

А.Д.Гетманова

ЛОГИКА

Словарь и задачник

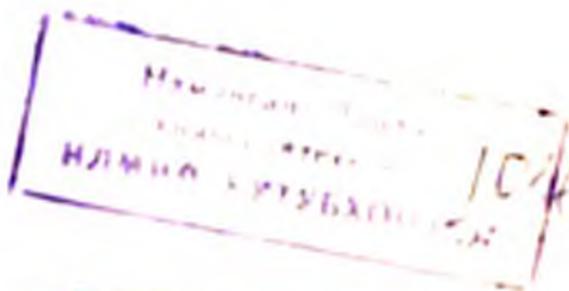


А.Д.Гетманова

ЛОГИКА

Словарь и задачник

*Рекомендовано Министерством
общего и профессионального образования
Российской Федерации
в качестве учебного пособия
для студентов вузов*



Москва



ВЛАДОС

1998

ББК 87.4

Г44

Гетманова А.Д.

Г 44 Логика: Словарь и задачник: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 336 с.

ISBN 5-691-00101-9.

Впервые издается одной книгой словарь и задачник по логике.

Данное издание расширит круг вопросов современной формальной логики и поможет более эффективному практическому применению логических знаний. Текстовые логические задачи по курсу логики, построенные на основе литературных произведений и некоторых научных текстах, дополняются занимательными задачами и кроссвордами, которые оживят изучение предмета.

Учебное пособие адресовано студентам вузов, учителям, а также учащимся общеобразовательных школ, колледжей, лицеев, гимназий и всем, интересующимся наукой логикой.

Книга одобрена и рекомендована Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.

ББК 87.4

© Гетманова А.Д., 1997

© «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 1997

Все права защищены

ISBN 5-691-00101-9

ПРЕДИСЛОВИЕ

Словарь-задачник по логике предназначен студентам вузов. Но данная книга может быть использована в качестве учебного пособия по логике для учащихся 10—11 классов в дополнение к учебнику «Логика» («Дрофа». М., 1995).

Словарь по логике поможет повторить материал, изложенный в учебниках логики, и даст некоторые новые сведения по истории логики и неклассическим логикам, т. е. расширит круг вопросов, с которыми знакомятся студенты и школьники.

Работу со словарем советуем начать с тематического указателя статей. Его цель — сориентировать читателя в материале, включенном в содержание словаря. Для удобства пользования в тексте курсивом выделены имена ученых и термины, которым посвящены отдельные статьи.

В словаре применяются некоторые сокращения. Так, вместо полного названия статьи в тексте ее приводятся лишь первые буквы слов, составляющих это название.

В задачник включено большое количество задач на закрепление теоретического материала курса логики, которые построены на основе литературных и научных текстов.

Кроме того, в данном задачнике, по сравнению с учебником, увеличено число и виды занимательных задач. На многие из них даны ответы и разъяснения.

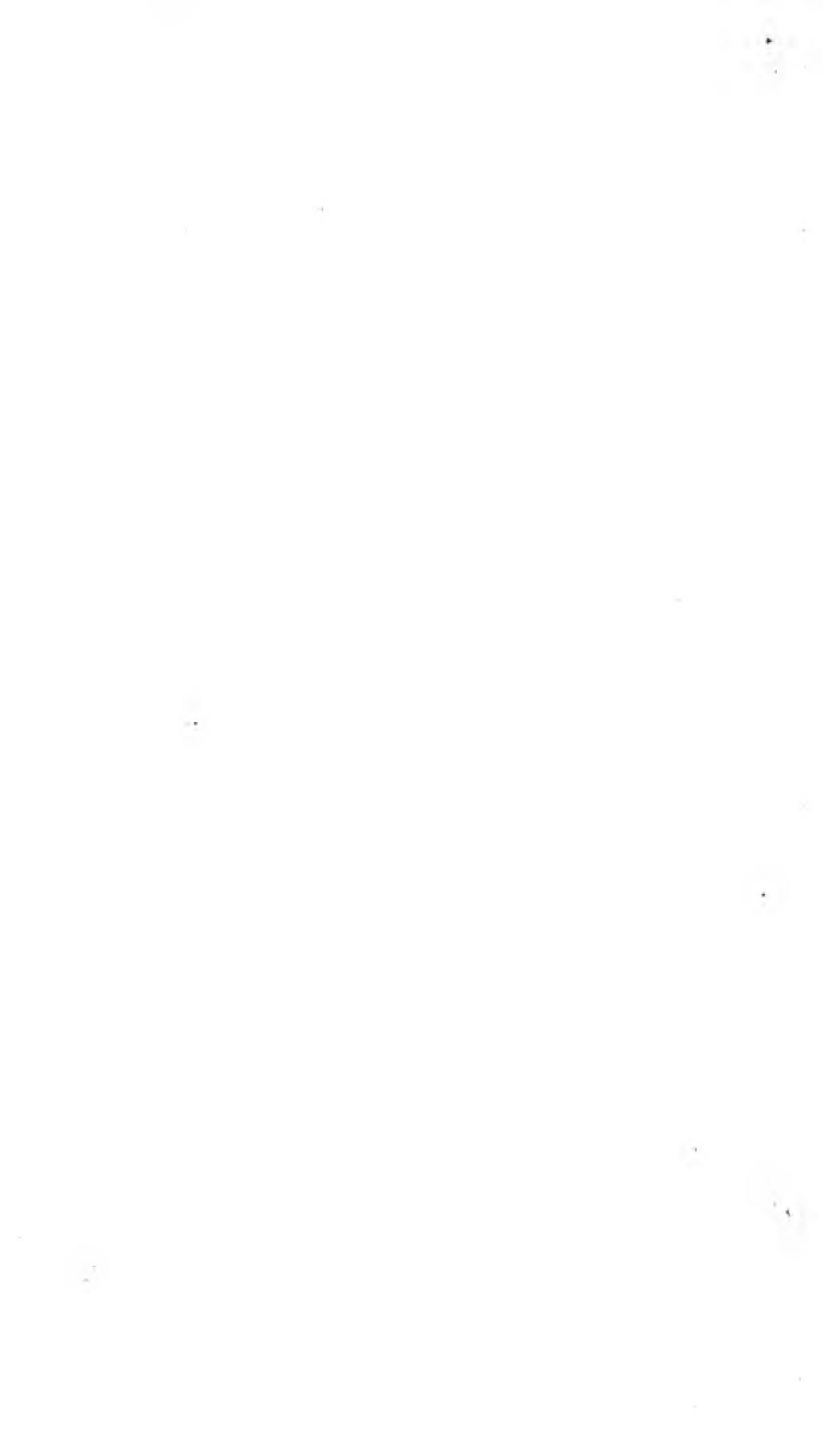
В задачник включены некоторые задачи и кроссворды, составленные студентами и магистрантами МПГУ им. В. И. Ленина и студентами Московского городского педагогического университета, изучавшими логику под руководством автора.

Использование данного учебного пособия оживит изучение логики — основы гуманитаризации современного образования, поможет учителям развивать логическое мышление учащихся на уроках по другим предметам школьного курса и мышление студентов, изучающих вузовские дисциплины.



**Словарь
логических
терминов**





ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ К СЛОВАРЮ

Понятие

Деление понятий	28
Дихотомия	34
Имени значение	48
Имя	50
Класс	59
Классификация	60
Логическая форма	68
Ограничение и обобщение понятий	83
Определение понятия	85
Отношения между понятиями	89
Понятие	102
Предмет в логике	106
Приемы, заменяющие определение понятий	106
Смысл имени	114

Суждение

Дизъюнкция	29
Импликация	48
Конъюнкция	62
Логические операции	69
Логический квадрат	73
Отношения между суждениями	93
Отрицание в классической логике	95
Предикат	104
Субъект суждения	115
Суждение	115
Суждение простое	117

Суждение сложное	119
Эквиваленция	131

Умозаключение

Аналогия	11
✓ Дедукция	26
Дилемма	30
✓ Индукция	52
Индукция математическая	53
✓ Индукция неполная	54
✓ Индукция полная	55
Логическое следствие	73
Модус категорического силлогизма	81
Полисиллогизм	102
Силлогизм	109
Сорит	115
Умозаключение	122
Умозаключение непосредственное	126
Умозаключение по «логическому квадрату»	130
Энтимема	132

Логические законы

Закон	38
Законы логические	39
Закон достаточного основания	40
Закон исключенного третьего	41
Закон непротиворечия	43
Закон тождества	46
Противоречие формально-логическое	109

Теория аргументации

Аргументация	14
Вопрос	20
Доказательство	35
Логические ошибки	70
Опровержение	87

Парадоксы логические	97
--------------------------------	----

История логики

Аристотель	16
Буль Дж.	17
Васильев Н. А.	19
Индийская логика	50
Логика	65
Логика Древнего Китая	67
Порецкий П. С.	104
Фреге Г.	130
Яновская С. А.	133

Философия и логика

Анализ	10
Антиномия	13
Гипотеза	23
Достоверность	37
Истина	56
Ложь	75
Мышление абстрактное	81
Познание	100
Синтез	113

Логические системы

Двузначная логика	26
Конструктивная логика	61
Математическая логика	76
Многозначная логика	77
Непротиворечивость логических систем	82
Паранепротиворечивая логика	98

А

АНАЛИЗ (от греч. *analysis* — разложение, расчленение, разбор) — мысленное расчленение предметов на их составные части, мысленное выделение в них признаков (т. е. свойств и отношений). А. осуществляется как на практике, так и в теоретической деятельности в процессе познания. А. противоположен *синтезу* и неразрывно с ним связан. Практический А. часто предшествует А. мысленному. А. наряду с синтезом, сравнением, абстрагированием и обобщением является основным логическим приемом формирования *понятий*. При образовании понятия сначала надо произвести анализ предмета, чтобы отделить существенные признаки от несущественных, ибо для образования понятия синтезируются лишь существенные признаки. Кроме процесса образования понятия, А. как мыслительная познавательная операция проявляется и в др. формах. А. эмпирических данных, полученных при экспериментах и наблюдениях, предшествует уровню их теоретического обобщения (синтезу). А. некоторых теорий, относящихся к различным определенным предметным областям, осуществляется с целью установления взаимосвязи между этими теориями (напр., А. конкурирующих теорий или гипотез). А. применяется как внутри какой-либо одной научной теории, так и в качестве междисциплинарного познавательного приема. Особенно плодотво-

рен А. научных достижений, полученных на стыке общественных, естественных и технических наук.

АНАЛОГИЯ (от греч. *analogia* — соответствие, сходство) — *умозаключение* о принадлежности отдельному предмету или классу однородных предметов определенного признака (свойства или отношения) на основании сходства в существенных признаках с др. предметом (или классом однородных предметов). Предмет, к-рый исследуется непосредственно, называется моделью, а предмет, о к-ром делается умозаключение по аналогии, — прототипом (оригиналом). В зависимости от характера информации, к-рая переносится с модели на прототип, выделяется А. свойств и А. отношений. Схема А. свойств следующая:

Предмет А обладает свойствами *a, b, c, d, e, f*.

Предмет В обладает свойствами *a, b, c, d*.

Вероятно, предмет В обладает свойствами *e, f*.

В А. отношений информация дается об отношениях между двумя предметами или двумя классами однородных предметов. Имеем отношения (aRb) и (cR_1d). Аналогичными являются отношения R и R_1 , но a не аналогично c и b не аналогично d . В качестве примера рассмотрим «планетарную» модель строения атома, предложенную Резерфордом. Здесь аналогичны отношения между Солнцем и планетами, с одной стороны, и ядром атома и электронами — с другой. В науке бионике, к-рая занимается исследованием объектов, процессов и явлений живой природы с целью использования полученных знаний в новейшей технике, часто используется А. отношений (напр., принцип передвижения машин-снегоходов заимствован у пингвинов).

В зависимости от степени достоверности заключения А. делятся на три вида:

1. Строгая А. (дающая достоверное заключение);

2. Нестрогая А. (дающая вероятное заключение);

3. Ложная А. (дающая ложное заключение).

Строгая А. характеризуется наличием необходимой связи между сходными признаками и переносимым. Ее схема такая:

Предмет А обладает признаками a, b, c, d, e .

Предмет В обладает признаками a, b, c, d .

Из совокупности признаков a, b, c, d необходимо следует e .

Предмет В обязательно обладает признаком e .

Строгая А. применяется в научных исследованиях; на ней основан метод моделирования. Но кроме формально-логических правил, принятых для А., необходим учет методологических требований конкретности истины, т. е. рассмотрения явления в конкретной обстановке.

Нестрогая А. дает вероятное заключение. Если ложное суждение обозначить через 0, а истину через 1, то степень вероятности ее заключений лежит в интервале от 1 до 0, т. е. $1 > P_a > 0$, где P_a — обозначение вероятности заключения по нестрогой А. На использовании нестрогой А. основано испытание модели самолета (или моста) в лабораториях и последующее построение настоящего самолета (моста). Этот способ может давать и достоверное заключение, но чаще — вероятное, т. к. сказывается разница в масштабах модели и прототипа и отличие лабораторных условий от естественных.

В математических доказательствах используется только строгая А., а при решении задач (арифметических, геометрических и др.) применяется либо алгоритм, либо нестрогая А. с уже решенными однотипными задачами. Для повышения степени вероятности заключений по нестрогой А. надо стремиться к тому, чтобы: 1) число общих

признаков было по возможности большим; 2) сходные признаки были существенными (на несущественных признаках строятся ненаучные или детские А.); 3) общие признаки были по возможности более разнородными; 4) учитывались количество и существенность пунктов различия. Если предметы отличаются существенными признаками, то А. может дать ложное заключение; 5) переносимый признак был того же типа, что и сходные признаки. Если нарушаются эти правила, то А. становится ложной.

Ложные А. иногда используются, чтобы ввести противника в заблуждение, и тогда они становятся софистическим приемом. В др. случаях ложные А. проводятся случайно, из-за незнания правил построения А. или отсутствия фактических знаний о предметах и их свойствах, на основании к-рых осуществляется А. Напр., на ложной А. были построены рассуждения одного из сотрудников известного русского физиолога И. П. Павлова, к-рый при анализе опытов, проводившихся на собаках, провел А. между внутренним миром людей и воображаемым «внутренним миром» собаки. При этом он не учел, что между человеком и животным существует принципиальное различие, делающее А. невозможной: сознание человека качественно отличается от психики животных. Ложная А. привела к ложному заключению, по словам И. П. Павлова, к фантастичности и научной бесплодности.

А. играет существенную роль в обучении и доказательстве, лежит в основе математического моделирования и поэтической метафоры.

АНТИНОМИЯ в логике (от греч. *antinomia* — противоречие в законе) — наличие двух противоречащих высказываний о предмете, допускающих одинаково убедительное логическое обоснование; неустранимое противоречие, мыслимое в идее или законе. А. были выражены в виде апорий древне-

греческого философа Зенона. Одна из них, известная под названием «Ахиллес», состоит в том, что быстроногий Ахилл никогда не сможет догнать черепаху, ибо при условии одновременного начала их движения к моменту появления Ахилла на месте черепахи она уже пройдет известное расстояние; и так будет во всех отдельных точках пути движения Ахилла и черепахи. В *математической логике* употребляются три понятия: «противоречие», «парадокс», «антиномия». Современные американские логики Х. Карри и С. Клини считают эти три понятия синонимами. Некоторые отечественные логики вносят существенное уточнение в понимание понятий «противоречие», «парадокс» и «антиномия». Также считая их синонимичными, они рекомендуют заменить термин «противоречие» эквивалентным, но имеющим более четко очерченный объем понятием: *противоречие формально-логическое*, чтобы отличить его от диалектического противоречия.

АРГУМЕНТАЦИЯ — способ рассуждения, включающий *доказательство* и *опровержение*, в процессе которого создается убеждение в истинности тезиса и ложности антитезиса как у самого доказывающего, так и оппонентов; обосновывается целесообразность принятия тезиса с целью выработки активной жизненной позиции и реализации определенных программ действий, вытекающих из доказываемого положения. Понятие «аргументация» богаче по содержанию, чем понятие «доказательство»: целью доказательства является установление истинности тезиса, а целью А. еще и обоснование целесообразности принятия этого тезиса, показ его важного значения в данной жизненной ситуации и т. д. В теории А. «аргумент» также понимается шире, чем в теории доказательства, ибо первый включает не только аргументы, подтверждающие истин-

ность тезиса, но и аргументы, обосновывающие целесообразность его принятия, демонстрирующие его преимущества по сравнению с др. подобными утверждениями (предложениями). Аргументы в процессе А. гораздо разнообразнее, чем в процессе доказательства. Форма А. и форма доказательства также не совпадают полностью. Форма А., так же как и форма доказательства, включает в себя различные виды *умозаключений* (дедуктивные, индуктивные, по аналогии) или их цепь, но кроме того, сочетая доказательство и опровержение, предусматривает обоснование. Форма А. чаще всего носит характер диалога, ибо аргументатор не только доказывает свой тезис, но и опровергает антитезис оппонента, убеждая его или являющуюся свидетелем дискуссии аудиторию в правильности своего тезиса. Диалог как наиболее аргументированная форма ведения беседы пришла к нам из древности (так Древняя Греция — родина диалогов Платона, техники спора в форме вопросов и ответов Сократа и т. д.). Но диалог — это внешняя форма А.: оппонент (что особенно наглядно проявляется в письменной форме А.) может только мыслиться. Внутренняя форма А. представляет цепь доказательств и опровержений аргументатора в процессе доказательства и тезиса и осуществлении убеждения. В процессе А. выработка убеждений у собеседника или аудитории часто связана с их переубеждением. Поэтому в А. велика роль риторики в ее традиционном понимании как искусства красноречия. В этом смысле до сих пор представляет интерес «Риторика» *Аристотеля*, в к-рой наука о красноречии рассматривается как теория и практика убеждения в процессе доказательства истинности тезиса. Не было периода в истории, когда бы люди не аргументировали. Без А. высказываний невозможно интеллектуальное общение. А. — необходимый инструмент человеческого познания *истины*.

АРИСТОТЕЛЬ (384—322 до н. э.) — один из величайших ученых и философов древности. Он родился в городе Стагире, поэтому его называют Стагиритом. Сочинения посвящены многообразным отраслям современного ему знания: философии, логике, физике, астрономии, биологии, психологии, этике, эстетике, риторике и другим. Общее число написанных им работ около тысячи.

В течение 20 лет А. был учеником в школе Платона. Через 12 лет после смерти Платона А. основал в Афинах свою философскую школу (перипатетическую, или Ликей).

А. впервые дал систематическое изложение логики. Логике А. называет «традиционной» формальной логикой. Традиционная формальная логика включала и включает такие разделы, как *понятие, суждение, законы (принципы) правильного мышления, умозаключения* (дедуктивные, индуктивные, по аналогии), логические основы теории аргументации, *гипотеза*. Основными работами А. по логике являются «Первая аналитика» и «Вторая аналитика», в которых дана теория *силлогизма*, определение и деление понятий, теория доказательства. А. является также автором сочинения «Топика», содержащем учение о вероятностных «диалектических» доказательствах, «Категории», «Об опровержении софистических аргументов», «Об истолковании». Византийские логики позже объединили все перечисленные работы А. под общим названием «Органон» (орудие познания).

Законы правильного мышления: *закон тождества, закон непротиворечия, закон исключенного третьего* — А. изложил в своем главном произведении «Метафизика». Законы мышления А. рассматривал первоначально как законы бытия, а логические формы истинного мышления считал отображением реальных отношений.

Для А. истина есть соответствие мысли действительности. Истинным он считал суждение, в

котором понятия соединены между собой так, как связаны между собой вещи в природе. А ложным — суждение, которое соединяет то, что разъединено в природе, или разъединяет то, что связано в ней. А., опираясь на эту концепцию истины, создал свою логику. В «Аналитиках» А. довольно основательно разрабатывает модальную логику.

А. видел в логике орудие, или метод исследования. Основным содержанием аристотелевской логики является теория дедукции. В логике А. содержатся элементы *математической* (символической) логики, у него имеются начатки исчисления высказываний.

Б

БУЛЬ ДЖОРДЖ (1815—1864) — английский логик. Он разрабатывал алгебру логики — один из разделов *математической логики*. Предметом его изучения были *классы* (как объемы понятий), соотношения между ними и связанные с этим операции. Б. переносил на логику законы и правила алгебраических действий.

В работе «Исследование законов мысли», к-рая оказала большое влияние на развитие логики, Б. ввел в логику классов в качестве основных операций сложение («+»), умножение («х» или пропуск знака) и вычитание («-»). В исчислении классов сложение соответствует объединению классов, исключая их общую часть, а умножение — пересечению. Вычитание Б. рассматривал как действие, противоположное сложению, — отделение части от целого, то, что в естественном языке выражается словом «кроме».

Б. ввел в свою систему логические равенства, которые он записывал посредством знака «=», соответствующего связке «есть». «Светила суть солнца и планеты» в виде равенства им записывается так: $x = y + z$, откуда следует, что $x - z = y$. Согласно Б., в логике, как и в алгебре, можно

Наманган Давлат

универс. 1036

ИДЖОА УТУВХОИ

переносить члены из одной части равенства в другую с обратным знаком. Б. открыл закон коммутативности для вычитания: $x - y = -y + x$ и закон дистрибутивности умножения относительно вычитания: $z(x - y) = zx - zy$. Он сформулировал общее правило для вычитания: если от равных вычесть равные, то остатки будут равными. Из этого следует, что мы можем складывать или вычитать равенства и употреблять правило транспозиции точно так же, как в общей алгебре.

Предметом исследования ученого были также высказывания (в традиционной логике их называют *суждениями*). В исчислении высказываний, по Б., сложение («+») соответствует строгой *дизъюнкции*, а умножение (« \times » или пропуск знака) — *конъюнкции*.

Чтобы высказывание записать в символической форме, Б. составляет логическое равенство. Если какой-либо из терминов высказывания не распределен, он вводит термин V для обозначения класса, неопределенного в некотором отношении. Для того чтобы выразить частноотрицательное суждение, напр. «Некоторые люди не являются благоразумными», Б. сначала представляет его в форме «Некоторые люди являются неблагоприятными», а затем выражает в символах обычным способом.

По Б., существуют три типа символического выражения суждений: $X = VY$ (только предикат не распределен); $X = Y$ (оба термина — субъект и предикат — распределены); $VX = VY$ (оба термина не распределены).

Диалектика соотношения утверждения и отрицания в понятиях и суждениях у Б. такова: без отрицания не существует утверждения, и, наоборот, во всяком утверждении содержится отрицание. Утверждения и отрицания связаны с универсальным классом. «Сознание допускает существование универсума не априори, как факт, не зависящий от опыта, но либо апостериори, как дедукцию из опыта, либо гипотетически, как основание

возможности утвердительного рассуждения», — писал Б.

Различая живой разговорный язык и «язык» символический, Б. подчеркивал, что язык символов лишь вспомогательное средство для изучения человеческого мышления и его законов.

В

ВАСИЛЬЕВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ (1880—1940) — русский логик. Его оригинальные идеи возникли в результате изучения проблем традиционной логики, но их значение было столь велико, что оказало влияние на развитие *математической логики*. Он вслед за другим русским логиком С. О. Шатуновским высказал идею о неуниверсальности закона *исключенного третьего*. Если С. О. Шатуновский пришел к этой идее в результате тщательного изучения особенностей математического доказательства применительно к бесконечным множествам, то В. — в результате изучения частных суждений, рассматриваемых в традиционной логике. Основными работами В. являются следующие: «О частных суждениях, о треугольнике противоположностей и о законе исключенного четвертого», «Воображаемая (неаристотелева) логика» и «Логика и металогика». В. подкреплял свои концепции формальной аналогией с неевклидовой геометрией Н. И. Лобачевского. Не все современники В. оценили его идеи, хотя некоторые из них считали, что он написал «остроумнейшую работу». Логические идеи В. можно рассматривать как некоторые предшествующие мысли, развитые далее в *конструктивной* и *интуиционистской* логиках о неприменимости принципа исключенного третьего для бесконечных множеств. В., кроме того, рассматривает условия, при к-рых представляется возможным опериро-

вать с противоречивыми высказываниями внутри непротиворечивой логической системы.

ВОПРОС. Термины «В.», «проблема» — нетождественные, но связанные между собой понятия. «Проблема» — это В. из области науки, для ответа на к-рый недостаточно имеющейся к данному моменту информации (знания). В. — форма выражения проблемы. Но В. может ставиться с целью получения информации, уже имеющейся у человека, или в процессе социологических исследований, чтобы выявить чье-то мнение по этому В. (в форме интервью или анкетирования). Четкая, корректная формулировка В. необходима при оформлении запроса для введения его в ЭВМ. Велика роль правильной, однозначной постановки В. в различных сферах трудовой деятельности человека: судебно-следственной практике, педагогической работе и т. д. Вот почему логика уделяет большое внимание правильной постановке В. и правильному ответу на него.

В. формулируется в вопросительном предложении, к-рое не выражает суждения, и, следовательно, оно не истинно и не ложно (напр., «Имеются ли подводные вулканы?», «Какая самая высокая гора в мире?»). Всякий В. включает в себя, во-первых, исходную информацию о мире, называемую **базисом** или **предпосылкой В.** (напр., о подводных вулканах, о горах), и, во-вторых, указание на ее недостаточность и необходимость дальнейшего дополнения и углубления знаний. В. — логическая форма, включающая исходную (или базисную) информацию с указанием на ее недостаточность с целью получения новой информации в виде ответа.

Обычно различают два вида (типа) В.: I тип — уточняющие (определенные, прямые или ли-вопросы) (напр., «Действительно ли в 1979 г. население в Лондоне составляло 7 млн человек?). В ли-вопросах присутствует частица «ли»: «верно ли», «действительно ли», «надо ли» и т. д. К ли-

вопросам относятся обычные да-нет В. типа: «Является ли стекло жидкостью при температуре 70 F?»

Уточняющие В. могут быть простыми или сложными. Простые В. делятся на условные и безусловные. Напр., «Верно ли, что космонавты побывали в открытом космосе?» — простой безусловный В.; «Верно ли, что если повысить температуру металла до точки плавления, то он перейдет в жидкое состояние?» — простой условный В. Сложные В. (как и суждения сложные) делятся на конъюнктивные (соединительные) (напр., «Удостоены ли советские хоккеисты золотой медали на Олимпийских играх в 1984 и в 1988 гг.?») и дизъюнктивные (разделительные) (напр., «Это было убийство или самоубийство?»). В. типа: «Если рабочий повысит производительность труда, то он получит большую зарплату?» — не является сложным В., ибо его нельзя разбить на два самостоятельных простых В. Это — простой условный В.

II тип В. — восполняющие (неопределенные, непрямые, какой-вопросы). Они включают в свой состав вопросительные слова — операторы В.: «Где?», «Когда?», «Кто?», «Что?», «Почему?», «Какие?» и др. Эти В. также делятся на простые и сложные (напр., «Какие простые числа лежат между 20 и 30?»; «Что означает слово «агностик?» — являются простыми В.). Сложные В. можно разбить на несколько простых восполняющих В. (напр., «Какой известный английский писатель является автором произведений «Луна и грош» и «Театр?»). Предпосылкой (или базисом) восполняющего В. является содержащееся в В. исходное знание, неполноту или неопределенность к-рого требуется устранить.

В. бывают логически корректными или логически некорректными (т. е. правильно или неправильно поставленными). Предпосылки первых — истинные суждения, предпосылки вторых — лож-

ные или неопределенные (по смыслу) суждения. Если спрашивающий не знает о ложности базиса, то В. поставлен некорректно. В противном случае В. задается с целью провокации, запутывания своего оппонента, и такой В. называют «провокационным», а его постановка есть софистический прием (от греч. *sophistiké* — рассуждение, основанное на преднамеренном нарушении законов логики). Напр., провокационным является В.: «Как построить вечный двигатель?» и т. д.

Существуют определенные правила постановки простых и сложных вопросов: 1) корректность постановки В., т. е. они должны быть правильно поставленными, корректными. Провокационные и неопределенные В. недопустимы; 2) предвидение альтернативности ответа («да» или «нет») на уточняющие вопросы (напр., «Было ли полное солнечное затмение в 1988 г. на территории Франции?»); 3) краткость и ясность формулировки В. Длинные, запутанные, нечеткие В. затрудняют их понимание; 4) простота В. Если В. сложный, то его лучше разбить на несколько простых (напр., «Вы были когда-нибудь в Канаде?», «Вы были когда-нибудь во Франции?»); 5) в сложных разделительных В. необходимо перечислять все альтернативы (напр., «К какому виду (по форме) относится этот русский трехструнный щипковый музыкальный инструмент: альтовая балалайка, детская балалайка, балалайка-прима или балалайка-контрабас?»); 6) необходимо отличать обычный В. от риторического В. Риторические В. (напр., «Кто из вас не хочет успеха в работе?») являются суждениями, т. к. в них содержится утверждение или отрицание; обычные же В. суждениями не являются.

Характер вопроса определяет виды ответов на него: 1. Ответ на простой В. первого типа (уточняющий, определенный, прямой, ли-В.) предполагает одно из двух: «да» или «нет» (напр., «Является ли Бальзак автором романа «Шагреневая

кожа»?) (ответ — «да»). Ответ на простой В. второго типа (восполняющий, не прямой, какой-вопрос) требует привлечения точной, исчерпывающей информации о времени, месте, причинах, результатах исторического события или природного явления и др. 2. Ответ на сложный конъюнктивный В. требует ответа на все простые В., входящие в сложный (напр., «Верно ли, что настоль пустыря принимают при гипертонии, при сердечно-сосудистых неврозах и на ночь как успокаивающее средство?» Ответ: «да», «да», «да»). При ответе же на сложный дизъюнктивный В. часто достаточно дать ответ лишь на один или несколько составляющих его простых В. (на одну альтернативу). Так, на В.: «Предпочитаете ли Вы в воскресенье выехать за город или побывать в театре?» — ответом будет суждение: «Я предпочитаю в воскресенье выехать за город». В. в *познании* играет особенно большую роль, т. к. познание мира стимулируется постановкой проблем.

Г

ГИПОТЕЗА — научно обоснованное предположение о причинах или закономерных связях каких-либо явлений или событий природы, общества и мышления. Г. не сводится к одной форме мышления — *понятию, суждению или умозаключению*, а включает все эти формы.

В зависимости от степени общности объяснения класса однородных явлений выделяются такие виды Г.: общие, частные и единичные. **Общая Г.** — это научно обоснованное предположение о причинах, законах и закономерностях природных и общественных явлений, а также закономерностях психической деятельности человека (напр., Г. Демокрита об атомистическом строении вещества, Г. К. Э. Циолковского о возможности космических полетов). В случае подтверждения общая Г. превращается в научную теорию. **Частная Г.** —

научно обоснованное предположение о причинах, происхождении и о закономерностях части объектов, выделенных из класса рассматриваемых объектов природы, общественной жизни или психической деятельности человека (напр., в биологии выдвинуты гипотезы о возникновении злокачественных опухолей, о происхождении вирусов и др.). Единичная Г. — научно обоснованное предположение о причинах, происхождении и закономерностях единичных фактов, конкретных событий или явлений (напр., гипотезы о Тунгусском метеорите, упавшем 30 июня 1908 г. в Сибири). В научной работе и др. видах деятельности используются рабочие Г. — предположения, выдвигаемые чаще всего в начале исследования явления и не ставящие еще задачу выяснения его причин или закономерностей. Рабочие Г. используют ученые в ходе их работы по исследованию определенных проблем. Г., выдвигаемые в судебном расследовании, называются версиями. Версии бывают общими, частными и единичными (напр., версии, к-рые строятся в процессе расследования аварии на электростанции или крушения поезда и др.). Г. могут быть конкурирующими, т. е. по-разному объясняющими одно и то же явление, событие (напр., Г. об органическом или неорганическом происхождении нефти).

В ходе построения и развития Г. выделяют следующие этапы: 1) выделение группы фактов, к-рые не укладываются в прежние теории или Г. и должны быть объяснены новой Г.; 2) формулировка Г. (или гипотез), объясняющих данные факты; 3) выведение из данной Г. всех вытекающих из нее следствий; 4) сопоставление выведенных из Г. следствий с имеющимися наблюдениями, результатами экспериментов, с научными законами; 5) превращение Г. в достоверное знание или в научную теорию, если подтверждаются все выведенные из Г. следствия и не возникает противоречия с ранее известными законами науки.

Способы подтверждения Г. делятся на прямые и косвенные. Прямым и самым действенным способом является обнаружение предполагаемого объекта, явления или свойства, к-рое является причиной рассматриваемого явления (напр., открытие планеты Нептун, открытие особого вируса, вызывающего определенное заболевание). Основным прямым способом подтверждения Г. является выведение из нее следствий и их верификация (подтверждение). Косвенный способ подтверждения Г. состоит в опровержении всех ложных Г. (или версий), после чего умозаключают об истинности одного оставшегося предположения по следующей схеме:

Явление А могло быть вызвано либо В, либо С, либо Д.
 Явление А не вызвано ни В, ни С.

Явление А вызвано Д.

При применении этого метода необходимо перечислить все возможные Г. и следует опровергнуть все ложные Г.

Способом опровержения Г. является опровержение (фальсификация) следствий, вытекающих из данной Г. При этом используется отрицающий модус (*modus tollens*) условно-категорического умозаключения, дающий достоверное заключение, выражающийся формулой $((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}$. Схема опровержения Г. такая (здесь буква Н обозначает гипотезу, C_1, C_2, \dots, C_n — следствия из этой гипотезы, « \rightarrow » — импликацию, \bar{C} — отрицание С).

$$\frac{H \rightarrow (C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge \dots \wedge C_n)}{\bar{C}_1 \vee \bar{C}_2 \vee \bar{C}_3 \vee \dots \vee \bar{C}_n}$$

Н

Чем большее число следствий отсутствует, тем выше степень опровержения высказанной Г. Г. окончательно опровергается, если обнаруживаются факты, явления, противоречащие вытекающим

из данной Г. следствиям. Г. — необходимый этап познания: все законы науки и теории до их подтверждения прошли стадию Г.

Д

ДВУЗНАЧНАЯ ЛОГИКА. Иные ее названия — классическая, или традиционная, логика — отражают наличие ее истоков в глубокой древности (см. *Аристотель*). Происхождение ее основного названия (двузначная) определено наличием только двух значений истинности — *суждение* может быть либо истинным, либо ложным (напр., суждение «Все грачи — птицы» истинно, а суждение «Некоторые люди не являются смертными» ложно). От Д.л. следует отличать *многозначные логики*, к-рые могут оперировать конечным или бесконечным множеством значений истинности. Д.л. имеет дело с понятиями, имеющими четкий объем (напр., «планета», «многоэтажный дом» и др.). Для Д.л. *закон непротиворечия* и *закон исключенного третьего* являются тавтологиями (выводимыми формулами). На принципе двузначности построены релейно-контактные схемы (контакт замкнут или контакт разомкнут). В программах для ЭВМ, построенных на Д.л., истина обычно обозначается 1, а ложь 0.

ДЕДУКЦИЯ. В традиционной (не в математической) логике (см. *Двузначная логика*) Д. называют *умозаключение* от знания большей степени общности к новому знанию меньшей степени общности. Впервые теория Д. в этом плане была обстоятельно разработана *Аристотелем*. В современной *математической логике* Д. называют *умозаключение*, дающее достоверное (истинное) *суждение*. Четкая фиксация существенного различия классического и современного понимания Д. особенно важна для решения методологических

вопросов. Для различения двух смыслов Д. предлагают классическое понимание обозначить термином «дедукция₁», а современное — «дедукция₂». Правильно построенному дедуктивному умозаключению присущ необходимый характер логического следования заключения из данных посылок.

Существует много видов дедуктивных умозаключений. К дедуктивным умозаключениям относятся: 1) выводы, основанные на субъектно-предикатной структуре суждений (выводы логики предикатов); 2) выводы, основанные на логических связях между суждениями (выводы логики высказываний). Первые подразделяются на *непосредственные умозаключения*, делаемые из одной посылки (это — обращение, превращение, противопоставление предикату и «умозаключения по логическому квадрату») и опосредствованные умозаключения, делаемые из двух или большего числа посылок, являющихся категорическими суждениями (категорический силлогизм, сокращенный категорический силлогизм — энтимема, сложные силлогизмы — полисиллогизмы и сложносокращенные силлогизмы — сориты и эпихейрема, а также выводы из суждений с отношениями). Вторые, т. е. выводы логики высказываний, делятся на прямые выводы и непрямые (косвенные) выводы. К прямым выводам относятся условные умозаключения, разделительные умозаключения и условно-разделительные (лемматические) умозаключения (*дилемма*, трилемма, полилемма) и др. К непрямым (косвенным) выводам относятся: правило введения импликации («теорема о дедукции»), правило сведения к абсурду и рассуждение «от противного» (противоречащего).

Д. и *индукция* связаны между собой столь же необходимым образом, как *синтез* и *анализ*. В Д. ход рассуждения осуществляется от обобщений и заключений к отдельным конкретным фактам и суждениям меньшей степени общности. В процес-

се обучения дедуктивный метод состоит в том, что преподаватель сам формулирует общее суждение, выражающее какое-то правило, закон, теорему и т. д., а затем применяет его, иллюстрирует частными примерами, случаями, фактами, событиями и т. п. Соединение Д. и индукции в процессе обучения дает два пути объяснения материала: индуктивно-дедуктивный и дедуктивно-индуктивный.

Математическая логика разрабатывает проблемы формального вывода в дедуктивных рассуждениях.

ДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ — это *логическая операция*, позволяющая с помощью избранного основания Д. (признака, по которому осуществляется Д.) распределить объем делимого *понятия* (множества) на ряд членов деления (подмножеств). При Д.п. объем делимого (родового) понятия раскрывается путем перечисления его видов (напр., делимое (родовое) понятие «инертный газ» делится на следующие члены деления (виды): «гелий», «неон», «аргон», «криптон», «ксенон», «радон»). В зависимости от цели, практических потребностей одно понятие можно разделить по различным основаниям Д. (напр., по их функционированию во времени вулканы делятся на: действующие, уснувшие и потухшие; по форме: на центральные и трещинные). Правильное Д.п. предполагает соблюдение определенных правил: 1. Д. должно быть соразмерным, т. е. сумма объемов видовых понятий должна быть равна объему (делимого) родового понятия (напр., «Материки в современную геологическую эпоху делятся на: Евразию, Африку, Австралию, Северную Америку, Южную Америку и Антарктиду»). Если ряд членов Д. исчисляется десятками, то для соблюдения правила соразмерности после перечисления некоторых членов Д. пишут «и др.», «и т. п.» или «и т. д.» (напр., «Личные документы — это заявления,

автобиографии, расписки, доверенности, завещания, удостоверения, паспорта, свидетельства и др.»). 2. Д. должно проводиться только по одному основанию, чтобы не произошло перекрещивания объемов понятий-членов Д. (напр., «Семенные растения делятся на голосемянные и покрытосемянные»). 3. Члены Д. должны исключать друг друга, т. е. не иметь общих элементов (не пересекаться) (напр., «Основные компоненты ЭВМ делятся на: процессор, память, устройства ввода-вывода»). 4. Д. должно быть непрерывным, т. е. нельзя делать скачки в Д. (напр., нельзя делить члены предложения на подлежащее, сказуемое и второстепенные члены, а надо сначала разделить на главные и второстепенные, а уже потом главные члены предложения делить на подлежащее и сказуемое). Приведенные примеры Д.п. иллюстрировали Д. по видоизменению признака, когда основанием Д. является признак, по которому образуются видовые понятия (видообразующий). Другим видом Д.п. является дихотомическое Д., или *дихотомия*. От Д.п. следует отличать мысленное расчленение целого на части, когда части целого не являются видами рода, т. е. делимого понятия («Год делится на двенадцать месяцев») (см. *Классификация*).

ДИЗЪЮНКЦИЯ является логической связкой, образующей из суждений *простых суждение сложное*, соответствует союзу «или», обозначается $a \vee b$ (нестрогая, или соединительная, Д.) и $a \vee b$ (строгая, или разделительная, Д.). Напр., «Он — шахматист или музыкант» — пример нестрогой Д., т. к. одновременно он может быть и шахматистом и музыкантом. «Вечером я пойду в театр или в библиотеку» — строгая Д., обозначаемая $a \vee b$, т. к. я не могу одновременно пойти и туда и сюда. В *математической логике* Д. является логическим термином, или логической константой

(постоянной операцией). Д. может состоять из 2 или большего числа членов. В *двузначной логике* Д. трактуется как функция от некоторого числа аргументов; при этом аргументы и сама функция могут принимать одно и только одно из двух значений истинности — «истина» и «ложь». В *двузначной логике* табл. истинности для Д. такая.

<i>a</i>	<i>b</i>	$a \vee b$	$a \vee b$
и	и	и	л
и	л	и	и
л	и	и	и
л	л	л	л

Отличие двух видов Д. в том, что нестрогая Д. истинна тогда, когда хотя бы одно простое суждение истинно, а строгая Д. истинна тогда, когда только одно простое суждение истинно.

В *многозначных логиках* число значений истинности аргументов и функций может быть любым конечным, большим двух, и даже бесконечным.

В естественном языке Д. выражается союзами: «или», «либо», «то ли... то ли» и др. Напр., «Летом я поеду отдыхать или к морю, или на Енисей»; «Фосфор бывает либо белый, либо красный»; «То ли слабый дождик, то ли снег мешали лыжникам развивать нужную скорость на соревнованиях». Для обоих видов дизъюнкции действует закон коммутативности (перестановки): $(a \vee b) \equiv (b \vee a)$ и $(a \vee b) \equiv (b \vee a)$. В естественном языке эта эквивалентность сохраняется. Напр., суждение «Удобрения бывают органическими или неорганическими» эквивалентно суждению «Удобрения бывают неорганическими или органическими» (*Конъюнкция, Импликация, Эквиваленция*).

ДИЛЕММА — условно-разделительное *умозаключение*, в к-ром одна посылка состоит из двух

условных *суждений*, а др. является разделительным суждением, содержащим две альтернативы. Д. означает сложный выбор из двух нежелательных для человека (или группы людей) альтернатив одной по принципу: «из двух зол надо выбирать наименьшее». Д. классифицируются так:



В простой конструктивной Д. в первой (условной) посылке утверждается, что из двух различных оснований вытекает одно и то же следствие. Во второй посылке (дизъюнктивном суждении) утверждается, что одно или другое из этих оснований истинно. В заключении утверждается следствие. Примером этого вида Д. является рассуждение врача.

Если у больного пневмония (a), то ему необходим постельный режим (b); если у больного грипп (c), то ему необходим постельный режим (b).

У данного больного пневмония (a) или грипп (c).

Данному больному необходим постельный режим (b).

Малыми буквами a , b , c обозначаются *суждения простые*. Запись $a \vee b$ обозначает нестрогую *дизъюнкцию*. Запись $a \rightarrow b$ обозначает *импликацию* («если a , то b »). Д. этого вида имеет следующую схему:

$$\frac{a \rightarrow b, c \rightarrow b, a \vee c}{b}$$

Соединив посылки знаком конъюнкции (« \wedge ») и присоединив к ним посредством знака « \rightarrow » заключение, мы получим формулу этого вида Д.:

$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \vee c)) \rightarrow b$. Она выражает закон логики, т. е. является тождественно-истинной формулой.

Сложная конструктивная Д. отличается от простой только тем, что оба следствия ее первой (условной) посылки различны.

Схема	Формула
$a \rightarrow b, c \rightarrow d, a \vee c$	$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d)$
$b \vee d$	

Этот вид Д. значительно чаще используют авторы произведений художественной литературы, когда им необходимо подчеркнуть сложность коллизий реальной жизни, неоднозначность морального выбора. В рассказе Джека Лондона «Великая загадка» события происходят на севере Аляски. Вдова миллионера Карен Сейзер приехала, чтобы разыскать свою первую любовь Дэвида Пэйна. После долгих поисков она, наконец, разыскивает Дэвида и умоляет его быть с ней. Перед героем стоит дилемма:

Если он согласится быть с ней (а), то он изменит своей жене — индеанке, спасшей ему жизнь (b); если он не ответит на любовь белой женщины (с), то навсегда потеряет свою родину — Юг Америки (d).

Но он может согласиться быть с ней (а) или не ответить на любовь белой женщины (с).

Он изменит своей жене — индеанке, спасшей ему жизнь (b), или навсегда потеряет свою родину — Юг Америки (d).

Дэвид Пэйн остается с индеанкой.

В простой деструктивной дилемме первая (условная) посылка указывает на то, что из одного и того же основания вытекают два различных следствия. Во второй посылке содержится дизъюнкция отрицаний обоих этих следствий. В заключении отрицается основание. Схема этого вида умозаключения:

$$\frac{a \rightarrow b, a \rightarrow c, \bar{b} \vee \bar{c}}{\bar{a}}$$

Формула может быть записана двумя способами:

$$\begin{aligned} & ((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a} \text{ или} \\ & ((a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}. \end{aligned}$$

Главный герой Клайд романа Т. Драйзера «Американская трагедия» думал, что если он женится на милой, честной, нежно любящей его, но бедной Роберте (к тому же ждущей от него ребенка), то ему предстоит «скучное, будничное существование в заботах о том, как прожить с нею и с ребенком на скудный заработок», что женитьба для него «означала бы полный крах». Выразим рассуждение Клайда в форме дилеммы:

Если я женюсь на Роберте (a), то меня ждет скучное существование (b) и для меня наступит полный крах (c).

Я не хочу владеть скучное существование (\bar{b}) или потерять полный крах (\bar{c}).

Я не женюсь на Роберте (\bar{a}).

Сложная деструктивная Д. отличается от простой тем, что оба основания ее различны. Первая посылка содержит два условных суждения с различными основаниями и различными следствиями. Во второй посылке содержится дизъюнкция отрицаний обоих следствий. Заключение является дизъюнкцией отрицаний обоих оснований.

Схема

$$\frac{a \rightarrow b, c \rightarrow d, \bar{b} \vee \bar{d}}{\bar{a} \vee \bar{c}}$$

Формула

$$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \vee \bar{d})) \rightarrow (\bar{a} \vee \bar{c})$$

Пример этого вида Д.

Если человек пунктуален (a), то он всегда приходит вовремя на встречу с другим человеком (b), и если человек вежлив (c), то, опоздав, всегда извинится (d).

Данный человек или не всегда приходит вовремя на встречу с другим человеком (\bar{b}), или не извиняется, когда опаздывает (\bar{d}).

Данный человек не пунктуален (\bar{a}) или не вежлив (\bar{c}).

ДИХОТОМИЯ (от греч. *dicha* и *tome* — сечение на две части), или двучленное деление, — один из видов *деления понятий*, когда объем делимого понятия делится на два противоречащих понятия (A и $не-A$). Напр., «Внимание делится на произвольное и непроизвольное», «Животные делятся на позвоночных и беспозвоночных», «Почвы делятся на черноземные и нечерноземные». Иногда понятие $не-A$ снова делится на B и $не-B$, затем $не-B$ делится на C и $не-C$ и т. д. Схема и пример дихотомического деления.



Дихотомическое деление удобно: оно всегда соразмерно, члены деления исключают друг друга, деление производится только по одному основанию. Однако Д. применима не всегда (напр., нельзя делить науки на точные и неточные, а художественные произведения на хорошие и нехорошие, т. к. четко указать критерий в этих случаях весьма трудно: это понятия с

«размытым» объемом) (см. *Деление понятий, Классификация*).

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО — совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью др. истинных и связанных с ним *суждений*. Структура Д.: тезис (суждение, истинность к-рого надо доказать), аргументы (истинные суждения, используемые при Д. тезиса), демонстрация, или форма, Д. (способ логической связи между тезисом и аргументами). В качестве аргументов выступают: 1. **Удостоверенные единичные факты**, т. е. статистические данные (о населении, количестве производимого оборудования и др.); свидетельские показания; научные данные (результаты эксперимента или наблюдения) и др. факты. Чтобы факты играли доказательную роль, необходимо анализировать их в совокупности, относящейся к рассматриваемому вопросу. 2. **Определение понятий**, к-рые даются в каждой науке. 3. **Аксиомы** (суждения, к-рые принимаются в качестве аргументов без Д., т. к. они уже подтверждены многовековой практикой людей) и **постулаты** (суждения, принимаемые в рамках какой-либо научной теории за истинные, хотя и недоказуемые ее средствами, и поэтому играющие в ней роль аксиом) в математике, математической логике и др. 4. **Законы науки** (необходимые, существенные, устойчивые, повторяющиеся отношения между явлениями в природе, обществе и мышлении) и **теоремы**.

1. Существует два вида Д.: **Прямое Д.**, когда истинность тезиса непосредственно обосновывается аргументами. Так, из данных аргументов ($A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$) следует тезис — Т. Напр., из двух аргументов: «Все углероды горючи» и «Алмаз — углерод» следует тезис: «Алмаз горюч». 2. **Непрямое (косвенное) Д.** — обоснование тезиса путем Д. ложности антитезиса. Имеет две разновидности непрямого Д.: **апагогическое Д.** (Д. «от противного»), к-рое часто используется

в математике (напр., теорема: «Из данной точки на прямую можно опустить только один перпендикуляр») и **разделительное Д.** (Д. методом исключения), схема к-рого:

$$\frac{a \vee b \vee c \vee d, \bar{a} \wedge \bar{b} \wedge \bar{c}}{d}$$

(может применяться как нестрогая, так и строгая *дизъюнкция*). В разделительном Д. антитезис представлен одним из членов разделительного суждения, в к-ром обязательно перечисление всех возможных альтернатив.

Преступление могли совершить только либо А, либо В, либо С.
Доказано, что не совершали преступление ни А, ни В.

Преступление совершил С.

В Д. необходимо соблюдать следующие **правила доказательного рассуждения**: 1) правила, относящиеся к тезису (тезис должен быть логически определенным, ясным и точным; тезис должен оставаться тождественным на протяжении всего Д. или опровержения); 2) правила, относящиеся к аргументам (аргументы должны быть истинными и не противоречащими друг другу; они должны являться достаточным основанием для подтверждения тезиса, и истинность аргументов должна быть доказана самостоятельно, независимо от тезиса); 3) правила, относящиеся к демонстрации (необходимо, чтобы тезис был заключением, логически следующим из аргументов по общим правилам умозаключений или был бы получен в соответствии с правилами косвенного Д.). Если эти правила нарушаются, то в Д. и *опровержении* возникают *логические ошибки*. Д. должно основываться на данных науки и социально-исторической практики, поэтому оно не тождественно убеждению, к-рое может опираться на религиозную веру, предрассудки, равно как и на неосведомленность. Д. является обязательным этапом в процес-



се аргументации (см. *Отношения между понятиями*).

ДОСТОВЕРНОСТЬ — характеристика знания, ответственности к-рого объективным явлениям и предметам окружающего мира подтверждено практикой. В процессе *познания* различают непосредственную Д. и опосредованную Д. **Непосредственная Д.** — результат чувственного познания: ощущений, восприятий и представлений (напр., мы видим яркий закат солнца, ощущаем горький вкус лекарства и т. д.). **Опосредованная Д.** достигается посредством *мышления абстрактного* и выражается в форме *суждений* (напр., «Все металлы при трении нагреваются»). Понятие «достоверность» является синонимом понятия «истина». Так как истина имеет различные формы (абсолютная и относительная) и различные числовые выражения (1, 1/2, 1/4, 3/4, 1/8, 7/8 и т. д.), то и степень достоверности суждения может быть различной, от 1 до 0, не включая 0, к-рый обозначает ложь. Понятие Д. применимо и к характеристике заключения в *умозаключениях*: заключение может быть как достоверным суждением, так и вероятным. Так, заключение в категорическом *силлогизме*:

Все зайцы — млекопитающие.

Все зайцы — растительоядные.

Некоторые растительоядные — млекопитающие —

является суждением достоверным, ибо посылки умозаключения истинны и оно построено правильно. Среди условно-категорических умозаключений встречаются модусы (разновидности), дающие достоверное заключение, и модусы, дающие вероятное заключение. Достоверное заключение получается по *modus ponens* и *modus tollens* (утверждающему модусу и отрицающему модусу). Напр.:

Если число оканчивается на 5, то оно делится на 5.
Данное число оканчивается на 5.

Данное число делится на 5.

Если в условно-категорическом умозаключении идти от утверждения следствия к утверждению основания или от отрицания основания к отрицанию следствия, то заключение будет суждением вероятным, а не достоверным (см. *Ложь*).

З

ЗАКОН есть необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями. Существуют З. природы, З. общества и З. мышления. З. различаются не только по сфере действия, но и по степени общности. Фундамент материалистической диалектики составляют наиболее общие основные З., к-рые действуют в природе, обществе и мышлении. Кроме З. материалистической диалектики в объективном мире действует много др. З., изучаемых конкретными науками: физические З., биологические З., химические З. и др. Эти З. называются конкретно-научными, или частными, или специфическими. Существуют и общенаучные З., напр., З. сохранения энергии, З. сохранения вещества. На основе зна-

ния З. возможно достоверное (см. *Достоверность*) предвидение течения процесса. З. выражает одну из сторон сущности явления. Все явления в мире (как материальные, так и идеальные) подчиняются определенным З., т. е. все детерминировано, обусловлено объективными З. Различают динамические З., т. е. З. однозначной (жесткой) детерминации (напр., З. Ома, З. Кулона и др.) и статистические З. (З. вероятности), к-рым подчиняются массовые случайные явления (напр., рождение ребенка определенного пола, процент всхожести семян и др.). Правильное мышление подчиняется законам логическим, к-рые изучает наука логика.

ЗАКОНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ. В мышлении человека действуют законы материалистической диалектики — наиболее глубокого и всестороннего учения о развитии. Кроме них правильное мышление подчиняется формально-логическим законам. Наиболее простые и необходимые связи между мыслями выражаются в основных законах логики: 1) *законе тождества*; 2) *законе непротиворечия*; 3) *законе исключенного третьего*; 4) *законе достаточного основания*. В логике они играют особо важную роль, являются наиболее общими, используются при оперировании *понятиями* и *суждениями*, применяются в *умозаклчениях*, *доказательствах* и *опровержениях*. Первые три были открыты *Аристотелем*, четвертый — *Г. В. Лейбницем*. Формально-логические законы отражают в сознании человека определенные отношения, существующие между предметами объективного мира, или отражают такие обычные свойства предметов, как их относительная устойчивость, определенность, несовместимость в одном и том же предмете одновременного наличия и отсутствия одних и тех же признаков. Следует особо подчеркнуть, что З.л. являются законами правильного мышления, но не являются законами развития самих вещей и явлений мира. З.л. есть

отражение объективного в субъективном сознании человека, поэтому их нельзя отменить или заметить др. З.л. имеют общечеловеческий характер: они едины для людей всех рас, наций, профессий. Основные З.л. сложились исторически и являются итогом многовековой практики *познания*. Они отражают такие важные свойства правильного мышления, как его определенность, непротиворечивость, обоснованность, четкость мышления, выбор «или-или» в определенных «жестких» ситуациях. Кроме основных, существует много неосновных З.л., к-рые надо выполнять при оперировании понятиями, или суждениями, или умозаключениями. З.л., как основные, так и неосновные, в мышлении функционируют в качестве принципов правильного рассуждения в ходе доказательства истинных суждений и теорий и опровержения ложных суждений и ложных гипотез. З.л. играют роль универсальных связей мышления и общих принципов любой мыслительной деятельности, выражающих требования методологического характера. Нарушение З.л. приводит к *логической ошибке* — как непреднамеренной — паралогизму (от греч. *paralogismós*), так и сознательной — софизму (от греч. *sóphisma* — уловка, выдумка, головоломка), хотя эти типы ошибок возникают и в др. ситуациях.

ЗАКОН ДОСТАТОЧНОГО ОСНОВАНИЯ. Данный закон, сформулированный в XVII в. *Г. В. Лейбницем*, гласит, что ни одно явление не может быть действительным, ни одно утверждение истинным без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе. Современное его звучание таково: «*Всякая истинная мысль должна быть достаточно обоснованной*». При этом речь идет об обосновании только истинной мысли, ибо достаточно обосновать ложный тезис (ложное суждение) невозможно. В отличие от *законов тождества, непротиворечия, исключенного*

третьего, к-рые как принципы мышления имеют содержательную формулировку, а в *математической логике* выражаются формулами, у З.д.о. формулы нет, ибо ему присущ только содержательный характер.

Что же следует считать достаточным основанием для обоснования истинного тезиса? В *доказательстве* аргументами для подтверждения тезиса служат удостоверенные единичные факты, определения понятий, аксиомы и постулаты, законы науки и теоремы. Какую последовательность в рассуждении определяет З.д.о.? Так как реальная причина и следствие (напр., мы включили электрическую печь, и в комнате стало теплее) не всегда совпадают с логическим основанием и *логическим следствием* (термометр показывает более высокую температуру, чем прежде, значит, в комнате стало теплее), то часто приходится умозаключать от следствий, из них выводя причину того или иного явления. Так поступают, напр., следователи, к-рые в поисках реальной причины совершенного преступления формулируют всевозможные версии, чтобы затем, отбросив ложные, оставить истинные. Врачи, ставя диагноз болезни, также идут от реальных следствий к реальным причинам. Проблема доказательности выдвигаемых положений существенна для любого творческого процесса, поэтому знание З.д.о. оберегает наше мышление от голословности и немотивированности (см. *Законы логические*).

ЗАКОН ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО. В предметах объективного мира какой-либо указанный признак или присутствует или его нет. Поэтому в суждениях человека, отражающего определенную ситуацию, должно наблюдаться соответствие его мыслей действительному положению вещей. Так, из двух суждений: «Джеймс Фенимор Купер является автором серии романов о Кожаном Чулке, создававшихся на протяжении почти 20 лет», и

«Джеймс Фенимор Купер не является автором серии романов о Кожаном Чулке, создававшихся на протяжении почти 20 лет», первое истинно, второе — ложно, и третьего — промежуточного — суждения не может быть. З.и.т. впервые был открыт и сформулирован *Аристотелем*.

Двузначная логика имеет дело с жесткой ситуацией, где суждение может быть либо истинным, либо ложным, и каждое суждение может иметь только одно из этих истинностных значений. З.и.т. формулируется так: «Из двух противоречащих суждений одно истинно, другое ложно, а третьего не дано». В противоречащих (контрадикторных) *суждениях*, отрицающих друг друга, одно суждение истинно, а другое — ложно. К противоречащим относятся *суждения простые* следующих трех типов, где S — одинаковые термины и P — одинаковые термины (см. *Отношение между суждениями*): 1. A — «Данное S есть P » и E — «Данное S не есть P ». 2. A — «Все S есть P » и O — «Некоторые S не есть P ». 3. E — «Ни одно S не есть P » и J — «Некоторые S есть P ». Одно из этих суждений в каждой из пар можно обозначить переменной a , а другое — \bar{a} . Формула З.и.т. в исчислении высказываний двузначной логики записывается так: $a \vee \bar{a}$ (где знак « \vee » обозначает нестрогую дизъюнкцию, союз «или»). Точнее этот закон следовало бы выражать формулой $a \vee \bar{a}$, где « \vee » обозначает строгую дизъюнкцию, характеризующую несовместимость a и \bar{a} . Но мы здесь и в др. статьях этого словаря-справочника будем придерживаться широко принятой формулы для этого закона, а именно $a \vee \bar{a}$.

В мышлении З.и.т. предполагает четкий выбор одной из двух взаимоисключающих альтернатив («да» или «нет»). С др. стороны, действие этого закона ограничено наличием «неопределенности» в познании. Ведь в природе, обществе и самом мышлении имеются как относительно устойчивые состо-

яния (относительный покой), так и переходные состояния и ситуации, т. е. изменения, переход предметов и их отдельных свойств в свою противоположность (напр., новая автомашина превращается в старую, модная одежда устаревает и становится немодной и др.). Поэтому и в самом процессе *познания*, отражающем эти «переходные» состояния объективных предметов и процессов природы и общества, часто возникает неопределенность. Кроме того, отражение объективного мира на определенном этапе познания всегда неполно, неточно, т. к. соответствует лишь этому этапу знаний человека о мире. Напр., о единичных будущих событиях (в их число входят и возможные катастрофы) очень часто мы не можем заранее сказать, какое суждение будет истинным: «Завтра я обязательно выиграю на спортивной арене этот турнир по теннису» или «Завтра я ни за что не выиграю на спортивной арене этот турнир по теннису». Ни одно из этих двух противоречащих суждений не имеет определенного истинностного значения до момента окончания действия.

З.и.т. не действует тогда, когда вводится третье значение истинности суждений (высказываний) — «неопределенно» (напр., в социологических анкетах предлагаются ответы: «да», «нет» и «не знаю»; при голосовании предусматриваются следующие позиции: «за», «против» и «воздержался»). В такого рода ситуациях мы попадаем в сферу действия трехзначной логики. В неклассических *многозначных логиках* З.и.т., т. е. формула $a \vee \bar{a}$, не является тавтологией (или выводимой формулой).

ЗАКОН НЕПРОТИВОРЕЧИЯ. В предметах объективного мира невозможно одновременное присутствие и отсутствие какого-либо свойства или отношения (напр., невозможно, чтобы вы, читатель, в настоящее время были дома и не были дома). Поэтому и в своих суждениях человек не должен

одновременно утверждать что-либо о предмете A и то же самое о нем отрицать, иначе возникнет *противоречие формально-логическое*. Мышление человека становится неправильным, если он допускает формально-противоречивые высказывания.

Закон непротиворечия формулируется так: «Два противоположных суждения не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении». К противоположным относятся *суждения простые* следующих 4 типов (здесь S — одинаковые термины и P — одинаковые термины).

1. A — «Данное S есть P » и E — «Данное S не есть P ».
2. A — «Все S есть P » и E — «Ни одно S не есть P ».
3. A — «Все S есть P » и O — «Некоторые S не есть P ».
4. E — «Ни одно S не есть P » и J — «Некоторые S есть P ».

1, 3, 4-я пары суждений таковы, что если одно из суждений этой пары истинно, то др. обязательно ложно, поэтому они называются противоречащими или отрицающими друг друга, и их можно обозначить a и \bar{a} (*не-а*). Конъюнкция их, т. е. формула $a \wedge \bar{a}$, выражает формально-логическое противоречие. Суждения 2-й пары A и E могут быть одновременно ложными, поэтому их нельзя обозначать как a и \bar{a} (напр., «Все люди грамотные» и «Ни один человек не является грамотным»). В исчислении высказываний *двузначной логики* закон непротиворечия выражается формулой $\overline{a \wedge \bar{a}}$. (Неверно, что a и *не-а*.) Но эта формула не полностью, неадекватно представляет закон непротиворечия, открытый Аристотелем, т. к. она не распространяется на суждения A и E , в то время как закон непротиворечия Аристотеля на них распространяется. Противоречия не возникают, если речь идет о разных предметах или об одном предмете, но взятом в разном отношении или рассматриваемом в разное время (напр., суждение «Этот букет роз свежий» и суждение «Этот букет роз не является свежим» не противоречат

друг другу, если речь идет об одном и том же букете роз, но рассматриваемом в разное время).

В *многозначных логиках* З.н. (точнее, формула $\overline{a \wedge \bar{a}}$) не везде является тавтологией (или выводимой формулой), т. е. не везде является *законом логическим*. Это происходит потому, что в многозначных (трехзначных) логиках число значений истинности более двух («истина» и «ложь»), т. е. имеется третье значение — «неопределенно», что и не позволяет иногда применять закон непротиворечия. В *конструктивных* и *интуиционистской логиках* отражены др. ситуации в познании, в них приняты иные идеализации. Конструктивные логики изучают только конструктивные объекты и конструктивные процессы, а они или имеются (осуществляются), или их нет, но то и др. невозможно одновременно по отношению к одному и тому же конструктивному объекту или процессу, поэтому З.н. в них действует неограниченно. З.н. не действует в логике «размытых» множеств, ибо в ней к «размытым» множествам, «размытым» алгоритмам можно одновременно применять утверждение и отрицание (напр., «Этот мужчина пожилой» и «Он еще не является пожилым», т. к. понятие «пожилой мужчина» является «нечетким» понятием, не имеющим четко очерченного объема). До сих пор речь шла о выражении формально-логического противоречия в форме $a \wedge \bar{a}$, но оно может выражаться и без отрицания, когда берутся несовместимые утвердительные суждения (об этом см. в статье *Закон тождества*). На таком противоречии построен габровский анекдот под названием «Реклама»:

- Значит, это самая новая ткань?
- Только вчера получил, прямо с фабрики!
- А она не линяющая?
- Да что вы! Больше месяца висела на витрине, и ничего ей не сделалось!

З.н. квалифицирует *формально-логическое противоречие* как серьезную ошибку, несовместимую

с логическим мышлением (см. *Антиномия, Законы логические, Суждение*).

ЗАКОН ТОЖДЕСТВА — один из основных законов правильного мышления, соблюдение которого помогает определенности, точности и ясности употребления *понятий и суждений. Умозаключения:*

Материя вечна.
Сукно — материя.

Сукно вечно

построено неправильно, ибо понятие «материя» в первой и второй посылках трактуется в разных смыслах, — в философском и обыденном, следовательно, произошло нарушение З.т. З.т. формулируется так: «В процессе определенного рассуждения всякое понятие и суждение должны оставаться тождественными самим себе». З.т. в традиционной логике (см. *Двузначная логика*) для суждений записывают как « a есть a », а для понятий « A есть A ». В *математической логике* З.т. представляется в логике высказываний как $a \equiv a$, или $a \rightarrow a$, где a обозначает любое высказывание (суждение). В философии тождество понимается как равенство, сходство двух или нескольких предметов в каком-либо отношении. Напр., все гейзеры тождественны в том, что они являются источниками, периодически выбрасывающими фонтаны горячей воды и пара до высоты 20 — 40 м и более. В природе и обществе нет даже двух абсолютно тождественных предметов (напр., двух близнецов, двух одинаковых цветков и т. д.), тождество существует в связи с различием. Но мы отвлекаемся от существующих различий и фиксируем свое внимание только на тождестве.

З.т. в мышлении представляет собой нормативное правило (принцип), гласящее, что в процессе рассуждения нельзя подменять одну

мысль др., одно понятие др., иначе возникнут *логические ошибки*, называемые «подменой понятия» или «подменой тезиса». З.т. означает также, что тождественные мысли нельзя выдавать за различные, и наоборот, различные — за тождественные. Напр., тождественными по объему, т. е. выражающими одного и того же человека, будут такие три понятия (хотя они по содержанию и характеризуют его с различных сторон): «французский физик Пьер Кюри (1859—1906)»; «ученый, совместно с женой М. Склодовской-Кюри открывший в 1898 г. полоний и радий»; «лауреат Нобелевской премии (1903 г. совм. со Склодовской-Кюри)». Люди, выступающие не по обсуждаемой теме или употребляющие термины и понятия в ином смысле, чем принято, и не предупреждающие об этом, нарушают З.т. Напр., иногда люди вкладывают различный смысл в такие понятия, как «материалист», «идеалист», «наука», «демократия», «свобода слова» и др., поэтому происходит отождествление нетождественного, т. е. нарушение З.т. Логические ошибки часто происходят при употреблении омонимов, т. е. слов, имеющих два или более значений («движение», «следствие», «ребро», «поле», «мир», «коса» и др.). Напр., «Из-за рассеянности шахматист не раз на турнирах терял очки». Соблюдение З.т. необходимо везде — в науке, искусстве, в преподавании, в программировании работы ЭВМ, в повседневной жизни и т. д. На нарушении З.т. строятся анекдоты, каламбуры, двусмысленности. В качестве примера приведем один из габровских анекдотов под названием «Логика»:

— Какая температура в комнате? — спросил габровец у жены.

— Пятнадцать градусов, — ответила жена.

— А на улице?

— Двадцать.

— Тогда открой окно, — распорядился он, — пусть войдут еще пять градусов.

Соблюдение З.т. в мышлении помогает избежать непонимания (см. *Законы логические*).

И

ИМЕНИ ЗНАЧЕНИЕ — это обозначаемый *именем* предмет или класс предметов (см. *Предмет в логике*). Вместо слова «значение» в логической литературе употребляют др. синонимичные термины: чаще всего «денотат», иногда «десигнат», «номинат» или «референт». Напр., такие языковые выражения, как «Везувий», «действующий вулкан на юге Италии, близ Неаполя», «вулкан, во время извержения в 79 г. погубивший гг. Помпеи и Геркуланум», «вулкан в Италии высотой 1277 м» имеют одно и то же З.и. (обозначают вулкан Везувий), но разный *смысл*.

ИМПЛИКАЦИЯ является логической связкой, образующей из *суждений простых суждение сложное*. И. соответствует союзу «если, то», обозначается: $a \rightarrow b$ или $a \supset b$ (напр., «Если магнит ударить, то он размагнитится»). В *математической логике* И. является логическим термином, или логической константой (постоянной, операцией). В *двузначной логике* табл. истинности для И. такая:

<i>a</i>	<i>b</i>	$a \rightarrow b$
и	и	и
и	л	л
л	и	и
л	л	и

Здесь *a* — антецедент И., т. е. ее первый член, к-рому предпослано слово «если»; *b* — консеквент И. (второй член И.). И. истинна во всех случаях,

кроме одного: когда ее антецедент истинен, а консеквент ложен. Здесь И. трактуется как функция от двух аргументов т.о., что и аргументы и сама функция могут принимать одно и только одно из двух различных значений истинности — «истина» и «ложь». И. двузначной логики иначе называют материальной И. И. ($a \rightarrow b$) не совсем соответствует по смыслу союзу «если, то» естественного языка, т. к. в ней может отсутствовать содержательная связь между суждениями a и b . Поэтому возникли *парадоксы* материальной И. Приведем структуру и соответствующие им сложные суждения, иллюстрирующие разнообразные способы выражения И.: 1) Если A , то B . (Если на заводе установить новое оборудование, то повысится производительность труда.) 2) Коль скоро A , то B . (Коль скоро вычислительная система способна сохранять работоспособность при выходе из строя части оборудования, то она обладает свойством живучести.) 3) В случае A имеет место B . (В случае, когда появляются магнитные бури, имеет место ухудшение состояния здоровья людей.) 4) Для B достаточно A . (Для того чтобы удвоить длину периметра квадрата, достаточно удвоить длину каждой из его сторон.) 5) Для A необходимо B . (Для сохранения мира на земле необходимо увеличить усилия всех государств в борьбе за мир.) 6) A (материально) влечет B . (Передозировка в применении лекарственных препаратов влечет отрицательные последствия.) 7) A , только если B . (Работа будет выполнена в срок, только если в достаточном количестве и своевременно будут доставлены строительные материалы.) 8) B , если A . (Я буду заботиться о тебе, если ты ответишь мне тем же.)

Из приведенных выше схем и соответствующих им высказываний с конкретным разнообразным содержанием видно, насколько многогранны в естественном языке средства выражения И.

ИМЯ — это слово или словосочетание, обозначающее какой-либо определенный предмет или класс однородных предметов (см. *Предмет в логике*). Хотя предметы изменчивы, текучи, в них сохраняется качественная определенность, относительно покоящаяся сущность, к-рую и обозначает **И.** данного предмета.

Имена делятся на: 1) простые, в к-рых нет частей, имеющих самостоятельный смысл («олень», «Аристотель»), и сложные, или описательные, в к-рых есть части, имеющие самостоятельный смысл («самая большая река в Южной Америке», «молодежный фольклорный ансамбль»); 2) собственные, т. е. имена отдельных людей, государств, городов, событий («Александр Македонский», «Италия»), и общие, т. е. имена класса предметов («крестьянин», «олимпийский чемпион по фигурному катанию»).

Каждое **И.** имеет значение и смысл.

ИНДИЙСКАЯ ЛОГИКА представляет одно из обособленных направлений развития логики. **И.л.** зародилась в недрах индийской философии и сначала развивалась вместе с ней. Оформление логики в стройную систему связано с именем Дигнаги (VI в. до н. э.). Существование **И.л.** насчитывает более двух тысячелетий и отражено в большом числе работ, но единства взглядов на ее развитие нет. Системы **И.л.** кратко изложены в двухтомной «Индийской философии» С. Радхакришнана: «старая» ньяя, буддийская логика, «новая» ньяя. Наиболее систематическое и полное изложение основ **И.л.** навья-ньяя сделано представителем западной логики — американским индологом, профессором Гарвардского университета Д. Г. Х. Инголлом в работе «Введение в индийскую логику навья-ньяя». Значительное внимание в **И.л.** уделено умозаключениям, отождествляющимся с доказательством. Сначала считали, что силлогизм состоит из десяти суждений, затем Гаутама их

число сократил до 5: 1) тезис; 2) основание; 3) пример; 4) применение; 5) вывод. Эта система пятичленного силлогизма стала господствующей в И.л. Для И.л. характерны следующие особенности: 1) оригинальное учение о пятичленном силлогизме, отразившем неразрывность *дедукции* и *индукции*; 2) рассмотрение суждения не как самостоятельного акта мысли, а как члена умозаключения; 3) понимание восприятия не как непосредственно данного, а включающего в себя акт «суждения-умозаключения»; 4) различение внутренней речи как формы процесса мышления (речи «в себе») и внешней речи в устной или письменной форме (речи «для других»). Следует отметить, что европейская психология лишь в XX в. приступила к изучению этих видов речи и установлению различий между ними. Излагая основы навья-ньяя, Д. Г. Х. Инголлс приходит к заключению, что она является единственной завершенной системой формальной логики, возникшей вне пределов европейской культуры. В школе навья-ньяя (возникла в XII—XIII вв., ее основатель — Гангеша, автор трактата «Таттва-чин-таманей») логика, отделившись от философии, стала методом и инструментом научного познания. Но эта логика была несовершенна. Для нее характерна громоздкая система категорий, несоблюдение различий между абстрактным выводом и конкретным примером вывода. Следует отметить, что в более поздней, или радикальной, школе навья-ньяя, основанной Рагхунатхой, эти недостатки были в значительной степени преодолены. Д. Инголлс считает, что формальная логика навья-ньяя отличается высокой степенью абстракции и в некоторых отношениях превосходит логику *Аристотеля*. И.л. известны такие логические операции, как *конъюнкция*, *дизъюнкция* и их *отрицание*. Знали индийские логики и некоторые эквивалентности, связанные с *классами*. *Кванторы* в И.л. почти не использовались. Значительное внимание уделя-

лось теории *логического следствия*, отрицательным высказываниям, способам образования сложных терминов и др. В И.л. не было символов. Но Д. Инголс не считает это недостатком, ибо никто вплоть до XIX века не использовал символы (за исключением школы стоиков в Древней Греции). И.л. развивалась самобытно, независимо от древнегреческой логики. С греческой философией и логикой Индия познакомилась лишь в результате похода Александра Македонского (356—323 до н. э.). На основе И.л. развивалась логика в Китае, Тибете, Монголии, Корее, в Японии, Индонезии, на Цейлоне.

ИНДУКЦИЯ. В определении И. в логике выявляются два подхода: 1) в традиционной логике И. называют *умозаключение* от знания меньшей степени общности к новому знанию большей степени общности, когда от отдельных частных случаев мы переходим к общему суждению; 2) в современной *математической логике* И. называют умозаключение, дающее вероятное суждение. И. бывает *полной и неполной*. Кроме того, выделяют еще *математическую И.*

В процессе развития категории И. произошло ее разделение на метод и вывод. Так рассматривали И. в Древней Греции *Аристотель*, в XIX в. — английский философ и экономист Дж. Ст. Милль и английский логик, экономист и статистик Ст. Джевонс. И. как метод научного познания — сложная содержательная операция, включающая в себя наблюдение, анализ, отбор материала, эксперимент и др. средства. И. как вывод относится к классу индуктивных умозаключений.

Позднее И. как вывод разделилась на формальную И. и материальную И. Оба вида И. обозначают любой вывод, посылки к-рого имеют менее общий характер, чем заключение. Отличие их в том, что первая не учитывает специфики содержания посылок (обыденное, философское, конкрет-

но-научное и др.), а вторая — учитывает, что имеет существенное значение. Далее материальная И. разделилась на научную и ненаучную. Научная И. в посылках опирается только на существенные связи и отношения, благодаря чему достоверность ее заключений носит необходимый характер (хотя она и является неполной И.).

В современной логике термин «И.» часто употребляют как синоним понятий «недемонстративный вывод», «вероятностный аргумент». Но отождествление понятий «И.», «индуктивный вывод» с понятиями «вероятностный вывод», «недемонстративный аргумент» ведет к терминологическому отождествлению разных понятий, т. к. гносеологическая проблематика И. шире, чем проблематика вероятностных выводов. Необходима четкая фиксация существенного различия классического и современного понимания И., что важно для решения таких вопросов методологии, как И. и проблема открытия научных законов, И. и ее роль в жизни и др. Для различения двух смыслов И. предлагают классическое понимание обозначить термином «индукция₁», а современное — «индукция₂». И. тесно связана с *дедукцией*.

ИНДУКЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ. Она используется в математике и основана на следующей аксиоме (принципе). Пусть: 1) свойство A имеет место при $n=1$; 2) из предположения о том, что свойством A обладает какое-либо натуральное число n , следует, что этим свойством A обладает и число $n + 1$. Тогда делаем заключение, что свойством A обладает любое натуральное число. Методом математической И. доказывается, что сумма n первых натуральных чисел, обозначенная $S(n)$, равна $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$, т. е. $S(n) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$.

ИНДУКЦИЯ НЕПОЛНАЯ. Она применяется тогда, когда мы, не наблюдая все случаи изучаемого явления, заключение делаем для всех. Напр., мы наблюдаем электропроводность металлов меди, свинца, железа, золота и делаем заключение, что все металлы электропроводны. По способам обоснования заключения неполная И. делится на три вида:

I. И. через простое перечисление (популярная И.). Если один и тот же признак повторяется у ряда однородных предметов и отсутствует противоречащий случай, то делается заключение, что данный признак присущ всем предметам этого рода (напр., считали, что все собаки лают, пока не встретили у пигмеев собак, к-рые не лают). В популярной И. наблюдаемые объекты выбираются случайно, без всякой системы. Эта И. дает вероятное (не достоверное) заключение. Она применяется в начале построения гипотезы. При использовании этой И. возникает ошибка «поспешное обобщение». Напр., в случае эпидемии гриппа говорят: «Все сейчас болеют гриппом». Популярная И. лежит в основе народных наблюдений (напр., «Грач на горе — весна на дворе» или «Белая радуга зимой — к сильному морозу»).

II. И. через анализ и отбор фактов. Она исключает случайность обобщения, ибо люди изучают планомерно отобранные, наиболее типичные предметы — разнообразные по времени, способу получения и существования и др. условиям. Так, напр., вычисляют среднюю урожайность поля, судят о всхожести семян, о составе полезных ископаемых и т. д. Люди заметили, что пчелиный мед обладает целебными свойствами. Впоследствии научные исследования показали, что, напр., в цветочном меде содержится 75—80% углеводов (глюкоза, фруктоза и др.), органические кислоты, ферменты, минеральные и ароматические вещества, ценные для питания

человека, следовательно, первоначальный вывод оказался правильным. Аналогично вывели заключение о целебных свойствах ряда лекарственных растений. Чтобы повысить степень вероятности выводов с помощью этого вида И., необходимо: 1) взять достаточно большое количество исследуемых экземпляров; 2) элементы класса должны быть отобраны планомерно и быть более разнообразными; 3) изучаемый признак должен быть типичным для всех элементов этого класса; 4) данный признак должен быть для них существенным.

III. Н а у ч н а я И. — это И. на основе установления важнейшей из необходимых связей — причинной. Иными словами, это умозаключение, в к-ром на основании познания необходимых признаков или необходимой связи части предметов класса делается заключение обо всех предметах этого класса. Напр., «Всем людям для их жизнедеятельности необходима влага». Человек без пищи (при полном голодании) может прожить 30—40 дней, а воду он должен пить ежедневно, ибо процесс обезвоживания ведет к нарушению внутриклеточного обмена веществ, что приводит к гибели. Применение научной И. позволяет формулировать общие суждения, в том числе научные законы (естественных, технических и общественных наук). Научная И. опирается не на количество исследованных фактов, а на всесторонность их анализа и установление причинной зависимости, на выделение необходимых признаков или необходимых связей предметов и явлений. Поэтому научная И. так же, как и полная, дает достоверное заключение.

ИНДУКЦИЯ ПОЛНАЯ — это значит, что изучаются все предметы данного класса, а посылками служат либо единичные, либо общие *суждения*. Напр., суждение «Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца по эллиптической орбите» получено посредством полной И. Приве-

дем пример полной И., посылками к-рой являются общие суждения.

Все моржи — водные млекопитающие.

Все ушастые тюлени — водные млекопитающие.

Все настоящие тюлени — водные млекопитающие.

Моржи, ушастые тюлени, настоящие тюлени представляют семейство ластоногих.

Все ластоногие — водные млекопитающие.

Полная И. дает достоверное заключение. Применяя полную И., необходимо: 1) точно знать число предметов или явлений, подлежащих изучению; 2) убедиться, что признак принадлежит каждому элементу этого класса; 3) число элементов изучаемого класса должно быть невелико. К полной И. относятся и математические доказательства по случаям, а также умозаключение от отдельных частей к целому. Напр., производительность труда за год в цехе № 1 на данном заводе возросла более чем на 8%, производительность труда в цехе № 2 и цехе № 3 на данном заводе возросла также более чем на 8%. Др. цехов на этом заводе нет. Делаем заключение о том, что на данном заводе за год производительность труда возросла более чем на 8%.

ИСТИНА — такое достоверное знание, соответствие к-рого объективным явлениям и предметам окружающего мира подтверждено практикой. Учение об И. имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Целью *познания* является получение И. и использование ее для целенаправленного преобразования мира. Проблемы И. как адекватного (от лат. *adaequatus* — приравненный, равный) действительности знания ставилась уже философами Древней Греции. Классическое понимание И., сохранившееся по сей день, дал *Аристотель*: «...Истину говорит тот, кто считает разъединенное разъединенным и связанное — связанным». Под объективной И. в диалектико-матери-

алистической теории познания понимается такое содержание человеческих ощущений, восприятий, представлений и суждений, к-рое, адекватно отражая окружающий человека объективно существующий мир, само не зависит от познающего — ни от отдельного человека, ни от человечества в целом. Объективной И. являются законы науки, научные теории, т. к. они, адекватно отражая объективные закономерности в природе и обществе, не зависят от познающего их человека (люди не могут ни отменить, ни произвольно изменить их). Т.о., понятие объективной И. выражает соответствие наших знаний объективной действительности. Однако, когда речь идет о степени этого соответствия (т. е. о мере достоверности, истинности наших знаний), выделяют И. абсолютную и И. относительную. Под абсолютной И. (в предельно широком смысле слова) понимают полное, исчерпывающее, достоверное знание об объективном мире в целом. Абсолютная И. не есть И. окончательная, И. в последней инстанции, полностью исчерпывающая предмет познания. Ее следует понимать как бесконечный процесс и как цель познания, к к-рому стремятся люди. Абсолютная И. складывается из суммы относительных И., т. е. таких И., научных положений, теорий, к-рые дают не полное, исчерпывающее, а только приблизительное отражение действительности. Диалектика абсолютной и относительной И. такова: 1) относительные И. представляют собой ступеньки на пути познания И. абсолютной. И. есть движение мысли от неполного, приблизительно верного отражения мира ко все более полному и верному; 2) абсолютная И. складывается из бесконечной суммы относительных И. Познание есть процесс движения от относительных И. к абсолютным; 3) в каждой научной И., несмотря на ее относительность, есть элемент И. абсолютной. Диалектико-материалистическая теория познания признает абсолютную И. как в определенном

отношении уже достигнутое полное, исчерпывающее, абсолютно правильное отражение объективного мира, понимая под ней такие научные положения и законы, к-рые, давая полное знание лишь об отдельных сторонах, связях и процессах действительности, не могут быть опровергнуты в будущем (напр., закон сохранения и превращения энергии, закон Ома и др., теоремы математики). От абсолютной И. надо отличать так называемые вечные И., к-рые являются достоверным знанием уже совершившихся единичных фактов (напр., «Наполеон умер 5 мая 1821 г.»). Такие факты бесспорны. Абстрактной И. нет, И. всегда конкретна. Конкретность И. означает раскрытие существенных моментов предмета с учетом определенных его условий развития, взятых в совокупности, т. е. учета исторической обстановки, места, времени и др. Подмена конкретных И. абстрактными положениями, не отражающими объективной реальности, приводит к догматизму, отрыву теории от практики. И. формулируется в виде *суждений* (напр., «Земля вращается вокруг Солнца», «Медь не является нетеплопроводной»). *Понятия* не являются ни истинными, ни ложными (напр., «дом», «каменный уголь» и др.), как и умозаключение. *Умозаключение* бывает правильным или неправильным. В формальной логике понятия «правильность» и «истинность» не тождественны. Истинность относится к содержанию суждения, а правильность — лишь к логическим действиям и операциям мышления, т. е. к форме рассуждения. Данное в начале статьи определение И. Аристотеля обычно называют семантическим определением И. (семантика — наука об отношении языковых выражений к внеязыковой действительности), поскольку истинность высказывания здесь определяется соответствием данного высказывания с тем, что лежит вне языка. Сущность семантического определения истины польский логик и математик А. Тарский выражает следую-

щей схемой: «Высказывание «Р» истинно тогда и только тогда, когда Р». Если вместо символа Р взять конкретное высказывание, напр. «Снег бел», то получим: «Высказывание «Снег бел» истинно тогда и только тогда, когда снег бел», — и это не тавтология: в левой части имеется в виду высказывание, а в правой — объективное положение дел. Сущность определения Тарского заключается в том, что истинным высказывание признается только в том случае, если оно соответствует объективному положению дел. Законом логики, или тождественно-истинной формулой (тавтологией), называется формула, к-рая принимает значение И. при любых значениях входящих в нее переменных. Напр., в *двузначной логике* тождественно-истинной будет формула: $((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}$. Если формула принимает как значение «истина», так и значение «ложь», то она называется выполнимой (см. *Ложь*).

КЛАСС (множество) (от лат. *classis* — группа) — совокупность предметов, обладающих общим для всех его элементов характеристическим свойством (напр., К. автомашин, К. симфоний) или задающийся путем перечисления его элементов. К. (или множество) состоит из отдельных предметов, называемых его элементами. К. делятся на конечные (напр., К. химических элементов) и бесконечные (напр., К. атомов во Вселенной). Бывают единичными, состоящими только из одного элемента (напр., вулкан Везувий), и нулевыми (пустыми), т. е. не содержащими ни одного элемента (напр., человек, побывавший на планете Марс). К. (множество) А называется подклассом (подмножеством) К. (множества) В, если каждый элемент А является элементом В. Это отношение называется отношением включения К. А в К. В и записывается так: $A \subset B$. Отношение $A \subset B$ является отношением вида и рода (напр., К.

«диван» входит в К. «мебель»). Отношение принадлежности элемента t классу M записывается так: $t \in M$ (напр., t — «Амазонка» и M — «река»). К. A и B являются тождественными (совпадающими), если $A \subset B$ и $B \subset A$, что записывается как $A \equiv B$. В логике объемом понятия называют К. обобщаемых в нем предметов. Над К. (объемами понятий) можно производить различные логические операции: объединение («сложение»), пересечение («умножение»), вычитание (см. *Отношения между понятиями*).

КЛАССИФИКАЦИЯ является разновидностью деления понятий, представляет собой вид последовательного деления и образует развернутую систему, в которой каждый ее член (вид) делится на подвиды и т. д. Для К. обязательно выполнение правил деления понятий. От обычного деления понятий К. отличается относительно устойчивым характером. Если К. научна, то она сохраняется весьма длительное время. К. бывает двух видов: по видообразующему признаку («Группы крови подразделяются на I, или II, или III, или IV») и дихотомическая («В эволюции органического мира выделяют два вида отбора: естественный и искусственный»). Очень важен выбор основания К.: разные основания дают различные К. одного и того же понятия. К. может производиться по существенным признакам (естественная) и по несущественным признакам (вспомогательная). При естественной К., зная, к какой группе принадлежит предмет, мы можем судить о его свойствах. Так, известный русский химик Д. И. Менделеев, расположив химические элементы в зависимости от их атомного веса, вскрыл закономерности в их свойствах и создал Периодическую систему, позволившую предсказывать свойства не открытых еще химических элементов. Существует естественная К. элементарных частиц, к-рых известно

сейчас более 200. Примерами естественных К. являются следующие: К. растений, животных, К. темпераментов человека, видов и жанров искусства, типов ЭВМ, лекарственных растений, самостоятельных и служебных частей речи, К. видов умозаключений, суждений, понятий и др. Вспомогательная К. применяется для более легкого отыскания предмета (или термина). На основании ее мы не можем судить о свойствах предметов. Примеры вспомогательной К.: список фамилий, расположенных по алфавиту; в библиотеке алфавитные каталоги книг, журналов, журнальных статей и др.; предметные и предметно-именные указатели; алфавитный список наиболее употребительных названий ярких звезд и многие др. С точки зрения диалектики, все развивается, изменяется, и так как существуют переходные формы, то не всегда можно установить резкие разграничительные линии. Поэтому каждая К. относительна, приближительна. Однако ни одна наука не может обойтись без соответствующих К. (см. *Дихотомия, Деление понятий*).

КОНСТРУКТИВНАЯ ЛОГИКА (от лат. *constructio* — составление, построение) — одно из направлений современной неклассической *математической логики*. Связана с конструктивным направлением в математике, которое ограничивает исследование конструктивными объектами и проводит его в рамках абстракции потенциальной осуществимости (реализуемости), т. е. отвлекается от практического ограничения наших возможностей построений в пространстве, времени, материале. Потенциальная осуществимость означает, что мы владеем способом построения объекта. Конструктивная математика, по мнению ее представителя А. А. Маркова, «нуждается в своей логике, отличной от логики классической, — в *конструктивной математической логике*». В К.л. в отличие от логики классической (см. *Двузначная*

логика) имеется различное понимание ряда логических операций (в частности, отрицания, *дизъюнкции*). В К.л. операциям стремятся придать интерпретацию, отражающую конструктивное действие (построение).

Первыми представителями К.л. были отечественные математики А. Н. Колмогоров и В. И. Гливенко.

Идеи К.л. развил и обогатил новыми логическими исчислениями А. А. Марков, предложивший идею ступенчатого построения формальных языков («башню языков»). «Башня языков», т. е. иерархия логических систем, состоит, по Маркову, из языков $Я_0, Я_1, Я_2, Я_3, Я_4, Я_5, \dots, Я_n$ (где n — натуральное число) и объемлющего их языка $Я_w$; после $Я_w$ строится язык $Я_{w+1}$.

Проблемами К.л. и теории алгоритмов занимается российский математик Н. М. Нагорный и др.

Закон непротиворечия в К.л. является выводимой (доказуемой) формулой, а закон исключенного третьего не является выводимой формулой. Формулы, выражающие отрицание закона исключенного третьего и отрицание закона непротиворечия, не являются доказуемыми (выводимыми) ни в одной из рассмотренных автором систем К.л., что говорит о том, что эти два основных закона мышления нельзя опровергнуть, а это свидетельствует об их фундаментальной роли в познании. К.л. в настоящее время интенсивно разрабатывается. Она является перспективным направлением в развитии современной математической логики.

КОНЪЮНКЦИЯ является логической связкой, образующей из *суждений простых суждение сложное*. К. соответствует союзу «и», обозначается $a \wedge b$, или $a \cdot b$, или $a \& b$ (напр., «Пошел дождь (a), и некоторые люди раскрыли зонтики (b)»). В *математической (символической) логике* К. относится к логическим терминам (иначе ее можно называть логической константой, или логической

постоянной, или логической операцией, или логической связкой). К. может соединять два, три, четыре и т. д. суждений простых, обозначаемых буквами a , b , c и т. д., под к-рыми подразумеваются произвольные высказывания (простые суждения), точнее они являются переменными для высказываний. В *двузначной логике* каждое суждение может иметь только одно из двух значений истинности: «истина» или «ложь». Семантикой в классической логике высказываний (двузначной логике) являются правила, позволяющие установить истинность (соответственно, ложность) сложного высказывания в зависимости от истинности или ложности входящих в него элементарных (т. е. простых) высказываний. В соответствии с этим логические связки (в том числе и К.) трактуются как функции от некоторого числа аргументов. Таблица истинности для К. выглядит так:

a	b	$a \wedge b$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	л

К. ($a \wedge b$) истинна тогда, когда оба простых суждения истинны (а если их более двух, то все они должны быть истинными).

Проанализируем, каким образом логическая операция К. выражается в естественном языке. К. выражается союзами «и», «а», «но», «да», «хотя», «который», «зато», «однако», «не только...», «но и» и др. В логике высказываний знак « \wedge » соединяет простые суждения, образуя из них сложные. В естественном языке союз «и» и др. слова, соответствующие К., могут соединять существительные, глаголы, наречия, прилагательные и др. части речи. Напр., «В картине нарисованы цветы и фрукты» ($a \wedge b$), «Умная и красивая

спутница сопровождала его в путешествии». Последнее суждение нельзя разбить на два простых суждения, соединенных К.: «Умная спутница сопровождала его в путешествии» и «Красивая спутница сопровождала его в путешествии», т. к. создается впечатление, что были две спутницы, а не одна. В естественном языке К. может быть выражена не только словами, но и знаками препинания: запятой, точкой с запятой, тире (напр., «Выглянуло солнце, дети побежали на речку, стали удить рыбу»).

О выражении К. средствами естественного языка пишет американский математик и логик С. Клини в книге «Математическая логика». В разделе «Анализ рассуждений» он приводит (неисчерпывающий) список выражений естественного языка, к-рые могут быть заменены символом « \wedge » или «&». Формула $A \wedge B$ (где A, B — переменные для высказываний) в естественном языке может выражаться так:

«Не только A , но и B .
 B , хотя и A .
 B , несмотря на A .

Как A , так и B .
 A вместе с B .
 A , в то время как B .

Приведем примеры на эти структуры: «Не только студенты участвовали в шахматном турнире, но и их преподаватели». «Никто не ушел домой до окончания работы, хотя была холодная погода». «Семенов выполнил работу в срок, несмотря на то что он много болел». «Как сами дети, так и их родители остались очень довольны детским концертом в музыкальной школе». «Преподаватели вместе со своими студентами поехали в музей». «Желающие остались на территории туристической базы, в то время как все остальные туристы отправились на лодках вверх по течению реки».

В логике высказываний действует закон коммутативности (перестановки) К. ($a \wedge b \equiv b \wedge a$).

В естественном языке такого закона нет, т. к. отражается фактор времени. Поэтому не будут равносильными (эквивалентными по смыслу) такие два суждения: 1) «Джейн вышла замуж, и у нее родился ребенок»; 2) «У Джейн родился ребенок, и она вышла замуж». В логике высказываний К. истинна тогда, когда все объединяемые конъюнкцией суждения истинны. Во внимание принимаются лишь значения истинности простых суждений — истина или ложь, — связь же по смыслу между простыми суждениями может отсутствовать. Напр., в логике высказываний истинным будет такое высказывание: «Эльбрус выше Монблана, и $9 \times 4 = 36$ », — а в естественном языке мы не строим такие сложные предложения в силу того, что в них отсутствует связь по смыслу (см. *Дизъюнкция, Импликация, Эквиваленция*).

Л

ЛОГИКА (от греч. *logos* — мысль, слово, закономерность) — философская наука о законах и формах правильного мышления. Термин «Л.» употребляется в трех значениях: 1) как наука о правилах рассуждения и тех формах, в к-рых оно осуществляется; 2) в качестве совокупности правил, к-рым подчиняется процесс мышления, отражающий действительность; 3) обозначает закономерности объективного мира (напр., «логика событий», «логика действий» и др.). Л. как средство познания объективного мира изучает *мышление абстрактное*, исследует его формы (*понятия, суждения и умозаключения*) и законы, в к-рых происходит отражение мира в процессе мышления (*законы логические, закон тождества, закон непротиворечия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания*).

Современная Л. — это интенсивно развивающаяся наука, к-рая включает в себя диалектичес-

кую Л. и формальную Л. На их базе формируется Л. научного познания, использующая методы обеих наук для анализа научного знания.

Методологической основой формальной Л. является материалистическая диалектика. Формальная логика в своем развитии прошла два основных этапа: 1) традиционная Л., начавшаяся (в основном) с работ Аристотеля; 2) математическая Л. (или символическая Л.). Л. подразделяется на значительное число исторически существовавших разновидностей и теорий (*индийская Л., логика Древнего Китая* и многие др.) и разветвленный спектр современных направлений Л. (*интуиционистская Л., конструктивная Л., многозначная Л., модальная Л., паранепротиворечивая Л., положительная Л., релевантная Л.* и др.). Невозможно дать четкое подразделение Л. по какому-то одному основанию, напр., по времени ее возникновения или исследования. Так, модальная Л., как направление математической логики, возникло в XX в., но изучением модальностей, модальных суждений занимались еще Аристотель, представители индийской Л. и многие др. логики. Нельзя осуществить правильное деление понятия «Л.» (см. *Классификация*) и потому, что невозможно соблюсти правило соразмерности деления: объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов деления, ибо деление всегда будет неполным вследствие того, что все время с развитием познания возникают новые и новые направления логических исследований, разрабатываются новые логики.

Одна из характерных черт любой Л. состоит в том, что Л. позволяет, получив некоторую информацию, извлечь (выявить) содержащиеся в ней новые знания. Так, люди еще в древности умели, наблюдая за движением Луны и Солнца, путем логических выводов весьма точно предсказывать наступление солнечных и лунных затмений. Др. характерная черта Л. состоит в том, что всякий

логический вывод из посылок предполагает некоторую формализацию.

Современной Л. принадлежит важная роль в создании и программном обеспечении ЭВМ.

ЛОГИКА ДРЕВНЕГО КИТАЯ. Под логикой Древнего Китая, по утверждению современного китайского ученого Пань Шимо, принято прежде всего понимать логику периода Чуньцю и Чжаньго (722—221 до н. э.), когда появляется понятие «философская дискуссия» и создается ситуация, известная как «соперничество ста школ». Ученые исследуют теорию имен, понятий, вопросы об искусстве спора (дискуссии). Такими мыслителями являлись: Дэн Си Конфуций, Хуэй Ши, Гун Суньлун, Моцзы, Сюньцзы, Ханьфейцзы и др.

Пань Шимо так характеризует достижения различных школ того периода: «Усилиями школы имен (минцзя), школы законников (фацзя), конфуцианской школы (жуцзя) и особенно школы поздних моистов (моцзя) была создана более или менее целостная логическая концепция. В Древнем Китае большинство логических теорий было рассеяно по различным трактатам, посвященным вопросам политики, философии, этики и естествознания. Поздние моисты обобщили достижения своих предшественников, взяв при этом за основу учение Моцзы, и создали первый в истории китайской логики энциклопедический трактат «Мобянь» (рассуждения Моцзы), называемый также «Моцзин» (трактат Моцзы)».

Пань Шимо отмечает ряд особенностей логики Древнего Китая:

1) логические теории концентрировались вокруг основных понятий — «мин» (имени) и «цы» (предложения, высказывания);

2) развитие логики было тесно связано с языком того времени; не обращалось внимания на различие между логической природой «мин» и «цы» и их языковыми свойствами;

3) логика этого периода «обычно исходила из практических требований риторики (способы ведения спора) и познавательного аспекта дискуссии... Логика Древнего Китая не смогла выработать строгих представлений о формах умозаключений и отделить их от теории познания», так как придавала чрезмерное значение содержательной стороне мышления и пренебрегала его формой;

4) логика в Древнем Китае находилась под сильным влиянием различных политических доктрин и морально-этических концепций.

В результате обстоятельного анализа Пань Шимо делает следующий вывод: «Хотя логические концепции в Древнем Китае и сформулировались раньше, чем в Древней Греции, но после периода ранний Цинь они практически прекратили свое дальнейшее развитие. Это одна из причин того, что логика в Китае не достигла той зрелости, которой она достигла на Западе».

ЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА — строение конкретной мысли, способ связи ее составных частей. Структуру мысли, т. е. ее Л.ф., выраженную в естественном языке, можно представить с помощью символов. Каждая из форм мышления — *понятие, суждение и умозаключение* — имеет свои многочисленные специфические Л.ф.

Л.ф. суждений рассматривают отдельно для *суждений простых и сложных*. Два простых суждения: «Все футболисты есть спортсмены» и «Все углероды есть горючие» — имеют различное содержание, но одинаковую форму: «Все S есть P », в которой буквой S обозначен *субъект суждения*, буквой P — его *предикат*, «есть» является связкой, «все» — кванторным словом (см. *Суждение*).

В зависимости от логической связки (см. *Логические операции*) сложные суждения, состоящие из двух простых суждений, могут иметь следующие логические формы: $a \wedge b$, $a \vee b$, $a \vee b$, $a \rightarrow b$,

$a \equiv b$. Чаще всего сложное суждение не ограничивается какой-либо одной логической связкой, а включает в себя их разнообразные сочетания (\wedge , \vee , \rightarrow и др. сочетания). Так, два следующих сложных суждения: «Если я получу отпуск летом, то я поеду отдыхать либо на Кавказ, либо в Карпаты» и «Если я сегодня закончу написание статьи, то я отнесу ее в издательство или завтра, или послезавтра» — имеют разное содержание, но одну и ту же форму, выраженную формулой: $a \rightarrow (b \vee c)$.

Специфическая Л.ф. характерна для *умозаключений*: дедуктивных, индуктивных и по аналогии (см. *дедукция, индукция, аналогия*). Она выявляется в каждом конкретном случае. Напр., структуру, или Л.ф., условно-категорического умозаключения:

Если металл нагреть до температуры плавления (a), то металл расплавится (b).

Металл не расплавился (\bar{b}).

Металл не нагрели до температуры плавления (\bar{a})

можно представить в виде схемы $\frac{a \rightarrow b, \bar{b}}{\bar{a}}$ или в виде формулы $((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}$.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ — действия с *классами, понятиями, суждениями*, осуществляемые в процессе решения какой-либо конкретной логической задачи. Л.о. с классами — это такие логические действия, к-рые часто приводят нас к образованию нового класса. Выделяют следующие Л.о. с классами: объединение, пересечение, вычитание, дополнение. **Объединение** (или сумма) нескольких классов — это полученный класс, состоящий из элементов, которые принадлежат хотя бы к одному из объединяемых классов. Объединение трех классов обозначается: $A \cup B \cup C$ или $A + B + C$. **Пересечением** нескольких классов называется полученный класс, состоящий из элементов, ко-

которые содержатся во всех данных классах (множествах). Пересечение трех классов обозначается $A \cap B \cap C$ или $A \cdot B \cdot C$ (см. заштрихованную часть рис. 1). Разностью множеств (классов) A и B называется множество тех элементов класса A , к-рые не являются элементами класса B . Разность обозначается $A - B$ (см. заштрихованную часть на рис. 2 и рис. 3).

Рис. 1

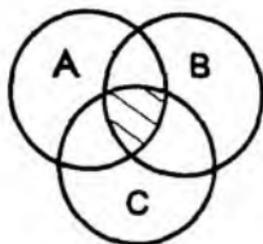


Рис. 2

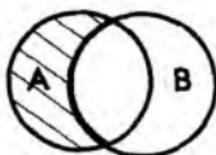


Рис. 3

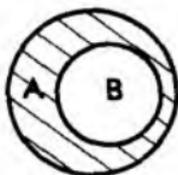


Рис. 4



Дополнением к классу A называется класс A' , к-рый, будучи сложением с A , дает рассматриваемую область предметов (эту область обозначим 1), а в пересечении с классом A дает \emptyset , т. е. для к-рого $A + A' = 1$ и $A \cdot A' = \emptyset$ (где \emptyset — пустой класс). Графически это можно изобразить так, что заштрихованная часть будет обозначать дополнение к A , т. е. A' (рис. 4).

Л.о. с понятиями являются *определение понятия, деление понятия, классификация, ограничение понятия, обобщение понятия.*

Л.о. с суждениями являются *конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание* и др.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ встречаются в *доказательстве* и *опровержении* и являются результатом нарушения правил доказательного рассуждения. По аналогии со структурой доказательства логические ошибки разделяются на три группы.

I. Ошибки, совершаемые относительно доказываемого тезиса:

1) «п о д м е н а т е з и с а». Об этой ошибке можно говорить, когда один тезис умышленно или неумышленно подменяют др. и начинают доказывать или опровергать новый тезис. В результате доказательство становится неосуществимо, т. к. нарушается закон *тождества*, т. е. отождествлению подвергаются различные тезисы (*суждения*). Эта логическая ошибка встречается как в обыденной жизни, так и в научных дискуссиях и работах, когда с целью более компактного изложения мысли подменяют ее другой. Напр., вместо того чтобы доказывать тезис: «Язык не тождествен мышлению», начнут доказывать др., более сильный, но ложный тезис: «Язык не связан с мышлением»;

2) «д о в о д к ч е л о в е к у». Эту ошибку совершают в том случае, когда доказательство тезиса подменяется ссылками на личные качества человека, его выдвинувшего. Напр., вместо того чтобы обсуждать, насколько разумно и реально выполнимо предложенное решение проблемы, начинают ссылаться на авторитет и прошлые заслуги того, кто его внес. Случается, что даже в научных работах вместо доказательства приводят ссылки на цитаты из работ авторитетных ученых, писателей, видных деятелей, полагая, что этого достаточно. Разновидностью ошибки «довод к человеку» является ошибка «довод к публике» (напр., когда на судебном заседании вместо доказательства невиновности обвиняемого адвокат пытается воздействовать на чувства судей и заседателей, чтобы вызвать сочувствие к своему подзащитному);

3) «п е р е х о д в д р у г о й р о д». Эта ошибка имеет две разновидности: «кто слишком мало доказывает, тот ничего не доказывает» (напр., если, пытаясь доказать, что это вещество алмаз, мы доказываем, что оно является углеродом, то практически наш тезис остался недоказанным, т. к. углеродом является не только алмаз, но

и графит и др.) и «кто слишком много доказывает, тот ничего не доказывает» (напр., если в случае, когда авария автомашины произошла из-за неисправности тормозов, начнут доказывать, что ее причиной явилось плохое освещение на автодороге, то ничего не докажут, т. к. перейдут в др. род доказательства).

II. Ошибки, допускаемые в аргументах доказательства. К ним относятся:

1) «ложность оснований» или «основное заблуждение». В этом случае в качестве аргументов берутся ложные суждения (напр., долгое время атом считался неделимым, а потом физики открыли его делимость);

2) «предвосхищение оснований», т. е. тезис опирается на недоказанные аргументы, к-рые не доказывают его, а только предвосхищают;

3) «порочный круг», т. е. когда тезис обосновывается аргументами, а аргументы обосновываются этим же тезисом (напр., «Опиум усыпляет потому, что имеет усыпляющую силу»).

III. Ошибки в форме доказательства бывают следующими:

1) «мнимое следование», т. е. случай, когда тезис не следует из приводимых в его подтверждение аргументов;

2) «от сказанного с условием к сказанному безусловно», т. е. аргумент, ошибка, истинный только при соблюдении определенного условия — времени, отношения, меры, приводят в качестве безусловного, т. е. верного во всех случаях (напр., в небольших дозах лекарство может быть полезным, а в больших вредным, ибо вызывает какое-либо побочное действие);

3) нарушение правил умозаключений (дедуктивных, индуктивных и по аналогии). К их числу относятся, напр., ошибки в *умозаключениях по индукции* (когда производит-

ся «поспешное обобщение», или когда допускает-ся ошибка под названием «После этого — значит по причине этого», напр., пропажа вещи обнаружена после прихода в дом этого человека, значит, он ее унес) или использование ложных *аналогий*. Л.о. чаще всего допускаются в ненаучном и детском мышлении. Л.о. бывают как случайными — паралогизмы, так и преднамеренными — софизмы. Последние совершаются с целью, запутав противника, выдать ложное суждение за истинное.

«ЛОГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ» — см. *Отношения между суждениями*.

ЛОГИЧЕСКОЕ СЛЕДСТВИЕ из данных посылок есть высказывание, к-рое не может быть ложным, когда эти посылки истинны. Заключение будет истинным при условии истинности посылок и логической правильности вывода. Однако в ходе *доказательства* от противного допускаются ложные посылки или иногда принимаются недоказанные посылки, но в дальнейшем рассуждении они обязательно должны быть исключены. Выведение Л.с. позволяет нам из некоторой известной информации получать новые сведения, заключенные в ней. Если L есть Л.с. из A , то формула $A \rightarrow L$ будет *законом логическим*. Предварительно надо конкретные элементарные высказывания, входящие в A и L , заменить переменными. Покажем это на примере. Даны три посылки: 1) «если целое число оканчивается на 0 или на 2, то оно делится на 2»; 2) «данное целое число делится на 2»; 3) «данное целое число не оканчивается на 0». Вытекает ли из этих трех посылок Л.с., что «данное целое число оканчивается на 2»? Чтобы ответить на этот вопрос, надо составить формулу этого *умозаключения*. Обозначим *суждение* «целое число оканчивается на 0» буквой (переменной) a , суждение (высказывание) «целое число оканчивается на 2» — буквой b и «целое число делится на 2» — буквой

с. Запишем нашу задачу символами (над чертой записаны три данные посылки, под чертой — предполагаемое заключение):

$$\frac{(a \vee b) \rightarrow c, c, \bar{a}}{b}$$

Объединив три посылки знаком *конъюнкции* (« \wedge ») и присоединив к ним посредством знака импликации « \rightarrow » предполагаемое заключение b , получим формулу: $((a \vee b) \rightarrow c) \wedge c \wedge \bar{a} \rightarrow b$. Чтобы проверить, является ли данная формула (в к-рой a, b, c трактуются теперь как переменные) законом логики, необходимо составить для этой формулы табл. В колонке, соответствующей этой формуле, один раз встречается значение «ложь», следовательно, эта формула не есть закон логики.

a	b	c	\bar{a}	$a \vee b$	$(a \vee b) \rightarrow c$	$((a \vee b) \rightarrow c) \wedge c \wedge \bar{a}$	$((a \vee b) \rightarrow c) \wedge c \wedge \bar{a} \rightarrow b$
И	И	И	Л	Л	И	Л	И
И	И	Л	Л	Л	И	Л	И
И	Л	И	Л	И	И	Л	И
И	Л	Л	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	И	И	И	И	И
Л	И	Л	И	И	Л	Л	И
Л	Л	И	И	Л	И	И	Л
Л	Л	Л	И	Л	И	Л	И

Это свидетельствует о том, что из предложенных трех посылок не следует с необходимостью заключение, что «данное целое число оканчивается на 2». Оно может оканчиваться на 4, или на 6, или на 8. Выведение Л.с. из данных посылок как операция *математической логики* эффективна тогда, когда у нас имеется значительное число посылок, но в них не содержатся кванторы. Человек, не изучавший логику, делает выводы, не применяя сознательно правил умозаключения, и, конечно, часто ошибается (см. *Закон*).

ЛОЖЬ — такое недостоверное знание, соответствие к-рого объективным явлениям и предметам окружающего мира не может быть подтверждено практикой. Противоположна истине. Дана в формах чувственного познания: ощущениях, восприятиях и представлениях.

Аристотель характеризовал Л. так: ложное говорит тот, «кто думает обратно тому, как дело обстоит с вещами». Л. может быть не только измышлением о том, чего не было, но и сокрытием или отрицанием того, что было. Л. бывает преднамеренной (паралогизм) или преднамеренной (софизм). В мышлении Л. формулируется в виде суждений (напр., «Все растения съедобны», «Лев не является хищным животным»). Понятия не являются ни истинными, ни ложными. Иногда понятие «Л.» употребляется как синоним понятия «заблуждение». Ведь и Л. и заблуждение — формы неистинного знания. Причины возникновения заблуждений сходны с теми, к-рые порождают Л.: ограниченность общественно-исторической практики, абсолютизация отдельных моментов процесса познания, нарушение логических правил доказательств, человеческие эмоции, догматический стиль мышления и др. Однако в отличие от Л. заблуждение выступает как момент процесса познания, диалектически связанный с истиной.

В двузначной логике оперируют двумя значениями истинности («истина» — «Л.»). При этом отрицание истинного суждения дает ложное суждение, и наоборот. В трехзначных логиках имеется три значения истинности: «истина», «Л.», «неопределенно», при этом «неистинное» суждение может дать ложное суждение или неопределенное. В *n*-значной логике Э. Л. Поста допускается *n* значений истинности, предельными являются «истина» и «Л.». В бесконечнозначных логиках между истиной (1) и Л. (0) лежит бесконечное

число значений истинности, напр., такие значения: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{15}{16}$ и т. д. Чем ближе значение истинности к 0, тем суждение является более ложным. При табличном построении двузначной логики и *многозначных логик* дается определение тождественно-ложной формулы как такой, к-рая при любых комбинациях значений для входящих в нее переменных принимает значение «Л.». Если формула принимает как значение «истина», так и значение «Л.», то она называется выполнимой.

М

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА (или символическая логика) — второй этап развития формальной логики. Основоположителем М.л. считают *Г. В. Лейбница*, пытавшегося построить универсальный язык исчислений, с помощью к-рого можно было бы разрешать споры между людьми. В XIX в. М.л. получила интенсивное развитие в работах *Д. Буля*, *Э. Шрёдера*, *П. С. Порецкого*, *Г. Фреге*, *С. Джевонса*, *Ч. С. Пирса* и др.

Однако единства в определении предмета М.л. среди современных ученых нет. Так, американский математик и логик *С. К. Клини* пишет: «*Математическая логика* (называемая также *символической логикой*) — это логика, развиваемая с помощью математических методов. Этот термин имеет и другой смысл: изучать М.л. — значит изучать логику, используемую в математике». Известный специалист в области М.л. американский математик и логик *А. Чёрч* так определяет М.л.: «Предмет формальной логики, изучаемый методом построения формализованных языков, называется *символической логикой*, или *математической логикой*». *А. Чёрч* предпочитает термин «М.л.», понимая под этим «содержательную логику, изучаемую математическими методами, в частности формальным аксиоматическим методом».

Видный американский математик и логик Х. Карри вводит различные смыслы термина «логика» и употребляет термин «философская логика» и термин «математическая логика», считая вторую ветвью математики. «Математическая логика, — пишет Х. Карри, — является ветвью математики, примерно так же связанной с анализом и критикой мышления, как геометрия с наукой о пространстве». При этом Х. Карри считает, что «достаточно бывает сформулировать центральную идею или цель предмета, не претендуя на уточнение его границ». Отечественные математики Ю. Л. Ершов и Е. А. Палютин о М.л. пишут так: «М.л. как самостоятельный раздел современной математики сформировалась сравнительно недавно — на рубеже девятнадцатого-двадцатого веков. Возникновение и быстрое развитие М.л. в начале нашего века было связано с так называемым кризисом в основаниях математики». Так же как и Х. Карри, они считают М.л. самостоятельным разделом (ветвью) математики, и с этим можно согласиться.

М.л. имеет много направлений. Во-первых, она делится на классическую логику и неклассическую логику. Классическая логика включает в себя логику высказываний и логику предикатов и др. разделы. Неклассическая логика в современный период включает разветвленную цепь направлений: *многозначная логика*, *конструктивная логика*, интуиционистская логика, положительная (позитивная) логика, модальная логика (в том числе деонтическая логика), *паранепротиворечивая логика*, релевантная логика и др. направления.

МНОГОЗНАЧНАЯ ЛОГИКА — одно из направлений современной неклассической *математической логики*, в которой число значений истинности аргументов и функций для высказываний может быть любым конечным (больше двух) и даже бесконечным. В силу возникающей неопределенности в процессе *познания*, наличия так называемых

переходных состояний и ситуаций в объективном мире, в результате неполноты, неточности, не вполне адекватного отражения объекта познания в ходе его изучения классические значения «истина» и «ложь» (см. *Двузначная логика*) недостаточны для построения логических систем, моделирующих мышление. Часто нам просто не хватает информации, чтобы оценить каждое высказывание (*суждение*) как истинное или ложное.

Существуют нечеткие множества, о которых тоже нельзя судить по законам двузначной логики. Ситуации, связанные со случайными единичными будущими событиями, когда неизвестно, произойдут они или нет, также требуют введения многозначности. Так родилась идея построения М.л.

Впервые трехзначная пропозициональная логика была построена в 1920 г. польским логиком Я. Лукасевичем. В логике Лукасевича «истина» обозначается 1, «ложь» — 0, «нейтрально» — $\frac{1}{2}$. Тавтология обозначается цифрой 1.

Отрицание Лукасевича

x	$N x$
1	0
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0	1

Импликация Лукасевича

$x \backslash y$	1	$\frac{1}{2}$	0
1	1	$\frac{1}{2}$	0
$\frac{1}{2}$	1	1	$\frac{1}{2}$
0	1	1	1

Конъюнкция:

$$[Kxy] = \min ([x], [y]).$$

Дизъюнкция:

$$[Axy] = \max ([x], [y]).$$

Конъюнкция определяется им как минимум значений аргументов, а *дизъюнкция* — как их максимум. *Закон исключенного третьего* и *закон непротиворечия*, а также их отрицания, в

логике Лукасевича не являются тавтологиями. Суть логики Лукасевича заключается не в отрицании двузначной логики высказываний, а в ее обобщении. Все тавтологии логики Лукасевича являются тавтологиями в двузначной логике, ибо, если отбросить значение $\frac{1}{2}$, то определение функций конъюнкции, дизъюнкции, *импликация* и отрицания в этих логиках соответственно совпадут.

Трехзначная логика была разработана и А. Гейтингом в связи с критикой интуиционистами закона исключенного третьего двузначной логики. Если отбросить значение $\frac{1}{2}$, из матриц трехзначной логики Гейтинга вычленяются матрицы двузначной логики. В логике Гейтинга закон непротиворечия является тавтологией, но ни закон исключенного третьего, ни его отрицание тавтологиями не являются.

m-значная система американского математика и логика Э. Л. Поста (P_m) является обобщением двузначной логики (при $m = 2$ мы получаем двузначную логику). Значениями истинности являются $1, 2, 3, \dots, m$ (при $m \geq 2$), где m — конечное число. Выделенные значения лежат между 1 и $m - 1$, включая их самих. Пост ввел два отрицания: первое, или циклическое, и второе, или симметричное. При $m = 2$ оба отрицания совпадают между собой и с отрицанием двузначной логики. Конъюнкция и дизъюнкция определяются соответственно как максимум и минимум значений аргументов. Для системы Поста при $x > 2$ формулы $a \vee \bar{a}$ и $\overline{a \wedge \bar{a}}$ (законы исключенного третьего и непротиворечия двузначной логики) не являются тавтологиями. Если взять значениями истинности $1, 2, 3$, а выделенным значением 1 , то можно построить трехзначную логику Поста — P_3 .

Бесконечнозначная система А. Д. Гетмановой «Логика истины» (G_{\aleph_0}) построена исходя из m -

значной логики Поста как ее обобщение. Значения истинности в G_{\aleph_0} :

1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{15}{16}$, ..., $(\frac{1}{2})^k$, $(\frac{1}{2})^k \cdot (2^k - 1)$, ..., 0.

1 обозначена «истина», а 0 — «ложь», k — целочисленный показатель. Тавтология принимает значение 1. Операции в G_{\aleph_0} определены равенствами.

Автор также построила бесконечнозначную систему «Логика лжи» — F_{\aleph_0} (от англ. *false* — ложь), которая отражает бесконечный процесс познания, идущий от незнания не к истине, а к заблуждению. В результате человек приходит к ложным суждениям — в юридической деятельности (неверно построенные версии в процессе расследования преступления), медицинской практике (постановка ошибочного диагноза), научном творчестве (выдвижении ложных гипотез) и др. сферах человеческой деятельности. Степень заблуждения бывает различной и может доходить до абсурда. Причем процесс возможного заблуждения потенциально бесконечен, что отражено в системе F_{\aleph_0} .

Система F_{\aleph_0} имеет свою интерпретацию. Ее значения истинности отражают степень заблуждения, возникающего в результате либо умышленной дезинформации, либо незнания, либо неправильного истолкования результатов эксперимента, либо допущения логических ошибок, либо по другим причинам.

Система F_{\aleph_0} и другая построенная автором бесконечнозначная логика G_{\aleph_0} в совокупности охватывают оба направления в процессе познания: как в сторону истины, так и, к сожалению, в сторону лжи, заблуждения.

М.л. применяется в науке и технике — в теории автоматических устройств, в исследовании проблем искусственного интеллекта и др.

МОДУС КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА — разновидность категорического *силлогизма*, отличающаяся друг от друга качественной и количественной характеристикой входящих в К.с. посылок и заключения. Напр.,

А. Все углеводы горючи.

А. Сахар — углевод.

А. Сахар — горюч.

Этот К.с. имеет модус *ААА*, ибо обе его посылки и заключение являются общеутвердительными *суждениями*, обозначаемыми буквой А. Во всех четырех фигурах К.с. имеется 19 правильных модусов, в соответствии с к-рыми строятся правильные умозаключения.

У I фигуры — *ААА, ЕАЕ, АJ J, ЕJ O*. У II фигуры — *АЕЕ, АO O, ЕАЕ, ЕJ O*. У III фигуры — *ААJ, ЕАO, JAJ, OAO, АJ J, ЕJ O*. У IV фигуры — *ААJ, АЕЕ, JAJ, ЕАO, ЕJ O*. Чтобы отличать правильные модусы от неправильных, надо знать правила посылок К.с. Напр., модус *ЕO O* неправильный, ибо из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения, а модус *АJ A* неправильный потому, что если одна из посылок частное суждение (*J* — частноутвердительное), то и заключение должно быть частноутвердительным, а не общеутвердительным (*A*) суждением.

МЫШЛЕНИЕ АБСТРАКТНОЕ — диалектический процесс отражения действительности в сознании людей, осуществляемый в формах *понятий, суждений и умозаключений*. С помощью М.а. человек познает сущность предметов, их закономерные связи, строит прогнозы и осуществляет научные предвидения (см. *Познание*).

Выделяют следующие особенности М.а. 1) М.а. отражает действительность в обобщенных формах. В отличие от чувственного познания М.а.,

отвлекаясь от единичного, выделяет в сходных предметах только общее, существенное, повторяющееся (напр., выделяя общие признаки, присущие всем инертным газам, мы образуем понятие «инертный газ»). С помощью М.а. создаются научные понятия (именно так были созданы следующие понятия: «материя», «сознание», «движение», «государство», «наследственность», «ген» и др.). 2) М.а. — форма опосредованного отражения мира. Человек может получать новую информацию без непосредственной помощи органов чувств, лишь на основе имеющихся у него знаний (напр., по уликам юристы судят о происшедшем преступлении, строят свои умозаключения и выдвигают различные версии о предполагаемом преступнике или преступниках). 3) М.а. — процесс активного отражения действительности. Человек, определяя цель, способы и ставя сроки осуществления своей деятельности, активно способствует преобразованию мира. Активность М.а. проявляется в творческой деятельности человека, в его способности к воображению, в научной, художественной и др. фантазии. 4) М.а. неразрывно связано с *языком*. Язык — способ выражения мысли, средство закрепления и передачи мыслей др. людям. Познание направлено на получение истинного знания (см. *Истина*), к к-рому приводит как чувственное познание, так и М.а.

Н

НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТЬ ЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ — одна из кардинальных проблем *математической логики*. Логическое исчисление непротиворечиво, если в нем невыводимы никакие две формулы, из к-рых одна является отрицанием другой, т. е. невыводимы A и \bar{A} , а следовательно, невыводима и их *конъюнкция*, т. е. формула $A \wedge \bar{A}$. О непро-

тиворечивости системы аксиом математик П. С. Новиков писал: «Мы всегда должны быть уверены, что, делая всевозможные выводы из данной системы аксиом, не придем к противоречию, т. е. не выведем какие-либо несовместимые утверждения. Появление противоречия означало бы, что рассматриваемой системе аксиом не может удовлетворять никакая система объектов, и, таким образом, эти аксиомы ничего не описывают».

О

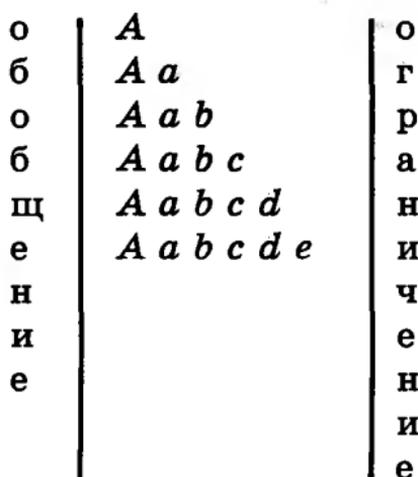
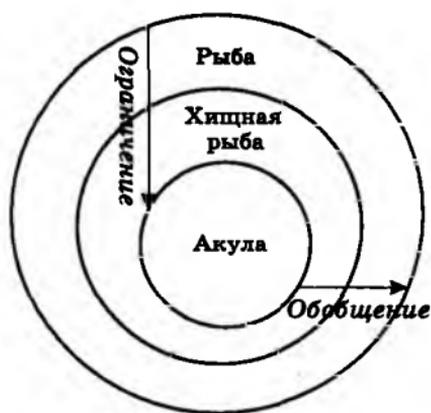
ОГРАНИЧЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ ПОНЯТИЙ.

Ограничение — логическая операция перехода от родового понятия к видовому (напр., «поэт», «великий поэт», «великий английский поэт», «великий английский поэт Джордж Ноэл Гордон Байрон»). При ограничении мы переходим от *понятия* с бóльшим объемом к понятию с меньшим объемом. Пределом ограничения является единичное понятие (в данном примере это «великий английский поэт Д. Н. Г. Байрон»).

Обобщение — логическая операция, обратная ограничению, когда осуществляется переход от видового понятия к родовому путем отбрасывания от первого его видообразующего признака или признаков (напр., «опера П. И. Чайковского «Евгений Онегин», «опера П. И. Чайковского», «опера русского композитора XIX в.», «опера русского композитора», «опера»; «произведение музыкального искусства», «произведение искусства»). При обобщении мы переходим от понятия с меньшим объемом к понятию с бóльшим объемом. Обобщение применяется во всех определениях понятий, к-рые даются через род и видовое отличие. Пределом обобщения являются категории (философские, общенаучные, категории конкретных наук). С помощью кругов

Эйлера (см. *Отношения между понятиями*) изобразим графически обобщение и ограничение понятий.

Можно схематически изобразить обобщение и ограничение понятий:



При обобщении отбрасываются признаки, содержание уменьшается, а объем увеличивается. При ограничении, наоборот, к родовому понятию А добавляются все новые и новые видовые признаки (а, b, c и т. д.), поэтому объем уменьшается, а содержание увеличивается. Произведем обобщение и ограничение понятия «река».

Река

Ограничение	Обобщение
1. Река в Африке.	1. Большой пресный проточный водоем.
2. Река в Африке, впадающая в Средиземное море.	2. Пресный проточный водоем.
3. Большая река в Африке, впадающая в Средиземное море.	3. Пресный водоем.
4. Большая река в Египте.	4. Водоем.
5. Река Нил.	

Операции обобщения и ограничения понятий следует отличать от отношений целого к части (и наоборот). Напр., неправильно обобщать понятие «городская улица» до понятия «город» или ограничивать понятие «институт» до понятия «факультет института», так как в обоих случаях речь идет не об отношении рода и вида, а об отношении части и целого.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ (ДЕФИНИЦИЯ) ПОНЯТИЯ (от лат. *definitio* — определение) — *логическая операция раскрытия содержания понятия или значения термина* (напр., одно из современных определений информатики: «Информатика — наука, предметом к-рой являются процессы и системы получения, хранения, передачи, распространения, использования и преобразования информации»; «Правильной дробью называется простая дробь, числитель к-рой меньше знаменателя»). Понятие, содержание к-рого надо раскрыть, называется определяемым понятием, а то понятие, посредством к-рого оно определяется, называется определяющим понятием. Существуют различные виды О.п.: реальные (к-рые определяют само понятие, напр. «информатика») и номинальные (дают О. термина, к-рый обозначает понятие, или вводят знаки, заменяющие понятие). Напр., «Шаровым сегментом называется тело, отсекаемое от шара плоскостью»; « g — ускорение свободнопадающего тела»). О. делятся также на явные и неявные. В явном О. даны определяемое понятие и определяющее, объемы к-рых равны. К их числу относится самый распространенный способ О. через ближайший род и видовое отличие, где формулируются существенные признаки определяемого понятия (напр., «Правильный многогранник — это многогранник, у к-рого все грани — правильные многоугольники и все многогранные углы равны»). В этом О. понятие «многогранник» — родовое, а понятия «правильный много-

угольник» и «равенство многогранных углов» — два видовых отличия. Разновидностью О. через род и видовое отличие служит генетическое О., в котором указывается способ образования только данного предмета («Круглый цилиндр можно получить, вращая прямоугольник вокруг одной из его сторон»).

Чтобы О. было правильным, надо соблюдать 3 правила явного О.: 1. О. должно быть соразмерным, т. е. должно быть соблюдено равенство объемов определяемого и определяющего понятий. Нарушение этого правила О. может привести к *логическим ошибкам*. Пример одной из них — широкое О. В истории философии известен такой случай. Древнегреческий философ Платон дал определение человека: «Человек — это двуногое животное без перьев». На лекцию Платона другой философ Диоген принес оципанного петуха и выпустил его в аудиторию со словами: «Вот человек Платона». Утверждают, что Платон признал свою ошибку и уточнил первоначальное определение: «Человек — это двуногое животное без перьев с широкими ногтями». Другая логическая ошибка — узкое О. (напр., «Вершина — самая высокая часть холма», однако и у горы есть вершина). 2. О. не должно содержать круга, т. е. не быть тавтологичным. Неверно: «Смешное — это то, что вызывает смех». 3. О. должно быть четким, ясным. В О. не должно содержаться двусмысленности, оно не должно подменяться метафорами, сравнениями. Не являются О. следующие суждения: «Лень — мать всех пороков»; «Природа — это наука, способствующая пониманию вопросов, относящихся к духовной истине» (Эмерсон Р.). В отличие от явных О. в неявных О. место определяющего понятия занимает контекст, через который выясняется содержание незнакомого понятия, или понятие определяется с помощью аксиом, или дается описание способа построения определяемого объекта. Кроме указанных формально-логичес-

ких требований при О. понятий надо учитывать и методологические требования: О. понятия формулировать после по возможности всестороннего изучения предмета; изучать предмет не в статике, а в развитии; учитывать критерий практики и принцип конкретности истины. О.п. — один из важнейших способов передачи информации в концентрированном виде, поэтому оно широко применяется в науке и обучении. Роль О. в науке связана с тем, что О.п., выражая наши знания о мире, являются существенным моментом в познании мира. В каждой науке ученые стремятся многим основным понятиям дать определение.

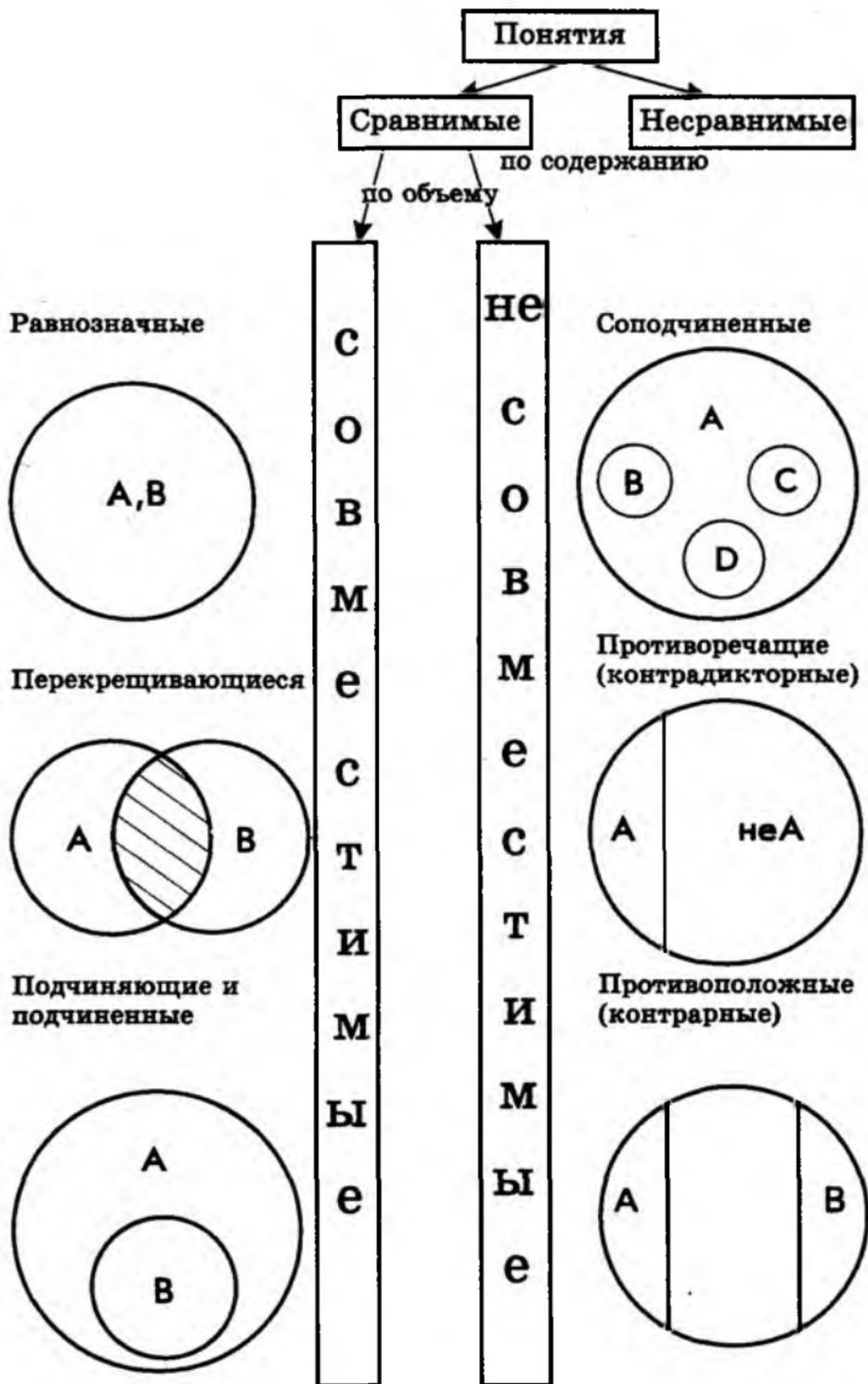
ОПРОВЕРЖЕНИЕ — логическая операция, направленная на разрушение доказательства путем установления ложности или необоснованности ранее выдвинутого тезиса. Структура О. аналогична структуре доказательства: тезис О. (суждение, к-рое надо опровергнуть), аргументы О. (суждения, с помощью к-рых опровергается тезис), способ О. (состоит в О. тезиса, или в критике аргументов, или в выявлении несостоятельности демонстрации). О. тезиса осуществляется тремя способами: 1. О. ф а к т а м и — самый верный и успешный (прямой) способ. Как и при доказательстве, при О. единичными фактами являются: события, статистические данные, результаты наблюдений и экспериментов (в том числе социальных), научные данные, к-рые противоречат опровергаемому суждению (тезису О.). Напр., чтобы опровергнуть тезис «Выстрел в *N* был сделан с далекого расстояния», достаточно сослаться на удостоверенный факт — вокруг раны на теле *N* обнаружен несгоревший порох, что всегда свидетельствует о близком выстреле. 2. У с т а н о в л е н и е л о ж н о с т и (и л и п р о т и в о р е ч и в о с т и) с л е д с т в и й, в ы т е к а ю щ и х и з т е з и с а («сведение к абсурду»). Если из тезиса *a* вытекают ложные или

противоречивые следствия, то тезис считается опровергнутым. В *двузначной логике* метод «сведения к абсурду» выражается формулой $\bar{a} \stackrel{Df}{=} a \rightarrow F$, где F обозначает противоречие или ложь. 3. **О тезиса через доказательство антитезиса.** Если антитезис (\bar{a}) истинен, то тезис (a) — ложен, ведь по *закону исключенного третьего* ($a \vee \bar{a}$) «третьего не дано». Если тезис выражен общеутвердительным суждением A , то антитезис будет выражен частноотрицательным суждением O . (см. *Отношения между суждениями*), а для подтверждения частноотрицательного суждения достаточно привести хотя бы один пример. Так, для опровержения тезиса «Все птицы летают» (A) достаточно привести суждение O . «Некоторые птицы не летают», а для подтверждения последнего достаточно привести хотя бы единственный пример или указать вид нелетающих птиц («Страусы не летают»). Критика аргументов может доказать их ложность или несостоятельность, но это еще не означает ложности тезиса, ибо тезис, будучи истинным, просто может быть недоказанным. Формула $((A \rightarrow T) \wedge \bar{A}) \rightarrow \bar{T}$, где A обозначает аргумент, а T — тезис, не является законом логики. Иногда для доказательства истинности тезиса человек не может подобрать истинные аргументы (напр., чтобы доказать свою невиновность, если он действительно невиновен). **Выявление несостоятельности демонстрации**, т. е. показ ошибок, допущенных оппонентом в форме доказательства. Наиболее распространена ошибка, когда из аргументов не следует (не вытекает) истинность опровергаемого тезиса. Может быть нарушенным какое-либо правило умозаключения или допущено «поспешное обобщение». Обнаружив ошибки в ходе демонстрации, мы опровергаем ее ход, но не опровергаем сам тезис. Доказательство же истинности тезиса обязан дать тот человек, к-рый его выдвинул. Часто все пере-

численные способы О. тезиса, аргументов, хода доказательства применяются не изолированно, а в сочетании друг с другом.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПОНЯТИЯМИ. *Понятия*, отражающие взаимосвязанные и взаимообусловленные предметы мира, находятся в определенных отношениях. Если связь по содержанию между двумя понятиями далекая, они несравнимы (напр., связь между П. «ржаное поле» и «порядочность» лишь в том, что оба отражают предметы окружающего нас мира — материальные и идеальные). Если связь по содержанию между двумя понятиями более близка, они сравнимы (напр., П. «хоккеист» и П. «спортсмен»). Следующая ступень О.м.П. — их сопоставление по объему (причем речь идет только о сравнимых П.). Так как в логике объем П. графически изображается с помощью кругов, предложенных крупнейшим математиком, физиком и астрономом XVIII в. Л. Эйлером, то сравнение П. по объему сводится к выявлению расположения кругов по отношению друг к другу. Сравнимые П. по объему делятся на совместимые (когда объемы П., выраженные кругами Эйлера, при наложении совпадают полностью или частично) и несовместимые (когда объемы П. не совпадают вообще).

Объем равнозначных (тождественных) понятий изображается одним кругом, т. к. при наложении они полностью совпадают (напр., два П.: П. «вулкан Этна» и П. «самый высокий вулкан в Европе»; три П.: П. «американский писатель и общественный деятель Торо Генри Дэвид», П. «автор книги «Уолден, или Жизнь в лесу» и П. «американец, проживший в одиночестве в лесу 2 года и 2 месяца»). Равнозначными могут быть как единичные П. (когда объем П. составляет один элемент, это — оба приведенных выше примера), так и общие (объем общего П. включает число элементов, большее 1), напр., П.: «равносторон-



ний треугольник», «равноугольный треугольник», «треугольник, каждый из внутренних углов к-рого равен 60° », являются равнозначными.

Перекрещивающимися называются П., объемы к-рых совпадают частично — только в заштрихованной части перекрещивающихся кругов (напр., П. «подросток» и П. «любитель танцев»). В заштрихованной части кругов мыслятся подростки, являющиеся любителями танцев. Для отношений подчинения (субординации) тоже характерно частичное совпадение объемов — это отношение рода и вида. Круг А обозначает подчиняющее П. («врач»), круг В — подчиненное П. («стоматолог»). Не всякий врач является стоматологом, однако в этом случае одно из понятий (более широкое) обозначает род («врач») и для него рисуется больший круг, другое — более узкое — вид («стоматолог») и обозначается меньшим кругом. Объемы П. «врач» и «стоматолог» совпадают там, где графически совпадают круги А и В.

Соподчиненные понятия — это несколько видов одного рода (напр., П. «пудель», П. «дог» и П. «спаниель», круги В, С и D). Сравнить их объемы наложением нельзя, поэтому необходимо четвертое П., к-рое в данном случае носит вспомогательный характер, — родовое (П. «собака», круг А). Рисуем внутри круга А круги В, С и D и видим, что объемы П. В, С и D не совпадают.

Противоречащие (контрадикторные) понятия — это два вида одного рода, из к-рых одно П. указывает на какой-то признак (А — «глубокая река»), а другое П. этот признак отрицает, но не заменяет другим (*не-А* — «неглубокая река»). Поскольку в этом случае сравниваются только два П., то для графического выражения объемов этих П. берется один круг Эйлера и делится на две неравные части, потому что нам неизвестна статистическая соотнесенность объемов этих П. (каких рек больше: глубоких или неглубоких). Понятия А и *не-А* несовместимы.

Противоположные (контрарные) понятия — это так же, как и противоречащие П., два вида одного рода, однако второе П. не только отрицает признак, содержащийся в первом П., но и заменяет его на противоположный (напр., П. «белая краска» и П. «черная краска»). Т.о. появляется строгое противопоставление П. Объемы этих двух оказываются разделенными объемами некоторых других П. (напр., П. «зеленая краска» или П. «красная краска» и др.). Графически контрарность обозначается так. В одном круге Эйлера с противоположных сторон хордами пересекаются части круга (А, В — противоположные П., объемы к-рых никогда не совпадут), а между ними оставляется часть круга для обозначения объемов разделяющих их П. Противоречащие и противоположные П. в естественном языке являются антонимами. Так как в логических задачах приходится устанавливать отношения между большим числом понятий, покажем это на примере отношений между пятью П.: «произведение искусства», «произведение английского искусства», «роман», «исторический роман», «сонет В. Шекспира».



Умение определять О.м.п. нужно для решения различных теоретических и практических задач, напр., юристам в их деятельности при соотнесении П. «преступление» и «должностное преступление» или иных видов преступлений: государственных, хозяйственных и др.; математикам при оперировании математическими П. и построении различных классификаций (напр., классификациях систем нумераций, неравенств, видов плоских фигур, сферических тел, видов дробей и др.); филологам — для смыслового анализа текста; в повседневной жизни — для правильного оперирования П. вида и рода и т. д.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СУЖДЕНИЯМИ простыми категорическими по их значениям истинности. Категорические *суждения простые* делятся на сравнимые и несравнимые. Сравнимые суждения имеют одинаковые термины, т. е. *субъект суждения* и *предикат*, но различаются количественной или качественной характеристиками. Обычно их называют суждениями одинаковой материи. Несравнимые суждения имеют различные субъекты, или предикаты. Отношения между сравнимыми суждениями принято схематически изображать в виде «логического квадрата» (см. схему). Между суждениями *A, E, J, O* с одинаковой материей (т. е. с одинаковыми терминами) существуют четыре вида отношений.

1. Отношение подчинения, в к-ром находятся суждения *A* и *J*, *E* и *O*. Суждения *A* и *E* — подчиняющие, а суждения *J* и *O* — подчиненные. Напр.: *A* — «Все птицы — позвоночные животные»; *J* — «Некоторые птицы — позвоночные животные»; *E* — «Ни одна птица не является позвоночным животным»; *O* — «Некоторые птицы не являются позвоночными животными». Если истинно общее суждение, то истинно и частное, подчиненное ему суждение. Но ложность общего



суждения оставляет подчиненное частное суждение неопределенным. Если истинно частное суждение, то подчиняющее его общее суждение остается неопределенным (т. е. оно может быть как истинным, так и ложным). Ложность частного суждения обуславливает ложность подчиняющего общего суждения. Напр., если истинно суждение *A* — «Все птицы — позвоночные животные», то будет истинным и суждение *J* — «Некоторые птицы — позвоночные животные».

2. Суждения *J* и *O* находятся в отношении субконтрарности, т. е. частичного совпадения. Оба они одновременно могут быть истинными, но не могут быть одновременно ложными. Если одно из них ложно, то др. обязательно истинно. Но если одно из них истинно, то др. неопределенно.

3. Суждения A и O , а также E и J находятся в отношении противоречия (контрадикторности). Они называются противоречащими суждениями, т. е. отрицающими друг друга, и не могут быть одновременно истинными или одновременно ложными. Если истинно суждение A — «Все птицы — позвоночные животные», то будет ложным суждение O — «Некоторые птицы не являются позвоночными животными».

4. Суждения A и E находятся в отношении противоположности (контрарности). Они оба могут быть ложными, напр., A — «Все растения съедобны» и E — «Ни одно растение не является съедобным». Но A и E не могут быть оба истинными. Если одно из них истинно, то др. будет ложным, но ложность одного из них оставляет др. суждение неопределенным. Знание О.м.с. необходимо для построения *умозаключений непосредственных*.

ОТРИЦАНИЕ В КЛАССИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ является одной из важнейших *логических операций*. O . используется для того, чтобы отвергнуть ложное суждение и противопоставить ему истинное; выразить неприсущность предмету каких-либо признаков, а также утвердить несоответствие предиката субъекту суждения (напр., «Некоторые книги не являются букинистическими»). В алгебре классов, под к-рыми имеются в виду объемы понятий, под «отрицанием» класса A понимается дополнение к классу A до универсума, обозначаемое A' (напр., если A — класс «металл», то A' — класс «неметалл»). В случае аксиоматического построения логической системы O . вводят посредством аксиом, его определяющих. O . можно определить и с помощью логической константы F (ложь, противоречие); $\bar{A} \stackrel{\text{Df}}{=} A \rightarrow F$, где $F \rightarrow F$ не дает F (« \rightarrow » знак материальной импликации).

Основатели алгебры логики Дж. Буль, Э. Шрёдер, П. С. Порецкий и У. С. Джевонс оставили ценное наследие — большое число теорем, характеризующих специфические свойства операции O в классической логике. Они провели исследование структуры отрицательных суждений, дали определение «отрицания» класса, сформулировали и доказали ряд эквивалентностей, содержащих O , предприняли анализ разговорной речи, включающей отрицательные компоненты, и сформулировали требования научной *классификации* (с учетом равенств, включающих O или дополнение к классу). В истории логики применялась как операция O классов (Порецкий, Шрёдер, Джевонс), так и операция вычитания классов (Буль, Шрёдер, Венн и Грисс). Анализ дискуссии между Булем и Порецким по поводу введения Булем операции вычитания классов позволяет считать это введение оправданным. Но ограниченность в понимании вычитания у Буля и Шрёдера состояла в том, что они разность классов ($A - B$) считали выполнимой лишь тогда, когда $A \geq B$ (где запись $A > B$ означает, что класс B есть собственная часть класса A и $A = B$ обозначает, что классы A и B совпадают). Венн и Грисс ограничивали возможность операции вычитания классов ($A - B$) случаем, когда $A > B$. В действительности же разность множеств (классов) A и B есть множество тех элементов класса A , к-рые не являются элементами класса B . Из данного определения следует, что вычитание классов возможно в следующих случаях: $A > B$; $A = B$; $A < B$; A и B не имеют общих элементов; A и B пересекаются. Дополнение к классу A (т. е. A'), или O класса A , является частным случаем операции вычитания из универсального класса, т. е. $A' = 1 - A$. Свойства более общей, чем O классов, операции вычитания классов обычно выражаются посредством равенств или формул, содержащих отношение « \leq », напр. $A - B \leq A$ (рис. 1), или $A \leq B \Leftrightarrow A - B = 0$ (рис. 2 и 3).

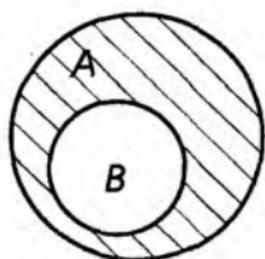


Рис. 1

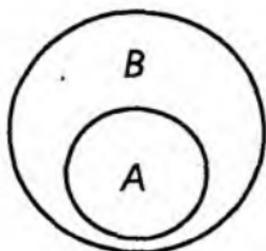


Рис. 2

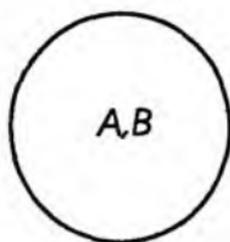


Рис. 3

Для операции вычитания классов справедливы закономерности, установленные для субтрактивных структур (от англ. *subtract* — вычитать), напр., такие: $A - B = A \cdot B'$ и $A \cdot (B - C) = A \cdot B - A \cdot C$, где знаком « \cdot » обозначена операция пересечения классов. Субтрактивной структурой называется структура с операцией $A - B$, удовлетворяющей постулатам: 1) $A \leq B \vee (A - B)$ и 2) $B \vee C \leq A \rightarrow B \leq A - C$ (где « \rightarrow » соответствует союзу «если..., то» и знак « \vee » обозначает объединение классов). Законы алгебры контактных схем (являющейся одной из интерпретаций булевой алгебры), характеризующие операции инверсии (соответствующей операции O в алгебре высказываний), конъюнкции и дизъюнкции, позволяют находить логически эквивалентные контактные схемы, а также дают возможность их упрощать, используя метод построения противоположной схемы, т. е. O , данной контактной схемы. В искусственных языках широкое применение находит не только операция O , но и операция неравнозначности, выражающаяся через O . равнозначности.

II

ПАРАДОКСЫ ЛОГИЧЕСКИЕ — это рассуждения, доказывающие как истинность, так и ложность некоторого суждения, иными словами, доказывающие как само суждение, так и его от-

рицание (см. *Антиномия*). П.л. были известны еще в древности. Приведем примеры некоторых из них.

П. «куча». Дано условие: разница между кучей и не кучей определяется не одной песчинкой. Допустим, что у нас есть куча (напр., песка). Начиная от нее брать каждый раз по одной песчинке, но, согласно условию, куча остается кучей: 100 песчинок — куча, 99 — куча и т. д. 10 песчинок — куча, ..., 2 — куча и 1 песчинка — тоже куча. Хотя здравый смысл подсказывает, что 1 песчинка кучу не составляет. Суть П. в том, что постепенные количественные изменения (убавление на 1 песчинку) не приводят к качественным изменениям.

П. «лысый» аналогичен П. «куча», т. е. разница между лысым и нелысым определяется не одной волосинкой.

Примером П. теории множеств является П. «мэр города». Он состоит в следующем: каждый мэр города живет или в своем городе, или вне его. Был издан приказ о выделении одного специального города, где бы жили только мэры, не живущие в своем городе. Где должен жить мэр этого специального города? Если он хочет жить в своем городе, то он не может этого сделать, так как там могут жить только мэры, не живущие в своем городе; если же он не хочет жить в своем городе, то, как и все мэры, не живущие в своих городах, он должен жить в специально отведенном городе, т. е. в своем. Итак, мэр не может жить ни в своем городе, ни вне его.

Познавательная роль П.л. заключается в том, что они стимулируют мысль, направляя ее к поиску их разрешения.

ПАРАНЕПРОТИВОРЕЧИВАЯ ЛОГИКА — одно из направлений современной неклассической *математической логики*. Объективными ос-

новами появления П. л. является стремление отразить средствами логики специфику мышления человека о переходных состояниях, к-рые, наряду с устойчивостью и относительным покоем, наблюдаются в природе, обществе и *познании*. В природе и обществе происходят изменения, предметы и их свойства переходят в свою противоположность, поэтому нередко переходные состояния, промежуточные ситуации, неопределенность в познании, переход от незнания или неполного знания к более полному и точному. Действие законов *двузначной логики* — *закона исключенного третьего* и *закона непротиворечия* — в этих ситуациях ограничено или вообще неприменимо. На необщезначимость этих законов указывал еще *Аристотель*. Говоря о будущих единичных случайных событиях, по Аристотелю, нельзя считать *суждение* истинным или ложным, оно неопределенно.

Закон непротиворечия утверждает, что два противоположных суждения не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении. Но в разное время они могут быть оба истинными. Это обусловило необходимость и возможность появления П. логик — логических исчислений, к-рые могут лежать в основе противоречивых формальных теорий. Напр., противоречивые данные возникают в судебных заседаниях, дискуссиях, полемике, постановке диагноза болезни, в научных теориях (прежних и новых), в ситуациях, связанных с решением нравственных проблем, и др. сферах интеллектуальной деятельности. В связи с этим встала проблема создания информационной системы, работающей с противоречивыми данными.

Предшественниками П. л. явились *Н. Васильев* и *Я. Лукаевич*. Как новый вид математической логики, П. л. разрабатывается в работах польского логика Ст. Яськовского и бразильского математика Н. да Коста «Обзор паранепротиворечивой ло-

гики. Математическая логика в Латинской Америке». В П. системах принцип (закон) непротиворечия лишен всеобщей значимости. Логике не присущи ни единство, ни абсолютность — эту мысль мы встречаем у многих современных логиков.

Система П.л. в общем случае должна удовлетворять следующим условиям: 1) из двух противоречащих формул A и $\neg A$ в общем случае нельзя вывести произвольную формулу B ; 2) дедуктивные средства классической логики должны быть максимально сохранены, поскольку они — основа всех обычных рассуждений. В первую очередь должен быть сохранен *modus ponens*, т. е. рассуждение по формуле $((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b$.

ПОЗНАНИЕ — диалектический процесс отражения действительности в сознании людей, движение мысли от незнания к знанию, от неполного и неточного знания к более полному и более точному. Многие философы-идеалисты (идеалисты признают первичным сознание, а материю вторичной) считают мир непознаваемым. Они являются агностиками, т. е. приверженцами философского учения агностицизма (от греч. *a* — отрицание и *gnosis* — знание), отрицающего полностью или частично возможность П. мира. П. осуществляется в двух основных формах — в форме чувственного П. и в форме мышления абстрактного. Чувственное П. основано на пяти видах ощущений. Каждому из них соответствует определенный орган: зрению — глаз, слуху — ухо, обонянию — нос, осязанию — кожа, вкусу — язык. Формами чувственного П. являются ощущения, восприятия и представления. Отличие ощущений и восприятий от представлений в том, что первые две формы позволяют отражать либо отдельные свойства предметов (ощущение горького, красного, круглого и др.), либо целого предмета (восприятие крокодила, хрустальной вазы и др.), которые непосредственно воздействуют на человека, а представ-

ление — это чувственный образ предмета, в данный момент невоспринимаемого, но воспринимавшегося ранее (напр., образы знакомых людей, образы различных пейзажей). Образы, возникающие в мозгу человека, соответствуют вещам, отображением к-рых они являются (напр., настоящий слон и его зрительный образ в мозгу человека похожи). Поэтому образы имеют познавательное значение. Познавая явления путем чувственного отражения, мы, однако, не познаем его сути. Сущность предметов и явлений человек познает с помощью более сложной формы П. — абстрактного, или рационального (от лат. *ratio* — разум), мышления. С его помощью люди открывают законы мира, обнаруживают тенденции развития событий, анализируют общее и особенное в любом предмете, строят планы на будущее и т. д. Основными формами абстрактного мышления являются: *понятие, суждение и умозаключение.*

П. направлено на получение истинного знания (см. *Истина*), к к-рому приводит как чувственное П., так и абстрактное мышление. Критерием истины является практика, к-рая пронизывает весь процесс П. Под практикой понимают всю общественную и производственную деятельность людей в определенных исторических условиях. Практика является основой П., его движущей и побудительной силой, ставя перед ним в каждый исторический период развития конкретные проблемы, требующие решения. На сегодняшний день практика развития человечества настоятельно требует решения таких глобальных проблем, как недопущение уничтожения человеческой цивилизации в результате развязывания ядерной войны, решение региональных конфликтов мирными (а не военными) средствами, овладение новыми источниками энергии, решение экологической проблемы, освоение ресурсов Мирового океана и др. Все науки в конечном счете возникли из практических потребностей людей. Практика, однако, не выделяется в

особую форму П., ибо П. начинается с практики (как его основы) и заканчивается практикой (как критерием истины). Т.о., процесс П. осуществляется от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него — к практике.

ПОЛИСИЛЛОГИЗМ — см. *Силлогизм*.

ПОНЯТИЕ — форма абстрактного мышления, отражающая существенные признаки *класса* однородных предметов или отдельного предмета. Напр., П. «человек» отражает следующие существенные признаки: способность к *мышлению абстрактному*, наличие речи, способность создавать средства производства; в П. «озеро Байкал» — существенный единичный признак: самое глубокое озеро мира. Существенными признаками являются такие, каждый из к-рых, взятый отдельно, необходим, а взятые в совокупности достаточны для отличения данного П. от остальных. П. в языке выражаются с помощью слов («человек») и словосочетаний («озеро Байкал»).

Основные логические приемы формирования П.: *анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение*. Важнейшие логические характеристики П.: содержание и объем. Под содержанием П. понимается совокупность основных существенных признаков класса однородных предметов или отдельного предмета, отраженных в этом П. Так, содержанием П. «равнобедренный прямоугольный треугольник» является совокупность трех основных существенных признаков: 1) наличие прямого угла, 2) равенство катетов, 3) то, что это многоугольник с тремя сторонами. Объемом П. называют совокупность (класс) предметов, к-рая мыслится в П. Напр., под объемом П. «книга» подразумевается класс всех книг, к-рые существовали ранее, существуют в настоящее время и появятся в будущем. Класс (или множество) в принятом в логике условном написании обозначается первыми заглавными буквами латинского алфавита (А, В, С и др.) и состоит из

отдельных объектов (элементов) (напр., «озеро» — класс *A*, «озеро Мичиган» — элемент класса *A*). Для изучения *П.* со стороны их объемов, а также для проведения операций с классами в логике используются графические методы (см. *Отношения между П., Ограничение и обобщение П.*). Содержание и объем *П.* тесно связаны друг с другом: чем шире содержание *П.*, тем уже его объем, и наоборот. Это закон обратного отношения между объемами и содержаниями *П.*, к-рый применим к *П.*, находящимся в родо-видовых отношениях. Напр., содержание *П.* «съедобный гриб» шире, т. е. содержит больше признаков, чем *П.* «гриб»; объем же *П.* «съедобный гриб» уже, чем *П.* «гриб». Т.о., чем больше информация о предметах, заключенная в *П.*, тем уже класс предметов и определеннее его состав, и наоборот.

На характеристике *П.* со стороны содержания и объема основана их классификация. По объему *П.* делятся на единичные, объем к-рых составляет один элемент («планета Юпитер»); общие, объем к-рых включает больше одного элемента («человек»); пустые, в объем к-рых не входит ни один элемент (персонажи сказок). Среди общих выделяют *П.* универсальные, объем к-рых равен универсальному классу, т. е. классу, в к-рый входят все предметы в данной области знания или в пределах данных рассуждений (животные — в зоологии, растения — в ботанике, множество музыкальных произведений по отношению к классам песен, опер, симфоний и т. д.). На графических схемах универсальный класс изображают в виде прямоугольника, а в формульных записях обозначают цифрой 1. *П.* аккумулируют знания, накопленные человечеством, являются главным материалом для построения суждений (см. *Определение понятия, Деление понятия*).



ПОРЕЦКИЙ ПЛАТОН СЕРГЕЕВИЧ (1846—1907) — русский логик, математик и астроном. Впервые в России читал курс *математической логики*. Анализ содержательных аспектов в логике, по П., предшествует формально-логическим методам. П. считал, что математическая логика по предмету своему есть логика, а по методу — математика. Его работы («Решение общей задачи теории вероятностей при помощи математической логики»; «О способах решения логических равенств и об обратном способе математической логики» и др.) развивают достижения Дж. Буля, английского логика С. Джевонса и немецкого математика Э. Шрёдера. П. ввел следующие *логические операции* с классами: пересечение, объединение, отрицание. Заслуга П. в том, что он рассматривал логические операции и с логическими равенствами, к-рые получаются в результате соединения равных классов знаком « $=$ ». В созданной им теории логики П. подчеркивал взаимосвязь двух проблем: выведения *логических следствий* из заданной системы посылок и нахождения тех посылок, из к-рых данное логическое равенство может быть получено в качестве следствия. Метод нахождения всех простых следствий из данных посылок в теории логики получил название метода Порецкого — Блэйка (его предложил американский математик А. Блэйк на основе работ П.). Исследования П. продолжают оказывать стимулирующее влияние на развитие алгебраических теорий и в наши дни.

ПРЕДИКАТ — в *суждении* понятие о признаке рассматриваемого предмета (*субъекта суждения*). П. обозначается буквой Р (от *praedicatum* — сказанное). Напр., в суждении «Некоторые космонавты — женщины» П. выражен понятием «женщина».

Часто в суждении роль предиката выполняет предикатор. Предикаторы — языковые выраже-

ния (слова или словосочетания), обозначающие свойства или отношения, наличие к-рых у соответствующих предметов утверждается или отрицается в суждениях (напр., «синий», «гордый», «быть поваром», «меньше», «быть четным числом» и др.). Предикаторы бывают одноместные, обозначающие свойства (напр., «красивый», «кислый», «добросовестный») и многоместные, к-рые обозначают (выражают) отношения. Двухместными предикаторами являются: «больше», «современник», «дедушка», «любит» и др. Напр., «Численность населения Великобритании больше, чем численность населения Австрии». Трехместным является предикатор «между» (напр., «Город Париж находится между городами Хельсинки и Мадрид»). Одноместные предикаторы в *математической логике* записываются как $P(x)$ (читается: x обладает свойством P), а многоместные — $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$, где буквой P обозначен предикатор (отношение) и буквами $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ — переменные, выражающие имена предметов.

Американский математик С. Клини предикат рассматривает как пропозициональную функцию. В качестве примера он берет высказывание: «Сократ есть человек». Часть этого высказывания (выражаемая конструкцией «— есть человек» или « x есть человек») — это то, что называется *предикатом*, а «Сократ» — это субъект. Если читать « x есть человек», имея в виду математическое понятие переменной, то предикат выступает в роли пропозициональной функции. Пропозициональной функцией называется выражение, содержащее переменную и превращающееся в истинное или ложное высказывание (суждение) при подстановке вместо переменной имени предмета из определенной предметной области. Напр., пропозициональные функции « z — город», « x есть французский физик» являются одноместными, содержащими одну переменную, и называются свойствами, а « $x + y = 10$ » или « x любит y », или « $x > y$ »

являются двухместными и называются отношениями. Подставив в одноместную пропозициональную функцию « y — гора» вместо « y — Эльбрус», получим истинное высказывание: «Эльбрус — гора», а подставив вместо y понятие «Амазонка», получим ложное высказывание: «Амазонка — гора». С. Клини пишет: «Мы будем называть *предикатом* всякую пропозициональную функцию $P(x_1, \dots, x_n)$ с любым числом $n \geq 0$ (независимых) переменных. Такая терминология коротка и удобна. Объектом, или индивидом, мы будем называть значения любой из этих переменных. Если $n = 0$, то предикат оказывается высказыванием (предельный случай); если $n = 1$, то предикат соответствует тому, что называют свойством; если $n = 2$, то предикат — это бинарное отношение; если $n = 3$, то это тернарное отношение и т. д.)».

ПРЕДМЕТ В ЛОГИКЕ понимается в весьма широком смысле: это вещи, свойства, отношения, процессы, явления как природы, так и общественной жизни, психической деятельности людей, продуктов их воображения и результатов *мышления абстрактного (понятия, суждения, умозаключения)*. Хотя предметы не являются раз и навсегда данной определенностью в силу своей изменчивости, в них сохраняется некоторая относительно устойчивая сущность, к-рую обозначает имя данного предмета, выраженного словом или словосочетанием (напр., именами предметов являются «дождь», «талантливый ученый», «Стефан Цвейг»). В *математической логике* предметы обозначаются символами.

ПРИЕМЫ, ЗАМЕНЯЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ. Всем *понятиям* дать определение невозможно. На помощь приходят заменяющие П.:

1. Сравнение — установление сходства сопоставляемых предметов: «Река — это поистине вечно длящийся карнавал, и всякий месяц она может похвалиться новыми красками» (Р. Эмер-

сон); «Якорь уже вышел из воды, он висит на цепи, как огромный морской краб». (Т. Тэсс.) Сравнение применяется как на уровне научного познания, так и на уровне художественного отображения мира.

2. **Различение** — установление отличия данного предмета от сходных с ним предметов: «Быть моряком — это не только профессия. Это страсть, призвание, это клятва в верности морю».

3. **Разъяснение посредством примера** — приведение примеров, иллюстрирующих данное понятие: «Хлебные злаки — пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, рис и др.».

4. **Описание** — перечисление внешних черт предмета с целью нестроного отличения его от сходных с ним предметов, включающее как существенные, так и несущественные признаки. Дает чувственно-наглядный образ предмета, к-рый человек может составить с помощью творческого или воспроизводящего представления. Приведем возможное описание картины Рафаэля Санти «Сикстинская мадонна». «Мадонна с сыном на руках, легко ступая по облакам, несет его людям. В ее лице — предвидение неизбежной гибели сына и в то же время готовность принести его в жертву во имя блага человечества. Взгляд младенца не по-детски серьезен. Сикстинская мадонна — олицетворение тревоги и скорби. Ее образ обладает большой нравственной силой». Описания широко применяются в художественной (описание героев, пейзажей, городов, зданий и т. д.) и научной литературе (описание внешнего вида растений — в ботанике; животных — в зоологии; внешнего вида минералов или полезных ископаемых — в геологии).

5. **Характеристика** — перечисление некоторых внутренних существенных свойств предмета. Напр., известный русский педагог К. Д. Ушинский дал такую характеристику значения труда: «Тело, сердце и ум человека требуют труда, и это требование так действительно, что если, почему бы

то ни было, у человека не окажется своего личного труда в жизни, тогда он теряет настоящую дорогу и перед ним открываются две другие, обе одинаково губительные: дорога неутолимого недовольства жизнью, мрачной апатии и бездонной скуки, или дорога добровольного, незаметного самоуничтожения, по которой человек быстро спускается до детских прихотей или скотских наслаждений. На той и на другой дороге смерть овладевает человеком заживо потому, что труд — личный, свободный труд — и есть жизнь». Характеристика литературных героев дается путем перечисления их деловых качеств, общественно-политических, моральных, эстетических взглядов, а также соответствующих действий, черт характера и темперамента, целей, к-рые они ставят перед собой.

6. Сочетание описания и характеристики. Используется в литературе, в процессе преподавания, в повседневной устной речи. Именно этот прием использовал американский писатель Т. Драйзер, представляя читателям главного героя романа «Финансист»: «Фрэнк Каупервуд в десять лет вел себя как прирожденный вожак. И в начальной и в средней школе все считали, что на его здравый смысл можно положиться при любых обстоятельствах. Характер у него был независимый, смелый и задорный. Политика и экономика привлекали его с детства. Книгами он не интересовался. С виду это был подтянутый, широкоплечий, ладно скроенный мальчик. Лицо открытое, глаза большие, ясные и серые; широкий лоб и темно-каштановые, остриженные бобриком волосы. Манеры порывистые и самоуверенные. Всех и каждого донимая вопросами, он настаивал на исчерпывающих разумных ответах... Он постоянно размышлял, размышлял без устали... что это за штука жизнь и как она устроена? Откуда взялись на свете люди? Каково их назначение?»

П., з.о.п. позволяют человеку ярче, эмоциональнее, образнее и иногда более кратко охарактере-

ризовать предмет (или явление), что способствует лучшему усвоению сущности предмета, отраженного в понятии (см. *Определение понятий*).

ПРОТИВОРЕЧИЕ ФОРМАЛЬНО-ЛОГИЧЕСКОЕ возникает тогда, когда одновременно утверждается и отрицается одно и то же *суждение*, т. е. допускается конъюнкция *a* и *не-а*. В традиционной формальной логике (см. *Двузначная логика*) противоречием считается утверждение двух противоположных (как контрарных: *A — E*, так и контрадикторных: *A — O*, *E — J*) суждений об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении (напр., «Все грибы — съедобны» и «Некоторые грибы не являются съедобными»). П.ф.-л. следует отличать от диалектических противоречий. Последние свойственны природе, обществу и мышлению, ибо закон единства и борьбы противоположностей действует всюду. П. диалектические и их разрешение, борьба противоположностей являются источником развития. П.ф.-л. возникают лишь в мышлении, и притом в неправильно построенных рассуждениях. Они тормозят мышление, затрудняют процесс познания.

В полемике для опровержения мнения оппонента используется метод «приведения к абсурду», когда опровергающий, продолжая цепь рассуждений своего оппонента, доводит его высказывание до абсурда, и ошибочность позиции оппонента становится очевидной для всех.

С

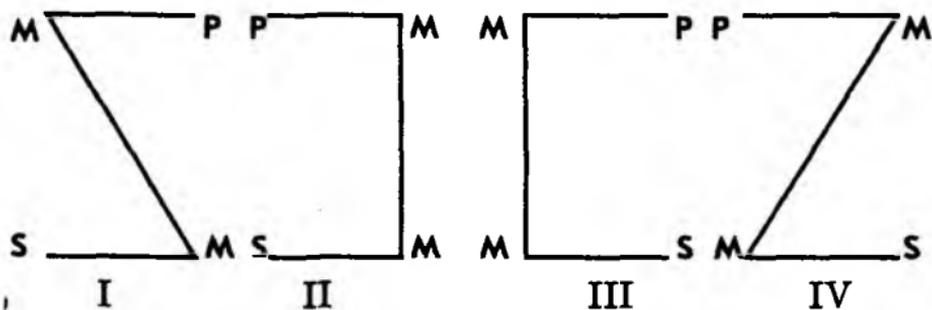
СИЛЛОГИЗМ (от греч. *sylllogismos* — сосчитывание, выведение следствия) — форма дедуктивного опосредованного *умозаключения* (см. *Дедукция*), в к-ром из двух истинных категорических *суждений*, связанных средним термином, при соблюдении правил необходимо следует заключение. Обычно С. на-

зывают категорическим C . Категорический C состоит из двух посылок и заключения.

Все киты (M) — млекопитающие (P) — большая посылка.
 Все кашалоты (S) — киты (M) — меньшая посылка.

Все кашалоты (S) — млекопитающие (P) — заключение.

Понятия, входящие в C , называются терминами C : P — бóльший, M — средний, S — меньший. Бóльшая посылка содержит бóльший термин, меньшая — меньший. Средний термин служит для связывания S и P в посылках, а в заключении он отсутствует. Категорический C имеет 4 фигуры (в зависимости от расположения среднего термина в посылках).



Приведенный выше C построен по I фигуре. При построении C должны выполняться следующие правила фигур: в I фигуре бóльшая посылка должна быть общей, а меньшая — утвердительной; во II фигуре бóльшая посылка общая и одна из посылок и заключение — отрицательные суждения; в III фигуре меньшая посылка должна быть утвердительной, а заключение — частное; IV фигура общеутвердительных заключений не дает. Имеется 19 правильных модусов категорического C .

В логике сформулированы две группы правил категорического C , к-рые надо выполнять, чтобы при истинных посылках заключение было истинным: I — правила терминов: в каждом C должно быть только три термина (S , M , P); средний тер-

мин должен быть распределен по крайней мере в одной из посылок; термин, не распределенный в посылке, не должен быть распределен в заключении. II — правила посылок: из двух частных или из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключение; если одна из посылок — частное суждение, то и заключение частное; если одна из посылок — отрицательное суждение, то и заключение должно быть отрицательным. Если хотя бы одно из этих правил не выполнено, то С. построен неправильно. Напр.:

Все гвоздики содержат хлорофилл.
Этот цветок содержит хлорофилл.

Этот цветок — гвоздика.

Этот С. построен по II фигуре, но обе его посылки и заключение являются утвердительными суждениями, а по правилам II фигуры одна из посылок и заключение должны быть отрицательными. Поэтому заключение не следует с необходимостью из данных посылок.

В мышлении люди чаще используют сокращенный категорический С., называемый энтимемой, в к-ром пропущена либо одна из посылок, либо заключение. Напр., «Эта рыба — акула, следовательно, эта рыба — хищная». Здесь пропущена большая посылка: «Все акулы — хищные». Чтобы восстановить энтимему до категорического С., надо определить, какое суждение является посылкой (она стоит после слов «потому что», «ибо», «так как» и др.) и есть ли в энтимеме заключение (оно стоит после слов «следовательно», «поэтому», «потому» и т. д.). В энтимеме «Все углеводороды — органические соединения, поэтому метан — органическое соединение» пропущена меньшая посылка. Восстановим категорический С.

Все углеводороды есть органические соединения.
Метан — углеводород.

Метан — органическое соединение.

В мышлении встречаются не только отдельные полные или сокращенные С., но и сложные С., состоящие из двух, трех или большего числа простых силлогизмов. Цепи С. называются полисиллогизмами. Известны 2 вида полисиллогизмов: прогрессивные и регрессивные. В прогрессивном полисиллогизме заключение предшествующего С. (просиллогизма) становится большей посылкой последующего С. (эписиллогизма). Напр.:

Спорт (А) укрепляет здоровье (В).
Гимнастика (С) — спорт (А).

Гимнастика (С) укрепляет здоровье (В).

Ритмическая гимнастика (Д) — гимнастика (С).

Ритмическая гимнастика (Д) укрепляет здоровье (В).

В регрессивном полисиллогизме заключение просиллогизма становится меньшей посылкой эписиллогизма. Напр.:

Все планеты (А) — космические тела (В).
Сатурн (С) — планета (А).

Сатурн (С) — космическое тело (В).

Все космические тела (В) имеют массу (Д).
Сатурн (С) — космическое тело (В).

Сатурн (С) имеет массу (Д).

Из полисиллогизмов образуются сориты (от греч. *σορος* — куча).

Прогрессивный сорит (иначе называется по имени описавшего этот сорит логика гоклениевским) получается из прогрессивного полисиллогизма путем выбрасывания заключений предшествующих С. и больших посылок последующих С. Прогрессивный сорит начинается с посылки, содержащей предикат заключения, а заканчивается посылкой, содержащей субъект заключения.

Игра (А) способствует знакомству ребенка с окружающей средой (В).

Дидактическая игра (С) есть игра (А).

Музыкальная игра (Д) есть вид дидактической игры (С).

Музыкальная игра (Д) способствует знакомству ребенка с окружающей средой (В).

Регрессивный сорит (иначе аристотелевский) образуется из регрессивного полисиллогизма. Он начинается с посылки, содержащей субъект заключения, а заканчивается посылкой, содержащей предикат заключения. В регрессивном полисиллогизме выбрасываются заключения просиллогизмов и меньшие посылки эписиллогизмов. В первом категорическом С. меняют местами посылки. Напр.:

Все розы (А) — цветы (В).

Все цветы (В) — растения (С).

Все растения (С) дышат (Д).

Все розы (А) дышат (Д).

Сориты в мышлении применяются чаще, чем полисиллогизмы, т. к. являются сокращенной формой полисиллогизмов. Аналогично энтимемы в мышлении применяются значительно чаще, чем полные категорические С., ибо энтимема — это сокращенная форма последнего (см. *Модус категорического силлогизма*).

СИНТЕЗ (от греч. *synthesis* — соединение, сочетание, составление) — мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа, к-рое осуществляется как в практической деятельности, так и в процессе познания. С. противоположен *анализу* и неразрывно с ним связан. Так же как мысленному анализу часто предшествует анализ практический, мысленному С. предшествует С. практический — сбор частей предмета (напр., замка или часов) в единое целое с учетом правильного взаимного расположения частей при сборке. С. наряду с

анализом, сравнением, абстрагированием и обобщением является основным логическим приемом формирования *понятий*. Общее понятие формируется на основе обобщения существенных признаков, т. е. свойств и отношений, присущих ряду однородных предметов. Для их отделения от несущественных признаков сначала требуется произвести анализ предмета, а затем С. его существенных признаков. С. как мыслительная познавательная операция проявляется и в др. (кроме процесса образования понятия) формах: С. эмпирических данных экспериментов и наблюдений на уровне их теоретического обобщения; С. некоторых теорий, относящихся к определенной предметной области, в более общую теорию или установление взаимосвязи между различными теориями; С. конкурирующих теорий (напр., корпускулярных и волновых представлений современной физики). С. применяется как внутри какой-либо одной научной теории, так и в качестве междисциплинарного познавательного приема (напр., при создании биофизики, биохимии, кибернетики, бионики, космической медицины и др. наук). Особенно плодотворны в настоящее время научные достижения, полученные на стыке общественных, естественных и технических наук.

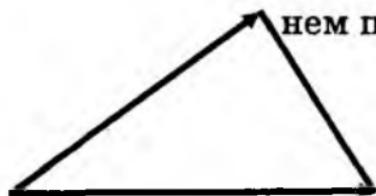
СМЫСЛ ИМЕНИ (концепт имени) — это способ, каким *имя* обозначает предмет, т. е. информация о предмете, к-рая содержится в имени. Разработкой теории С.и. занимался Г. Фреге и др. логики.

Для иллюстрации мысли, что один и тот же предмет может иметь множество разных имен (синонимов), Фреге приводит такой пример. Знаковые выражения «4», « $2 + 2$ », « $9 - 5$ » являются именами одного и того же предмета: числа 4. Разные выражения, обозначающие один и тот же предмет, имеют одно и то же *значение*, но *разный* С.и. (т. е. С.и. «4», « $2 + 2$ » и « $9 - 5$ » различен).

Такие языковые выражения, как «английский логик, автор книг “Логическая игра”, “Символическая логика”, “История с узелками”, “Математические курьезы”», «английский писатель Льюис Кэрролл», «создатель сказок “Алиса в Стране Чудес” и “Алиса в Зазеркалье”» имеют одно и то же значение (они обозначают Льюиса Кэрролла), но различный С.и., поскольку эти языковые выражения представляют Л. Кэрролла посредством различных его свойств, т. е. дают различную информацию о Кэрролле.

Соотношение трех понятий: «имя», «значение», «смысл» — можно изобразить схематически:

Значение — обозначаемый именем предмет или класс предметов.



Имя — языковое выражение, обозначающее предмет.

Смысл — способ, каким имя обозначает предмет (информация о предмете).

СОРИТ — см. *Силлогизм*.

СУБЪЕКТ СУЖДЕНИЯ — это понятие о предмете *суждения*. Напр., в суждении «Солнечный луч пробивается сквозь листву деревьев» С.с. является понятие «солнечный луч», а в суждении «Роза — цветок» С.с. является понятие «роза». В обозначении логической формы простого суждения субъект обозначается буквой S (от лат. *subiectum*).

СУЖДЕНИЕ. Суждение — форма мышления абстрактного, в которой что-либо утверждается или отрицается о существовании предметов, связях

между предметом и его свойствами или об отношениях между предметами («Космонавты существуют», «Париж больше Марселя», «Некоторые числа не являются четными числами»). Если то, о чем говорится в С., соответствует действительному положению вещей, то С. истинно. (Указанные выше С. истинны.) В противном случае С. ложно («Все растения съедобны»).

В *двузначной логике* С. либо истинно, либо ложно. В *трехзначных логиках* — разновидности *многозначных логик* — С. может быть либо истинным, либо ложным, либо неопределенным. Многие С. о будущих единичных событиях являются неопределенными. Об этом писал еще *Аристотель*, когда приводил пример неопределенного С.: «Завтра необходимо будет морское сражение».

С. состоит из *субъекта*, *предиката*, связки и кванторного слова (см. *Кванторы*). Так, в С. «Некоторые птицы являются перелетными птицами» субъектом является понятие «птица», предикатом — понятие «перелетная птица», связкой — «являются», кванторным словом — «некоторые». Субъектом С. называется понятие о предмете С. Предикат С. выражает признак предмета, о котором говорится в С. Связка выражается словами «есть», «суть», «является» («4 есть четное число», «Все бабочки суть насекомые», «Париж является столицей Франции») или группой слов («Некоторые книги не относятся к букинистическим»), или тире («Все композиторы — музыканты»), или согласованием слов («Весна наступила»). Если в С. есть кванторное слово, то оно стоит перед субъектом. Кванторные слова: «все», «ни один», «некоторые» и др.

В естественном языке С. выражается повествовательным предложением, содержащим какую-то информацию («Светит яркое солнце»). Вопросительные предложения не содержат С., т. к. в них ничего не утверждается и не отрицается и они не истинны и не ложны («Когда ты начнешь работать

в саду?», «Эффективен ли этот метод изучения иностранного языка?»). Предложение с риторическим вопросом содержит С., ибо налицо утверждение, уверенность («Есть ли человек, к-рый смотрит в минуту раздумья на реку и не вспоминает о постоянном движении всех вещей?» «Кто из вас не любил?»). Побудительные предложения побуждают человека к совершению действия, высказывают совет, просьбу, приказ и т. д. Они не содержат суждения, хотя в них что-то утверждается («Вылей воду!») или отрицается («Не разводите костры в лесу!»). Предложения, в к-рых сформулированы команды, приказы, призывы или лозунги, выражают модальные суждения («Берегите мир!», «Приготовьтесь к старту!»). Однако ряд логиков считают, что никакие побудительные предложения не содержат С., т. к. якобы не содержат утверждения или отрицания и не являются ни истинными, ни ложными.

Существуют повествовательные предложения (напр.: «Он — знаменитый хоккеист», «Атлантический океан находится от нас далеко»), являющиеся С. лишь при рассмотрении их в контексте и при уточнении («Кто — он?», «От кого — от нас?»). Иначе нельзя установить, является ли данное С. истинным или ложным. Суждения бывают *простые и сложные*.

СУЖДЕНИЕ ПРОСТОЕ (ассерторическое) — это С., в к-ром один *субъект* (S) и один *предикат* (P). Напр., «Некоторые звери делают запасы корма на зиму». Простые С. бывают трех видов: 1) С. свойства (атрибутивные), в к-рых у предметов утверждается или отрицается определенное свойство, состояние, вид деятельности — «Мед сладкий» (S есть P), «Шопен не является драматургом» (S не есть P); 2) С. с отношениями фиксируют отношения между двумя или большим числом предметов — «Французский писатель Виктор Гюго родился позже французского писателя Стен-

даля», «Город Вашингтон находится между городами Монреаль и Мехико»; 3) С. существования (экзистенциальные) утверждают или отрицают существование в мире материальных или идеальных предметов — «Существуют атомные электростанции», «Мыслей без языка не существует». В *двузначной логике* атрибутивные С. иначе называются категорическими.

По качеству (качеству связки) С. делятся на утвердительные (связка выражена словами «есть», «является» и др.) и отрицательные (связка — «не есть», «не является» и др.). По количеству (т. е. в зависимости от того, обо всем классе предметов, или о его части, или об одном предмете идет речь в субъекте) категорические С. делятся на общие, частные и единичные. Структура общего С. — «Все S есть (не есть) P» («В с е жидкости упруги»); Среди общих С. встречаются выделяющие С., включающие слово «только» («Среди всех металлов т о л ь к о натрий легче воды») и исключаящие С. (напр., «Все металлы при температуре 20°С, з а и с к л ю ч е н и е м ртути, твердые»). Исключения из правил грамматики в естественных языках выражаются посредством исключаящих С. Структура частного С. — «Некоторые S есть (не есть) P». Они делятся на неопределенные («Н е к о т о р ы е рыбы являются хищными») и определенные («Т о л ь к о н е к о т о р ы е рыбы являются хищными»). В единичном С. субъектом является единичное понятие («Озеро Виктория не находится в США»; «Аристотель — воспитатель Александра Македонского»). Структура единичного С.: «Это S есть (не есть) P».

Объединив количественную и качественную характеристики, получим *классификацию* С., в которой выделяются четыре типа суждений: 1) А — общеутвердительное С., структура к-рого «Все S есть P» («Все озера — водоемы»); 2) J — частноутвердительное С., структура к-рого «Некоторые S есть P» («Некоторые спортсмены — чемпионы

Олимпийских игр»). (Обозначения А и J — первые гласные буквы слова *affirmo* — утверждаю); 3) Е — общеотрицательное С., его структура: «Ни одно S не есть P» («Ни один океан не является пресноводным»); 4) О — частноотрицательное С., структура к-рого «Некоторые S не есть P» («Некоторые государства не являются капиталистическими»). (Обозначения Е и О — гласные буквы слова *nego* — отрицаю).

Так как С.п. состоит из терминов *S* и *P*, к-рые, являясь *понятиями*, могут рассматриваться со стороны объема, то любое отношение между *S* и *P* в С.п. может быть изображено в виде круговых схем Эйлера, отражающих *отношения между понятиями*. В суждениях термины *S* и *P* могут быть либо распределены, либо не распределены. Термин считается распределенным, если его объем полностью включается в объем другого термина или полностью исключается из него. Термин будет нераспределенным, если его объем частично включается в объем другого термина или частично исключается из него. *S* распределен в общих суждениях и не распределен

Вид суждения и его обозначение	Распределенность или нераспределенность <i>S</i> и <i>P</i>	
А — общеутвердительное		
J — частноутвердительное		
Е — общеотрицательное		
О — частноотрицательное		

в частных; P всегда распределен в отрицательных суждениях, в утвердительных же суждениях он распределен тогда, когда по объему $P \leq S$. Распределенность терминов отражена в таблице, где знаком (+) выражена распределенность термина, а знаком (-) его нераспределенность.

Без знания правил распределенности терминов в категорических S . невозможно проверить, правильно ли построен категорический *силлогизм* и сделано *непосредственное умозаключение*. Из S .п. строятся *суждения сложные*.

СУЖДЕНИЕ СЛОЖНОЕ — это S ., к-рое образуется из *простых S .* с помощью *логических связей (операций): конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания*. Так, S .с. «Наступила осень, дни стали короче, и перелетные птицы отправились в теплые края» состоит из трех простых S ., к-рые можно обозначить любыми буквами, напр., a, b, c (каждая из них представляет S . как нерасчлененное целое). Оно выражается формулой: $a \wedge b \wedge c$. Знак « \wedge » соответствует союзу «и». В *математической логике* « \wedge » обозначает конъюнкцию, а сложное S . наз. конъюнктивным.

Дизъюнктивными S .с. являются: «Я отправляюсь путешествовать на юг поездом или полечу самолетом». Формула его $a \vee b$, где « \vee » обозначает строгую дизъюнкцию. S .с. «Этот студент является шахматистом или велосипедистом» выражается формулой $a \vee b$. Условное S . «Если коровам улучшить корм, то увеличатся надои молока» выражается формулой $a \rightarrow b$.

Конъюнкция ($a \wedge b$) истинна тогда, когда оба (или все) простые S . истинны. Строгая дизъюнкция ($a \vee b$) истинна тогда, когда только одно простое S . истинно. Нестрогая дизъюнкция ($a \vee b$) истинна тогда, когда хотя бы одно простое S . истинно. Импликация ($a \rightarrow b$) истинна во всех случаях, кроме

одного: когда a — истинно и b — ложно. Эквиваленция ($a \equiv b$) истинна тогда, когда оба S . истинны или оба ложны. Отрицание (\bar{a}) истины дает ложь, и наоборот. Если в формулу входят три переменные ($n=3$), то таблица истинности для этой формулы (включающая все возможные комбинации истинности или ложности ее переменных) будет состоять из $2^3 = 8$ строк; при $n = 4$ будет $2^4 = 16$ строк и т. д., при n переменных — 2^n строк.

Тождественно-истинной формулой называется формула, которая при любых комбинациях значений для входящих в нее переменных принимает значение «истина». Тождественно-ложная формула та, которая соответственно принимает только значение «ложь». Выполнимая формула может принимать как значение «истина», так и значение «ложь». Приведем доказательство тождественной истинности формулы: $((\bar{a} \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow a$. Алгоритм распределения значений И и Л для переменных (в частности, трех: a, b, c) может быть, напр., таким: в столбце для a сначала пишем 4 раза «истина» «(И)» и 4 раза «ложь» «(Л)»; в столбце для b сначала пишем 2 раза «И» и 2 раза «Л», затем повторяем и т. д.

a	b	c	\bar{a}	\bar{b}	\bar{c}	$\bar{a} \rightarrow b$	$\bar{a} \rightarrow c$	$\bar{b} \vee \bar{c}$	$(\bar{a} \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})$	$((\bar{a} \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow a$
И	И	И	Л	Л	Л	И	И	Л	Л	И
И	И	Л	Л	Л	И	И	И	И	И	И
И	Л	И	Л	И	Л	И	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	И	И	И	И	И	И	И
Л	И	И	И	Л	Л	И	И	Л	Л	И
Л	И	Л	И	Л	И	И	Л	И	Л	И
Л	Л	И	И	И	Л	Л	И	И	Л	И
Л	Л	Л	И	И	И	Л	Л	И	Л	И

Так как в последней колонке мы имеем только значение «истина», то формула является тождественно-истинной, или законом логики (такие выражения называют тавтологиями).

Структуру С.с. естественного языка можно записать в виде формулы на языке *математической логики* (точнее, на языке исчисления высказываний). Напр., С.с. «Сгущающаяся осенняя темнота гонит всех по своим углам, и величайшее счастье, если есть свой угол и есть куда торопиться» (Д. Н. Мамин-Сибиряк) в виде формулы записывается так: $a \wedge ((c \wedge d) \rightarrow e)$.

Выражение структуры сложных суждений с помощью символического языка помогает развивать логическое мышление, так как выявляет один из аспектов взаимосвязи языка и мышления.

У

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ — форма мышления, в которой из одного или нескольких истинных суждений на основании определенных правил вывода получается новое *суждение*, с необходимостью или определенной степенью вероятности следующее из них. Пример У.:

Все кенгуру — сумчатые млекопитающие.
Это животное — кенгуру.

Это животное — сумчатое млекопитающее.

Первые два суждения, написанные над чертой, называются посылками, третье суждение называется заключением.

У. делятся на дедуктивные (*дедукция*), индуктивные (*индукция*) и У. по аналогии. Дедуктивные У. в свою очередь делятся на непосредственные У. (делаемые из одной посылки) и опосредствованные У. (делаемые из двух или большего числа посылок). Среди дедуктивных У. широко распространен в мышлении категорический сил-

логизм, дилемма, иногда применяется трилемма. К дедуктивным относятся и У., посылками которых являются условные или разделительные суждения. Это выводы, основанные на логических связях между суждениями, т. е. выводы логики высказываний, в которой суждения не расчленяются на субъект и предикат, а из простых суждений с помощью логических связок образуются сложные. Используя правила прямых выводов, мы из истинных посылок выводим истинное заключение.

Если на металле появились следы ржавчины, то началась коррозия.

Коррозия не началась.

На металле не появились следы ржавчины.

Условные У. делятся на две группы: чисто-условные и условно-категорические. В чисто-условном У. все посылки являются условными суждениями. Его структура (при наличии двух посылок) такая:

Если a , то b .

Если b , то c .

Если a , то c

Схема:

$a \rightarrow b, b \rightarrow c$

$a \rightarrow c$

Формула: $((a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c)$. Напр.:

Если количество холестерина в плазме крови превышает норму, то он откладывается в стенках кровеносных сосудов.

Если холестерин откладывается в стенках кровеносных сосудов, то сосуды теряют эластичность.

Если количество холестерина в плазме крови превышает норму, то сосуды теряют эластичность.

Чисто-условное У. может быть построено и по такой формуле:

$((a \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow b)) \rightarrow b$. Напр.:

Если нам будет оказана помощь, то мы выполним работу в срок.

Если нам не будет оказана помощь, то мы выполним работу в срок.

Мы выполним работу в срок.

В условно-категорическом У. одна посылка — условное суждение, а др. — простое категорическое суждение. В нем два правильных модуса, дающих заключение, к-рое с необходимостью следует из посылок: 1) модус, утверждающий (*modus ponens*), формула к-рого $((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b$. Напр.:

Если магнит ударить, то он размагнитится.

Магнит ударили.

Магнит размагнитился.

2) Модус отрицающий (*modus tollens*), формула к-рого $((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}$. Напр.:

Если у больного гипотония, то у него пониженное артериальное давление.

У данного больного не понижено артериальное давление.

У данного больного нет гипотонии.

Т.о., при истинных посылках можно получить истинное заключение, если умозаключать от утверждения основания к утверждению следствия или от отрицания следствия к отрицанию основания.

В условно-категорическом У. заключение может оказаться суждением не истинным, а вероятным, если У. построено от утверждения следствия к утверждению основания или от отрицания основания к отрицанию следствия — это два вероятных модуса. Их формулы $((a \rightarrow b) \wedge b) \rightarrow a$ и $((a \rightarrow b) \wedge \bar{a}) \rightarrow \bar{b}$ не являются законами логики (т. е. тождественно-истинными формулами). Напр.:

Если это животное пантера, то оно хищное.
Это животное хищное.

Вероятно, это животное — пантера.

В разделительных У. одна или несколько посылок являются разделительными суждениями. Они делятся на две группы.

1. **Чисто-разделительные У.**, в к-рых все посылки являются разделительными суждениями:

Всякая кислота является органической или неорганической. Неорганическая кислота является кислородсодержащей или бескислородной.

Всякая кислота является органической, или кислородсодержащей, или бескислородной.

Структура: A есть B , или C , или D .
(общая) B есть B_1 , или B_2 .

A есть B_1 , или B_2 , или C , или D .

2. В **разделительно-категорических У.** одна посылка — разделительное суждение, а др. — простое категорическое суждение. В этом У. есть два модуса: утверждающе-отрицающий и отрицающе-утверждающий, структуры к-рых представлены так:

$$1) \frac{a \vee b, a}{\bar{b}}; \quad \frac{a \vee b, b}{\bar{a}};$$

$$2) \frac{a \vee b, \bar{a}}{b}; \quad \frac{a \vee b, \bar{b}}{a}; \quad \frac{a \vee b, \bar{a}}{b}; \quad \frac{a \vee b, \bar{b}}{a}.$$

В первом модусе союз «или» употребляется только как строгая дизъюнкция (\vee), а во втором — дизъюнкция может быть как строгой, так и нестрогой. Напр.:

Фосфор бывает белый или красный.
Этот фосфор белый.

Этот фосфор не является красным.

Семенные растения делятся на голосемянные или покрытосемянные.

Данное семенное растение не является голосемянным.

Данное семенное растение является покрытосемянным.

В разделительной посылке должны быть предусмотрены все возможные альтернативы, т. е. должно соблюдаться правило соразмерности (полноты) деления. Это правило обязательно для второго модуса.

Проблема *классификации У.* в логике является дискуссионной. Она решалась неоднозначно на разных этапах развития логики: в зависимости от того, какие аспекты познавательных процессов исследовались в данный исторический период, исследовались и соответствующие типы У.; менялись принципы их описания; повышался уровень научности исследования. Настоящая классификация У., принимая во внимание исторические традиции, основана и на современных представлениях о механизме познания.

Огромна познавательная роль У. На них основана система *доказательства* или *опровержения*, они играют большую роль в выдвижении и развитии *гипотез*, построении научных теорий. Везде, где возникает проблемная ситуация, где необходимо опровергнуть ложное высказывание, где необходимо размышлять, т. е. сопоставлять, анализировать, сравнивать, мы обращаемся к У. (см. *Аналогия*).

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ — дедуктивное *умозаключение* (см. *Дедукция*), делаемое из одной посылки, являющейся категорическим *суждением*.

I. **Превращение** — У.н., при к-ром изменяется качество посылки без изменения ее количества. Схема превращения:

$$\frac{S \text{ есть } P}{S \text{ не есть } \textit{не-}P}$$

Превращению подлежат все виды суждений (A , E , J , O):

1) суждение A переходит в E , что записываем $A \rightarrow E$. Структура: Все S есть $P \rightarrow$ Ни одно S не есть $не-P$. («Все бамбуки — злаки» \rightarrow «Ни один бамбук не является не злаком»);

2) суждение E переходит в A , т. е. $E \rightarrow A$. Ни одно S не есть $P \rightarrow$ Все S есть $не-P$. («Ни одна ель не является лиственным деревом» \rightarrow «Все ели являются нелиственными деревьями»);

3) суждение J переходит в O ($J \rightarrow O$). Некоторые S есть $P \rightarrow$ Некоторые S не есть $не-P$. («Некоторые плоские фигуры являются пятиугольниками» \rightarrow «Некоторые плоские фигуры не являются не пятиугольниками»);

4) суждение O переходит в J ($O \rightarrow J$). Некоторые S не есть $P \rightarrow$. Некоторые S есть $не-P$. («Некоторые натуральные числа не являются четными» \rightarrow «Некоторые натуральные числа являются нечетными»).

II. Обращение — У.н., в к-ром в заключении субъектом является предикат, а предикатом — субъект исходного суждения, т. е. происходит перемена мест S и P при сохранении качества суждения. Схема обращения:

$$\frac{S \text{ есть } P}{P \text{ есть } S}$$

Если не меняется количество суждения, то обращение будет простое (или чистое). Оно бывает тогда, когда S и P исходного суждения либо оба распределены, либо оба не распределены. Обращение с ограничением получается тогда, когда изменяется количество исходного суждения, т. е. изменяется кванторное слово (так, «все» меняется на «некоторые», и наоборот).

В общеутвердительном суждении (A) встречаются два вида обращения: 1) чистое,

или простое обращение, к-рое бывает при равенстве объемов S и P (напр., в *определениях понятий*): «Все квадраты — равносторонние прямоугольники» → «Все равносторонние прямоугольники — квадраты»; 2) обращение с ограничением, напр., суждение «Все дельфины — млекопитающие» обращается в суждение: «Некоторые млекопитающие — дельфины».

В общеотрицательном суждении (E) и S и P всегда распределены, поэтому его обращение всегда чистое, или простое («Ни одна медуза не является позвоночным животным» → «Ни одно позвоночное животное не является медузой»).

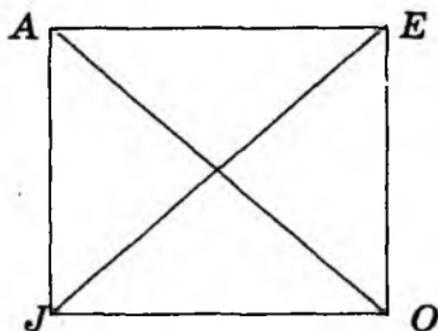
Частноутвердительное суждение (J) имеет два вида обращения: 1) чистое, если S и P не распределены («Некоторые врачи являются художниками» → «Некоторые художники являются врачами»); 2) обращение с ограничением, где в исходном суждении P распределен, а S не распределен. Понятие «ограничение» означает только то, что происходит перемена кванторного слова: было «некоторые», стало «все» («Некоторые музыканты являются виолончелистами» → «Все виолончелисты являются музыкантами»).

Частноотрицательное суждение (O) не обращается, т. к. из него необходимый вывод не следует. Из истинного частноотрицательного суждения «Некоторые птицы не являются водоплавающими» путем обращения нельзя получить истинное заключение.

III. Противопоставление предикату — У.н., при к-ром в заключении предикатом является субъект, а субъектом — понятие, противоречащее предикату исходного суждения, и связка меняется на противоположную. Его схема:

$$\frac{S \text{ есть } P}{\text{не-}P \text{ не есть } S}$$

Напр., «Все жирафы — позвоночные животные» → «Ни одно непозвоночное животное не является жирафом». Противопоставление предикату получается, если сначала произвести превращение, а затем обращение превращенного суждения. Противопоставление предикату осуществляется следующим образом. Для *A*: Все *S* есть *P* → Ни одно *не-P* не есть *S*. «Все жидкости упруги» → «Ни одно неупругое тело не является жидкостью». Для *E*: Ни одно *S* не есть *P* → → Некоторые *не-P* есть *S*. «Ни один ромб не является сферической фигурой» → «Некоторые несферические фигуры являются ромбами». Для *O*: Некоторые *S* не есть *P* → Некоторые *не-P* есть *S*. «Некоторые пожары не являются случайными событиями» → «Некоторые неслучайные события являются пожарами». Для *J*: из частноутвердительного суждения необходимые заключения не следуют.



IV. Умозаключения по «логическому квадрату». В качестве примеров приведем такие суждения: *A* — «Все свидетели дают истинные показания. *E* — «Ни один свидетель не дает истинные показания». *J* — «Некоторые свидетели дают истинные показания». *O* — «Некоторые свидетели не дают истинные показания». Из истинности общего суждения следует истинность частного, подчиненного ему суждения (т. е. из истинности *A* следует истинность *J*, из истинности *E* следует истинность *O*). Относительно

противоречащих суждений $A - O$ и $E - J$ можно умозаключать так: если одно из них истинно, то др. обязательно ложно. Они подчиняются *закону исключенного третьего*.

Все виды У.н. дают нам новое знание, особенно когда осуществляется противопоставление предикату (см. *Отношения между суждениями*).

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО «ЛОГИЧЕСКОМУ КВАДРАТУ» — см. *Умозаключение*.

Ф

ФРЕГЕ ГОТЛОБ (1848—1925) — немецкий логик и математик. Был профессором математики Йенского университета. Ф. являлся предшественником *логицизма*, т. е. сторонником сведения математики к логике. Главные работы Ф. («Исчисление понятий» и «Основные законы арифметики») были прочитаны немногими из его современников (в их числе был Рассел): читателей отпугивала сложная символика. Тем не менее труд Ф. сыграл значительную роль в истории обоснования математики в первой половине XX в.

Ф. выступал против субъективистского подхода к логике. Для объяснения процесса познания он использовал образ схватывания: «...Мы должны понимать познание как деятельность, которая не создает познаваемое, а лишь схватывает уже существующее». Ф. не считал, что исходным пунктом познания должны быть непременно чувственные данные, получаемые из внешнего мира с помощью наших органов чувств. Исходным пунктом всех рассмотрений у Ф. была предметная область (см. *Предмет в логике*), включающая в себя все предметы мира, — в том числе и такие, как «истина» и «ложь». Однако Ф. неправоммерно считал *законы логические* «наиболее общими законами, предписывающими, как следует мыслить всюду, где вообще мыслят», полагая их раз и навсегда

данными, неизменными. Отвергая психологическое направление в логике, Ф. так оценивал роль логики: «Если бы мы не могли понимать ничего, кроме того, что имеется в нас самих, то был бы невозможен ни спор между людьми, ни взаимное понимание, ибо отсутствовала бы общая почва... не существовало бы никакой логики, которая была бы призвана служить судьей в борьбе мнений».

Работы Ф. заложили основы логической семантики (см. *Имя, Значение имени, Смысл имени*). Говоря о роли символов в математике и логике, Ф. отмечал, что не должно быть знака без значения. Ф. считал ошибочной позицию математиков, к-рые хотели сделать предметом математики знаки, лишённые значения, превратить числа в знаки. Ф. предупреждал об опасности, связанной с неправильным подходом к процессу абстрагирования: «Если бы, отвлекаясь от различия моего дома от дома моего соседа, я хотел бы рассматривать оба как один и тот же и затем хозяйничать в чужом доме как в моем собственном, то мне очень скоро разъяснили бы ошибочность моей абстракции».

Ф. считал, что определение не создает определяемого им предмета, и не признавал попытки некоторых математиков рассматривать определение какого-нибудь предмета как создающее этот предмет по произволу математика. По мнению Ф., всему дать определение нельзя.

Идеи Ф. оказали значительное влияние на развитие *математической логики*.

Э

ЭКВИВАЛЕНЦИЯ является *логической операцией*, обозначаемой в классическом исчислении высказываний (см. Двухзначная логика) $a \equiv b$, или $a \leftrightarrow b$, или $a \Leftrightarrow b$, истинной в тех и только в тех случаях, когда и a и b либо оба истинны, либо оба

ложны. В двузначной логике Э. таблично определена так:

a	b	$a \equiv b$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	и

Э. в естественном языке имеет разнообразные способы выражения (логические схемы):

1. A , если и только если B . («Этот ученый не завершит свою научную работу, если и только если не будет своевременного финансирования его экспериментов».)

2. Если A , то B , и наоборот. («Если при равномерном движении скорость увеличивается в 2 раза, то за то же время движения пройденный путь удваивается, и наоборот».)

3. A , если B , и B , если A . («Теорема Пифагора выполняется, если этот треугольник — прямоугольный, и этот треугольник — прямоугольный, если выполняется теорема Пифагора».)

4. Для A необходимо и достаточно B . («Для того чтобы число делилось на 5, необходимо и достаточно, чтобы оно оканчивалось на 0 или на 5».)

5. A равносильно B (иногда). («То, что площадь квадрата равна квадрату его стороны, равносильно тому, что площадь квадрата равна половине квадрата его диагонали».)

6. A тогда и только тогда, когда B . («Работа по завершению строительства завода будет выполнена в назначенный срок тогда и только тогда, когда все необходимые стройматериалы поставщики завезут заранее».)

Являясь логической связкой, Э. служит для образования из *суждений простых суждений сложных*.

ЭНТИМЕМА — см. *Силлогизм*.

ЯНОВСКАЯ СОФЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА (1896—1966) — видный отечественный математик и логик. Заведовала кафедрами истории математики и математической логики МГУ. Прочитала более 40 курсов и спецкурсов, никогда не повторяя дважды один и тот же лекционный курс. Научные интересы Я. многогранны: история и методология математики, проблемы *математической логики*, философские проблемы математики, логическая семантика и др. Ее научные работы во многом способствовали формированию в нашей стране математической логики как самостоятельной отрасли знания. Первые вышедшие у нас книги зарубежных авторов по математической логике были изданы под редакцией Я. и с ее комментариями и предисловиями (Д. Гильберт, В. Аккерман. «Основы теоретической логики». М., 1947; А. Тарский. «Введение в логику и методологию дедуктивных наук». М., 1948 и многие др.). Я. организовала в МГУ научно-исследовательский семинар по математической логике, существующий и по настоящее время и сыгравший значительную роль в развитии этой науки в нашей стране. Я. с группой сотрудников осуществила расшифровку и изучение математических рукописей К. Маркса. Уже после ее смерти вышел том математических рукописей К. Маркса на языке подлинника и в русском переводе (1968) и сборник работ Я. под названием «Методологические проблемы науки» (1972).

Я. была не только ученым, но и талантливым педагогом. Среди ее учеников много известных ученых в области логики, кибернетики, истории логики, философских проблем математики. Все они с большой теплотой и любовью вспоминают этого доброго, трудолюбивого, щедрого душой, справедливого и самоотверженного педагога и ученого. Я. создала новое направление в науке, свою

школу. Для школы Я. характерны высокая научность, постоянный поиск связей теории с практикой, простота и ясность в изложении сложных проблем логики, математики, истории этих наук и их философских аспектов.



З а д а ч н и к

Задачи по курсу логики

Занимательные задачи



Т е м а

«ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИКИ»

1. Что обозначает термин «логика» в приведенных ниже высказываниях? А именно:

1) специфические закономерности правильного мышления;

2) науку, изучающую закономерности структуры и развития правильного мышления;

3) закономерности развития объективно существующих вещей и явлений «логика вещей»;

4) определенную последовательность действий человека.

1. «Теперь все готово. Он даже не удивился своим действиям, настолько они ему казались логичными» (Буало — Несержак).

2. «С трудом он ослабил первую гайку, затем вторую. По логике вещей гайки должны свалиться в колпак через добрую дюжину километров отсюда, но скорость их удержит. Рауль быстро перешел к трем другим гайкам, ослабил и их» (Буало — Несержак).

3. «— Отбросив время на дорогу, я не мог вернуться в госпиталь между десятью часами и половиной одиннадцатого.

Комиссар сделал в уме расчет времени. Да, в отсутствии логики профессора нельзя было упрекнуть» (Ж. Сименон).

II. *Классик детективной литературы П. Чейни нередко использует термин «логика». Определите, о каких смыслах этого термина идет речь ниже:*

1. «Но я достаточно старомодная, чтобы верить — даже сейчас, в эти сумбурные дни, — что мужчина может быть другом женщины. Хотя, — продолжала она с чисто женской нелогичностью, — я почти представила вас в роли своего друга».

2. «— Нет, нет, — добавила она, — он не такой. Я уверена. — Мне кажется, вы нелогичны: вы многого о нем не знаете и однако уверены в нем. Так не может быть. Либо то, либо другое».

3. «Стенден был логичен в своих предположениях».

4. «— И я так думаю, — сказал Кейн. — Очень часто я именно так и думаю. Но я чертовски логичен. Да и что остается? Если человек знает, что он невыносим, то единственная его надежда — логика. Тогда его невыносимость можно как-то еще вынести».

5. «— Ваши соображения вески, но могут возникнуть обстоятельства, заставившие гангстеров или их главаря действовать вопреки логике».

6. «А это значит, дорогой мой Эрнест, что то, что назначено судьбой, вероятнее всего и случится. Это будет в конечном счете логично».

III. *В каких смыслах употреблен термин «логика» в стихотворении студентки Муссалитиной Е. «Письмо девушки»?¹*

Как живешь ты, друг мой милый?
Я пишу тебе письмо.
Говоришь ты: все уныло,
Безотрадно и темно?

¹ Здесь и далее (см. с. 183—265) использованы работы студенток: Муссалитиной Е., Шевченко И., Шуничевой А., Санаевой Н., Сухаревой Н., Медведевой Е., Исадской Н., Ястреб В., Тихоновой И., Забиякиной С., Скулковой О., Чупановой Е. и магистрантки Мозговой Н.

Не ломай напрасно руки,
Пролетит неслышно год —
Нас с тобою в дни разлуки
Только ЛОГИКА спасет.

Помнишь, книгу мы листали,
Как остались одни?
Губы мне твои шептали
Нежные слова любви.

ЛОГИКА нас обручила —
Эту книгу шлю тебе.
В ней — и свет, добро и сила.
Верь, мой друг, своей судьбе!

В час сомненья, в час печали
Снова ЛОГИКУ читай.
Вспомни, как с тобой мечтали,
Дни златые вспоминай.

И когда сердечны муки,
Ты на помощь не зови —
Не по правилам науки
Эта ЛОГИКА ЛЮБВИ.

ЖЕНСКОЙ ЛОГИКИ ухватки
Вам, мужчинам, не понять,
Как наивных пьес тетрадки
И умение вязать.

ДЕТСКОЙ ЛОГИКЕ порою
Удивляюсь я сама,
Ну а ЛОГИКА ГЕРОЯ
Сводит барышень с ума.

Я на этом точку ставлю.
Шлю засушенный цветок,
А в конце письма поставлю
Я красивый завиток.

Так что, не спеша и смело,
Книгу «ЛОГИКА» читай,
Ведь она не постарела.
Жду ответ. Пиши! Прощай!

IV. *О каких выразительных средствах, заменяющих звуковую речь, говорится в следующих литературных отрывках?*

1. «Допустим, она не сможет больше говорить, но есть и другие средства выражения... Например, жесты, глаза, которые могут изобразить «да» и «нет»... Она ведь сможет дать понять, что не хочет меня видеть» (*Буало — Несержак*).

2. «Нет, я думаю, что травма сама небольшая. Как я понял, вы массажист? — Кинезитерапевт, — поправил Дюваль. Доктор сделал жест, означавший, что это одно и то же» (*Буало — Несержак*).

3. Фабиана в результате автокатастрофы была парализована и потеряла дар речи. Дюваль помогал ей во время ее болезни. Как же они объяснялись?

«Так началась война, война взглядов, молчаний, смешков, заклинаний, пауз, уловок, хитростей, угроз. Дюваль терпел поражение. Фабиана не уступала. Она забралась в свою болезнь как в бункер, и такое положение не могло существовать бесконечно» (*Буало — Несержак*).

4. «— Значит, если я правильно понял, вы хотите выйти за меня замуж только для того, чтобы обеспечить мою безопасность?

— Вот именно. Только для этого.

Нежная улыбка молодой женщины явно противоречила этим словам» (*Дж. Кризи*).

V. *О каком виде речи (внутренней или внешней) говорится в данных текстах?*

1. «Он любил беседовать сам с собой; раскинувшись на двуспальной кровати с тлеющей сигаретой в руке, Кэлвин начал свой монолог:

«Похоже, еще один год жизни пойдет коту под хвост, — сказал он себе. — Мне тридцать восемь. Мои сбережения — пятьсот долларов. А еще есть долги. Если я не предприму что-то в ближайшем будущем, то потом будет поздно. Банкир из меня не вышел, но это не значит, что в другом деле мне не добиться успеха... Но в каком? Если бы я раздобыл приличную сумму денег! Без начального капитала мне надеяться не на что. Вот уже семнадцать лет я жду подходящего случая» (Д. Х. Чейз).

2. «Внезапно Дейва охватило предчувствие — ему не вырваться из западни. Он подумал о Кит.

«Ну и дурень же ты, что связался с ней, — сказал он себе. — Возможно, она была права. Лучше бы я остался бедным» (Д. Х. Чейз).

VI. К каким видам имен (единичных, общих или мнимых) относятся следующие имена?

1. Гора; вулкан; пустыня; ледокол; школа; человек, побывавший на Луне.

2. Аристотель; гора Казбек; русский писатель Иван Бунин; композитор Верди; опера «Травиата», сказка А. С. Пушкина «О попе и о работнике его Балде».

3. Маугли; Конек-горбунок; русалка; Снегурочка; Санта Клаус; вечный двигатель; человек, побывавший на Марсе; самое большое действительное число.

VII. Какая форма имен — простая или сложная (описательная) — представлена в следующих примерах?

1. Космонавт; дерево; Россия; столица; учебник; луноход; Лувр.

2. Самая северная в мире атомная электростанция; сильное землетрясение; континентальный

климат; трехэтажный кирпичный особняк, выкрашенный белой краской; исполнительница старинных романсов; великий русский поэт Михаил Юрьевич Лермонтов; ученый, создавший Периодическую систему химических элементов; Атлантический океан; сокровища реки Амазонки; ветеран Великой Отечественной войны; старая ветряная мельница.

VIII. *Определите, какую форму мышления, — понятие или суждение (простое или сложное) — отражают следующие выражения:*

1. Грачи прилетели.
2. Молодежный танцевальный ансамбль.
3. Самая высокая горная вершина.
4. Некоторые треугольники не являются равносторонними.
5. Персональный компьютер.
6. Громко лающая собака.
7. Собака громко лает.
8. Все металлы электропроводны.
9. Тихая песня, раздающаяся в ночной тишине.
10. Песня раздалась в ночной тишине.
11. Нет покою ни днем, ни ночью.
12. «Всю досаду, накопленную во время скучной езды, путешественник вымещает на зрителе» (А. С. Пушкин).
13. «Погода несносная, дорога скверная, ямщик упрямый, лошади не везут — а виноват зритель» (А. С. Пушкин).
14. «Муромский принял своих соседей как нельзя ласковее, предложил им осмотреть перед обедом сад и зверинец и повел по дорожкам...» (А. С. Пушкин).
15. «Безукоризненно чистые вещи, но кричаще дурного вкуса» (Дж. Кризи).
16. «Вы привыкли, чтобы вас слушались с полуслова и полувзгляда» (Дж. Кризи).

Т е м а

«ПОНЯТИЕ»

I. *Определите содержание, объем, подклассы объема и элементы объема в следующих понятиях (кавычки опущены):*

город; летчик-космонавт; сплав металлов; Оноре Бальзак; термометр; человек, имеющий повышенную температуру; человек, проживший 300 лет; хозяйка Медной горы; золотой петушок; материк Южная Америка; нечетное число; композитор, написавший оперу «Евгений Онегин»; избранная проза А. С. Пушкина; поэтесса Анна Ахматова; недоброжелательность; бездействие; частная коллекция картин; Эйфелева башня; Маугли.

II. *Определите отношения между следующими понятиями:*

1. Город, столичный город, нестоличный город.

2. Благородный человек, неблагородный человек, молодой человек.

3. Строение, беседка, дом, особняк, каменное строение.

4. Пистолет, огнестрельное оружие, орудие преступления.

5. Петр Ильич Чайковский; композитор, написавший оперу «Пиковая дама»; композитор, написавший музыку к балету «Спящая красавица».

6. Великан, карлик, Гулливер, лилипут.

7. Кошка, хвост.

8. Школа, средняя школа, десятый класс.

9. Академия искусств, факультет живописи.

10. Дедушка, сын, внук, отец, брат.

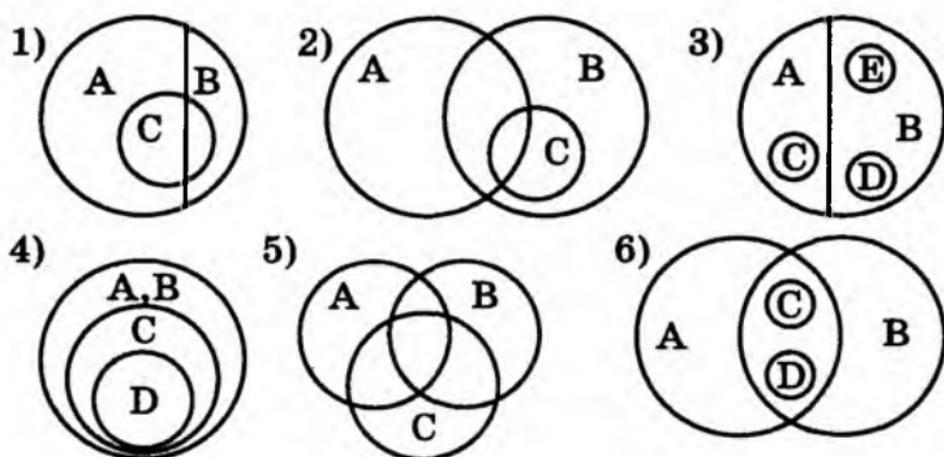
11. Река, горная река, река на Кавказе, река Амазонка.

12. Половодье; наводнение; стихийное бедствие; ураган, пронесшийся над Приморьем; ураган.

13. Треугольник, остроугольный треугольник, равносторонний треугольник, равнобедренный треугольник, прямоугольный треугольник.

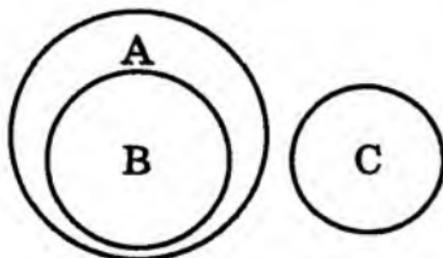
14. Пропуск занятий в школе, причина неуспеваемости учащегося, болезнь учащегося, посещение спортивной секции учащимися.

III. Подберите понятия, отношения между которыми можно изобразить кругами Эйлера так:

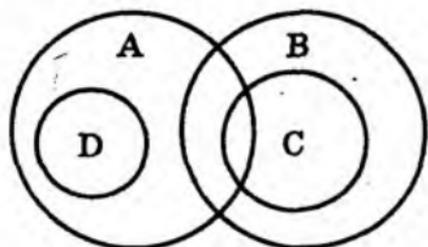


IV. Правильно ли определены отношения между понятиями?

1. A — река,
B — судоходная река,
C — устье реки.



2. A — четырехугольник,
B — трапеция,
C — равнобедренная трапеция,
D — квадрат.



V. *Тождественны ли следующие понятия? Изобразите их объемы с помощью кругов Эйлера.*

1. Инфляция; рост цен на товары и услуги, вызывающий обесценивание денег.

2. «Волшебная флейта»; большая опера В. А. Моцарта, в 2-х действиях.

3. Конвертируемость валюты; право владельца денег данной страны обменивать их в соответствии с обменным курсом на валюту какой-либо страны.

4. «— Тщательная всесторонняя подготовка, — подтвердил он. — Когда действия каждого расписаны по минутам» (О. Блик).

VI. *Найдите слова-омографы, т. е. слова, имеющие одинаковый графический облик, но различающиеся значением и ударением, в следующих стихах Я. Козловского.*

Кто что делает

Косит косец, а зайчишка *косит*,
Трусит трусишка, а ослик *трусит*.

В лесном замке

На двери *за́мка* нет *за́мка*.
Живет *щегóл* здесь — первый *щёголь*,
И утром *бёлка* из *белка́*
Ему сбивает гоголь-моголь.

Треска зазналась

В камзоле Баклажан
Был полон блеска.
На кухне утром он сказал Селедке:
— *Треска́* зазналась!
Ишь как много *трёска*
Изволила поднять на сковородке!

VII. *Дайте характеристику (укажите вид, состав, правильность) следующих определений:*

1. Дентин — особое вещество, покрывающее зубы.

2. Наружное ухо — это ушная раковина.

3. Рука — орган и продукт труда.
4. Ботаника — наука, изучающая растения.
5. Печень — это крупный орган, массой около 1,5 кг.
6. Футуризмом называют одно из декадентских художественных течений XX века.
7. Шар можно получить, вращая полукруг (или круг) вокруг его диаметра.
8. Компьютеризация — процесс внедрения и все более широкого применения электронно-вычислительной техники в народном хозяйстве, в отраслях, предприятиях и организациях.
9. Такое развитие, при котором насекомое проходит четыре стадии: яйцо — личинка — куколка — взрослое насекомое, называется развитием с полным превращением.
10. Летучие мыши — рукокрылые небольшого размера.
11. Бартер — товарообменная сделка с передачей права собственности на товар без платежа деньгами, иначе — натуральный обмен.
12. Брокер — посредник в продвижении товаров от производителя к потребителю.
13. Человек — двуногое животное, не имеющее перьев.
14. Температуру, при которой вещество плавится, называют температурой плавления вещества.
15. Минерал — природное образование (тело), однородное по химическому составу и физическим свойствам.
16. «Природа — это наука, способствующая пониманию вопросов, относящихся к духовной истине» (Р. Эмерсон).
17. «Неблагодарность — род слабости» (И. В. Гёте).
18. Винтовая лестница — это лестница в форме винта.

VIII. В романе Буало-Несержака «Жизнь вдребезги» используются различные способы введения понятий: описание, характеристика, сравнение, различение и разъяснение посредством примера. Какие именно способы применяет автор в приведенных примерах? Сколько их в каждом примере?

1. «За дело! Знает ли она хотя бы, что это значит? Дни, проведенные за массажем... Усталость, застрявшая в пояснице, в плечах, руки, работающие как бы сами по себе... бегают, мнут, щиплют, погружаются в податливую плоть. Они напоминают спущенных с цепи собак, которые уже не слушают и не узнают голоса хозяина. А вечерами бессильные руки свисают словно мертвая дичь. И все это время ни малейшей мысли о себе, а только ощущение, что жизнь постепенно уходит».

2. «Да и само существование его в мире случайно, как у сорной травы, которую занес ветер».

3. «Цифры струились, как песок в часах».

4. «Мышцы — всего лишь пугливые звери, у каждой из них свой характер и настроение».

5. «Ночь истекала медленно, как ликер».

6. «Он неторопливо отъехал. Дорога еще черна... как его жизнь, но... восток уже занялся обещанием дня».

7. «Вы обескуражены, не так ли? Это пройдет. Удары судьбы, словно любовь с первого взгляда: все изменяется в один миг. В первый момент всегда становится плохо».

8. «Не давайте денег в долг. Деньги похожи на мед, они привлекают ос».

9. «Мысли жужжали в его голове, словно большие летние мухи у окна».

10. «Мысли, как дикие звери, никому не подчиняются».

11. «Голос сестры стал липким от сочувствия».

12. «Спать, спать, позабыть вопросы, которые змеями копошились в нем. Он проглотил несколько таблеток снотворного».

13. «Часы летели с беспощадной скоростью, словно кипящая вода в паровозе».

14. «Он умолк, оставшись с этой вновь обретенной радостью, словно путник у костра: с одной стороны можно обжечься, с другой — замерзнуть».

15. «Она впиалась в Дюваля черными глазами, в которых, как головешка, тлела злость».

16. «Зазвонил телефон... От звонков он задрожал, как зубное сверло».

17. «Дюваль медленно склонился набок как замок из песка, подмытый морем, оперся на локоть, медленно перевернулся на спину».

IX. Р. Киплинг в сказке «Маугли» использует многочисленные сравнения, описания, характеристики. Определите в каждом из приведенных ниже отрывков эти способы, заменяющие определение понятий.

1. «— Человек! — огрызнулся он. — Человеческий детеныш! Смотри.

Прямо перед ним, держась за низко растущую ветку, стоял голенький смуглый ребенок, едва научившийся ходить, — мягкий, весь в ямочках, крохотный живой комочек. Такой крохотный ребенок еще ни разу не заглядывал в волчье логово ночной порой. Он посмотрел в глаза Отцу Волку и засмеялся».

2. «Даже там, где Шер-Хан стоял сейчас, он не мог пошевелинуть ни плечом, ни лапой. Ему было тесно, как человеку, который вздумал бы драться в бочке».

3. «Рев тигра наполнил собой пещеру громовыми раскатами. Мать Волчица, стряхнув с себя волчат, прыгнула вперед, и ее глаза, похожие во

мраке на две зеленые луны, встретились с горящими глазами Шер-Хана».

4. «Закон Джунглей говорит очень ясно, что каждый волк, обзаведясь семьей, может покинуть свою Стаю. Но как только его волчата подрастут и станут на ноги, он должен привести их на Совет Стаи, который собирается обычно раз в месяц, во время полнолуния, и показать всем другим волкам. После этого волчата могут бегать где им вздумается, и, пока они не убили своего первого оленя, нет оправдания тому из взрослых волков, который убьет волчонка. Наказание за это — смерть, если только поймают убийцу».

5. «Черная тень легла посреди круга. Это была Багира, черная пантера, черная вся сплошь, как чернила, но с отметинами, которые, как у всех пантер, видны на свету, точно легкий узор на муаре. Все в джунглях знали Багиру, и никто не захотел бы становиться ей поперек дороги, ибо она была хитра, как Табаки, отважна, как дикий буйвол, и бесстрашна, как раненый слон. Зато голос у нее был сладок, как дикий мед, капающий с дерева, и шкура мягче пуха».

6. «Утренняя роса блестела на ее шкуре, как лунные камни».

Х. Какие приемы, заменяющие определение понятий, использует А. С. Пушкин в своих произведениях? Сколько этих приемов вы нашли в каждом отрывке?

1. «Главное упражнение его состояло в стрельбе из пистолета. Стены его комнаты были все источены пулями, все в скважинах, как соты пчелиные».

2. «Отроду не встречал счастливица столь блистательного! Вообразите себе молодость, ум, красоту, веселость самую бешеную, храбрость самую беспечную, громкое имя, деньги, которым не знал он счета и которые никогда у него не переводились».

лись, и представьте себе, какое действие должен был он произвести между нами. Первенство мое поколебалось. Обольщенный моею славою, он стал искать моего дружества; но я принял его холодно, и он безо всякого сожаления от меня удалился. Я его возненавидел. Успехи его в полку и в обществе женщин приводили меня в совершенное отчаяние. Я стал искать с ним ссоры...»

3. «Лакей ввел меня в графский кабинет, а сам пошел обо мне доложить. Обширный кабинет был убран со всевозможною роскошью; около стен стояли шкафы с книгами, и над каждым бронзовый бюст; над мраморным камином было широкое зеркало; пол обит был зеленым сукном и устлан коврами. Отвыкнув от роскоши в бедном углу моем и уже давно не видав чужого богатства, я оробел и ждал графа с каким-то трепетом, как проситель из провинции ждет выхода министра. Двери отворились, и вошел мужчина лет тридцати двух, прекрасный собой. Граф приблизился ко мне с видом открытым и дружелюбным...»

4. «Граф указывал пальцем на простреленную картину; лицо его горело как огонь; графиня была бледнее своего платка...»

5. «При этих словах Сильвио встал, бросил об пол свою фуражку и стал ходить взад и вперед по комнате, как тигр по своей клетке».

6. «Но едва Владимир выехал за околицу в поле, как поднялся ветер и сделалась такая метель, что он ничего не взвидел. В одну минуту дорогу занесло; окрестность исчезла во мгле мутной и желтоватой, сквозь которую летели белые хлопья снегу; небо слилось с землею. Владимир очутился в поле и напрасно хотел снова попасть на дорогу; лошадь ступала наудачу и поминутно то въезжала на сугроб, то проваливалась в яму; сани поминутно опрокидывались».

7. «Заря сияла на востоке, и золотые ряды облаков, казалось, ожидали солнца, как царедворцы ожидают государя; ясное небо, утренняя

свежесть, роса, ветерок и пение птичек наполняли сердце Лизы младенческой веселостью; боясь какой-нибудь знакомой встречи, она, казалось, не шла, а летела. Приближаясь к роще, стоящей на рубеже отцовского владения, Лиза пошла тише. Здесь она должна была ожидать Алексея. Сердце ее сильно билось, само не зная почему; но боязнь, сопровождающая молодые наши проказы, составляет и главную их прелесть».

8. «Несколько лет тому назад в одном из своих поместий жил старинный русский барин, Кирила Петрович Троекуров. Его богатство, знатный род и связи давали ему большой вес в губерниях, где находилось его имение. Соседи рады были угождать малейшим его прихотям; губернские чиновники трепетали при его имени; Кирила Петрович принимал знаки подобострастия как надлежащую дань; дом его всегда был полон гостями, готовыми тешить его барскую праздность, разделяя шумные, а иногда и буйные его увеселения. Никто не дерзал отказываться от его приглашения или в известные дни не являться с должным почтением в село Покровское. В домашнем быту Кирила Петрович выказывал все пороки человека необразованного. Избалованный всем, что только окружало его, он привык давать волю всем порывам пылкого своего нрава и всем затеям довольно ограниченного ума. Несмотря на необыкновенную силу физических способностей, он раза два в неделю страдал от обжорства и каждый вечер бывал навеселе».

9. «Владимир Дубровский воспитывался в Кадетском корпусе и выпущен был корнетом в гвардию; отец его не щадил ничего для приличного его содержания, и молодой человек получал из дому более, нежели должен был ожидать. Будучи расточителен и честолюбив, он позволял себе роскошные прихоти; играл в карты и входил в долги, не заботясь о будущем и предвидя себе рано или поздно богатую невесту, мечту бедной молодости».

ХІ. Д. Х. Чейз широко использует приемы, заменяющие определение понятий. Определите эти приемы.

1. «Адвокат, защищавший меня, дрался как тигр, но ничего не добился».

2. «Дождь лил серой стеной на проезжую часть и тротуар».

3. «Влияние Кьюбитта простиралось повсюду, точно щупальца осьминога».

4. «Это были люди вроде меня — без якоря, старающиеся убить время».

5. «Я мигом протрезвел. Пары спиртного улетучились мгновенно: казалось, будто бритвой рассекли кисею».

6. «Она ушла так же бесшумно, как и появилась, исчезнув в темноте, словно привидение».

7. «Одетта Мальру была миниатюрна и прекрасно сложена. Легкий белый кашемировый свитер и джинсы, расцветка которых напоминала шкуру леопарда, подчеркивали ее формы. Волосы цвета вороньего крыла, как у Нины, разделенные посередине пробором, эффектно спадали на плечи. Мертвенно-бледного оттенка лицо сужалось к подбородку. На вид ей могло быть от семнадцати до двадцати пяти лет. У нее были голубовато-серые глаза, маленький вздернутый носик, небрежно накрашенный малиновой помадой рот. Она казалась олицетворением развращенной молодости. Подобные экземпляры — дерзкие, непокорные, во всем разочарованные, сексуально распущенные, не имеющие цели в жизни, — в бесчисленном количестве заполняют суды по делам несовершеннолетних».

8. «Я заглянул в серо-голубые глаза. Подростковое позерство не обмануло меня ни на миг. Глаза ее выдавали. Это были глаза несчастной, заблудшей девушки, неуверенной в себе, знаю-

щей, что она сбилась с пути, но не находящей в себе сил вернуться на правильную дорогу».

9. «У тебя такой вид, будто ты проглотил осу».

10. «Он относился к тем безвольным, жалким натурам, что вечно остаются в дураках; такие люди постоянно живут в нервном напряжении, изводя себя сомнениями относительно правильности своих поступков».

11. «Согласен, — сказал Реник. — У нас есть и второй свидетель: Кэби тоже заявил, что парень был высоким и крупным. Кое-что мы уже знаем. Преступник-мужчина ростом около шести футов, при весе сто восемьдесят фунтов, он носит темный спортивный костюм с карманом на животе, ходит без шляпы, курит сигареты «Лакки». Его автомобиль неисправен. Мы почти в силах составить его словесный портрет».

12. «Мягко, беззвучно, как боксер, он подошел ко мне».

13. «Я поплелся за ним, чувствуя себя быком, которого тащат на бойню».

14. «Мисс Пирсон — подвижная, похожая на птичку особа почти семидесяти лет руководила больницей для неимущих».

15. «Сухощавый, с пергаментной кожей, майор обрадовался случаю посплетничать».

16. «Кэлвин потушил сигарету, лег на кровать и выключил лампу».

Теперь, когда темнота объяла его, гнетущий страх неудачи, денежные затруднения, осознание необходимости что-то предпринять и выбраться из трясины прозябания навалились на Кэлвина; это происходило с ним каждый вечер, стоило ему погасить свет. Он лежал неподвижно, силясь одолеть депрессию...»

17. «Его лицо не выражало никаких эмоций, улыбка была точно приклеена».

ХII. Укажите: определения понятий или приемы, заменяющие определения понятий, использо-

ваны в приведенных отрывках детективных романов.

1. «Стирн крутился, как испорченная ветряная мельница, так что мне делать нечего» (Дж. Кризи).

2. «Бриллианты чудесные, восхитительные, волшебные. И замечательно подобраны. Каждый по меньшей мере шестьдесят каратов. Любопытная подробность: все они выточены в форме звезд, пятиконечных звезд. Это чуть розовые камни, вероятно, южноамериканского происхождения... Каждый камень стоит по меньшей мере тридцать тысяч фунтов. А их целых пять» (Дж. Кризи).

3. «Бидо — честный вор, — уточнил Леверсон, для которого это сочетание не содержало ни малейшего парадокса, — и он ни разу не связывался с убийцами. Должен добавить, что и на меня он вчера произвел очень хорошее впечатление» (Дж. Кризи).

4. «— Ну хорошо, почему ты не хочешь оставить эти деньги у себя?»

Я должен был что-то ответить. Пусть не всю правду, но такой опытный адвокат, как Майрон Грин, понимал, что всю правду ему не скажет никто.

— Ты мне не поверишь.

Он кивнул.

— Я знаю.

— Но ты все равно хочешь услышать ответ?

— Да.

— Отдавая деньги, я, возможно, пытаюсь что-то доказать.

— Что именно?

— Существование одного понятия.

— Какого же?

— Честный вор.

Майор Грин задумался.

— И это тебе удалось? Доказать, что оно существует?

— Я не знаю.

— Кажется, я тебя понимаю» (О. Блик).

5. «Но беда в том, что в любви не выбирают.

— Я не убеждена, что знаю точно, что такое любовь. Но если это постоянная тревога за кого-то, чувство одиночества в отсутствие этого человека, желание быть все время рядом, помогать ему, чем можешь, ощущение грусти оттого, что так мало знаешь о нем, — тогда я люблю» (П. Чейни).

6. «Если ты прав, то ты прав» (П. Чейни).

7. «Ваша задача — это ваша задача, и нечего кивать на абвер» (П. Чейни).

8. «Так что уж вам я гарантирую неприятности и притом самые неприятные, если вы будете продолжать делать вид, будто ничего не понимаете!» (П. Чейни).

9. «— Расскажите мне о девушке, Эдвард.

Она славная?

Стенден засмеялся.

— Кто сможет точно определить, что такое «славная девушка»? Обычная, не хуже и не лучше других» (П. Чейни).

10. «Но долг есть долг» (П. Чейни).

11. «— Он задумал со мной шутки шутить» (П. Чейни).

12. «Он вкладывал в слово «понятливая», — то есть такая, которая не удивляется ничему — ни хорошему, ни плохому, готовая принять все, что угодно» (П. Чейни).

13. «Сыщик всегда остается сыщиком» (Д. Х. Чейз).

14. «Приказ есть приказ» (Д. Х. Чейз).

15. «Человек бесхарактерный — это не человек, а неодушевленный предмет» (Никола-Себастьян де Шамфор).

XIII. Дайте характеристику (укажите вид, состав, правильность) следующих понятий и

классификаций. Найдите ошибки, если они имеются.

1. Глина бывает коричневой, желтой, белой, красной, серой, черной. Чаще всего встречается светло-коричневая глина.

2. Полезные ископаемые делятся на следующие виды: каменный уголь, нефть, горючий газ, торф, железная руда, гранит, глина, песок, известняки.

3. Гранит состоит из полевого шпата, кварца и слюды.

4. На земном шаре шесть материков: Евразия, Африка, Австралия, Северная Америка, Южная Америка и Антарктида.

5. Евразия делится Уральскими горами на две части: Европу и Азию.

6. Языки делятся на естественные и искусственные.

7. «Аристотель... разделил блага человеческой жизни на 3 группы: блага внешние, духовные и телесные» (А. Шопенгауэр).

8. Растения размножаются семенами, черенками, клубнями, отводками, усами, луковицами, частями корня.

9. «Струнные музыкальные инструменты (хордофоны) по способу звукоизвлечения делятся на смычковые (например, скрипка, виолончель, гитара, балалайка), щипковые (арфа, гусли, гитара, балалайка), ударные (цимбалы), ударно-клавишные (фортепиано), щипково-клавишные (клавесины) и другие.

10. «Нам удалось увидеть несколько гнезд горилл — наземных и древесных. Наземное гнездо не что иное, как обычная для наземных млекопитающих лежка, устланная заломанными ветками кустарника и травы. Зато древесное гнездо — заметное издали сооружение на высоте 3—5 метров на крупных ветвях у ствола дерева» (Д. Фосси).

11. Геометрические фигуры делятся на плоские, многогранники, сферические, треугольники, квадраты, шары, призмы, пирамиды и другие.

12. Скелет туловища человека состоит из позвоночника и грудной клетки.

13. Предложения делятся на простые, сложносочиненные и сложноподчиненные.

14. Пирамиды в зависимости от числа сторон (или вершин) основания называются треугольной, четырехугольной, пятиугольной и т. д.

15. По значению имена существительные можно разбить на две группы: имена собственные и имена нарицательные.

16. Имена существительные русского языка бывают мужского, женского и среднего рода.

17. Союзы обычно делятся на сочинительные и подчинительные. Сочинительные союзы по их основным значениям делятся на следующие группы: соединительные, противительные, разделительные.

18. Классификация залогов (грамматической категории глагола): действительный залог, страдательный залог, средний залог. Не все глаголы имеют формы залога.

19. Внимание делится на произвольное и непроизвольное.

20. Почвы делятся на черноземные и нечерноземные.

21. Обед состоял из трех блюд.

22. Части растения: корень, стебель, лист, цветок, плод с семенами.

XIV. Сделайте деление следующих понятий: «растение, выращиваемое в Древнем Китае», «металл, обрабатываемый афинянами» и «руда, используемая в Элладе» на основе двух следующих текстов из книги С. Г. Смирнова «Задачник по истории древнего мира»:

1. «Древние китайцы выращивали *просо* (на севере), *рис* (на юге), *коноплю* — на волокно и масло (вместо льна), особый вид фиников (ююба)».

2. «Афиняне обрабатывали медь, олово, бронзу, железо, серебро, золото.

Руды медная, серебряная и железная в Элладе были. Прочие руды греки выменивали за морем; за оловом плавали в *Британию*».

XV. Обобщите и ограничьте следующие понятия:

Озеро, композитор, десятый класс школы, выдающийся современный художник, пьеса русского писателя, научное открытие.

XVI. Правильно ли произведены ограничения?

1. Животное, млекопитающее, голова млекопитающего.

2. Ужин, званый ужин, гости званого ужина.

3. Произведение искусства, музыкальное произведение, увертюра к опере; увертюра к опере «Аида»; увертюра к опере «Аида», исполняемая в Большом театре.

4. Березовая роща, береза, стройная березка.

XVII. Правильно ли произведены обобщения?

1. Приток реки, река, пресный водоем, водоем.

2. Улица, квартал, поселок городского типа, город, населенный пункт.

3. Верблюды, самое выносливое и неприхотливое домашнее животное пустыни; выносливое и неприхотливое домашнее животное пустыни; домашнее животное пустыни; домашнее животное; животное.

4. Соболь, ценный пушной зверек, пушной зверь, зверь.

Т е м а
«СУЖДЕНИЕ»

I. Приведите суждение к четкой логической форме. Определите вид суждения, его термины, связку и кванторное слово.

1. Все алмазы углероды. Все жидкости упруги.
2. Некоторые растения однолетние. Некоторые насекомые являются пчелами.
3. Ни один океан не является пресноводным. Ни один страус не летает.
4. Некоторые птицы водоплавающие. Некоторые полезные ископаемые горючи.
5. По рекам плывут нагруженные баржи.
6. В небе летят самолеты.
7. По шоссейным дорогам мчатся грузовики.
8. Чайные плантации раскинулись по Черноморскому побережью Кавказа.
9. Ровными рядами зеленеют подстриженные чайные кусты.
10. Корзины с чайными листьями выносят на шоссе.

II. Определите вид простого суждения (суждения свойства, суждения с отношениями, суждения существования).

1. На побережье много виноградников.
2. Водород легче воздуха.
3. Вода Северного Ледовитого океана покрыта толстым льдом и снегом.
4. Существуют металлы легче воды.
5. Река Волга длиннее реки Днепр.
6. Следствия без причины не существует.
7. В лесных районах пшеницы меньше, чем в степных местах.
8. С давних пор люди обмениваются необходимыми для них предметами.
9. Существуют атомные реакторы.

10. Теодор Драйзер жил раньше Кипплинга.
11. Атомный вес кислорода больше атомного веса лития.
12. Сталь тверже железа.
13. Река Обь расположена между реками Лена и Енисей.
14. В некоторых краях добывают руды металлов.

III. *Определите вид суждения, его субъект и предикат, их распространенность. Выразите отношения между S и P с помощью кругов Эйлера.*

1. Некоторые растения являются лекарственными.
2. Все трапеции — четырехугольники.
3. Некоторые спортсмены не являются олимпийскими чемпионами.
4. Все подлежащие являются главными членами предложения.
5. Иногда люди проявляют нетерпимость.
6. Некоторые учащиеся не изучают логику.
7. Ни один тюльпан не имеет шипов.
8. Многие люди застенчивы.
9. Четверг — четвертый день недели.
10. Константин Симонов — автор романа «Живые и мертвые».
11. Под лежащий камень вода не течет.
12. Некоторые многоугольники не являются правильными многоугольниками.
13. Юрий Алексеевич Гагарин — первый космонавт.
14. Некоторые летчики не являются летчиками-космонавтами.

IV. *Выделите все простые суждения в следующих текстах:*

1. «Италия располагается на Апеннинском полуострове в центре Средиземного моря. Ее берега не так изрезаны заливами, как берега Греции.

Крупных островов почти нет, кроме Сицилии на юге. Пахотных земель гораздо больше, чем в Элладе, поэтому население издавна занималось земледелием и скотоводством; мореплавание здесь было развито слабо.

В начале I тыс. до н. э. в Италию с севера пришел народ *этрусков*. В 8 веке до н. э. этруски уже умели обрабатывать железо и бронзу, управлять колесницами, строить города и плавать по морю. У них были цари и много жрецов. Происхождение этрусков пока точно не установлено, их язык не расшифрован; мы знаем отдельные слова и имена, которые дошли до нас через римлян.

Этруски построили на севере и в центре полуострова много городов» (С. Г. Смирнов).

2. «Мало-помалу деревья начали редеть, и Владимир выехал из лесу; Жадрина было не видеть. Должно было быть около полуночи. Слезы брызнули из глаз его; он поехал наудачу. Погода утихла, тучи расходились, перед ним лежала равнина; усталая белым волнистым ковром. Ночь была довольно ясна. Он увидел недалеко деревушку, состоящую из четырех или пяти дворов. Владимир подъехал к ней. У первой избушки он выпрыгнул из саней, подбежал к окну и стал стучаться. Через несколько минут деревянный ставень поднялся, и старик высунул свою седую бороду» (А. С. Пушкин).

3. «Волшебная флейта» — большая опера В. А. Моцарта, в 2-х действиях, либретто Э. Шиканедера.

Сквозь нагромождение сказочных образов проступает высокое гуманистическое и этическое содержание оперы. Как бы ни пытались зло и мрак покорить человека, победит добро, человечность, мудрость, нравственная чистота. На пути человека лежит множество испытаний, и только мужественным и сильным дано преодолеть их. Несомненно, что все поэтическое, содержательное в «Волшебной флейте» принадлежит Моцарту. Му-

зыка оперы глубоко национальна и подлинно народна» (А. Гозенпуд).

V. *Какая логическая связка выражена в следующих сложных суждениях?*

1. «Поутру в салазки Саша садилась, летела стрелой, полная счастья, с горы ледяной» (Н. А. Некрасов).

2. «Стал дед очень стар. Ноги у него не ходили, глаза не видели, уши не слышали, зубов не было» (Л. Н. Толстой).

3. Днем я или пойду в библиотеку, или буду дома готовить уроки.

4. Если пойдет дождь, то экскурсия в музей не состоится.

5. Коль скоро приближается буря, то медузы приплывают к берегу моря.

6. В случае, когда наступает инфляция, имеет место снижение жизненного уровня трудящихся.

7. Посевная пройдет успешно, если и только если вовремя будут отремонтированы сельскохозяйственные машины.

8. «В коллективе возникает хороший психологический климат тогда и только тогда, когда будут однозначно определены задачи, ответственность и компетенция каждого сотрудника» (Р. Шмидт).

9. «Гремят раскаты молодые,
Вот дождик брызнул, пыль летит,
Повисли перлы дождевые,
И солнце нити золотит» (Ф. И. Тютчев).

10. «По опушкам лесов еще растут грибы: красноголовые подосиновики, зеленоватые и рыжие сыроежки, скользкие грузди и душистые рыжики» (И. С. Соколов-Микитов).

11. Если вчера лил дождь, то сегодня солнечная погода.

12. Если эта фигура — ромб, то ее диагонали перпендикулярны, а стороны равны.

13. Дед Мазай спас не только зайцев с островка, но и с десятков зайчишек, плывших в половодье на суковатом бревне.

14. Для сохранения мира на Земле необходимо увеличить усилия всех государств в борьбе за мир.

15. «Если вы твердо уверены, что ваши аргументы убедительнее, но ваш коллега, стоящий на той же ступеньке служебной лестницы, не хочет этого замечать, то избегайте призывать на помощь вашего начальника» (Р. Шмидт).

16. «Истон понимал, что сейчас нельзя отказываться от помощи, если он не хочет сесть в лужу» (Д. Х. Чейз).

17. «Луна сияла, июльская ночь была тиха, изредка подымался ветерок, и легкий шорох пробежал по всему саду» (А. С. Пушкин).

VI. *Определите вид и логическую форму следующих сложных высказываний. Запишите их структуру в виде формулы.*

1. Среди ахейских мастеров были оружейники, ювелиры, гончары, художники, но не было скульпторов.

2. «Крепости на холмах медленно разрушались, царские дворцы зарастали травой, но кое-где люди стали постепенно возвращаться на старое место жительства. Вновь заселились некоторые ахейские холмы и возникли новые города, которые образовались путем объединения нескольких деревень» (Н. Н. Трухина).

3. «В Элладе самыми сильными городами-государствами считались Афины и Спарта, самым богатым — Коринф» (Н. Н. Трухина).

4. «Память его (Владимира. — Авт.) казалась священной для Маши; по крайней мере она берегла все, что могло его напомнить: книги, им неког-

да прочитанные, его рисунки, ноты и стихи, им переписанные для нее» (А. С. Пушкин).

5. «Бурмин был в самом деле очень милый молодой человек. Он имел именно тот ум, который нравится женщинам: ум приличия и наблюдения, безо всяких притязаний и беспечно насмешливый» (А. С. Пушкин).

6. В древние времена люди думали, что Земля — это большой плоский круг: если долго идти в одну сторону, то дойдешь до края Земли. Но вот люди стали путешествовать. Много дней, недель и даже месяцев шли они, ехали или плыли в одном направлении, но не находили края Земли.

7. Люди стали догадываться, что Земля не плоская, но если Земля — шар, думали они, ее можно объехать вокруг: поедешь из какого-нибудь места в одну сторону и попадешь в это же место с другой стороны.

8. Современный физический или биологический эксперимент часто дает столько информации, что обработать ее без ЭВМ практически невозможно.

9. «Детская душа в одинаковой мере чувствительна и к родному слову, и к красоте природы, и к музыкальной мелодии. Если в раннем детстве донести до сердца красоту музыкального произведения, если в звуках ребенок почувствует многогранные оттенки человеческих чувств, он поднимется на такую ступеньку культуры, которая не может быть достигнута никакими другими средствами» (В. А. Сухомлинский).

10. Если человек любит цветы, он всегда будет к ним бережно относиться: будет поливать их, подвязывать стебли, обрывать сухие листья.

11. «Таука не без сопротивления, то становясь на дыбы, то испуская звонкое ржание, умеряла свой аллюр, и не столько силой, сколько увещеваниями удалось хозяину подчинить коня своей воле. Талькав действительно разговаривал со

своей лошастью, и если Таука не отвечала ему, то во всяком случае она его понимала» (*Жюль Верн*).

VII. Правильно ли построены формулы для следующих сложных суждений? Если неправильно, то предложите свою формулу.

1. «Женщина красивая, еще молодая, прекрасно одетая, с приятной улыбкой, степенная, склонилась над водой и от нечего делать выводит концом шелкового зонтика какие-то буквы на прибрежном песке» (*О. Генри*).

$$(a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge e) \wedge (f \wedge q)$$

2. «Раджа, довольно тучный тридцатилетний малый, с радушным видом пошел мне навстречу, поцеловал меня, взял под руку, пасынка — под другую, уместил меня на сиделище возле трона и воссел сам» (*А. Д. Салтыков*).

$$(a \wedge b) \wedge (c \wedge d) \wedge (e \wedge f)$$

3. «Нас ищут. За нами каким-то образом следит хитрый, сильный и коварный враг» (*Гр. Адамов*).

$$a \wedge (b \wedge c \wedge d)$$

4. «Если дуб и черная береза избрали себе южные склоны гор, то липа спустилась ниже, где толще были слои наносной земли» (*В. К. Арсеньев*).

$$(a \wedge b) \rightarrow c$$

VIII. Определите с помощью «логического квадрата» отношения между следующими простыми суждениями:

1. Все гвоздики — цветы. Неверно, что все гвоздики — цветы.

2. Все свидетели дают истинные показания. Ни один свидетель не дает истинные показания.

3. Ни один ученик нашего класса не является филателистом. Некоторые ученики нашего класса являются филателистами.

4. Некоторые компьютерные игры являются интересными. Некоторые компьютерные игры не являются интересными.

5. Байкал — самое глубокое озеро мира. Байкал не является самым глубоким озером мира.

6. Все учащиеся 10 класса «А» справились с этой контрольной работой по математике. Ни один учащийся 10 класса «А» не справился с этой контрольной работой по математике.

IX. Являются ли суждениями следующие предложения?

1. Представителей каких народов можно встретить в раннем Риме? Кто мог быть послом, купцом, рабом?

2. Какие открытия сделали греки в области математики, в области физики и астрономии?

3. Какие металлы умели обрабатывать афиняне? Где они добывали их?

4. «Афины отличались от Спарты тем, что здесь главными занятиями были не земледелие и война, а ремесло и торговля» (С. Г. Смирнов).

5. Помогайте людям, дарите им свою заботу.

6. «Кто не проклинал станционных смотрителей, кто с ними не бранивался? Кто, в минуту гнева, не требовал от них роковой книги, дабы вписать в оную свою бесполезную жалобу на притеснение, грубость и неисправность? Кто не почитает их извергами человеческого рода, равными покойным подьячим или по крайней мере муромским разбойникам?» (А. С. Пушкин).

7. «Ветерок веселый робок и застенчив,
По равнине голой катится бубенчик.

Эх вы, сани, сани! Конь ты мой буланый!
Где-то на поляне клен танцует пьяный.

Мы к нему подъедем, спросим — что такое?
И станцуем вместе под тальянку трое» (С. Есенин).

8. «Голубая кофта. Синие глаза.
Никакой я правды милой не сказал.

Милая спросила: «Крутит ли метель?
Затопить бы печку, постелить постель» (С. Есенин).

XI. Являются ли суждениями следующие русские народные пословицы?

Отвяжись, худая жизнь, привяжись, хорошая!
За глаза про кого не говорят.
При беде за деньгу не стой!
Горе с плеч долой. Скинь горе с плеч!
Под силу беда со смехами, а не в мочь со слезами.

Люди рады лету, пчела рада цвету.
В умной беседе ума набраться, в глупой — свой растерять.

С кем поведешься, от того и наберешься.

Он в стороне, а ты в бороне.

XII. Определите виды приведенных ниже вопросов:

1. Если это не любовь, так что же?

2. «Каким же образом до сих пор не видала она его у своих ног и еще не слышала его признания? Что удерживало его? Робость, неразлучная с истинной любовью, гордость или кокетство хитрого волокиты? Это было для нее загадкой» (А. С. Пушкин).

3. «А я-то, старый дурак, не нагляжусь, бывало, не нарадуюсь; уж я ли не любил моей Дуни, я ль не лелеял моего дитяти; уж ей ли не было житье? Да нет, от беды не отбожишься; что суждено, тому не миновать» (А. С. Пушкин).

4. «Лиза выбежала навстречу Григорию Ивановичу. «Что это значит, папа? — сказала она с удивлением, — отчего вы хромаете? Где ваша лошадь? Чьи это дрожки?»...»

«— Берестовы, отец и сын! Завтра у нас обедать! Нет, папа, как вам угодно: я ни за что не покажусь». — «Что ты, с ума сошла? — возразил отец, — давно ли ты стала так застенчива, или ты к ним питаешь наследственную ненависть, как романтическая героиня? Полно, не дурачься...»

Что подумает Алексей, если узнает в благовоспитанной барышне свою Акулину? Какое мнение будет он иметь о ее поведении и правилах, о ее благоразумии?» (А. С. Пушкин).

5. Кто и как выбирал в Риме народных трибунов? Каковы были их права и обязанности?

6. Как природные условия влияют на труд людей в лесном крае и в тундре?

7. Какие деревья и кустарники растут в вашей местности?

8. Почему в степях плохо растут лён и картофель?

ХIII. Правильно ли подобрала и определила виды вопросов студентка, использовав текст сказки П. П. Ершова «Конек-горбунок?»

I. Уточняющие:

Простые:

1) Стали спрашивать его:

«Не видал ли он чего?»

2) «Что, достал ли ты Жар-птицу?»

Сложные:

1) «Что я — царь али боярин?

Отвечай сейчас, татарин!»

2) Братья едут в град-столицу,

Чтоб товар там свой продать

И на пристани узнать —

Не пришли ли с кораблями

Немцы в город за холстами,

И нейдет ли царь Салтан

Басурманить христиан?»

II. Восполняющие:

Простые: 1) Братья с лавок повскакали,
Заикаясь вскричали:

«Кто стучится сильно так?»

2) «Где он это их достал?» —

Старший среднему сказал.

Сложные: 1) Дочь ее узнать желает,

Для чего она скрывает

По три ночи, по три дня

Лик свой ясный от меня?

И зачем мой братец красный

Завернулся в мрак ненастный

И в туманной вышине

Не пошлет луча ко мне?

2) «Так нельзя ль, отцы родные,

Вам у солнышка спросить:

Долго ль мне в опале быть,

И за кои прегрешенья

Я терплю беды-мученья?»

XIV. Произведите логический анализ текстов: определите простые суждения; укажите вид сложных суждений; назовите предложения, которые не выражают суждения; определите типы (виды) вопросов.

1. «В Афинах все граждане были обязаны служить в армии. Но бедняки служили в легкой пехоте или на флоте, а богатые — в тяжелой пехоте или в коннице (вооружение они покупали за свой счет). Самые богатые аристократы снаряжали военные корабли. Они могли также быть *стратегами* (полководцами), судьями и занимать другие высокие посты. За исполнение государственных обязанностей афиняне получали небольшую плату и были обязаны ежегодно отчитываться перед народным собранием об итогах своей работы и о произведенных расходах. Если народ был недоволен правителем или в казне обнаруживалась недостача, то правителя могли сместить с должности, заставить заплатить из его личных средств и даже изгнать из Афин. Такая система правления назы-

вается демократией (властью народа)»
(С. Г. Смирнов).

2. «Между тем война со славою была кончена. Полки наши возвращались из-за границы. Народ бежал им навстречу... Время незабвенное! Время славы и восторга! Как сильно билось русское сердце при слове *отечество*! Как сладки были слезы свидания! С каким единомыслием мы соединяли чувства народной гордости и любви к государю! А для него какая была минута!

Женщины, русские женщины были тогда бесподобны. Обыкновенная холодность их исчезла. Восторг их был истинно упоителен, когда, встречая победителей, кричали они: ура!

И в воздух чепчики бросали.

Кто из тогдашних офицеров не сознается, что русской женщине обязан он был лучшей, драгоценнейшей наградою?..» (А. С. Пушкин).

3. «Во время их разговора лошади замедлили ход и пошли шагом.

— Ведь мы найдем его, правда? — проговорил Роберт после нескольких минут молчания.

— Да, мы найдем его, — ответил Гленарван. — Талькав навел нас на его след, а патагонец внушает мне доверие.

— Талькав — славный индеец, — отозвался мальчик.

— Без сомнения!

— Знаете что, сэръ?

— Скажи сначала, в чем дело, а тогда я отвечу тебе.

— Я хочу сказать, что вас окружают только славные люди: миссис Элен, — я так ее люблю! — майор, такой невозмутимый, капитан Манглс, господин Паганель и матросы «Дункана», такие отважные и такие преданные!

— Да, я знаю это, мой мальчик, — ответил Гленарван.

— А знаете вы, что лучше всех — вы?

— Ну нет, этого я не знаю!

— Так найдите же это, сэр! — воскликнул Роберт, взяв руку лорда и целуя ее» (*Жюль Верн*).

4. **Евгеника** — учение о целях, средствах, путях и условиях достижения высшего качества наследственности человека. Евгеника как учение о наследственном здоровье человека функционально делится на негативную, которая ставит цель бороться с наследственными болезнями, и позитивную, направленную на улучшение наследственных свойств человека. Структурно в евгенике различают естественнонаучную основу (законы генетики) и идеологическую надстройку (философско-социологическую концепцию человека).

5. **Заработная плата** — форма материального вознаграждения за труд, выраженная в деньгах. В рыночной экономике зависит от спроса на труд и его предложения. На величину заработной платы влияют результативность труда, его социальная значимость, условия труда (вредность, опасность, удаленность и т. п.), участие профсоюзов и пр.

XV. Являются ли эти формулы законом логики?

$$1. \overline{a \rightarrow b} \equiv a \wedge \bar{b}.$$

$$2. \overline{\bar{a} \vee \bar{b}} \equiv a \wedge b.$$

$$3. \overline{\bar{a} \wedge \bar{b}} \equiv a \vee b.$$

$$4. \overline{\bar{a}} \equiv a.$$

$$5. \overline{a \wedge \bar{b}} \equiv (a \rightarrow b).$$

$$6. \overline{\bar{a} \wedge b} \equiv a \vee b.$$

$$7. \overline{a \vee b} \equiv \bar{a} \vee \bar{b}.$$

$$8. ((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}.$$

$$9. ((a \rightarrow b) \wedge \bar{a}) \rightarrow \bar{b}.$$

$$10. ((a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}.$$

$$11. ((a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}.$$

$$12. ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \vee \bar{d})) \rightarrow (\bar{a} \vee \bar{c}).$$

Т е м а

«ЗАКОНЫ (ПРИНЦИПЫ) ПРАВИЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ»

I. *Какие формально-логические законы распространяются на следующие пары суждений?*

1. Все страусы летают. Ни один страус не летает.

2. Все грачи — перелетные птицы. Некоторые грачи не являются перелетными птицами.

3. Некоторые растения ядовиты. Ни одно растение не является ядовитым.

4. Ни одна домра не является смычковым инструментом. Некоторые домры являются смычковым инструментом.

5. Аристотель являлся учителем Александра Македонского. Аристотель не являлся учителем Александра Македонского.

6. Льюис Кэрролл является автором сказки «Приключения Алисы в Стране Чудес». Льюис Кэрролл не является автором сказки «Приключения Алисы в Стране Чудес».

II. *Тождественны ли следующие понятия?*

1. Жираф. Самое длинношее животное.

2. Композитор. Человек, сочинивший музыку.

3. Самая высокая вершина земного шара. Гора Эверест. Гора высотой 8848 м над уровнем моря.

4. Непомерные притязания. Источник наших горестей.

5. Грубость. Результат плохого самовоспитания.

6. Ложь. Ошибка. Заблуждение. Недоразумение.

7. Русский математик Ковалевская Софья Васильевна. Первая женщина член-корреспондент Пе-

тербургской АН (1889 г.). Жена Владимира Онуфриевича Ковалевского (1842—1883).

III. *Правильно ли выражены одним словом из греческой мифологии переносные значения различных понятий?*

1. Самовлюбленный человек. Нарцисс.
2. Плод воображения. Химера.
3. Люди, сохраняющие невозмутимое спокойствие духа. Олимпийцы.
4. Долгие странствия, приключения или рассказ о них. Одиссея.
5. Человек, который связан с родной землей. Антей.
6. Замечательный музыкант. Орфей.
7. Враждебная сила, борьба с которой очень трудна. Гидра.
8. Злая женщина, нечто чудовищное. Фурия.
9. Красивый молодой человек. Аполлон.
10. Злое, насмешливое существо. Ехидна.

IV. *О каком логическом законе идет речь в приведенных ниже диалогах из книги М. Г. Кривошлыка «Исторические анекдоты из жизни русских замечательных людей?»*

1. «Один раз Петр Великий так был рассержен Балакиревым» (Балакирев — любимый шут Петра I. — *Авт.*), что прогнал его совсем — не только с глаз долой, но вон из отечества.

Балакирев повиновался, и его долго не было видно.

По прошествии долгого времени Петр, сидя у окна, вдруг видит, что Балакирев с женой едет в своей одноколке мимо самых его окон.

Государь, вспомнив о нем, рассердился за ослушание и, выскочив на крыльцо, закричал:

— Кто тебе позволил, негодяй, нарушать мой указ и опять показываться на моей земле?

Балакирев остановил лошадь и сказал:

— Ваше Величество! Лошади мои ходят по Вашей земле, не спору, так как Вы и не лишали их отечества, а что касается меня с женой, то мы на своей земле.

— Это как так?

— Весьма просто и обыкновенно: извольте посмотреть, вот и свидетельство на покупку земли. — Балакирев при этом подал царю бумагу.

Государь засмеялся, когда увидел на дне одноколки с пуд земли, и, прочтя свидетельство на покупку шведской земли, простил Балакирева».

2. «Император Александр I принимал, проездом через какой-то губернский город, тамошних помещиков, между прочим у одного из них спросил:

— Ваша фамилия?

— В деревне осталась, Ваше Величество, — отвечал он, принимая это слово в значении семейства».

3. «Шувалов, заспорив однажды с Ломоносовым, сказал ему сердито:

— Мы отставим тебя от академии.

— Нет, — возразил великий человек, — разве академию отставите от меня».

V. *Нарушен ли формально-логический закон в рекламе продавца: «Ничто не может пробить мои щиты» и «Мои стрелы пробивают все что угодно»?*

VI. *На действия каких формально-логических законов опирается А. С. Пушкин, отрывки из произведений которого приведены ниже?*

1. «Некогда он служил в гусарах, и даже счастливо; никто не знал причины, побудившей его выйти в отставку и поселиться в бедном местечке, где жил он вместе и бедно и расточительно: ходил вечно пешком, в изношенном черном сюртуке, а держал открытый стол для всех офицеров нашего

полка. Правда, обед его состоял из двух или трех блюд, изготовленных отставным солдатом, но шампанское лилось притом рекою. Никто не знал ни его состояния, ни его доходов, и никто не осмеливался о том его спрашивать».

2. «Нет, папа, ни за что на свете, ни за какие сокровища не явлюсь я перед Берестовыми». Григорий Иванович пожал плечами и более с нею не спорил, ибо знал, что противоречием с нею ничего не возьмешь, и пошел отдыхать от своей достопримечательной прогулки».

3. «Алексей знал, что если отец заберет что себе в голову, то уже того, по выражению Тараса Скотинина, у него и гвоздем не вышибешь; но Алексей был в батюшку, и его столь же трудно было переспорить».

4. «Дома ли по крайней мере Лизавета Григорьевна?» — «Дома-с». И Алексей спрыгнул с лошади, отдал поводья в руки лакею и пошел без доклада.

«Все будет решено, — думал он, подходя к гостиной, — объяснюсь с нею самой». — Он вошел... и остолбенел! Лиза... нет Акулина, милая смуглая Акулина, не в сарафане, а в белом утреннем платье, сидела перед окном и читала его письмо; она была так занята, что не слышала, как он и вошел. Алексей не мог удержаться от радостного восклицания. Лиза вздрогнула, подняла голову, закричала и хотела убежать. Он бросился ее удерживать. «Акулина, Акулина!..» Лиза старалась от него освободиться... «Акулина! друг мой, Акулина!» — повторял он, целуя ее руки. Мисс Жаксон, свидетельница этой сцены, не знала, что подумать. В эту минуту дверь отворилась, и Григорий Иванович вошел.

— Ага! — сказал Муромский, — да у вас, кажется, дело совсем уже слажено...»

(Читатель, надеемся, помнит, что в повести «Барышня-крестьянка» Акулина и Лиза — одна и та же девушка. — *Авт.*)

VII. *Какие формально-логические законы отражены А. С. Пушкиным в повести «Дубровский»?*

1. «Будучи ровесниками (Дубровский и Троекуров. — *Авт.*), рожденные в одном сословии, воспитанные одинаково, они сходились отчасти и в характерах и в наклонностях. В некоторых отношениях и судьба их была одинакова: оба женились по любви, оба скоро овдовели, у обоих осталось по ребенку».

2. «Все завидовали согласию, царствующему между надменным Троекуровым и бедным его соседом, и удивлялись смелости сего последнего, когда он за столом у Кирилы Петровича прямо высказывал свое мнение, не заботясь о том, противоречило ли оно мнениям хозяина».

3. «...а будет моя воля наказать его (Парамошку. — *Авт.*) или помиловать, а я терпеть шутки от Ваших холопов не намерен, да и от Вас их не стерплю... Андрей Дубровский».

4. «Как, — загремел Троекуров, вскочив с постели босой, — высылать к нему моих людей с повинной, он волен их миловать, наказывать! да что он в самом деле задумал...»

5. «Дело стало тянуться. Уверенный в своей правоте Андрей Гаврилович мало о нем беспокоился, не имел ни охоты, ни возможности сыпать около себя деньгами, и хоть он, бывало, всегда первый трунил над продажной совестью чернильного племени, но мысль соделаться жертвою ябеды не приходила ему в голову. Со своей стороны, Троекуров столь же мало заботился о выигрыше им затеянного дела, — Шабашкин за него хлопотал, действуя от его имени, страдая и подкупая судей и толкуя вкривь и впрямь всевозможные указы».

6. «С пашенною и непашенною землею».

7. «...Троекуров... подписал под *решением* суда совершенное свое удовольствие.

Очередь была за Дубровским. Секретарь поднес ему бумагу. Но Дубровский стал неподвижен, потупя голову.

Секретарь повторил ему свое приглашение подписать свое полное и совершенное удовольствие или явное неудовольствие, если паче чаяния чувствует по совести, что дело его есть правое, и намерен в положенное законами время просить по апелляции куда следует».

8. Кистеневка принадлежала Троекурову. Шабашкин явился к Троекурову «с поклоном и поздравлениями и просьбою назначить, когда угодно будет его высокопревосходительству вступить во владение новоприобретенным именем — самому или кому изволит он дать на то доверенность».

9. «Вскоре завидел он (Троекуров. — *Авт.*) домик Андрея Гавриловича, и противоположные чувства наполнили душу его. Удовлетворенное мщение и властолюбие заглушали до некоторой степени чувства более благородные, но последние наконец восторжествовали. Он решил помириться с старым своим соседом, уничтожить и следы ссоры, возвратив ему его достояние».

10. «...француз в одной руке держал карманный пистолет, другою отстегивал заветную суму. Антон Пафнутьич обмер...

— Тише, молчать, — отвечал учитель чистым русским языком, — молчать или вы пропали. Я Дубровский».

11. «Француз вытаращил глаза. Он не знал, что и думать.

— Мое отсутствие... мои бумаги, — повторял он с изумлением. — Вот мои бумаги... Но вы шутите: зачем вам мои бумаги?

— Вам дела нет до того. Спрашиваю, согласны вы или нет?

Француз, все еще не веря своим ушам, протянул бумаги своему молодому офицеру, который быстро их пересмотрел».

12. «Марья Кириловна плакала молча. Свист раздался в третий раз.

— Вы меня губите! — закричал Дубровский. — Я не оставлю вас, пока не дадите мне ответа — обещаетесь ли вы или нет?

— Обещаюсь, — прошептала бедная красавица».

13. «— Тут замешалась Марья Кириловна. Признавайся во всем, или так отдеру тебя розгою, что ты и своих не узнаешь».

14. «— Если ты мне во всем признаешься, так я тебя не высеку, дам еще пятак на орехи. Не то я с тобою сделаю то, чего ты не ожидаешь. Ну!

Мальчик не отвечал ни слова и стоял, потупя голову и приняв на себя вид настоящего дурачка.

— Добро, — сказал Кирила Петрович, — запереть его куда-нибудь да смотреть, чтоб он не убежал, или со всего дома шкуру спущу».

15. «Дубровский держал в руке открытую книгу, но глаза его были закрыты. И старушка, поглядывающая на него из-за перегородки, не могла знать, заснул ли он, или только задумался».

VIII. Сопоставьте трех авторов: Дж. Кризи, П. Чейни и Д. Х. Чейза с точки зрения применения ими закона тождества или показа нарушения этого закона.

Дж. Кризи. «Приключения Барона».

1. «Инспектору Бристоу... потребовалось более полугодом, чтобы, к его безмерному удивлению, обнаружить, что Джон Мэннеринг и Барон — одно и то же лицо. Но знать — это одно, а доказать — совсем другое. Последнее, невзирая на все усилия, Ярду так и не удалось, и, смирившись с неизбежным, он поддерживал с Мэннерингом довольно странные отношения, в которых недоверие смешивалось с почтением и даже восхищением».

2. «А когда я пришла в себя, они терзали моего несчастного хозяина... Они хотели знать, где звезды! Звезды! Подумать только! Полный идиотизм, правда?

— Нет, — очень серьезно ответил Джон, — несколько»¹.

3. «Так это мерзавец Гарстон выдал наш адрес Барону, — задумчиво проговорил Грюнфельд. — А через час мне позвонил Мэннеринг. Более чем странное совпадение!

— Совсем не странное! Ваш таинственный Барон — не кто иной, как Мэннеринг, только и всего!

— Ты бредишь! Это невероятно!

— Почему? Такое предположение объясняет множество несообразностей».

4. «— Но ваш голос?

— Я два года учился у лучших лондонских актеров. Если хотите, представлю благородного идадьго, немецкого профессора или французского портного».

5. «Поэтому сейчас мне его послало само Небо. Причем и в прямом, и в переносном смысле: самолет Кабрала прилетел в Лондон вчера. Из всех моих нынешних клиентов не вижу никого другого, кто бы мог избавить меня от этой проклятой коллекции Сванмора!»

6. «Во всем Скотленд-Ярде только Билл Бристоу знал точно, не по слухам, что Джон Мэннеринг и Барон — одно и то же лицо. Знал, но так и не смог доказать...»

7. «...А вы не хотите мне рассказать, что у вас украли?

— Ничего у меня не украли! — поспешил ответить суперинтендант.

— Так, так, так ... но если ничего не украли, значит, не было никакого ограбления!

¹ Речь идет о поиске бриллиантов, сделанных в форме пятиконечных звезд. — *Авт.*

В ответ Бристоу лишь раздраженно пожал плечами, а Читтеринг (репортер газеты. — *Авт.*) вкрадчиво продолжал:

— А раз не было ограбления, то у вас нет ни малейших оснований кого-либо преследовать...

— Я буду преследовать, кого сочту нужным!

— В таком случае, вас действительно обокрали, Билл! И я вынужден написать об этом статью».

П. Чейни. «Черный дуэт».

1. «Фэнтон ничего не боялся, потому что принимал все так, как оно есть».

2. «Они выражали ту окончательность, которую всегда вызывали у Кейна все слова Фэнтона, окончательность, не оставлявшую места для альтернативы».

3. «Люди ее сорта обычно подвержены одному соблазну — они любят и желают, чтобы ими восхищались».

4. «У них свой особый метод работы: они избегают стереотипов, никогда не используют известных приемов и почти не повторяются».

5. «У него есть одно замечательное качество — он спокойный».

6. «Потому что женщина — это всегда повод для беспокойства... С женщинами все время что-то остается непонятным».

7. «— Ну... не совсем так, но...

— Иными словами — совсем не так».

8. «— Как она выглядит? — спросил голос на другом конце провода.

— Потрясающе!

— Идиот. Я спрашиваю, во что она одета.

— На ней черная каракулевая шуба, такая же шапка, в руках муфта, на плече сумочка. Перчатки белые, шерстяные.

— Вы уверены, что это она?

— Если у нее нет двойника, то да. По крайней мере она точь-в-точь, как на фотографии».

«Небезопасно быть свободным» и «Западня».

1. «Проверьте аппарат (телефон. — Авт.). Надеюсь, мы найдем на нем отпечаток, идентичный тому, что был найден на лампе в «Бью Риваж».

Леру немного удивился, но предпочел промолчать. Он открыл чемоданчик, а через пять минут радостно воскликнул:

— Прекрасно! Вы, как всегда, правы, комиссар. Вот здесь на корпусе телефона след пальца, его оставил тот же человек, чьи отпечатки мы нашли на лампе и на бусине из 30-го номера.

— Вы уверены в этом?

— Абсолютно! — произнес Леру торжественно. — Дактилоскопия — точная наука. Ошибки исключены».

2. «Все шантажисты — трусы. Я припугнул ее, припугнул и Керра. Они отдали фотографии и негативы — я их сжег».

3. «Флойд привык к ее постоянному вниманию. Его желания были и ее желаниями. Его потребности были ее потребностями. Но сегодня ночью он как будто для нее не существовал».

4. «Выясняется примечательный факт — Мальру имел два совершенно одинаковых портфеля».

5. «Возможно, похищение было разыграно, — сказал Бэрти. — При условии, что Энн Хакорт и Одетта Мальру — одно лицо. Это надо установить точно».

6. «Так вот у Кэлвина такая же привычка... он часто мурлычет себе под нос».

7. «Эйкр отпечатал записку, адресованную Элис, на машинке. На стандартном «ремингтоне» с двумя дефектными литерами: «р» и «в» выбиваются из ряда. Я хочу знать, нет ли такой машинки в банке. Думаю, она там найдется».

8. «— Мистер Кэри, уточните, какого роста был мужчина».

Кэри заколебался, виновато поглядев на жену.

— Затрудняюсь сказать, сэр. Освещение там неважное. По-моему, он высокий.

Медоуз раздраженно махнул рукой. Он показал на Реника.

— С него ростом?

Кэри уставился на Реника...

— Да, примерно. Может, чуть повыше.

Женщина фыркнула.

— Что с твоими глазами? — произнесла она. — Тот человек не выше вас.

Миссис Кэри снова указала на Медоуза.

— По-моему, дорогая, он выше, — сказал Кэри и вытер голову платком».

IX. Определите, какой из законов — непротиворечия или исключенного третьего — использован в приведенных ниже цитатах. В каждом случае запишите формулу этого закона.

Дж. Кризи. «Приключения Барона».

1. «Добавлю, однако, что господин де ля Рош-Кассель мне нравился и что с вашей помощью или без нее, но я непременно выясню, убили его или нет, и если да, то кто это сделал».

2. «Так или не так?»

3. «За ним (Мэннерингом. — *Авт.*), несомненно, следили и хотели помешать добраться до молодой француженки. Теперь оставалось выяснить, на кого работает водитель «ягуара» — на девушку или на ее преследователей в «моррисе».

4. «— Кто бы мог подумать, что в вашей маленькой компании так много народу!»

5. «Надо было действовать теперь или никогда!»

6. «Джон пришел в легкое замешательство. К добру это или к худу?»

7. «— Но ведь Дейл-то хорошо знал Бада? — спросил Мэннеринг, которого этот разговор все более интересовывал.

— И да, и нет. Дейл ни разу не видел этого типа без платка на роже».

8. «— Вы пришли по делу, Билл? — спросила она, усаживаясь напротив.

— И да, и нет, — выдавил из себя суперинтендант. — Вернее, по очень печальному делу.

...

Я должен сообщить вам скверную новость, Лорна. «Куинс» ограблен, и Джон ранен».

9. «Парень двинулся следом за Анной. Судя по всему, его не волновало, замечает его девушка или нет».

10. «Ему, однако, совершенно необходимо было выяснить, открывала Анна чемодан или нет!»

П. Чейни.

«Черный дуэт» и «Джентльмен в Ярде».

1. «Вы, миссис Маркис, очень счастливы и очень несчастливы одновременно.

— Пожалуйста, мистер Синглтон, объясните, почему я счастлива и нет?

— Счастливы вы по вполне очевидной причине — любая женщина с вашей внешностью, с вашим голосом и с вашим вкусом — счастливая женщина. Ну а несчастливы вы временно. Ибо любая женщина, беседующая с Пьером, — несчастная женщина.

Она засмеялась глубоким грудным смехом».

2. «До сих пор мне везло. Я раз десять попадал в ситуации, из которых не было выхода, и находил его».

3. «Итак, вы полагаете, что Эсмеральда находится тут в полной безопасности. Что ж, может, вы и правы. А может, и нет».

4. «Но, падая, он сделал попытку, то ли еще сознательно, то ли инстинктивно, выхватить револьвер».

5. «Так что решайте — будете вы говорить или нет?»

6. «Факт это или нет?»

7. «— Вы не были удивлены тем, что Рикки не вернулся за вами, как обещал ранее?» Мералина заколебалась. И была и не была».

8. «Может, вы думаете, что я очень беспокоюсь и волнуюсь по поводу убийства этого Рикки? Что же, может быть, и да, а может быть, и нет».

9. «Это ваш, Эсмеральда, револьвер, или нет?»

Д. Х. Чейз.

«Западня» и «Лучше бы я остался бедным».

1. «Могу я рассчитывать на вас или нет?»

2. «Ну? Согласны вы или нет?»

3. «Я просидел возле коттеджа до десяти часов, а потом зашел внутрь и расположился у телефона. Аппарат зазвенел ровно в одиннадцать. Я поднял трубку.

— Барбер слушает, — сказал я.

— Да или нет?

— Да, но есть условия. Я хочу поговорить с вами и третьей стороной. Приходите сюда к девяти вечера».

4. «— Нужны вам эти деньги или нет? — перебил ее я».

5. «— Я согласился участвовать в этом деле на моих условиях. Либо вы подчиняетесь мне, либо я выхожу из игры, — сказал я».

6. «— Послушай, не стоит тратить на нее время, — сказал Реник. — Похожа она на неврас-теничку или нет, в любом случае Мальру сказал, что ей стало плохо».

7. «Вы сами отойдете или вам помочь?»

8. «Время стыкуется. От «хижины пиратов» (кафе. — *Авт.*) до аэропорта около получаса езды. Пока одно не противоречит другому».

9. «— Вспомни: запер ты дверь или нет?»

— Мне и вспоминать нечего — не запер, — сказал я. — Не хотел говорить это при Холдене — он бы на меня набросился. Я оставил ключ в

замке, а в понедельник вернулся за пишущей машинкой и заметил его».

10. «— Он плох. Доктора говорят, его жизнь на волоске. Завтра станет известно, поправится он или нет».

11. «Драматизируешь ситуацию. Нужны тебе деньги или нет?»

12. «Либо он взял машинку у кого-то на время, либо, что более вероятно, она принадлежит ему».

13. «Выручишь ты мать или нет?»

Х. Льюис Кэрролл в сказках об Алисе показывает применение либо нарушение формально-логических законов.

О каких законах идет речь в приведенных отрывках?

1. «— Так бы и сказала, — заметил Мартовский Заяц. — Нужно всегда говорить то, что думаешь».

— Я так и делаю, — поспешила объяснить Алиса. — По крайней мере... я всегда думаю то, что говорю... а это одно и то же ...

— Совсем не одно и то же, — возразил Болванщик. — Так ты еще чего доброго скажешь, будто «Я вижу то, что ем» и «Я ем то, что вижу» — одно и то же!

— Так ты еще скажешь, будто «Что имею, то люблю» и «Что люблю, то имею» — одно и то же! — подхватил Мартовский Заяц.

— Так ты еще скажешь, — проговорила, не открывая глаз, Соня, — будто «Я дышу, пока сплю» и «Я сплю, пока дышу» — одно и то же!

— Для тебя-то это, во всяком случае, одно и то же! — сказал Болванщик, и на этом разговор оборвался».

2. «У входа в сад рос большой розовый куст — розы на нем были белые, но возле стояли три садовника и усердно красили их в красный цвет».

Алиса удивилась и подошла поближе, чтобы узнать, что там происходит...

— Скажите, пожалуйста, — робко спросила Алиса, — зачем вы красите эти розы?

— Понимаете, барышня, нужно было посадить *красные* розы, а мы, дураки, посадили белые. Если Королева узнает, нам, знаете ли, отрубят головы. Так что, барышня, понимаете, мы тут стараемся, пока она не пришла...»

3. «А это кто такие? — спросила Королева, указывая на повалившихся вокруг куста садовников. Они лежали лицом вниз, а так как рубашки у всех в колоде были одинаковые, она не могла разобрать, садовники это, или придворные, или, может, собственные ее дети».

4. «И, взглянув на куст роз, Королева прибавила:

— А что это вы тут *делали*?

— ... мы хотели...

— Все *ясно!* — произнесла Королева, которая тем временем внимательно разглядывала розы.

— Отрубить им головы!

И шествие двинулось дальше. Только три солдата задержались, чтобы привести приговор в исполнение. Несчастные садовники бросились к Алисе за помощью.

— Не бойтесь, — сказала Алиса. — Я вас в обиду не дам.

И она сунула их в цветочный горшок, который стоял поблизости. Солдаты походили вокруг, искали и зашагали прочь.

— Ну что, отрубили им головы? — крикнула Королева.

— Пропали их головы, Ваше Величество, — гаркнули солдаты.

— Отлично! — завопила Королева».

5. «Сначала Алиса никак не могла понять, что же это такое, но через минуту сообразила, что в воздухе одиноко парит улыбка.

— Это Чеширский Кот, — сказала она про себя. — Вот хорошо! Будет с кем поговорить, по крайней мере!

— Ну как дела? — спросил Кот, как только рот его обозначился в воздухе.

Алиса подождала, пока не появятся глаза, и кивнула.

«Отвечать сейчас все равно бесполезно, — подумала она. — Подожду, пока появятся уши — или хотя бы одно!»

Через минуту показалась уже вся голова... Кот, очевидно, решил, что головы вполне достаточно, и дальше возникать не стал».

6. «— С кем это ты разговариваешь? — спросил Король, подходя к Алисе и с любопытством глядя на парящую голову.

— Это мой друг, Чеширский Кот, — отвечала Алиса. — Разрешите представить...»

7. «— И надо вам сказать, что эти три сестрички жили *припиваючи*...

— *Припеваючи*? — переспросила Алиса. — А что они пели?

— Не *пели*, а *пили*, — ответила Соня. — *Кисель*, конечно».

8. «— Я не понимаю... Как же они там жили?

— Чего там не понимать, — ответила Соня. — Живут же рыбы в воде. А эти сестрички жили в киселе!

— Но почему? — спросила Алиса.

— Потому что они были *кисельные барышни*».

9. «— Так они и жили, — продолжала Соня, зевая и потирая глаза, — как рыбы в киселе. А еще они рисовали... всякую всячину... все, что начинается на М.

— Почему на М? — спросила Алиса.

— Почему бы и нет? — ответил Мартовский Заяц. Алиса промолчала.

— Мне бы тоже хотелось порисовать, — сказала она, наконец. — У колодца.

— Порисовать и уколотся? — переспросил Заяц».

10. «— Начинается на М, — продолжала Соня. — Они рисовали мышеловки, мальчишек, математику, множество... Ты когда-нибудь видела, как рисуют *множество*?

— Множество *чего*? — спросила Алиса.

— Ничего, — отвечала Соня. — Просто *множество*!

— Не знаю, — начала Алиса, — может...

— А не знаешь — молчи, — оборвал ее Болванщик».

XI. *О нарушении каких формально-логических законов идет речь?*

1. «Ничто так часто не отсутствует, как присутствие духа» (*Антуан де Ривароль*).

2. «Во-первых, я вина не пью; во-вторых, уже я сегодня три рюмочки выпил» (*пословица*).

3. «Первое, что я вина в рот не беру; второе, что сегодня и день не такой; а третье, что я уже две рюмочки выпил» (*пословица*).

XII. *Покажите, на каких законах или их нарушениях построены следующие габровские анекдоты:*

1. В габровской школе.

Учитель рассказывает ученикам о свойствах металлов.

— Дети, вот сейчас я опущу эту золотую монету в кислоту. Скажите, как по-вашему, она растворится в ней?

— Нет! — сказал один из учеников.

— Почему?

— Если бы она могла раствориться, вы бы ни за что не опустили ее в кислоту...

2. Общая мерка.

— Пожалуйста, сшейте мне костюм, но снимите мерку с сына!

— Почему?

— Потому что потом он будет его донашивать.

3. Парикмахер и габровец.

— Вас попудрить?

— Это входит в стоимость бритья?

— Да.

— Тогда, будьте добры, заверните мне пудру — для жены.

4. Два сапога пара.

Однажды к известному габровскому торговцу и ростовщику Миню Попу приехал в гости его поставщик. Поужинав, они уселись на рогожке и завели разговор. Через некоторое время хозяин погасил лампу и сказал:

— Нечего понапрасну жечь керосин. Мы и так хорошо слышим и понимаем друг друга.

Поговорили. Гость собрался уходить. Хозяин хотел зажечь лампу.

— погоди! — остановил его гость. — Пока мы сидели в темноте, я снял штаны, чтоб зря не противались.

5. Друг друга стоят.

После прогулки девушка пригласила своего кавалера зайти к ней, если родителей не будет дома. Они договорились, что если их нет, то она подаст знак — бросит из окна монетку. Зазвенит монетка на тротуаре — значит, можно идти. Родителей дома не оказалось, девушка бросила монетку, подождала-подождала, прошло порядочно времени, а парня все нет. Она не стерпела, спустилась вниз

и увидела, что тот, стоя на коленях, шарит руками по тротуару.

— Я хотел подобрать монетку, — начал оправдываться он.

— Так я же ее привязала! — засмеялась девушка. — И обратно за нитку вытянула!

6. Хорошо, что предупредил.

— Эй, сосед, твоя собака опять съела мою курицу!

— Хорошо, что предупредил! Не буду кормить ее сегодня.

ХIII. Проанализируйте и сравните две студенческие работы, посвященные законам логики. Укажите, в чем их сходство и различие. Приведите свои примеры на законы логики.

Работа студентки III.

Закон тождества

1. Выполнение закона.

«Главный герой комедии А. С. Грибоедова «Горе от ума», без которого не было бы комедии, а была бы картина нравов, — Александр Андреевич Чацкий» (И. А. Гончаров).

2. Нарушение закона.

Фамусов: «Ученье — вот чума, ученость — вот причина, что нынче пуще чем когда, безумных развелось людей, и дел, и мнений»...

Загорецкий: «О чем? О Чацком, что ли? Безумный по всему» (А. С. Грибоедов).

Закон непротиворечия

1. Выполнение закона.

«Вернер был мал ростом, и худ, и слаб» (М. Ю. Лермонтов).

2. Нарушение закона.

а) «Нет ничего парадоксальнее женского ума: чтобы выучиться их диалектике, надо опрокинуть в уме все исконные правила логики. Например, способ обыкновенный: этот человек любит меня; но я замужем; следовательно, не должна его любить.

Способ женский: я не должна его любить, ибо я замужем; но он меня любит — следовательно... (я должна его любить)» (М. Ю. Лермонтов).

б) Чацкий: «Пустейший человек, из самых бесполовых».

Молчалин: «Как можно! Слог его здесь ставят в образец! Читали вы?»

Чацкий: «Я глупостей не чтец, а пуще образцовых».

Молчалин: «Нет, мне так довелось с приятностью прочесть» (А. С. Грибоедов).

Закон исключенного третьего

1. Выполнение закона.

а) «Если вы меня не убьете, я вас зарезу ночью из-за угла. Нам на земле вдвоем нет места» (М. Ю. Лермонтов).

б) «Мы сделались приятелями, потому что я к дружбе не способен: из двух друзей всегда один раб; рабом я быть не могу, а повелевать в этом случае — труд утомительный, потому что надо вместе с этим и обманывать» (М. Ю. Лермонтов).

2. Нарушение закона.

«И, может быть, я завтра умру!.. Одни скажут: он был добрый малый, другие — мерзавец. И то и другое будет ложно» (М. Ю. Лермонтов).

Закон достаточного основания

а) «Мы расстаемся навеки; однако ты можешь быть уверен, что я никогда не буду любить другого: моя душа истощила на тебя все свои сокровища, свои слезы и надежды» (М. Ю. Лермонтов).

б) «Женщины должны бы желать, чтоб все мужчины их так же хорошо знали, как я, потому что я люблю их во сто раз больше с тех пор, как их не боюсь и постиг их мелкие слабости» (М. Ю. Лермонтов).

Работа студентки С.

Закон тождества

1. Нарушение закона.

Птичий клин

«Когда на мартовских полях лежала толща белая,
Сидел я с книгой, на полях свои пометки делая.
И в миг, когда мое перо касалось граф тетрадных,
Вдруг журавлиное перо с небес упало радужных.
А в облаках летел журавль, и не один, а стаями,
Крича скрипуче, как журавль, в колодец опускаемый.
На север мчался птичий клин и ставил птички в графике,
Обыкновенный город Клин предпочитая Африке.
Журавль был южный, но зато он в гости к нам пожаловал!
Благодарю его за то, что мне перо пожаловал» (В. Кирсанов).

2. Подтверждение закона.

«— Кстати, у меня к вам вопрос. Вы, вероятно, знакомы со всеми здешними жителями. Как зовут приемного сына мистера Эйкройда из «Папоротников»? У него еще темные волосы, темные глаза и красивые черты лица, этакая горделивая посадка головы, веселая улыбка.

Данные не оставляли места для сомнений.

— Это капитан Ральф Пейтен, — ответил я» (А. Кристи).

Закон непротиворечия

1. Нарушение закона.

а) «— Мистер Эйкройд был мне очень благодарен, — сказала моя сестра. — Он, по-моему, пошел прямо в «Три кабана», но Ральфа там не нашел, потому что, когда я возвращалась лесом...

— Лесом? — удивился я.

Каролина имела совесть покраснеть.

— Такой чудесный день! Я решила прогуляться. Леса так прекрасны в их осеннем уборе!

Каролина не любила леса в любом уборе. Говорит, что там сыро и на голову сыплется всякая дрянь. Нет, в лес ее завлекло другое.

— Ну, словом, я шла лесом и слышала голоса... Один я сразу узнала — это был голос Ральфа Пейтена, а второй был женский. Конечно, я не собиралась подслушивать...

— Конечно, — вставил я саркастически.

— Но что мне было делать? — продолжала Каролина, не обращая внимания на мой сарказм» (А. Кристи).

б) «Навстречу шла Цинция, и Пуаро, галантно уступив ей дорогу, обратился к девушке:

— Простите, мадемуазель, можно вас на минуту?

— Да, конечно, — ответила она немного удивленно.

— Скажите, вы когда-нибудь изготавливали лекарства для миссис Инглторп?

Цинция слегка покраснела.

— Нет.

В ее голосе чувствовалась какая-то скованность.

— Значит, вы делали для нее только порошки?

— Ах да! Однажды я действительно приготовила снотворное для тети Эмили» (А. Кристи).

2. Подтверждение закона.

«— Вы видели вчера мисс Флору?

— Нет, — ответил я.

— Но вы же сами сказали, что заходили вчера к ней. Вы сами себе противоречите.

— Да, но я зашел к ней в шесть, а домой она вернулась только часов в восемь» (А. Кристи).

Т е м а
«УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ»

ДЕДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

I. Даны три следующие предпосылки:

1. Если целое число оканчивается на 0 или на 4, то оно делится на 2.
2. Данное число делится на 2.
3. Данное число не оканчивается на 0.

Вытекает ли из этих посылок логическое следствие, что число оканчивается на 4?

II. Сделайте непосредственные умозаключения (превращение, обращение и противопоставление предикату) из суждений:

1. Все сложные предложения состоят из простых предложений.
2. Некоторые удобрения являются азотистыми.
3. Ни один ученик нашего класса не является фехтовальщиком.
4. Некоторые летчики являются космонавтами.

III. Проверьте тремя способами: по особым правилам фигур, по модусам и по правилам категорического силлогизма, являются ли приведенные ниже категорические силлогизмы правильными, а заключение — истинным суждением:

1. Все моржи ластоногие.
 Это животное ластоногое.
 Это животное морж.

2. Все полезные ископаемые — природные богатства.
 Гранит — полезное ископаемое.
 Гранит — природное богатство.

3. Все металлы тяжелее воды.
Натрий — металл.
-

Натрий — тяжелее воды.

4. Материя вечна.
Ситец — материя.
-

Ситец — вечен.

IV. Восстановите следующие энтимемы до полного категорического силлогизма.

1. Тренировка памяти — важное и необходимое условие интеллектуальной деятельности человека, а заучивание стихотворений есть вид тренировки памяти.

2. Молоко и мясо верблюда идет в пищу, поэтому молоко и мясо этого животного идет в пищу.

3. Эта птица — страус, следовательно, эта птица не летающая птица.

V. Определите вид умозаключения:

1. Все, что способствует эффективному обучению детей, полезно.

Новаторство способствует эффективному обучению детей.

Новые методы обучения — новаторство.

Метод российского педагога Шаталова — новый метод обучения.

Метод российского педагога Шаталова полезен.

2. Все пчелы — насекомые.

Все насекомые — животные.

Все животные размножаются.

Все пчелы размножаются.

3. Все, что способствует прогрессу человечества, необходимо.

Образование способствует прогрессу общества.

Значит, образование необходимо.

Профессиональное образование — вид образования.

Профессиональное образование необходимо.

4. Крупные акулы опасны для человека.
Гигантская акула размером до 20 м — крупная акула.
-

Гигантская акула опасна для человека.

5. Все опасное для человека может принести человеку вред.
Гигантская акула опасна для человека.
-

Гигантская акула может принести человеку вред.

VI. Определите вид умозаключения, напишите формулу, проверьте, является ли она законом логики:

1. Если прилетели перелетные птицы, то весна наступила.
Перелетные птицы не прилетели.
-

Весна не наступила.

2. Если наступает наводнение, то уровень воды поднимается.
Если уровень воды поднимается, то это может привести к затоплению домов.
-

Если наступает наводнение, то это может привести к затоплению домов.

3. Если цветок кактус, то, как и все цветы, он чутко откликается на любовь человека.
Этот цветок — кактус.
-

Этот цветок чутко откликается на любовь человека.

4. Если магнит нагреть, то он размагнитится.
Магнит размагнитился.
-

Магнит нагрели.

5. Если это животное лаконогое, то у него конечности превращены в ласты.
У этого животного конечности не превращены в ласты.
-

Это животное не является лаконогим.

6. Постройте условно-категорическое умозаключение, первой посылкой которого является следующее высказывание И. В. Гёте: «Если хочешь, чтобы твои наставления влияли действительно

благотворно на твоих учеников, предостерегай их от бесполезных знаний и ложных правил».

7. Придумайте по два умозаключения, построенных по формулам:

$$((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a} \text{ и } ((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b.$$

VII. Постройте условно-категорические умозаключения на основе следующих русских пословиц:

Бояться несчастья — и счастья не видать.

Поживешь счастливо, паши не лениво!

Клад не всякому дается.

Не узнав горя, не узнаешь и радости.

Худое валит пудами, хорошее каплет золотниками.

Не всякий гром бьет, а и бьет, да не по нас.

Не то беда, коли на двор взошла, а то беда, как со двора-то нейдет.

Со счастьем на клад набредешь, без счастья и гриба не найдешь.

VIII. Постройте условно-категорические умозаключения на основе сложных суждений. Сформулируйте вторую посылку и заключение.

1. «Если мы будем стараться лишь произвести впечатление на людей и заинтересовать их собой, то никогда не будем иметь много настоящих, искренних друзей» (Д. Карнеги).

Формула первой посылки такая:

$$(a \wedge b) \rightarrow \bar{c}.$$

2. «Если Тедди не станет поднимать мангуста с полу за хвост и не вздумает сажать его в клетку, он поселится у нас и будет бегать по всему дому» (Р. Киплинг).

Формула первой посылки такая:

$$(\bar{a} \wedge \bar{b}) \rightarrow (c \wedge d).$$

IX. *Определите вид умозаключения, напишите формулу, проверьте, является ли она законом логики:*

1. Удобрения бывают минеральными и органическими.
Это удобрение — не органическое.
-

Это удобрение минеральное.

2. Реки бывают горные или равнинные.
Эта река — горная.
-

Эта река не является равнинной.

3. Зональные природные комплексы восточно-европейской равнины делятся на тундру, лесостепь, тайгу, смешанные леса, степь, полупустыню.
Данная природная зона — тайга.
-

Данная природная зона не является ни тундрой, ни лесостепью, ни смешанным лесом, ни степью, ни полупустыней.

4. Рефлексы бывают условные и безусловные.
Данный рефлекс — условный.
-

Данный рефлекс не является безусловным.

X. *Придумайте разделительно-категорические умозаключения, построенные по утверждающе-отрицающему модусу и отрицающе-утверждающему модусу.*

XI. *Определите вид дилеммы или трилеммы, четко сформулируйте их структуру, составьте формулу, если она не дана.*

Действие рассказа Р. Киплинга «Рикки-Тикки-Тави» (это имя животного мангуста) происходит в Индии. Мангуст живет в доме Большого Человека

и спасает жизнь отца, матери и их сына, сражаясь с двумя кобрами — Нагом и Нагайной.

1. Кобра Нагайна, увидев сына Большого Человека, шипела:

«— Сын Большого Человека, убившего Нага, — шипела она, — подожди немного, сиди и не двигайся. Я еще не готова. И вы все трое сидите потише. Если вы шевельнетесь, я ужалю его. Если вы не шевельнетесь, я тоже ужалю».

Формула этой дилеммы:

$$((a \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow b) \wedge (a \vee \bar{a})) \rightarrow b,$$

где буква «а» обозначает суждение «Вы шевельнетесь» и «b» — «Я ужалю его (т. е. сына)».

2. «Тут подбежал Рикки-Тики и крикнул:

— Повернись ко мне, Нагайна, повернись и давай сражаться!

— Все в свое время! — отвечала она, не глядя на Рикки-Тики. — С тобой я расквитаюсь потом. А куда погляди на своих милых друзей. Как они притихли и какие у них белые лица! Они испугались, они не смеют шелохнуться. *И если ты сделаешь хоть один шаг, я ужалю» (выделено авт.)*.

Теперь сформулирована уже трилемма: две предыдущих альтернативы и эта, третья.

Формула этой трилеммы:

$$((a \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \vee \bar{a} \vee c)) \rightarrow b,$$

где буквой «с» обозначено суждение: «Ты (т. е. Рикки-Тики) сделаешь хоть один шаг».

3. «Рикки-Тики знал, что он должен настигнуть ее (кобру Нагайну. — Авт.), иначе все тревоги начнутся опять. Она неслась к терновнику, чтобы юркнуть в густую траву...

Когда она шмыгнула в нору, где жили она и Наг, белые зубы Рикки вцепились ей в хвост, и Рикки протиснулся туда вслед за нею, а, право, не всякий мангуст, даже самый умный, решится последовать за коброй в нору. В норе было темно, и

Рикки-Тики не мог угадать, где она расширится настолько, что Нагайна повернется и ужалит его. Поэтому он яростно вцепился в ее хвост и, действуя лапками, как тормозами, изо всех сил упирался в покатую, мокрую, теплую землю.

— Все кончено, — сказал Рикки-Тики. — Вдова никогда уже не выйдет оттуда...»

«— Это наш спаситель! — сказала она мужу. — Подумай только: он спас и Тедди, и тебя, и меня».

ХII. Сформулируйте дилемму, напишите формулу, определите структуру и вид.

1. «— Через четыре недели твоя свадьба! — сказала Дюймовочке полевая мышь.

Но Дюймовочка заплакала и сказала, что не хочет выходить замуж за скучного крота.

— Глупости! — сказала старуха мышь. — Не упрямясь, а не то я укушу тебя своим белым зубом.

Наконец настал день свадьбы... Теперь Дюймовочке придется переселиться в кротовую нору, жить глубоко под землей, и никогда она не увидит солнца — крот ни за что не позволит ей выходить из норы» (Г. Х. Андерсен).

2. Если я пойду через речку по мосту, меня могут заметить;
если я пойду черед речку вброд, меня могут заметить.
Я могу идти через речку по мосту или вброд.
-

Меня могут заметить.

ХIII. Даны дилемма и ее формула. Покажите, что эта формула эквивалентна формуле

$$((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a},$$

выражающей этот же вид дилеммы.

Если человек болен ангиной, то у него появляется боль в горле при глотании и в первый же день болезни температура может подняться до 38—39°.

У данного человека нет боли в горле при глотании или нет температуры 38—39°.

Данный человек не болен ангиной.

Формула этой дилеммы такая:

$$((a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}.$$

XIV. Составьте формулу приведенной ниже дилеммы. Придумайте аналогичную дилемму.

Если учащийся Савельев И. честен, то, не выполнив домашнего задания сегодня, он признается в этом, а если Савельев И. добросовестен, то он выполнит задание к следующему разу.

Но учащийся Савельев И. не признался в том, что он сегодня не выполнил задание, или не сделал его к следующему разу.

Савельев И. не честен или не добросовестен.

XV. Будет ли дилеммой следующее рассуждение? Если не будет, то докажите почему.

Если бы я был богат, то я автомобиль купил бы.

Если бы я был бесчестен, то я украл бы таковой.

Но я не куплю и не украду.

Следовательно, я не богат и не бесчестен.

XVI. Какая дилемма содержится в следующем тексте?

«Либо ты лжец, Зайтцен, либо редкий идиот. И в том, и в другом случае я не верю тебе. Потому что я никогда не встречал человека, который не боялся бы Гильбранда» (П. Чейни).

XVII. Какая трилемма или полилемма сформулирована в этом тексте? Дайте ее четкую логическую формулировку и формулу.

«Ожидание подтачивало его силы. Он уже не знал, какую лучше занять позицию для удобства наблюдения. Если встать на колени, начинали болеть суставы. Если сесть, не увидишь парка. Стоя он был весь на виду, умелый стрелок мог его запросто подстрелить. Рауль очень устал и хотел сдаться, но вспомнил о яме позади дома и задуманной женщине, все это могло привести на подозрение, что убийца — это он» (Буало — Несержак).

XVIII. *Сформулируйте трилемму на основании текста из книги П. Чейна «Черный дуэт».*

«С Валеттой надо что-то решать — либо удовлетворить ее любопытство, либо порвать с ней. Ни то, ни другое ему не нравилось... Надо с полной откровенностью рассказать, кто я такой. Хм... Я не имею права так делать. Порвать с ней?.. В таком случае она тем более заинтересуется мной. Оставить все как есть? И мучиться подозрениями, беспокоиться, тревожиться. Значит, «подозрениями»? Подозрениями. Да, именно так».

XIX. В романе «Перстень Борджа» Д. Х. Чейз описывает такую ситуацию. Чтобы пленникам выбраться из поместья Каленберга, есть четыре пути: идти на восток, или на юг, или на север, или на запад. Это полилемма, состоящая из четырех альтернатив.

Постройте эту полилемму, которой соответствует формула:

$$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (e \rightarrow f) \wedge (m \rightarrow n) \wedge (a \vee c \vee e \vee m)) \rightarrow (b \vee d \vee f \vee n).$$

Каленберг, открыв карту своего поместья, комментирует:

«Подход с востока перегораживает горный хребет. Вы не альпинисты, я бы не советовал двигаться в этом направлении. Должен предупредить, что зулусы — опытные скалолазы и быстро догонят

вас. Не рекомендовал бы и юг. На карте показана река, подходы к ней сильно заболочены, там полно крокодилов и змей. *Северная* дорога относительно проста. Вы с ней хорошо знакомы. Однако двадцать моих зулусов постоянно контролируют этот участок... Они впустили вас, исполняя мое указание, но едва ли позволят вам уйти. Значит, остается лишь *западная* граница. Пройти туда трудно, но возможно. Там нет воды, и хорошая тропа ведет к шоссе на Мейнвилль. До него сто двадцать миль, придется спешить. Зулус, конечно, может догнать бегущую лошадь, но у вас в запасе три часа... В четыре утра вас освободят». (Здесь и далее курсив мой. — Авт.)

Они выбрали южную границу, так решив стоящую перед ними дилемму:

«Шли по узкой тропе, Гэрри решил, как перехитрить зулусов. Выбери они *западный* маршрут, исход охоты зависел бы от того, кто быстрее — они или зулусы, но преследователи могли обогнать лошадь. Идти на *восток* губительно. Никто не умел лазить по горам. *Северная* дорога усиленно охранялась. Оставалась лишь *южная* граница... болота, крокодилы, змеи, но зулусы вряд ли подумают, что они выбрали этот путь».

XX. Найдите в художественной литературе дилеммы и трилеммы военного и мирного времени. Опишите ситуацию, в которой происходит действие, затем четко сформулируйте дилемму (трилемму), проанализируйте, какую из альтернатив выбрал человек и каким оказался результат его выбора.

XXI. Проанализируйте часть работы студентки С. на тему: «Дедуктивные умозаключения».

1. Энтимема

В трагедии У. Шекспира «Гамлет» вельможа Полоний так говорит своей дочери Офелии о Гам-

лете, предостерегая ее от необдуманных поступков:

«Сейчас тебя он, может быть, и любит:
Ни скверна, ни лукавство не пятнают
Его благих желаний; но странись:
Великие в желаниях не властны;
Он в подданстве у своего рожденья ...»

В этой знаменитой энтимеме пропущено заключение. Восстановив его, получим:

Все великие в желаниях не властны.
Гамлет — великий.

Гамлет в желаниях не властен.

2. Чисто условные умозаклучения из учебника «Физика. 11 кл.». Тема: «Амплитудная модуляция».

«...В частности, модуляцию можно осуществить, изменяя на колебательном контуре напряжение, создаваемое источником. Чем больше напряжение на контуре генератора, тем больше энергии поступает за период от источника в контур. Это приводит к увеличению амплитуды колебаний в контуре...»

Построим на основе этого отрывка чисто условное умозаклучение:

Если увеличить напряжение на контуре генератора, то от источника в контур будет поступать больше энергии.
Если от источника в контур будет поступать больше энергии, то увеличится амплитуда колебаний в контуре.

Если увеличить напряжение на контуре генератора, то увеличится амплитуда колебаний в контуре.

Схема: $\frac{a \rightarrow b, b \rightarrow c}{a \rightarrow c}$.

Формула: $((a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c)$.

3. Условно-категорические умозаклучения

Достоверные модусы:

Утверждающий модус (*modus ponens*).

Приведем пример из сказки Г. Х. Андерсена «Принцесса на горошине».

«...У ворот стояла принцесса. Боже мой, на что она была похожа! Вода бежала с ее золотых волос и платья прямо в носки башмаков и вытекала из пяток, а она все-таки уверяла, что она настоящая принцесса.

«Ну, уж это мы узнаем!» — подумала старая королева и пошла в спальню. Там она сняла с постели все тюфяки и подушки и положила на доски горошину; поверх горошины постлала двадцать тюфяков, а еще сверху двадцать пуховиков. На эту постель и уложили принцессу на ночь. Утром ее спросили, как она почивала.

— Ах, очень дурно! — сказала принцесса. — ...Я лежала на чем-то твердом, и теперь у меня все тело в синяках!

Тут-то все и увидали, что она была настоящая принцесса! Она почувствовала горошину через сорок тюфяков и пуховиков, — такую деликатною особой могла быть только настоящая принцесса».

Построим на основе сказки условно-категорическое умозаключение, соответствующее структуре

$$((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b.$$

Если девушка почувствует горошину, то она — настоящая принцесса.

Эта девушка почувствовала горошину.

Эта девушка — настоящая принцесса.

$$\text{Схема: } \frac{a \rightarrow b, a}{b}.$$

$$\text{Формула: } ((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b.$$

Вероятные модусы

а) Возьмем пример из трагедии У. Шекспира «Король Лир».

Король Лир требует от своих дочерей объяснения, как они его любят. Когда очередь доходит до его третьей дочери Корделии, она отвечает на слова Лира:

«К несчастью, не умею
Высказываться вслух. Я вас люблю
Как долг велит, не больше и не меньше».

Король делает ошибочный вывод, что дочь его не любит и прогоняет ее от себя. Но именно две старшие дочери, которые клялись отцу в своей любви, впоследствии предали своего отца, и только Корделия помогла ему в самое трудное время его жизни.

Построим умозаключение.

Если дочь любит отца, она скажет ему об этом.
Она сказала ему об этом.

Вероятно, она любит отца.

Схема: $\frac{a \rightarrow b, b}{\text{Вероятно, } a}$.

Формула: $((a \rightarrow b) \wedge b) \rightarrow a$.

Так поступили старшие дочери короля, почему он и сделал неправильное умозаключение. Нельзя судить о человеке только на основании того, что он говорит. Надо, в первую очередь, исходить из анализа его поступков.

б) На основании того же сюжета построим вероятное заключение, соответствующее

схеме: $\frac{a \rightarrow b, \bar{a}}{\text{Вероятно, } \bar{b}}$

и формуле: $((a \rightarrow b) \wedge \bar{a}) \rightarrow \bar{b}$.

Если дочь скажет о своей любви отцу, то она любит его.
Корделия не сказала о своей любви к отцу.

Вероятно, она не любит его.

Как уже было описано выше, это умозаключение короля Лира также оказалось неверным.

4. Дилемма

а) Простая конструктивная дилемма

Возьмем пример из сказки Г. Х. Андерсена «Девочка со спичками»:

«...В эту холодную и темную пору по улицам брела маленькая нищая девочка с непокрытой головой и босая... Ноги ее покраснели и посинели от холода. Она брела голодная и продрогшая. Наконец, девочка нашла уголок за выступом дома. Тут она села и съежилась, поджав под себя ноги. Но ей стало еще холоднее, а вернуться домой она не смела... К тому же, думала она, дома тоже холодно; они живут на чердаке, где гуляет ветер...»

Перед этой девочкой стояла такая дилемма:
Если я останусь на улице, мне будет холодно.
Если я пойду домой, мне будет холодно.
Можно остаться на улице или пойти домой.

Мне будет холодно.

Схема: $\frac{a \rightarrow b, c \rightarrow b, a \vee c}{b}$.

Формула: $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \vee c)) \rightarrow b$.

Девочка решила остаться на улице и согреться спичками, но сказка закончилась печально:

«Морозным утром за выступом дома нашли девочку: на щеках ее играл румянец, на губах — улыбка, но она была мертва... Новогоднее солнце осветило мертвое тельце девочки со спичками; она сожгла почти целую пачку...»

б) Сложная конструктивная дилемма

Возьмем пример из другой сказки Г. Х. Андерсена — «Русалочка»:

«— Знаю, знаю, зачем ты пришла! — сказала русалочке морская ведьма. — Ты хочешь отделаться от своего хвоста и получить вместо него две

подпорки, чтобы ходить как люди; хочешь, чтобы молодой принц полюбил тебя... Я изготовлю тебе питье... Выпьешь всё до капли; тогда твой хвост раздвоится и превратится в пару стройных, как сказали бы люди, ножек... Но помни, что ты будешь ступать как по лезвию ножа и изранишь свои ножки в кровь... Помни также, что, приняв человеческий облик, тебе уже не сделаться вновь русалкой! Не видеть тебе ни морского дна, ни отцовского дома, ни сестер!..»

Перед русалочкой стоит дилемма:

Если я останусь русалочкой, принц никогда не полюбит меня.

Если я стану земной девушкой, я буду ступать как по лезвию ножа.

Я могу остаться русалочкой или стать земной девушкой.

Принц никогда не полюбит меня, или я буду ступать как по лезвию ножа.

Схема:
$$\frac{a \rightarrow b, c \rightarrow d, a \vee c}{b \vee d}$$

Формула: $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d)$.

Русалочка решила стать земной девушкой, но принц так и не полюбил ее и женился на другой.

Русалочка же бросилась в море и превратилась в морскую пену.

5. Полилемма

Простая деструктивная

Приведем пример из сказки Ш. Перро «Золушка, или Хрустальная туфелька».

«Если ты опоздаешь хоть на одну минуту, — сказала волшебница Золушке, — твоя карета снова делается тыквой, лошади — мышами, лакеи — ящерицами, а твой пышный наряд опять превратится в старенькое, залатанное платье».

Если ты опоздаешь хоть на одну минуту, то карета делается тыквой, лошади — мышами, лакеи — ящерицами, а пышный наряд — стареньким, залатанным платьем. Известно, что у Золушки карета не сделалась тыквой, или лошади — мышами, или лакеи — ящерицами, или пышный ее наряд не превратился в старенькое, залатанное платье.

Золушка не опоздала ни на одну минуту.

ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

I. *Определите вид индукции (полная; неполная: популярная, через анализ и отбор фактов; научная; математическая).*

1. Земля вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Марс вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Юпитер вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Сатурн вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Плутон вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Венера вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Уран вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Нептун вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Меркурий вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите.
Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Плутон, Венера, Уран, Нептун, Меркурий — планеты Солнечной системы.
-

Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца по эллиптической орбите.

2. Все моржи — водные млекопитающие.
Все ушастые тюлени — водные млекопитающие.
Все настоящие тюлени — водные млекопитающие.
Моржи, ушастые тюлени, настоящие тюлени представляют семейство ластоногих.
-

Все ластоногие — водные млекопитающие.

3. «Боши негибки... не умеют работать вне четкого плана. Оперативников (в Британии. — *Авт.*) учили полагаться только на самих себя, на импровизацию и мгновенный анализ ситуации» (П. Чейни).

4. Хорошая организация дела — половина успеха.

5. «Прибыла полиция, задала множество бессмысленных вопросов, начались какие-то стихийные поиски во всех направлениях, но безрезультатно» (П. Чейни).

6. «— Видите ли, Джон, во все времена и у всех народов талант и усердие всегда поощрялись. И это справедливо» (П. Чейни).

II. В математике используются различные виды индукции: полная, неполная и математическая. Определите вид индукции в следующих примерах из книги Л. И. Головиной, И. П. Яглом «Индукция в геометрии». Найдите другие примеры на применение математической индукции.

1. Надо определить сумму n первых нечетных чисел:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 \dots + (2n - 1).$$

Обозначив эту сумму через $S(n)$, $n = 1, 2, 3, 4, 5$; тогда будем иметь:

$$S(1) = 1,$$

$$S(2) = 1 + 3 = 4,$$

$$S(3) = 1 + 3 + 5 = 9,$$

$$S(4) = 1 + 3 + 5 + 7 = 16,$$

$$S(5) = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25.$$

Мы наблюдаем интересную закономерность: при $n = 1, 2, 3, 4, 5$ сумма n последовательных нечетных чисел равна n^2 . Но заключение по аналогии, что это имеет место при любом n , сделать нельзя, ибо оно может оказаться ошибочным. Применим метод математической индукции, т. е.

предположим, что для какого-то числа n наша формула верна, и попытаемся доказать, что тогда она верна и для следующего $n + 1$. Итак, мы полагаем, что $S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$.

Вычислим:

$$S(n + 1) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) + (2n + 1).$$

Но по предположению, сумма n первых слагаемых равна n^2 , следовательно, $S(n + 1) = n^2 + (2n + 1) = (n + 1)^2$.

Итак, предположив, что $S(n) = n^2$, мы доказали, что $S(n + 1) = (n + 1)^2$. Но выше мы проверили, что эта формула верна для $n = 1, 2, 3, 4, 5$, следовательно, она будет верна и для $n = 6$, и для $n = 7$ и т. д. Формула считается доказанной для любого числа слагаемых.

Этот метод доказательства называется методом

2. Этим же методом доказывается, что сумма первых n натуральных чисел, т. е. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n$, обозначенная $S_1(n)$, равна $\frac{n(n + 1)}{2}$.

III. В данных ниже текстах из книги Д. Х. Чейза «Лучше бы я остался бедным» содержатся 11 примеров индукции. Укажите их вид и подчеркните те предложения, в которых эти примеры индукции сформулированы.

1. «Нужны приметы этого человека. Проверим каждый дом».

2. «Сейчас полиция обходит дом за домом в надежде найти этого человека или хотя бы место, где он жил».

3. «— В настоящий момент, — заявил Треверс, — устанавливается местоположение всех «ремингтонов» (вид пишущей машинки. — Авт.), какие имеются в Даунсайде и Питсвилле. Мы получили списки покупателей в местных магазинах. Мы обследуем каждую машинку. Это займет неко-

торое время, но, найдя нужную машинку, мы вплотную подойдем к Эйкру.

— Значит, вы полагаете, что этот человек, а также деньги находятся где-то рядом? — спросил Мэрфи.

— Да, мы так думаем, — сказал шериф Томсон. — Мы его обложили со всех сторон и надеемся, что он не уйдет. Пикеты на дорогах остаются, каждый автомобиль будет подвергаться проверке. Наши люди досматривают все грузы, отправляемые по железной дороге. То же самое касается почтовых посылок. Это большая работа, но она выполняется. Я не вижу способа, каким он может вывезти деньги. Раньше или позже мы его поймем».

4. «Все «ремингтоны» из списка, представленного местным магазином, кроме одного, подверглись осмотру. Последнюю машинку, подлежащую проверке, пять лет назад приобрел банк».

5. «Истон пожал полными плечами. Он не рассчитывал обнаружить в банке тот самый «ремингтон», который их интересовал.

— Я спросил на всякий случай, — сказал он. — Так, для галочки. Теперь займемся даунсайдским списком. Там свыше пятисот машинок».

IV. О каком виде индукции идет речь в следующих примерах?

1. Все свидетели ошибаются. Все врачи ошибаются.

2. Изучая свойства серебра, люди обнаружили, что серебро активизирует кислород, уничтожающий бактерии. С помощью серебра очищают питьевую воду. Хирурги применяют серебросодержащие кремы при лечении ожогов и скрепляют кости цементом, который содержит бактерицидные соли серебра. Многим тысячам людей, пострадавших от тяжелых ожогов, жизнь спасли, применив пре-

параты, включающие серебро. Люди сделали заключение о возможности и необходимости применения серебра при лечении различных заболеваний.

3. На основании определенного вида индукции судят о средней урожайности поля, всхожести семян, составе найденных полезных ископаемых, больших партий товаров (например, консервов).

4. Выводы на основании анкетирования, социологического опроса определенных групп населения.

V. С помощью какого вида индукции получены следующие общие суждения?

1. Всем людям для жизнедеятельности необходим кислород.

2. На погруженное в жидкость тело действует выталкивающая сила, равная весу жидкости, вытесненной погруженным в нее телом.

3. Лекарственное растение шалфей помогает ликвидировать воспалительный процесс.

4. Все слоны смертны.

5. Всем растениям для жизни нужна влага.

6. Всем организмам необходимы витамины.

7. Всем растениям для фотосинтеза нужен солнечный свет.

8. Курение вредно для здоровья.

VI. Покажите (дайте обоснование), что полная индукция, математическая индукция и научная индукция дают достоверное заключение, а не вероятностное.

VII. Чем полная индукция, математическая индукция и научная индукция отличаются от дедукции и что общего у них с дедукцией?

VIII. Определите вид индукции, с помощью которой в работе студентки И. сделано заключение: «Некоторые млекопитающие живут в воде».

Долгое время считали, что млекопитающие должны обязательно пребывать на суше, т. к. для них характерны обилие и разнообразие кожных желез, волосяной покров, наличие четырехкамерного сердца с левой дугой аорты, крупный головной мозг, теплокровность, забота о потомстве, а также млекопитающие дышат легкими, имеющими альвеолярное строение. Наличие диафрагмы, делящей полость тела на грудной и брюшной отделы, связано с интенсификацией дыхания. Но обнаружили, что некоторые млекопитающие живут в воде (ластоногие и китообразные).

Их организация очень сложна, т. к. дельфины могут ориентироваться с помощью ультразвуковой эхолокации.

IX. Проанализируйте работу студентки М. на тему: «Виды индукции». Определите, все ли примеры подобраны правильно. Если нет, то обоснуйте свою точку зрения.

Полная индукция

1. Евразия является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Северная Америка является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Южная Америка является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Африка является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Австралия является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Антарктида является крупным массивом суши, окруженным со всех сторон океанами и морями.

Евразия, Северная Америка, Южная Америка, Африка, Австралия, Антарктида — материки.

Все материки являются крупными массивами суши, окруженными со всех сторон океанами и морями.

2. Складчатые горы, после их образования, под действием различных природных сил начинают разрушаться. Глыбовые горы, после их образования, под действием различных природных сил начинают разрушаться. Складчато-глыбовые горы, после их образования, под действием различных природных сил начинают разрушаться.

Горы — возвышения на земной поверхности с явно выраженными склонами, подошвой и вершиной, высотой более 200 м от подошвы до вершины.

Все возвышения на земной поверхности с явно выраженными склонами, подошвой и вершиной, высотой более 200 м от подошвы до вершины, после их образования, под действием различных природных сил начинают разрушаться.

Неполная индукция

1. Валин синтезируется на рибосомах.
Глицин синтезируется на рибосомах.
Лизин синтезируется на рибосомах.
Глутаминовая кислота синтезируется на рибосомах.
Тирозин синтезируется на рибосомах.
Валин, глицин, лизин, глутаминовая кислота, тирозин — белки.
-

Все белки синтезируются на рибосомах.

2. Тритоны — двоякодышащие.
Лягушки — двоякодышащие.
Саламандры — двоякодышащие.
Тритоны, лягушки, саламандры — семейства, относящиеся к классу земноводных (или амфибий).
-

Все семейства, относящиеся к классу земноводных (или амфибий), — двоякодышащие.

Популярная индукция

1. Примером данного вида неполной индукции может служить следующая притча:

«Жил на свете мальчик-пастух, и каждое утро он водил стада в горы, на зеленые пастбища. Но однажды ему стало скучно одному в горах, и, прибежав в деревню, он во весь голос закричал: «Волки! Волки!» И жители деревни бросились в

горы, чтобы спасти своих питомцев от пасти хищников. Но, прибежав к пастбищу, они не нашли там никаких волков, а овцы спокойно щипали зеленую траву, ибо мальчик просто хотел, чтобы люди пришли в горы, где он был до того один. Посетовали крестьяне на пастуха и разошлись. Когда в следующий раз пастуху стало скучно, он опять побежал в деревню, но вновь селяне не нашли близ пастбища ни одного волка. И вот случилось так, что на стадо действительно напала стая волков. Когда, запыхавшись от бега, мальчик рассказал об этом жителям деревни, то никто ему не поверил и не пришел на помощь, ибо все люди думали, что пастух снова обманывает их».

2. В средние века люди думали, что существует Море Мрака, в котором обитают невероятные чудовища: кентавры, циклопы, люди с собачьими головами и др. Это мнение основывалось на множестве описаний в различной религиозной литературе. Это мнение было опровергнуто многочисленными рассказами средневековых путешественников.

Индукция через анализ и отбор фактов

Примером данного вида индукции может служить методика социологического опроса. Например, чтобы узнать общественное мнение по какому-нибудь вопросу, производят выборку, т. е. опрашивают не всех подряд, а представителей разных социальных групп, дабы получить сведения об отношении к данному явлению всех общественных групп.

Научная индукция

Предельные углеводороды не горят. Метан — предельный углеводород. Он имеет формулу CH_4 , т. е. углерод находится в крайне устойчивой степени окисления — 4. Следовательно, метан не горит.

Х. Проанализируйте работу студентки Д. на тему: «Виды индукции». Определите, правильно ли подобраны соответствующие примеры. Подберите свои примеры по этим разделам темы «Индуктивные умозаключения».

Полная индукция

Фтор, как и другие галогены Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, расположен в главной подгруппе VII группы, и его молекулы двухатомны (F_2).

Хлор, как галоген, расположен в главной подгруппе VII группы, и его молекула двухатомна (Cl_2).

Бром — " — (Br_2)

Йод — " — (I_2)

Астат — " — (At_2)

Все галогены Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева расположены в главной подгруппе VII группы, и их молекулы двухатомны.

Математическая индукция

Доказать, что формула n -го члена a_n арифметической прогрессии $a_1, a_2 = a_1 + d, a_3 = a_2 + d \dots a_n = a_{n-1} + d$ имеет вид $a_n = a_1 + d(n-1)$.

1) При $n=1$ получается $a_1 = a_1 + d(1-1) = a_1$.

Формула справедлива.

2) Предположим, что данная формула справедлива при всех n таких, что $1 \leq n \leq k$.

3) Докажем эту формулу для $n = k+1$, т. е. установим, что верна формула $a_{k+1} = a_1 + kd$, которая получается из данной заменой n на $k+1$:

$$a_{k+1} = a_k + d = (a_1 + d(k-1)) + d = a_1 + dk - d + d = a_1 + dk.$$

Рассматриваемая формула верна при всех натуральных n .

Неполная индукция

Популярная индукция:

Большой урожай рябины — к тяжелому году (морозной зиме).

(Народная примета)

Индукция через анализ и отбор фактов

Древние египтяне заметили, что наступление летнего солнцестояния связано с появлением Сириуса (Большой Пёс), самой яркой звезды неба. Его предутренние восходы приблизительно совпадают с началом разлива Нила. (Нил играл большую роль в жизни египтян.) Такие наблюдения позволили определить продолжительность года (сначала 360, а затем 365 суток), и на их основе был разработан календарь (12 месяцев по 30 дней плюс дополнительные 5 дней в конце года). Этот календарь схож с римским, который был преобразован в 46 г. до н. э. Юлием Цезарем и который лежит в основе современного солнечного календаря, которым пользуются почти все страны мира.

Научная индукция

Вирусы и фаги принципиально отличаются от клеточных организмов. Их важнейшие особенности:

1. Они могут существовать только как внутриклеточные паразиты, не могут размножаться вне паразитируемых ими клеток.

2. Содержат либо ДНК, либо РНК.

3. Имеют ограниченное число ферментов, используют обмен веществ хозяина.

Вывод: вирусы и фаги — доклеточные формы жизни.

XI. Разновидностью неполной индукции является популярная индукция, с помощью которой народ нашел много полезных примет.

Вот некоторые из них:

«Без назема-батюшки не жди хлеба от земли-матушки», «Евдокия красна — и весна красна», «Как в мае дождь, так будет рожь».

Приведите известные вам народные приметы, отличая их от суеверий.

МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ

I. Какой из методов установления причинных связей (метод единственного сходства, метод единственного различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков) применен в следующих ситуациях?

1. Найдите причину заболевания малярией трех человек. В первом случае заболеванию малярией одного человека предшествовали такие события: А — укус малярийного комара; В — начало летнего периода; С — пребывание в тайге на Урале. Во втором случае заболеванию предшествовали такие события: А — укус малярийного комара; Д — весенний период; Е — пребывание в лесу Восточной Сибири. В третьем случае заболеванию предшествовали: А — укус малярийного комара; Г — осенний период; К — пребывание в березовом лесу Алтая.

2. В аэропорту, чтобы выяснить, нет ли у пассажиров крупных металлических предметов, им предлагают пройти через устройство, снабженное электромагнитом и подсоединенным к нему электрическим звонком. Когда один из туристов группы проходил через данное устройство, зазвенел звонок. Ему предложили вынуть из карманов все металлические предметы. После удаления им связки ключей и металлических денег, когда он повторно прошел через данное устройство, звонок не зазвенел.

Что послужило причиной звонка?

II. Сделайте вывод по методу единственного сходства из записанных в символической форме посылок:

а) $ABCDE - a$
 $AKMFN - a$
 $PQROA - a$
 $GXAY - a$

б) $ABCD - b$
 $BPKM - b$
 $LNBR - b$
 $GBXY - b$

В каком из примеров (а или б) данного упражнения вывод более вероятен и почему?

III. Сделайте вывод по методу единственного различия из записанных в символической форме посылок:

а) $MNKL - m$

$NKL - \text{нет } m$

б) $ABCD - d$

$ABC - \text{нет } d$

IV. Определите, в каких примерах вывод более вероятен, а в каких — менее вероятен.

а) $SFNRQ - n$

$SFRQ - \text{нет } n$

$N \rightarrow n$

б) $ABCDF - d$

$ACNKE - \text{нет } d$

$D \rightarrow d$

в) $KLNF - k$

$KLSM - k$

$K \rightarrow k$

V. На основании какого индуктивного метода установления причинных связей сделаны данные заключения? Приведите свои примеры, иллюстрирующие этот метод.

1. Если металл подвергнуть трению, то он нагреется.

2. Если по проводнику пропустить электрический ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле.

3. Если рационально вносить удобрения в почву, то плодородие почвы увеличивается.

4. Если сторону квадрата утроить, то его площадь увеличится в 9 раз.

5. Если скорость равномерного движения уменьшить в два раза, то за то же самое время пройденный путь уменьшится тоже в два раза.

VI. Какой индуктивный метод установления причинных связей применен в данном рассуждении (пример предложен студенткой И.)?

У больных цингой никак не могли найти причину заболевания. Было ясно, что это очень опас-

ная болезнь. Или взять хотя бы болезнь, которая получила название «куриная слепота», которая проявляется в ослаблении зрения с наступлением темноты. Это не было вызвано напряженной работой, неправильным режимом дня, отсутствием физической активности. Следовательно, существовала другая причина — недостаток витаминов, которые обладают высокой биологической активностью и поступают в организм лишь с пищей, т. к. человек и животные сами не способны синтезировать витамины.

VII. Проанализируйте работу студентки И. и определите, правильно ли подобраны соответствующие примеры. Подберите свои примеры.

Индуктивные методы установления причинных связей

1. Метод сходства

Если наблюдаемые случаи какого-либо явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то оно и есть причина данного явления.

Например, разъясняя структуру имплицативного суждения, преподаватель привел три примера разного содержания: «Если по проводнику идет ток, то проводник нагревается», «Если в обществе есть классы, то в нем есть и государство», «Если слово стоит в начале предложения, то оно пишется с большой буквы». Анализируя примеры, ученики обратили внимание на один и тот же союз «если, ... то», соединяющий простые суждения в сложное. Это обстоятельство дало им возможность объединить их общей формулой: $a \rightarrow b$.

2. Метод различия

Если случаи, при которых явление наступает или не наступает, различаются только в одном предшествующем обстоятельстве, а все другие

обстоятельства тождественны, то это одно обстоятельство и является причиной этого явления.

Например, двум группам студентов одинаковой успеваемости предложили решить математические задачи. Студентам одной группы перед этим дали выпить по стакану пива. Эта группа студентов допускала больше ошибок и решала задачи медленнее. Можно сделать вывод, что причиной нарушения умственной деятельности стал спиртной напиток.

3. Метод сопутствующих изменений

Если изменение первого обстоятельства всегда приводит к появлению другого, то первое обстоятельство есть причина второго.

Например, И. П. Павлов во время своих опытов заметил, что при удалении затылочной доли головного мозга собаки зрительный рефлекс исчезает. На этом основании был сделан вывод, что затылочная доля коры головного мозга является центром образования зрительных рефлексов.

4. Метод остатков

Если известно, что причиной исследуемого явления не служат необходимые для него обстоятельства, кроме одного, то это обстоятельство и есть, вероятно, причина данного явления.

Так, например, известно, что дельфины могут передвигаться в воде с большой скоростью. Расчеты показали, что мускульная сила мышц дельфина даже при совершенно обтекаемой форме тела не в состоянии обеспечить столь высокую скорость. После исследования было предположено, что часть этой причины — особое строение кожи дельфина, срывающей завихрения воды. В дальнейшем это предположение подтвердилось.

И. О каком виде аналогии (анalogии свойств или аналогии отношений) идет речь в следующих примерах?

1. В одном и том же городе N были зафиксированы три случая хищения радиодеталей из магазинов, совершенных путем пролома в потолке, через который преступники проникали в помещение магазина. У расследующих возникла версия, что это были одни и те же преступники. Аналогия просматривалась в трех случаях:

а) в характере совершенного преступления (кража);

б) в однотипности украденных предметов (радиодетали);

в) в пути проникновения в магазин (пролом в потолке). Версия подтвердилась. Преступники были задержаны.

2. Гремучие змеи обладают термолокаторами, обеспечивающими измерение температуры с точностью до $0,001^{\circ}$ C. Караси могут обнаруживать вещества по запаху, если в 100 м^3 воды будет растворено всего 1 г этого вещества.

Эти свойства живых организмов используются для построения технических приборов.

II. Какой вид аналогии по характеру выводного знания (строгая, нестрогая, ложная) представляют следующие примеры:

1. Человек в целях управления часто использует аналоговые машины. Чтобы в шторм максимально снять действие бортовой качки, на корабле устанавливаются специальные ласты, движением которых управляет аналоговая машина. Решая дифференциальное уравнение движения волн, она как бы заранее «предвидит» набегающую волну и

с помощью ласт корректирует положение корабля. Аналоговые машины успешно применяются и для управления полетом самолета, в том числе при посадке, выполняя функции пилота при густом тумане над аэродромом.

2. Дети могут съесть ядовитые ягоды на основе их внешнего сходства со съедобными.

3. Взрослые могут спутать съедобные грибы (например, белый гриб или опенок) с ядовитыми грибами, очень на них похожими.

4. Обнаружено, что геологическая структура Южно-Африканского плоскогорья имеет много общего с геологической структурой Восточно-Сибирской платформы. В алмазных жилах Южной Африки находили голубоватый минерал. Случайно обнаружили такой же голубоватый минерал в устье одной из рек Якутии. Сделали по аналогии заключение, что, вероятно, и в Якутии есть месторождение алмазов. Это заключение подтвердилось. Теперь в Якутии осуществляется промышленная добыча алмазов.

5. При овладении управляемой термоядерной реакцией и создании термоядерной энергетики люди получают практически неограниченные топливные ресурсы. В природе высокотемпературная плазма в естественном виде существует в атмосфере звезд. Академик Е. Велихов писал: «Для управляемого термоядерного синтеза необходимо необычное в земных условиях солнечное вещество — водородная плазма с температурой около ста миллионов градусов. На Солнце она удерживается гравитационным полем, а на Земле ее можно держать в повиновении магнитным полем. Но ведь по воздействию на частицы плазмы магнитное поле совершенно не похоже на гравитационное...»

Ученые нашей страны предложили способ решения этой проблемы. Созданная ими теория равновесия и устойчивости плазмы уже используется при проектировании термоядерных установок.

6. В XIX веке сторонники вульгарного материализма Л. Бюхнер, К. Фогт и Я. Молешотт, проводя аналогию между печенью и мозгом, утверждали, что мозг выделяет мысль так же, как печень выделяет желчь.

7. За последние 20 лет спутники связи вытеснили подводные средства, но планируется прокладка нового подводного кабеля для связи между Европой и Америкой; он будет построен на световодах.

8. В новейших часах опять появился циферблат со стрелкой, а не с цифровой индикацией. Но это не та стрелка, к которой мы привыкли, а лишь ее электронный аналог: бегущие стрелки — это меняющееся изображение.

9. Вот как описывает открытия Г. Галилея Д. Пойа: «С помощью своего только что изобретенного телескопа он открыл спутники Юпитера. Он заметил, что эти спутники, обращающиеся вокруг планеты Юпитер, аналогичны Луне, обращающейся вокруг Земли, а также аналогичны планетам, обращающимся вокруг Солнца. Он открыл также фазы Венеры и подметил их сходство с фазами Луны».

III. *Определите вид аналогии в приведенных ниже текстах из художественной литературы (2 и 3 — см. Русский литературный анекдот конца XVIII — начала XIX века).*

1. «По-моему, она заблуждается. После того как тебя скинет лошадь, нужно тотчас же на нее сесть. После катастрофы то же самое, иначе рискуешь разбиться» (*Буало — Несержак*).

2. «Граф Вратислав, цесарский посол при русском дворе, любил кичиться своими предками. Заметив это, Педрилло сказал ему однажды в присутствии большого общества:

— Тот, кто хвалится только одними предками, уподобляет себя картофелю, которого все лучшее погребено в земле».

3. «Президент Академии предложил в почетные члены Аракчеева. А. Ф. Лабзин спросил, в чем состоят заслуги графа в отношении к искусствам. Президент не нашелся и отвечал, что Аракчеев — «самый близкий человек к государю». «Если эта причина достаточна, то я предлагаю кучера Илью Байкова, — заметил секретарь, — он не только близок к государю, но и сидит перед ним».

IV. *Определите, какие из следующих пословиц (см. В. Даль. «Пословицы русского народа») основаны на аналогии.*

1. В лесу медведь, а в доме мачеха.
2. Скоро пойдешь — беду нагонишь; тихо пойдешь — беда нагонит.
3. Деньга деньгу родит, а беда беду.
4. Тит в горе — ровно кит в море.
5. Дружбу помни, а зло забывай!
6. Отцам копить, а деткам сорить.
7. Отец накопил, а сын раструсил.
8. Кто добро творит, того Бог благословит.
9. Дружно — не грузно, а один и у каши загинет.
10. Куда конь с копытом, туда и рак с клешней.
11. Козел по горам, и баран по горам.
12. Спать долго — жить с долгом.

Т е м а

«ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ АРГУМЕНТАЦИИ»

1. *Найдите в следующих текстах тезис, аргументы, укажите способ доказательства.*

1. Я не успел укрыться: внезапно налетела буря.

2. С древнейших времен люди селились там, где протекала река. Реки поили свежей водой и кормили рыбой, служили дорогами; реки соединяли людей — по рекам плавали в далекие края, они же служили защитой от врагов; на реках устраивали мельницы и мололи зерно на муку; по рекам сплавляли лес... От рек отводили каналы, вода шла на сухие земли и превращала пустыни в цветущие сады.

А не так давно для рек нашлась и еще одна важная работа: на реках начали строить гидроэлектростанции (*по Лариной*).

3. «Чувство *доброты* точно так же, как и чувство гнева или чувство любви, само по себе ни хорошо, ни дурно в нравственном отношении, но, осложнившись с представлениями и другими чувствами, оно может быть источником как нравственных, так и безнравственных психических явлений: оно может вести к щедрости, но также ведет к бестолковой расточительности; оно может способствовать развитию человеческих отношений между людьми, но оно же ведет к той поблажке всему дурному, от которой общество столько же страдает, если еще не более, как и от развития желчного направления в людях. Вот почему, если воспитатель должен заботиться о том, чтобы не сделать душу *гневною*, не воспитать т. н. *желчного* человека, ищущего везде и во всем пищу своему гневу, то точно так же должен он заботиться о том, чтобы не воспитать души *бестолково доброй*, изливающей свою доброту на что попало и чаще

на зло, чем на добро, потому что зло хитрее добра: умеет подстергать добрые минуты человека и пользоваться ими. Словом, если воспитатель не должен развивать желчного настроения в воспитаннике, то он должен также позаботиться, чтобы не воспитать в нем той *пряничной души*, в которой также нет никакого нравственного достоинства» (К. Д. Ушинский).

4. «Самое замечательное на Чеджудо — рыбачки.

Рассказывают, что в прибрежных районах уже с 8—9 лет девочки ныряют в море и собирают морские водоросли и моллюски. К 17 годам они получают достаточный опыт и становятся профессиональными рыбачками. Лодками и каким-либо особым снаряжением женщины не пользуются. О их умении плавать и нырять складывались легенды. Мужчины-рыбаки (это были преимущественно японцы) таким искусством не владели и занимались ловлей морских продуктов с лодок.

Рыбачки выходили на промысел в течение всего года, хотя зимой море даже в южной части острова прохладное. Время от времени они грелись на берегу у костров, а затем снова выплывали в море. Под воду ныряли глубоко, держались там минуту, а иногда и больше, срезали морскую капусту или отрывали от скал моллюсков. Добывание некоторых продуктов моря связано с большой опасностью. В частности, это касается моллюска, известного под названием «аваби» («морское ушко»). Он плотно присасывается к подводным скалам и камням; чтобы его оторвать, применяется короткий нож. При неудачном ударе моллюск снова присасывается, и еще плотнее, чем раньше. Если рука попадает под раковину, рыбачка погибает. Раковина «аваби» идет на выделку перламутровых пуговиц, а также для корейских лакированных изделий с перламутровой инкрустацией. В раковинах «аваби» иногда находят жем-

чужины. Кроме ножа рыбацки берут с собой сетку, которая поддерживается на воде вместе с добычей при помощи полой тыквы. Женщины выходят в море партиями и ныряют до тех пор, пока не наполнят сетку. Мужья ждут их на берегу, принимают добычу и грузят ее на волов или малорослых лошадок. Если скота в семье нет, то добычу несет рыбацка, а муж следует за ней» (Ф. М. Шабшина).

5. «Я несколько сблизился с Тургеневым. Это человек необыкновенно умный, да и вообще хороший человек. Беседы и споры с ним отводили мне душу. Тяжело быть среди людей, которые или во всем соглашаются с тобою, или, если противоречат, то не доказательствами, а чувствами и инстинктами, — и отрадно встретить человека, самобытное и характерное мнение которого, сшибаясь с твоим, извлекает искры. У Тургенева много юмору...» (В. Г. Белинский).

II. *Прямое или косвенное доказательство использовано в этих цитатах?*

1. «Относительно высокого уровня техническая мысль достигла в автомобилестроении: южнокорейские автомобили марки «Пони», «Иксэл», экспортируемые в США, Канаду, государства Западной Европы и развивающиеся страны, изготовлены на базе отечественной технологии» (И. А. Шин).

2. «В Южной Корее процесс механизации сельскохозяйственного производства начался в 70-е годы. «Довольно высок уровень механизации сельскохозяйственных работ в растениеводстве: 88% урожая собирается с помощью комбайнов, 92% рассадочных работ, а также вспашка, боронование земли, ликвидация сорняков и вредителей сельскохозяйственных культур, молотьяба, ир-

ригация полностью механизированы» (И. А. Шин).

III. *Найдите тезисы и аргументы в следующих высказываниях Н. С. Шамфора — выдающегося мыслителя XVIII века.*

1. «Клевета похожа на докучную осу: если у вас нет уверенности, что вы тут же на месте убьете ее, то и отгонять не пытайтесь, не то она вновь нападет на вас с еще большей яростью».

2. «Со счастьем дело обстоит как с часами: чем проще механизм, тем они реже портятся. Самые неточные — это часы с репетицией, особенно если у них есть минутная стрелка; ну а если они еще показывают дни, и недели, и месяцы года, то поломкам нет конца».

3. «Воспитание должно опираться на две основы — нравственность и благоразумие: первая поддерживает добродетель, вторая защищает от чужих пороков. Если опорой окажется только нравственность, вы воспитаєте одних простофиль или мучеников; если только благоразумие — одних расчетливых эгоистов. Главным принципом всякого общества должна быть справедливость каждого к каждому, в том числе и к себе. Если ближнего надо возлюбить как самого себя, то, по меньшей мере, столь же справедливо возлюбить себя, как других».

IV. *Найдите тезис и аргументы. Какой вид доказательства использовал М. М. Сперанский в книге «Правила высшего красноречия»? Какой вид доказательства использовал Н. Н. Кохтев в книге «Риторика»?*

В своей книге он (Сперанский. — Авт.) уделяет большое внимание страстям. «Основания красноречия суть страсти, — писал он. — Сильное чувство и живое воображение для оратора необ-

ходимы совершенно... Красноречие есть дар потрясать души, переливать в них свои страсти и сообщать им образ своих понятий».

Сперанский считает, что страстное должно занимать главное место в доказательствах, т. е. логические доказательства подкрепляются эмоциональной речью. Доводами начинается убеждение. Но этого мало. Они воздействуют на ум человека. Убеждение должно завершаться потрясением сердца.

Потрясти сердца слушателей подлинным красноречием оратору помогает «язык движения, тона и внешнего вида». Он «должен дополнить лицом, рукой, чего не может выразить словом».

V. Проанализируйте отрывок из выступления А. Н. Сахарова на форуме «За безъядерный мир, за выживание человечества». Определите несколько (по крайней мере семь) тезисов и приведенные для их подтверждения аргументы.

«...Ядерное оружие разделяет человечество, угрожает ему. Но есть мирное использование ядерной энергии, которое должно способствовать объединению человечества. Разрешите мне сказать несколько слов по этой теме, связанной с основной целью форума.

В эти дни в выступлениях участников много раз упоминалась катастрофа в Чернобыле, явившаяся примером трагического взаимодействия несовершенства техники и человеческих ошибок.

Нельзя тем не менее переносить на мирное использование ядерной энергии то неприятие, которое люди вправе иметь к ее военным применениям. Человечество не может обойтись без ядерной энергетики. Мы обязаны поэтому найти такое решение проблемы безопасности, которое полностью исключило бы возможность повторения чего-либо подобного чернобыльской катастрофе в результате

ошибок, нарушения инструкций, конструктивных дефектов и технических неполадок.

Такое кардинальное решение — размещение ядерных реакторов под землей на глубине, исключая выделение радиоактивных продуктов в атмосферу при любой мыслимой аварии. При этом будет также обеспечена ядерная безопасность в случае войны, ведущейся без использования ядерного оружия. Особенно существенно иметь полную безопасность для теплофикационных станций, располагаемых вблизи больших городов. Идея подземного расположения ядерных реакторов не нова, против нее выдвигаются соображения экономического характера. На самом деле с использованием современной землеройной техники цена будет, как я убежден, приемлемой. Жалеть деньги на предотвращение радиационных катастроф нельзя. Я считаю, что мировая общественность, обеспокоенная возможными последствиями мирного использования ядерной энергии, должна сосредоточить свои усилия не на попытках вовсе запретить ядерную энергетику, а на требовании обеспечить ее полную безопасность».

VI. *Найдите тезисы и аргументы, их подтверждающие, в следующих литературных текстах.*

1. «Его сразу постарались отогреть всеми возможными способами: посадили ближе к камину, налили виски, но больше всего репортера порадовала сердечная улыбка Анны, с трудом сдерживающей детскую радость» (*Дж. Кризи*).

2. «Тут поднялся шум, и десятки голосов закричали разом:

— Что за беда? Он умрет во время зимних дождей. Его сожжет солнце. Что может нам сделать голый лягушонок? Пусть бегаёт со стаями. А где буйвол, Багира? Давай примем детеныша!

Маугли по-прежнему играл камешками и не видел, как волки один за другим подходили и осматривали его. Наконец, все они ушли с холма за убитым буйволом, и остались только Акела, Багира, Балу и семья Лягушонка Маугли. Шер-Хан все еще ревел в темноте — он очень рассердился, что Маугли не отдали ему.

— Да, да, реви громче! — сказала Багира себе в усы. — Придет время, когда этот голышонок заставит тебя реветь на другой лад, или я ничего не смыслю в людях.

— Хорошо мы сделали! — сказал Акела. — Люди и их детеныши очень умны. Когда-нибудь он станет нам помощником» (Р. Киплинг).

3. «Он принялся за артрит, затем за остаточные явления после перелома. Лето. Мужчины бывают редко. Они приходят после того, как перепробуют все лекарства. Им трудно помогать: они недоверчивы, пугливы, изнежены» (Буало — Несержак).

4. «Я женился на Веронике потому, что думал, что она богата. Ведь когда сердце мертво, остаются только деньги, не так ли? ...Казню теперь себя за то, что был таким негодяем и женился из-за денег» (Буало — Несержак).

VIII. Проанализируйте отрывки из детективных произведений Д. Х. Чейза. Найдите в каждом из приведенных текстов тезис и аргументы, объясните, прямой или косвенный способ доказательства использовали действующие лица.

1. «Его сердечность радовала: большинство моих так называемых друзей старались поскорее отделаться от меня, когда я заглядывал к ним, но Маршалл был славный малый, мы всегда с ним ладили».

2. «Так он приобрел здесь землю?» — «Да. Он купил Восточный Берег, который раньше принадлежал Айре Кренли. Мальру практически все там

перестроил. Место удивительное: свой причал, свой пляж, свой бассейн — все свое».

3. «Знаете, Джон, чем дольше я думаю об этом деле, тем сильнее склоняюсь к мнению, что это работа кого-то из местных.

— Я тоже так полагаю.

Я замер.

— Почему?

— Перед уходом в кино, — сказал Реник, — ей позвонил кто-то, представившийся Джерри Уильямс. После звонка Мальру я набрал номер Уильямса, но не застал его дома. Уильямс еще с четверга лежит в больнице, он сломал ногу. Он не мог позвонить девушке. Значит, похититель назвал себя Джерри Уильямсом. Откуда он знал Уильямса?

Отец Одетты сказал мне, что дочь уже пару месяцев не виделась с этим юношей. Это один факт. Дальше: они остановили свой выбор на «Хижине пиратов». Она находится в глухом месте, но тут есть и другие удаленные от центра города заведения, значительно более известные. Маловероятно, чтобы чужакам был известен этот кабак».

4. «— Я полагал, что благодаря магнитофонным пленкам я в безопасности, но О'Рейли вынул меня отдать их. Теперь у меня нет никаких доказательств, подтверждающих мои слова».

5. «— Мы все оставляем пальто в прихожей. Пока Элис зубрит учебник у себя в номере, вы забираете ее шляпу и пальто и прячете их. Вы заявляете старикам, что Элис куда-то ушла. Доказательство — ее шляпа и пальто исчезли. Позже вы вешаете их на прежнее место. Мисс Пирсон и майор Харди решат, что она вернулась. Все крайне просто».

6. «Я практически знаю, кто убил Элис, хотя у меня нет доказательств. Истон и Шериф далеки от истины, в моих руках козырь. Если я быстро соберу доказательства, премия — моя».

7. «— Ты знаешь, кто он?

— Догадываюсь; надо только собрать доказательства, и я сделаю это».

8. «Прямыми доказательствами я не располагаю, но у меня есть косвенные улики, которых нет у Истона и Шерифа».

9. «Я не должен раскрывать свои карты, пока доказательства не собраны».

10. «Послушай, милая, — смущенно сказал Треверс, — то, что ты не нашла деньги, а копия отпечатана на другом «ремингтоне», ничего не доказывает. Я по-прежнему убежден, что преступник — Кэлвин. Он очень хитер, но меня ему не обмануть».

11. «— Шериф... вы ошиблись в Кэлвине. Он — тот человек, которого мы ищем... Джонни Эйкр. У меня есть доказательства».

VIII. Какая логическая ошибка содержится в приведенных ниже примерах?

1. Из-за того, что «Некоторые врачи ошибаются», говорят, что «Все врачи ошибаются».

2. Иногда можно услышать такие фразы: «В магазине ничего нет»; «Сейчас все болеют гриппом» и другие подобные суждения.

3. В комедии А. С. Грибоедова «Горе от ума» Фамусов говорит служанке Лизе: «Все ты лжешь». Он также считает: «По должности, по службе хлопотня, тот пристаёт, другой, всем дело до меня!» или «Все умудрились не по летам», «Вот то-то, все вы гордецы!» или «Не я один, все также осуждают».

IX. Проанализируйте работу студентки З. на тему: «Логические ошибки». Какие примеры, иллюстрирующие логические ошибки, можете предложить вы сами?

1. Подмена тезиса.

«...в одном из штатов определили бездомных как «граждан, не имеющих ориентации на цель»;

в госпиталях в случае смерти пациента по вине врачей фиксируют «терапевтическую неудачу», приведшую к терминальному эпизоду...» (С. К. Роцин).

«Сотрудник опаздывает на работу, и начальник говорит ему: «На этой неделе это уже третье опоздание. Что вам нужно предпринять, чтобы приходить вовремя?» Сотрудник отвечает: «Сегодня я проспал. Но почему вы обращаетесь только ко мне, другие тоже опаздывают» (Р. Шмидт).

2. Довод к человеку.

«Противник приводит не серьезные аргументы, а задевает достоинство человека: «Цвет вашего пиджака (серый) соответствует вашему умственному уровню» (Б. Энкельманн).

3. Переход в другой род.

Вместо того, чтобы доказывать, что человек не совершал это (конкретное) преступление, начинают доказывать, что этот человек вообще не способен на какое-либо преступление.

Если мы, доказывая, что это дерево — ель, доказываем, что оно с иголками, то мы ничего не докажем, т. к. иголки есть и у сосны, и у розы и т. д.

4. Ложность оснований.

«Лучше быть мертвым, чем красным». «Тот, кто не с нами, — тот против нас». На таких основаниях очень часто формируется система социальных установок и убеждений человека.

5. Предвосхищение оснований.

Рак — это вирусное заболевание, т. к. есть случаи заражения раком через вирус.

Чувство любви связано с выработкой гормонов в организме.

6. Порочный круг.

Я плохой, потому что меня никто не любит. Меня никто не любит, потому что я плохой.

7. Мнимое следование.

«Возьмите новый быт. У нас совершенно раскрепощены женщины, юридически они абсолютно

уравнены с женщиной. Правильна ли такая установка? Несомненно, правильна. Но из этой правильной установки совершенно не вытекает другая установка, вроде такой, что можно десять раз жениться и десять раз уйти. А вытекает, что имеется определенная ответственность перед той, на которой женился» (М. И. Калинин).

«...в Кремлевском Дворце съездов, писал Майер, где проходят заседания высшего партийного форума, ставят оперу Глинки «Иван Сусанин», которая в прошлом веке именовалась «Жизнь за царя». Что из этого следует, спросите вы? По мнению г-на Майера, это значит, что советская власть и самодержавие — одно и то же» (Е. А. Ножин).

8. От сказанного с условием к сказанному безусловно.

Во время болезни лекарства приносят пользу, но иногда вызывают побочные эффекты, а неправильно подобранные препараты могут привести к печальным последствиям.

В мире нет ничего абсолютно полезного, поэтому нельзя утверждать, например, что витамин С всегда, всем и везде полезен.

Х. Проанализируйте работу магистрантки на тему: «Логические ошибки, встречающиеся в доказательстве (из книги Л. Кэрролла «Алиса в Стране Чудес»).

Найдите из книг Л. Кэрролла другие примеры, иллюстрирующие логические ошибки, и дайте название этим ошибкам.

1. Порочный круг.

— А почему вы здесь сидите совсем один? — спросила Алиса...

— Потому, что со мной здесь никого нет! — крикнул в ответ Шалтай-Болтай.

2. Ложность оснований.

— Откуда вы знаете, что вы не в своем уме?

— Начнем с того, что пес в своем уме... Пес ворчит, когда сердится, а когда доволен, виляет хвостом. Ну а я ворчу, когда я доволен, и виляю хвостом, когда сержусь, следовательно, я не в своем уме.

3. Мнимое следование.

— Все мы здесь не в своем уме — и ты, и я.

— Откуда вы все знаете, что я не в своем уме? — спросила Алиса.

— Конечно, не в своем, — ответил Кот. — Иначе как бы ты здесь оказалась?

4. Ошибки в дедуктивных умозаклчениях.

— Подумай... — только не плачь! ... Когда думаешь, не плачешь. Ведь невозможно делать две вещи сразу.

5. Переход в другой род (слишком мало доказательств).

— Ни к чему стучать, — сказал Лакей. — По двум причинам ни к чему. Во-первых, я с той же стороны двери, что и ты. А во-вторых, они там так шумят, что никто тебя все равно не услышит.

XI. Найдите математические и логические ошибки в примерах из книги Я. И. Перельмана «Занимательная алгебра».

1. «Доказать», что $2 \times 2 = 5$.

Берется равенство: $16 - 36 = 25 - 45$. Затем к обеим частям равенства прибавляется по равной величине $20\frac{1}{4}$, получается: $16 - 36 + 20\frac{1}{4} = 25 - 45 + 20\frac{1}{4}$. Затем делаются следующие преобразования:

$$4^2 - 2 \cdot 4 \cdot \frac{9}{2} + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot \frac{9}{2} + \left(\frac{9}{2}\right)^2;$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 = \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2.$$

Отсюда делается заключение: $4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}$;
 $4 = 5$; $2 \times 2 = 5$.

2. «Доказать», что $2 = 3$.

На сцене сперва появляется неоспоримое равенство

$$4 - 10 = 9 - 15.$$

В следующем «явлении» к обеим частям равенства прибавляется по равной величине $6\frac{1}{4}$:

$$4 - 10 + 6\frac{1}{4} = 9 - 15 + 6\frac{1}{4}.$$

Дальнейший ход комедии состоит в преобразованиях:

$$2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2.$$

$$\left(2 - \frac{5}{2}\right)^2 = \left(3 - \frac{5}{2}\right)^2.$$

Извлекая из обеих частей равенства квадратный корень, получают:

$$2 - \frac{5}{2} = 3 - \frac{5}{2}.$$

Прибавляя по $\frac{5}{2}$ к обеим частям, приходят к нелепому равенству $2 = 3$.

3. Индусская задача «Стая обезьян».

На две партии разбившись,
Забавлялись обезьяны,
Часть восьмая их в квадрате
В роще весело резвилась;
Криком радостным двенадцать
Воздух свежий оглашали...
Вместе сколько, ты мне скажешь,
Обезьян там было в роще?

Решение.

Если общая численность стаи x , то $\left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 = x$, откуда $x_1 = 48$, $x_2 = 16$. Задача имеет два положительных решения: в стае могло быть или

48 обезьян, или 16. Оба ответа вполне удовлетворяют задаче.

ХII. *Рассмотрите способы опровержения, которые демонстрирует студентка С. с помощью примеров из произведения Алана Милна «Винни-Пух и все-все-все». Все ли приведенные тексты иллюстрируют названные способы опровержения?*

1. **Опровержение тезиса через доказательство антитезиса.**

«Тут он наклонился, сунул голову в нору и крикнул:

— Эй! Кто-нибудь дома?

Вместо ответа слышалась какая-то возня, а потом снова стало тихо.

— Я спросил: «Эй! Кто-нибудь дома?» — повторил Пух громко-громко.

— Нет! — ответил чей-то голос. — И незачем так орать, — прибавил он, — я и в первый раз прекрасно тебя понял.

— Простите! — сказал Винни-Пух. — А что, совсем-совсем никого нет дома?

— Совсем-совсем никого! — отвечал голос.

Тут Винни-Пух вытащил голову из норы и задумался. Он подумал так: «Не может быть, чтобы там совсем-совсем никого не было! Кто-то там все-таки есть — ведь кто-нибудь должен же был сказать «Совсем-совсем никого!»

2. **Выявление несостоятельности демонстрации.**

«— Поэтому он наклонился, сунул голову в отверстие норы и сказал:

— Слушай, Кролик, а это не ты?

— Нет, не я! — сказал Кролик совершенно не своим голосом.

— А разве это не твой голос?

— По-моему, нет, — сказал Кролик. — По-моему, он совсем, ну ни капельки не похож! И не должен быть похож!

— Вот как? — сказал Пух».

3. Установление ложности следствий, вытекающих из тезиса.

«Он снова вытащил голову наружу, еще раз задумался, а потом опять сунул голову обратно и сказал:

— Будьте так добры, скажите, пожалуйста, куда девался Кролик?

— Он пошел в гости к своему другу Винни-Пуху. Они, знаешь, какие с ним друзья!

Тут Винни-Пух прямо охнул от удивления.

— Так ведь это же я! — сказал он.

— Что значит «я»? «Я» бывают разные!

— Это «я» значит: это я, Винни-Пух!

На этот раз удивился Кролик. Он удивился еще больше Винни.

— А ты в этом уверен? — спросил он.

— Вполне, вполне уверен! — сказал Винни-Пух.

— Ну хорошо, тогда входи!»

4. Опровержение тезиса фактами.

«Тем временем Кролик, который, как мы помним, собирался пойти погулять, видя, что парадная дверь забита, выбежал наружу черным ходом и, обежав кругом, подошел к Пуху.

— Ты что — застрял? — спросил он.

— Не-ет, я просто отдыхаю, — ответил Пух, стараясь говорить веселым голосом. — Просто отдыхаю, думаю кой о чем и пою песенку...

— Ну-ка, дай мне лапу, — строго сказал Кролик.

Винни-Пух протянул ему лапу, и Кролик стал его тащить. Он тащил и тащил, он тянул и тянул, пока Винни не закричал:

— Ой-ой-ой! Больно!

— Теперь все ясно, — сказал Кролик, — ты застрял.

— Все из-за того, — сердито сказал Пух, — что выход слишком узкий!

— Нет, все из-за того, что кто-то пожадничал! — строго сказал Кролик. — За столом мне все время казалось, хотя из вежливости я этого не говорил, что кто-то слишком много ест! И я твердо знал, что этот «кто-то» — не я!»

5. Критика аргументов.

«— А сделать нужно следующее: во-первых, сообщи в прессу. Потом...

— Будь здорова, — сказал Пух, подняв лапу. — После что мы должны сделать с этой... как ты сказала? Ты чихнула, когда собиралась сказать.

— Я не чихала.

— Нет, Сова, ты чихнула.

— Прости, пожалуйста, Пух, но я не чихала. Нельзя же чихнуть и не знать, что ты чихнул».

ХIII. Проанализируйте работу студентки Ч. Все ли примеры соответствуют способу опровержения, указанному студенткой? Найдите свои примеры, иллюстрирующие тот или иной способ опровержения: 1) опровержение тезиса (прямое или косвенное); 2) критика аргументов; 3) выявление несостоятельности демонстрации (этот пример у студентки не приведен).

Опровержение тезиса

1. Опровержение фактами.

Выдвинут тезис: «На Меркурии возможна органическая жизнь». Это утверждение можно опровергнуть следующими фактами:

Во-первых: атмосфера на Меркурии практически отсутствует. Поэтому дневное полушарие его сильно накаляется. Во-вторых: в подсолнечной точке Меркурия температура составляет более

400° С, а при такой температуре плавится свинец, олово и даже цинк.

Вывод: жизнь на Меркурии в известных нам формах невозможна.

2. Установление ложности следствий, вытекающих из тезиса.

Мы часто говорим: «Зол, как собака». Это неверно, так как из этого можно сделать вывод, что все собаки злые, но это не так. Существуют такие породы собак, которым несвойственна злоба. Например, сенбернар. Их дрессируют отыскивать захваченных непогодой, потерявших силы и замерзающих путников. Сенбернары разгребают снег, согревают погибающего человека. Затем бегут и громким лаем зовут людей, ведут их к найденным в снегу людям.

3. Опровержение тезиса через доказательство антитезиса.

Выдвинут тезис: «У всех собак есть шерсть».

Выдвинут также и антитезис: «Некоторые собаки не имеют шерсти. Например, к неожиданным курьезам, которые встретили испанские завоеватели в Центральной Америке, принадлежат и голые собаки: совершенно бесшерстные, с шиферно-серой кожей. Их видели Колумб и Кортес. Историки, оставившие свои воспоминания о событиях тех дней, описали и бесшерстных собак. Особенно много их было в Мексике. И сейчас в Мексике можно увидеть голую собаку, но очень редко. Неожиданно цены на них поднялись высоко: европейцы и зоопарки мира охотно их покупают. Сейчас некоторые любители разводят голых собак в Европе. В Африке и во многих странах Южной Азии также встречаются голые собаки.

Значит, из этого можно сделать вывод, что некоторые собаки не имеют шерсти.

Критика аргументов

Выдвинут тезис: «Если на Марсе атмосфера в основном состоит из углекислого газа, то там не-

возможна жизнь». Если же мы представим себе, что на Марсе атмосфера состоит не только из углекислого газа, но также из кислорода и водяных паров, может напроситься такой вывод, что на Марсе, вероятно, возможна жизнь. Но это не так, так как существуют доказательства того, что жизнь на Марсе невозможна. Например, условия на Марсе суровые. Даже на экваторе летом температура редко поднимается до 0°C , а к ночи падает до жестокого мороза (-70 — -100°C). Особенно холодно на полюсах (до -130°C). В таких условиях замерзает не только вода, но и углекислый газ, которые образуют белый покров.

Вывод: жизнь на Марсе в известных нам формах невозможна.

Т е м а «ГИПОТЕЗА»

1. Рассмотрите различные гипотезы о возникновении Солнечной системы, выдвигавшиеся Декартом, Кантом, Лапласом и другими учеными и философами, и те, которые выдвигаются в настоящее время.

Определите вид гипотезы: общая, частная или единичная. Найдите конкурирующие гипотезы (т. е. противоположно объясняющие одно и то же явление).

1. «До сих пор, — считает академик Н. А. Шило, — уживаются две альтернативные концепции: первая основывается на том, что Земля произошла от холодного допланетного вещества с последующим разогревом за счет гравитационного уплотнения и превращения энергии сжатия в тепловую, а также распада радиоактивных элементов (так называемая аккреционная гипотеза). Согласно второй Земля образовалась из раскаленного до плаз-

менного состояния протопланетного вещества, тепловая и кинетическая энергия которого определила внутрисферное расслоение с последующей более глубокой дифференциацией его под воздействием эволюции гравитационного и магнитного полей. И вторая гипотеза не исключает теплоту радиоактивного распада...

Принятие одной из названных гипотез определит разные подходы к решению проблем геологии».

2. Р. Декарт в середине XVII века выдвинул умозрительную гипотезу «вихрей». Вся вселенная, по Декарту, с момента «творения» состояла из разреженной материи, хаотически существовавшей в пространстве в едином круговращательном, вихреобразном движении. Совокупность этих движений постепенно привела к концентрации вещества и образованию Земли и неба со всеми видимыми на нем телами.

3. В 1749 г. появилась новая гипотеза Ж. Бюффона. Он связал возникновение планет с солнечным веществом, вырванным из недр светила ударом гигантской кометы. Вслед за Бюффоном ряд ученых создали значительное число подобных «катастрофических» гипотез. Этим гипотезам были противопоставлены эволюционистские гипотезы (в т. ч. И. Кант и П. Лаплас).

4. И. Кант (1755 г.) выдвинул такую гипотезу: Солнечная система, как и многие другие небесные сложные образования, возникла в результате закономерного сгущения и уплотнения материи до туманности рассеянных твердых частиц различной плотности и размера.

5. По П. Лапласу (1796 г.) Солнечная система образовалась из огромной газовой туманности. По мере сжатия скорость ее вращения увеличивалась, и в результате наступали моменты, когда центробежные силы, действовавшие на ее верхние слои, превосходили силы притяжения. В каждый такой момент от туманности отделялись кольца все

более плотного газа, которые постепенно превращались в очередную планету. Подобным образом вокруг планет формировались и спутники.

6. Академик О. Ю. Шмидт (1944 г.) выступил с новой гипотезой, согласно которой Солнце и планеты произошли в разное время и из разного вещества. Гипотеза О. Ю. Шмидта столкнулась с большими трудностями в объяснении ряда проблем.

7. Модель образования Солнечной системы, предложенная академиком Н. А. Шило.

По этой гипотезе Солнечная система возникла за счет спиралевидного облака с вихревой структурой. Эта идея позволяет снять большинство трудностей, возникавших в планетарных моделях, предлагавшихся учеными от Декарта до наших дней.

Н. А. Шило пишет о своей гипотезе:

«Аналитическое рассмотрение параметров Солнца, планет и спутников позволяет заключить: они возникли из энергетически общей динамической системы, сравнительно изолированной от других звезд. Такой системой могло быть горячее спиралевидное облако, диаметр которого превышал современную Солнечную систему; облако вращалось против часовой стрелки. Оно, в свою очередь, могло возникнуть в рукаве Галактики в условиях сжатия, неустойчивости и развития сильных газовых вихрей».

II. Сколько и каких гипотез содержится в приведенном ниже тексте американского психофизиолога Ф. И. Макгигана? Определите вид гипотез и найдите их подтверждение. В какой форме сформулировано подтверждение? Прямой или косвенный способ подтверждения?

«Чрезмерный стресс убивает. Стрессовые ситуации повседневной жизни могут убивать медленно или внезапно... Проблема, как «разумно» реаги-

ровать на стрессовые ситуации, не нова. Предлагалось множество решений проблемы борьбы со стрессом. Самая распространенная: расслабить свое тело, если оно напряжено. Как же научиться достигать этого желательного состояния?

Релаксация — одно из старых понятий, но только в начале нашего столетия в научных работах оно обрело свое действительное клиническое значение. Наиболее тщательно апробированным и оригинальным методом обучения расслаблению является, на наш взгляд, разработанный американским ученым Э. Джекобсоном еще в 1908 г. метод прогрессивной релаксации.

Клинические наблюдения Джекобсона на протяжении семи десятилетий показали, что те из пациентов, кто научился расслабляться, вероятно, добавляли лет двадцать к своей жизни. И хотя прямых экспериментальных доказательств у него не было, огромный клинический опыт говорил в пользу такого предположения (гипотезы. — *Авт.*)».

К тому же наблюдения были вполне обоснованы физиологически, так как метод прогрессивной релаксации позволяет значительно снизить многие функции организма. Например, у многих овладевших этим методом частота дыхания снижается до 8 дыханий в минуту, а частота сердцебиений — до 40 ударов в минуту. В состоянии общей релаксации практически у всех прекращаются когнитивные (познавательные) процессы, хотя это бывает лишь при полном расслаблении мышц.

Существует гипотеза, что перенапряжение многих систем организма уменьшает тем или иным способом продолжительность жизни. Но твердо установлено, что хроническое перенапряжение организма в конце концов приводит к повреждению какой-либо системы, будь то сердечно-сосудистая, пищеварительная, когнитивная или другая. По-видимому, лишь точные экспериментальные дан-

ные могли бы ответить на вопрос о влиянии релаксации на продолжительность жизни».

III. Проанализируйте два отрывка из произведения Дж. Крузи «Приключения Барона».

1. «Все они (сейфы. — Авт.) были вскрыты мастерской рукой. И этот мастер умел первоклассно работать газовым резаком. Пять из шести дверей сейфов зияли, распахнутые настежь. Стирн застонал от ужаса. А Бристоу со знанием дела изучал работу взломщика.

— Насколько мне известно, на такое способны только трое, — сказал он. — Один в тюрьме. Остаются, стало быть, Ларк-Белка и Дейл-Мандраж.

— Это, безусловно, не Ларк, — отозвался Джон.

— Тогда это Дейл».

Разъяснение:

Здесь применен косвенный способ подтверждения гипотезы. Структура его такая:

$$\frac{a \vee b \vee c; \bar{a} \wedge \bar{b}}{c}.$$

Надо помнить, что при этом методе необходимо выполнить два условия: *во-первых*, перечислить все возможные гипотезы, причем дизъюнкция может быть как строгой, так и не строгой; *во-вторых*, следует опровергать все ложные гипотезы. Косвенный способ подтверждения гипотез может использоваться в следственной практике, давая достоверный вывод.

Именно этот случай подтверждения гипотезы (версии) использован автором в приведенном отрывке.

Докажите, что оба вышеназванных условия выполнены, а поэтому заключение было сделано правильно. Какие суждения обозначают буквы a , b , c , \bar{a} , \bar{b} ?

2. После обнаружения вскрытых сейфов и похищения драгоценностей потерпевший и полицейские выдвигают следующие гипотезы.

«Гипотеза первая: тот, кто продал первую половину коллекции, уже пожалел об этом и хочет снова завладеть ею. Гипотеза вторая: владелец второй половины жаждет восполнить коллекцию, как и Джон. Во всяком случае, маловероятно, что двадцатилетний молокосос способен самостоятельно повернуть такое ограбление. Кто-то, стоящий за его спиной, тщательно разработал операцию — парень был слишком хорошо информирован».

Сколько гипотез выдвинуто (две или три)?

Какой вид гипотез приведен в этом тексте: общие, частные или единичные?

IV. Проанализируйте два отрывка из произведения О. Блика «Дневники Прокейна». Сколько версий сформулировано в первом отрывке? Какой способ подтверждения гипотезы (версии) использован автором во втором отрывке?

1. «И он выпрыгнул из окна, или упал, или его выкинули».

2. «— Кроме нас четверых, Оллера и Дила, только вы знали о причастности к этому делу.

Констебль покачал головой.

— Этого недостаточно.

— Почему же? Джанет была со мной. Уайдстейн — дома, с женой и детьми, детективы — в Бруклине. Остаются вы и Прокейн. Прокейн сказал, что не убивал Франна. Значит, это вы».

Сравните с разъяснением к задаче № III.1. Все ли условия (первое и второе) здесь выполнены?

V. Рассмотрите ряд гипотез (версий), сформулированных Д. Х. Чейзом в произведениях «Западня» и «Лучше бы я остался бедным».

1. «— Сегодня утром мистер Мастерс, управляющий банка, позвонил помощнику окружного прокурора и сказал ему, что вашему мужу срочно понадобились пятьсот тысяч долларов. Оказывается, администрация банков информирует полицию в тех случаях, когда вкладчикам в срочном порядке выдаются большие суммы мелкими купюрами. Полиция вплоть до окончательного выяснения исходит из гипотезы, что эти деньги предназначены для выкупа».

2. «Он сообщил Ренику, что Одетта вчера вечером не встретила с подружкой и не вернулась домой. Окружной прокурор сопоставил факты и сделал вывод. Он уверен, что Одетта похищена, и готовится к самой большой сенсации со времен дела Линдберга».

3. «— Нам неизвестно с достоверностью, что она похищена, — заметил я. — Деньги могли понадобиться ему для какой-то сделки.

Реник покачал головой.

— Не думаю. Даже миллионер не станет просить управляющего открыть банк в воскресенье, если речь идет не о жизни и смерти. Готов биться об заклад, она похищена. Надо доложить Медоузу».

4. «— Джон полагает, что девушка похищена, но я не стал бы ломать над этим голову, пока подозрения не подтвердятся. Лично я думаю, что деньги понадобились Мальру для совершения крупной сделки».

5. «— Я понимаю, что кажется невероятным, — сказал Треверс, — но моя гипотеза прекрасно объясняет все известные нам факты.

— Я не верю! Это только предположение. Ты же сам сказал, что у тебя нет доказательств!

— Да... пока нет. Я понял, что это Кэлвин, лишь час назад. Но я найду доказательства. Я не сомневаюсь в этом. Послушай, я объясню тебе, почему я уверен, что это Кэлвин».

6. «— Не будем ссориться, милая, — сказал он. — Может, я ошибаюсь, но, если моя гипотеза подтвердится, наши отношения не изменятся, да?»

7. «Внезапно ей пришло в голову: если деньги действительно в подвале, они лежат в одном из индивидуальных боксов — какая остроумная идея спрятать деньги в таком ящике. Она подтащила стул к поставленным друг на друга боксам, забралась на него и взяла в руки верхний ящик. Он был замкнут.

Она проверила второй бокс, не сдвигая его с места; он тоже не открывался».

VI. Проанализируйте повесть А. С. Пушкина «Дубровский». Сформулируйте все версии: а) о причине пожара в доме Дубровского; б) о предводителе разбойников; в) о причинах пощады помещий Троекурова.

1. † — Теперь все ладно, — сказал Архип, — каково горит, а? чай из Покровского славно смотреть.

Кузнец ушел; пожар свирепствовал еще несколько времени. Наконец, унялся, и груды углей без пламени ярко горели в темноте ночи, и около них бродили погорелые жители Кистеневки.

На другой день весть о пожаре разнеслась по всему околотку. Все толковали о нем с различными догадками и предположениями. Иные уверяли, что люди Дубровского, напившись пьяны на похоронах, зажгли дом из неосторожности, другие обвиняли приказных, подгулявших на новоселии, многие уверяли, что он сам сгорел с земским судом и со всеми дворовыми. Некоторые догадывались об истине и утверждали, что виновником сего ужасного бедствия был сам Дубровский, движимый злобой и отчаянием...

Бабы Василиса и Лукерья сказали, что Дубровского и Архипа-кузнеца видели они за несколько

минут перед пожаром. Кузнец Архип, по всеобщему показанию, был жив и, вероятно, главный, если не единственный, виновник пожара. На Дубровском лежали сильные подозрения. Кирилл Петрович послал губернатору подробное описание всему происшествию, и новое дело завязалось».

2. «Вскоре другие вести дали другую пищу любопытству и толкам. В ** появились разбойники и распространили ужас по всем окрестностям. Меры, принятые противу них правительством, оказались недостаточными. Грабительства, одно другого замечательнее, следовали одно за другим. Не было безопасности ни по дорогам, ни по деревням. Несколько троек, наполненных разбойниками, разъезжали днем по всей губернии, останавливали путешественников и почту, приезжали в селы, грабили помещичьи дома и предавали их огню. Начальник шайки славился умом, отважностью и каким-то великодушием. Рассказывали о нем чудеса; имя Дубровского было во всех устах, все были уверены, что он, а никто другой, предводительствовал отважными злодеями. Удивлялись одному: поместья Троекурова были пощажены; разбойники не ограбили у него ни единого сарая, не остановили ни одного воза. С обыкновенной своей надменностью Троекуров приписывал себе исключительно страху, который умел он внушить всей губернии, также и отменно хорошей полиции, им заведенной в его деревнях. Сначала соседи смеялись между собой над высокомерием Троекурова, и каждый ожидал, чтоб незваные гости посетили Покровское, где было им чем поживиться, но наконец принуждены были с ним согласиться и сознаться, что и разбойники оказывали ему непонятное уважение... Троекуров торжествовал и при каждой вести о новом грабительстве Дубровского рассыпался в насмешках насчет губернатора, исправников и ротных командиров, от коих Дубровский уходил всегда невредимо».

VII. *Сформулируйте (назовите) виды гипотез (общая, частная, единичная, рабочая, временная), которые выдвигают дети при анализе непонятных им слов, на основе книги К. Чуковского «От двух до пяти» (раздел «Ложное истолкование слов»).*

Проанализируйте речь тех детей, с которыми вы встречаетесь, и найдите их аналогичное «словотворчество», т. е. вымыслы ребенка, подобные тем, которые привел К. Чуковский.

«Ребенок, который живет среди взрослых и постоянно присутствует при их разговорах, то и дело слышит такие слова, смысл которых ему непонятен. Часто он пытается осмыслить их сам...

Услышала, например, трехлетняя Кира, что у какой-то женщины родились двойняшки, и в ту же минуту прибежала ко мне:

— Понимаешь: родились два мальчика, и оба называются Яшки. Их так и назвали два Яшки (двояшки). А когда они вырастут, их будут звать Миша и Лева...

А когда маленькой Тане сказали, что у нее на наволочке ржавчина, она без смущения спросила:

— Это мне лошадка наржала?

— Лодырь — это человек, который делает лодки, а всадник — «это который в саду»; «деревня — где деревьев много», «кустарник — сторож, который караулит кусты». Мельница — жена мельника, а казак, конечно, муж козы. «Дядя Филя — спец», — про человека, который любит поспать.

Ни одного из этих слов дети не придумали сами, а услышали от взрослых. И истолковали их по-своему. И при первом удобном случае попытались пустить в оборот...

Он (ребенок. — Авт.) требует логики от каждого слова и если не находит ее, то выдумывает. Когда пятилетняя Елка впервые увидела ломоть

пеклеванного хлеба, она всмотрелась в него и сказала с уверенностью:

— Я понимаю. Это птицы его поклевали.

В самом деле, если не знать польского глагола *питловаць* (т. е. молотить чисто и мелко), приходится прибегнуть к такой выдумке.

Буржуазные психологи относятся к этим детским догадкам не слишком почтительно: «Уж не раз изучали, — говорит Пиаже, — спонтанную (!) этимологию, к которой дети питают такое пристрастие, и затем их изумительное стремление к вербализму, то есть к фантастическому истолкованию плохо понятых слов: если эти два явления показывают, как легко ребенку удовлетворить свой ум произвольными обоснованиями» (*Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М., 1932, с. 168*).

Я же не могу не восхищаться упорной и планомерной работой ребенка, направленной к овладению языковыми ресурсами взрослых.

Без усталости работает его самонадеянный мозг над анализом каждого непонятого слова и выдвигает одну за другой *ряд рабочих гипотез*, которые должны внести в этот хаос хотя бы иллюзорный порядок.

Незнание жизни заставляет ребенка поневоле оперировать этими *временными гипотезами*, но тут ничего страшного нет, так как *гипотезы* вскоре вытесняются точными данными, главным образом благодаря педагогическому вмешательству взрослых. Работая над подобными вымыслами, ребенок тем самым приручается к работе над реальными фактами» (курсив мой. — *Авт.*).

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО РИСУНКАМ Х. БИДСТРУПА

(Умозаключения по аналогии)

Юмористические рисунки датчанина Херлуфа Бидструпа обошли весь мир. В чем юмор представленных сенок "Радости садоводов"?



Проанализируйте две серии рисунков. Какой логический закон отражен в первой серии? Какие виды умозаключений использовал художник во второй серии?

І. Жизненный путь



II. Бацилла смеха



ПОМОГИТЕ РАСКРЫТЬ ПРЕСТУПЛЕНИЕ

Тесты на наблюдательность, сообразительность, логичность мышления (по материалам журнала «Наука и жизнь»).

1. В купе вагона

Не раз приходилось Варнике срочно выезжать по делам службы. Вот и сейчас. Как видите, он находится в купе, где собралось весьма приятное общество. После того как попутчики расположились и освоились, завязалась интересная, непринужденная беседа. Внезапно вагон погрузился в крошечную тьму. Поезд проходил через длинный туннель. Освещение в поезде почему-то не было включено. «Вот, наверное, влюбленные радуются!» — подумал Варнике. В купе было тихо. Все ждали, когда же, наконец, кончится туннель. Но вот — всеобщий вздох облегчения: за окнами поезда снова яркий солнечный свет. И вдруг сидящая у окна пожилая дама пронзительно закричала: «Моя брильянтовая брошь! Ее украли, когда мы проезжали туннель!»



Кто же мог это сделать? Путешественники подозрительно и с неприязнью поглядывали друг на друга. Кто из них вор?

— Не волнуйтесь, пожалуйста, — раздался голос Варнике. — Я уже давно знаю, кто из нас протянул руку к чужой вещи.

Каким образом удалось Варнике заметить кражу броши?

II. С л о м а н н а я р у к а

— Успокойтесь, пожалуйста, — сказал Варнике взволнованной пожилой даме. — Не пройдет и нескольких минут, как ваш кошелек отыщется... Вы приказали закрыть двери?

Этот вопрос Варнике уже был обращен к директору магазина, в кабинете которого и происходил разговор.

— Да-да, конечно, инспектор. Ведь это уже, как вы знаете, пятый случай на этой неделе. Поэтому-то мы и попросили вас зайти к нам.

— А я у входа в магазин встретил своего старого знакомого и на всякий случай пригласил его с



собой. Но что я вижу, Вакельфингер? Оказывается, мои подозрения были необоснованными. У вас болит рука, и вы не можете исполнять обязанностей, связанных с вашей, так сказать, второй специальностью.

— Это точно, инспектор. Так оно и есть. Как мне залезть в чужой карман со сломанной рукой? А моя левая, вы сами знаете, от природы плохо работает. Разрешите мне уйти, инспектор. У меня дел много, некогда мне здесь стоять.

— А вам и не придется долго стоять, — ответил Варнике и подал соответствующий знак ожидающему его полицейскому.

Почему Варнике сразу же заподозрил Вакельфингера в краже?

III. О п е р а ц и я з а к о н ч и л а с ь у с п е ш н о

Из тюрьмы сбежал опасный преступник. Долгое время ему удавалось скрываться, но в конце концов инспектор Варнике напал на его след. В одной деревне ему и его спутнику сказали, что действительно какой-то неизвестный прошел здесь минут 15 тому назад и направился в сторону поля. Да, он как будто бы похож на человека, изображенного на фотографии, которую держал в руках инспектор. Преследователи бросились в указанном направлении. Увидев на поле человека, который жал лен, инспектор издали обратился к нему:

— Алло, не проходил ли здесь недавно высокий широкоплечий мужчина?

— Может быть, и проходил. Ничего определенного сказать вам не могу. Мне некогда рассматривать всех прохожих, — ответил тот, не глядя в сторону инспектора.

— Большое спасибо, — крикнул инспектор Варнике, пробегая мимо. Но вдруг он остановился, молниеносно выхватил из кармана пистолет и



бросился к продолжавшему жать человеку. — Черт побери, чуть было не упустил этого субчика! Руки вверх! На этот раз, уважаемый, тебе не удастся ускользнуть!

Почему инспектор Варнике решил, что перед ним сбежавший преступник?

IV. В з б у д о р а ж е н н ы й з о о п а р к

Приближалось время закрытия зоопарка. Последние запоздалые посетители уже начали постепенно направляться к выходу, как вдруг раздался возмущенный крик. У одной посетительницы зоопарка, дамы средних лет, исчезла элегантная сумочка. Она даже успела увидеть спину убегающего похитителя. Тотчас же за ним бросился инспектор Варнике, которому так никогда и не удастся провести спокойно хотя бы несколько часов. К нему присоединился один из посетителей, заявивший, что знает здесь все ходы и выходы. Вдвоем они обежали весь парк: открытыми оставались лишь центральные ворота, а за ними по распоряжению инспектора было установлено самое тщательное наблюдение.



У Варнике уже мелькнула мысль, а не водит ли его за нос его помощник. Может быть, он сообщник похитителя и сейчас старается запутать следы? Но тут же эта мысль оставила инспектора, ибо одно обстоятельство, которое внезапно привлекло его внимание, позволило ему обнаружить негодяя.

Чем выдал себя преступник?

ОТВЕТЫ

I. В купе вагона

Инспектор Варнике смог бы увидеть в темноте руку вора лишь в том случае, если на ней был какой-то светящийся предмет. Таким предметом могут быть часы, которые надеты на руке сидящего напротив Варнике мужчины. Как нам стало известно, он в краже сознался.

II. Сломанная рука

Второпах Вакельфингер забыл снять пиджак и сделал себе повязку поверх рукава.

III. Операция закончилась успешно

Преступника выдало его невежество в сельском хозяйстве: лен никогда не жнут, чтобы не разрушить его волокна, а выдергивают с корнями — тербят.

IV. Вздораженный зоопарк

Инспектор Варнике обратил внимание на «служашего» зоопарка, который тщетно пытался накормить носорога мясом. Как известно, носороги — животные травоядные.

УРОК МЫШЛЕНИЯ¹

1. Пять секунд на раздумье.

1. Что всему нужно?
2. Какой месяц короче всех?
3. Ты да я, да мы с тобой. Сколько нас?
4. Что человеку не лень всегда делать?
5. В каком месяце человек меньше всего ест?
6. Каких камней в море нет?
7. В корзине 3 яблока. Как поделить их между 3 девушками, чтобы одно яблоко осталось в корзине?
8. Где находятся города без домов, реки без воды и леса без деревьев?
9. Какое слово пишется всегда неправильно?
10. Кто может прыгнуть выше дома?
11. Сколько лет отцу, если его единственному сыну 12 лет?
12. Когда мы смотрим на цифру 2, а говорим 10?

¹ См.: Казанский О. А. Игры в самих себя. М., 1994.

13. Есть ли 7 ноября в Австралии?

14. Вы — пилот самолета, летящего из Гаваны в Москву с двумя посадками в Алжире. Сколько лет пилоту?

15. На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках?

16. Обычно месяц заканчивается 30 или 31 числом. В каком месяце есть 28 число?

17. Вы входите в темную малознакомую комнату. В ней две лампы — газовая и керосиновая. Что вы зажжете в первую очередь?

18. Какие местоимения портят мостовые?

19. Действительно ли композитором надо родиться?

20. Перед кем люди снимают шляпы?

21. Одинокий ночной сторож умер днем. Дадут ли ему пенсию?

II. *Вставьте слово, которое бы служило окончанием первого и началом второго:*

1. МЕ (...) ОЛАД

2. АМ (...) АН

3. КАБ (...) ОШКО

4. У (...) ОД

5. ВАМ (...) С

6. БУЕ (...) ЕТА

7. ДЕС (...) ОМОК

8. КАМ (...) А

9. С(...) ОКНО

10. РАС (...) ОС

III. *Переставьте буквы в слове так, как дано в образце, чтобы получилось третье слово:*

1. Б А Г О Р (РОСА)

Г А Р А Ж ()

2. Ф Л Я Г А (А Л Ь Т)

К О С Я К ()

3. К Н И Г А (А И С Т)

П О Р О Г ()

4. П И Р О Г (П О Л Е)

Р Ы Н О К ()

Т Е С А К

Т А Б А К

Ж Е С Т Ь

М И Р А Ж

С А Л А Т

О М Л Е Т

С Л Е З А

О С А Д А

IV. Решите анаграмму и исключите лишнее слово:

1. КОХЙЕК
СНИНЕТ
ОЖИВТ
ЛУФОВТ

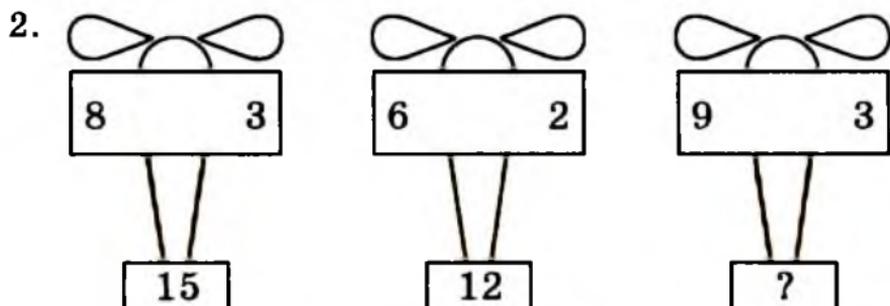
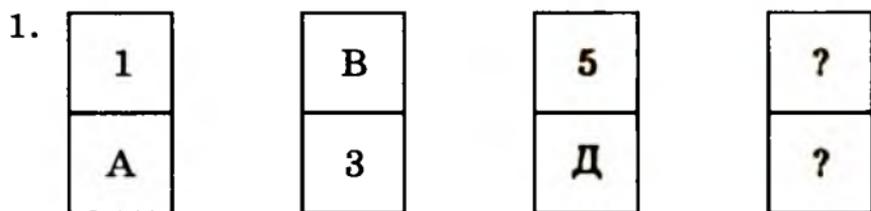
3. СНИРУКО
ЕДУЛЖКО
МНИСКО
РТАНИКА

2. ТРБА
КПИРАКС
АТМЬ
НКВЧА

V. Допишите общие окончания:

1. ДР	2. В	3. Б	4. В
М	Ж	Г	ГЛ
ТР (...)	Л (...)	Л (...)	ДЛ (...)
Ц	М	М	М
Щ	Ч	С	ОС
ЯГ	Т	СТ	Т
.	Ш	Ч	Ш
		Ш	

VI. Найдите число:



VII. *Напишите в течение 2 минут слова, имеющие отношение к школе.*

VIII. *Составьте с каждым словом столько предложений, сколько эти слова имеют значений:*

КОРЕНЬ
ТЕНЬ
ЯЗЫК
ОБОРОТ
ХОЗЯЙСТВО

IX. *Перечислите как можно больше предметов, находящихся в классе, на букву «М».*

X. *Придумайте слова, которые начинаются со слогов «ТА» и «ЭТА».*

ОПЯТЬ ничего не могу я понять —
Опилки мои в беспорядке,
Везде и повсюду, опять и опять
Меня окружают загадки!

Возьмем это самое слово ОПЯТЬ —
зачем мы его произносим?
Хотя мы свободно могли бы сказать:
ОШЕСТЬ, и ОСЕМЬ, и ОВОСЕМЬ!

Молчит ЭТАЖЕРКА, молчит и ТАХТА,
У них не добиться ответа:
зачем эта ХТА, обязательно ТА,
А ЖЕРКА, как правило, ЭТА?

(Б. Заходер)

XI. *Найдите все цифры в возрастающей последовательности (от 1 до 25) и буквы в строго алфавитном порядке (от А до Ц).*

Подсказка. Взгляд фиксируется в центре таблицы. Не «бегайте» глазами по таблице. Старайтесь видеть ее целиком и находить цифры и буквы за счет периферийного поля зрения. Сначала рабо-

тайте с цифровой таблицей, а затем с буквенной.
Фиксируйте время работы с каждой таблицей.

10	16	4	22	1
12	24	19	11	8
2	25	5	18	6
17	15	3	13	20
7	23	14	9	21

12	21	16	5	2
3	11	7	19	23
15	1	10	18	9
22	13	24	4	17
14	25	8	20	6

В	У	З	Ц	Д
К	Щ	Ш	М	Ч
Р	Х	А	О	Ф
Г	Н	Е	С	П
Ж	Т	Л	Б	И
Г	П	Ж	Х	В
И	Ц	Л	Т	Ш
У	Щ	Б	Н	Е
Д	Ф	С	Ч	К
М	О	З	А	Р

ХII. *Переставьте буквы так, чтобы получилось слово, обозначающее предмет:*

П Н И К К Д О О О.

ХIII. *Какая буква должна продолжить указанный ряд:*

Я Ф М А М И (А, И, С, Д).

ХIV. *Прочитайте зашифрованный текст:*

1. Е Ъ Н Е В О Н Г М Е О Н Д У Ч Ю Н М
О П Я

2. В З М М Я А У И Р З Я
О Б Е С З Р К Д У Ъ

3. Т К Р А У К Л З У Д М О Ъ Р Н О К В Б О
П Ч З Т Ж О У В Г С А Е Л М Й Ы П
З М Д У Е Л С Т Ъ В С А Е Р Г З О П Д Л
Н Р Я И С Я О В Б М Р И А Н Л Г И У С Т Ъ

4. В О Ц Ц Ч Х
О Л У А И В
Т О М П Т А
И Д Н Р А Л
М Е И О Л Ю

О Т В Е Т Ы

- | | |
|-----------------|--|
| I. 1. Название. | 12. Когда смотришь
на минутную стрелку. |
| 2. Май. | 13. Есть. |
| 3. Двое | 14. Сколько и вам. |
| 4. Дышать. | 15. 50. |

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 5. В феврале. | 16. Во всех. |
| 6. Сухих. | 17. Спички. |
| 7. Одно яблоко
отдать в корзине. | 18. Я — мы. |
| 8. На карте. | 19. Да. |
| 9. Неправильно. | 20. Перед парикмахером. |
| 10. Любой. Дома ведь
не прыгают. | 21. Нет, он умер. |
| 11. 12 лет. | |

- | | | |
|-------------|---------------|------------------------|
| II. 1. Шок. | III. 1. Жаба. | V. 1. ...ель. |
| 2. Бар. | 2. Кожа. | 2. ...есть. |
| 3. Лук. | 3. Грот. | 3. ...ина. |
| 4. Гол. | 4. Роса. | |
| 5. Пир. | | |
| 6. Рак. | | |
| 7. Пот. | IV. 1. Живот. | VI. 1. $\frac{ж}{7}$. |
| 8. Зол. | 2. Скрипка. | 2. 16 или 18. |
| 9. Тол. | 3. Ирония. | |
| 10. Кол. | 4. Желудок. | |

XII. Подоконник

XIII. И — январь, февраль, март и т. д.

XIV. 1. Текст читается наоборот, интервалы между словами даны произвольно.

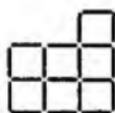
2. Читается первая буква в верхней, вторая — в нижней строке и т. д.

3. Читается каждая вторая буква текста.

4. Текст читается сверху вниз и снизу вверх столбиками.

ИГРЫ СО СПИЧКАМИ¹

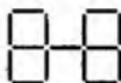
I. *Переложите 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.*



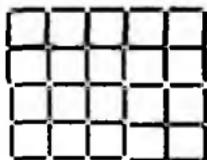
II. На судне находилось 20 человек, среди них один предатель. Из-за недостатка продовольствия один из команды должен быть выброшен за борт. Решено отсчитывать по семи и каждого седьмого освобождать; дойдя до конца ряда, переходить к его началу, не прерывая счета. Оставшийся последним должен умереть. Предатель (обозначенный перевернутой спичкой) может стать на любое место в ряду. *С кого следует начинать счет, чтобы предатель оставался всегда последним?*



III. *Переложите 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.*



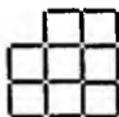
IV. *Выньте 16 спичек так, чтобы из оставшихся образовались один квадрат и 4 равных ему по величине шестиугольника.*



¹ См.: Игры со спичками. Сост. А. Т. Улицкий, Л. А. Улицкий. Минск, 1993.

V. 1. Переложите 2 спички так, чтобы получилось 7 равных квадратов.

2. Из полученной фигуры выньте 2 спички так, чтобы осталось 5 квадратов.

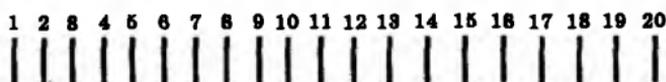


VI. Некто получил в подарок 40 бутылок токайского вина. Не доверяя своему слуге, он разместил бутылки в погреб, как указано на рисунке, а именно так, что с каждой стороны выходило по 11 бутылок. Слуга, однако, ухитрился понемногу красть вино и украл четыре раза по четыре, а в пятый раз две бутылки, всего 18 бутылок. Хозяин же все время насчитывал с каждой стороны по 11 бутылок. Как поступал слуга?



VII. Как можно считать с тремя спичками от одного до десяти, чтобы со словом «десять» взять последнюю спичку?

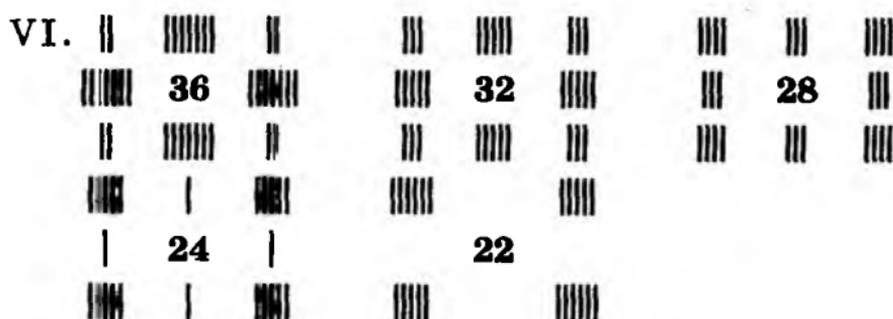
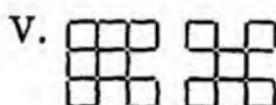
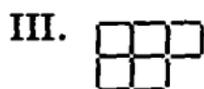
VIII. 15 спичек лежат в ряд. Требуется собрать их в 5 групп по 3 спички в каждой, причем, перекладывая по одной, каждый раз перескакивать через 3 спички.



ОТВЕТЫ



II. Начинают счет таким образом, чтобы предатель в первый раз оказался третьим.



VII.

Берут 3 спички в руку и кладут их отдельно на стол со словами «один», «два», «три»; затем дотрагиваются до первой, второй и третьей спички, говоря: «четыре», «пять», «шесть»; после этого со словом «семь» касаются первой спички, берут вторую и третью со словами «восемь», «девять» и, наконец, произнося слово «десять», забирают последнюю. Для успеха шутки ее нужно делать быстро.

VIII.

2 на	6		4 между	5	и	6
1 "	6		3 "	5	"	6
8 "	12		11 "	5	"	6
7 "	12		13 на	11		
9 "	5		14 "	11		
10 "	5		15 "	11		

АЛИСА В СТРАНЕ СМЕКАЛКИ¹

I. Сколько кренделей у каждого?

— Вот это я называю прилежной ученицей, — обрадовался Грифон. — Конечно, у меня найдется для тебя еще одна задачка. Принцип ее решения несколько иной, но я уверен, что ты с ней справишься.

На этот раз в чаепитии приняли участие все трое: Болванщик, Мартовский Заяц и Соня. Соня проснулась и также захотела кренделей. Болванщик рассадил всех за столом так, чтобы ему досталось втрое больше кренделей, чем Мартовскому Зайцу, а Соне — вдвое меньше кренделей, чем Мартовскому Зайцу.

— Бедняжка Соня, ей досталось меньше всех! — посочувствовала Алиса.

— Несомненно! — подтвердил Грифон. — Должен сказать тебе, что у Болванщика оказалось на двадцать кренделей больше, чем у Сони.

— Да он же обжора! — возмутилась Алиса. — Куда ему столько? Еще чего доброго лопнет.

— Не лопнет, — успокоил ее Грифон, — крендельки были крохотные. Но все равно: *сколько кренделей было у каждого участника чаепития?*

II. Возмездие

— Болванщик, должно быть, ужасный хитрец, — заметила Алиса. — Он всегда норовит подстроить, чтобы ему досталось побольше!

— Обычно он действительно поступает именно так, — согласился Грифон, — но однажды Мартовский Заяц и Соня расквитались с ним за все! В тот раз Болванщик, как всегда, накрывал на стол

¹ См.: Рэймонд М. Смаллиан. Алиса в Стране Смекалки. Пер. с англ. М., 1987.

и положил *все* крендели до единого на свою тарелку, не оставив ничего ни Мартовскому Зайцу, ни Соне. Стол был накрыт на лужайке, и, когда Болванщик отлучился в дом, чтобы заварить чай, Мартовский Заяц быстро схватил пять шестнадцатых кренделей с тарелки и съел их. Затем Соня съела семь одиннадцатых оставшихся кренделей. Болванщику осталось восемь кренделей.

Сколько кренделей съели в отдельности Мартовский Заяц и Соня?

III. Скольк о фаворитов?

— А вот несколько иная разновидность задач, — сказал Грифон. — Однажды Королева Червей устроила прием на тридцать персон. Ей потребовалось разделить между гостями сто кренделей. Вместо того чтобы разрезать крендели на кусочки, Королева предпочла раздать по четыре кренделя каждому из своих фаворитов, а остальным гостям — по три кренделя.

Сколько фаворитов было у Королевы Червей?

IV. Крендели и крендельки

— А вот еще одна задача, — начал Грифон. — Однажды Болванщик отправился в лавку купить кренделей к очередному чаепитию.

— Почему ваши крендели? — спросил он у владельца лавки.

— Цена зависит от размера: могу предложить вам маленькие крендельки и большие крендели. Один крендель стоит столько же, сколько три кренделька.

— А сколько стоят семь кренделей и четыре кренделька? — спросил Болванщик.

— На двенадцать центов дороже, чем четыре кренделя и семь крендельков, — последовал загадочный ответ.

Сколько стоит один крендель?

В. В гостях у Герцогини, кухарки и Чеширского Кота

— Я хочу предложить тебе интереснейшую задачу, — сказал Грифон. — Однажды Болванщик, Мартовский Заяц и Соня вздумали проведать Герцогиню, кухарку и Чеширского Кота. Придя в гости, они обнаружили, что никого нет дома. На столе в кухне они увидели поднос с кренделями. Болванщик сначала съел половину кренделей, а потом подумал и съел еще один крендель. Мартовский Заяц съел половину оставшихся кренделей и еще один крендель. Затем Соня съела половину оставшихся кренделей и еще один крендель. Тут вернулся Чеширский Кот и съел половину оставшихся кренделей и еще один крендель, после чего на подносе не осталось ни одного кренделя.

Сколько кренделей было сначала?

ОТВЕТЫ И РАЗЪЯСНЕНИЯ

I. С к о л ь к о к р е н д е л е й у к а ж д о г о? Назовем одной порцией все крендельки, которые достались Соне, сколько бы их ни было. Тогда Соне досталась 1 порция. Мартовскому Зайцу досталось вдвое больше крендельков, чем Соне (потому что Соню Болванщик посадил на такое место, где крендельков было вдвое меньше, чем у Мартовского Зайца), то есть Мартовскому Зайцу досталось 2 порции. Сам Болванщик сел на такое место, где крендельков было втрое больше, чем у Мартовского Зайца, поэтому Болванщику досталось 6 порций. Так как у Болванщика оказалось 6 порций, а у Сони только 1 порция, Болванщику досталось на 5 порций больше, чем Соне. Кроме того, известно, что у Болванщика оказалось на 20 кренделей больше, чем у Сони. Следовательно, 5 порций крендельков соответствует 20 кренделькам и 1 порцию составляют 4 кренделька.

Таким образом, Соне досталось 4 кренделька, Мартовскому Зайцу — 8 крендельков и Болванщику — 24 кренделька, то есть на 20 крендельков больше, чем Соне.

II. Возмездие. После того как Мартовский Заяц съел $\frac{5}{16}$ кренделей, на тарелке осталось $\frac{11}{16}$. Соня съела $\frac{7}{11}$ оставшихся кренделей, то есть $\frac{7}{11}$ от $\frac{11}{16}$. Так как $\frac{7}{11} \cdot \frac{11}{16} = \frac{7}{16}$, Соня съела $\frac{7}{16}$ всех кренделей. Вместе с Мартовским Зайцем, съевшим $\frac{5}{16}$ всех кренделей, они съели вдвоем $\frac{7}{16} + \frac{5}{16} = \frac{12}{16}$, то есть $\frac{12}{16}$ всех кренделей. Болванщику они оставили $\frac{4}{16}$, или $\frac{1}{4}$, кренделей. Поскольку Болванщику досталось 8 кренделей, эти 8 кренделей составляют $\frac{1}{4}$ всех кренделей. Следовательно, всего было 32 кренделя. От 32 кренделей $\frac{1}{16}$ составляет 2 кренделя, а $\frac{5}{16}$ — 10 кренделей. Следовательно, Мартовский Заяц съел 10 кренделей, после чего на тарелке осталось 22 кренделя. Затем Соня съела $\frac{7}{11}$ от 22 оставшихся кренделей, что составляет 14 кренделей (так как $\frac{1}{11}$ от 22 кренделей равна 2 кренделям, а $\frac{7}{11}$ — 14 кренделям). На тарелке осталось 8 кренделей для Болванщика, так что все сходится.

III. Сколько фаворитов? Эта задача, обычно решаемая с помощью алгебры, очень проста, если подойти к ней следующим образом. Раздадим сначала по 3 кренделя каждому из 30 гостей Королевы. У нас останется 10 кренделей. При этом все нефавориты получат все крендели, которые им причитаются, а каждому из фаворитов еще предстоит получить по 1 кренделю. Следовательно, все оставшиеся крендели предназначаются фаворитам — по 1 кренделю каждому фавориту. Значит, фаворитов должно быть 10.

Проверка. Каждый из 10 фаворитов должен получить по 4 кренделя, что составляет 40 кренде-

лей на всех фаворитов. Каждый из остальных 20 гостей получит по 3 кренделя, что составляет еще 60 кренделей. $40 + 60 = 100$. Следовательно, наше решение правильно.

IV. К р е н д е л и и к р е н д е л ь к и. Так как каждый крендель стоит столько, сколько 3 кренделька, то 7 кренделей стоят столько же, сколько 21 кренделек, а 7 кренделей и 4 кренделька — столько же, сколько 25 крендельков. С другой стороны, 4 кренделя и 7 крендельков стоят столько, сколько 19 крендельков (так как 4 кренделя стоят столько же, сколько 12 крендельков). Таким образом, разность в стоимости 25 и 19 крендельков составляет 12 центов. Значит, 6 крендельков ($25 - 19 = 6$) стоят 12 центов, 1 кренделек — 2 цента, а 1 крендель — 6 центов.

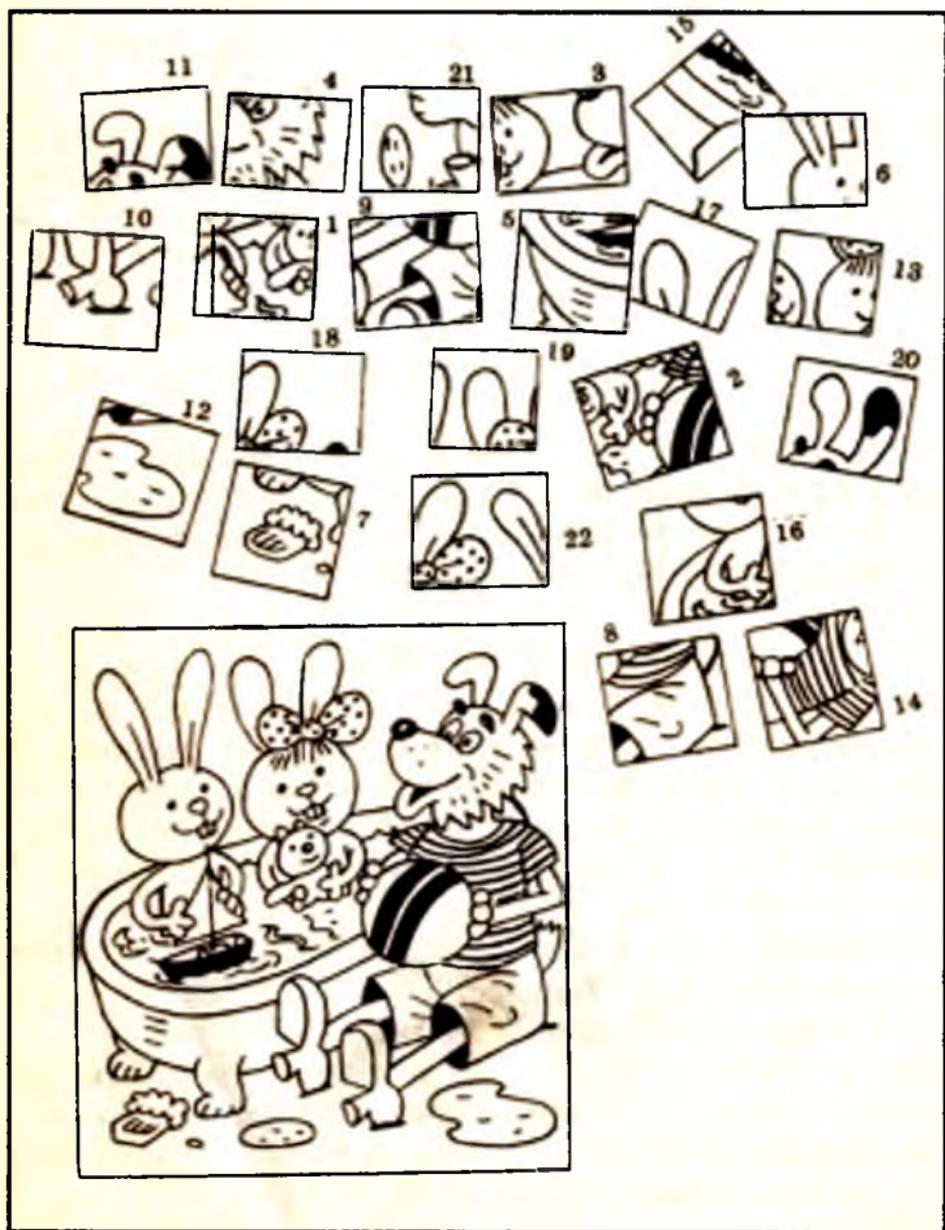
Проверка. 4 кренделя и 7 крендельков стоят $24 + 14 = 38$ центов, а 7 кренделей и 4 кренделька стоят $42 + 8 = 50$ центов, то есть действительно на 12 центов дороже, чем в первом случае.

V. В г о с т я х у Г е р ц о г и н и, к у х а р к и и Ч е ш и р с к о г о К о т а. Ч е ш и р с к и й К о т должен обнаружить на подносе 2 кренделя: после того как он съест половину кренделей и еще 1 крендель, на подносе не останется ничего. Соня должна обнаружить на подносе 6 кренделей: после того как она съест половину кренделей и еще 1 крендель, на подносе останется 2 кренделя для Чеширского Кота. Мартовский Заяц увидел на подносе 14 кренделей: после того как он съест 7 кренделей и еще 1 крендель, на подносе осталось 6 кренделей. Болванщик увидел 30 кренделей: после того как он съел 15 кренделей и еще 1 крендель, на подносе осталось 14 кренделей.

Таким образом, сначала на подносе было 30 кренделей.

ВЕСЕЛЫЕ ЗАГАДКИ¹

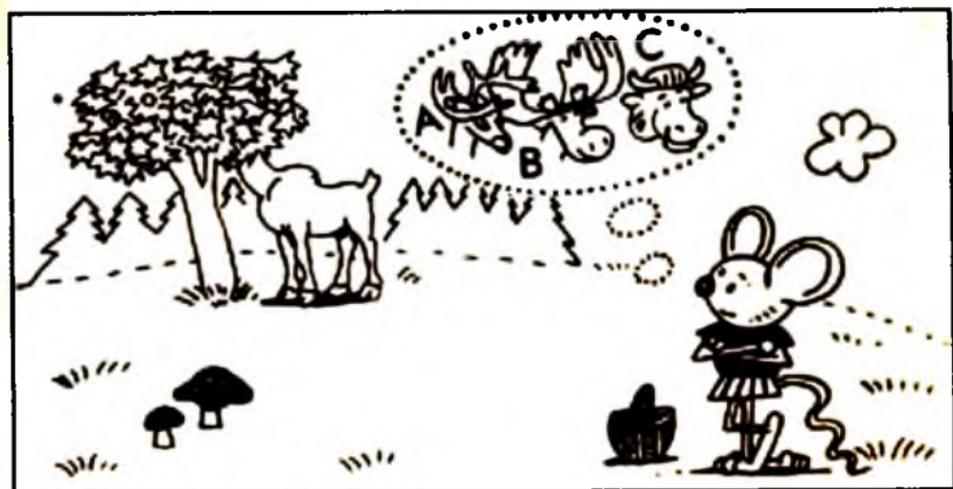
I. Два из этих фрагментов не подходят к большому рисунку. *Которые?*



¹ См. Загадки Дональда. Пер. с польск., 1994.

II.

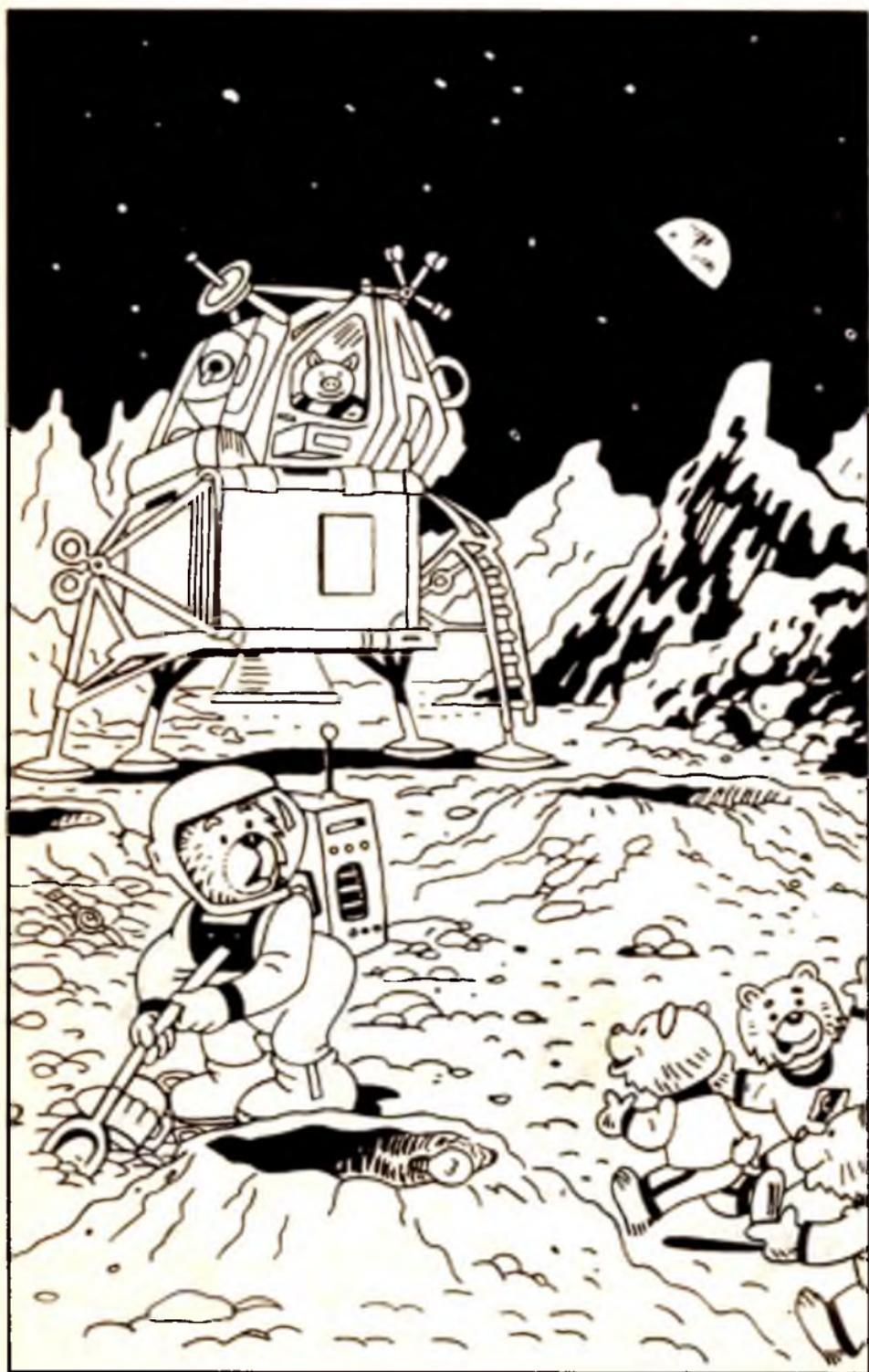
1. *Какая из голов принадлежит этому зверю?*



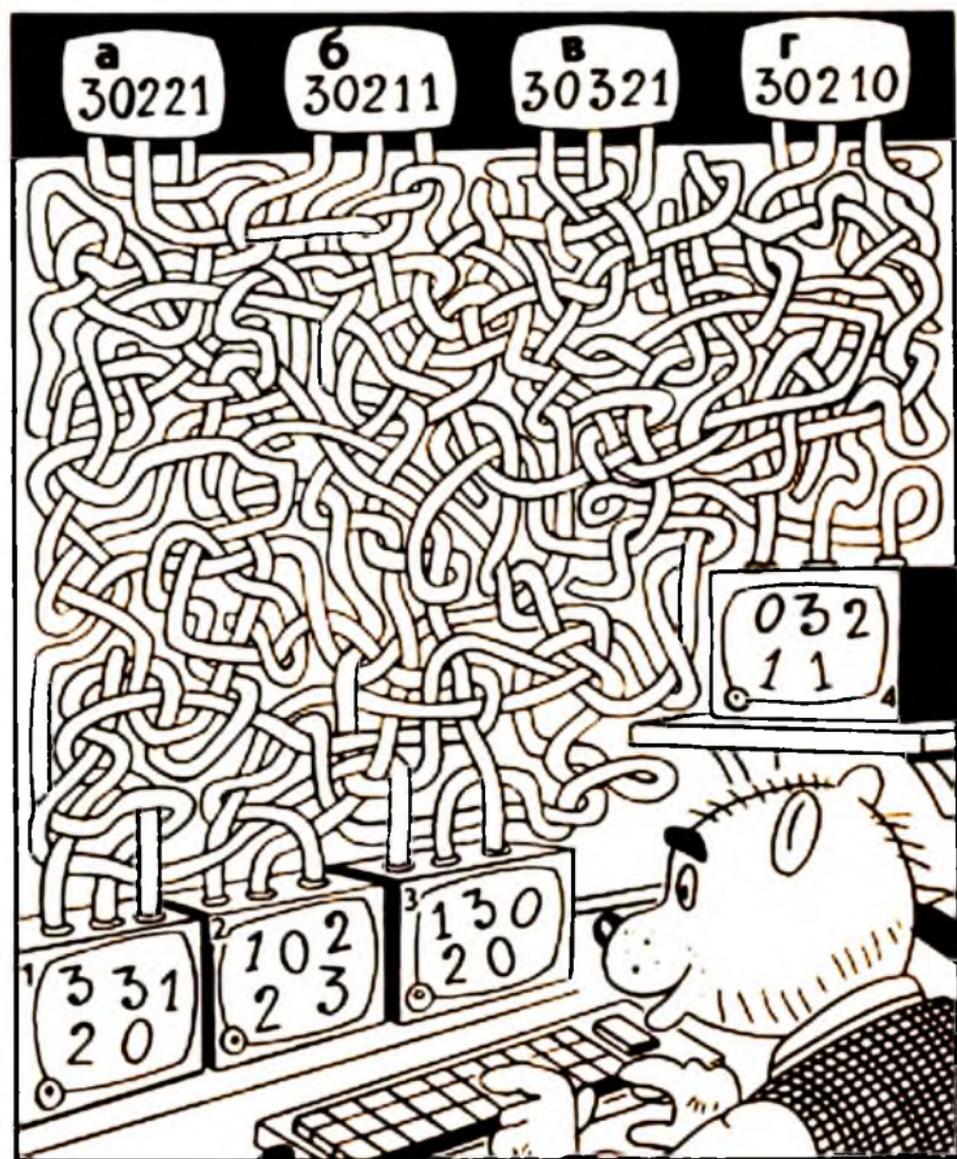
2. *Которые из птичек одинаковы?*



III. Помоги медвежатам найти часы, лампочку, кружку и грушу.



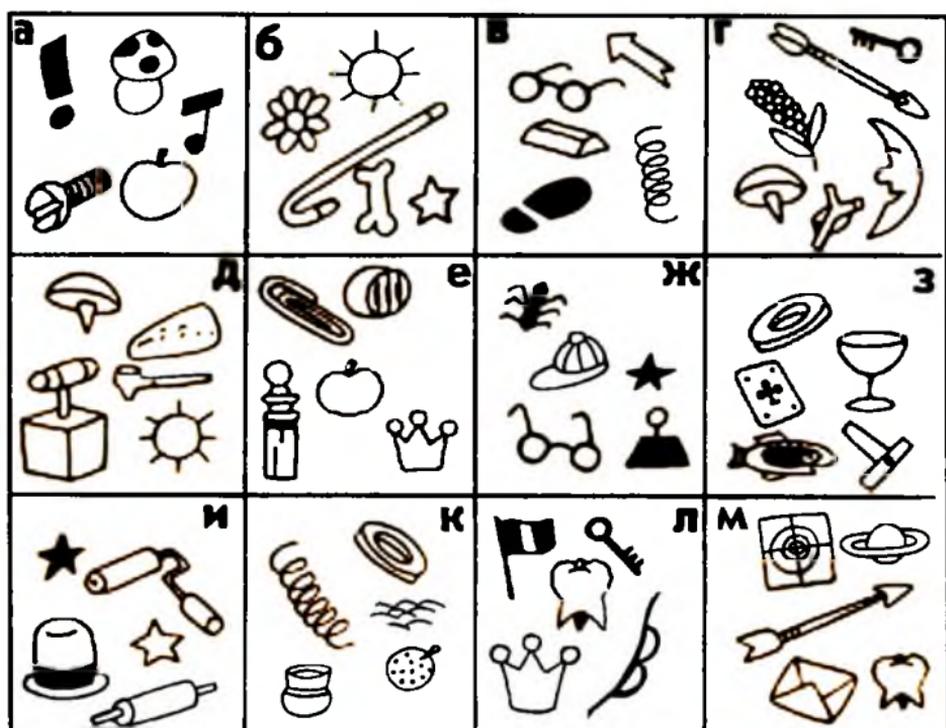
IV. В компьютер проник вирус и переставил все цифры на нижних мониторах. Подумай и скажи, к каким цифрам вверху подходят мониторы внизу.



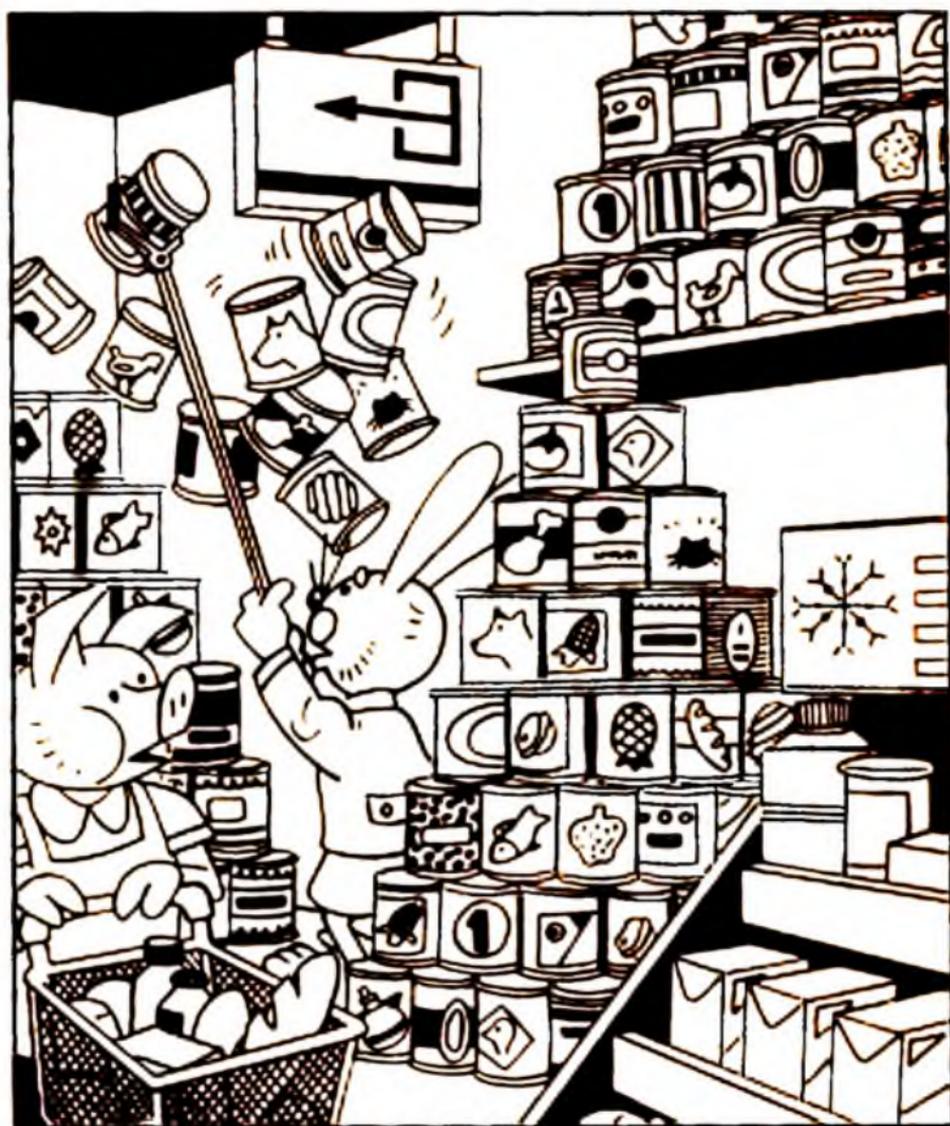
V. Попробуй найти три одинаковых будильника.



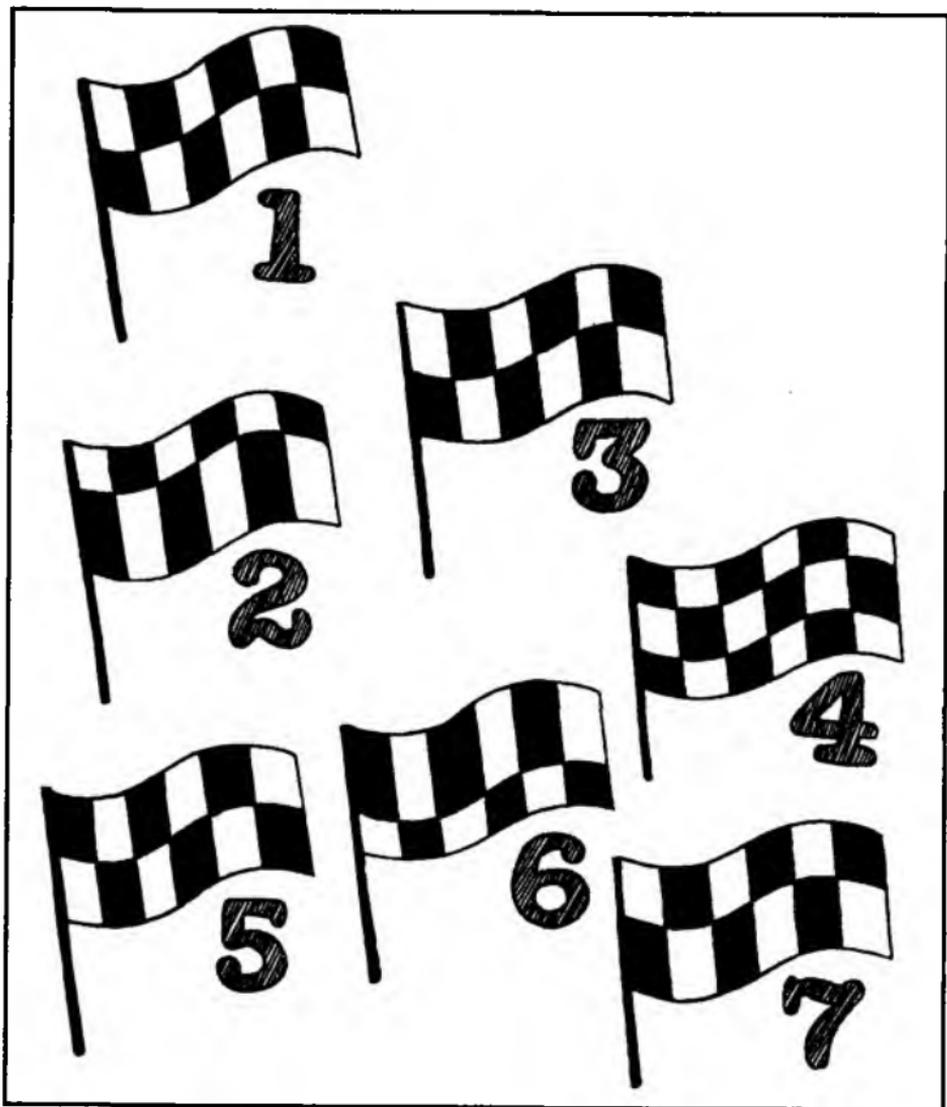
VI. Расположи картинки так, чтобы один предмет с первой картинки был также на второй, а один предмет со второй картинки был на третьей и т. д. Начни с картинки А.



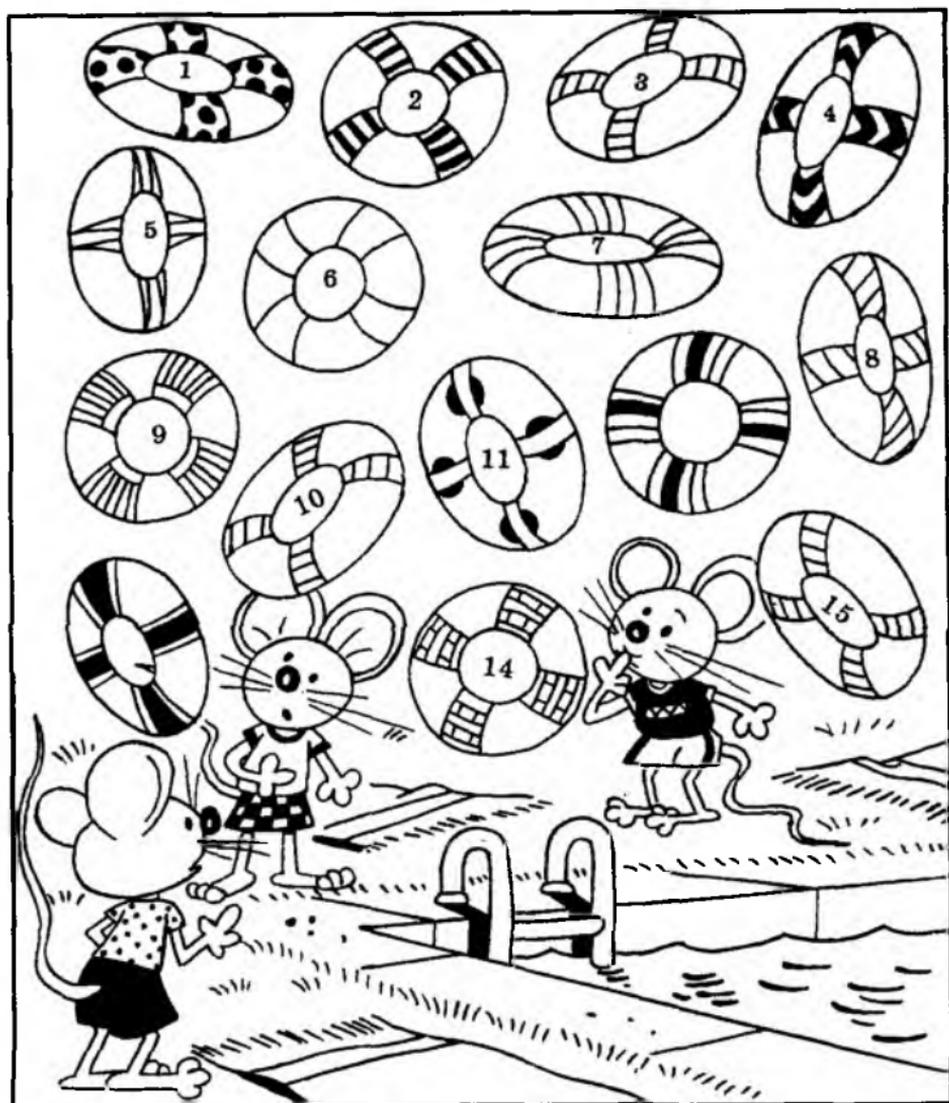
VII. Попробуй найти три одинаковые банки.



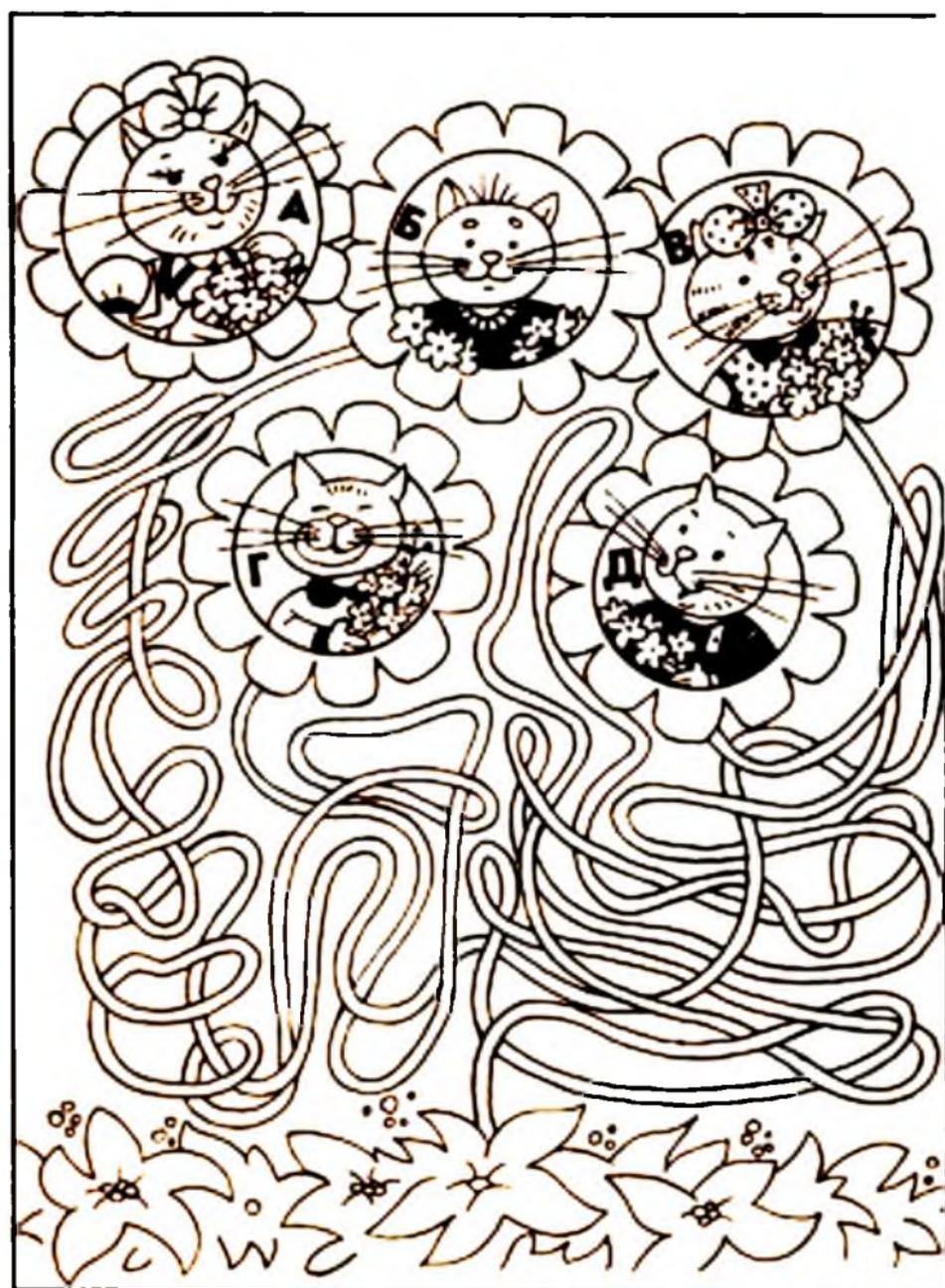
VIII. *Найди два одинаковых флага.*



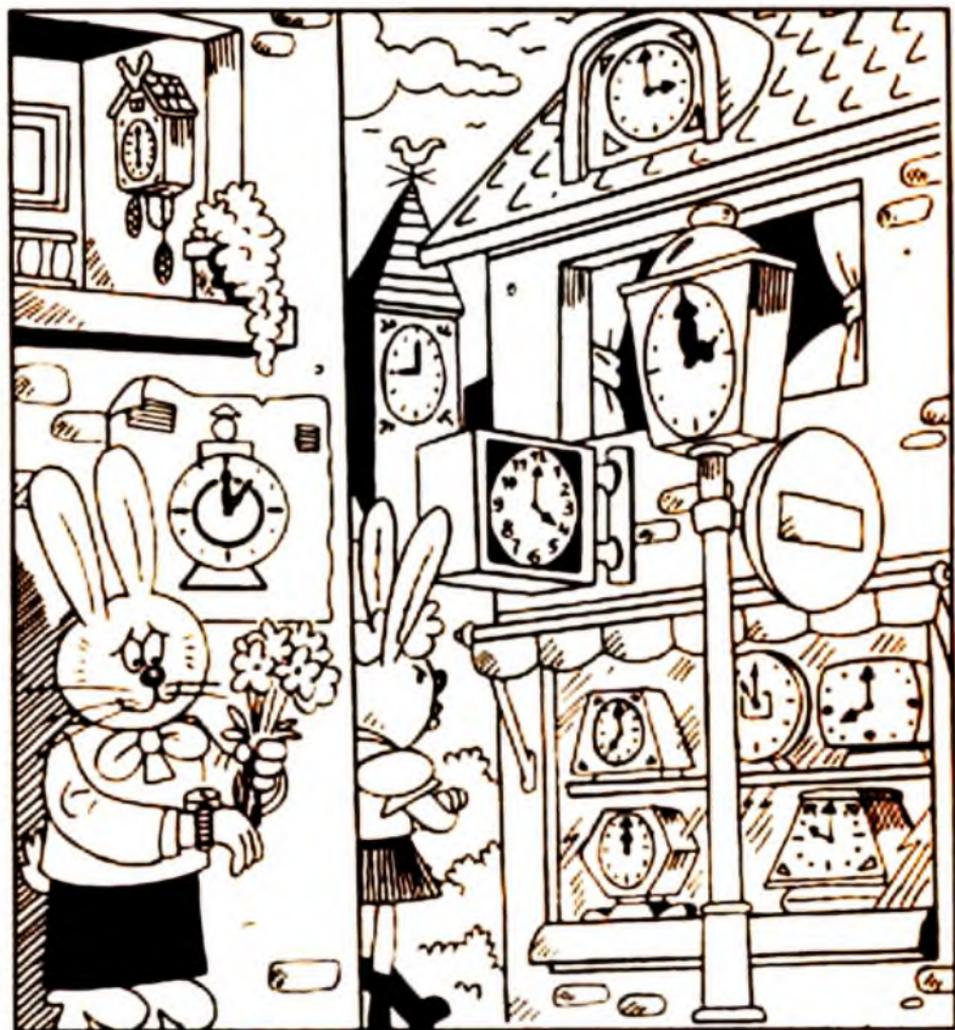
IX. Мышки хотят выкупаться. Они возьмут с собой в воду спасательные круги. Но круги должны быть одинаковые. *Выбери их для них.*



Х. Стебелек одного из цветков достает до земли
Найди этот цветок.



ХІ. Зайчик назначил свидание на время, которое не показывают ни одни из часов. Когда должен был встретиться зайчик со своей подругой?



ОТВЕТЫ

I. 20 и 22.

II. 1. В

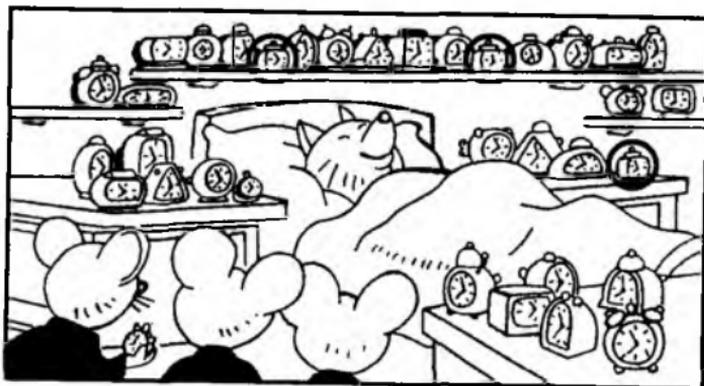
2. 1, 4, 5, 6, 7.

III.



IV. а-2, б-4, в-1, г-3

V.



VI. Очередность рисунков: А, Е, Л, Г, Д, Б, И, Ж, В, К, З.

VII.



VIII. Флаги 1, 3 и 7 — одинаковые.

IX. Номера кругов: 3, 10, 15

X. Цветок Д.

XI. Пять часов.

АЗБУКА ОБЩЕНИЯ¹

Здесь придется повторить такие разделы логики, как: определение понятий, синонимы, антонимы, разновидность внешней речи (и жестов), виды вопросов, модальные суждения (в т. ч. просьбы), закон тождества и др.

1. Что такое вежливость?

Ничто не обходится нам так дешево и не ценится так дорого, как вежливость.

Сервантес

Общение будет приятным и полезным, если собеседники будут взаимно вежливы и доброжелательны. Невежливое обращение, даже если у вас и в мыслях не было обидеть человека (Эй, пацан! Дама в очках!), может остаться без ответа, а может вызвать злой, грубый ответ — и контакт сразу прервется. А вот вежливое извинение за неприятность, которую вы непреднамеренно причинили другому человеку, остановит готовый вспыхнуть конфликт и может стать началом дружелюбного разговора.

Вежливость — это умение быть деликатным, тактичным, проявлять уважение к человеку в любой ситуации общения, поступать в соответствии с тем, что от вас ожидает собеседник. И контролировать себя нетрудно: существуют правила поведения, принятые в обществе, ставшие традиционными. Такие правила и есть этикет. А речевой этикет «представляет собой совокупность словесных форм учтивости, вежливости» (Н. И. Формановская). Это правила речевого поведения, закрепленные в речевых формах.

Правильно ли дано определение понятия «вежливость»?

¹ См.: Грудцына Н. Г. Азбука общения. Книга для учащихся. Самара, 1994.

II. Обращение в устной речи

1. *Опишите возможную ситуацию обращения говорящего к адресату:*

— ваш адресат — директор школы (вы его знаете; он вам еще незнаком; вы обращаетесь к нему лично; по поручению класса или какой-то группы учеников),

— адресат — врач,

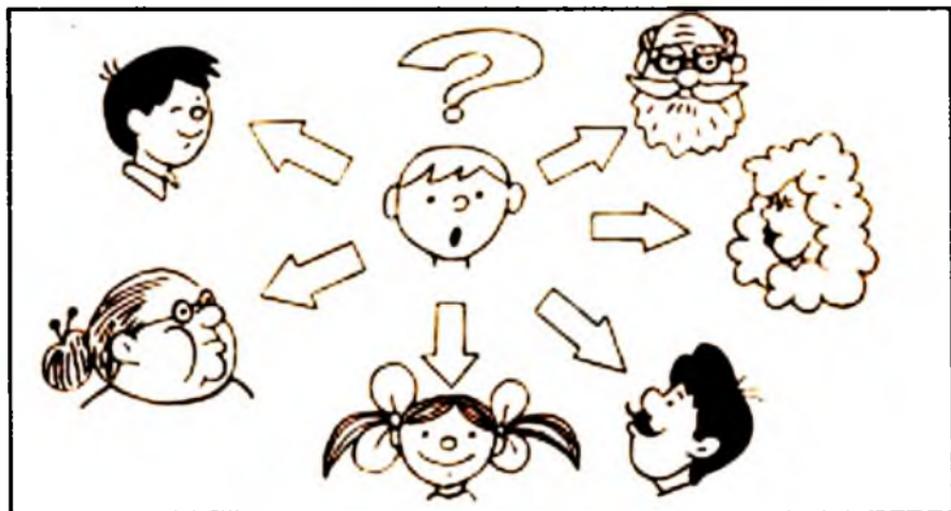
— адресат — продавец и т. п.,

— ваш адресат мама или бабушка (вам нужно что-то попросить, вы хотите загладить свою вину, вы хотите подчеркнуть, что обижены и пр.).

Какова интонация, когда вы обращаетесь к человеку, называя его по профессии или занимаемой должности?

В чем особенности интонации при обращении к близкому вам человеку?

2. Прокомментируйте рисунок.



3. *Разыграйте ситуацию (с соседом по парте).*

Обратитесь к незнакомому человеку:

— пассажир и водитель такси (и наоборот),

— врач и пациент,

— покупатель и продавец и т. п. — придумайте сами.

4. Обсудите обращения, которые вы могли услышать в трамвае, в магазине, на улице. Какую реакцию вызовет такое обращение: Дяденька! Тетенька продавец! Эй, вы... Женщина в серой шляпе! Товарищ прохожий!

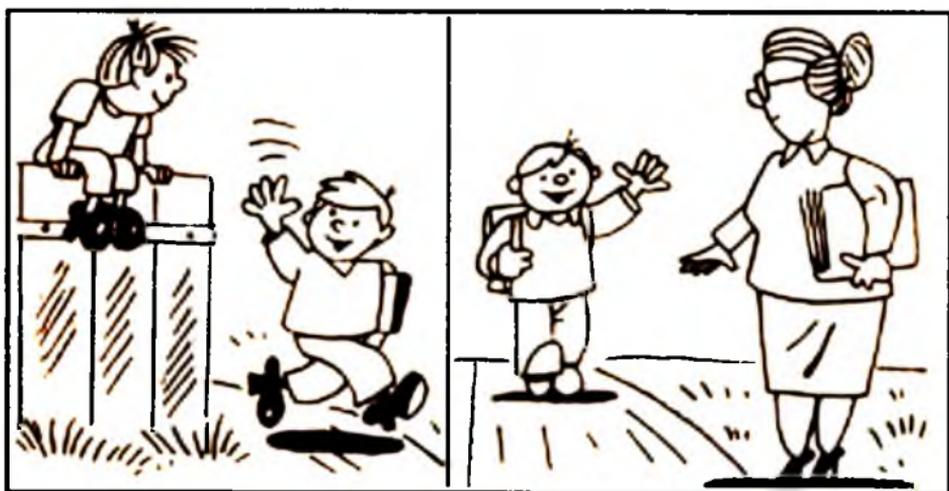
5. Обратитесь к знакомому человеку:

— к своим близким (маме, бабушке, брату).

В чем разница обращения: отец — папа, мать — мама?

— к подруге-ровеснице (к другу), к подруге, которая старше вас, к однокласснику (однокласснице).

Как ситуация общения предопределяет интонацию речи?



6. В каких ситуациях вы используете слова «милая», «родная», «родная моя» + имя (в какой форме?) или слова «мама», «бабушка», «подруга»? Какова реакция на такое обращение?

7. Разыграйте ситуации:

К директору (один ученик) по очереди обращаются с одинаковой (или разными) просьбой несколько человек. Выигрывает тот, чье обращение

и речевая форма просьбы прозвучит наиболее вежливо, точно и убедительно.

8. *Обратитесь с просьбой к следующим адресатам:*

библиотекарю,
почтальону,
маме товарища.

9. Для оценки тональности обращения *вспомните, какая сложная градация оттенков отличает антонимы — вежливо — невежливо* (расположите названные слова в две колонки по степени нарастания качества): вежливо, учтиво, корректно, грубо, галантно, любезно, высокомерно, заносчиво, предупредительно, деликатно, церемонно, манерно, обходительно. *В какой колонке больше слов? Как вы думаете почему?*

10. *Прокомментируйте высказывания:*

«Оборотная сторона вежливости — достоинство».

«Истинная вежливость заключается в благожелательном отношении к людям».

«Вежливость порождает и вызывает вежливость».

В высказывании *постарайтесь использовать синонимы слова «вежливость».*

11. У русского личного имени, принадлежащего одному человеку, много вариантов. *Назовите возможные варианты имени Александр (или другого имени). Обратитесь по имени к своему товарищу и проверьте: правильно ли он «прочитал» выбранную вами форму имени и интонацию обращения.*

12. *Можно ли обращаться к чужим людям: Дядя! Тетя! Брат (браток)! Бабушка (бабуля)! Мамаша!*

Какой, по вашему мнению, будет реакция адресата, если к нему так обратится: ребенок, взрослый человек (как его характеризует такое обращение)?



13. Как привлечь внимание незнакомого человека, не называя его (задать вопрос, о чем-то попросить его). Такое обращение прозвучит вежливо, если употребить так называемые актуализаторы вежливости: будьте добры; скажите, пожалуйста; извините, вам не трудно... (сделать, сказать); простите за беспокойство (далее — вопрос или просьба).

— Скажите, пожалуйста, где ближайшая булочная?

— Будьте добры: который час?

Обратиться таким образом к незнакомому человеку на улице или в транспорте даже удобнее, чем назвав его по признаку возраста (девушка!) или используя просторечное «тетя».

14. Аналогичными речевыми формулами принято обращаться к человеку, поднявшему телефонную трубку, когда вы не уверены, что это тот, кто вам нужен:

- Будьте добры, позовите к телефону Наташу.
- Пригласите, пожалуйста, Елену Николаевну (и другие безличные обращения: будьте любезны, сделайте одолжение...)

Помните, что не следует разговор по телефону начинать с вопроса «Кто?», «Кто у телефона?».

15. Разыгрывание ситуаций в парах.

— *Позвоните незнакомому человеку, которому вы сначала должны представиться.*

— *Позвоните в справочную железнодорожного вокзала.*

— *Позвоните приятелю по очень срочному делу. Его нет дома, вы говорите с его сестрой. Точно и кратко изложите ей суть дела: что нужно передать брату.*

III. Обращение в письменной речи

16. Деловое письмо начинается с обращения к адресату. *Напишите формы обращения в таких письмах:*

- в приемную комиссию института,
- к ректору института,
- к председателю спортивного общества (или шахматного клуба),
- к начальнику паспортного стола.

17. *Какие формы обращения используются в личном письме?*

Приемлемо ли здесь стандартное обращение? Клише?

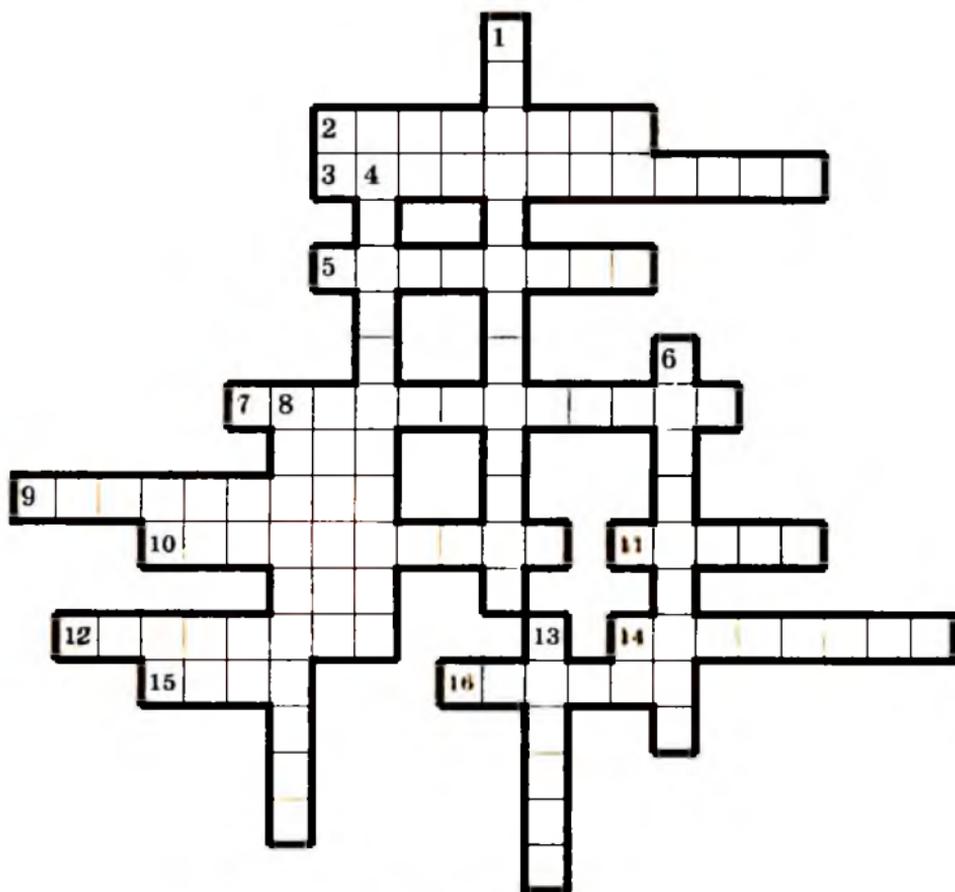
Как звучит обращение в начале письма? В середине?

Обязательно ли повторение одной формы?

Напишите небольшое письмо своей подруге (приятелю).

ЛОГИЧЕСКИЕ КРОССВОРДЫ¹

I. Кроссворд студентки Т. и ответы к нему. *Согласны ли вы с этими ответами?*



По горизонтали: 2. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их свойствах или отношениях. 3. Отношение между объемами двух или нескольких понятий, исключающих друг друга, но принадлежащих некоторому, более общему родовому понятию. 5. Вся производственная и общественная деятельность людей в определенных исторических

¹ Кроссворды составлены студентками Тихоновой И., Окуневой С., Медведевой Е., Гессель Е., Калиниченко Н. и магистранткой Мозговой Н.

условиях. 7. Логический термин, соответствующий словам «если и только если». 9. Логическая операция перехода от видового понятия к родовому путем отбрасывания от содержания данного видового понятия его видообразующего признака. 10. Логический термин, соответствующий союзу «или». 11. Сокращенная форма полисиллогизма. 12. Высшее проявление сознания. 14. Научно обоснованное предположение о причинах или взаимосвязях каких-либо явлений или событий природы, общества и мышления. 15. Материальный предмет (явление, событие), выступающий в качестве представителя некоторого другого предмета, свойства или отношения и используемый для приобретения, хранения, переработки и передачи сообщений (информации, знаний). 16. Мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа.

По вертикали: 1. Чувственный образ предмета, в данный момент нами не воспринимаемый, но который ранее в тот или иной момент нами воспринимался. 4. Логическая операция перехода от родового понятия к видовому путем добавления к содержанию данного родового понятия видообразующих признаков. 6. В переводе с греческого обозначает сосчитывание, выведение следствия. 8. Логический термин, соответствующий союзу «и». 13. Мысленное расчленение предметов на их составные части, мысленное выделение их признаков.

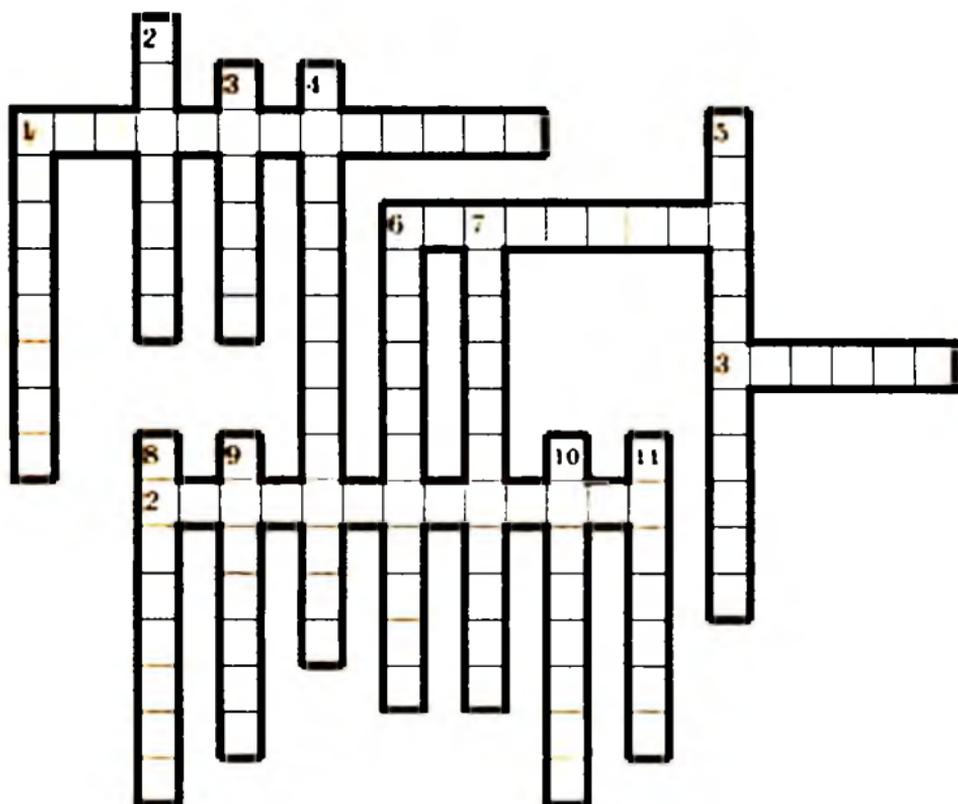
ОТВЕТЫ

По горизонтали: 2. Суждение. 3. Соподчинение. 5. Практика. 7. Эквиваленция. 9. Обобщение. 10. Дизъюнкция. 11. Сорит. 12. Мышление. 14. Гипотеза. 15. Знак. 16. Синтез.

По вертикали: 1. Представление. 4. Ограничение. 6. Силлогизм. 8. Конъюнкция. 13. Анализ.

II. Решите следующие кроссворды.

1. Кроссворд студентки О.



По горизонтали: 1. Два или несколько простых категорических силлогизмов, связанных друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого. 2. Форма мышления, в которой из одного или нескольких суждений на основании определенных правил вывода получается новое суждение, с необходимостью или определенной степенью вероятности следующее из них. 3. Мысленное расчленение предметов на их составные части, мысленное выделение из них признаков. 6. Логическая операция перехода от видового понятия к родовому путем отбрасывания от содержания данного видового понятия его видообразующего признака.

По вертикали: 1. Рассуждение, доказывающее как истинность, так и ложность некоторого суждения, иными словами, доказывающее как это

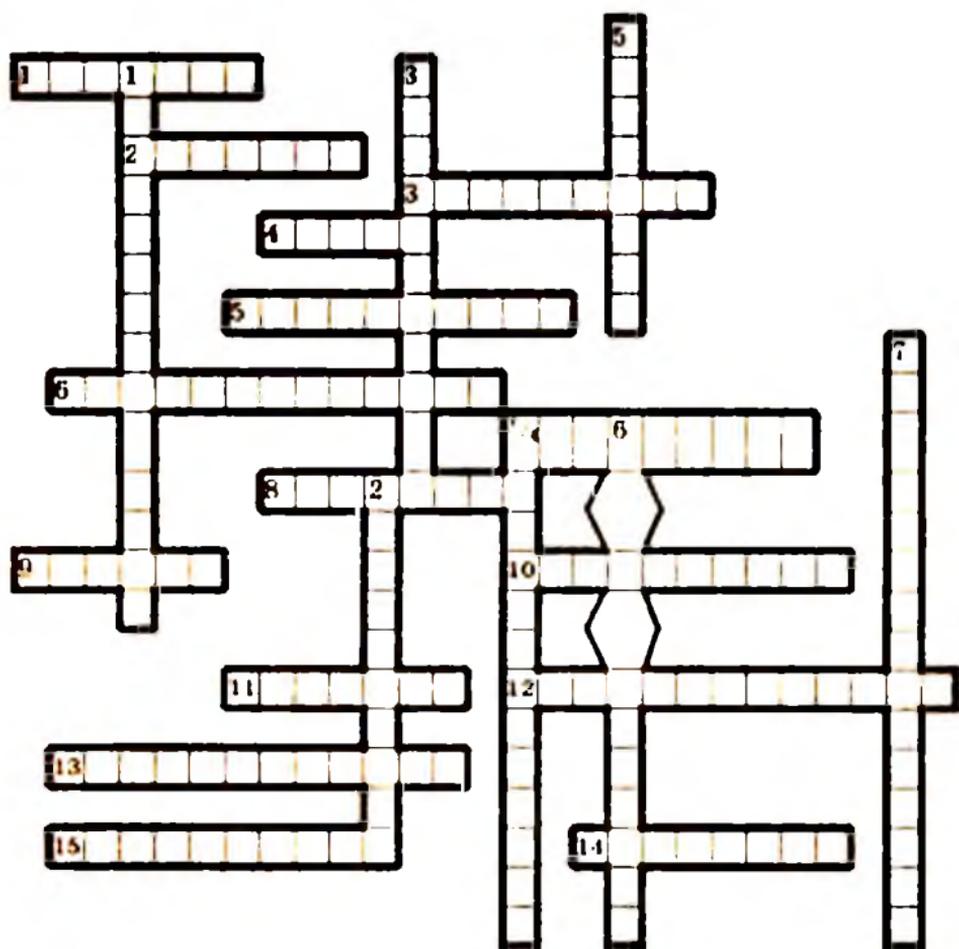
суждение, так и его отрицание. 2. Явление или совокупность явлений, которые непосредственно обуславливают, порождают другое явление (следствие). 3. Мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа. 4. Разновидность деления понятия, представляет собой вид последовательного деления и образует развернутую систему, в которой каждый ее член (вид) делится на подвиды и т. д. 5. Вид непосредственного умозаключения, при котором изменяется качество посылки без изменения ее количества, при этом предикат заключения является отрицанием предиката посылки. 6. Логическая операция, которая раскрывает содержание понятия либо устанавливает значение термина. 7. Логическая операция перехода от родового понятия к видовому путем добавления к содержанию данного родового понятия видообразующих признаков. 8. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о существовании предметов, связях между предметом и его свойствами или об отношениях между предметами. 9. Форма мышления, в которой отражаются существенные признаки одноэлементного класса или класса однородных предметов. 10. Умозаключение о принадлежности предмету определенного признака (т. е. свойства или отношения на основе сходства в признаках с другим предметом). 11. Логическая операция, посредством которой объем делимого понятия (множества) распределяется на ряд подмножеств с помощью избранного основания деления.

ОТВЕТЫ

По горизонтали: 1. Полисиллогизм. 2. Умозаключение. 3. Анализ. 6. Обобщение.

По вертикали: 1. Парадокс. 2. Причина. 3. Синтез. 4. Классификация. 5. Превращение. 6. Определение. 7. Ограничение. 8. Суждение. 9. Понятие. 10. Аналогия. 11. Деление.

2. Кроссворд магистрантки М.



По горизонтали: 1. \forall , \exists . Что это за знаки? 2. Форма мышления, в которой выражаются существенные признаки одноэлементного класса или класса однородных предметов. 3. Какой закон можно наблюдать в данном суждении? «Скучные люди — люди, находящиеся в упоении от собственной персоны, опьяненные сознанием собственной важности». 4. Крупный математик, физик, астроном, именем которого называют схемы, изображающие отношения между понятиями. 5. Слово (словосочетание), обозначающее свойства предмета или отношения между предметами, относящиеся к семантическим категориям.

6. Все первокурсники изучают логику.
Иванов — первокурсник.

Иванов изучает логику.

Как назвать эту запись термином логики?



8. «Самый верный путь к сердцу человека — это беседа с ним о том, что он ценит превыше всего». Какова форма мышления в этом высказывании? 9. Наука о правилах рассуждения и формах, в которых оно осуществляется. 10. Вид логической связки в сложном суждении: «Он бушевал, а я слушал его почти три часа». 11. Немецкий философ, который считается основоположником математической логики. 12. Чувственный образ предмета, в данный момент нами не воспринимаемый, но который ранее в той или иной форме воспринимался. 13. Логическая связка: $a = b$. 14. Метод рассуждения, в котором мы идем от посылок, выражающих знания меньшей степени общности, к новым суждениям большей степени общности. 15. Логическая связка: $a \rightarrow b$.

По вертикали: 1. Эта формула закона (?)

$$\overline{a \wedge \bar{a}}$$

2. «Буду добираться на поезде или на автобусе». Указать вид логической связи. 3. К какому виду понятий можно отнести все данные: «забота», «ответственность», «интерес»? 4. Имена предметов, функциональные знаки, предикаторы относятся к (?) терминам. 5. Научно обоснованное предположение о причинах или взаимосвязях каких-либо

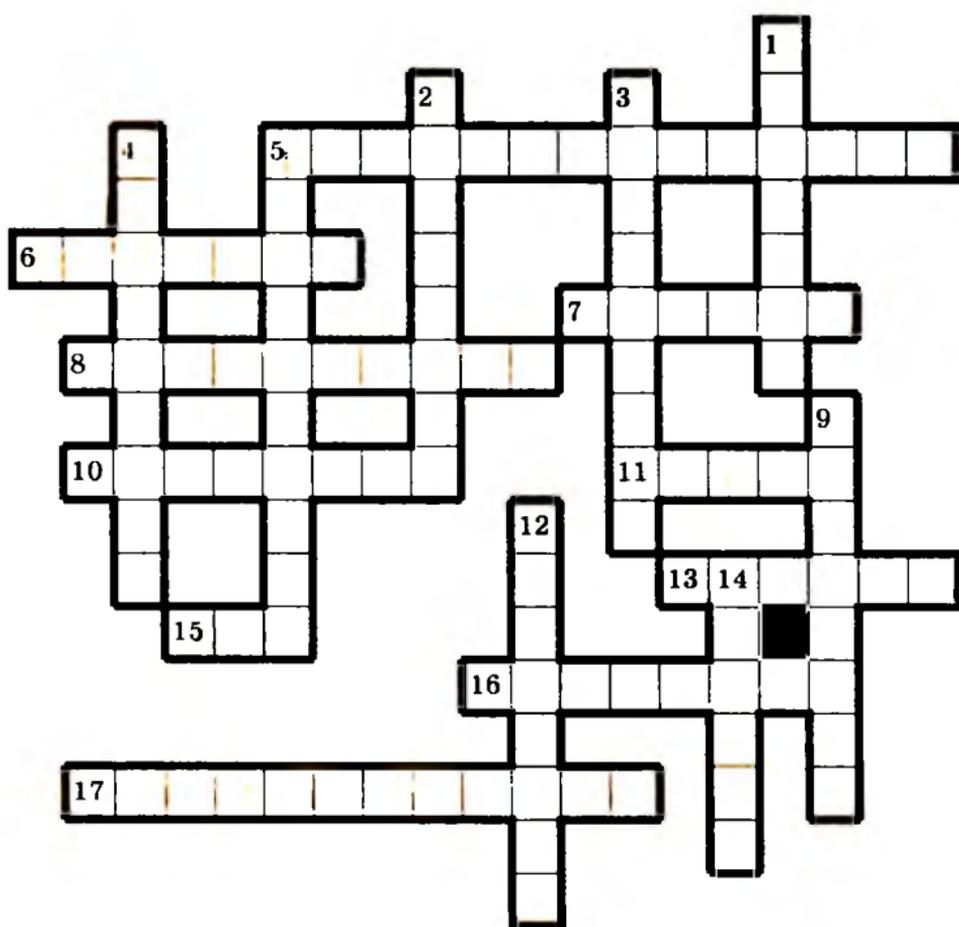
явлений или событий природы, общества, мышления. 6. $A \cup B$. 7. $A + B = B + A$. Закон — ?

ОТВЕТЫ

По горизонтали: 1. Квантор. 2. Понятие. 3. Тождества. 4. Эйлер. 5. Предикатор. 6. Умозаключение. 7. Дихотомия. 8. Суждение. 9. Логика. 10. Конъюнкция. 11. Лейбниц. 12. Представление. 13. Эквиваленция. 14. Индукция. 15. Импликация.

По вертикали: 1. Непротиворечия. 2. Дизъюнкция. 3. Абстрактное. 4. Дескриптивные. 5. Гипотеза. 6. Объединение. 7. Коммутативности.

3. Кроссворд студентки М.



По горизонтали: 5. Простые суждения, в традиционной логике: атрибутивные, экзистенциальные и суждения с отношениями. 6. Явление или совокупность явлений, которые непосредственно обуславливают, порождают другое явление. 7. Наука о правилах рассуждения и тех формах, в которых оно осуществляется. 8. Вид построения сложной фразы по типу союза «или». 10. Умозаключение от знания меньшей степени общности к новому знанию большей степени общности. 11. Необходимая, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь между мыслями. 13. Адекватное отражение в сознании человека явлений и процессов природы, общества и мышления. 15. Слово или словосочетание, обозначающее какой-либо определенный предмет. 16. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о существовании предметов, связях между предметом и его свойствами или об отношениях между предметами. 17. Логическая связка, характеризующаяся как $a \equiv b$; истинно в тех и только в тех случаях, когда и a , и b либо оба истинны, либо оба ложны.

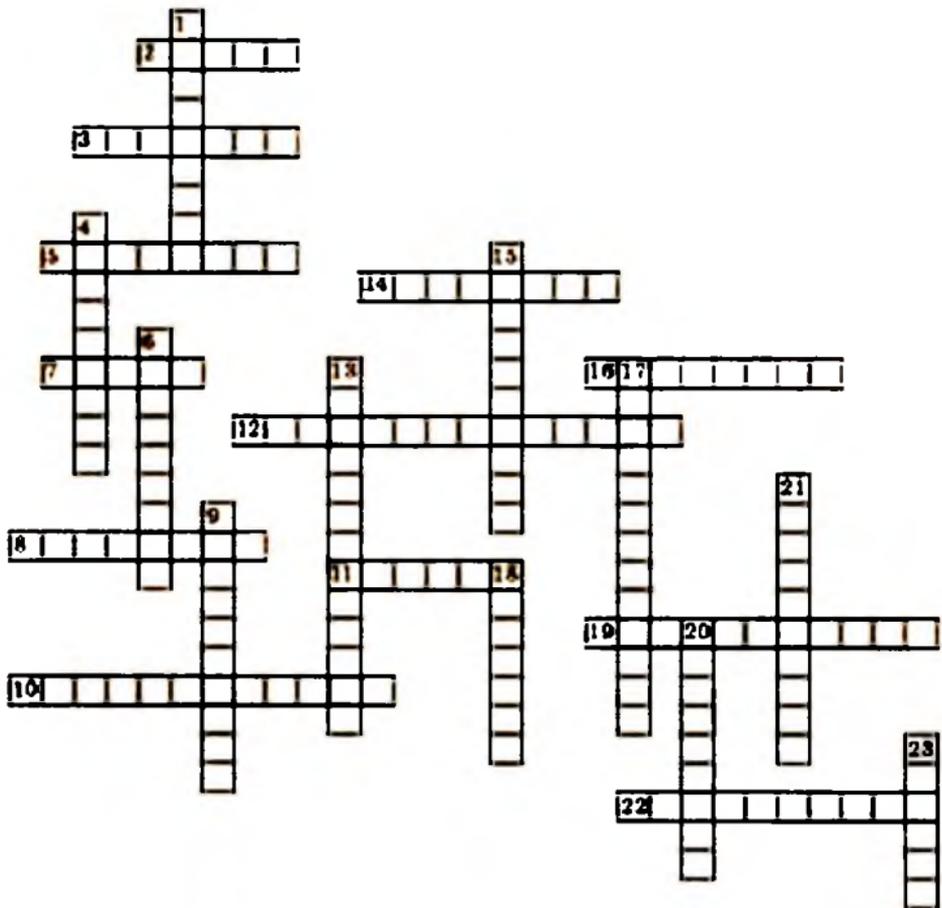
По вертикали: 1. Исходное знание, на основе которого делается умозаключение. 2. Умозаключение от большей степени общности к новому знанию меньшей степени общности. 3. Вид дедуктивного умозаключения, в котором из двух истинных категорических суждений, где S и P связаны средним термином, при соблюдении правил необходимо следует заключение. 4. Понятие, объем которого составляет одноэлементный класс. 5. Обозначается $a \wedge b$. 9. Силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение. 12. Последняя основа математики и логики в интуиционизме. 14. Мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа.

ОТВЕТЫ

По горизонтали: 5. Категорические. 6. Причина. 7. Логика. 8. Дизъюнкция. 10. Индукция. 11. Закон. 13. Истина. 15. Имя. 16. Суждение. 17. Эквиваленция.

По вертикали: 1. Посылка. 2. Дедукция. 3. Силлогизм. 4. Единичное. 5. Конъюнкция. 9. Энтимема. 12. Интуиция. 14. Синтез.

4. Кроссворд студентки Г.



По горизонтали: 2. Философский термин, обозначающий свойство предмета, присущее ему только в некоторых состояниях. В логике — разновидность некоторой общей схемы рассуждения. 3. Условно-разделительное умозаключение —

умозаключение, посылки которого имеют структуру условных и разделительных суждений, содержащих два члена. 5. Сходство между предметами, явлениями и т. д. 7. Вид сложносокращенного силлогизма, в котором опущена или большая, или меньшая посылка. 8. Языковое выражение, обозначающее какое-то свойство или отношение. 10. Два высказывания, из которых одно является отрицанием другого. 11. Адекватное отражение действительности познающим субъектом, проверяемое в конечном счете общественной практикой. 12. Находящееся за пределами разума, противоречащее логике. 14. Суждение (или совокупность взаимосвязанных суждений), посредством которого обосновывается истинность какого-либо другого суждения. 16. Мысль, выражаемая повествовательным предложением и являющаяся истинной или ложной. 19. Характеристика степени возможности появления некоторого события при тех или иных определенных условиях. 22. Логическая операция, с помощью которой два или более высказывания объединяются в новое сложное высказывание.

По вертикали: 1. Отношения между предметами (реальными или абстрактными), которое позволяет говорить о них как о неотличимых друг от друга, в какой-то совокупности характеристик. 4. Рассуждение, доказывающее, что два высказывания, являющиеся отрицанием друг друга, вытекают одно из другого. 6. Деление объема понятия на две взаимоисключающие части, полностью исчерпывающие объем делимого понятия. 9. Разновидность порочного круга, логическая ошибка, суть которой заключается в том, что определяемое понятие характеризуется посредством самого себя. 13. Многоступенчатое, разветвленное деление логического объема понятия. 15. Логическая связка, соответствующая грамматической конструкции «если..., то...», с помощью которой из

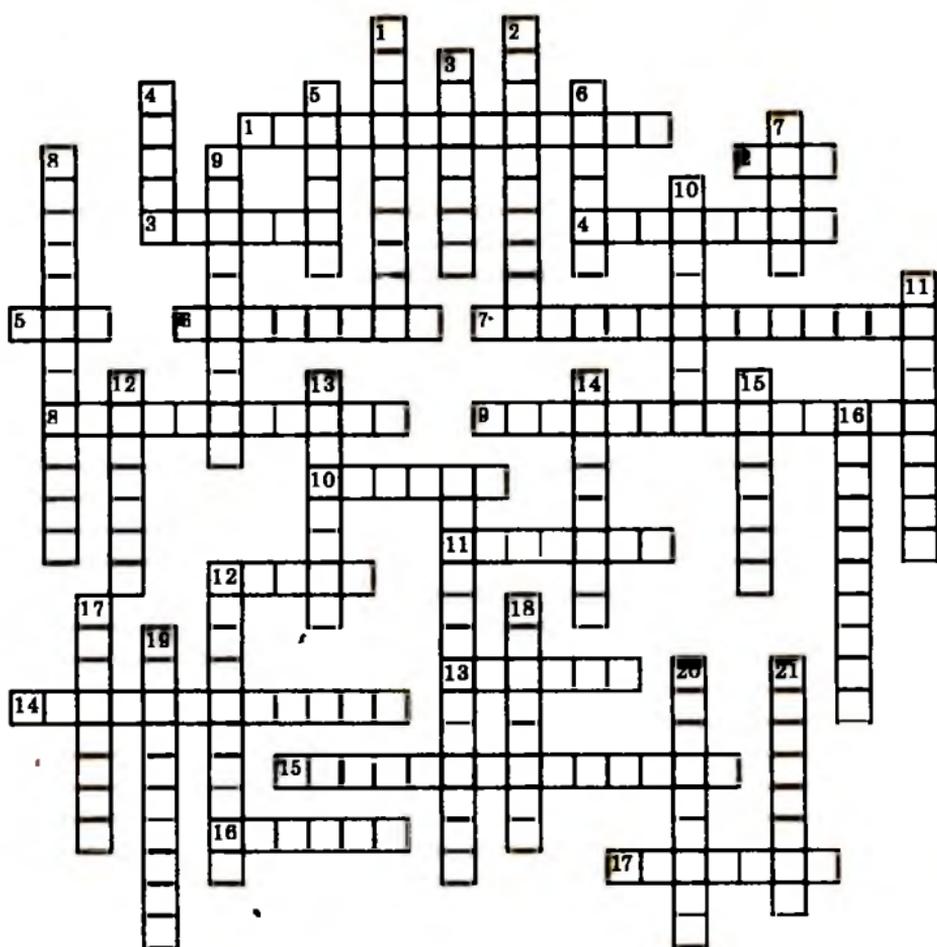
двух простых высказываний образуется сложное высказывание. 17. Мыслительный процесс, в ходе которого из одного или нескольких суждений, называемых посылками, выводится новое суждение, называемое заключением или следствием. 18. Ход мыслей, нарушающий законы и правила логики и поэтому всегда содержащий в себе логическую ошибку. 20. Мыслительная операция, переход мысли об индивидуальном к мысли об общем. 21. Логическая операция — аналог употребления союза «или» в обычном языке. 23. В традиционной логике элемент простого суждения, соединяющий субъект и предикат.

ОТВЕТЫ

По горизонтали: 2. Модус. 3. Дилемма. 5. Аналогия. 7. Сорит. 8. Предикат. 10. Противоречие. 11. Истина. 12. Иррациональное. 14. Аргумент. 16. Суждение. 19. Вероятность. 22. Конъюнкция.

По вертикали: 1. Тожество. 4. Антиномия. 6. Дихотомия. 9. Тавтология. 13. Классификация. 15. Импликация. 17. Умозаключение. 18. Алогизм. 20. Обобщение. 21. Дизъюнкция. 23. Связка.

5. Кроссворд студентки К.



По горизонтали: 1. Форма мышления, посредством которой из одного или нескольких истинных суждений, называемых посылками, по определенным правилам вывода получается заключение. 2. Признак, указывающий на тот круг предметов, из числа которых нужно выделить определяемое множество предметов. 3. Мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа. 4. Умозаключение от знания меньшей степени общности к новому знанию большей степени общности (от отдельных частных случаев к общему суждению). 5. Признаки, при помощи которых

выделяется определяемое множество предметов из числа предметов, соответствующих родовому понятию. 6. Силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение. 7. Отношение, при котором объемы понятий частично совпадают, т. е. содержат общие элементы. 8. Логическая операция перехода от родового понятия к видовому путем добавления к содержанию данного родового понятия видообразующих признаков. 9. Перечисление некоторых внутренних, существенных свойств человека, предмета, явления. 10. Философская наука, изучающая законы и формы правильного рассуждения. 11. Суждения, которые принимаются в качестве аргументов без доказательств, т. к. они уже подтверждены многовековой практикой людей. 12. Суждение, истинность которого надо доказать. 13. Формы силлогизма, различаемые по положению среднего термина в посылках. 14. Отношение, в котором находятся два понятия, являющиеся видами одного и того же рода, и при этом одно понятие указывает на некоторые признаки, а другое эти признаки отрицает, исключает, не заменяя их никакими другими признаками. 15. Совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. 16. Адекватное отражение в сознании человека явлений и процессов природы, общества и мышления. 17. Форма мышления, в которой отражаются существенные признаки отдельного предмета или класса однородных предметов.

По вертикали: 1. Непреднамеренная ошибка, допущенная человеком в мышлении. 2. Отношение, которое характеризуется тем, что объем одного понятия целиком включается в объем другого понятия, но не исчерпывает его. 3. Логическое действие, посредством которого объем делимого понятия (множества) распределяется на ряд под-

множеств с помощью избранного основания деления. 4. Разновидности силлогизма, отличающиеся друг от друга качественной и количественной характеристикой входящих в них посылок и заключения. 5. Преднамеренная ошибка, совершаемая с целью запутать противника и выдать ложное суждение за истинное. 6. Мысленное расчленение предметов на их составные части, мысленное выделение в них признаков. 7. Применение в сокращенной форме прогрессивного и регрессивного полисиллогизма в мышлении. 8. Два или несколько простых категорических силлогизмов, связанных друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого. 9. Логический термин, соответствующий союзу «и». 10. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их признаках и отношениях. 11. Доктор философских наук по логике, автор учебника «Логика» (1994 г.). 12. Явление или совокупность явлений, которые непосредственно обуславливают, порождают другое явление (следствие). 13. Умозаключение о принадлежности предмету определенного признака (т. е. свойства или отношения) на основе сходства в существенных признаках с другим предметом. 14. Рассуждение, доказывающее как истинность, так и ложность некоторого суждения (суждение и его отрицание). 15. Умозаключение, в котором одна посылка состоит из двух условных суждений, а другая является разделительным суждением с двумя членами. 16. Логический термин, соответствующий союзу «если... то». 17. Научно обоснованное предположение о причинах или закономерных связях каких-либо явлений или событий природы, общества и мышления. 18. Истинные суждения, которыми пользуются при доказательстве тезиса. 19. Сложносокращенный силлогизм, обе посылки которого представляют собой сокращенные простые силлогизмы. 20. Мысленное установление сходства или разли-

чия предметов по существенным или несущественным признакам. 21. Перечисление внешних черт предмета с целью нестрогого отличения его от сходных с ним предметов.

ОТВЕТЫ

По горизонтали: 1. Умозаключение. 2. Род. 3. Синтез. 4. Индукция. 5. Вид. 6. Энтимема. 7. Перекрещивание. 8. Ограничение. 9. Характеристика. 10. Логика. 11. Аксиома. 12. Тезис. 13. Фигура. 14. Противоречие. 15. Доказательство. 16. Истина. 17. Понятие.

По вертикали: 1. Паралогизм. 2. Подчинение. 3. Деление. 4. Модус. 5. Софизм. 6. Анализ. 7. Сорит. 8. Полисиллогизм. 9. Конъюнкция. 10. Суждение. 11. Гетманова. 12. Причина. 13. Аналогия. 14. Парадокс. 15. Дилемма. 16. Импликация. 17. Гипотеза. 18. Аргумент. 19. Эпихейрема. 20. Сравнение. 21. Описание.

ТЕСТ Г. АЙЗЕНКА¹

ИНСТРУКЦИЯ

На выполнение каждого теста дается ровно 30 минут. Не задерживайтесь слишком долго над одним заданием. Быть может, вы находитесь на ложном пути и лучше перейти к следующей задаче. Но не сдавайтесь слишком легко; большинство заданий поддается решению, если вы проявите немного настойчивости. Продолжать ли размышлять над заданием или отказаться от попыток и перейти к следующему — подскажет здравый смысл. Помните при этом, что к концу серии задания становятся в общем труднее. Всякий человек в силах решить часть предлагаемых заданий, но никто не в состоянии справиться со всеми заданиями за полчаса.

Ответ на задание состоит из одного числа, буквы или слова. Иногда нужно произвести выбор из нескольких возможностей, иногда вы сами должны придумать ответ. Ответ напишите в указанном месте. Если вы не в состоянии решить задачу — не следует писать ответ наугад. Если же у вас есть идея, но вы не уверены в ней, то ответ все-таки проставьте.

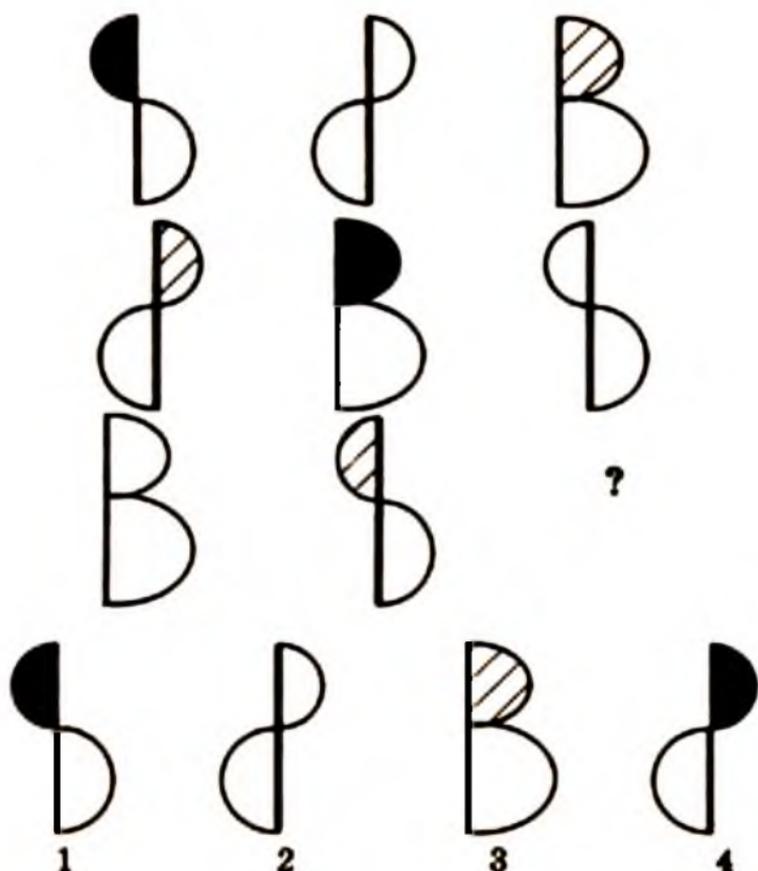
Тест не содержит «каверзных» заданий, но всегда приходится рассмотреть несколько путей решения. Прежде чем приступить к решению, удостоверьтесь, что вы правильно поняли, что от вас требуется. Вы напрасно потеряете время, если возьметесь за решение, не уяснив, в чем состоит задача.

Примечания. 1. Точки обозначают количество букв в пропущенном слове. Например, (...) означает, что пропущенное слово состоит из четырех букв.

2. Для решения некоторых заданий потребуется использовать последовательность букв русского алфавита без буквы «ё».

¹ См.: Г. Айзенк. Проверьте свои способности: Пер. с англ. СПб., 1995.

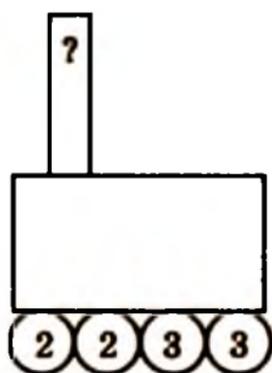
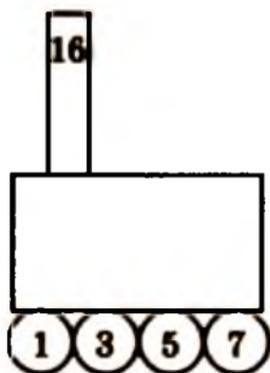
1. Выберите нужную фигуру из четырех пронумерованных.



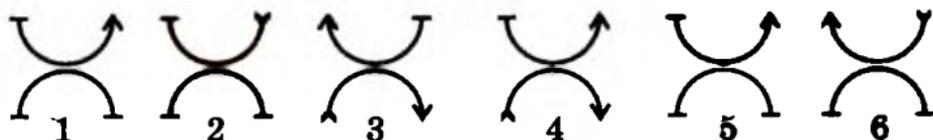
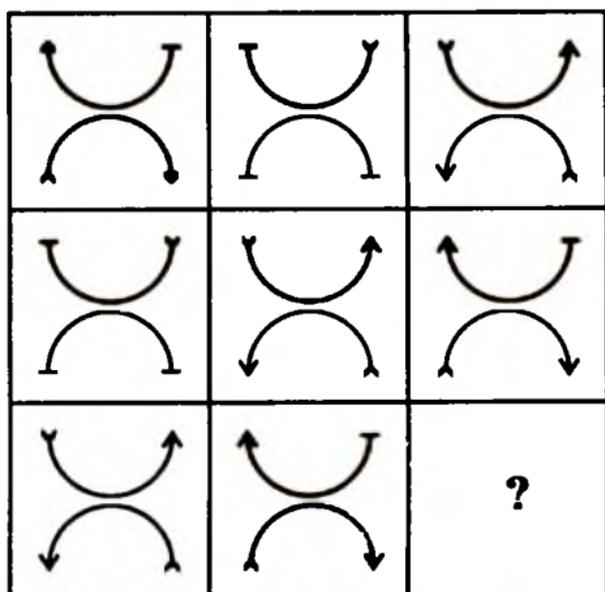
2. Вставьте слово, которое было бы окончанием первого слова и началом второго.

АПО (....) Б

3. Вставьте недостающее число.



4. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



5. Исключите лишнее слово.

АЛСТЬ
ЕДМЬ
АНОРБЗ
ИЯРИНО

6. Вставьте пропущенное слово.

ПАРК (КРАБ) ПОЛБА
ТОРТ (...) МЕТЛА

7. Вставьте пропущенное число.

143 (56) 255
218 () 114

8. Вставьте пропущенное число.

6 10 18 34 ?

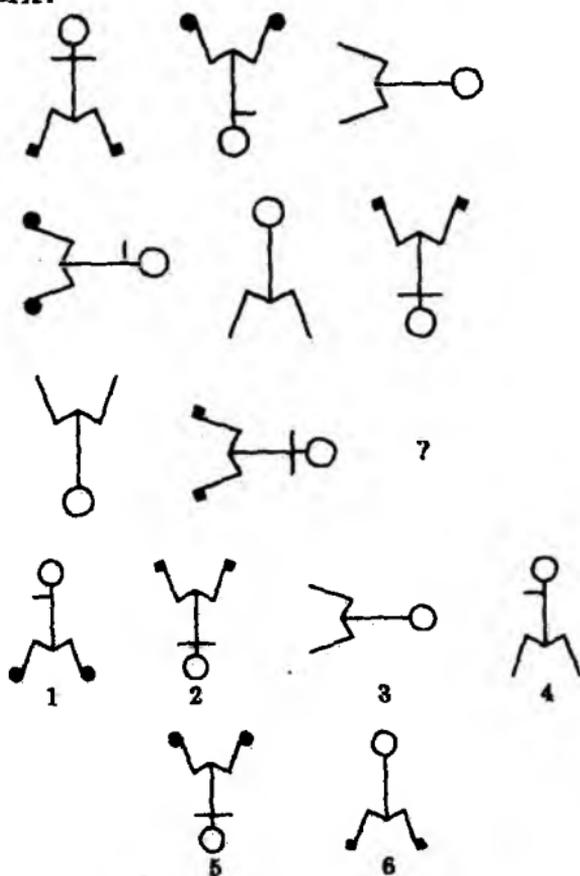
9. *Исключите лишнее слово.*

ЫЙБЛЕ
ЙОВУБЛ
ИИЙНС
ЫЛАЙ

10. *Вставьте пропущенное число.*



11. *Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.*



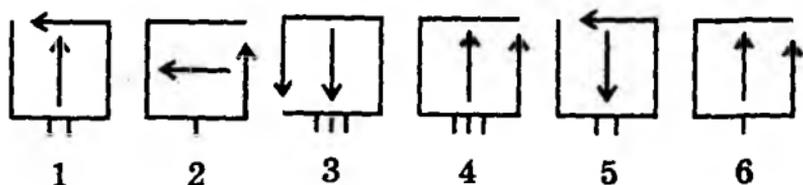
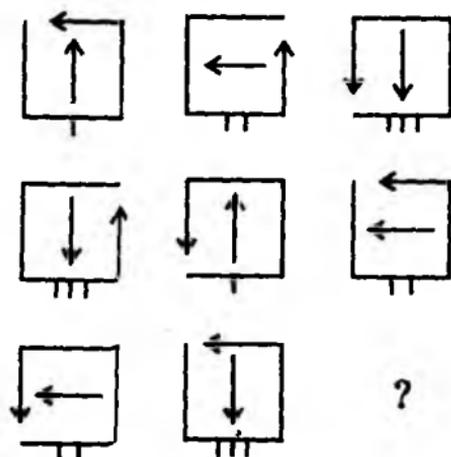
12. Вставьте пропущенную букву.

С У П С Н П ?

13. Вставьте слово, которое служило бы окончанием первого слова и началом второго.

КЕС (...) ЕТ

14. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



15. Вставьте пропущенное число.

148 (110) 368

243 () 397

16. Вставьте пропущенное число.

18 25 4

16 20 3

6 15 ?

17. *Вставьте недостающие буквы.*



18. *Вставьте слово, которое служило бы окончанием первого слова и началом второго.*

АМ (...) АН

19. *Вставьте пропущенное число.*

437 (410) 642

541 () 783

20. *Вставьте пропущенное слово.*

ПАРУС (САЖА) САРЖА

АНОНС (....) ОГРЕХ

21. *Вставьте пропущенное число.*

0 3 8 15 ?

22. *Исключите лишнее слово.*

САИВЛ

РЕОХ

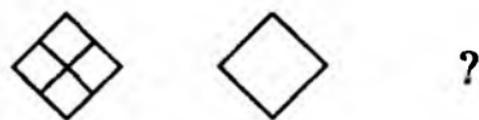
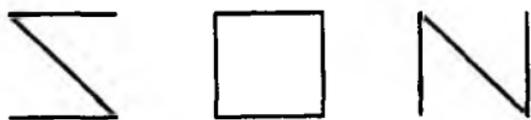
ШПАУК

ШРАУТ

23. *Вставьте слово, которое означало бы то же самое, что и слова, стоящие вне скобок.*

ЛЕС (...) ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

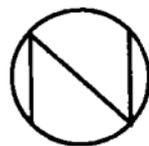
24. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



1



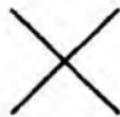
2



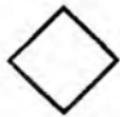
3



4



5



6

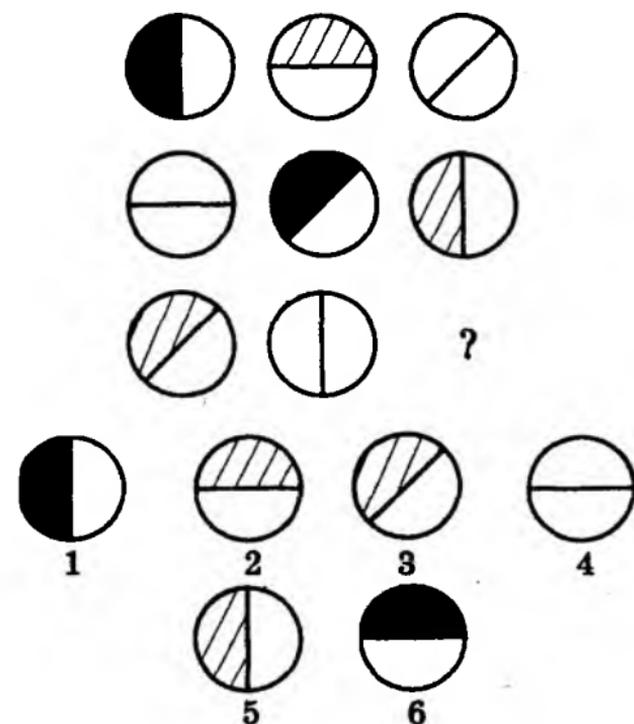
25. Вставьте пропущенное слово.

ВОСК (СОХА) ФРАХТ
СКОТ (....) ФРОНТ

26. Вставьте недостающее число.

1 8 16 25 ?

27. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



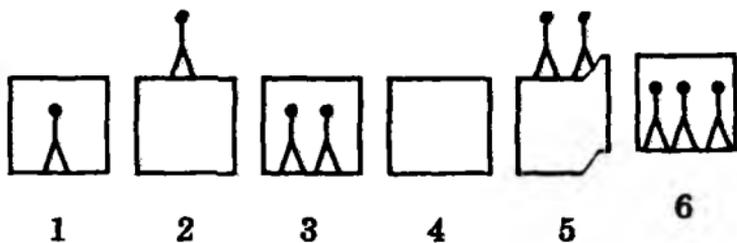
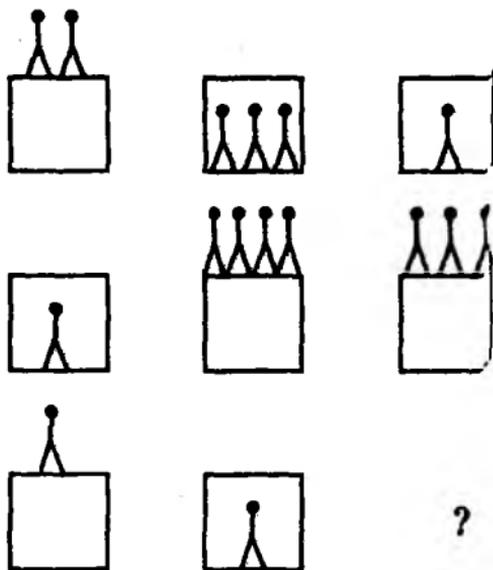
28. Вставьте слово, которое означало бы то же самое, что и слова, стоящие вне скобок.

СКАМЬЯ (.....) МАГАЗИН

29. Вставьте недостающую букву.

Б Д З
 Д Й О
 Й Р ?

30. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



1

2

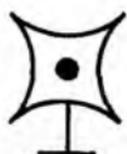
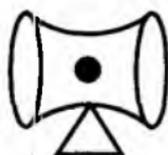
3

4

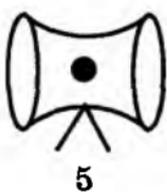
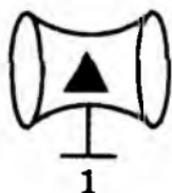
5

6

31. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



?



32. Вставьте пропущенные буквы.



33. Вставьте пропущенное слово.

КАНВА (ВНУК) УЛИКА
ХОЛСТ (....) ОЛЕНЬ

34. Исключите лишнее слово.

СНИРУКО
ЕДУЛЖКО
МНИСКО
РТАНИКА

35. Вставьте пропущенные буквы.

А
Г

Ж
Й

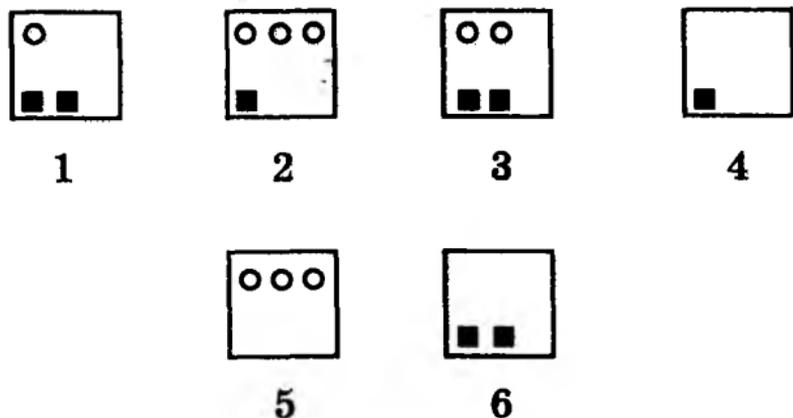
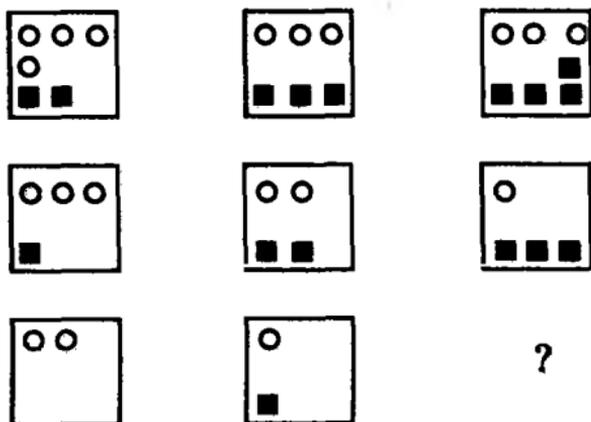
М
П

?
?

36. Вставьте слово, которое означало бы то же самое, что и слова, стоящие вне скобок.

КАБИНА (.....) СЕЧА

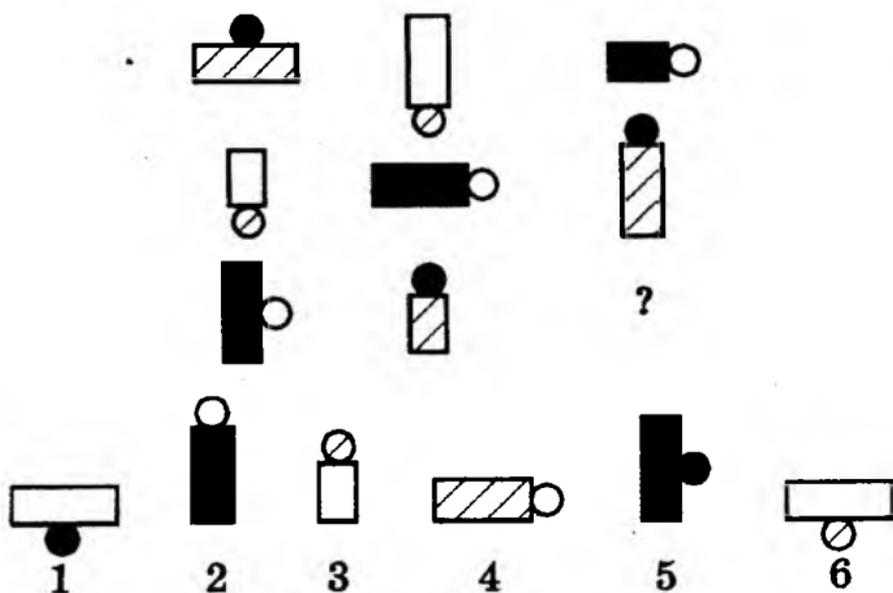
37. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



38. Вставьте пропущенное число.

42 (44) 38
23 () 28

39. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.



40. Вставьте пропущенное слово.

ГАММА (ГИМН) ДИВАН
 ПЕРЕЦ (....) КЛОУН

ОТВЕТЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ

1. 4. (Имеются три типа фигур и три вида штриховки.)

2. СТОЛ.

3. 10. (Сумма чисел на колесах локомотива равна числу на трубе.)

4. 2. (Изогнутые линии имеют три вида окончаний — острие стрелы, хвост стрелы и отрезок прямой. В каждом из четырех положений каждое из окончаний встречается по одному разу в колонке и по одному разу в ряду.)

5. ИРОНИЯ. (Все остальные слова обозначают металлы — сталь, медь и бронза.)

6. ТРАЛ. (Первая буква пропущенного слова — это последняя буква предшествующего слова, вторая буква пропущенного слова — это третья буква предшествующего слова, третья буква пропущенного слова — это пятая буква последующего слова, и четвертая буква пропущенного слова — это четвертая буква последующего слова.)

7. 52. (Полуразность чисел, стоящих вне скобок. $218 - 117 = 124$; $104 / 2 = 52$.)

8. 66. (Каждое число равно удвоенному предыдущему минус два.)

9. БУЙВОЛ. (Все остальные слова обозначают цвета — белый, синий, алый.)

10. 44. (Двигайтесь по часовой стрелке, начиная с вершины: к первому числу нужно прибавить 6, чтобы получить второе число; затем каждое последующее слагаемое возрастает на два. Так, $8 + 6 = 14$; $14 + 8 = 22$; $22 + 10 = 32$; $32 + 12 = 44$.)

11. 1. (Фигурки отличаются друг от друга положением тел, количеством рук и формой обуви.)

12. Л. (Двигайтесь поочередно на две буквы вперед и на четыре назад.)

13. СОН.

14. 6. (Каждый квадрат имеет одну, две или три ножки; наружная стрелка может быть в трех положениях; внутренняя стрелка — также в трех положениях.)

15. 77. (Из числа, стоящего справа, надо вычесть число, стоящее слева, и разность разделить на два.)

16. 3. (Числа второй строки надо вычесть из чисел первой строки и разность умножить на три — тогда получатся числа третьей строки.)

17. С и О. (Слово МОСТОВАЯ, читается против часовой стрелки.)

18. БАР.

19. 484. (Разность между числами, стоящими вне скобок, умножить на два.)

20. СНЕГ. (Первая буква пропущенного слова — это последняя буква предшествующего слова, вторая буква пропущенного слова — это вторая буква предшествующего слова, третья буква пропущенного слова — это четвертая буква последующего слова; четвертая буква пропущенного слова — это вторая буква последующего слова.)

21. 24. (Возвести в квадрат числа от 1 до 5 и вычесть единицу.)

22. ПУШКА. (Все остальные слова обозначают плоды — слива, орех, груша.)

23. БОР.

24. 5. (Фигура в третьей колонке составлена из элементов фигур первых двух колонок, которые не являются общими для них.)

25. ОКНО. (Первая буква пропущенного слова — это третья буква предшествующего слова, вторая буква пропущенного слова — это вторая буква предшествующего слова, третья буква пропущенного слова — это четвертая буква последующего слова, четвертая буква пропущенного слова — это третья буква последующего слова.)

26. 35. (К каждому предыдущему числу надо прибавить соответственно 7, 8, 9, 10, чтобы получить следующее число.)

27. 6. (Три круга разделены вертикальной, горизонтальной или диагональной линией; каждая половина либо белая, либо черная, либо заштрихованная.)

28. ЛАВКА.

29. Ч. (Для того чтобы получить буквы третьей колонки, нужно перешагнуть через столько же букв алфавита, сколько требуется пропустить, чтобы из букв первой колонки получить буквы

второй колонки. Например, от Б до Д нужно пере-
шагнуть через 2 буквы; следовательно, если пере-
шагнуть еще через две буквы, то получится З; от
Й до Р надо перешагнуть через 6 букв.)

30. 4. (Человечек внутри квадрата обозначает
+1, снаружи -1. В каждом горизонтальном ряду
последняя фигура рассматривается как сумма
предыдущих: $-2 + 3 = 1$, $+1 (-4) = -3$, $1 - 1 = 0$.)

31. 4. (Имеются три типа больших фигур, три
типа малых фигур внутри больших и три типа
подставок.)

32. О и Н. (Слово ВЛОЖЕНИЕ, читается против
часовой стрелки.)

33. СЛОН. (Первая буква пропущенного
слова — это предпоследняя буква предшествую-
щего слова; вторая буква пропущенного слова —
это третья буква предшествующего слова; третья
буква пропущенного слова — это первая буква
последующего слова; четвертая буква пропущен-
ного слова — это четвертая буква последующего
слова.)

34. ЖЕЛУДОК. (Все остальные слова обознача-
ют изображения — рисунок, снимок, картина.)

35.

Т
Х

 (Буквы идут в алфавитном порядке,
через две на третью — вначале от
числителя к знаменателю, затем к
следующему числителю, опять к зна-
менателю и т. д.)

36. РУБКА.

37. 6. (Количество кружков убывает слева на-
право, а количество квадратов — возрастает.)

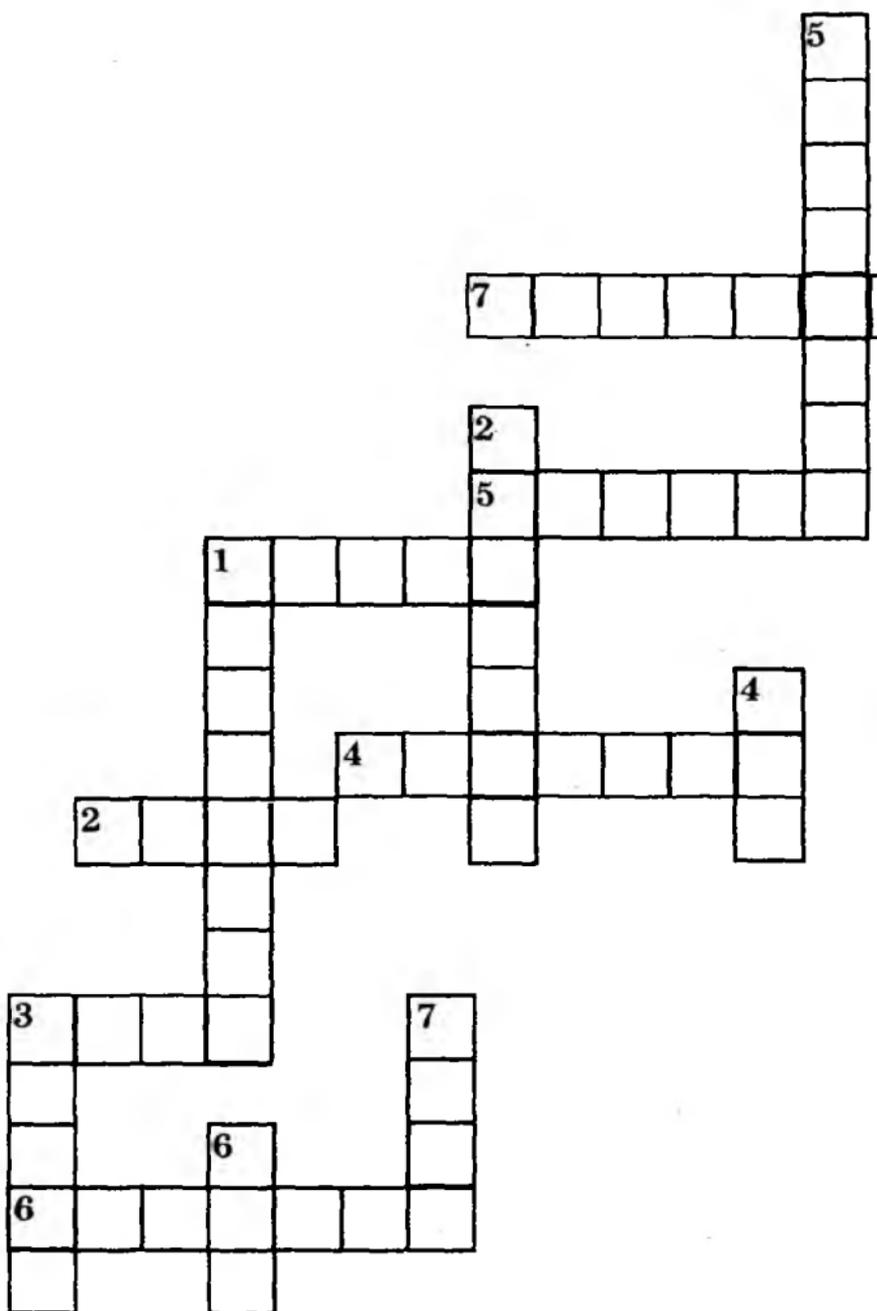
38. 55. (Разность между числами, стоящими
вне скобок, нужно умножить на 11.)

39. 6. (Имеются три типа прямоугольников, три
положения кружков и три типа раскраски. Каж-
дое сочетание формы, положения и раскраски
встречается только один раз в ряду или колонке.)

40. ПЛЕН. (Первая буква пропущенного
слова — это первая буква предшествующего
слова; вторая буква пропущенного слова — это

вторая буква последующего слова; третья буква пропущенного слова — это четвертая буква предшествующего слова; четвертая буква пропущенного слова — это пятая буква последующего слова.)

КРОССВОРД



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. Летит, пищит, ножки длинные тащит, случайно упустит: сядет и укусит. 2. Вьется веревка, на конце — головка. 3. Он сети, как рыбак, готовит, а рыбы никогда не ловит. 4. Она, как змейка, в траве мелькает, хвостом виляет. Хвост оборвет — другой наживет. 5. Теремок ползет. На себе его везет хозяйюшка богатая, рогатая. 6. Скачет завирушка, не рот, а ловушка. Попадут в ловушку и комар, и мушка. 7. Шевелились у цветка все четыре лепестка. Я сорвать его хотел — он вспорхнул и улетел.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. На лугу живет скрипач, носит фрак и ходит вскачь. 2. Погляди на молодцов: веселы и бойки, волокут со всех сторон материал для стройки. Вот один споткнулся вдруг под тяжелой ношей, и спешит на помощь друг, тут народ хороший! Без работы, хоть убей, жить не может... 3. Домовитая хозяйка полетела над лужайкой, похлопочет над цветком — он поделится медком. 4. Все движутся вперед, а он наоборот, он может два часа подряд все время пятиться назад. 5. Голубой аэропланчик, сел на белый одуванчик. 6. Не жужжу, когда сижу, не жужжу, когда хожу, не жужжу, когда тружусь, а жужжу, когда кружусь. 7. Целый день летает, всем надоедает; ночь настает, тогда перестает.

4. Рак. 5. Стрекоза. 6. Жук. 7. Муха.

По вертикали: 1. Кузнечик. 2. Муравей. 3. Пчела. 3. Паук. 4. Шершень. 5. Улитка. 6. Лягушка. 7. Бабочка.

Ответы: По горизонтали: 1. Комар. 2. Змея.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Укажем на некоторые книги по логике, которые помогут читателю продолжить ее изучение.

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Гетманова А. Д. Учебник по логике. М., 1995.

Гетманова А. Д. Логика. М., 1995.

Гетманова А. Д., Никифоров А. Л., Панов М. И., Уемов А. И., Яшин Б. Л. Логика. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений, школ и классов с углубленным изучением логики, лицеев и гимназий. М., 1995.

Горский Д. П. Логика. М., 1963.

Горский Д. П. и др. Краткий словарь по логике. М., 1991.

Ивин А. А. Популярная логика. М., 1995.

Ивлев Ю. В. Логика, М., 1994

Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. М., 1987.

Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1975.

Светлов В. А. Практическая логика. СПб., 1995.

Мельников А. Н. Сборник задач по логике. Киев, 1990.

Сборник упражнений по логике. Минск, 1991.

Упражнения по логике. М., 1994.

Ушинский А. Д. Первые уроки логики. Собр. соч., М.-Л., 1948. В 11 т. Т. 4.

Яшин В. Л. Задачи и упражнения по логике. М., 1997.

ПОПУЛЯРНАЯ И ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Айзенк Г. Ю. Проверьте свои интеллектуальные способности // Пер. с англ. Рига, 1992.

Айзенк Г. Ю. Узнай свой собственный коэффициент интеллекта // Пер. с англ. М., 1993.

- Винокурова Н.* Магия интеллекта. М., 1994.
- Волина В. В.* Игры с буквами и словами на уроках и дома. Чайнворды. Кроссворды. Словокаты. М., 1996.
- Волина В. В.* 1000 игр с буквами и словами. М., 1996.
- Гарднер М. А.* ну-ка, догадайся! // Пер. с англ. М., 1984.
- Зак А. З.* Развитие умственных способностей младших школьников. М., 1994.
- Ивин А. А.* Искусство правильно мыслить // Книга для учащихся. М., 1990.
- Казанский О. А.* Игры в самих себя. М., 1994.
- Кордемский В. А.* Математическая смекалка. СПб., 1994.
- Лонге Б., Курт С.* Фокусы и математические головоломки для детей. Пер. с англ. М., 1996.
- Меськов В. С., Карпинская О. Ю.* и др. Логика. Наука и искусство. М., 1993.
- Никольская И. Л., Семенов Е. Е.* Учимся рассуждать и доказывать // Книга для учащихся 6—10 кл. средней школы. М., 1989.
- Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С.* Математическая шкатулка // Пособие для учащихся. М., 1984.
- Кэрролл Л.* История с узелками. М., 1973.
- Кэрролл Л.* Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь Зеркало и что там увидела Алиса или Алиса в Зазеркалье. М., 1979.
- Кэрролл Л.* Логическая игра. М., 1991.
- Смаллиан Р.* Как же называется эта книга? М., 1981.
- Смаллиан Р.* Принцесса или тигр? М., 1985.
- Смаллиан Р.* Алиса в Стране Смекалки. М., 1987.
- Развивающие игры для детей: Справочник. М., 1990.
- Урунтаева Г. А., Афонькина Ю. А.* Помоги принцу найти Золушку. М., 1994.
- Уемов А. И.* Задачи и упражнения по логике. М., 1967.
- Шарыгин И. Ф., Шевкин А. В.* Математика. Задачи на смекалку. М., 1995.

СПИСОК СИМВОЛОВ

- $a \wedge b$; « $a \cdot b$; $a \& b$; « a и b » — конъюнкция.
 $a \vee b$; « a или b » — нестрогая дизъюнкция.
 $a \dot{\vee} b$; « a или b » — строгая дизъюнкция.
 $a \rightarrow b$, $a \supset b$ « a имплицирует b » («если a , то b ») — импликация.
 $a \equiv b$, $a \leftrightarrow b$, $a \rightleftarrows b$, $a \sim b$ « a эквивалентно b » (« a , если и только если b ») — эквиваленция.
 \bar{a} , $\neg a$, $\sim a$ «не- a » — отрицание a .
 $(\forall x)$ «для всех x » — квантор общности.
 $(\exists x)$ «существует x , такое, что» — квантор существования.
 $a, b, c, \dots, p, q, \dots$ — переменные для высказываний.

ЛОГИКА КЛАССОВ

- A, B, C, \dots — переменные для классов (классы A, B, C, \dots).
 A' — «дополнение A ».
 $A \cup B$, $A + B$ — «сумма (объединение) A и B ».
 $A \cap B$, $A \cdot B$ — «произведение (пересечение) A и B »
 $A - B$ — «разность A и B ».
 $A \subset B$, $A \leq B$ — « A включается в B ».
 $a \in A$ — «элемент a принадлежит классу A ».
 $A \equiv B$ — « A тождественно B »

В ПОЛЬСКОЙ СИМВОЛИКЕ

- Nx — отрицание x .
 Sxy — импликация (x имплицирует y).
 Kxy — конъюнкция x и y .
 Axy — нестрогая дизъюнкция x и y .
 $[a]$ — значение функции от аргумента a .

N^1x — первое отрицание в системе Поста.

N^2x — второе отрицание в системе Поста.

P_3 — трехзначная система Поста.

$(\sim_3 p)$ — первое отрицание в системе P_3 Поста.

$(\bar{\sim}_3 p)$ — второе отрицание в системе P_3 Поста.

$p \cdot_3 q$ — конъюнкция в системе P_3

$p \vee_3 q$ — дизъюнкция в системе P_3

$p \supset_3 q$ — импликация в системе P_3

$p \equiv_3 q$ — эквиваленция в системе P_3

В СИСТЕМЕ G_{χ_0}

$\bar{\sim}_{\chi_0} p$ — отрицание p .

$p \vee_{\chi_0} q$ — дизъюнкция p и q .

$p \wedge_{\chi_0} q$ — конъюнкция p и q .

$p \supset_{\chi_0} q$ — импликация p и q .

$p \equiv_{\chi_0} q$ — эквиваленция p и q .

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
СЛОВАРЬ ЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ	5
Тематический указатель к словарю	7
ЗАДАЧНИК	135
Задачи по курсу логики	137
Тема «Предмет и значение логики»	137
Тема «Понятие»	143
Тема «Суждение»	159
Тема «Законы (принципы) правильного мышления»	172
Тема «Умозаключение»	194
Тема «Логические основы теории аргументации»	227
Тема «Гипотеза»	244
Занимательные задачи	255
Умозаключения по рисункам Х. Бидструпа (умозаключения по аналогии).	255
«Помогите раскрыть преступление»	258
Урок мышления	263
Игры со спичками	270
Алиса в Стране Смекалки	273
Веселые загадки	278
Азбука общения	290
Логические кроссворды	296
Тест Г. Айзенка	311

Учебное издание

Гетманова Александра Денисовна

ЛОГИКА

СЛОВАРЬ И ЗАДАЧНИК

Учебное пособие

для студентов вузов

Зав. редакцией Т.А.Савчук

Рисунки В.В.Рочев

Художник обложки М.И.Сухарев

Компьютерная верстка И.Г.Долгая, Е.В.Чичилов

Корректор Т.К. Остроумова, Л.С. Верещагина

Изд. лиц. 064380 от 4.01.96.

Сдано в набор 12.03.97. Подписано в печать 18.07.97.

Формат 84×108¹/₃₂. Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,64.

Тираж 30 000 экз. (I завод – 15 000).

Зак. №994

«Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС»

117571, Москва, просп. Вернадского, 88.

Московский педагогический государственный университет,

тел. 437-99-98, 430-04-92, 437-25-52, тел/факс 932-56-19.

E-mail: vlados@dol.ru

<http://www.vlados.ru>

Государственное унитарное предприятие
ордена Трудового Красного Знамени полиграфический комбинат
Государственного комитета Российской Федерации по печати.
410004, Саратов, ул. Чернышевского, 59.

**“ЧЕМ ЧЕЛОВЕК ПРОСВЕЩЕННОЙ,
ТЕМ ПОЛЕЗНЕЙ ОН СВОЕМУ ОТЕЧЕСТВУ”.**

А. С. Грибоедов

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА И ЭКОНОМИКИ

(ИМПЭ)

им. А. С. Грибоедова

**Аккредитован Министерством общего
и профессионального образования РФ**

Готовит специалистов высшей квалификации
по дневной, вечерней и заочной формам обучения

НА ФАКУЛЬТЕТАХ:

**• юридическом • журналистики • экономическом
• строительного бизнеса**

- ⇒ современные образовательные технологии;
- ⇒ первый состав профессоров Москвы.

НА ДНЕВНОМ ОТДЕЛЕНИИ:

- ⇒ углубленное изучение иностранных языков (10 часов в неделю в группах по 6 чел.) весь период обучения;
- ⇒ информатика с профессиональной направленностью;
- ⇒ практика с 1 по 4 курсы;
- ⇒ работа по специальности с 5-го курса;
- ⇒ традиционно высокий уровень дисциплины;

НА ВЕЧЕРНЕЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМАХ ОБУЧЕНИЯ:

- ⇒ введены дополнительно к Госстандарту аудиторные занятия по базовым профессиональным дисциплинам

Прием на основании собеседования и тестирования.

ОБУЧЕНИЕ ПЛАТНОЕ

**ИМПЭ имеет филиалы в городах: Вологде, Липецке, Мурманске,
Нижневартовске, Петрозаводске, Ставрополе, Ульяновске.**

Адрес института: 107066, Москва, ул. Спартаковская, д. 2/1.

Телефоны приемной комиссии: 928-7777; 261-8241.

При институте работают:

Подготовительные курсы: Тел.: 928-7777; 261-82 41.

**Международный образовательный центр — направление молодежи
в зарубежные школы, колледжи и университеты по квотам ИМПЭ
с предварительной языковой подготовкой; оформление документов и виз.**

Телефоны: 261-6453, 263-2091.



сознание

дедукция

на практике

логические законы

аналогия

гипотеза

субституция

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ВЛАДОС

ISBN 5-691-00101-9



9 785691 001017