МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

(смысловое чтение и работа с информацией)

7 класс

КОМПЛЕКСНАЯ РАБОТА

Вариант 1

Регион _____

Город / посёлок / село _____

Школа _____ Класс _____

Фамилия, имя _____

Инструкция для учащихся

На выполнение работы отводится 90 минут (с перерывом).

В каждой части работы даются один или несколько текстов и несколько заданий, связанных с ними. Для выполнения заданий потребуется использовать знания и умения, полученные при изучении многих предметов.

В некоторых заданиях нужно будет из нескольких предложенных вариантов выбрать один ответ (или несколько ответов) и отметить его знаком ✓ в отведённом месте. В других нужно обвести цифру рядом с ответом, который ты считаешь верным.

В некоторых заданиях требуется подчеркнуть в тексте несколько слов или предложений, записать краткий ответ в виде чисел или слов в отведённом месте. В других заданиях требуется записать решение или объяснение своего ответа.

Внимательно читай задания!

Одни задания покажутся тебе лёгкими, другие — трудными. Если ты не знаешь, как выполнять задание, пропусти его и переходи к следующему. Если останется время, ты сможешь ещё раз попробовать выполнить пропущенные задания.

Если ты ошибся и хочешь исправить свой ответ, то зачеркни его и отметь или запиши тот ответ, который считаешь верным.

Желаем успеха!

БИБЛИОТЕКА КОПИЯ КОПИЯ

КОФЕ: ОТ ПРЕДМЕТА РОСКОШИ К РОСКОШИ ОБЩЕНИЯ

Прочитай текст и выполни задания 1—11

Многие жители Земли любят пить кофе по утрам или в минуту отдыха. В Европе кофе появился сравнительно недавно. Первыми привезли его в Европу около 1600 года венецианцы. От венецианцев не отставали и голландцы, также начавшие завозить кофе в страны Старого Света.

Вначале поставки кофе носили крайне неравномерный характер из-за сложных климатических условий и ненадёжности транспорта. Дата следующей поставки никогда не известна заранее, и когда груз всё-таки прибывает, торговцы вынуждены платить столько, сколько с них требуют. Произвольные цены и неустойчивый спрос превращают кофе в предмет роскоши.

По приказу торговцев, опасающихся снижения цен, рабочие выбрасывают зёрна кофе в море. Бразилия. «Иллюстрасьон», 1932 г.

Как и сам кофе, в Европу из арабского мира пришли кофейни. Первая кофейня в Англии была открыта в Оксфорде в начале 1650-х, и в последующие годы сотни подобных мест стали возникать в Лондоне и других городах страны.

Стоит напомнить, почему кофейни так быстро прижились и на Ближнем Востоке, и в Европе. Просто до появления первых кафе людям негде было насладиться приятным вкусом относительно недорогого напитка, да ещё и в хорошей компании.

В то время кофейня для лондонца была не только и не столько местом, где можно было попробовать экзотический напиток. Вскоре после своего появле-

ния она превратилась в незаменимый атрибут городской жизни английской столицы, куда приходили полистать свежий номер газеты, узнать последние новости, но главное — обменяться мнением по тому или иному поводу, пообщаться друг с другом, высказаться самому и послушать других. Как верно заметил современник, в кофейню шли не столько ради кофе, сколько ради беседы. Там люди не просто оттачивали умение искусно вести беседу, но, что гораздо более важно, учились слушать друг друга.

Люди также использовали кофейни как почту. Постоянные клиенты могли приходить в свои любимые кофейни по нескольку раз в день — проверить корреспонденцию, узнать новости и поболтать с другими любителями кофе, как друзьями, так и незнакомцами. Некоторые кофейни специализировались на обсуждении определённых тем, скажем, науки, политики, литературы или мореплавания. По мере того как клиенты мигрировали из одной кофейни в другую, информация распространялась с ними вместе.

Именно в кофейне случился спор Исаака Ньютона с коллегами, побудивший его написать свои «Принципы» (или «Математические начала натуральной философии»), один из самых значимых трудов для современной науки. Учёные ставили научные эксперименты и читали лекции в кофейнях, а поскольку вход на такие мероприятия составлял всего пенни (стоимость одной чашки), то кофейни в народе называли «университетами за 1 пенни».

Экономист Адам Смит написал бóльшую часть своего шедевра «О богатстве народов» в «Британской кофейне», в которой любили собираться шотландские интеллектуалы.

Одна из причин того, почему эти дискуссии были столь оживлёнными, заключается в том, что социальные различия не распознавались в стенах кофеен. Их завсегдатаям не только позволялось — они, скорее, считали своим долгом вступать в разговор с незнакомыми людьми из совершенно других кругов. Как писал поэт Самуэль Батлер, «джентльмен, механик, лорд и подонок — все смешаны, и все — часть целого».

Не случайно большинство лондонских кофеен избрали своим лозунгом фразу «Здесь можно увидеть всех людей», независимо от их происхождения и уровня годового дохода. За чашкой кофе все были равны.

Юрист Роджер Норт из Кембриджа сетовал на «огромную потерю времени в кофейнях. Кто может удержать в голове предмет разговора при том шуме, что царит в кофейнях?» Здесь можно найти «руины многих серьёзных и подававших надежды молодых джентльменов и торговцев». Эти соображения были им изложены в памфлете 1673 года под названием «Объяснение крупнейшей проблемы Англии».

Кофейня Ллойда

Торговцы использовали кофейни для проведения своих деловых встреч, что способствовало созданию новых компаний, новых бизнес-моделей.

Кофейня Эдварда Ллойда, популярное место встреч для морских капитанов, владельцев кораблей и торговцев, стала известной страховой фирмой Lloyd's.

Н. М. Карамзин в своей книге «Письма русского путешественника» (1791—1792) писал: «Тут славный Ллойдов кофейный дом, где собираются лондонские страховщики и куда стекаются новости из всех земель и частей света, тут лежит большая книга, в которую они вписываются для любопытных и которая служит магазином для здешних журналистов. Подле биржи множество кофейных домов, где купцы завтракают и пишут. Господин С* ввёл меня в один из них — представьте же себе моё удивление: все люди заговорили со мною по-русски! Мне казалось, что я движением какого-нибудь волшебного прутика перенесён в моё отечество. Открылось, что в этом доме собираются купцы, торгующие с Россиею; все они живали в Петербурге, знают язык наш и по-своему приласкали меня».

Без сомнения, там многие тратили время впустую. Но достоинства кофеен сильно перевешивали их недостатки. В них тогда создавалась оживлённая социальная и интеллектуальная среда, стимулировавшая поток инноваций, благодаря которым наш современный мир таков, какой он есть. Не случайно, что по сей день кофе остаётся традиционным напитком, сопровождающим сотрудничество и налаживание связей.

За последние три столетия кофе распространился по всему миру. Популярность этого напитка растёт с каждым годом.

Однако мощный удар по кофейням нанесла Ост-Индская компания, которая в борьбе за рынок предприняла самый успешный за всю историю своего существования (1600—1958) тактический манёвр, начав ввозить на острова другой экзотический напиток — чай. С тех пор обычай пить чай в 5 часов дня — одна из признанных традиций англичан.

---

1. Почему кофе был предметом роскоши? Обведи номер выбранного ответа.

1) употребление кофе всегда сопровождалось светскими беседами
2) приготовление напитка из кофе было трудоёмким
3) кофе отведать можно было только в кофейнях
4) цена на кофе была очень высокой

---

2. Почему кофейни называли «университетами за 1 пенни»? Обведи в тексте предложение, объясняющее такое название кофеен.

---

3. Какова основная идея текста? Ответ сформулируй своими словами.

Ответ: _____

_____

_____

4. Опираясь на текст, укажи, что делало кофейни Лондона XVII века общедоступными? Приведи не менее двух аргументов.

Ответ:

1) _____

_____

2) _____

_____

5. Что заставляло торговцев кофе в определённых ситуациях выбрасывать часть своего груза в море?

Ответ: _____

_____

_____

6. Заполни пропуски в таблице, используя информацию из текста об известных посетителях кофеен в Лондоне. Первая строка уже заполнена.

Известный посетитель кофеен	Область деятельности (профессия)
Н. М. Карамзин	*Писатель и историк*
Самуэль Батлер	
	Физик и математик
Эдвард Ллойд	
	Экономист
Роджер Норт	

7. Почему Роджер Норт считал моду на кофейни крупнейшей проблемой Англии?

Ответ: _____

_____

_____

8. Семиклассник Никита заинтересовался историей кофеен. Он прочитал, что в начале 1675 года английский король Карл II подписал «Прокламацию о запрещении кофеен», согласно которой все лондонские кофейни оказались закрытыми для посетителей. В прокламации кофейни были объявлены «пристанищем недовольных [существующим порядком] лиц и просто бездельников». Запрет просуществовал всего 11 дней и был отменён. Никита предположил, что столь скорая отмена королевской прокламации объясняется чисто экономическими причинами. Кофейни приносили доход их владельцам, а значит, и налоги в казну.

Приведи ещё одну причину, которая могла сказаться на скорой отмене запрета на кофейни.

Ответ: _____

_____

_____

_____

9. В XVII веке была популярна пословица: «Совсем не обязательно знать, где вы живёте, гораздо важнее знать, какой кофейный дом вы посещаете». Как ты понимаешь её смысл?

Ответ: _____

_____

_____

_____

10. Проанализируй следующую информацию и оцени, верны ли приведённые в таблице высказывания.

В современном мире свыше 20 млн человек занимаются возделыванием, торговлей и производством кофе. Оборот, связанный с кофе, занимает в статистике мировой торговли второе место после нефти, что свидетельствует о важной роли кофе в мировой экономике. Во всём мире в среднем в год собирается урожай, составляющий порядка 100 млн мешков по 60 кг.

Регион	**Объём производства**
Южная Америка	44 млн мешков
Африка	22 млн мешков
Центральная и Северная Америка	17 млн мешков
Азия/Австралия и Океания	12 млн мешков
ВСЕГО	95 млн мешков

От всего объёма мирового производства, как правило, около 63 млн мешков предназначается для экспорта. Остальное количество остаётся для вну-

треннего потребления в странах-производителях или складируется при перепроизводстве в специальных хранилищах.

Обведи в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого высказывания.

Высказывания	Верно или неверно?	
1. Главным поставщиком кофе на мировой рынок являются арабские страны.	Верно	Неверно
2. Кофе для внутреннего потребления производится больше, чем для продажи на мировом рынке.	Верно	Неверно
3. Европейские страны являются потребителями кофе.	Верно	Неверно

11. Сформулируй вопрос к заключительному абзацу текста.

ТРЕУГОЛЬНИК ПАСКАЛЯ

Прочитай текст и выполни задания 12—21

(1) «Треугольником Паскаля» называют особую числовую таблицу треугольной формы. Известна она была ещё учёным Древней Индии. Её заново открывали и изучали многие математики, жившие в разные времена. А интерес математиков к её построению объяснялся желанием изобрести формулу для возведения в степень суммы двух чисел. Простейшие случаи этой формулы сейчас изучаются в школе:

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$,

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Таблица эта содержала коэффициенты членов многочлена, получавшегося при возведении двучлена в степень. В наших простейших случаях это: 1, 2, 1 и 1, 3, 3, 1.

Значительный вклад в решение проблемы внесли арабские математики (начиная с VIII в. н. э.). А названа была таблица «треугольником Паскаля» в честь выдающегося французского математика и философа Блеза Паскаля, жившего в XVII в. и посвятившего ей своё сочинение «Трактат об арифметическом треугольнике».

Скульптура Б. Паскаля в Лувре, Париж

(2) Строится таблица так: в «вершине» треугольника записывается 1; в строке ниже записываются две единицы так, чтобы верхняя единица оказалась между ними; каждая следующая строка начинается и оканчивается единицей, а любое промежуточное её число получается сложением чисел предыдущей строки, расположенных слева и справа от искомого числа. Получим таблицу, как на рисунке 1.

								№ строки
			1					0
		1		1				1
	1		2		1			2
1		3		3		1		3
	1		4		6		4	1	4
1		5		10		10		5		1	5
	1		6		15		20		15		6		1	6
1													1	7

Рис. 1

Таким образом, строки таблицы получаются последовательно одна за другой. Их принято нумеровать, начиная с нуля (рис. 1). Чтобы получить, к примеру, десятую строку, нужно будет построить первые девять. Таким способом можно получить сколько угодно строк.

(3) Треугольник Паскаля обладает многими удивительными *свойствами*. Например, вы можете проверить такие факты:

1) сумма чисел каждой следующей строки в два раза больше суммы чисел предыдущей строки;

2) в каждой строке сумма чисел, стоящих на чётных местах, равна сумме чисел на нечётных местах;

3) если номер строки является простым числом, то и все числа в этой строке, кроме крайних, делятся на её номер.

(4) Для чисел в треугольнике Паскаля существуют стандартные обозначения. Положение любого числа определяется двумя координатами: номером строки и номером места в строке. (Нумерация элементов в строке также начинается с нуля). Например, число, расположенное в 5-й строке на 2-м месте, обозначается C_5^2. Из таблицы находим, что $C_5^2 = 10$. И вообще, число, расположенное в n-й строке на месте с номером m, обозначается так: C_n^m.

Используя введённое обозначение, треугольник Паскаля можно задать так:

$$C_n^0 = 1,\ C_n^n = 1,\ C_{n+1}^m = C_n^{m-1} + C_n^m.$$

Первые два равенства описывают «границы» треугольника — его «боковые стороны». Последнее равенство — это формула, на основе которой и строился треугольник Паскаля. Она позволяет найти число $(n+1)$-й строки по двум числам предыдущей n-й строки.

---

12. Текст «Треугольник Паскаля» разделён на четыре фрагмента. Озаглавь каждый фрагмент.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

---

13. О вкладе учёных из каких стран говорится в тексте? Обведи номера выбранных ответов.

1) Древняя Индия
2) Древний Китай
3) Древний Египет
4) Арабский Восток
5) Франция
6) Италия

---

14. Почему треугольник Паскаля назван в честь именно этого учёного?

Ответ: _____

_____

15. Используя информацию о жизни Паскаля, имеющуюся в тексте, определи, в каком году он мог написать «Трактат об арифметическом треугольнике». Обведи номер выбранного ответа.

1) в 1554 г. 2) в 1654 г. 3) в 1754 г. 4) в 1854 г.

16. Подчеркни в тексте предложение, в котором говорится о причине, по которой математики проявляли интерес к треугольнику Паскаля.

17. На рисунке 1 дострой седьмую строку треугольника Паскаля.

18. В треугольнике Паскаля в каждой строке сумма чисел, стоящих на чётных местах, равна сумме чисел, стоящих на нечётных местах. Используя рисунок 1, покажи это свойство на примере шестой строки треугольника Паскаля.

Ответ:

Числа, стоящие на нечётных местах, — _____; их сумма равна _____.

Числа, стоящие на чётных местах, — _____; их сумма равна _____.

19. Суммы чисел строки треугольника Паскаля образуют интересную закономерность. Её нетрудно обнаружить.

1. Используя рисунок 1, найди суммы чисел для каждой из первых шести строк треугольника Паскаля. Заполни строку «Сумма в строке» таблицы:

Сумма	**Номер строки**					
	1	2	3	4	5	6
Сумма в строке	2					
Сумма в виде степени числа 2	2^1	$2^{\cdots}$	$2^{\cdots}$	$2^{\cdots}$	$2^{\cdots}$	$2^{\cdots}$

2. Запиши найденные суммы в виде степени числа 2. Заполни строку «Сумма в виде степени числа 2» таблицы.

3. Выяви закономерность: чему равна сумма чисел *n*-й строки треугольника Паскаля.

Сумма чисел n-й строки треугольника Паскаля равна _____.

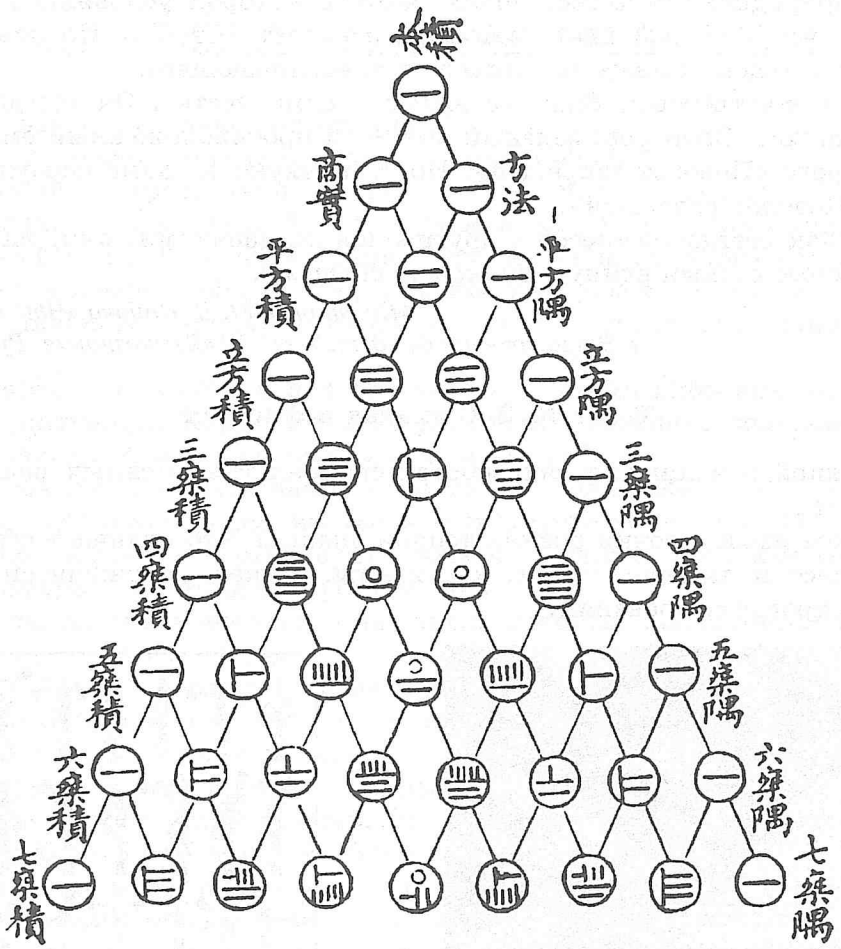
20. В тексте говорится о стандартном обозначении чисел в треугольнике Паскаля. Символом C_5^2 обозначается число, расположенное в 5-й строке на 2-м месте:

C_5^2 — номер места в строке
C_5^2 — номер строки

Найди с помощью треугольника Паскаля (рис. 1) C_5^2, C_6^4, C_4^0, C_3^3.

Ответ: $C_5^2 =$ _____; $C_6^4 =$ _____; $C_4^0 =$ _____; $C_3^3 =$ _____

21. В 1303 году была выпущена книга «Яшмовое зеркало четырёх элементов» китайского математика Чжу Шицзе, в которой на одной из иллюстраций был изображён треугольник Паскаля.



Используя этот рисунок, покажи, как в Древнем Китае записывали числа, в таблице поставь под каждым числом его изображение.

1	2	3	4	5	6	7	10	15	20

О ЧЁМ ГОВОРИТ СЕМИОТИКА [1]?

Число звуков речи в любом языке мира меньше сотни. Число текстов, которые можно записать на языке с самым бедным словарным составом, практически бесконечно. Что делает человеческий язык таким совершенным? Ответ на этот вопрос может дать наука *семиотика*.

Прочитай тексты и выполни задания 22—31

Текст № 1. Что такое знак?

Всякий знак обладает четырьмя свойствами. Во-первых, непременно должно быть *обозначающее*. Что-нибудь доступное зрению или слуху: звонок... красный свет... погоны... флаг... звуки... слова...

Во-вторых, знак должен что-то обозначать, то есть необходимо *обозначаемое*.

В-третьих, между обозначающим и обозначаемым необходима *условная связь*. Не природная, не естественная, а та, о которой условились люди. Как мы узнаём, что красный цвет светофора означает «Стой!»? По опыту жизни. Ведь в самом красном цвете нет ничего останавливающего.

Теперь — в-четвёртых. Знак не выносит одиночества. Он всегда соотнесён с другим знаком. Светофор: зелёный свет — и противоположный ему красный. Знак на дороге «Поворот запрещён». Но существуют и такие переулки, где висит знак «Поворот разрешён».

Итак, знак всегда соотнесён с другим знаком (знаками) или, иначе говоря, образует вместе с ними единую *знаковую систему*.

(По статье М. В. Панова «Что такое знак?» в Энциклопедии для детей, т. 10 «Языкознание. Русский язык»)

Текст № 2. О знаках и фигурах

Семиотикой в наши дни занимаются специалисты в самых различных областях знания.

Что такое язык с точки зрения теории знаков? Что отличает его от других знаковых систем людей — таких, как жесты, этикет, дорожная сигнализация или языки программирования?

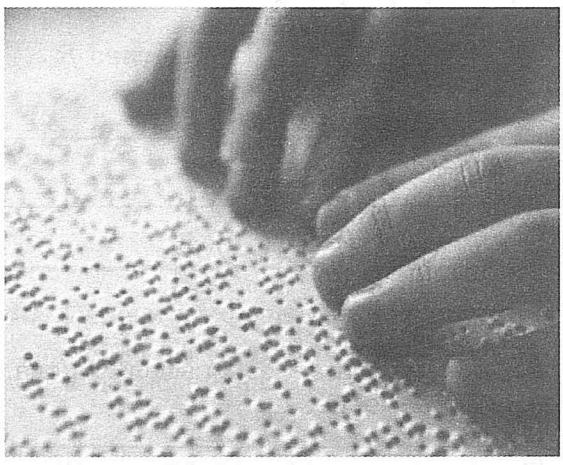


Рис. 1. Азбука Брайля

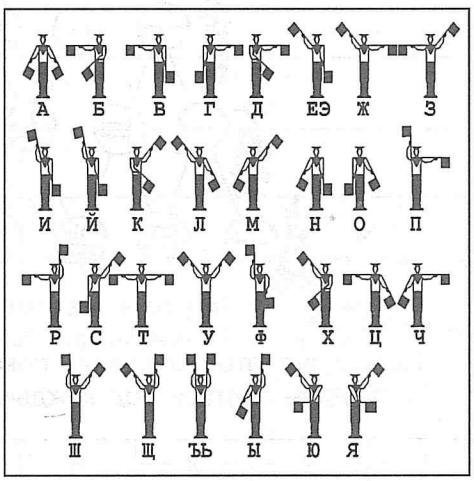


Рис. 2. Сигнализация флажками

[1] *Семио́тика* — теория знаков.

Наш язык совершенно справедливо называют самой полной, богатой и в то же время самой экономной знаковой системой из всех известных. Любые искусственно созданные человеком системы и языки (например, письмо, сигнализация флажками, азбука Морзе, азбука Брайля для слепых, искусственные языки типа эсперанто и др.) воплощают лишь некоторые из свойств естественного языка.

Азбука Морзе

А •—	К —•—	Ф ••—•	1 •————	. ••••••
Б —•••	Л •—••	Х ••••	2 ••———	, •—•—•—
В •——	М ——	Ц —•—•	3 •••——	; —•—•—•
Г ——•	Н —•	Ч ———•	4 ••••—	: ———•••
Д —••	О ———	Ш ————	5 •••••	? ••——••
Е •	П •——•	Щ ——•—	6 —••••	!——••——
Ж •••—	Р •—•	Ь,Ъ—••—	7 ——•••	— —••••—
З ——••	С •••	Ы —•——	8 ———••	« •—••—•
И ••	Т —	Э ••—••	9 ————•	(—•——•—
Й •———	У ••—	Ю ••——	0 —————	/ —••—•
		Я •—•—		

Почему язык настолько совершеннее?

Потому, отвечает семиотика, что он иерархичен [1].

Поясним на таком примере. Один и тот же символ «!» может иметь совершенно различные значения. Для школьника это, вне всякого сомнения, восклицательный знак. Для шахматиста — обозначение сильного хода. Для водителя — знак «Осторожно!». А для лингвиста — условное обозначение характерного щёлкающего звука, который имеется в некоторых языках Южной Африки!

Но во всех этих случаях знак соотнесён с каким-либо понятием, звуком, нормами пунктуации. Короче говоря, это знаки, имеющие значение, заданное системой знаков... А в нашем человеческом языке?

Строго говоря, в языке знаки — это только слова. Звуки и буквы, очевидно, никакого значения не имеют (хотя есть другие точки зрения). Это не знаки, а только составные части, своего рода кирпичики, или, как говорят в семиотике, *фигуры*, из которых строится знак.

Слова сочетаются в предложения, число которых практически бесконечно. Предложения, в свою очередь, являются элементами, из которых строится наша речь. Таким образом, перед нами иерархическая лестница: звук — корень слова или служебная частица — слово — предложение — речь или письменный текст. Причём во многих случаях один и тот же элемент языка может выступать в этой иерархии на разных уровнях.

Приведём классический пример. Два римлянина заспорили, кто скажет самую короткую речь или напишет самую короткую фразу.

— Eo rus (еду в деревню) — таков был текст первого.

— I! – отвечал второй (в переводе с латыни значит: езжай!).

Перед нами текст, который состоит из одного предложения, предложение из одного слова, слово — из одного корня. И, наконец, корень, выраженный одним звуком (на письме одной буквой).

---

[1] *Иерархи́чный* образовано от слова *иера́рхия*. ИЕРА́РХИЯ, *ж.* [<греч. hierarchia <hieros священный + archē власть]. 1. Порядок подчинения низших (чинов, должностей и т. п.) высшим. 2. Расположение частей или элементов целого в порядке от низшего к высшему.

«Язык организован так, что с помощью горстки фигур и благодаря их всё новым и новым расположениям может быть построен легион знаков»,— пишет датский учёный Луи Ельмслев, перекинувший мост между лингвистикой, наукой о языке, и семиотикой, наукой о знаках.

(По книге А. М. Кондратова «Звуки и знаки»)

22. В одном из текстов найди определение слова *семиотика* и выпиши его.

Ответ: _____

23. Что означает символ «!» для разных адресатов? Установи соответствие.

Что означает символ «!»?	Для кого предназначен?
А. «Сильный ход!»	1. Для читателя
Б. «Осторожно!»	2. Для шахматиста
В. В предложении выражено особое чувство.	3. Для лингвиста
Г. Щёлкающий звук в языках Южной Африки.	4. Для водителя
	5. Для математика

Ответ: А — ____; Б — ____; В — ____; Г — ____

24. Как ты понимаешь значение слова *условились* в третьем абзаце текста «Что такое знак»?

Ответ: _____

25. Слово — это тоже знак. Какое свойство слова как знака описывает следующий пример? Обведи номер выбранного ответа.

Сергей Михайлович Третьяков в своей книге «Страна-перекрёсток» так писал о чешских словах: «Чешское слово *пушка* означает нашу винтовку. В свою очередь, наша *пушка* по-чешски *дело*. Наше *дело* по-чешски *чин*. Наше *чин* по-чешски *годность*. И только слово *годность* переводится на чешский язык словом, которого у нас не имеется».

1) Знак обязательно имеет внешнюю форму (звук, изображение и т. п.).
2) Знак обязательно что-то обозначает.
3) В знаке связь между обозначающим и обозначаемым условна.
4) Значение любого знака определяется значением других знаков.

26. Обведи номера ответов, в которых названы две знаковые системы.

1) расположение звёзд на небе — звёздочки на погонах
2) сигналы светофора — цвета радуги
3) азбука Морзе — ноты
4) иллюстрации к тексту — штрих-коды на товарах
5) цифры — язык жестов

27. Из каких фигур состоят знаки в азбуке Морзе?

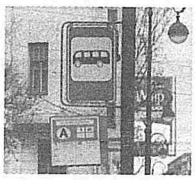
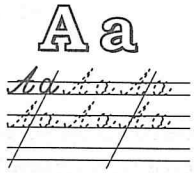
Ответ: _____

28. Буква Е в азбуке Морзе обозначается следующим образом: | Е • | .

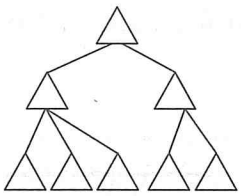
Какой из двух символов является знаком в азбуке Морзе?

Ответ: _____

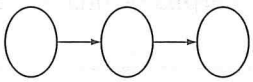
29. Обведи номера примеров, в которых буква **А** является фигурой не языка, а другой знаковой системы.

1		Фотография автобусной остановки.
2		В древнерусском искусстве буквицу (заглавную букву) рисовали красной краской, киноварью (отсюда «красная строка»), сопровождали причудливым миниатюрным изображением либо абстрактным звериным орнаментом.
3		Страничка из прописей.
4		В старину на Руси цифры обозначались буквами. Для обозначения тысяч слева от соответствующей букво-цифры писалась маленькая диагональ влево вниз и на ней две маленькие чёрточки.

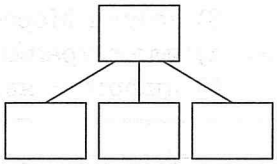
30. Обведи номера схем, с помощью которых можно объяснить понятие *иерархия.*



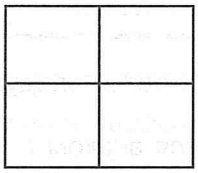
1)



2)



3)



4)

31. Придумай диалог из двух реплик, одна из которых будет самой короткой фразой на русском языке.

Ответ:

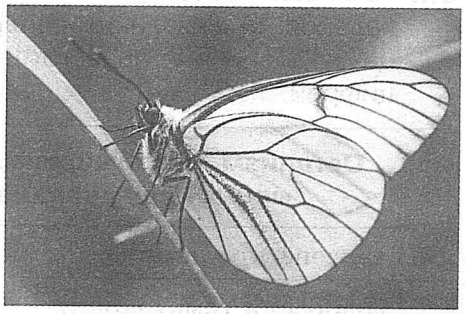
ЧУДЕСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ

Прочитай тексты и выполни задания 32—40

Средневековые летописи, да и более поздняя история, полны сообщений о различных чудесных явлениях. Со многими из них связано немало суеверий. Может ли наука дать объяснения таким явлениям?

«Кровавый дождь»

В прежние времена весть о выпавшем «кровавом дожде» быстро облетала всю страну. Перепуганные люди расценивали такой дождь как проявление Божьего гнева. Учёные выяснили, что «кровавые дожди» — не выдумка, но и не Божье наказание. Их посылают на землю... бабочки боярышницы, которые откладывают яйца на листьях деревьев. Вылупляясь из куколок, они выделяют несколько капель кроваво-красной жидкости. В знойное сухое лето при массовом размножении бабочек боярышниц листья деревьев бывают покрыты сухой красной «краской». Первый же сильный дождь, смывая с листьев краску, закапает «кровью» всех, кто случайно очутится под таким дождём.



«Кровавая вода» бывает и другого происхождения. Случается, что в какой-нибудь местности дождевые лужи вдруг становятся ярко-красными. Этому способствуют микроскопические водоросли гематококки, для которых весь обитаемый мир ограничен дождевой лужей. При недостатке в ней кислорода хлорофилл в клетках гематококков преобразуется в красный гематохром. Процесс превращения одного вещества в другое происходит очень быстро, и вся лужа мгновенно перекрашивается из зелёного в красный цвет.

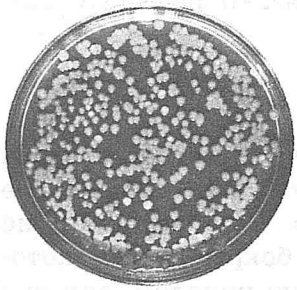
Микроскопические организмы, окрашивающие воду, обитают и в море. Так, у берегов Японии на поверхности океана нередко появляются многокилометровые кроваво-красные пятна. Их образуют растительные жгутиконосцы перидинеи — подвижные одноклеточные, которые занимают промежуточное положение между царством животных и царством растений. Красный пигмент маскирует находящийся в их клетках хлорофилл. Смерчи засасывают подкрашенную воду в дождевые тучи, и она низвергается на землю в виде «кровавого дождя».

«Кровавый снег»

Полярники говорят, что в июле «цветёт» Арктика. Обширные снежные поля становятся красными, словно яркие тропические цветы вырастают на полярных льдинах. Так кажется издали. На самом деле весь верхний слой снега, на глубину иногда до пяти сантиметров, словно кем-то специально подкрашен. Учёные исследовали странный снег под микроскопом и обнаружили в нём мельчайших ярко-красных жгутиконосцев. Явление «кровавого» снега (и льда) обеспечивают в основном четыре вида растительных жгутиконосцев: эвглена кровавая, хламидомонада кровавая, эвглена снежная и хламидомонада снежная. Когда снег скован морозом, жгутиконосцы образуют неподвижные цисты. Но лишь только летом солнце растопит в полярных снегах небольшие ямки, наполненные талой водой, они оживают, начинают расти и делиться.

«Чудесная кровь»

Издавна было много свидетельств о том, что во время богослужений можно наблюдать настоящее чудо: на просфоре — церковном хлебе — вдруг появляется «кровь». Как выяснили учёные, истинные виновники «грозного знамения» — *Bacterium prodigiosum* (чудесные бактерии), чьи выделения окрашены в карминно-красный цвет.



Эти бактерии поселяются и размножаются на варёных продуктах — картофеле, разных кашах, хлебе, мясе, сыре, молоке и яйцах. Микроорганизмы, образующие «чудесную кровь», принадлежат к группе так называемых хромогенных бактерий, которые способны выделять красящие вещества не только красного, но и других цветов. Эти бактерии окрашивают молоко синими или жёлтыми полосами, они же придают гнойной ране её характерный цвет.

---

32. Установи соответствие между организмами, которые вызывают «чудесные» явления, и названиями явлений. Для каждого организма из левого столбца подбери из правого столбца соответствующее явление, обозначенное цифрой.

Организм, который вызывает «чудесное» явление	**«Чудесное» явление**
А) эвглена кровавая	1. «Кровавый снег»
Б) водоросли гематококки	2. «Кровавый дождь»
	3. «Чудесная кровь»
	4. «Кровавая вода»

Ответ: А — _____; Б — _____

---

33. Выбери два утверждения, которые соответствуют свойствам организма, отвечающего за появление кроваво-красных пятен на поверхности океана у берегов Японии. Обведи номера выбранных ответов.

1) Они являются растительными жгутиконосцами.
2) Они относятся к царству растений.
3) Они относятся к многоклеточным организмам.
4) В состав их клеток входит хлорофилл.
5) В воде эти организмы не способны к перемещению.

---

34. Дождевые лужи окрашивают в красный цвет гематококки. При каком условии происходит «перекрашивание» гематококков из зелёного цвета в красный? Обведи номер выбранного ответа.

1) при недостатке кислорода
2) под действием низких температур
3) при взаимодействии с углекислым газом
4) при облучении ультрафиолетовым светом

35. С какой целью автор написал текст «Чудесные явления природы»? Ответ запиши в виде одного предложения.

Ответ: _____

_____

_____

36. Бактерии, образующие «чудесную кровь», относятся к группе бактерий, которые способны выделять красящие вещества разных цветов. Запиши название этой группы.

Ответ: _____

37. Из текста следует, что организмы, вызывающие «кровавые» явления, живут в разных средах обитания. Дополни приведённую ниже схему, вписав названия организмов.

38. В тексте «Кровавый снег» употребляется слово **циста**. Ниже приведено два объяснения значения этого слова. Отметь знаком R объяснение, соответствующее значению этого слова в тексте, и обоснуй свой выбор, опираясь на содержание текста.

☐ **Циста** — временная форма существования микроорганизмов, характеризующаяся наличием защитной оболочки, которая образуется в неблагоприятных условиях, а также сама оболочка.

☐ **Циста** — процесс обмена веществ в микроорганизме, который позволяет организмам расти, размножаться и отвечать на воздействия окружающей среды.

Обоснование: _____

_____

_____

39. Во время сильного дождя Саша и Наташа прятались под деревьями: Наташа — под яблоней, а Саша — под елью. Кто из них сможет ощутить на себе проявление «кровавого дождя»? Отметь свой ответ знаком R и обоснуй свой выбор.

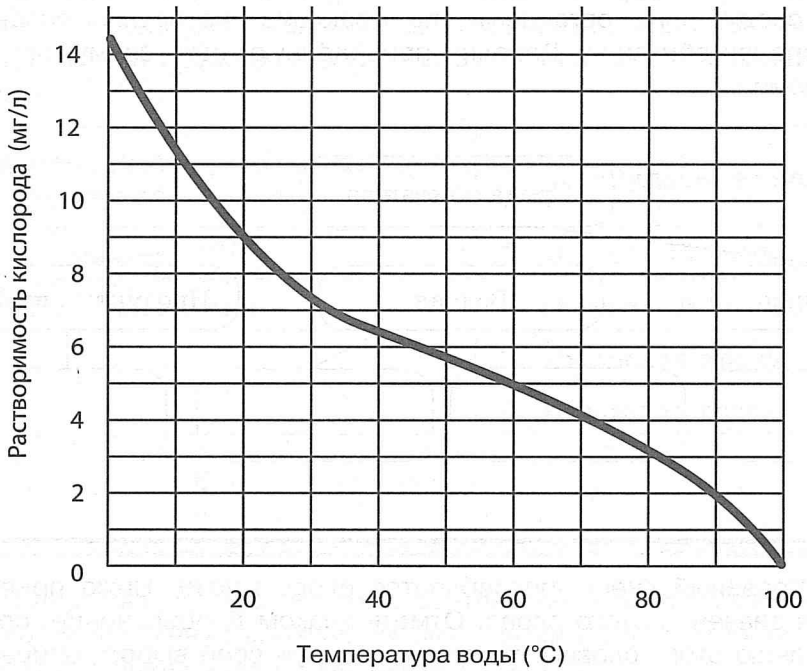
☐ Саша
☐ Наташа

Обоснование: _____

_____

_____

40. На графике показано, как изменяется с повышением температуры воды растворимость кислорода в воде (т. е. масса кислорода в единице объёма воды).



В тексте сказано, что вода в лужах может очень быстро перекрашиваться из зелёного в красный цвет. Отметь знаком ☑ условие, при котором можно наблюдать покраснение воды в луже, и обоснуй свой выбор.

☐ В лужу упало несколько картофелин из проезжающего мимо грузовика.
☐ Вода в луже сильно нагрелась на солнце в жаркий летний день.

Обоснование: _____

_____

_____