

Инструкции

Вопросы с 1 по 30 содержат две величины, каждая из которых заключена в прямоугольную рамку; одна в **КОЛОНКЕ А**, другая в **КОЛОНКЕ Б**. Вам нужно сравнить эти две величины и выбрать ответ:

(А), если величина в **КОЛОНКЕ А** больше;

(Б), если величина в **КОЛОНКЕ Б** больше;

(В), если обе величины равны;

(Г), если по имеющейся информации невозможно определить, какая из этих величин больше, либо установить их равенство.

Для решения задач и любых заметок используйте выданные Вам чистые листы.

В некоторых вопросах дается дополнительная информация о сравниваемых величинах. Она располагается над сравниваемыми величинами и НЕ ЗАКЛЮЧЕНА в рамки. Символ, присутствующий в обеих колонках задания, имеет одинаковое значение для величин в **КОЛОНКЕ А** и в **КОЛОНКЕ Б**.

Числа

В тесте используются только действительные числа.

Фигуры

Фигуры, которые приводятся вместе с заданиями, дают полезную для решения информацию. Фигуры изображены в масштабе и на плоскости, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ специально оговоренных случаев.

КОЛОНКА А**КОЛОНКА Б**

1.

$$\frac{6}{5} - \frac{1}{5}$$

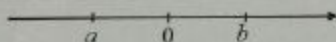
$$\frac{9}{10} - \frac{1}{10}$$

$$5x + 7 = 8$$

2.

$$7x + 5$$

$$8$$



3.

$$b - a$$

$$a \cdot b$$

4.

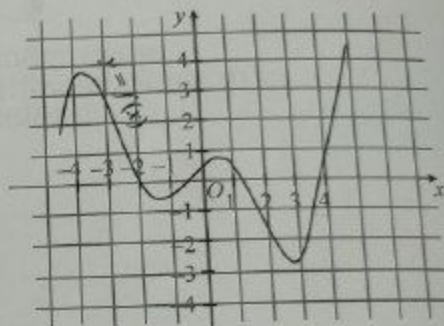
$$127 \cdot \frac{1}{4}$$

$$127 \cdot 0,25$$

5.

Количество
нечётных чисел
на промежутке
(8;24)

Количество
чётных чисел
на промежутке
(8;24)

КОЛОНКА А**КОЛОНКА Б**

6.

$$f(1) \cdot f(-1)$$

$$1$$

7.

$$2 \cdot 0 \cdot (-2) - 2$$

$$(2 + 0) \cdot 2 - 2$$

Краткая инструкция для вопросов на сравнение

Ответ: (А), если величина в **КОЛОНКЕ А** больше;

(Б), если величина в **КОЛОНКЕ Б** больше;

(В), если обе величины равны;

(Г), если по имеющейся информации невозможно определить, какая из этих величин больше,

либо установить их равенство.

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

Новое математическое действие \square определяется с помощью формулы $x \square y = 9x + 2y$

8.

$3 \square 4$

34

9.

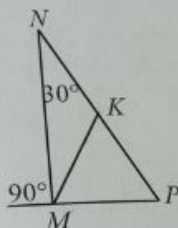
$(-2)^{22}$

$(-2)^{20}$

10.

$5 \cdot \sqrt{\frac{6}{25}}$

$\sqrt{6}$



Точка K – середина отрезка NP

11.

Длина MK

Длина MP

a и b – целые числа,

$$\frac{a}{3} = \frac{3}{b}$$

12.

Наибольшее значение суммы $a+b$

9

13.

$\sqrt{11^2 - 9^2}$

$11-9$

КОЛОНКА А

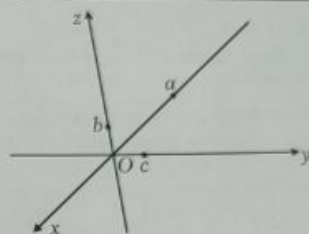
КОЛОНКА Б

$$\frac{p}{m} = \frac{1}{7}$$

14.

$$\frac{7p+m}{7m+p}$$

$$\frac{7}{24}$$



$Oxyz$ – прямоугольная система координат

15.

$b+c$

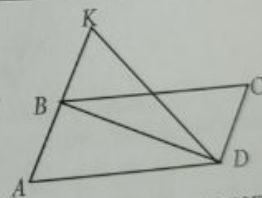
a

$4^x \cdot 5^x = 400$

16.

$2^x \cdot 5^x$

200



$ABCD$ – параллелограмм, точка B – середина отрезка AK

17.

Площадь треугольника BKD

Площадь треугольника BCD

Краткая инструкция для вопросов на сравнение

Ответ: (А), если величина в КОЛОНКЕ А больше;

(Б), если величина в КОЛОНКЕ Б больше;

(В), если обе величины равны;

(Г), если по имеющейся информации невозможно определить, какая из этих величин больше, либо установить их равенство.

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

$$\frac{m}{5} = \frac{n}{3}$$

18.

$$\frac{m+4}{5}$$

$$\frac{n+4}{3}$$

$$a = 7b$$

19.

70% от числа b

10% от числа a

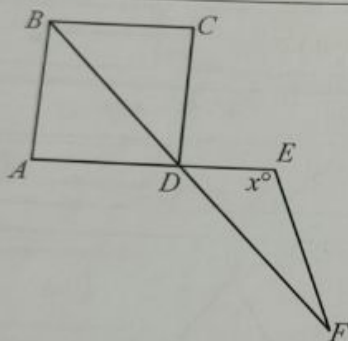
Произведение целых положительных чисел от 1 до n включительно обозначают $n!$

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

20.

$$(2!)^3$$

$$(3!)^2$$



Точка F лежит на продолжении диагонали BD квадрата $ABCD$, точка E на продолжении стороны AD

21.

$$x$$

$$135$$

$$6 + 2x < 4$$

22.

$$6 - 2x$$

$$4$$

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

Вероятность того, что событие A произойдет при проведении некоторого эксперимента, обозначается $P(A)$ и вычисляется по формуле

$$P(A) = \frac{m}{n},$$

где

m – число всех исходов эксперимента, в которых наступает событие A ,

n – число всех возможных исходов этого эксперимента.

Для экзамена подготовили 20 билетов с номерами от 1 до 20.

P – вероятность того, что наугад взятый билет имеет двузначный номер

23.

$$P$$

$$\frac{1}{2}$$

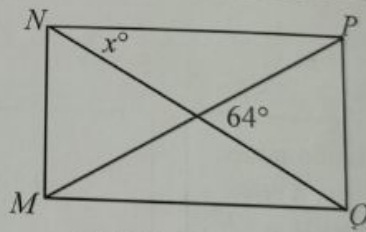
Функции f и g заданы формулами

$$f(x) = -x^2, \quad g(x) = -|x|$$

24.

$$g(f(-2))$$

$$g(-2)$$



$MNPQ$ – прямоугольник

25.

$$x$$

$$32$$

Краткая инструкция для вопросов на сравнение

Ответ: (А), если величина в **КОЛОНКЕ А** больше;

(Б), если величина в **КОЛОНКЕ Б** больше;

(В), если обе величины равны;

(Г), если по имеющейся информации невозможно определить, какая из этих величин больше, либо установить их равенство.

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

V_1 – объём цилиндра с радиусом основания R и высотой $2H$,
 V_2 – объём цилиндра с радиусом основания $2R$ и высотой H

26.

V_1

V_2

$$\frac{m}{n} = \frac{m}{n}$$

27.

m

n

$$(x+3)^2 = 3, (y-3)^2 = 3$$

28.

x

y

В последовательности (x_n)
 значение каждого
 n -го члена x_n – это последняя цифра
 числа n^n

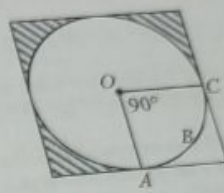
29.

x_4

x_6

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б



Круг с центром O вписан в квадрат

30.

Площадь
заштрихованной
фигуры

Площадь
сектора $OABC$

ОСТАНОВ

Инструкция

На каждый вопрос с 31 по 60 дается пять вариантов ответа. Они обозначены буквами (А), (Б), (В), (Г), (Д).
Отвечая на вопрос, Вы должны внимательно прочитать задание, все варианты ответа и определить, какой из них является правильным. Помните, что Вам необходимо выбрать только один из предлагаемых вариантов ответа.

Числа

В тесте используются только действительные числа.

Фигуры

Фигуры, которые приводятся вместе с заданиями, дают полезную для решения информацию. Фигуры изображены в масштабе и на плоскости, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ специально оговоренных случаев.

31. Если баскетбольная команда была на сборах с 17 июля по 4 августа, то сколько дней длились сборы?

(А) 17
(Б) 18
(В) 19
(Г) 20
(Д) 21

32. Если одна ручка стоит 12 сомов, то какое наибольшее количество ручек можно купить на 90 сомов?

(А) 5
(Б) 6
(В) 7
(Г) 8
(Д) 9

33. Выражение $5 \cdot (x+1) - 2 \cdot (x-1)$ тождественно равно выражению

(А) $10x$
(Б) $3x+7$
(В) $3x+3$
(Г) $3x+2$
(Д) $3x$

34. $72 - 48 : 8 =$

(А) 3
(Б) 6
(В) 24
(Г) 66
(Д) 78

35. В семье 5 братьев. Если Айбек младше Бакыта, но старше Каныбека, а Самат старше Рустама, но младше Каныбека, то как зовут старшего из братьев?

(А) Айбек
(Б) Бакыт
(В) Каныбек
(Г) Рустам
(Д) Самат

Рассчитать приближённое значение массы тела на разных планетах Солнечной системы можно по формуле

$$m = \frac{m_0}{k},$$

где

m_0 — масса тела на Земле в килограммах,
 k — коэффициент, значение которого для каждой планеты приведено в таблице ниже

Планета	k
Меркурий	2,6
Венера	1,1
Марс	2,7
Юпитер	0,4
Сатурн	1,1
Уран	1,2
Нептун	0,9

36. Если на Земле человек весит 72 килограмма, то приближённое значение массы его тела в килограммах на Юпитере равно

- (А) 26,6
- (Б) 28,8
- (В) 80,0
- (Г) 180,0
- (Д) 194,4

37. $\frac{8^3 - 6^3}{2} =$

- (А) 1
- (Б) 3
- (В) 4
- (Г) 37
- (Д) 148

38. Если из одной вершины выпуклого двадцатиугольника проведены все диагонали, то на сколько треугольников разбивается этот двадцатиугольник?

- (А) 16
- (Б) 17
- (В) 18
- (Г) 19
- (Д) 20

39. Если $m - n > -3$, то чему из нижеприведённого равны m и n ?

- (А) $m = 0, n = 3$
- (Б) $m = -12, n = -6$
- (В) $m = 4, n = 12$
- (Г) $m = -7, n = 9$
- (Д) $m = -8, n = -6$

40. Если среднее арифметическое чисел x и 9 — нечётное число, то чему из нижеприведённого равен x ?

- I. -5
- II. -3
- III. 3
- IV. 5

- (А) I только
- (Б) IV только
- (В) I и III только
- (Г) II и IV только
- (Д) I, II, III, IV

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛ...

Модой данного набора чисел называется число, которое встречается в наборе чаще всего.

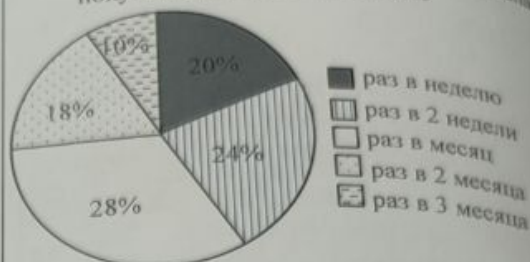
Масса сельдѣки в граммах	Количество экземпляров
300	4
325	4
350	1
405	5
450	1

41. Если в таблице выше указана масса случайной выборки сельдѣки, вынутой из бочки, то мода этого набора чисел равна
- (А) 300
(Б) 325
(В) 350
(Г) 405
(Д) 450

42. Если $3 - \frac{3}{x} = 2 - \frac{2}{x}$, то $1 + \frac{1}{x} =$

- (А) 2
(Б) 1
(В) 0
(Г) -1
(Д) -2

Диаграмма, приведѣнная ниже, показывает, как часто люди в городе Чолпон-Ате делают покупки в интернет-магазинах.



43. Сколько процентов опрошенных делают покупки в интернет-магазинах не чаще 1 раза в месяц?

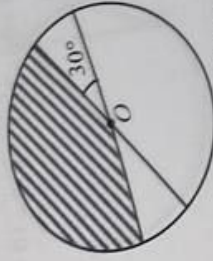
- (А) 28
(Б) 38
(В) 44
(Г) 56
(Д) 72

44. Если автомобиль 35 километров проезжает за 25 минут, то его скорость равна

- (А) 10 км/ч
(Б) 15 км/ч
(В) 43 км/ч
(Г) 60 км/ч
(Д) 84 км/ч

45. Если $5^{n-1} = 2$, то $5^{n+1} =$

- (А) 10
(Б) 20
(В) 25
(Г) 50
(Д) 100



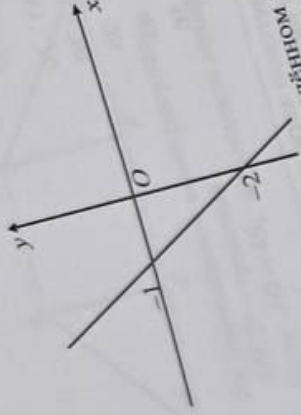
46. Какая часть круга с центром в точке O заштрихована на рисунке, приведённом выше?

(А) $\frac{1}{4}$
 (Б) $\frac{1}{3}$
 (В) $\frac{5}{12}$
 (Г) $\frac{1}{2}$
 (Д) $\frac{7}{12}$

47. $ABCD$ – квадрат со стороной a .

Если $0,8 < a < 0,9$, то чему из нижеприведённого равен периметр квадрата $ABCD$?

(А) 2,8
 (Б) 3,0
 (В) 3,2
 (Г) 3,4
 (Д) 3,6

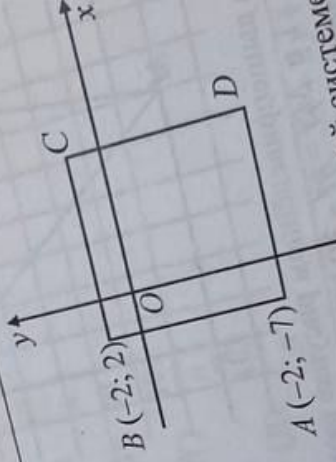


48. Если на рисунке, приведённом выше, Oxy в прямоугольной системе координат $y = kx + b$,

изобразён график функции

то $k =$

(А) -2
 (Б) -1
 (В) $-\frac{1}{2}$
 (Г) $\frac{1}{2}$
 (Д) 2



Если в прямоугольной системе координат Oxy на приведённом выше

рисунке точки A и B имеют координаты

$A(-2; -7)$, $B(-2; 2)$, то площадь

квадрата $ABCD$ равна

(А) 81
 (Б) 56
 (В) 49
 (Г) 41
 (Д) 25

Аналоги и дополнение предложений
Время – 30 минут
Количество заданий – 30

Аналоги
Количество заданий – 20

Инструкции

Каждое задание состоит из пяти пар слов. Выделенная жирным шрифтом пара показывает образец отношений между двумя словами. Определите, какие отношения существуют между словами в этой паре, а затем выберите в вариантах ответа пару слов с такими же отношениями. Порядок слов в выбранном Вами ответе должен быть таким же, как и в образце.

1. весна : март

- (А) зима : январь
- (Б) осень : ноябрь
- (В) зима : февраль
- (Г) осень : сентябрь

2. скейтборд : сноуборд

- (А) самокат : велосипед
- (Б) самолёт : вертолёт
- (В) ролики : коньки
- (Г) санки : лыжи

3. метель : сугроб

- (А) туман : сырость
- (Б) дождь : лужа
- (В) ветер : волна
- (Г) гроза : молния

4. сад : яблоня

- (А) лес : берёза
- (Б) клумба : цветок
- (В) подсолнух : поле
- (Г) сквер : липа

5. смотреть : рассматривать

- (А) считать : рассчитывать
- (Б) говорить : рассказывать
- (В) решать : раздумывать
- (Г) спрашивать : расспрашивать

6. подушка : наволочка

- (А) скрипка : футляр
- (Б) кресло : чехол
- (В) купюра : кошелёк
- (Г) книга : обложка

7. актёр : спектакль

- (А) представление : клоун
- (Б) певец : выступление
- (В) музыкант : рояль
- (Г) танцор : балет

8. волноваться : спокойствие

- (А) пугаться : страх
- (Б) лишаться : потеря
- (В) заботиться : равнодушие
- (Г) возмущаться : раздражение

9. обои : наклеить

- (А) картина : нарисовать
- (Б) обогреватель : нагреть
- (В) зеркало : купить
- (Г) ковёр : расстелить

10. качество : ответить

- (А) способность : ответить
- (Б) гордость : чувствовать
- (В) состояние : ответить
- (Г) характер : ответить

11. везти : транспорт

- (А) тянуть : бу
- (Б) намечать : транспорт
- (В) размещать : транспорт
- (Г) хвалить : транспорт

12. забывчивый : помнить

- (А) слабый : помнить
- (Б) молодой : помнить
- (В) нерешительный : помнить
- (Г) обиженный : помнить

13. храбрость : трусить

- (А) честность : трусить
- (Б) богатство : трусить
- (В) красота : трусить
- (Г) хитрость : трусить

14. ухо : слышать

- (А) рот : слышать
- (Б) зрение : слышать
- (В) рука : слышать
- (Г) нос : слышать

оказывает
между
ениями.

9. обои : наклеить
(А) картина : нарисовать
(Б) обогреватель : включить
(В) зеркало : купить
(Г) ковёр : расстелить
10. качество : ответственность
(А) способность : одарённость
(Б) гордость : чувство
(В) состояние : покой
(Г) характер : нрав
11. везти : транспортировать
(А) тянуть : буксировать
(Б) намечать : планировать
(В) размещать : базировать
(Г) хвалить : рекламировать
12. забывчивый : напоминать
(А) слабый : уставать
(Б) молодой : советовать
(В) нерешительный : поддерживать
(Г) обиженный : успокаивать
13. храбрость : одобрение
(А) честность : уважение
(Б) богатство : зависть
(В) красота : восхищение
(Г) хитрость : опасение
14. ухо : слух
(А) рот : вкус
(Б) зрение : глаз
(В) рука : осязание
(Г) нос : обоняние
15. густо : жидко
(А) сладко : пресно
(Б) долго : часто
(В) жёстко : мягко
(Г) далеко : близко
16. курорт : высокогорный
(А) курорт : минеральный
(Б) курорт : приморский
(В) курорт : популярный
(Г) курорт : южный
17. уехать : вернуться
(А) оглянуться : отозваться
(Б) нырнуть : погрузиться
(В) замёрзнуть : одеться
(Г) наклониться : выпрямиться
18. удивительный : невероятный
(А) непоколебимый : стойкий
(Б) очевидный : несомненный
(В) деспотичный : настойчивый
(Г) сомнительный : неуверенный
19. строительство : капитальный
(А) задача : масштабный
(Б) кризис : глобальный
(В) знание : энциклопедический
(Г) исследование : фундаментальный
20. изменение : расширение
(А) настроение : депрессия
(Б) увеличение : уменьшение
(В) просвещение : обучение
(Г) оповещение : сигнализация

Инструкция

В каждом задании дано предложение, в котором имеется от двух до пяти пробелов. Ниже приведены четыре группы слов для дополнения этого предложения. Отметьте вариант ответа, наиболее соответствующий смыслу предложения.

21. _____, чем _____, тем _____.

- (А) Закономерно / вкуснее еда / она вреднее
- (Б) Удивительно / веселее человек / больше у него друзей
- (В) Обязательно / тяжелее труд / выше он оплачивается
- (Г) Естественно / интереснее книга / легче она читается

22. _____ день был _____, в городе _____ стоял смог – ничто не могло его рассеять.

- (А) Так как / безветренный / долго
- (Б) Хотя / безветренный / недолго
- (В) Так как / ветренный / долго
- (Г) Хотя / ветренный / недолго

23. Стресс, как ситуация высокого психического напряжения, может оказаться _____ и привести к _____ сил, необходимых для преодоления этой опасности.

- (А) полезным / истощению
- (Б) вредным / появлению
- (В) полезным / мобилизации
- (Г) вредным / концентрации

24. Мальчики _____ в _____, поэтому _____.

- (А) участвовали / одном проекте / знали друг друга
- (Б) жили / в разных домах / ходили в одну школу
- (В) занимались / волейбольной секции / болели за одну команду
- (Г) учились / одном классе / были неразлучными друзьями

25. Если при строительстве дома _____ теплоизоляцию наружных стен и тем самым _____ тепловые потери, затраты на отопление значительно _____.

- (А) обеспечить / уменьшить / снизятся
- (Б) не обеспечить / уменьшить / повысятся
- (В) обеспечить / увеличить / повысятся
- (Г) не обеспечить / увеличить / снизятся

26. Вы должны _____ этот абзац, чтобы сделать статью более _____.

- (А) переместить / хаотичной
- (Б) добавить / многословной
- (В) удалить / лаконичной
- (Г) пересмотреть / легковесной

27. Коллеги называли Ивана Петровича консерватором, хотя он _____.

- (А) любил читать электронные книги
- (Б) не любил давать советы молодым
- (В) любил слушать классическую музыку
- (Г) не любил смотреть современные фильмы

28. Небольшой стол журналиста предназначался для работы, но _____ занимали большую часть поверхности.

- (А) новый ноутбук и телефон
- (Б) исписанные листы и диктофон
- (В) раскрытые книги и журналы
- (Г) фотографии родных и открытки

29. Совершая покупки в _____, люди экономят _____, покупая только необходимое; в _____ выше вероятность сделать ненужное приобретение из-за большого ассортимента товаров.

- (А) гипермаркетах / больше / небольших магазинах
- (Б) небольших магазинах / больше / гипермаркетах
- (В) гипермаркетах / меньше / небольших магазинах
- (Г) небольших магазинах / меньше / гипермаркетах

30. Экономически _____ считается установить на кран специальный смеситель, который насыщает воду воздухом, потому что такой смеситель _____ напор, а расход воды _____.

- (А) выгодным / уменьшает / увеличивает
- (Б) невыгодным / уменьшает / увеличивает
- (В) выгодным / увеличивает / уменьшает
- (Г) невыгодным / увеличивает / уменьшает

Инструкция

К текстам, приведённым в этом разделе, задаются вопросы по тому, что содержится, утверждается или подразумевается в них. **Внимательно читайте каждый текст; правильным ответом является тот, который точнее всего подходит в данном случае. Текст должен подтверждать правильный ответ.**

Пропасти, которые создают люди

По К. Перьеру

строка Не секрет, что промышленность и сельскохозяйственная деятельность так или иначе влияют на нашу планету, причём далеко не лучшим образом. Насколько разрушительно человеческое воздействие, и сколько времени Земля ещё будет способна выдерживать те испытания, на которые мы её обрекаем? Недавно группа шведских исследователей из стокгольмского университета попыталась ответить на эти вопросы. И в итоге представила список наиболее губительных для окружающей среды последствий деятельности человека. В каждом из пунктов они установили причины возникновения опасного явления, определили уровень угрозы и попытались оценить оставшийся у Земли, а значит, и у нас с вами, «запас прочности». Перед нами своеобразный щиток из приборов, на каждом из которых стрелка приближается к критической отметке. До тех пор, пока мы не пересечём роковую черту, Земля будет находиться в относительно добром здравии, по крайней мере, нам ещё не будет грозить скорая неизбежная климатическая или санитарная катастрофа... Вот лишь некоторые из них.

Глобальное потепление

Сейчас об этом говорят многие. Какова же причина глобального потепления? Большинство экологов считают, что виноват всё возрастающий объём выбросов в атмосферу различных газов, в том числе – углекислого (CO_2), который образуется в результате сжигания угля и нефти. Часть солнечных лучей, отражённых от поверхности Земли, поглощается молекулами газов, что и ведёт к повышению средней температуры атмосферы. За последнее столетие по вине бурной деятельности человека она стремительно растёт. И если мы вовремя не

остановимся, к 2100 году воздух потеплеет на 2-4,5°C! Одна беда потянет за собой другую.

Начнётся таяние покрывающих полярную сушу льдов и горных ледников, что приведёт к подъёму уровня мирового океана и повсеместному радикальному изменению климата: жители одних районов замучают долгие периоды засухи, других – ураганные ветры. Признаки потепления ощущаются уже сегодня: площадь ледников и пакового, то есть многолетнего морского, льда в полярных зонах сокращается, а уровень моря медленно поднимается. Очень важно сократить выбросы в атмосферу газов, вызывающих парниковый эффект. У экспертов нет общего мнения, каков критический порог содержания углекислого газа в воздухе, цифры колеблются от 350 до 450 миллиграммов CO_2 на килограмм воздуха. Но в любом случае мы уже подошли к самому краю пропасти, ведь наш сегодняшний показатель – 383,1 мг/кг.

Загрязнение воздуха пылью и взвесями

Чем только не загрязняется воздух, которым мы дышим: и гарью выхлопных газов, и ядовитыми выбросами заводских труб, и копотью лесных пожаров! За последнее столетие концентрация вредных веществ в окружающем нас пространстве удвоилась. Вполне достаточно, чтобы это сказалось на погоде. Висящие в воздухе взвеси не только лишают нас части солнечного света, но и, накапливаясь в облаках, могут привести к уменьшению количества осадков. Так, в Индии произошли серьёзные изменения в сроках сезона дождей (от продолжительности которого зависит национальное сельское хозяйство). Последствия катастрофические. Кроме того, загрязнение атмосферы приводит к кислотным дождям, что самым губительным образом сказывается на

деревьях и сельскохозяйственных угодьях. Каков здесь критический уровень? Увы, учёные не разработали методик по его определению.

Дыра в озоновом слое

Ряд производимых промышленностью химических веществ разрушает озоновый слой, окружающий и защищающий Землю от вредного ультрафиолетового излучения Солнца. «Дыра» диаметром более 20 000 км² образовалась над Южным полюсом. К счастью, ещё в 1987 году мировая общественность забила в набат, и благодаря значительному сокращению использования озоноразрушающих средств «дыра» над Антарктидой стала постепенно затягиваться. По мнению экспертов, озоновый слой должен полностью восстановиться к 2065 году, так что ситуация относительно спокойная. Однако бдительности терять ни в коем случае нельзя. Вдруг другие химические вещества также способны отрицательно воздействовать на атмосферу Земли? Шведские учёные предложили считать критическим порогом исчезновение более 5% нормального уровня озонового слоя.

Кислотность океанской воды

Океаны, подобно огромным губкам, вбирают в себя излишки CO₂ из атмосферного воздуха. Но есть и обратная сторона медали: углекислый газ растворяется в воде, образуя угольную кислоту. Многие живые виды, обитающие в океанах, например, крошечные моллюски, составляющие планктон, и кораллы не в состоянии выдержать подобных изменений: у них вымывается кальций, идущий на формирование панциря или скелета. И это настоящая трагедия! Ведь планктон составляет основу пищевой цепочки океанской жизни. А если дело пойдёт дальше и начнут исчезать кораллы, вместе с ними пропадёт и великое множество обитателей океанских глубин. Поэтому к проблеме следует отнестись со всей серьёзностью.

Рост потребления пресной воды

Шведские учёные установили критический рубеж и для мирового потребления пресной воды – 4 000 км³ в год. И хотя это всего лишь треть доступного объёма пресной воды, они убеждены, что превышать указанный ими

т: (А), если величина в КОЛОНКЕ А больше,
(Б), если величина в КОЛОНКЕ Б больше,
(В), если обе величины равны;
(Г), если по имеющейся информации невозможно определить, какая из этих величин
либо установить их равенство.

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

КОЛОНКА А

КОЛОНКА Б

минимум опасно, если мы хотим давать время на восстановление запасов грунтовых вод и рек. В настоящее время ежегодное потребление пресной воды на планете равно 2 600 км³ в год. Значит ли это, что пока можно не волноваться? Не совсем. Дело в том, что уже в 2050 году население планеты составит 9 миллиардов. И наши потребности в воде, в частности, для сельского хозяйства – а на него уходит ни много ни мало 70% всей пресной воды, – значительно возрастут. Так, для орошения полей нам уже потребуется в год на 400-800 км³ пресной воды больше. И тогда мы окажемся в опасной близости от роковой черты. Выходит, уже сегодня пора следить за этим индикатором и не тратить впустую такой жизненно важный ресурс как пресная вода.

31.

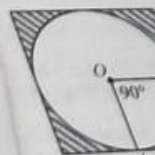
Какова главная цель этого текста?

- (А) Показать людям, что они должны сделать, чтобы избежать природной катастрофы на планете
- (Б) Дать полный список губительных для природы действий людей
- (В) Убедить учёных исследовать причины появления экологических проблем на планете
- (Г) Показать некоторые губительные для планеты последствия человеческой деятельности

32.

Что, по информации текста, является главной причиной глобального потепления?

- (А) Таяние полярных льдов и горных ледников
- (Б) Возрастающий выброс в атмосферу различных газов, в том числе углекислого
- (В) Неуклонное повышение средней температуры атмосферы планеты
- (Г) Возрастающее загрязнение воздуха пылью и взвесями



Круг с центром O

Площадь заштрихованной фигуры

33. Что, по информации текста, являлось ГЛАВНОЙ целью группы шведских исследователей из стокгольмского университета?

- (А) Поиск ответов на все вопросы, возникающие в связи с разрушительным воздействием людей на Землю
- (Б) Перечисление проблем, связанных с разрушительным воздействием людей на Землю
- (В) Составление плана действий по защите Земли от разрушительного воздействия людей
- (Г) Определение последствий разрушительного воздействия людей на Землю и уровня их угрозы для планеты

34. Что является причиной повышения кислотности океанской воды?

- (А) Кислотные дожди
- (Б) Поглощение океанами излишков CO_2 из воздуха
- (В) Образование угольной кислоты при поглощении океанами CO_2
- (Г) Поглощение океанами химических веществ, производимых промышленностью

35. Автор текста сравнивает список последствий губительной деятельности человека со «щитком из приборов...» (строки 18-21) для того, чтобы

- (А) наглядно показать опасность создавшегося экологического положения
- (Б) придать тексту научную достоверность
- (В) побудить читателей к изучению наук, связанных с экологией
- (Г) заинтересовать читателей исследованиями шведских учёных

36.

Строки 1-4 относятся к строкам 92-98 как

- (А) проблема и решение
- (Б) утверждение и пример
- (В) гипотеза и доказательство
- (Г) догадка и подтверждение

37.

Какой главный вывод следует из строк 135-159?

- (А) Шведские учёные большое внимание уделили проблеме пресной воды на Земле
- (Б) У нынешнего поколения людей не возникнет проблем с потреблением пресной воды
- (В) Основная потребность в пресной воде приходится на сельское хозяйство
- (Г) Уже сегодня нужно позаботиться о том, чтобы в будущем у людей было достаточно пресной воды

38.

Автор приводит в тексте пример с Индией (строки 79-83), чтобы показать,

- (А) что со временем климат местности может меняться
- (Б) к каким климатическим последствиям может приводить загрязнение воздуха
- (В) как изменение сроков выпадения большого количества осадков влияет на сельское хозяйство страны
- (Г) что загрязнение воздуха вызывает кислотные дожди, опасные для сельского хозяйства

39.

Что в данном контексте имеется в виду под выражением «обратная сторона медали» (строки 117-118)?

- (А) Океаны оказывают положительное воздействие на атмосферу, вбирая в себя излишки CO_2
- (Б) Океаны оказывают отрицательное воздействие на атмосферу, вбирая в себя углекислый газ
- (В) Многие морские виды гибнут, не выдерживая повышения кислотного содержания океанской воды
- (Г) Углекислый газ из атмосферы растворяется в океанской воде

40.

На какой из следующих вопросов учёные, по информации текста, НЕ имеют ответа?

- (А) Каков критический уровень загрязнения атмосферы?
- (Б) Каков сегодняшний показатель содержания углекислого газа в атмосфере Земли?
- (В) Каково в настоящее время ежегодное потребление пресной воды на планете?
- (Г) Каков критический порог исчезновения озонового слоя?

Если бы Луны не было...

По Р. Кюйерье

строка

Что делает нашу Землю единственной в своём роде? Наличие воды? Но ведь и у Европы, одного из спутников Юпитера, под поверхностным ледяным пластом также имеется вода. А недавно астрономы обнаружили планету GJ1214b, находящуюся поблизости от небольшой звезды, расположенной от нас на расстоянии 40 световых лет. Так вот, судя по всему, эта планета покрыта гигантским, в несколько сотен километров, слоем воды. Так что вовсе не вода является предметом особой гордости землян! Уникальность нашей планеты в том, что рядом с ней находится такой спутник как Луна. Что же тут удивительного, скажешь ты, этих спутников полным-полно, хоть отбавляй! Вокруг всех планет родной Солнечной системы, за исключением Меркурия и Венеры, крутятся спутники. Верно! Однако следует учесть, что все эти небесные тела в

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

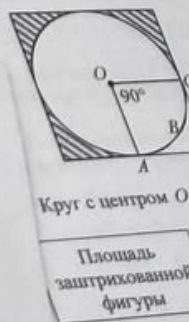
75

13

сотни раз меньше и в десятки тысяч раз легче своих материнских планет. А с Луной всё обстоит иначе. Она лишь в четыре раза меньше Земли и в 80 раз легче. По сравнению с другими спутниками – настоящим гигант. Да ещё так близко от нас расположена. Недаром же астрономы иногда говорят о «системе Земля-Луна», считая эту систему «двойной планетой». Откуда вдруг возник такой необычный тандем? По всей видимости, наш спутник родился в результате страшного небесного столкновения. Не случись такой космической аварии, Луна бы не появилась. ...Без Луны мы гораздо хуже разобрались бы в законах космоса!

С доисторических времён Луна служит развивающейся игрушкой, висящей над колыбелью человечества. Регулярно чередующиеся фазы: новая луна, первая четверть, полная луна, последняя четверть... а потом всё сначала! – сделали её первым и очень удобным хронометром. До сих пор лунный месяц (период времени от одной полной луны до другой) лежит в основе вычисления земных календарных недель и месяцев. 2300 лет назад, изучив лунные затмения, древнегреческий астроном Аристарх Самосский доказал, что Земля имеет круглую форму. Заодно он вычислил размеры нашего спутника и расстояние до него, а кроме того, пришёл к выводу, что Солнце во много раз больше нашей планеты. А четыре столетия назад итальянец Галилео Галилей, всмотревшись в лунные горы, понял, что и Земля, и другие небесные светила одинаковы по своей природе. Наконец, сравнив вращение Луны вокруг Земли с падением яблока, Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения. Поскольку все перечисленные выше открытия по праву считаются основой современной науки, возникает невольный вопрос: означает ли это, что без Луны мы так и остались бы полными невеждами? Конечно, нет. Но вне всякого сомнения, наш путь к знаниям оказался бы намного более долгим и тернистым! Без Луны мы бы жили в полном мраке после захода солнца. Если бы жили вообще...

Появившиеся 200 миллионов лет назад могучие динозавры надолго «захватили власть» на Земле. И нашим далёким



ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ

теплокровным предкам, хочешь не хочешь, пришлось приспособляться к ночной жизни, единственному времени суток, когда зубастые чудовища оставляли их в покое. Из поколения в поколение глаза наших предков приспособлялись к «ночному видению»: зрачок расширялся, чтобы пропустить сквозь себя как можно больше света, а в сетчатке глаза возрастало процентное содержание родопсина — белка, чрезвычайно чувствительного даже к самому слабому свечению. И неизвестно, сумели бы они выжить без спасительного лунного света. Очень возможно, всё закончилось бы плачевно: не выдержав конкуренции с динозаврами, млекопитающие, попросту говоря, исчезли бы с лица Земли.

Без Луны на нашей планете не было бы привычной смены времён года, а возможно, и сложных форм жизни.

Гравитационное воздействие, которое планеты Солнечной системы оказывают друг на друга, делает их похожими на готовые вот-вот остановиться волчки: их ось вращения колеблется из стороны в сторону. У Марса, например, она расположена под углом 24° по отношению к плоскости орбиты (у Земли примерно то же самое). Однако ось вращения Марса может наклониться и до 60° , а потом за какие-нибудь десятки тысяч лет выпрямиться до 20° . Если бы нечто похожее происходило с Землёй,

климатические условия на планете менялись бы, как в калейдоскопе.

Предположим, ось вращения Земли полностью склонится к Солнцу, так что Северный полюс будет смотреть прямо на светило. Тогда всё, что расположено в северном полушарии (Европа, Азия, Северная Америка), с конца апреля и до августа окажется в зоне круглосуточного дня! А солнечный жар в арктических областях будет таким же, как сегодня в тропиках. Земли северного полушария за шесть летних месяцев превратились бы в безводные пустыни, а царящие наверху ветровые потоки ринулись бы к погружённому в ночной мрак южному полушарию. Затем на смену лету пришла бы зима. Северное полушарие, погрузившись во многомесячную ночь, покрылось бы льдом. А если подумать, что

такие разительные перемены климата были бы нормой и повторялись бы из года в год тысячи раз за историю Земли, то печальный вывод напрашивается сам собой: бактериям, возможно, и удалось бы выжить, а вот растениям и животным — вряд ли. По счастью, Луна, играя роль балансира, спасает нас от катастрофы: не позволяя оси нашей планеты колебаться. Без Луны не было бы не только гор, но, возможно, и суши!

После небесного столкновения, породившего Луну, в космическое пространство попало громадное количество материи земной коры и земной мантии, часть из которой обратно уже не упала. А это привело к тому, что образовавшийся впоследствии твёрдый слой планеты — литосфера — оказался на 70% тоньше предыдущего. Тонкий и хрупкий слой распался на отдельные части, и таким образом возникли континентальные плиты, дрейфующие, подобно гигантским плотам, по расположенной ниже вязкой жидкой мантии. Без космического удара, в результате которого появилась Луна, Земля бы имела, подобно Венере, очень толстую, гладкую и цельную оболочку. А раз поверхность гладкая, без гор и впадин, значит, вода растечётся по ней ровным слоем. Тогда бы на Земле не было не только гор, но и суши.

411. Главная цель этого текста — рассказать

- (А) об образовании Луны
- (Б) об открытиях прошлого, связанных с Луной
- (В) об особой роли Луны для планеты Земля
- (Г) об особенностях различных спутников планет Солнечной системы

42. Что, по информации текста, было главной причиной развития ночного зрения у теплокровных животных?

- (А) Наличие света Луны в ночное время
- (Б) Необходимость приспособиться к ночной жизни в целях борьбы за выживание
- (В) Возрастание в сетчатке глаза процентного содержания родопсина
- (Г) Расширение зрачка, что позволяло пропускать сквозь него больше света.

43. В каких строках текста приводится ответ на вопрос, заключённый в строках 1-2?

- (А) 13-15
- (Б) 23-28
- (В) 31-35
- (Г) 62-69

44. Что позволило людям использовать Луну для исчисления времени и составления календаря?

- (А) Постоянно происходящая смена дня и ночи
- (Б) Постоянство промежутка времени от одной фазы Луны до другой
- (В) Лунные затмения
- (Г) Близость Луны к Земле

45. В каких строках содержится гипотеза, а не общепринятый факт?

- (А) 32-35
- (Б) 48-51
- (В) 55-59
- (Г) 73-80

416. Строки 94-96 относятся к строкам 105-136 как

- (А) предположение и доказательство
- (Б) утверждение и пример
- (В) наблюдение и объяснение
- (Г) проблема и решение

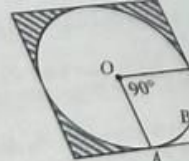
47. Что, по информации текста, могло бы помешать зарождению на Земле сложных форм жизни?

- (А) Невозможность организмов приспособиться к «ночному зрению»
- (Б) Отсутствие на Земле континентов
- (В) Постоянно колеблющаяся ось вращения Земли
- (Г) Страшное небесное столкновение во время формирования Земли

48. Какой главный вывод следует из строк 140-161?

- (А) Когда-то Земля испытала огромное по силе небесное столкновение, породившее Луну
- (Б) Небесное столкновение привело к тому, что громадное количество материи земной коры оказалось в космическом пространстве
- (В) Истончение в результате космического столкновения твёрдого слоя Земли позволило образоваться материкам суши
- (Г) В отличие от Земли Венера имеет очень толстую, гладкую и цельную оболочку

V_1 – объём цилиндра с радиусом основания R и высотой $2H$,
 V_2 – объём цилиндра с радиусом $\dots 2R$ и высотой H



с центром
 площадь
 прикован
 фигуры

419. Почему в тексте Луна названа развивающейся игрушкой (строка 39)?

(А) Благодаря Луне были сделаны очень важные открытия

(Б) Чередующиеся фазы Луны позволили людям создать первые календари

(В) Наличие Луны побуждает учёных размышлять о её происхождении

(Г) Всмотревшись в Луну, человек открывал, каково строение Земли и других небесных тел

50. Для чего в тексте приводятся примеры с другими планетами?

- (А) Чтобы показать сходство Земли и других небесных тел
- (Б) Чтобы подчеркнуть уникальные условия, существующие на Земле
- (В) Чтобы показать, что наличие лун у планет – распространённое явление
- (Г) Чтобы подчеркнуть уникальность тандема Луна-Земля

Брови и люди

По М. Соме

Отрывок I

Каких только бровей не увидишь: тонкие и густые, изогнутые и прямые, широко расставленные и сросшиеся... А зачем они нужны? Принято считать, что брови мешают пыли и поту лезть в глаза.

Сомнительное объяснение, не такие уж они хорошие защитники! Но с помощью бровей человек способен выразить целую гамму чувств, не произнося ни единого слова.

Брови – настолько мощный инструмент общения, что, по мнению группы британских и португальских исследователей во главе с Рикардо Годиньо, во многом благодаря бровям Номо sapiens и стал единственным видом людей, сумевшим выжить на Земле.

Подобная мысль пришла учёным в голову, когда они сравнивали череп современного человека с найденным в пещерах Кабве (Замбия) мужским черепом гейдельбергского человека, представителя скопаемого человекообразного вида, жившего на Земле в период между 600 000

16

25 легко узнаваемым. Естественно, хочется надбровным дугам. Кабве узнать, а каково было их предназначение? Ранее уже были выдвинуты две гипотезы, объяснявшие наличие надбровных дуг. Согласно первой, они служили усилением черепа, защищая его от опасных вибраций, возникавших при пережёвывании жёсткой пищи. Сторонники второй гипотезы утверждали, что надбровные дуги могли стать следствием сочленения выступающего вперед лица и скошенного назад лба. Анализ компьютерной 3d-модели черепа из Кабве доказал полную несостоятельность обеих теорий.

40 Надбровные дуги оказались слишком большими, чтобы служить простым перешейком между глазницами и лбом, и слишком далеко расположенными от наиболее слабых зон черепа, чтобы служить им подмогой при жевательных нагрузках.

45 Пришлось обращаться к современным обезьянам. Так, у доминирующих самцов мандрилов обнаружили похожие вздутия с яркой, бросающейся в глаза окраской по обе стороны морды, которые служат сигналом о главенствующей роли животного в стаде. У самца, победившего в борьбе за власть, такие выступы образуются благодаря «увеличению» 55 костей под кожей щёк. При этом поверхность набухающих костей покрывается характерными небольшими углублениями, которые можно увидеть и на надбровных дугах черепа из Кабве. Отлично!

60 Похоже, есть все основания полагать, что мощно развитые надбровные дуги гейдельбергского человека служили для выполнения аналогичной социальной роли. 65 Они придавали его обладателю угрожающий вид, предупреждая потенциальных противников о том, что им лучше держаться подальше.

70 Неандертальцы унаследовали у гейдельбергских людей эту особенность строения черепа. А Номо sapiens – нет. Как же так? Почему наши предки с плоским лбом не побоялись стать вечными жертвами более агрессивных соседей?

75 И теперь самое время поговорить о человеческих бровях. После исчезновения костных выступов мышцы бровей обрели

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ

подвижность, и их игра стала намного заметнее. Совершилась подлинная эмоциональная революция! Вместо застывшего каменного лица, в котором можно было разглядеть разве что зловещую угрозу, появилась разнообразная мимика, позволявшая передавать самые различные и сложные эмоции. Впервые человеческий род получил возможность выражать и считывать положительные чувства соплеменников, такие как симпатию и доверие. Так, в любом человеческом обществе быстрое вскидывание бровей означает приветствие. Очень удобно, когда нужно быстро подружиться! И когда наши «двоюродные братья» неандертальцы начали потихоньку вымирать, мы, люди из рода Homo sapiens, сумели найти общий язык между собой, чтобы создать достаточно многочисленные и сложно устроенные группы, без которых нам вряд ли удалось бы выжить! Лишнее доказательство того, что в непростых ситуациях судьба человечества всегда зависит от умения действовать сообща!

Отрывок II
Доверие к жизни
По С. Кривцовой

Основной функцией надбровных дуг, расположенных по обе стороны лба, выступает защита глаз от попадания пота, неизменно выделяющегося во время активного движения, а также дождя. Чтобы подтвердить этот факт, необходимо рассмотреть внешний вид дуг, форму: волоски растут от основания вверх, затем опускаются вниз к височной зоне; брови не дают влаге стекать со лба, где она аккумулируется, прямо на глаза. Немалую роль здесь выполняют ресницы, растущие на веках, они прикрывают глазные яблоки.

Несмотря на то, что попадание дождя — это далеко не смертельная опасность для органов зрения, нужно вспомнить о путешественниках, которые могли идти в условиях ограниченной видимости, влага, скатывающаяся по лицам, могла нарушать им обзор. Отсутствие какой-либо задержки текущей по лицу воды несло путешественникам серьёзную опасность. Когда речь идет о поте, нельзя забывать про содержание в нём кальциевых солей, аммиака, сернокислых соединений. При

проникновении к слизистой они провоцируют сильное раздражение, неприятные ощущения, заставляют рефлекторно опустить веки. Всё это не только мешает охотиться на зверя с целью добычи пропитания, когда дорога каждая секунда, но и просто идти. Кроме того, брови являются средством человеческого общения. Казалось бы, они практически не двигаются, зато способны выражать тысячи эмоций. Стоит почитать исследования, представленные Полом Экманом, ведущим специалистом в области изучения техники распознавания лжи. Он подчёркивал, что во время удивления дуги приподнимаются. Это же действие происходит, когда собеседник скептически относится к услышанному. Во время ощущения страха дуги выпрямляются, немного поднимаются. Гнев опускает дуги, сводит их вместе. Печаль также собирает дуги, но приподнимает их внутренние уголки. Особенно ярко участвуют брови в мимике профессиональных актёров, они активно применяют их для выражения мельчайших эмоций своего героя.

Очень часто форма надбровных дуг передаётся по наследству, может выступать знаком принадлежности к тому или иному роду, являя собой характерный признак.

11. Какова главная цель отрывка I?

- (А) Рассказать об эволюции человека
- (Б) Показать, как менялся внешний вид надбровных дуг на протяжении существования человека
- (В) Показать роль бровей у современного человека
- (Г) Рассказать об изучении роли бровей в жизни человека