

Маселелерди чыгаруу жана бардык жазуулар үчүн сизге берилген актай барактарды пайдаланыңыз. Туура жообун тандап туруп, жооп барагындагы туура жоопко туура келген тегерекчени боёшунуз керек.

Кээ бир суроолордо салыштырылып жаткан чоңдуктар жөнүндө кошумча маалымат берилет. Ал маалымат салыштырылуучу чоңдуктардын үстүндө жайгашып, рамкага АЛЫНГАН ЭМЕС. Тапшырманын эки тилкесинде тең бар болгон символ **А ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук үчүн да, **Б ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук үчүн да бирдей мааниге ээ.

Сандар

Тестте анык сандар гана колдонулат.

Фигуралар

Тапшырмалар менен кошо берилген фигуралар маселени чыгаруу үчүн пайдалуу маалыматты берет. Атайын алдын ала айтылган учурлардан БАШКА учурларда фигуралар масштабда жана тегиздикте артылган.

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

2,735

2,75

10,5 : 2

5

$\left(\frac{1}{3}\right)^{15}$

5

$9\frac{9}{13} : 9$

$6\frac{6}{13} : 6$

$16 + 5x = 19$

$14 + 3x$

15

$5 \cdot 8 + 28 : 4$

$5 \cdot (8 + 28) : 4$

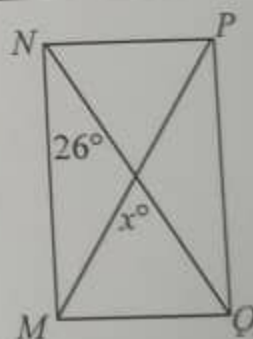
А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

7.

$\frac{1}{8} - \frac{1}{7}$

$\frac{1}{7} - \frac{1}{8}$



MNPQ – тик бурчтук.

8.

x

52

Салыштырууга берилген тапшырмалар үчүн кыскача нускама:

Жооп: (А), эгерде **А ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(Б), эгерде **Б ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(В), эгерде эки чоңдук тең болсо;

(Г), эгерде бар болгон маалыматтын негизинде чоңдуктардын кайсынысы чоңураак болгонун же алардын тең экенин аныктоо мүмкүн болбосо.

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

$$\frac{2p}{3q} = \frac{3}{2}$$

9.

$$\frac{q}{p}$$

$$\frac{1}{3}$$

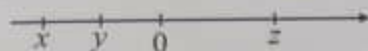
⊗ жаңы математикалык амалы

$$a \otimes b = \frac{a}{b} + 1 \text{ формуласы менен аныкталат.}$$

10.

$$2 \otimes 5$$

$$5 \otimes 2$$



11.

$$z + x$$

$$z - y$$



α – саат 12:30дагы сааттык жана мүнөттүк

жебенин түзгөн бурчу,

β – саат 7:00дөгү сааттык жана мүнөттүк

жебенин түзгөн бурчу.

12.

$$\alpha$$

$$\beta$$

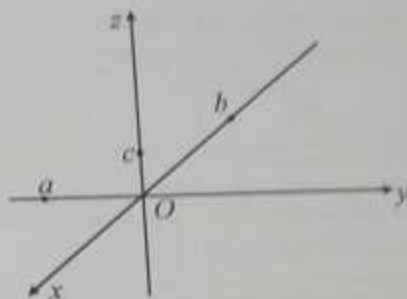
13.

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{9}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{9}$$

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ



Оху \bar{z} – тик бурчтуу координаталар системасы.

14.

$$ab$$

$$c$$

15.

$$5\sqrt{3}$$

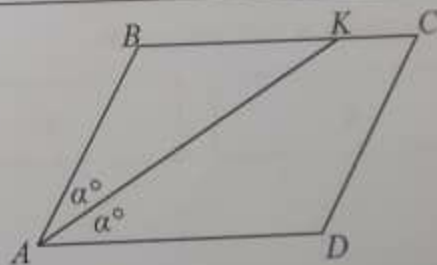
$$3\sqrt{5}$$

Функция $f(x) = kx + 2$ формуласы менен берилген, $f(4) = 4$.

16.

$$f(-2)$$

$$2$$



ABCD – параллелограмм

17.

$$CD$$

$$BK$$

Салыштырууга берилген тапшырмалар үчүн кыскача нускама:

Жооп: (А), эгерде **А ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(Б), эгерде **Б ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(В), эгерде эки чоңдук тең болсо;

(Г), эгерде бар болгон маалыматтын негизинде чоңдуктардын кайсынысы чоңураак болгонун же алардын тең экенин аныктоо мүмкүн болбосо.

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

18.

$$p < -2$$

$$|p|$$

$$|-2|$$

$$2 - 3x < 2$$

19.

$$3 - 2x$$

$$3$$

$$a^8 = b^8$$

20.

$$a$$

$$b$$

Удаалаштык $a_n = (-n)^n$ формуласы менен берилген.

21.

$$a_{201}$$

$$a_{200}$$

Томпок n -бурчтуктун ички бурчтарынын суммасы $180^\circ \cdot (n-2)$ формуласы менен чыгарылат.

Томпок сегиз бурчтуктун ички бурчтарынын суммасы томпок төрт бурчтуктун ички бурчтарынын суммасынан k эсе көбүрөөк.

22.

$$k$$

$$3$$

А ТИЛКЕСИ

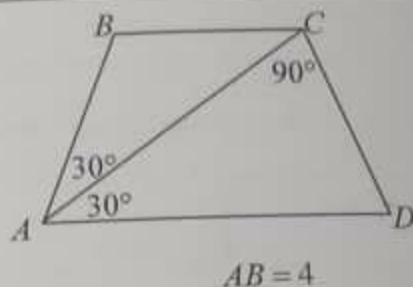
Б ТИЛКЕСИ

$$0 < a < 1$$

23.

$$8a^7$$

$$7a^8$$



24.

ABCD трапециясынын периметри

$$20$$

$$a < b < 0, c < d < 0.$$

25.

$$bd$$

$$ac$$

Сандардын так санынын медианасын эсептөө үчүн сандарды өсүү тартибинде жайгаштыруу керек. Бул сандардын катарынын ортосунда турган сан медиана болуп саналат.

26.

-1; 5; 0; 3; 10; -5; 9, -9; 9 сандарынын катарынын медианасы

$$0$$

Салыштырууга берилген тапшырмалар үчүн кыскача нускама:

Жооп: (А), эгерде **А ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(Б), эгерде **Б ТИЛКЕСИНДЕГИ** чоңдук чоңураак болсо;

(В), эгерде эки чоңдук тең болсо;

(Г), эгерде бар болгон маалыматтын негизинде чоңдуктардын кайсынысы чоңураак болгонун же алардын тең экенин аныктоо мүмкүн болбосо.

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

27.

$$\left(\frac{3+5}{2}\right)^3$$

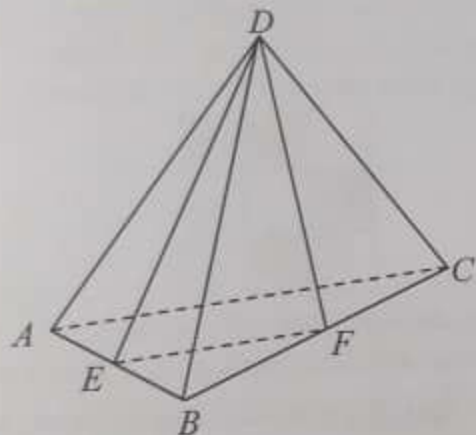
$$\frac{3^3+5^3}{2}$$

100 саны 125 санынан $x\%$ га кичирээк

28.

$$x$$

$$20$$



E чекити – AB кырынын ортосу,
 F чекити – BC кырынын ортосу,
 $DBFE$ пирамидасынын көлөмү
 3кө барабар.

29.

$DABC$
 пирамидасынын
 көлөмү

$$13$$

А ТИЛКЕСИ

Б ТИЛКЕСИ

1ден n ге чейинки (n санын кошо алганда)
 бүтүн оң сандардын көбөйтүндүсү $n!$ деп
 белгиленет.

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

30.

$$3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 14$$

$$7!$$

Нускама

31ден 60ка чейинки суроолордун ар бирине жооптун беш варианты берилет. Алар (А), (Б), (В), (Г), (Д) тамгалары менен белгиленген. Суроого жооп берип жатып, Сиз таншырманы, бардык жооп варианттарын кунт коюп окуп чыгып, жооптордун кайсынысы эң ылайык келерин аныкташыңыз керек. Сиз сунуш кылынган жооптордун бир эле вариантын тандашыңыз керек экендигин унутпаныз.

Сандар

Тестте анык сандар гана колдонулат.

Фигуралар

Таншырмалар менен кошо берилген фигуралар маселени чыгаруу үчүн пайдалуу маалыматты берет. Атайын алдын ала айтылган учурлардан БАШКА учурларда фигуралар масштабда жана тегиздикте берилген.

31. Эгерде $5x=15$ жана $6y=18$ болсо, анда $x+y=$

- (А) 22
- (Б) 11
- (В) 9
- (Г) 6
- (Д) 3

32. $456:15=$

- (А) 30,02
- (Б) 30,04
- (В) 30,2
- (Г) 30,4
- (Д) 34

33. $(9-m+n)-(9-n+m)$ туюнтмасы төмөндө берилгендердин кайсынысына теңдеш барабар?

- (А) $2n-2m$
- (Б) 0
- (В) $18-2m$
- (Г) 18
- (Д) $2m-2n$

Сыйкырдуу квадрат деп ар бир сабындагы, ар бир мамысындагы жана эки диагоналынын ар бириндеги сандардын суммалары барабар болгудай түрдө толтурулган квадрат таблицаны аташат.

| | | |
|---|---|-----|
| 4 | | |
| | 5 | x |
| 2 | | 6 |

34. Жогоруда берилген таблицанын кээ бир чакмактарындагы сандар жашырылган. Эгерде бул таблица сыйкырдуу квадрат болсо, анда $x=$

- (А) 1
- (Б) 3
- (В) 7
- (Г) 8
- (Д) 9

35. $(2+p) \cdot (p-3)$ туюнтмасы төмөндө берилгендердин кайсынысына теңдеш барабар?

- (А) p^2+5p+6
- (Б) p^2-p-6
- (В) p^2-6
- (Г) p^2+p-6
- (Д) p^2-5p+6

36. $2 - 12 : (-5) =$

- (А) -2
- (Б) -0,4
- (В) 0,4
- (Г) 2
- (Д) 4,4

37. $(2x-1) \cdot (4x+1) = 1-2x$ теңдемесинин бардык тамырларынын суммасы төмөндөгүлөрдүн кайсынысына барабар?

- (А) $\frac{1}{4}$
- (Б) 0
- (В) $-\frac{1}{4}$
- (Г) $-\frac{3}{4}$
- (Д) -1

Берилген сандар топтомунун арышы бул топтомдогу эң чоң жана эң кичине сандардын айырмасына барабар.

| Балыктын грамм менен өлчөнгөн массасы | Балыктын даанасы |
|---------------------------------------|------------------|
| 320 | 4 |
| 325 | 4 |
| 350 | 1 |
| 405 | 5 |
| 410 | 1 |

38. Эгерде жогоруда берилген таблицада челектен эркин тартипте суурулуп алынган балыктардын массасы белгиленген болсо, анда бул сан топтомунун арышы төмөндөгүлөрдүн кайсынысына барабар?

- (А) 110
- (Б) 105
- (В) 90
- (Г) 85
- (Д) 65

39. $\frac{x}{y} : \frac{y}{z}$ туюнтмасы төмөндө берилгендердин кайсынысына теңдеш барабар?

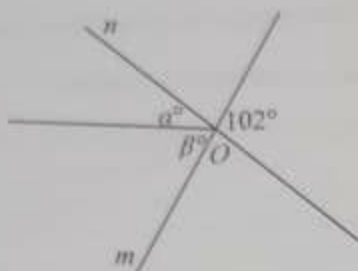
- (А) $\frac{x}{z}$
- (Б) $\frac{xy^2}{z}$
- (В) $\frac{xz}{y^2}$
- (Г) $\frac{y^2}{xz}$
- (Д) $\frac{z}{x}$

40. $D(5; -2)$ жана $E(x; 3)$ чекиттери Ox тик бурчтуу координаталар системасында жайгашкан. Эгерде DE түз сызыгы Oy огуна параллелдүү болсо, анда $x =$

- (А) -5
- (Б) -2
- (В) 0
- (Г) 2
- (Д) 5

41. Жашылча-жемиш сактоочу кампада 120 тонна картөшкө бар. Эгерде картөшкөнүн массасы бардык жашылча-жемиштин массасынын $\frac{4}{15}$ үн түзсө, анда бул кампада бардыгы болуп канча тонна жашылча-жемиш бар?

- (А) 152
- (Б) 200
- (В) 208
- (Г) 450
- (Д) 570

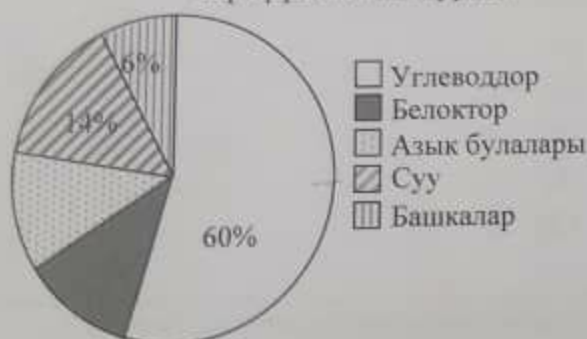


42. Жогоруда берилген сүрөттөгү m жана n түз сызыктары O чекитинде кесилишет. Эгерде $\alpha : \beta = 1 : 2$ болсо, анда $\beta =$

(A) 90
(Б) 68
(В) 60
(Г) 51
(Д) 34

43-44-суроолор төмөндө берилген диаграммага тиешелүү.

Жүгөрү данынын курамы



43. Эгерде жүгөрү данындагы азык булаларынын үлүшү белоктордун үлүшүнө барабар болсо, анда бул дандагы азык булаларынын үлүшү канча пайызды түзөт?

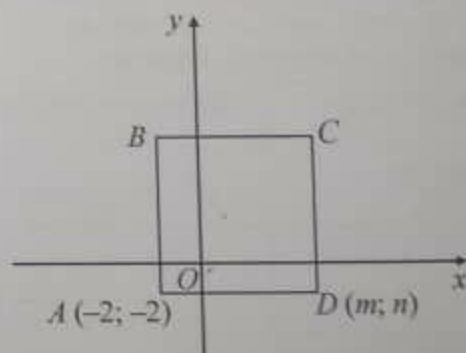
(A) 5
(Б) 10
(В) 25
(Г) 30
(Д) 35

44. Жүгөрү данындагы азык булаларынын үлүшү белоктордун үлүшүнө барабар. Эгерде каптагы жүгөрү данынын курамында 24 килограмм углевод болсо, анда бул жүгөрү данынын курамында канча килограмм белок бар?

(A) 24
(Б) 12
(В) 8
(Г) 6
(Д) 4

45. Эгерде m жана n бүтүн он сандар жана $x = 24m + 2$, $y = 30n + 3$ болсо, анда xy санын 6га бөлгөндөн кийинки калдык төмөндөгүлөрдүн кайсынысына барабар?

(A) 0
(Б) 1
(В) 2
(Г) 3
(Д) 4



46. Жогоруда берилген сүрөттөгү Oxy тик бурчтуу координаталар системасындагы $ABCD$ квадратынын жактары координаталар огуна параллелдүү. Эгерде $ABCD$ квадратынын периметри 28ге барабар болсо, анда $m + n =$

(A) -5
(Б) -3
(В) 3
(Г) 5
(Д) 7

51. Эгерде m жуп сан, ал эми p так сан болсо, анда төмөндө берилгендердин кайсылары так сандар болуп эсептелет?

- I. $p - m + 1$
- II. $pm + p$
- III. $mp + m$
- IV. $p + m + 2$

- (A) I жана II гана
- (Б) I жана III гана
- (B) I жана IV гана
- (Г) II жана IV гана
- (Д) II жана III гана

52. $(x^2 \cdot x^3)^4$ туюнтмасы төмөндө берилгендердин кайсынысына теңдеш барабар?

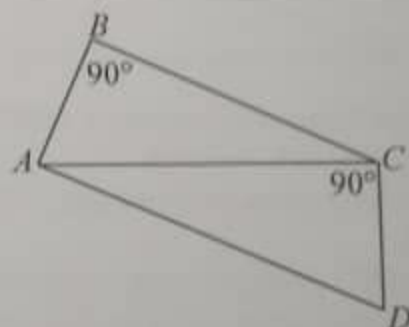
- (A) x^9
- (Б) x^{10}
- (B) x^{14}
- (Г) x^{20}
- (Д) x^{24}

53. Касым үч дарбыз сатып алды. Дарбыздардын биринчиси экинчисинен эки эсе жана үчүнчүсүнөн 3 килограммга жеңилерээк. Эгерде үч дарбыздын жалпы салмагы 27 кг болсо, анда биринчи дарбыздын салмагы кандай?

- (A) 3,5 кг
- (Б) 6 кг
- (B) 7,5 кг
- (Г) 8 кг
- (Д) 12 кг

54. Эгерде $\frac{1}{6}$ жана x сандарынын арифметикалык орточосу $\frac{1}{4}$ ге барабар болсо, анда $x =$

- (A) $\frac{1}{3}$
- (Б) $\frac{5}{24}$
- (B) $\frac{1}{5}$
- (Г) $\frac{1}{12}$
- (Д) $\frac{1}{24}$



55. Эгерде жогоруда берилген сүрөттө $AB = CD = 3\sqrt{2}$ жана $BC = 8$ болсо, анда $AD =$

- (A) 16
- (Б) 12
- (B) $8\sqrt{2}$
- (Г) 10
- (Д) $6\sqrt{2}$

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

Аналогии
Количество заданий – 20

Инструкция

Каждое задание состоит из пяти пар слов. Выделенная жирным шрифтом пара показывает образец отношений существующих 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. **кисточка : краска**

- (А) доска : мел
- (Б) перо : чернила
- (В) ручка : стержень
- (Г) карандаш : грифель

2. **банка : майонез**

- (А) пенал : ручка
- (Б) тюбик : паста
- (В) бутылка : пробка
- (Г) конфета : фантик

3. **отара : овца**

- (А) лошадь : табун
- (Б) стадо : коза
- (В) рой : пчела
- (Г) стая : волк

4. **газ : труба**

- (А) шланг : вода
- (Б) поезд : туннель
- (В) печка : дымоход
- (Г) электричество : провод

5. **начать : продолжить**

- (А) приготовить : съесть
- (Б) прочитать : пересказать
- (В) пригласить : встретиться
- (Г) поступить : учиться

6. **потеря : приобретение**

- (А) подарок : покупка
- (Б) проигрыш : выигрыш
- (В) правило : исключение
- (Г) принцип : требование

7. **осторожный : осмотрительный**

- (А) ослепительный : бриллиантовый
- (Б) осмысленный : целесообразный
- (В) отдельный : объединённый
- (Г) откровенный : искренний

8. **смотреть : увидеть**

- (А) ходить : дойти
- (Б) бороться : победить
- (В) преподавать : знать
- (Г) умыться : вытереть

- (А) ме
- (Б) руко
- (В) поку
- (Г) красит

- (А) движение : т
- (Б) живопись : п
- (В) стих : р
- (Г) пе

9. клоун : манеж

- (А) артист : театр
- (Б) учёный : симпозиум
- (В) певец : сцена
- (Г) футболист : стадион

10. спуск : крутой

- (А) путешествие : долгий
- (Б) дорога : каменистый
- (В) маршрут : длинный
- (Г) поворот : резкий

11. деградировать : развиваться

- (А) декорировать : раскрашивать
- (Б) демонстрировать : скрывать
- (В) депортировать : выдворять
- (Г) демонтировать : разрушать

12. знак : двоечье

- (А) слово : буква
- (Б) музыка : нота
- (В) линия : пунктир
- (Г) линейка : деление

13. изучать : исследовать

- (А) менять : реформировать
- (Б) руководить : командовать
- (В) покупать : реализовывать
- (Г) красить : реставрировать

14. музыка : симфония

- (А) движение : танец
- (Б) живопись : пейзаж
- (В) стих : рифма
- (Г) пение : голос

15. камень : скала

- (А) дерево : сад
- (Б) цветок : букет
- (В) бархан : песок
- (Г) вода : река

16. клей : обои

- (А) нитка : пуговица
- (Б) застёжка : куртка
- (В) картина : гвоздь
- (Г) бумага : скрепка

17. трусость : смелость

- (А) печаль : грусть
- (Б) стремление : цель
- (В) жадность : щедрость
- (Г) ненависть : любовь

18. подбросить : поймать

- (А) схватить : удержать
- (Б) подарить : вручить
- (В) сказать : спросить
- (Г) позвать : пригласить

19. игра : компьютерный

- (А) игра : детский
- (Б) игра : настольный
- (В) игра : азартный
- (Г) игра : спортивный

20. планировать : заранее

- (А) реформировать : поэтапно
- (Б) дискутировать : вместе
- (В) маневрировать : умело
- (Г) воспитывать : строго

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.

Дополнение предложений
Количество заданий – 10

21. У тебя настолько _____ характер, что даже с родственниками не можешь оставаться в хороших отношениях!
- (А) бесшабашный
(Б) общительный
(В) вспыльчивый
(Г) стеснительный
22. С возрастом они полюбили многое делать сообща: она _____, а он _____.
- (А) собирала ягоды / ловил рыбу
(Б) вязала носки / читал газеты
(В) стирала бельё / развешивал его
(Г) смотрела сериалы / смотрел футбол
23. Существует справедливое мнение, что _____ самокат _____ безопасен для маленьких детей, чем _____, так как на нём _____ держать равновесие.
- (А) двухколёсный / более / трёхколёсный / легче
(Б) трёхколёсный / более / двухколёсный / сложнее
(В) двухколёсный / менее / трёхколёсный / сложнее
(Г) трёхколёсный / менее / двухколёсный / легче
24. Некоторые современные женщины в одежде предпочитают _____ стиль, поэтому они _____ жертвуют _____ ради _____.
- (А) естественный / никогда не / удобством / красоты
(Б) женственный / обычно / красотой / удобства
(В) практичный / никогда не / красотой / удобства
(Г) спортивный / обычно / удобством / красоты
25. «Актуально» – так сейчас говорят о каком-либо популярном электронном устройстве, а «не актуально» означает, что вещь _____.
- (А) доступна широкому кругу покупателей
(Б) не выполняет необходимые функции
(В) не принадлежит известной фирме
(Г) не пользуется спросом
26. Человек, настроенный _____, старается _____, поэтому часто _____.
- (А) оптимистично / строить планы на будущее / живёт одним днём
(Б) дружелюбно / прощать чужие недостатки / ссорится с окружающими
(В) агрессивно / относиться ко всем ровню / раздражается по пустякам
(Г) пессимистично / не заглядывать в будущее / пребывает в унынии
29. _____ темп _____ вследствие _____.
- (А) Ускорение / продавцов / замедление / покупателей
(Б) Замедление / продавцов / ускорение / покупателей
(В) Ускорение / продавцов / замедление / покупателей
(Г) Замедление / продавцов / ускорение / покупателей

27. По мнению учёных, вирус — это одна из движущих сил эволюции, а поэтому вирусы _____.

- (А) не несут опасности
- (Б) передаются только при контакте
- (В) опасны для слабых организмов
- (Г) появились в древности

28. Работа «на удалёнке» _____ тем, что каждый сотрудник в команде может иметь свой график работы и, значит, срочные сообщения могут приходить _____ время, поэтому работать приходится _____.

- (А) удобна / в неурочное / без перерыва
- (Б) неудобна / в любое / круглые сутки
- (В) комфортна / только в ночное / больше обычного
- (Г) обременительна / только в дневное / меньше обычного

29. _____ темпа роста цен на жильё вследствие _____ спроса _____.

- (А) Ускорение / повышения / удивило продавцов квартир
- (Б) Замедление / повышения / обеспокоило потенциальных покупателей
- (В) Ускорение / снижения / обеспокоило продавцов квартир
- (Г) Замедление / снижения / обрадовало потенциальных покупателей

30. _____, что на соревнованиях и начинающий бегун-спринтер, и участник олимпийских игр по этому виду спорта пробегают _____ дистанцию, при этом результаты спортсменов оцениваются по _____ нормативам.

- (А) Нелогично / разную / отдельным
- (Б) Закономерно / разную / единым
- (В) Логично / одинаковую / единым
- (Г) Справедливо / одинаковую / отдельным

Инструкция

К текстам, приведенным в этом разделе, задаются вопросы по тому, что содержится, утверждается или отрицается в них. **Внимательно читайте каждый текст:** правильным ответом является тот, который точнее подходит данному случаю. Текст должен подтверждать правильный ответ.

Чтение и понимание
Время – 60 минут
Количество вопросов – 30

В небо на электричестве – 2
По О. Ферри

Электросамолеты, электровелосипеды и электромобили – этим уже никого не удивить. А как насчет электросамолётов? На первый взгляд кажется, что сама идея такого транспорта может прийти в голову только какому-нибудь фантазеру, не знакомому с физикой.

Возьмём, к примеру, самую распространённую модель «Сесны» (Сесна 172), и попробуем заставить его работать на электричестве. Для этого нам придётся заменить двигатель «Сесны» на электромотор, а вместо бензобака установить аккумуляторы. Сколько энергии нужно для полёта на борту самолёта? Посчитаем. От одного килограмма бензина можно получить такое же количество энергии, что и от аккумулятора. Сколько же веса. Так как баки «Сесны» вмещают 211 литров бензина, то нам придётся уместить в этом самолёте более четырёх тонн аккумуляторов. Да, он не то что не взлетит, он развалится под таким весом! А если взять вместо батарей фотоэлементы? Двигатель «Сесны» развивает мощность 160 лошадиных сил или 117 кВт. Вооружившись справочником, мы выясним, что такую мощность способны обеспечить фотоэлементы площадью не менее 750 квадратных метров. Да это половина хоккейной площадки! И тем не менее, самолёты на электричестве существуют! Разумеется, это не какие-то передельки стандартных моделей, а экспериментальные разработки – идея существования они доказывают – идея летать с помощью электричества не такая уж абсурдная.

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ

1. Левитация – способность преодолевать гравитацию.
2. Ион – электрически заряженный атом или молекула.
3. Наоборот, пл.

90 правительства знают и об инопланетных гостях, и о транспорте, на котором они прилетели, но скрывают всё это от простых людей. Реальность, конечно, куда прозаичнее, но от этого не менее удивительна.

Явление левитации¹ объясняется возникновением настоящего ветра из частиц, создаваемого электрическим током. Решив применить теорию на практике, Стивен Барретт построил модель самолёта с размахом крыльев 5 м и весом всего лишь 2,5 кг (включая установленные

100 аккумуляторы), под крыльями которого натянул сеть кабелей высокого напряжения. В результате этого между передними кабелями-излучателями и приёмными

105 кабелями, расположенными сзади, создаётся сильное электрическое поле, причем настолько мощное, что оно вырывает электроны из молекул воздуха, находящегося вокруг излучателей. Затем эти молекулы, превратившиеся в

110 положительно заряженные ионы², резко отталкиваются полем в сторону приёмных кабелей. Они несутся на огромной скорости, миллионы раз наталкиваясь на молекулы воздуха, оказавшиеся на их пути,

115 увлекая их за собой и разгоняя всё быстрее и быстрее. Всеобщее движение частиц образует ветер, направленный в сторону задней части самолёта. Сам же самолёт испытывает воздействие, напоминающее

120 ружейную отдачу, толкающую его вперёд. И он летит!

Долгое время считалось, что эффект ионного ветра слишком слаб, чтобы заставить двигаться аппарат весом более 125 нескольких граммов. Однако уже первая попытка оказалась успешной. Испытания проходили в спортивном зале – единственном просторном закрытом

130 помещении, которое удалось найти Барретту и его друзьям. И их летательный аппарат выжал максимум, преодолев всё доступное ему пространство – 60 метров.

На старте, чтобы беспилотник взлетел, Барретту приходилось разгонять свой

135 летательный аппарат с помощью натянутого эластичного жгута, но затем именно ионный ветер заставлял маленький самолёт пролетать более десятка раз на высоте человеческого роста со скоростью 17 километров в час. «Пусть вас не смущает простота нашей модели, ведь мы хотели лишь доказать, что ионные самолёты могут летать, – признаётся Стивен Барретт. – Мы ещё далеки от создания аппарата, способного выполнять различные

140 практические задачи. Он должен быть эффективнее, надёжнее, должен летать дольше и под открытым небом» Тем не менее, инженер-конструктор уже

145 размышляет над созданием новых ионных беспилотников. Почему бы, например, не создать гибридный экономный летательный аппарат, сочетающий традиционный и

150 ионные двигатели? И кто знает, возможно, маленький самолёт, пролетевший 60 метров по спортивному залу, станет

155 родоначальником семьи воздушных челноков будущего, подобных тем, что бороздили небо в «Звёздном пути»!

31. Какова главная цель этого теста?

- (А) Показать пример создания электросамолёта
- (Б) Рассказать о принципах работы летательных аппаратов, показанных в фильме «Звёздный путь»
- (В) Объяснить явление левитации и показать сферу её применения
- (Г) Показать разницу между самолётами, работающими на топливе и на электричестве

¹ Левитация – способность парить в пространстве, преодолевая гравитацию.

² Ион – электрически заряженная частица, образовавшаяся из атома или молекулы при потере или, наоборот, присоединении одного или нескольких электронов.

32. Какой главный вывод следует из строк 8-34?

- (A) Чтобы самолёт работал на электричестве, нужно решить сложные конструкторские задачи
- (Б) Чтобы самолёт работал на электричестве, он должен иметь очень большой вес
- (B) Нужно слишком много места, чтобы уместить необходимое для работы самолёта количество фотоэлементов
- (Г) При создании электросамолёта человек сталкивается с неразрешимыми конструкторскими задачами

33. Самолёт «Сессна», по информации текста, работает на

- (A) бензином топливе
- (Б) на электрических аккумуляторах
- (B) на фотоэлементах
- (Г) на ионном двигателе

34. Какое из приведённых ниже утверждений является верным?

- (A) Стивен Баррет построил транспортной самолёт, работающий на антигравитации
- (Б) В основу конструкции самолёта, построенного Стивеном Барретом, лёг эффект, открытый школьником
- (B) Стивен Баррет мечтал построить в будущем мощные самолёты, работающие на реактивном топливе
- (Г) Самолёт «Сессна» явился первым самолётом Стивена Баррета, работающим без пропеллеров и двигателей

38. Эффект, открытый Бифельдом-Брауном доказывает, что

- (A) НЛО действительно существуют
- (Б) летающие тарелки используют для передвижения левитацию
- (B) возможно создать летательные аппараты на основе использования свойств электрического поля
- (Г) данный эффект слишком слаб, чтобы заставить двигаться какой-либо летательный аппарат

35. Какая информация отсутствует в тексте?

- (A) На каком принципе работает электросамолёт Стивена Баррета
- (Б) Что вдохновило Стивена Баррета на создание самолёта
- (B) Какие практические задачи может выполнять самолет, работающий на ионном двигателе
- (Г) Чем эффект Бифельда-Брауна привлекает людей, верящих в существование НЛО

36. Строки 59-64 относятся к строкам 125-140 как

- (A) вопрос и ответ
- (Б) утверждение и пример
- (B) гипотеза и опровержение
- (Г) мечта и реальность

37. Какова главная мысль строк 140-159?

- (A) Самолёт, сконструированный Стивеном Барретом, имеет простую конструкцию
- (Б) Самолет, сконструированный Стивеном Барретом – лишь первый шаг в создании самолётов нового типа
- (B) Скоро небо будут бороздить челноки, подобные тем, что показаны в сериале «Звёздный путь»
- (Г) Самолет Стивена Баррета нельзя использовать для практических целей

40. Чт
Один
Холодный пот, в
готовое вырваться н
мы испытываем стра
сказать.
Являемся ли мы един
страдающих
Испытывают ли животн
или же это сутобо челове
Ужасно неприятная потом и др
нас покрываться потом и др
осиновый лист... Поглядите
человека: он меняется в лице,
потеет и дрожит. Не очень-то
разделить с ним это чувство.
Однако не угодить в паст
животным не угодить в паст
какой-нибудь хищника. Е
ощетинивает
протинивает
энерг

39. В чём заключается оригинальность конструкции самолёта Стивена Баррета?

- (А) Это самолёт, который в качестве энергии использует горючее
- (Б) Это гибридный летательный аппарат, использующий традиционный и ионный двигатели
- (В) Это беспилотный самолёт, использующий в качестве двигателя ионный ветер
- (Г) Это электросамолёт, работающий на аккумуляторных батареях

40. Что в тексте называется ионным ветром?

- (А) Быстрое движение положительно заряженных ионов по электрическим кабелям
- (Б) Движение на огромной скорости ионов и частиц воздуха от излучателей к задней части самолёта
- (В) Горячая реактивная струя в задней части самолёта
- (Г) Токи высокой частоты, создающие эффект левитации самолёта

Один и тот же страх?

По Ж. Бланиару

строка Холодный пот, ватные ноги, сердце, готовое вырваться из груди... Сказать, что мы испытываем страх – значит ничего не сказать.

5 Являемся ли мы единственными живыми существами, страдающими от страха? Испытывают ли животные страх, как и мы, или же это сугубо человеческая эмоция? Ужасно неприятная эмоция, заставляющая нас покрываться потом и дрожать, как осиновый лист... Поглядите на испуганного человека: он меняется в лице, бледнеет, потеет и дрожит. Не очень-то хочется разделить с ним это чувство.

15 Однако именно эта эмоция помогает животным не угодить в пасть первого встречного хищника. Кот загнан собакой на какой-нибудь улочке в тупик. Он тут же ошетинивается, чтобы уstrasшить своего противника. Сражаясь с отчаянной энергией, кот может обратиться в бегство большого сторожевого пса...

20

25 И тут встаёт закономерный вопрос: все эти полезные реакции, вызываемые страхом, носят такой же характер, как испуг у человека? Когда животное убежит или его шерсть встанёт дыбом, это объясняется печальным опытом, как у людей, или обычным рефлексом?

30 На первый взгляд, у такого примитивного насекомого как муха бегство при виде опасности – это всего лишь автоматическая реакция: программа, записанная в её генах, которой не требуются приятные или неприятные эмоции, чтобы начать функционировать. Она запускается произвольно, только и всего.

35 Между тем учёные могут научить мух в лабораторных условиях бояться практически чего угодно, даже такой безобидной вещи, как запах. Для этого они сочетают его с каким-нибудь болезненным ощущением, например, с электрическим разрядом. Достаточно нескольких сеансов этой обонятельно-электрической терапии, чтобы выработать у мухи условный рефлекс. Она всегда будет спешно улетать, стоит ей уловить безобидный аромат!

40 Значит, слабое насекомое подчиняется не только генетической программе: муха избегает запаха, потому что она на собственном опыте испытала болезненный характер обоих раздражающих факторов.

45 Люди же чувствуют ещё больший дискомфорт. Это объясняется нашей мнительностью: как говорится, у страха глаза велики. Мы заранее очень глубоко переживаем нечто плохое – то, что может причинить нам неведомая угроза, до того как она станет явной. Например, человек, стоящий перед клеткой со львом, будет придумывать себе разные «страшилки», в которых зубы большой кошки смыкаются на нежной коже жертвы. Чтобы животные чувствовали то же самое, что и мы, они должны обладать таким же даром воображения и предвидения. В связи с этим возникает ещё один трудный вопрос: осознают ли животные то, что они переживают?

50 В случае с насекомыми, наделёнными очень примитивной нервной системой, ответ ясен: они не способны ничего осознавать. Это нам уже известно: когда муха улетает со всей скоростью, чтобы спастись от запущенного в неё тапка, она

просто реагирует на внешнее раздражение.
У млекопитающих дело обстоит иначе.
Как известно, наше сознание связано с
корой больших полушарий, зоной
головного мозга, особенно хорошо
развитой у представителей нашего
биологического вида. А ведь все
млекопитающие обладают корой головного
мозга, даже если она уступает человеческой
своими размерами и сложностью.
Получается, у некоторых из них, возможно,
подобно нам, могут осознавать такое
неприятное чувство, как страх? Как это
проверить? Пообщаться с ними. Однако это
нелегко...

Итак, пока что приходится
довольствоваться косвенными
доказательствами, а их в настоящее время
немного. Учёным известен лишь один
такой случай. Шимпанзе из зоопарка города
Арихема (Голландия) явно осознавал свой
страх. Это животное, устранив другую
обезьяну, невольно строило гримасу
испуга (реакция, вызванная страхом,
характерная для всех приматов, в том числе
и для человека). Правда, при этом
шимпанзе закрыл свою морду руками,
чтобы не показывать противнику своего
испуга! Эта уловка могла означать только
одно: хотя обезьяна и не была способна
контролировать свои рефлексы страха, она
отдавала себе отчёт в том, что
гримасничает, а также понимала, что
которое испытывает страх также, как и мы.

Современная наука
сознательный страх – это животное,
существует у больших обезьян, наших
ближайших сородичей, как, возможно, и у
некоторых других развитых
млекопитающих. Раз эта эмоция
сохранилась в ходе эволюции,
несмотря на её весьма неприятный
характер... Однако у нас, людей, она,
очевидно, приводит только к одному:
обрекает на целый букет тревожных
состояний и фобий, которые, в отличие от
рефлексов страха, не приносят абсолютно
никакой пользы. Таким образом, из-за
способности нашего сознания
предвосхищать события, мы порой
паникуем до того, как перед нами

возникнет реальная угроза. То есть тогда,
когда это абсолютно не нужно. Скажем, за
две недели до похода к стоматологу.
Случается, мы боимся даже того, что
существует только в нашем воображении.
Воображение человека может превратить
обычный страх в панику... В результате:
вместо того, чтобы действовать, человек
впадает в ступор.

Так зачем же нам нужна столь
неприятная обуза: мучительное осознание
страха? Это всего лишь плата, которую
человеку пришлось отдать за обладание
колоссальной привилегией: сознанием.
Именно оно позволило людям передавать
все приобретённые знания будущим
поколениям. Словом, благодаря сознанию
человек сейчас правит миром. А это стоит
того, чтобы время от времени испытать
небольшой дискомфорт под названием
страх!

41. Каков главный вопрос, на который ищет
ответ автор этого текста?

- (А) Каковы признаки страха у разных животных?
- (Б) Является ли природа страха одинаковой у человека и животных?
- (В) Могут ли насекомые испытывать страх?
- (Г) Для чего животным и человеку нужен страх?

42. Какой главный вывод следует из отрывка
(строки 30-53)?

- (А) Бегство насекомого при виде опасности является автоматической реакцией, заложенной генетически
- (Б) У мух, кроме автоматической реакции, может вырабатываться условный рефлекс
- (В) Мухи, подобно человеку, могут испытывать страх, основанный на предыдущем болезненном опыте
- (Г) Учёные доказали, что насекомые могут испытывать приятные и неприятные эмоции

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ

44. По
мле
созн

- (А) С
- (Б) Н
- (В) У н
- (Г) У нек

45. В каких строках
осознанного п
животным?

- (А) Строки 17-2
- (Б) Строки 49-5
- (В) Строки 78-86
- (Г) Строки 99-106

46. Информация, заключённая
в строках 111, является

- (А) выводом
- (Б) описанием
- (В) противопоставлением
- (Г) гипотезой

47. В каких строках содержится
предположение, а не реальность?

- (А) 38-41
- (Б) 111-113
- (В) 114-118
- (Г) 134-137

43. В чём, по информации текста, состоит особенность страха человека?
- (А) Человек осознает, что он переживает страх
 - (Б) Человек испытывает более сильный страх, чем животные
 - (В) Часто страх, который испытывает человек, является неоправданным
 - (Г) Страх человека является автоматической реакцией на неприятные события
44. Почему, согласно информации текста, у млекопитающих может существовать сознание?
- (А) Они имеют нервную систему
 - (Б) Некоторые из них достигают достаточно больших размеров
 - (В) У них легко выработать условный рефлекс
 - (Г) У некоторых из них достаточно развита кора головного мозга
45. В каких строках содержится доказательство осознанного переживания страха животным?
- (А) Строки 17-22
 - (Б) Строки 49-53
 - (В) Строки 78-86
 - (Г) Строки 99-106
46. Информация, заключённая в строках 106-111, является
- (А) выводом
 - (Б) описанием
 - (В) противопоставлением
 - (Г) гипотезой
47. В каких строках содержится предположение, а не реальный факт?
- (А) 38-41
 - (Б) 111-113
 - (В) 114-118
 - (Г) 134-137
48. Каково значение поговорки «У страха глаза велики»?
- (А) От страха человек широко раскрывает глаза
 - (Б) У человека много причин чего-нибудь бояться
 - (В) Человек не обращает внимания на реальную опасность
 - (Г) Человек в момент испуга преувеличивает опасность
49. На какой вопрос нет ответа в этом тексте?
- (А) Каким образом страх воздействует на человека?
 - (Б) В чем польза страха для животных?
 - (В) В чем польза страха для человека?
 - (Г) Какова плата человека за наличие у него сознания?
50. В чём заключается главная причина тревожностей и фобий, развивающихся у человека?
- (А) В жизни человека много реальных опасностей
 - (Б) У человека развита кора больших полушарий
 - (В) У человека развитое воображение
 - (Г) Вместо действий человек паникует или впадает в ступор

Пленники времени

По Э. Делуи

Отрывок I

строка Машину времени придумали вовсе не фантасты, а природа, причём давным-давно... И называется она янтарь, жёлто-оранжевая окаменевшая смола, в которой нередко можно обнаружить останки живых существ, обитавших в доисторические времена. Недавно палеонтологи нашли в Мьянме (Бирма) небольшой, не более мизинца, но совершенно уникальный кусок янтаря. Его ценность заключается в том, что внутри находится аммонит – раковина головоногого моллюска, последние представители которого вымерли 66 миллионов лет назад, то есть вместе с

динозаврами!
Окаменелые раковины аммонитов не редкость, их можно найти везде и в больших количествах, а вот чтобы в янтаре... такое случается впервые. И это прекрасная удача для учёных, ведь смола растений, защищая их от гниения и сберегая в том виде, в каком они попали в смоляную ловушку. С помощью рентгеновского микроскопа учёные из Нанкинской палеонтологической лаборатории (Китай) обследовали кусок янтара с аммонитом внутри. И получив детальное изображение внутренней раковины (12 мм в диаметре), смогли идентифицировать вид моллюска. А по анализу почвы, где находился янтарь, определили возраст находки – 99 миллионов лет. Возраст почтенный, однако учёные больше всего заинтересовались другим: как морской житель оказался в янтаре? Что он делал под итекающим смолой деревом? Кстати, в янтаре оказалось более трёх десятков всевозможных насекомых: клещей, пауков, многоножек, тараканов, жуков, мух, а Учёным никогда не доводилось видеть янтарь с таким странным набором «пленников». Специалисты предложили ряд версий, объясняющих совместное нахождение обитателей суши и моря. Они решили объяснить всё это стихией, например, цунами.

Мягкими располагались обширные леса, и многие деревья источали смолу. Накатившая гигантская волна цунами могла забросить морских существ к подножью деревьев. Однако в этом случае подобные образцы янтара, а их нет. Следовательно, самое разумное и простое объяснение таково: дерево, чья смола завила аммонит, росло на берегу (об этом свидетельствуют и песчинки в янтаре). Волны выкинули ракушку на берег, а затем и дальше, к дереву, где смола и совершила своё полезное для науки дело. 100 миллионов лет назад по хвойному дереву широко распространённого в то время семейства араукариевых потекла смола, которая позволяет заживить

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ

Отрывок II
Головоногие мореплаватели
По материалам печати

Аммониты приходились дальними родственниками наутилусам, единственным современникам раковин, сохранившим внешнюю форму. Их история начинается в раннем палеозое. Первые головоногие имели компактную раковину в форме конуса. Со временем увеличение размеров этих животных породило серьёзную проблему. Прямая жёсткая раковина сильно снижала подвижность, делая моллюсков лёгкой добычей. Легкий изгиб раковины давал преимущество в маневренности и со временем увеличивался, пока не сформировалась спираль. Каждый завиток этой спирали прилегал к соседнему, образуя цельную конструкцию. Такое устройство раковины делало её компактной и управляемой. Это позволяло вести активный образ жизни – спасаться от хищников и самому охотиться на подвижную добычу. Так, 410 млн лет назад,

повреждения коры. Сидевшее на дереве насекомое не смогло выбраться из клейкой массы, и вскоре смола полностью накрыла его. Так появился «пленник времени». Смола продолжила медленно стекать по другим зазевавшимся насекомым. А внизу ей попался и наш аммонит. Смола полностью покрывает тела своих жертв, мумифицируя их. За долгие миллионы лет смола оказывается под толщей осадочных пород и под воздействием температуры и давления окружающей среды отвердевает, превращаясь в янтарь. Находка аммонита в янтаре – редкий шанс лучше узнать это доисторическое морское животное, поскольку смола окаменеет очень быстро, а значит, позволяет сохранить мягкие ткани животных (кожу, мышцы, внутренние органы), которые обычно быстро уничтожаются микроорганизмами. Впрочем, на этот раз не повезло! Ракушка оказалась пустой. Однако если найдётся один аммонит в янтаре, почему бы не отыскать и другой, и на этот раз уже с моллюском внутри? Интересно посмотреть, какие у него щупальца.

Сегодня их раковины являются гордостью многих музеев и часто заглянуть в далёкое прошлое нашей планеты, понять её историю.

- 120 в начале девонского периода, появился
новый подкласс головоногих моллюсков –
аммониты.
Моллюск занимает переднюю часть
раковины, наращивая ее края и формируя
позади себя перегородку. Перегородки
125 делят внутреннее пространство камеры на
отсеки. Через все перегородки проходит
тонкая полая трубка, пронизанная
кровеносными сосудами – сифон. С его
помощью аммонит может менять свою
130 плавучесть, заполняя часть отсеков
углекислым газом, а часть – водой.
Аммониты – обладатели сложно
устроенных глаз и хорошего зрения.
Большинство из них обитает в верхних
135 слоях воды, где хорошее зрение играет
большую роль.
Другое важное чувство – обоняние.
Рецепторы головоногих расположены на
щупальцах. Можно сказать, что они и
нюхают, и ощущают вкус с помощью рук.
140 Умение различать запахи должно было
помогать аммонитам ориентироваться в
открытом море, находить пищу и партнера.
Ловчим инструментом для аммонитов
145 являются щупальца. Пока нет чётких
отпечатков мягких тканей, сложно судить
об их устройстве. Но можно с
уверенностью говорить о том, что их
изначальное число было равно 10, как и у
150 всех головоногих. Уменьшилось их
количество, как у осьминогов, или
увеличилось, как у наутилусов – пока не
известно. Не найдено также и следов
хитиновых крючьев, как у кальмаров. Но
155 наличие как минимум одной пары длинных
ловчих щупалец выглядит логичным для
активных охотников, какими были
аммониты.
Сегодня их раковины являются
160 гордостью многих музеев и частных
коллекций. Они помогают учёным
заглянуть в далёкое прошлое нашей
планеты, понять её историю.

51. Что автор отрывка I называет машиной
времени (строка 1)?
- (А) Окаменелые раковины аммонитов
(Б) Кусок янтаря с аммонитом внутри
(В) Окаменевшую смолу – янтарь
(Г) Дерево, источавшее смолу
52. Что сделало находку палеонтологов в
Мьянме уникальной (отрывок I)?
- (А) Размер янтаря
(Б) Древность находки
(В) Раковина древнего морского
животного внутри янтаря
(Г) Возможность изучить тело моллюска
под микроскопом
53. Строки 34-38 соотносятся со строками 50-
55 как
- (А) вопрос и гипотеза
(Б) проблема и решение
(В) утверждение и опровержение
(Г) причина и следствие
54. Чем является информация, заключённая в
строках 65-76?
- (А) Описанием реального события
(Б) Иллюстрацией высказанной гипотезы
(В) Научным доказательством
(Г) Самостоятельной гипотезой
55. Какова главная цель отрывка II?
- (А) Рассказать о начале истории
головоногих моллюсков, имеющих
раковину
(Б) Рассказать о том, как устроена
раковина аммонита
(В) Дать общее представление о древнем
головоногом моллюске аммоните
(Г) Определить трудности в изучении
древних головоногих моллюсков

56. В чем, по информации текста, заключается причина постепенного изменения формы раковины моллюсков с конусообразной на спиральную (отрывок II)?

- (А) В необходимости приобретения большей плавучести
- (Б) В необходимости приобретения большей маневренности
- (В) В необходимости лучшей ориентации моллюска в открытом море
- (Г) В необходимости иметь больше места в связи с увеличением размеров моллюска

57. Какое из приведённых ниже утверждений отрывка II соответствует информации отрывка I?

- (А) Большинство аммонитов обитало в верхних слоях воды
- (Б) Учёные располагают раковинами аммонитов, но мягкие ткани не сохранились
- (В) Аммониты появились 410 млн лет назад, в начале девонского периода
- (Г) Аммониты имели щупальца, на которых располагались рецепторы вкуса и запаха

58. Какая цель объединяет отрывки I и II?

- (А) Показать, что есть вопросы, для ответа на которые у учёных пока нет достаточного количества данных
- (Б) Осветить историю развития доисторических организмов на Земле
- (В) Определить характерные черты исторического периода появления головоногих моллюсков
- (Г) Выяснить, какие вопросы развития головоногих моллюсков требуют исследования

59. Сколько времени на Земле существовали аммониты? Используйте для ответа информацию отрывков I и II.

- (А) 66 млн. лет
- (Б) 100 млн. лет
- (В) 344 млн. лет
- (Г) 410 млн. лет

60. Что из нижеперечисленного является общим для отрывка I и отрывка II?

- (А) Тема, которая освещается в обоих отрывках
- (Б) Гипотезы, выдвигаемые учёными в обоих отрывках
- (В) Выводы, которые следуют из отрывков
- (Г) Объект, о котором говорится в обоих отрывках