

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Центр оценки качества образования

TIMSS
2015

**Международное исследование качества математического
и естественнонаучного образования**

8 класс

Тетрадь

D1

Республика/ край/область _____

Район _____

Город/село _____

Школа _____ класс _____

Фамилия, имя _____



TIMSS & PIRLS
International Study Center
Lynch School of Education, Boston College

© IEA, 2014

По материалам исследования TIMSS 2011

Инструкция

У вас в тетради задания по математике, физике, химии, биологии и географии. Одни задания покажутся вам лёгкими, а другие – трудными. Попробуйте ответить на все вопросы, как на простые, так и на сложные.

К некоторым заданиям даётся несколько вариантов ответа, обозначенных буквами. Вам нужно отметить ту букву, которая, по вашему мнению, соответствует верному ответу, как это сделано в примере 1.

Пример 1

Сколько минут в одном часе?

- A 12
- B 24
- C 60
- D 120

В примере отмечена буква «С», потому что в часе 60 минут. Если вы не уверены в выборе ответа, то отметьте тот ответ, который, как вам кажется, скорее всего является верным, и переходите к следующему заданию.

Если вы хотите изменить выбранный вами ответ, то зачеркните его ~~⊗~~ и отметьте новый ответ, который считаете верным. В примере 2 показано, как это сделать.

Пример 2

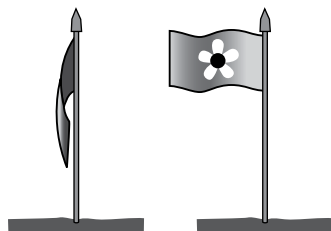
Сколько минут в одном часе?

- ~~⊗~~ A 12
- B 24
- C 60
- D 120

Инструкция (продолжение)

В некоторых заданиях вам нужно записать свой ответ на специально отведённом для этого месте под вопросом. В заданиях по математике краткий ответ обычно даётся в виде числа. В заданиях по биологии, физике, химии и географии краткий ответ может быть в виде рисунка или одного-двух предложений, как показано в примере 3.

У Ивана в саду стоит флаг. Иногда флаг висит вдоль шеста, а иногда развевается, как показано на рисунке.



Что заставляет флаг развеваться?

Ветер заставляет флаг развеваться.

Пример 3

Иногда для получения максимального балла за выполнение задания вам надо записать объяснение данного вами ответа по биологии, физике, химии, географии или решение задачи по математике.

Обратите внимание, что в некоторых заданиях используется вымышленная денежная единица «зед».

Постарайтесь писать разборчиво, аккуратно и отвечать на задания как можно полнее. Даже если вы не совсем уверены в правильности своего ответа, запишите своё решение или объяснение, которое, по вашему мнению, скорее всего является верным. Затем переходите к другому заданию.

В тетради 2 части. На выполнение первой части даётся 45 минут, потом следует перерыв. Затем у вас будет ещё 45 минут на выполнение второй части работы.

На все вопросы можно ответить, не используя калькулятор, но при желании вы можете им пользоваться. Однако нельзя использовать устройства, имеющие выход в Интернет.

Часть 1

Инструкция

Внимательно читайте каждое задание и старайтесь выполнить его как можно лучше. Если вы не уверены в ответе, то выберите или запишите тот ответ, который вам кажется наиболее правильным, и переходите к следующему заданию.

На выполнение этой части работы даётся 45 минут.

Не начинайте работу без разрешения.

1

Укажите НАИБОЛЕЕ ТОЧНУЮ оценку значения выражения

$$\frac{7,21 \cdot 3,86}{10,09}$$

- (A) $\frac{7 \cdot 3}{10}$
- (B) $\frac{7 \cdot 4}{10}$
- (C) $\frac{7 \cdot 3}{11}$
- (D) $\frac{7 \cdot 4}{11}$

M032166

2



M01_02

На диаграмме показан объём продаж двух видов безалкогольных напитков в течение 4 лет. Если увеличение продажи напитков продолжится таким же образом в последующие 10 лет, то в каком году будет продано одинаковое количество банок вишнёвого и лимонного напитков?

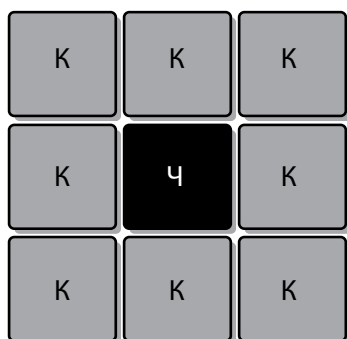
- (A) 2003
- (B) 2004
- (C) 2005
- (D) 2006

M032721

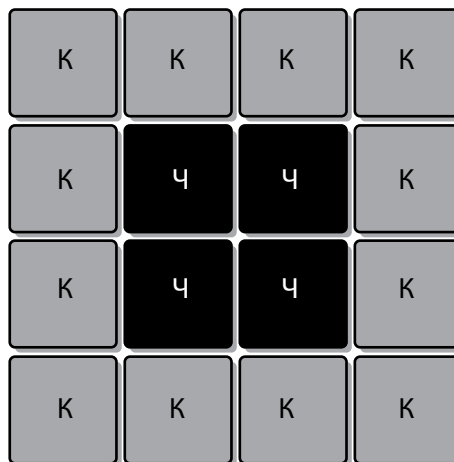
3

У Риммы красные и чёрные плитки. Она складывает из них квадраты.

Квадрат 3×3 состоит из 1 чёрной и 8 красных плиток.



Квадрат 4×4 состоит из 4 чёрных и 12 красных плиток.




Ч – Чёрная плитка

К – Красная плитка

В таблице указано число плиток, из которых Римма сделала три первых квадрата. Она продолжает делать последующие квадраты по этой же схеме. Заполните пустые клетки таблицы для квадратов 6×6 и 7×7 .

Квадрат	Число чёрных плиток	Число красных плиток	Общее число плиток
3×3	1	8	9
4×4	4	12	16
5×5	9	16	25
6×6	16		
7×7	25		

Вопросы по теме «Красные и чёрные плитки» продолжаются на следующей странице. 

20

10

70

79

99

Красные и чёрные плитки (продолжение)

M01_04

4

Используйте схему построения квадратов, представленную в таблице на предыдущей странице, чтобы ответить на следующие вопросы.

А. Римма сложила квадрат, использовав **всего 64** плитки. Сколько из них плиток красного цвета и сколько плиток чёрного цвета?

Ответ: _____ чёрных плиток _____ красных плиток

В. Римма сложила квадрат, использовав **49 чёрных** плиток. Сколько **красных** плиток понадобилось ей для этой фигуры?

Ответ: _____ красных плиток

С. Затем Римма сложила квадрат, использовав **44 красных** плитки. Сколько чёрных плиток понадобилось Римме для этой фигуры?

Ответ: _____ чёрных плиток

M032760

(20)
(10) (11)
(79)
(99)(10)
(79)
(99)(10)
(79)
(99)**5**

Римма решила включить в таблицу ещё одну строку, в которой она хочет указать, как определить число плиток, чтобы сложить квадрат любого размера. Используйте схему построения квадратов, представленную в таблице на предыдущей странице, чтобы заполнить строку для квадрата $n \times n$ в следующей таблице.

Квадрат	Число чёрных плиток	Число красных плиток	Общее число плиток
$n \times n$	$(n - 2)^2$		

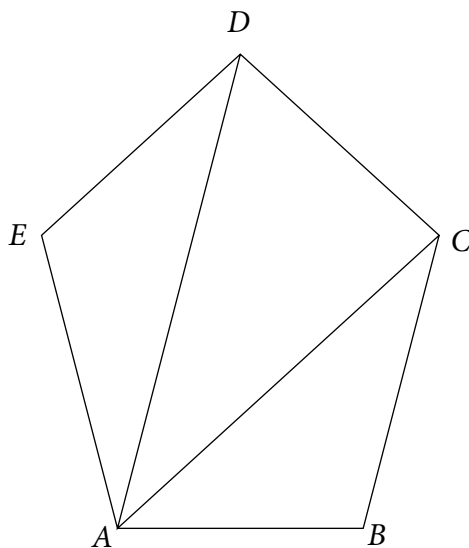
Вопросы по теме «Красные и чёрные плитки» закончились. ●

M032761

M01_05

(20) (21)
(10) (11)
(70) (79)
(99)

6



Чему равна сумма всех внутренних углов пятиугольника $ABCDE$?
Приведите ваше решение.

20

10

79

99

Ответ: _____

M032692

7

Какое из следующих выражений является разложением 36 на простые множители?

- (A) $6 \cdot 6$
- (B) $4 \cdot 9$
- (C) $4 \cdot 3 \cdot 3$
- (D) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

M032626

8

Цвет шапочек



На круговой диаграмме показано, сколько процентов составляют шапочки разного цвета, выставленные на продажу в магазине спортивных товаров. Если в магазине всего 200 шапочек, то сколько из них шапочек белого или зелёного цвета?

- (A) 55
- (B) 100
- (C) 110
- (D) 145

M032595

9

Если число t расположено между числами 6 и 9, то между какими двумя числами расположено число $t + 5$?

- (A) 1 и 4
- (B) 10 и 13
- (C) 11 и 14
- (D) 30 и 45

M032673

10

Какое число равно $\frac{3}{5}$?

- (A) 0,8
- (B) 0,6
- (C) 0,53
- (D) 0,35

M052216

11

$42,65 + 5,748 =$

Ответ: _____

M052231

- (10)
- (70) (79)
- (99)

12

Катя укладывает яйца в коробки.

В каждую коробку помещается 6 яиц.

У Кати всего 94 яйца.

Какое наименьшее число коробок ей потребуется, чтобы разложить все яйца?

Ответ: _____ коробок

M052061

- (10)
- (70) (79)
- (99)

13

Укажите правильный способ для нахождения значения выражения $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$.

Ⓐ $\frac{1-1}{4-3}$

Ⓑ $\frac{1}{4-3}$

Ⓒ $\frac{3-4}{3 \cdot 4}$

Ⓓ $\frac{4-3}{3 \cdot 4}$

M052228

14

Какое из следующих утверждений верно?

Ⓐ $\frac{3}{10}$ от 50 = 50% от 3

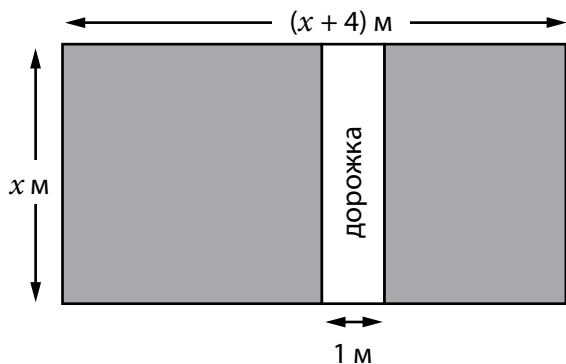
Ⓑ 3% от 50 = 6% от 100

Ⓒ 50 : 30 = 30 : 50

Ⓓ $\frac{3}{10} \cdot 50 = \frac{5}{10} \cdot 30$

M052214

15



Это план сада прямоугольной формы.

Площадь белого цвета – прямоугольная дорожка шириной в 1 метр.

Какое из следующих выражений задаёт площадь (в м^2) закрашенной части этого сада?

- (A) $x^2 + 3x$
- (B) $x^2 + 4x$
- (C) $x^2 + 4x - 1$
- (D) $x^2 + 3x - 1$

M052173

16

$$y = \frac{a+b}{c}$$

$$a = 8, b = 6, c = 2$$

Чему равно значение y ?

- (A) 7
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 14

M052302

17

Длина куска дерева равна 40 см.

Его разрезали на 3 части.

Длина (в см) этих частей:

$$2x - 5$$

$$x + 7$$

$$x + 6$$

Чему равна длина самой длинной из этих частей?

Ответ: _____ см

Приведите своё решение. Если при решении вы пользовались калькулятором, то опишите все действия, которые вы произвели, чтобы получить ответ.

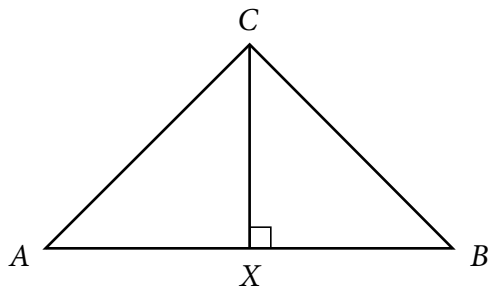
20 21

10 11

70 79

99

18



В треугольнике ABC :

$$AC = BC,$$

длина AB в два раза больше длины CX .

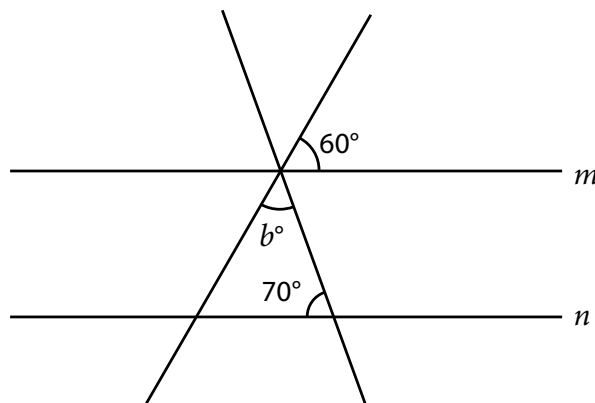
Какова величина угла B ?

Ответ: _____ °

M052362

10
79
99

19



Прямые m и n параллельны.

Чему равна величина угла b ?

Ответ: _____

M052408

10
79
99

20

Периметр квадрата равен 36 см.

Чему равна площадь этого квадрата?

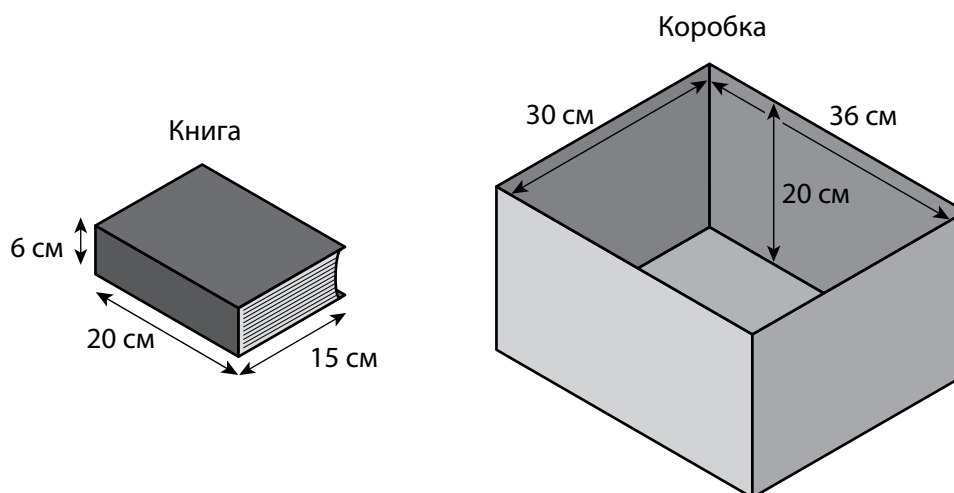
- (A) 81 см^2
- (B) 36 см^2
- (C) 24 см^2
- (D) 18 см^2

M052084

21

Роман укладывает книги в прямоугольную коробку.

Все книги одинакового размера.



Какое наибольшее число книг полностью заполняют коробку?

Ответ: _____

(10)
(79)
(99)

M052206

22

В мешке 10 шариков: 5 красного цвета и 5 синего цвета.

Соня случайным образом вынимает из мешка один шарик. Он красного цвета.

Она кладёт этот шарик обратно в мешок.

Какова вероятность того, что следующий шарик, который она случайным образом вынет из мешка, будет красного цвета?

- Ⓐ $\frac{1}{2}$
- Ⓑ $\frac{4}{10}$
- Ⓒ $\frac{1}{5}$
- Ⓓ $\frac{1}{10}$

M052429

23

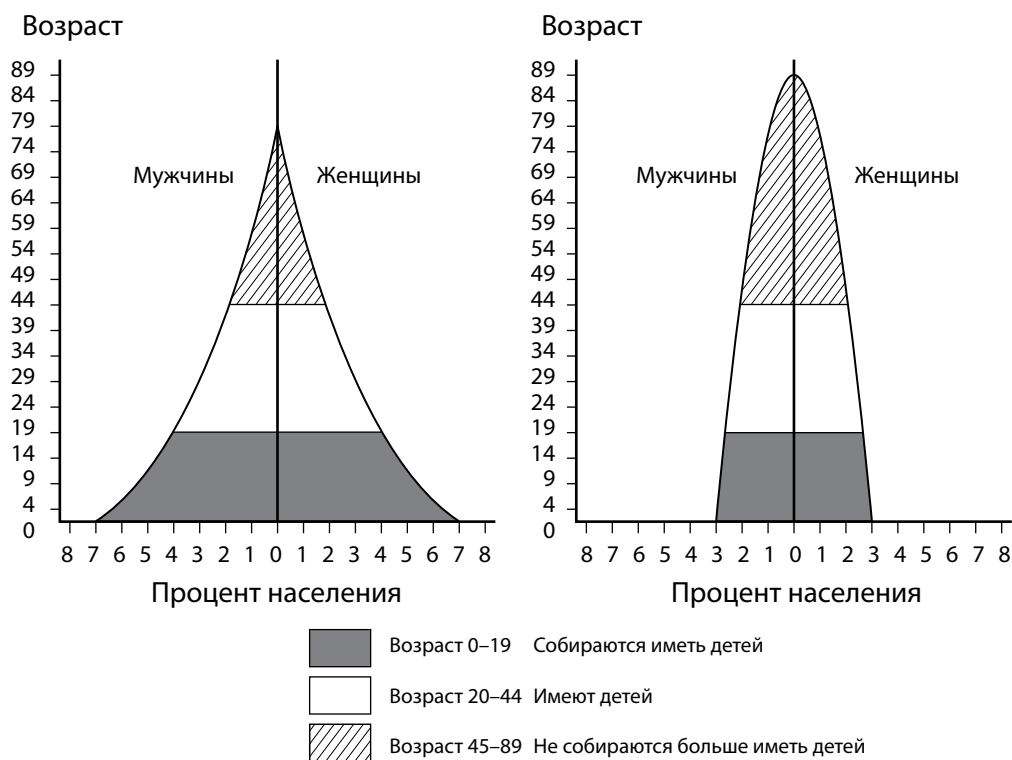
Сравнение возрастной структуры населения в Стране X и в Стране Y

Распределение населения
в Стране X по возрасту

Распределение населения
в Стране Y по возрасту

Быстрый рост численности населения

Медленный рост численности населения



Графики, построенные для Страны X и для Страны Y, показывают возрастную структуру населения каждой страны. Население разделено на три возрастные группы от самых молодых до самых старых. Эти графики позволяют сделать прогноз относительно роста численности населения в этих странах.

А. Почему возрастная структура населения в Стране X приводит к более быстрому росту численности населения, чем возрастная структура в Стране Y?

В. Почему в стране Y можно ожидать более серьёзных проблем в связи с уходом за пожилым населением, чем в стране X?

(10)
(79)
(99)

(10)
(79)
(99)



**Не переходите к Части 2
без разрешения.**

Если вы выполнили задания Части 1, и у вас осталось время, то проверьте свои ответы.

Часть 2

Инструкция

На выполнение этой части работы даётся 45 минут.

Внимательно читайте каждое задание и старайтесь выполнить его как можно лучше. Если вы не уверены в ответе, то выберите или запишите тот ответ, который вам кажется наиболее правильным, и переходите к следующему заданию.

Не начинайте работу без разрешения.

24

Каково основное назначение клеточного дыхания?

- Ⓐ обеспечивать клетку энергией, необходимой для её жизнедеятельности
- Ⓑ вырабатывать углеводы, сохраняющиеся в клетке
- Ⓒ освободить кислород для дыхания
- Ⓓ поставлять углекислый газ для фотосинтеза

S032611

25

Почки – это органы человека. У одного человека в юности удалили больную почку. Теперь у него есть сын.

Сколько почек было у его сына при рождении? _____

Объясните свой ответ.

Ⓙ Ⓚ Ⓛ
 Ⓜ Ⓨ Ⓩ
 ⓑ

S032614

26

Некоторые птицы едят змей. У змей, живущих в лесу, кожа тёмного цвета. У змей того же вида, живущих на лугах, кожа светлая. Объясните, как окраска кожи помогает змеям выжить.

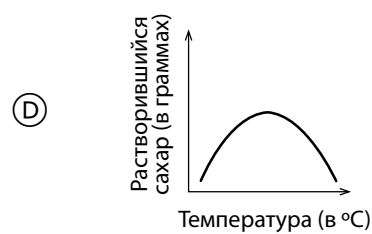
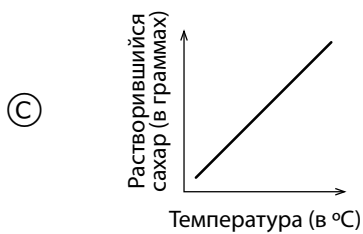
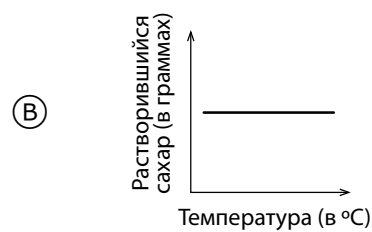
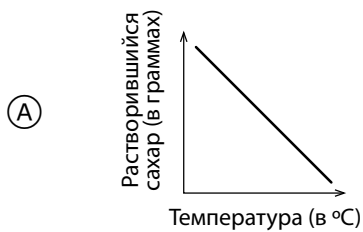
(20) (21) (29)
(10) (19)
(70) (79)
(99)

S032451

27

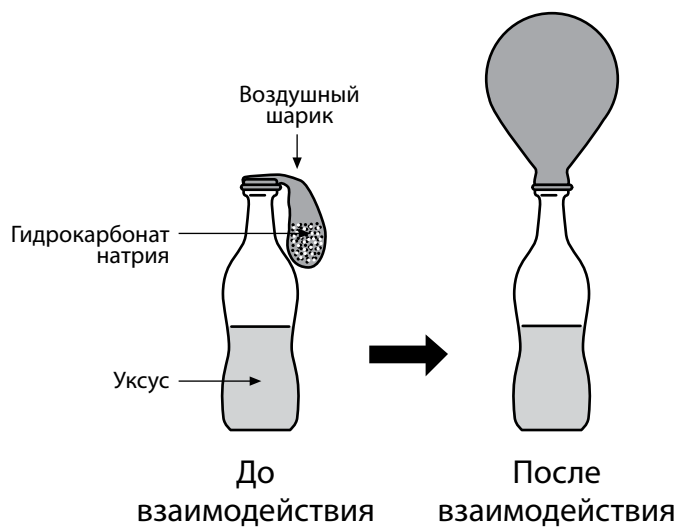
Борис провёл опыт с целью исследовать влияние температуры воды на растворимость в ней сахара. Он измерял количество сахара, которое может раствориться в 1 литре воды при разной температуре, и затем на основе полученных данных построил график.

Какой из приведённых ниже графиков, вероятнее всего, отражает результаты, полученные Борисом?



S032156

28



Как показано на рисунках, воздушный шарик раздувается после того, как произошло взаимодействие гидрокарбоната натрия с уксусом.

Почему шарик раздувается?

10 11 12 19
70 71 79
99

S032056

29

Что может обеспечить человеку невосприимчивость к некоторым болезням на длительное время?

- Ⓐ антибиотики
- Ⓑ витамины
- Ⓒ вакцины
- Ⓓ красные кровяные клетки

S032087

30

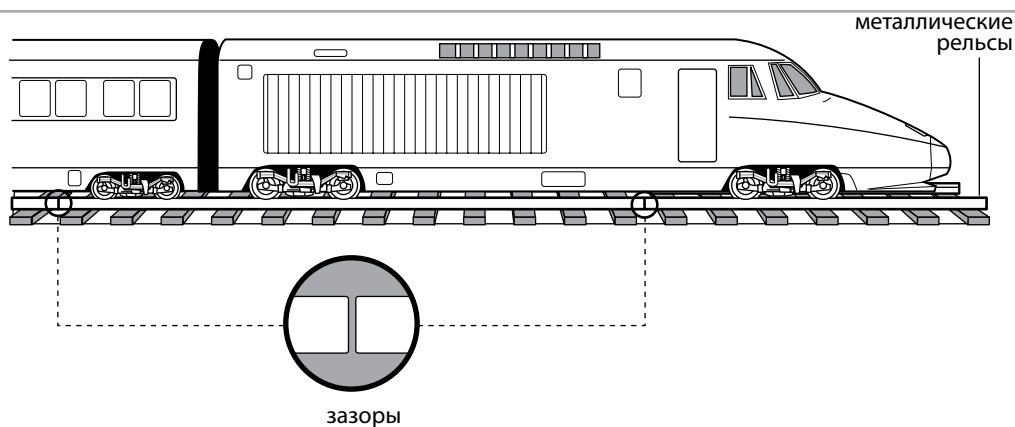
Алексей поднялся на вершину очень высокой горы. Там он выпил всю воду из пластиковой бутылки и закрыл её крышкой. Вернувшись в лагерь, расположенный в долине, он обнаружил, что пустая бутылка сжалась.

Какое утверждение лучше всего объясняет, почему это случилось?

- Ⓐ В долине температура ниже, чем на вершине горы.
- Ⓑ В долине температура выше, чем на вершине горы.
- Ⓒ Давление воздуха в долине ниже, чем на вершине горы.
- Ⓓ Давление воздуха в долине выше, чем на вершине горы.

S032279

31



Какое утверждение лучше всего объясняет, зачем на некоторых железнодорожных путях металлические рельсы укладывают так, чтобы в местах их стыка оставались небольшие зазоры?

- Ⓐ Чтобы металлические рельсы могли расширяться в жаркие дни.
- Ⓑ Чтобы металлические рельсы могли расширяться в холодные дни.
- Ⓒ Чтобы металлические рельсы могли охлаждаться воздухом, находящимся в зазорах.
- Ⓓ Чтобы металлические рельсы могли вибрировать при прохождении поезда.

S032238

32



На рисунке показан электрический звонок, помещённый в сосуд. При включении звонка можно услышать его звон. Воздух выкачивают из сосуда.

Что произойдёт со звуком звонка, когда воздух из сосуда будет выкачан? Объясните свой ответ.

20 29
10 11 19
70 71 79
99

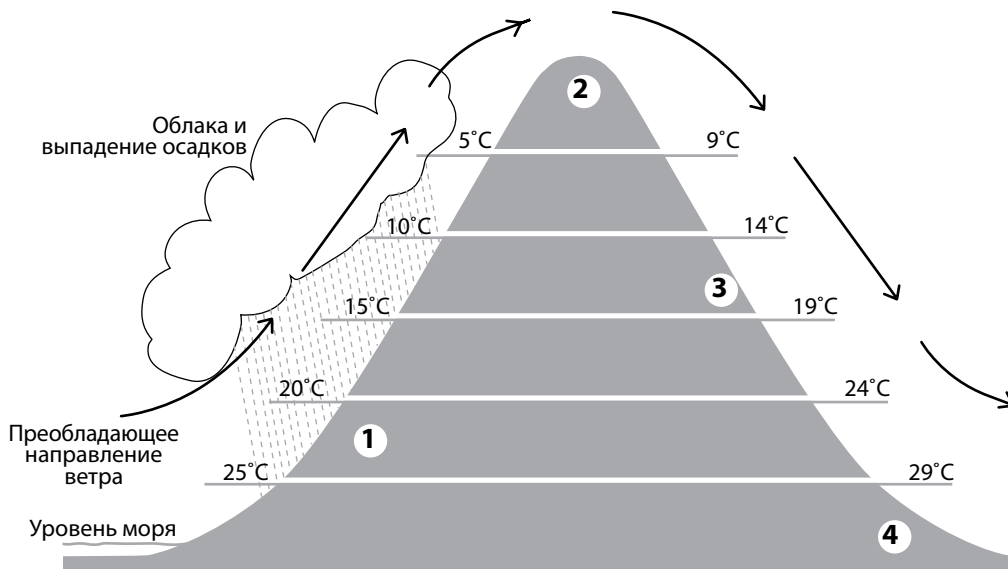
33

В чём основное отличие между планетами и их спутниками в нашей Солнечной системе?

- (A) На всех планетах может существовать жизнь, а на спутниках планет не может.
- (B) На всех планетах есть атмосфера, а на спутниках планет атмосферы нет.
- (C) Все планеты вращаются вокруг Солнца, а все спутники планет вращаются вокруг планет.
- (D) Размеры всех планет больше размеров всех спутников планет.

5032160

34



На рисунке показано преобладающее направление ветра, районы выпадения осадков и средняя температура на различных высотах на обоих склонах горы. В какой части склона, вероятнее всего, находятся джунгли?

- (A) в части 1
- (B) в части 2
- (C) в части 3
- (D) в части 4

5032654

35

Как извержение вулкана может повлиять на окружающую среду?
Приведите один пример.

S032126

S01_12

⑩ ⑪ ⑲
⑦⑩ ⑦⑨
⑨⑨**36**

Отходы указанных ниже материалов закопали в землю.
Какой из этих материалов разрушится скорее других?

- Ⓐ сталь
- Ⓑ пластмасса
- Ⓒ стекло
- Ⓓ бумага

S032510

S01_13

37

Газ нагревается, и его температура повышается.
Что происходит с молекулами этого газа?

- Ⓐ Они становятся больше.
- Ⓑ Они движутся быстрее.
- Ⓒ Они движутся медленнее.
- Ⓓ Их число увеличивается.

S032158

S01_14

38

Родились близнецы – мальчик и девочка.

Какое из следующих утверждений об их генетическом материале верно?

- Ⓐ Мальчик и девочка унаследовали генетический материал только от отца.
- Ⓑ Мальчик и девочка унаследовали генетический материал только от матери.
- Ⓒ Мальчик и девочка унаследовали генетический материал от обоих родителей.
- Ⓓ Мальчик унаследовал генетический материал только от отца, а девочка – только от матери.

S052093

39

На рисунке показаны геологические слои скалы, содержащие ископаемые остатки. Слой F – самый верхний, слой A – самый нижний.



Какое утверждение о возрасте ископаемых остатков, скорее всего, является верным?

- Ⓐ Ископаемые остатки в слое A самые старые, потому что они находятся в самом нижнем слое.
- Ⓑ Ископаемые остатки в слое C самые молодые, потому что они выглядят похожими на существующие организмы.
- Ⓒ Ископаемые остатки в слое D старше, чем ископаемые остатки в слое A, потому что ископаемые остатки в слое D крупнее.
- Ⓓ Ископаемые остатки в слое E такого же возраста, как в слое F, потому что они выглядят одинаковыми.

S052088

40

У Светы есть горшок с растением. Она хочет провести эксперимент, показывающий, что вода проходит через растение и попадает в воздух.



С помощью какого эксперимента это можно показать?

- (A) Налить воды в поддон под горшком; вода из поддона исчезнет.
- (B) Надеть на одну из веточек растения полиэтиленовый пакет и полить растение; в пакете появятся капли воды.
- (C) Поместить отрезанную веточку растения в полиэтиленовый пакет; в пакете появится вода.
- (D) Поместить отрезанную веточку растения в стакан с подкрашенной водой; листья растения поменяют цвет.

S052030

41

Иван болен диабетом.

Какой из следующих продуктов он должен употреблять с большой осторожностью?

- (A) говядину
- (B) яйца
- (C) молоко
- (D) фруктовый сок

S052080

42

Из-за увеличения количества транспорта в большом городе увеличивается количество углекислого газа в воздухе. Глава города хочет посадить больше деревьев.

Согласны ли вы с предложением главы города?

Отметьте одну клетку.

- Да
 Нет

Объясните свой ответ.

S052091

10 11
79
99

43

Автомобиль колесом наехал на консервную банку и полностью её раздавил.

Какое из следующих утверждений об атомах консервной банки является верным?

- Ⓐ Атомы раскололись.
Ⓑ Атомы сплющились.
Ⓒ Атомы не изменились.
Ⓓ Атомы превратились в другие атомы.

S052152

44

В таблице приведены основные физические свойства пяти разных веществ (А, В, С, D и E). Два вещества из этих пяти являются металлами.

	Вещество А	Вещество В	Вещество С	Вещество D	Вещество E
Физическое состояние при комнатной температуре (20°C)	твёрдое вещество	твёрдое вещество	жидкость	жидкость	газ
Внешний вид/цвет	блестящий серый	белый	серебристый	бесцветный	бесцветный
Проводит электричество	да	нет	да	да	нет

Укажите, какие два вещества (А, В, С, D или E) являются металлами.

- 1.
- 2.

10
70 71 79
99

S052136

45

Почему небольшой пожар можно устранить, если накрыть пламя тяжёлым одеялом?

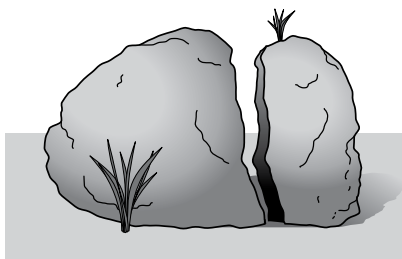
- (A) Это понижает температуру.
- (B) Это уменьшает пламя.
- (C) Это поглощает горящее вещество.
- (D) Это преграждает доступ кислорода к огню.

S02_08

S052046

46

Учёные считают, что камни, изображённые на рисунке, раньше были одним целым камнем.



Какое свойство воды оказало **наибольшее** действие на то, что камень раскололся на две части?

- (A) Вода расширяется при замерзании.
- (B) Вода кипит при температуре 100 °С.
- (C) Вода имеет меньшую плотность, чем камень.
- (D) Вода растворяет многие вещества.

S052254

47

Плотность предмета 1,1 г/см³.

В какой жидкости этот предмет будет плавать?

Отметьте одну клетку.

- Жидкость X: 1,3 г/см³
- Жидкость Y: 0,9 г/см³

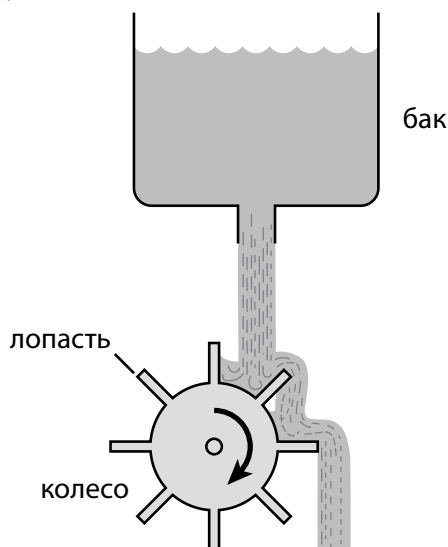
Объясните свой ответ.

(10)
(70) (79)
(99)

S052207

48

На рисунке изображена вода, которая выливается из бака и вращает колесо.



- A. Какой энергией обладает вода, когда она находится в баке?
- B. Какой энергией обладает вода непосредственно перед тем, как она сталкивается с колесом?
- C. Что можно изменить в этой системе, чтобы колесо вращалось быстрее? Приведите один пример.

10
79
99

10
79
99

10
79
99

49

В некоторых вулканических горных породах много пустых пор.



Как образовались эти поры?

- Ⓐ Когда горная порода была мягкой, в ней выкопали ямки насекомые.
- Ⓑ Когда горная порода остывала, в ней были пузырьки газа.
- Ⓒ Когда горная порода была мягкой, на неё падали капли дождя.
- Ⓓ Когда горная порода остывала, из неё выпадали маленькие камни.

S052297

50

Два материка разделены водой.

Геологи ищут доказательства того, что эти два материка когда-то были единым целым.

Как ископаемые остатки могут быть использованы для доказательства этого предположения?

Ⓙ
Ⓚ
Ⓛ

S052032

51

На рисунке изображён склон холма, на котором для ведения сельского хозяйства применён метод террасирования склонов.

террасирование склонов



Запишите одно преимущество использования метода ведения сельского хозяйства, показанного на рисунке.

10

79

99

Использование калькулятора

Были ли у вас калькулятор при выполнении теста?

- Ⓐ Да
- Ⓑ Нет

Если у вас был калькулятор, то насколько часто вы его использовали?

- Ⓐ не использовал
- Ⓑ очень редко (при ответе менее чем на 5 вопросов)
- Ⓒ иногда (при ответе на 5-10 вопросов)
- Ⓓ достаточно часто (при ответе более чем на 10 вопросов)



Задания закончились.

Если вы выполнили задания Части 2, и у вас осталось время, то проверьте свои ответы в Части 2.

Благодарим вас за то, что вы приняли участие в исследовании и выполнили предложенные вам задания!



BOSTON
COLLEGE

TIMSS
2015

Международное исследование качества математического
и естественнонаучного образования

Тетрадь



8 класс

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Институт стратегии развития образования
Российской академии образования
Центр оценки качества образования
105062 Москва, ул. Макаренко, д. 5/16
тел./факс: (495)621-76-36
e-mail: centeroko@mail.ru
<http://www.centeroko.ru>



© IEA
International Association
for the Evaluation of
Educational Achievement

timss.bc.edu