

# **Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ**

**11 класс**

18 декабря 2015 года

Вариант МА10201

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## **Инструкция по выполнению работы**

Работа по математике включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.**

**1** Найдите значение выражения  $\frac{1,3+9,2}{1,5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Найдите значение выражения  $\frac{6^{-4}}{(6^3)^{-2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 84 человека. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:4. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2\sin \alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 12$  и  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Найдите значение выражения  $\log_4 1,6 + \log_4 40$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

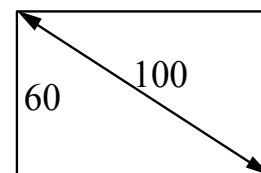
**6** В школе есть пятиместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 16 человек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Решите уравнение  $x^2 + 10x + 21 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 100 см, а высота экрана — 60 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса футбольного мяча  
Б) масса дождевой капли  
В) масса взрослого бегемота  
Г) масса телевизора

## ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 8 кг  
2) 2,8 т  
3) 20 мг  
4) 750 г

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

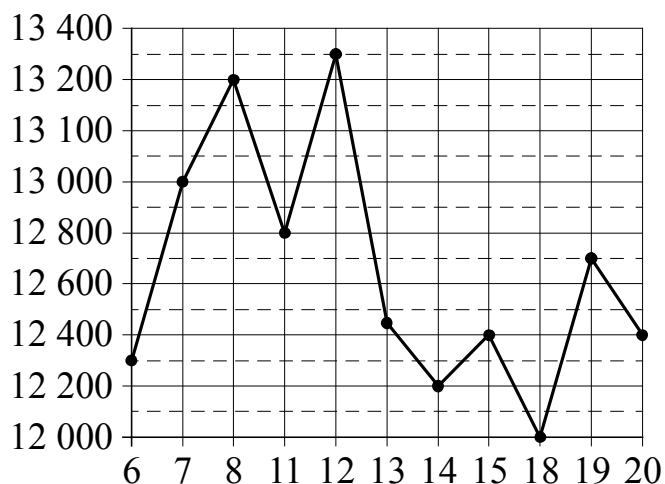
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 10 В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 4 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена никеля в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена никеля на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Рейтинговое агентство определяет рейтинг электрических фенов для волос на основе средней цены  $P$  (в рублях), а также показателей функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны цены и показатели четырёх моделей фенов.

| Модель фена | Средняя цена | Функциональность | Качество | Дизайн |
|-------------|--------------|------------------|----------|--------|
| А           | 1600         | 4                | 2        | 2      |
| Б           | 900          | 3                | 1        | 2      |
| В           | 1500         | 4                | 2        | 0      |
| Г           | 800          | 2                | 1        | 1      |

Найдите наименьший рейтинг фена из представленных в таблице моделей.

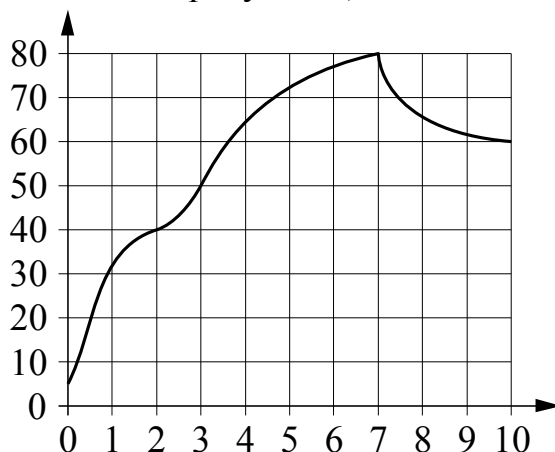
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Ящик, имеющий форму куба с ребром 30 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

ИНТЕРВАЛЫ  
ВРЕМЕНИ

- А) 0–1 мин
- Б) 2–3 мин
- В) 4–6 мин
- Г) 7–9 мин

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Температура росла и на всём интервале была выше  $60^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Температура падала.
- 3) Самый быстрый рост температуры.
- 4) Температура находилась в пределах от  $40^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ .

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

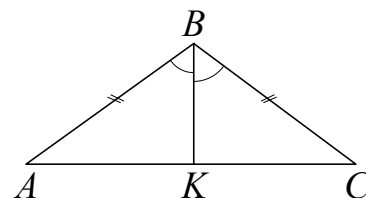
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

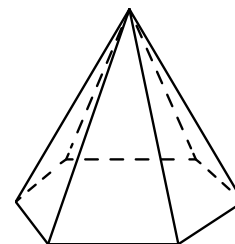
15

В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 18$ ,  $\angle ABC = 120^{\circ}$ ,  $BK$  — биссектриса. Найдите длину  $BK$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 16** Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 16, боковые рёбра равны 17. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

#### НЕРАВЕНСТВА

#### РЕШЕНИЯ

А)  $3^x \geq 3$

1)  $x \leq -1$

Б)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 3$

2)  $x \geq -1$

В)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$

3)  $x \geq 1$

4)  $x \leq 1$

Г)  $3^x \leq 3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 18** При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что жираф тяжелее верблюда, верблюд тяжелее тигра, а леопард легче верблюда. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Леопард тяжелее верблюда.
- 2) Жираф тяжелее леопарда.
- 3) Жираф легче тигра.
- 4) Жираф самый тяжёлый из всех этих животных.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Найдите число  $A$ , обладающее всеми следующими свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 7;
- сумма цифр числа  $A + 2$  делится на 7;
- число  $A$  больше 300 и меньше 350.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Улитка за день заползает вверх по дереву на 4 м, а за ночь сползает на 2 м. Высота дерева 12 м. За сколько дней улитка доползёт от основания до вершины дерева?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# **Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ**

**11 класс**

18 декабря 2015 года

Вариант МА10202

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## **Инструкция по выполнению работы**

Работа по математике включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

*Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.*

**1** Найдите значение выражения  $\frac{6,9 + 4,1}{0,2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Найдите значение выражения  $\frac{4^{-10}}{(4^4)^{-3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 72 человека. Голоса между кандидатами распределились в отношении 4 : 5. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 10$  и  $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** В школе есть двухместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 13 человек?

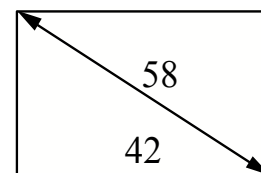
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Решите уравнение  $x^2 - x = 20$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 58 см, а ширина экрана — 42 см. Найдите высоту экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса алюминиевой столовой ложки  
 Б) масса грузовой машины  
 В) масса кота  
 Г) масса дождевой капли

## ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 8 т  
 2) 32 г  
 3) 20 мг  
 4) 8 кг

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

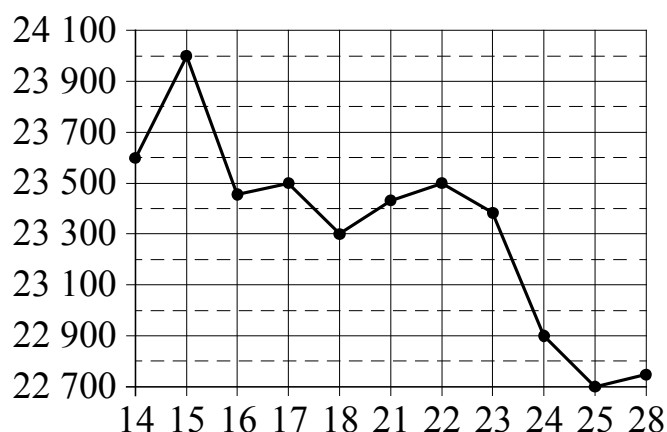
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 10** В среднем из 500 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена олова в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Рейтинговое агентство определяет рейтинг электрических фенов для волос на основе средней цены  $P$  (в рублях), а также показателей функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны цены и показатели четырёх моделей фенов.

| Модель фена | Средняя цена | Функциональность | Качество | Дизайн |
|-------------|--------------|------------------|----------|--------|
| А           | 1800         | 4                | 2        | 2      |
| Б           | 1500         | 3                | 3        | 1      |
| В           | 1300         | 3                | 1        | 2      |
| Г           | 1100         | 2                | 3        | 2      |

Найдите наименьший рейтинг фена из представленных в таблице моделей.

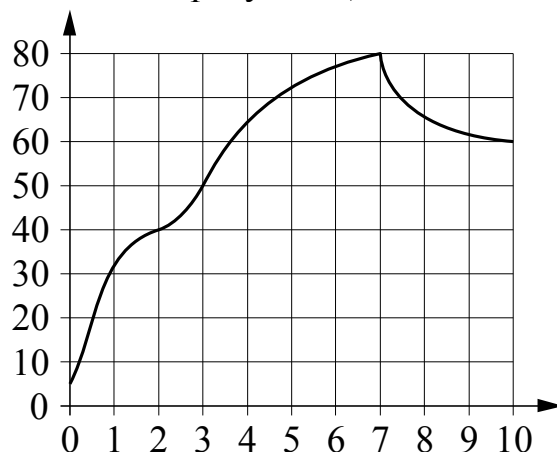
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Ящик, имеющий форму куба с ребром 10 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

## ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 0–1 мин
- Б) 3–4 мин
- В) 5–6 мин
- Г) 7–8 мин

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Температура росла и на этом интервале достигла  $60^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Температура росла, и её прирост составил менее  $10^{\circ}\text{C}$ .
- 3) Самый быстрый рост температуры.
- 4) Температура падала.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

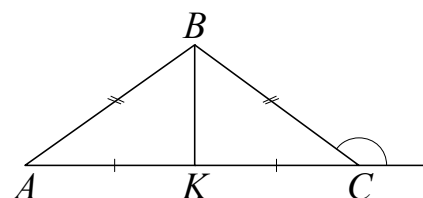
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

15

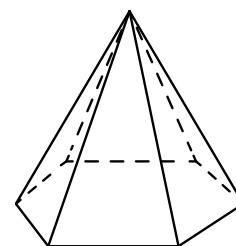
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 24$ , внешний угол при вершине  $C$  равен  $150^{\circ}$ . Найдите длину медианы  $BK$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



**16**

Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 14, боковые рёбра равны 25. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

## НЕРАВЕНСТВА

## РЕШЕНИЯ

А)  $3^x \geq \frac{1}{3}$

1)  $x \leq -1$

Б)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq \frac{1}{3}$

2)  $x \geq 1$

В)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{3}$

3)  $x \leq 1$

Г)  $3^x \leq \frac{1}{3}$

4)  $x \geq -1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**18**

В доме Кости больше этажей, чем в доме Олега, в доме Тани меньше этажей, чем в доме Олега, а в доме Феди больше этажей, чем в Танином доме. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Дом Тани самый малоэтажный среди перечисленных четырёх.
- 2) В доме Тани больше этажей, чем в доме Феди.
- 3) В Костином доме больше этажей, чем в Танином.
- 4) Среди этих четырёх домов есть три дома с одинаковым количеством этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Приведите пример трёхзначного числа  $A$ , обладающего следующими свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 8;
- сумма цифр числа  $A + 1$  также делится на 8;
- в числе  $A$  сумма крайних цифр кратна средней цифре.

В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Улитка за день заползает вверх по дереву на 4 м, а за ночь сползает на 3 м. Высота дерева 10 м. За сколько дней улитка доползёт от основания до вершины дерева?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# **Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ**

**11 класс**

18 декабря 2015 года

Вариант МА10203

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## **Инструкция по выполнению работы**

Работа по математике включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.**

**1**

Найдите значение выражения  $\frac{1,8+1,9}{3,7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2**

Найдите значение выражения  $\frac{3^{-13}}{(3^5)^{-3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3**

На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 96 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:5. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4**

Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 6$  и  $\sin\alpha = \frac{1}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5**

Найдите значение выражения  $\log_3 1,8 + \log_3 135$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6**

В школе есть пятиместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 11 человек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

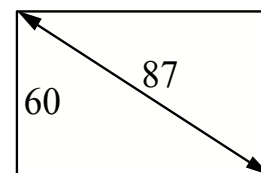
**7**

Решите уравнение  $x^2 = -2x + 24$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 87 см, а высота экрана равна 60 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса куриного яйца  
 Б) масса детской коляски  
 В) масса взрослого бегемота  
 Г) масса активного вещества в таблетке

## ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 2,5 мг  
 2) 14 кг  
 3) 50 г  
 4) 3 т

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

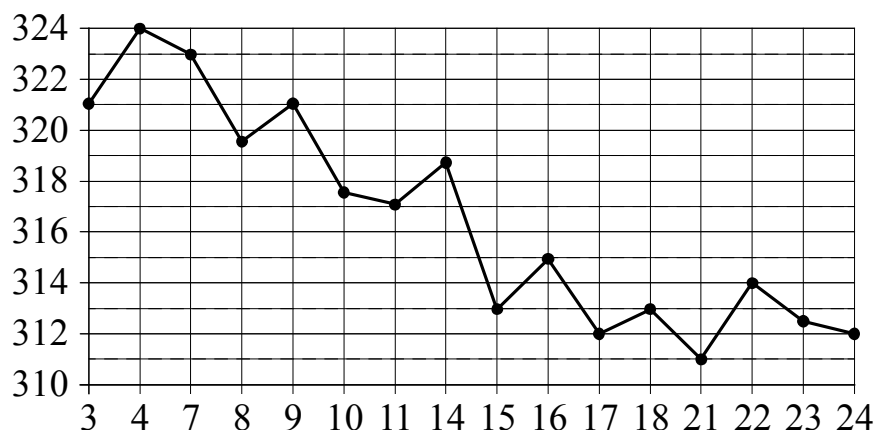
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 10** В среднем из 600 садовых насосов, поступивших в продажу, 3 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена золота в долларах США за унцию. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Рейтинговое агентство определяет рейтинг электрических фенов для волос на основе средней цены  $P$  (в рублях), а также показателей функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны цены и показатели четырёх моделей фенов.

| Модель фена | Средняя цена | Функциональность | Качество | Дизайн |
|-------------|--------------|------------------|----------|--------|
| А           | 2400         | 2                | 3        | 0      |
| Б           | 1700         | 0                | 1        | 2      |
| В           | 4000         | 3                | 1        | 4      |
| Г           | 4600         | 2                | 2        | 1      |

Найдите наименьший рейтинг фена из представленных в таблице моделей.

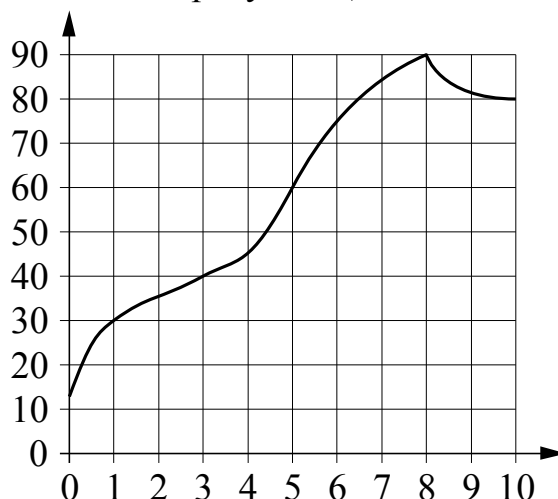
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Ящик, имеющий форму куба с ребром 40 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

## ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 0–1 мин
- Б) 1–3 мин
- В) 3–6 мин
- Г) 8–10 мин

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Самый медленный рост температуры.
- 2) Температура падала.
- 3) Температура находилась в пределах от 40°C до 80°C.
- 4) Температура не превышала 30°C.

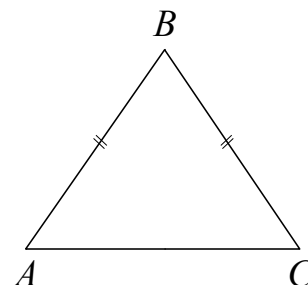
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

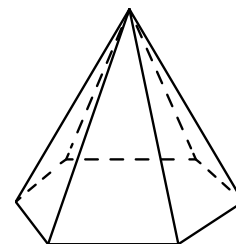
15

В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC$ ,  $AC = 8$ ,  $\operatorname{tg} \angle BAC = \frac{\sqrt{5}}{2}$ . Найдите длину стороны  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 18, боковые рёбра равны 41. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

#### НЕРАВЕНСТВА

A)  $2^x \geq 1$

Б)  $0,5^x \geq 2$

В)  $0,5^x \leq 2$

Г)  $2^x \leq 1$

#### РЕШЕНИЯ

1)  $x \leq -1$

2)  $x \leq 0$

3)  $x \geq 0$

4)  $x \geq -1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 18** В доме Маши меньше этажей, чем в доме Стаса, в доме Ксюши больше этажей, чем в доме Стаса, а в доме Нади больше этажей, чем в Машинном доме, но меньше, чем в Ксюшином доме. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В доме Маши меньше этажей, чем в доме Нади.
- 2) Дом Ксюши самый многоэтажный среди перечисленных четырёх.
- 3) Среди этих четырёх домов есть три дома с одинаковым количеством этажей.
- 4) В Надином доме один этаж.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее следующими свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 7;
- сумма цифр числа  $A + 4$  делится на 7.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Улитка за день заползает вверх по дереву на 2 м, а за ночь сползает на 1 м. Высота дерева 11 м. За сколько дней улитка доползёт от основания до вершины дерева?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# **Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ**

**11 класс**

18 декабря 2015 года

Вариант МА10204

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## **Инструкция по выполнению работы**

Работа по математике включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**Ответом к каждому из заданий является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.**

**1** Найдите значение выражения  $\frac{1,7 + 3,8}{2,2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Найдите значение выражения  $\frac{7^{-4}}{(7^3)^{-2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 111 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 1:2. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 8$  и  $\sin\alpha = \frac{1}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Найдите значение выражения  $\log_4 12,8 + \log_4 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** В школе есть двухместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 29 человек?

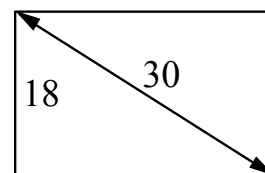
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Решите уравнение  $x^2 + 10 = 7x$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Диагональ прямоугольного экрана ноутбука равна 30 см, а высота экрана — 18 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса кухонного холодильника  
Б) масса трамвая  
В) масса новорождённого ребёнка  
Г) масса карандаша

## ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 3500 г  
2) 15 г  
3) 17 т  
4) 38 кг

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

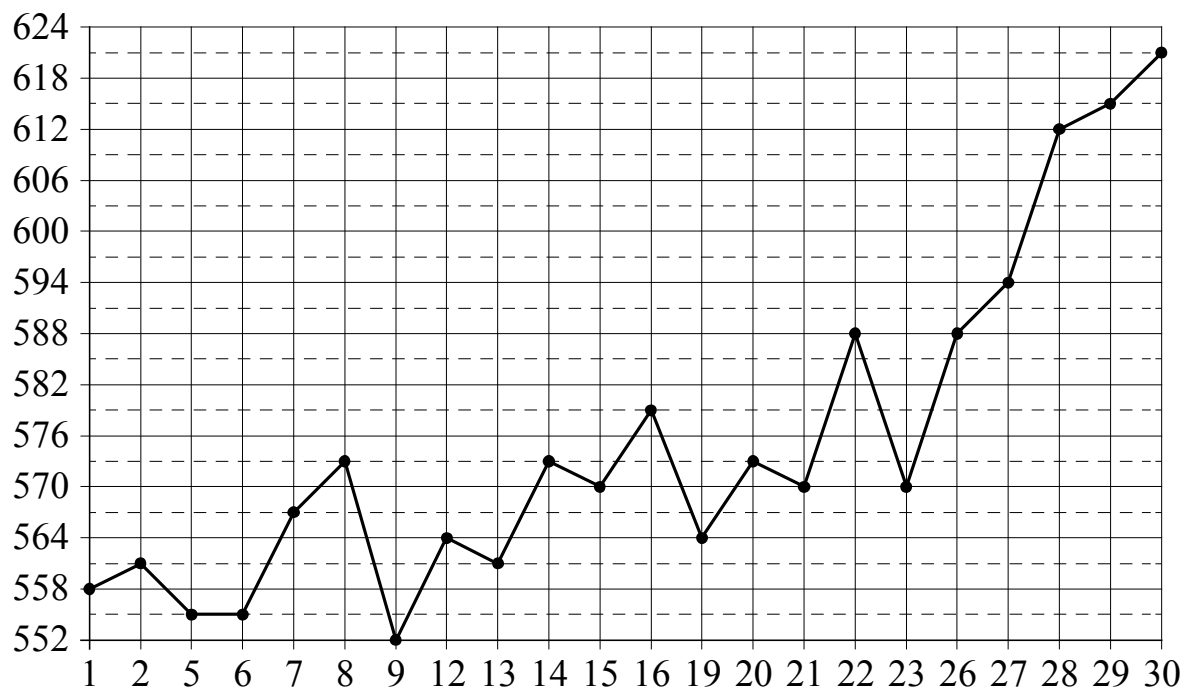
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 10 В среднем из 1500 садовых насосов, поступивших в продажу, 15 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** На рисунке жирными точками показана цена палладия, установленная Центробанком РФ, во все рабочие дни в октябре 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена палладия в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена палладия была наибольшей за данный период.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Рейтинговое агентство определяет рейтинг электрических фенов для волос на основе средней цены  $P$  (в рублях), а также показателей функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны цены и показатели четырёх моделей фенов.

| Модель фена | Средняя цена | Функциональность | Качество | Дизайн |
|-------------|--------------|------------------|----------|--------|
| А           | 2100         | 3                | 4        | 2      |
| Б           | 2200         | 4                | 3        | 1      |
| В           | 2000         | 4                | 3        | 0      |
| Г           | 1700         | 2                | 4        | 1      |

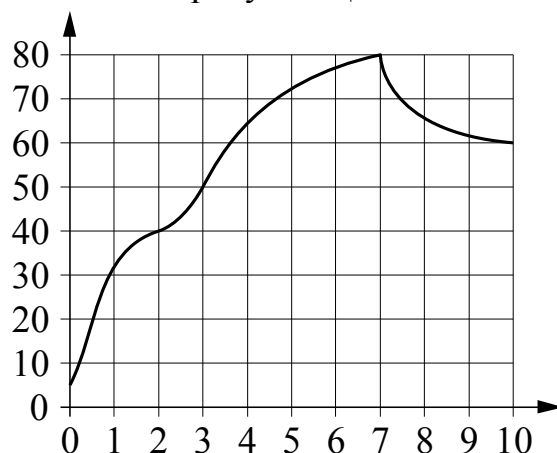
Найдите наименьший рейтинг фена из представленных в таблице моделей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Ящик, имеющий форму куба с ребром 20 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14** На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

#### ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 0–1 мин
- Б) 5–7 мин
- В) 7–8 мин
- Г) 9–10 мин

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

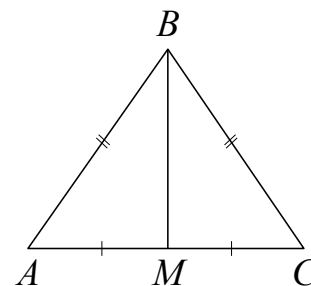
- 1) Самое быстрое падение температуры.
- 2) Самое медленное падение температуры.
- 3) Самый быстрый рост температуры.
- 4) Температура росла и на всём интервале была выше  $70^{\circ}\text{C}$ .

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

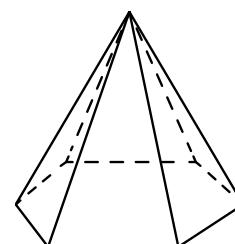
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

- 15** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC$ , медиана  $BM$  равна 6. Площадь треугольника  $ABC$  равна  $12\sqrt{7}$ . Найдите длину стороны  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 22, боковые рёбра равны 61. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

#### НЕРАВЕНСТВА

- А)  $2^x \geq 0,5$   
 Б)  $0,5^x \geq 0,5$   
 В)  $0,5^x \leq 0,5$   
 Г)  $2^x \leq 0,5$

#### РЕШЕНИЯ

- 1)  $x \leq -1$   
 2)  $x \leq 1$   
 3)  $x \geq 1$   
 4)  $x \geq -1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**18** На зимней Олимпиаде сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Канады, сборная Канады — больше, чем сборная Германии, а сборная Норвегии — меньше, чем сборная Канады.

Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Из названных сборных команда Канады заняла второе место по числу медалей.
- 2) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 3) Сборная Германии завоевала больше медалей, чем сборная России.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее следующими свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 12;
- сумма цифр числа  $A + 6$  делится на 12.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Улитка за день заползает вверх по дереву на 4 м, а за ночь сползает на 2 м. Высота дерева 14 м. За сколько дней улитка впервые доползёт до вершины дерева?

Ответ: \_\_\_\_\_.