

## Тренировочная работа №4 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

11 марта 2022 года

Вариант МА2190401

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

### Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

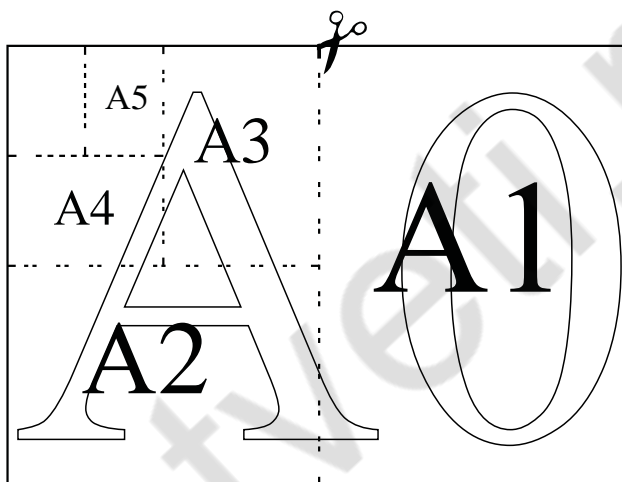
*Желаем успеха!*

**Часть 1**

**Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.**

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получаются два листа формата А2, и так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

- 1** В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А1, А3, А4 и А5.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	420	297
2	297	210
3	841	594
4	210	148

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

А1	А3	А4	А5

- 2** Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А3?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Найдите площадь листа формата А6. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Найдите отношение длины большей стороны листа формата А6 к меньшей. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

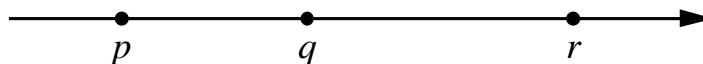
- 5** Бумагу формата А3 упаковали в пачки по 200 листов. Найдите массу пачки, если масса такой бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Найдите значение выражения  $\frac{8,4 \cdot 1,3}{0,7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 На координатной прямой отмечены числа  $p$ ,  $q$  и  $r$ .



Какая из разностей  $q - p$ ,  $r - q$ ,  $p - r$  отрицательна?

- 1)  $q - p$                       2)  $r - q$                       3)  $p - r$                       4) ни одна из них

Ответ:

8 Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{4a^{20}}{a^{14}}}$  при  $a = -3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Найдите корень уравнения  $10(x + 2) = -7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В каждой двадцать пятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Коля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Коля **не найдёт** приз в своей банке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Установите соответствие между функциями и их графиками.

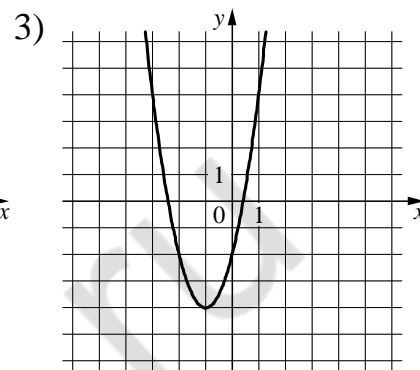
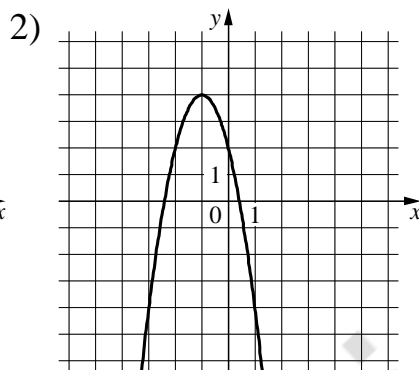
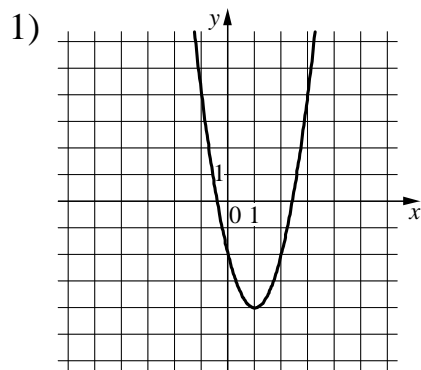
**ФУНКЦИИ**

A)  $y = -2x^2 - 4x + 2$

Б)  $y = 2x^2 + 4x - 2$

В)  $y = 2x^2 - 4x - 2$

**ГРАФИКИ**



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 6$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{12}$ , а  $S = 3,75$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -8 + 4x > 0, \\ 4 - 3x > -8. \end{cases}$$

1) нет решений

3)  $(2; +\infty)$

2)  $(-\infty; 4)$

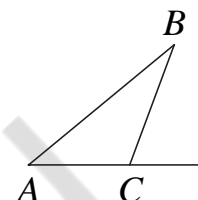
4)  $(2; 4)$

Ответ:

- 14** Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 13 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые пять секунд?

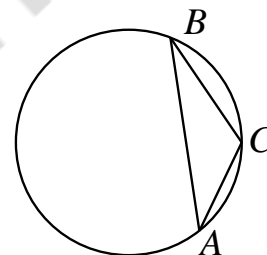
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** В треугольнике  $ABC$  угол  $ACB$  равен  $106^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине  $C$ . Ответ дайте в градусах.



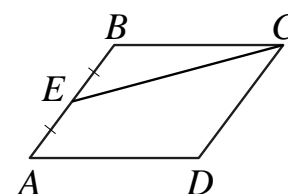
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $150^\circ$ ,  $AB = 14$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



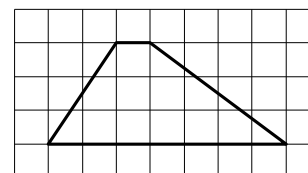
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 132. Точка  $E$  — середина стороны  $AB$ . Найдите площадь треугольника  $CBE$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) В любой прямоугольник можно вписать окружность.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

myotveti.ru

## Часть 2

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

20 Решите уравнение  $x^2 - 3x + \sqrt{3-x} = \sqrt{3-x} + 10$ .

21 Первый рабочий за час делает на 6 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 140 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей за час делает первый рабочий?

22 Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 0,25)(x+1)}{-1-x}.$$

Определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите диаметр окружности, если  $AB = 3$ ,  $AC = 9$ .

24 Биссектрисы углов  $B$  и  $C$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $M$ , лежащей на стороне  $AD$ . Докажите, что  $M$  — середина  $AD$ .

25 В остроугольном треугольнике  $ABC$  биссектриса угла  $A$  делит высоту, проведённую из вершины  $B$ , в отношении  $5:4$ , считая от точки  $B$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , если  $BC = 6$ .

## Тренировочная работа №4 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

11 марта 2022 года

Вариант МА2190402

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

### Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

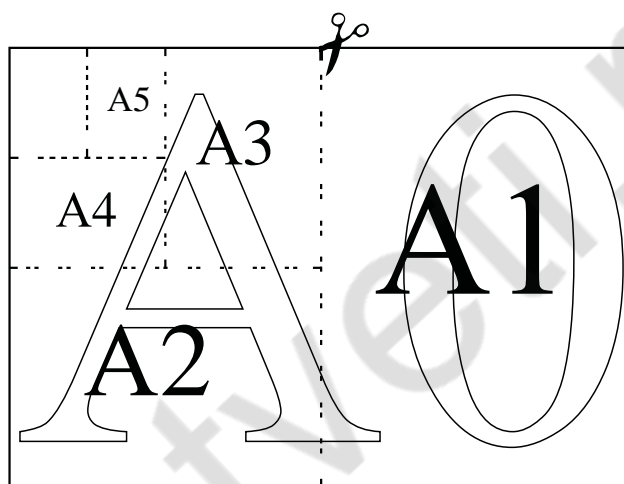
*Желаем успеха!*

**Часть 1**

**Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.**

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получаются два листа формата А2, и так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

- 1 В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А1, А3, А4 и А6.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	148	105
2	420	297
3	297	210
4	841	594

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

А1	А3	А4	А6

- 2 Сколько листов формата А4 получится из одного листа формата А2?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Найдите площадь листа формата А2. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Найдите отношение длины меньшей стороны листа формата А5 к большей. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

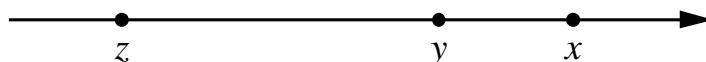
- 5 Бумагу формата А4 упаковали в пачки по 800 листов. Найдите массу пачки, если масса такой бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Найдите значение выражения  $\frac{5,6 \cdot 0,3}{0,8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 На координатной прямой отмечены числа  $x$ ,  $y$  и  $z$ .



Какая из разностей  $z - x$ ,  $x - y$ ,  $z - y$  положительна?

- 1)  $z - x$                       2)  $x - y$                       3)  $z - y$                       4) ни одна из них

Ответ:

8 Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{16a^{14}}{a^8}}$  при  $a = -3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Найдите корень уравнения  $4(x - 6) = 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В каждой четвёртой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Аля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Аля **не найдёт** приз в своей банке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Установите соответствие между функциями и их графиками.

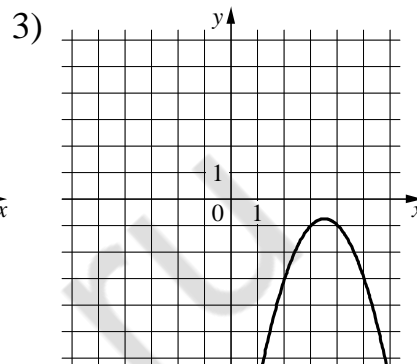
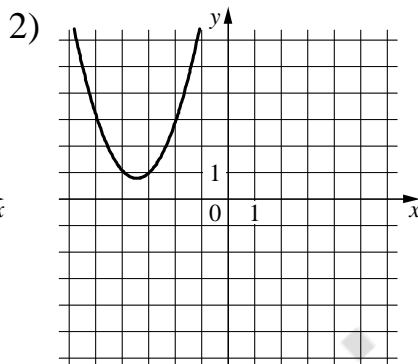
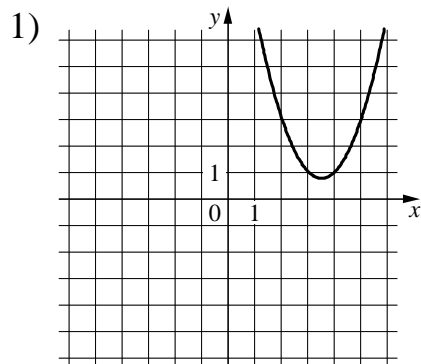
**ФУНКЦИИ**

A)  $y = x^2 - 7x + 13$

Б)  $y = -x^2 + 7x - 13$

В)  $y = x^2 + 7x + 13$

**ГРАФИКИ**



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_1$ , если  $d_2 = 12$ ,  $\sin \alpha = \frac{5}{12}$ , а  $S = 22,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18. \end{cases}$$

1)  $(7; 8)$

3)  $(-\infty; 8)$

2)  $(-\infty; 7)$

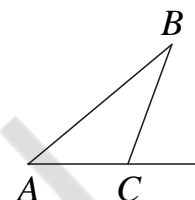
4)  $(7; +\infty)$

Ответ:

- 14** Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 11 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые пять секунд?

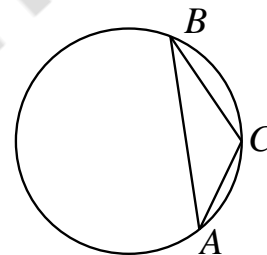
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** В треугольнике  $ABC$  угол  $ACB$  равен  $124^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине  $C$ . Ответ дайте в градусах.



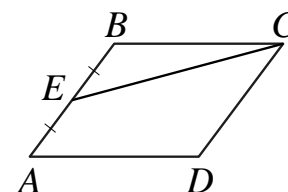
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $120^\circ$ ,  $AB = 22\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 104. Точка  $E$  — середина стороны  $AB$ . Найдите площадь треугольника  $CBE$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

myotveti.ru

## Часть 2

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

20 Решите уравнение  $x^2 - 3x + \sqrt{5-x} = \sqrt{5-x} + 18$ .

21 Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 180 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

22 Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{2 - x}.$$

Определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите  $AC$ , если диаметр окружности равен 15, а  $AB = 4$ .

24 Биссектрисы углов  $C$  и  $D$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $L$ , лежащей на стороне  $AB$ . Докажите, что  $L$  — середина  $AB$ .

25 В остроугольном треугольнике  $ABC$  биссектриса угла  $A$  делит высоту, проведённую из вершины  $B$ , в отношении 13:12, считая от точки  $B$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , если  $BC = 20$ .