

Тренировочная работа №4 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

11 марта 2022 года

Вариант МА2190403

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.

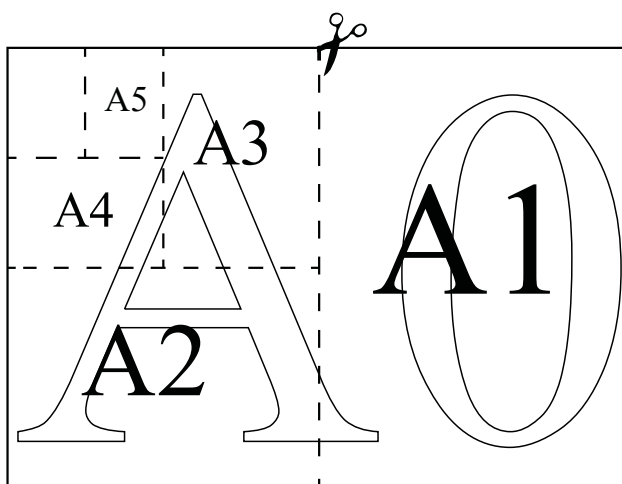
Желаем успеха!

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 А0, А1, А2 и А4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	841	594
2	1189	841
3	297	210
4	594	420

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.

А0	А1	А2	А4

- 2 Сколько листов формата А3 получится из одного листа формата А0?

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь листа формата А5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

- 4 Найдите отношение длины меньшей стороны листа формата А3 к большей. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

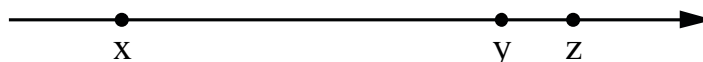
- 5 Бумагу формата А4 упаковали в пачки по 500 листов. Найдите массу пачки, если масса такой бумаги площади 1 кв. м равна 80 г? Ответ дайте в граммах.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

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



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

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

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{25a^{18}}{a^{10}}}$ при $a = -2$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $(x+1)^2 = -1$.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

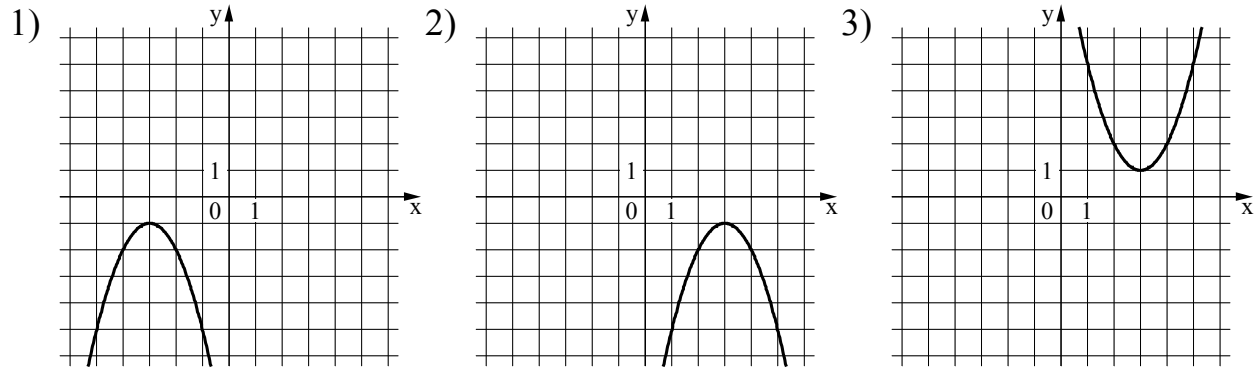
11

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = 10x^2 - 20x + 10$ Б) $y = 10x^2 - 20x + 10$ В) $y = 10x^2 - 20x + 10$

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, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 16$, $\sin \alpha = \frac{5}{8}$, а $4S = 100$.

Ответ: _____.

13

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x < 0, \\ 2 - x < -33. \end{cases}$$

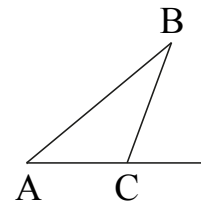
- 1) $(-\infty; 4)$
- 2) нет решений
- 3) $(4; 5)$
- 4) $(5; +\infty)$

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 четыре секунды?

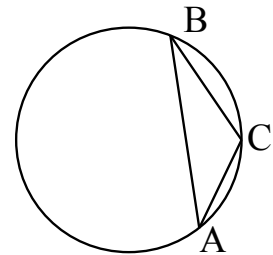
Ответ: _____.

- 15 В треугольнике ABC угол ACB равен 151° . Найдите внешний угол при вершине C . Ответ дайте в градусах.



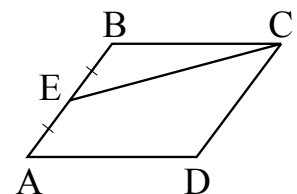
Ответ: _____.

- 16 В треугольнике ABC угол C равен 150° , $2\angle A = \angle B$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



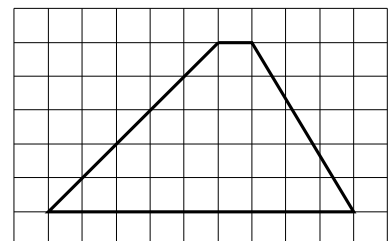
Ответ: _____.

- 17 Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 140. Точка E — середина стороны AB . Найдите площадь треугольника CBE .



Ответ: _____.

- 18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

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 $x^2 - \sqrt{x-1} = \sqrt{-15x+1}$

21 Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 200 деталей, на 2 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей за час делает первый рабочий?

22 Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 4)(x + 1)}{-1 - x}.$$

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 AC , если диаметр окружности равен 3,6, а $\angle B = 30^\circ$.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке N , лежащей на стороне CD . Докажите, что N — середина CD .

25 В остроугольном треугольнике ABC биссектриса угла A делит высоту, проведённую из вершины B , в отношении 17:15, считая от точки B . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если $BC = 16$.

Тренировочная работа №4 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

11 марта 2022 года

Вариант МА2190404

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.

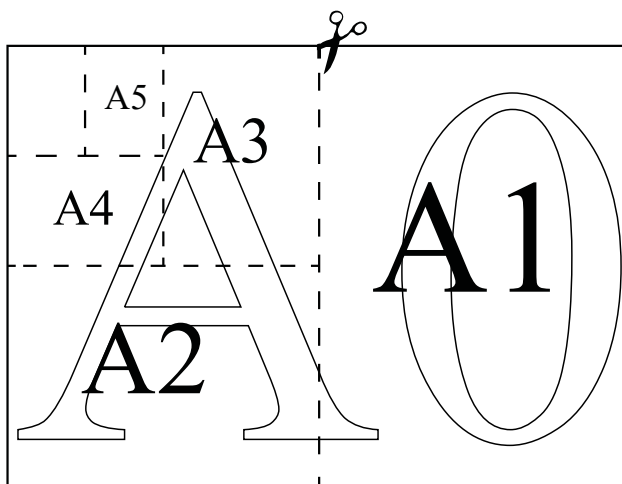
Желаем успеха!

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 А3, А4, А5 и А6.

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

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.

А3	А4	А5	А6

- 2 Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А1?

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь листа формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

- 4 Найдите отношение длины диагонали листа формата А2 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

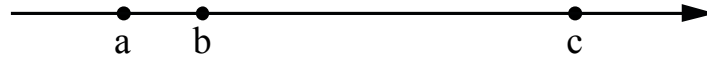
- 5 Бумагу формата А5 упаковали в пачки по 1000 листов. Найдите массу пачки, если масса такой бумаги площади 1 кв. м равна 144 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{2,8 \cdot 0,3}{0,7}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Какая из разностей $a - b$, $c - a$, $b - c$ положительна?

- 1) $a - b$ 2) $c - a$ 3) $b - c$ 4) ни одна из них

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{36a^{22}}{a^{16}}}$ при $a = -2$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $1 - (x - 9) = 7$.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

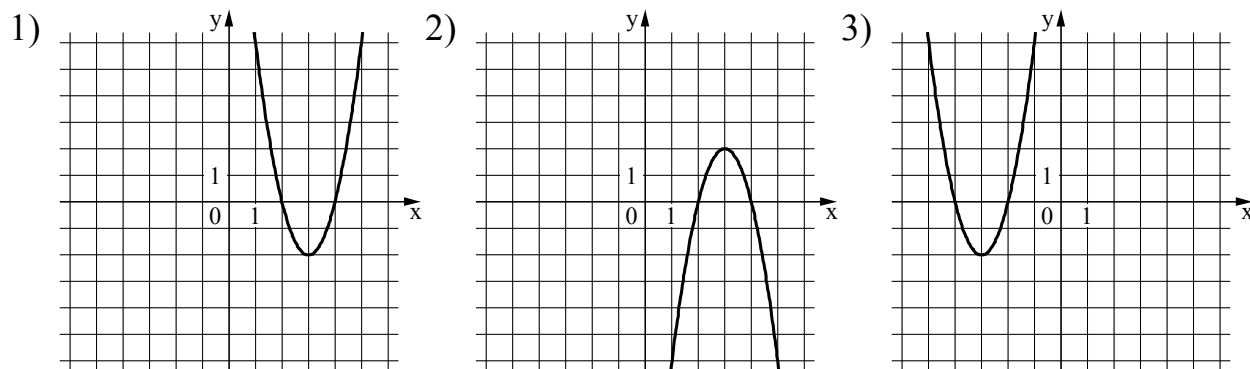
11

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = -x^2 + 12x - 16$ Б) $y = x^2 - 12x + 16$ В) $y = x^2 + 12x + 16$

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, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 17$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, а $S = 5$.

Ответ: _____.

13

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -20 + 5x < 0, \\ 9 - x > -23. \end{cases}$$

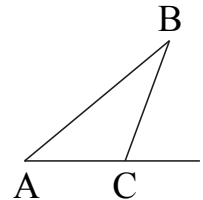
- 1) $(-\infty; 8)$
- 2) $(-\infty; 4)$
- 3) $(4; 8)$
- 4) $(4; +\infty)$

Ответ:

- 14 Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 7 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 шесть секунд?

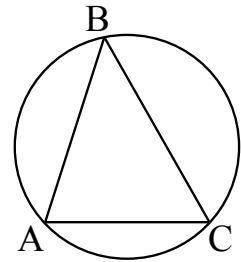
Ответ: _____.

- 15 В треугольнике ABC угол ACB равен 97° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



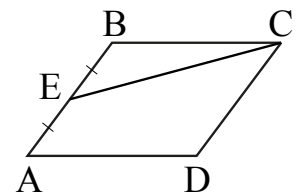
Ответ: _____.

- 16 В треугольнике ABC угол C равен 60° , $10 \sqrt{3} \leq AB \leq 10$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



Ответ: _____.

- 17 Площадь параллелограмма ABCD равна 112. Точка E — середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.



Ответ: _____.

- 18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 × 1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 3) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

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 $2^2 - 2\sqrt{x} - 2\sqrt{3x} - x + \dots = \dots$

21 Первый рабочий за час делает на 13 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 208 деталей, на 8 часов быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

22 Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 6,2)(x+1)}{-1-x}$$

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 AC , если диаметр окружности равен $8,4$, а $AB = 4$.

24 Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K , лежащей на стороне BC . Докажите, что K — середина BC .

25 В остроугольном треугольнике ABC биссектриса угла A делит высоту, проведённую из вершины B , в отношении $13:5$, считая от точки B . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если $2BC = \dots$.