

Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

27 сентября 2023 года

Вариант МА2390101

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.

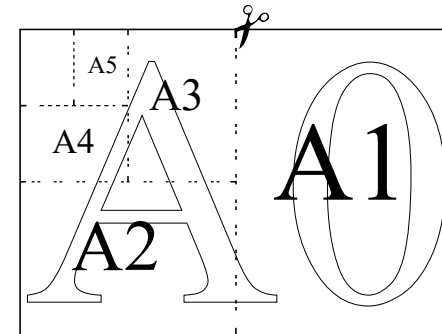
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

*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 площадью 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два одинаковых 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 изменении формата листа.

- 1 В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А1, А3, А5 и А6.

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

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	А5	А6

- 2 Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А2?

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь листа формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, с округлением до целого значения.

Ответ: _____.

- 4 Найдите отношение длины диагонали листа формата А0 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

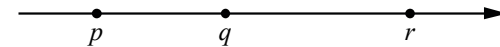
- 5 Бумагу формата А4 упаковали в пачки по 800 листов. Найдите массу пачки, если масса листа бумаги площадью 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $\frac{4}{25} + \frac{3}{4}$. Представьте результат в виде несократимой дроби. В ответе запишите числитель этой дроби.

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 $\frac{a^{17} \cdot a^{-6}}{a^9}$ при $a = 4$.

Ответ: _____.

- 9 Найдите корень уравнения $x - \frac{x}{12} = \frac{55}{12}$.

Ответ: _____.

- 10 Из каждых 40 поступивших в продажу аккумуляторов в среднем 37 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине аккумулятор не заряжен.

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

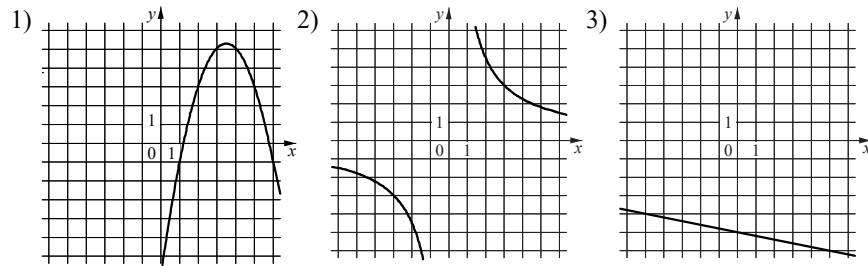
ФУНКЦИИ

А) $y = -\frac{1}{5}x - 5$

Б) $y = -x^2 + 7x - 7$

В) $y = \frac{9}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12 Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление цепи R (в омах), если $Q = 350$ Дж, $I = 5$ А, $t = 2$ с.

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства

$$2x + 4 \leq -4x + 1.$$

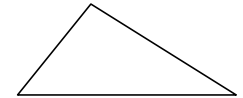


Ответ:

14 В амфитеатре 10 рядов. В первом ряду 19 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

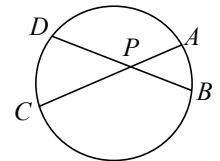
Ответ: _____.

15 В треугольнике два угла равны 28° и 93° . Найдите третий угол треугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

16 Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P , $BP = 7$, $CP = 14$, $DP = 10$. Найдите AP .



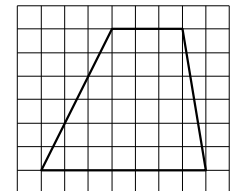
Ответ: _____.

17 Сторона квадрата равна $8\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу этой окружности.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

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 $(x+1)^4 + (x+1)^2 - 6 = 0$.

21 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 224 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 2 км/ч. По пути он сделал остановку на 2 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А.

22 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 1,5x - 1 & \text{при } x < 2, \\ -1,5x + 3 & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 3x - 10,5 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 45$, $BC = 20$, $CF : DF = 4 : 1$.

24 Сторона AD параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Точка M — середина стороны AD . Докажите, что BM — биссектриса угла ABC .

25 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 8$, $BC = 7$.

math100.ru

Ответы на тренировочные варианты 2390101-2390104 (ОГЭ) от 27.09.2023

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2390101	2314	16	625	1,7	4000	91	3	16	5	0,075	312	7	4	325	59	5	16	30	1
2390102	3421	8	313	1,4	2500	53	2	49	- 2	0,05	312	8	1	341	56	12	12	28	3
2390103	3124	64	5000	1,7	1440	51	2	27	- 3	0,1	132	4	3	390	74	25	8	18	2
2390104	3124	32	2500	1,7	2000	61	3	125	7	0,1	312	7	3	348	71	26	20	12	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**20**Решите уравнение $(x+1)^4 + (x+1)^2 - 6 = 0$.

Решение.

Пусть $t = (x+1)^2$, тогда уравнение принимает вид

$$t^2 + t - 6 = 0,$$

откуда находим $t = -3$ или $t = 2$.Уравнение $(x+1)^2 = -3$ не имеет корней.Уравнение $(x+1)^2 = 2$ имеет корни $-1 - \sqrt{2}$ и $-1 + \sqrt{2}$.Ответ: $-1 - \sqrt{2}$; $-1 + \sqrt{2}$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

21

Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 224 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 2 км/ч. По пути он сделал остановку на 2 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А.

Решение.

Пусть скорость велосипедиста на пути из А в В равна v км/ч, тогда на обратном пути его скорость равна $v + 2$ км/ч. Получаем уравнение:

$$\frac{224}{v} = \frac{224}{v+2} + 2;$$

$$224v + 448 = 224v + 2v^2 + 4v;$$

$$v^2 + 2v - 224 = 0,$$

следовательно, $v = 14$. Значит, скорость велосипедиста на пути из В в А равна 16 км/ч.

Ответ: 16 км/ч.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

22

Постройте график функции

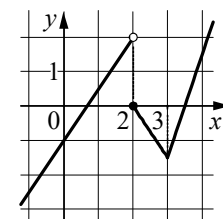
$$y = \begin{cases} 1,5x - 1 & \text{при } x < 2, \\ -1,5x + 3 & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 3x - 10,5 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Решение.

Построим график функции $y = 1,5x - 1$ при $x < 2$, график функции $y = -1,5x + 3$ при $2 \leq x \leq 3$ и график функции $y = 3x - 10,5$ при $x > 3$.

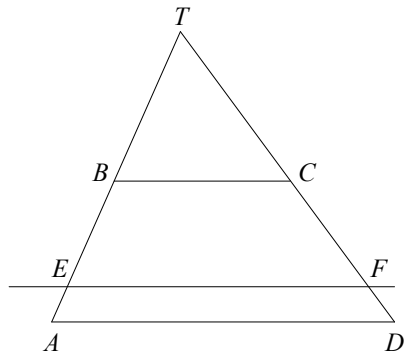
Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки при $m = -1,5$ и при $0 < m < 2$.

Ответ: $m = -1,5$; $0 < m < 2$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
График построен верно, верно найдены искомые значения параметра	2
График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 23** Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 45$, $BC = 20$, $CF : DF = 4 : 1$.

Решение.



Пусть T — точка пересечения прямых AB и CD . Поскольку прямые AD , EF и BC параллельны, треугольники ATD , ETF и BTC подобны. Следовательно,

$$\frac{TD}{TC} = \frac{AD}{BC} = 2,25,$$

откуда находим $CD = 1,25TC$, $CF = \frac{4}{5}CD = TC$, а значит, $TF = 2TC$.

Получаем $\frac{EF}{BC} = \frac{TF}{TC} = 2$, следовательно, $EF = 40$.

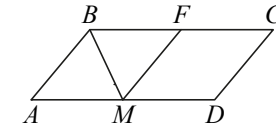
Ответ: 40.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 24** Сторона AD параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Точка M — середина стороны AD . Докажите, что BM — биссектриса угла ABC .

Доказательство.

Проведём прямую MF параллельно стороне AB (см. рисунок). Поскольку $AM = MD = AB$, параллелограмм $ABFM$ является ромбом, поэтому диагональ BM ромба $ABFM$ делит угол ABF пополам. Значит, BM — биссектриса угла ABC .

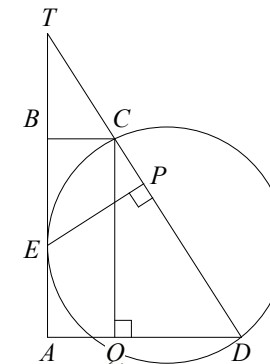


Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 25** В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 8$, $BC = 7$.

Решение.

Пусть T — точка пересечения прямых AB и CD , P — проекция точки E на прямую CD , Q — проекция точки C на прямую AD (см. рисунок). Обозначим $CD = x$.



Поскольку $QD = AD - AQ = AD - BC = 1$, из подобия прямоугольных треугольников TBC и CQD находим, что $TC = 7x$. По теореме о касательной и секущей

$$TE^2 = TD \cdot TC = 56x^2.$$

Из подобия прямоугольных треугольников TPE и TBC имеем

$$EP = \frac{BC \cdot TE}{TC} = \frac{7 \cdot 2x\sqrt{14}}{7x} = 2\sqrt{14}.$$

Ответ: $2\sqrt{14}$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения задачи верный, получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2