

Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

25 ноября 2020 года

Вариант МА2090303

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.

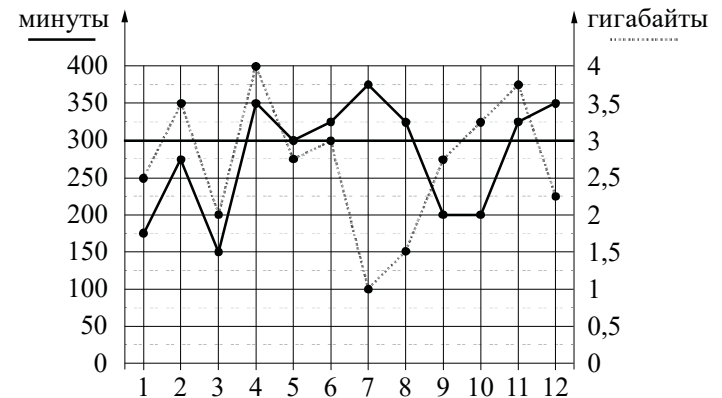
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!**Часть 1**

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

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 Гб
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

1 Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответе нужно записать число 51118).

Мобильный интернет	1,5 Гб	2 Гб	3,75 Гб	1 Гб
Номер месяца				

2 Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

ПЕРИОДЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|---------------------|---|
| А) февраль – март | 1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился. |
| Б) март – апрель | 2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился. |
| В) июль – август | 3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился. |
| Г) ноябрь – декабрь | 4) Расход минут уменьшился, и расход гигабайтов уменьшился. |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответе запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г

3 Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в августе?

Ответ: _____.

4 Какой наименьший трафик мобильного интернета в гигабайтах за месяц был в 2019 году?

Ответ: _____.

5 Абонент хочет приобрести новый смартфон. В трёх салонах сотовой связи этот смартфон продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Салон	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	16 200	25	12	1250
Б	16 500	20	6	2600
В	17 000	30	12	1100

Определите, в каком из салонов покупка смартфона с учётом полностью выплаченного кредита обойдётся дешевле. В ответе запишите сумму, затраченную на покупку смартфона в этом салоне, в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $-0,8 \cdot (-10)^4 + 1 \cdot (-10)^2 - 51$.

Ответ: _____.

7 Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[5; 6]$?

- 1) $\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{23}$ 4) $\sqrt{31}$

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{7^{-4}} \cdot \frac{1}{7^3}$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $x - \frac{x}{12} = \frac{11}{3}$.

Ответ: _____.

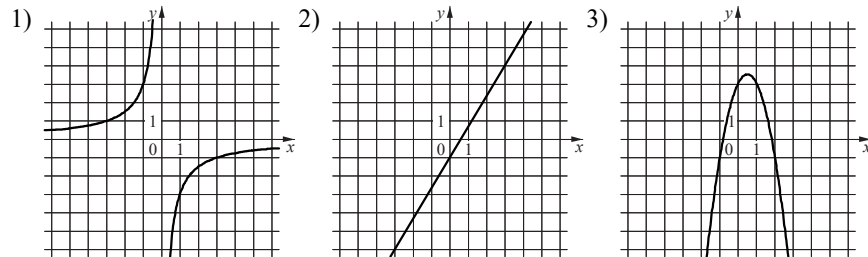
10 В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между функциями и их графиками.
ФУНКЦИИ

- А) $y = -2x^2 + 2x + 3$ Б) $y = -\frac{3}{x}$ В) $y = \frac{5}{3}x - 1$

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 $d_1 = 11$, $\sin \alpha = \frac{7}{12}$, а $S = 57,75$.

Ответ: _____.

13 Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} -9 + 3x < 0, \\ 2 - 3x > -10. \end{cases}$

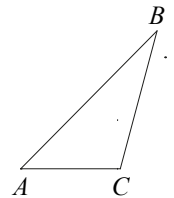
- 1) 3)
 2) 4)

Ответ:

14 В амфитеатре 30 рядов. В последнем ряду 70 мест, а в каждом следующем — на 2 места меньше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

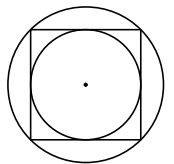
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 30° , $BC = 6\sqrt{2}$. Найдите AC .



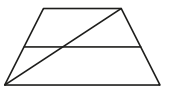
Ответ: _____.

16 Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $38\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



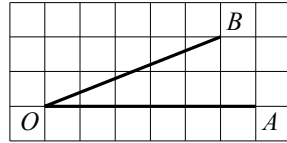
Ответ: _____.

17 Основания трапеции равны 14 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

- 18 Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

- 19 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

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

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 неравенство $(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3)$.

- 21 Моторная лодка прошла против течения реки 288 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

- 22 Постройте график функции

$$y = \frac{(0,25x^2 + 0,5x) \cdot |x|}{x + 2}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

- 23 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

- 24 Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках K и M соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.

- 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 2090301-2090304 (ОГЭ) от 25.11.2020

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2090301	16107	3421	425	150	19500	- 1036	4	4	2	0,35	312	15	3	- 7,5	20	44	9,5	4	3
2090302	61148	3412	575	4	19100	- 7826	4	3	- 4	0,55	321	9	1	1040	9	6	5,5	2,5	1
2090303	83117	4321	425	1	18300	- 7951	4	7	4	0,65	312	18	3	1230	6	38	9,5	0,4	12
2090304	31242	3421	680	375	21100	- 3798	4	0,2	5	0,1	132	14	3	1170	16	28	8,5	0,5	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

20

Решите неравенство $(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3)$.

Решение.

Преобразуем исходное неравенство:

$$(x-3)(x-3-\sqrt{5}) < 0,$$

следовательно, $3 < x < 3 + \sqrt{5}$.Ответ: $(3; 3 + \sqrt{5})$.

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

21

Моторная лодка прошла против течения реки 288 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Решение.

Пусть скорость моторной лодки в неподвижной воде равна v км/ч. Получаем уравнение:

$$\begin{aligned} \frac{288}{v-4} - \frac{288}{v+4} &= 3; \\ 288v + 1152 - 288v + 1152 &= 3v^2 - 48; \\ v^2 &= 784, \end{aligned}$$

а значит, $v = 28$.

Ответ: 28 км/ч.

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

22

Постройте график функции

$$y = \frac{(0,25x^2 + 0,5x) \cdot |x|}{x+2}.$$

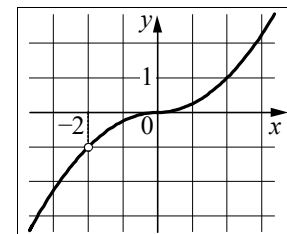
Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Решение.

Преобразуем выражение: $\frac{(0,25x^2 + 0,5x) \cdot |x|}{x+2} = \frac{x|x|}{4}$

при условии, что $x \neq -2$.

Построим график функции $y = -\frac{x^2}{4}$ при $x < -2$
и $-2 < x < 0$ и график функции $y = \frac{x^2}{4}$ при $x \geq 0$.



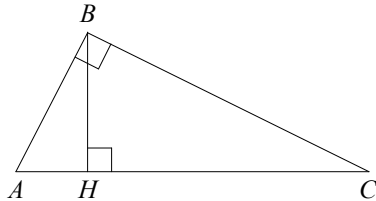
Прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки при $m = -1$.

Ответ: $m = -1$.

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдено искомое значение параметра
1	График построен верно, но искомое значение параметра найдено неверно или не найдено
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

- 23** Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

Решение.



Поскольку BH — высота треугольника ABC , прямоугольные треугольники ABC и AHB подобны.

Следовательно, $\frac{AB}{AC} = \frac{AH}{AB}$, а значит, $AB = \sqrt{AC \cdot AH} = 12$.

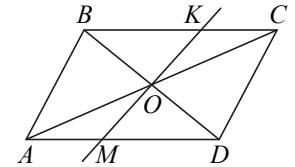
Ответ: 12.

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

- 24** Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках K и M соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.

Доказательство.

В треугольниках BKO и DMO стороны BO и DO равны по свойству диагоналей параллелограмма, $\angle KBO = \angle MDO$ как накрест лежащие углы при параллельных прямых AD и BC и секущей BD , а $\angle KOB = \angle MOD$ как вертикальные углы.



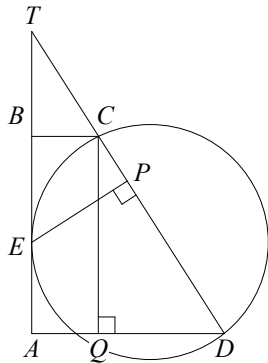
Значит, треугольники BKO и DMO равны по стороне и двум прилежащим к ней углам. Следовательно, отрезки BK и DM равны.

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

- 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: $2\sqrt{14}$.

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