

Тренировочная работа №3 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

4 февраля 2020 года

Вариант МА1990304

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 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 15 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, переведите её в десятичную.

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 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.

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

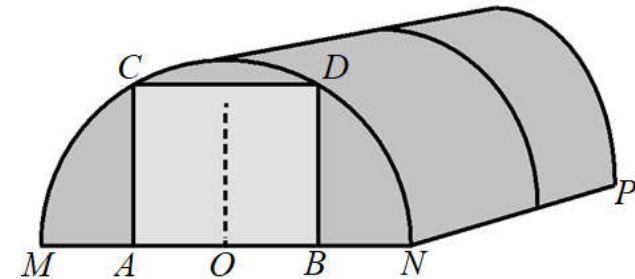
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 5,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5,3 м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.

- 1 Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 65 см?

Ответ: _____.

- 2 Найдите примерную ширину MN теплицы в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Результат округлите до десятых.

Ответ: _____.

- 3 Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____.

4 Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом 10%. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____.

5 Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{21}{2} : \frac{3}{5}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам $-0,201; -0,012; -0,304; 0,021$.



Какой точке соответствует число $-0,304$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{6 + \sqrt{35}} + \frac{1}{6 - \sqrt{35}}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $(x + 20)(-x + 10) = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

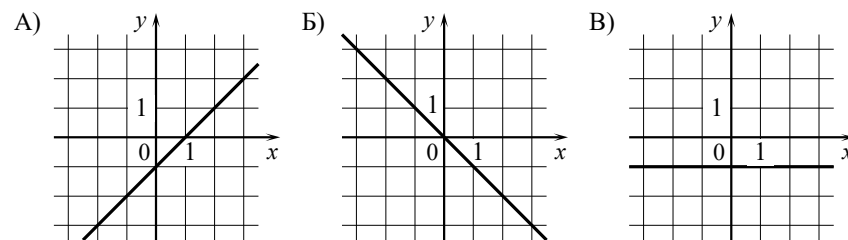
Ответ: _____.

10 В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 2 чёрные, 2 жёлтые и 16 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему придет жёлтое такси.

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -x$ 2) $y = -1$ 3) $y = x - 1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

12 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: $\dots; -6; x; -2; 0; \dots$

Найдите x .

Ответ: _____.

13 Найдите значение выражения $24ab + 2(-2a + 3b)^2$ при $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{6}$.

Ответ: _____.

14 В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

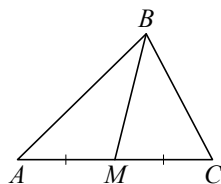
15 Укажите решение неравенства

$$-3 - x < 4x + 7.$$

- 1) $(-\infty; -0,8)$ 2) $(-2; +\infty)$ 3) $(-\infty; -2)$ 4) $(-0,8; +\infty)$

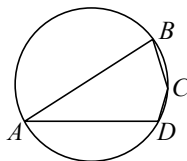
Ответ:

16 В треугольнике ABC известно, что $AC = 58$, BM — медиана, $BM = 37$. Найдите AM .



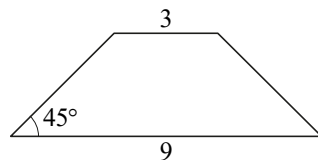
Ответ: _____.

17 Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 37° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



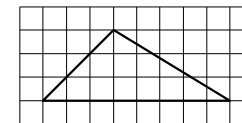
Ответ: _____.

18 В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



Ответ: _____.

19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

20 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

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

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 21 Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 8x - 10 = y. \end{cases}$
- 22 Свежие фрукты содержат 80 % воды, а высушенные — 28 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 80 кг высушенных фруктов?
- 23 Постройте график функции
$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 6 & \text{при } x \geq -4, \\ -\frac{36}{x} & \text{при } x < -4. \end{cases}$$
 Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно одну общую точку.
- 24 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 14, а одна из диагоналей ромба равна 56. Найдите углы ромба.
- 25 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что углы CC_1B_1 и CBV_1 равны.
- 26 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 $AD = 14$, $BC = 12$.

Ответы на тренировочные варианты 1990301-1990304 (ОГЭ) от 04.02.2020

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1990301	9	3,3	15	35	1,4	4,9	4	4	- 8	0,2	132	- 11	- 360	47000	3	18	68	10	15	13
1990302	12	3,5	21	47	1,5	5,25	3	6	- 2	0,1	213	10	255	22400	2	6	124	4	10	1
1990303	11	3,7	20	47	1,6	2,8	3	8	9	0,2	231	15	152	34700	2	26	102	12	25	13
1990304	10	3,4	19	42	1,5	17,5	1	12	10	0,1	312	- 4	132	54500	2	29	143	18	12	13

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**21**

Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 8x - 10 = y. \end{cases}$

Решение.

Правые части уравнений системы равны, значит,

$$4x^2 - 5x = 8x - 10; (4x - 5)(x - 2) = 0,$$

откуда $x = 2$ или $x = 1,25$.При $x = 2$ получаем $y = 6$.При $x = 1,25$ получаем $y = 0$.Решения системы уравнений: $(2; 6)$ и $(1,25; 0)$.Ответ: $(2; 6); (1,25; 0)$.

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>

22

Свежие фрукты содержат 80 % воды, а высушенные — 28 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 80 кг высушенных фруктов?

Решение.

Сухая часть свежих фруктов составляет 20 %, а высушенных — 72 %. Значит, для приготовления 80 кг высушенных фруктов требуется

$$\frac{72}{20} \cdot 80 = 288 \text{ (кг) свежих.}$$

Ответ: 288 кг.

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>

23

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 6 & \text{при } x \geq -4, \\ -\frac{36}{x} & \text{при } x < -4. \end{cases}$$

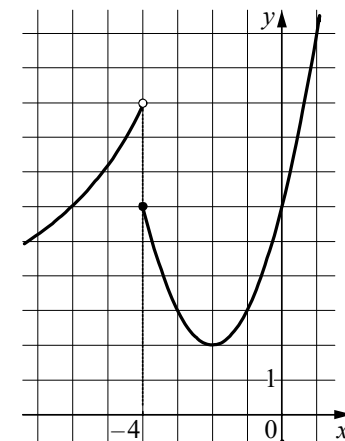
Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Решение.

Построим график функции $y = -\frac{36}{x}$ при $x < -4$ и график функции

$$y = x^2 + 4x + 6 \text{ при } x \geq -4.$$

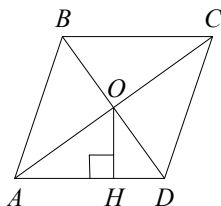
Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку при $0 < m < 2$ и при $m \geq 9$.

Ответ: $0 < m < 2; m \geq 9$.

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

24 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 14, а одна из диагоналей ромба равна 56. Найдите углы ромба.

Решение.



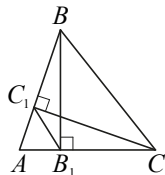
Пусть диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O , а отрезок OH — высота треугольника AOD , причём $AC = 56$, $OH = 14$. Тогда в прямоугольном треугольнике AOH гипотенуза AO вдвое больше катета OH , значит, угол OAH равен 30° . Диагонали ромба делят его углы пополам, значит, $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$, а $\angle ABC = \angle ADC = 120^\circ$.
 Ответ: 60° ; 120° ; 60° ; 120° .

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>

25 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что углы CC_1B_1 и CB_1B равны.

Доказательство.

Диагонали четырёхугольника CB_1C_1B пересекаются, значит, он является выпуклым. Поскольку $\angle CB_1B = \angle CC_1B = 90^\circ$, около четырёхугольника CB_1C_1B можно описать окружность. Следовательно, углы CC_1B_1 и CB_1B равны как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу CB_1 .



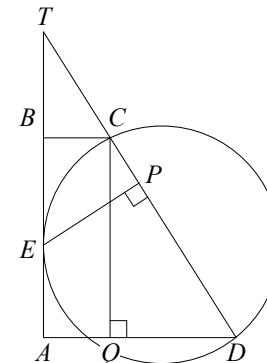
Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы

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

26 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 $AD = 14$, $BC = 12$.

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 $QD = AD - AQ = AD - BC = 2$, из подобия прямоугольных треугольников TBC и CQD находим, что $TC = 6x$. По теореме о касательной и секущей

$$TE^2 = TD \cdot TC = 42x^2.$$

Из подобия прямоугольных треугольников TPE и TBC имеем

$$EP = \frac{BC \cdot TE}{TC} = \frac{12 \cdot x\sqrt{42}}{6x} = 2\sqrt{42}.$$

Ответ: $2\sqrt{42}$.

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>