

Тренировочная работа №3 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

4 февраля 2020 года

Вариант МА1990301

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.

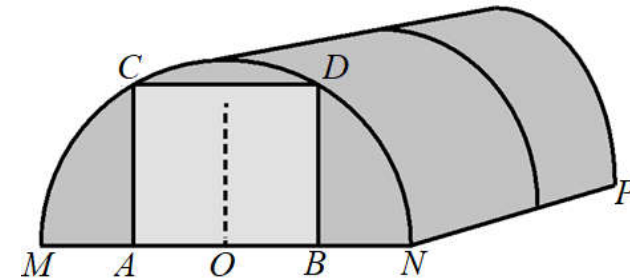
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

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 $NP = 4,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5,2 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 60 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: _____.

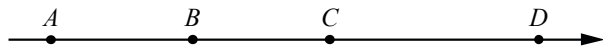
5 Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{21}{5} : \frac{6}{7}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам 0,271; $-0,112$; 0,041; $-0,267$.



Какой точке соответствует число 0,271?

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

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{\sqrt{5}-2} - \frac{1}{\sqrt{5}+2}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $(x+10)(-x-8)=0$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

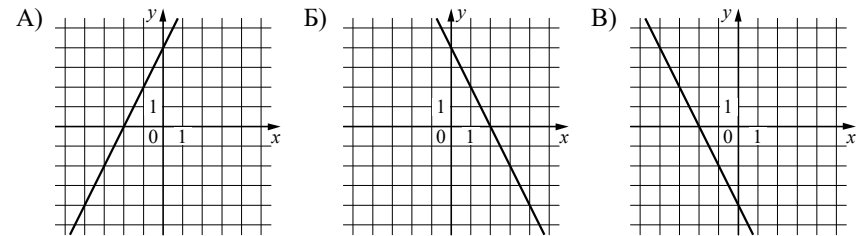
Ответ: _____.

10 В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 2 чёрные, 2 жёлтые и 6 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) $y = 2x + 4$ 2) $y = -2x - 4$ 3) $y = -2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B

12 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: $\dots; -9; x; -13; -15; \dots$

Найдите x .

Ответ: _____.

13 Найдите значение выражения $10ab - (a + 5b)^2$ при $a = \sqrt{10}$, $b = \sqrt{14}$.

Ответ: _____.

- 14** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

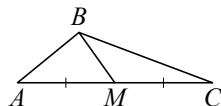
- 15** Укажите решение неравенства

$$6 - 7x \leq 3x - 7.$$

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

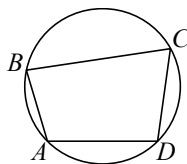
Ответ:

- 16** В треугольнике ABC известно, что $AC = 36$, BM — медиана, $BM = 13$. Найдите AM .



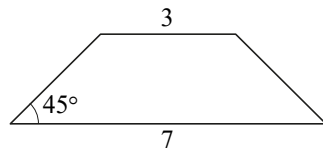
Ответ: _____.

- 17** Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 112° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



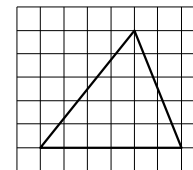
Ответ: _____.

- 18** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, 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) Все диаметры окружности равны между собой.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

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 $\begin{cases} 4x^2 - 3x = y, \\ 8x - 6 = y. \end{cases}$
- 22** Свежие фрукты содержат 78 % воды, а высушенные — 22 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 22 кг высушенных фруктов?
- 23** Постройте график функции
$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } x \geq -5, \\ -\frac{20}{x} & \text{при } x < -5. \end{cases}$$
 Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.
- 24** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 16, а одна из диагоналей ромба равна 64. Найдите углы ромба.
- 25** В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_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 $AD = 8$, $BC = 4$.

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 $\begin{cases} 4x^2 - 3x = y, \\ 8x - 6 = y. \end{cases}$

Решение.

Правые части уравнений системы равны, значит,

$$4x^2 - 3x = 8x - 6; (4x - 3)(x - 2) = 0,$$

откуда $x = 2$ или $x = 0,75$.При $x = 2$ получаем $y = 10$.При $x = 0,75$ получаем $y = 0$.Решения системы уравнений: $(2; 10)$ и $(0,75; 0)$.Ответ: $(2; 10)$; $(0,75; 0)$.

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 78 % воды, а высушенные — 22 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 22 кг высушенных фруктов?

Решение.

Сухая часть свежих фруктов составляет 22 %, а высушенных — 78 %.

Значит, для приготовления 22 кг высушенных фруктов требуется $\frac{78}{22} \cdot 22 = 78$

(кг) свежих.

Ответ: 78 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

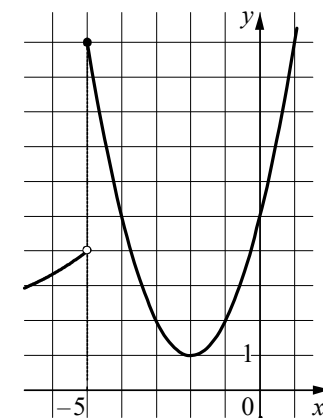
$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } x \geq -5, \\ -\frac{20}{x} & \text{при } x < -5. \end{cases}$$

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

Решение.

Построим график функции $y = -\frac{20}{x}$ при $x < -5$ и график функции $y = x^2 + 4x + 5$ при $x \geq -5$.

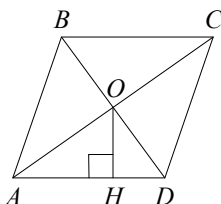
Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку при $0 < m < 1$ и при $m > 10$.

Ответ: $0 < m < 1$; $m > 10$.

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 16, а одна из диагоналей ромба равна 64. Найдите углы ромба.

Решение.



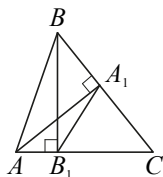
Пусть диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O , а отрезок OH — высота треугольника AOD , причём $AC = 64$, $OH = 16$. Тогда в прямоугольном треугольнике AOH гипотенуза AO вдвое больше катета OH , значит, угол OAH равен 30° . Диагонали ромба делят его углы пополам, значит, $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$, 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 AA_1 и BB_1 . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.

Доказательство.

Диагонали четырёхугольника AB_1A_1B пересекаются, значит, он является выпуклым. Поскольку $\angle AB_1B = \angle AA_1B = 90^\circ$, около четырёхугольника AB_1A_1B можно описать окружность. Следовательно, углы AA_1B_1 и ABB_1 равны как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу AB_1 .



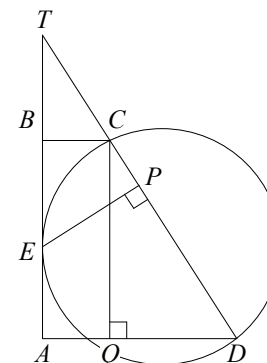
Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы

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 $AD = 8$, $BC = 4$.

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 $QD = AD - AQ = AD - BC = 4$, из равенства прямоугольных треугольников TBC и CQD находим, что $TC = x$. По теореме о касательной и секущей

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

Из подобия прямоугольных треугольников TPE и TBC имеем

$$EP = \frac{BC \cdot TE}{TC} = \frac{4 \cdot x\sqrt{2}}{x} = 4\sqrt{2}.$$

Ответ: $4\sqrt{2}$.

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>