

Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Дата: ____ ____ 2023 г.

Вариант №: ____

Выполнена: ФИО _____

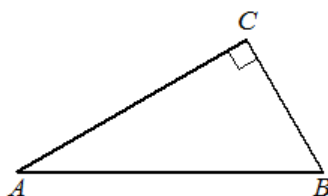
Инструкция по выполнению работы

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!

Впишите правильный ответ.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $BC = \sqrt{19}$. Найдите $\cos A$.



1

Ответ: 0.9

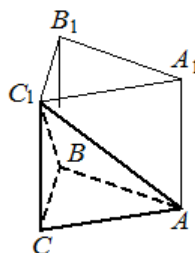
Впишите правильный ответ.

Даны векторы $\vec{a} (25; 0)$ и $\vec{b} (1; -5)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - 4\vec{b}$.

Ответ: $11\sqrt{41}$

Впишите правильный ответ.

Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины A, B, C, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 6, а боковое ребро равно 9.



2

3

Ответ: 18

Впишите правильный ответ.

На олимпиаде по математике 550 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 110 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: 0.4

Впишите правильный ответ.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{7}\right)^{x+4} = 49$.

Ответ: -8

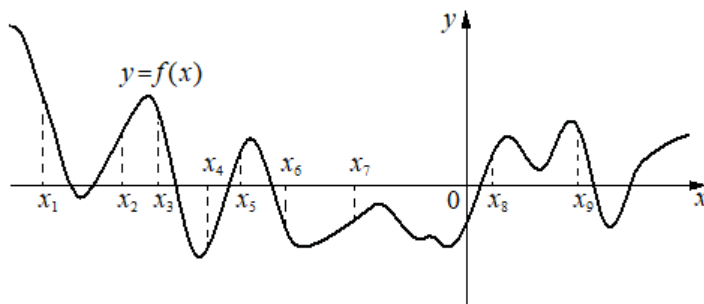
Впишите правильный ответ.

Найдите значение выражения $\frac{2 \sin 136^\circ}{\sin 68^\circ \cdot \sin 22^\circ}$.

Ответ: 4

Впишите правильный ответ.

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$. Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.



4-5

6

7

8

Ответ: 4

Впишите правильный ответ.

9

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 6,4 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, где p — давление в газе в паскалях, V — объём газа (в м^3), $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в м^3) будет занимать газ при давлении p , равном $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

Ответ: 8

Впишите правильный ответ.

10

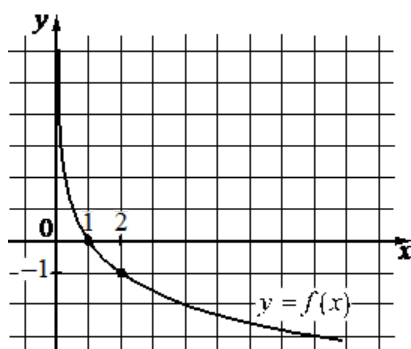
Призёрами городской олимпиады по математике стали 6 учеников, что составило 5% от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

Ответ: 120

Впишите правильный ответ.

11

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \log_a x$. Найдите значение $f(8)$.



Ответ: -3

Впишите правильный ответ.

12

Найдите точку минимума функции $y = x^2 - 28x + 96 \cdot \ln x + 31$.

Ответ: 8

Дайте развернутый ответ.

13

а) Решите уравнение $\frac{9^{\sin 2x} - 3^{2\sqrt{2}\sin x}}{\sqrt{11 \sin x}} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{7\pi}{2}; 5\pi]$.

Ответ: Находим ОДЗ: Для знаменателя принимаем условие, что он больше 0, так как он под корнем и так как на корень делить нельзя. Тогда $\sin x$ больше 0 в I и II четверти, то есть $11 \sin x > 0 \Rightarrow 2\pi k < x < \pi + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ Тогда получается знаменатель равен $09 \sin 2x - 32\sqrt{2} \sin x = 09 \sin 2x - 322 \sin x = 09^{\sin 2x} - 3^{2\sqrt{2} \sin x} = 0$
 $9 = 32; \sin 2x = 2 \sin x \cos x$ $34 \sin x \cdot \cos x - 32\sqrt{2} \sin x = 034 \sin x \cdot \cos x - 322 \sin x = 03^{\sin x \cdot \cos x} - 3^{2\sqrt{2} \sin x} = 0$
 $3^{2\sqrt{2} \sin x} = 034 \sin x \cdot \cos x = 32\sqrt{2} \sin x34 \sin x \cdot \cos x = 322 \sin x3^{\sin x \cdot \cos x} = 3^{2\sqrt{2} \sin x}; 4 \sin x \cos x = 2\sqrt{2} \sin x4 \sin x \cos x - 2\sqrt{2} \sin x = 02 \sin x \cdot (2 \cos x - \sqrt{2}) = 0 \sin x = 0$ или $\cos x = \sqrt{2}/2x = \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ или $x = \pm (\pi/4) + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$ $x = \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ не принадлежит ОДЗ $x = (\pi/4) + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$ не принадлежит ОДЗ О т е т а) $x = (\pi/4) + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$ Указанному промежутку принадлежит корень б) $x = (\pi/4) + 4\pi = (17\pi/4)$

Дайте развернутый ответ.

14-
17

Окружность проходит через вершины B и C треугольника ABC и пересекает AB и AC в точках C_1 и B_1 соответственно.

а) Докажите, что треугольник ABC подобен треугольнику AB_1C_1 .

[illegible]

15

Ответ: $x \in \langle -4, -277 \rangle \cup [\sqrt{77-4}, -3) \mid x \in \langle -4, -277 \rangle \cup [77-4, -3) \mid x \in \langle -4, -27/7 \rangle \cup [\sqrt{7/7-4}, -3)$

16

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в млн рублей)	S	0,8S	0,5S	0

18

19

В школах №1 и №2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере 2 учащихся, а суммарно тест писал 51 учащийся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл за тест был целым числом. После этого один из учащихся, писавших тест, перешёл из школы №1 в школу №2, а средние баллы за тест были пересчитаны в обеих школах.

- а) Мог ли средний балл в школе №1 вырасти в 2 раза?
- б) Средний балл в школе №1 вырос на 10%, средний балл в школе №2 также вырос на 10%. Мог ли первоначальный средний балл в школе №2 равняться 1?
- в) Средний балл в школе №1 вырос на 10%, средний балл в школе №2 также вырос на 10%. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе №2.

Ответ: а) нет