## Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Į	Цата:	_ 2023 г.	
	Вариант М	<u>[o:</u>	
Выполнена: ФИО_			

## Инструкция по выполнению работы

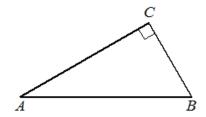
Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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!

**1** Впишите правильный ответ.

В треугольнике ABC угол C равен  $90^{\circ}$  , AB=10,

 $BC = \sqrt{19}$ . Найдите  $\cos A$ .



Ответ:

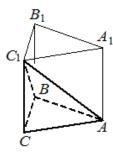
**2** Впишите правильный ответ.

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

Ответ:

**3** 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.



Ответ: \_\_\_\_\_

4-5 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.

Отрет:

6 Впишите правильный ответ.

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

Ответ: \_\_\_\_\_

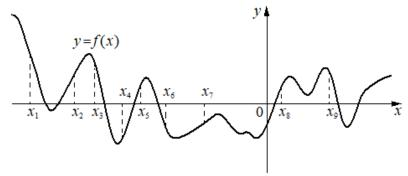
7 Впишите правильный ответ.

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

Ответ:

**8** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображён график функции  $y=f\left(x\right)$ . 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  $f\left(x\right)$  отрицательна.



9 Впишите правильный ответ.

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k=6,4\cdot 10^6\, {\rm \Pia\cdot m}^5,$  где p — давление в газе в паскалях, V — объём

газа (в м³),  $k=\frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём V (в м³) будет занимать газ при давлении p, равном  $2\cdot 10^5\,\Pi {\rm a}.$ 

Ответ:		
OIBCI.		

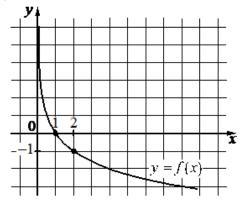
10 Впишите правильный ответ.

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

Ответ:		
UTRET		

11 Впишите правильный ответ.

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



Ответ:		

12	Впишите правильный ответ. Найдите точку минимума функции $y=x^2-28x+96\cdot \ln x+31.$ Ответ:
13	Дайте развернутый ответ. 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 $\left[\frac{7\pi}{2};5\pi\right].$ Ответ:
14- 17	Дайте развернутый ответ. 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 $AB_1C_1$ .  б) Вычислите длину стороны $BC$ и радиус данной окружности, если $\angle A=30^\circ$ , $B_1C_1=5$ и площадь треугольника $AB_1C_1$ в пять раз меньше площади четырёхугольника $BCB_1C_1$ .  Ответ:
15	Дайте развернутый ответ. $ \text{Решите неравенство } \log_{49}{(x+4)} + \log_{(x^2+8x+16)} \sqrt{7} \leq -\frac{3}{4}. $

Ответ: \_\_\_\_\_

## 16 Дайте развернутый ответ.

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года

- в размере S млн рублей, где S **целое** число. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг увеличивается на 15 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в млн рублей)	S	0.8S	$0,\!5S$	0

Найдите наибольшее значение S, при котором каждая из выплат будет меньше 4 млн рублей.

Ответ: \_\_\_\_\_

18	Дайте развернутый ответ.
	Найдите все значения $a$ , для каждого из которых уравнение
	$4^x + (a-6)2^x = (2+3 a )2^x + (a-6)(3 a +2)$ имеет единственное решение
	Ответ:

19 Дайте развернутый ответ.

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:	 	