

## Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Дата: \_\_\_\_ 2023 г.

Вариант №: \_\_\_\_

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_

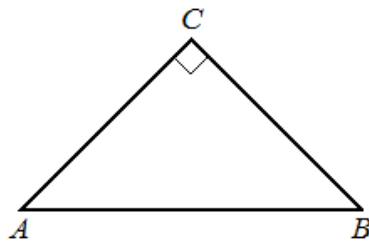
### Инструкция по выполнению работы

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!

**1** Впишите правильный ответ.

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  
 $AC = \sqrt{51}$ . Найдите  $\sin A$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

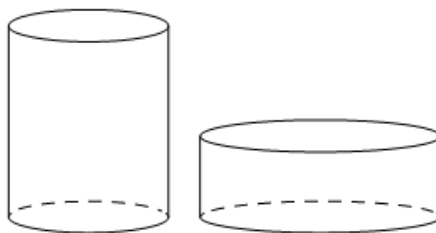
**2** Впишите правильный ответ.

Даны векторы  $\vec{a} (5; 3)$  и  $\vec{b} (4; -6)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3** Впишите правильный ответ.

Дано два цилиндра. Объём первого цилиндра равен 15. У второго цилиндра высота в 3 раза меньше,  
а радиус основания в 2 раза больше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра.



Ответ: \_\_\_\_\_

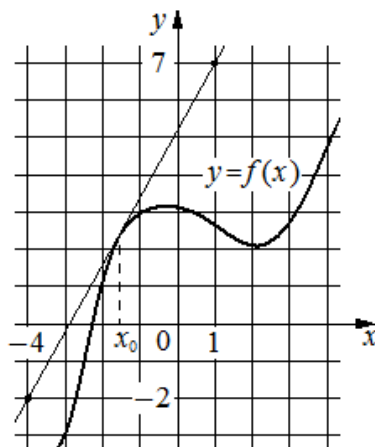
**6** Впишите правильный ответ.

Найдите корень уравнения  $3^{x+6} = 9^{2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**8** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f'(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**10** Впишите правильный ответ.

От пристани А к пристани В, расстояние между которыми равно 168 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 2 часа после этого следом за ним со скоростью, на 2 км/ч большей скорости первого, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**13** Дайте развернутый ответ.

а) Решите уравнение

$$2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos(\pi - x) = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**12** Впишите правильный ответ.

Найдите точку максимума функции  $y = x^3 - 300x + 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

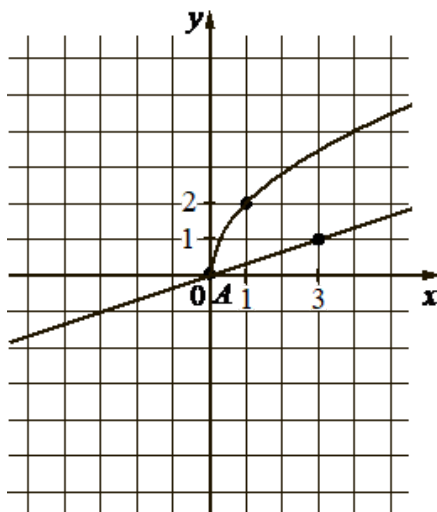
**9** Впишите правильный ответ.

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = 1,4 + 9t - 5t^2$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

Ответ: \_\_\_\_\_

**11** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = a\sqrt{x}$  и  $g(x) = kx$ , пересекающиеся в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**16** Дайте развернутый ответ.

15 декабря планируется взять кредит в банке на сумму 1100 тысяч рублей на 16 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг будет возрастать на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего месяца ( $r$  — целое число);
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 15-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 15-го месяца долг должен быть равен 500 тысяч рублей;
- к 15-му числу 16-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите  $r$ , если известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет составлять 1228 тысяч рублей.

Ответ: \_\_\_\_\_

**15** Дайте развернутый ответ.

Решите неравенство  $(\log_{0,25}^2(x+3) - \log_4(x^2+6x+9) + 1) \cdot \log_4(x+2) \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**19** Дайте развернутый ответ.

На доске написано несколько различных натуральных чисел, произведение любых двух из которых больше 60 и меньше 140.

а) Может ли на доске быть 5 чисел?

б) Может ли на доске быть 6 чисел?

в) Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на доске, если их четыре?

Ответ: \_\_\_\_\_

**18** Дайте развернутый ответ.

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x^2 + y^2 + 4x) \cdot \sqrt{2x + y + 6} = 0, \\ y = x + a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ: \_\_\_\_\_

**7**

Установите соответствие и впишите ответ. Задана следующая схема превращений веществ: пропин  $\rightarrow X \rightarrow$  пропанол-2  $\rightarrow Y \rightarrow$  2,3-диметилбутан. Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) пропан 2) пропанол-1 3) ацетон 4) 2-бромпропан 5) 1-хлорпропан. Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами. X Y 1234512345

Ответ: \_\_\_\_\_