

## 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!

**6:** Впишите правильный ответ.

Найдите корень уравнения  $\sqrt{5x-1} = 7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**14-** Дайте развернутый ответ.

**17:** Дана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ . Диагональ  $BD$  разбивает её на два равнобедренных треугольника с основаниями  $AD$  и  $CD$ .

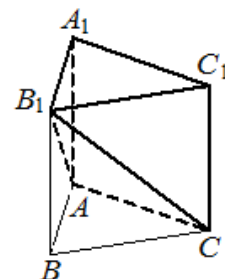
а) Докажите, что луч  $AC$  — биссектриса угла  $BAD$ .

б) Найдите  $CD$ , если известны диагонали трапеции:  $AC = 12$  и  $BD = 6,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3:** Впишите правильный ответ.

Дана правильная треугольная призма  $ABCA_1B_1C_1$ , площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 6. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки  $A$ ,  $C$ ,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

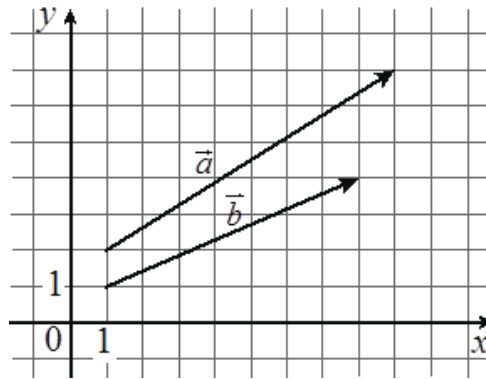
**16:** Дайте развернутый ответ.

Планируется выдать льготный кредит на **целое** число миллионов рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10 % по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наибольший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика будет меньше 6 млн рублей.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2:** Впишите правильный ответ.

На координатной плоскости изображены векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , координатами которых являются целые числа. Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**1:** Впишите правильный ответ.

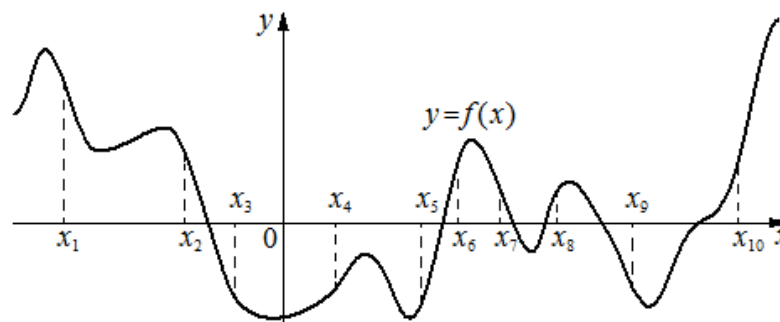
В треугольнике сторона равна , угол равен

Найдите радиус описанной около этого  
треугольника окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_

**8:** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . На оси абсцисс отмечено десять точек:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ . Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции  $f(x)$  положительна.



Ответ: \_\_\_\_\_

**13:** Дайте развернутый ответ.

а) Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin \left( x + \frac{\pi}{4} \right) + 2 \sin^2 x = \sin x + 2.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[ 2\pi; \frac{7\pi}{2} \right]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**12:** Впишите правильный ответ.

Найдите точку минимума функции  $y = 2x^2 - 23x + 33 \cdot \ln x - 17$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

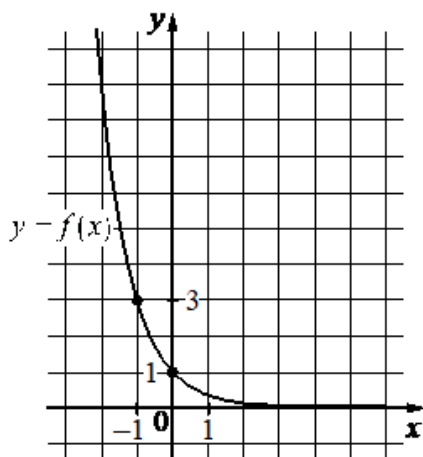
**9:** Впишите правильный ответ.

Два тела, массой  $m = 6$  кг каждое, движутся с одинаковой скоростью  $v = 9$  м/с под углом  $2\alpha$  друг к другу. Энергия (в Дж), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении, вычисляется по формуле  $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$ , где  $m$  — масса (в кг),  $v$  — скорость (в м/с). Найдите, под каким углом  $2\alpha$  должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилась энергия, равная 243 Дж. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**11:** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите значение  $f(-3)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**7:** Впишите правильный ответ.

Найдите значение выражения  $(\sqrt{96} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**10:** Впишите правильный ответ.

Расстояние между городами А и В равно 500 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 260 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**4-5:** Впишите правильный ответ.

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в три первые мишени и не попадёт в последнюю.

Ответ: \_\_\_\_\_

**15:** Дайте развернутый ответ.

Решите неравенство  $3^x + \frac{243}{3^x - 36} \geq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**19:** Дайте развернутый ответ.

Тройку различных натуральных чисел назовём *удачной*, если любое число в ней хотя бы на 5 больше, чем треть суммы двух других чисел. Например, 40, 45, 50 — удачная тройка.

а) Сколько существует удачных троек, содержащих числа 50, 60 и ещё одно число, большее 60?

б) Найдётся ли удачная тройка, одно из чисел которой равно 15?

в) Какое наибольшее количество чисел от 1 до 100 включительно можно расставить по кругу так, чтобы каждое число встречалось не более одного раза и любые три подряд идущих числа образовывали удачную тройку?

Ответ: \_\_\_\_\_

**18:** Дайте развернутый ответ.

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{7x-4} \cdot \ln(x^2 - 8x + 17 - a^2) = 0$$

имеет на отрезке  $[0; 4]$  ровно один корень.

Ответ: \_\_\_\_\_