

## 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!

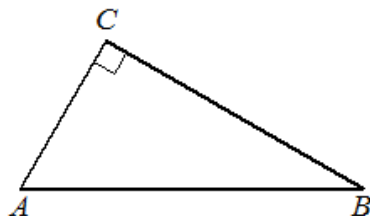
**6:** Впишите правильный ответ.

Найдите корень уравнения  $2^{-4-x} = 16$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**1:** Впишите правильный ответ.

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  
 $BC = 4$ . Найдите  $\cos A$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

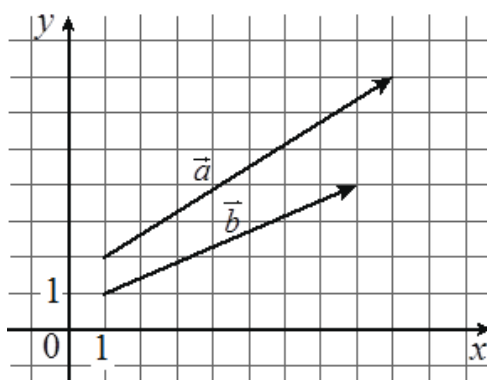
**7:** Впишите правильный ответ.

Найдите значение выражения  $2\sqrt{3}\cos^2 \frac{13\pi}{12} - \sqrt{3}$ .

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: \_\_\_\_\_

**4-5:** Впишите правильный ответ.

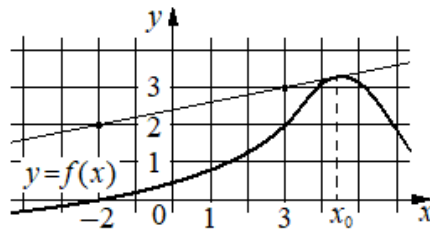
В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 6 из Швеции, 5 из Дании, 10 из Норвегии и 4 из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен,

выступающий первым, окажется  
из Норвегии.

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: \_\_\_\_\_

**15:** Дайте развернутый ответ.

Решите неравенство  $\frac{13}{3^x-81} \leq \frac{1}{3^x-9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**12:** Впишите правильный ответ.

Найдите наибольшее значение функции

$$y = 9 \ln(x + 7) - 9x + 4$$

на отрезке  $[-6, 5; 0]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**13:** Дайте развернутый ответ.

а) Решите уравнение

$$\sqrt{3} \operatorname{tg}^2 x - 4 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0.$$

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

Ответ: \_\_\_\_\_

**10:** Впишите правильный ответ.

Заказ на изготовление 323 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 2 детали больше второго?

Ответ: \_\_\_\_\_

**14-** Дайте развернутый ответ.

**17:** Пятиугольник  $ABCDE$  вписан в окружность. Известно, что  $AB = CD = 3$ ,  $BC = DE = 4$ .

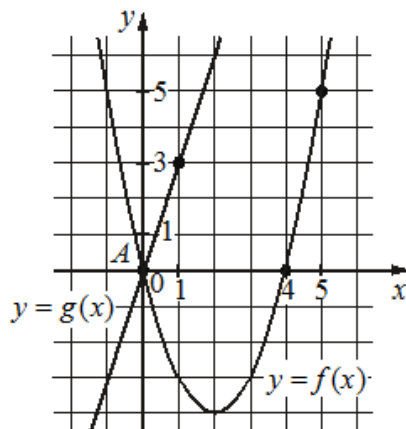
а) Докажите, что  $AC = CE$ .

б) Найдите длину диагонали  $BE$ , если  $AD = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**11:** Впишите правильный ответ.

На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = ax^2 + bx + c$  и  $g(x) = kx$ , пересекающиеся в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**9:** Впишите правильный ответ.

Два тела, массой  $m = 9$  кг каждое, движутся с одинаковой скоростью  $v = 6$  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 81 Дж. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**16:** Дайте развернутый ответ.

В июле 2026 года планируется взять кредит на три года в размере 900 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- платежи в 2027 и 2028 годах должны быть равными;
- к июлю 2029 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что платёж в 2029 году составит 1027,2 тыс. рублей. Найдите сумму всех платежей после полного погашения кредита.

Ответ: \_\_\_\_\_

**18:** Дайте развернутый ответ.

Найдите все значения , при каждом из которых система уравнений  
  
имеет ровно два различных решения.

Ответ: \_\_\_\_\_

**19:** Дайте развернутый ответ.

На доске написано единиц подряд. Между некоторыми из них расставляют знаки «+» и считают получившуюся сумму. Например, если было написано 10 единиц, то можно получить сумму 136: .

- а) Можно ли получить сумму 113, если ?
- б) Можно ли получить сумму 114, если ?
- в) Какую наибольшую четырёхзначную сумму можно получить, если ?

Ответ: \_\_\_\_\_

**3:** Впишите правильный ответ.

Объём прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле  $V = abc$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  — длины трёх его рёбер, выходящих из одной вершины. пользуясь этой формулой, найдите  $a$ , если  $V = 55$ ,  $b = 2$  и  $c = 5,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_