

**Тренировочная работа №3 по МАТЕМАТИКЕ****11 класс**

10 февраля 2026 года

Вариант МА2510312

(профильный уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

Работа по математике состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!*****Справочные материалы**

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

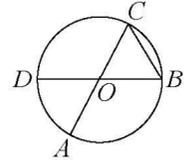
$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

**Часть 1**

**Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.**

- 1** Отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры окружности с центром  $O$ . Угол  $AOD$  равен  $74^\circ$ . Найдите величину угла  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

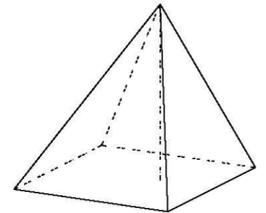


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Даны векторы  $\vec{a}(-3; 8)$ ,  $\vec{b}(14; -5)$  и  $\vec{c}(-2; 6)$ . Найдите значение выражения  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 8 и 9, а её высота равна 7. Найдите объём пирамиды.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Вероятность того, что на тестировании по физике учащийся Т. верно решит больше 9 задач, равна 0,66. Вероятность того, что Т. верно решит больше 8 задач, равна 0,75. Найдите вероятность того, что Т. верно решит ровно 9 задач.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 30 % этих стёкол, вторая — 70 %. Первая фабрика выпускает 4 % бракованных стёкол, а вторая — 1 %. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Ответ: \_\_\_\_\_.

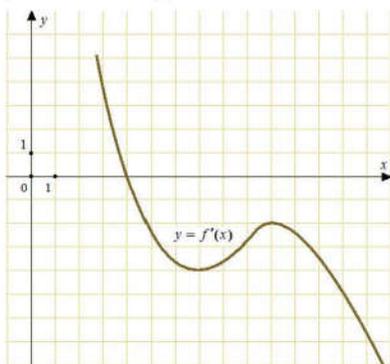
**6** Найдите корень уравнения  $\log_3(7-x) = 3\log_3 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{\left(11^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{55^9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** На рисунке изображён график функции  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику  $y = f(x)$  параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** При сближении источника и приёмника звуковых сигналов, движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу, частота звукового сигнала, регистрируемого приёмником, не совпадает с частотой исходного сигнала  $f_0 = 120$  Гц и определяется следующим выражением:

$$f = f_0 \frac{c+u}{c-v} \text{ (Гц)}, \text{ где } c \text{ — скорость распространения сигнала в среде (в м/с),}$$

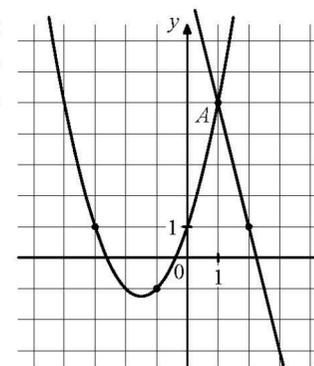
а  $u = 17$  м/с и  $v = 12$  м/с — скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости  $c$  (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике  $f$  будет не менее 130 Гц?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5 % меди, второй — 14 % меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10 % меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** На рисунке изображены графики функций  $f(x) = -4x + 9$  и  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , которые пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 5x + 14$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + \sqrt{12} \sin^2 x = 0$ .
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{9\pi}{4}; \frac{15\pi}{4}\right]$ .

- 14 В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  сторона основания  $AB$  равна  $8\sqrt{6}$ , а боковое ребро  $SA$  равно 14. На рёбрах  $AB$  и  $SC$  отмечены точки  $K$  и  $M$  соответственно, причём  $AK : KB = SM : MC = 2 : 5$ . Плоскость  $\alpha$  содержит прямую  $KM$  и параллельна прямой  $BC$ .
- а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  параллельна прямой  $SA$ .
- б) Найдите угол между плоскостями  $\alpha$  и  $SBC$ .

- 15 Решите неравенство  $\frac{\log_3(9x)}{1 - \log_3^2(3x)} - \frac{1}{\log_3\left(\frac{x}{9}\right)} \geq 0$ .

- 16 В июле 2026 года планируется взять кредит на шесть лет в размере 800 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг будет возрастать на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года ( $r$  — целое число);
  - с февраля по июнь каждого года необходимо оплатить одним платежом часть долга;
  - в июле 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг должен быть на какую-то одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
  - в июле 2030 года долг должен составить 200 тыс. рублей;
  - в июле 2031 и 2032 годов долг должен быть на другую одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
  - к июлю 2032 года долг должен быть выплачен полностью.
- Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 1190 тыс. рублей. Найдите  $r$ .

- 17 Окружность, вписанная в квадрат  $ABCD$ , касается его стороны  $AB$  в точке  $K$ , а стороны  $AD$  в точке  $E$ . Отрезки  $CK$  и  $CE$  пересекают окружность в точках  $M$  и  $P$  соответственно.
- а) Докажите, что прямые  $EK$  и  $MP$  параллельны.
- б) Найдите  $ME$ , если сторона квадрата равна 20.

- 18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система
- $$\begin{cases} ((x+1)^2 + (y+4)^2)((x+3)^2 + (y+2)^2) \leq 0, \\ (x-a+2)^2 + (y-2a+4)^2 \leq 4(a-2)^2 \end{cases}$$
- не имеет решений.

- 19 Восемь критиков оценивали спектакль. Каждый из них выставил оценку — целое число баллов от 0 до 12 включительно. Все критики выставили различные оценки. Старый рейтинг спектакля — это среднее арифметическое всех оценок критиков. Новый рейтинг спектакля вычисляется следующим образом: отбрасываются наименьшая и наибольшая оценки и подсчитывается среднее арифметическое шести оставшихся оценок.
- а) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{1}{20}$ ?
- б) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{1}{24}$ ?
- в) Найдите наибольшее возможное значение разности старого и нового рейтингов.

[math100.ru](http://math100.ru)

Ответы на тренировочные варианты 2510309-2510312 (профильный уровень) от  
10.02.2026

|                | <b>1</b>  | <b>2</b>    | <b>3</b>   | <b>4</b>    | <b>5</b>     | <b>6</b>     | <b>7</b> | <b>8</b>   | <b>9</b>   | <b>10</b> | <b>11</b>   | <b>12</b>  |
|----------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|-----------|-------------|------------|
| <b>2510309</b> | <b>74</b> | <b>21</b>   | <b>750</b> | <b>0,07</b> | <b>0,21</b>  | <b>- 5</b>   | <b>5</b> | <b>- 6</b> | <b>751</b> | <b>75</b> | <b>- 16</b> | <b>66</b>  |
| <b>2510310</b> | <b>46</b> | <b>14</b>   | <b>384</b> | <b>0,24</b> | <b>0,12</b>  | <b>8</b>     | <b>4</b> | <b>- 4</b> | <b>126</b> | <b>20</b> | <b>- 13</b> | <b>7</b>   |
| <b>2510311</b> | <b>57</b> | <b>- 11</b> | <b>42</b>  | <b>0,08</b> | <b>0,017</b> | <b>- 4,6</b> | <b>4</b> | <b>- 3</b> | <b>340</b> | <b>3</b>  | <b>- 3</b>  | <b>484</b> |
| <b>2510312</b> | <b>53</b> | <b>- 4</b>  | <b>168</b> | <b>0,09</b> | <b>0,019</b> | <b>- 118</b> | <b>5</b> | <b>4</b>   | <b>360</b> | <b>81</b> | <b>- 8</b>  | <b>25</b>  |