

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

10 февраля 2026 года

Вариант МА2510311

(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**

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

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

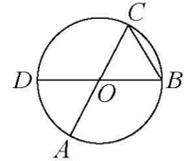
$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

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 66° . Найдите величину угла ACB . Ответ дайте в градусах.

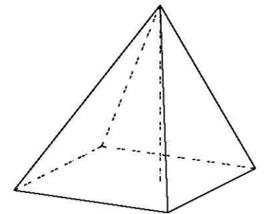


Ответ: _____.

- 2** Даны векторы $\vec{a}(11; -8)$, $\vec{b}(-7; 9)$ и $\vec{c}(-5; 9)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

Ответ: _____.

- 3** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 7 и 6, а её высота равна 3. Найдите объём пирамиды.



Ответ: _____.

- 4** Вероятность того, что на тестировании по математике учащийся У. верно решит больше 7 задач, равна 0,75. Вероятность того, что У. верно решит больше 6 задач, равна 0,83. Найдите вероятность того, что У. верно решит ровно 7 задач.

Ответ: _____.

5 Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 30 % этих стёкол, вторая — 70 %. Первая фабрика выпускает 1 % бракованных стёкол, а вторая — 2 %. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Ответ: _____.

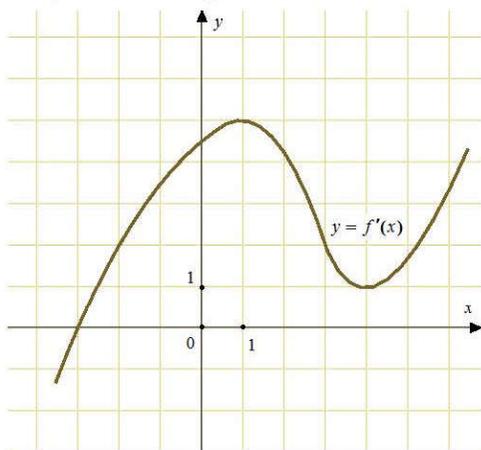
6 Найдите корень уравнения $\log_2(4 - 5x) = 3\log_2 3$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{\left(7^{\frac{4}{7}} \cdot 2^{\frac{2}{3}}\right)^{21}}{14^{12}}$.

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 $f_0 = 170$ Гц и определяется следующим выражением:

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

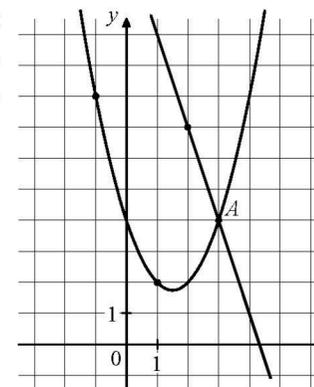
а $u = 2$ м/с и $v = 17$ м/с — скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости c (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике f будет не менее 180 Гц?

Ответ: _____.

10 Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5 % меди, второй — 11 % меди. Масса второго сплава больше массы первого на 2 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 $f(x) = -3x + 13$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $y = -\frac{1}{3}x\sqrt{x} + 11x + 14$.

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 $\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) + \sqrt{12} \cos^2 x = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{11\pi}{4}; \frac{17\pi}{4}\right]$.

- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна $4\sqrt{11}$, а боковое ребро SA равно 12. На рёбрах AB и SC отмечены точки K и M соответственно, причём $AK:KB = SM:MC = 1:5$. Плоскость α содержит прямую KM и параллельна прямой BC .
- а) Докажите, что плоскость α параллельна прямой SA .
- б) Найдите угол между плоскостями α и SBC .

- 15 Решите неравенство $\frac{\log_2(4x)}{1 - \log_2^2(2x)} - \frac{1}{\log_2 x} \geq 0$.

- 16 В июле 2026 года планируется взять кредит на шесть лет в размере 700 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 100 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 1212,5 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 40.

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

- 19 Шесть критиков оценивали спектакль. Каждый из них выставил оценку — целое число баллов от 0 до 10 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 четырёх оставшихся оценок.

- а) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться $\frac{1}{18}$?

- б) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться $\frac{1}{12}$?

- в) Найдите наибольшее возможное значение разности старого и нового рейтингов.

math100.ru

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

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