

Тренировочная работа №3 по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

10 февраля 2026 года

Вариант МА2510309

(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

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

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

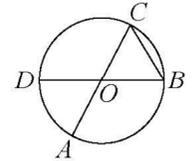
$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

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 ACB равен 53° . Найдите величину угла AOD . Ответ дайте в градусах.

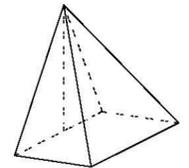


Ответ: _____.

- 2 Даны векторы $\vec{a}(16;17)$, $\vec{b}(13;-10)$ и $\vec{c}(-11;2)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

Ответ: _____.

- 3 Основанием пирамиды служит прямоугольник, одна боковая грань перпендикулярна плоскости основания, а три другие боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60° . Высота пирамиды равна 15. Найдите объем этой пирамиды.



Ответ: _____.

- 4 Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8^\circ\text{C}$, равна 0,93. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется равной $36,8^\circ\text{C}$ или выше.

Ответ: _____.

- 5 В коробке 7 синих, 9 красных и 9 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?

Ответ: _____.

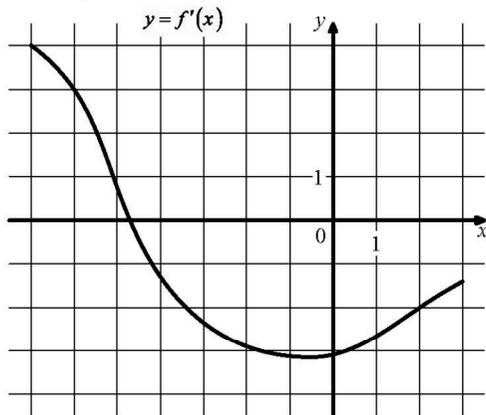
- 6 Найдите корень уравнения $\log_8(9+x) = \log_8 4$.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\left(\frac{5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{5}}\right)^2$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 3x + 1$ или совпадает с ней.



Ответ: _____.

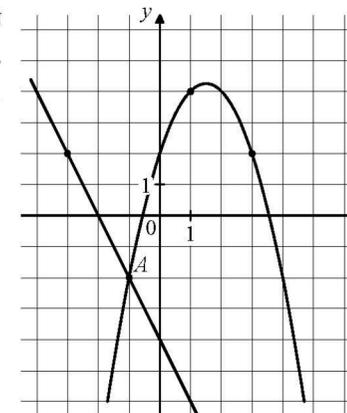
- 9 Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 749 МГц. Скорость погружения батискафа v вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 2 м/с.

Ответ: _____.

- 10 Имеется два сплава. Первый содержит 5 % никеля, второй — 20 % никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 225 кг, содержащий 15 % никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

- 12 Найдите наибольшее значение функции $y = 12 + 18x - 4x\sqrt{x}$ на отрезке $[7; 19]$.

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 $\left[\frac{15\pi}{4}, \frac{21\pi}{4}\right]$.
- 14** В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна $2\sqrt{23}$, 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 $\frac{\log_2(4x)}{1 - \log_2^2(2x)} - \frac{1}{\log_2\left(\frac{x}{4}\right)} \geq 0$.
- 16** В июле 2026 года планируется взять кредит на шесть лет в размере 900 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 1470 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 10.
- 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