

ЕГЭ по математике 01.06.2023. Основная волна. Разные города

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $\sin x \cos 2x - \sqrt{2} \cos^2 x + \sin x = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

2. Решите неравенство $\log_{25}((x-4) \times (x^2 - 2x - 8)) \geq 0,5 \log_5(x-4)^2 + 1$.

3. Решите неравенство $\log_8(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \geq \log_2(x^2 - 1) - 5$.

4. Решите неравенство $\log_{0,1}(x^3 - 5x^2 - 25x + 125) \leq \log_{0,01}(x-5)^4$.

5. В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 700 тысяч рублей на 10 лет.

Условия его возврата таковы:

- в январе 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг возрастает на 19% по сравнению с концом предыдущего года;
 - в январе 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг возрастает на 16% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
 - в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
 - к июлю 2035 года кредит должен быть погашен полностью.
- Найти общую сумму выплат после полного погашения кредита.

6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (xy - x + 7)(y - x + 7) = 0, \\ y = 3x + a \end{cases}$$

имеет ровно 2 различных решения.

7. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x^2 + y^2 + 6x)\sqrt{x+y+6} = 0, \\ y = x + a \end{cases}$$

имеет ровно 2 различных решения.

8. В классе больше 10, но не больше 26 учащихся, а доля девочек не превышает 46%.

а) Может ли в этом классе быть 9 девочек?

б) Может ли доля девочек составить 55%, если в этот класс придёт новая девочка?

в) В этот класс пришла новая девочка. Доля девочек в классе составила целое число процентов. Какое наибольшее число процентов может составить доля девочек в классе?

9. Для чисел A и B , состоящих из одинакового количества цифр, вычислили S — сумму произведений соответствующих цифр. Например, для числа $A = 123$ и $B = 579$ получается сумма $S = 1 \cdot 5 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 9 = 46$.

а) Существуют ли трёхзначные числа A и B , для которых $S = 100$?

б) Существуют ли пятизначные числа A и B , для которых $S = 400$?

в) Верно ли, что любое натуральное число от 1 до 260 является суммой для некоторых четырёхзначных чисел A и B ?