

**Демонстрационный вариант вступительного испытания по
Основам алгебры и математических методов решения прикладных
задач**

1. Найдите значение выражения: $\frac{6^2 \cdot 3^3}{12^2}$
2. Найдите корень уравнения $(x - 1)^2 = (x + 3)^2$
3. Решите неравенство $\sqrt{2x + 9} < 3$
4. Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности In , оперативности Op , объективности публикаций Tr , а также качества сайта Q . Каждый отдельный показатель – целое число от -2 до 2 . Составители рейтинга считают, что объективность ценится втрое, а информативность публикаций — впятеро дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид $R = \frac{5In + Op + 3Tr + Q}{A}$. Если по всем четырем показателям какое-то издание получило одну и ту же оценку, то рейтинг должен совпадать с этой оценкой. Найдите число A , при котором это условие будет выполняться.
5. Решите неравенство: $x^2 - 5|x| + 4 \leq 0$.
6. Джинсы до распродажи стоили 2500 рублей. Катя купила джинсы во время распродажи со скидкой 10%. Сколько рублей Катя заплатит за джинсы?
7. Решите уравнение: $2\sin^2 x - 0,5\sin 2x + 5\cos^2 x = 3$.
8. Решите неравенство: $\frac{2^{2x+1} - 3 \cdot 2^x}{2^x - 2} + \frac{4^x - 2^x - 21}{2^x - 5} \leq 3 \cdot 2^x + 5$
9. Найти наименьшее значение функции $y = 1 + 2x - x^2$ на интервале $[-2; 2]$.
10. Найдите все a , при каждом из которых уравнение $\frac{2a^2 - (x+3) \cdot a - x^2 + 3x}{x^2 - 9} = 0$ имеет ровно один корень.