

Пробные задачи по алгебре

1. Решить уравнение $\sqrt[3]{24 + \sqrt{x}} - \sqrt[3]{5 + \sqrt{x}} = 1$.
2. Найти все значения $a \in R$, для которых уравнение $x^2 - 2(a-1)x + (2a+1) = 0$ имеет два положительных корня.
3. Решить уравнение: $(\sin x + \sqrt{3} \cos x) \sin 4x = 2$.
4. Найти все значения параметра a , для которых система $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ x + y = a. \end{cases}$ имеет единственное решение.
5. Решить уравнение $9 \operatorname{ctg}^2 x + 4 \sin^2 x = 6$.
6. Решить уравнение $\sqrt{2 - \sqrt{2 - x}} = x$.
7. Решить неравенство $\left(\frac{1}{2012}\right)^{\log_{20} \log_{12} x^2} \geq 1$.

Пробные задачи по геометрии

1. Чему равен угол $\angle B$ треугольника ABC, если известно, что высоты, выходящие из вершин A и C, пересекаются внутри треугольника так, что одна из них делится точкой пересечения на равные части, а другая в отношении 2:1, считая от вершины.
2. Круг, диаметром которого является катет данного прямоугольного треугольника, делит гипотенузу в отношении 1:3. Найдите углы треугольника.
3. Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12 см. Найдите расстояние между точками пересечения медиан и биссектрис этого треугольника. Ответ: 1 см.
4. В треугольник ABC вписана окружность, которая касается его сторон в точках K1, K2, K3. Известно, что треугольники ABC и K1K2K3 подобны. Найдите углы треугольника ABC.
5. В выпуклом равностороннем шестиугольнике ABCDEF углы при вершинах A, C и E – прямые. Найдите площадь шестиугольника, если его стороны равны $3\sqrt{3 - \sqrt{3}}$.
6. На сторонах произвольного параллелограмма построены 4 квадрата (вовне параллелограмма). Доказать, что центры квадратов лежат в вершинах некоторого квадрата.
7. В выпуклом четырехугольнике MNLQ углы при вершинах N и L – прямые, а величина угла при вершине M равна $\operatorname{arctg} 3$. Найти площадь четырехугольника, если известно, что длина стороны NL вдвое больше длины стороны LQ и на 5 м больше длины стороны NM.