

1. Упростить выражение $2 \cdot \sqrt{3 + \sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}}$

(5 баллов)

2. Определить все значения параметра a , при которых уравнение имеет два различных корня $x + |x| = 2\sqrt{3 + a(x - 2)}$ Укажите эти корни при каждом из найденных значений a

(20 баллов)

3. Найти все решения неравенства

$$\sqrt{\frac{1}{2}} - \cos 2x > \sin x - \cos x,$$

удовлетворяющие условию $0 \leq x \leq \pi$

(10 баллов)

4. В ромбе $ABCD$ на отрезке BC нашлась точка E , такая, что $AE = CD$. Отрезок ED пересекается с описанной окружностью треугольника AEB в точке F . Доказать, что точки A , F и C лежат на одной прямой.

(10 баллов)

5. Решить уравнение $\sqrt{x+1} - \sqrt{\frac{x-1}{x}} - 1 = 0$

(10 баллов)

6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагональ CA_1 наклонена к плоскости основания под углом 30° и образует угол 30° с плоскостью, проходящей через диагональ AC_1 и середину бокового ребра BB_1 . Найдите объем параллелепипеда, если его диагональ равна d .

(20 баллов)

7. Дано p арифметических прогрессий, каждая из которых содержит n плевов. Их первые члены соответственно равны $1, 2, 3, \dots, p$, а их разности равны $1, 3, 5, \dots, 2p-1$. Найти сумму n первых членов всех прогрессий.

(20 баллов)

8. Решить уравнение: $x^{2 \cdot \lg^3 x - 1,5 \cdot \lg x} = \sqrt{10}$

(5 баллов)