

ВАРИАНТ ЕМ201.

1. Найдите в явном виде целое число, заданное выражением $2 \cdot \frac{\sqrt{11} + \sqrt{7}}{\sqrt{11} - \sqrt{7}} - \sqrt{77}$.
2. Сумма первого и пятого членов возрастающей арифметической прогрессии равна 7, а их произведение равно 12. Найдите разность прогрессии.
3. Решите уравнение $\cos 2x + \sin 2x = \sqrt{2} \cos x - 1$.
4. Решите неравенство $8 \log_{10} x \leq 16 + 3 \log_{\sqrt{x}} \frac{1}{10}$.
5. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC угол C прямой, $BC = CD = 6$ и расстояние от середины CD до точки пересечения средней линии трапеции с биссектрисой угла ABC , равно 5. Найдите AB .
6. Все плоские углы при вершине D тетраэдра $ABCD$ прямые. Известно, что радиус сферы, описанной около этого тетраэдра, равен 9 и что $AD : BD : CD = 1 : 4 : 8$. Найдите AD .
7. Найдите все значения параметра a , при которых наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x + 4a^2 - 1 - 4a\sqrt{x-1}} + \sqrt{x + a^2 + 2a - 2(a+1)\sqrt{x-1}}$$

достигается ровно в одной точке.

ВАРИАНТ ЕМ202.

1. Найдите наименьшее натуральное число, превосходящее число $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$.
2. Сумма первого и третьего членов геометрической прогрессии равна 1. Сумма второго и четвертого равна 2. Найдите первый член этой прогрессии.
3. Решите уравнение $2 \sin x + \sin 2x + 2 \sin 3x = \sin 4x$.
4. Решите неравенство $\frac{3^{2x+1} - 3^{x+1} - 3^x + 1}{x^2 + x - 2} \leq 0$.
5. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL . Известно, что радиусы окружностей, вписанных в треугольники ABL и ACL равны. Найдите отношение, в котором AL делит медиану, проведенную из вершины B .
6. Все рёбра правильной четырёхугольной пирамиды $ABCD S$ с основанием $ABCD$ равны 2. Найдите расстояние от бокового ребра AS до ребра основания BC .
7. Действительные числа a, b, c удовлетворяют условиям $a \geq b \geq c \geq 1$, $a^{-1} + b^{-1} + c^{-1} = 1$. Известно, что при некотором положительном x выполняется равенство

$$\frac{c+x}{a+x} = c-2.$$

Найдите все возможные значения b .