

Всероссийская олимпиада школьников
Школьный этап олимпиады по математике
для учащихся 11 класса

1. В трёхзначном числе первую цифру (разряд сотен) увеличили на 5, вторую — на 3, третью — на 4. В итоге число увеличилось в 4 раза. Приведите пример такого исходного числа.
2. Решите уравнение:

$$\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \cdot \cos 8x = \frac{1}{4} \sin 12x$$

3. Докажите, что неравенство не имеет решений:

$$x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 24x + 24 < 0.$$

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+y)(x+y+z) = 72 \\ (y+z)(x+y+z) = 120 \\ (z+x)(x+y+z) = 96 \end{cases}$$

5. Высоты остроугольного треугольника ABC, проведенные из вершин B и C, продолжили до пересечения с описанной окружностью в точках B1 и C1 около треугольника ABC. Найдите угол BAC..

Всероссийская олимпиада школьников
Школьный этап олимпиады по математике
для учащихся 11 класса

1. В трёхзначном числе первую цифру (разряд сотен) увеличили на 5, вторую — на 3, третью — на 4. В итоге число увеличилось в 4 раза. Приведите пример такого исходного числа.
2. Решите уравнение:

$$\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \cdot \cos 8x = \frac{1}{4} \sin 12x$$

3. Докажите, что неравенство не имеет решений:

$$x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 24x + 24 < 0.$$

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+y)(x+y+z) = 72 \\ (y+z)(x+y+z) = 120 \\ (z+x)(x+y+z) = 96 \end{cases}$$

5. Высоты остроугольного треугольника ABC, проведенные из вершин B и C, продолжили до пересечения с описанной окружностью в точках B1 и C1 около треугольника ABC. Найдите угол BAC..