

**C1.** а) Решите уравнение  $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 2 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$

**Ответ:** а)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \frac{\pi}{6} + 2\pi m, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, k, n, m \in Z$  б)  $-\frac{11\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{7\pi}{6}$

**C2** В треугольной пирамиде MABC основанием является правильный треугольник ABC, ребро MA перпендикулярно плоскости основания, стороны основания равны 3, а ребро MB равно 5. На ребре AC находится точка D, на ребре AB находится точка E, а на ребре AM – точка L. Известно, что AD=2 и BE=ML=1. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через точки E, D и L.

**Ответ:**  $2\sqrt{3}$

**C3** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 19 \cdot 4^x + 4^{-x} \leq 20 \\ x \cdot \log_{x+3}(7-2x) \geq 0 \end{cases}$$

**Ответ:**  $[-\log_4 19; -2); 0$ .

**C4** В треугольнике ABC проведена биссектриса AM. Прямая, проходящая через вершину B перпендикулярно AM, пересекает сторону AC в точке N; AB=6, BC=5, AC=9

а) Докажите, что биссектриса угла C делит отрезок MN пополам.

б) Пусть P – точка пересечения биссектрис треугольника ABC. Найдите отношение AP:PN

**Ответ:** 3.

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$\left(x + \frac{1}{x-a}\right)^2 - (a+9)\left(x + \frac{1}{x-a}\right) + 2a(9-a) = 0$$

имеет ровно четыре решения

**Ответ:**  $(-\infty; -2); (2; 3); \left(3; \frac{7}{2}\right); \left(\frac{11}{2}; \infty\right)$

**C6** а) Можно ли представить число 2014 в виде суммы двух различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр?

б) Можно ли представить число 199 в виде суммы двух различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр?

в) Найдите наименьшее натуральное число, которое можно представить в виде суммы пяти различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр.

**Ответ:** а) да; б) нет; в) 110