

## Вариант - 5

**С1.** Дано уравнение  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) - \cos x = 0$ .

а) Решите уравнение.

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

**С2.** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$   $AB=AA_1=4$ ,  $AD=3$ .  
Найдите тангенс угла, который образует плоскость  $ACB_1$  с гранью  $CDD_1 C_1$ .

**С3.** Решите неравенство  $\frac{\log_{2x-1} x}{\log_{2x-1} (9x^2 - 12x + 5)} \leq 0$ .

**С4.** В треугольнике  $ABC$  на стороне  $AB$  расположена точка  $K$  так, что  $AK:KB=3:5$ . На прямой  $AC$  взята точка  $E$  так, что  $AE=2CE$ . Известно, что прямые  $BE$  и  $CK$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если площадь треугольника  $BOC$  равна 20.

**С5.** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 3|x-2| + |y| = 3, \\ ax - y + 2a + 2 = 0 \end{cases} \text{ имеет ровно два решения.}$$

**С6.** Группу школьников нужно перевезти из летнего лагеря одним из двух способов: либо двумя автобусами типа  $A$  за несколько рейсов, либо тремя автобусами типа  $B$  за несколько рейсов, причём в этом случае число рейсов каждого автобуса типа  $B$  будет на один меньше, чем рейсов каждого автобуса типа  $A$ . В каждом из случаев автобусы заполняются полностью. При этом в автобус типа  $B$  входит на 7 человек меньше, чем в автобус типа  $A$ .

А) Какое максимальное количество школьников можно перевезти при указанных условиях?

Б) Определите число всех возможных вариантов количества школьников, которых можно перевезти при указанных условиях.

## Вариант - 6

**С1.** Дано уравнение  $3 \cos 2x + 13 \sin x - 9 = 0$ .

А) Решите уравнение.

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

**С2.** В основании прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  лежит равнобокая трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD=20$ ,  $BC=10$  и боковой стороной  $AB=13$ . Высота призмы равна 9. Найдите расстояние от точки  $C$  до плоскости  $ADC_1 B_1$ .

**С3.** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{3^{x+1} - 1}{\log_3 x - 2} \leq 0, \\ |\log_2 x - 1| \geq 2. \end{cases}$$

**С4.** В равнобокой трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$  равны соответственно 20 и 8, а боковая сторона равна 10. Через вершину  $A$  проведена прямая, делящая площадь трапеции в отношении 1:3 и пересекающая прямую  $BC$  в точке  $K$ . Найдите длину отрезка  $KC$ .

**С5.** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = |x^2 - 6x + 5| - ax - 3a$  меньше 2.

**С6.** Число  $B$  равно  $101^2 + 102^2 + 103^2 + \dots + 199^2 + 200^2$ . Можно ли это число  $B$  представить в виде суммы квадратов:

а) 99 различных натуральных чисел?

б) 101 различного натурального числа?