

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

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

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?