

## Вариант - 21

**С 1.** Дано уравнение  $\frac{2}{\operatorname{tg}^2 x + 1} = \sin 2x$ .

А) Решите уравнение.

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

**С 2.** В основании правильной четырехугольной пирамиды  $PABCD$  лежит квадрат  $ABCD$  со стороной, равной  $15\sqrt{2}$ . На ребре  $PB$ , равном 25, взята точка  $M$  так, что  $PM:MB=2:3$ . Найдите угол между плоскостями  $APC$  и  $AMC$ .

**С 3.** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{4^x - 25}{2^x - 64} \leq 0, \\ \log_{x-2}(x^2 - 8x + 15) \leq 2. \end{cases}$$

**С 4.** В треугольнике  $ABC$   $AB=8$ ,  $BC=7$ . Точка  $A_1$  симметрична точке  $A$  относительно прямой  $BC$ . Найдите площадь треугольника  $AA_1C$ , если известно, что площадь треугольника  $ABC$  равна  $14\sqrt{3}$ .

**С 5.** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых график функции

$f(x) = \frac{x^3 - 2x^2}{|x|} - ax - 3a$  имеет на отрезке  $[-1; 3]$  не менее двух общих точек с

осью абсцисс.

**С 6.** Рассматривается набор  $\{a_1; \dots; a_n\}$  различных натуральных чисел, больших 1. Известно, что

1) каждое число набора является делителем 60,

2) произведение всех чисел набора равно  $60^5$ .

А) Найдите наибольшее количество чисел в таком наборе.

Б) Найдите наименьшее количество чисел в таком наборе.

В) Сколько существует различных наборов, удовлетворяющих условиям (1) и (2)?

## Вариант - 22

**С 1.** Дано уравнение  $2 \cos 2x + 8 \cos x + 5 = 0$ .

А) Решите уравнение.

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

**С 2.** Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды  $PABCDEF$  равна 2, а боковое ребро равно 3. Найдите угол между прямой  $PA$  и плоскостью  $PBD$ .

**С 3.** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 3^x + 2 \cdot 3^{3-x} \leq 29, \\ \log_x \frac{(2x-5)^3}{x-1} + \log_x \frac{x-1}{2x-5} \leq 2. \end{cases}$$

**С 4.** Дана трапеция  $ABCD$  с боковыми сторонами  $AB=27$ ,  $CD=28$  и основанием  $BC=5$ . Известно, что  $\cos \angle BCD = -2/7$ . Найдите диагональ  $AC$ .

**С 5.** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых график функции  $f(x) = 2x^2 - ax^3$ , заданной на отрезке  $[1; 4]$ , имеет ровно две общие точки с прямой  $f(x) = 5x - 4$ .

**С 6.** Сумма четырех наименьших натуральных делителей натурального числа  $N$  равна 12, а сумма трех наибольших его делителей находится в интервале  $(34; 100)$ .

А) Найдите *наименьшее возможное* число  $N$ .

Б) Найдите *наибольшее возможное* число  $N$ .

В) Укажите количество *всех возможных* чисел  $N$ .