

МАТЕМАТИКА (11 класс)**Заключительный этап****Вариант 1**

1. Даны действительные числа a, b, c . Найдите минимальное значение выражения $(7 + a - b)^2 + (2 + b - c)^2 + (9 + c - a)^2$.

(7 баллов)

2. Даны многочлены $P(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 506$
и $Q(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 + 1$.

Найдите сумму $P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4)$, где x_1, x_2, x_3, x_4 — корни $Q(x)$.

(7 баллов)

3. Решите уравнение:

$$x^2 - 6\sqrt{x^2 + 1} + 11 - \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} = 0.$$

(7 баллов)

4. Для положительных чисел $x_1, x_2, \dots, x_n$ таких, что

$$x_1^{n-1} + x_2^{n-1} + \dots + x_n^{n-1} = x_1 x_2 \dots x_n,$$

докажите неравенство $(x_1 - n + 1)(x_2 - n + 1) \dots (x_n - n + 1) \geq 1$.

(7 баллов)

5. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и две плоскости α и β . Плоскость α перпендикулярна прямой $A_1 C_1$, а плоскость β параллельна прямой CD_1 . Определите наименьший возможный угол между плоскостями α и β .

(7 баллов)