

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

042101

$$\begin{array}{r|rrrr|r} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & \Sigma \\ \hline 1 & 6 & 6 & 2 & & 15 \end{array}$$

Shkur

$$(7+a-b)^2 + (2+b-c)^2 + (9+c-a)^2$$

$$A^2 + B^2 + C^2 \rightarrow \min$$

г.о.

$$|A| + |B| + |C| \rightarrow \min$$

заметьте что $A+B=C$

$$|A| + |B| + |A+B| \rightarrow \min$$

$$\text{оценка: } |A+B| \leq |A| + |B| \Rightarrow$$

$$\text{т.к. } \rightarrow \min$$

$$2|A+B| \rightarrow \min$$

$$2|C| \rightarrow \min$$

$$\text{миним. } |C| \text{ при } C=0$$

$$C=0$$

$$9+c-a=0$$

$$A+B+C=18$$

Ответ: 18

~4

Примечание: Будем использовать неравенство Коши:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_m}{m} \geq \sqrt[m]{a_1 a_2 \dots a_m}$$

$$\begin{aligned} 1/ \quad x_1^{n-1} + x_2^{n-1} + \dots + x_n^{n-1} &\geq n \sqrt[n]{x_1^{n-1} \cdot x_2^{n-1} \cdot \dots \cdot x_n^{n-1}} \\ &\geq n \sqrt[n]{(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{n-1}} \\ &\geq n (x_1 x_2 \dots x_n)^{\frac{n-1}{n}} \end{aligned}$$

г.г. $n \in \mathbb{N}$ и $x_1, x_2, \dots, x_n > 0$

$$\frac{x_1^{n-1} + x_2^{n-1} + \dots + x_n^{n-1}}{n (x_1 x_2 \dots x_n)^{\frac{n-1}{n}}} \geq 1$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

$$\frac{(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{\frac{1}{n}} (x_1^{n-1} + x_2^{n-1} + \dots + x_n^{n-1})}{(x_1 + x_2 + \dots + x_n) n} \geq 1$$

2) $x_1^{n-1} + x_2^{n-1} + \dots + x_n^{n-1} = x_1 x_2 \dots x_n \Rightarrow$

$$\frac{(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{\frac{1}{n}} (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)}{(x_1 + x_2 + \dots + x_n) n} \geq 1$$

$$\frac{\sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}}{n} \geq 1$$

3) $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} \quad (\text{Кочи})$

7.0. $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n^2} \geq 1$?

~5 Дана концевая призма, невозможна, т.к. нарушаются базовые аксиомы геометрии

Пом.к. $\angle$ мжу CD_1 и $A_1C_1 = 60^\circ$ то пусть и $\angle \widehat{AB} = 60^\circ$

~2

05

ответ: 60° ?

$$Q(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 506 = x^2(x^4 + x^3 - 4x + 1) - x + 506$$

$$Q(x) = x^4 + x^3 - 4x + 1 = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)$$

$$P(x) = x^2(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4) - x + 506$$

т.к. любой из x_1, x_2, x_3, x_4 обращает первую часть в нуль то

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = 506 \cdot 4 - x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 2024 - (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$$

А для уравнений 4-ой степени по т. Вьета:

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ равна свободный член/на старший $\frac{1}{1} \Rightarrow$
 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$ 7.0. $P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = 2024 - 1 = 2023$ ✓

65

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

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

$$(x^2+1) - 6\sqrt{x^2+1} + 9 + 1 - \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} = 0$$

$$(\sqrt{x^2+1} - 3)^2 + 1 - \cos \frac{(x+\sqrt{2})(x-2\sqrt{2})}{18} = 0$$

$$(x-\sqrt{2})(x+2\sqrt{2})$$

$$\frac{(x+\sqrt{2})(x-2\sqrt{2})}{18} = \alpha$$

$$(\sqrt{x^2+1} - 3)^2 + 1 - \cos \alpha = 0$$

$$\cancel{(\sqrt{x^2+1} - 3)^2 + 1 - \cos \alpha = 0}$$

$$\begin{cases} (\sqrt{x^2+1} - 3)^2 = 0 \\ 1 - \cos \alpha = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+1} - 3 = 0 \\ \cos \alpha = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2+1=9 \\ \alpha = 0 \text{ или } 2\pi \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2=8 \\ \frac{(x+\sqrt{2})(x-2\sqrt{2})}{18} = 0 \end{cases}$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

$$\begin{cases} x = \pm 2\sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2}; x = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

↑
пишем "0", а не
"2π, n=2"
т.к. 0 - единств.
числ без π из
этой формулы
едина. что
можно проб.
корн. корн.

$$\text{ответ: } 2\sqrt{2}$$

$$65$$