

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
4		Евсеев	Евсеев
Шифр			048208

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 5 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 4 \end{array}$$

в1
Пусть $a=b=c=0$ (так как если брать отрицательные или положительные, то число увеличивается)
получается: $(7+0-0)^2 + (2+0-0)^2 + (9+0-0)^2 = 7^2 + 2^2 + 9^2 = 134$
Ответ: минимальное значение выражения = 134

в2
 $P(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 508$
 $Q(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 + x$
Так как уравнение не приведенное и имеет свободный член, то не может быть равно нулю.
Вывод: ?

$$x = \pm 1$$

Проверим +1:

$$Q(1) = 1 + 1 - 4 + 1 \neq 0, \text{ значит } +1 \text{ не является корнем данного уравнения}$$

Проверим -1:

$$Q(-1) = 1 - 1 - 4 + 1 \neq 0, \text{ значит } -1 \text{ не является корнем уравнения}$$

Ответ: Поскольку эта функция не факторизуется, корней не имеет.
Поэтому эта функция не факторизуется, корней не имеет.

в3
 $x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 - \cos \frac{x^2 - \sqrt{2}x - 4}{18} = 0$

ОДЗ:

$$x^2 + 1 \geq 0$$

$$x^2 \geq -1; x \in \mathbb{R}$$

т.к. Множество значений $\cos x$ имеет такой вид:

$$-1 \leq \cos x \leq 1, \text{ а в нашем случае это: } -1 \leq \cos \frac{x^2 - \sqrt{2}x - 4}{18} \leq 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -14 \leq \cos(x^2 - \sqrt{2}x) \leq 22, \text{ то диапазон}$$

ответов $x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11$ будет таковим же, т.е.

$$-14 \leq x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 \leq 22 \Rightarrow -25 \leq x^2 - 6\sqrt{x^2+1} \leq 11$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			040203

в3 (продолжение)

$$x^2 - 6\sqrt{x^2 + 1} + 11 = 0$$

$x^2 + 11 = 6\sqrt{x^2 + 1}$, возводим обе части в квадрат

$$(x^2 + 11)^2 = 36(x^2 + 1)$$

$$x^4 + 22x^2 + 121 = 36x^2 + 36$$

$$x^4 - 14x^2 + 85 = 0$$

Заменим $x^2 = t$

$$t^2 - 14t + 85 = 0$$

$D = 196 - 85 \cdot 4 < 0$, т.е. уравнение не имеет решений

Ответ: уравнение не имеет решений

в4

П.к. $x_1, x_2, \dots, x_n > 0$, то

Пусть $n = 3$, $x_1 = 1$; $x_2 = 2$; $x_3 = 3$

рассмотрим только
частный случай

$$1 + 4 + 9 \neq 1 \cdot 2 \cdot 3$$

Пусть $n = 4$

$1 + 8 + 27 + 64 \neq 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$, Из этого следует, что значения $n > 2$ не подходят, берем $n = 2$

$$1 + 2 \neq 2 \cdot 1$$

Берем $n = 1$

$1 = 1$ (это работает только в том случае, если $x = 1$)

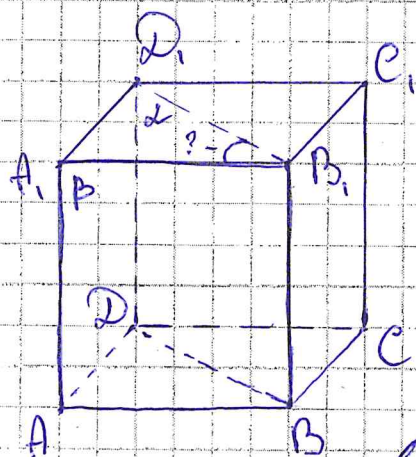
Всегда ли имеет решение вообще, доказать не-во можно
во-во таким способом:

$$1 - 1 + 1 \geq 1$$

$1 \geq 1$ Ответ: только при $x = 1$, и $n = 1$ можно доказать неравенство.

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

25



Для прямой A_1B_1 перпендикулярна будет плоскость $DD_1B_1B_1$ (α).

Для прямой CD_1 параллельна будет плоскость $AA_1B_1B_1$ (β).

Так как угол между A_1B_1 и B_1D_1 (который равен диагонали квадрата), то угол будет составлять $= 45^\circ$.

Ответ: $\angle DD_1B_1B_1$ и $AA_1B_1B_1 = 45^\circ$