

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
14		Евменева	Евменева
Шифр			010011

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & \Sigma \\ \hline 2 & 4 & 4 & 3 & 1 & 14 \end{array}$$

Задача 1.

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

Решение:

$$(7+a-b)^2 = x$$

$$(2+b-c)^2 = y$$

$$(9+c-a)^2 = z$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = ?$$

$$7+2+9=18 = x+y+z$$

По неравенству Коши-Бунковского:

$$x=y=z = \frac{18}{3} = 6$$

Проверим, $7+a-b=6$

$$a-b=-1$$

$$2+b-c=6$$

$$b-c=4$$

$$9+c-a=6$$

$$c-a=-3$$

$$\Rightarrow \text{сложим } y/a: (a-b) + (b-c) + (c-a) = -1+4-3=0$$

если система = 0, значит согласована неравенству

$$x^2 + y^2 + z^2 = 6^2 + 6^2 + 6^2 = 36 + 36 + 36 = 108$$

Ответ: 108

Задача 2.

Решение:

$$P(x) = Q(x) \cdot (x^2 + ax + b) + R(x)$$

$$P(x_i) = R(x_i)$$

$$\sum P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = \sum R(x_1) + R(x_2) + R(x_3) + R(x_4)$$

$$1) x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -1$$

$$11) x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_1 x_4 + x_2 x_3 + x_2 x_4 + x_3 x_4 = -4$$

$$III) x_1 x_2 x_3 + x_1 x_2 x_4 + x_1 x_3 x_4 + x_2 x_3 x_4 = 0$$

$$IV) x_1 x_2 x_3 x_4 = -1$$

$$P(x) = 506$$

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

Ответ: 2024.

Задача 3.

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

$$\frac{x^2 + \sqrt{2x-4}}{18} = 0 \Rightarrow x + \sqrt{2x-4} = 0$$

? посылу нулю аргумента косинуса
уравнение нулю!
не обоснованно

$$x = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2+16}}{2} = \frac{-\sqrt{2} \pm 3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = -2\sqrt{2}$$

проверка ответа:

$$\begin{aligned} & (-2\sqrt{2})^2 - 6\sqrt{(-2\sqrt{2})^2+1} + 11 - \cos(0) = \\ & = 8 - 6 \cdot 3 + 11 - 1 = 0 \quad \checkmark \end{aligned}$$

Ответ: $x = -2\sqrt{2}$

Задача 4.

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

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

$$\frac{x_1 x_2 \dots x_n}{n} \geq (x_1 x_2 \dots x_n)^{\frac{1}{n}} \quad ?$$

$\Rightarrow$ обосновать

посылу?

не обоснованно

$$y_1 = x_1 \cdot n + 1$$

$$y_1 y_2 \dots y_n = 1$$

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

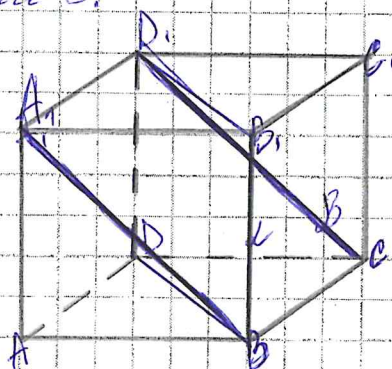
$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \geq \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

$$x_1 x_2 \dots x_n \geq n^{n-1}$$

$$y_1 + y_2 + \dots + y_n \geq 1 \text{ равенство}$$

$$\text{Ответ: } y_1 + y_2 + \dots + y_n \geq 1$$

Задача 5:



~~Найти: $\angle 45^\circ$~~

угол между диагональю
и плоскостью равен 45°

Ответ: 45°

В кубе, если найти угол между диагональю
и плоскостью можно обратиться к
~~материалу по теме~~

основания, то он будет равен
 $\arctg\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 45^\circ$