



Титульный лист

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Фамилия Г Л И Н С К И Х

Имя Г Е О Р Г И Й

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 1 2 0 6 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 0 0 5

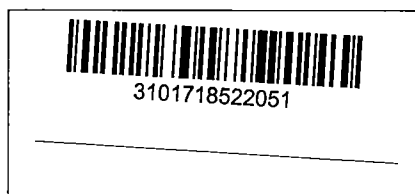
Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0





Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ъ У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **Количество черновиков к проверке**

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	43	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	43	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1

1

1

1

Инвариантная часть

Дан график $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ Заменой $t = x - \frac{b}{3}$ (из соображений $(x+a)^3 + b(x+a)^2 + c(x+a) + d = x^3 + (3a+b)x^2 + (3a^2 + 2ba + c)x + (a^3 + ba^2 + ca + d) \Rightarrow$ при $a = -\frac{b}{3}$ коэффициент при x^2 обращается в нуль), получим график g -и

$$y = t^3 + \left(\frac{b^2}{3} + \frac{2b^2}{3} + c\right)t + \left(-\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{cb}{3} + d\right) \quad \checkmark \quad [1]$$

Лемма линейная комбинация нечетных g -и нечетна \checkmark

доказ-во f_i - нечетна ($f_i(x) = -f_i(-x) \quad \forall i = \overline{1, n}$), тогда

$$\text{где } c_i \in \mathbb{R} \quad (\forall i = \overline{1, n}) \quad -f(x) = \sum_{i=1}^n c_i f_i(x) = \sum_{i=1}^n -c_i f_i(-x) =$$

$$= -\sum_{i=1}^n c_i f_i(-x) = -f(x) \quad \checkmark \quad \square$$

Нечетные g -и ^{центрально} симметричны относительно точки $(0, 0)$
(из определения, $(x, y) \in \Gamma(f) \Rightarrow (x, -y) \in \Gamma(f)$, f -нечетна)

Тогда по лемме $y = t^3 + \left(\frac{b^2}{3} + \frac{2b^2}{3} + c\right)t$ ^{центрально} симметрична

относительно точки $(0, 0)$, ведь t^3, t нечетны. Тогда сдвинув вверх на $\left(-\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{cb}{3} + d\right)$, получим g -и, ^{центрально} симметричную

относительно $\left(0, -\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{cb}{3} + d\right)$. Применив обратно ^{центрально} замену, получим нечетную g -и, которая симметрична относительно $\left(-\frac{b}{3}, -\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{cb}{3} + d\right)$!

Ответ $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ ^{центрально} симметрична относительно

точки $\left(-\frac{b}{3}, -\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{cb}{3} + d\right)$
рассчитать

435

Блок Аукора

$$428^{6 \cdot 10^n + 1} > 2188^{6 \cdot 10^n + 1} \Leftrightarrow 428^{10^n} \cdot 428^{6 \cdot 10^n + 1} > 2188^{6 \cdot 10^n + 1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 428^{10^n} > \frac{2188^{6 \cdot 10^n + 1}}{428^{6 \cdot 10^n + 1}} = \left(\frac{2188}{428}\right)^{6 \cdot 10^n + 1} = \left(\frac{547}{182}\right)^{6 \cdot 10^n + 1} =$$

$$= \left(3 \frac{1}{182}\right)^{6 \cdot 10^n + 1} > 3^{6 \cdot 10^n} = (3^6)^{10^n} = (243)^{10^n} = (429)^{10^n},$$

что не выполняется ни при каком $n > 0$, ведь $428 < 429$, а

$$10^n > 1$$

+

Бланк ответов

Бланк ответов

