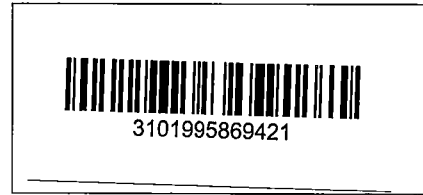




**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**

И ПИАДА АЛ ФЕД АЛ Н И



### 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

Имя

Отчество

Дата рождения

Город участия

Аудитория

Дата

Подпись

*Андрей*

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





**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**  
И ПИДАУ АЛ ЕД АЛ Н Н С



3101995869421

## 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 **ЕКАТЕРИНБУРГ**

## 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	25	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	25	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

*Жюри*

Подпись члена жюри №2

*Ф*

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



ИНВARIANTНАЯ ЧАСТЬ

Фигура  $(\Phi)$  на плоскости с заданными базисными векторами центрально симметрична, тогда и только тогда, когда

$$\exists \vec{c} \forall A \in \Phi \exists B \in \Phi \mid \frac{\vec{a} + \vec{b}}{2} = \vec{c} \quad \text{где } \vec{a} \text{ и } \vec{b} - \text{векты для } A \text{ и } B.$$

↑  
↑  
точки

для  $\Phi \quad y = x^3 + bx^2 + cx + d$

$$\vec{c} = \left(-\frac{b}{3}, \frac{2b^3}{27} - \frac{cb}{3} + d\right)$$

Доказательство

Пусть  $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$

$$\Phi = \left\{ \left(-\frac{b}{3} + h, f\left(-\frac{b}{3} + h\right)\right) \mid h \in \mathbb{R} \right\}$$

$$\text{ОП } \exists A \in \Phi \forall B \in \Phi \frac{A+B}{2} \neq \vec{c}$$

$$= \left(-\frac{b}{3} + h, f\left(-\frac{b}{3} + h\right)\right)$$

Вычисления надо писать!

Берем точку  $B = \left(-\frac{b}{3} - h, f\left(-\frac{b}{3} - h\right)\right)$

Получаем  $\frac{A+B}{2} = \left(-\frac{b}{3}, \frac{2b^3}{27} - \frac{cb}{3} + d\right)$

255



Ответ Доказано  $\vec{c} = \left(-\frac{b}{3}, \frac{2b^3}{27} - \frac{cb}{3} + d\right)$



ВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ БЛОК 1 АЛГЕБРА

$$k = \log_{728} 2188 \Rightarrow 2188 = 728^k$$

$$728^a > 2188^b$$



$$728^a > \cancel{2188} 728^{kb}$$



$$\leftarrow \text{т.к. } 728 > 1$$

$$a > kb$$



$$\leftarrow \text{можно т.к. } \forall n \in \mathbb{N} \quad b > 0$$

$$\frac{a}{b} > k$$

$$\frac{a}{b} = 1 + \frac{10^n}{6 \cdot 10^n + 1} < 1 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\log_{729} 2187 = \log_{(3^6)} (3^7) = \frac{7}{6} \log_3 3 = \frac{7}{6}$$

$$\frac{7}{6} = \log_{729} 2187 < \log_{729} 2188 < \log_{728} 2188 = k$$

$$\cancel{\frac{7}{6}} < k < \frac{a}{b} < \frac{7}{6}$$



$$\frac{7}{6} < \frac{7}{6}$$



Ответ  $\forall n \in \mathbb{N}$  НЕВЕРНО неравенство  $728^a > 2188^b$





**Бланк ответов**

