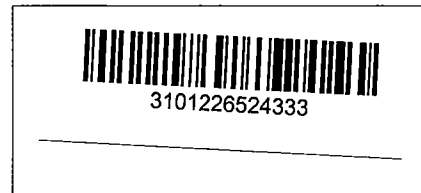




ИЗУМРУД СТУДЕНТ
ЛИ ПИАДА АЛЬС ЕД АЛ УН СИ Т



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 К У Р А Е В

Имя Е Г О Р

Отчество В А Д И М О В И Ч

Дата рождения 26 11 2002

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 228

Дата 02 10 2026

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





ИЗУМРУД СТУДЕНТ

АДА У АЛ С ЕД АЛ ЫН Н СІ



3101226524333

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	50	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	50	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 100

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

Инвариантная галочка

№ 1

$$y = x^3 + bx^2 + cx + d$$

Чтобы ~~какая-то~~ существовала точка (x_0, y_0) , относительно которой галочка будет центрально симметричной, нужно чтобы $\forall x \in \mathbb{R}$ выполнялось следующее

$$\textcircled{1} - y_0 + (x+x_0)^3 + b(x+x_0)^2 + c(x+x_0) + d = y_0 - (-x+x_0)^3 - b(-x+x_0)^2 - c(-x+x_0) - d$$

говорят простым языком, мы сдвинем некоторую точку (x_0, y_0) в начало координат и потребуем, чтобы она была центром симметрии. Если такие x_0 и y_0 найдутся это и будет означать, что (x_0, y_0) центр $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ центрально симметрична относительно (x_0, y_0)

Итак из $\textcircled{1}$ $(6x_0 + 2b)x^2 + (-2y_0 + 2x_0^3 + 2bx_0^2 + 2cx_0 + 2d) = 0$

и это должно выполняться $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \begin{cases} 6x_0 + 2b = 0 \\ -2y_0 + 2x_0^3 + 2bx_0^2 + 2cx_0 + 2d = 0 \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 = -\frac{b}{3} \\ y_0 = \frac{2b^3}{27} - \frac{bc}{3} + d \end{cases}$$

508

БЛОК АЛГЕБРА

№ 2

$$728^{7 \cdot 10^n + 1} > 2188^{6 \cdot 10^n + 1} \Rightarrow 728^{7 \cdot 10^n} \cdot 728 > 2188^{6 \cdot 10^n} \cdot 2188$$

это пер-во равносильно следующему $\ln(728^{7 \cdot 10^n} \cdot 728) > \ln(2188^{6 \cdot 10^n} \cdot 2188)$

$$\Leftrightarrow \ln 728 + 7 \cdot 10^n \ln 728 > 6 \cdot 10^n \ln 2188 + \ln 2188$$

$$\Rightarrow 10^n \leq \frac{\ln 2188 - \ln 728}{7 \ln 728 - 6 \ln 2188}$$

так $7 \ln 728 - 6 \ln 2188 < 0$ поэтому ниже

Рассмотрим $7 \ln 728 - 6 \ln 2188 = \ln 728 + 6 \ln \frac{728}{2188} = \ln 728 - 6 \ln \frac{547}{182} =$

$$= \ln 728 - 6 \ln(3 + \frac{1}{182}) \leq \ln 728 - 6 \ln 3 = \ln 728 - \ln 729 < 0 \checkmark$$

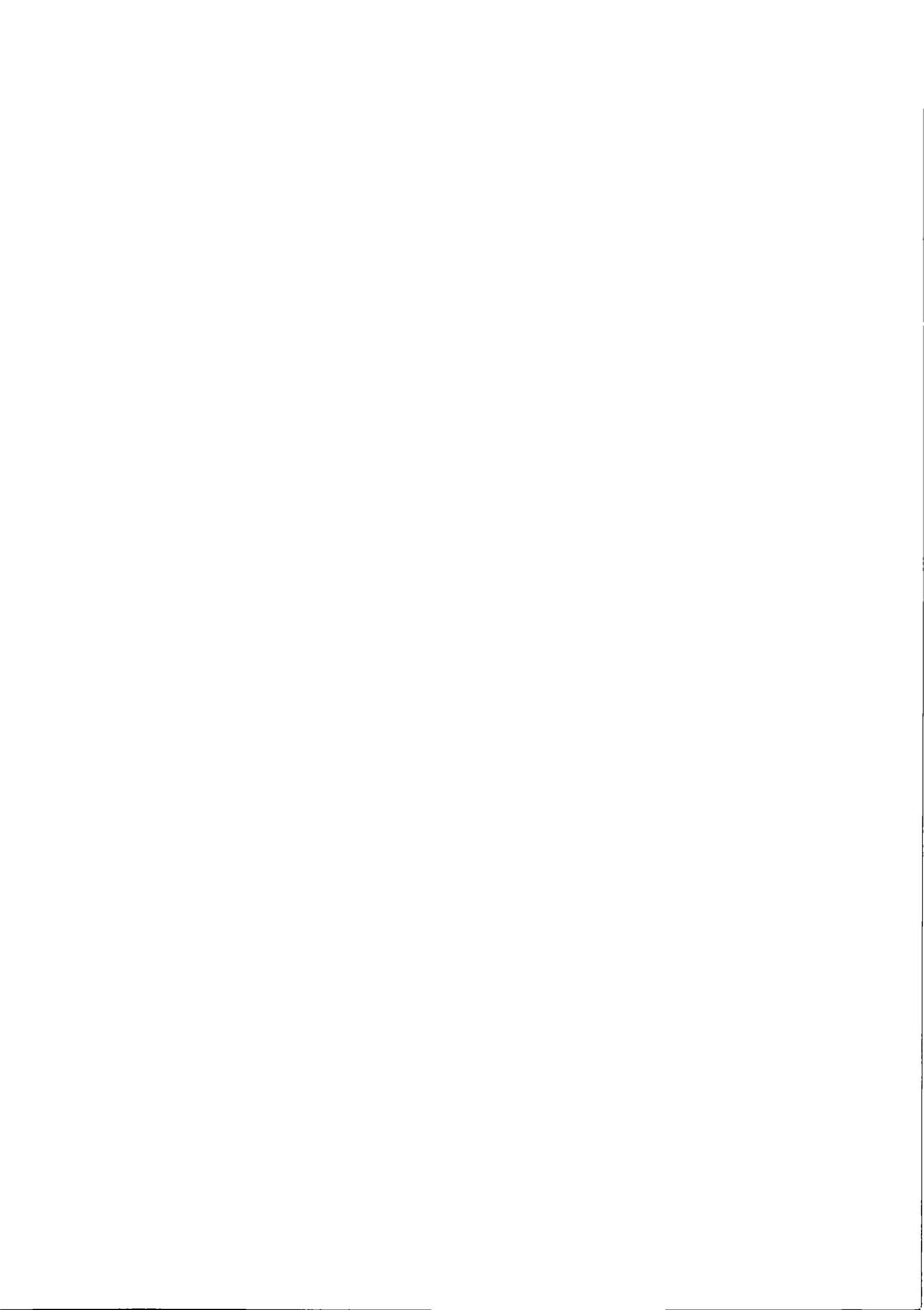
$$\Rightarrow \frac{\ln 2188 - \ln 728}{7 \ln 728 - 6 \ln 2188} < 0 \Rightarrow \text{неравенство } 10^n \leq \frac{\ln 2188 - \ln 728}{7 \ln 728 - 6 \ln 2188} \textcircled{+}$$

~~верно $\forall n \in \mathbb{N}$~~
не выполняется ни при каком $n \in \mathbb{N}$



Бланк ответов

УУ



Бланк ответов

