

ИЗУМРУД СТУДЕНТ
И Т И А Д А А Л Ь С О Е Д А Л Ь Н И Т



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

<input type="checkbox"/> Естественные науки	<input type="checkbox"/> Инженерные науки
<input checked="" type="checkbox"/> Математика и информатика	<input type="checkbox"/> Социальные и гуманитарные науки
<input type="checkbox"/> Экономика и управление	

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия ЕКАТЕРИИБУРГ

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	3	50								
Балл члена жюри №2	3	50								

Итоговый балл 53

Подпись члена жюри №1

Линя

Подпись члена жюри №2

Д

Пример заполнения

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФ
ХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890



Блок 1 Алгебра

① Дано

$$a = 7 \cdot 10^n + 1$$

$$b = 6 \cdot 10^n + 1$$

Найти n такие что $n \in \mathbb{N}$ и $728^a > 2188^b$

Решение

$$728^a > 2188^b$$

$$\ln 728^a > \ln 2188^b$$

$$a \ln 728 > b \ln 2188$$

$$\frac{a}{b} \frac{\ln 728}{\ln 2188} > 1$$

$$\frac{a}{b} \log_{2188} 728 > 1$$

Обозначим $\log_{2188} 728$ за c При этом $0 < c < 1$

$$\frac{a}{b} c > 1$$

$$ac - b > 0$$

$$7c \cdot 10^n - 6 \cdot 10^n + c - 1 > 0$$

$$10^n (7c - 6) > 1 - c$$

Это нр-во верно $\forall n \in \mathbb{N}$ при $c > \frac{6}{7}$ и не верно $\forall n \in \mathbb{N}$ при $c \leq \frac{6}{7}$

Не вычисляя
записано в ответе

← эта часть ответа не доказана

Сравним $\log_{2188} 728$ и $\frac{6}{7}$

$$\log_{2188} 728 < \frac{6}{7}$$

$$\log_{2188} 728 < \frac{6}{7} \log_3 3$$

$$\log_{2188} 728 < \log_{37} 3^6$$

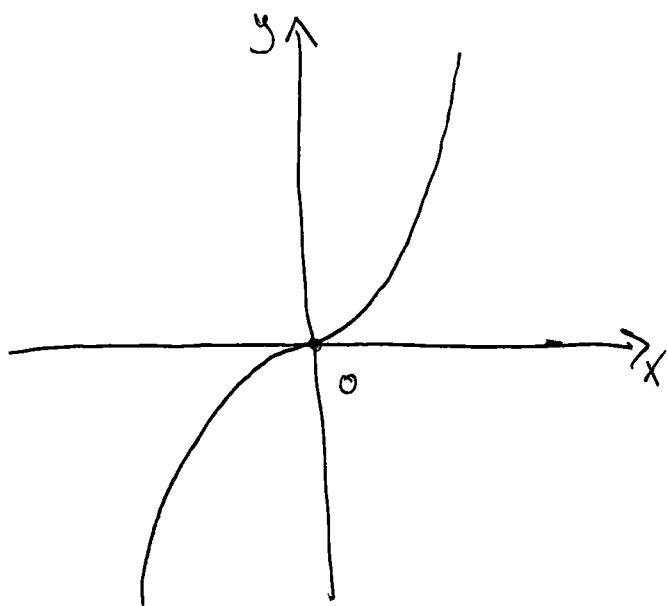
$$\log_{2188} 728 < \log_{2187} 729$$

С-но $\log_{2188} 728 < \frac{6}{7}$, а значит $\exists n \in \mathbb{N} \quad 728^a > 2188^b$

Ответ ни при каких $n \in \mathbb{N}$



② Инвариантная часть



$$y = x^3$$

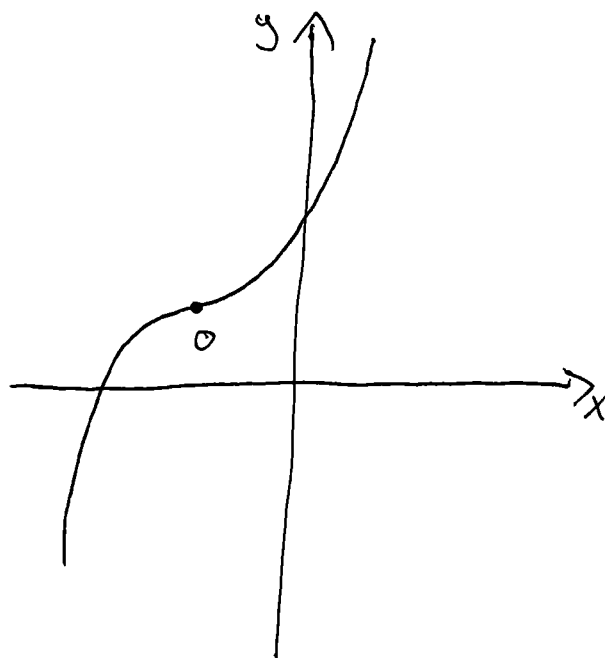
$O = (0, 0)$ - т симметрии

Условие симметричности

$$F(x - \bar{x}) - \bar{y} = -F(-x + \bar{x}) + \bar{y} \quad \checkmark$$

Которое выполняется в силу нечетности F

3б (за определение)



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

$O = (\bar{x}, \bar{y})$ - т симметрии

Бланк ответов

