



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
И ПИАДА У АЛЬСК Д АЛ Н РС ТТ



3101654857727

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 Б 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	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

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



Вероятностная часть, блок 1

$$728^a > 2188^b \Leftrightarrow \frac{728}{2188} \cdot 728^{7 \cdot 10^n} = \frac{182}{547} (728^7)^{10^n} > (2188^6)^{10^n}$$

$$\Leftrightarrow \frac{182}{547} \cdot \left(\frac{728^7}{2188^6}\right)^{10^n} = \frac{182}{547} \left(\left(\frac{182}{547}\right)^6 \cdot 728\right)^{10^n} > 1$$

$$\frac{182}{547} < \frac{182}{546} \approx \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{182}{547} \left(\left(\frac{182}{547}\right)^6 \cdot 728\right)^{10^n} < \frac{1}{3} \left(\left(\frac{1}{3}\right)^6 \cdot 728\right)^{10^n} = \frac{1}{3} \left(\frac{728}{729}\right)^{10^n} < \frac{1}{3} < 1$$

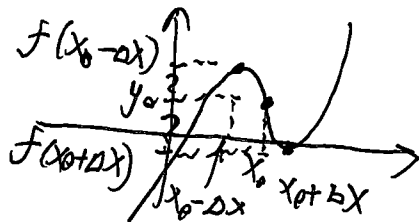
Ответ множество решений пусто



Инвариативная часть

$$y(x) = x^3 + bx^2 + cx + d = f(x)$$

График $y(x)$ центр симм отн точки (x_0, y_0) , если



$\forall \Delta x \quad f(x_0 - \Delta x) - y_0 = y_0 - f(x_0 + \Delta x)$ ✓

$$\Rightarrow \forall \Delta x \quad f(x_0 + \Delta x) + f(x_0 - \Delta x) = 2y_0 \quad \checkmark$$

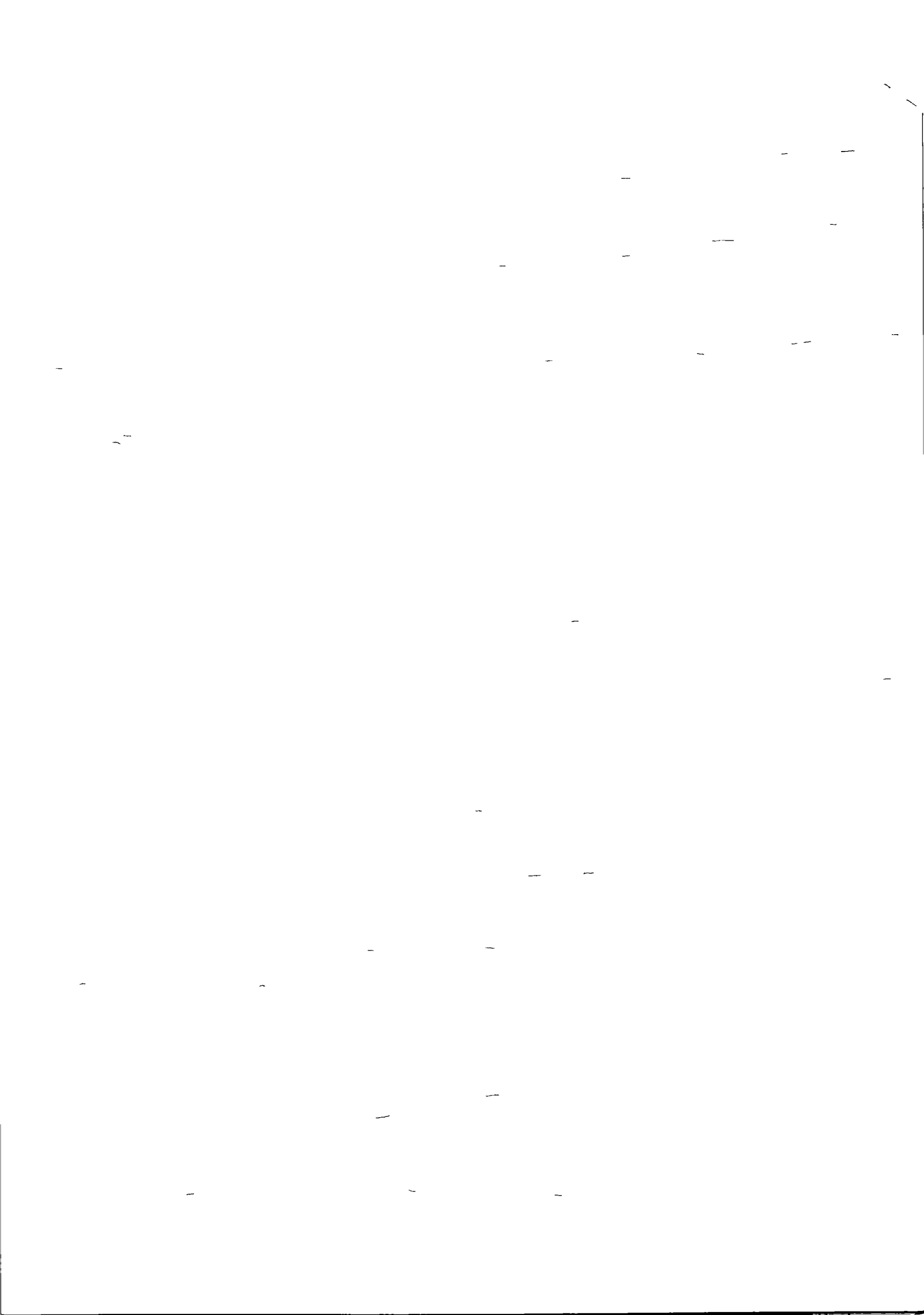
Возьмём за x_0 центр экстремум параболы

$$f'(x) = 3x^2 + 2bx + c \quad x_0 = -\frac{b}{3} \quad y_0 = f(x_0) = -\frac{b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{bc}{3} + d = \frac{2}{27}b^3 - \frac{bc}{3} + d$$

$$\forall \Delta x \quad f(x_0 + \Delta x) + f(x_0 - \Delta x) = \left(-\frac{b}{3} + \Delta x\right)^3 + \left(-\frac{b}{3} - \Delta x\right)^3 + b\left(-\frac{b}{3} + \Delta x\right)^2 + b\left(-\frac{b}{3} - \Delta x\right)^2 + c\left(-\frac{b}{3} + \Delta x\right) + c\left(-\frac{b}{3} - \Delta x\right) + 2d = -2b\Delta x^2 - \frac{2}{27}b^3 + \frac{2}{9}b^3 + 2b\Delta x^2 - \frac{2}{3}bc + 2d = \frac{4}{27}b^3 - \frac{2}{3}bc + 2d = 2y_0 \quad \checkmark$$

Ответ: $(x_0, y_0) = \left(-\frac{b}{3}, f\left(-\frac{b}{3}\right)\right)$ 508

~~Второй метод был обоснован в бланке и не считается (выше сформулировано)~~



Бланк ответов

УИ



Бланк ответов

