



ИЗУМРУД СТУДЕНТ

И ПИДАУ АЛ КО ЕД АЛЫН СИ



3101119525859

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 В Е Р Х Н Я Я П Ы Ш М А

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	48	48	<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	48	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

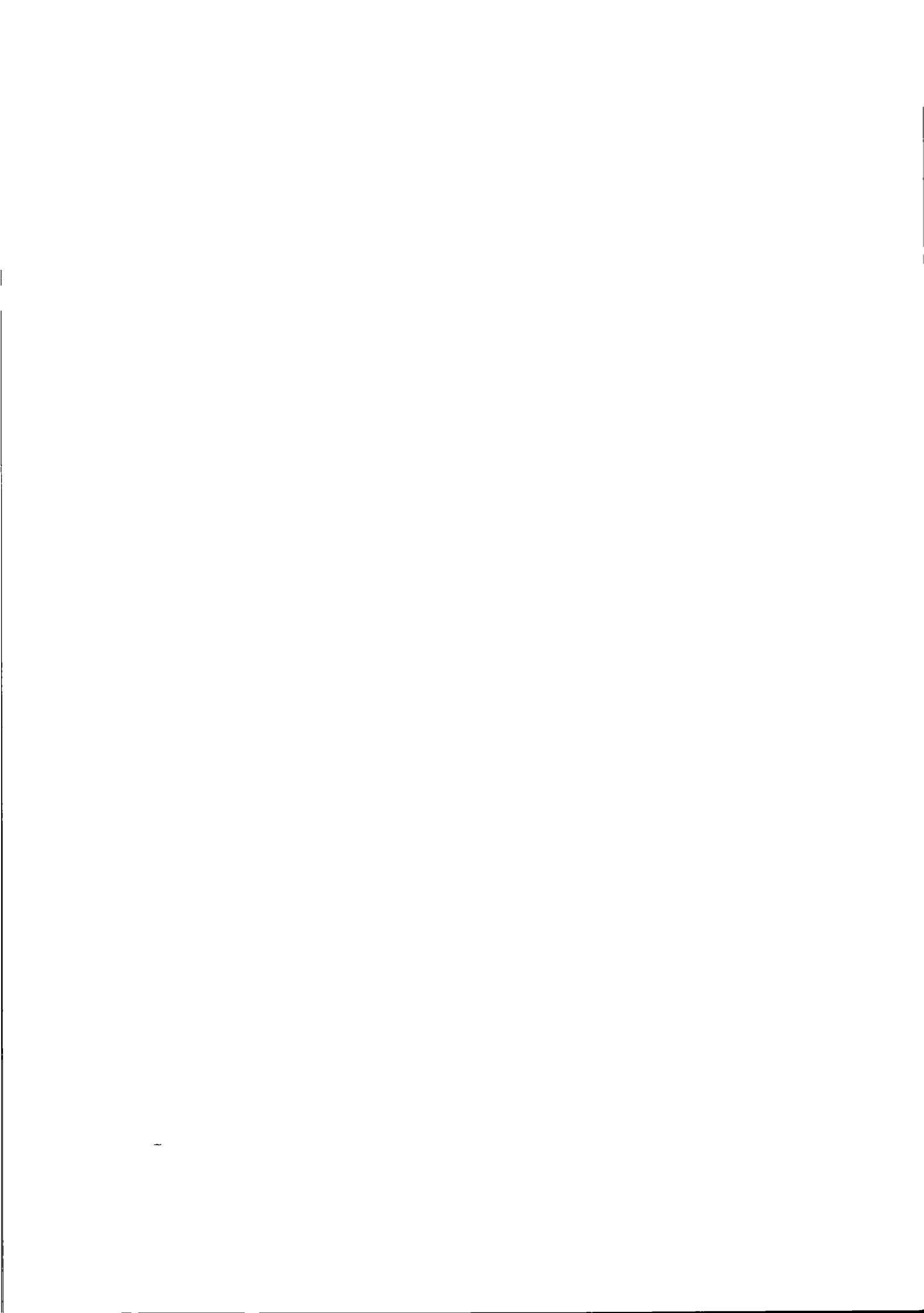
Итоговый балл

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



Блок 1

$$a = 7 \cdot 10^n + 1, \quad n \in \mathbb{N}$$

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

$$a \cdot b = 7 \cdot 10^n + 1 - 6 \cdot 10^n - 1 = (7-6) \cdot 10^n = 10^n$$

$$728^a > 2188^b$$

$$728^{b+10^n} > 2188^b$$

$$728^b \cdot 728^{10^n} > 2188^b$$

$$728^{10^n} > \left(\frac{2188}{728}\right)^b$$

$$728^{10^n} > \left(\frac{3 \cdot 728 + 4}{728}\right)^b$$

$$728^{10^n} > \left(3 + \frac{4}{728}\right)^b$$

$$728^{10^n} > \left(3 + \frac{1}{182}\right)^b$$

$$728^{10^n} > \underbrace{\left(3 + \frac{1}{182}\right)}_{\substack{\wedge \\ 3}}^{b \cdot 10^n + 1}$$

$$3 + \frac{1}{182} > 3$$

$$728^{10^n} > 3^{b \cdot 10^n + 1}$$

$$728^{10^n} > 3^{b \cdot 10^n} \cdot 3$$

$$728^{10^n} > 729^{10^n} \cdot 3, \text{ противоречие } \Rightarrow 729^{10^n} \cdot 3 > 728^{10^n} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left(3 + \frac{1}{182}\right)^{b \cdot 10^n + 1} > 728^{10^n} \Rightarrow$$

ни для какого $n \in \mathbb{N}$
 $728^a > 2188^b$ не вышло
 - не имеет

(+)

Вариантная часть)

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

$$y' = 3x^2 + 2bx + c$$

$$y'' = 6x + 2b \quad \checkmark$$

$$6x + 2b = 0 \quad \checkmark$$

$$x = -\frac{b}{3}$$

$$y\left(-\frac{b}{3}\right) = -\frac{b^3}{27} + b\left(\frac{b^2}{9}\right) + c\left(-\frac{b}{3}\right) + d \quad \checkmark \quad \text{берем } x=0$$

$$y\left(-\frac{b}{3} + t\right) = \left(-\frac{b}{3} + t\right)^3 + b\left(-\frac{b}{3} + t\right)^2 + c\left(-\frac{b}{3} + t\right) + d =$$

$$= \left(t^3 + 3\frac{t^2b}{3} + 3\frac{tb^2}{3} - \frac{b^3}{27}\right) + b\left(t^2 - \frac{2bt}{3} + \frac{b^2}{9}\right) + c\left(-\frac{b}{3} + t\right) + d \quad \Leftrightarrow$$

$$y\left(-\frac{b}{3} - t\right) = -\left(t^3 + 3\frac{t^2b}{3} + 3\frac{tb^2}{3} + \frac{b^3}{27}\right) + b\left(t^2 + \frac{2bt}{3} + \frac{b^2}{9}\right) + c\left(\frac{b}{3} - t\right) + d \quad \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{9t^2 + 9bt^2 + 3b^2}{9} - \frac{b^3}{27} + b\left(\frac{t^2 - 2bt}{3} + \frac{b^2}{9}\right) + c\left(-\frac{b}{3} + t\right) + d$$

$$\Leftrightarrow -\frac{9t^3 + 9bt^2 + 3b^2}{9} - \frac{b^3}{27} + b\left(\frac{t^2 + 2bt}{3} + \frac{b^2}{9}\right) + c\left(-\frac{b}{3} - t\right) + d \quad \checkmark$$

При симметричном отклонении относительно $\left(-\frac{b}{3}\right)$ по оси Ox показано выше то по оси Oy тоже происходит симметричное отклонение $\left(\frac{t^2 - 2bt}{3} \text{ и } \frac{t^2 + 2bt}{3}\right)$ показывают, что отклонение по оси Oy будет центрально симметричным \checkmark

(но обратившись произвольности возьмем t)

Значит график кубической параболы $y = x^3 + bx^2 + cx + d$

центрально симметричен относительно точки $\left(-\frac{b}{3}\right)$ $y\left(\frac{b}{3}\right)$ преобразован
на

Бланк ответов

УУУУ



Бланк ответов



