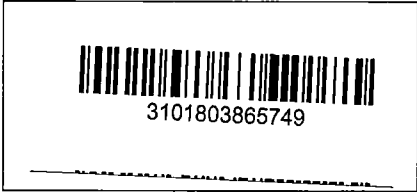






ИЗУМРУД СТУДЕНТ
И НАДА АЛЬ О О ЕД АЛ УИ



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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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

Писарев

Подпись члена жюри №2

Швац

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

1-1

1

1

1

1

Инвариантная часть 1 вариант
 Давайте сначала найду эту точку Она будет
 зваться $(x_0, y(x_0))$. Пометно, что для точки
 симметрии выполняется следующее

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad y_1(x) + y_2(-x) = 0, \text{ где } y_1(x) = (x_0 + x)^3 + b(x_0 + x)^2 + c(x_0 + x) + d, \quad y_2(x) = y_1(-x).$$

Тогда то же будет верно и для производной
 этого равенства. В самом деле, производная
 константы равна нулю. $\forall x \in \mathbb{R} \quad y_1'(x) + y_2'(-x) = 0$

Найдем производные. $y_1'(x) = 3(x_0 + x)^2 + 2b(x_0 + x) + c$
 по правилу дифференцирования сложной ф-ии $y_2'(x) = y_1'(-x) \cdot (-x)' =$
 $= (-1) \cdot (3(x_0 - x)^2 + 2b(x_0 - x) + c)$

Тогда сумма производных $y_1'(x) + y_2'(-x) =$
 $= 3((x_0 + x)^2 - (x_0 - x)^2) + 2b((x_0 + x) - (x_0 - x)) + c - c =$
 $= 12x_0x + 4bx = 0 \Rightarrow (12x_0 + 4b)x = 0$

Для всех $x \in \mathbb{R}$ это ур-е выполняется при
 $12x_0 + 4b = 0 \Rightarrow x_0 = -\frac{b}{3}, y(x_0) = \frac{8b^3}{84L7} - \frac{bc}{3} + d$

Интересно, что схожий результат можно получить,
 найдя точку с x -координатой посередине
 между двумя экстремумами начальной ф-ии

Доказать не приурочен как подставьте $y(x+x_0)$ и $y(x-x_0)$ (если экстрем есть)

Ответ: точка $(-\frac{b}{3}, \frac{8b^3}{84L7} - \frac{bc}{3} + d)$

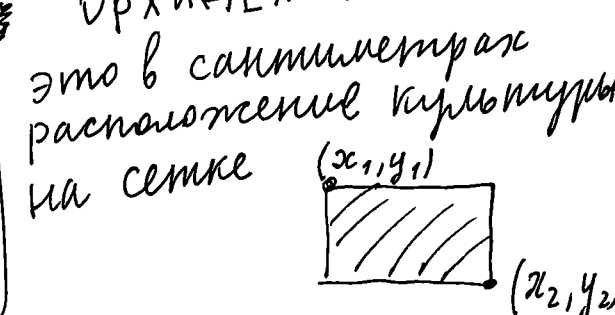
Блок 4 Тетница "тропики" 1 вариант

Задание дает некоторую свободу в интерпретации аппаратного назначения тетницы и ее топологии. Прямоугольная ли тетница? Или в виде полумесяца? Можно ли менять освещенность / влажность / температуру локально? Можно ли осуществлять полив локально? Ну дажно

1 Для каждой сущности (т.е. растения) предлагается следующая структура данных. В ней представлены как постоянные параметры (высота, оптимальные параметры), так и состоящие текущие (время предыдущего полива, текущая температура, влажность и освещенность).

```

{
  {
    "plant_name" string: "ОРХИДЕЯ ФАЛЕНОПСИС";
    "grid_x1" : 30,
    "grid_y1" : 70,
    "grid_x2" : 140,
    "grid_y2" : 200,
    "traits" : [
      // список с оптимальными параметрами
      {
        "trait_name" "temperature",
        "lower" 22,
        "upper" 28,
        "units" 'celsius',
      }, ...
    ],
    "state" : [
  
```



Бланк ответов

```
{ "name": "temperature",  
  "value": *23*,  
  "units": "celsius";  
}, ...
```

↑
ссылка
температуры
составные
растения

```
} ,  
}
```

```
}
```

6



Бланк ответов

