



3101743173335

## 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 Е Ц Е Н К О В

Имя Д А Н И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 02 11 2004

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Д 3

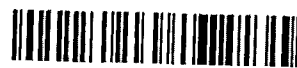
Телефон 09530447320

Дата 03 02 2025

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



3101743173335

## 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 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Балл члена жюри №2 | 50 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |    |

Итоговый балл 50

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 ЧАСТЬ

полураспад = 1250 л  $N(1250) = N_0 e^{-\lambda 1250}$

$$\frac{N(1250)}{N_0} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow e^{-\lambda 1250} = \frac{1}{2}$$

примем факт оргона в начале = 0  $\Rightarrow \ln e^{-\lambda 1250} = \ln \frac{1}{2} \Rightarrow -\lambda 1250 = \ln \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{-\ln \frac{1}{2}}{1250} = \frac{\ln 2}{1250}$

$$\frac{N_0 - N(t)}{10} = A(t) \text{ аргон}$$

$$70 A(t) = N(t)$$

$$7(N_0 - N(t)) = N(t) \Rightarrow 7N_0 = 8N(t) \quad \checkmark$$

$$\frac{7}{8} N_0 = N(t)$$

$$\frac{7}{8} N_0 = e^{-\frac{\ln 2}{1250} t} N_0 \quad e^{-\frac{\ln 2}{1250} t} = \frac{7}{8} \quad \ln e^{-\frac{\ln 2}{1250} t} = \ln \frac{7}{8}$$

$$-\frac{\ln 2}{1250} t = \ln \frac{7}{8} \quad t = -\ln \frac{7}{8} \cdot \frac{1250}{\ln 2}$$

Ответ ~ 250 млн лет  $\checkmark$

$$t = -\ln \frac{7}{8} \cdot \frac{1250}{\ln 2} = \ln \frac{8}{7} \cdot \frac{1250}{\ln 2} \approx \frac{1}{7} \cdot 1250 \cdot \frac{2}{3} = \frac{3}{14} \cdot 1250 \approx 250$$

$$\begin{aligned} \frac{8}{7} &\sim 1.15 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^2 &\sim 1.32 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^3 &\sim 1.5 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^4 &\sim 1.75 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^5 &\sim 2.0 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^6 &\sim 2.2 \\ \left(\frac{8}{7}\right)^7 &\sim 2.4 \end{aligned}$$

в блоке - от 1го и элементов

БЛОК 1

или

22222

или есть хотя 1 блок с 1 элементом

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & z \\ \hline y & a \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$$

$$c \begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$$

← переместим 1-ю строку в 2-ю строку  
или то же, или не

разложим определитель по строке

$$f(n) = \begin{vmatrix} x & z \\ y & a \end{vmatrix} + f(n-2) \quad \text{в строке будет 1-й ватр с отр} > 0$$

$$\begin{array}{l} \begin{vmatrix} x & z \\ y & a \end{vmatrix} \in \{-2, -1, 0, 1, 2\} \\ x a \in \{-1, 1, 0\} \\ y z \in \{-1, 1\} \\ x a - y z = \end{array}$$

определяет  
при swap строчек  
или колонок - равен  
120170410

если не 222, то блок с 1 элементом вправо

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & 1 \\ \hline 0 & y \\ \hline 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

разложим по правой колонке

$$f(n) = \pm f(n-1)$$

если 222

$$\text{пределим } \begin{vmatrix} x & y \\ z & w \end{vmatrix} \quad x, y, z, w \neq 0$$

$$\begin{array}{l} \begin{vmatrix} x & y \\ z & w \end{vmatrix} \in \{-2, 0, 2\} \\ |x| \in \{-1, 1\} \end{array}$$

$f(2025)$  при  $n=2$

$$a_1, \dots, a_{2025} \quad x = x \prod_{i=1}^{2025} a_i$$

или если есть  $f(2025) = \pm f(2024)$

$$\Rightarrow f(2025) \in \left\{ \prod_{i=1}^{2025} a_i, \sqrt[2025]{\prod_{i=1}^{2025} a_i} \right\}$$

## Бланк ответов



## Бланк ответов

