



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 В И Н О Г Р А Д О В

Имя Н И К И Т А

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 2 7 0 8 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Д 3

Телефон + 7 9 2 2 1 1 4 0 1 2 5

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
Л П И Д А У Р Л С Е Д Р А Л Н У И Б Р С Т Е А



3101739169925

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и гуманитарные науки
☐ Экономика и управление
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	30	1								
Балл члена жюри №2	30	1								

Итоговый балл 31

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

Бланк ответов

Инвариантная часть

Если на каждый атом урана приходится 70 атомов калия, то на каждый уже распавшийся атом калия приходится 7 нераспавшихся

$$N(1250 \text{ м.л.}) = \frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda(1250 \text{ м.л.})}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{1250 \text{ м.л.}}$$

$$N(t_{\text{иск}}) = \frac{7}{8} \frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda(t_{\text{иск}})}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{e^{-\lambda(t_{\text{иск}})}}{e^{-\lambda(1250)}} = e^{\lambda(1250 \text{ м.л.} - t_{\text{иск}})}$$

$$\ln\left(\frac{7}{8}\right) = \lambda(1250 \text{ м.л.} - t_{\text{иск}}) = \frac{\ln(2)(1250 \text{ м.л.} - t_{\text{иск}})}{1250 \text{ м.л.}} = \ln 2 \left(1 - \frac{t_{\text{иск}}}{1250 \text{ м.л.}}\right)$$

$$t_{\text{иск}} = 1250 \text{ м.л.} \left(1 - \frac{\ln \frac{7}{8}}{\ln 2}\right)$$

решить 4?

Вариативная часть

Пусть каждая строка матрицы - вектор в 2025-мерном пространстве

Пусть модуль каждого вектора равен $\sqrt{(\pm 1)^2 + (\pm 1)^2} = \sqrt{2}$ Тогда $\det A = \pm V$,

где V - объем гиперпараллелепипеда, образованного этими векторами. Очевидно,

что $V \neq 0$ тогда и только тогда, когда все 2025 векторов линейно независимы.

Если $V \neq 0$, то $\forall A \det A = a \exists A, \det A = -a$, ~~что не противоречит тому~~

~~причем~~ A , полученная из A путем домножения строки на -1 . Таким

образом для любого возможного V , ответы V и $-V$ будут верны.

~~Пусть~~ Пусть некоторое подмножество множества векторов мощностью n образует

n -мерный параллелепипед гиперобъем V_n . Тогда, при добавлении в это

подмножество ~~нового~~ нового вектора, он начнет образовывать $n+1$ -мерный

n -г с гиперобъемом $V_{n+1} = V_n \cdot \sqrt{2} \sin \alpha$, где α - угол между

n -мерной плоскостью и новым вектором.

Угол между 2-мя векторами может быть равен

1) 0 или 180, если они ~~линейно~~ коллинеарны, т.е. их строки нулевые в 2-х общих столбцах и они линейно ~~зависимы~~ независимы,

2) 90, если строки не имеют общих столбцов, или если строки нулевые в 2-х общих столбцах, но линейно независимы,

Определитель всегда целочисленный

неверно

угол может быть сложнее



линия отреза

Бланк ответов

— линия отреза —

Бланк ответов

