



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 К У Р Л И Н

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 2 7 0 5 2 0 0 2

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 1 2 4

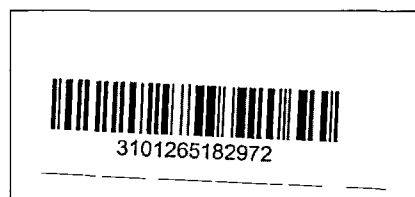
Телефон 8 9 1 9 4 4 7 0 8 4 0

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



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 П Е Р М Ь

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	10	32								
Балл члена жюри №2	10	32								

Итоговый балл 42

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

1. Конечное отношение атомов урана-40 к атомам калия-40 это $\approx \frac{1}{70} \approx \frac{3}{210} \approx \frac{30}{2100}$

2. Если при распаде 100 атомов калия-40 образуется примерно 10 атомов урана-40, то можно взять 2400 атомов калия-40. Тогда через 3 распада атомов калия-40 будет $2400 - 3 \cdot 100 = 2100$, а атомов урана $0 + 3 \cdot 10 = 30$. Получим $\approx \frac{30}{2100}$

3. Чтобы узнать время 3 распадов, при условии, что половина атомов распадается за 1250 миллионов лет, надо составить отношение

Если 2400 атомов взять за начальное значение, то за 1250 миллионов лет станет 1200. Получается

$$\frac{1250}{1200} = \frac{125}{120} = \frac{25}{24}$$

Но и пусть, чтобы стало 2100, осталось

$$\frac{25}{24} = \frac{x}{300}, \text{ где } x - \text{искомое кол-во лет, } 300 \text{ тк } 2400 - 2100$$

$$\text{отсюда } x = 312,5 \quad \text{млн}$$

Ответ Примерно за 312,5 млн лет - возраст образца

Бланк ответов

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

БЛОК 4

УКЛАДКА ПЛИТКИ

- 1 Если нужно использовать всю плитку, то найду набором плиток такой набор, где все плитки
Иначе, если можно использовать не все плитки, то набором будет часть плиток, которые являются подмножеством исходных плиток
- 2 Для поиска ответа буду перебирать все возможные перестановки из набора. Если набор плиток обозначим как $\{p_1, p_2, p_3\}$, то переберу (p_1, p_2, p_3) , (p_1, p_3, p_2) , (p_2, p_1, p_3) , (p_2, p_3, p_1) , (p_3, p_1, p_2) , (p_3, p_2, p_1) . Если наборов несколько, то продолжало для каждого
- 3 Для полученных перестановок посчитаю кол-во раствора, и затем выберу ту перестановку, где кол-во меньше всего.
Для хранения буду использовать перестановку БД (NoSQL) структура плитки
 - o Figure
 - s int - площадь
 - n int - количество сторон
 - edges array of int - длины сторон
 - o Road
 - s int - площадь
 - n int - количество сторон
 - edges array of int - длины сторон

Бланк ответов

АЛГОРИТМ

```
ans = float('inf'),
for перестановка in все_перестановки(каблук)
    ans = min(ans, посчитать_ответ(перестановка),
print(ans),
```

функция посчитать_ответ(перестановка)

```
Road r,
Array<Road> ar,
ar.add(r),
for микс in перестановка
    Array<Road> tmp-ar
    for дорога in ar
        дорога += микс
        tmp.ar.add(дорога),
    ar = tmp-ar,
ans = float('inf'),
for дорога in ar,
    k = посчет(дорога)
    ans = min(ans, k),
return ans,
```

функция посчет(дорога)

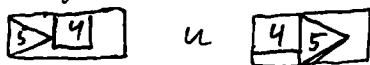
```
Array<Road> возможные_дорожки { }, // заполнить
Road идеальная_дорожка,
разница1 = идеальная_дорожка - дорога,
разница2 = идеальная_дорожка - перевернуть(дорожка)
return min(разница1, разница2),
```

Пример ~~мы~~ треугольная плитка 5×5 м, квадратная 5×4 м, ~~площадь~~ $S=$

Плиты   Дороги

1) Берем   и  

2) Получаем дороги



3) Считаем разницу с идеальной дорогой (10×1 м²), выбираем, где разница меньше и выводим ответ

