



ИЗУМРУД. СТУДЕНТ
ОЛИМПИАДА УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА



3101316233042

Титульный лист

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

Фамилия **ФЕДУК**

Имя **ДАНИЛА**

Отчество **ДМИТРИЕВИЧ**

Дата рождения **20 10 2002**

Город участия **Зеленокумск**

Аудитория **349**

Телефон **+79962321803**

Дата **05 02 2024**

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
Олимпиада Уральского федерального университета



3101316233042

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 Челябикск

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	18	25								
Балл члена жюри №2	18	25								

Итоговый балл 43

Подпись члена жюри №1 Филатова Подпись члена жюри №2 [Signature]

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

Блок №3

Задача про загрузку песчанокопальной машины.

1) Структура

- Песочка (ID, тип, размер, степень загрузки, приоритет майки)
- Палка (ID, номер палки)
- Загрузка²: отношение между песочкой и палкой (ID загл, ID псе, ID палки, ячейка загрузки)
- Цикл майки (ID, дата и время, решение)

Решение задачи

Песочка:	Палки	Загрузка
ID (PK)	ID (PK)	
Тип	Тип	
Размер	Размер	
Степень загр	номер - палки	
статус		
приор. майки		

5

см по обороту

SQL

Select

цехи-майки.Режимы-майки,
count(цехи-майки.ID) AS количество-маек,
Посуда.Тип

count(Посуда.ID) AS кол-во-перем-посуды

FROM

цехи-майки

JOIN

Посуда ON Заготовка.ID-посуды = Заготовка.ID

JOIN

Посуда ON Заготовка.ID-майки = Заготовка.ID.
- цехи-майки
посуда
цехи-майки

WHERE

Посуда.Статус = 'Исправн'

GROUP BY

цехи-майки.Режимы-майки, Посуда.Тип;

Бланк ответов

Схема алгоритма.

1. Сбор всех уз. през. посуды
2. классифик посуды по размеру, весу & степ
закр
3. Сортировка по приорит метки
4. Вернуть каждой группе фоп. сортировка
по размеру с перетв зогнуженности
5. Выбор рещимо мойк
 - 5.1. Если больше всего уз - осев
 - 5.2. Если нет \Rightarrow безгрив
6. Распрез по палкам от размеры
7. Удешдоли в верпрмерете

15



Инвариантная часть

на каждой шаге:

- 1) Лиса выравнивает массы m_1 и m_2
- 2) Откусывает от одного из кусков d_i

Каждый раз лиса уменьшает интервал между своими действиями в 2 раза

т.е.

$$T = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

Задача подразумевает, что время на этом этапе не кончилось и представляет собой арифметическую прогрессию (бесконечно убывающую)

$$a = 1 \quad r = \frac{1}{2}$$

Сумма

$$S = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$$

получаем что общее время действия это 2 минуты
 это происходит при \rightarrow бесконечном количестве укусов

\Rightarrow За две минуты лиса бесконечное кол-во раз откусила. +8

число ребер сферического шара у одного вершины не считая
 1 к 1 к 1, изначальной
 Для $n = 1, 2, 3, \dots$ $B(n) = \frac{2}{n(n+2)}$

Ряд сферической шара:

$$\sum_{n=1}^{\infty} B(n) + B(2) + B(3)$$

$$S = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} 2B(n) \quad \checkmark \text{ верное равенство } +10$$

сферической шара на первой итерации шар для
 равенства начального равенства $n_1 = n_2$

$$B(1) = \frac{2}{3}; \quad B(2) = \frac{1}{4}; \quad B(3) \text{ и т.д.}$$

$$\sum_{n=1}^{10} B(n) = \frac{175}{132} \quad \sum_{n=1}^5 B(n) = \frac{25}{24} \quad \sum_{n=1}^6 B(n) = \frac{69}{56}$$

сумма найдена неверно
 Если функция $n^2 + 2n \gg$ чем $2 \Rightarrow$ при больших

n значение будет сильно больше и
 будет стремиться к $\rightarrow 0$

как мы видим предположим сумму первых

$$S \leq 2$$

Ряд шара можно считать

$$S = 1 + 2 \cdot 2 = 5 \text{ к в общей}$$

Ряд концы ребра остался по 1 к.

и тог.

$$+8 + 10 = 18 \text{ шаров}$$