



«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН)

Заключительный этап Олимпиады РУДН для школьников 2026 г.

Профиль: информатика

При выполнении заданий обратите внимание на следующее:

1. Получив бланк заданий, проверьте его комплектность. Все страницы бланка пронумерованы.

2. Внимательно прочитайте текст каждого задания.

При выполнении каждого задания нужно исходить только из условий, изложенных в его тексте. Изыскание дополнительных условий, прямо не обозначенных в задании, может привести к ошибке.

3. При ответе на вопрос, требующий выбора варианта из предложенных, необходимо четко отметить, например, (а) выбранный вариант.

При ответе на вопрос, требующий развернутого ответа, просьба выполнять его четким и понятным почерком. Все ответы вносятся в бланк ответов.

4. Любые исправления, которые Вы вносите в бланк ответов, должны быть читаемы, занесены с использованием той же ручки. Для грамотного внесения изменений необходимо собственноручно зачеркнуть неправильный ответ, написав фразу «Верный ответ: [содержание верного ответа]». При этом внесенные исправления и указанный верный ответ должны позволять однозначно установить содержание ответа, данного участником Олимпиады на вопросы задания.

1. Заполните таблицу истинности для логического выражения:

$$\neg(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge C)$$

2. Рассмотрим направленный граф, состоящий из 6 вершин, с рёбрами:

1 → 2

1 → 3

2 → 4

2 → 5

3 → 5

4 → 6

5 → 6

Выполните поиск в глубину (DFS), начиная с вершины 1.

В каком порядке будут посещаться вершины графа в ходе выполнения DFS?

3. Необходимо реализовать хеш-таблицу с открытой адресацией для хранения строк.

Условие:

Хеш-функция: $h(s) = (\text{сумма ASCII-кодов}) \% 10$

Метод разрешения коллизий: линейное пробирование

Строки: "cat", "dog", "rat", "bat", "mat"

4. Найти минимальное основание K, при котором длина представления числа 2000 равна 5.

5. Рассмотрим неориентированный граф с 7 вершинами, где рёбра представлены следующими парами вершин:

(1,2),(1,3),(2,4),(2,5),(3,6),(4,5),(5,7)

Необходимо определить расстояние (в рёбрах) между вершинами 1 и 7.

6. Вычисление свертки с ядром

Условие:

У вас есть следующая матрица входных данных (изображение):

Условие:

Входная матрица 4×4:

1 2 3 0

4 7 3 5

6 9 0 8

1 8 5 11

Ядро 2×2:

-1 0

1 2

Stride = 1, Padding = 0

7. У вас есть набор фактических значений и предсказанных значений:

Фактические значения (y): [3, 5, 7, 9]

Предсказанные значения (\hat{y}): [2.5, 5.5, 6.5, 9.5]
Вычислите среднеквадратичную ошибку (MSE).

8. Дан текстовый файл, состоящий из заглавных латинских букв.

Условие:

Найти длину самой длинной палиндромной подстроки в тексте.

9. Михаил приобрел склад с размерами $P \times Q \times R$, где P, Q, R — длина, ширина и высота в метрах.

Склад не имеет окон и дверей, а стены голые.

В магазине продаются два типа обоев.

На складе есть M_1 квадратных метров обоев первого типа, цена одного квадратного метра которых составляет D_1 рублей, а также M_2 квадратных метров обоев второго типа, стоимость одного квадратного метра которых равна D_2 рублей.

Михаил решит сделать отверстие для двери размером $W \times H$, где W — ширина, а H — высота, в одной из стен, при этом обои на месте двери клеить не нужно.

Он также хочет, чтобы противоположные стены были оклеены одинаковыми обоями: стены размером $P \times R$ должны быть оклеены одним типом, а стены размером $Q \times R$ — другим типом.

Формат ввода:

1) В первой строке заданы три целых числа P, Q и R ($1 \leq P, Q, R \leq 10\,000$) — длина, ширина и высота склада в метрах.

2) Во второй строке указаны четыре целых числа M_1, D_1, M_2, D_2 ($1 \leq M_1, D_1, M_2, D_2 \leq 10^8$) — количество квадратных метров обоев первого типа на складе, стоимость одного квадратного метра обоев первого типа, количество квадратных метров обоев второго типа на складе и стоимость одного квадратного метра обоев второго типа.

3) В третьей строке указаны два целых числа W и H ($1 \leq W, H \leq 10\,000$) — ширина и высота двери.

Формат вывода:

1) Если оклеить склад обоями невозможно, выведите -1.

2) Если оклеить склад обоями возможно, выведите минимальную стоимость, которую Михаил потратит на покупку обоев.

10. Дан датасет со столбцами:

id,date,price,bedrooms,bathrooms,sqft_living,sqft_lot,floors,waterfront,view,condition,grade,sqft_above,sqft_basement,yr_built,yr_renovated,zipcode,lat,long,sqft_living15,sqft_lot15

Определите признак, от которого сильнее всего зависит цена.

Постройте регрессию между этим признаком и ценой.