**Задание 1.**

**1. Анализ предметной области:**

* **Объекты:**
  + **Склады (i):** 4 склада, каждый из которых имеет определенное количество продукции на складе (запасы).
  + **Потребители (j):** 5 потребителей, каждый из которых имеет определенную потребность в продукции (спрос).
  + **Продукция:** Товары, которые необходимо перевезти со складов к потребителям.
  + **Перевозки:** Процесс доставки продукции со складов к потребителям.
  + **Затраты на доставку:** Стоимость перевозки единицы продукции с каждого склада к каждому потребителю (задана матрицей P).
* **Процессы:**
  + **Распределение продукции:** определение оптимального количества продукции, которое необходимо отправить с каждого склада каждому потребителю.
  + **Минимизация затрат:** основная цель — найти план перевозок, который минимизирует общие затраты на доставку.
* **Ограничения:**
  + **Ограничение по запасам:** общее количество продукции, отправленной со склада, не может превышать запасы на этом складе.
  + **Ограничение по спросу:** общее количество продукции, полученное потребителем, должно удовлетворять его спрос.
* **Цель:**
  + Найти оптимальный план перевозок (матрицу X, где X[i][j] — количество продукции, доставленной со склада i потребителю j), который минимизирует общие затраты на доставку при соблюдении всех ограничений.

**2. Анализ требований:**

* **Функциональные требования:**
  + **Ввод данных:**
    - Ввод матрицы стоимости доставки (P).
    - Ввод запасов на складах (supply).
    - Ввод потребностей потребителей (demand).
  + **Расчет оптимального плана перевозок:**
    - Алгоритм, который рассчитывает оптимальное распределение продукции со складов к потребителям с минимальными затратами.
  + **Отображение результатов:**
    - Вывод матрицы X — плана перевозок (сколько продукции отправить с каждого склада каждому потребителю).
    - Вывод общей стоимости перевозки.
  + **Проверка ограничений:**
    - Система должна проверять соответствие плана перевозок ограничениям по запасам и потребностям.
* **Нефункциональные требования:**
  + **Производительность:** алгоритм должен работать достаточно быстро, чтобы решение задачи не занимало много времени.
  + **Удобство использования:** пользовательский интерфейс должен быть простым и понятным для ввода данных и просмотра результатов.

