**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4.2**

Открытые модели ТЗ и усложнения в ее постановке.

Автор работы

студент 2 курса

группы ИВТ(1) подгруппы 2

Ефимова В.С.

**Постановка задачи:**

Решить следующие транспортные задачи с дополнительными условиями (в ячейках таблицы даны тарифы c ij , справа от таблицы - запасы a i , внизу ее - потребности b j ).



**Решение задачи:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | ai |
| A1 |  |  |  | M | 46 |
| A2 |  |  |  |  | 34 |
| A3 |  |  |  |  | 40 |
| bj | 40 | 35 | 30 | 45 |  |

тк модель исходной транспортной задачи открытая. Введем дополнительного поставщика A4 с запасом .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | ai |
| A1 |  | 16 | 30 | M | 46 |
| A2 | 34 |  |  |  | 34 |
| A3 | 6 |  |  | 34 | 40 |
| А4 |  | 19 |  | 11 | 30 |
| bj | 40 | 35 | 30 | 45 |  |

u1 + v2 = 3; 0 + v2 = 3; v2 = 3

u4 + v2 = 0; 3 + u4 = 0; u4 = -3

u4 + v4 = 0; -3 + v4 = 0; v4 = 3

u3 + v4 = 4; 3 + u3 = 4; u3 = 1

u3 + v1 = 3; 1 + v1 = 3; v1 = 2

u2 + v1 = 1; 2 + u2 = 1; u2 = -1

u1 + v3 = 2; 0 + v3 = 2; v3 = 2

Опорный план не является оптимальным, тк не все оценки свободных клеток удовлетворяют условию ui + vj ≤ cij.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | ai |
| A1 |  | 16 | 30 | M | 46 |
| A2 | 15 | 19 |  |  | 34 |
| A3 | 25 |  |  | 15 | 40 |
| А4 |  |  |  | 30 | 30 |
| bj | 40 | 35 | 30 | 45 |  |

u1 + v2 = 3; 0 + v2 = 3; v2 = 3

u2 + v2 = 1; 3 + u2 = 1; u2 = -2

u2 + v1 = 1; -2 + v1 = 1; v1 = 3

u3 + v1 = 3; 3 + u3 = 3; u3 = 0

u3 + v4 = 4; 0 + v4 = 4; v4 = 4

u4 + v4 = 0; 4 + u4 = 0; u4 = -4

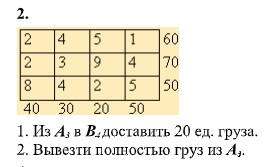
u1 + v3 = 2; 0 + v3 = 2; v3 = 2

Опорный план является оптимальным, тк все оценки свободных клеток удовлетворяют условию ui + vj ≤ cij.

Z = 3\*16 + 2\*30 + 1\*15 + 1\*19 + 3\*25 + 4\*15 + 0\*30 = 277

**Постановка задачи:**

Решить следующие транспортные задачи с дополнительными условиями (в ячейках таблицы даны тарифы c ij , справа от таблицы - запасы a i , внизу ее - потребности b j ).



**Решение задачи:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | ai |
| A1 |  |  |  |  | 60 |
| A2 |  |  |  |  | 70 |
| A3 |  |  |  |  | 50 |
| bj | 40 | 30 | 20 | 50 |  |

тк модель исходной транспортной задачи открытая. Введем дополнительного поставщика A4 с запасом .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | ai |
| A1 | 30 |  | 30 | 30 |  | 60 |
| A2 | 10 | 20 |  |  | 40 | 70 |
| A3 |  | 10 | 20 | 20 |  | 50 |
| bj | 40 | 30 | 20 | 50 | 40 |  |

Z = 30\*2 + 30\*5 + 30\*1 + 10\*2 + 20\*3 + 10\*4 +20\*2 + 20\*5 = 60 + 30 + 20 + 60 + 40 + 40+ 100 = 350

**Постановка задачи:**

Решить следующие транспортные задачи с дополнительными условиями (в ячейках таблицы даны тарифы c ij , справа от таблицы - запасы a i , внизу ее - потребности b j ).



**Решение задачи:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | ai |
| A1 |  |  |  |  | 20 |
| A2 |  |  |  | M | 16 |
| A3 |  |  |  |  | 14 |
| A4 |  |  |  |  | 22 |
| bj | 16 | 18 | 12 | 15 |  |

тк модель исходной транспортной задачи открытая. Введем дополнительного поставщика A5 с запасом .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | ai |
| A1 | 10 | 10 |  |  |  | 20 |
| A2 | 6 |  |  | 10 M |  | 16 |
| A3 |  | 8 | 6 |  |  | 14 |
| A4 |  |  | 6 |  | 11 | 22 |
| bj | 16 | 18 | 12 | 15 | 11 |  |

u1 + v1 = 2; 0 + v1 = 2; v1 = 2

u2 + v1 = 3; 2 + u2 = 3; u2 = 1

u2 + v4 = 1; 1 + v4 = 1; v4 = 0

u2 + v5 = 0; 1 + v5 = 0; v5 = -1

u3 + v5 = 0; -1 + u3 = 0; u3 = 1

u3 + v2 = 1; 1 + v2 = 1; v2 = 0

u3 + v3 = 2; 1 + v3 = 2; v3 = 1

u4 + v3 = 8; 1 + u4 = 8; u4 = 7

Опорный план является оптимальным, тк не все оценки свободных клеток удовлетворяют условию ui + vj ≤ cij.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | ai |
| A1 | 4 | 16 |  |  |  | 20 |
| A2 | 12 |  |  | 4 M |  | 16 |
| A3 |  | 2 | 12 |  |  | 14 |
| A4 |  |  |  | 6 | 11 | 22 |
| bj | 16 | 18 | 12 | 15 | 11 |  |

u1 + v1 = 2; 0 + v1 = 2; v1 = 2

u2 + v1 = 3; 2 + u2 = 3; u2 = 1

u2 + v4 = 1; 1 + v4 = 1; v4 = 0

u4 + v4 = 1; 0 + u4 = 1; u4 = 1

u4 + v5 = 0; 1 + v5 = 0; v5 = -1

u3 + v5 = 0; -1 + u3 = 0; u3 = 1

u3 + v2 = 1; 1 + v2 = 1; v2 = 0

u3 + v3 = 2; 1 + v3 = 2; v3 = 1

Опорный план является оптимальным, тк все оценки свободных клеток удовлетворяют условию ui + vj ≤ cij.

Z = 2\*4 + 3\*16 + 0\* + 3\*12 + 1\*4 + 0\* + 1\*2 + 2\*12 + 0\* + 1\*6 + 0\* = 128

**Постановка задачи:**

Решить следующие транспортные задачи с дополнительными условиями (в ячейках таблицы даны тарифы c ij , справа от таблицы - запасы a i , внизу ее - потребности b j ).



**Решение задачи:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | ai |
| A1 |  |  |  |  |  |  | 30 |
| A2 |  |  |  |  |  |  | 35 |
| A3 |  |  |  |  |  |  | 45 |
| A4 |  |  |  |  |  |  | 40 |
| bj | 10 | 35 | 15 | 25 | 55 | 10 |  |

тк модель исходной транспортной задачи закрытая.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | ai |
| A1 | 5 |  |  | 25 |  |  | 30 |
| A2 |  |  |  |  | 30 | 5 | 35 |
| A3 |  |  | 15 |  | 25 | 5 | 45 |
| A4 | 5 | 35 |  |  |  |  | 40 |
| bj | 10 | 35 | 15 | 25 | 55 | 10 |  |

Z = 5\*3 + 25\*1 + 30\*3 + 5\*4 + 15\*8 + 25\*2 + 5\*5 + 5\*3 + 35\*1 = 15 + 25 + 90 + 20 + 120 + 50 + 25 + 15 + 35 = 395