

# 物流管理定量分析方法 形成性考核册

第2版

中央电大考试中心 深圳电大经济管理系 编

中央广播电视大学出版社

北 京

# 目 录

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 第一次作业(物资调运方案优化的表上作业法) ..... | ( 1 ) |
| 第二次作业(资源合理配置的线性规划法) .....   | ( 7 ) |
| 第三次作业(库存管理中优化的导数方法) .....   | (15)  |
| 第四次作业(物流经济量的微元变化累积) .....   | (21)  |

第一次作业

(物资调运方案优化的表上作业法)

姓名:\_\_\_\_\_

学号:\_\_\_\_\_

得分:\_\_\_\_\_

教师签名:\_\_\_\_\_

1. 将下列某物资的供求不平衡运输问题(供应量、需求量单位:吨;运价单位:元/吨)化为供求平衡运输问题:

供需量数据表

| <div>销地</div> <div>产地</div> | I  | II | III | IV | 供应量 |
|-----------------------------|----|----|-----|----|-----|
| A                           | 15 | 18 | 19  | 13 | 50  |
| B                           | 20 | 14 | 15  | 17 | 40  |
| C                           | 25 | 16 | 17  | 22 | 90  |
| 需求量                         | 30 | 60 | 20  | 40 |     |

2. 将下列某物资的供求不平衡运输问题(供应量、需求量单位:吨;运价单位:元/吨)化为供求平衡运输问题:

供需量数据表

| <div>销地</div> <div>产地</div> | I  | II | III | IV | 供应量 |
|-----------------------------|----|----|-----|----|-----|
| A                           | 15 | 18 | 19  | 13 | 50  |
| B                           | 20 | 14 | 15  | 17 | 40  |
| C                           | 25 | 16 | 17  | 22 | 60  |
| 需求量                         | 70 | 60 | 40  | 30 |     |

3. 甲、乙两产地分别要运出物资 1 100 吨和 2 000 吨, 这批物资分别送到 A, B, C, D 四个仓库中收存, 四仓库收进的数量分别为 100 吨、1 500 吨、400 吨和 1 100 吨, 仓库和发货点之间的单位运价如下表所示:

|     |     | 运 价 表 |    |    |    | 单位: 元/吨 |
|-----|-----|-------|----|----|----|---------|
| 发 点 | 收 点 | A     | B  | C  | D  |         |
|     | 甲   | 15    | 37 | 30 | 51 |         |
|     | 乙   | 20    | 7  | 21 | 25 |         |

试用最小元素法确定一个初始调运方案, 再调整寻求最优调运方案, 使运输总费用最小。

4. 某物资要从产地  $A_1, A_2, A_3$  调往销地  $B_1, B_2, B_3$ , 运输平衡表(单位:吨)与运价表(单位:元/吨)如下所示:

运输平衡表与运价表

| 销 地<br>产 地 | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | 供应量 | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ |
|------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| $A_1$      |       |       |       | 20  | 50    | 40    | 80    |
| $A_2$      |       |       |       | 50  | 30    | 10    | 90    |
| $A_3$      |       |       |       | 60  | 60    | 30    | 20    |
| 需求量        | 40    | 30    | 60    | 130 |       |       |       |

试用最小元素法编制初始调运方案, 并求最优调运方案。

5. 设某物资要从产地  $A_1, A_2, A_3$  调往销地  $B_1, B_2, B_3, B_4$ , 运输平衡表(单位:吨)与运价表(单位:百元/吨)如下所示:

运输平衡表与运价表

| 销 地<br>产 地     | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | 供应量 | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A <sub>1</sub> |                |                |                |                | 7   | 3              | 11             | 3              | 12             |
| A <sub>2</sub> |                |                |                |                | 4   | 1              | 9              | 2              | 9              |
| A <sub>3</sub> |                |                |                |                | 9   | 7              | 4              | 10             | 5              |
| 需求量            | 3              | 6              | 5              | 6              | 20  |                |                |                |                |

试问应怎样调运才能使总运费最省?

6. 有一 3 个起始点  $A_1, A_2, A_3$  和 4 个目的点  $B_1, B_2, B_3, B_4$  的运输问题, 3 个起始点的供应量分别为 50 吨、50 吨、75 吨, 4 个目的点的需求量分别为 40 吨、55 吨、60 吨、20 吨。它们之间的距离(单位:公里)如下表所示:

相关情况表

| 起始点 \ 目的点 | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | 供应量 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $A_1$     | 3     | 1     | 4     | 5     | 50  |
| $A_2$     | 7     | 3     | 8     | 6     | 50  |
| $A_3$     | 2     | 3     | 9     | 2     | 75  |
| 需求量       | 40    | 55    | 60    | 20    | 175 |

假设每次装车的额外费用不计, 运输成本与所行驶的距离成正比, 试求最优的调运方案。

## 第二次作业

(资源合理配置的线性规划法)

|             |
|-------------|
| 姓 名: _____  |
| 学 号: _____  |
| 得 分: _____  |
| 教师签名: _____ |

### 一、填空题

1. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3-x & 7 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ x & 7 \end{bmatrix}$ , 并且  $A = B$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_。
2. 设  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ , 则  $A^{-1} =$  \_\_\_\_\_。
3. 设  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $A =$  \_\_\_\_\_。
4. 设  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = [1, 2, 3]$ , 则  $B^T A^T =$  \_\_\_\_\_。
5. 设  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = [1, 2, 3]$ , 则  $BA =$  \_\_\_\_\_。
6. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ , 则  $AB^T =$  \_\_\_\_\_。
7. 若  $A$  为  $3 \times 4$  矩阵,  $B$  为  $2 \times 5$  矩阵, 其乘积  $AC^T B^T$  有意义, 则  $C$  为 \_\_\_\_\_ 矩阵。
8. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ , 则  $A^T + B =$  \_\_\_\_\_。
9. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 4 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $A$  中元素  $a_{23} =$  \_\_\_\_\_。

### 二、单项选择题

1. 设  $A$  是  $3 \times 4$  矩阵,  $I$  是单位矩阵, 满足  $IA = A$ , 则  $I$  为( )阶矩阵。  
 (A) 3                      (B) 4                      (C) 1                      (D) 2
2. 设  $A, B$  为同阶矩阵且满足  $AB = O$ , 则( )。  
 (A)  $A = O, B \neq O$                       (B)  $A \neq O, B = O$

(C)  $A = O, B = O$

(D)  $A, B$  可能都不是  $O$

3. 设  $A, B$  都是  $5 \times 3$  矩阵, 则运算可进行的为( )。

(A)  $AB$

(B)  $BA$

(C)  $A + B^T$

(D)  $AB^T$

4. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 0 & y \end{bmatrix}$ , 当  $x$  与  $y$  之间有关系( )时, 就有  $AB = BA$ 。

(A)  $2x = y$

(B)  $2y = x$

(C)  $y = x + 1$

(D)  $y = x - 1$

5. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ , 则  $A^{-1}$  为( )。

(A)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

### 三、计算题

1. 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 计算:

(1)  $3A - 2B$

(2)  $3A^T + B$

(3)  $AB - BA$

2. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ , 计算  $BA$ 。

3. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -3 & 4 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ , 求  $A^{-1}$ 。

4. 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ , 求  $(AA^T)^{-1}$ 。

5. 解线性方程组：

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 3 \end{cases}$$

6. 解线性方程组:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = -1 \\ 3x_2 + x_3 = -4 \end{cases}$$

7. 解齐次线性方程组:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 - 8x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$$

8. 某物流公司下属企业生产甲、乙两种产品,要用 A, B, C 三种不同的原料,从工艺资料知道:每生产一件产品甲,需用三种原料分别为 1, 1, 0 单位;生产一件产品乙,需用三种原料分别为 1, 2, 1 单位。每天原料供应的能力分别为 6, 8, 3 单位。又知,销售一件产品甲,企业可得利润 3 万元;销售一件产品乙,企业可得利润 4 万元。试写出能使利润最大的线性规划模型,并用单纯形法求解。

9. 某物流公司有三种化学产品  $A_1, A_2, A_3$  都含有三种化学成分  $B_1, B_2, B_3$ , 每种产品成分含量及价格(单位:元/斤)如下表所示。今需要  $B_1$  成分至少 100 斤,  $B_2$  成分至少 50 斤,  $B_3$  成分至少 80 斤, 试列出使总成本最小的线性规划模型。

相关情况表

| 成分 \ 产品含量 | 每斤产品的成分含量 |       |       |
|-----------|-----------|-------|-------|
|           | $A_1$     | $A_2$ | $A_3$ |
| $B_1$     | 0.7       | 0.1   | 0.3   |
| $B_2$     | 0.2       | 0.3   | 0.4   |
| $B_3$     | 0.1       | 0.6   | 0.3   |
| 产品价格(元/斤) | 500       | 300   | 400   |

10. 某物流公司下属三个零售商店、两个仓库。每月从仓库  $A_1$  和  $A_2$  供给零售商店的货物分别不超过 300 和 600 单位；三个零售商店  $B_1, B_2$  和  $B_3$  每月销售的货物要求分别不少于 200, 300 和 400 单位。从各仓库到零售商店的单位运价如下表所示：

单位运价表

| 仓 库 \ 商 店 |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
|           | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ |
| $A_1$     | 2     | 4     | 3     |
| $A_2$     | 5     | 3     | 4     |

公司想自己组织运输, 应如何制定调运方案才能使总运费最少? 试写出线性规划模型。

## 第三次作业

(库存管理中优化的导数方法)

姓 名: \_\_\_\_\_

学 号: \_\_\_\_\_

得 分: \_\_\_\_\_

教师签名: \_\_\_\_\_

1. 求下列函数的定义域:

$$(1) y = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x} \quad (2) y = \frac{1}{4-x^2} + \sqrt{x-1}$$

2. 已知函数  $f(x+1) = x^2 + 4x - 3$ , 求:  $f(x)$ ,  $f(\frac{1}{x})$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ 。

3. 判别下列函数的奇偶性:

$$(1) y = x(x-2)(x+3) \quad (2) y = x(e^x - e^{-x}) \quad (3) y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$$

4. 设  $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2-1 & 0 < x < 2 \end{cases}$ , 求: (1)  $f(x)$  的定义域; (2)  $f[f(0)]$ 。