

国家开放大学2024年春季学期期末统一考试

物流管理定量分析方法 试题(开卷)

2024年7月

注意事项:

1. 将你的学号、姓名及考点名称填写在试题和答题纸的规定栏内。考试结束后,把试题和答题纸放在桌上。试题和答题纸均不得带出考场。待监考人员收完试题和答题纸后方可离开考场。
2. 仔细阅读题目的说明,并按题目要求答题。所有答案必须写在答题纸的指定位置上,写在试题上的答案无效。
3. 用蓝、黑圆珠笔或钢笔(含签字笔)答题,使用铅笔答题无效。

导数基本公式:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) $(c)' = 0$ ( $c$ 为常数)    | (2) $(x^a)' = ax^{a-1}$ ( $a$ 为常数)                          |
| (3) $(e^x)' = e^x$           | (4) $(a^x)' = a^x \ln a$ ( $a > 0, a \neq 1$ )              |
| (5) $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ | (6) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ ( $a > 0, a \neq 1$ ) |

积分基本公式:

- |   |   |
|---|---|
| (1) $\int dx = x + c$                   | (2) $\int x^a dx = \frac{1}{a+1} x^{a+1} + c$ ( $a \neq -1$ )     |
| (3) $\int e^x dx = e^x + c$             | (4) $\int a^x dx = \frac{1}{\ln a} a^x + c$ ( $a > 0, a \neq 1$ ) |
| (5) $\int \frac{1}{x} dx = \ln  x  + c$ |   |

MATLAB 的常用标准函数和命令函数:

函数	功能	函数	功能
abs(x)	x , 即绝对值函数	diff(y)	求 y 的导数
log(x)	lnx, 即自然对数函数	diff(y, n)	求 y 的 n 阶导数
x^a 或 x.^a	x^a, 即 a 次方的幂函数	int(y)	求 y 的不定积分
sqrt(x)	$\sqrt{x}$ , 即开平方根函数	int(y, a, b)	求 y 从 a 到 b 的定积分
a^x 或 a.^x	a^x, 即 a 为底的指数函数	A'	矩阵 A 的转置矩阵
exp(x)	e^x, 即 e 为底的指数函数	inv(A)	求矩阵 A 的逆矩阵

一、单项选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. 若某物资的总供应量 \_\_\_\_\_ 总需求量,则可增设一个虚 \_\_\_\_\_,其需求量取总供应量与总需求量的差额,并取各销地到该产地的单位运价为 0,可将供不应求运输问题化为供求平衡运输问题。( )

- |           |            |
|-----------|------------|
| A. 小于,产地  | B. 大于,销地   |
| C. 等于,产销地 | D. 不等于,产销地 |

2. 某物流企业用甲、乙两种原材料生产 A,B,C 三种产品。每吨 A 产品需要甲原料 2 吨;每吨 B 产品需要甲原料 1 吨,乙原料 2 吨;每吨 C 产品需要乙原料 3 吨。企业现有甲原料 130 吨,乙原料 150 吨。又知每吨 A,B,C 产品的利润分别为 3 万元、2 万元和 0.5 万元。求解该获得最大利润的线性规划问题,设生产 A,B,C 三种产品的产量分别为  $x$  吨、 $y$  吨和  $z$  吨,则目标函数为( )。

- |                              |
|------------------------------|
| A. $\max S = 130x + 150y$    |
| B. $\min S = 130x + 150y$    |
| C. $\max S = 3x + 2y + 0.5z$ |
| D. $\min S = 3x + 2y + 0.5z$ |

3. 下列矩阵中,( )是单位矩阵。

- |   |   |
|---|---|
| A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ | B. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ |
| C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ | D. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ |

4. 设某公司运输某物品  $q$  单位的总成本(单位:万元)函数为  $C(q) = q^2 + 40q + 6000$ ,则运输量为 100 单位时的边际成本为( )万元。

- |          |         |
|----------|---------|
| A. 300   | B. 240  |
| C. 20000 | D. 6400 |

5. 已知运输某物品  $q$  吨的边际利润函数(单位:元/吨)为  $ML(q) = 16 + 4q$ ,则运输该物品从 10 吨到 20 吨时利润的增加量为( )。

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| A. $\int_{20}^{10} (16 + 4q) dq$    | B. $\int (16 + 4q) dq$           |
| C. $\int_{10}^{20} ML(q) dq + C(0)$ | D. $\int_{10}^{20} (16 + 4q) dq$ |

二、计算题(每小题 8 分,共 24 分)

6. 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 计算  $2A + 3B^T$ 。

7. 设  $y = x^2 \cdot (\ln x + 1)$ , 求  $y'$ 。

8. 计算定积分  $\int_0^2 (e^x + x^2) dx$ 。

三、编程题(每小题 8 分,共 24 分)

9. 已知  $XA = B$ , 其中  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ , 设  $Y = A^{-1}$ , 试写出

用 MATLAB 软件计算  $X = BY$  的命令语句。

10. 试写出用 MATLAB 软件计算函数  $y = \frac{2^x}{x^2 + e^x}$  的导数的命令语句。

11. 试写出用 MATLAB 软件计算不定积分  $\int e^x(x^2 + 4) dx$  的命令语句。

四、应用题(各题均有若干小题,每小题 4 分。第 12 题 12 分,第 13 题 20 分,共 32 分)

12. 某公司运输某种商品的固定成本为 50 万元,每多运输 1 吨商品,运输总成本增加 2 万元,运输该商品  $q$  吨收取客户的收入(单位:万元)为  $R(q) = 10q - q^2$ 。

(1)成本函数为  $C(q) = ( )$ 。

- A.  $2q + 50$
- B.  $2q - 50$
- C.  $q^2 + 8q - 50$
- D.  $q^2 + 10q - 50$

(2)利润函数  $L(q) = ( )$ 。

- A.  $8q - q^2 + 50$
- B.  $8q - q^2 - 50$
- C.  $q^2 - 8q - 50$
- D.  $10q - q^2 - 50$

(3)获最大利润时的运输量为( )吨。

- A. 2
- B. 5
- C. 4
- D. 3

13. 某公司从三个产地 A, B, C 运输某物资到三个销地 I, II, III, 各产地的供应量(单位:吨)、各销地的需求量(单位:吨)及各产地到各销地的单位运价(单位:元/吨)如下表所示:

运输平衡表与运价表

产地 \ 销地	销地			供应量	销地		
	I	II	III		I	II	III
A				130	10	35	25
B				40	10	15	5
C				30	20	30	15
销量	40	100	60	200			

(1)用最小元素法安排的第一个运输量为( )。

- A. (A, I) 40 吨
- B. (A, II) 90 吨
- C. (B, III) 40 吨
- D. (C, II) 10 吨

(2)用最小元素法安排的第二个运输量为( )。

- A. (A, I) 40 吨
- B. (A, II) 20 吨
- C. (C, II) 30 吨
- D. (B, II) 40 吨

(3)设已得到某调运方案如下表所示:

运输平衡表与运价表

产地 \ 销地	销地			供应量	销地		
	I	II	III		I	II	III
A	40	90		130	10	35	25
B			40	40	10	15	5
C		10	20	30	20	30	15
销量	40	100	60	200			

计算空格对应的检验数,直至出现负检验数:  $\lambda_{13} = 5, \lambda_{21} = 15, \lambda_{22} = -5$ 。方案需要调整,调整量为( )吨。

- A. 20
- B. 30
- C. 40
- D. 10

(4)调整后的调运方案中,下列错误的是( )。

- A. (A, I) 40 吨
- B. (B, I) 10 吨
- C. (A, II) 90 吨
- D. (B, II) 10 吨

(5)调整后的调运方案中,运输总费用为( )。

- A. 4300 元
- B. 4300 百元
- C. 4350 元
- D. 4350 百元

试卷代号:22320

国家开放大学2024年春季学期期末统一考试

物流管理定量分析方法 试题答案及评分标准(开卷)

(供参考)

2024年7月

一、单项选择题(每小题4分,共20分)

1. A          2. C          3. C          4. B          5. D

二、计算题(每小题8分,共24分)

$$6. 2A + 3B^T = 2 \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}^T$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 \\ -4 & 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 6 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -2 \\ 2 & 5 & 7 \end{bmatrix} \quad 8 \text{分}$$

$$7. y' = (x^2)' \cdot (\ln x + 1) + x^2 \cdot (\ln x + 1)'$$
$$= 2x \cdot (\ln x + 1) + x^2 \cdot \frac{1}{x} = x \cdot (2\ln x + 3) \quad 4 \text{分}$$
$$= 2x \cdot (\ln x + 1) + x^2 \cdot \frac{1}{x} = x \cdot (2\ln x + 3) \quad 8 \text{分}$$

$$8. \int_0^2 (e^x + x^2) dx = \left( e^x + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 \quad 4 \text{分}$$

$$= \left( e^2 + \frac{8}{3} \right) - (1 + 0) = e^2 + \frac{5}{3} \quad 8 \text{分}$$

三、编程题(每小题8分,共24分)

```
9.
>>clear
>>A = [-1 2 0; 1 -2 1; 2 1 0];
>>B = [1 2 -2; 1 -2 1];
>> Y = inv(A);
>> X = B * Y
```

```
10.
>>clear
>>syms x
>>y = 2^x / (x^2 + exp(x));
>>dy = diff(y)
```

```
11.
>>clear
>>syms x
>>y = exp(x) * (x^2 + 4);
>>int(y)
```

四、应用题(第12题12分,第13题20分,共32分)

12. (1)A          (2)B          (3)C  
13. (1)C          (2)A          (3)D          (4)B          (5)A