

电大资源网 22006《经济数学基础 12》国家开放大学期末考试题库 (494) [笔试+一平台机考]

适用:【笔试+一平台机考】【试卷号: 22006】【课程号:】

总题量 (494): 单选(279)填空(113)应用分析题(16)微积分计算(48)线性代数计算题(38)

作者: 电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (任何问题可微信留言, 搜微信: 905080280)

资料考前整理, 只供大家复习使用! 题库上次考试可用, 这次有可能改版, 如果科目改版资料对不上, 可以把科目名称发我微信, 可退回下载该改版科目的积分

ps: 如果把改版科目可用的题目拍图发微信可奖励 10-20 积分, 把最新版题库发微信可奖励 20-50 积分

单选(279)--电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (微信搜: 905080280)

1、 $\int \frac{1}{x} \sin(1-x^2) dx = ()$

$\frac{d}{dx} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(1+x^2) dx = ()$. 答案: 0.

2、 $\frac{d}{dx} \int \sin x dx = ()$

$\frac{d}{dx} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = ()$.

3、 $\frac{d}{dx} \int \ln x dx = ()$

$\frac{d}{dx} \int_1^e \ln x dx = ()$. 答案: 0

4、 $\frac{d}{dx} \int \cos x dx = ()$

$\frac{d}{dx} \int \cos x dx = ()$. 答案: $\cos x$

5、 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{\sin(x+2)} = ()$

$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{\sin(x+2)} = ()$. 答案: -4

6、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-2 \sin x}{x} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-2 \sin x}{x} = ()$. 答案: -1

7、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-\sin x}{x} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-\sin x}{x} = ()$. 答案: 0

8、 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{\sin(x-1)} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{\sin(x-1)} = ()$. 答案: 2

9、 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+2}{x^2-7x+6} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+2}{x^2-7x+6} = ()$. 答案: $\frac{1}{5}$

10、 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{\sin(x-2)} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{\sin(x-2)} = ()$. 答案: 4

11、 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-3x+2} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-3x+2} = ()$. 答案: -1

12、 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-6x+8} = ()$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-6x+8} = ()$. 答案: $\frac{1}{2}$

13、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2-3x+2}{5x^2+2x+3} = ()$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2-3x+2}{5x^2+2x+3} = ()$. 答案: $\frac{4}{5}$

14、 $\lim_{x \rightarrow \infty} x - \sin x/x = ()$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \sin x}{x} = ()$. 答案: 1

15、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-3x+1}{4x^2+2x+4} = ()$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-3x+1}{4x^2+2x+4} = ()$. 答案: $\frac{1}{4}$

16、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3x+5}{3x^2+2x+4} = ()$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3x+5}{3x^2+2x+4} = ()$. 答案: $\frac{2}{3}$

17、n 元线性方程组有解的充分必要条件是 ()。

A. 秩 $A = \text{秩}(\bar{A})$

18、 $y = x^2 - 4$

$y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x-2}$ 的定义域是 $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$

19、 $\int (\sin x)' dx = ()$

$\int (\sin x)' dx = ()$. 答: C. $\sin x + c$

20、 $\int (\tan x)' dx = ()$

$\int (\tan x)' dx = ()$. 答案: $\tan x + c$

21、 $\int x^2 - 25/x - 5 dx = ()$

$\int \frac{x^2-25}{x-5} dx = ()$. 答案: $\frac{x^2}{2} + 5x + c$

22、 $\int x^2 - 2x - 3/x - 3 dx = ()$

$\int \frac{x^2-2x-3}{x-3} dx = ()$. 答案: $\frac{1}{2}x^2 + x + c$

23、 $\int x^2 - 4/x + 2 dx = ()$

$\int \frac{x^2-4}{x+2} dx = ()$. 答案: $\frac{1}{2}x^2 - 2x + c$

24、 $\int |1+x| dx = ()$

$\int_{-2}^1 |1+x| dx = ()$. 答案: $\frac{5}{2}$

25、 $\int |2-x| dx = ()$

$\int_{-1}^2 |2-x| dx = ()$. 答案: $\frac{9}{2}$

26、当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续。

当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续。

答案: $a=1$, $b=1$

27、当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin 2x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续。

当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin 2x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续。

答案: $a=2$, $b=2$

28、当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续。

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x} + b, & x > 0 \end{cases}$$

当 $a = ()$, $b = ()$ 时, 函数

答案: $a=0$, $b=-1$

29、当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列变量为无穷小量的是 ()

D. x^3

30、当 $x \rightarrow 1$ 时, 变量 () 为无穷小量。

D. $\ln x$

31、当时 $x \rightarrow +\infty$, 下列变量为无穷小量的是 ()。

$\frac{\sin x}{x}$

32、当时 $x \rightarrow 0$, 下列变量为无穷小量的是 ()。

$x \sin \frac{1}{x}$

33、对线性方程组 $\begin{cases} x-3x_2-2x_3=-1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

对线性方程组 $\begin{cases} x_1-3x_2-2x_3=-1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \\ -2x_1+5x_2+2x_3=-1 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 \\ 3 & -8 & -4 & 0 \\ -2 & 5 & 2 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \Lambda \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ 则该方程组的一般解为 } (), \text{ 其}$$

中 x_3 是自由未知量。

答案: $\begin{cases} x_1 = -4x_3 + 8 \\ x_2 = -2x_3 + 3 \end{cases}$

34、对线性方程组 $\begin{cases} x-3x_2-2x_3=1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

对线性方程组 $\begin{cases} x_1-3x_2-2x_3=1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \\ -2x_1+5x_2+2x_3=1 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & 0 \\ -2 & 5 & 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow L \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & -8 \\ 0 & 1 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ 则该方程组的一般解为 } (), \text{ 其}$$

中 x_3 是自由未知量。

答案: $\begin{cases} x_1 = -4x_3 - 8 \\ x_2 = -2x_3 - 3 \end{cases}$

35、对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得, 则当 () 时, 该方程组有唯一解。

对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \\ x_1+3x_2+ax_3=b \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & a & b \end{bmatrix} \rightarrow L \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & a+3 & b-3 \end{bmatrix}, \text{ 则当 } () \text{ 时, 该方程组}$$

有唯一解。

答案: $a \neq -3$

36、对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得则当 () 时, 该方程组无解。

对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \\ x_1+3x_2+ax_3=b \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & a & b \end{bmatrix} \rightarrow L \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & a+3 & b-3 \end{bmatrix} \text{ 则当 } () \text{ 时, 该方程组无}$$

解。

37、对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得则当 () 时, 该方程组有无穷多解。

对线性方程组 $\begin{cases} x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+x_2-2x_3=2 \\ x_1+3x_2+ax_3=b \end{cases}$ 的增广矩阵做初等行变换可得

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & a & b \end{bmatrix} \rightarrow L \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & a+3 & b-3 \end{bmatrix} \text{ 则当 } () \text{ 时, 该方程组}$$

有无穷多解。

答案: $a = -3$ 且 $b = 3$

38、对线性方程组的增广矩阵做初等行变换可得 $\begin{cases} x-3x_2-2x_3=1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \end{cases}$

对线性方程组的增广矩阵做初等行变换可得 $\begin{cases} x_1-3x_2-2x_3=1 \\ -2x_1+5x_2+2x_3=1 \\ 3x_1-8x_2-4x_3=0 \end{cases}$

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & 1 \\ -2 & 5 & 2 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \Lambda \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & -8 \\ 0 & 1 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ 则该方程组的一般解为 } (),$$

其中 x_3 是自由未知量。

答案: $\begin{cases} x_1 = -4x_3 - 8 \\ x_2 = -2x_3 - 3 \end{cases}$

39、高需求 q 对价格 p 的函数为, 则需求弹性为 ()。

设需求 q 对价格 p 的函数为 $q(p) = 3 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p = ($

D. $\frac{-\sqrt{p}}{3-2\sqrt{p}}$

40、根据一阶线性微分方程的通解公式求解 $(1+x^2)y' + xy = x^2$, 则下列选项正确的是 ()。

根据一阶线性微分方程的通解公式求解 $(1+x^2)y' + xy = x^2$, 则下列选项正确的是 ()。

$$P(x) = \frac{x}{1+x^2}, Q(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$$

41、根据一阶线性微分方程的通解公式求解 $y' = 2/xy = x^3$, 则下列选项正确的是 ()。

根据一阶线性微分方程的通解公式求解 $y' - \frac{2}{x}y = x^3$, 则下列选项正确的是 ()。

$$P(x) = -\frac{2}{x}, Q(x) = x^3$$

42、根据一阶线性微分方程的通解公式求解有 $y' - xy = 1/x$, 则下列选项正确的是 ()

根据一阶线性微分方程的通解公式求解有 $y' - xy = \frac{1}{x}$, 则下列选项正确的是 ()

$$P(x) = -x, Q(x) = \frac{1}{x}$$

43、函数 $f(x) = 4 - x + 1/\ln(x-1)$ 的定义域为 () .

函数 $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\ln(x-1)}$ 的定义域为 () . 答案: $(1,2) \cup (2,4]$

44、函数 $f(x) = 5 - x + 1/\ln(x-1)$ 的定义域为 () .

函数 $f(x) = \sqrt{5-x} + \frac{1}{\ln(x-1)}$ 的定义域为 () . 答案: $(1,2) \cup (2,5]$

45、函数 $f(x) = \sqrt{5-x} + \ln(x-1)$ 的定义域为 ()

函数 $f(x) = \sqrt{5-x} + \frac{1}{\ln(x-1)}$ 的定义域为 () .

$$A. (1,2) \cup (2,5]$$

46、函数 $f(x) = \{\sin x/x, x \neq 0, \text{在 } x=0 \text{ 处连续, 则 } k = () .$

函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k = ()$.

答案: A.1

47、函数 $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 1/\sin(x-1)$ 的定义域为 () .

函数 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}$ 的定义域为 () . 答案: $(-1,0) \cup (0,4]$

48、函数 $y = 3(x+1)^2$ 的驻点是 () .

函数 $y = 3(x+1)^2$ 的驻点是 () . 答案: $x = -1$

49、函数 $y = 3(x-2)^2$ 的驻点是 () .

$x=2$

50、函数 $y = x/\lg(x+1)$ 的定义域是 () .

函数 $y = \frac{x}{\lg(x+1)}$ 的定义域是 () .

D. $x > -1$ 且 $x \neq 0$

51、计算定积分: $\int_1^2 |1-x| dx$, 则下列步骤中正确的是 () .

$$\int_{-1}^2 |1-x| dx = \int_{-1}^1 (1-x) dx + \int_1^2 (x-1) dx$$

52、计算无穷限积分 $\int_{-\infty}^{\infty}$

计算无穷限积分 $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^3} dx = (C, \frac{1}{2})$.

53、矩阵 $A = [1-11]$ 的秩是 () .

矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 3 \end{bmatrix}$ 的秩是 () . 答案: 3

54、矩阵 $A = [1-11]$ 的秩是 () .

矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ 的秩是 () . 答案: 3

55、矩阵 $A = [124]$ 的秩是 () .

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \\ \frac{1}{2} & 1 & \lambda \end{bmatrix}$, 则当 $\lambda = ()$ 时, $r(A)$ 最小. 答案: 2

56、矩阵 $A = [124]$ 的秩是 () .

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \\ -\frac{1}{2} & -1 & \lambda \end{bmatrix}$, 则当 $\lambda = ()$ 时, $r(A)$ 最小. 答案: -2

57、列矩阵可逆的是 () .

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

58、齐次线性方程组 $A_3 \times 4 X_4 \times 1 = 0$ () .

齐次线性方程组 $A_{3 \times 4} X_{4 \times 1} = O$ () .

B. 有非零解

59、求解可分离变量的微分方程 $y' = ex + y$, 分离变量后可得 () .

求解可分离变量的微分方程 $y' = e^{x+y}$, 分离变量后可得 () .

$$\frac{dy}{e^y} = e^x dx$$

60、求解可分离变量的微分方程 $y' = f(x) + g(x)$, 分离变量后可得 () .

$$\frac{1}{g(y)} dy = f(x) dx$$

61、求解可分离变量的微分方程 $y' = x + xy$, 分离变量后可得 () .

$$\frac{dy}{1+y} = x dx$$

62、曲线 $y = x+1$ 在点 (1,2) 的切线方程是 () .

曲线 $y = \sqrt{x} + 1$ 在点 (1,2) 的切线方程是 () . 答案: $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

63、曲线 $y = x-1$ 在点 (1,0) 的切线方程是 () .

曲线 $y = \sqrt{x} - 1$ 在点 (1,0) 的切线方程是 () . 答案: $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

64、曲线 $y = x$ 在点 (1,1) 的切线方程是 () .

曲线 $y = \sqrt{x}$ 在点 (1,1) 的切线方程是 () . 答案: $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

65、曲线 $y = \sqrt{x+1}$ 在点 (1,2) 的切线方程是 () .

曲线 $y = \sqrt{x} + 1$ 在点 (1,2) 的切线方程是 () .

$$A. y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

66、若 $f(1/x) = x$, 则 $df(x) = ()$.

若 $f(\frac{1}{x}) = x$, 则 $df(x) = ()$. 答案: $-\frac{1}{x^2} dx$

67、若 $f(1/x)=x$, 则 $f'(x)=(\quad)$ 。

若 $f(\frac{1}{x})=x$, 则 $f'(x)=(\quad)$ 。答案: $-\frac{1}{x^2}$

68、若 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 则下列等式成立的是 $(\quad)$ 。

答案: C. $\int_a^x f(x) dx = F(x) - F(a)$

69、若 $f(x+1)=x$, 则 $f'(x)=(\quad)$ 。

答案: 1

70、若 n 元线性方程组 $AX=O$ 满足 $r(A)=n$, 则该线性方程组 $(\quad)$ 。

B. 有唯一解

71、若 $y=\lg 2x$, 则 $dy=(\quad)$ 。

设 $y=\lg 2x$, 则 $dy=(\quad)$ 。答案: $\frac{1}{x \ln 10} dx$

72、若 $y=\lg 2x$, 则 $y'=(\quad)$ 。

设 $y=\lg 2x$, 则 $y'=(\quad)$ 。答案: $\frac{1}{x \ln 10}$

73、若 $y=\lg 5x$, 则 $dy=(\quad)$ 。

设 $y=\lg 5x$, 则 $dy=(\quad)$ 。答案: $\frac{1}{x \ln 10} dx$

74、若 $\int f(x) dx = 2x + 2x + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = 2x + 2x + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。

$2x \ln 2 + 2$

75、若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(4x-5) dx=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(4x-5) dx=(\quad)$ 。

D. $\frac{1}{4} F(4x-5) + c$

76、若 $\int f(x) dx = F(x)x + c$, 则 $\int f(3+\ln x)/x dx=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int \frac{f(3+\ln x)}{x} dx=(\quad)$ 。

$F(3+\ln x) + c$

77、若 $\int f(x) dx = F(x)x + c$, 则 $\int f(3x-2) dx=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(3x-2) dx=(\quad)$ 。

$\frac{1}{3} F(3x-2) + c$

78、若 $\int f(x) dx = F(x)x + c$, 则 $\int f(e-x) dx=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(3x-2) dx=(\quad)$ 。

$-F(e^{-x}) + c$

79、若 $\int f(x) dx = \sin x + 5^{-x} + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = \sin x + 5^{-x} + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。

$\cos x - 5^{-x} \ln 5$

80、若 $\int f(x) dx = x + 1/x + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。

若 $\int f(x) dx = x + \frac{1}{x} + c$, 则 $f(x)=(\quad)$ 。答案: $1 - \frac{1}{x^2}$

81、若函数 $f(x)=\{x^2+1$

若函数 $f(x)=\begin{cases} x^2+1, & x \neq 0 \\ k, & x=0 \end{cases}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=(\quad)$ 。B. 1

82、若函数 $f(x)$ 在 x_0 点处连续, 则 $(\quad)$ 是正确的。

函数 $f(x)$ 在 x_0 点处有定义

83、若函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可微, 则 $(\quad)$ 是错误的。

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$, 但 $A \neq f(x_0)$

84、若线性方程组 $AX=O$ 有无穷多解, 则线性方程组 $AX=O$ $(\quad)$ 。

有无穷多解

85、若线性方程组 $AX=O$ 只有零解, 则线性方程组 $AX=b$ $(\quad)$ 。

解不能确定

86、若线性方程组 $AX=b$ 有唯一解, 则线性方程组 $AX=O$ $(\quad)$ 。

A. 只有零解

87、若线性方程组 $AX=b$ 中, $r(\quad)=4, r(A)=3$, 则该线性方程组 $(\quad)$ 。

B. 无解

88、若线性方程组 $AX=O$ 只有零解, 则线性方程组 $AX=b$ $(\quad)$ 。

D. 解不能确定

89、若线性方程组的增广矩阵为, 则当 $(\quad)$ 时该线性方程组无解。

若线性方程组的增广矩阵为 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1-2\lambda & -4 \end{bmatrix}$,

则当 $\lambda=(\quad)$ 时该线性方程组无解。

A. 1/2

90、若线性方程组的增广矩阵为 A

$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & \lambda & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, 则当 $\lambda=(\quad)$ 时线性方程组无解。

91、设 A 为 3×4 矩阵, B 为 5×2 矩阵, 且乘积矩阵 ACBT 有意义, 则 C 为 $(\quad)$ 矩阵

4×2

92、设 A 为 5×2 矩阵, B 为 3×4 矩阵, 且乘积矩阵 ACBT 有意义, 则 C 为 $(\quad)$ 矩阵

2×4

93、设 A, B 均为 n 阶矩阵, $(I+B)$ 可逆, 则矩阵方程 $A-BX=X$ 的解 $X=(\quad)$ 。

$(I+B)^{-1}A$

94、设 A, B 均为 n 阶矩阵, $(I-B)$ 可逆, 则矩阵方程 $A+BX=X$ 的解 $X=(\quad)$ 。

$(I-B)^{-1}A$

95、设 A, B 均为 n 阶矩阵, $(I-B)$ 可逆, 则矩阵方程 $A+XB=X$ 的解 $X=(\quad)$ 。

$A(I-B)^{-1}$

96、设 A, B 均为 n 阶矩阵, 则等式 $(A-B)^2=A^2+2AB+B^2$ 成立的充分必要条件是 $(\quad)$

设 A, B 均为 n 阶矩阵, 则等式 $(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$ 成立的充分必要条件是 $(\quad)$

$AB=BA$

97、设 A, B 均为 n 阶矩阵, 则等式 $(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$ 成立的充分必要条件是 $(\quad)$ 。

D. $AB=BA$

98、设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列等式成立的是 $(\quad)$ 。

D. $(A+B)^T=A^T+B^T$

99、设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列等式成立的是 $(\quad)$ 。

$|AB|=|B \cdot A|$

100、设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列等式成立的是 $(\quad)$ 。

$(A \cdot B)^{-1}=B^{-1} \cdot A^{-1}$

101、设 $A=[-21], B=[01]$, 则 $AB=()$.

设 $A=\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, 则 $AB=()$. 答案: $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

102、设 $A=[-21], B=[01]$, 则 $BA=()$.

设 $A=\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, 则 $BA=()$. 答案: $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

103、设 $A=[1-21]$, 则 $r(A)=()$

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -2 & 0 \end{bmatrix}$, 则 $r(A)=()$.

答案: C.2

104、设 $A=[11-1], B=[200]$, 则 $|AB|=()$

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $|AB|=()$. 答案: -2.4

105、设 $A=[110], B=[200]$, 则 $|AB|=()$

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $|AB|=()$. 答案: 0

106、设 $A=[120-3]$, 则 $r(A)=()$.

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & -1 & -3 \end{bmatrix}$, 则 $r(A)=()$.

答案: B.2

107、设 $A=[13], I$ 为单位矩阵, 则 $(A-I)^T=()$

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$, I 为单位矩阵, 则 $(A-I)^T=()$. 答案: $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

108、设 $A=[13], I$ 为单位矩阵, 则 $(I-A)^T=()$

设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$, I 为单位矩阵, 则 $(I-A)^T=()$. 答案: $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -3 & -3 \end{bmatrix}$

109、设 AB 为同阶可逆矩阵, 则下列等式成立的是 () .

C. $(AB)^T = B^T A^T$

110、设 A 是 $m \times n$ 矩阵, B 是 $s \times t$ 矩阵, 且 $AC^T B$ 有意义, 则 C 是 () 矩阵.

A. $s \times n$

111、设 A 是 $n \times s$ 矩阵, B 是 $m \times s$ 矩阵, 则下列运算中有意义的是 () .

B. AB^T

112、设 A 是可逆矩阵, 且 $A+AB=I$, 则 $A^{-1}=()$.

答案: C. $I+B$

113、设 A 为 2×4 矩阵, B 为 3×5 矩阵, 且乘积矩阵 ACB^T 有意义, 则 CT 为 () 矩阵

B. 5×4

114、设 A 为 3×2 矩阵, 则 B 为 2×3 矩阵, 则下列运算中 () 可以进行.

C. AB

115、设 A 为 3×4 矩阵, B 为 5×2 矩阵, 且乘积矩阵 ACB^T 有意义, 则 CT 为 () 矩阵

2×4

116、设 A 为 5×2 矩阵, B 为 5×2 矩阵, 且乘积矩阵

$AC^T B^T$ 有意义, 则 C 为 (B. 2×4) 矩阵。

117、设 $\cos(x+y)=4x$, 方程两边对 x 求导, 可得 () .

$-\sin(x+y)(1+y')=4$

118、设 $f(x)=1/x+1$, 则 $f(f(x))=()$

设 $f(x)=\frac{1}{x}+1$, 则 $f(f(x))=()$. 答案: $\frac{x}{1+x}+1$

119、设 $f(x)=1/x$, 则 $f(f(x))=()$

设 $f(x)=\frac{1}{x}$, 则 $f(f(x))=()$. 答案: x

120、设 $f(x)=1/x$, 则 $f(f(x))=()$.

C. x

121、设 $f(x)=\ln(1+x^2)$, 则 $f''(x)=()$

$\frac{2-2x^2}{(1+x^2)^2}$

122、设 $f(x)=x-1/x$, 则 $f(f(x))=()$

设 $f(x)=\frac{x-1}{x}$, 则 $f(f(x))=()$. 答案: $\frac{-1}{x-1}$

123、设 $f(x)=x \cos x$, 则 $f'(\pi/2)=()$

设 $f(x)=x \cos x$, 则 $f'(\frac{\pi}{2})=()$. 答案: -2

124、设 $f(x)=x \sin x$, 则 $f'(\pi/2)=()$

设 $f(x)=x \sin x$, 则 $f'(\frac{\pi}{2})=()$. 答案: $-\frac{\pi}{2}$

125、设 $f(x)=\{x^2+1, x \neq 0\}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$

设 $f(x)=\begin{cases} x^2+1, & x \neq 0 \\ k, & x=0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$. 答案: 1

126、设 $f(x)=\{x^2+2, x \neq 0\}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$

设 $f(x)=\begin{cases} x^2+2, & x \neq 0 \\ k, & x=0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$. 答案: 2

127、设 $f(x)=\{x^2+k, x \neq 0\}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$

设 $f(x)=\begin{cases} x^2+k, & x \neq 0 \\ 1, & x=0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=()$. 答案: 1

128、设 $P(x)=\int_1^x \frac{1}{1+t^2} dt$, 则 $P'(x)=()$.

设 $P(x)=\int_1^x \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt$, 则 $P'(x)=()$. 答案: $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

129、设 $P(x)=\int_0^x e^{-t^2} dt$, 则 $P'(x)=()$.

设 $P(x)=\int_0^x \frac{e^{-t^2}}{2} dt$, 则 $P'(x)=()$. 答案: $\frac{e^{-x^2}}{2}$

130、设 $P(x)=\int_1^x \ln(1+t^2) dt$, 则 $P'(x)=()$.

设 $P(x)=\int_x^0 \ln(1+t^2) dt$, 则 $P'(x)=()$.

$-\ln(1+x^2)$

131、设 $\sin(x+2y)=3x$, 方程两边对 x 求导, 可得 () .

$\cos(x+2y)(1+2y')=3$

132、设 $\sin(x+y)=4x$, 方程两边对 x 求导, 可得 ()。

$$\cos(x+y)(1+y')=4$$

133、设 $y=1/\sqrt{2x-1}$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } -(2x-1)^{-\frac{3}{2}}$$

134、设 $y=1/\sqrt{3x-5}$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{1}{\sqrt{3x-5}}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } -\frac{3}{2}(3x-5)^{-\frac{3}{2}}$$

135、设 $y=1/\sqrt{5x-3}$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{1}{\sqrt{5x-3}}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } -\frac{5}{2}(5x-3)^{-\frac{3}{2}}$$

136、设 $y=2x+3/x+2$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{2x+3}{x+2}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } \frac{1}{(x+2)^2}$$

137、设 $y=2x-3/3x-2$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{2x-3}{3x-2}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } \frac{5}{(3x-2)^2}$$

138、设 $y=2x-3/x-2$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = \frac{2x-3}{x-2}, \text{ 则 } y' = () . \text{ 答案: } -\frac{1}{(x-2)^2}$$

139、设 $y=\cos/x-2x$, 则 $dy=()$

$$\text{设 } y = \cos \sqrt{x} - 2x, \text{ 则 } dy = () .$$

$$-\left(\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + 2x \ln 2\right) dx$$

140、设 $y=\cos/x-3x$, 则 $dy=()$

$$\text{设 } y = \cos \sqrt{x} - 3x, \text{ 则 } dy = () .$$

$$-\left(\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + 3x \ln 3\right) dx$$

141、设 $y=e^{2x}\cos 3x$, 则 $dy=()$ 。

$$\text{设 } y = e^{2x} \cos 3x, \text{ 则 } dy = () . \text{ 答案: } (2e^{2x} \cos 3x - 3e^{2x} \sin 3x) dx$$

142、设 $y=e^{2x}\sin 3x$, 则 $dy=()$ 。

$$\text{设 } y = e^{2x} \sin 3x, \text{ 则 } dy = () . \text{ 答案: } (2e^{2x} \sin 3x + 3e^{2x} \cos 3x) dx$$

143、设 $y=e^{3x}\sin 2x$, 则 $dy=()$ 。

$$\text{设 } y = e^{3x} \sin 2x, \text{ 则 } dy = () . \text{ 答案: } (3e^{3x} \sin 2x + 2e^{3x} \cos 2x) dx$$

144、设 $y=\sin/x-2x$, 则 $dy=()$

$$\text{设 } y = \sin \sqrt{x} - 2x, \text{ 则 } dy = () .$$

$$\left(\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} - 2x \ln 2\right) dx$$

145、设 $y=x^2+2x+\log_2 x-22$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = x^2 + 2x + \log_2 x - 22, \text{ 则 } y' = () .$$

$$2x + 2x \ln 2 + \frac{1}{x \ln 2}$$

146、设 $y=x^3+2x-\log_2 x-23$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = x^3 + 2x - \log_2 x - 23$$

$$3x^2 + 2x \ln 2 - \frac{1}{x \ln 2}$$

147、设 $y=x^3+3x+\log_3 x-32$, 则 $y'=()$ 。

$$\text{设 } y = x^3 + 3x + \log_3 x - 32, \text{ 则 } y' = () .$$

$$3x^2 + 3x \ln 3 + \frac{1}{x \ln 3}$$

148、设 $\int f(x) dx = \ln x/x + C$

$$\text{设 } \int f(x) dx = \frac{\ln x}{x} + C, \text{ 则 } f(x) = () . \text{ 答案: } \frac{1-\ln x}{x^2}$$

149、设函数 $f(x+1)=x^2+2x+5$, 则 $f'(x)=()$ 。

2x

150、设函数 $f(x+1)=x^2+2x-5$, 则 $f'(x)=()$ 。

2x

151、设函数 $f(x+2)=x^2+4x+5$, 则 $f'(x)=()$ 。

2x

152、设矩阵 $A=[-100]$, 则 $A^{-1}=()$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}, \text{ 则 } A^{-1} = () . \text{ 答案: } \begin{bmatrix} -1 & & \\ & -\frac{1}{2} & \\ & & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

153、设矩阵 $A=[-2740]$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} -2 & 7 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & -3 & 5 \\ 3 & 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \text{ 则 } A \text{ 的元素 } a_{31} = () .$$

答: A.3

154、设矩阵 $A=[100]$, 则 $A^{-1}=()$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}, \text{ 则 } A^{-1} = () . \text{ 答案: } \begin{bmatrix} 1 & & \\ & \frac{1}{2} & \\ & & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

155、设矩阵 $A=[104-5]$, 则 A 的元素 $a_{23}=()$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & -5 \\ 3 & -2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 6 & -1 \end{bmatrix}, \text{ 则 } A \text{ 的元素 } a_{23} = () . \text{ 答案: } 3$$

156、设矩阵 $A=[104-5]$, 则 A 的元素 $a_{24}=()$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 & -5 \\ 3 & -2 & 3 & 2 \\ 6 & 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}, \text{ 则 } A \text{ 的元素 } a_{24} = () . \text{ 答案: } 2$$

157、设矩阵 $A=[200]$, 则 $(I-A)^{-1}=()$

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}, \text{ 则 } (I-A)^{-1} = () . \text{ 答案: } \begin{bmatrix} -1 & & \\ & -\frac{1}{2} & \\ & & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

158、设矩阵 $A=[401-5]$, 则 A 的元素 $a_{32}=()$

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 & -5 \\ 3 & -2 & 3 & 2 \\ 6 & 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$, 则 A 的元素 $a_{32} = ()$. 答案: 1

159、设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-p/2}$, 则需求弹性 $E_p = ()$.

设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $E_p = ()$. 答案: $-\frac{p}{2}$

160、设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-p/3}$, 则需求弹性 $E_p = ()$.

设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{3}}$, 则需求弹性 $E_p = ()$. 答案: $-\frac{p}{3}$

161、设某商品的需求函数为 $q(p) = 50e^{-p/2}$, 则需求弹性 $E_p = ()$.

设某商品的需求函数为 $q(p) = 50e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $E_p = ()$. 答案: $-\frac{p}{2}$

162、设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-p/2}$, 则需求弹性 $E_p = ()$

设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $E_p = -\frac{p}{2}$

163、设某商品的需求函数为 $q(p) = 25 - 4\sqrt{p}$, 则需求弹性 $E_p = ()$

设某商品的需求函数为 $q(p) = 25 - 4\sqrt{p}$, 则需求弹性 $E_p = ()$.

B. $\frac{-2\sqrt{p}}{25-4\sqrt{p}}$

164、设某商品的需求函数为 $q(p) = 5 - 2\sqrt{p}$ 则需求弹性 $E_p = ()$

设某商品的需求函数为 $q(p) = 5 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性 $E_p = ()$.

B. $\frac{-\sqrt{p}}{5-2\sqrt{p}}$

165、设 $A = [1111]$, 则 $r(A) = ()$.

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$, 则 $r(A) = ()$.

答案: B.2

166、设下面矩阵 A, B, C 能进行乘法运算, 那么 $()$ 成立.

B. $AB = AC$, A 可逆, 则 $B = C$

167、设线性方程组, 秩, 则该线性方程组 $()$.

设线性方程组 $AX = b$, 若 $\text{秩}(A) = 4$, $\text{秩}(A) = 3$, 则该线性方程组 $()$.

B. 只有零解

168、设线性方程组 $AX = b$ 的增广矩阵通过初等行变换化为 $\{13126\}$, 则此线性方程组的一般解中自由未知量的个数为 $()$.

设线性方程组 $AX = b$ 的增广矩阵通过初等行变换化为 $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 & 6 \\ 0 & -1 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

线性方程组的一般解中自由未知量的个数为 $()$.

D.1

169、设线性方程组 $AX = b$ 中, 若 $\text{秩}(A) = 4$, $\text{秩}(A) = 3$, 则该线性方程组 $()$.

设线性方程组 $AX = b$ 中, 若 $\text{秩}(A) = 4$, $\text{秩}(A) = 3$, 则该线性方程组 $()$.

B. 无解

170、设线性方程组 $AX = b$, 且 $A \rightarrow [1048]$, 则当 $()$ 时, 方程组没有唯一解.

设线性方程组 $AX = b$, 且 $\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & t-1 & 0 \end{bmatrix}$, 则当且仅当 $()$ 时, 方程组没有唯一解.

$t = 1$

171、设线性方程组 $AX = b$, 且 $A \rightarrow [1048]$, 则当 $()$ 时, 方程组有无穷多解.

设线性方程组 $AX = b$, 且 $\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & t-1 & 0 \end{bmatrix}$, 则当 $()$ 时, 方程组有无穷多解.

$t = 1$

172、设线性方程组 $AX = b$, 且 $A \rightarrow [1116]$, 则当且仅当 $()$ 时, 方程组有唯一解.

设线性方程组 $AX = b$, 且 $\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & t+1 & 0 \end{bmatrix}$, 则当且仅当 $()$ 时, 方程组有唯一解.

$t = -1$

173、设线性方程组 $AX = b$ 的增广矩阵通过初等行变换化为

$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 & 6 \\ 0 & -1 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, 则此线性方程组的一般解中自由未知量的个数为 $()$.

答案: D.1

174、设线性方程组 $AX = b$ 有唯一解, 则相应的齐次方程组 $AX = 0$ $()$.

C. 只有零解

175、设线性方程组 $AX = b$ 中, 若 $\text{秩}(A) = 4$, $\text{秩}(A) = 3$, 则该线性方程组 $()$.

设线性方程组 $AX = b$ 中, 若 $\text{秩}(A) = 4$, $\text{秩}(A) = 3$, 则该线性方程组 $()$.

无解

176、设线性方程组 $x_1 + x_2 = a, x_2 + x_3 = a, x_1 + 2x_2 + x_3 = a$ 则方程组有解的充分必要条件是 $()$

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = a_3 \end{cases}$, 则方程组有解的充分必要条件是 $()$.

B. $-a_1 - a_2 + a_3 = 0$

177、设线性方程组 $x_1 - x = 0, x_1 + \lambda x_2 = 0$ 非 0 解, 则 $\lambda = ()$

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda = ()$.

A. -1

178、设线性方程组 $\{x_1 + x_2 = 0\}$, 有非 0 解, 则 $\lambda = ()$.

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda = ()$. 答案: 1

179、设线性方程组 $\{x_1 + x_2 = 0\}$, 有非 0 解, 则 $\lambda = ()$.

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ -x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda = ()$. 答案: -1

180、设线性方程组 $\{x_1 + x_2 = a\}$, 则方程组有解的充分必要条件是 $()$.

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = a_3 \end{cases}$, 则方程组有解的充分必要条件是 ().

$a_1 + a_2 - a_3 = 0$

181、设线性方程组 $\{x_1 + x_2 = a_1\}$, 则方程组有解的充分必要条件是 ().

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = a_3 \end{cases}$, 则方程组有解的充分必要条件是 ().

$-a_1 - a_2 + a_3 = 0$

182、设线性方程组 $\{x_1 + x_2 = a_1\}$, 则方程组有解的充分必要条件是 ().

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = -a_3 \end{cases}$, 则方程组有解的充分必要条件是 ().

$a_1 + a_2 + a_3 = 0$

183、设线性方程组 $\{x_1 - x_2 = 0\}$, 有非 0 解, 则 $\lambda =$ ().

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda =$ (). 答案: -1

184、设需求量 q 对价格 p 的函数为

$q(p) = 5 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p =$ ().

答案: D. $\frac{-\sqrt{p}}{5 - 2\sqrt{p}}$

185、设需求量 q 对价格 p 的函数为

$q(p) = 3 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p =$ (D. $-\frac{\sqrt{p}}{3 - 2\sqrt{p}}$).

186、设需求量 q 对价格 p 的函数为 $q(p) = 100e^{-\frac{p}{2}}$

$q(p) = 100e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性为 $E_p =$ (A. $-\frac{p}{2}$).

187、设需求量 q 对价格 p 的函数为 $q(p) = 3 - 2p$, 则需求弹性为 $E_p =$ ().

设需求量 q 对价格 p 的函数为 $q(p) = 3 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p =$ ().

D. $\frac{-\sqrt{p}}{3 - 2\sqrt{p}}$

188、设需求量对价格的函数为 $q(p) = 3 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p =$ ().

D. $\frac{-\sqrt{p}}{3 - 2\sqrt{p}}$

189、微分方程 $y' = 1 + x$ 满足 $y(0) = 0$ 的特解为 ().

$y = x + \frac{x^2}{2}$

190、微分方程 $y' = e^{2x} - y$ 满足 $y(0) = 0$ 的特解为 ().

微分方程 $y' = e^{2x} - y$ 满足 $y(0) = 0$ 的特解为 ().

$e^x = \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{2}$

191、微分方程 $y' = ex + 21y$ 满足 $y(0) = 0$ 的特解为 ().

$e^{-2x} = -2e^x + 3$

192、下列不定积分中, 常用分部积分法计算的是 ().

$\int x \sin 2x dx$

193、下列不定积分中, 常用分部积分法计算的是 ().

$\int x^2 e^x dx$

194、下列不定积分中, 常用分部积分法计算的是 ().

$\int \ln x dx$

195、下列等式不成立的是 ().

A. $\ln x dx = d(\frac{1}{x})$

196、下列等式成立的是 ().

C. $\frac{1}{x} dx = d(\ln x)$

197、下列等式成立的是 ().

$2^x dx = \frac{1}{\ln 2} d(2^x)$

198、下列等式成立的是 ().

$\frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2d(\sqrt{x})$

199、下列等式成立的是 ().

$\frac{1}{x} dx = d(\ln |x|)$

200、下列等式成立的是 ().

B. $2^x dx = \frac{1}{\ln 2} d(2^x)$

201、下列等式正确的是 ().

B. $-\sin x dx = d(\cos x)$

202、下列等式中错误的是 ().

D. $\ln x dx = d(\frac{1}{x})$

203、下列等式中正确的是 ().

A. $\sin x dx = d(-\cos x)$

204、下列等式中正确的是 ().

A. $\frac{1}{x^2} dx = d(-\frac{1}{x})$

205、下列定积分计算正确的是 ().

C. $\int_{-1}^1 x \cos x dx = 0$

206、下列定积分计算正确的是 ().

$\int_0^{\pi} \sin x dx = 2$

207、下列定积分计算正确的是 ().

$\int_{-\pi}^{\pi} \cos x dx = 0$

208、下列定积分计算正确的是 ().

$\int_{-2}^1 x dx = -\frac{3}{2}$

209、下列定积分计算正确的是 ().

$\int_{-1}^1 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx = 0$

210、下列定积分计算正确的是 ().

$$\int_{-1}^1 x \cos x dx = 0$$

211、下列定积分计算正确的是 ()。

$$\int_{-1}^1 x^2 \sin x dx = 0$$

212、下列定积分中积分值为 0 的是 ()

A. $\int_{-1}^1 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx$

213、下列各函数对中, () 中的两个函数相等。

D. $f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x, g(x) = 1$

214、下列各函数中,两个函数相等的是 ()。

A. $f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x, g(x) = 1$

215、下列关于矩阵 A,B,C 的结论正确的是 ()

对角矩阵是对称矩阵

216、下列关于矩阵 A,B,C 的结论正确的是 ()

数量矩阵是对称矩阵

217、下列关于矩阵 A,B,C 的结论正确的是 ()

若 A 为可逆矩阵, 且 AB=AC, 则 B=C

218、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调减少的是 ()。

3-x

219、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调减少的是 ()。

C. 1-x

220、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 ()

D. x-1

221、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 ()

A. x"

222、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 ()。

2^x

223、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 ()。

A. x³

224、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 ()。

B. e^x

225、下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调减少的是 ()

D. 3-x

226、下列函数中, () 不是基本初等函数。

B. y=lnCx1)

227、下列函数中, () 不是基本初等函数。

C. y = ln(x-1)

228、下列函数中, () 是

$x \sin x^2$ 的原函数。

B. $-\frac{1}{2} \cos x^2$

229、下列函数中, () 是 $\cos x/x$ 的一个原函数。

$$\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

下列函数中, () 是 $\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ 的一个原函数。答案: $2 \sin \sqrt{x}$

230、下列函数中, () 是 e² 的一个原函数。

下列函数中, () 是 e^{-2x} 的一个原函数。

D. $-\frac{1}{2} e^{-2x}$

231、下列函数中, () 是 $\sin 1/x/x^2$ 的一个原函数。

$$\frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2}$$

下列函数中, () 是 $\frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2}$ 的一个原函数。答案: $\cos \frac{1}{x}$

232、下列函数中, () 是 x sin x 的一个原函数。

$-\frac{1}{2} \cos x^2$

233、下列函数中, () 是偶函数。

A. y=x²+1

234、下列函数中 ()

下列函数中(B. $-\frac{1}{2} \cos x^2$) 是 $x \sin x^2$ 的原函数。

235、下列函数中为偶函数的是 ()

C. $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

236、下列函数中为偶函数的是 ()

C. $y = \ln \frac{x-1}{x+1}$

237、下列函数中为奇函数是 ()

C. x² sin x

238、下列极限计算正确的是 ()。

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = 1$$

239、下列极限计算正确的是 ()。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = 1$$

240、下列极限计算正确的是 ()。

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

241、下列结论正确的是 ()。

B. 数量矩阵是对称矩阵

242、下列结论中, () 是正确的。

B. 奇函数的图形关于坐标原点对称

243、下列结论中正确的是 ()。

D. x₀ 是 f(x) 的极值点, 且 f'(x₀) 存在, 则必有 f'(x₀) = 0

244、下列矩阵可逆的是 ()。

A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

245、下列矩阵可逆的是 ()。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

246、下列矩阵可逆的是 ()。

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

247、下列无穷积分中收敛的是 ()。

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$$

248、下列无穷积分中收敛的是 ()。

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3}} dx$$

249、下列无穷积分中收敛的是 ()。

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$$

250、线性方程组

$A_{m \times n} X = b$ 有无穷多解的充分必要条件是 ()。

A. $-\frac{p}{2}$

251、线性方程组

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$ 解的情况是 ()。

答: 无解

252、线性方程组 $A_m \times n X = b$ 有无穷多解的充分必要条件是 ()。

答: B. $r(A) = r(\bar{A}) < n$

253、线性方程组 $A_m \times n X = b$ 无解, 则 ()。

$r(A) < r(\bar{A})$

254、线性方程组 $A_m \times n X = b$ 有唯一解的充分必要条件是 ()。

$r(A) = r(\bar{A}) = n$

255、线性方程组 $A_m \times n X = b$ 有无穷多解的充分必要条件是 ()。

$r(A) = r(\bar{A}) < n$

256、线性方程组 $\begin{cases} x_1 \\ x_2 \end{cases}$

线性方程组 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ 的解的情况是 (D. 有唯一解)。

257、线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ x_1 + 2x_2 = 3 \end{cases}$

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ x_1 + 2x_2 = 3 \end{cases}$ 的解的情况是 (A. 无解)。

258、线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$ 解的情况是 (D. 无解)。

259、线性方程组 $\begin{cases} x_1 - 2x_2 = 1 - 2x_1 + 4x_2 = -2 \end{cases}$ 的解的情况是 ()。

线性方程组 $\begin{cases} x_1 - 2x_2 = 1 \\ -2x_1 + 4x_2 = -2 \end{cases}$ 的解的情况是 ()。

C. 有无穷多解

260、线性方程组的解的情况是 ()

线性方程组 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ 的解的情况是 ()。

D. 有唯一解

261、线性方程组角的情况是 ()。

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$ 解的情况是 ()。

D. 无解

262、已知 $f(x) = x/\sin x - 1$

已知 $f(x) = \frac{x}{\sin x} - 1$, 当 (A. $x \rightarrow 0$) 时, $f(x)$ 为无穷小量。

263、已知生产某种产品的成本函数为 $C(q) = 80 + 2q$, 则当产量 $q = 50$ 时, 该产品的平均成本为 ()

答案: 3.6

264、以下结论或等式正确的是 ()。

C. 对角矩阵是对称矩阵

265、用第一换元法求不定积分 $\int \cos 1/x dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求不定积分 $\int \frac{\cos \frac{1}{x}}{x^2} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \frac{\cos \frac{1}{x}}{x^2} dx = -\int \cos \frac{1}{x} d(\frac{1}{x})$

266、用第一换元法求不定积分 $\int \sin x/x dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求不定积分 $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = 2 \int \sin \sqrt{x} d(\sqrt{x})$

267、用第一换元法求不定积分 $\int \sin x/x dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求不定积分 $\int \frac{\sin x}{\cos x} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\int \frac{1}{\cos x} d(\cos x)$

268、用第一换元法求定积分 $\int_1^e 1/x(1+\ln x) dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求定积分 $\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = \int_1^e \frac{1}{\sqrt{1+\ln x}} d(1+\ln x)$

269、用第一换元法求定积分 $\int_1^e 1/x \ln x dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求定积分 $\int \frac{1}{x \ln x} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \frac{1}{x \ln x} dx = \int \frac{1}{\ln x} d(\ln x)$

270、用第一换元法求定积分 $\int_0^1 x/1+x^2 dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用第一换元法求定积分 $\int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} d(x^2)$

271、用分部积分法求不定积分 $\int \ln(x+1) dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \ln(x+1) dx = x \ln(x+1) - \int x d(\ln(x+1))$

272、用分部积分法求不定积分 $\int \ln x/x^2 dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

用分部积分法求不定积分 $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{\ln x}{x} + \int \frac{1}{x} d(\ln x)$

273、用分部积分法求不定积分 $\int x \ln x dx$, 则下列步骤中正确的是 ()。

$\int x \ln x dx = \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{2} \int x^2 d(\ln x)$

274、用分部积分法求定积分 $\int x \cos x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

用分部积分法求定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

275、用分部积分法求定积分 $\int x e^x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

用分部积分法求定积分 $\int_0^1 x e^x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

$\int_0^1 x e^x dx = x e^x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx$

276、用分部积分法求定积分 $\int x \sin x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

用分部积分法求定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$, 则下列步骤正确的是 ()。

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

277、在切线斜率为 $2x$ 的积分曲线族中,通过点(1,4)的曲线为 ()。

A. $y = x^2 + 3$

278、在切线斜率为 $2x$ 的积分曲线族中,通过点(2,3)的曲线为 ()

答: D. $y = x^2 - 1$

279、在切线斜率为 $2x$ 的积分曲线族中,通过点(3,5)点的曲线方程是()。

A. $y = x^2 - 4$

填空(113)--电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (微信搜: 905080280)

1、 $\int \cos x dx =$ ()

7. $\frac{a}{dx} \int \cos x dx =$ _____.

7. $\cos x$

2、 $\int \ln(1+x^2) dx =$ ()

$\frac{d}{dx} \int_1^e \ln(1+x^2) dx =$ _____.

答案: 0

3、 $\int \ln x dx =$ ()

$\frac{d}{dx} \int_1^e \ln x dx =$ _____.

答案: 0

4、 $\int \cos 2x dx =$ _____.

$\int \cos 2x dx =$ _____.

答案: $\cos 2x$

5、 $\int e^{-x^2} dx =$ ()

$\int e^{-x^2} dx =$ _____.

答案: e^{-x^2}

6、 $f(x)=2-x$,在(1,1)点的切线斜率是 ()。

$f(x)=\sqrt{2-x}$,在(1,1)点的切线斜率是_____.

答案: $-\frac{1}{2}$

7、 $f(x)=x+2$ 在 $x=2$ 处的切线斜率是 ()。

$f(x)=\sqrt{x+2}$ 在 $x=2$ 处的切线斜率是_____.

答案: $\frac{1}{4}$

8、 $f(x)=x^2-1$; $k, x=0$ 在 $x=0$ 处连续,则 $k=$ ()。

设 $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续,则 $k=$ _____.

-1

9、 $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x^2-3x+53x^2+2x+4=$ ()

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3x+5}{3x^2+2x+4} = \frac{2}{3}$

10、 $\lim_{x \rightarrow \infty} 3x^2-2x+72x^2+4x+5=$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-2x+7}{2x^2+4x+5} =$ _____.

$\frac{3}{2}$

11、 $\lim_{x \rightarrow 0} \sin 3x =$ ()

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} =$ _____.

3

12、 $\lim_{x \rightarrow 0} x + \sin x =$ ()

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x} =$ _____.

答案: 1

13、 $\lim_{x \rightarrow 0} x - \sin x =$ ()

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x} =$ _____.

0

14、 $\ln x$ 是 $f(x)$ 的一个原函数,

则 $f(x)=$ 。

$\frac{1}{x}$

答案: $\frac{1}{x}$

15、 n 元齐次线性方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是

$r(A) < n$

16、 $y=x-4x-2$ 的定义域是 ()。

$y=\frac{\sqrt{x^2-4}}{x-2}$ 的定义域是_____.

答案: $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$

17、 $\int (\sin x)' dx =$ ()。

答: $\sin x + c$

18、 $\int (x \cos x + 1) dx =$ ()。

$\int_{-1}^1 (x \cos x + 1) dx =$ _____.

答案: 2

19、 $\int 2e^{-x} dx =$ _____.

8. $\int_{-1}^1 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx =$ _____.

答: 0

20、 $\int e^{-x} dx =$ ()

$\int_{-1}^1 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx =$ _____.

答: 0

21、当 $a=$ () 时,矩阵 $A=[13]$ 可逆。

当 $a=$ ($\neq -3$) 时, 矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & a \end{bmatrix}$ 可逆。

22、函数 $f(x)=1+4-x$ 的定义域是 ()。

$(-2, -1) \cup (-1, 4]$

23、函数 $f(x)=1/1-ex$ 的间断点是 ()。

答: $x=0$

24、函数 $f(x)=1/\ln(x+3)+$

函数 $f(x)=\frac{1}{\ln(x+3)} + \sqrt{9-x^2}$ 的定义域是 $[-3, -2) \cup (-2, 3]$

25、函数 $f(x)=11-e$ 的间断点是 ()。

函数 $f(x)=\frac{1}{1-e^x}$ 的间断点是_____.

答案: $x=0$

26、函数 $f(x)=1\ln(x+2)+4-x$ 的定义域是 ()。

函数 $f(x)=\frac{1}{\ln(x+2)}+\sqrt{4-x}$ 的定义域是_____。

答案: $(-2, -1) \cup (-1, 4]$

27、函数 $f(x)=e-e^2$ 的图形关于 () 对称。

函数 $f(x)=\frac{e^{-x}-e^x}{2}$ 的图形关于_____对称。

答案: 原点

28、函数 $f(x)=\ln(x+1)-13-x$ 的定义域是 ()。

函数 $f(x)=\ln(x+1)-\frac{1}{\sqrt{3-x}}$ 的定义域是_____。

答案: $(-1, 3)$

29、函数 $f(x)=x^2-4$

函数 $f(x)=\frac{\sqrt{x^2-4}}{x-2}$ 的定义域是 $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$

30、函数 $f(x)=\{x+2, -5 \leq x < 0\}$ 的定义域是 ()。

函数 $f(x)=\begin{cases} x+2, & -5 \leq x < 0 \\ x^2-1, & 0 \leq x < 2 \end{cases}$ 的定义域是_____。

答案: $[-5, 2)$

31、函数 $f(x)=$ 函数 $f(x)=x^2-4x-2$ 的定义域是 ()

$\frac{\sqrt{x^2-4}}{x-2}$ 定义域是 $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$

32、函数 $y=1-x\ln(1+x)$ 的定义域是 ()

函数 $y=\frac{\sqrt{1-x}}{\ln(1+x)}$ 的定义域是_____。

答: $(-1, 0) \cup (0, 1]$

33、函数 $y=3(x-1)^2$ 的驻点是 $x=(1)$

34、函数 $y=9-x\ln(x-1)$ 的定义域是 ()。

函数 $y=\frac{\sqrt{9-x^2}}{\ln(x-1)}$ 的定义域是_____。

答案: $(1, 2) \cup (2, 3]$

35、函数 $y=x^2-1$ 的单调增加区间为 ()。

函数 $y=x^2-1$ 的单调增加区间为_____。

答案: $(0, +\infty)$

36、函数 $y=x^2-4x-2$ 的定义域是 ()

函数 $y=\frac{\sqrt{4-x}}{\lg(x-1)}$ 的定义域是_____。

答: $(1, 2) \cup (2, 4]$

37、计算积分 $\int (x \cos x + 1) dx = ()$ 。

计算积分 $\int_{-1}^1 (x \cos x + 1) dx = 2$ 。

38、矩阵 $A=[1, 0, -2; 0, 1, 3; 1, 1, 1]$ 的秩是 ()。

矩阵 $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ 的秩是_____。

答案: 2

39、矩阵 $A=[1-11]$ 的秩是 ()。

矩阵 $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ 的秩是_____。

答: 2

40、矩阵 $A=[10-1]$ 的秩是 ()。

矩阵 $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 的秩是_____。

答案: 2

41、矩阵 $[111]$ 的秩为 ()。

矩阵 $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ 的秩为_____。

答案: 1

42、齐次线性方程组 $AX=O$ 的系数矩阵经初等行变换化为 $A \rightarrow [$

$A \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 则此方程组的一般解中自由未知量的个数为 (2)。

43、曲线 $f(x)=x$ 在 $(1,1)$ 处的切线斜率是 ()

曲线 $f(x)=\sqrt{x}$ 在点 $(1,1)$ 处的切线斜率是 $-\frac{1}{2}$ 。

44、曲线 $y=\ln x$ 在点 $(1,0)$ 的切线方程是 ()

曲线 $y=\ln x$ 在点 $(1,0)$ 的切线方程是_____。 $y=x-1$

45、曲线 $y=x+1$ 在点 $(1,2)$ 的切线方程是 ()。

曲线 $y=\sqrt{x}+1$ 在点 $(1, 2)$ 的切线方程是_____。

答案: $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

46、曲线 $y=x$ 在 $(1,1)$ 处的切线斜率是 ()。

曲线 $y=\sqrt{x}$ 在 $(1,1)$ 处的切线斜率是_____ 答案: $\frac{1}{2}$

47、若, 则 $\int f(x) dx = 2x + 2x + c$,

若 $\int f(x) dx = 2x^2 + 2x^2 + c$, 则 $f(x) = (2x^2 \ln 2 + 4x)$ 。

48、若, 则 $\int f(x) dx = F(x) + C$, $\int [e^{-x} f(e^{-x})] dx = ()$

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx = -F(e^{-x}) + c$

49、若, 则 $\int f(x) dx = F(x) + C$, 则 $\int (2x-3) dx = ()$

若 $\int f(x) dx = F(x) + C$, 则 $\int f(2x-3) dx = (\frac{1}{2} F(2x-3) + c)$ 。

50、若 A 为 n 阶可逆矩阵, 则

则 $r(A) = n$ 。

51、若 $\cos x$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $f(x) = ()$ 。

若 $\cos x$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $f(x) =$ _____。

答案: $-\sin x$

52、若 $f(x)dx=F(x)+c$

, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ _____

答案: $-F(e^{-x})+c$

53、若 $f(x)$ 存在且连续, 则 $[df(x)]$

若 $f'(x)$ 存在且连续, 则 $[df(x)]' = f'(x)$.

54、若 n 元线性方程组 $AX=0$ 满足 $r(A)<n$, 则该线性方程组 () .
有非零解

55、若 $r(A,b)=4, r(A)=3$, 则线性方程组 $AX=b$ () .

若 $r(A,b)=4, r(A)=3$, 则线性方程组 $AX=b$ _____.

答案: 无解

56、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int e^x f(e^x) dx =$ () .

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ _____

答案: $-F(e^{-x})+c$

57、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(3x+5) dx =$ () .

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(3x+5) dx =$ _____.

答案: $\frac{1}{3}F(3x+5)+c$

58、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int x \cdot x f(e-x) dx =$ () .

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ _____.

$-F(e^{-x})+c$

59、若 $f(x)dx=2^x+2x+c$, 则 $f(x)=$ () .

答: $2^x \ln 2 + 2$

60、若 $f(x)dx=3x+\sin x+c$, 则 $f(x)=$ () .

若 $\int f(x) dx = 3^x + \sin x + c$, 则 $f(x) =$ _____.

$3^x \ln 3 + \cos x$

61、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(2x+1) dx =$ () .

答: $\frac{1}{2}F(2x+1)+c$

62、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(2x-1) dx =$ () .

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(2x-1) dx =$ _____.

$\frac{1}{2}F(2x-1)+c$

63、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ ()

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx = (-F(e^{-x})+c)$.

64、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(2x-1) dx =$ ()

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(2x-1) dx = \frac{1}{2}F(2x-1)+c$

65、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(2x-3) dx =$ ()

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(2x-3) dx =$ _____.

答案: $\frac{1}{2}F(2x-3)+c$

66、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int f(3x+5) dx =$ ()

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(3x+5) dx =$ _____.

答案: $\frac{1}{3}F(3x+5)+c$

67、若 $f(x)dx=F(x)+c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ () .

若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$ _____.

答案: $-F(e^{-x})+c$

68、若 $f(x)dx=x^2+2x+c$, 则 $f(x)=$ () .

若 $\int f(x) dx = 2^x + 2x + c$, 则 $f(x) =$ _____

$2^x \ln 2 + 2$

69、若 $f(x)dx=1+c$, 则 $f(x)=$ ()

8. 若 $\int f(x) dx = \frac{1}{1+x} + c$, 则 $f(x) =$ _____.

8. $-\frac{1}{(1+x)^2}$

70、若方阵 A 满足 () , 则 A 是对称矩阵.

答案: $A = A^T$

71、若方阵 A 满足 () , 则 A 是对称矩阵.

若方阵 A 满足 _____, 则 A 是对称矩阵.

答案: $A^T = A$

72、若函数 $f(x)=\{(1+x)^{\frac{1}{x}}, x<0$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=$ () .

$f(x) = \begin{cases} (1+x)^{\frac{1}{x}}, & x < 0 \\ x^2 + k, & x \geq 0 \end{cases}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=\underline{e}$.

73、若函数 $f(x)=\{x \sin 1/x + 2, x \neq 0$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=$ () .

若函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + 2, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ _____

答案: 2

74、若函数 $f(x+1)=x^2+2x-5$, 则 $f(x)=$ () .

若函数 $f(x+1)=x^2+2x-5$, 则 $f(x)=$ _____.

答案: x^2-6

75、若线性方程组 $x_1-x_2=0$ 有非零解, 则 $\lambda=$ () .

若线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非零解, 则 $\lambda =$ _____.

-1

76、设 A, B 均为 n 阶矩阵, $(I-B)$ 可逆, 则矩阵方程 $A+BX=X$ 的解 $X=$ ()

$(I-B)^{-1}A$

77、设 A, B 均为 n 阶矩阵, 且 A 可逆, 则矩阵方程 $XA=B$ 的解 $X=$ ()

答: BA^{-1}

78、设 $A=[102]$, 当 $a=$ () 时, A 是对称矩阵.

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ a & 0 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$, 当 $a =$ _____ 时, A 是对称矩阵.

答案: 0

79、设 $A = [111]$, 则 $r(A) =$ ()。

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$, 则 $r(A) =$ _____。

80、设 $A = [13]$, 则 $I - 2A =$ ()。

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, 则 $I - 2A =$ _____。

答案: $\begin{bmatrix} -1 & -6 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

81、设 A 是 n 阶可逆矩阵, k 是不为 0 的常数, 则 =。

设 A 是 n 阶可逆矩阵, k 是不为 0 的常数, 则 $(kA)^{-1} =$ _____

答案: $\frac{1}{k}A^{-1}$

82、设 A 为 3×4 矩阵, B 为 5×2 矩阵, 且乘积矩阵 $ACBT$ 有意义, 则 C 为 () 矩阵

4x2

83、设 A 为 3×5 矩阵, B 为 2×4 矩阵, 且乘积矩阵 $ATCB$ 有意义, 则 C 为 () 矩阵。

设 A 为 3×5 矩阵, B 为 2×4 矩阵, 且乘积矩阵 $A^T CB$ 有意义, 则 C 为 _____。

答: 3×2

84、设 A 为 n 阶可逆矩阵, 则。

设 A 为 n 阶可逆矩阵, 则 $r(A) =$ _____。

答案: n

85、设 $f(x) = 1/x$, 则 $f(f(x)) =$ ()。

设, $f(x) = \frac{1}{x}$, 则 $f(f(x)) =$ _____。

答案: x

86、设 $f(x) = \{\sin x, x \neq 0$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ ()。

6. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ _____。

1

87、设 $f(x) = \{x^2 - 1, x \neq 0$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ ()。

设 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ _____。

-1

88、设 $f(x) = \{x^2 + 2, x \neq 0$ 处连续, 则 $k =$ ()。

设 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$ _____。

答: 2

89、设 $f(x-1) = x^2 - 2x + 5$, 则 $f(x) =$ ()。

设 $f(x-1) = x^2 - 2x + 5$, 则 $f(x) =$ _____。

答案: $x^2 + 4$

90、设矩阵 $A = [1-2]$, I 为单位矩阵, 则 $(I-A) =$ ()。

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, I 为单位矩阵, 则 $(I-A)^T =$ _____。

答案: $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

91、设矩阵 $A = [1]$, $B = [3-1]$, 则 $AB =$ ()。

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$, $B = [3 \quad -1]$, 则 $AB =$ _____。

答案: $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$

92、设矩阵可逆, B 是 A 的逆矩阵

则当 $(A^T)^{-1} =$ _____。

93、设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $EP =$ ()。

设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $E_p =$ _____。

答案: $-\frac{p}{2}$

94、设某商品的需求函数为 $q(p) = 5e^{-(p/3)}$, 则需求弹性 $EP =$

设某商品的需求函数为 $q(p) = 5e^{-\frac{p}{3}}$, 则需求弹性 $E_p =$ _____。

答案: $-\frac{p}{3}$

95、设齐次线性方程组 A

$A_3, X = 0$ 满, 且 $r(A) = 2$, 则方程组一般解中自由未知量的个数为 _____。

96、设齐次线性方程组 $Ax = 0$ 的系数矩阵 A 的秩为 1, 则该方程组的一般解中自由未知量的个数为 ()

2

97、设线性方程 $\{x_1 + x_2 = 0$

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ -x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda =$ _____

答: -1

98、设线性方程组 $AX = b$, 且 $A \rightarrow [1116]$, 则 $t =$ () 时, 方程组有唯一解。

设线性方程组 $AX = b$, 且 $A \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & t+1 & 0 \end{bmatrix}$, 则 $t =$ _____ 时, 方程组有唯一解。

答案: $\neq -1$

99、设线性方程组 $\{x_1 + 2x_2 = 0; -x_1 + \lambda x_2 = 0$ 有非零解, 则 $\lambda =$ ()。

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 0 \\ -x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非零解, 则 $\lambda =$ _____。

答案: -2

100、设线性方程组 $\{x_1 - x_2 = 0$ 有非 0 解, 则 $\lambda =$ ()。

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非 0 解, 则 $\lambda =$ _____

答案: -1

101、微分方程 $(y'')^3$

微分方程 $(y'')^3 + 4xy^{(4)} = y^7 \sin x$ 的阶数为 4

102、线性方程组 $A_{m \times n}X=b$ 有唯一解的充分必要条件是 ()。

线性方程组 $A_{m \times n}X=b$ 有唯一解的充分必要条件是 _____

10. $r(A)=r(\bar{A})=n$

103、线性方程组 $A_{m \times n}X=b$ 有无穷多解的充分必要条件是 ()。

线性方程组 $A_{m \times n}X=b$ 有无穷多解的充分必要条件是 _____

答案: $r(A)=r(\bar{A}) < n$

104、线性方程组 $AX=b$ 的增广矩阵

$\bar{A}$ 化成阶梯形矩阵后为 $\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & d+1 \end{bmatrix}$ 则当 $d=(-1)$ 时,

方程组 $AX=b$ 有无穷多解。

105、线性方程组 $AX=b$ 有解的充分必要条件是 ()。

线性方程组 $AX=b$ 有解的充分必要条件是 _____

答案: $r(A)=r(\bar{A})$

106、线性方程组的一般解中自由未知生产某种产品的成本函数为 $C(q)=80+2q$, 则当产量 $q=50$ 时, 该产品的平均成本未知量的个数为 ()。

答案: 3.6

107、已知 $f(x)=1-\sin x$, 当 $x \rightarrow$ () 时, 为无穷小量。

已知 $f(x)=1-\frac{\sin x}{x}$, 当 $x \rightarrow$ _____ 时, $f(x)$ 为无穷小量。

答案: 0

108、已知 $f(x)=\begin{cases} x^2+1, & x \neq 1 \\ k, & x=1 \end{cases}$, 若在 $x=0$ 处连续, 则 $k=$ ()。

已知 $f(x)=\begin{cases} x^2+1, & x \neq 0 \\ k, & x=0 \end{cases}$, 若 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $k=$ _____。

答案: 1

109、已知 $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & x \neq 1 \\ a, & x=1 \end{cases}$, 若 $f(x)$ 在 $x=1$ 处连续, 则 $a=$ ()。

已知 $f(x)=\begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, & x \neq 1 \\ a, & x=1 \end{cases}$, 若 $f(x)$ 在 $x=1$ 处连续, 则 $a=$ _____。

答案: 2

110、已知齐次线性方程组 $AX=0$ 中 A 为 3×5 矩阵, 且该方程组有非零解, 则 $r(A) \leq$ ()。

答案: 3

111、已知齐次线性方程组 $AX=0$ 中 A 为 3×5 矩阵, 则 $r(A) \leq$ ()。

已知齐次线性方程组 $AX=0$ 中 A 为 3×5 矩阵, 则 $r(A) \leq$ _____。

答案: 3

112、已知生产某种产品的成本函数为 $C(q)=80+2q$, 则当产量 $q=50$ 时, 该产品的平均成本为 ()。

3.6

113、已知需求函数 $q=203-23p$, 其中 p 为价格, 则需求弹性 $E_p=$ ()。

已知需求函数 $q = \frac{20}{3} - \frac{2}{3}p$, 其中 p 为价格, 则需求弹性 $E_p = -\frac{p}{p-10}$

应用分析题(16)--电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (微信搜:

905080280)

1、某厂每天生产某种产品 q 件的成本函数为 $C(q)=$...

2、某厂生产某种产品 q 件时的总成本函数为 $C(q)=$...

3、某厂生产某种产品的总成本为 $C(x)=3+x$ (万元)...

4、设某产品的固定成本为 36(万元), 且边际成本为...

5、设生产某产品的总成本函数为 $C(x)=3+x$ (万元)...

6、设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为 $C(q)=$...

7、生产某产品的边际成本为 $C'(x)=8x$ (万元/百台)...

8、投产某产品的固定成本为 36(万元), 边际成本为...

9、投产某产品的固定成本为 36(万元), 且产量(百)...

10、已知某产品的边际成本为 $C(q)=4q-3$ (万元/百台)...

11、已知某产品的边际成本为 $C(x)=2$ (元/件) 边际收...

12、已知某产品的边际成本为 $C(x)=4x-3$ (万元/百台)...

13、已知某产品的边际成本为 $C(x)=6x-4$ (万元/百台)...

14、已知某产品的销售价格 p (元/件) 是销售量 q (件)...

15、已知生产某产品的边际成本为 $C(q)=8q$ (万元/百)...

16、已知生产某产品的边际成本为 $C(x)=2$ (元/件), ...

1、某厂每天生产某种产品 q 件的成本函数为

$C(q)=0.5q^2+36q+9800$ (元)。

$C(q)=0.5q^2+36q+9800$ (元), 为使平均成本最低, 每天产量应为多少?

此时, 每件产品平均成本为多少?

解: 因为 $\bar{C}(q) = \frac{C(q)}{q} = 0.5q + 36 + \frac{9800}{q} (q > 0)$

$\bar{C}'(q) = 0.5 - \frac{9800}{q^2}$

令 $\bar{C}'(q)=0$, 得 $q_1=140, q_2=-140$ (舍去)。

可以验证 $q_1=140$ 是平均成本函数 $\bar{C}(q)$ 的最小值点, 即使平均成本最低, 每天产量应为 140 件。此时的平均成本为

$\bar{C}(140) = 0.5 \times 140 + 36 + \frac{9800}{140} = 176$ (元/件)

2、某厂生产某种产品 q 件时的总成本函数为 $C(q)=20+4q+0.01q^2$ (元), 单位销售价格为 $p=14-0.01q$ (元/件),

$C(q)=20+4q+0.01q^2$ (元), 单位销售价格为 $p=14-0.01q$ (元/件),

问产量为多少时可使利润最大? 最大利润是多少?

15. 解: 由已知得收入函数

$R = qp = q(14 - 0.01q) = 14q - 0.01q^2$

利润函数

$L = R - C = 14q - 0.01q^2 - 20 - 4q - 0.01q^2 = 10q - 20 - 0.02q^2$

于是得到

$L' = 10 - 0.04q$

令 $L' = 10 - 0.04q = 0$, 解出唯一驻点 $q=250$ 。因为利润函数存在着最大值, 所以以产量为 250 件时可使利润达到最大。

且最大利润为

$$L(250) = 10 \times 250 - 20 - 0.02 \times (250)^2 = 1230(\text{元})$$

3、某厂生产某种产品的总成本为 $C(x)=3+x$ (万元), 其中 x 为产量, 单位: 百吨。边际收入为

$$R'(x)=15-2x(\text{万元/百吨}), \text{求:}$$

(1) 利润最大时的产量?

(2) 从利润最大时的产量再生产 1 百吨, 利润有什么变化?

15. 解: (1) 因为边际成本 $C'(x)=1$, 边际利润

$$L'(x) = R'(x) - C'(x)$$

$$= 15 - 2x - 1 = 14 - 2x$$

$$\text{令 } L'(x) = 0 \text{ 得 } x = 7(\text{百吨})$$

又 $x=7$ 是 $L(x)$ 的唯一驻点, 根据问题的实际意义可知 $L(x)$ 存在最大值, 故 $x=7$ 是

$L(x)$ 的最大值点, 即当产量为 7(百吨)时, 利润最大.

$$\begin{aligned} (2) L &= \int_7^8 L'(x) dx = \int_7^8 (14 - 2x) dx \\ &= (14x - x^2) \Big|_7^8 = -1 \end{aligned}$$

即从利润最大时的产量再生产 1 百吨, 利润将减少 1 万元.

4、设某产品的固定成本为 36(万元), 且边际成本为

$$C'(x) = 2x + 40(\text{万元/百台})$$

试求产量由 4 百台增至 6 百台时总

成本的增量, 及产量为多少时, 可使平均成本达到最低.

$$\Delta C = \int_4^6 (2x + 40) dx = (x^2 + 40x) \Big|_4^6 = 100(\text{万元})$$

$$\begin{aligned} \bar{C}(x) &= \frac{\int_0^x C'(x) dx + c_0}{x} = \frac{x^2 + 40x + 36}{x} \\ &= x + 40 + \frac{36}{x} \end{aligned}$$

$$\text{令 } \bar{C}'(x) = 1 - \frac{36}{x^2} = 0, \text{ 解得 } x = 6.$$

又该问题确实存在使平均成本达到最低的产量, 所以当 $x=6$ 时可使平均成本达到最小.

5、设生产某产品的总成本函数为 $C(x)=3+x$ (万元), 其中 x 为产量, 单位: 百吨。销售 x 百吨时的边际收入为

$C(x)=3+x$ (万元), 其中 x 为产量, 单位: 百吨。销售 x 百吨时的边际收入为

$$R'(x) = 15 - 2x(\text{万元/百吨}), \text{求:}$$

(1) 利润最大时的产量;

(2) 在利润最大时的产量的基础上再生产 1 百吨, 利润会发生什么变化?

解:

(1) 因为边际成本为 $C'(x) = 1$

$$\text{边际利润 } L'(x) = R'(x) - C'(x) = 14 - 2x$$

令 $L'(x) = 0$, 得 $x = 7$, 可以验证 $x = 7$ 为利润函数 $L(x)$ 的最大值点, 因此, 当产量为 7 吨时利润最大.

(2) 当产量由 7 百吨增加至 8 百吨时, 利润改变量为

$$\begin{aligned} \Delta L &= \int_7^8 (14 - 2x) dx = (14x - x^2) \Big|_7^8 \\ &= 112 - 64 - 98 + 49 = -1(\text{万元}) \end{aligned}$$

即利润将减少 1 万元.

6、设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为

$C(q)=100+0.25q^2+6q$ (万元), 求: ① $q=10$ 时的总成本、平均成本和边际成本; ② 产量 q 为多少时, 平均成本最小.

15. 设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为 $C(q)=100+0.25q^2+6q$ (万元), 求: ① $q=10$ 时的总成本、平均成本和边际成本; ② 产量 q 为多少时, 平均成本最小.

答案:

1 5. 解: ① 当 $q=10$ 时的总成本为

$$C(10) = 100 + 0.25 \times (10)^2 + 6 \times 10 = 185(\text{万元}).$$

$$\text{平均成本为 } \bar{C}(10) = \frac{C(10)}{10} = 18.5(\text{万元/单位}).$$

$$\text{边际成本为 } C'(10) = (0.5q + 6) \Big|_{q=10} = 11(\text{万元/单位}). \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\text{② 因为 } \bar{C}(q) = \frac{C(q)}{q} = \frac{100}{q} + 0.25q + 6$$

$$\text{令 } \bar{C}'(q) = -\frac{100}{q^2} + 0.25 = 0, \text{ 解得唯一驻点 } q = 20(q = -20 \text{ 舍去}).$$

$$\text{又 } \bar{C}''(q) = \frac{200}{q^3} > 0, \text{ 所以 } q = 20 \text{ 是平均成本函数 } \bar{C}(q) \text{ 的极小值点, 也是最小值点.}$$

因此, 当产量 $q=20$ 时, 可使平均成本最小. 20 分

7、生产某产品的边际成本为 $C'(x)=8x$ (万元/百台), 边际收入为 $R(x)=100-2x$ (万元/百台), 其中 x 为产量, 求: ① 产量为多少时利润最大; ② 在最大利润产量的基础上再生产 2 百台, 利润将会发生什么变化.

$$\text{解 } L'(x) = R'(x) - C'(x) = (100 - 2x) - 8x = 100 - 10x$$

$$\text{令 } L'(x) = 0, \text{ 得 } x = 10(\text{百台})$$

又 $x = 10$ 是 $L(x)$ 的唯一驻点, 该问题确实存在最大值,

故 $x = 10$ 是 $L(x)$ 的最大值点, 即当产量为 10(百台)时, 利润最大.

$$\text{又 } L = \int_{10}^{12} L'(x) dx = \int_{10}^{12} (100 - 10x) dx = (100x - 5x^2) \Big|_{10}^{12} = -20.$$

即从利润最大时的产量再生产 2 百台, 利润将减少 20 万元.

8、投产某产品的固定成本为 36(万元), 边际成本为 $C'(x)=2x+40$ (万元/百台). 产量由 4 百台增至 6 百台时总成本的增量, 及产量为多少时, 可使平均成本达到最低

15. 解: 产量由 4 百台增至 6 百台时总成本的增量为

$$\Delta C = \int_4^6 (2x + 40) dx = (x^2 + 40x) \Big|_4^6 = 100(\text{万元}) \quad \dots\dots\dots$$

总成本函数为

$$C(x) = \int C'(x) dx = \int (2x + 40) dx = x^2 + 40x + c$$

由 $C(0) = 36$ 可得 $c = 36$, 从而 $C(x) = x^2 + 40x + 36$. 因此, 平均成本函数为

$$\bar{C}(x) = \frac{x^2 + 40x + 36}{x} = x + 40 + \frac{36}{x} \quad \dots\dots\dots$$

$$\text{令 } \bar{C}'(x) = 1 - \frac{36}{x^2} = 0, \text{ 解得唯一驻点 } x = 6(x = -6 \text{ 舍去}).$$

又 $\bar{C}'(x) = \frac{72}{x^2} > 0$, 所以 $x=6$ 是平均成本函数 $\bar{C}(x)$ 的极小值, 也是最小值. 因此, 当产量为 6 百台时, 可使平均成本达到最小. 20 分

9、投产某产品的固定成本为 36(万元), 且产量(百台)时的边际成本为 $C(x)=2x+60$ (万元/百台), 试求产量由 4 百台增至 6 百台时总成本的增量,

$C'(x)=2x+60$ (万元/百台), 试求产量由 4 百台增至 6 百台时总成本的增量

及产量为多少时, 可使平均成本达到最低。

15. 解: 当产量由 4 百台增至 6 百台时, 总成本的增量为

$$\Delta C = \int_4^6 (2x + 60) dx = (x^2 + 60x) \Big|_4^6 = 140 \text{ (万元)}$$

$$\text{又 } \bar{C}(x) = \frac{\int_0^x C'(x) dx + c_0}{x} = \frac{x^2 + 60x + 36}{x} \\ = x + 60 + \frac{36}{x}$$

$$\text{令 } \bar{C}'(x) = 1 - \frac{36}{x^2} = 0, \text{ 解得 } x = 6.$$

又该问题确实存在使平均成本达到最低的产量, 所以, 当 $x=6$ (百台) 时可使平均成本达到最低。

10、已知某产品的边际成本为 $C(q)=4q-3$ (万元/百台), q 为产量(百台), 固定成本为 18(万元), 求最低平均成本。

解: 因为总成本函数为

$$C(q) = \int (4q - 3) dq = 2q^2 - 3q + c,$$

当 $q=0$ 时, $C(0) = 18$, 得 $c = 18$. 即

$$C(q) = 2q^2 - 3q + 18$$

又平均成本函数为

$$A(q) = \frac{C(q)}{q} = 2q - 3 + \frac{18}{q}$$

$$\text{令 } A'(q) = 2 - \frac{18}{q^2} = 0, \text{ 解得 } q = 3 \text{ (百台)}$$

该题确实存在使平均成本最低的产量, 所以当 $x=3$ 时, 平均成本最低, 最低平均成本为

$$A(3) = 2 \times 3 - 3 + \frac{18}{3} = 9 \text{ (万元/百台)}$$

11、已知某产品的边际成本为 $C(x)=2$ (元/件) 边际收入为 $R(x)=12-0.02x$, 问产量为多少时利润最大?

$C'(x)=2$ (元/件) 边际收入为 $R'(x)=12-0.02x$, 问产量为多少时利润最大? 在最大利润产量的基础上再生产 50 件, 利润将会发生什么变化?

解: 边际利润

$$L'(x) = R'(x) - C'(x) = 12 - 0.02x - 2 = 10 - 0.02x$$

$$\text{令 } L'(x) = 0, \text{ 得 } x = 500.$$

又 $x=500$ 是 $L(x)$ 的唯一驻点, 根据问题的实际意义可知 $L(x)$ 存在最大值, 故 $x=500$ 是 $L(x)$ 的最大值点, 即当产量为 500 件时, 利润最大。

当产量由 500 件增加至 550 件时, 利润改变量为

$$\Delta L = \int_{500}^{550} L'(x) dx = \int_{500}^{550} (10 - 0.02x) dx = (10x - 0.01x^2) \Big|_{500}^{550} = -25$$

即在最大利润产量的基础上再生产 30 件, 利润将减少 25 元。

12、已知某产品的边际成本为 $C(x)=4x-3$ (万元/百台), x 为产量(百台), 固定成本为 18(万元), 求最低平均成本。

$$C'(x) = 4x - 3 \text{ (万元/百台)},$$

x 为产量(百台), 固定成本为 18(万元), 求最低平均成本。

解: 因为总成本函数为

$$C(x) = \int (4x - 3) dx = 2x^2 - 3x + c$$

当 $x=0$ 时, $C(0) = 18$, 得 $c = 18$, 即

$$C(x) = 2x^2 - 3x + 18$$

又平均成本函数为

$$A(x) = \frac{C(x)}{x} = 2x - 3 + \frac{18}{x}$$

$$\text{令 } A'(x) = 2 - \frac{18}{x^2} = 0, \text{ 解得 } x = 3 \text{ (百台)}.$$

可以验证 $x=3$ 是 $A(x)$ 的最小值点, 所以当 $x=3$ 时, 平均成本最低. 最低平均成本为

$$A(x) = 2 \times 3 - 3 + \frac{18}{3} = 9 \text{ (万元/百台)}$$

13、已知某产品的边际成本为 $C(x)=6x-4$ (万元/百台) x 为产量(百台), 固定成本为 27(万元), 求最低平均成本。

$C'(x)=6x-4$ (万元/百台) x 为产量(百台), 固定成本为 27(万元), 求最低平均成本。

解: 因为总成本函数为

$$C(x) = \int (6x - 4) dx = 3x^2 - 4x + c$$

当 $x=0$ 时, $C(0) = 27$, 得 $c = 27$, 即

$$C(x) = 3x^2 - 4x + 27$$

又平均成本函数为

$$\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} = 3x - 4 + \frac{27}{x}$$

$$\text{令 } \bar{C}'(x) = 3 - \frac{27}{x^2} = 0, \text{ 解得 } x = 3 \text{ (百台)}$$

该问题确实存在平均成本最低的产量. 所以, 当 $x=3$ 时, 平均成本最低, 最低平均成本为

$$C(3) = 3 \times 3 - 4 + \frac{27}{3} = 14 \text{ (万元/百台)}$$

14、已知某产品的销售价格 p (元/件) 是销售量 q (件) 的函数 $p=400-q^2$, 而总成本为 $C(q)=100q+1500$ (元),

$$p = 400 - \frac{q^2}{2}, \text{ 而总成本为 } C(q) = 100q + 1500 \text{ (元)},$$

假设生产的产品全部售出,

求 (1) 产量为多少时利润最大?

(2) 最大利润是多少?

解:收入函数为 $R=pq=(400-\frac{q}{2})q=400q-\frac{q^2}{2}$

$$L=R-C=400q-\frac{q^2}{2}-(100q+1500)=300q-\frac{q^2}{2}-1500$$

边际利润为

$$L'(x)=R'(q)-C'(q)$$

$$=300-q$$

令 $L'(q)=0$ 得 $q=300$, 即产量为 300 件时利润最大.

$$\text{最大利润为 } L(300)=300 \times 300 - \frac{300^2}{2} - 1500 = 43500 (\text{元})$$

15、已知生产某产品的边际成本为 $C(q)=8q$ (万元/百台), 边际收入为 $R(q)=100-2q$ (万元/百台), 其中 q 为产量, 问产量多少时, 可使利润达到最大?

$C'(q)=8q$ (万元/百台), 边际收入为 $R'(q)=100-2q$

(万元/百台), 其中 q 为产量, 问产量多少时, 可使利润达到最大?

在利润最大时的产量基础上再生产 2 百台, 利润将会有怎样的变化?

解: $L'(q)=R'(q)-C'(q)=(100-2q)-8q=100-10q$

令 $L'(q)=0$, 得 $q=10$ (百台)

又 $q=10$ 是 $L(q)$ 的唯一驻点, 该

问题确实存在最大值, 即当产量为 10(百台)时利润最大.

$$\Delta L = \int_{10}^{12} L'(q) dq = \int_{10}^{12} (100-10q) dq = (100q-5q^2) \Big|_{10}^{12} = -20$$

即在利润最大时的产量基础上再生产 2 百台, 利润将减少 20 万元.

16、已知生产某产品的边际成本为 $C(X)=2$ (元/件), 边际收入为 $R(X)=12-0.02X$, 问产量为多少时利润最大? 在最大利润产量的基础上再生产 50 件, 利润将会发生什么变化?

已知生产某产品的边际成本为 $C'(X)=2$ (元/件), 边际收入为 $R'(X)=12-0.02X$, 问产量为多少时利润最大? 在最大利润产量的基础上再生产 50 件, 利润将会发生什么变化?

答案: 解: 边际利润

$$L'(X)=R'(X)-C'(X)=12-0.02X-2=10-0.02X$$

令 $L'(X)=0$, 得 $X=500$

又 $x=500$ 是 $L(x)$ 的唯一驻点, 根据问题的实际意义可知 $L(x)$ 存在最大值, 故 $x=500$ 是 $L(x)$ 的最大值点, 即当产量为 500 件时, 利润最大. 10 分

当产量由 500 件增加至 550 件时, 利润改变量为

$$\Delta L = \int_{500}^{550} L'(x) dx = \int_{500}^{550} (10-0.02x) dx = (10x-0.01x^2) \Big|_{500}^{550} = -25$$

即在最大利润产量的基础上再生产 50 件, 利润将减少 25 元.....20 分

微积分计算(48)--电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (微信搜: 905080280)

- 1、[计算 \$\int x \cos x dx\$](#) .
- 2、[计算不定积分 \$\int x^2+x^2 dx\$, 求 \$dy\$](#) .
- 3、[计算不定积分 \$\int x \sin 2x dx\$](#) .
- 4、[计算不定积分 \$\int \(2x+1\) 10 dx\$](#) .
- 5、[计算不定积分 \$\int \ln x\$](#) .
- 6、[计算不定积分 \$\int \ln x x^2 dx\$](#) .
- 7、[计算不定积分 \$\int \sin 1 x x^2 dx\$](#) .
- 8、[计算不定积分 \$\int x/\cos 2x\$](#) .

- 9、[计算不定积分 \$\int x \cos x dx\$](#) .
- 10、[计算不定积分 \$\int x \ln x dx\$](#) .
- 11、[计算不定积分 \$\int x \sin x^2 dx\$](#) .
- 12、[计算不定积分 \$\int x \sqrt{2+x^2} dx\$](#) .
- 13、[计算定积分 \$\int_1^e x \sqrt{1+\ln x} dx\$](#) .
- 14、[计算定积分 \$\int_1^2 x^2 dx\$](#) .
- 15、[计算定积分 \$\int_1^e x\(1+e^x\) dx\$](#) .
- 16、[计算定积分 \$\int_1^e x dx\$](#) .
- 17、[计算定积分 \$\int_1^e x \sqrt{x} dx\$](#) .
- 18、[计算定积分 \$\int_1^e x e^{-2x} dx\$](#) .
- 19、[计算定积分 \$\int_1^e x e^x dx\$](#) .
- 20、[计算定积分 \$\int_1^e x \ln x dx\$](#) .
- 21、[计算定积分 \$\int_1^e x \ln x dx\$](#) .
- 22、[计算定积分 \$\int_1^e x \ln x dx\$](#) .
- 23、[计算定积分 \$\int_1^e x \sin x dx\$](#) .
- 24、[计算积分 \$\int x \cos 2x dx\$](#) .
- 25、[计算极限 \$\lim_{x \rightarrow 2} 2-5x+6xi-6x+8\$](#) .
- 26、[计算极限 \$\lim_{x \rightarrow 2} x-12\$](#) .
- 27、[设 \$y=1n\(1+\sin x\)\$, 求 \$y'\$](#) .
- 28、[设 \$y=2*\sin 5x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 29、[设 \$y=2x-\cos x^2\$, 求 \$dy\$](#) .
- 30、[设 \$y=3x+\cos 5x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 31、[设 \$y=\cos 2x+1/x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 32、[设 \$y=\cos 2x+\ln x\$, 求 \$y\$](#) .
- 33、[设 \$y=\cos x+\ln 2x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 34、[设 \$y=e+\cos 2x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 35、[设 \$y=e+x\sqrt{x}\$, 求 \$dy\$](#) .
- 36、[设 \$y=e-5x-\tan x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 37、[设 \$y=e-x^2+\cos 2x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 38、[设 \$y=e-x \cos x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 39、[设 \$y=e^{1/x+5x}\$](#) .
- 40、[设 \$y=e^2+x\$, 求 \$y'\$](#) .
- 41、[设 \$y=e^x+\ln \cos x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 42、[设 \$y=\ln 3x-\cos 5x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 43、[设 \$y=\ln x^2x+e-3x\$, 求 \$dy\$](#) .
- 44、[设 \$y=\sin \sqrt{x}+x-1x\$, 求 \$y\$](#) .
- 45、[设 \$y=x^5+e\$, 求 \$y\$](#) .
- 46、[设 \$y=x\sqrt{x}+e\$, 求 \$y\$](#) .
- 47、[已知 \$x+y-xy+3x=1\$, 求 \$dy\$](#) .
- 48、[已知 \$y=2x-\cos x\$, 求 \$dy\$](#) .

1、计算 $\int x \cos x dx$.

$$\text{计算 } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx.$$

答案:

12. 解: 由分部积分法得

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$$

2、计算不定积分 $\int x^2+x^2 dx$, 求 dy .

$$\text{计算不定积分 } \int x \sqrt{2+x^2} dx.$$

$$\text{解: 原式} = \int \sqrt{2+x^2} d(\frac{1}{2}x^2) = \frac{1}{2} \int \sqrt{2+x^2} d(2+x^2) = \frac{1}{3} (2+x^2)^{\frac{3}{2}} + c$$

3、计算不定积分 $\int x \sin 2x dx$.

$$\text{计算不定积分 } \int x \sin \frac{x}{2} dx.$$

$$\text{解 原式} = 2 \int x d(-\cos \frac{x}{2}) = -2x \cos \frac{x}{2} + 2 \int \cos \frac{x}{2} dx = -2x \cos \frac{x}{2} + 4 \sin \frac{x}{2} + c$$

4、计算不定积分 $\int (2x+1) 10 dx$.

$$\text{计算不定积分 } \int (2x+1)^{10} dx.$$

3. 解: 由换元积分法得

$$\int (2x+1)^{10} dx = \frac{1}{2} \int (2x+1)^{10} d(2x+1) = \frac{1}{22} (2x+1)^{11} + c$$

5、计算不定积分 $\int \ln x$

计算不定积分 $\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$.

12. 解: 由分部积分法得

$$\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} \ln x - 2 \int \frac{\sqrt{x}}{x} dx = 2\sqrt{x} \ln x - 4\sqrt{x} + c$$

6. 计算不定积分 $\int \ln x x^2 dx$.

计算不定积分 $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$.

解: 由分部积分法得

$$\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{1}{x} \ln x \Big|_1^e + \int_1^e \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{e} - \frac{1}{x} \Big|_1^e = 1 - \frac{2}{e}$$

7. 计算不定积分 $\int \sin 1 x x^2 dx$.

计算不定积分 $\int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx$.

$$\text{解: } \int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx = -\int \sin \frac{1}{x} d\left(\frac{1}{x}\right) = \cos \frac{1}{x} + c$$

8. 计算不定积分 $\int x/\cos x dx$

计算不定积分 $\int \frac{x}{\cos^2 x} dx$.

$$\text{解: } \int \frac{x}{\cos^2 x} dx = \int x \tan x dx = x \tan x - \int \tan x dx$$

9. 计算不定积分 $\int x \cos x dx$.

计算 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$.

12. 解: 由分部积分法得

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$$

10. 计算不定积分 $\int x \ln x dx$.

计算不定积分 $\int_1^e x \ln x dx$.

解: 由分部积分法得

$$\begin{aligned} \int_1^e x \ln x dx &= \frac{x^2}{2} \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x^2 d(\ln x) \\ &= \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

11. 计算不定积分 $\int x \sin x^2 dx$

计算不定积分 $\int x \sin \frac{x}{2} dx$.

答案:

$$\begin{aligned} \text{解: } \int x \sin \frac{x}{2} dx &= -2 \int x d\cos \frac{x}{2} = -2x \cos \frac{x}{2} + 2 \int \cos \frac{x}{2} dx \\ &= -2x \cos \frac{x}{2} + 4 \sin \frac{x}{2} + c \end{aligned}$$

12. 计算不定积分 $\int x \sqrt{2+x^2} dx$

计算不定积分 $\int x \sqrt{2+x^2} dx$.

$$\text{解: } \int x \sqrt{2+x^2} dx = \frac{1}{2} \int \sqrt{2+x^2} d(2+x^2) = \frac{1}{3} (2+x^2) \sqrt{2+x^2} + c$$

13. 计算定积分 $\int_1^e x \sqrt{1+\ln x} dx$.

计算定积分 $\int_1^e \frac{1}{x \sqrt{1+\ln x}} dx$.

$$\begin{aligned} \text{解: } \int_1^e \frac{1}{x \sqrt{1+\ln x}} dx &= \int_1^e \frac{1}{\sqrt{1+\ln x}} d(1+\ln x) = 2 \sqrt{1+\ln x} \Big|_1^e \\ &= 2(\sqrt{3}-1) \end{aligned}$$

14. 计算定积分 $\int_1^2 x^2 dx$

12. 计算定积分 $\int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$.

$$\text{12. 解: } \int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx = -\int_1^2 e^{\frac{1}{x}} d\left(\frac{1}{x}\right) = -e^{\frac{1}{x}} \Big|_1^2 = e - \sqrt{e}$$

15. 计算定积分 $\int_0^{\ln 3} e^x (1+e^x) dx$.

计算定积分 $\int_0^{\ln 3} e^x (1+e^x)^2 dx$.

$$\begin{aligned} \text{解: } \int_0^{\ln 3} e^x (1+e^x)^2 dx &= \int_0^{\ln 3} (1+e^x)^2 d(1+e^x) \\ &= \frac{1}{3} (1+e^x)^3 \Big|_0^{\ln 3} = \frac{56}{3} \end{aligned}$$

16. 计算定积分 $\int_1^2 e^{\frac{1}{x}} dx$

计算定积分 $\int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$.

$$\text{解 原式} = \int_1^2 e^{\frac{1}{x}} d\left(-\frac{1}{x}\right) = -e^{\frac{1}{x}} \Big|_1^2 = -e^{\frac{1}{2}} + e$$

17. 计算定积分 $\int_1^4 e^{\sqrt{x}} dx$.

计算定积分 $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

$$\text{解: } \int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx = \int_1^4 2e^{\sqrt{x}} d\sqrt{x} = 2e^{\sqrt{x}} \Big|_1^4 = 2e^2 - 2e$$

18. 计算定积分 $\int_0^1 x e^{-2x} dx$.

计算定积分 $\int_0^1 x e^{-2x} dx$.

12. 解: 由定积分的分部积分法得

$$\begin{aligned} \int_0^1 x e^{-2x} dx &= -\frac{1}{2} \int_0^1 x d(e^{-2x}) = -\frac{1}{2} x e^{-2x} \Big|_0^1 + \frac{1}{2} \int_0^1 e^{-2x} dx \\ &= -\frac{1}{2} e^{-2} - \frac{1}{4} e^{-2x} \Big|_0^1 = -\frac{3}{4} e^{-2} + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

19. 计算定积分 $\int_0^1 x e^{x^2} dx$.

计算定积分 $\int_0^1 x e^{x^2} dx$.

$$\text{解: } \int_0^1 x e^x dx = \int_0^1 x d e^x = x e^x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - e^x \Big|_0^1 = 1$$

20、计算定积分 $\int_1^e x \ln x dx$.

$$\text{计算定积分 } \int_1^e x \ln x dx.$$

$$\text{解: } \int_1^e x \ln x dx = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4} x^2 \Big|_1^e = \frac{1}{4} (e^2 + 1)$$

21、计算定积分 $\int_1^e x \ln x dx$.

$$\text{计算定积分 } \int_1^e x \ln x dx.$$

$$\begin{aligned} \text{解: } \int_1^e x \ln x dx &= \frac{1}{2} \int_1^e \ln x d(x^2) = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x^2 d(\ln x) \\ &= \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4} x^2 \Big|_1^e = \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

22、计算定积分 $\int_1^e x \ln x dx$.

$$\text{计算定积分 } \int_1^e x \ln x dx.$$

$$\text{解: } \int_1^e x \ln x dx = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4} x^2 \Big|_1^e = \frac{1}{4} (e^2 + 1)$$

23、计算定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$.

$$\text{计算定积分 } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx.$$

12. 解: 由定积分的分部积分法得

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} x d(-\cos x) = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx \\ &= 0 + \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 \end{aligned}$$

24、计算积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$.

$$\text{计算积分 } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx.$$

$$\begin{aligned} \text{解: } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx &= \frac{1}{2} x \sin 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx \\ &= \frac{1}{4} \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

25、计算极限 $\lim_{x \rightarrow 2} 2-5x+6xi-6x+8$.

$$\text{计算极限 } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 6x + 8}.$$

$$\text{解: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 6x + 8} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)(x-4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-3}{x-4} = \frac{1}{2}$$

26、计算极限 $\lim_{x \rightarrow 4} 2-x-12$.

$$\text{计算极限 } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 5x + 4}.$$

$$\text{解: } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 5x + 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+3)}{(x-4)(x-1)} = \frac{7}{3}$$

27、设 $y=1n(1+\sin x)$, 求 y'

$$\text{解: } y' = (\ln(1 + \sin x))' = \frac{(1 + \sin x)'}{1 + \sin x} = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

28、设 $y=2^x - \sin 5x$, 求 y'

$$11. \text{ 设 } y = 2^x - \sin 5x, \text{ 求 } y'.$$

$$11. \text{ 解: } y' = (2^x)' - (\sin 5x)' = 2^x \ln 2 - \cos 5x \cdot (5x)' = 2^x \ln 2 - 5 \cos 5x$$

29、设 $y=2x-\cos x^2$, 求 dy .

$$\text{设 } y = 2^x - \cos x^2, \text{ 求 } dy.$$

$$\text{解: } y' = 2^x \ln 2 + 2x \sin x^2$$

$$\text{答案: } dy = (2^x \ln 2 + 2x \sin x^2) dx$$

30、设 $y=3x+\cos 5x$, 求 dy .

$$\text{设 } y = 3^x + \cos^5 x, \text{ 求 } dy.$$

11. 解: 由微分四则运算法则和微分基本公式得

$$dy = d(3^x + \cos^5 x) = d(3^x) + d(\cos^5 x)$$

$$= 3^x \ln 3 dx + 5 \cos^4 x d(\cos x)$$

$$= 3^x \ln 3 dx - 5 \sin x \cos^4 x dx$$

$$= -(3^x \ln 3 - 5 \sin x \cos^4 x) dx$$

31、设 $y=\cos 2x+1/x$, 求 y' .

$$\text{设 } y = \cos 2x + \frac{1}{x}, \text{ 求 } y'.$$

$$\text{解: } y' = (\cos 2x)' + (x^{-1})' = -\sin 2x \cdot (2x)' - x^{-2} = -2 \sin 2x - \frac{1}{x^2} \dots$$

32、设 $y=\cos 2x+\ln x$, 求 y .

$$y = \cos 2^x + \ln x, \text{ 求 } y'.$$

解: 由导数四则运算法则和导数基本公式得

$$y' = (\cos 2^x + \ln x)' = (\cos 2^x)' + (\ln x)'$$

$$= -\sin 2^x (2^x)' + \frac{1}{x}$$

$$= -2^x \ln 2 \sin 2^x + \frac{1}{x} \dots \dots \dots$$

33、设 $y=\cos x+\ln 2x$, 求 dy .

$$\text{设 } y = \cos x + \ln^2 x, \text{ 求 } dy.$$

$$\text{解: } y' = -\sin x + 2 \ln x \left(\frac{1}{x} \right) = \frac{2}{x} \ln x - \sin x$$

$$dy = \left(\frac{2}{x} \ln x - \sin x \right) dx$$

34、设 $y=e+\cos 2x$, 求 y' .

$$\text{设 } y = e^{-x^2} + \cos 2x, \text{ 求 } y'.$$

解: $y' = (e^{-x^2})' + (\cos 2x)'$

$$= (-x^2)' \cdot e^{-x^2} - 2 \sin 2x$$

$$= -2xe^{-x^2} - 2 \sin 2x$$

综上所述, $y' = -2xe^{-x^2} - 2 \sin 2x$

35、设 $y = e + x\sqrt{x}$, 求 dy .

设 $y = e^{\sin x} + x\sqrt{x}$, 求 dy .

解: $y' = (e^{\sin x} + x\sqrt{x})' = (e^{\sin x})' + (x\sqrt{x})'$

$$= e^{\sin x} (\sin x)' + (x^{\frac{3}{2}})'$$

$$= \cos x e^{\sin x} + \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}}$$

$$dy = (\cos x e^{\sin x} + \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}}) dx$$

36、设 $y = e^{-5x} - \tan x$, 求 dy .

设 $y = e^{-5x} - \tan x$, 求 dy .

11. 解: $y' = (e^{-5x})' - (\tan x)' = -5e^{-5x} - \frac{1}{\cos^2 x}$

$$dy = (-5e^{-5x} - \frac{1}{\cos^2 x}) dx$$

37、设 $y = e - x^2 + \cos 2x$, 求 y' .

设 $y = e^{-x^2} + \cos 2x$, 求 y' .

解: $y' = e^{-x^2} (-x^2)' - \sin 2x (2x)' = -2xe^{-x^2} - 2 \sin 2x$

38、设 $y = e - x \cos x$, 求 y' .

设 $y = e^{-x} \cos x$, 求 y' .

解: $y' = (e^{-x})' \cos x + e^{-x} (\cos x)'$

$$= e^{-x} \cdot (-x)' \cdot \cos x + e^{-x} \cdot (-\sin x)$$

$$= -e^{-x} (\cos x + \sin x) \dots\dots\dots$$

39、设 $y = e^{1/x+5x}$

设 $y = e^{\frac{1}{x} + 5x}$, 求 dy .

解: $y' = e^{\frac{1}{x} + 5x} \left(-\frac{1}{x^2} \right) + 5 \ln 5$

$$dy = y' dx$$

$$= \left(5 \ln 5 - \frac{e^{\frac{1}{x} + 5x}}{x^2} \right) dx$$

40、设 $y = e^2 + x$, 求 y' .

设 $y = e^{2x} + x\sqrt{x}$, 求 y' .

解: $y' = (e^{2x})' + (x\sqrt{x})' = e^{2x} \cdot (2x)' + \frac{3}{2}\sqrt{x} = 2e^{2x} + \frac{3}{2}\sqrt{x}$

41、设 $y = ex + \ln \cos x$, 求 dy

设 $y = e^x + \ln \cos x$, 求 dy .

解: $y' = e^x - \frac{1}{\cos x} (-\sin x) = e^x + \tan x$

$$dy = y' dx$$

$$= (e^x + \tan x) dx$$

42、设 $y = \ln 3x - \cos 5x$, 求 dy .

设 $y = \ln^3 x - \cos 5x$, 求 dy .

解: $y' = (\ln^3 x - \cos 5x)' = (\ln^3 x)' - (\cos 5x)'$

$$= 3 \ln^2 x (\ln x)' + \sin 5x \cdot (5x)'$$

$$= \frac{3 \ln^2 x}{x} + 5 \sin 5x$$

$$dy = \left(\frac{3 \ln^2 x}{x} + 5 \sin 5x \right) dx$$

43、设 $y = \ln x 2x + e^{-3x}$, 求 dy .

设 $y = \ln^2 x + e^{-3x}$, 求 dy .

11. 解: 因为 $y' = 2 \ln x (\ln x)' - 3e^{-3x} = \frac{2 \ln x}{x} - 3e^{-3x}$

所以 $dy = \left(\frac{2 \ln x}{x} - 3e^{-3x} \right) dx$

44、设 $y = \sin \sqrt{x} + x - 1x$, 求 y .

设 $y = \sin \sqrt{x} + \frac{x-1}{x}$, 求 y' .

解: 由导数四则运算法则和复合函数求导法则得

$$y' = \cos \sqrt{x} \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} = \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$$

45、设 $y = x^5 + e$, 求 y .

题目: 设 $y = x^5 + e^{\sin x}$, 求 dy .

11. 解: 由微分四则运算法则和微分基本公式得

$$dy = d(x^5 + e^{\sin x}) = d(x^5) + d(e^{\sin x})$$

$$= 5x^4 dx + e^{\sin x} d(\sin x)$$

$$= 5x^4 dx + e^{\sin x} \cos x dx$$

$$= (5x^4 + e^{\sin x} \cos x) dx$$

46、设 $y = x\sqrt{x} + e$, 求 y .

设 $y = x\sqrt{x} + e^{-x}$, 求 y' .

答案:

解: $y' = (x\sqrt{x})' + (e^{-x})' = \left(\frac{3}{2}\right)' + e^{-x} \cdot (-x)' = \frac{3}{2}\sqrt{x} - e^{-x} \dots\dots\dots$

47、已知 $x+y-xy+3x=1$, 求 dy 。

已知 $x^2+y^2-xy+3x=1$, 求 dy 。

解: 方程两边关于 x 求导: $2x + 2yy' - y - xy' + 3 = 0$

$$(2y-x)y' = y - 2x - 3, \quad dy = \frac{y-2x-3}{2y-x} dx$$

48、已知 $y=2x-\cos x$, 求 dy 。

已知 $y=2x-\frac{\cos x}{x}$, 求 dy 。

解: 因为 $y'(x) = (2x - \frac{\cos x}{x})' = 2 - \ln 2 - \frac{-x \sin x - \cos x}{x^2}$

$$= 2 - \ln 2 + \frac{x \sin x + \cos x}{x^2}$$

所以 $dy = (2 - \ln 2 + \frac{x \sin x + \cos x}{x^2}) dx$

线性代数计算题(38)--电大资源网: <http://www.dda123.cn/> (微信搜: 905080280)

- 1、解矩阵方程 $X[12]=[10]$ 。
- 2、解矩阵方程 $[2-2]X-X=[34]$ 。
- 3、求 λ 取何值时, 线性方程组 $\{x_1+x_2+x_3=1\}$ 有解? 有...
- 4、求 λ 取何值时, 线性方程组 $\{x_1-x_2+x_4=2\}$ 有解,...
- 5、求 λ 为何值时, 齐次线性方程组 $\{x_1+2x_2+\lambda x_3=0\}$ 有解,...
- 6、求 λ 为何值时, 线性方程组 $\{x_1+x_2-x_3=3\}$ 有解,...
- 7、求 λ 为何值时, 线性方程组 $\{x_1-x_2+4x_3=2\}$ 有解,...
- 8、求非齐次线性方程组 $\{x_1+2x_2+x_3=8\}$ 的一般解,...
- 9、求非齐次线性方程组 $\{x_1+x_2+x_3=3\}$ 的一般解,...
- 10、求齐次线性方程组 $\{x_1+2x_2-x_4=2\}$ 的一般解,...
- 11、求齐次线性方程组 $\{x_1+2x_3-x_4=0\}$ 的一般解,...
- 12、求齐次线性方程组 $\{x_1+2x_3-x_4=0\}$ 的一般解,...
- 13、求齐次线性方程组 $\{x_1+3x_2-x_3=0\}$ 的一般解,...
- 14、求齐次线性方程组 $\{x_1+x_2+2x_3-x_4=0\}$ 的一般解,...
- 15、求齐次线性方程组 $\{x_1+x_2+x_3=0\}$ 的一般解,...
- 16、求线性方程组 $\{2x_2-5x_2+2x_3-3x_4=0\}$ 的一般解,...
- 17、求线性方程组 $\{x_1+2x_3-x_4=0\}$ 的一般解,...
- 18、求线性方程组 $\{x_1+2x_3=-1\}$ 的一般解,...
- 19、求线性方程组 $\{x_1-3x_2+x_3-x_4=1\}$ 的一般解,...
- 20、求线性方程组 $\{x_1-3x_2-2x_3-x_4=1\}$ 的一般解,...
- 21、求线性方程组 $\{x_1-3x_2-2x_3-x_4=2\}$ 的一般解,...
- 22、求线性方程组 $\{x_1-x_2+x_4=2\}$ 的一般解,...
- 23、设 $A=[-113]$, 求 $(I+A)^{-1}$
- 24、设 $A=[10]$, $B=[310]$, 求 $(ATB)^{-1}$
- 25、设 $A=[12-3]$, $B=[1-30]$, 求解矩阵方程 $XA=B$,...
- 26、设矩阵 $A=[-1316-3]$, $B=[1]$, 求 $A^{-1}B$ 。
- 27、设矩阵 $A=[-1316-3]$, 求 A^{-1} 。
- 28、设矩阵 $A=[0-1-3]$, $B=[25]$, I 是 3 阶单位矩阵, 求...
- 29、设矩阵 $A=[010]$, $I=[100]$ 求 $(I+A)^{-1}$ 。
- 30、设矩阵 $A=[012]$, $B=[213]$, 求解矩阵方程 $XA=B$,...
- 31、设矩阵 $A=[01]$, $B=[10]$, 计算 $(ATB)^{-1}$ 。
- 32、设矩阵 $A=[1-10]$, $B=[200]$, 求 $A^{-1}B$ 。
- 33、设矩阵 $A=[100]$, 求 $(AAT)^{-1}$ 。
- 34、设矩阵 $A=[10]$, $B=[01]$, 求 $(BTA)^{-1}$ 。
- 35、设矩阵 $A=[110]$, 求 $(AAT)^{-1}$ 。
- 36、设矩阵 $A=[12-3]$, $B=[1-30]$ 求解矩阵方程 $XA=B$,...
- 37、设矩阵 $A=[23-1]$, 求 A^{-1} 。
- 38、已知 $AX=B$, 其中 $A=[122]$, $B=[2]$, 求 X 。

1、解矩阵方程 $X[12]=[10]$ 。

解矩阵方程 $X \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ 。

13. 解: 因为

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

所以 $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ 。10分

因此 $X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ -6 & 2 \end{bmatrix}$ 。15分

2、解矩阵方程 $[2-2]X-X=[34]$ 。

解矩阵方程 $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} X - X = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$ 。

解: 矩阵方程可化简为

$$\left(\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} - I \right) X = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$$

即

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$$

因此

$$X = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$$

又由

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 3 & -5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{bmatrix}$$

可得 $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ 。

因此, $X = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -17 & -8 \\ -10 & -6 \end{bmatrix}$ 。

3、求 λ 取何值时, 线性方程组 $\{x_1+x_2+x_3=1\}$ 有解? 有解时求其一般解。

当 λ 取何值时, 线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 4x_3 = \lambda \\ -x_1 + 5x_3 = 1 \end{cases}$ 有解? 有解时求其一般解。

14. 解: 因为增广矩阵

$$\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -4 & \lambda \\ -1 & 0 & 5 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -6 & \lambda-2 \\ 0 & 1 & 6 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix}$$

所以, 当 $\lambda=0$ 时, 方程组有解。

此时, 方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = 5x_3 - 1 \\ x_2 = -6x_3 + 2 \end{cases}$, 其中 x_3 是自由未知量。

4、求 λ 取何值时, 线性方程组 $\{x_1-x_2+x_4=2\}$ 有解, 在有解的情况下求方程组的一般解。

14. 当 λ 取何值时, 线性方程组

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = \lambda + 2 \end{cases}$$

有解, 在有解的情况下求方程组的一般解.

14. 解: 将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 & 5 & \lambda+2 \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & \lambda-2 \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

由此可知当 $\lambda \neq 3$ 时, 方程组无解. 当 $\lambda = 3$ 时, 方程组有解.

所以一般解为 $\begin{cases} x_1 = x_3 + 2x_4 + 1 \\ x_2 = x_3 + 3x_4 - 1 \end{cases}$ (其中 x_3, x_4 是自由未知量)

5. 求 λ 为何值时, 齐次线性方程组 $\{x_1 + 2x_2 + \lambda x_3 = 0\}$ 有非零解, 并求其一般解.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + \lambda x_3 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + 13x_3 = 0 \end{cases} \text{ 有非零解, 并求其一般解.}$$

解:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 2 & 5 & -1 \\ 1 & 1 & 13 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 0 & 1 & -1-2\lambda \\ 0 & -1 & 13-\lambda \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 0 & 1 & -1-2\lambda \\ 0 & 0 & 12-3\lambda \end{bmatrix}$$

当 $\lambda = 4$ 时, 方程组有非零解,

且方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = -22x_3 \\ x_2 = 9x_3 \end{cases}$ (x_3 是自由未知量)

6. 求 λ 为何值时, 线性方程组 $\{x_1 + x_2 - x_3 = 3\}$ 有解, 并求一般解.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - 4x_3 = \lambda \\ -x_1 + 2x_2 + 7x_3 = -9 \end{cases}$$

14. 解: 对增广矩阵做初等行变换, 可得

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & -4 & \lambda \\ -1 & 2 & 7 & -9 \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 \\ 0 & -1 & -2 & \lambda+6 \\ 0 & 3 & 6 & -12 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & 2 & -4 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda+2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

因此, 当 $\lambda+2=0$ 即 $\lambda=-2$ 时, 方程组有解.

方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = 3x_3 + 1 \\ x_2 = -2x_3 - 4 \end{cases}$, 其中 x_3 是自由未知量.

7. 求 λ 为何值时, 线性方程组 $\{x_1 - x_2 + 4x_3 = 2\}$ 有解, 并求一般解.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 4x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = \lambda \end{cases} \text{ 有解, 并求一般解.}$$

14. 解: 对增广矩阵做初等行变换, 可得

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 3 & \lambda \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 1 & -9 & \lambda-6 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

因此, 当 $\lambda-3=0$ 即 $\lambda=3$ 时, 方程组有解.

方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = 5x_3 - 1 \\ x_2 = 9x_3 - 3 \end{cases}$, 其中 x_3 是自由未知量.

8. 求非齐次线性方程组 $\{x_1 + 2x_2 + x_3 = 8\}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -4 \end{cases} \text{ 的一般解.}$$

14. 解: 对增广矩阵做初等行变换, 可得

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 2 & 1 & -1 & 7 \\ 1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & -3 & -3 & -9 \\ 0 & -4 & -4 & -12 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

因此, 方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = x_3 + 2 \\ x_2 = -x_3 + 3 \end{cases}$, 其中 x_3 是自由未知量.

9. 求非齐次线性方程组 $\{x_1 + x_2 + x_3 = 3\}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 = 5 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 4 \end{cases} \text{ 的一般解.}$$

解: 对增广矩阵做初等行变换, 可得.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & -3 & 5 \\ 2 & 1 & -1 & 4 \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -6 & -4 \\ 0 & -1 & -3 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

因此, 方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = 2x_3 + 1 \\ x_2 = -3x_3 + 2 \end{cases}$, 其中 x_3 是自由未知量.

10. 求齐次线性方程组 $\{x_1 + 2x_2 - x_4 = 2\}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 = 2 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases} \text{ 的一般解.}$$

14. 解: 因为系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \dots\dots\dots$$

所以一般解为 $\begin{cases} x_1 = -2x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases}$ (其中 x_3, x_4 是自由未知量).

11. 求齐次线性方程组 $\{x_1 + 2x_3 - x_4 = 0\}$ 的一般解.

求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

解: 对系数矩阵 A 做初等行变换, 可得

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

因此, 方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = -2x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases}$, 其中 x_3, x_4 是自由未知量.

12. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

解: $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

所以, 方程的一般解为

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_3, x_4 \text{ 是自由未知量})$$

10解: 将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 3 & \lambda \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 1 & -9 & \lambda-6 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix}$$

由此可知当 $\lambda \neq 3$ 时, 方程组无解. 当 $\lambda = 3$ 时, 方程组有解.

且方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = 5x_3 - 1 \\ x_2 = 9x_3 + 3 \end{cases}$ (其中 x_3 为自由未知量)

13. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 + 7x_2 - 4x_3 = 0 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

14. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 + 7x_2 - 4x_3 = 0 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

14. 解: 对系数矩阵 A 做初等行变换, 可得

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 7 & -4 \\ -1 & -4 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

因此, 方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = -5x_3 \\ x_2 = 2x_3 \end{cases}$, 其中 x_3 为自由未知量.

14. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

14. 解: 因为系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

所以一般解为 $\begin{cases} x_1 = -3x_3 + 2x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases}$ (其中 x_3, x_4 是自由未知量)

15. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 8x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

求齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 8x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$$
 的一般解.

14. 解: 因为系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 8 & 3 \\ 2 & 3 & 0 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

所以方程组的一般解为 $\begin{cases} x_1 = -3x_3 - x_4 \\ x_2 = 2x_3 + x_4 \end{cases}$, 其中 x_3, x_4 是自由未知量.

16. 求线性方程组 $\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ -2x_1 + 14x_2 - 6x_3 + 12x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

14. 求下列线性方程组

$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ -2x_1 + 14x_2 - 6x_3 + 12x_4 = 0 \end{cases}$$

的一般解.

解: 系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \\ -2 & 14 & -6 & 12 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -9 & 4 & -9 \\ 0 & 18 & -8 & 18 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{9} & 1 \\ 0 & 1 & -\frac{4}{9} & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

∴ 一般解为 $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{9}x_3 - x_4 \\ x_2 = \frac{4}{9}x_3 - x_4 \end{cases}$ (其中 x_3, x_4 是自由未知量)

17. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$ 的一般解.

14. 求下列线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$$

的一般解.

14. 解: 因为系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(12分)

所以一般解为 $\begin{cases} x_1 = -2x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases}$ (其中 x_3, x_4 是自由未知量)

(15分)

18. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 = -1 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = -3 \end{cases}$ 的一般解.

求线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_3 = -1 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = -3 \end{cases}$ 的一般解.

14. 解 因为增广矩阵

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

所以一般解为:

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 - 1 \\ x_2 = x_3 + 1 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_3 \text{ 为自由未知量})$$

19. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ -2x_1 + 7x_2 - 2x_3 + x_4 = -2 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 - 4x_2 + 8x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ -2x_1 + 7x_2 - 2x_3 + x_4 = -2 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 - 4x_2 + 8x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$$

解: 将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ -2 & 7 & -2 & 1 & -2 \\ 1 & -4 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & -4 & 8 & 2 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 6 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 6 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

方程组的一般解为

$$\begin{cases} x_1 = 1 + 5x_4 \\ x_2 = x_4 \\ x_3 = -x_4 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_4 \text{ 为自由未知量})$$

20. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - 8x_2 - 4x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 - 6x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$ 的一般解.

解: 将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & -4 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -6 & 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 10 & -12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -15 & 16 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 9 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

由此得到方程组的一般解

$$\begin{cases} x_1 = 15x_4 + 16 \\ x_2 = 8x_4 + 9 \\ x_3 = -5x_4 - 6 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_4 \text{ 是自由未知量})$$

21. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 - 8x_2 - 4x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 - 6x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 - 8x_2 - 4x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 - 6x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

14. 解: 将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & -4 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -6 & 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 10 & -12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -15 & 16 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 9 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

由此得到方程组的一般解

22. 求线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}$ 的一般解.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 & 5 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

故方程组的一般解为:

$$\begin{cases} x_1 = x_3 + 2x_4 + 1 \\ x_2 = x_3 + 3x_4 - 1 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_3, x_4 \text{ 是自由未知量})$$

23. 设 $A = [-113]$, 求 $(I+A)^{-1}$

$$\text{设 } A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix}, \text{ 求 } (I+A)^{-1}.$$

$$13. \text{ 解: } I+A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$[I+A \quad I] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -5 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -10 & 6 & -5 \\ 0 & 1 & 0 & -5 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{因此, } (I+A)^{-1} = \begin{bmatrix} -10 & 6 & -5 \\ -5 & 3 & -3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

24. 设 $A = [10], B = [310]$, 求 $(ATb)^{-1}$

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, 求 $(A^T B)^{-1}$.

13. 解: $A^T B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

$[A^T B \quad I] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

因此, $(A^T B)^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

25. 设 $A = [12-3], B = [1-30]$, 求解矩阵方程 $XA = B$.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix}$, 求解矩阵方程 $XA = B$.

解: $(A \quad I) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -4 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 5 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & -5 & 6 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -5 & 6 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -7 & 5 & 4 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -4 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 6 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & -7 & 5 & -4 \end{bmatrix} \cdot A^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & 3 & -2 \\ -8 & 6 & -5 \\ -7 & 5 & -4 \end{bmatrix}$

$X = BA^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 & 3 & -2 \\ -8 & 6 & -5 \\ -7 & 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & -15 & 13 \\ -65 & 47 & -38 \end{bmatrix}$

26. 设矩阵 $A = [-1316-3], B = [1]$, 求 $A^{-1}B$.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} -13 & -6 & -3 \\ -4 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, 求 A^{-1} .

解: 因为 $(A \quad I) = \begin{bmatrix} -13 & -6 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ -4 & -2 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & -7 & -2 & 0 & -13 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & -4 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & -7 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

所以 $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 2 & -7 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

27. 设矩阵 $A = [-1316-3]$, 求.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} -13 & -6 & -3 \\ -4 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$, 求 $A^{-1}B$.

13. 解: 因为 $(A \quad I) = \begin{bmatrix} -13 & -6 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ -4 & -2 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & -7 & -2 & 0 & -13 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & -4 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & -7 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

即 $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 2 & -7 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

所以 $A^{-1}B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 2 & -7 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

28. 设矩阵 $A = [0-1-3], B = [25]$, I 是 3 阶单位矩阵, 求 $(I-A)^{-1}B$.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -3 \\ -2 & -2 & -7 \\ -3 & -4 & -8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$, I 是 3 阶单位矩阵, 求 $(I-A)^{-1}B$.

13. 解: 由矩阵减法运算得

$I - A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & -1 & -3 \\ -2 & -2 & -7 \\ -3 & -4 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \\ 3 & 4 & 9 \end{bmatrix}$

利用初等行变换得

$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 7 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 9 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -2 & -3 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

即 $(I-A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

由矩阵乘法运算得

$(I-A)^{-1}B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -9 & -15 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

29. 设矩阵 $A = [010], I = [100]$ 求 $(I+A)^{-1}$.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}, I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, 求 $(I+A)^{-1}$.

解: 因为 $I+A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -6 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{所以 } (I+A)^{-1} = \begin{bmatrix} -6 & 2 & 1 \\ 7 & -2 & -1 \\ -5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

30、设矩阵 $A=[012], B=[213]$, 求解矩阵方程 $XA=B$.

13. 解: 由 $XA=B$ 可得 $X=BA^{-1}$3 分

$$[A] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -7 & -5 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{由此可得 } A^{-1} = \begin{bmatrix} -7 & -5 & 3 \\ 5 & 4 & -2 \\ -2 & -2 & 1 \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots$$

$$\text{因此, } X=BA^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -3 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -7 & -5 & 3 \\ 5 & 4 & -2 \\ -2 & -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15 & -12 & 7 \\ 34 & 23 & -13 \end{bmatrix}$$

31、设矩阵 $A=[01], B=[10]$, 计算 $(ATB)^{-1}$.

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \text{计算 } (A^T B)^{-1}.$$

$$13. \text{解: 因为 } A^T B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{所以由公式得 } (A^T B)^{-1} = \frac{1}{(-1) \times 3 - 2 \times (-1)} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

32、设矩阵 $A=[1-10], B=[200]$, 求 $A^{-1}B$.

$$13. \text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}, \text{求 } A^{-1}B.$$

解: 利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -6 & -4 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -5 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -4 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -5 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & -3 & 1 \\ -5 & -3 & 1 \\ 6 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

即

由矩阵乘法得

$$A^{-1}B = \begin{bmatrix} -4 & -3 & 1 \\ -5 & -3 & 1 \\ 6 & 4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & -15 & 5 \\ -10 & -15 & 5 \\ 12 & 20 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{所以一般解为 } \begin{cases} x_1 = -2x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 - x_4 \end{cases} \quad (\text{其中 } x_3, x_4 \text{ 是自由未知量})$$

33、设矩阵 $A=[100]$, 求 $(AAT)^{-1}$.

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

解: 由矩阵乘法和转置运算得

$$AA^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{即 } (AA^T)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots$$

34、设矩阵 $A=[10], B=[01]$, 求 $(BTA)^{-1}$.

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \text{求 } (B^T A)^{-1}.$$

13. 解: 因为

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

所以由公式可得

$$(B^T A)^{-1} = \frac{1}{(-1) \times 3 - 2 \times (-1)} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

35. 设矩阵 $A = [110]$, 求 $(AA^T)^{-1}$.

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ 计算 } (AA^T)^{-1}.$$

$$13. \text{ 解: } AA^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

因为

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & 1 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix},$$

$$\text{所以 } (AA^T)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}.$$

36. 设矩阵 $A = [12-3]$, $B = [1-30]$ 求解矩阵方程 $XA=B$.

$$13. \text{ 设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix}, \text{ 求解矩阵方程 } XA=B.$$

13. 解: 由 $XA=B$ 可得 $X=BA^{-1}$.

$$[A \ I] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -4 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 5 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & -5 & 6 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & -5 & 6 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 3 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -7 & 5 & -4 \end{bmatrix}$$

37. 设矩阵 $A = [23-1]$, 求 A^{-1} .

$$\text{设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \text{ 求 } A^{-1}.$$

$$\text{解: 因为 } [A \ I] = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{所以 } A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

38. 已知 $AX=B$, 其中 $A=[122]$, $B=[2]$, 求 X .

$$\text{已知 } AX=B, \text{ 其中 } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \text{ 求 } X.$$

13. 解: 利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 5 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -5 & -4 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & -4 & 2 \\ 5 & 3 & -2 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

由此得

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} -5 & -4 & 2 \\ 5 & 3 & -2 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

上一次考试有 150 多个科目改版, 电大资源网每学期均会在期末考试前整合最新历届试题+形考作业+综合练习册题目, 有需要直接访问 <http://www.dda123.cn/>

任何问题都可以联系我微信: 905080280

请直接打印, 已按字母排版

已整理 700 个国开科目, 有需要请直接微信 905080280, 说明要购买的试卷号及科目名称即可

ps: 资料考前整理, 只供大家复习使用! 已和最新历届试题核对, 有新题并已整合, 以此版为准



手机用浏览器扫码访问电大资源网