请直接打印，已按题目首字拼音字母排版

2006《经济数学基础 12》开放大学期末考试笔试+机考题库（按拼音）（302）

适用：【笔试+机考】【课程号：】

总题量（302）：单选(86)填空(92)应用分析题(18)微积分计算(42)线性代数计算题(38)

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 下载券，把最版题库发微信可奖励 20-50 下载券

单选(86)--:（微信搜：Wj585858-）

1、n 元线性方程组有解的充分必要条件是（）。

A.秩A=秩(冈)

2、y=x2-4

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

3、⌒(sinx)'dx()

$\int(\sin x)'dx$( ). 答：C. $\sin x+c$

4、当 x→0 时，下列变量为无穷小量的是()

D. x^3

5、当 x→1 时，变量（）为无穷小量。

D. Inx

6、当时 x→+∞, 下列变量为无穷小量的是（）。

A. $\frac{\sin x}{x}$

7、高需求量 q 对价格 p 的函数为，则需求弹性为（）。

设需求量q对价格p的函数为q(p)=3—2:F,则需求弹性为E,=(

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

8、函数 f（x）=

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

9、函数 y=x/lg（x+1）的定义域是()

D. $x>-1$且$x\neq 0$

10、计算无穷限积分∫-∞

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

11、曲线 y=。。。在点（1，2）处的切线方程为（）.

曲线y—,厅+1在点(1,2)处的切线方程为( ).

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

12、若 F（x）是 f（x）的一个原函数，则下列等式成立的是（）。

答案：C. $\int_a^x f(x)dx=F(x)-F(a)$

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

B.有唯一解

14、若函数 f（x）={x2+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 $k=$（ B．1 ）.

15、若函数 f（x）在点 x0 处可导，则（）是错误的。

B．$\lim_{x\to x_0} f(x)=A$，但 $A\neq f(x_0)$

16、若函数，则=（）。

若函数 $f(\frac{1}{x})=x$，则 $f'(x)=$（　　）.

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

17、若线性方程组 AX=b 有唯一解，则线性方程组 AX=O（）.

A.只有零解

18、若线性方程组 AX=b 中，r（）=4，r（A）=3，则该线性方程组()

B.无解

19、若线性方程组 AX=O 只有零解，则线性方程组 AX=b（）。

D.解不能确定

20、若线性方程组的增广矩阵为 A

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

21、若线性方程组的增广矩阵为 A=

$\overline{A}=\begin{bmatrix}1 & \lambda & 2\\ 0 & 1-2\lambda & -4\end{bmatrix}$，则当 $\lambda=$（ A．1/2 ）时该线性方程组无解。

22、若线性方程组的增广矩阵为，则当=（）时该线性方程组无解。

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

则当 λ=（）时该线性方程组误解。

A.1/2

23、设 A,B 均为 n 阶矩阵，则等式（B 一 A)²一 A²一 2AB+B²成立的充分必要条件是()

B.AB=BA

24、设 A=[1-21]

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

25、设 A=[120-3]

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

26、设 A=，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

27、设 AB 为同阶可逆矩阵，则下列等式成立的是（）。

C．$(AB)^T=B^TA^T$

28、设 A，B 均为 n 阶矩阵，则等式（B-A）2=A2-2AB+B2 成立的充分必要条件是（）.

设A, B均为n阶矩阵,则等式(B—A)2=A2—2AB+B2成立的充分必要条件是(　　).

B. AB=BA

29、设 A 是 mxn 矩阵，B 是 sxt 矩阵，

,且AC"B有意义,则C是(　　)矩阵.

A.sXn

30、设 A 是 nxs 矩阵，B 是 mxs 矩阵，则下列运算中有意义的是（）。

B.ABT

31、设 A 是可逆矩阵，且 A+AB=I，则 A-1=（）。

答案：C.I+B

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

B. 5×4

33、设 A 为 3X2 矩阵，则 B 为 2X3 矩阵，则下列运算中()可以进行.

C.AB

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

35、设 A 为 5×2 矩阵，B 为 5×2 矩阵，且乘积矩阵

AC"B"有意义,则C为（ B. 2X4)矩阵。

36、设 f(x)=1/x，则 f(f(x))=().

C.x

37、设，则()

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

答案：C.2

38、设，则（）。

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

答案：B.2

39、设∫f（x）dx=lnx/x+C

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

40、设矩阵 A=[-2740]

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

答：A.3

41、设某商品的需求函数为 q（p）=10e-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 $E_p=-\frac{p}{2}$

42、设下面矩阵 A,B,C 能进行乘法运算，那么（）成立。

BAB=AC, A可逆,则B=C

43、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

44、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

45、设线性方程组 x1-x=0,x1+入 x2=0 非 0 解，则 x=（)

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

46、设线性方程组，秩，则该线性方程组（）。

设线性方程组AX=b,若秩(A)=4,秩(A)=3,则该线性方程组（）。

B.只有零解

47、设需求量 q 对价格 p 的函数为

q(p)=5-2√F,则需求弹性为E,=( ).

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

48、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. $-\frac{\sqrt{p}}{3-2\sqrt{p}}$ ）。

49、设需求量 q 对价格 p 的函数为 q（p）=100e

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

50、下列等式不成立的是（）。

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

51、下列等式成立的是（）。

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

52、下列等式正确的是（）。

B.-sinxrdz=d(cosx)

53、下列等式中错误的是（）。

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

54、下列等式中正确的是（）。

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

55、下列等式中正确的是（）。

A.sinzrdx=d(—cosz)

56、下列定积分中积分值为 0 的是()

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

57、下列各函数对中，（）中的两个函数相等.

D.(x)=sin'x+cos'xg(□)=1

58、下列函数在指定区间（-∞,+∞)上单调增加的是()

A.x"

59、下列函数在指定区间（-∞， +∞)上单调增加的是（).

B. e^x

60、下列函数在指定区间（-∞， +∞)上单调增加的是（）.

A. c3

61、下列函数在指定区间（-∞,+∞） 上单调减少的是()

D.3-x

62、下列函数在指定区间（一∞,+∞)上单调增加的是()

D. x-1

63、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.

64、下列函数中，() 是 e‘2 的一个原函数.

下列函数中,( )是e-2的一个原函数□

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

65、下列函数中，（）不是基本初等函数。

C. y=In(r-1)

66、下列函数中为偶函数的是()

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

67、下列函数中为偶函数的是()

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

68、下列画数中为奇函数是()

C. x'sinx

69、下列极限计算正确的是（）.

C. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$

70、下列结论正确的是（）。

B.数量矩阵是对称矩阵

71、下列结论中，（）是正确的。

B.奇函数的图形关于坐标原点对称

72、下列结论中正确的是（）.

答：D. z,是f(z)的极值点,且广(x,)存在,则必有"(x,)=0

73、下列无穷积分中收敛的是（）。

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

74、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. $-\frac{p}{2}$

75、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

76、线性方程组 AmxnX=b 有无穷多解的充分必要条件是（）.

答： &r(A)=r(A)<n

77、线性方程组[11][x1]

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）.

78、线性方程组{x1+2x2=1

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 ）.

79、线性方程组{x1+x2=1

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 ）.

80、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

81、已知 f（x）=x/sinx-1

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

82、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

83、以下结论或等式正确的是（）．

答案：C.对角矩阵是对称矩阵

84、在切线斜率为的积分曲线族中，通过点（3,5）点的曲线方程是（）。

A. y=必-4

85、在切线斜率为 2x 的积分曲线族中，通过点（1，4)的曲线为().

A. $y=x^2+3$

86、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-1

填空(92)--:（微信搜：）

1、ddx∫e1ln（1+x2）dx=（）.

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

答案：0

2、d∫cos2xdx

$$d\int\cos 2x dx=\_\_\_\_\_\_.$$

答案：cos2xdx

3、d∫e-x2dx=（）

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

答案：$e^{-x^2}dx$

4、limx+sinxx=（）

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x+\sin x}{x}=\_\_\_\_\_\_.$$

答案：1

5、limx-sinx

$$\lim_{x\to 0}\frac{x-\sin x}{x}=\underline{\ \ 0\ \ }$$

6、lnx 是 f(x)的一个原函数，

则 f(x)=。

答案：$\dfrac{1}{x}$

7、∫1-1e-e/2dx=（）

$$\int_{-1}^{1}\frac{e^x-e^{-x}}{2}dx=\_\_\_\_\_\_.$$ 答：0

8、∫2e-edx=_____

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

答：0

9、∫（sinx）'dx=（）.

答：sinx+c

10、当 a=（）时，矩阵 A=[13]可逆。

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

11、的定义域是

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

答案：$(-\infty,-2]\cup(2,+\infty)$

12、函数 f(x)=

函数 $f(x)=\dfrac{e^{-x}-e^{x}}{2}$ 的图形关于______对称.

答案：原点

13、函数 f（x）=

7. 函数 $f(x)=\dfrac{1}{1-e^x}$ 的间断点是______.

答案：X=0

14、函数 f（x）=1/1-ex 的间断点是（）。

答：x=0

15、函数 f（x）=1/ln（x+3）+

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

16、函数 f（x）=ex-e-x/2 的图形关于（）对称。

函数 $f(x)=\dfrac{e^x-e^{-x}}{2}$ 的图形关于（原点）对称.

17、函数 f（x）=In(x+1-)

函数 $f(x)=\ln(x+1)-\dfrac{1}{\sqrt{3-x}}$ 的定义域是______.

答案：(-1,3)

18、函数 f（x）=x2-4

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

19、函数 f（x）={x+2

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

20、函数 y

函数 $y=x^2-1$ 的单调增加区间为______.

答案：$(0,+\infty)$

21、函数 y=1-x

函数 $y=\dfrac{\sqrt{1-x}}{\ln(1+x)}$ 的定义域是______.

答：(-1,0)U(0,1]

22、函数 y=3（x-1）2 的驻点是 x=（1）

23、函数的定义域是。

函数 $f(x)=\begin{cases}x+2, -5\leqslant x<0\\ x^2-1, 0\leqslant x<2\end{cases}$ 的定义域是______.

答案：[-5,2)

24、函数的定义域是。

函数 $f(x)=\dfrac{1}{\ln(x+2)}+\sqrt{4-x}$ 的定义域是______.

答案：(-2,-1)U(-1,4

25、函数的定义域是。

函数 $y=\dfrac{\sqrt{9-x^2}}{\ln(x-1)}$ 的定义域是______.

答案：(1,2)U(2,3]

26、函数的定义域是。

函数 $f(x)=\ln(x+1)-\dfrac{1}{\sqrt{3-x}}$ 的定义域是______________.

答案：(-1,3)

27、函数的间断点是。

函数 $f(x)=\dfrac{1}{1-e^x}$ 的间断点是______________.

答案：$x=0$

28、计算积分∫1-1

计算积分 $\int_{-1}^{1}(x\cos x+1)dx=$ __2__。

29、矩阵

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

答案：1

30、矩阵 A=[1-11]

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

答：2

31、齐次线性方程组 AX=O 的系数矩阵经初等行变换化为 A→[

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

32、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 $\underline{\frac{1}{2}}$.

33、曲线 Y=

脚线y=,压在(1,1)处的切线斜率是__

答案：$\dfrac{1}{2}$

34、曲线 y=lnz 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

35、若 A 为 n 阶可逆矩阵，则

则 $r(A)=$ __n__。

36、若 f(x)dx=F(x)+c

，则 $\int e^{-x}f(e^{-x})dx=$ ______

答案：$-F(e^{-x})+c$

37、若 f（x）存在且连续，则[∫df（x）]

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

38、若 n 元线性方程组 AX=0 满足 r（A）<4，则该线性方程组（）。

答：有非零解。

39、若，则∫f（x）dx=2x+

若 $\int f(x)dx=2^x+2x^2+c$，则 $f(x)=$ $\underline{(2^x\ln 2+4x)}$.

40、若，则∫f（x）dx=F（x）+C，∫e-xf(e-x)dx=（）

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

41、若，则∫f（x）dx=F（x）+C，则∫（2x-3）dx=（）

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

42、若，则线性方程组。

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

答案：无解

43、若∫f(x)dx=F(x)＋cf，则∫e-zf（e-x）dx=（）。

若∫f(x)dx＝F(x)＋cf，则∫e－zf（e－x）dx=____。

答案：$-F(e^{-x})+c$

44、若∫f（x）dx=2²+2x+c，则 f（x）=____

答：$2^x\ln 2+2$

45、若∫f（x）dx=F（x）+c,则 f（2x+1）dx=（）.

答：$\frac{1}{2}F(2x+1)+c$

46、若∫f（x）dx=F（x）+C,则∫e-xf（e-x）dx=（）

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

47、若∫f（x）dx=F（x）+c，则∫f（2x-3）dx=（）

若 $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+c$,则 $\int f(2x-3)\mathrm{d}x=$____

答案：$\frac{1}{2}F(2x-3)+c$

48、若∫f（x）dx=F（x）+c，则∫f（3x+5）dx=（）

若 $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+c$,则 $\int f(3x+5)\mathrm{d}x=$____.

答案：$\frac{1}{3}F(3x+5)+c$

49、若∫f（x）dx=x2+2x+c，则 f（x）=（）.

若 $\int f(x)\mathrm{d}x=2^x+2x+c$,则 $f(x)=$____

2r ln2+2

50、若方阵 A 满足（），则 A 是对称矩阵.

答案：A=AT

51、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：AT=A

52、若函数

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

53、若函数 f（x）={

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=__2__

54、若函数，则。

若函数 $f(x+1)=x^2+2x-5$,则 $f(x)=$____.

答案：x2-6

55、若函数在处连续，则

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

56、若是的一个原函数，则。

若cosz是J(z)的一个原函数,则(x)=__,

答案：$-\sin x$

57、若线性方程组{x1-x2=0 有非零解，则 λ=（）。

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 $\lambda=\underline{(-1)}$。

58、设 A=

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

59、设 A=[102]

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

60、设 A=[111]

设 $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ -2 & -2 & -2\\ 3 & 3 & 3\end{bmatrix}$，则 $r(A)=$_1_。

61、设 A=[13]，则 I-2A=（）。

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

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

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

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

63、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

64、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：$\frac{1}{k}A^{-1}$

65、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

66、设 f（x-1）=x2-2x+5，则 f（x）=（）

设 $f(x-1)=x^2-2x+5$，则 $f(x)=$________________.

答案：x^2+4

67、设 f（x）=x²+2，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：2

68、设 f（x）={x2+2，x 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

69、设矩阵可逆，B 是 A 的逆矩阵

则当(AF)"=_B_。

70、设矩阵 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：$\begin{bmatrix}0 & -4\\ 2 & -2\end{bmatrix}$

71、设矩阵 A=

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

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

72、设某商品的需求函数为，则需求弹性。

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：$-\frac{p}{2}$

73、设齐次线性方程组 A

A;X=O满, 且"(A)=2 ,则方程组一般解中自由未知量的个数为 3。

74、设线性方程{x1+x2=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

75、设线性方程组，且，则时，方程组有唯一解。

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

答案：$\neq-1$

76、设线性方程组有非 0 解，则=。

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

77、微分方程（y‘’）3

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

78、线性方程组 AaxaX=b 有唯一解的充分必要条件是

线性方程组AX...X=6有唯一解的充分必要条件是_____

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

79、线性方程组 AX=b 的增广矩阵

$\bar{A}$ 化成阶梯形矩阵后为 $\bar{A}\to\begin{bmatrix}1&2&0&1&0\\0&4&2&-1&1\\0&0&0&0&d+1\end{bmatrix}$ 则当 d=（-1）时，方程组 AX=b 有无穷多解.

80、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：$r(A)=r(\bar{A})$

81、线性方程组的一般解中自由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，该产品的平均成未知量的个数为（）.

答案：3.6

82、已知

已知 $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-1}{x-1} & x\neq1\\ a & x=1\end{cases}$，若 $f(x)$ 在 $x=1$ 处连续，则 $a=$________.

答案：2

83、已知 f（x）=1-sinx/x，当 x→（）时，为无穷小量。

答：0

84、已知，当时，为无穷小量。

已知 $f(x)=1-\frac{\sin x}{x}$，当 $x\to$________ 时，$f(x)$ 为无穷小量．

答案：0

85、已知，若在 x=0 处连续，则 k=。

已知 $f(x)=\begin{cases}x^2+1, & x\neq0\\ k, & x=0\end{cases}$，若 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续，则 $k=$____________.

答案：1

86、已知，若在 x=1 处连续，则 a=。

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

答案：2

87、已知齐次线性方程组 AX=O 中 A 为 3×5 矩阵，则 r（A）≤（3）

88、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

89、已知生产某种产品销售的成本函数为

C(q)=80+2q，则当产量 q=50 时，该产品的平均成本为（）。

答案：3.6

90、已知需求函数 q=

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 $E_p=$ _$\frac{p}{p-10}$_.

91、在（1，1）点的切线斜率是。

(z)=,/T—五,在(1,1)点的切线斜率是__.

答案：$-\frac{1}{2}$

92、在处的切线斜率是。

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

答案：$\frac{1}{4}$

应用分析题(18)--：（微信搜：）

1、已知某产品的边际成本 C'(x)=2(元/件)，固定成...
2、某厂每天生产某种产品 q 件的成本函数为...
3、某厂生产某种产品 q 件时的总成本函数为...
4、某厂生产某种产品的总成本为 C（x）=3+x（万元），其中...
5、设某产品的固定成本为 36（万元），且边际成本为...
6、设生产某产品的总成本函数为
7、设生产某种产品 g 个单位时的成本函数为 C（q）=10...
8、设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为:...
9、设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为 C（q）=10...
10、生产某产品的边际成本为 C'（x）=8x（万元/百台），...
11、投产某产品的固定成本为 36（万元），且产量（百台）...
12、已知某产品的边际成本为
13、已知某产品的边际成本为
14、已知某产品的边际成本为
15、已知某产品的边际成本为 C'（q）=4q-3（万元/百台...
16、已知某产品的销售价格 p（元/件）是销售量 q(件)...
17、已知生产某产品的边际成本为
18、已知生产某产品的边际成本为 C'（X）=2（元/件），边...

1、已知某产品的边际成本 C'(x)=2(元/件)，固定成本为 0，

固定成本为 0，边际收益 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？

15．解：因为边际利润

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

令 $L'(x)=0$，得 $x=500$

x=500 是惟一驻点，而该问题确实存在最大值.即产量为 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

$$\Delta L=\int_{500}^{550}(10-0.02x)\mathrm{d}x=(10x-0.01x^2)\Big|_{500}^{550}=500-525=-25(\text{元})$$

即利润将减少 25 元.

2、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).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 $\bar{C}(q)=\dfrac{C(q)}{q}=0.5q+36+\dfrac{9800}{q}\ (q>0)$

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

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

可以验证 q1=140是平均成本函数 $\bar{C}(q)$的最小值点，即为使平均成本最低，每天产量应为 140 件.此时的平均成本为

$$\bar{C}(140)=0.5\times140+36+\frac{9800}{140}=176(\text{元}/\text{件})$$

3、某厂生产某种产品 q 件时的总成本函数为

C(q)=20+49+0.0193 (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，所以当产量为 250 件时可使利润达到最大。

且最大利润为

L(250)-10x250-20-0.02×(250)'-1230(元)

4、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

$R'(x)=15-2x$(万元/百吨)，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

$$L'(x)=R'(x)-C'(x)$$
$$=15-2x-1=14-2x$$

令 $L'(x)=0$ 得 $x=7$(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(z)存在最大值,故z□7是

$L(x)$ 的最大值点，即当产量为 7(百吨)时，利润最大. …………

$$(2)\ L=\int_7^8 L'(x)\mathrm{d}x=\int_7^8(14-2x)\mathrm{d}x$$
$$=(14x-x^2)\Big|_7^8=-1$$

即从利润最大时的产量再生产 1 百吨，利润将减少 1 万元.

5、设某产品的固定成本为 36（万元）， 且边际成本为

C'(x)=2x+40(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。

解：当产量由 4 百台增至 6 百台时，总成本的增量为

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

$$\text{又}\ \bar{C}(x)=\frac{\int_0^x C'(x)\mathrm{d}x+c_0}{x}=\frac{x^2+40x+36}{x}$$

$$=x+40+\frac{36}{x}$$

令 $\bar{C}'(x)=1-\dfrac{36}{x^2}=0$，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。

6、设生产某产品的总成本函数为

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

$R'(z)=15-2r$(万元/百吨),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

边际利润 $L'(x)=R'(x)-C'(x)=14-2x$

令 $L'(x)=0$,得$x=7$,可以验证工$=7$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

$$\Delta L=\int_7^8(14-2x)\mathrm{d}x=(14x-x^2)\Big|_7^8$$

$$=112-64-98+49=-1(\text{万元})$$

即利润将减少 1 万元。

7、设生产某种产品 g 个单位时的成本函数为 C（q）=100+0，25g2+6g（万元），求：（1）g=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. 解：(1)当 $q=10$ 时的总成本为

$C(10)=100+0.25\times10^2+6\times10=185$(万元)，

平均成本为 $\bar{C}(10)=\dfrac{C(10)}{10}=18.5$(万元/单位)，

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

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

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

又 $\bar{C}''(q)=\dfrac{200}{q^3}>0$，所以 $q=20$ 是平均成本函数 $\bar{C}(q)$ 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

8、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）当 q=10 时的总成本、平均成本和边际成本；

（2）当产量 q 为多少时，平均成本最小？

15. 解：(1)因为总成本、平均成本和边际成本分别为：

$C(q)=100+0.25q^2+6q$，$\bar{C}(q)=\dfrac{100}{q}+0.25q+6$，

$C'(q)=0.5q+6$.

所以，$C(10)=100+0.25\times10^2+6\times10=185$，

$\bar{C}(10)=\dfrac{100}{10}+0.25\times10+6=18.5$，

$C'(10)=0.5\times10+6=11$.

(2)令 $\bar{C}'(q)=-\dfrac{100}{q^2}+0.25=0$，得 $q=20(q=-20$ 舍去).

因为 q=20 是其在定义域内唯一驻点，且该问题确实存在最小值，所以当 q=20 时，平均成本最小。

9、设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为 C（q）=100+0.25q2＋6q（万元），求：

求：①q=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. 解：①当 $q=10$ 时的总成本为

$C(10)=100+0.25\times(10)^2+6\times10=185$(万元)，

平均成本为 $\bar{C}(10)=\dfrac{C(10)}{10}=18.5$(万元/单位)，

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

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

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

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

因此，当产量 $q=20$ 时，可使平均成本最小.

10、生产某产品的边际成本为 C'（x）=8x（万元/百台），

15. 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.

解：①因为边际利润为

$$L'(x)=R'(x)-C'(x)=100-2x-8x=100-10x$$

令 $L'(x)=100-10x=0$，解得唯一驻点 $x=10$.

又 $L''(x)=-10<0$，所以 $x=10$ 就是利润函数 $L(x)$ 的极大值，

也是最大值，因此，当产量为 10（百台）时可使利润达到最大.

$$\Delta L=\int_{10}^{12}(100-10x)\mathrm{d}x=(100x-5x^2)\Big|_{10}^{12}=-20$$

即利润将减少 20(万元).

11、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，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

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

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

$$=x+60+\frac{36}{x}$$

令 $\overline{C}'(x)=1-\frac{36}{x^2}=0$，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。

12、已知某产品的边际成本为

C'(x)=2(元/件)边际收入为R'(z)=12-0.02r,问产量为多少时太久最大？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'tz)-R'tz)-c'(z)=12-0.02r-2-10-0.0zr

令L'(x)=0,得x=500.

又z=500是L(z)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

se-[cowu-"eo-uou-tts-al"--s

即在最大利润产量的基础上再生产 30 件，利润将减少 25 元。

13、已知某产品的边际成本为

C'(z)=6z-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

$$C(x)=\int(6x-4)\mathrm{d}x=3x^2-4x+c$$

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

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

令 $\overline{C}'(x)=3-\frac{27}{x^2}=0$，解得 $x=3$（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，最底平均成本为

$$C(3)=3\times3-4+\frac{27}{3}=14\text{(万元/百台)}$$

14、已知某产品的边际成本为

C'(x)-4z-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。

解:因为总成本函数为

$$C(x)=\int(4x-3)\mathrm{d}x=2x^2-3x+c$$

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

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

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

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

$$A(x)=2\times3-3+\frac{18}{3}=9\text{(万元/百台)}$$

15、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

$$C(q)=\int(4q-3)\mathrm{d}q=2q^2-3q+c,$$

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

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

令 $A'(q)=2-\frac{18}{q^2}=0$，解得 $q=3$（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，最底平均成本为

$$A(3)=2\times3-3+\frac{18}{3}=9\text{(万元/百台)}$$

16、已知某产品的销售价格 p（元/件）是销售量 q(件)的函数

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

最大利润为 $L(300)=300\times300-\frac{300^2}{2}-1500=43500$(元)

17、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)=100-2y

（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)=(100-20)-80=100-10y

令 $L'(q)=0$，得 $q=10$(百台)

又 $q=10$ 是 $L(q)$的唯一驻点，该

该问题确实存在最大值,即当产量为10(百台)时利润最大.

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

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。

18、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)一 C,(X)=12-0.02X 一 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(42)--：（微信搜：）

1、**计算∫π/2_**
2、**计算不定积分∫xv+xdx**
3、**计算不定积分∫e1**
4、**计算不定积分∫e1**
5、**计算不定积分∫lnx_**
6、**计算不定积分∫lnx_**
7、**计算不定积分∫sin1x**
8、**计算不定积分∫x/cos2x**
9、**计算不定积分∫（2x+1）10dx。**
10、**计算定积分∫1**
11、**计算定积分∫41_**
12、**计算定积分∫e**
13、**计算定积分∫e1**
14、**计算定积分∫e1xlnxdx.**
15、**计算定积分∫e1xlnxdx。**
16、**计算定积分∫ln3_**

17、计算定积分∫x1nxdr
18、计算定积分∫π2_
19、计算定积分∫π2_
20、计算积分∫π2_
21、计算极限 limx→2
22、计算极限 limx→4
23、计算计算∫π20
24、设 y=1n（1+sinx），求 y'
25、设 y=2x-cosx2，求 dy.
26、设 y=3x+cos5x，求 dy.
27、设 y=3x+cos5x，求 dy.
28、设 y=cos2x+lnx，求 y.
29、设 y=cosx+ln2x，求 dy.
30、设 y=cosx+ln3x，求 y.
31、设 y=e-5x-tanx，求 dy.
32、设 y=e-x2+cos2x，求 y’。
33、设 y=e1/x+5x
34、设 y=e²+x，求 y'.
35、设 y=esinx...，求 dy.
36、设 y=ex+lncosx，求 dy
37、设 y=ex2+xx，求 y’。
38、设 y=ln3x-cos5x，求 dy.
39、设 y=lnx2x+e-3x，求 dy.
40、设 y=sin
41、设 y=x5
42、已知 y=2x-cos

1、计算∫π/2

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

12. 解：由分部积分法得

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

2、计算不定积分|xv+xdx

计算不定积分 $\int x\sqrt{2+x^2}\,dx$.

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

3、计算不定积分∫e1

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

解;由分部积分法得

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

4、计算不定积分∫e1

计算不定积分 $\int_1^e x\ln x\,dx$.

解：由分部积分法得

$$\int_1^e x\ln x\,dx = \frac{x^2}{2}\ln x\Big|_1^e - \frac{1}{2}\int_1^e x^2\,d(\ln x)$$

$$= \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2}\int_1^e x\,dx = \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4}$$

5、计算不定积分∫lnx

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∫lnx

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

12. 解：由分部积分法得

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

7、计算不定积分∫sin1x

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

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

8、计算不定积分∫x/cos2x

计算不定积分 $\int \frac{x}{\cos^2 x}dx$.

解：$\int \frac{x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x = \int x\mathrm{d}\tan x = x\tan x - \int \tan x\mathrm{d}x$

9、计算不定积分∫（2x+1）10dx。

计算不定积分 $\int (2x+1)^{10}dx$.

3. 解：由换元积分法得

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

10、计算定积分∫1

计算定积分 $\int_0^1 x\mathrm{e}^{-2x}\mathrm{d}x$.

12. 解：由定积分的分部积分法得

$$\int_0^1 x\mathrm{e}^{-2x}\mathrm{d}x = -\frac{1}{2}\int_0^1 x\,\mathrm{d}(\mathrm{e}^{-2x}) = -\frac{1}{2}x\mathrm{e}^{-2x}\Big|_0^1 + \frac{1}{2}\int_0^1 \mathrm{e}^{-2x}\mathrm{d}x$$

$$= -\frac{1}{2}\mathrm{e}^{-2} - \frac{1}{4}\mathrm{e}^{-2x}\Big|_0^1 = -\frac{3}{4}\mathrm{e}^{-2} + \frac{1}{4}$$

11、计算定积分∫41

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

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

12、计算定积分∫e

计算定积分 $\int_1^{\mathrm{e}} x\ln x\mathrm{d}x$.

解：$\int_1^{\mathrm{e}} x\ln x\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}} \ln x\mathrm{d}(x^2) = \frac{1}{2}x^2\ln x\Big|_1^{\mathrm{e}} - \frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}} x^2\mathrm{d}(\ln x)$

$$= \frac{\mathrm{e}^2}{2} - \frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}} x\mathrm{d}x = \frac{\mathrm{e}^2}{2} - \frac{1}{4}x^2\Big|_1^{\mathrm{e}} = \frac{\mathrm{e}^2}{4} + \frac{1}{4}$$

13、计算定积分∫e1

计算定积分 $\int_1^{\mathrm{e}^2} \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}}dx$ 。

解：$\int_1^{\mathrm{e}^2} \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}}\mathrm{d}x = \int_1^{\mathrm{e}^2} \frac{1}{\sqrt{1+\ln x}}\mathrm{d}(1+\ln x) = 2\sqrt{1+\ln x}\Big|_1^{\mathrm{e}^2}$

$$= 2(\sqrt{3} - 1)$$

14、计算定积分∫e1xlnxdx.

计算定积分 $\int_1^e x\ln xdx$.

12. 解：由分部积分法得

$$\int_1^e x\ln x\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln x\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e x^2\mathrm{d}(\ln x)$$

$$=\frac{e^2}{2}-\frac{1}{2}\int_1^e x\mathrm{d}x=\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}$$

15、计算定积分∫e1xlnxdx。

计算定积分 $\int_1^e x\ln x\,\mathrm{d}x$.

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

16、计算定积分∫ln3

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

解：$\int_0^{\ln 3} e^x(1+e^x)^2\mathrm{d}x=\int_0^{\ln 3}(1+e^x)^2\mathrm{d}(1+e^x)$

$$=\frac{1}{3}(1+e^x)^3\Big|_0^{\ln 3}=\frac{56}{3}$$

17、计算定积分∫x1nxdr

计算定积分 $\int_1^e x\ln x\mathrm{d}x$.

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

18、计算定积分∫π2

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x\,\mathrm{d}x$.

解：由分部积分法得

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

$$=0+\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$=1$$ ……………………………

19、计算定积分∫π2

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

12. 解：由定积分的分部积分法得

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\mathrm{d}(-\cos x)=-x\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x\mathrm{d}x$$

$$=0+\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=1$$

20、计算积分∫π2

计算积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2x\,\mathrm{d}x$.

解：$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2x\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x\,\mathrm{d}x$

$$=\frac{1}{4}\cos 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=-\frac{1}{2}$$

21、计算极限 limx→2

计算极限 $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-5x+6}{x^2-6x+8}$。

解：$\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2-5x+6}{x^2-6x+8}=\lim\limits_{x\to2}\frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)(x-4)}=\lim\limits_{x\to2}\frac{x-3}{x-4}=\frac{1}{2}$

22、计算极限 limx→4

计算极限 $\lim\limits_{x\to4}\frac{x^2-x-12}{x^2-5x+4}$。

解：$\lim\limits_{x\to4}\frac{x^2-x-12}{x^2-5x+4}=\lim\limits_{x\to4}\frac{(x-4)(x+3)}{(x-4)(x-1)}=\frac{7}{3}$

23、计算计算∫π20

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

答案：

12. 解：由分部积分法得

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

24、设 y=1n（1+sinx），求 y'

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

25、设 y=2x-cosx2，求 dy.

设y=2-cos x",求dy.

解：$y'=2^x\ln2+2x\sin x^2$

答案： $\mathrm{d}y=(2^x\ln2+2x\sin x^2)\mathrm{d}x$

26、设 y=3x+cos5x，求 dy.

设y=3'+cos x,求y.

11. 解：由微分四则运算法则和微分基本公式得

$$\mathrm{d}y=\mathrm{d}(3^x+\cos^5x)=\mathrm{d}(3^x)+\mathrm{d}(\cos^5x)$$
$$=3^x\ln3\mathrm{d}x+5\cos^4x\mathrm{d}(\cos x)$$
$$=3^x\ln3\mathrm{d}x-5\sin x\cos^4x\mathrm{d}x$$
$$=-(3^x\ln3-5\sin x\cos^4x)\mathrm{d}x$$

27、设 y=3x+cos5x，求 dy.

11. 解：由微分运算法则和微分基本公式得

$$\mathrm{d}y=\mathrm{d}(3^x+\cos^5x)=\mathrm{d}(3^x)+\mathrm{d}(\cos^5x)$$
$$=3^x\ln3\mathrm{d}x+5\cos^4x\mathrm{d}(\cos x)$$
$$=3^x\ln3\mathrm{d}x-5\sin x\cos^4x\mathrm{d}x$$

=(3"ln3-5sins cos'x)dz

28、设 y=cos2x+lnx，求 y.

y=cos2"+lnz,求y'.

解：由导数四则运算法则和导数基本公式得

$$y'=(\cos2^x+\ln x)'=(\cos2^x)'+(\ln x)'$$
$$=-\sin2^x(2^x)'+\frac{1}{x}$$
$$=-2^x\ln2\sin2^x+\frac{1}{x}\cdots\cdots\cdots\cdots$$

29、设 y=cosx+ln2x，求 dy.

设y=cos x+1n3x，求.

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

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

30、设 y=cosx+ln3x，求 y.

设y=co sz+ln'z,求y.

解：由导数四则运算法则和导数基本公式得

$$y'=(\cos x+\ln^3 x)'=(\cos x)'+(\ln^3 x)'$$
$$=-\sin x+3\ln^2 x(\ln x)'$$
$$=-\sin x+\frac{3\ln^2 x}{x}$$

31、设 y=e-5x-tanx，求 dy.

设 $y=e^{-5x}-\tan x$，求 dy.

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

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

32、设 y=e-x2+cos2x，求 y'。

设y=e-e"+cos2z,求y'.

解:y'=e--"(-z')'-s in2x(2x)'=-2xe-"-2s in2x

33、设 y=e1/x+5x

设 $y=e^{\frac{1}{x}}+5^x$，求dy.

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

$dy=y'dx$

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

34、设 y=e²+x，求 y'.

设 $y=e^{2x}+x\sqrt{x}$，求 y'.

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

35、设 y=esinx...，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=ex+lncosx，求 dy

设y=e'+lncosx, 求□.

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

$dy=y'dx$

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

37、设 y=ex2+xx，求 y'。

设 $y=e^{2x}+x\sqrt{x}$，求 y'.

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

38、设 y=ln3x-cos5x，求 dy.

设 $y=\ln^3 x-\cos 5x$，求 dy.

解：$y'=(\ln^3x-\cos5x)'=(\ln^3x)'-(\cos5x)'$

$$=3\ln^2x(\ln x)'+\sin5x\cdot(5x)'$$

$$=\frac{3\ln^2x}{x}+5\sin5x$$

$$dy=(\frac{3\ln^2x}{x}+5\sin5x)dx$$

39、设 y=lnx2x+e-3x，求 dy.

设$y=\ln^2x+e^{-3x}$,求dy.

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

所以 $dy=(\frac{2\ln x}{x}-3e^{-3x})dx$

40、设 y=sin

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

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

41、设 y=x5

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

$$dy=d(x^5+e^{\sin x})=d(x^5)+d(e^{\sin x})$$

$$=5x^4dx+e^{\sin x}d(\sin x)$$

$$=5x^4dx+e^{\sin x}\cos x\,dx$$

$$=(5x^4+e^{\sin x}\cos x)dx$$

42、已知 y=2x-cos

已知 $y=2^x-\frac{\cos x}{x}$，求 dy。

解：因为 $y'(x)=(2^x-\frac{\cos x}{x})'=2^x\ln2-\frac{-x\sin x-\cos x}{x^2}$

$$=2^x\ln2+\frac{x\sin x+\cos x}{x^2}$$

所以 $dy=(2^x\ln2+\frac{x\sin x+\cos x}{x^2})dx$

线性代数计算题(38)--：（微信搜：）

1、A=1-15,-113，1-2-1 求（I+A）1

2、当取何值时，线性方程组有解，在有解的情况下求...

3、当取何值时，线性方程组有解？有解时求其一般解...

4、解矩阵方程。

5、求λ为何值时，线性方程组

6、求非齐次线性方程组 x:+2x2+xs=8,2x1+x2 一 x3...

7、求非齐次线性方程组{x1+x2+x3=3

8、求齐次线性方程组

9、求齐次线性方程组{x1+2x2

10、求齐次线性方程组{x1+x2+2x3-x4=0

11、求齐次线性方程组的一般解。

12、求下列线性方程组的一般解。

13、求下列线性方程组的一般解。
14、求线性方程组
15、求线性方程组{x1-3x2-2x3-x4=2
16、求线性方程组{x1-x2+x4=2
17、求线性方程组的一般解.
18、求线性方程组的一般解。
19、求线性方程组的一般解。
20、求线性方程组的一般解。
21、设 A=[-113]，求（I+A）-1.
22、设 A=[10]
23、设 A=[-1,1,3,1，-1,5,1，-2，-1]，求(I+A)...
24、设 y=cosx+ln3x，求 y\'.
25、设矩阵 A=[-13-6-3]，求。
26、设矩阵 A=[-1316-3]，求。
27、设矩阵 A=[0-1-3]，B=，I 是 3 阶单位矩阵，求（）。...
28、设矩阵 A=[010]，求。
29、设矩阵 A=[01]，计算。
30、设矩阵 A=[0-1-3]
31、设矩阵 A=[010]
32、设矩阵 A=[1-10]
33、设矩阵 A=[100]
34、设矩阵 A=[110]，计算。
35、设矩阵 A=[10]
36、设矩阵 A=[23-1]，求。
37、讨论 λ 为何值时，齐次线性方程组{...
38、已知 AX=B，其中 A=[122]

1、A=1-15,-113，1-2-1 求（I+A）1

设 $A=\begin{bmatrix}-1 & 1 & 3\\ 1 & -1 & 5\\ 1 & -2 & -1\end{bmatrix}$，求 $(I+A)^{-1}$.

13. 解：$I+A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-1 & 1 & 3\\ 1 & -1 & 5\\ 1 & -2 & -1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 1 & 3\\ 1 & 0 & 5\\ 1 & -2 & 0\end{bmatrix}$ ……

$$[I+A \quad I]=\left[\begin{array}{ccc|ccc}0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1\end{array}\right]\to\left[\begin{array}{ccc|ccc}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1\end{array}\right]$$

$$\to\left[\begin{array}{ccc|ccc}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 0 & -2 & -5 & 0 & -1 & 1\end{array}\right]\to\left[\begin{array}{ccc|ccc}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1\end{array}\right]$$

$$\to\left[\begin{array}{ccc|ccc}1 & 0 & 0 & -10 & 6 & -5\\ 0 & 1 & 0 & -5 & 3 & -3\\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1\end{array}\right]$$

因此，$(I+A)^{-1}=\begin{bmatrix}-10 & 6 & -5\\ -5 & 3 & -3\\ 2 & -1 & 1\end{bmatrix}$.

2、当取何值时，线性方程组有解，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

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 & 5 & \lambda+2 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & \lambda-2 \end{bmatrix}$$

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

由此可知当 $\lambda \neq 3$ 时，方程组无解。当 $\lambda = 3$ 时，方程组有解．

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）

3、当取何值时，线性方程组有解？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

$$\bar{A} \to \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -4 & \lambda \\ -1 & 0 & 5 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -6 & \lambda-2 \\ 0 & 1 & 6 & 2 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix}$$

所以，当 $\lambda = 0$ 时，方程组有解． …………10

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． …………15

4、解矩阵方程。

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

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix},$$

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

5、求 λ 为何值时，线性方程组

$\begin{cases} x_1 - x_2 + 4x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = \lambda \end{cases}$,有解，并求一般解.

14. 解：对增广矩阵做初等行变换，可得

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 3 & \lambda \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 1 & -9 & \lambda-6 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & -9 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix}$$

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．

6、求非齐次线性方程组 **x:+2x2+xs=8,2x1+x2 一 x3=7,x1-2x2-3x3=-4** 的一般解

求非齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -4 \end{cases}$ 的一般解．

14. 解：对增广矩阵做初等行变换，可得

$$\begin{bmatrix}1 & 2 & 1 & 8\\ 2 & 1 & -1 & 7\\ 1 & -2 & -3 & -4\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 2 & 1 & 8\\ 0 & -3 & -3 & -9\\ 0 & -4 & -4 & -12\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 2 & 1 & 8\\ 0 & 1 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & -1 & 2\\ 0 & 1 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix}$$

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.

7、**求非齐次线性方程组{x1+x2+x3=3**

求非齐次线性方程组 $\begin{cases}x_1 + x_2 + x_3 = 3\\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 = 5\\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 4\end{cases}$ 的一般解.

解：对增广矩阵做初等行变换，可得.

$$\begin{bmatrix}1 & 1 & 1 & 3\\ 3 & 1 & -3 & 5\\ 2 & 1 & -1 & 4\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 1 & 3\\ 0 & -2 & -6 & -4\\ 0 & -1 & -3 & -2\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & -2 & 1\\ 0 & 1 & 3 & 2\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix}$$

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.

8、**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:当产量由 4 百台增至 6 百台时，总成本的增量为

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

又 $\bar{C}(x) = \dfrac{\int_0^x C'(x)\,dx + c_0}{x} = \dfrac{x^2 + 40x + 36}{x} = x + 40 + \dfrac{36}{x}$

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

9、**求齐次线性方程组{x1+2x2**

求齐次线性方程组 $\begin{cases}x_1 + 2x_2 \quad - x_4 = 2\\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0\\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0\end{cases}$ 的一般解。

14. 解：因为系数矩阵

$$A = \begin{bmatrix}1 & 0 & 2 & -1\\ -1 & 1 & -3 & 2\\ 2 & -1 & 5 & -3\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 2 & -1\\ 0 & 1 & -1 & 1\\ 0 & -1 & 1 & -1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 2 & -1\\ 0 & 1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix} \cdots\cdots$$

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）.

10、**求齐次线性方程组{x1+x2+2x3-x4=0**

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

$$A=\begin{bmatrix}1&1&2&-1\\-1&0&-3&2\\2&1&5&-3\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&2&-1\\0&1&-1&1\\0&-1&1&-1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&3&-2\\0&1&-1&1\\0&0&0&0\end{bmatrix}$$

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)

11、求齐次线性方程组的一般解。

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

$$A=\begin{bmatrix}1&1&1&0\\2&-1&8&3\\2&3&0&-1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&1&0\\0&-3&6&3\\0&1&-2&-1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&3&1\\0&1&-2&-1\\0&0&0&0\end{bmatrix}$$

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.

12、求下列线性方程组的一般解。

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

$$A=\begin{bmatrix}1&0&2&-1\\-1&1&-3&2\\2&-1&5&-3\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&2&-1\\0&1&-1&1\\0&-1&1&-1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&2&-1\\0&1&-1&1\\0&0&0&0\end{bmatrix}$$

(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)

：

13、求下列线性方程组的一般解。

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

$$A=\begin{bmatrix}2&-5&2&-3\\1&2&-1&3\\-2&14&-6&12\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&-1&3\\0&-9&4&-9\\0&18&-8&18\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&-\frac{1}{9}&1\\0&1&-\frac{4}{9}&1\\0&0&0&0\end{bmatrix}$$

∴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)

14、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

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & -4 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -6 & 1 & 2 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 10 & -12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -15 & 16 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 9 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

由此得到方程组的一般解

$$\begin{cases} x_1 = 15x_4 + 16 \\ x_2 = 8x_4 + 9 \quad （其中\ x_4\ 是自由未知量） \\ x_3 = -5x_4 - 6 \end{cases}$$

15、求线性方程组{x1-3x2-2x3-x4=2

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。

14. 解：将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 3 & -8 & -4 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & -4 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -6 & 1 & 2 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & -8 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 10 & -12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -15 & 16 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 9 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

由此得到方程组的一般解

16、求线性方程组{x1-x2+x4=2

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.**

14. 解：因为 $$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 & 5 & 5 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

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

故方程组的一般解为：

$$\begin{cases} x_1 = x_3 + 2x_4 + 1 \\ x_2 = x_3 + 3x_4 - 1 \end{cases} \quad （其中\ x_3，x_4\ 是自由未知量）$$

17、求线性方程组的一般解.

$$\begin{cases} x_1-3x_2+x_3-x_4=1 \\ -2x_1+7x_2-2x_3+x_4=-2 \\ x_1-4x_2+3x_3+2x_4=1 \\ 2x_1-4x_2+8x_3+2x_4=2 \end{cases}$$

解：将方程组的增广矩阵化为阶梯形

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ -2 & 7 & -2 & 1 & -2 \\ 1 & -4 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & -4 & 8 & 2 & 2 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 6 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 6 & 0 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

方程组的一般解为

$$\begin{cases} x_1=1+5x_4 \\ x_2=x_4 \\ x_3=-x_4 \end{cases} \quad （其中 x_4 为自由未知量）$$

18、求线性方程组的一般解。

求线性方程组 $\begin{cases} x_1 \qquad +2x_3-x_4=0 \\ -x_1+x_2-3x_3+2x_4=0 \\ 2x_1-x_2+5x_3-3x_4=0 \end{cases}$ 的一般解．

14. 解：因为 $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

所以一般解为 $\begin{cases} x_1=-2x_3+x_4 \\ x_2=x_3-x_4 \end{cases}$ （其中 x_3，x_4 是自由未知量）

19、求线性方程组的一般解。

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

$$\overline{A}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 & -3 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

所以一般解为：

$$\begin{cases} x_1=-2x_3-1 \\ x_2=x_3+1 \end{cases} \quad （其中 x_3 为自由未知量）$$

20、求线性方程组的一般解。

求线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 \qquad\quad + x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}$ 的一般解．

14．解：因为 $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 & 5 & 5 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

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

故方程组的一般解为：

$$\begin{cases} x_1 = x_3 + 2x_4 + 1 \\ x_2 = x_3 + 3x_4 - 1 \end{cases} \quad \text{（其中 } x_3\text{，}x_4 \text{ 是自由未知量）}$$

21、设 **A=[-113]，求（I+A）-1.**

设 $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$，求 $(I+A)^{-1}$.

解：$I + A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$

$$[I+A \quad I] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -5 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\to \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -10 & 6 & -5 \\ 0 & 1 & 0 & -5 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

因此，$(I+A)^{-1} = \begin{bmatrix} -10 & 6 & -5 \\ -5 & 3 & -3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$.

22、设 **A=[10]**

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$，$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$，求 $(A^TB)^{-1}$.

13．解：$A^TB = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

$$[A^TB \quad I] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

因此，$(A^TB)^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

23、设 **A=|-1,1,3,1，-1,5,1，-2，-1|，求(I+A)**

设 $A=\begin{bmatrix}-1 & 1 & 3\\ 1 & -1 & 5\\ 1 & -2 & -1\end{bmatrix}$，求 $(I+A)^{-1}$.

13. 解：$I+A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-1 & 1 & 3\\ 1 & -1 & 5\\ 1 & -2 & -1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 1 & 3\\ 1 & 0 & 5\\ 1 & -2 & 0\end{bmatrix}$

$$[I+A\quad I]=\begin{bmatrix}0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 0 & -2 & -5 & 0 & -1 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 5 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & -10 & 6 & -5\\ 0 & 1 & 0 & -5 & 3 & -3\\ 0 & 0 & 1 & 2 & -1 & 1\end{bmatrix}$$

因此，$(I+A)^{-1}=\begin{bmatrix}-10 & 6 & -5\\ -5 & 3 & -3\\ 2 & -1 & 1\end{bmatrix}$.

24、设 **y=cosx+ln3x**，求 **y\'.**

设y-$\cos x+\ln^3 x$, 求y'.

11. 解：由导数运算法则和导数基本公式得

$$y'=(\cos x+\ln^3 x)'=(\cos x)'+(\ln^3 x)'$$
$$=-\sin x+3\ln^2 x(\ln x)'$$
$$=-\sin x+\frac{3\ln^2 x}{x}\ \cdots\cdots\cdots\cdots$$

25、设矩阵 **A=[-13-6-3]**，求。

设矩阵 $A=\begin{bmatrix}-13 & -6 & -3\\ -4 & -2 & -1\\ 2 & 1 & 1\end{bmatrix}$，求 A^{-1}.

解：因为 $(A\ I)=\begin{bmatrix}-13 & -6 & -3 & 1 & 0 & 0\\ -4 & -2 & -1 & 0 & 1 & 0\\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2\\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 4 & 1 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2\\ 0 & -1 & -7 & -2 & 0 & -13\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 0 & 1 & -4 & -1\\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2\\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0\\ 0 & -1 & 0 & -2 & 7 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 2 & -7 & -1\\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2\end{bmatrix}$$

所以 $A^{-1}=\begin{bmatrix}-1 & 3 & 0\\ 2 & -7 & -1\\ 0 & 1 & 2\end{bmatrix}$

26、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 $A^{-1}B=\begin{bmatrix}-1&3&0\\2&-7&-1\\0&1&2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1\\0\\-1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1\\3\\-2\end{bmatrix}$

27、设矩阵 **A=[0-1-3]**，**B=**，**I** 是 **3** 阶单位矩阵，求（）。

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

$\begin{bmatrix}1&1&3&1&0&0\\2&3&7&0&1&0\\3&4&9&0&0&1\end{bmatrix}\rightarrow\begin{bmatrix}1&1&3&1&0&0\\0&1&1&-2&1&0\\0&1&0&-3&0&1\end{bmatrix}$

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

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

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

$(I-A)^{-1}B=\begin{bmatrix}1&-3&2\\-3&0&1\\1&1&-1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&5\\0&1\\-3&0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-4&2\\-9&-15\\5&6\end{bmatrix}$．

28、设矩阵 **A=[010]**，求。

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 $I+A=\begin{bmatrix}1&1&0\\2&1&-1\\3&4&2\end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix}1&1&0&1&0&0\\2&1&-1&0&1&0\\3&4&2&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&0&1&0&0\\0&-1&-1&-2&1&0\\0&1&2&-3&0&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&1&0&1&0&0\\0&1&1&2&-1&0\\0&0&1&-5&1&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&0&1&0&0\\0&1&0&7&-2&-1\\0&0&1&-5&1&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&0&0&-6&2&1\\0&1&0&7&-2&-1\\0&0&1&-5&1&1\end{bmatrix}$$

所以 $(I+A)^{-1}=\begin{bmatrix}-6&2&1\\7&-2&-1\\-5&1&1\end{bmatrix}$

29、设矩阵 A=[01]，计算。

设矩阵 $A=\begin{bmatrix}0&1\\0&1\\1&2\end{bmatrix}$，$B=\begin{bmatrix}1&0\\0&-1\\-1&2\end{bmatrix}$，计算 $(A^TB)^{-1}$.

13. 解：因为 $A^TB=\begin{bmatrix}0&0&1\\1&1&2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0\\0&-1\\-1&2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1&2\\-1&3\end{bmatrix}$

所以由公式得 $(A^TB)^{-1}=\dfrac{1}{(-1)\times3-2\times(-1)}\begin{bmatrix}3&-2\\1&-1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-3&2\\-1&1\end{bmatrix}$

30、设矩阵 A=[0-1-3]

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

$$\begin{bmatrix}1&1&3&1&0&0\\2&3&7&0&1&0\\3&4&9&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&3&1&0&0\\0&1&1&-2&1&0\\0&1&0&-3&0&1\end{bmatrix}$$

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

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

即 $(I-A)^{-1}=\begin{bmatrix}1&-3&2\\-3&0&1\\1&1&-1\end{bmatrix}$

31、设矩阵 A=[010]

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：

$$I+A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 0\\ 2 & 1 & -1\\ 3 & 4 & 2\end{bmatrix}$$

利用初等行变换得

$$(I+A\quad I)=\begin{bmatrix}1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 2 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0\\ 3 & 4 & 2 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & -1 & -1 & -2 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 2 & -3 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 1 & 2 & -1 & 0\\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1\\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & -6 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1\\ 0 & 0 & 1 & -5 & 1 & 1\end{bmatrix}$$

$$\therefore\quad (I+A)^{-1}=\begin{bmatrix}-6 & 2 & 1\\ 7 & -2 & -1\\ -5 & 1 & 1\end{bmatrix}$$

32、设矩阵 A=[1-10]

13. 设矩阵 $A=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ -1 & 2 & 1\\ 2 & 2 & 3\end{bmatrix}$，$B=\begin{bmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0\\ 0 & 0 & 5\end{bmatrix}$，求 $A^{-1}B$.

解:利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix}1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ -1 & 2 & 1 & 0 & 1 & 0\\ 2 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0\\ 0 & 4 & 3 & -2 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0\\ 0 & 0 & -1 & -6 & -4 & 1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & -5 & -3 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 6 & 4 & -1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & -4 & -3 & 1\\ 0 & 1 & 0 & -5 & -3 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 6 & 4 & -1\end{bmatrix}$$

即 $A^{-1}\begin{bmatrix}-4 & -3 & 1\\ -5 & -3 & 1\\ 6 & 4 & -1\end{bmatrix}$

由矩阵乘法得

$$A^{-1}B=\begin{bmatrix}-4 & -3 & 1\\ -5 & -3 & 1\\ 6 & 4 & -1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0\\ 0 & 0 & 5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-8 & -15 & 5\\ -10 & -15 & 5\\ 12 & 20 & -5\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1 & 0 & 2 & -1\\ 0 & 1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix}$$

所以一般解为 $\begin{cases}x_1=-2x_3+x_4\\ x_2=x_3-x_4\end{cases}$（其中 x_3, x_4 是自由未知量）

33、设矩阵 A=[100]

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

解：由矩阵乘法和转置运算得

$$AA^{\mathrm{T}}=\begin{bmatrix}1&0&0\\1&1&-1\\-1&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&1&-1\\0&1&0\\0&-1&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&1&-1\\1&3&-2\\-1&-2&2\end{bmatrix}$$

利用初等行变换得

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

$$\to\begin{bmatrix}1&1&-1&1&0&0\\0&1&0&0&1&1\\0&-1&1&1&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&1&-1&1&0&0\\0&1&0&0&1&1\\0&0&1&1&1&2\end{bmatrix}$$

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

即 $(AA^{\mathrm{T}})^{-1}=\begin{bmatrix}2&0&1\\0&1&1\\1&1&2\end{bmatrix}$ ································

34、设矩阵 A=[110]，计算。

设矩阵 $A=\begin{bmatrix}1&1&0\\0&1&1\end{bmatrix}$，计算 $(AA^{\mathrm{T}})^{-1}$.

13. 解：$AA^{\mathrm{T}}=\begin{bmatrix}1&1&0\\0&1&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0\\1&1\\0&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2&1\\1&2\end{bmatrix}$

因为

$$\begin{bmatrix}2&1&1&0\\1&2&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&0\\0&\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&0\\0&1&-\frac{1}{3}&\frac{2}{3}\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&\frac{2}{3}&-\frac{1}{3}\\0&1&-\frac{1}{3}&\frac{2}{3}\end{bmatrix},$$

所以 $(AA^{\mathrm{T}})^{-1}=\begin{bmatrix}\frac{2}{3}&-\frac{1}{3}\\-\frac{1}{3}&\frac{2}{3}\end{bmatrix}$.

35、设矩阵 A=[10]

设矩阵 $A=\begin{bmatrix}1&0\\0&-1\\-1&2\end{bmatrix}$，$B=\begin{bmatrix}0&1\\0&1\\1&2\end{bmatrix}$，求 $(B^TA)^{-1}$。

13. 解：因为

$B^{\mathrm{T}}A=\begin{bmatrix}0&0&1\\1&1&2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0\\0&-1\\-1&2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1&2\\-1&3\end{bmatrix}$ ·············

所以由公式可得

$$(B^{\mathrm{T}}A)^{-1}=\frac{1}{(-1)\times3-2\times(-1)}\begin{bmatrix}3&-2\\1&-1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-3&2\\-1&1\end{bmatrix}$$

36、设矩阵 A=[23-1]，求。

设矩阵 $A=\begin{bmatrix}2&3&-1\\0&-1&1\\0&1&0\end{bmatrix}$，求 A^{-1}.

解：因为 $[A\quad I]=\begin{bmatrix}2&3&-1&1&0&0\\0&-1&1&0&1&0\\0&1&0&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}2&0&2&1&3&0\\0&-1&1&0&1&0\\0&0&1&0&1&1\end{bmatrix}$

$$\to\begin{bmatrix}2&0&0&1&1&-2\\0&-1&0&0&0&-1\\0&0&1&0&1&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&0&\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&-1\\0&1&0&0&0&1\\0&0&1&0&1&1\end{bmatrix}$$

所以 $A^{-1}=\begin{bmatrix}\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&-1\\0&0&1\\0&1&1\end{bmatrix}$.

37、讨论 λ 为何值时，齐次线性方程组{

$$\begin{cases}x_1+2x_2+\lambda x_3=0\\2x_1+5x_2-x_3=0\\x_1+x_2+13x_3=0\end{cases}$$
有非零解，并求其一般解。

解:

$$A=\begin{bmatrix}1&2&\lambda\\2&5&-1\\1&1&13\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&\lambda\\0&1&-1-2\lambda\\0&-1&13-\lambda\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&\lambda\\0&1&-1-2\lambda\\0&0&12-3\lambda\end{bmatrix}$$

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）

38、已知 AX=B，其中 A=[122]

已知 $AX=B$，其中 $A=\begin{bmatrix}1&2&2\\-1&-1&0\\1&3&5\end{bmatrix}$，$B=\begin{bmatrix}2\\-1\\1\end{bmatrix}$，求 X。

13. 解：利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix}1&2&2&1&0&0\\-1&-1&0&0&1&0\\1&3&5&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&2&1&0&0\\0&1&2&1&1&0\\0&1&3&-1&0&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&2&2&1&0&0\\0&1&2&1&1&0\\0&0&1&-2&-1&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&0&5&2&-2\\0&1&0&5&3&-2\\0&0&1&-2&-1&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&0&0&-5&-4&2\\0&1&0&5&3&-2\\0&0&1&-2&-1&1\end{bmatrix}$$

$$A^{-1}=\begin{bmatrix}-5&-4&2\\5&3&-2\\-2&-1&1\end{bmatrix}$$

由此得

$$X=A^{-1}B=\begin{bmatrix}-5&-4&2\\5&3&-2\\-2&-1&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2\\-1\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-4\\5\\-2\end{bmatrix}$$