

1、设 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, 则 $BA^T =$ _____.

2、设 $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, 则 $X =$ _____.

3、行列式 $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 1 & b & 0 \\ 1 & 1 & c \end{vmatrix} =$ _____.

4、已知行列式 $|\alpha_1, 3\alpha_2, \alpha_3| = 12$, 则行列式 $|\alpha_1, \alpha_2, 2\alpha_3| =$ _____.

5、已知 $\alpha_1 = [-2, 1, 4]^T$, $\alpha_2 = [1, 0, -1]^T$ 满足 $3\alpha_2 + 2x = \alpha_1$, 则 $x =$ _____.

6、设 3 阶矩阵 A 的特征值为 $-1, 0, 1$, 则 $|A^3 + 2A| =$ _____.

7、已知 $P(A) = 0.4, P(B|A) = 0.7$, 则 $P(AB) =$ _____.

8、某射手向同一目标射击 50 次, 每次击中目标的概率为 $p = 0.6$, 请用算式表示“50 次射击至多击中 1 次”的概率:

9、随机变量 $X \sim U(1, 5)$, 则 $P\{-2 < X < 2\} =$ _____.

10、设随机变量 X 的概率密度为 $\varphi(x) = \begin{cases} Ae^{-2x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $A =$ _____.

1、 A 为 2 阶方阵, 且 $|A| = 2$, 则 $|(2A)^{-1}| =$

2、已知 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是线性方程组 $Ax = b$ 的解, 则下列是 $Ax = 0$ 的解是

3、向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关, 若要向量组 $k\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_2 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_1$ 线性相关, 则实数 k 需满足的条件是

4、射击 2 次, $A_i =$ “第 i 次射击击中目标”, 则事件 $A_1 + A_2$ 表示

5、已知随机变量 $X \sim b(n, p)$, 且 $EX = 2.4$, $DX = 1.44$, 则

三、已知矩阵 A, X 满足 $AX + I = A^2 - X$, 且 $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, 求矩阵 X .

四、说明齐次线性方程组 $\begin{cases} 4x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ -3x_1 + 3x_2 = 0 \end{cases}$ 有非零解, 并求其通解.

五、设 $X \sim N(1, 4)$. 已知 $\Phi(1.25) = 0.8944, \Phi(2.25) = 0.9878$. 求: (1) $P\{X > 3.5\}$; (2) $P\{|X| \leq 3.5\}$.

六、已知随机变量 X 的概率密度为 $\varphi(x) = \begin{cases} -\frac{2}{9}x^2 + \frac{2}{3}x, & 0 < x < 3 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$.

求：(1) X 落在区间 $(1, 2)$ 内的概率；(2) X 的数学期望 EX 和方差 DX ；(3) 随机变量 $Y = 3X - 2$ 的方差 DY .

1、设 $\alpha = [1, 2, 3]^T, \beta = [1, -1, 2]^T, A = \alpha\beta^T$, 则 $A^2 =$ _____.

3、设 $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, 则 $\det(AB) =$ _____.

4、已知 $\alpha_1 = [1, 2, 4]^T, \alpha_2 = [2, 0, t]^T, \alpha_3 = [3, 8, 10]^T$ 线性相关, 则 $t =$ _____.

5、线性方程组 $\begin{bmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 的基础解系为_____.

6、若 3 阶方阵 A 的特征值为 $1, 2, 3$, 则行列式 $\det(A^{-1} + I) =$ _____.

7、已知 $P(A) = 0.4, P(A - B) = 0.3$, 则 $P(AB) =$ _____.

9、已知随机变量 X 满足 $EX = -2, DX = 4$, 则 $E(3X^2 + 1) =$ _____.

1、设 A, B, C 为 n 阶方阵, 若 $ABC = I$, 则

4、设 $P(A) = a, P(B) = b, P(A + B) = c$, 则 $P(A\bar{B}) =$

四、说明线性方程组 $\begin{cases} 4x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 有唯一解, 并用克拉默法则求出此唯一解.

1、设 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $B^{-1}A =$ _____.

2、设 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} =$ _____.

5、矩阵 $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ 的秩等于_____.

6、齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$ 的基础解系为_____.

7、已知 $P(A) = 0.4, P(B) = 0.6, P(B|A) = 0.7$, 则 $P(A + B) =$ _____.

8、已知连续性随机变量 X 的概率密度为 $f(x)$ ，则 X 落在 a 和 b 之间的概率可以写成定积分 _____.

9、已知随机变量 $X \sim N(0,1)$ ，随机变量 $Y = 2X - 1$ ，则 $Y \sim$ _____.

1、设有矩阵 $A_{2 \times 3}, B_{3 \times 4}, C_{4 \times 2}$ ，则下列运算无意义的是

2、设 A 是可逆矩阵，则下列命题中错误的是

3、已知向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关，则下列向量组中线性无关的是

1、设 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ， $C = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ，则 $BB^T - 4AC =$ _____.

4、若 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & k & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 有唯一解，则常数 $k =$ _____.

5、已知 $\alpha_1 = [-2, 1, 4]^T$ ， $\alpha_2 = [1, 0, -1]^T$ ，则 $3\alpha_1 - 2\alpha_2 =$ _____.

6、设 $\xi = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ 是矩阵 $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ 的一个特征向量，则常数 $a =$ _____.

7、 A 、 B 、 C 为三个随机事件. 则事件 “ A 、 B 、 C 至少有一个发生” 可表示为 _____，事件 “ A 、 B 、 C 至多有一个发生” 可表示为 _____.

8、设随机变量 X 服从参数为 4 的指数分布，则概率 $P\{|X| < 1\} =$ _____.

1、设 2 阶方阵 A 满足 $A^2 - I = O$ ，则必有

2、方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + 6x_3 = 0 \\ 4x_2 - 8x_3 = -4 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -2a \end{cases}$ 有解的充要条件是

3、下列向量组中,线性无关的向量组是

A、 $(1, 2, 3), (5, 6, 7), (0, 0, 0)$ B、 $(1, 2), (2, 1), (1, 1)$ C、 $(1, 1, 1), (0, 1, 1), (0, 0, 1)$ D、 $(1, 2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9)$

4、设每次试验成功的概率为 p ($0 < p < 1$)，则在 2 次重复试验中试验至少失败一次的概率为

5、已知随机变量 $X \sim N(2, 4)$ ，且随机变量 $Y = ax + b \sim N(0, 1)$ ，则

1、设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ ，则 $B^T A =$ _____.

2、设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ，则 $\det(AA^T) =$ _____.

3、已知方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + kx_3 = 1 \\ 2x_1 + 4x_2 + 8x_3 = 3 \end{cases}$ 无解，则常数 $k =$ _____.

4、已知 $\alpha_1 = [1, 1, 0, 1]^T$ ， $\alpha_2 = [0, 1, t, 4]^T$ ， $\alpha_3 = [2, 1, -2, -2]^T$ 线性相关，则 $t =$ _____.

6、矩阵的 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 8 & 2 \end{bmatrix}$ 全部特征值为 _____.

8、设随机变量 $X \sim N(4, \sigma^2)$ ，且 $P\{X \geq 8\} = 0.2$ ，则 $P\{0 < X < 4\} =$ _____.

1、设 A, B 为任意 n 阶矩阵，则下列命题中正确的是

A、 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ B、 $(A+I)(A-I) = (A-I)(A+I)$

C、 $(AB)^2 = A^2B^2$ D、 $AB^T = BA^T$

4、设随机变量 $X \sim N(0, 1)$ ，则 $P\{|X| > 2\}$ 的概率为

5、已知随机变量 X 服从参数为 4 的指数分布，则 $\frac{EX}{DX} =$

四、设 $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ -5 & 7 & -1 \end{bmatrix}$. (1) 求 A 和 $(I - A^{-1})$ 的特征值；(2) 设矩阵 B 相似于 A ，求行列式 $|B^2 - B + I|$.

五、已知随机变量 X 的概率密度为 $\varphi(x) = \begin{cases} ax, & 0 < x < 2 \\ -\frac{1}{4}x + b, & 2 \leq x \leq 4 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，且 $EX = 2$. 求：(1) 参数 a, b 的值；(2) 概率 $P\{1 < X < 3\}$ ；(3) X 的方差 DX .

4、设矩阵的 $A = \begin{bmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{bmatrix}$ 的秩 $r(A) = 2$ ，则 $a =$ _____.

8、某份试卷由 50 个单选题构成，每题有 4 个选项，正确得 2 分，不选或选错得 0 分. 如果学生甲选对任一题的概率为 0.8，则该生成绩的期望值为_____，标准差为_____.

1、设 A, B 为 n 阶对称矩阵，则下列命题中正确的是 A、 AB 必是对称矩阵 B、 $A - B$ 必是反对称矩阵 C、 $(AB)(AB)^T$ 必不是对称矩阵 D、 $2A^T + 3B$ 必是对称矩阵

4、将一枚骰子抛掷两次，若先后出现的点数分别为 b, c ，则方程 $x^2 + bx + c = 0$ 有实根的概率为