

判断题

问题 1:若 A, B 均为 n 阶非零矩阵, 则 AB 也是非零矩阵. 答案: x

问题 2:二阶矩阵.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}^4 =$$

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

答案: v 问题 3: A 与有相同的特征多项式.

$$A'$$

答案: v

问题 4:若事件 A, B 满足, 则事件 A 与 B 一定互斥.

$$P(A) + P(B) > 1$$

答案: x 问题 5:设, ..., 是两两互斥事件, 且, 则对任意事件 B, 有全概率公式.

$$A_1$$

$$A_2$$

$$A_n$$

$$A_1 + A_2 + \dots + A_n = U$$

$$P(A_i) > 0$$

$$(i = 1, 2, \dots, n)$$

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)$$

答案: v

问题 6:

设随机变量, 则=8. ()

$$X \sim B(20, 0.4)$$

$$E(X)$$

答案: v

问题 7: 设随机变量, 则 1.25. ()

$$X \sim \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0.25 & 0.25 & 0.25 \end{bmatrix}$$

$$E(X) =$$

答案: x

问题 8: 如果参数的估计量满足, 则称为的无偏估计量. ()

$$\theta$$

$$\hat{\theta}$$

$$E(\hat{\theta}) = \theta$$

$$\hat{\theta}$$

$$\theta$$

答案: v

问题 9: 若向量组线性相关, 则向量组任何一个向量都可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: x

问题 10: 当 1 时, 线性方程组有无穷多解.

$$\lambda =$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$$

答案: x

单选题

问题 1: 下面所列的概率性质中正确的是 ().

答案: 对任一事件 A, 有.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

答案:

问题 2: 设 A, B 为两个事件, 且, 则 ().

$$B \subset A$$

$$P(A+B) =$$

$$P(A)$$

答案:

问题 3: 袋中有 5 个黑球, 3 个白球, 一次随机地摸出 4 个球, 其中恰有 3 个白球的概率为 ().

$$\frac{5}{C_8^4}$$

答案:

问题 4: 设, 则随机变量 ().

$$X \sim N(1, 2^2)$$

$$\sim N(0, 1)$$

$$\frac{X-1}{2}$$

答案:

问题 5: 设, 则= ().

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$P(X \leq 2)$$

答案: 0.9

问题 6: 设随机变量 X 的概率密度函数是则

系数 A = () .

$$f(x) = \begin{cases} Ax^2, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

答案: 3

问题 7: 用消元法得的解为 () .

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

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

$$[-11, 2, -2]^T$$

答案:

问题 8: 非齐次线性方程组的增广矩阵经初等行变换化为则为 () .

$$AX = B$$

$$[A:B] \rightarrow \dots \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 1/2 \end{bmatrix}$$

答案: 方程组的通解为

$$AX = B$$

答案:

$$\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = -2 \\ x_3 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

答案:

问题 9: 设线性方程组的两个解为, () 则下列向量中 () 一定是的解.

$$AX = B$$

$$X_1, X_2$$

$$X_1 \neq X_2$$

$$AX = B$$

$$2X_2 - X_1$$

答案:

问题 10: 设 A, B 均为 n 阶方阵, 则下列命题中正确的是 () .

答案: $|AB| = |A||B|$

问题 11: 设方阵 A 可逆, 则下列命题中正确的是 () .

$$|A| \neq 0$$

答案:

问题 12: 方阵 A 可逆的充分必要条件是 () .

$$|A| \neq 0$$

答案:

问题 13: 设是来自正态总体 (均未知) 的样本, 则 () 是统计量.

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\mu, \sigma^2$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

答案:

问题 14: 设从总体 X 中抽取出来的一个样本, 且 m 未知, 则下面不是统计量的为 () .

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \mu$$

答案:

问题 15: 设是来自正态总体 (均未知) 的样本, 则 () 是统计量.

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\mu, \sigma^2$$

$$x_1$$

答案:

问题 16: 是关于 x 的一个一次多项式, 则该多项式一次项的系数是 () .

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & x \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

答案: 1

问题 17: 设, 则 () .

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1 + b_1 & 3a_2 + b_2 & 3a_3 + b_3 \\ -c_1 & -c_2 & -c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: -2

问题 18: () .

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

答案: -2

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 () .

$$\frac{1}{2}A$$

答案: 1, 0

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则的特征值为 ()。

$$A^{-1}$$
$$-1, \frac{1}{4}$$

答案:

工程数学 (本) -2

判断题

问题 1: 若 A, B 均为 n 阶非零矩阵, 则.

$$|AB| \neq 0$$

答案: x

问题 2: 矩阵的秩为 2.

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

答案: x

问题 3: A 与有相同的特征值.

$$A^{-1}$$

答案: x

问题 4: 设 A, B 为两个随机事件, 则.

$$(A-B)+B=A$$

答案: x

问题 5: 若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7.

$$P(A)=0.4, P(B)=0.5$$

$$P(A+B)=$$

答案: v

问题 6: 设为连续型随机变量 X 的密度函数, 则对任意的, .

$$f(x)$$

$$a, b (a < b)$$

$$E(X) =$$

$$\int_a^b xf(x)dx$$

答案: x

问题 7: 设, 则=1.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E(X)$$

答案: v

问题 8: 设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估计. ()

$$X_1, X_2, X_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}X_1 + \frac{2}{5}X_2 + \frac{2}{5}X_3$$

$$\mu$$

答案: v

问题 9: 若向量组线性相关, 则向量组内至少有一个向量可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: v

问题 10: 线性方程组 AX = B 中的一般解的自由未知量的个数是 2, 其中 A 是矩阵,

则方程组增广矩阵=3.

$$4 \times 5$$

$$r[A:B]$$

答案: v

单选题

问题 1: 已知, 则当事件互不相容时, ()。

$$P(A)=0.3, P(B)=0.5$$

$$A, B$$

$$P(A+B)=$$

答案: 0.8

问题 2: 设袋中有 3 个红球, 2 个白球, 现从中随机抽取 2 个球, 则 2 个球恰好不同色的概率是 ()。

$$\frac{3}{5}$$

答案:

问题 3: 同时掷 3 枚均匀硬币, 恰好有 1 枚正面向上的概率为 ()。

$$\frac{3}{8}$$

答案:

问题 4: 下列函数中可以作为连续型随机变量的概率密度函数的是 ()。

$$f(x) = \begin{cases} \sin x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

答案:

问题 5: 设随机变量 X 的概率密度函数则系数 A = ()。

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{-2x} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

答案: 2

问题 6: 下列函数中能够作为连续型随机变量的概率密度函数的是 ()。

$$f(x) = \begin{cases} 5x^4, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

答案:

问题 7: 设向量组为, 则 () 是极大无关组.

$$\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \alpha_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

答案: $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

问题 8: 齐次线性方程组 $AX = 0$ 的系数矩阵经初等行变换化为则方程组的一般解为 ().

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

答案: 是自由未知量)

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 - x_4 \\ x_2 = 2x_4 \end{cases} (x_3, x_4)$$

答案:

问题 9: 方程组的解为 ().

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ 2x_1 + x_2 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

答案: $[3, -1]^T$

问题 10: 设, 则 $2A =$ ().

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 4 & 2 & 6 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 8 & 14 \\ 8 & 4 & 12 \\ 6 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

答案:

问题 11: 设 A, B 均为 n 阶方阵, 则下列等式成立的是 ().

$$|AB| = |BA|$$

答案:

问题 12: A, B 都是 n 阶矩阵 ($n > 1$), 则下列命题正确的是 ().

$$|AB| = |A||B|$$

答案:

问题 13: 对单正态总体, 未知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

$$\chi^2$$

选项:

答案: t 检验法

问题 14: 对单正态总体, 已知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

$$\chi^2$$

选项:

答案: U 检验法

问题 15: 从正态总体 $N(m, 9)$ 中抽取容量为 100 的样本, 计算样本均值得 $\bar{x} = 21$, 求 m 的置信度为 95% 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

答案:

问题 16: 若, 则 $x =$ ().

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & x-3 \end{vmatrix} = 0$$

答案: 3

问题 17: 三阶行列式中元素 x 的代数余子式 = ().

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & x \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$A_{32}$$

$$- \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 18: 设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1 + b_1 & 2a_2 + b_2 & 2a_3 + b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: 2

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 ().

$$\frac{1}{2} A$$

答案: 1, 0

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则 $2A$ 的特征值为 ().

答案: -2, 8

工程数学 (本) -3

判断题

问题 1: 若 A, B 均为 n 阶非零矩阵, 则.

$$|AB| \neq 0$$

答案: x

问题 2: 矩阵的秩为 2.

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

答案: x

问题 3: A 与 B 有相同的特征值.

$$A^{-1}$$

答案: x

问题 4: 设 A, B 为两个随机事件, 则.

$$(A-B) + B = A$$

答案: x

问题 5: 若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7.

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$$

$$P(A+B) =$$

答案: v

问题 6: 设 f(x) 为连续型随机变量 X 的密度函数, 则对任意的 a, b,

$$f(x)$$

$$a, b (a < b)$$

$$E(X) =$$

$$\int_a^b xf(x)dx$$

答案: x

问题 7: 设 X ~ N(0, 1), 则=1.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix} A, B$$

$$E(X)$$

答案: v

问题 8: 设 X_1, X_2, X_3 是来自正态总体的样本, 则 X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 是的无偏估计. ()

$$X_1, X_2, X_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}X_1 + \frac{2}{5}X_2 + \frac{2}{5}X_3$$

$$\mu$$

答案: v

问题 9: 若向量组线性相关, 则向量组内至少有一个向量可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: v

问题 10: 线性方程组 AX = B 中的一般解的自由未知量的个数是 2, 其中 A 是矩阵, 则方程组增广矩阵=3.

$$4 \times 5$$

$$r[A:B]$$

答案: v

单选题

问题 1: 已知 P(A) = 0.3, P(B) = 0.5, 则 P(A+B) = ().

$$P(A) = 0.3, P(B) = 0.5$$

$$A, B$$

$$P(A+B) =$$

答案: 0.8

问题 2: 设袋中有 3 个红球, 2 个白球, 现从中随机抽取 2 个球, 则 2 个球恰好不同色的概率是 ().

$$\frac{3}{5}$$

答案:

问题 3: 同时掷 3 枚均匀硬币, 恰好有 1 枚正面向上的概率为 ().

$$\frac{3}{8}$$

答案:

问题 4: 下列函数中可以作为连续型随机变量的概率密度函数的是 ().

$$f(x) = \begin{cases} \sin x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

答案:

问题 5: 设随机变量 X 的概率密度函数则系数 A = ().

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{-2x} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

答案: 2

问题 6: 下列函数中能够作为连续型随机变量的概率密度函数的是 ().

$$f(x) = \begin{cases} 5x^4, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

答案:

问题 7: 设向量组为, 则 () 是极大无关组.

$$\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \alpha_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$$

答案:

问题 8: 齐次线性方程组 $AX = 0$ 的系数矩阵经初等行变换化为则方程组的一般解为 () .

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

答案: 是自由未知量)

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 - x_4 \\ x_2 = 2x_4 \end{cases} (x_3, x_4)$$

答案:

问题 9: 方程组的解为 () .

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ 2x_1 + x_2 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$[3, -1]^T$$

答案:

问题 10: 设, 则 $2A =$ () .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 4 & 2 & 6 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 8 & 14 \\ 8 & 4 & 12 \\ 6 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

案:

问题 11: 设 A, B 均为 n 阶方阵, 则下列等式成立的是 () .

$$|AB| = |BA|$$

答案:

问题 12: A, B 都是 n 阶矩阵 ($n > 1$), 则下列命题正确的是 () .

$$|AB| = |A||B|$$

答案:

问题

13: 对单正态总体, 未知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 () .

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

选项:

答案: t 检验法

问题 14: 对单正态总体, 已知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 () .

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

选项:

答案: U 检验法

问题 15: 从正态总体 $N(m, 9)$ 中抽取容量为 100 的样本, 计算样本均值得 $\bar{x} = 21$, 求 m 的置信度为 95% 的置信区间时选取的样本函数为 () .

$$\bar{X}$$

答

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

答案:

问题 16: 若, 则 $x =$ () .

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & x-3 \end{vmatrix} = 0$$

答案: 3

问题 17:

三阶行列式中元素 x 的代数余子式 = () .

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & x \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$A_{32}$$

$$- \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 18: 设, 则 () .

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1 + b_1 & 2a_2 + b_2 & 2a_3 + b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: 2

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 () .

$$\frac{1}{2} A$$

答案: 1, 0

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则 $2A$ 的特征值为 () .

答案: -2, 8

判断题

问题 1:矩阵的秩为 2.

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

答案: ×

问题 2: 矩阵的秩为 1.

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

答案: √

问题 3:A 与有相同的特征值.

$$A^{-1}$$

答案: ×

问题 4:若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7. ()

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.3$$

$$P(A+B) =$$

答案: ×

问题 5:设 A, B 是两个相互独立的事件, 已知则.

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3},$$

$$P(A+B) =$$

$$\frac{2}{3}$$

答案: √

问题 6:设为连续型随机变量 X 的密度函数, 则对任意的, .

$$f(x)$$

$$a, b (a < b)$$

$$E(X) =$$

$$\int_a^b xf(x)dx$$

答案: ×

问题 7:设, 则=1.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E(X)$$

答案: √

问题 8:设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估计. ()

$$x_1, x_2, x_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}x_1 + \frac{1}{5}x_2 + \frac{1}{5}x_3$$

$$\mu$$

答案: ×

问题 9:若向量组线性相关, 则向量组内至多一个向量可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: ×

问题 10:含有零向量的向量组一定是线性相关.

答案: √

单选题

问题 1:设 A, B 为两个事件, 且, 则 ().

$$B \subset A$$

$$P(A-B) =$$

$$P(A) - P(B)$$

答案:

问题 2:已知, 则 () 成立.

$$P(B) > 0, A_1 A_2 = \emptyset$$

答案

$$P[(A_1 + A_2)|B] = P(A_1|B) + P(A_2|B)$$

问题 3:某购物抽奖活动中, 每人中奖的概率为 0.4. 则 A={4 个抽奖者中恰有 1 人中奖}的概率 P(A) = ().

$$C_4^1 \times 0.6^3 \times 0.4$$

答案:

问题 4:下列数组中, () 中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$$

答案:

问题 5:设, 则 ().

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$P(X < 1) =$$

答案: 0.1

问题 6:下列数组中, () 中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}$$

答案:

问题 7:设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX=0$$

$$\begin{cases} x_1 = -x_3 \\ x_2 = 2x_3 \end{cases}$$

$$x_3$$

$$X_1 = [-1 \ 2 \ 1]'$$

答案:

问题 8: 设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX=0$$

$$\begin{cases} x_1 = 4x_3 - 5x_4 \\ x_2 = 7x_3 - 6x_4 \end{cases}$$

$$x_3, x_4$$

答案

$$X_1 = [4 \ 7 \ 1 \ 0], X_2 = [-5 \ -6$$

问题 9: 设线性方程组的两个解为, () 则下列向量中 () 一定是的解.

$$AX=B$$

$$X_1, X_2$$

$$X_1 \neq X_2$$

$$AX=B$$

$$2X_2 - X_1$$

答案:

问题 10: 设方阵 A 可逆, 则下列命题中不

正确的是 ().

答案: 线性方程组必有非零解

$$AX=0$$

答案:

问题 11: 若 A 为 n 阶矩阵, B 为 m 阶矩阵, 且乘积有意义, 则 A 为 () 矩阵.

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$2 \times 5$$

$$AC^T B$$

$$C$$

答案: 2×4

问题 12: 设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列运算关系正确的是 ().

答

$$|(AB)^{-1}| = |BA|^{-1}$$

案:

问题 13: 在对单正态总体的假设检验问题中, T 检验法解决的问题是 ().

$$N(\mu, \sigma^2)$$

答案: 方差未知, 检验均值
问题 14: 对单正态总体, 未知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

$$\chi^2$$

选项:

答案: t 检验法

问题 15: 对一种产品的某项技术指标进行测量, 该指标服从正态分布, 今从这种产品中随机地抽取了 16 件, 测得该项技术指标的平均值为 $\bar{x}=31.06$, 样本标准差为 $s=0.35$, 求该项技术指标置信度为 0.95 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 16:

设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1+b_1 & 2a_2+b_2 & 2a_3+b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: 2

问题 17: 若行列式, 则 a = ().

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & a & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & a \end{vmatrix} = 2$$

答案: 1

问题 18: 三阶行列式的余子式 ().

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & 8 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$M_B =$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 19:

矩阵的特征值为 ().

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

答案: -1, 4

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则的特征值为 ().

$$A^{-1}$$

$$-1, \frac{1}{4}$$

答案:

工程数学 (本) -5

判断题

问题 1: 矩阵的秩为 2.

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

答案: ×

问题 2: 矩阵的秩为 1.

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

答案: √

问题 3: A 与有相同的特征值.

$$A^{-1}$$

选项: √

选项: ×

答案: ×

问题 4: 若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7. ()

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.3$$

$$P(A+B) =$$

答案: ×

问题 5: 设 A, B 是两个相互独立的事件, 已知则.

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3},$$

$$P(A+B) =$$

$$\frac{2}{3}$$

答案: √

问题 6: 设为连续型随机变量 X 的密度函数, 则对任意的, .

$$f(x)$$

$$a, b (a < b)$$

$$E(X) =$$

$$\int_a^b xf(x)dx$$

答案: ×

问题 7: 设, 则=1.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E(X)$$

答案: √

问题 8: 设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估

计. ()

$$x_1, x_2, x_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}x_1 + \frac{1}{5}x_2 + \frac{1}{5}x_3$$

$$\mu$$

答案: ×

问题 9: 若向量组线性相关, 则向量组内至多一个向量可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: ×

问题 10: 含有零向量的向量组一定是线性相关.

答案: √

单选题

问题 1: 设 A, B 为两个事件, 且, 则 ().

$$B \subset A$$

$$P(A-B) =$$

$$P(A) - P(B)$$

答案:

问题 2: 已知, 则 () 成立.

$$P(B) > 0, A_1 A_2 = \emptyset$$

答案

$$P[(A_1 + A_2) | B] = P(A_1 | B) + P(A_2 | B)$$

问题 3: 某购物抽奖活动中, 每人中奖的概率为 0.4. 则 A={4 个抽奖者中恰有 1 人中奖}的概率 P(A) = ().

$$C_4^1 \times 0.6^3 \times 0.4$$

答案:

问题 4: 下列数组中, () 中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$$

答案:

问题 5:

设, 则 ().

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$P(X < 1) =$$

答案: 0.1

问题 6: 下列数组中, () 中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}$$

答案:

问题 7: 设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = -x_3 \\ x_2 = 2x_3 \end{cases}$$

$$x_3$$

$$X_1 = [-1 \ 2 \ 1]'$$

答案:

问题 8: 设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = 4x_3 - 5x_4 \\ x_2 = 7x_3 - 6x_4 \end{cases}$$

$$x_3, x_4$$

答案:

$$X_1 = [4 \ 7 \ 1 \ 0], X_2 =$$

问题 9: 设线性方程组的两个解为, () 则下列向量中 () 一定是的解.

$$AX = B$$

$$X_1, X_2$$

$$X_1 \neq X_2$$

$$AX = B$$

$$2X_2 - X_1$$

答案:

问题 10: 设方阵 A 可逆, 则下列命题中不正确的是 ().

答案: 线性方程组必有非零解

$$AX = 0$$

答案:

问题 11: 若为矩阵, 为矩阵, 且乘积有意义, 则为 () 矩阵.

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$2 \times 5$$

$$AC'B$$

$$C$$

答案: 2×4

问题 12: 设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列运算关系正确的是 ()

$$|(AB)^{-1}| = |BA|^{-1}$$

答案:

问题 13: 在对单正态总体的假设检验问题中, t 检验法解决的问题是 ().

$$N(\mu, \sigma^2)$$

答案: 方差未知, 检验均值

问题 14: 对单正态总体, 未知时, 关于均值 m 的假设检验应采用 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

答案: t 检验法

问题 15: 对一种产品的某项技术指标进行测量, 该指标服从正态分布, 今从这种产品中随机地抽取了 16 件, 测得该项技术指标的平均值为 =31.06, 样本标准差为 s=0.35, 求该项技术指标置信度为 0.95 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 16: 设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1+b_1 & 2a_2+b_2 & 2a_3+b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: 2

问题 17: 若行列式, 则 $a =$ ().

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & a & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & a \end{vmatrix} = 2$$

答案: 1

问题 18: 三阶行列式的余子式 ().

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & 8 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$M_{23} =$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 19: 矩阵的特征值为 ().

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

答案: -1, 4

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则的特征值为 ().

$$A^{-1}$$

$$-1, \frac{1}{4}$$

答案:

判断题

问题 1: 矩阵的秩为 4.

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

答案: ×

问题 2: 若, 则秩(A) = 2.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -1 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 4 & 7 \end{bmatrix}$$

答案: √

问题 3: 特征值一定不能是 0, 特征向量可以是非零向量.

答案: ×

问题 4: 如果且成立, 则事件 A 与 B 互为对立事件.

$$AB = \emptyset$$

$$A+B=U$$

答案: √

问题 5: 设 A, B 为两个随机事件, 如果 A, B 对立, 则对立.

$$\bar{A}, \bar{B}$$

答案: √

问题 6: 设随机变量, 则 0.2.

$$X \sim \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0.3 & 0.2 & 0.5 \end{bmatrix}$$

$$E(X) =$$

答案: √

问题 7: 若随机变量, 则 9. ()

$$X \sim B(100, 0.1)$$

$$D(X) =$$

答案: √

问题 8: 设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估计. ()

$$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}x_1 + \frac{1}{5}x_2 + \frac{1}{5}x_3$$

$$\mu$$

答案: ×

问题 9: 含有零向量的向量组一定是线性无关.

答案: ×

问题 10: 含有零向量的向量组一定是线性相关.

答案: √

单选题

问题 1: 下面所列的概率性质中不正确的是 ().

答案: 对于任意两个事件 A, B, 有.

$$P(A+B) = P(A) + P(B)$$

答案:

问题 2: 甲、乙二人射击, A, B 分别表示甲、乙射中目标, 则表示 ().

$$P(AB)$$

答案: 两人都射中目标的概率

问题 3: 设 A, B 为两个事件, 且, 则 ().

$$B \subset A$$

$$P(A-B) =$$

$$P(A) - P(B)$$

答案:

问题 4: 下列数组中, () 中的数组可以

作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$$

答案:

问题 5: 设, 则随机变量 ().

$$X \sim N(-1, 3^2)$$

$$\sim N(0, 1)$$

$$\frac{X+1}{3}$$

答案:

问题 6: 设 X 为随机变量, 当 () 时, 有.

$$E(X) = \mu, D(X) = \sigma^2$$

$$E(Y) = 0, D(Y) = 1$$

$$Y = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

答案:

问题 7:

设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = -x_3 \\ x_2 = 2x_3 \end{cases}$$

$$x_3$$

$$X_1 = [-1 \ 2 \ 1]^T$$

答案:

问题 8: 向量组的秩为 ().

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

答案: 3

问题 9: 方程组的解为 ().

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

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$[2, 1]^T$$

答案:

问题 10: 若 A 为 $m \times n$ 矩阵, B 为 $n \times l$ 矩阵, 且乘积有意义, 则为 () 矩阵.

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$2 \times 5$$

$$AC^T B$$

$$C$$

答案: 2×4

问题 11: 设方阵 A 可逆, 且 A 是对称矩阵, 则等式 () 成立.

$$A^{-1} = (A^T)^{-1}$$

答案:

问题 12: 已知 $a = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, 若 $a = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, 则 $a =$ ().

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -a & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \text{ 答案: } -1$$

问题 13: 设是来自正态总体 (均未知) 的样本, 则 () 是统计量.

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\mu, \sigma^2$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

答案:

问题 14: 在对单正态总体的假设检验问题中, T 检验法解决的问题是 ().

$$N(\mu, \sigma^2)$$

答案: 方差未知, 检验均值

问题 15: 对某一距离进行 4 次独立测量, 得到的数据为 (单位: 米): 15.51, 15.47, 15.50, 15.52 由此计算出, 已知测量无系统误差, 求该距离的置信度为 0.95 的置信区间时选取的样本函数为 (). (测量值服从正态分布)

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = 0.0216$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 16: 若 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & x+1 \end{vmatrix} = 0$, 则 $x =$ ().

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & x+1 \end{vmatrix} = 0$$

答案: -1

问题 17:若行列式, 则 $a = ()$.

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & a \end{vmatrix} = 7$$

答案: -1

问题 18:行列式 $()$.

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & -4 \\ 2 & -2 & 8 \\ 1 & 5 & -3 \end{vmatrix} =$$

答案: 0

问题 19:已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则 2A 的特征值为 $()$.

- 选项: -1, 0
- 选项: -1, 2
- 选项: -2, 8
- 选项: -3, 4

答案: -2, 8

问题 20: 矩阵的特征值为 $()$.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

- 选项: -1, 2
- 选项: -1, 4
- 选项: 1, -1
- 选项: 1, 4

答案: -1, 4

工程数学 (本) -7

判断题

问题 1:二阶矩阵.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}^4 =$$

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

答案: x

问题 2:若 A, B 均为 n 阶对称矩阵, 则 AB 也是对称矩阵.

答案: x

问题 3:特征值可以是 0, 特征向量必为非零向量.

答案: v

问题 4:如果且成立, 则事件 A 与 B 互为对立事件.

$$AB = \emptyset$$

$$A+B=U$$

答案: v

问题 5:设 A, B 为两个随机事件, 则.

$$(A-B)+B=A$$

答案: x

问题 6:设, 则=0.7.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E(X)$$

答案: x

问题 7:设随机变量, 则, ()

$$X \sim B(8, 0.6)$$

$$E(X) = 4.8$$

$$D(X) = 9.6$$

答案: x

问题 8:如果参数的估计量满足, 则称为的无偏估计量. ()

$$\theta$$

$$\hat{\theta}$$

$$E(\hat{\theta}) = \theta$$

$$\hat{\theta}$$

$$\theta$$

答案: v

问题 9:当 1 时, 线性方程组有无穷多解.

$$\lambda =$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$$

答案: x

问题 10:若向量组线性相关, 则向量组内至少有一个向量可被该向量组内其余向量线性表出.

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

答案: v

单选题

问题 1:下面所列的概率性质中正确的是 $()$.

答案: 对任一事件 A, 有.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

答案:

问题 2:甲、乙二人射击, A, B 分别表示甲、乙射中目标, 则表示 $()$.

$$P(\overline{AB})$$

答案: 至少有一人没射中目标的概率

问题 3:设袋中有 3 个红球, 2 个白球, 现从中随机抽取 2 个球, 则 2 个球恰好不同色的概率是 $()$.

$$\frac{3}{5}$$

答案:

问题 4:设 X 为随机变量, 则 $()$.

$$D(-2X+1) =$$

$$4D(X)$$

答案:

问题 5: 设 $F(x)$ 是 X 的分布函数, 则下列式子不成立的是 ().

$$X \sim N(0, 1)$$

$$\Phi(x)$$

$$\Phi(-a) = \Phi(a)$$

答案: 3

问题 6: 设随机变量 X 的概率密度函数是则系数 $A =$ ().

$$f(x) = \begin{cases} Ax^2, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

答案: 3

问题 7: 方程组的解为 ().

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ 2x_1 + x_2 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$[3, -1]^T$$

答案: 3

问题 8: 向量组的秩为 ().

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

答案: 3

问题 9: 非齐次线性方程组 $AX = B$ 的增广矩阵经初等行变换化为则方程组的一般解为 ().

$$[A: B] \rightarrow \dots \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

答案: 是自由未知量)

答
案

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 + 5 \\ x_2 = 2 \end{cases} (x_3)$$

问题 10: 设 A, B 均为 3 阶矩阵, 且, 则 $|A+B| =$ ().

$$|A| = -1, |B| = -3$$

$$|A'B|$$

答案: 3

问题 11: A, B 都是 n 阶矩阵 ($n > 1$), 则下列命题正确的是 ().

选项: 若 $AB = O$, 则 $A = O$ 或 $B = O$

$$|AB| = |A||B|$$

答案:

问题 12: 设方阵 A 可逆, 则下列命题中正确的是 ().

$$|A| \neq 0$$

答案:

问题 13: 设是来自正态总体 (均未知) 的样本, 则 () 是统计量.

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\mu, \sigma^2$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

答案:

问题 14: 从正态总体 $N(m, 9)$ 中抽取容量为 100 的样本, 计算样本均值得 $\bar{x} = 21$, 求 m 的置信度为 95% 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 15: 对单正态总体, 已知 σ , 关于均值 m 的假设检验应采用 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\sigma^2$$

答案: U 检验法

问题 16:

n 阶行列式中元素的代数余子式与余子式之间的关系是 ().

$$D_{ij}$$

$$a_{ij}$$

$$A_{ij}$$

$$M_{ij}$$

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$$

答案:

问题 17:

三阶行列式中元素 x 的代数余子式 = ().

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & x \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$A_{32}$$

$$-\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 18: 三阶行列式的代数余子式 =

() .

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

$$-\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$$

答案: v

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 () .

$$\frac{1}{2}A$$

答案: 1, 0

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则 2A 的特征值为 () .

答案: -2, 8

工程数学 (本) -8

判断题

问题 1: 对任意方阵 A, 是对称矩阵.

$$A + A'$$

答案: v

问题 2: 二阶矩阵.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}^4 =$$

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

答案: x

问题 3: 若矩阵 A 可逆, 则零一定不是 A 的特征值.

答案: v

问题 4: 设 A, B 是两个相互独立的事件, 已知则.

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3},$$

$$P(A+B) =$$

$$\frac{2}{3}$$

答案: v

问题 5: 若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7. ()

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.3$$

$$P(A+B) =$$

答案: x

问题 6: 设随机变量, 且, 则参数, .

$$X \sim B(n, p)$$

$$E(X) = 4.8, D(X) = 0.9$$

$$n = 6$$

$$p = 0.8$$

答案: v

问题 7: 设, 则=0.7.

$$X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E(X)$$

答案: x 问题 8: 设是未知参数的一个无偏估计量, 则有. ()

$$\hat{\theta}$$

$$\theta$$

$$E(\hat{\theta}) = \theta$$

答案: v

问题 9: 设齐次线性方程组的系数矩阵, 则当时, 该线性方程组有非零解.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \lambda & 1 \end{bmatrix}$$

$$\lambda = -1$$

答案: v

问题 10 设 A 与分别代表非齐次线性方程组 AX = B 的系数矩阵和增广矩阵, 若这个方程组有解, 则.

$$[A:B]$$

$$r(A) = r([A:B]) - 1$$

答案: x

单选题

问题 1: 某购物抽奖活动中, 每人中奖的概率为 0.3. 则 A={3 个抽奖者中恰有 1 人中奖}的概率 P(A) = ()

$$C_3^1 \times 0.7^2 \times 0.3$$

答案:

问题 2: 某购物抽奖活动中, 每人中奖的概率为 0.4. 则 A={4 个抽奖者中恰有 1 人中奖}的概率 P(A) = () .

$$C_4^1 \times 0.6^3 \times 0.4$$

答案:

问题 3: 已知, 则 () 成立.

$$P(B) > 0, A_1 A_2 = \emptyset$$

答

案

$$P[(A_1 + A_2)|B] = P(A_1|B) + P(A_2|B)$$

问题 4:

设 X 是随机变量, 设, 其中 a, b 为任意实数, 则 () .

$$D(X) = \sigma^2$$

$$Y = aX + b$$

$$D(Y) =$$

答案: $a^2 \sigma^2$

问题 5: 设 $F(x)$ 是 X 的分布函数, 则下列式子不成立的是 ().

$$X \sim N(0, 1)$$

$$\Phi(x)$$

$$\Phi(-a) = \Phi(a)$$

答案:

问题 6: 下列数组中, () 中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}$$

答案:

问题 7: 设齐次线性方程组的方程组的一般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = -3x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$$

$$x_3$$

$$X_1 = [-3 \ 1 \ 1]'$$

答案:

问题 8: 向量组的秩是 ().

$$[1, 2, 3], [1, 2, 0], [1, 0, 0], [0, 0, 0]$$

答案: 3

问题 9: 线性方程组 ().

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

答案: 一般解为是自由未知量)

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

答案:

$$(x_3)$$

答案:

问题 10: 设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列运算关系正确的是 ().

答

$$|(AB)^{-1}| = |BA|^{-1}$$

案:

问题 11: 设 A, B 均为 3 阶矩阵, 且 $|A| = -1, |B| = -3$, 则 $|A'B| =$ ().

$$|A| = -1, |B| = -3$$

$$|A'B|$$

答案: 3

问题 12: 设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列运算关系正确的是 ().

答

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

案:

问题 13: 对一种产品的某项技术指标进行测量, 该指标服从正态分布, 今从这种产品中随机地抽取了 16 件, 测得该项技术指标的平均值为 $\bar{x} = 31.06$, 样本标准差为 $s = 0.35$, 求该项技术指标置信度为 0.95 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 14: 设是来自正态总体 $N(5, 1)$ 的样本, 则检验假设, 采用统计量 $U =$ ().

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$H_0: \mu = 5$$

$$\frac{\bar{x} - 5}{1/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 15: 设随机变量 X , 取 X 的样本为 x_1, \dots, x_n , 若求 m 的 95% 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$X \sim N(\mu, \sigma^2), \sigma^2 = 25$$

$$x_1, x_2, \dots, x_{25}$$

$$\bar{x} = 14$$

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 16: 三阶行列式的代数余子式 = ().

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & 8 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$A_{32}$$

$$-\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 8 \end{vmatrix}$$

答案:

问题 17: 设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1 - b_1 & 3a_2 - b_2 & 3a_3 - b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: -2

问题 18: ().

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

答案: -2

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则的特征值为 ().

$$A^{-1}$$

$$-1, \frac{1}{4}$$

答案:

问题 20: 矩阵的特征值为 ().

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

答案: -1, 4

工程数学 (本) -9

判断题

问题 1: 对任意方阵 A, 是对称矩阵.

$$A + A'$$

答案: v

问题 2: 若, 则秩 (A) = 4.

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

问题 3: 特征值一定不能是 0, 特征向量可以是非零向量.

答案: x

问题 4: 若随机事件 A, B 相互独立, 且, 则 0.7.

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$$

$$P(A+B) =$$

答案: v

问题 5: 设 A, B 为两个随机事件, 如果, 则.

$$A \subset B$$

$$\bar{A} \subset B$$

答案: x

问题 6: 设随机变量, 则 = 8. ()

$$X \sim B(20, 0.4)$$

$$E(X)$$

答案: v

问题 7: 设随机变量, 则 = 2. ()

$$X \sim B(200, 0.1)$$

$$E(X)$$

答案: x

问题 8: 设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估计. ()

$$X_1, X_2, X_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\frac{1}{5}x_1 + \frac{2}{5}x_2 + \frac{2}{5}x_3$$

u

答案: v

问题 9: 设齐次线性方程组的系数矩阵, 则当时, 该线性方程组有非零解.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \lambda & 1 \end{bmatrix}$$

$$\lambda = 1$$

答案: x

问题 10: 设 A 与分别代表非齐次线性方程组 AX = B 的系数矩阵和增广矩阵, 若这个方程组有解, 则.

$$[A:B]$$

$$r(A) = r([A:B])$$

答案: v

单选题

问题 1: 同时掷 3 枚均匀硬币, 恰好有 1 枚正面向上的概率为 ().

$$\frac{3}{8}$$

答案:

问题 2: 已知, 则当事件互不相容时, ().

$$P(A) = 0.3, P(B) = 0.5$$

$$A, B$$

$$P(A+B) =$$

答案: 0.8

问题 3: 掷两颗均匀的骰子, 事件“点数之和为 3”的概率是 ().

$$\frac{1}{18}$$

答案:

问题 4: 设随机变量 X 的概率密度函数则系数 A = ().

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{-2x} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

答案: 2

问题 5: 设 X 为随机变量, 则 ().

$$D(2X - 3) =$$

$$4D(X)$$

答案:

问题 6: 设, 则随机变量 ().

$$X \sim N(1, 2^2)$$

$$\sim N(0, 1)$$

$$\frac{X-1}{2}$$

答案:

问题 7: 方程组的解为 ().

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

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$[2, 1]^T$$

答案:

问题 8: 线性方程组 ().

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

答案: 一般解为是自由未知量)

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

答案:

$$(x_3)$$

答案:

问题 9: 齐次线性方程组 $AX = 0$ 的系数矩

阵经初等行变换化为则方程组的一般解为 ().

$$A \rightarrow \dots \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

答

案

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 - x_4 \\ x_2 = 2x_4 \end{cases} (x_3, x_4)$$

问题 10: 设为矩阵, 为矩阵, 则下列运算可以进行的是 ().

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$4 \times 3$$

答案: AB

问题 11: 若为矩阵, 为矩阵, 且乘积有意义, 则为 () 矩阵.

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$2 \times 5$$

$$AC^T B^T$$

$$C$$

答案: 5×4

问题 12: 设方阵 A 可逆, 且 A 是对称矩阵, 则等式 () 成立.

$$A^{-1} = (A^T)^{-1}$$

答案:

问题 13: 从正态总体 $N(m, 9)$ 中抽取容量为 100 的样本, 计算样本均值得 $\bar{x} = 21$, 求 m 的置信度为 95% 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{X}$$

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

答案:

问题 14: 设从总体 X 中抽取出来的一个样本, 且 m 未知, 则下面不是统计量的为 ().

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \mu$$

答案:

问题 15:

设是来自正态总体 (均未知) 的样本, 则 () 是统计量.

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$\mu, \sigma^2, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

答案:

问题 16: 设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1+b_1 & 3a_2+b_2 & 3a_3+b_3 \\ -c_1 & -c_2 & -c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: -2

问题 17: 若行列式, 则 $a =$ ().

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & a \end{vmatrix} = 7$$

答案: -1

问题 18: 设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1+b_1 & 2a_2+b_2 & 2a_3+b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案: 2

问题 19: 已知矩阵 A 的特征值为 -1, 4, 则 2A 的特征值为 ().

答案: -2, 8

问题 20: 已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 ().

$$\frac{1}{2}A$$

答案: 1, 0

工程数学 (本) -10

判断题

问题 1: 若 A, B 均为 n 阶对称矩阵, 则 AB 也是对称矩阵.

答案: x

问题 2: 若, 则秩 (A) = 4.

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

答案: x

问题 3: 特征值可以是 0, 特征向量必为非零向量.

答案: v

问题 4: 设 A, B 为两个随机事件, 如果, 则.

$$A \subset B$$

$$\bar{A} \subset B$$

答案: x

问题 5: 设 A, B 为两个随机事件, 则.

$$B = BA + B\bar{A}$$

答案: v

问题 6: 若随机变量, 则 40. ()

$$X \sim B(100, 0.4)$$

$$D(X) =$$

答案: x

问题 7: 设随机变量, 则, ()

$$X \sim B(8, 0.6)$$

$$E(X) = 4.8$$

$$D(X) = 9.6$$

答案: x

问题 8: 设是来自正态总体的样本, 则是的无偏估计. ()

$$X_1, X_2, X_3$$

$$N(\mu, \sigma^2)$$

$$X_1 + X_2 + X_3$$

$$\mu$$

答案: x

问题 9: 设齐次线性方程组的系数矩阵, 则当时, 该线性方程组有非零解.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \lambda & 1 \end{bmatrix}$$

$$\lambda = 1$$

答案: x

问题 10: 设 A 与分别代表非齐次线性方程组 $AX = B$ 的系数矩阵和增广矩阵, 若这个方程组有解, 则.

$$[A:B]$$

$$r(A) = r([A:B])$$

答案: v

单选题

问题 1: 同时掷 3 枚均匀硬币, 恰好有 2 枚正面向上的概率为 ().

$$\frac{3}{8}$$

答案:

问题 2: 掷两颗均匀的骰子, 事件“点数之和为 3”的概率是 ().

$$\frac{1}{18}$$

答案:

问题 3: 设袋中有 3 个红球, 2 个白球, 第一次取出一球后放回, 第二次再取一球, 则两次都取到白球的概率是 ().

$$\frac{4}{25}$$

答案:

问题 4: 设随机变量 X, 则下列等式中正确的是 ().

$$D(2X+1) = 4D(X)$$

答案:

问题 5: 设离散型随机变量 X 的取值为 x_1, x_2, \dots, x_n , 概率分别为 p_1, p_2, \dots, p_n , 则下列不正确的是 ().

$$x_1$$

$$x_2$$

$$x_n$$

$$p_k = P(X = x_k)$$

$$p_k \leq 0 \quad (k=1, 2, \dots, n)$$

答案:

问题 6:

设随机变量 X 服从两点分布, 其分布列是 (), 则 ().

$$P(X=1) = p, \quad P(X=0) = q$$

$$p + q = 1$$

$$D(X) =$$

答案: pq

问题 7: 非齐次线性方程组 $AX = B$ 的增广矩阵经初等行变换化为 $[A|B]$ 则方程组的一般解为 ().

$$[A|B] \rightarrow \dots \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

答案: 是自由未知量

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 + 5 \\ x_2 = 2 \end{cases} \quad (x_3)$$

答案:

问题 8: 设齐次线性方程组的方程组的一

般解为 (其中是自由未知量). 则它的一个基础解系为 ().

$$AX = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = 4x_3 - 5x_4 \\ x_2 = 7x_3 - 6x_4 \end{cases}$$

$$x_3, x_4$$

答

案

$$X_1 = [4 \ 7 \ 1 \ 0]^T, \quad X_2 =$$

问题 9: 若是线性方程组的解, 是线性方程组的解, 则有 ().

$$X_0$$

$$AX = 0$$

$$X_1$$

$$AX = B$$

答案: 是的解

$$X_1 + X_0$$

答案:

$$AX = B$$

答案:

问题 10: 设 A, B 均为 3 阶矩阵, 且 $|A| = -1, |B| = 1$, 则 = ().

$$|AB^{-1}|$$

答案: -1

问题 11: 设为矩阵, 为矩阵, 则下列运算可以进行的是

().

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$4 \times 3$$

答案: AB

问题 12: 若 A 为矩阵, B 为矩阵, 且乘积有意义, 则为 () 矩阵.

$$A$$

$$3 \times 4$$

$$B$$

$$2 \times 5$$

$$AC^T B^T$$

$$C$$

答案: 5×4

问题 13: 在对单正态总体的假设检验问题中, T 检验法解决的问题是 ().

$$N(\mu, \sigma^2)$$

答案: 方差未知, 检验均值

问题 14: 设是来自正态总体 $N(5, 1)$ 的样本, 则检验假设, 采用统计量 $U =$ ().

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$H_0: \mu = 5$$

$$\frac{\bar{x} - 5}{1/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 15:对一种产品的某项技术指标进行测量,该指标服从正态分布,今从这种产品中随机地抽取了 16 件,测得该项技术指标的平均值为=31.06, 样本标准差为 s=0.35, 求该项技术指标置信度为 0.95 的置信区间时选取的样本函数为 ().

$$\bar{x}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

答案:

问题 16:

().

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

答案:-2

问题 17:设, 则 ().

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 2$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 2a_1+b_1 & 2a_2+b_2 & 2a_3+b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$$

答案:2

问题 18:行列式 ().

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & -4 \\ 2 & -2 & 8 \\ 1 & 5 & -3 \end{vmatrix} =$$

答案:0

问题 19:已知矩阵 A 的特征值为 2, 0, 则的特征值为 ().

$$\frac{1}{2}A$$

答案:1, 0

问题 20:已知矩阵 A 的特征值为-1, 4, 则的特征值为 ().

$$A^{-1}$$

$$-1, \frac{1}{4}$$

答案: