

铜陵电大

试卷代号:1080

座位号

中央广播电视大学 2008—2009 学年度第一学期“开放本科”期末考试(半开卷)

工程数学(本) 试题

2009 年 1 月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题 3 分,本题共 15 分)

得分 1. 若
$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & x-3 \end{vmatrix} = 0$$
, 则 $x = (\quad)$.

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

得分 2. 已知 2 维向量组 a_1, a_2, a_3, a_4 , 则 $r(a_1, a_2, a_3, a_4)$ 至多是().

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

得分 3. 设 A, B 为 n 阶矩阵, 则下列等式成立的是().

- A. $AB=BA$
B. $(AB)'=A'B'$
C. $(A+B)'=A'+B'$
D. $(AB)'=AB$

得分 4. 若事件 A, B 满足(), 则 A 与 B 相互独立.

- A. $P(B)=P(A)P(B|A)$
B. $P(AB)=P(A)P(B)$
C. $P(A-B)=P(A)-P(B)$
D. $P(A)=P(B)P(A|B)$

铜陵电大

得分 5. 若随机变量 X 的期望和方差分别为 $E(X)$ 和 $D(X)$, 则等式() 成立.

A. $D(X) = E[X - E(X)]$

B. $D(X) = E(X^2) + [E(X)]^2$

C. $D(X) = E(X^2)$

D. $D(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$

得分	评卷人

二、填空题(每小题 3 分, 本题共 15 分)

得分 6. 设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 逆矩阵分别为 A^{-1}, B^{-1} , 则 $(B^{-1}A')^{-1} =$ _____.

得分 7. 向量组 $\alpha_1 = (1, 1, 0), \alpha_2 = (0, 1, 1), \alpha_3 = (1, 0, k)$ 线性相关, 则 $k =$ _____.

得分 8. 已知 $P(A) = 0.8, P(AB) = 0.2$, 则 $P(A-B) =$ _____.

得分 9. 已知随机变量 $X \sim \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 & 5 \\ 0.3 & 0.1 & 0.1 & 0.5 \end{bmatrix}$, 那么 $E(X) =$ _____.

得分 10. 设 x_1, x_2, \dots, x_{10} 是来自正态总体 $N(\mu, 4)$ 的一个样本, 则 $\frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i \sim$ _____.

得分	评卷人

三、计算题(每小题 16 分, 本题共 64 分)

得分 11. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -3 & 5 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}$, 求(1) $|A|$, (2) A^{-1} .

得分 12. 当 λ 取何值时, 线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = \lambda + 2 \end{cases}$ 有解, 在有解的情况

下求方程组的全部解.

得分 13. 设 $X \sim N(3, 4)$, 试求(1) $P(5 < X < 9)$; (2) $P(X > 7)$. (已知 $\Phi(1) = 0.8413, \Phi(2) = 0.9772, \Phi(3) = 0.9987$)

铜陵电大

- 得分 14. 已知某种零件重量 $X \sim N(15, 0.09)$, 采用新技术后, 取了 9 个样品, 测得重量 (单位: kg) 的平均值为 14.9, 已知方差不变, 问平均重量是否仍为 15 (检验显著水平 $\alpha = 0.05, u_{0.975} = 1.96$)?

得分	评卷人
<input type="text"/>	<input type="text"/>

四、证明题(本题 6 分)

- 得分 15. 设 A, B 是两个随机事件, 试证: $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})$.

铜陵电大

试卷代号:1080

中央广播电视大学 2008—2009 学年度第一学期“开放本科”期末考试(半开卷)

工程数学(本) 试题答案及评分标准

(供参考)

2009 年 1 月

一、单项选择题(每小题 3 分,本题共 15 分)

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

二、填空题(每小题 3 分,本题共 15 分)

6. $(A^{-1})'B$
7. -1
8. 0.6
9. 2.4
10. $N(\mu, \frac{4}{10})$

三、计算题(每小题 16 分,本题共 64 分)

11. 解:(1) $|A| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -3 & 5 \\ 3 & -2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 1 \dots\dots\dots 6 \text{分}$

(2)利用初等行变换得

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -5 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & -9 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -1 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 7 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

铜陵电大

即 $A^{-1} = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 7 & -2 & -1 \\ 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ 16分

12. 解:将方程组的增广矩阵化为阶梯形

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

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

由此可知当 $\lambda \neq 3$ 时,方程组无解. 当 $\lambda = 3$ 时,方程组有解. 8分

此时相应的齐次方程组的一般解为

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

分别令 $x_3 = 1, x_4 = 0$ 及 $x_3 = 0, x_4 = 1$, 得齐次方程组的一个基础解系

$$X_1 = [1 \ 1 \ 1 \ 0]', X_2 = [2 \ 3 \ 0 \ 1]'$$

令 $x_3 = 0, x_4 = 0$, 得非齐次方程组的一个特解

$$X_0 = [1 \ -1 \ 0 \ 0]'$$

由此得原方程组的全部解为

$$X = X_0 + k_1 X_1 + k_2 X_2 \quad (\text{其中 } k_1, k_2 \text{ 为任意常数}) \dots\dots\dots 16 \text{分}$$

13. 解:(1) $P(5 < X < 9) = P\left(\frac{5-3}{2} < \frac{X-3}{2} < \frac{9-3}{2}\right) = P\left(1 < \frac{X-3}{2} < 3\right)$

$$= \Phi(3) - \Phi(1) = 0.9987 - 0.8413 = 0.1574 \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

$$(2) P(X > 7) = P\left(\frac{X-3}{2} > \frac{7-3}{2}\right)$$

$$= P\left(\frac{X-3}{2} > 2\right) = 1 - P\left(\frac{X-3}{2} \leq 2\right)$$

$$= 1 - \Phi(2) = 1 - 0.9772 = 0.0228 \dots\dots\dots 16 \text{分}$$

铜陵电大

14. 解: 零假设 $H_0: \mu=15$. 由于已知 $\sigma^2=0.09$, 故选取样本函数

$$U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1) \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

已知 $\bar{x}=14.9$, 经计算得

$$\frac{\sigma}{\sqrt{9}} = \frac{0.3}{3} = 0.1, \left| \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \right| = \left| \frac{14.9 - 15}{0.1} \right| = 1 \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

由已知条件 $u_{0.975} = 1.96$,

$$\left| \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \right| = 1 < 1.96 = u_{0.975}$$

故接受零假设, 即零件平均重量仍为 15. 16 分

四、证明题(本题 6 分)

15. 证明: 由事件的关系可知

$$B = BU = B(A + \bar{A}) = AB + \bar{A}B$$

而 $(AB)(\bar{A}B) = \emptyset$, 故由加法公式和乘法公式可知

$$P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})$$

证毕. 6 分

铜陵电大

试卷代号:1081

座位号

中央广播电视大学 2008—2009 学年度第一学期“开放本科”期末考试(开卷)

汉语专题(1) 试题

2009 年 1 月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、举例并解释下列术语(每词 4 分,共 20 分)

1. 韵腹
2. 敬辞
3. 单宾动词
4. 非主谓句
5. 意符

得分	评卷人

二、判断正误(每小题 1 分,共 10 分。正确的打√,错误的打×)

1. “要做”的汉语拼音是 yaozuo,其中字母 o 都表示舌面后、半高、圆唇元音。()
2. 当前语言文字规范化的核心问题是推广普通话。()
3. 根据音节拼写规则,在实际运用中,i 行韵母中的 i 一律要换成 y。()
4. 凡是充当状语的词都是副词,凡是充当定语的词,都是形容词。()
5. 普通话语音系统中的鼻辅音都可以出现在音节的末尾。()
6. “外交部长”节缩为“外长”,“科技部长”不能节缩为“科长”。()
7. 基础部件就是非成字部件,只不过划分的角度不同。()
8. 现代汉字系统中,合体字要比独体字多得多。()
9. 在网上发布信息的语言就是网络语言。()
10. 网络语言最突出的特点是它的变异性。()