

《概率论与数理统计》2016年4月真题

一、单项选择题：本大题共10小题，每小题2分，共20分

1. 设 A, B 为随机事件， $A \subset B$ ，则 $\overline{A \cup B} =$ ()。

- A. \overline{A}
- B. \overline{B}
- C. \overline{AB}
- D. \overline{AB}

2. 设随机事件 A, B 相互独立，且 $P(A)=0.2, P(B)=0.6$ ，则 $P(\overline{AB}) =$ ()。

- A. 0.12
- B. 0.32
- C. 0.68
- D. 0.88

3. 设随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	1	2
P	0.1	0.2	0.3	0.4

， $F(x)$ 为 X 的分布函数，则 $F(0.5) =$ ()。

- A. 0
- B. 0.2
- C. 0.25
- D. 0.3

4. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布函数为 $F(x, y)$ ，则 (X, Y) 关于 X 的边缘分布函数 $F_X(x) =$ ()。

- A. $F(x, +\infty)$
- B. $F(+\infty, y)$
- C. $F(x, -\infty)$
- D. $F(-\infty, y)$

5. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

		Y		
		0	1	2
X	1	0.1	0.2	0.3
	2	0.2	0.1	0.1

则 $P\{X+Y=3\} =$ ()。

- A. 0.1
- B. 0.2
- C. 0.3
- D. 0.4

6. 设 X, Y 为随机变量, $E(X)=E(Y)=1$, $\text{Cov}(X, Y)=2$, 则 $E(2XY)=$ ()。

- A. -6
- B. -2
- C. 2
- D. 6

7. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, $Y \sim \chi^2(5)$, 且 X 与 Y 相互独立, 则 $\frac{X}{\sqrt{Y/5}} \sim$ ()。

- A. $t(5)$
- B. $t(4)$
- C. $F(1, 5)$
- D. $F(5, 1)$

8. 设总体 $X \sim B(1, p)$, x_1, x_2, \dots, x_n 为来自 X 的样本, $n > 1$, \bar{x} 为样本均值, 则未知参数 p 的无偏估计 $\hat{p} =$ ()。

- A. $\frac{\bar{x}}{n}$
- B. $\frac{\bar{x}}{n-1}$
- C. $\frac{\bar{x}}{n}$
- D. $n\bar{x}$

9. 在假设检验过程中, 增大样本容量, 则犯两类错误的概率 ()。

- A. 都增大
- B. 都减小
- C. 都不变
- D. 一个增大, 一个减小

10. 依据样本 $(x_i, y_i) (i=1, 2, \dots, n)$ 得到一元线性回归方程 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$, \bar{x}, \bar{y} 为样本均值。

令 $L_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, $L_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$, $L_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$, 则回归系数 $\hat{\beta}_1 = ()$ 。

- A. $\frac{L_{xy}}{L_{xx}}$
- B. $\frac{L_{xx}}{L_{xy}}$
- C. $\frac{L_{xy}}{L_{yy}}$
- D. $\frac{L_{yy}}{L_{xy}}$

二、填空题：本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分

1. 已知随机变量 A, B 互不相容, $P(B) > 0$, 则 $P(\bar{A}|B) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 设随机事件 A_1, A_2, A_3 是样本空间的一个划分, 且 $P(A_2)=0.5$, $P(A_3)=0.3$, 则 $P(A_1) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 设 A, B 为随机事件, $P(A)=0.8$, $P(A\bar{B})=0.6$, 则 $P(B|A) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 设随机变量 $X \sim B(3, 0.4)$, 令 $Y=X^2$, 则 $P\{Y=9\} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^2, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x \geq 1. \end{cases}$$

5. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)$, 记 X 的概率密度为 $f(x)$, 则当 $0 < x < 1$ 时, $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。