

宜春学院 2020—2021 学年度
《概率论与数理统计》考试试卷

考试范围：《概率论与数理统计》；满分：100 分；考试时间：120 分钟

院/系：_____ 专业：_____ 姓名：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	总分
得分				

第 I 卷（选择题）

评卷人	得分

一、选择题：1~7 小题。下列每题给出的选项中，根据要求选择合适的选项。请在答题卡上将所选项的字母涂黑。

- 若 X_1 与 X_2 都服从参数为 1 泊松分布 $P(1)$ ，则 $E(X_1 + X_2) = (\quad)$
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
- 设 x_1, x_2, \dots, x_n 是正态总体 $N(\mu, \sigma^2)$ (σ^2 已知) 的一个样本，按给定的显著性水平 α 检验 $H_0: \mu = \mu_0$ (已知)； $H_1: \mu \neq \mu_0$ 时，判断是否接受 H_0 与 (\quad) 有关。
A. 样本值，显著水平 α
B. 样本值，样本容量
C. 样本容量 n ，显著水平 α
D. 样本值，样本容量 n ，显著水平 α
- 设离散型随机变量 (X, Y) 的联合分布律为

(X, Y)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(2,1)	(2,2)	(2,3)
P	1/6	1/9	1/18	1/3	α	β

 且 X, Y 相互独立，则 (\quad)
A. $\alpha = 2/9, \beta = 1/9$
B. $\alpha = 1/9, \beta = 2/9$
C. $\alpha = 1/6, \beta = 1/6$
D. $\alpha = 8/15, \beta = 1/18$

- 设 A, B 是两个事件，若 $P(AB) = 0$ ，则 (\quad)
A. A, B 互不相容 B. AB 是不可能事件
C. $P(A) = 0$ 或 $P(B) = 0$ D. AB 未必是不可能事件.
- 设 A, B 为两个任意事件，则 $P(A+B) = (\quad)$.
A. $PA. + PB.$
B. $PA. + PB. - PA.PB.$
C. $PA. + PB. - P(AB)$
D. $P(AB) - [PA. + PB.]$

6. 对于随机事件 A, B , 下列运算公式 () 成立.
- A. $P(A+B) = P(A) + P(B)$ B. $P(AB) = P(A)P(B)$
- C. $P(AB) = P(B)P(B|A)$ D. $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
7. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)$, 下列结论错误的是 ()
- A. $F(+\infty) = 1$ B. $F(-\infty) = 0$
- C. $0 \leq F(x) \leq 1$ D. $F(x)$ 连续

第 II 卷 (非选择题)

评卷人	得分

二、填空题: 8~13 小题。请将答案写在答题纸指定位置上。

8. 设 A, B 为两事件, $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.6$, $P(B|\bar{A}) = 0.4$, 则 $P(A+B) = \underline{\hspace{2cm}}$.
9. 设随机变量 X 与 Y 相互独立且同分布, $PX=-1\}=PY=-1\}=PX=1\}=PY=1\}=1/2$, 则 $PX=Y\}= \underline{\hspace{2cm}}$.
10. 甲、乙两人独立的对同一目标射击一次, 其命中率分别为 0.6 和 0.5, 现已知目标被命中, 则它是甲射中的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
11. 设随机变量 $X_i (i=1, 2)$ 的分布律为
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| X_i | -1 | 0 | 1 |
| P_k | $1/4$ | $1/2$ | $1/4$ |
- 且 X_1, X_2 独立, 则 $P\{X_1=0, X_2=-1\} = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布函数为 $F(x, y)$, 则 $F(x, +\infty) = \underline{\hspace{2cm}}$.
13. 100 件产品, 有 10 件次品, 不放回地从中接连取两次, 每次取一个产品, 则第二次取到次品的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2

评卷人	得分

三、解答题: 14~20 小题。请将答案写在答题纸指定位置上。

14. 设 X_1, \dots, X_n 是来自总体 X 的一样本, 求 $f(x, \theta) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 其中 θ 为未知参数, 求 θ 极大似然估计。
15. 设随机变量 $X \sim N(3, 2^2)$, 求概率 $P(-3 < X \leq 5)$ (已知 $\Phi(1) = 0.8413$, $\Phi(3) = 0.9987$).
16. 某种产品有 80% 是正品, 用某种仪器检查时, 正品被误定为次品的概率是 3%, 次品被误定为正品的概率是 2%, 设 A 表示一产品经检查被定为正品, B 表示一产品确为正品, 求 PA .
17. 设总体 X 的概率密度为
- $$f(x) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$
- 其中未知参数 $\theta > -1$, X_1, X_2, \dots, X_n 是取自总体的简单随机样本, 用极大似然估计法求 θ 的估计量。
18. 设随机变量 (X, Y) 的联合概率分布为

		Y	
		0	1
X	0	0.25	0.125
	1	0.125	0.5

求：(1) $cov(X, Y)$;

(2) $R(X, Y)$.

19. 某厂生产某种零件，在正常生产的条件下，这种零件的周长服从正态分布，均值为 0.13 厘米。如果从某日生产的这种零件中任取 9 件测量后得 $\bar{x}=0.146$ 厘米， $S=0.016$ 厘米。问该日生产的零件的平均轴长是否与往日一样？

(已知： $\alpha=0.05$, $t_{0.05}(9)=2.262$, $t_{0.05}(8)=2.306$, $u_{0.025}=1.96$)

20. 已知 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.8$, $P(\bar{A}B)=0.5$, 求 $P(B|A)$.