

杭州电子科技大学信息工程学院考试试卷（A）卷

课程名称	工程数学（概率部分）	考试日期	2016 年 1 月 日	成绩	
考生姓名		任课教师姓名			
学号（8 位）		班级		专业	

题 号	一	二	三	四	五
得 分					

得 分	
-----	--

一、 填空题 （本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

1. 已知事件 A, B 互不相容, $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$, 则 $P(\overline{A \cup B}) =$ _____。
2. 一批产品共有 10 件, 其中 2 件次品, 无放回抽两次, 求第 2 次抽到次品的概率为_____。
3. 设随机变量 X 具有如下分布律, 则常数 $\theta =$ _____。

X	0	1	2	3
P	1/9	$2\theta(1-\theta)$	1/9	$(1-2\theta)$

4. 设随机变量 X 具有概率密度函数 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$,

则随机变量 X 数学期望 $E(X) =$ _____。

得 分	
-----	--

二、 选择题 （本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32）

1. 设事件 A, B 互不相容, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则一定有 ()
- (A) $P(A) = 1 - P(B)$; (B) $P(A|B) = P(A)$; (C) $P(A|\overline{B}) = 1$; (D) $P(\overline{A}|B) = 1$
2. 设事件 A, B 相互独立, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$ 则 () 一定成立!
- (A) $P(A|B) = P(A)$; (B) $P(A|B) = 0$; (C) $P(A) = 1 - P(B)$; (D) $P(A|B) = P(B)$
3. 设 $P\{X = k\} = ak$ ($k = 1, 2, 3, 4$) 为离散型随机变量 X 的分布律, 则常数 $a =$ ()
- A. 1/12 B. 1/10 C. 1/15 D. 1/24

4. 设事件 A 与 B 相互独立, 且 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{2}$, 则概率 $P(\overline{AB}) =$ ()

(A) $\frac{1}{6}$; (B) 0; (C) $\frac{5}{6}$; (D) $\frac{1}{3}$.

5. 下列型随机变量是连续型的是 ()。

(A) 服从 0-1 分布的随机变量 (B) 服从二项分布的随机变量
(C) 服从指数分布的随机变量 (D) 服从泊松分布的随机变量

6. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, $\Phi(x)$ 是 X 的分布函数, 则对任意实数 a , 有 ()

(A) $\Phi(-a) = \Phi(a)$; (B) $\Phi(-a) = 1 - \Phi(a)$; (C) $\Phi(-a) = 2\Phi(a) - 1$; (D) $\Phi(-a) = \frac{1}{2} - \Phi(a)$

7. 设随机变量 $X \sim \pi(\lambda)$, 已知 $P(X = 0) = e^{-4}$, 则 $\lambda =$ ()。

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 8

8. 设随机变量 X 服从二项分布, 且 $E(X) = 2.4, D(X) = 1.44$, 则参数 n, p 的值为 ()

A. $n = 6, p = 0.4$ B. $n = 8, p = 0.3$ C. $n = 6, p = 0.6$ D. $n = 24, p = 0.1$

得 分	
-----	--

三. 判断题（本题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

1. 若某事件的概率为 0, 则该事件必为不可能事件。 ()
2. 若事件 A 和 B 互不相容, 则事件 A 和 B 必相互独立。 ()
3. 若事件 A 为必然事件, 则事件 A 的概率必为 1。 ()
4. 设实函数 $f(x)$ 满足 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$, 则实函数 $f(x)$ 必为一概率密度函数。()
5. 设 X 为一连续型随机变量, 则其分布函数 $F(x)$ 必为一连续函数。 ()

得分	
----	--

四. 计算题 （本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

1. 设 $P(A) = 0.3, P(B) = 0.5$, 就如下两种情况 (1) $P(AB) = 0.1$; (2) $A \subset B$, 求 $P(B - A)$ 。

2. 已知 $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = 0$, $P(AC) = P(BC) = \frac{1}{16}$, 求(1) 事件 A, B, C 至少发生一个的概率; (2) 事件 A, B, C 全不发生的概率.

3. 某机器生产的螺栓长度 (cm) 服从参数为 $\mu = 10.05$, $\sigma = 0.06$ 的正态分布, 规定长度在范围 10.05 ± 0.12 cm 内为合格品, 求该机器生产的螺栓的合格率 (已知 $\Phi(2) = 0.9772$) .

4. 设 X 与 Y 为随机变量, $E(X) = 1$, $D(X) = 1$, $E(Y) = 2$, $D(Y) = 4$, 记 $Z = \frac{X}{2} + \frac{Y}{3}$, 求 $E(Z)$, $D(Z)$.

得 分	
-----	--

五. 解答题 (本题 2 小题, 共 18 分)

1. (本小题 8 分) 一批电子元件中, 甲类占 70%, 乙类占 20%, 丙类占 10%, 三类电子元件的使用寿命能达到指定要求的概率分别为 0.9, 0.8 和 0.7, 求: (1) 任取一个元件, 其使用寿命达能到指定要求的概率。 (2) 已经任意取出的元件使用寿命达到指定要求, 求它属于甲类的概率。

2. (本小题 10 分) 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 6x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$,
(1) 求常数 a ; (2) 求 X 的分布函数 $F(x)$; (3) 求概率 $P(X < \frac{1}{2})$;

注: 请保持试卷整洁! 答案写在试卷上!