

北京工业大学 2014 —2015 学年第 一 学期

《概率论与数理统计》课程试卷

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人：_____ 学号：_____ 班号：_____

.....
注：本试卷共 三 大题，共 三 页，满分 100 分，考试时必须使用卷后附加的统一草稿纸。

卷面成绩汇总表 (阅卷教师填写)

题号	一	二	三(1)	三(2)	三(3)	三(4)	三(5)	总成绩
满分	10	30	10	12	12	12	14	
得分								

一、选择题 (每题 5 分, 共 10 分)

1、设随机变量 X 在 $[2,4]$ 上服从均匀分布, 则 $P\{3 < X < 4\} = (\quad)$

- A. $P\{1.5 < X < 2.5\}$ B. $P\{2.25 < X < 3.25\}$
C. $P\{3.5 < X < 4.5\}$ D. $P\{4.5 < X < 5.5\}$

2、设 A, B 为随机事件, 若 $P(A)=P(B)>0.5$, 则 (\quad)

- A. A, B 互不相容; B. A, B 非互不相容;
C. A, B 相互独立; D. A, B 相互不独立;

二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

1、. 设 $P(A)=0.6, P(B)=0.7, A, B$ 独立, 则 $P(\overline{B}A) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2、 A, B 是两个随机事件, 已知 $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5, P(AB) = 0.3$, 则 $P(A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}, P(A-B) = \underline{\hspace{2cm}}, P(\overline{A} \times \overline{B}) = \underline{\hspace{2cm}}, P(A | B) = \underline{\hspace{2cm}}$.

3、一个袋子中有大小相同的红球 6 只、黑球 4 只。(1) 从中不放回地任取 2 只, 则第一次、第二次取红色球的概率为: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(2) 若有放回地任取 2 只, 则第一次、第二次取红色球的概率为: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(3) 若第一次取一只球观察球颜色后, 追加一只与其颜色相同的球一并放入袋中后, 再取第二只, 则第一次、第二次取红色球的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4、已知随机变量 X 与 Y 的联合分布律为

$Y \backslash X$	0	1	2
0	0.10	0.25	0.15
1	0.15	0.20	0.15

则 $P\{X+Y=1\} = \underline{\hspace{2cm}}$

5、设随机变量 $X \sim N(0,1)$, $Y \sim U(0,1)$, 并且 X 与 Y 相互独立, 则 $Var(X+Y) = \underline{\hspace{2cm}}$,

$Var(2X-3Y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

6、甲乙两射手独立地射击同一目标, 他们击中概率分别为 0.6 和 0.5, 求每人射击一次后, 目标被击中的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 已知目标被击中, 则其为甲击中概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7、设随机变量服从 $\begin{pmatrix} X & -1 & 0 & 3 \\ P & 0.7 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}$, 则 $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$, $Var(X) = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题 (60 分)

注: 每题要有解题过程, 没有过程不得分

1、(本题 10 分) 已知 $A \subseteq B$, $P(A)=0.4$, $P(B)=0.6$, 求 $P(\bar{A}B)$ 与 $P(\bar{A}\bar{B})$

2、(本题 12 分) 甲、乙、丙三个工厂生产同一种零件, 设甲厂、乙厂、丙厂的次品率分别为 0.2, 0.1, 0.3. 现从甲厂、乙厂、丙厂的产品分别占 15%, 80%, 5% 的一批产品中随机抽取一件, 发现是次品, 求该次品为甲厂生产的概率。

3、(本题 12 分) 已知某台机器生产的螺栓长度 X (单位: 厘米), 服从参数 $\mu = 10.08$, $\sigma = 0.05$ 的正态分布。若规定螺栓长度在 10.08 ± 0.10 内为合格品, 试求螺栓为合格品的概率。

4、(本题 12 分) 设随机变量 X 的概率密度函数是 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}x, & 0 < x < 3; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 求随机

变量 $Y = 3X + 2$ 的概率密度函数。

5、(本题 14 分) 假设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & 0 < x < 2; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ 求随

变量 X 的数学期望 $E(X)$ 及其方差 $Var(X)$ 。