一、选择题

1	2	3	4	5
D	D	A	B	B

二、填空题

1. 0.8　0.3　**2.** 0.25　**3.** $a=\frac{1}{3}$　**4.** $c=3$　**5.** 3　$\frac{13}{3}$

6. $n=2$　7. $\frac{9}{16}$，

三、一个盒子有 3 只红笔和 2 只黑笔，无放回取出 3 只笔，求：（1）取出黑笔数 X 的分布率；（2）X 的分布函数 F(x)。

、 解：（1） X 的可能取值为 0,1,2

$$P\{X=0\}=\frac{C_3^3}{C_5^3}=\frac{1}{10}$$ ------------------------------------

$$P\{X=2\}=\frac{C_3^1\cdot C_2^2}{C_5^3}=\frac{3}{10}$$ ------------------------------

$$P\{X=1\}=1-P\{X=0\}-P\{X=2\}=\frac{3}{5}$$ --------

(2) $$F(x)=\begin{cases}0, & x<0\\ P\{X=0\}, & 0\le x<1\\ P\{X=0\}+P\{X=1\}, & 1\le x<2\\ P\{X=0\}+P\{X=1\}+P\{X=2\}, & x\ge 2\end{cases}$$

$$F(x)=\begin{cases}0, & x<0\\ \frac{1}{10}, & 0\le x<1\\ \frac{7}{10}, & 1\le x<2\\ 1, & x\ge 2\end{cases}$$ --

四、设随机变量 X 的分布函数 F(X)= $\begin{cases}0 & x<1\\ \ln x & 1\le x<e\\ 1 & x\ge e\end{cases}$ ，

求：（1）P{2<X<=3};　　(2)　X 的概率密度函数 f(x);　　(3) 求 E(X).

（1）$P\{2 < X \le 3\} = F(3) - F(2) = 1 - \ln 2$----

（2）$f(x) = F'(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x}, & 1 < x < e \\ 0, & 其他 \end{cases}$---------------

（3）$E(X) = \int_1^e x \cdot \dfrac{1}{x} dx = e - 1$-------------------------

五、设随机向量(X,Y)的联合概率密度为：

$f(x,y) = \begin{cases} Ax^2 y(2-y) & 0 < x < 2, 0 < y < 2 \\ 0 & 其他 \end{cases}$，求：（1）常数 A,（2）判断 X,Y 是否相互独立。

解：（1）根据$\int_0^2 dx \int_0^2 Ax^2 y(2-y) dy = 1$，$A = \dfrac{9}{32}$-----------

）$f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dy = \begin{cases} \int_0^2 \dfrac{9}{32} x^2 y(2-y) dy & 0 < x < 2 \\ 0 & 其他 \end{cases}$

$= \begin{cases} \dfrac{3}{8} x^2, & 0 < x < 2 \\ 0, & 其他 \end{cases}$--

$f_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dx = \begin{cases} \int_0^2 \dfrac{9}{32} x^2 y(2-y) dx & 0 < y < 2 \\ 0 & 其他 \end{cases}$

$= \begin{cases} \dfrac{3}{4} y(2-y), & 0 < y < 2 \\ 0, & 其他 \end{cases}$-----------------------------------

可见 $f(x,y) = f_X(x) f_Y(y)$，所以 X,Y 相互独立.-

六、设连续型随机变量 X 的概率密度为:

$f(x) = \begin{cases} a + bx & 0 \le x \le 1 \\ 0 & 其他 \end{cases}$,且 E(X)=2/3,求系数 a 和 b。

六、解：根据$\int_0^1 (a + bx) dx = 1$，得$a + \dfrac{b}{2} = 1$----------

根据$E(X) = \dfrac{2}{3}$，即$\int_0^1 x(a + bx) dx = \dfrac{2}{3}$，得$\dfrac{a}{2} + \dfrac{b}{3} = \dfrac{2}{3}$-

联立方程组，可得 $a = 0, b = 2$--------------------------------------

七、

某商店有 100 台相同型号的冰箱待售，其中 60 台是甲厂生产的，25 台是乙厂生产的，15 台是丙厂生产的。已知这三个厂生产的冰箱质量不同，它们的不合格率依次为 0.3，0.1，0.2。一位顾客从这批冰箱中随机地取了一台。

（1） 试求顾客取到不合格冰箱的概率；

（2） 顾客开箱测试后发现冰箱不合格，但这台冰箱的厂标已经脱落，试问这台冰箱是甲厂生产的概率是多少？

解：(1)用 B 表示“取到的冰箱是合格品”，用 A_1, A_2, A_3 分别表示取到的冰箱是甲、乙、丙生产的则

$P(A_1)=\frac{60}{100}, P(A_2)=\frac{25}{100}, P(A_3)=\frac{15}{100}, P(B|A_1)=0.3, P(B|A_2)=0.1, P(B|A_3)=0.2$ 由全概率公式得：

$$P(B)=P(A_1)P(B|A_1)+P(A_2)P(B|A_2)+P(A_3)P(B|A_3)=0.235$$

（2）由贝叶斯公式得：

$$P(A_1|B)=\frac{P(A_1B)}{P(B)}=\frac{P(A_1)P(B|A_1)}{P(B)}=\frac{0.18}{0.235}=\frac{36}{47}=0.766$$

八、

已知随机变量 X 和 Y 的分布律分别为

X	0	1	2
P	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

与

Y	0	1
P	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

且 $P\{XY=0\}=1$，求（1）X 和 Y 的联合分布律；（2）X 和 Y 的相关系数 ρ_{XY}。

Y \ X	0	1	2
0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
1	$\frac{1}{4}$	0	0

$E(X)=1, E(Y)=\frac{1}{4}, E(X^2)=\frac{3}{2}$，$E(Y^2)=\frac{1}{4}, D(X)=\frac{1}{2}, D(Y)=\frac{3}{16}$

$E(XY)=0$，$\rho_{XY}=\frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{D(X)}\sqrt{D(Y)}}=\frac{E(XY)-E(X)E(Y)}{\sqrt{D(X)}\sqrt{D(Y)}}=-\frac{2}{\sqrt{6}}$ $=-\frac{\sqrt{6}}{3}$