

《概率论》模拟试卷 2 答案

参考答案

一、填空题： 1、 ABUC 2、 0.6 3、 $\frac{7}{10}$ 4、 0.99
5、 $\frac{2}{8}$ 6、 1 7、 0.5

8、 $N(0, 1)$ 9、
$$\begin{cases} 0, & x < 1 \\ 0.3, & 1 \leq x < 2 \\ 0.55, & 2 \leq x < 3 \\ 1, & 3 \leq x \end{cases}$$
 10、 $\frac{1}{b^2}$

二、解： 设 A、B、C 分别表示甲、乙、丙车间生产的产品，M 表示废品，则 $P(A)=0.15$, $P(B)=0.40$, $P(C)=0.45$

$$P(M|A)=0.04, P(M|B)=0.02, P(M|C)=0.01$$

(1): 由全概率公式 $P(M)=P(A)P(M|A)+P(B)P(M|B)+P(C)P(M|C)$

$$=0.15 \times 0.04 + 0.4 \times 0.02 + 0.45 \times 0.01$$

$$=0.0185$$

$$(2): \text{由贝叶斯公式 } P(C|M) = \frac{P(A)P(M|A)}{P(M)} = \frac{0.4 \times 0.02}{0.0185} = \frac{16}{37}$$

三、解： (1) 由 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$

得 $b=8$

$$(2) \quad F(x)=P(X \leq x)=\int_{-\infty}^x f(x)dx=\begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - 8e^{-8x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$(3) \quad D(3X+5)=9D(X)=9/64$$

四、解：(1) (X,Y) 的联合分布律如表

$X \backslash Y$	0	1	2	$X=x_i$
0	$2/42$	$8/42$	$2/42$	$12/42$
1	$12/42$	$12/42$	0	$24/42$
2	$6/42$	0	0	$6/42$
$Y=y_i$	$20/42$	$20/42$	$2/42$	

(2) XY 的分布律

XY	0	1
P	$30/42$	$12/42$

(3) 因为 $P(X=1,Y=2)=0 \neq P(X=1)P(Y=2)$

所以 X 与 Y 不独立

(4) $E(X+Y)=E(X)+E(Y)=24/42+12/42+20/42+4/42=2.25$

五、解：设 $X_i = \begin{cases} 1 & \text{第 } i \text{ 个为正品} \\ 0 & \text{第 } i \text{ 个为次品} \end{cases}$ 则 $P(X_i=1)=0.9, P(X_i=0)=0.1$

又设 X 表示 400 个产品中正品的数量，则 $X = \sum_{i=1}^{400} X_i$

且 $\mu = E(X) = 400 \times 0.9 = 360$,

$\sigma^2 = D(X) = 400 \times 0.9 \times 0.1 = 36$

由中心极限定理知 $\frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{X-360}{6} \cong$ (近似) $N(0,1)$ 或者

$X \cong$ (近似) $N(360, 36)$

$\therefore P(348 \leq X \leq 370)$

$= P\left(\frac{348-360}{6} \leq \frac{X-360}{6} \leq \frac{370-360}{6}\right) = \Phi(1.67) - \Phi(-2)$

$= \Phi(1.67) + \Phi(2) - 1 = 0.9525 + 0.9772 - 1 = 0.9297$