试 卷 (一) 答案与提示

一. 选择题

1. 选 D . $\overline{A\overline{B}} = \overline{A} \cup B$，其中 A 为甲种产品畅销，B 为乙种产品畅销.

2. 选 B . 利用事件差的概率性质

3. 选 D . 因为 $P(X=a) = F(a) - F(a-0)$.

4. 选 B . $P(X=1) + P(X=2)$.

5. 选 B . 利用正态分布的对称性 $P(X \leq \mu) = 1/2$.

6. 选 B . 由 $D(Y) = D\left(\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10} X_i\right) = \dfrac{1}{100}\sum_{i=1}^{10} D(X_i)$ 解得.

7. 选 D . 根据 F 分布定义.

8. 选 D . 因为样本方差 S^2 是 $D(X) = \sigma^2$ 的无偏估计量.

.二. 填空题

1. $D = AB\overline{C} \cup A\overline{B}C \cup \overline{A}BC$;   2. $19/27$，$4/9$;

3. $f(y) = \begin{cases} 0.25/\sqrt{y} & (0 < y < 4), \\ 0 & (\text{其 他}); \end{cases}$ 4. ± 10 ;

5. 13，32.5 ;   6. 二 ，一 .

三. 计算题

1.(1) $P(A) = \sum_{i=1}^{3} P(B_i)P(A|B_i) = 0.7$;   (2) $P(B_2|A) = 8/21 \approx 0.38$.

2.(1) $A = 3/8$;   (2) $F(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0), \\ x^3/8 & (0 \leq x < 2), \\ 1 & (x \geq 2); \end{cases}$ (3) $P(1 \leq X \leq 2) = 7/8$.

3. $P(X > Y) = \iint\limits_{x>y} f(x,y)dxdy = \int_0^1 dx \int_0^x e^{-y}dy = e^{-1}$

4.（1） $H_0 : \mu = 1600, H_1 : \mu \neq 1600$ ；拒绝域 D ： $\left| U \right| = \left| \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{26}} \right| > z_{0.025} = 1.96$.

代入数据得 $\left| U \right| = 1.2578 < 1.96$ ，落在 D 外，故接受 H_0 ，即质量指标合格.

（2） $H_0 : \sigma^2 = 60, H_1 : \sigma^2 \neq 60$.

拒绝域 D : $\chi^2 = \dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} \geq \chi_{0.05}^2(9) = 16.919$ 或 $\chi^2 \leq \chi_{0.95}^2(9) = 3.325$.

代入数据得 $\chi^2 = \dfrac{9 \times 87.682}{60} = 13.152 \notin D$，故接受 H_0 即方差无显著变化.

四．证明题

$$P(\overline{A}\,\overline{B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A)P(B)$$

$$= P(\overline{A}) - P(B)[1 - P(A)] = P(\overline{A}) - P(B)P(\overline{A})$$

$$= P(\overline{A})[1 - P(B)] = P(\overline{A})P(\overline{B})].$$