综合测试题 B 答案

一、选择题

1.B　　2.C　　3.C　　4.C　　5.A　　6.A　　7.D

二、填空题

8. $\frac{25}{91};\frac{6}{91}$　　**9.** **0.35**　　**10.** $\frac{1}{4}$　　**11.** $1-(e^{-2})^5$

12. **12；51**　　**13.** $\frac{2}{3}e^{-2}$　　**14.** $\geq\frac{8}{9}$　　**15.** ***a*+*b*=2**

三、计算题

16. 设 B＝树死亡，A 邻居浇水

（1）由全概率公式得：

$$P(B)=P(A)\mathrm{P}(B|A)+P(\bar{A})\mathrm{P}(B|\bar{A})=0.8\times0.1+0.15\times0.9=0.215$$

$$P(\bar{B})=1-\mathrm{P}(B)=1-0.215=0.785$$

（2）$P(\bar{A}\,|\,B)=\dfrac{P(\bar{A})P(B\,|\,\bar{A})}{P(B)}=\dfrac{0.8\times0.1}{0.215}=0.372$

17.（1）$\int_0^2 k(4\mathrm{x}-2\mathrm{x}^2)dx=1$，得 $k=\dfrac{3}{8}$

（2）$F(\mathrm{x})=\begin{cases}0 & x<0\\ \dfrac{3}{4}x^2-\dfrac{1}{4}x^3 & 0\leq x<2\\ 1 & x\geq2\end{cases}$

（3）

$$P(\mathrm{x}>1)=1-\mathrm{F}(1)=0.5$$

或$P(\mathrm{x}>1)=\int_1^2\frac{3}{8}(4\mathrm{x}-2\mathrm{x}^2)dx=0.5$

18. 设$Y=X^2$的分布函数为$F_Y(y)$，密度函数为 $f_Y(y)$

当 $y\leqslant 0$ 时，$F_Y(y)=P(Y\le y)=P(X^2\le y)=0,$

当 $y>0$ 时，$F_Y(y)=P(Y\le y)=P(X^2\le y)=P(-\sqrt{y}\le X\le\sqrt{y})=\int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}}2e^{-2x}dx$

所以$Y=X^2$的密度函数为 $f_Y(y)=\begin{cases}y^{-0.5}e^{-2\sqrt{y}} & y>0,\\ 0 & y\le 0.\end{cases}$

19.（1）

Y \ X	–1	0	1	P.j
–1	0	0.25	0	0.25
0	0.25	0	0.25	0.5
1	0	0.25	0	0.25
Pi.	0.25	0.5	0.25	1

（2）不独立，因为 P(X = –1,Y = –1) = 0 ≠ P(X = –1)P(Y = –1) = 0.25×0.25

（3）

Z	-1	1
P	0.5	0.5

20. 产品合格的概率

$$P(100-1.176<\mathrm{X}<100+1.176)=P(-1.96<\frac{\mathrm{X}-100}{0.6}<1.96)=\Phi(1.96)-\Phi(-1.96)=0.95$$

不合格的概率 P=1–0.95=0.05

Y 表示 100 次独立重复观测中至少发生 3 次，λ=np=100×0.05=5

$$\begin{aligned}P(Y\ge 3)&=1-P(Y=0)-P(Y=1)-P(Y=2)\\&=1-\frac{5^0e^{-5}}{0!}-\frac{5^1e^{-5}}{1!}-\frac{5^2e^{-5}}{2!}\\&=0.87\end{aligned}$$

21.（1）$\int_0^\infty ce^{-0.5x}dx=1$，得 $k=\frac{1}{2}$

（2）$EX=\int_0^\infty xf(x)dx=\int_0^\infty 0.5xe^{-0.5x}dx=2$

（3）$EX^2=\int_0^\infty x^2f(x)dx=\int_0^\infty 0.5x^2e^{-0.5x}dx=8$

$DX=EX^2=(EX)^2=8-2^2=4$

22.（1）

$$P(A|B)>P(A|\bar{B})$$
$$\Rightarrow \frac{P(AB)}{P(B)}>\frac{P(A\bar{B})}{P(\bar{B})}$$
$$\Rightarrow P(AB)(1-P(B))>P(A\bar{B})P(B)$$
$$\Rightarrow P(AB)>[P(A\bar{B})+P(AB)]P(B)$$
$$\Rightarrow P(AB)>P(A)P(B)$$
$$\Rightarrow P(AB)>[P(\bar{A}B)+P(AB)]P(A)$$
$$\Rightarrow P(AB)(1-P(A))>P(\bar{A}B)P(A)$$
$$\Rightarrow \frac{P(AB)}{P(A)}>\frac{P(\bar{A}B)}{P(\bar{A})}$$
$$\Rightarrow P(B|A)>P(B|\bar{A})$$

（2）

$$E(X-C)^2-D(X)$$
$$=E(X^2-2CX+C^2)-E(X^2-2XEX+(EX)^2)$$
$$=EX^2-2CEX+C^2-EX^2+2EXEX-(EX)^2$$
$$=C^2-2CEX+(EX)^2$$
$$=(C-EX)^2\geq 0$$
$$\because C\neq EX$$
$$\therefore (C-EX)^2>0$$