第二章

填空题

1. 一实习生用同一台机器接连独立地制造 3 个同种零件,第 i 个零件是不合格的概率 $p_i = \frac{1}{i+1}(i = 1,2,3)$,以 X 表示 3 个零件中合格的品的个数,则 P(X=2)=________.

2. 连续型随机变量取任何给定值的概率等于________.

3. 已知随机变量 X 只能取-1,0,1,2 四个数值,其相应的概率依次为 $\frac{1}{2c},\frac{3}{4c},\frac{5}{8c},\frac{2}{16c},$ 则 C=______.

4. 设随机变量 X 服从(0,2)上的均匀分布,则随机变量 $Y = X^2$ 在(0,4)内的概率密度 $f_Y(y) =$ ________.

选择题

5. 设 $F(x) = \begin{cases} 0, x \le 0 \\ \frac{x}{2}, 0 < x \le 1, \\ 1, x > 1 \end{cases}$ 则( )

(A) $F(x)$ 随机变量 X 的分布函数. (B)不是分布函数

(C)离散型分布函数 (D)连续型分布函数

6.设 $P(X = k) = C\lambda^{k-\lambda} e / k!(k = 0,1,\Lambda)$ 是随机变量 X 的概率分布,则 λ, C 一定满足( )

(A) $\lambda > 0$ (B)C<0 (C) $C\lambda > 0$ (D) $C > 0$ 且 $\lambda > 0$

7.设 X~N(1,1),概率密度为 $f(x)$,则( )

(A) $P(X \le 0) = P(X \ge 0) = 0.5$ (B) $f(x) = f(-x), x \in (-\infty,+\infty)$

(C) $P(X \le 1) = P(X \ge 1) = 0.5$ (C) $F(x) = 1 - F(-x), x \in (-\infty,+\infty)$

8．$\zeta \sim N(1,1)$，设ζ的概率密度函数为φ（x），分布函数为$F(x)$，则有（　　）

（A）$P(\zeta \le 0) = P(\zeta \ge 0) = 0.5$　　　　（B）$\varphi(x) = \varphi(-x), x \in (-\infty, +\infty)$

（C）$P(\zeta \le 1) = P(\zeta \ge 1) = 0.5$　　　　（C）$F(x) = 1 - F(-x), x \in (-\infty, +\infty)$

综合题

9．设连续型随机变量ζ 的分布密度为：

$$\varphi(x) = \begin{cases} Ax & 1 < x < 2 \\ B & 2 < x < 3, \text{且} P\{\zeta \in (1,2)\} = P\{\zeta \in (2,3)\} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

（1）求常数 A，B　　　　　　　　（2）求ζ 的分布函数。

10．社会上定期发行某种奖券，每券一元，中奖率为 p(0<p<1)，某人每次购买 1 张奖券，如没中奖下次再继续购买 1 张，直到中奖为止，求该人购买次数的分布律及分布函数.

11.设ζ 取值为$0, \frac{\pi}{2}$，$\pi, \Lambda, \frac{n\pi}{2}$的概率分别是$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \Lambda, \frac{1}{2^{n+1}}, \cdots$, 求$\eta = \sin \zeta$

分布律.

12 设ζ 服从参数$\lambda = 1$的指数分布,求方程$4x^2 + 4\zeta x + \zeta + 2 = 0$无实根的概率

13.某高速公路一天的事故数 X 服从参数$\lambda = 3$的泊松分布,求一天没有发生事故的概率

第二章答案

1. $\frac{11}{20}$；　2. 0 ；　3. C=2；　4. $f_Y(y) = \frac{1}{4\sqrt{y}}$ ；　5. A　；　6. B　; 7.C　;8. C

9.(1) $A = \frac{1}{3}$，$B = \frac{1}{2}$　　　（2）$F(x) = \begin{cases} 0, & x \le 1 \\ \frac{1}{6}(x^2 - 1), & 1 < x < 2 \\ \frac{1}{2}(x - 1), & 2 \le x < 3 \end{cases}$

10. $P（\xi = k）= (1-p)^{k-1} p$ $\quad F(x) = \begin{cases} 0 & ,x < 1 \\ 1 - q^{[x]} & x \geq 1 \end{cases}$

11.

η	-1	0	1
P	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{15}$

12.

$$P\{-1 < \xi < 2\} = \int_{-1}^{2} f(x)dx = \int_{0}^{2} e^{-x} dx = 1 - \frac{1}{e^2} = 0.8647$$

13 $P\{x = 0\} = e^{-3} = 0.0498$