

1. 若随机变量 X 的概率密度 $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 之外值恒为零, 在 $[0, 1]$ 上 $f(x)$ 与 x^2 成正比, 则 X 的分布函数 $F(x) =$ _____.
2. 在一次试验中, 事件 A 发生的概率为 p , 则在 n 次独立试验中 A 至多发生一次的概率是 _____.
3. 设随机变量 $X \sim U[0, 1]$, 则 $Y = X + 1$ 服从分布 _____.
4. 作为随机变量的分布函数可以将 $F(x)$ 设成

$$\begin{aligned} \text{(A)} F(x) &= \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 4x^{4x}, & x \geq 0. \end{cases} & \text{(B)} F(x) &= \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{3}, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1. \end{cases} \\ \text{(C)} F(x) &= \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1-x}{2}, & 0 \leq x < 1, \\ 1, & x \geq 1. \end{cases} & \text{(D)} F(x) &= \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \sin x, & 0 \leq x < \frac{\pi}{2}, \\ 1, & x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases} \end{aligned}$$

5. 设随机变量 X_1 和 X_2 的分布函数分别为 $F_1(x)$ 和 $F_2(x)$, 为使 $F(x) = aF_1(x) - bF_2(x)$ 是某一随机变量的分布函数, 则常数 a, b 必满足条件
 (A) $a + b = 1$. (B) $a > 0, b > 0$. (C) $a - b = 1$. (D) $a > 0, b < 0$.
6. 设随机变量 X 服从 $B(2, p)$ 分布, 随机变量 Y 服从 $B(3, p)$ 分布. 若 $P\{X \geq 1\} = \frac{5}{9}$, 则 $P\{Y \geq 1\} =$
 (A) $\frac{8}{27}$. (B) $\frac{4}{9}$. (C) $\frac{19}{27}$. (D) $\frac{5}{9}$.
7. 设离散型随机变量 X 的分布律为 $P\{X = i\} = \frac{a}{i(i+1)}, i = 1, 2, \dots$, 则 $P\{X < 5\} =$
 (A) $\frac{2}{5}$. (B) $\frac{5}{12}$. (C) $\frac{4}{5}$. (D) $\frac{5}{6}$.
8. 设连续型随机变量 X 的概率密度函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 e^{-\frac{x^3}{3}}, & x > 0, \\ 0, & x \leq 0, \end{cases}$ 则 $P\{|X| < 1\} =$
 (A) $e^{-\frac{1}{3}}$. (B) $1 - e^{-\frac{1}{3}}$. (C) $e^{\frac{1}{3}} - e^{-\frac{1}{3}}$. (D) $e^{\frac{1}{3}} - 1$.
9. 一袋中有 5 只乒乓球, 编号为 1, 2, 3, 4, 5, 在其中同时取三只, 以 X 表示取出的三只球中的最大号码, 写出随机变量 X 的分布律.
10. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \frac{k}{1+x^2}, -\infty < x < +\infty$,
 求: (1) 常数 k ; (2) 随机变量 $Y = 1 - \sqrt[3]{X}$ 的概率密度 $f_Y(y)$.