

## HW5

September 2022

- 1.(P84,31) 设随机变量  $X \sim N(1, 4)$ 
  - (1) 试求概率  $P(0 \leq X \leq 4)$ ,  $P(X > 2.4)$  和  $P(|X| > 2)$
  - (2) 试求常数  $c$ , 使得  $P(X > c) = 2P(X \leq c)$
- 2.(P84,32) 在一个流水线上, 我们测量每个电阻器的电阻值  $R$ , 只有电阻值介于  $96\Omega$  和  $104\Omega$  之间的电阻器才是合格的, 对下列情形试求合格电阻器的比例: (1) 若  $R$  服从区间  $(95, 105)$  上的均匀分布;  
(2) 若  $R$  服从正态分布  $N(100, 4)$
- 3.(P85,37) 设连续型随机变量  $X$  的分布函数为:

$$F(x) = a + b \arctan x, -\infty < x < \infty.$$

- (1) 试求常数  $a, b$  的值
  - (2) 试求随机变量  $Y = 3 - X^{1/3}$  的密度函数  $p(y)$ .
- 4.(P85,40) 设随机变量  $X \sim U(0, 1)$ , 试求下列随机变量的密度函数.
- (1)  $Y_1 = e^X$
  - (2)  $Y_2 = X^{-1}$
  - (3)  $Y_3 = -\frac{1}{\lambda} \ln X, \lambda > 0$  为常数
- 5.(P86,49) 设随机变量  $X \sim U(0, 1)$ , 求下列随机变量的分布函数或分布密度:
- (1)  $Y = \frac{X}{1-X}$
  - (2)  $Z = X \mathbf{I}_{(a, 1]}(X)$ , 其中  $0 \leq a \leq 1$
  - (3)  $W = X^2 + X \mathbf{I}_{(0, b]}(X)$ , 其中  $0 \leq b \leq 1$