

# PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - C

Prof. Fernando Deeke Sasse

*Departamento de Matemática, UDESC - Joinville*

## Exercícios

*Distribuições: uniforme, binomial, geométrica, binomial negativa, hipergeométrica*

1. Suponha que a variável aleatória  $X$  possa tomar os valores  $1/8, 1/4, 3/8$ , com igual probabilidade. Determine a média e a variância de  $X$ .
2. Códigos de produtos de 2, 3, ou 4 letras são igualmente prováveis. Qual é a média e o desvio padrão do número de letras em 100 códigos ?
3. Um produto eletrônico contém 40 circuitos integrados. A probabilidade de que qualquer circuito integrado seja defeituoso é 0.01, e todos eles são independentes. O produto opera somente se não há componentes defeituosos. Qual é a probabilidade de que o produto funcione ?
4. Um processo de manufatura tem 100 ordens para cumprir. Cada ordem requer um componente que deve ser comprado de um fornecedor. No entanto, tipicamente 2% dos componentes são identificados como defeituosos. Se o fabricante estoca  $N$  componentes, determine a probabilidade de que 100 ordens possam ser cumpridas sem necessidade de comprar mais componentes nos seguintes casos: (a)  $N = 100$ , (b)  $N = 102$ , (c)  $N = 105$ .
5. Em um estudo clínico, voluntários são testados para um gene que é associado ao risco de uma certa doença. A probabilidade de que a pessoa tenha um gene é 0.1.
  - (a) Qual é a probabilidade de que 4 ou mais pessoas tenham que ser testadas até que 2 com o gene sejam detectadas ?
  - (b) Qual é o valor esperado de pessoas que devem ser testadas até que 2 sejam com o gene sejam detectadas ?
6. Uma companhia emprega 800 homens com idade menor que 55. Suponha que 35% deles sejam portadores de gene associado a um risco aumentado para pressão arterial alta.
  - (a) Se 10 homens são testados, qual é a probabilidade de que exatamente um tenha este gene ?
  - (b) Se 10 homens são testados, qual é a probabilidade de que mais de um tenham este gene ?
  - (c) Se 100 homens são testados, qual é a probabilidade de que pelo menos 30 tenham este gene ?

Em todos os casos acima use a distribuição geométrica e a binomial e com-

pare os resultados. Faça o gráfico de distribuição de probabilidades em cada caso, em todos os itens.

**7.** Placas de circuito impresso são testados. Um lote contém 140 peças e 20 são selecionadas, sem substituição, para teste.

(a) Se 20 placas são defeituosas, qual é a probabilidade de que ao menos 1 placa defeituosa ocorra na amostra ?

(b) Se 5 placas são defeituosas, qual é a probabilidade de que ao menos 1 placa defeituosa apareça na amostra ?