



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância  
**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**  
**Disciplina - Probabilidade e Estatística**  
**GABARITO DA AP1**  
**2º semestre de 2013**

*Professores: Otton Teixeira da Silveira Filho e Regina Célia P. Leal Toledo*

Questão 1- (1,5 pontos) As análises dos níveis do colesterol total no sangue, medidos em quatro pacientes foi de 27; 57; 59 e 63 mg/dL. Determine:

(a) a média;

Resposta:

$$Média = \frac{27 + 57 + 59 + 63}{4} = \frac{206}{4} = 51,5$$

A média para essa amostra é 51,5 mg/dL

(b) a variância destas amostras

Resposta:

$$Variância = \frac{(27 - 51,5)^2 + (57 - 51,5)^2 + (59 - 51,5)^2 + (63 - 51,5)^2}{4} = \frac{819}{4} = 204,75$$

(c) o desvio padrão; e

Resposta:

$$DesvioPadra = \sqrt{Variância} = \sqrt{204,75} = 14,3091$$

Questão 2- Uma urna que contém 6 bolas vermelhas, 4 brancas e 5 azuis. Uma bola é retirada ao acaso.

1. (2,0 pontos) Determinar a probabilidade dela:

(a) ser branca;

Resposta:

$$P(branca) = \frac{4}{15} = 0,2667$$

(b) não ser vermelha.

Resposta:

$$P(não servermelha) = \frac{9}{15} = 0,6000$$

2. (1,5 pontos) Se 3 bolas forem retiradas sequencialmente, sem reposição, qual a probabilidade de saírem, na ordem, as bolas vermelha, branca e azul?

Resposta:

Seja C o evento “as bolas saírem na ordem vermelha, branca e azul, retiradas sem reposição”. Então P(C) seria a probabilidade da 1ª bola ser vermelha, da 2ª bola ser branca e da 3ª bola ser azul. Como não há reposição, em cada retirada o total de bolas na urna é diferente. Assim,

$$P(C) = \frac{6}{15} \times \frac{4}{14} \times \frac{5}{13} = 0,4 \times 0,29 \times 0,38 = 0,044$$

Questão 3- (2,0 pontos) Considere 3 fábricas,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ , que produzem calças jeans em lotes semanais de 150, 200 e 350 calças, respectivamente. Uma empresa compra calças dessas 3 fábricas para exportar. Ao chegar nessa empresa os lotes semanais das fábricas são misturadas. Suponha que a probabilidade de se encontrar calças defeituosas em cada uma das fábricas seja de 2%, 10% e 5%, respectivamente. Selecionando-se uma dessas calças ao acaso, determine a probabilidade dela:

- (a) ser defeituosa;

Resposta:

$$\begin{aligned} P(Def) &= P(Def|F_1)P(F_1) + P(Def|F_2)P(F_2) + P(Def|F_3)P(F_3) \\ &= 0,02 * \frac{150}{700} + 0,1 * \frac{200}{700} + 0,05 * \frac{350}{700} = 0,0578 \end{aligned}$$

- (b) ser da fábrica  $F_1$ , sabendo que a peça é defeituosa.

Resposta:

$$P\left(\frac{F_1}{Def}\right) = \frac{P(Def|F_1)P(F_1)}{P(Def)} = \frac{0,02 * \frac{150}{700}}{0,0578} = 0,0741$$

Questão 4- (1,5 pontos) Num lago-laboratório pesquisadores acompanham o crescimento de 10 botos: 6 da espécie A e 4 da espécie B, avaliando periodicamente seus pesos e tamanhos. Em determinado dia de avaliação três botos foram capturados de uma vez, e quer se determinar qual a probabilidade da maioria dos botos serem da espécie A. Utilize um modelo de probabilidade para encontrar essa probabilidade.

Resposta:

Modelo Hipergeométrico:

$$P(X = k) = \frac{\binom{m}{k} \binom{n-m}{r-k}}{\binom{n}{r}}; k = \max(0, r - (n - m)), \dots, \min(r, m)$$

10 botos ( $n=10$ ): 6 da espécie A ( $m=6$ ) - □ amostra 3 botos ( $r=3$ )

Numa amostra com 3 botos a maioria, nesse caso, seria k=2

$$P(k=2) = \frac{\left(\frac{6!}{2!(6-2)!}\right) \left(\frac{(10-6)!}{(3-2)!((10-6)-(3-2))!}\right)}{\left(\frac{10!}{3!(10-3)!}\right)}$$

$$P(k=2) = \frac{\left(\frac{6!}{2!4!}\right) \left(\frac{4!}{1!3!}\right)}{\left(\frac{10!}{3!7!}\right)}$$

$$P(k=2) = 0,50$$

Questão 5- (1,5 pontos) Uma companhia aérea vende 125 tickets para um determinado voo, sabendo que existe a probabilidade de alguns passageiros não comparecerem. Sabe-se que a referida aeronave contém somente 120 lugares. Sabendo que estudos mostram que a probabilidade de que um passageiro não apareça é 0.1 e que os passageiros não se conhecem, significando com isso que têm o comportamento independente um do outro, determine qual é a probabilidade de que um voo parta com assentos vazios.

Resposta:

Um voo partir com assentos vazios é equivalente a  $X > 5$ .

$$P(X > 5) = 1 - P(X \leq 5)$$

$$P(X \leq 5) = 1,906 \times 10^{-6} + 2,6500 \times 10^{-5} + 0,000182 + 0,000831 + 0,002817 + 0,007574$$

$$P(X \leq 5) = 0,011432$$

Logo,

$$P(X > 5) = 1 - 0,011442 = 0,9886$$