

Primeira avaliação - Probabilidade e variáveis aleatórias

Estatística I - Agronomia (2011)

(13 de outubro de 2011)

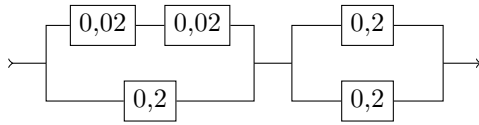
Prof. Walmes M. Zeviani & Fernanda B. Rizzato - Departamento de Estatística - UFPR

Acadêmico:

Turma:



1. Considere que os dispositivos do circuito abaixo falhem independentemente com a probabilidade descrita. Qual será a probabilidade do circuito operar?



2. Uma clínica envia amostras de equinos para 3 laboratórios de análises A, B e C nas seguintes proporções 0,25; 0,3 e 0,45, respectivamente. A probabilidade de cada um dos laboratórios elaborar uma análise errada é de respectivamente $1/2$, $1/3$ e $1/6$.

- Uma análise resultou errada, qual a probabilidade de ter sido feita pelo laboratório A?
- Qual a probabilidade de um exame executado não apresentar erro?

3. Um caça-níquel tem 2 discos que funcionam independentemente um do outro. Cada disco tem 10 figuras: 4 milhos, 3 beterrabas, 2 feijões e 1 cenoura. Uma pessoa paga R\$ 10,00 e aciona a máquina. Se aparecem 2 milhos, ganha R\$ 5,00; se aparecem 2 beterrabas, ganha R\$ 10,00; se aparecem 2 feijões, ganha R\$ 15,00 e se aparecem 2 cenouras, ganha R\$ 20,00. Seja X a variável aleatória que representa o **lucro** do jogador em cada jogada.

a) complete a distribuição de probabilidades de X na tabela abaixo:

x	-10	-5	0	5	x_5
$p(x)$	0.7	0.16	$p(x_3)$	$p(x_4)$	0.01

- determine a $E(X)$ e $V(X)$;
- faça o esboço o gráfico da distribuição acumulada de X ;

4. Em indivíduos sadios, o consumo renal de oxigênio tem distribuição normal de média $12 \text{ cm}^3/\text{min}$ e desvio padrão $1,5 \text{ cm}^3/\text{min}$.

- determinar a proporção de indivíduos sadios com consumo: inferior a $10 \text{ cm}^3/\text{min}$; superior a $8 \text{ cm}^3/\text{min}$; entre $9,4$ e $13,2 \text{ cm}^3/\text{min}$; igual a $11,6 \text{ cm}^3/\text{min}$;
- determinar o valor do consumo renal que é superado por 98,5% dos indivíduos sadios;
- determinar uma faixa simétrica em torno do valor médio que contenha 90% dos valores do consumo renal.

5. Um teste de múltipla escolha contém 6 questões, cada uma com 4 alternativas sendo apenas uma correta. Suponha que o estudante apenas tente adivinhar ("chutar") em cada questão.

- qual a probabilidade do estudante acertar todas as questões?
- qual a probabilidade do estudante acertar mais da metade das questões?

Expressões úteis

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), \quad P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{i=1}^n P(A|B_i)P(B_i)},$$

$$E(X) = \sum_{\forall x} x p(x) = \int_{\forall x} x f(x) dx, \quad V(X) = \sum_{\forall x} (x - E(X))^2 p(x) = \int_{\forall x} (x - E(X))^2 f(x) dx,$$

$$P(X = x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}, \quad E(X) = np, \quad V(X) = np(1-p),$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}, \quad F(x) = P(X \leq x) = \sum_{\forall u \leq x} u p(u) = \int_{-\infty}^x f(u) du, \quad f(x) = \frac{1}{\lambda} e^{-x/\lambda}, \quad F(x) = 1 - e^{-x/\lambda}.$$