

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA EST0003

Prof. Fernando Deeke Sasse

Departamento de Matemática, UDESC - Joinville

Prova 1 (03/09/2009)

1. Considere a seguinte distribuição de probabilidade acumulada:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < -10, \\ 0.25 & -10 \leq x < 30, \\ 0.75 & 30 \leq x < 50, \\ 1 & 50 \leq x. \end{cases}$$

Determine as seguintes probabilidades:

- (a) $P(X \leq 50)$, (b) $P(X \leq 40)$, (c) $P(40 \leq X \leq 60)$, (d) $P(X < 0)$,
(e) $P(0 \leq X \leq 10)$.

2. Suponha que a variável aleatória X pode tomar valores $1/8, 1/5, 1/4, 3/8$, com probabilidades $0.2, 0.4, 0.1, 0.3$, respectivamente. Determine a média e a variância de X .

3. Amostras de uma peça moldada de alumínio são classificadas com base no acabamento da superfície e acabamento da borda. Os resultados envolvendo 100 partes são sumarizados como segue:

	acabamento da borda	
	excelente	bom
acabamento da superfície		
excelente	80	2
bom	10	8

Denotando por A o evento correspondente a um acabamento de superfície excelente, e B o evento correspondente a um acabamento de borda excelente. Se uma parte é selecionada aleatoriamente, determine: $P(A)$, $P(A')$, $P(B)$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(B|A)$, $P(A' \cap B)$.

4. A probabilidade de que um conector elétrico que é mantido seco falhe durante o período de garantia de um motor é 1%. Se o conector fica úmido esta probabilidade de falha sobe para 5%. Se 90% dos conectores são mantidos secos e 10% são mantidos úmidos, qual é a proporção de conectores que falham durante o período de garantia?

5. Placas de circuito impresso são testadas. 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?

6. Resolva o problema anterior supondo que as seleções agora são feitas *com substituição*.

7. 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 duas pessoas com o gene sejam detectadas?
(b) Qual é o valor esperado de pessoas que devem ser testadas até que duas pessoas com o gene sejam detectadas?