

Estatística I

Lista de Exercícios 3

Matemática e Física o 1º semestre 2006 o Turma 3M

Wagner de Souza Borges

FCBEE, Universidade Presbiteriana Mackenzie

wborges@mackenzie.com.br

Exercício 1. Sejam: P uma probabilidade para um processo aleatório Ψ ; e A e B , dois eventos relacionados com esse processo. Se $P(A) = P(B) = 2/3$, determine o menor valor que a probabilidade condicional $P(A|B)$ pode ter?

Exercício 2. Você viaja de São Paulo a Manaus com conexões em Brasília e Belém. Suponha que em cada aeroporto 5% dos itens despachados ou transferidos de uma aeronave para outra são extraviados. Se ao chegar em Manaus você percebe que sua mala foi extraviada, em que aeroporto você acha mais provável que isso tenha ocorrido?

Exercício 3. Um lote contém três peças, uma das quais é defeituosa. Um segundo lote contém quatro peças, uma das quais é defeituosa. Uma peça é selecionada ao acaso no primeiro lote e adicionada ao segundo lote. Em seguida, uma peça é selecionada ao acaso no segundo lote (aumentado) e testada. Se o teste revela que a peça selecionada é defeituosa, qual a probabilidade de que a peça adicionada ao segundo lote tenha sido defeituosa?

Exercício 4. Um contrato de fornecimento de peças estabelece que:

- (a) As peças serão fornecidas em lotes de quatro unidades
- (b) De cada lote uma peça será selecionada ao acaso e testada. Se o teste revelar que a peça é de boa qualidade, o lote é aceito. Caso contrário, a peça é substituída por uma de boa qualidade e o procedimento de inspeção é repetido.

Suponha ainda que um lote com k peças defeituosas, $0 \leq k \leq 4$, é fornecido com probabilidade $p_k = C_4^k \times 2^{-4}$. Se um lote é aceito no segundo teste, qual a probabilidade de que todas as peças tenham sido fornecidas com defeito?

Exercício 5. (Inspeção Imperfeita) Dois por cento das peças Z produzidas por um fabricante são defeituosas. No controle da qualidade, entretanto, um teste imperfeito é aplicado para detectar defeitos em Z . Nesse teste, 2% das peças boas são classificadas como defeituosas e 5% das peças defeituosas são classificadas como boas. As unidades classificadas como defeituosas são vendidas como sucata para uma firma que as retrabalha e revende no mercado paralelo. O procedimento de retrabalho não produz qualquer efeito em uma peça *originalmente boa*, mas corrige 90% das peças *originalmente defeituosas*. Se um cliente compra uma peça Z no mercado paralelo e ela é de boa qualidade, qual a probabilidade de que ela seja *originalmente boa*?

Exercício 6. (*Inspeção em Dois Estágios*) Lotes de 100 peças são submetidos ao seguinte esquema de inspeção para aceitação: No primeiro estágio, uma amostra de tamanho 3 é selecionada ao acaso. Se o número de peças defeituosas observado nessa amostra for 0, o lote é aceito. Se for 3, o lote é rejeitado. Se for 1 ou 2, uma amostra adicional de tamanho 1 é selecionada ao acaso para o segundo estágio. Se o número total de peças defeituosas nas duas amostras for 2, o lote é aceito. Se for maior que 2, o lote é rejeitado. Qual a probabilidade de um lote com 10 peças defeituosas ser aceito?

Exercício 7. Seja P uma probabilidade para um processo aleatório Ψ , e \mathcal{G} uma família de eventos relacionados com esse processo. Diz-se que \mathcal{G} é uma família de *eventos independentes* se para quaisquer

$$E_1, E_2, \dots, E_n \in \mathcal{G}, \text{ e } n \geq 2,$$

tivermos:

$$P(E_1 \cap E_2 \cap \dots \cap E_n) = P(E_1).P(E_2).\dots.P(E_n).$$

Suponha agora que $\mathcal{G} = \{A, B, C\}$ e que $P(A) = 0,4$, $P(A^c \cap B) = 0,18$ e $P(C) = 0,2$. Se $E = (A^c \cup B) \cap C^c$, determine a probabilidade de E sob cada uma das seguintes condições:

- (a) \mathcal{G} é uma família de eventos independentes; e
- (b) \mathcal{G} é uma família de eventos mutuamente exclusivos.

Exercício 8. Um investidor procura orientação sobre uma oportunidade de negócio com três consultores. Suponha que:

- (a) Cada um dos consultores chega à sua conclusão de forma independente;
- (b) O investidor segue a orientação da maioria dos consultores;
- (c) As probabilidades de que cada um desses consultores esteja errado sejam, respectivamente, $0,10$, $0,15$ e $0,05$.

Qual a probabilidade de que o investidor tome a decisão errada?