UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA - IME
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA - DEST
Estatística I-A / MAT020

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Descrever o espaço amostral (Ω) e eventos associados a cada um dos experimentos a seguir:

   E_1: Lançam-se dois dados perfeitos e observam-se os números nas faces voltadas para cima;
   A_1: A soma das faces é sete.

   E_2: Lançar uma moeda três vezes, sucessivamente, e anotar a sequência de caras (C) e coroas (K);
   A_{21}: Sair pelo menos duas caras;
   A_{22}: Sair apenas 1 coroa.

   E_3: Lançar uma moeda e um dado, simultaneamente, e registrar os resultados;
   A_{31}: Obtenção de face ímpar no dado;
   A_{32}: Obtenção de cara e face par no dado;
   A_{23}: Obtenção de coroa e face maior que 3 no dado.

   E_4: Numa linha de produção conta-se o número de peças defeituosas num período de 1 hora;
   A_4: Obter menos de 3 defeituosas.

   E_5: Um fabricante produz um determinado artigo. Da linha de produção são retirados 3 artigos e cada um é classificado como bom (B) ou defeituoso (D).
   A_{51}: Pelo menos um artigo é bom;
   A_{52}: Pelo menos dois artigos são bons;
   A_{53}: Apenas um artigo é ruim.

2. Com relação a Teoria de Probabilidade pode-se afirmar que:
   a. O espaço amostral de um experimento é o conjunto de resultados possíveis deste experimento.
   b. O evento é um resultado possível do experimento.
   c. Se A e B são eventos mutuamente exclusivos, então eles são independentes.
   d. A definição clássica de Probabilidade pressupõe que todos os resultados de um experimento são igualmente prováveis.

3. Seja Ω = { a, b, c, d, e, f, g}. Considere os seguintes eventos:

   A = { a, b, c, d, e }   B = { a, c, e, g}   C = {b, e, f, g}

   Encontre:
   a. $P(A \cup C)$ b. $P(B \cap C)$ c. $P(B^C \cup C)$ d. $P(C \cap A)$

4. Um casal decidiu que vai ter 4 filhos. Qual é a probabilidade de que:
   a. tenham pelo menos um menino?
   b. tenham filhos de ambos os sexos?
   c. tenham dois filhos de cada sexo?

5. Uma moeda é viciada, de forma que as chances de sair cara (C) são duas vezes mais prováveis de ocorrer do que as chances de sair coroa (K). Encontre as probabilidades de P(C) e P(K).

6. Dados $P(A) = 1/2$; $P(B) = 3/8$; $P(A \cap B) = 1/8$, calcule:

   a. $P(A \cup B)$; b. $P(A^C \cap B^C)$; c. $P(A^C \cup B^C)$; d. $P(A^C \cap B)$; e. $P(A \cap B^C)$.

7. Uma companhia de seguros analisou a frequência com que 2.000 segurados usaram o hospital, distribuídos segundo a tabela abaixo:

DISCRIMINAÇÃO	HOMENS	MULHERES
usaram o hospital	100	150
não usaram o hospital	900	850

Escolhe-se um segurado ao acaso. Sendo definidos os eventos:

A = {o segurado usou o hospital} e B = {o segurado é homem}, determine:

   a. $P(A \cup B)$;
   b. $P(A^C \cup B^C)$;
   c. $P(A^C \cap B)$;

Calcule também as seguintes probabilidades:

   d. o segurado escolhido ser homem, sabendo-se que utilizou o hospital;
   e. o segurado escolhido ter utilizado o hospital, dado que era homem;
   f. o segurado ser mulher, dado que não utilizou o hospital.

8. Em uma certa faculdade, 25% dos estudantes foram reprovados em Matemática, 15% dos estudantes foram reprovados em Química e 10% dos estudantes foram reprovados tanto em matemática como em Química. Um estudante é selecionado ao acaso.
   a. Se ele é reprovado em Matemática, qual a probabilidade de que ele tenha sido reprovado em Química?
   b. Se ele foi reprovado em Química, qual a probabilidade de que ele tenha sido reprovado em Matemática?
   c. Qual a probabilidade de que ele tenha sido reprovado em Matemática ou Química?

9. Um restaurante popular apresenta apenas dois tipos de refeição: salada completa ou prato à base de carne. Considerando que 20% dos fregueses do sexo masculino preferem a salada, 30% das mulheres escolhem carne, 75% dos fregueses são homens; e sendo definidos os eventos: H - freguês é homem; S - freguês prefere salada; M - freguês é mulher; C - freguês prefere carne, calcule:

   a. $P(H)$;
   b. $P(S|H)$;
   c. $P(C|M)$;
   d. $P(S \cap H)$;
   e. $P(S \cup H)$;
   f. $P(M|S)$.

10. Suponha que A e B sejam eventos independentes associados a um experimento E. Se a probabilidade de A ou B ocorrerem for igual a 0.6, enquanto a probabilidade de ocorrência de A for igual a 0.4, determine a probabilidade de ocorrência de B.

11. Carlos chega atrasado à universidade 25% das vezes, e esquece o material da aula 20% das vezes. Admitindo que essas ocorrências sejam independentes, determine a probabilidade de:
    a. Carlos chegar atrasado 2 dias seguidos;
    b. Carlos chegar atrasado e sem o material de aula;
    c. Carlos chegar na hora e com o material de aula;

d. Carlos chegar na hora e sem o material de aula.

12. Uma urna contém 5 bolas verdes e 2 amarelas. Uma segunda urna contém 4 bolas verdes e 3 amarelas. Escolhe-se, ao acaso, uma urna e dela retira-se, também ao acaso, uma bola. Qual a probabilidade de que seja amarela?

13. Num certo colégio, 4% dos homens e 1% das mulheres têm mais de 1,75 de altura. 60% dos estudantes são mulheres. Um estudante é escolhido aleatoriamente e tem mais de 1,75. Qual a probabilidade de que seja homem?

14. Num supermercado há 2.000 lâmpadas, provenientes de 3 fábricas distintas, X, Y e Z. A fábrica X produziu 500 lâmpadas, das quais 400 são boas. A fábrica Y produziu 700, das quais 600 são boas, e a fábrica Z as restantes, das quais 500 são boas. Se sortearmos ao acaso uma das lâmpadas nesse supermercado, qual a probabilidade de que:
    a. Seja boa?
    b. Sendo defeituosa, tenha sido fabricada por X?
    c. Sendo boa, tenha sido fabricada por Z?

15. Um empreiteiro apresentou orçamentos separados para a execução da parte elétrica e da parte de encanamento de um edifício. Ele acha que a probabilidade de ganhar a concorrência da parte elétrica é de 1/2. Caso ele ganhe a parte elétrica, a probabilidade de ganhar a parte de encanamento é de 3/4; caso contrário, essa probabilidade é de 1/3. Qual a probabilidade de ele:
    a. ganhar os dois contratos;
    b. ganhar apenas um contrato.