

2ª Lista Probabilidade I

Prof. Vicente Garibay Cancho

1. Um grupo que consta de 5 homens e 10 mulheres se divide aleatoriamente em 5 grupos de 3 pessoas cada uma. Determine a probabilidade de que em cada grupo de pessoas haja um homem?

Sexo/ Nível de Ansiedade	Alto	Baixo	Total
Feminino	270	630	900
Masculino	330	770	1100
Total	600	1400	2000

2. Dado um espaço de probabilidade (S, \mathcal{F}, P) , sejam A e $B \in \mathcal{F}$, tais que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,25$ e $P(A \cap B) = 0,2$. Calcular $P(A \cup B)$, $P(A \cap B^c)$, $P(A^c \cap B^c)$, $P(A^c|B^c)$ e $P(B^c|A^c)$

3. Sejam A , B e C são três eventos de um mesmo espaço probabilidades (S, \mathcal{F}, P) , tais que: $P(B) = 0,5$, $P(C) = 0,3$, $P(B|C) = 0,4$ e $P(A|(B \cap C)) = 0,05$. Calcule $P(\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C})$.

4. Dois processadores, um do tipo A e outro do tipo B são colocados em teste por 50 mil horas. A probabilidade que um erro de cálculo aconteça em um processador do tipo A é de $2/60$, no tipo B, $1/80$ e em ambas, $1/1000$. Qual é a probabilidade de que somente o processador A ou apenas o processador B tenha apresentado erro.?

5. Uma cidade tem 30.000 habitantes e três jornais: A, B, e C. Uma pesquisa de opinião revela que 12.000 lêem A, 8.000 lêem B, 7.000 lêem A e B, 6.000 lêem C, 4.500 lêem A e C, 1.000 lêem B e C e 500 lêem A, B e C. Selecionamos, ao acaso, um habitante dessa cidade. Qual a probabilidade de que ele leia: (a) pelo menos um jornal. (b) somente um jornal.

6. Um pedagogo deseja investigar se a "aversão" pela estatística está relacionada com o sexo. Um teste investigando atitude é administrado a 2000 estudantes para determinar seus níveis de ansiedade em relação à resolução de problemas de estatística. Cada estudante é classificado quanto a nível (alto ou baixo) de ansiedade e quanto ao sexo. Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

- (a) Se um aluno é selecionado qual é a probabilidade de que seja homem e tenha nível de ansiedade baixo?

- (b) Se o aluno selecionado é do sexo feminino, qual é a probabilidade de que tenha nível de ansiedade baixo?

- (c) Com base nesses dados verifique se o sexo e o nível de ansiedade são independentes.

7. Um dado é viciado de tal forma que a probabilidade de dar "seis" é $1/5$, sendo os demais resultados equiprováveis. Jogando-se esse dado juntamente com o dado normal, calcule a probabilidade de que

- (a) a soma dos pontos seja igual a 10.

- (b) tenha dado ponto 6 no dado viciado, sabendo que a soma dos pontos seja superior a 9.

8. O senhor X pode ir para sua casa usando a estrada A e a estrada B. Na estrada A ele tem probabilidade 0,25 de se atrasar devido a engarrafamento, enquanto que na estrada B essa probabilidade vale 0,35. Se ele escolhe o caminho A com probabilidade 0,7 e o caminho B com probabilidade 0,3: (i) Qual é a probabilidade de que ele se atrase devido a engarrafamento?, (ii) se ele se atrasou qual é a probabilidade de que o senhor X tenha escolhido a estrada A?

9. Se A e B são independentes definidos no mesmo espaço de probabilidades (S, \mathcal{F}, P) tais que $P[A] = P[B] = \frac{1}{2}$, qual é $P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)]$?

10. No circuito elétrico dado na figura 1, em que consiste tensão entre os pontos A e B, determine a probabilidade de passar corrente entre A e B, sabendo-se que a probabilidade de cada chave estar fechada é $1/3$ e que cada chave está aberta ou fechada independente de qualquer outra.

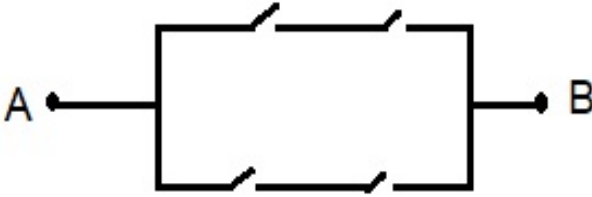


Figura 1: Diagrama de um circuito.

11. Em uma fábrica, a máquina 1 produz por dia o dobro de peças que máquina 2. Sabe-se que 4% das peças fabricadas pela máquina 1 tendem a ser defeituosas, enquanto 7% de defeituosas são produzidas pela máquina 2. A produção diária das máquinas é misturada.

- Selecionando-se ao acaso uma peça da produção das máquinas, qual é a probabilidade que a peça seja defeituosa ?
- Se a peça sorteada resultou (em (a)) ser não defeituosa, qual é a probabilidade de que ela seja da máquina 1?
- Se selecionamos uma amostra de 3 peças, qual é a probabilidade de que as 2 sejam defeituosas ? (considere que amostra é com reposição)

12. Uma empresa de desenvolvimento urbano está considerando a possibilidade de construir um centro comercial na região de São Paulo. Uma condição para que essa obra seja realizada é a construção de uma estrada que une a região ao centro da cidade. Se a prefeitura aprova a construção da estrada, há uma probabilidade de 0,90 de que a empresa construa o centro comercial,

no entanto se a estrada não é aprovada a probabilidade é de 0,20. Baseado na informação disponível, o presidente da empresa estima que há uma probabilidade de 0,60 de que a construção da estrada seja aprovada pela prefeitura.

- Qual é a probabilidade de que a empresa construa o centro comercial ?
- Se o centro comercial foi construído, qual é a probabilidade de que a estrada tenha sido aprovada pela prefeitura.?
- Se o centro comercial foi construído, qual é a probabilidade de que a estrada não tenha sido aprovada pela prefeitura?

13. Um restaurante popular oferece dois tipos de refeições: salada completa ou um prato a base de carne. 20% dos fregueses do sexo masculino preferem salada e 30% das mulheres preferem carne . 75% dos fregueses são homens. Um freguês é escolhido ao acaso. Considere os seguintes eventos: H: freguês é homem; M : freguês é mulher; A: freguês prefere salada ; B: freguês prefere carne. Calcule as probabilidades: $P(H \cap A)$, $P(A|H)$, $P(H \cup B)$ e $P(A)$.

14. Seja A_1, \dots, A_n eventos definidos no mesmo espaço paramétrico (S, \mathcal{F}, P) . Mostre

$$P(\cup_{i=1}^n A_i) \leq \sum_{i=1}^n P(A_i).$$

15. Dado um espaço de probabilidade (S, \mathcal{F}, P) , seja $B_1, \dots, B_n \in \mathcal{F}$ mutuamente exclusivos e $B = \cup_{i=1}^n B_i$. Suponha que $P[B_j] > 0$ e $P(A|B_j) = p$ para $j = 1, \dots, n$. Mostre que $P[A|B] = p$.