Gabarito da AP1 de Probabilidade e Estatística
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
1° semestre de 2017

1ª. Questão (3,0 pontos) Extrai-se uma carta de um baralho de 52 cartas, 13 de cada naipe.

(a) Qual a probabilidade da carta ser de copas ou de paus?
(b) Qual a probabilidade da carta ser de paus ou ser um dez?

<u>Solução:</u>

(a) Como os eventos são mutuamente excludentes, e sabendo que:

$$P(paus) = P(copas) = \frac{13}{52} = 0{,}25$$

Temos:

$$P(paus\_ou\_copas) = P(paus) + P(copas) = \frac{13}{52} + \frac{13}{52} = 0{,}50$$

(b) A probabilidade da carta ser paus está dada no item anterior e a probabilidade de ser um dez é dada por: $P(dez) = \frac{4}{52} = 0{,}07692$

e neste caso existe a possibilidade da carta ser um dez e também ser de paus, ou seja,: $P(dez\_de\_paus) = \frac{1}{52} = 0{,}01923$.

Logo,

$$P(paus\_ou\_dez) = P(paus) + P(dez) - P(dez\_de\_paus) = \frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52}$$

$$P(paus\_ou\_dez) = 0{,}25 + 0{,}07692 - 0{,}07692 = 0{,}34615$$

2ª. Questão (2,0 pontos) Sejam quatro urnas (A, B, C e D) e cada uma delas contém 10 bolas coloridas distribuídas da seguinte forma:

Urnas \ Cores	Vermelhas	Brancas	Azuis	TOTAL
A	1	6	3	10
B	6	2	2	10
C	8	1	1	10
D	0	6	4	10
TOTAL	**<u>15</u>**	**<u>15</u>**	10	

Escolhe-se arbitrariamente uma urna e tira-se uma bola. Se a bola é vermelha, qual a probabilidade dela ter sido extraída da Urna B?

<u>OBSERVAÇÃO:</u>

OS SOMATÓRIOS DAS COLUNAS DAS BOLAS VERMELHAS E BRANCAS FOI DIGITADO ERRADO. NA PROVA CONSTAVA 10 EM VEZ DE 15. SE ESSES SOMATÓRIOS FOSSEM REALMENTE 10, HAVERIA UMA INCONSISTÊNCIA NA TABELA POIS O TOTAL DE BOLAS DARIA DIFERENTES DO SOMATÓRIO DE BOLAS DE CADA COR. COMO COLOCAR O SOMATÓRIO ERA DISPENSÁVEL, UMA VEZ QUE FOI FORNECIDO O NÚMERO DE BOLAS DE CADA COR EM CADA URNA (DADOS CORRETOS E CONSISTENTES) A QUESTÃO NÃO SERÁ ANULADA. NO ENTANTO NO MOMENTO

DE CORRIGIR A QUESTÃO, CADA CASO SERÁ ANALISADO PARA VERIFICAR O QUE FOI CONSIDERADO, INCLUINDO AS JUSTIFICATIVAS DADAS PARA SUA RESOLUÇÃO OU PARA SUA NÃO RESOLUÇÃO.

Solução:

Probabilidade de ser escolher um urna qualquer, por exemplo, a urna B:

$$P(urna\_B) = \frac{1}{4} = 0{,}25$$

Probabilidade da bola ser vermelha em cada uma das urnas:

$$P(verm\_A) = \frac{1}{10} = 0{,}10$$

$$P(verm\_B) = \frac{6}{10} = 0{,}60$$

$$P(verm\_C) = \frac{8}{10} = 0{,}80$$

$$P(verm\_D) = \frac{0}{10} = 0{,}00$$

Logo,

$$P(urna\_B \mid verm) = \frac{\frac{1}{4}\times 0{,}10}{\frac{1}{4}\times 0{,}10 + \frac{1}{4}\times 0{,}60 + \frac{1}{4}\times 0{,}80 + \frac{1}{4}\times 0{,}00} = \frac{6}{15}$$

$$P(urna\_B \mid verm) = \frac{0{,}25\times 0{,}60}{0{,}25\times 0{,}10 + 0{,}25\times 0{,}60 + 0{,}25\times 0{,}80 + 0{,}25\times 0{,}00} = 0{,}40$$

3ª. Questão (3,0 pontos) Considere que dois dados não viciados foram lançados, um após o outro, e deseja-se saber qual a probabilidade de que:

a) as faces voltadas para cima sejam iguais supondo-se que sua soma é menor ou igual a 5.

b) a soma dos valores das faces voltadas para cima seja menor ou igual a 5, supondo-se que as faces são iguais.

Solução:

Sejam os eventos:

A - faces voltadas para cima sejam iguais

B - soma dos valores das faces voltadas para cima seja menor ou igual a 5.

Assim, o espaço amostral para o experimento "lançamento de dois dados" tem 36 elementos.

A={(1,1); (2,2);(3,3);(4,4);(5,5);(6,6)}

B={(1,1);(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,2);(2,3);(3,1);(3,2);(4,1)}

Assim:

a) $P(A \mid B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{2/36}{10/36} = \dfrac{2}{10} = 0{,}2000$

b) $P(B \mid A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{2/36}{6/36} = \dfrac{2}{6} = 0{,}3333$

4ª Questão (2,0 pontos): Estudos mostraram que há 73% de chance de consumidores do sexo feminino apresentarem uma reação positiva a anúncios publicitários com crianças. Uma agência está conduzindo um estudo, apresentando um novo anúncio para 5 consumidoras. Qual é a probabilidade de que pelo menos 3 das 5 consumidores apresentem reação positiva?

Solução:

Como estamos interessados em observar a possibilidade de, em 5 homens pelo menos 3 reagirem positivamente a um anúncio e a probabilidade de cada homem reagir positivamente é 0,73, podemos realizar esta contagem através do modelo de probabilidade binomial.

Assim,

$$P(X \geq 3) = P(X = 3) + P(X = 4) + P(X = 5)$$

$$P(X = 3) = \binom{5}{3} \times (0{,}73)^3 \times (0{,}27)^2 = 10 \times 0{,}3890 \times 0{,}0729 = 0{,}2836$$

$$P(X = 4) = \binom{5}{4} \times (0{,}73)^4 \times (0{,}27)^1 = 5 \times 0{,}284 \times 0{,}27 = 0{,}3834$$

$$P(X = 5) = \binom{5}{5} \times (0{,}73)^5 \times (0{,}27)^0 = 1 \times 0{,}2073 \times 1 = 0{,}2073$$

$$P(X \geq 3) = 0{,}2836 + 0{,}3834 + 0{,}2073 = 0{,}8743$$