UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JEAN ALVES ROCHA

TRABALHO APS: BLOCO 1

EXERCÍCIO DA DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CORNÉLIO PROCÓPIO
2021

Trabalho lista de exercício bloco 1 - APS

quarta-feira, 14 de julho de 2021 14:26

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Lista 2: Probabilidade e Estatística

Profa. Elisangela Lizzi

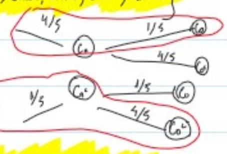
Bloco 1: Probabilidade

1) Uma moeda é viciada de modo que a probabilidade de sair cara é 4 vezes maior que a de sair coroa. Para 2 lançamentos independentes dessa moeda, determine:
a) O espaço amostral;
b) A probabilidade de sair somente uma cara. Resp:0,32
c) A probabilidade de sair pelo menos uma cara. Resp:0,96
d) A probabilidade de dois resultados iguais. Rsp:0,68

a) W = { CARA, CARA, CARA, CARA, COROA }

b) CARA = $\frac{4}{5}$

COROA = $\frac{1}{5}$



$P(C_A) = \frac{4}{5}\cdot\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\cdot\frac{4}{5} = 0,32$

c) $P(C_A) = 1 - P(C_O).P(C_O)$

$P(C_A) = 1 - \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}$

$P(C_A) = 0,96$

D) $P(R=) = P(C_A).P(C_A) + P(C_O).P(C_O)$

$P(R=) = \frac{4}{5}\cdot\frac{4}{5} + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}$

$P(R=) = 0,68$

2) Peças produzidas por uma máquina são classificadas como defeituosas, recuperáveis ou perfeitas com probabilidade de 0,1; 0,2 e 0,7; respectivamente. De uma grande lote dessas peças, foram sorteadas duas delas e sua classificação observada. Determine a probabilidade de:
a) Duas serem defeituosas. Resp:0,01
b) Pelo menos uma ser perfeita. Resp:0,91
c) Uma ser recuperável e uma perfeita. Resp:0,28

DADOS

$P(D) = 0,1$

$P(R) = 0,2$

$P(P) = 0,7$

Foram sorteadas 2 peças

a) Duas serem defeituosas

$P(D_D) = P(D).P(D)$

$P(D_D) = 0,1 \times 0,1$

$P(D_D) = 0,01$

tem que somar com o inverso

B) $P(_1P) = [P(P).P(D) + P(P).P(R)] \times 2 + P(P).P(P)$

$P(_1P) = [0,7 \times 0,1 + 0,7 \times 0,2] \times 2 + 0,7 \times 0,7$

$P(_1P) = 0,91$

c) Uma recuperável e Uma perfeita

c) Uma recuperavel e Uma Perfeita

$P(_1R,_1P) = P(R) \cdot P(P) \times 2$

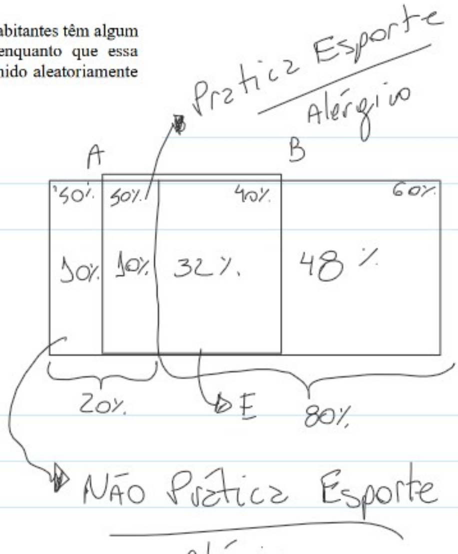
$P(_1R,_1P) = 0,2 \times 0,7 \times 2$ → tem que considerar o inverso

$P(_1R,_1P) = 0,28$

3) Numa cidade do interior de São Paulo, estima-se que cerca de 20% dos habitantes têm algum tipo de alergia. Sabe-se que 50% dos alérgicos praticam esporte, enquanto que essa porcentagem entre os não alérgicos é de 40%. Para um individuo escolhido aleatoriamente nessa cidade, obtenha a probabilidade de:

a) Não praticar esporte; Resp:0,58

b) Ser alérgico dado que não pratica esportes.Resp:0,172



$P(A) = 0,2 \qquad P(B) = 0,8$

$P(E/A) = 0,5 \qquad P(E/B) = 0,4$

$P(NE/A) = 0,5 \qquad P(NE/B) = 0,6$

a) $P(NE_t) = P(A) \cdot P(NE/A) + P(B) \cdot P(NE/B)$

→ total

$P(NE_t) = 0,2 \times 0,5 + 0,8 \times 0,6$

$P(NE_t) = 0,58 \qquad P(E) = 1 - 0,58$

$P(E) = 0,42$

B) Ser alergico / NÃO pratica Esporte

$P(A/NE) = \dfrac{P(A) \cdot P(NE/A)}{P(NE_t)} = \dfrac{0,2 \times 0,5}{0,58} = \boxed{0,172}$

4) As preferencias de homens e mulheres por cada gênero de filme alugado em uma locadora de vídeos, estão presentadas na tabela abaixo:

Sexo/Filme	Comédia	Romance	Policial
Homens	136	92	248
Mulheres	102	195	62

Sorteando-se ao acaso uma dessas locações de vídeo, pergunta-se a probabilidade de:

a) Uma mulher ter alugado um filme policial? Resp:0,07

b) O filme alugado ser uma comédia? Resp:0,285

c) Um homem ter alugado ou o filme ser uma romance? Resp:0,80

P(H) = Homem

P(m) = Mulher

Fm = Filmes mulher = 359

Ft = filmes totais = 835

$P(m) = \dfrac{Fm}{Ft} = \dfrac{359}{835} = \boxed{0,43}$

$P(Pm/Fm) = \dfrac{P(Pm)}{P(Fm)}$

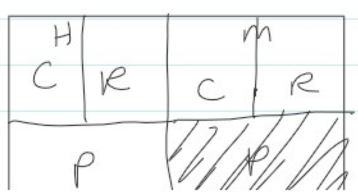
a) $P(Pm/Ft) = P(m) \cdot P(Pm/m)$

$P(Pm/Fm) = \dfrac{62}{359}$

$P(Pm/Fm) = \boxed{0,17}$

$P(Pm/Ft) = 0,43 \cdot 0,17$

$P(Pm/Ft) = 0,07$



(B) $P(C_t) = \frac{F_{Ct}}{Ft} = \frac{F_{Cm} + F_{CH}}{Ft} = \frac{136 + 102}{835}$

$\boxed{P(C_t) = 0{,}285}$

(C) $P(h) = \frac{F_h}{Ft} = \frac{F_{Ch} + F_{ew} + F_{rh}}{Ft} = \frac{136 + 92 + 248}{835}$ $\qquad P(Rh) = \frac{92}{835} = 0{,}11$

$P(h) = 0{,}57$

Filme Romance

$P(FR) = \frac{Fr_t}{Ft} = \frac{92 + 195}{835} = 0{,}34$

$P(h \cup Fr) = P(h) + P(Fr) - P(Rh)$

$P(h \cup fr) = 0{,}57 + 0{,}34 - 0{,}11$

$P(h \cup fr) = 0{,}8$

tem que retirar, pois ele é contado DUAS vezes

5) Em um bairro existem três empresas de TV a cabo e 20 mil residências. A empresa TA tem 2100 assinantes, a TB tem 1850 e a empresa TC tem 2600 assinantes, sendo que algumas residências em condomínios subscrevem aos serviços de mais de uma empresa. Assim, temos 420 residências que são assinantes de TA e TB, 120 de TA e TC , 180 de Tb e TC e 30 que são assinantes das três empresas. Se uma residência desse bairro é sorteada ao acaso, qual é a probabilidade de :

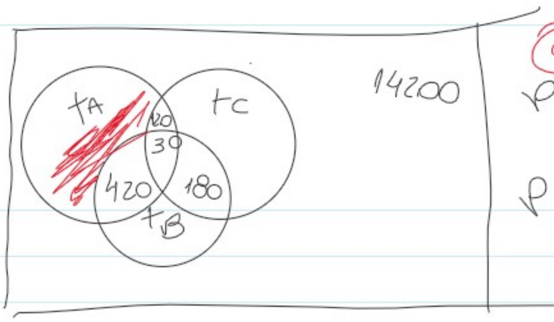
a) ser assinante somente da empresa TA?
b) Assinar pelo menos uma delas?
c) Não ter TV a cabo?

$tA = 2100$ $\qquad$ Residências = 20 mil
$tB = 1850$
$TC = 2600$
$420 = tA \text{ e } tB =$
$120 = tA \text{ e } tc$
$180 = tb \text{ e } tc$
$30 = tA, tb\ tc$

$t_t = t_a + t_b + t_c - 420 - 120 - 180 - 30$
$tt = 2100 + 1850 + 2600 - 420 - 120 - 180 - 30$
$tt = 5800$

(a) $\qquad$ 1530

tt = 5800



1530

ⓐ $P(t_2) = \dfrac{2100 - 120 - 30 - 420}{20.000}$

$P(t_2) = 7{,}65\%$

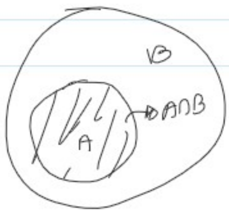
B) $P(t) = \dfrac{5800}{20.000} = 0{,}29$

c) $P(Nt) = \dfrac{14200}{20000} = 0{,}71$

Probabilidade Condicional e Independente

Condicional

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$



$$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$$

$\hookrightarrow P(B) > 0$

6) Dois armários guardam as bolas de voleibol e basquete. O armário 1 tem 3 bolas de voleibol e 1 de basquete, enquanto o armário 2 tem 3 bolas de voleibol e 2 de basquete. Escolhendo-se ao acaso um armário e, em seguida, uma de suas bolas, calcule a probabilidade dela ser:

a) De voleibol, sabendo-se que o armário 1 foi escolhido. Resp:0,75
b) De basquete, sabendo-se que o armário 2 foi escolhido. Resp:0,40
c) De basquete. Resp:0,325

1	2
3V 1B	3V 2B

$W_1 = \{V, V, V, B\}$ $\quad W_2 = \{V, V, V, B, B\}$

ⓐ $P(V|A_1) = \dfrac{3}{4} = \boxed{0{,}75}$

ⓑ $P(B|A_2) = \dfrac{2}{5} = \boxed{0{,}4}$

ⓒ $P(B) = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{2}{5} = \boxed{0{,}325}$

7) Numa certa região, a probabilidade de chuva em um dia qualquer de primavera é de 0,1. Um meteorologista da TV acerta suas previsões em 80% dos dias em que chove e em 90% dos dias em que não chove.

a) Qual é probabilidade do meteorologista acertar sua previsão? Resp:0,89

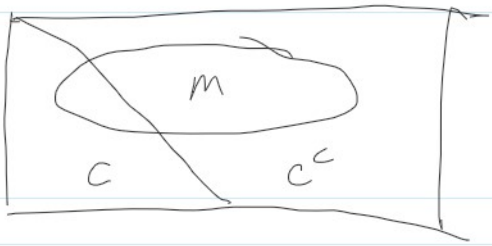
b) Se houve acerto na previsão feita, qual a probabilidade de ter sido um dia de chuva? Resp:0,089

$P(c) = 0,1$

$P(c^c) = 0,9$

$P(m/c) = 80\%$

$P(m/c^c) = 90\%$



$P(m) = P(c) \cdot P(m/c) + P(c^c) \cdot P(m/c^c)$

$P(m) = 0,1 \times 0,8 + 0,9 \times 0,9$

$P(m) = 0,89$

$P(m \cap c) = P(m) \times P(c)$

$P(m \cap c) = 0,89 \times 0,1 = 0,089$

8) Uma companhia que fura poços artesianos trabalha numa região escolhendo, aleatoriamente, o ponto de furo. Não encontrando água nessa tentativa, sorteia outro local e, caso também não tenha sucesso, faz uma terceira tentativa. Admita probabilidade 0,7 de encontrar água em qualquer ponto dessa região. Calcule a probabilidade de:

a) Encontrar água na segunda tentativa. Resp:0,210

b) Encontrar água em até duas tentativas. Resp:0,91

c) Encontrar água. Resp:0,973

a) Segunda tentativa

P(1) = Probabilidade de acerto na primeira tentativa

$P(a) = P(1^c) \cdot P(2)$

$P(a) = 0,3 \times 0,7 = \boxed{0,21}$

b)

$P(b) = 1 - P(1^c) \times P(2^c)$

$P(b) = 1 - 0,3 \times 0,3$

$P(b) = 0,91$

c) $P(c) = 1 - P(1^c) \cdot P(2^c) \cdot P(3^c)$

$P(c) = 1 - 0,3 \times 0,3 \times 0,3$

$P(c) = 0,973$

9) Das pacientes de uma clínica de ginecologia com idade acima de 40 anos, 60% são ou foram casadas e 40% são solteiras. Sendo solteira, a probabilidade de ter tido um distúrbio hormonal no último ano é de 10%, enquanto que para as demais essa probabilidade aumente para 30%. Pergunta-se:

a) Qual a probabilidade de uma paciente escolhida ao acaso ter tido um distúrbio hormonal?Resp:0,22
b) Se a paciente sorteada tiver um distúrbio hormonal, qual a probabilidade de ser solteira?Resp:0,18
c) Se escolhermos duas pacientes ao acaso e com reposiçãoo, qual é a probabilidade de pelo menos uma ter o distúrbio? Resp:0,3916

DADOS

$P(c) = 60\%$ $\quad P(c) = $ CASADA

$P(S) = 40\%$ $\quad P(S) = $ solteira

$P(Dh|S) = 10\%$ $\qquad P(Dh/c) = 30\%$

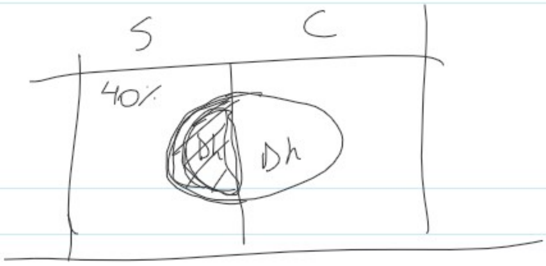
a)

$P(Dh) = P(c) \times P(Dh/c) + P(S) \times P(Dh/S)$

$P(Dh) = 0{,}6 \times 0{,}3 + 0{,}4 \times 0{,}1$

$\boxed{P(Dh) = 0{,}22}$

b) $P(S|Dh) =$



$P(Dh_S) = P(Dh/S) \cdot P(S)$

$P(Dh_S) = 0{,}1 \times 0{,}4 = 0{,}04$

$P(S/Dh) = \frac{0{,}04}{0{,}22} = \boxed{0{,}182}$

c) 2 pacientes

$P(NDh) = 1 - 0{,}22$

$P(NDh) = 0{,}78$

$P(2P) = 1 - P(NDh) \cdot P(NDh)$

$P(2P) = 1 - 0{,}78 \times 0{,}78$

$\boxed{P(2P) = 0{,}392}$