ficha R1

1 , 2

1.

a)

DADO	MOEDA	b) A	b) B	b) C
1	C			
2	C			
3	C			–
4	C			
5	C			
6	C			–
1	$\overline{C}$		–	
2	$\overline{C}$	–		
3	$\overline{C}$		–	–
4	$\overline{C}$	–		
5	$\overline{C}$		–	
6	$\overline{C}$	–		–

b)

$A = \{(D_2, \overline{C}), (D_4, \overline{C}), (D6, \overline{C})\}$

$B = \{(D_1, \overline{C}), (D_3, \overline{C}), (D_5, \overline{C})\}$

$C = \{(D_3, C), (D_3, \overline{C}), (D_6, C), (D_6, \overline{C})\}$

c) $A \cup B = \{(D_2 \overline{C}), (D_4 \overline{C}), (D_6 \overline{C}), (D_1 \overline{C}), (D_3 \overline{C}), (D_5 \overline{C})\}$

$A \cup B$: "sair coroa"

$\overline{B} = \{(D_1 C), (D_2 C), (D_2 \overline{C}), (D_3 C), (D_4 C)(D_4 \overline{C})$
$(D_5 C), (D_6 C), (D_6 \overline{C})\}$

$\overline{B}$: "sair cara ou numero impar"

$B \cap C$: "sair três e coroa"

$A \cap C$: "sair coroa e numero par e numero impar"

$A \setminus B$: "sair coroa"

O que esta em A que não esta em B

$A \cap \overline{B}$: A

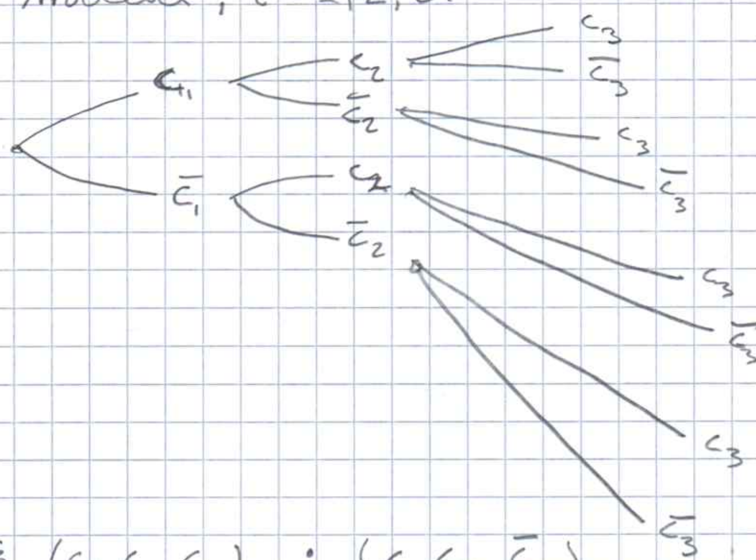
O que é comum em A e B.

d) $A \cap B = 0$ A e B sao mutuamente exclusivos

$A \cap C = \{(D_6 \overline{C})\}$ A e C não sao mutuamente exclusivos.

$B \cap C = \{(D_3 \overline{C})\}$ A e C não são mutuamente exclusivos.

2. C_i: "saída de cara no lançamento i de uma moeda", $i = 1, 2, 3$.



$2^3 = 8$

a) $S = \{ (C_1\ C_2\ C_3)\ ;\ (C_1\ C_2\ \overline{C}_3)$
$(C_1\ \overline{C}_2\ C_3)\ ;\ (C_1\ \overline{C}_2\ \overline{C}_3)$
$(\overline{C}_1\ C_2\ C_3)\ ;\ (\overline{C}_1\ C_2\ \overline{C}_3)$
$(\overline{C}_1\ \overline{C}_2\ C_3)\ ;\ (\overline{C}_1\ \overline{C}_2\ \overline{C}_3) \}$

b) A: "obter cara no segundo lançamento"

$A = \{ (C_1 C_2 C_3); (C_1 C_2 \overline{C}_3); (\overline{C}_1 C_2 C_3); (\overline{C}_1 C_2 \overline{C}_3) \}$

$P(A) = \frac{\# A}{\# S} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

B: "obter cara apenas no segundo lançamento"

$B = \{ (\overline{C}_1, C_2, \overline{C}_3) \}$

$P(B) = \frac{1}{8} = 0.125$

C: "obter duas caras seguidas"

$C = \{ (C_1, C_2, C_3); (C_1, C_2, \overline{C}_3); (\overline{C}_1, C_2, C_3) \}$.

$P(C) = \frac{3}{8}$

c) Acontecimento elementar que apenas tem um acontecimento.

B: "obter cara apenas no segundo lançamento".

3. ficha R1

X: "Número de smartphones"

x_1: "smartphones com problemas no Ecra"

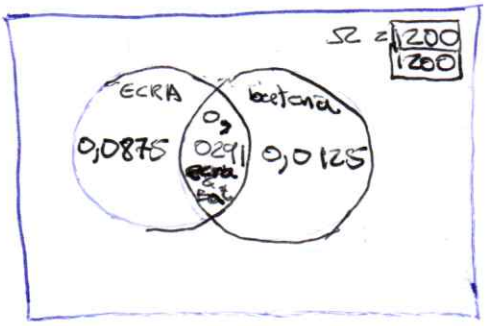
x_2: "smartphones com problemas na bateria"

$\Omega = 1200$

$P(x_1) = \frac{140}{1200} = 0{,}1166$ $\quad P(x_2) = \frac{50}{1200} = 0{,}0416$ $\quad P(x_1 \cap x_2) = \frac{35}{1200} = 0{,}0291$

$P(x_1 \cap \overline{x_2}) = P(x_1) - P(x_1 \cap x_2) = 0{,}0875$

$P(x_2 \cap \overline{x_1}) = P(x_2) - P(x_1 \cap x_2) = 0{,}0125$



$P(x_1 \cup x_2) = P(x_1 \cap \overline{x_2}) + P(\overline{x_1} \cap x_2) + P(x_1 \cap x_2)$

$= 0{,}0875 + 0{,}0291 + 0{,}0125$

$= 0{,}1291$

$= P(x_1) + P(x_2) - P(x_1 \cap x_2)$

$P(\overline{x_1} \cap \overline{x_2}) = 1 - P(x_1 \cup x_2)$

$= 1 - 0{,}1291$

$= 0{,}8709$

observação:

$P((x_1 \cap \overline{x_2}) \cup (\overline{x_1} \cap x_2))$

$= P(x_1) + P(x_2) - 2 * P(x_1 \cap x_2)$

a) $P(\overline{x_1}) = 1 - 0{,}1166 = 0{,}8834$ "Não ter problemas no ecra"

b) $P(x_1 \cup x_2) = 0{,}1291$ "ter pelo menos um dos problemas"

c) $P((x_1 \cap \overline{x_2}) \cup (\overline{x_1} \cap x_2)) = 0{,}0875 + 0{,}0125$

$= 0{,}1$ "ter apenas um dos problemas"

d) $P(x_1 \cap \overline{x_2}) = 0{,}0875$ "ter problemas no ecra sem ter problemas de bateria"

>> O mal deste exercício é que pode ser interpretado de outra maneira se não tiver conhecimentos pré concebidos, ou pre-requisitos não mencionados.

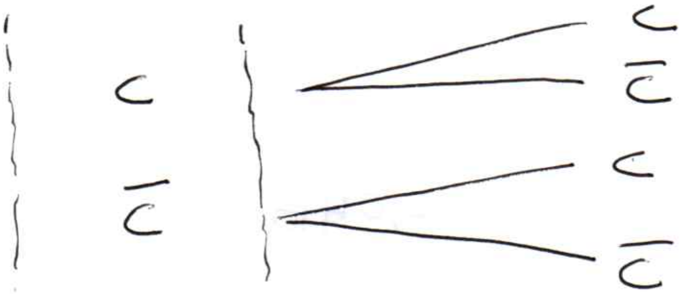
4.

X : "Lancamento de moeda"

x_1 : "sair coroa"

x_2 : "sair cara"

1º Lancamento 2º Lancamento



$C\ C$ – ✓

$C\ \overline{C}$ – ✓

$\overline{C}\ C$ – ✓

$\overline{C}\ \overline{C}$

$\Omega = 4$

$\frac{3}{4} = 0{,}75.$

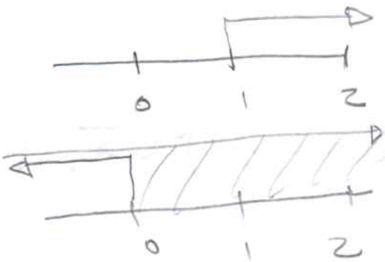
$P(x_1) = 0.5$

$X \sim Bi(2, 0.5)$

$P(X \geq 1) = 1 - P(X \leq 0)$

$= 1\text{-BinomialCD}(0, 2, 0.5)$

$= 0.75$



5.

$P(A) = \frac{1}{3}$ $\quad P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ $\quad P(\overline{A} \cap B) = ?$

$$P(\overline{A} \cap B) = P(A \cup B) - P(A)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{3}{6} - \frac{2}{6}$$

$$= \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

6. A: "Atleta A ganha a prova"
B: " " B " " "
C: " " C " " "

$$S = \{A, B, C\}$$

$$\begin{cases} P(A) + P(B) + P(C) = 1 \\ P(A) = 2P(B) \\ P(B) = 2P(C) \end{cases} \qquad \begin{cases} 4P(C) + 2P(C) + P(C) = 1 \\ PA = 4P(C) \\ PB = 2P(C) \end{cases}$$

$$\begin{cases} P(C) = \frac{1}{7} \\ P(A) = \frac{4}{7} \\ P(B) = \frac{2}{7} \end{cases}$$

7.

x_1: " A falhar " $P(x_1) = 0,2$

x_2: " B falhar sozinho " $P(x_2) = 0,15$

x_3: " A e B falharem " $P(x_3) = 0,15$

a) P("B falhar sozinho") = P("B falhar sozinho") + P("A e B falharem")

$= 0,15 + 0,15$

$= 0,3$

b) P("Falhar apenas A") = P("A falhar") − P("A e B falharem")

$= 0,2 - 0,15$

$= 0,05$

c) P("Falhar A ou B") = P("A falhar") + P("B falhar sozinho")

$= 0,2 + 0,15$

$= 0,35$

d) P("Não falharem nem A nem B") = 1 − P("Falhar A ou B")

$= 1 - 0,35$

$= 0,65$

e) P("A e B não falharem simultaneamente") =

1 − P("A e B falharem") = $1 - 0,15$

$= 0,85.$