1. Numa urna há 3 bolas pretas e 4 bolas brancas. Retiram-se da urna duas bolas, em sequencia, ao acaso e sem reposição. As duas bolas retiradas colocam-se numa outra urna, inicialmente vazia, e dessa, retira-se ao acaso uma bola. Essa retirada é a terceira etapa do experimento aleatório. Preste a atenção que todo o experimento aleatório tem três etapas! As suas duas primeiras etapas são as duas retiradas das bolas que posteriormente serão colocadas na urna vazia.

(a) Coloque na caixa ao lado a probabilidade da bola retirada na terceira etapa ser preta.

$\boxed{3/7}$ 2.5

(b) Considere o evento A="as bolas retiradas na primeira e na terceira etapas têm a mesma cor". Coloque na caixa ao lado a probabilidade do evento A. Coloque na caixa abaixo todos os resultados do experimento aleatório que compõem o evento (use sua codificação do seu modelo probabilístico que fez para o experimento aleatório).

$\boxed{5/7}$ 2.5

$\boxed{A = \{(b\text{-}b\text{-}b), (b\text{-}p\text{-}b), (p\text{-}b\text{-}p), (p\text{-}p\text{-}p)\}}$ ok

2. Tomamos três moedas diferentes (pode pensar que uma delas é de 10 centavos, uma outra de 25 centavos e a terceira é de 50 centavos). Cada moeda, ao ser lançada, dá "cara" com a probabilidade 1/3 e "coroa" com a probabilidade 2/3. As moedas serão lançadas em sequencia (pode assumir que primeriamente lançamos a de 10 centavos, após dela, a de 25 centavos, e por último, a de 50 centavos). Considere dois eventos:
A="obter "cara" no primeiro lançamento e "coroa" no segundo",
B="obter uma "cara" e uma "coroa", em qualquer ordem, nos dois últimos lançamentos".

(a) Responda na caixa ao lado se A e B são eventos idependentes (SIM - independentes, NÃO - dependentes).

$\boxed{\text{NÃO}}$ 2.5

Coloque na caixa abaixo a fórmula com o auxílio da qual foi verificada a independência.

$$\boxed{\begin{array}{l} \mathbb{P}[A \cap B] \neq \mathbb{P}[A] \times \mathbb{P}[B] \\ 2/27 \neq 12/27 \times 6/27 \end{array}}$$

(b) Calcule a probabilidade condicional do evento
C="obter duas "caras" em dois primeiros lançamentos"
sabendo que aconteceu o evento B. (Atenção: B é o mesmo que no item (a), mas C é diferente do A.) Coloque a resposta na caixa ao lado.

$\boxed{\cancel{1/6}}$ ok 2.5

Coloque na caixa abaixo a fórmula com o auxílio da qual foi calculada a probabilidade condicional.

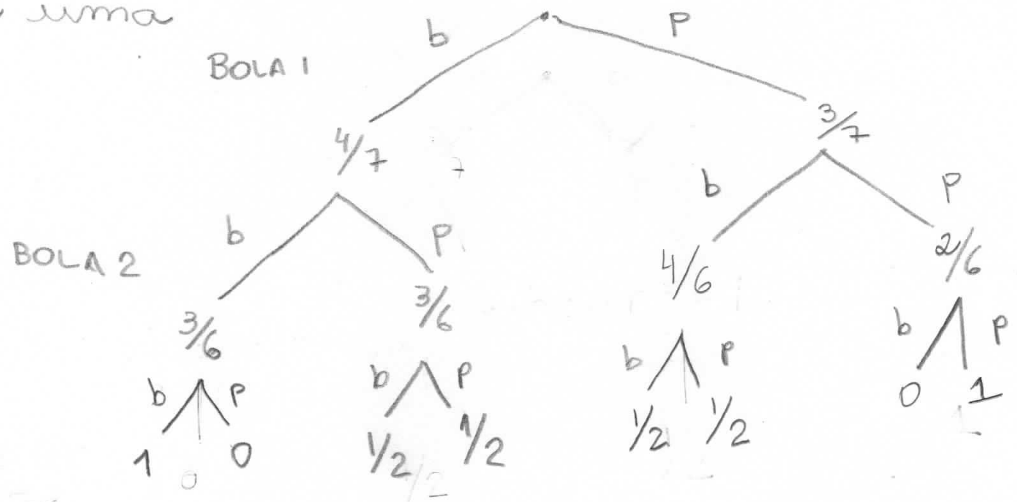
$$\boxed{\mathbb{P}[C/B] = \frac{\mathbb{P}C \cap B}{\mathbb{P}B} = \frac{2/27}{12/27} = 2/12 = \frac{1}{6}}$$

URNA 1 $3p$ $4b$ } urna
retiram-se 2 em seq, sem rep.

URNA 2 → 2 bolas Qual a prob da bola da terceira etapa ser preta?

Retira-se uma

a)



$\Omega = \{ (b\text{-}b\text{-}b)\,(b\text{-}p\text{-}b)\,(b\text{-}p\text{-}p)\,(p\text{-}b\text{-}b)\,(p\text{-}b\text{-}p)\,(p\text{-}p\text{-}p))$

$A = \{ (b\text{-}p\text{-}p)\,(p\text{-}b\text{-}p)\,(p\text{-}p\text{-}p) \}$ $\mathbb{P}A = \frac{12}{84} \times 3 = \frac{36}{84} = \frac{6}{14} = \boxed{\frac{3}{7}}$

$\mathbb{P}(b\text{-}p\text{-}p) = \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{12}{84}$ a) R= A probabilidade é de $3/7$

$\mathbb{P}(p\text{-}b\text{-}p) = \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{12}{84}$

$\mathbb{P}(p\text{-}p\text{-}p) = \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{12}{84}$

b) A = as bolas da primeira e terceira etapa têm a mesma cor

$A = \{ (b\text{-}b\text{-}b)\,(b\text{-}p\text{-}b)\,(p\text{-}b\text{-}p)\,(p\text{-}p\text{-}p) \}$

$\mathbb{P}A = \underbrace{\left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{2}{2}\right)}_{24} + \underbrace{\left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{1}{2}\right)}_{12} + \underbrace{\left(\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} \times \frac{1}{2}\right)}_{12} + \underbrace{\left(\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{2}\right)}_{12} = \frac{60}{84} = \boxed{\frac{5}{7}}$

② 3 moedas diferentes

cara = h → 1/3
coroa = t → 2/3

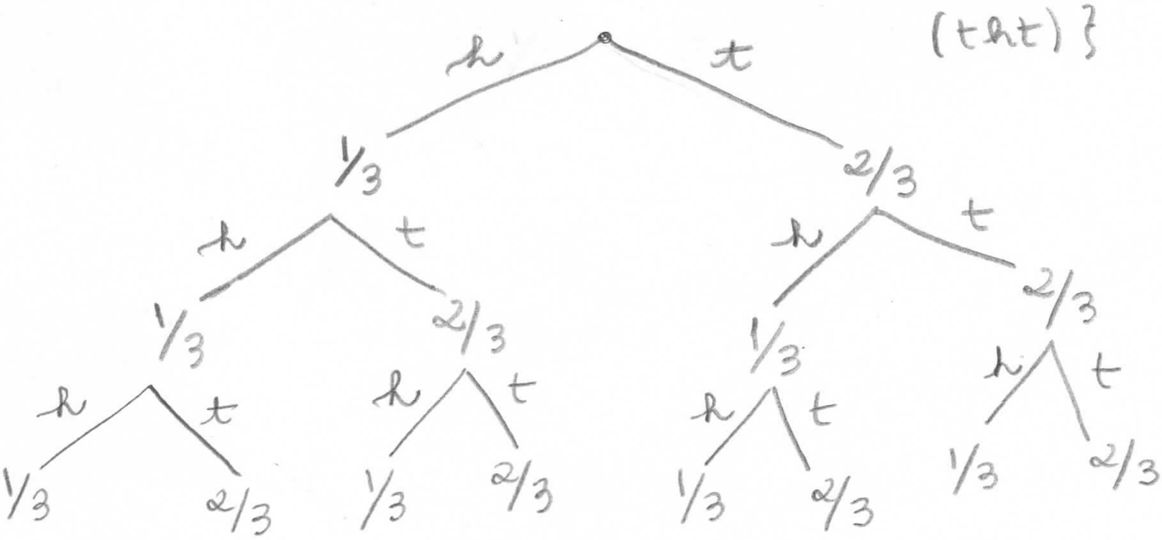
$\Omega = \{(hhh)(hht)(hth)(htt)(ttt)(tth)(tht)(thh)\}$

$A = \{(hth)(htt)\}$

A = h no 1º e t no segundo

B = h e t qqr ordem nos últimos

$B = \{(hht)(hth)(tth)(tht)\}$



a) A e B são independentes?

$\mathbb{P}A = (\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{1}{3}) + (\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{2}{3}) = \frac{6}{27}$

$\mathbb{P}B = \underset{2}{(\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{2}{3})} + \underset{2}{(\tfrac{1}{3}\,\tfrac{2}{3}\,\tfrac{1}{3})} + (\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{1}{3}) + \underset{4}{(\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{2}{3})} = \frac{12}{27}$

$\mathbb{P}A\cap B = (hth) = (\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{2}{3}\cdot\tfrac{1}{3}) = \frac{2}{27}$

$\mathbb{P}A\cap B \neq \mathbb{P}[A] \times \mathbb{P}[B]$

$\frac{2}{27} \neq \frac{12}{27} \times \frac{6}{27}$

a) R = Não são independentes

b) →

b) Probabilidade Condicional do evento C

C = duas caras nos dois primeiros lançamentos

C = {(h h h) (h h t)}

B = {(h h t) (h t h) (t h t) (t t h)}

$\frac{2}{27}$ $\frac{2}{27}$ $\frac{4}{27}$ $\frac{4}{27}$

$$\mathbb{P}[C/B] = \frac{\mathbb{P}\, C \cap B}{\mathbb{P}\, B} = \frac{2/27}{12/27} = \frac{2}{12} = \boxed{\frac{1}{6}}$$

$C \cap B = (h\,h\,t)$

$\mathbb{P}(h\,h\,t) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$

$\mathbb{P}(B)$ = (resolvida antes, = $\frac{12}{27}$