1. Numa urna há 4 bolas pretas e 3 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 é a terceira etapa do experimento aleatório. Observe que todo o experimento aleatório tem três etapas, sendo que as duas primeiras saõ as retiradas das duas bolas que posterormente serão colocadas na urna vazia.)

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

4/7

2.5

(b) Considere o evento A="as bolas retiradas na primeira e na terceira etapas têm cores diferentes". 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).

2/7

2.5

$A = \{(p,b,b);(b,p,p)\}$

2. Tomamos três moedas diferentes (pode pensar que uma é de 10 centavos, outra de 25 centavos e a terceira é de 50 centavos). Cada moeda, ao ser lançada, dá "cara" com a probabilidade 1/4 e "coroa" com a probabilidade 3/4. 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).

não

2.5

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

$\mathbb{P}[A \cap B] = \mathbb{P}[A] \cdot \mathbb{P}[B]$

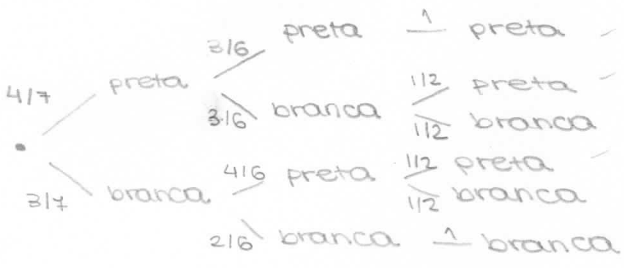
(b) Calcule a probabilidade condicional do evento
C="obter duas "coroas" em dois primeiros lançamentos"
sabendo que aconteceu o evento B. (Atenção: B é o mesmo que no item (a), mas C é diferente do A.) Coloque a resposta na caixa ao lado.

3/8

2.5

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

$$\mathbb{P}[C/B] = \frac{\mathbb{P}[C \cap B]}{\mathbb{P}[B]}$$



$\Omega = \{(p,p,p); (p,b,p); (p,b,b); (b,p,p); (b,p,b); (b,b,b)\}$

(a) F = bola retirada na terceira etapa ser preta

$\mathbb{P}[F] = \mathbb{P}[(p,p,p)] + \mathbb{P}[(p,b,p)] + \mathbb{P}[(b,p,p)]$

$\mathbb{P}[F] = \frac{\cancel{4}^{2}}{7} \cdot \frac{3}{\cancel{6}_{2}} \cdot \frac{1}{1} + \frac{\cancel{4}^{2}}{7} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{6}_{\cancel{2}}} \cdot \frac{1}{2} + \frac{\cancel{3}}{7} \cdot \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{\cancel{2}}} \cdot \frac{1}{2}$

$\mathbb{P}[F] = \frac{2}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$

$\boxed{\mathbb{P}[F] = \frac{4}{7}}$

(b) A = bolas 1º e 3ª etapas tem cores diferentes

$A = \{(p,b,b); (b,p,p)\}$

$\mathbb{P}[A] = \mathbb{P}[(p,b,b)] + \mathbb{P}[(b,p,p)]$

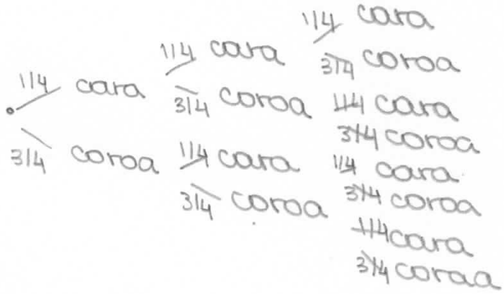
$\mathbb{P}[A] = \frac{\cancel{4}^{2}}{7} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{6}_{\cancel{3}}} \cdot \frac{1}{\cancel{2}} + \frac{\cancel{3}}{7} \cdot \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{\cancel{2}}} \cdot \frac{1}{2}$

$\mathbb{P}[A] \quad \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$

$\boxed{\mathbb{P}[A] = 2/7}$

$\mathbb{P}[h] = 1/4$

$\mathbb{P}[t] = 3/4$



$\Omega = \{(h,h,h); (h,h,t); (h,t,h); (h,t,t); (t,h,h); (t,h,t); (t,t,h); (t,t,t)\}$

A = cara^{h} no primeiro e coroa^{t} no segundo

$A = \{(h,t,h); (h,t,t)\}$

$\mathbb{P}[A] = \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}$

$\mathbb{P}[A] = \frac{3}{64} + \frac{9}{64} = \frac{12}{64} = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$

B = h e t em qualquer ordem nos últimos 2 lançamentos

$B = \{(h,h,t); (h,t,h); (t,h,t); (t,t,h)\}$

$\mathbb{P}[B] = \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}$

$\frac{3}{64} + \frac{3}{64} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} = \frac{24}{64}$

$B \cap A = \{(h,t,h)\}$

$\mathbb{P}[B \cap A] = \frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4} = \frac{3}{64}$

a

independencia

$\mathbb{P}(B \cap A) = \mathbb{P}[B] \cdot \mathbb{P}[A]$

$\frac{3}{64} \stackrel{?}{=} \frac{24}{64} + \frac{12}{64}$

$\boxed{\frac{3}{64} \neq \frac{36}{64}}$

SÃO DEPENDENTES

b

C = obter duas "t" em dois primeiros lançamentos

$C = \{(t,t,h); (t,t,t)\}$

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

$\mathbb{P}[B \cap C] = \frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4} = \frac{9}{64}$

$\mathbb{P}[C|B] = \frac{\mathbb{P}[B \cap C]}{\mathbb{P}[B]}$

$P[C|B] = \frac{\frac{9}{64}}{\frac{24}{64}} = \frac{9}{\cancel{64}}\cdot\frac{\cancel{64}}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

$\boxed{P[C|B] = 3/8}$