1. Numa urna com bolas coloridas há 2 bolas pretas e 3 bolas brancas. Retiram-se da urna 2 bolas, em sequencia, ao acaso e sem reposição. (Essas retiradas são duas primeiras etapas do experimento aleatório.) 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.)

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

$\boxed{2/5}$

2.5/2.5

(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).

$\boxed{3/10}$

2.5/2.5

$\boxed{A = \{(p \to b \to b), (b \to p \to p)\}}$

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 3/4 e "coroa" com a probabilidade 1/4. 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 "coroa" no primeiro lançamento e "cara" 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).
Coloque na caixa abaixo a fórmula com o auxílio da qual foi verificada a independência.

$\boxed{\text{NÃO}}$

2.5/2.5

$\boxed{\mathbb{P}[A \cap B] = \mathbb{P}[A] \cdot \mathbb{P}[B] \qquad \frac{3}{64} \neq \frac{9}{128} \quad \text{ou} \quad \frac{6}{128} \neq \frac{9}{128}}$

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

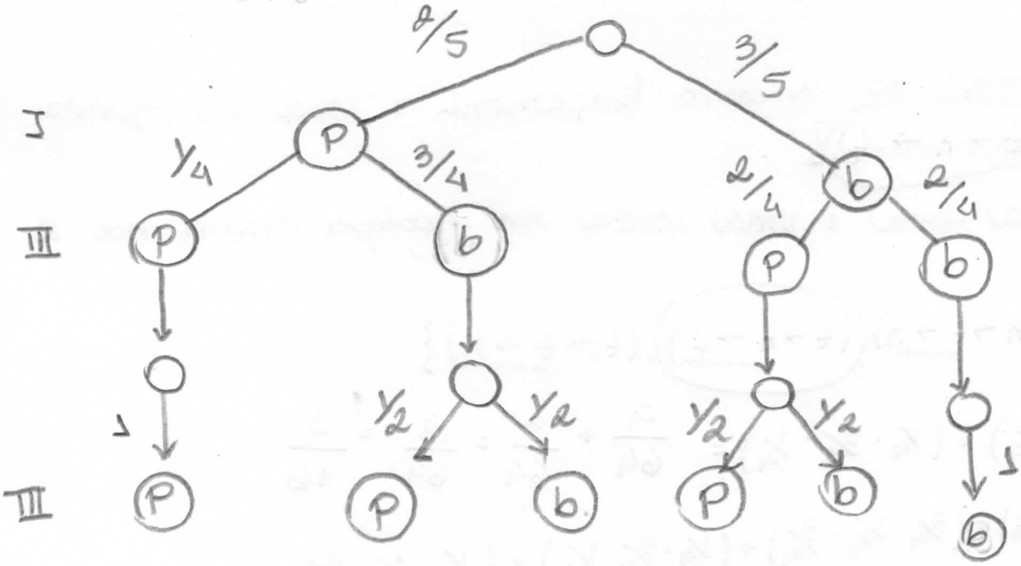
$\boxed{1/8}$

2.5/2.5

$\boxed{\frac{\mathbb{P}[C \cap B]}{\mathbb{P}[B]} \qquad \frac{3/64}{3/8} = 1/8}$

(1)
- Urna: 2 bolas pretas e 3 bolas brancas
- Retira-se 2 bolas em sequência, ao acaso e sem reposição
- As duas bolas retiradas vão para a Urna 2.
- Retira-se uma bola da nova urna

p = preta   b = branca



a) Probabilidade da bola retirada na 3ª etapa ser preta

Evento $X = \{(p \to p \to p), (p \to b \to p), (b \to p \to p)\}$

$\mathbb{P}[X] = \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot 1\right) + \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{20} + \frac{6}{40} + \frac{6}{40} = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

b) Evento A = bolas na primeira e terceira etapa tem cores diferentes

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

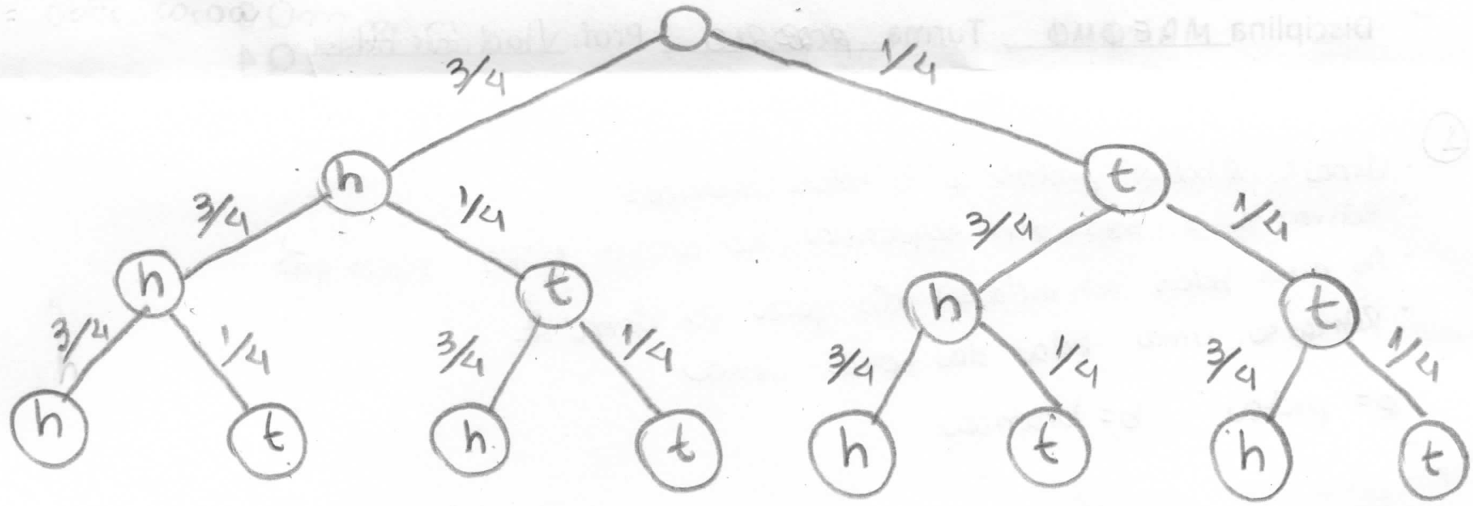
$\mathbb{P}[A] = \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{6}{40} + \frac{6}{40} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

② - 3 moedas : 10 centavos, 25 centavos, 50 centavos

- moedas lançadas em sequência

cara = h   coroa = t

$\mathbb{P}[h] = 3/4$ $\mathbb{P}[t] = 1/4$



Evento A : obter "coroa" no primeiro lançamento e cara no segundo

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

Evento B : obter uma cara e uma coroa em qualquer ordem nos 2 últimos lançamentos

$B = \{ (h \to \underline{h \to t}), (h \to \underline{t \to h}), (t \to \underline{h \to t}), (t \to \underline{t \to h}) \}$

a) $\mathbb{P}[A] = (1/4 \cdot 3/4 \cdot 3/4) + (1/4 \cdot 3/4 \cdot 1/4) = \frac{9}{64} + \frac{3}{64} = \frac{12}{64} = \frac{3}{16}$

$\mathbb{P}[B] = (3/4 \cdot 3/4 \cdot 1/4) + (3/4 \cdot 1/4 \cdot 3/4) + (1/4 \cdot 3/4 \cdot 1/4) + (1/4 \cdot 1/4 \cdot 3/4) =$

$\mathbb{P}[B] = \frac{9}{64} + \frac{9}{64} + \frac{3}{64} + \frac{3}{64} = \frac{24}{64} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

$\mathbb{P}[A \cap B] = 3/64$

$\frac{6}{128}$

$\mathbb{P}[A] \cdot \mathbb{P}[B] = \frac{3}{16} \cdot \frac{6}{16} = \frac{18}{256}$ $\frac{9}{128}$

b) C = obter duas coroas em dois primeiros lançamentos sabendo o que aconteceu no evento B.

$C = \{(t \to t \to h)\}$

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

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

$\mathbb{P}[B] = \frac{3}{8} = \frac{24}{64}$

$$\frac{\mathbb{P}[C \cap B]}{\mathbb{P}[B]} = \frac{3/64}{3/8} = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{64}_{8}} \cdot \frac{\cancel{8}^{1}}{\cancel{3}_{1}} = \frac{1}{8}$$