(1) (C)

(2) IVC $\overbrace{\_\ \_\ \_}^{3!}$ $\underline{O}$ $\quad 3! = 6$ (A)

(3)

$$6 \to 2(1€) \quad 4(0{,}50€)$$

possibilidades:

a) ${}^{2}C_2 \to$ 2 moedas de 1 € = 2 €

${}^{4}C_2 \to$ 2 " " 0,50 € = 1 €

${}^{2}C_1 \times {}^{4}C_1 \to$ 1 moeda de 1 € e 1 moeda de 0,50 = 1,5 €

x_i	1	1,5	2
P	$\frac{{}^{4}C_2}{{}^{6}C_2}$	$\frac{{}^{2}C_1 \cdot {}^{4}C_1}{{}^{6}C_2}$	$\frac{{}^{2}C_2}{{}^{6}C_2}$

$\to$

x_i	1	1,5	2
P	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$

b) P("obter 2 euros" | "moedas iguais") $= \dfrac{{}^{2}C_2}{\underbrace{{}^{2}C_2 + {}^{4}C_2}_{\text{possibilidades de tirar 2 moedas iguais}}} = \dfrac{1}{7}$

ou

$= \dfrac{P(\text{"obter 2 euros com moedas iguais"})}{P(\text{"obter 2 moedas iguais"})} =$

$$= \frac{\frac{{}^{2}C_2}{{}^{6}C_2}}{\frac{{}^{2}C_2 + {}^{4}C_2}{{}^{6}C_2}} = \frac{1}{7}$$

(4) $\underset{M}{\_}\ \underset{H}{\_}\ \underset{M}{\_}\ \underset{H}{\_}\ \underset{M}{\_}\ \underset{H}{\_}\ \underset{M}{\_}$ $\quad 3! \times 4! = 144$ (C)

(5) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$0{,}8 = 0{,}3 + P(B) - 0{,}1$

$P(B) = 0{,}6$, logo $P(\overline{B}) = 1 - 0{,}6 = 0{,}4$ (D)

(6)

a) $P(B|A) = P($"sai um nº menor que 4" | "sai face par"$) =$

$= \frac{1}{3}$ (de entre os pares escolher os menores que 4)

ou

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{P(\text{"sai um nº menor que 4 par"})}{P(\text{"sai face par"})} =$$

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

b) $\bar{6}\ \bar{6}\ 6 \Rightarrow P = \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{6} \approx 11,6\%$

(8) $P(X \cap Y) = 0 \Leftrightarrow X \cap Y = \emptyset$

$X \cap Y = \emptyset$ não implica que $X = Y = \emptyset$ (Opção (D))

(9) $\begin{cases} a \times 0 + b \times 2 + b \times 4 = 1 \\ a + b + b = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} 2b + 4b = 1 \\ a + 2b = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} 6b = 1 \\ a + 2b = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} b = \frac{1}{6} \\ a = 1 - 2b \end{cases}$

$\begin{cases} b = \frac{1}{6} \\ a = 1 - 2 \times \frac{1}{6} \end{cases}$ $\begin{cases} b = \frac{1}{6} \\ a = \frac{2}{3} \end{cases}$ (C)

(10) $\left.\boxed{3P \quad 9B}\right|^{12}$

a) 1.º B e 2.º P ou 1.º P e 2.º B

$$\frac{9}{12}\times\frac{3}{11} + \frac{3}{12}\times\frac{9}{11} = \frac{9}{22}$$

b) P P P $\rightsquigarrow$ $\underset{\substack{\uparrow \\ 1.º P}}{\frac{3}{12}} \times \underset{\substack{\uparrow \\ 2.º P}}{\frac{2}{11}} \times \underset{\substack{\uparrow \\ 3.º P}}{\frac{1}{10}} \times \underset{\substack{\uparrow \\ \text{modos de colocar os 3 pretos juntos}}}{10} = \frac{1}{22}$

(11) → 2 bases com n vértices cada

$$\downarrow$$

$$N.º \text{ de diagonais} = 2 \times \left({}^{n}C_2 - n\right)$$

→ n lados

$$\downarrow$$

$$N.º \text{ de diagonais} = 2n$$

⟶ $\text{Total} = 2\left({}^{n}C_2 - n\right) + 2n$

(12) A: ① ② ④ ⑥ B: ③ ⑤ ⑦ ⑧

Extraindo 2 bolas da caixa A, o seu produto é sempre par. Multiplicando este valor por um n.º da caixa B o produto final é sempre par. (B)

(13) (A) (B) (C) (D)

$P(X|Y) = \frac{2}{2} = 1$ $P(X|Y) = \frac{1}{2}$ $P(X|Y) = \frac{1}{3}$ $P(X|Y) = \frac{1}{1} = 1$

(14) 6P 4E 3F 1i

a.1) ${}^{6}C_1 \times {}^{4}C_1 \times {}^{3}C_1 \times {}^{1}C_1 = 72$

a.2) Só podem ser portugueses ou espanhóis

$${}^{6}C_4 + {}^{4}C_4 = 16$$

b) Possíveis: ${}^{14}C_4$

x_i	0	1
P	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$

0 italianos $\rightarrow P = \frac{{}^{13}C_4}{{}^{14}C_4} = \frac{5}{7}$

1 italiano $\rightarrow P = \frac{{}^{1}C_1 \cdot {}^{13}C_3}{{}^{14}C_4} = \frac{2}{7}$

(15) $P(\text{"sucesso"}) = \frac{1}{6}$

$P(\text{"insucesso"}) = \frac{5}{6}$

$$\left.\begin{array}{l} 0 \text{ vezes} \rightarrow P = {}^{10}C_0 \left(\frac{1}{6}\right)^0 \left(\frac{5}{6}\right)^{10} \\ 1 \text{ vez} \rightarrow P = {}^{10}C_1 \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{5}{6}\right)^9 \\ 2 \text{ vezes} \rightarrow P = {}^{10}C_2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^8 \end{array}\right\} P \simeq 0{,}775$$

(A)