Resoluções

Capítulo 19

Probabilidade I – Definições, propriedades e adição de probabilidades

ATIVIDADES PARA SALA

01 a) $U = \{1, 2, 3, ..., 30\}$, $n(U) = 30$

$A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$ e $n(A) = 6$

Assim, considerando que A é o evento "sorteado um múltiplo de 5":

$$P(A) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

b) O espaço amostral E é formado pelas 10 000 cartas. Logo, $n(E) = 10\,000$.

O evento pretendido é $H = \{\mathbf{x} \in E \mid \mathbf{x}$ é carta enviada por Anita$\} \Rightarrow n(H) = 100$.

Logo, $P(H) = \frac{n(H)}{n(E)} = \frac{1\cancel{00}}{10\,0\cancel{00}} = \frac{1}{100}$, ou ainda, $P(H) = 1\%$.

02 $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$

03 $\Omega = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$

$n(\Omega) = 36$

a) $A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$

$n(A) = 6$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \cong 16{,}7\%$$

b) $B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (5, 1), (5, 3), (5, 5), (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$

$n(B) = 18$

$$P(B) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 50\%$$

c) $C = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5)\}$

$n(C) = 15$

$$P(C) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12} \cong 41{,}7\%$$

d) $D = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (6, 1)\}$

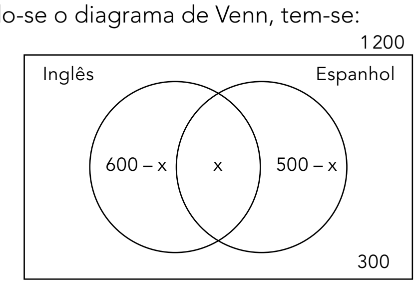
$n(D) = 21$

$$P(D) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12} \cong 58{,}3\%$$

04
$$\left.\begin{array}{l} P(\text{par}) = \frac{3}{6} \\ P(\text{maior ou igual a } 4) = \frac{3}{6} \\ P(\text{par} \geq 4) = \frac{2}{6} \end{array}\right\} P = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} \Rightarrow P = \frac{2}{3}$$

05 **A**

Utilizando-se o diagrama de Venn, tem-se:



$1\,200 = 600 + 500 - x + 300$

$1\,200 = 1\,400 - x$

$x = 200$

Portanto, $P(E \mid \overline{I}) = \frac{n(E \cap \overline{I})}{n(\overline{I})} = \frac{300}{300 + 300} = \frac{1}{2}$

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 **E**

O espaço amostral da escolha de Rafael tem 4 elementos, e sua escolha, de acordo com as condições do problema, pode ser rural, residencial urbano ou residencial suburbano. Logo, a probabilidade será $P = \frac{3}{4}$.

02 **C**

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{20}{100}$$

03 **C**

$$P = \frac{60}{60 + 40} = \frac{60}{100} = 0{,}60$$

04 **A**

$$P = \frac{17\%}{(100-15)\%} = \frac{17}{\cancel{100}} \cdot \frac{\cancel{100}}{85} = \frac{1}{5} = 20\%$$

05 **D**

Considere os eventos A (pratica futebol) e B (pratica natação). Busca-se a probabilidade condicional P(B | A). Logo:

$$P(B \mid A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{100}{600} = \frac{1}{6}$$

06 **B**

Adolescentes que responderam **sim**: 6
Adolescentes que responderam **não**: 13
Adultos que responderam **sim**: 17
Adultos que responderam **não**: **x**

$$\frac{x}{36+x} = \frac{52}{100} \Rightarrow 100x = 52 \cdot 36 + 52 \cdot x \Rightarrow 48x = 52 \cdot 36 \Rightarrow x = 39$$

Portanto, o total de entrevistados é dado pela soma 6 + 13 + 17 + 39 = 75.

07 **D**

O evento complementar do evento “soma maior do que 4 ou igual a 3” é “soma menor do que ou igual a 4 e diferente de 3”. Ou seja, {(1, 1), (1, 3), (3, 1), (2, 2)}.
Assim, como o espaço amostral possui 6 · 6 = 36 elementos, tem-se $1 - \frac{4}{36} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

08 **C**

$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$
Número de divisores positivos de 360: (3 + 1)·(2 + 1)·(1 + 1) = 24
Divisores de 360 que são múltiplos de 12: {12, 24, 36, 60, 72, 120, 180, 360} = 8
Portanto, a probabilidade pedida é $P = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

09 **E**

$$P(A^+ \cup A^-) = P(A^+) + P(A^-) = \frac{216}{600} + \frac{48}{600} = \frac{264}{600} = \frac{11}{25}$$

10 **B**

Permutações dos algarismos 1, 2, 3, 4 e 5: $P_5 = 5!$

As permutações dos algarismos 1, 2, 3, 4 e 5 que são divisíveis por dois são as que terminam em 2 ou 4. Assim, existem $2 \cdot P_4 = 2 \cdot 4!$ permutações nessas condições.

Dessa forma, a probabilidade pedida é $P = \frac{2 \cdot 4!}{5!} = \frac{2 \cdot \cancel{4!}}{5 \cdot \cancel{4!}} = \frac{2}{5}$.