Resoluções

Capítulo 20

Probabilidade II – Probabilidade

ATIVIDADES PARA SALA

01 **D**

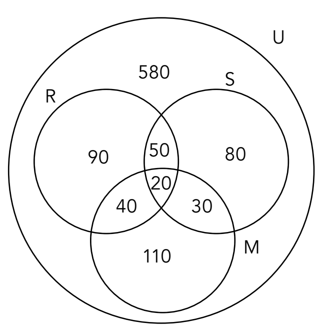
O número total de espécies animais é dado por 263 + 122 + + 93 + 1 132 + 656 = 2 266.

Portanto, a probabilidade pedida é dada por:

$$\frac{1\,132}{2\,266} \cdot 100\% \cong 49{,}96\%$$

02 **D**

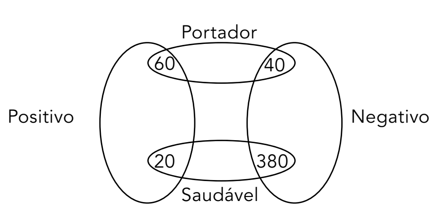
De acordo com os dados da tabela, pode-se obter o seguinte diagrama.



Portanto, a probabilidade de um estudante selecionado ao acaso preferir apenas MPB é dada por $\frac{110}{1000} \cdot 100\% = 11\%$.

03 **C**

Considere o diagrama a seguir.



Calcula-se a probabilidade condicional:

$$P\,(\text{saudável}\,|\,\text{negativo}) = \frac{n\,(\text{saudável} \cap \text{negativo})}{n\,(\text{negativo})}$$

Portanto, de acordo com o diagrama, tem-se:

$$P\,(\text{saudável}\,|\,\text{negativo}) = \frac{380}{380 + 40}$$

$$P\,(\text{saudável}\,|\,\text{negativo}) = \frac{19}{21}$$

04 **D**

$$P = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

05 **A**

Deve-se calcular $P(P \cap Q)$:

$$P(P \cup Q) = P(P) + P(Q) - P(P \cap Q)$$

$$40\% = 36\% + 16\% - P(P \cap Q)$$

$$P(P \cap Q) = 52\% - 40\% = 12\%$$

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 **D**

Sejam os eventos A: "amostra pertence à cultura A" e B: "amostra escolhida germinou", deve-se calcular a probabilidade condicional $P(A\,|\,B)$.

Portanto, de acordo com os dados da tabela, tem-se:

$$P\,(A\,|\,B) = \frac{n\,(A \cap B)}{n\,(B)} = \frac{392}{773}$$

02 **B**

3 doses $\Rightarrow (1 - 0{,}9^3) \cdot 100\% = 27\%$

4 doses $\Rightarrow (1 - 0{,}9^4) \cdot 100\% = 34\%$

5 doses $\Rightarrow (1 - 0{,}9^5) \cdot 100\% = 41\%$

Resposta: 4 doses.

03 **B**

Verde: 25 segundos

Amarelo: 5 segundos

Vermelho: 70 segundos

Total: 100 segundos

Logo, a probabilidade de se encontrar um sinal verde é:

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Nas duas vezes que passar, tem-se: $= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ (Princípio Multiplicativo).

04 **E**

Os filhos poderão ser: homem, homem e mulher; mulher, homem e homem; ou homem, mulher e homem.

Logo, a probabilidade será:

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{8}=0{,}375=37{,}5\%$$

05 **C**

Com defeito	Com defeito	Sem defeito	Sem defeito

$$0{,}2\%\cdot 0{,}2\%\cdot 99{,}8\%\cdot 99{,}8\%=$$

$$P_4^{2,2}\cdot(0{,}2\%)^2\cdot(99{,}8\%)^2=\frac{4!}{2!2!}\cdot(0{,}2\%)^2\cdot(99{,}8\%)^2\Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6\cdot(0{,}2\%)^2\cdot(99{,}8\%)^2$$

06 $\Omega=\{(1, 1), (1, 2), ..., (6, 5), (6, 6)\}\Rightarrow n(\Omega)=36$

Evento A: sair soma 8 $\Rightarrow A=\{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\}$

Evento B: sair 3 no primeiro dado $\Rightarrow B=\{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)\}$

$$A\cap B=\{(3, 5)\};\ P(A\cap B)=\frac{1}{36};\ P(B)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$$

$$P(A|B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{\frac{1}{36}}{\frac{1}{6}}=\frac{1}{6}$$

07 Evento A: a pessoa é advogada

Evento B: a pessoa é do sexo feminino

Procura-se $P(A|B)$.

$$\left.\begin{array}{l}P(B)=\frac{280}{500}=\frac{14}{25}\\ n(A\cap B)=20\\ P(A\cap B)=\frac{20}{500}=\frac{1}{25}\end{array}\right\}\Rightarrow P(A|B)=\frac{\frac{1}{25}}{\frac{14}{25}}=\frac{1}{14}$$

Outra maneira:

Em vez de considerar a população toda, pode-se restringir o estudo apenas às mulheres e perguntar qual é a probabilidade de ser advogada uma mulher tomada ao acaso. Dessa forma:

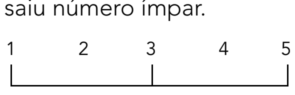
$$P(A|B)=\frac{20}{280}=\frac{1}{14}$$

08 Considerando os eventos:

A: sair número ímpar na 1ª retirada.

B: sair número ímpar na 2ª retirada.

B|A: sair número ímpar na 2ª retirada, sabendo que na 1ª já saiu número ímpar.



$$P(A)=\frac{3}{5}$$

Por outro lado, a probabilidade de que o 2º número sorteado seja ímpar, sabendo-se que o 1º foi ímpar, é:

$$P(B|A)=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

Sabendo que $P(B|A)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)}$, então $P(B\cap A)=P(A)\cdot P(B|A)$.

Assim, a probabilidade de sair um número ímpar na 1ª e na 2ª retirada é:

$$P(B\cap A)=\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{10}=0{,}30\ \text{ou}\ P(B\cap A)=30\%$$

09 $\Omega=\{(M, M, M), (M, M, F), (M, F, M), (M, F, F), (F, M, M), (F, M, F), (F, F, M), (F, F, F)\};\ n(\Omega)=8$

Evento A: o casal tem duas meninas $\Rightarrow P(A)=\frac{3}{8}$

Evento B: primeira criança é menina $\Rightarrow P(B)=\frac{4}{8}$

$A\cap B$: duas meninas, sendo a primeira uma menina $\Rightarrow P(A\cap B)=\frac{1}{4}$

Logo:

$$P(A\mid B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{\frac{1}{4}}{\frac{4}{8}}=\frac{1}{2}$$

10 Possíveis códigos:

4567	4568	4569
4578	4579	4589
4678	4679	4689
4789	5678	5679
5689	5789	6789

Número de códigos possíveis de digitar: 15 (sem ter errado nenhuma tentativa).

Ao errar duas tentativas, o espaço amostral é diminuído de 15 códigos possíveis para 13 códigos possíveis.

Logo, a probabilidade de acertar na terceira tentativa é de $\frac{1}{13}$.