



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ALAGOAS



MATEMÁTICA
2ª Lista de Exercícios – Probabilidade
Professor: Edcarlos Pereira

SOLUÇÕES

PROBAILIDADE DE OCORRER UM EVENTO E - $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

FÁCIL

01) (**SOLUÇÃO**) Temos: $n(E) = 5$ e $n(S) = 12$.

$$\text{Assim, } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{5}{12}.$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra C.**

02) (**SOLUÇÃO**) Temos: $n(E) = 22$ e $n(S) = 200$.

$$\text{Assim, } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{22}{200} = \frac{11}{100} = 11\%.$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra C.**

MÉDIO

03) (**SOLUÇÃO**) Temos:

$$n(S) = 5 \cdot 3 = 15$$

$$n(E) = 3 \rightarrow (O,O), (B,B) \text{ e } (M,M)$$

$$\text{Assim, } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra B.**

04) (**SOLUÇÃO**) As possibilidades de o consumidor não ganhar são:

2105
2015
2501
5102
5012
5021
0125
0521
0512

ou seja, $n(E) = 9$.

e

$$n(S) = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$\text{Assim, } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra A.**

DIFÍCIL

05) (**SOLUÇÃO**) Temos:

$$n(S) = C_{6,2} = \frac{6!}{2!4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2!4!} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$$

$n(E) = 3 \rightarrow (1,5), (5,1) \text{ e } (2,4) \rightarrow$ Caso a bola 1 for sorteada na primeira caixa. (segue também três casos, se outra bola for sorteada, verifique)

$$\text{Assim, } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra A.**

06) (**SOLUÇÃO**) Temos:

$$P(\text{do ponto } P) = \frac{2}{8} = 0,25$$

$$P(\text{do ponto } Q) = \frac{1}{8} = 0,125$$

$$P(\text{do ponto } T) = \frac{3}{8} = 0,375$$

$$P(\text{do ponto } S) = \frac{4}{8} = 0,25$$

$$P(\text{do ponto } R) = \frac{40 - 10}{256 - 36} = \frac{30}{220} = \frac{3}{22} = 0,136$$

Note que, o ponto que tem menor probabilidade é o ponto Q.

Portanto, a alternativa correta é: **letra B.**

PROBABILIDADE DA INTERSEÇÃO DE EVENTOS – e $\rightarrow x$
EVENTOS INDEPENDENTES

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

FÁCIL

07) (**SOLUÇÃO**) Sejam A = Primeiro lançamento e B = Segundo lançamento.

No primeiro lançamento P(A), temos: 3 números ímpares em 6 números, isto é, $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

No segundo lançamento P(B), temos: Um número 4 em 6 números, isto é, $P(B) = \frac{1}{6}$.

Como os eventos são independentes, isto é, a ocorrência de um não interfere a ocorrência do outro evento, então temos:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra E.**

08) (**SOLUÇÃO**) A probabilidade de ser verde (V) é 25 segundos em 100 segundos, isto é, $P(V) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

Como o problema pede para calcular a probabilidade de ser verde em duas vezes em que passar e os eventos são independentes, então temos:

$$P(V) \cdot P(V) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

Portanto, a alternativa correta é: **letra B.**

MÉDIO

09) (SOLUÇÃO) Temos:

A probabilidade do produto A em fevereiro é:

$$P(A) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}.$$

A probabilidade do produto B em fevereiro é:

$$P(B) = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}.$$

Como os eventos são independentes, temos:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{6} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

Portanto, a alternativa correta é: letra A.

10) (SOLUÇÃO) Sejam V = verde e L = vermelho.

Assim, podemos ter verde no primeiro semáforo e os demais vermelho:

V L L L L L L L L L

Daí,

$$\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9$$

OBS: $1/3$ é elevado a 9, porque a cor vermelha aparece 9 vezes.

Como a cor verde pode assumir qualquer posição (primeira, segunda, terceira, ...), temos que multiplicar por 10.

$$\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9 \cdot 10 =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3^9} \cdot 10 = \frac{2 \cdot 10}{3^{10}} = \frac{10 \cdot 2}{3^{10}}$$

Portanto, a alternativa correta é: letra A.

DIFÍCIL

11) (SOLUÇÃO) Queremos,

Atrasar e Chuva ou Atrasar e Não Chuva

$$50\% \times 30\% + 25\% \times 70\%$$

$$\frac{50}{100} \cdot \frac{30}{100} + \frac{25}{100} \cdot \frac{70}{100} =$$

$$\frac{1500}{10000} + \frac{1750}{10000} = \frac{3250}{10000} = 0,325$$

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

12) (SOLUÇÃO) Sejam A = Acertar e E = Errar

Temos:

E A A A E ou A E A A E ou A A E A E ou A A A E E

$$0,2 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 4 =$$

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot 4 =$$

$$\frac{8192}{100000} = 0,08192$$

Portanto, a alternativa correta é: letra B.

PROBABILIDADE DA UNIÃO DE EVENTOS – ou $\rightarrow +$

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

FÁCIL

13) (SOLUÇÃO) Sejam A = múltiplo de 2 e B = múltiplo de 3.

Temos:

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\} \rightarrow n(A) = 5$$

$$B = \{3, 6, 9\} \rightarrow n(B) = 3$$

$$A \cap B = \{6\} \rightarrow n(A \cap B) = 1$$

$$n(S) = 10$$

Logo,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10} = 0,7 = 70\%$$

Portanto, a alternativa correta é: letra E.

14) (SOLUÇÃO) Sejam A = maior que 40 e B = número par.

Temos: $n(A) = 60$, $n(B) = 50$, $n(A \cap B) = 30$ e $n(S) = 100$

$$\text{Logo, } P(A \cup B) = \frac{60}{100} + \frac{50}{100} - \frac{30}{100} = \frac{80}{100} = 80\%.$$

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

MÉDIO

15) (SOLUÇÃO) Sejam A = múltiplo de 4 e B = primo.

Temos: $A = \{(1,3); (2,2); (2,6); (3,1); (3,5); (4,4); (5,3); (6,2); (6,6)\} \rightarrow n(A) = 9$.

$B = \{(1,1); (1,2); (1,4); (1,6); (2,1); (2,3); (2,5); (3,2); (3,4); (4,1); (4,3); (5,2); (5,6); (6,1); (6,5)\} \rightarrow n(B) = 15$

$A \cap B = \emptyset$.

$$\text{Logo, } P(A \cup B) = \frac{9}{36} + \frac{15}{36} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}.$$

Portanto, a alternativa correta é: letra D.

16) (SOLUÇÃO) Temos as seguintes possibilidades:

○ ◇ ou ◇ ○ ou ○ ● ou ● ○ ou ● ◇ ou ● ◇

Assim,

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{6} =$$

$$\frac{6}{36} + \frac{6}{36} + \frac{2}{36} + \frac{2}{36} + \frac{3}{36} + \frac{3}{36} = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$$

Portanto, a alternativa correta é: letra B.

DIFÍCIL

17) (SOLUÇÃO) Sejam V = vermelho e A = azul.

Temos que calcular a probabilidade de sair: VV ou AA

Primeiro dado tem 5 faces vermelhas e uma azul.
Segundo dado temos x faces vermelhas e y azuis.

Assim,

$$\frac{V}{5} \cdot \frac{V}{x} + \frac{A}{1} \cdot \frac{A}{y} = \frac{11}{18}$$

Daí,

$$\frac{5x}{36} + \frac{y}{36} = \frac{11}{18} \rightarrow 5x + y = 22$$

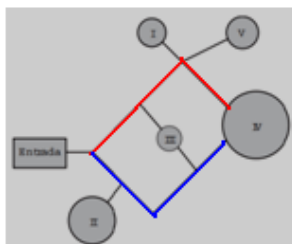
Note que, x não pode ser igual a 5, pois $5 \cdot 5 = 25$.

Mas, se x = 4, então y = 2. Pois, $5 \cdot 4 + 2 = 22$.

Logo, o outro dado tem 4 faces vermelhas.

Portanto, a alternativa correta é: letra D.

18) (SOLUÇÃO) Temos apenas dois caminhos (vermelho e azul) sem passar por outras áreas e sem retornar:



A probabilidade é: caminho vermelho ou caminho azul

O caminho vermelho tem probabilidade: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

O caminho azul tem probabilidade: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Assim, $\frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{5}{24}$.

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

PROBABILIDADE CONDICIONAL EVENTOS DEPENDENTES

$$P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

FÁCIL

19) (SOLUÇÃO) Sejam A = soma ser oito e B = saiu 3 no dado verde.

Temos:

$A = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\} \rightarrow n(A) = 5$

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

$A \cap B = \{(3,5)\} \rightarrow n(A \cap B) = 1$

Assim, $P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{6}$.

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

20) (SOLUÇÃO) Sejam A = bola amarela e B = bola diferente de preta.

$n(A) = 5$ e $n(B) = 15 \rightarrow n(A \cap B) = 5$

Assim, $P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

Portanto, a alternativa correta é: letra E.

MÉDIO

21) (SOLUÇÃO) Sejam A = calçar 38 e B = maior que 36.

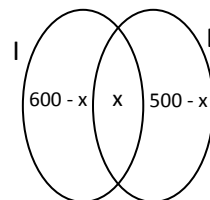
$n(A) = 10$ e $n(B) = 14 \rightarrow n(A \cap B) = 10$

Assim, $P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$.

Portanto, a alternativa correta é: letra D.

22) (SOLUÇÃO) Sejam I = Inglês e E = Espanhol.

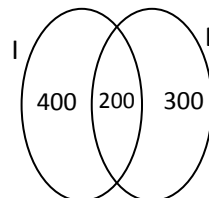
Temos:



O total é 1200, logo:

$600 - x + x + 500 - x + 300 = 1200$. Resolvendo, temos: $x = 200$.

Daí,



Sejam A = fala espanhol e B = não fala inglês.

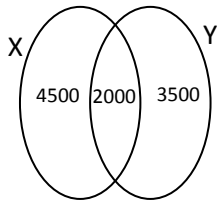
$n(A) = 500$ e $n(B) = 600 \rightarrow n(A \cap B) = 300$

Assim, $P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{300}{600} = \frac{1}{2}$.

Portanto, a alternativa correta é: letra A.

DIFÍCIL

23) (**SOLUÇÃO**) Temos:



Sejam A = marca Y e B = marca X.

$$n(A) = 5500 \text{ e } n(B) = 6500 \rightarrow n(A \cap B) = 2000$$

$$\text{Assim, } P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2000}{6500} = \frac{4}{13}.$$

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

24) (**SOLUÇÃO**) Sejam A = os 3 primeiros números sorteados.

Temos:

$$P(A) = \frac{24}{75} \cdot \frac{23}{74} \cdot \frac{22}{73} = \frac{12}{75} \cdot \frac{23}{37} \cdot \frac{22}{73} = \frac{6624}{202575} \cong 0,03 = 3\%$$

Portanto, a alternativa correta é: letra C.

A sabedoria é a coisa principal; adquiere, pois, a sabedoria; sim, com tudo o que possuis adquiere o entendimento. Provérbio 4:7