Probabilidade II

①

maneiras de escolher 3 lâmpadas entre as 5

$$C_{5,3} = \frac{5!}{3!\,2!} = \frac{5.\overset{2}{\cancel{4}}.\cancel{3!}}{\cancel{3!}\,\cancel{2}} = 10 \text{ formas}$$

$n(S) = 10$

5-2=3 boas
2 defeituosas

$$C(2,3) = \frac{3!}{2!.1!} = \frac{3.\cancel{2!}}{\cancel{2!}\,1} = 3 \text{ pares de lâmpadas boas}$$

3-1=2 boas de 3

$2 \overset{e}{*} 3 = 6$ maneiras de escolher 3 lâmpadas onde uma é ruim

bolas ruins

$$P = \frac{6:2}{10:2} = \frac{3}{5}$$

2)

$n(E) = 2$ dados com 6 números $\Rightarrow 6 \cdot 6 = 36$

$n(E) = 36$

$n(S)$

$\hookrightarrow$ soma $= 6$: $(1+5), (5+1), (2+4), (4+2), (3,3)$

$\hookrightarrow$ soma $= 3$: $(1+2), (2+1)$

$\}$ 7 possibilidades

$n(S) = 7$

$$\boxed{P(E) = \frac{7}{36}}$$

③

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

$P(A)$ = população $\geq$ 10M $\left(\frac{95}{100} = 0,95\right)$

$P(B)$ = população $\leq$ 10M $\left(\frac{8}{100} = 0,08\right)$

$$P(A \cup B) = 0,95 + 0,08 - P(A \cap B)$$

$$1 = 0,95 + 0,08 - P(A \cap B)$$

100% possibilidade

$$1 = 1,03 - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 1,03 - 1$$

$$P(A \cap B) = 0,03$$

ou 3%

(4)

de 101 a 1000, há 900 algarismos

(I) múltiplos de 2 (pares) = 450

(II) múltiplos de 5 = 180

(III) múltiplos de 10 = 90

(IV) números fora dos múltiplos (2, 5, 10) = 5

Possibilidades:

A) 450 - 90 = 360 múltiplos de 2 que não terminam em zero

↳ TODOS múltiplos de 10 terminam em 0

$n(E) = 360$
$n(S) = 900$

$$\left.\begin{matrix} n(E)=360 \\ n(S)=900 \end{matrix}\right\} P = \frac{36\cancel{0}}{90\cancel{0}} = 0,4$$

B)

$180 - 90 = 90$ números múltiplos de 5 que terminam em 5

$$\left.\begin{array}{l} n(E) = 90 \\ n(S) = 900 \end{array}\right\} P = \frac{9\cancel{0}}{90\cancel{0}} = 0{,}1$$

C) $900 - (450 + 180 - 90) = 900 - 540 = 360 \Rightarrow$ números fora dos múltiplos de 2, 5, 10

$$\left.\begin{array}{l} n(E) = 360 \\ n(S) = 900 \end{array}\right\} P = \frac{36\cancel{0}}{90\cancel{0}} = 0{,}4$$

↳ Soma das probabilidades

$P(A) \cdot (P(A) + P(C)) + P(B) \cdot (P(B) + P(C)) + P(C) \cdot (P(A) + P(B) + P(C))$

intersecção
(números em comum nas probabilidades)

↳ eventos independentes das outras possibilidades

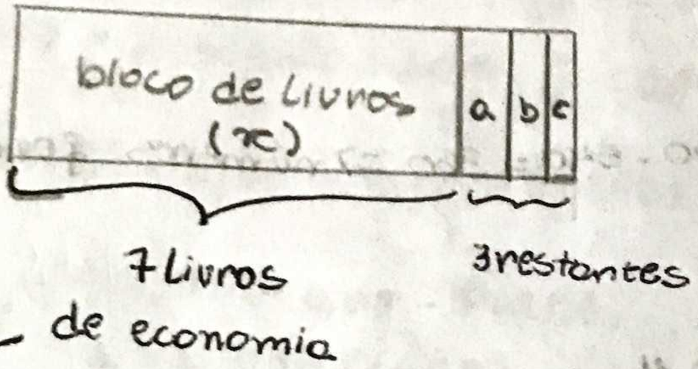
$0{,}4 \cdot 0{,}8 + 0{,}1 \cdot 0{,}5 + 0{,}4 \cdot 0{,}9 = 0{,}32 + 0{,}05 + 0{,}36$

$= 0{,}73 = 73\%$

5)

Livros: e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7 => economia

a, b, c => demais livros



$x, a, b, c = 4$ permutações

↳ permutação entre os 7: 7!

↳ Probabilidade do caso acontecer:

$n(E) = 7! \cdot 4!$
↳ bloco + a, b, c

$n(S) = 10!$
↳ 10 livros

$$P = \frac{7!\,4!}{10!} = \frac{5040 * 24}{3628800} \begin{matrix} :120960 \\ :120960 \end{matrix}$$

$$= \frac{1}{30}$$

⑥

Considerando uma cor C_1 e outra C_2:

Grupo 1 $(P(A))$ = todos os lados com a mesma cor (C_1)

$P_{(A)} = \frac{1}{1} = 1$ possibilidade

grupo 2 $(P(B))$ = a mesma cor em dois lados (C_1)

$P_{(B)} = \frac{n(E) = {}^{c1}\triangle_{c1} \; {}^{c1}\triangle^{c1} \; \triangle^{c1}_{c1}}{2 \text{ cores iguais}}$ = 3 triângulos * 2 cores iguais = 6

$P(B) = \frac{6}{2} = 3$ possibilidades

grupo 3 $(P(C))$ = a mesma cor em dois lados (C_2)

$P_{(B)} = \frac{n(E) = {}^{c2}\triangle_{c2} \; {}^{c2}\triangle^{c2} \; \triangle^{c2}_{c2}}{2 \text{ cores iguais}}$ = 3 triângulos * 2 cores iguais = 6

grupo 4 $(P(D))$ = todos os lados de uma mesma cor (C_2)

$P_{(D)} = \frac{1 \to \text{cor}}{1 \to 1 \text{ triang.}} = 1$ possibilidade

↳ Probabilidade geral:

$n(E) = p(A) + p(B) + p(C) + p(D) = 1 + 3 + 3 + 1 = 8$ possibilidades

grupo 1: $\frac{1}{8}$ / grupo 2: $\frac{3}{8}$ / grupo 3: $\frac{3}{8}$ / grupo 4: $\frac{1}{8}$

Como são 2 triângulos:

$P(A) * P(A) = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64} =$

$P(B) * P(B) = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$

$P(C) * P(C) = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$

$+ P(D) * P(D) = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$

$P_{(E)} = \frac{n(E)}{n(S)}$

$n(E) = 1 + 9 + 9 + 1 = 20$

$n(S) = 64$

$P = \frac{20 :4}{64 :4} = \frac{5}{16}$

⑦

$$n(S) = C_{10,2} = \frac{10 \cdot 9 \cdot \cancel{8!}}{2! \, \cancel{8!}} = 45$$

↳ 10 dias e 2 escolhidos

(I)

compra: dia 5

venda: 6, 7, 11 ou 14 => 5 dias que pode ter vendido

(II)

compra: dia 10

venda: 11, 12 ou 14 => 3 dias que pode ter vendido

(III)

compra: dia 13

venda: 14 => 1 dia de venda

$n(E) = 5 + 3 + 1 = 9$

$$P = \frac{9 : 9}{45 : 9} = \frac{1}{5}$$

(8)

$\{$ 9 números por roleta

↳ soma 5: $(2+3), (3+2)$

$n(S) = 9 \cdot 9 \rightsquigarrow$ 2 rodadas

$= 81$

$n(E) = (3, 2)$ ou $(2, 3)$

3 vezes o mesmo num

$\underbrace{3 \cdot 3 \quad + \quad 3 \cdot 3}_{9+9=18}$

$P = \frac{18 : 9}{81 : 9} = \frac{2}{9}$

(9)

↳ 6 vértices, para 3 lados de um triângulo

$$C_{(6,3)} = \frac{6!}{3!\,3!} = \frac{\cancel{6}^{2} \cdot 5 \cdot \cancel{4}^{2} \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2}} = 2 \cdot 5 \cdot 2 = 20$$

Se cada vértice forma 2 triângulos retângulos:

$$6 * 2 = 12 \text{ triângulos}$$

$$P = \frac{12^{:4}}{20} = \frac{3}{5}$$