



ANÁLISE DE DADOS

PROBABILIDADES E VARIÁVEIS ALEATÓRIAS: EXERCÍCIOS

Prof. Dr. Daniel Caetano

2020 - 1



PROBABILIDADES

Exercício 1

Um lote é formado por 10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Ao escolher uma peça ao acaso, qual a probabilidade de:

- a) A peça não possuir defeitos graves;
- b) A peça não possuir defeitos;
- c) A peça não possuir defeitos ou possuir defeitos graves.

Exercício 1

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Qual a probabilidade de:

a) A peça não possuir defeitos graves;

A: possuir defeitos graves

$$P(A) = \frac{2}{16} = 0,125$$

\bar{A} : NÃO possuir defeitos graves

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,125 = 0,875$$

87,5%

Exercício 1

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Qual a probabilidade de:

b) A peça não possuir defeitos;

B : *possuir defeitos*

$$P(B) = \frac{6}{16} = 0,375$$

\bar{B} : *NÃO possuir defeitos*

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,375 = 0,625$$

Forma Alternativa

B' : *peça boa*

$$P(B') = \frac{10}{16} = 0,625$$

62,5%

Exercício 1

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Qual a probabilidade de:

c) A peça não possuir defeitos ou possuir defeitos graves.

\bar{B} : não possuir defeitos $P(\bar{B}) = 0,625$

A : possuir defeitos graves $P(A) = 0,125$

$P(A \cap \bar{B}) = 0, \text{claro!}$ **75,0%**

C : não possuir defeitos ou possuir def. graves

$$P(C) = P(A \cup \bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B}) = 0,750$$

Exercício 2

Um lote é formado por 10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Ao escolher uma peça ao acaso, qual a probabilidade de retirar duas peças, a primeira tendo um defeito grave e a segunda tendo um defeito qualquer?

Exercício 2

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Probabilidade de retirar duas peças, a 1ª com defeito grave e a 2ª com defeito qualquer?

$$P(A) = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$P(B|A) = \frac{5}{15} = 0,3333$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,125 \cdot 0,3333 \cong 0,042$$

4,2%

Exercício 3

Um lote é formado por 10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Ao escolher uma peça ao acaso, qual a probabilidade de retirar duas peças, **a primeira tendo um defeito qualquer** e a segunda tendo um defeito grave?

Exercício 3

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Probabilidade de retirar duas peças, a 1ª com defeito qualquer e a 2ª com defeito grave?

Caso 1: primeiro foi um defeito pequeno

$$P(A) = 4/16 = 0,25 \quad P(B|A) = 2/15 = 0,1333$$

$$P(A \cap B) = P(A).P(B|A) = 0,25.0,1333 = 0,033333$$

Caso 2: primeiro foi um defeito grave

$$P(A') = 2/16 = 0,125 \quad P(B'|A') = 1/15 = 0,06666$$

$$P(A' \cap B') = P(A').P(B'|A') = 0,125.0,063333 = 0,008333$$

Exercício 3

10 peças boas, 4 peças com defeitos pequenos e 2 com defeitos graves. Probabilidade de retirar duas peças, a 1ª com defeito qualquer e a 2ª com defeito grave?

Caso 1: 1ª foi um defeito pequeno $P(C1) = 0,03333$

Caso 2: 1ª foi um defeito grave $P(C2) = 0,00833$

$$\begin{aligned} P(C) &= P(C1 \cup C2) = P(C1) + P(C2) - P(C1 \cap C2) = \\ &= 0,03333 + 0,00833 - 0 \cong 0,042 \end{aligned}$$

Mesmo que exercício 2, mas isso foi por acaso, visto que são eventos dependentes!

4,2%

Exercício 4

Num grupo de 75 jovens:

16 gostam de música, esporte e leitura

24 gostam de música e esporte

30 gostam de música e leitura

22 gostam de esporte e leitura

6 gostam somente de música

9 gostam somente de esporte

5 gostam somente de leitura

- a) Qual a probabilidade de, ao acaso, apontar um jovem que goste de música?
- b) Qual a probabilidade de, ao acaso, apontar um jovem que não goste de nenhuma dessas atividades?

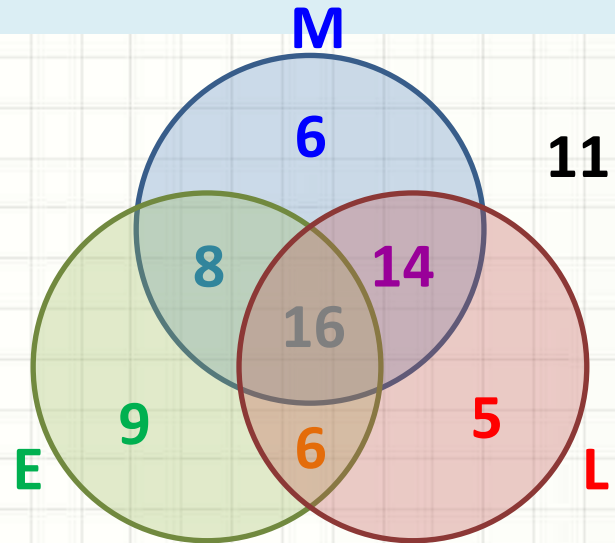
Exercício 4

Num grupo de **75** jovens:

16 **M+E+L**

24 **M+E**; 30 **M+L**; 22 **E+L**

6 **M**; 9 **E**; 5 **L**



a) Qual a probabilidade de, ao acaso, apontar um jovem que goste de música?

$$P(A) = \frac{(6 + 8 + 14 + 16)}{75} = \frac{44}{75} = 0,58666 \dots$$

58,7%

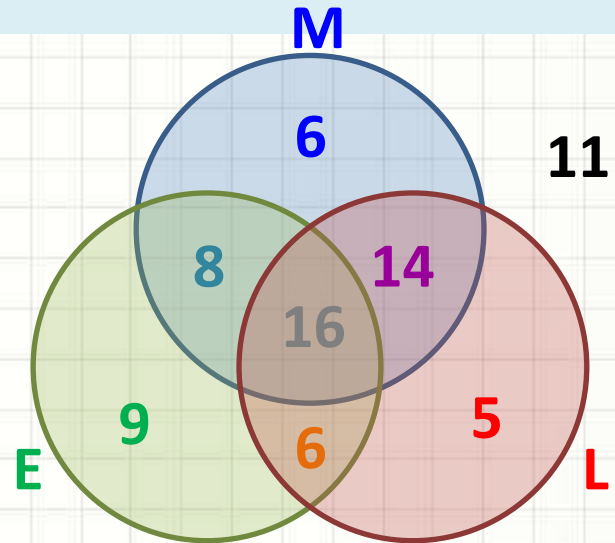
Exercício 4

Num grupo de **75** jovens:

16 **M+E+L**

24 **M+E**; 30 **M+L**; 22 **E+L**

6 **M**; 9 **E**; 5 **L**



b) Qual a probabilidade de, ao acaso, apontar um jovem que não goste de nenhuma dessas atividades?

$$P(B) = \frac{11}{75} = 0,14666 \dots$$

14,7%

Exercício 5

Um dado é jogado 3 vezes. Qual a probabilidade de a soma dos três valores ser maior ou igual a 16?

Exercício 5

Um dado é jogado 3 vezes. Qual a probabilidade de a soma dos três valores ser maior ou igual a 16?

Possibilidades totais: (1, 1, 1) a (6, 6, 6)

$$Total = 6.6.6 = 216$$

Casos de Sucesso:

(6, 6, 6), (6, 6, 5), (6, 6, 4) (6, 5, 6), (6, 5, 5) (6, 4, 6)

(5, 6, 6), (5, 6, 5) (5, 5, 6)

(4, 6, 6)

$$P(A) = \frac{10}{216} = 0,046296 \dots$$

4,6%



VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

Exercício 6

Um experimento consiste em jogar uma moeda 3 vezes e X é a diferença entre o número de caras e coroas obtidos. Determine a função de probabilidade, a esperança e o desvio padrão.

Exercício 6

Jogar moeda 3x; X é a diferença entre o número de caras e coroas obtidos. Determine a função de probabilidade, a esperança e o desvio padrão.

$S = \{ \text{Ca,Ca,Ca; Ca,Ca,Co; Ca,Co,Ca; Ca,Co,Co; Co,Ca,Ca; Co,Ca,Co; Co,Co,Ca; Co,Co,Co} \}$

$R = \{ 1, 3 \}$

X	Freq.	P(X)	X.P(X)	$(X-\mu)^2.P(X)$
1	6	0,75	0,75	0,1875
3	2	0,25	0,75	0,5625
Total	8	1	1,50	0,7500

Média: 1,50

Variância: 0,7500

Desvio Padrão: 0,87

Exercício 7

O espaço amostral de um experimento é $S = \{1, 2, 7, 10\}$. Sabendo que a probabilidade de ocorrência desses valores é diretamente proporcional aos mesmos, determine a função de probabilidade, a esperança e o desvio padrão.

Exercício 7

$S = \{1, 2, 7, 10\}$. Sabendo que a probabilidade de ocorrência desses valores é diretamente proporcional aos mesmos, determine a função de probabilidade, a esperança e o desvio padrão.

X	Frq.	P(X)	X.P(X)	$(X-\mu)^2.P(X)$
1	1	0,05	0,05	2,2445
2	2	0,1	0,2	3,2490
7	7	0,35	2,45	0,1715
10	10	0,5	5	2,645
Tot.	20	1	7,7	8,31

Média: 7,70
Variância: 8,31
Desvio Padrão: 2,88

X	Frq.	P(X)	X.P(X)	$(X-\mu)^2.P(X)$
0	1	0,05	0	0,2645
1	2	0,1	0,1	0,1690
2	7	0,35	0,7	0,0315
3	10	0,5	1,5	0,2450
Tot.	20	1	2,3	0,71

Média: 2,30
Variância: 0,71
Desvio Padrão: 0,84