

1. Discos de plástico de policarbonato, provenientes de um fornecedor, são analisados com relação à resistência a arranhões e a choque. Os resultados de 100 discos estão resumidos a seguir:

		Resistência a choque	
		alta	baixa
Resistência a	alta	70	9
arranhões	baixa	16	5

Seja  $A$  o evento em que um disco tem alta resistência a choque e  $B$  o evento em que um disco tem alta resistência a arranhões. Determine o número de discos em

- $A \cap B$ .
  - $A^c$ .
  - $A \cup B$ .
2. O espaço amostral de um experimento aleatório é  $\{a, b, c, d, e\}$  com probabilidades 0,1; 0,1; 0,2; 0,4 e 0,2 respectivamente. Faça  $A$  denotar o evento  $\{a, b, c\}$  e  $B$  denotar evento  $\{c, d, e\}$ . Determine o seguinte.
- $P(A)$
  - $P(A^c)$
  - $P(A \cap B)$
  - $P(B)$
  - $P(A \cup B)$
3. Uma peça moldada por injeção é igualmente provável de ser obtida, a partir de qualquer um das oito cavidades de um molde.
- Qual é o espaço amostral?
  - Qual é a probabilidade de a peça ser proveniente da cavidade 1 ou 2?
  - Qual é a probabilidade de a peça não ser proveniente nem da cavidade 3 nem da cavidade 4?
4. Um silo de 50 itens contém cinco que são defeituosos. Uma amostra de dois itens é selecionada ao acaso, sem reposição. Determine a probabilidade de ambos os itens na amostra serem defeituosos, calculando uma probabilidade condicional.
5. Amostras de uma peça de alumínio fundido são classificados com base no acabamento da superfície e nas medidas de comprimentos. Os resultados de 100 peças são resumidos a seguir.

		Comprimento	
		excelente	bom
Acabamento de	excelente	80	2
superfície	bom	10	8

Seja  $A$  o evento em que uma peça tenha excelente acabamento na superfície e seja  $B$  o evento em que uma peça tenha excelente comprimento. Determine:

- (a)  $P(A)$
  - (b)  $P(B)$
  - (c)  $P(A|B)$
  - (d)  $P(B|A)$
6. Um velejador experiente tem 50% de chance de vencer uma regata sob vento forte, porém sem a presença de vento forte, suas chances caem para 25%. As autoridades do serviço de meteorologia da cidade que sediará a próxima regata estimam em 30% a probabilidade de que ocorra vento forte durante a competição. Sabendo disso, qual a probabilidade do velejador ser o vencedor?

1)  $A = \{\text{alta resistência a choques}\}$

$B = \{\text{alta resistência a abrasões}\}$

a)  $A \cap B = 70$

b)  $A^c = \{\text{baixa resistência a choques}\} = 9 + 5 = 14$

c)  $A \cup B = 70 + 9 + 16 = 95$

2) Note que

$$0,1 + 0,1 + 0,2 + 0,4 + 0,2 = 1$$

a)  $P(A) = P(\{a\}) + P(\{b\}) + P(\{c\}) = 0,1 + 0,1 + 0,2 = 0,4$

b)  $P(A^c) = 1 - P(A) = 0,6$

c)  $A \cap B = \{c\} \Rightarrow P(A \cap B) = P(\{c\}) = 0,2$

d)  $P(B) = 0,2 + 0,4 + 0,2 = 0,8$

e)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,4 + 0,8 - 0,2 = 1$

3) a)  $L = \{\text{8 cavidades}\}$

b)  $A = \{\text{cavidade 1}\}$     $B = \{\text{cavidade 2}\}$

$A \cup B$

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

c)  $C = \{\text{cavidade 3}\}$ ,  $D = \{\text{cavidade 4}\}$

$$C^c \cap D^c = (C \cup D)^c \Rightarrow P(C^c \cap D^c) = P(C \cup D)^c = 1 - P(C \cup D) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

4)  $A = \{1\}$ : item per defeituoso

$B = \{2\}$ : item per defeituoso

$$P(A) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

$$P(B|A) = \frac{4}{49}$$

$$P(B \cap A) = P(B|A) P(A) = \frac{4}{49} \cdot \frac{1}{10} = \frac{4}{490}$$

5)  $A = \{\text{acabamento excelente}\}$

$C = \{\text{acabamento bom}\}$

$B = \{\text{comprimento excelente}\}$

$D = \{\text{comprimento bom}\}$

$$a) P(A) = P(B \cap A) + P(D \cap A) = \frac{80}{100} + \frac{2}{100} = \frac{82}{100} = 0,82$$

$$b) P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap C) = \frac{80}{100} + \frac{10}{100} = \frac{90}{100} = 0,9$$

$$c) P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{80}{100}}{\frac{90}{100}} = \frac{80}{90} = \frac{8}{9}$$

$$d) P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{80}{100}}{\frac{82}{100}} = \frac{80}{82} = \frac{40}{41}$$

$A = \{\text{vencer a partida}\}$      $B = \{\text{vencer forte}\}$

$$P(A|B) = 0,5$$

$$P(B) = 0,3$$

$$P(A|B^c) = 0,25$$

$$P(B^c) = 1 - P(B) = 1 - 0,3 = 0,7$$

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^c) = P(A|B) \cdot P(B) + P(A|B^c) \cdot P(B^c)$$

$$= 0,5 \cdot 0,3 + 0,25 \cdot 0,7 = 0,15 + 0,175 = 0,325$$