

Exercícios 1 a 27 – Soluções

1. a) $(A \cap B^c \cap C^c) \cup (A^c \cap B \cap C^c) \cup (A^c \cap B^c \cap C)$
 b) $A \cup B \cup C$
 c) $(A \cap B \cap C^c) \cup (A \cap B^c \cap C) \cup (A^c \cap B \cap C)$
 d) $\Omega \setminus (A \cap B \cap C)$
2. a) 610
 b) i) 100
 ii) 120
 iii) 150
 iv) 40
 v) 120
3. a) x – n.º de pintas no dado 1;
 y – n.º de pintas no dado 2
 $\Omega = \{(x, y): x, y \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\} =$
 $= \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),$
 $(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),$
 $(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6),$
 $(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6),$
 $(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6),$
 $(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$
 b) Da mesma forma que em a), com:
 x – n.º de pintas no 1.º lançamento;
 y – n.º de pintas no 2.º lançamento
 c) i) $A = \{(x, y) \in \Omega: x+y = 6\} =$
 $= \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$
 ii) $B = \{(x, y) \in \Omega: xy = 2k+1, k \in \mathbb{N}\}$
 $= \{(1, 1), (1, 3), (3, 1), (1, 5), (5, 1),$
 $(3, 3), (3, 5), (5, 3), (5, 5)\}$
4. C_n – Sai cara no lançamento n , $n = 1, 2, 3, 4$
 $\Omega = \{(C_1 \cap C_2), (C_1 \cap C_2^c \cap C_3 \cap C_4),$
 $(C_1 \cap C_2^c \cap C_3^c \cap C_4^c), (C_1 \cap C_2^c \cap C_3^c \cap C_4),$
 $(C_1 \cap C_2^c \cap C_3^c \cap C_4^c), (C_1^c \cap C_2 \cap C_3),$
 $(C_1^c \cap C_2 \cap C_3^c \cap C_4), (C_1^c \cap C_2 \cap C_3^c \cap C_4^c),$
 $(C_1^c \cap C_2^c \cap C_3 \cap C_4), (C_1^c \cap C_2^c \cap C_3 \cap C_4^c),$
 $(C_1^c \cap C_2^c \cap C_3^c \cap C_4), (C_1^c \cap C_2^c \cap C_3^c \cap C_4^c)\}$
5. $P(A-B) = 1/3$; $P(A \cup B) = 5/6$; $P(A^c \cup B^c) = 2/3$;
 $P(A^c \cap B) = 1/6$; $P(A \cup B^c) = 5/6$
6. a) 0.1
 b) 0.2
 c) 1/6
7. a) 0.3
 b) 2/3
8. a) –
 b) 10/11
9. a) 0.44
 b) 6/11
10. a) –
 b) 0.64
11. a) $a = 1/5$; $b = 1/6$
 b) 4/9
 c)
- $$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1/20 & 0 \leq x < 1 \\ 1/4 & 1 \leq x < 2 \\ 5/12 & 2 \leq x < 3 \\ 3/4 & 3 \leq x < 4 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases}$$
- d) 38/15; 1.0562
12. a) $X \begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 1/6 & 1/3 & 1/2 \end{cases}$
 b) $P\{1.5 < X \leq 3\} = 5/6$; $P\{1 \leq X < 3\} = 1/2$;
 $P\{2 \leq X \leq 5\} = 5/6$; $P\{X > 2\} = 1/2$
13. a) $P\{X \leq 2/3\} = 112/243$; $P\{1/2 < X < 3/2\} = 13/16$;
 $P\{X \leq 2/3 | 1/2 < X < 3/2\} = 1063/3159$
 b) L – v.a. que representa o lucro líquido num litro
 $L = \begin{cases} A_1 - B & A_2 - B \\ 0.4156 & 0.5844 \end{cases}$
14. a) $Y \cap Bi(3, 0.05)$
 b) $E(Y) = 0.15$ erros; $Var(Y) = 0.1425$ erros²
 c) 0.0072
15. a) 0.1353
 b) 0.2776
16. a) 0.08
 b) 0.423
 c) 0.542
17. a) 0.0362
 b) 0.75 latas
 c) i) 0.8574
 ii) 20 latas
18. 0.0952
19. a) 0.0668; 0.5
 b) 0.9333

Exercícios 1 a 27 – Soluções

20.

- a) 0.98%; 14.88%; 47.06%; 32.32%; 4.62%
- b) i) 10.2 alunos
ii) 15.3 alunos
iii) 8.87 valores

21.

- a) 0.383
- b) 13.92 horas
- c) 0.3078

22.

- a) 0.0367
- b) 0.0222
- c) i) 0.9994
ii) 0.3032
- d) A carga máxima é adequada pois só é ultrapassada em cerca de 3.7% das vezes em que o elevador está cheio.

23.

- a) ≈ 0.1335 (Prob. exacta: 0.16794)
- b) ≈ 0.3281 (Prob. exacta: 0.27082)
- c) 0

24.

- i) 0.32
- ii) ≈ 0.9676 (Prob. exacta: 0.96795)
- iii) 855 máquinas

25.

- a) 0.0842; 0.1247
- b) 0.3608
- c) ≈ 0.6832 , admitindo que as entradas são independentes (Prob. exacta: 0.6767)

26. –

27.

- a) 0.6602
- b) i) –
ii) 1.8 partículas