

## Gabarito com Resolução — Probabilidade e Estatística

Probabilidade (espaço amostral, eventos, união, independência, condicional); média, mediana, moda, média ponderada, variância e desvio padrão

1. Um dado comum, de 6 faces numeradas de 1 a 6, é lançado uma vez. Qual é a probabilidade...

Fórmula(s):  $P(A) = n(A) / n(\Omega)$  (casos favoráveis ÷ casos possíveis)

Espaço amostral:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , logo  $n(\Omega) = 6$ . Número par:  $\{2, 4, 6\}$ ,  $n = 3 \rightarrow P = 3/6 = 1/2 = 50\%$ . Número maior que 4:  $\{5, 6\}$ ,  $n = 2 \rightarrow P = 2/6 = 1/3 \approx 33,3\%$ .

2. Uma urna contém 5 bolas vermelhas, 3 azuis e 2 verdes, todas iguais exceto pela cor....

Fórmula(s):  $P(A) = n(A) / n(\Omega)$  ;  $P(\text{não } A) = 1 - P(A)$

Total de bolas:  $5 + 3 + 2 = 10$ .  $P(\text{azul}) = 3/10 = 0,3 = 30\%$ . Não vermelha = azul ou verde:  $3 + 2 = 5$  bolas  $\rightarrow P = 5/10 = 1/2$ . Pelo evento complementar:  $1 - P(\text{vermelha}) = 1 - 5/10 = 1/2 \checkmark$ .

3. De um baralho comum de 52 cartas retira-se uma carta ao acaso. Qual é a probabilidade de...

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

$P(\text{rei}) = 4/52$  ;  $P(\text{copas}) = 13/52$ . O rei de copas pertence aos dois eventos:  $P(\text{rei e copas}) = 1/52$ . Então  $P(\text{rei ou copas}) = 4/52 + 13/52 - 1/52 = 16/52 = 4/13 \approx 30,8\%$ .

4. Uma moeda honesta é lançada 3 vezes. Calcule a probabilidade de obter cara nos três...

Fórmula(s): Eventos independentes:  $P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$  ;  $P(\text{pelo menos uma coroa}) = 1 - P(\text{nenhuma coroa})$

Cada lançamento tem  $P(\text{cara}) = 1/2$  e os lançamentos são independentes.  $P(3 \text{ caras}) = 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8 = 12,5\%$ . 'Pelo menos uma coroa' é o complementar de 'nenhuma coroa' (isto é, 3 caras):  $P = 1 - 1/8 = 7/8 = 87,5\%$ .

5. Uma urna tem 4 bolas vermelhas e 6 azuis. Duas bolas são retiradas, uma após a outra, sem...

Fórmula(s):  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B | A)$  (probabilidade condicional, sem reposição)

Total:  $4 + 6 = 10$  bolas. 1ª bola vermelha:  $P = 4/10$ . Sem reposição, restam 3 vermelhas em 9 bolas:  $P(2^\text{a} \text{ vermelha} | 1^\text{a} \text{ vermelha}) = 3/9$ . Logo  $P = 4/10 \times 3/9 = 12/90 = 2/15 \approx 13,3\%$ .

6. As notas de um aluno em cinco avaliações de Matemática foram: 6,0; 7,5; 8,0; 5,5 e 9,0....

Fórmula(s):  $\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$

Soma:  $6,0 + 7,5 + 8,0 + 5,5 + 9,0 = 36,0$ . Média:  $\bar{x} = 36,0 / 5 = 7,2$ .

7. Considere o conjunto de dados: 3, 5, 7, 5, 9, 5, 8, 2. Determine a média, a mediana e a...

Fórmula(s): Média:  $\bar{x} = \Sigma x / n$  ; Mediana: valor central dos dados em ordem crescente (ou média dos dois centrais) ; Moda: valor de maior frequência

Média: soma =  $3 + 5 + 7 + 5 + 9 + 5 + 8 + 2 = 44 \rightarrow \bar{x} = 44/8 = 5,5$ . Dados em ordem crescente: 2, 3, 5, 5, 5, 7, 8, 9 ( $n = 8$ , par). Mediana = média dos dois valores centrais ( $4^\circ$  e  $5^\circ$ ):  $(5 + 5)/2 = 5$ . Moda: o valor 5 aparece 3 vezes (mais que qualquer outro)  $\rightarrow$  Moda = 5.

8. Em uma disciplina, a nota final é a média ponderada de três instrumentos: a Prova 1 (peso...

Fórmula(s):  $\bar{x}_p = (p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + p_3 \cdot x_3) / (p_1 + p_2 + p_3)$

Pesos:  $2 + 3 + 1 = 6$ . Soma ponderada:  $2 \times 6,0 + 3 \times 8,0 + 1 \times 9,0 = 12 + 24 + 9 = 45$ . Nota final:  $\bar{x}_p = 45/6 = 7,5$ .

9. A tabela mostra as idades dos 20 alunos de uma turma: 15 anos — 4 alunos; 16 anos — 10...

Fórmula(s):  $\bar{x} = \Sigma(f_i \cdot x_i) / n$  ; Moda = valor de maior frequência ;  $f_r = f_i / n \times 100\%$

$n = 4 + 10 + 6 = 20$ . Média:  $\bar{x} = (15 \times 4 + 16 \times 10 + 17 \times 6) / 20 = (60 + 160 + 102) / 20 = 322 / 20 = 16,1$  anos. Moda: 16 anos (maior frequência, 10 alunos). Frequência relativa de 16 anos:  $f_r = 10/20 = 0,5 = 50\%$ .

10. Considere os dados 4, 6, 8, 10 e 12. Calcule a média, a variância e o desvio padrão (use...

Fórmula(s):  $\bar{x} = \Sigma x / n$  ; Variância:  $\sigma^2 = \Sigma(x_i - \bar{x})^2 / n$  ; Desvio padrão:  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Média:  $\bar{x} = (4 + 6 + 8 + 10 + 12) / 5 = 40 / 5 = 8$ . Desvios em relação à média: -4, -2, 0, 2, 4. Quadrados dos desvios: 16, 4, 0, 4, 16  $\rightarrow$  soma = 40. Variância:  $\sigma^2 = 40/5 = 8$ . Desvio padrão:  $\sigma = \sqrt{8} \approx 2,83$ .