

Exercícios

1) A seguir, aparece um estudo sobre o número de filhos dos 20 funcionários de uma empresa.

- *Há 1 funcionário sem filhos;*
- *5 funcionários com 1 filho;*
- *9 funcionários com 2 filhos;*
- *4 funcionários com 3 filhos e*
- *1 funcionário com 5 filhos.*

Calcule a média e variância destes dados e compare com a definição formal de média e variância de uma v.a. discreta.

2) Um alvo é feito com uma tábua quadrada pintada de branco, com exceção de um círculo no seu centro que é pintado de preto. As regras de uma prova são definidas da seguinte forma: o atirador que acertar no centro preto ganha 18 pontos, se acertar na parte branca da tábua ganha 8 pontos e se não acertar na tábua perde 2 pontos.

a) Um atirador atira no alvo: defina formalmente o espaço dos resultados deste experimento e v.a. número de pontos.

b) O desempenho do atirador pode ser assim resumido:

$$P\{\text{acertar no centro}\} = 0,2$$

$$P\{\text{acertar na parte branca}\} = 0,7$$

Calcule a média e a variância do número de pontos para o atirador.

3) X é uma v.a. cuja função de distribuição acumulada F é dada por:

$$\begin{aligned} F(x) &= 0, & \text{se } x < -3; \\ F(x) &= 0,2, & \text{se } -3 \leq x < 4; \\ F(x) &= 0,9, & \text{se } 4 \leq x < 8 \text{ e} \\ F(x) &= 1, & \text{se } x \geq 8. \end{aligned}$$

a) Use F para calcular as probabilidades dos seguintes conjuntos:

$$\begin{aligned} &\{3 < X \leq 7\}; \{3 \leq X \leq 7\}; \{3 \leq X < 7\}; \{3 < X < 7\}; \\ &\{-3 < X \leq 5\}; \{-3 \leq X \leq 5\}; \{-3 \leq X < 5\}; \{3 < X < 5\}; \\ &\{X \leq 6\}; \{X < 6\}; \{X \leq 4\}; \{X < 4\}; \{X > 3\}; \{X \geq 3\}; \\ &\{X > 4\}; \{X \geq 4\}; \{X > 10\}; \{X \geq 10\}; \{X > 5\}; \{X \geq -5\}; \\ &\{X < -11\}, \{X \geq 20\}; \end{aligned}$$

b) Ache a função de probabilidade de X .

Calcule $E(X)$ e Variância (X).

4) Seja X uma v.a. discreta com $P(X = 0) = 0.25$, $P(X = 1) = 0.125$, $P(X = 2) = 0.125$, $P(X = 3) = 0.5$.

a) Faça o gráfico da função de probabilidade e a função de distribuição acumulada.

b) Calcular o valor esperado, a moda e a mediana de X .

c) Calcular a variância de X .

d) Determine as seguintes probabilidades:

$$P(0 < X < 1); \quad P(X \leq 2); \quad P(X > 3); \quad P(X > 2.5)$$

Referências

¹Lista de exercícios seleção feita pela profa. Verónica González-López, com a contribuição do prof. Mario Gneri, Márcio Lanfredi Viola e Diego Bernardini - IMECC Unicamp .