

Questões:

1. Considere os dados abaixo:

27	32	64	65	58	62	59	54	29	30	26
48	47	46	43	38	29	32	35	37	31	43
45	42	37	36							

Responda:

- quais os quartis Q1, Q2 e Q3 ? Mostre-os no boxplot.
- há outliers ? Se houver, quais são ?

2. Numa determinada população ficou constatado que a taxa de contágio por COVID-19 estava em 70% dos casos confirmados. Foram realizados testes e verificados acertos em 90% dos casos positivos e 60% dos casos negativos.

Pergunta-se:

- Se a pessoa testou positivo, qual a probabilidade de ela ter COVID-19?
- Se a pessoa testou negativo, qual a probabilidade de ela não ter COVID-19?
- qual a probabilidade de falso-positivos e falso-negativos?

3. Em determinado servidor de comércio eletrônico, 5% das transações possuem algum problema na documentação. Se forem realizados negócios com 20 clientes, determine a probabilidade de:

- exatamente 2 apresentarem problema;
- pelo menos 1 apresentar problema;
- no máximo 4 apresentarem problema.

4. As chamadas de emergência chegam a uma delegacia de polícia à razão de 4 (quatro) por hora no período de 1 às 6 da manhã em dias úteis e podem ser aproximadas por uma **distribuição de Poisson**:

- quantas chamadas de emergência são esperadas num período de 30 minutos?
- qual a probabilidade de nenhuma chamada num período de 30 minutos?
- qual a probabilidade de ao menos 2 chamadas no mesmo período?

5. Helena é aluna de computação e todos os dias vai de ônibus até sua faculdade. Há somente um ônibus que lhe serve e ele costuma passar pelo ponto em qualquer instante entre 7h e 7h30, com igual probabilidade. Se num certo dia Helena chega ao ponto às 7h24, qual a probabilidade de ela conseguir pegar o ônibus ? A que hora deve chegar pra ter probabilidade de 80% de pegar o ônibus ?

6. Suponha que, num determinado roteador, 0,01% dos pacotes que chegam sejam descartados. Calcule a probabilidade de que, numa amostra de 5.000 pacotes, mais de 4 pacotes sejam descartados ? DICA: utilize a aproximação da binomial pela distribuição de Poisson.

7. Considere uma rede local na qual rodam duas aplicações de usuários. Uma das aplicações gera pequenos pacotes para a subrede de comunicação (tráfego interativo ou classe 1), enquanto a outra gera longos pacotes (tráfego proveniente de transferência de arquivos ou classe 2). A mistura do tráfego na subrede de comunicação é 2/3 e 1/3 de tráfego classe 1 e 2 respectivamente. Examinando o tráfego na rede, verificou-se que, de todos os pacotes de classe 1 enviados na rede, 10% são destinados ao (único) servidor de arquivos e 60% no caso da classe 2. Dado que chega um pacote ao servidor de arquivo, qual a probabilidade de ele ser da classe 2 ?

8. Suponha que os registros históricos mostram que 30% de uma população é imune a uma determinada doença de inverno. Se uma amostra probabilística de DEZ pessoas é retirada dessa população, qual a probabilidade de ter exatamente QUATRO pessoas imunes ?

9. Observe a função de distribuição acumulada (cdf) $F(x)$ abaixo:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{x^2}{50}, & 0 \leq x \leq 5 \\ -\frac{x^2}{50} + \frac{2}{5}x - 1, & 5 \leq x < 10 \\ 1, & x \geq 10 \end{cases}$$

- mostre seu gráfico
- calcule $P(X \geq 9)$ e $P(X \leq 4)$
- calcule sua função de densidade (pdf) $f(x)$ correspondente

10. Os salários dos operários de uma empresa têm **distribuição normal** em torno da média de R\$ 1.500,00, com desvio padrão de R\$ 200,00. Qual a probabilidade de um funcionário escolhido aleatoriamente:

- ganhar R\$ 1.400,00
- ganhar acima de R\$ 1.650,00
- ganhar abaixo de R\$ 1.400,00
- ganhar acima de R\$ 2.500,00
- ganhar entre R\$ 1.400,00 e R\$ 1.650,00
- ganhar acima de R\$ 10.000,00