

Universidade Federal do Maranhão	DATA:
CURSO:	DISCIPLINA:
Docente: Jonathan Araujo Queiroz	BIMESTRE/SEMESTRE:
Discente:	RA:
Nota:	Rubrica do Docente:

INSTRUÇÕES PARA RESOLUÇÃO DA AVALIAÇÃO

1. Leia todas as instruções e registre sua ciência após a leitura das instruções.
2. A prova é de resolução individual.
3. Não havendo expressa autorização do docente, evite consulta a materiais impressos ou recursos digitais, a fim de não caracterizar uso de cola ou de meios fraudulentos para a solução das questões.
4. Toda resolução da avaliação deve ser efetuada na folha de respostas padrão fornecida pela instituição (marcações, cálculos, texto etc.), pois só serão válidas para cômputo de nota as respostas ali contidas.
5. Use caneta esferográfica de cor preta ou azul para o preenchimento de sua folha de respostas, primando por letra legível, cálculos e questões assinaladas sem rasuras, sob pena de ter a questão desconsiderada no ato da correção.
6. Não será fornecida folha de resposta adicional.
7. Para responder as questões de múltipla escolha, adote a seguinte legenda: **A – Amor B – Bola C – Casa D – Dado E – Escola**
8. A impressão (ou caderno de questões) da prova deve ser entregue junto com a folha de respostas.
9. O entendimento das questões é parte integrante da prova.
10. Após o início da prova não será permitida conversa entre os alunos.
11. Utilizar **esferográfica azul ou preta**.
12. Para efeito de correção serão levados em consideração os aspectos de: sintaxe, clareza, organização e identificação do código (quando houver).
13. Esta prova vale 10,0 (DEZ) pontos e **NÃO HÁ** qualquer trabalho para a composição dessa nota.

Estou ciente quanto às instruções acima e demais observações feitas pela docente antes do início da avaliação.

Assinatura do(a) discente

1. Um sistema de autenticação utiliza um algoritmo que gera senhas temporárias com 6 dígitos numéricos (de 0 a 9). Um invasor tenta adivinhar a senha realizando 10 tentativas independentes, escolhendo aleatoriamente cada senha. Sabendo que a probabilidade de acertar a senha em uma única tentativa é $p = \frac{1}{10^6}$, qual é a probabilidade de o invasor acertar pelo menos uma vez em 10 tentativas?
2. Em um servidor de banco de dados, o tempo de resposta para consultas complexas segue aproximadamente uma distribuição normal com média de 200 ms e desvio padrão de 30 ms. Um desenvolvedor deseja saber a probabilidade de uma consulta demorar mais de 260 ms. Qual é essa probabilidade?
3. Em um sistema de monitoramento de tráfego de rede, o número de pacotes que chegam a um servidor por segundo segue uma distribuição de Poisson com taxa média de 120 pacotes por segundo. Qual é a probabilidade de, em um segundo, chegarem mais de 130 pacotes?
4. Um serviço em nuvem garante que o tempo de resposta para requisições simples segue uma distribuição exponencial com taxa $\lambda = 0,5$ (em segundos). O contrato de SLA estabelece que 95% das requisições devem ser atendidas em até T segundos. Qual deve ser o valor de T para cumprir esse SLA?
5. Um engenheiro de software afirma que o tempo médio de execução de um algoritmo de ordenação em um conjunto de dados específico é menor que 2 segundos. Para verificar essa afirmação, foram coletadas

40 amostras do tempo de execução, com média de 1,92 s e desvio padrão de 0,25 s. Adotando nível de significância de 5%, qual é a decisão do teste?

6. Um pesquisador deseja analisar a relação entre número de usuários simultâneos em um sistema e o tempo médio de resposta das requisições. Foram coletados os seguintes dados:

Usuários	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Tempo (ms)	120	135	150	170	190	210	230	250	270	290

Com base nos dados, calcule o coeficiente de correlação de Pearson (r).

7. Em um estudo sobre algoritmos de compressão, foram coletados os seguintes dados:

Tamanho (MB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Tempo (ms)	50	95	140	190	240	290	340	390	440	490

Calcule o coeficiente de correlação entre tamanho do arquivo e tempo de compressão.

8. Um pesquisador deseja ajustar um modelo linear para prever o tempo médio de resposta (ms) em função do número de usuários simultâneos. Foram coletados os seguintes dados:

Usuários	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Tempo (ms)	120	135	150	170	190	210	230	250	270	290

Com base nos dados:

- Calcule os coeficientes da reta de regressão linear $y = a + bx$.
 - Interprete o significado do coeficiente angular no contexto do problema.
9. Um administrador deseja prever o uso médio da CPU (%) em função do número de requisições por segundo. Com base nos dados calcule os coeficientes da reta de regressão $y = a + bx$. Os dados coletados foram:

Requisições/s	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Uso CPU (%)	15	22	30	38	45	52	60	68	75	82