
assinatura do(a) candidato(a)



Universidade de Brasília



Centro de Seleção e de Promoção de Eventos

ADMISSÃO PARA PORTADOR DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR

2.^a DCS/2011

ESTATÍSTICA

Prova Dissertativa

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se os dados pessoais transcritos acima estão corretos e se o curso de sua opção coincide com o que está registrado acima e no rodapé de cada página numerada deste caderno. Em seguida, verifique se este caderno contém cinco questões, correspondentes à prova dissertativa, acompanhadas de espaços para as respectivas resoluções. O caderno de rascunho fornecido é de uso opcional, e o texto nele escrito não servirá, de forma alguma, para a correção de sua prova.
- 2 Assine apenas no local apropriado — o cabeçalho desta página — e quando autorizado pelo chefe de sala.
- 3 Atenção! Somente os textos que forem escritos nos espaços reservados para a resolução das questões constituem documentos que servirão de base para a avaliação da sua prova dissertativa.
- 4 Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou haja discordância quanto aos dados pessoais, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois, posteriormente, não serão aceitas reclamações nesse sentido.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 6 É obrigatório o uso de caneta esferográfica de tinta preta, exceto nos casos em que se solicita desenho a lápis. Não serão avaliados texto, desenho ou cálculo escritos em local indevido ou que tenham identificação fora do local apropriado.
- 7 Não amasse, não rubrique, não escreva seu nome nem faça marca ou sinal identificador nos espaços destinados à resolução das questões, sob pena de ter sua prova anulada.
- 8 Escreva com letra legível. No caso de erro, risque, com um traço simples, a palavra, a frase, o trecho ou o sinal gráfico. Lembre-se: parênteses não podem ser utilizados para tal finalidade.
- 9 Nenhuma folha deste caderno pode ser destacada.

Não utilize esta página
em nenhuma hipótese!

Faça, necessariamente, o que se pede nos itens a seguir.

I Redija um texto apresentando a interpretação geométrica da derivada de uma função $y = f(x)$. [valor: 0,50]

II Calcule a equação da reta tangente ao gráfico da função $y = \frac{e^{5x} + \text{sen}(x)}{x^2 + 1}$, no ponto de abscissa $x = 0$. [valor: 1,00]

Resolução da Questão 1 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

Resolução da Questão 1 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

Faça, necessariamente, o que se pede nos itens I e II a seguir.

I Considerando uma função $y = f(x)$ com domínio no conjunto dos números reais, redija um pequeno texto definindo os conceitos de pontos de máximos e mínimos locais (ou relativos) e absolutos. [valor: 0,50]

II Discorra a respeito dos pontos de máximo e de mínimo, locais e absolutos, para a função $y = 4x - x^2$, justificando a existência ou não desses pontos e como podem ser determinados. Calcule a área da região do plano xOy compreendida entre o gráfico dessa função e o eixo Ox , no intervalo $[0, 4]$. [valor: 1,00]

Resolução da Questão 2 – item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Resolução da Questão 2 – item II (Texto Definitivo)

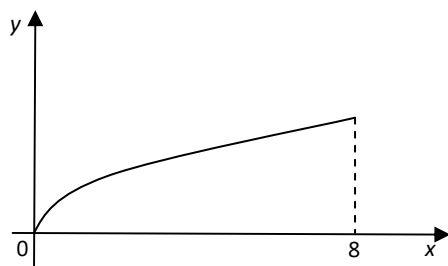
PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Questão 3

A figura abaixo mostra o esboço do gráfico da função $y = f(x) = 2\sqrt{x}$ no intervalo $0 \leq x \leq 8$. Ao se girar, em torno do eixo Ox , a região do plano xOy limitada por essa curva, pelo eixo Ox e pela reta $x = 8$, obtém-se um sólido cujo volume pode ser calculado pela expressão $V = \int_0^8 4\pi x dx$.



Considerando a figura e as informações acima, faça o que se pede a seguir.

- Explique, por meio de um texto e de recursos algébricos, como se obtém a expressão para o cálculo do volume do sólido de revolução acima especificado.
- Calcule o valor do volume do sólido de revolução acima especificado, utilizando a expressão $V = \int_0^8 4\pi x dx$.

Resolução da Questão 3 – Texto Definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Faça o que se pede nos itens I e II a seguir.

I Explique, por meio de um texto e recursos algébricos, como calcular os autovalores e os autovetores normalizados de uma matriz quadrada. [valor: 0,5]

II Calcule os autovalores e autovetores normalizados da matriz $M = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$. [valor: 1,0]

Resolução da Questão 4 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	

Resolução da Questão 4 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

A distribuição normal padrão Z é uma distribuição contínua importante. Em geral, para o cálculo da sua distribuição acumulada $P(Z \leq z)$, em que z é um quantil de interesse, requer-se o uso de tabelas ou de computadores. Na literatura, são comuns três diferentes modelos de tabela: um que apresenta a probabilidade acumulada até o ponto z , ou seja, $P(Z \leq z)$; outro que mostra a probabilidade acima do ponto z , ou seja, $P(Z > z)$; e um que apresenta o valor da probabilidade $P(0 \leq Z \leq z)$, em que $z \geq 0$.

Considerando que os modelos de tabelas acima mencionados contemplem valores tais que $0,00 \leq z \leq 3,99$, redija um texto dissertativo, atendendo, necessariamente, ao que se pede a seguir.

- Explique sucintamente porque os três modelos são equivalentes, relacionando-os com base nas propriedades da distribuição normal. [valor: 0,90]
- A partir de cada um desses três modelos de tabela, explique como é possível obter as seguintes probabilidades:
 - a) $P(-1 \leq Z < 1)$; [valor: 0,10]
 - b) $P(Z > 2)$; [valor: 0,10]
 - c) $P(Z < 1,5)$. [valor: 0,10]
- Considerando que X seja variável aleatória normal com média 2 e desvio padrão 4, explique como é possível obter $P(0 < X < 26)$ com base no terceiro modelo de tabela supracitado. [valor: 0,30]

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!

Resolução da Questão 5 – Texto Definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	