

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		CÓDIGO
		ORDEM

INSTRUÇÕES

- Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
- Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
- A prova desta fase é composta de 7 questões discursivas de Matemática.
- As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
- Ao receber a folha de versão definitiva, examine-a e verifique se o nome impresso nela corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- As respostas das questões devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** na folha de versão definitiva, com caneta preta.
Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.
- Não será permitido ao candidato:
 - Manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos ou qualquer objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
 - Usar bonés, gorros, chapéus ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
 - Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
 - Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
 - Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
 - Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
 - Usar óculos escuros (ressalvados os de grau), exceto quando autorizado por meio de solicitação de Atendimento Especial.
 - Receber de outros candidatos quaisquer materiais para realização da prova.

Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo.
- O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para a transcrição na folha de versão definitiva, é de 2 horas e 30 minutos.
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.
- Avalie a aplicação da prova:** acesse www.nc.ufpr.br até 13/12/2018 e contribua para a melhoria da qualidade da prova.

Conhecimentos Específicos

Matemática

DURAÇÃO DESTA PROVA: 2 horas e 30 minutos.

Não esqueça de avaliar a aplicação da prova!
www.nc.ufpr.br

Importante: todas as respostas devem estar acompanhadas dos respectivos cálculos ou justificativas.

01 - Em uma pesquisa de opinião, eleitores foram perguntados se recordavam em quais candidatos a deputado (federal e estadual) haviam votado nas últimas eleições. Num grupo de 2018 eleitores entrevistados, constatou-se que:

- ✓ 1492 eleitores recordavam para qual candidato a deputado federal haviam votado;
- ✓ 1278 eleitores recordavam para qual candidato a deputado estadual haviam votado;
- ✓ 347 eleitores não recordavam nenhum dos candidatos em que haviam votado.

a) Quantos desses eleitores entrevistados se recordavam de pelo menos um candidato (deputado estadual ou deputado federal) em que haviam votado?

b) Quantos eleitores recordavam os dois candidatos (deputado federal e estadual) em que haviam votado? E quantos recordavam apenas o candidato a deputado federal e apenas o candidato a deputado estadual em que haviam votado? Coloque os resultados obtidos na tabela abaixo.

Recordaram os votos	Eleitores
Para ambos os cargos (deputado federal e estadual)	
Apenas para deputado estadual	
Apenas para deputado federal	

02 - A distância que um automóvel percorre a partir do momento em que um condutor pisa no freio até a parada total do veículo é chamada de distância de frenagem. Suponha que a distância de frenagem d , em metros, possa ser calculada pela fórmula

$$d(v) = \frac{1}{120}(v^2 + 8v),$$

sendo v a velocidade do automóvel, em quilômetros por hora, no momento em que o condutor pisa no freio.

- a) Qual é a distância de frenagem de um automóvel que se desloca a uma velocidade de 40 km/h?

RASCUNHO

- b) A que velocidade um automóvel deve estar para que sua distância de frenagem seja de 53,2 m?

RASCUNHO

03 - Numa loja de automóveis usados, a comissão paga a cada um dos vendedores consiste num percentual sobre o total de vendas do vendedor mais um bônus por meta atingida, conforme a tabela abaixo:

Total de vendas no mês	Percentual sobre o total de vendas	Bônus por meta atingida
Até R\$ 80.000,00	0,8 %	R\$ 0,00
Entre R\$ 80.000,00 e R\$ 200.000,00	1,0 %	R\$ 600,00
Acima de R\$ 200.000,00	1,2 %	R\$ 900,00

a) Qual é a comissão paga a um vendedor que consegue vender R\$ 120.000,00 em um mês?

b) Quanto um vendedor precisará vender em um mês para receber uma comissão de R\$ 3.900,00?

c) Um dos vendedores apresentou uma reclamação ao gerente da loja porque havia recebido R\$ 1.000,00 de comissão. Explique por que esse valor está errado.

04 - Considere o número complexo $z = \frac{1}{2}(\sqrt{3} + i)$.

- a) Calcule o módulo de z e escreva a forma polar de z .

RASCUNHO

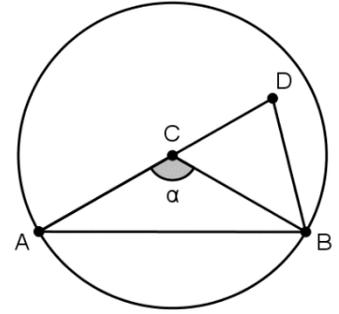
-
- b) Calcule o valor da expressão $z^{27} + z^{24} + 1$.
(Sugestão: use a fórmula de *De Moivre*)

RASCUNHO

05 - Considere o círculo de centro C e raio 4 cm e o triângulo ABD representados na figura ao lado.

Sabendo que o ângulo α mede 120° e que o segmento AD passa pelo centro do círculo e mede 7 cm, calcule:

- a) A área do setor circular delimitado pelos segmentos CA e CB .



-
- b) O tamanho dos lados AB e BD do triângulo ABD .

06 - O processo de encontrar um polinômio cujo gráfico passa por um determinado conjunto de pontos é chamado interpolação polinomial, e o polinômio obtido nesse processo é conhecido como polinômio interpolador.

- a) Verifique se $p(x) = x^2 + 2x - 3$ é polinômio interpolador para os pontos $P_1(-2, -3)$, $P_2(0, -3)$ e $P_3(1, 0)$.

RASCUNHO

- b) Encontre $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ tais que $q(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ seja polinômio interpolador para os pontos $Q_1(-2, 8)$, $Q_2(-1, 1)$, $Q_3(1, -4)$ e $Q_4(2, -8)$.

RASCUNHO

07 - Considere os pontos $A(2, 2)$ e $B(-1, 1)$ do plano cartesiano:

a) Encontre a equação da reta r formada pelos pontos equidistantes de A e B .

b) Represente, no sistema cartesiano abaixo, o conjunto formado por todos os pontos $P(x, y)$ que satisfazem ao mesmo tempo as seguintes condições:

- a distância entre P e A é maior ou igual a 2; e
- a distância entre P e B é menor ou igual a 3.

