



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

MATEMÁTICA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Matemática. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

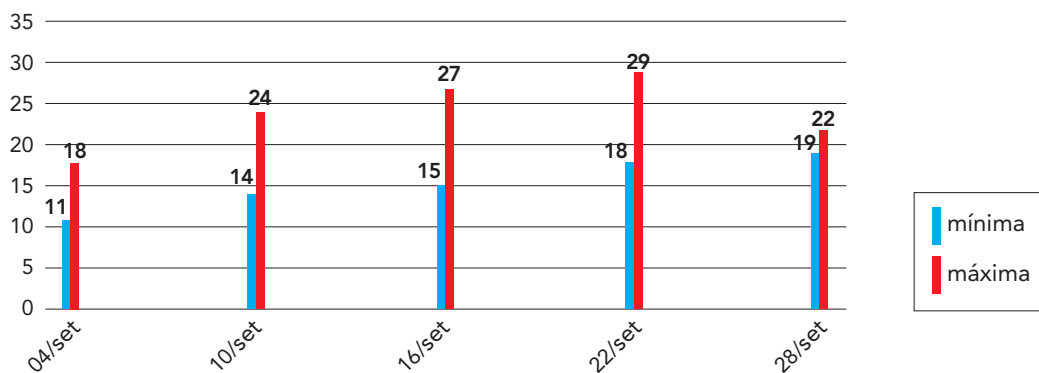
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!



QUESTÃO
01

No gráfico a seguir, estão indicados valores de temperatura, em °C, registrados no bairro de Pinheiros, em São Paulo, em setembro de 2018.



Adaptado de accuweather.com.

A partir dos valores diários registrados, calcule a maior diferença entre a temperatura máxima e mínima, em °C, ocorrida em um mesmo dia.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
02

As informações da tabela abaixo apresentam a quantidade de material que um marceneiro possui em seu estoque e a quantidade de cada material necessária para montar uma estante perfeita.

MATERIAL	QUANTIDADE TOTAL EM ESTOQUE	QUANTIDADE NECESSÁRIA PARA MONTAGEM DE ESTANTE PERFEITA
Painéis	18	01
Prateleiras horizontais	70	05
Madeiras laterais	33	02
Parafusos pequenos	320	24
Parafusos grandes	60	04

Calcule o maior número de estantes perfeitas que o marceneiro consegue montar usando apenas seu estoque.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
03

Considere um robô cujo movimento é acionado por um controle remoto, como o ilustrado na imagem. As teclas N, S, L e O o direcionam, respectivamente, para Norte, Sul, Leste e Oeste. O robô percorre sempre 1 metro em linha reta a cada tecla pressionada.



Admita que o robô encontra-se em um ponto da superfície plana do chão, e as teclas são acionadas na sequência (O, O, N, L, N, L, N, L, S, L, S, S, O, O). Com isso, ele sai da posição inicial e retorna a ela, descrevendo uma trajetória que define um polígono.

Calcule a medida do perímetro e a área do polígono.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

04

A sequência de cinco elementos $(16, _, _, 43, Y)$ é definida do seguinte modo: em três elementos consecutivos dessa sequência, o central é sempre a média aritmética dos outros dois. Determine o valor de Y .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
05

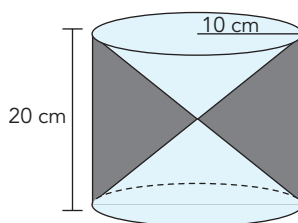
Seja f uma função de domínio A e conjunto imagem $B = \{-1, 0, 3, 8\}$. Os elementos de A são números positivos e, para todo x pertencente ao conjunto A , $f(x) = x^2 - 2x$.
Calcule $f(4)$ e determine o conjunto A .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

06

No cilindro circular reto representado a seguir, observam-se dois cones congruentes, de mesmo vértice, cujas bases coincidem com as bases do cilindro. Sabe-se que o cilindro tem raio da base de 10 cm e altura de 20 cm.



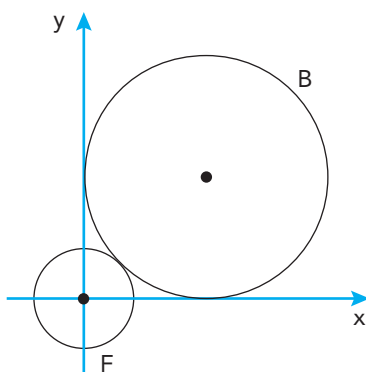
Calcule, em centímetros, a altura de um desses cones. Em seguida, determine, em cm^3 , o volume da região interior ao cilindro e exterior aos cones.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

07

O plano cartesiano abaixo contém duas circunferências tangentes, F e B.



Considere que a equação de F é $x^2 + y^2 = 4$ e que B é tangente aos eixos coordenados x e y. Calcule o raio e a equação da circunferência B.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
08

Cada uma das letras do nome do matemático Cavalieri (1598-1647) foi escrita em um cartão, conforme a ilustração a seguir.

C A V A L I E R I

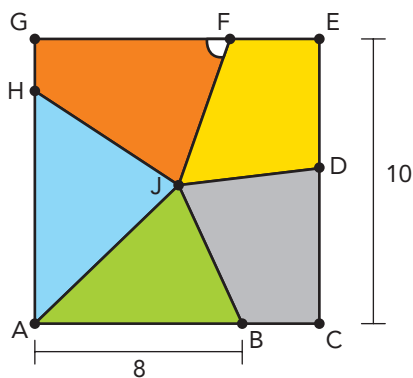
Após os cartões serem virados e embaralhados, um estudante foi desafiado a escolher um cartão de cada vez, de modo a obter a sequência exata das letras do nome. Os quatro primeiros cartões escolhidos ocupam a posição correta na sequência desejada: CAVA _ _ _ _ .

Calcule a probabilidade de o estudante acertar as posições corretas das vogais no restante da palavra.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
09

O quadrado ACEG, de centro J, foi dividido em cinco polígonos de mesma área: ABJ, BCDJ, DEFJ, FGHJ e HAJ. Observe a imagem:



Sabe-se que o lado do quadrado mede 10 e que $\overline{AB} = 8$.

Calcule a medida de GH e, também, a tangente do ângulo \widehat{GFJ} .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

10

O polinômio $P(x) = x^4 - 4x^3 + 13x^2 - 36x + 36$ é divisível por $(x - 2)^2$.
Calcule $P(2)$ e resolva a equação $P(x) = 0$.

Desenvolvimento e resposta:

