



2ª FASE

EXAME DISCURSIVO

03/12/2023

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 2024 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

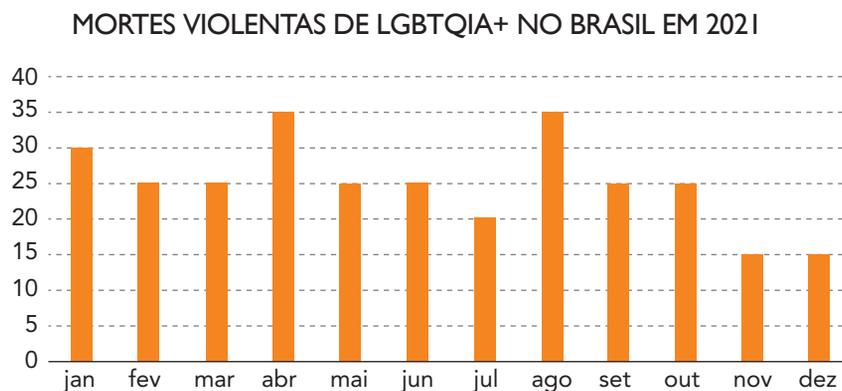
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

QUESTÃO

01

O gráfico a seguir apresenta o quantitativo de mortes violentas de pessoas da comunidade LGBTQIA+, no ano de 2021, no Brasil.



Adaptado de grupogaydabahia.com, 2022.

Com base nos dados do gráfico, calcule a média aritmética mensal de mortes violentas nessa comunidade, em 2021, no Brasil.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

02

Uma nutricionista recomendou, para uma pessoa adulta, a ingestão de pão, fruta e iogurte no café da manhã. Os três alimentos, em conjunto, devem conter, exatamente, 16 g de proteínas, 124 g de carboidratos e 10 g de gorduras. Admita a seguinte quantidade de nutrientes, em gramas, em uma porção de 100 g de cada alimento:

QUANTIDADE DE NUTRIENTE (EM G)	PORÇÃO DE 100 G		
	PÃO	FRUTA	IOGURTE
proteínas	8	0	4
carboidratos	60	20	2
gorduras	4	0	3

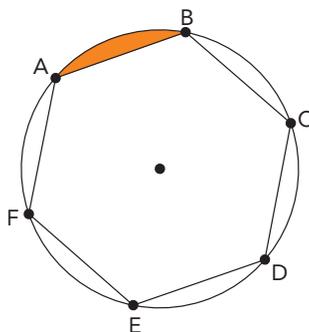
A partir da tabela, calcule quantas porções de cada alimento essa pessoa deve ingerir de modo a consumir as quantidades de nutrientes recomendadas para seu café da manhã.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

03

Um hexágono regular convexo $ABCDEF$ está inscrito em um círculo, como mostra a figura a seguir. Sabe-se que o raio do círculo mede 6 m.



Calcule a área da região destacada, compreendida entre o menor arco AB do círculo e o lado AB do hexágono.

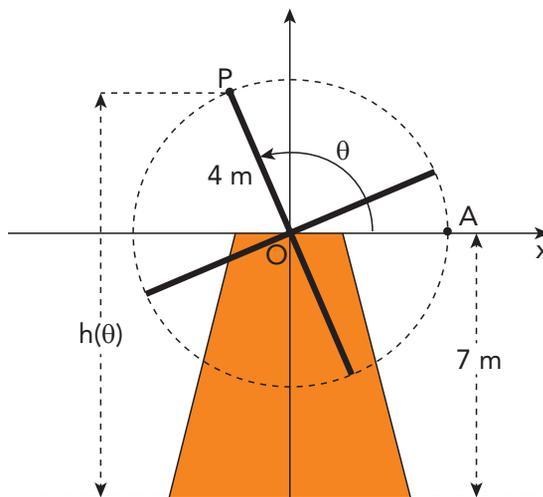
Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
04

As imagens a seguir mostram a ilustração de um moinho de vento e seu esquema plano. Considere que a parte inferior do moinho é representada por um tronco de cone circular reto de bases paralelas e que suas quatro pás se movem no sentido anti-horário.



fonte: google.com



Admita as seguintes informações:

- o tronco possui altura de 7 m;
- cada pá mede 4 m de comprimento, sendo uma delas OP;
- a trajetória do movimento de rotação da extremidade P é a circunferência de centro O e raio de 4 m;
- o ângulo $\widehat{AOP} = \theta$ é medido no sentido anti-horário a partir do eixo horizontal x;
- a altura $h(\theta)$ do ponto P é relativa ao plano horizontal que contém a base maior do tronco.

Calcule a altura h do ponto P quando θ é igual a 120° .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

05

Uma instituição financeira oferece os seguintes tipos de aplicação a seus clientes:

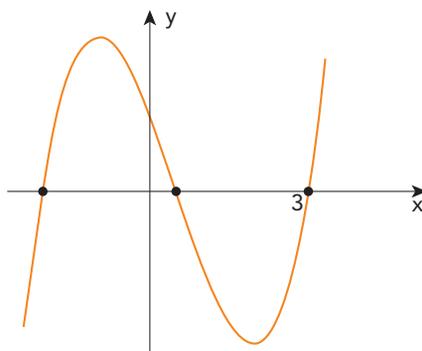
- Alfa – rendimento com juros simples, a uma taxa de 12% ao ano, durante 5 anos;
- Beta – rendimento com juros compostos, a uma taxa de 10% ao ano, durante 2 anos.

Considere que um cliente fez uma aplicação Alfa no valor de R\$ 2.000,00. Após 5 anos, esse cliente fez uma aplicação Beta, durante dois anos, com o montante y obtido na aplicação Alfa acrescido de x reais. Sabe-se que os juros obtidos pela aplicação Beta foram iguais a R\$ 1.050,00. Calcule o valor de x , em reais, que foi acrescentado ao montante y .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
06

No gráfico, está representada, fora de escala, a função polinomial P de variável real x , definida por $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + 6$.



Sabe-se que uma fatoração desse polinômio é $P(x) = (x - 3) \cdot (2x^2 + 3x - 2)$.

Calcule as raízes dessa função polinomial. Apresente, ainda, os valores de x que são as soluções da inequação $P(x) \geq 0$.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

07

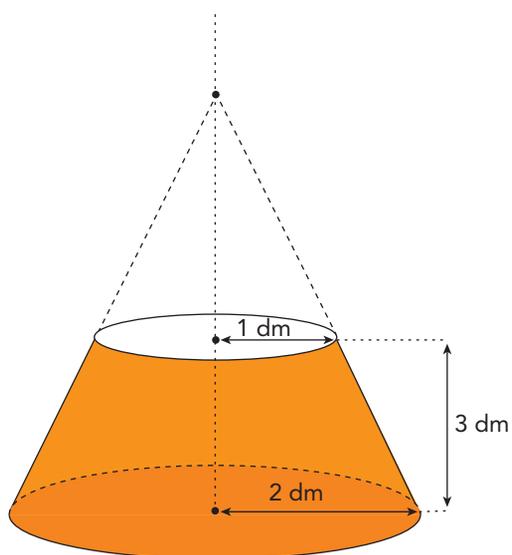
Um surto de gripe em uma escola teve início com apenas um aluno. O número total y de alunos infectados pelo vírus da gripe, até x horas depois do momento inicial da contaminação, é dado aproximadamente pela equação $y = 46 - k \cdot 3^{-0,1x}$, em que $0 \leq x < 20$ e k é uma constante positiva. Observando que o surto teve início com $y = 1$, calcule o valor de k e, também, em quantas horas, exatamente, 31 alunos foram contaminados.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

08

No tronco de cone circular reto de bases paralelas ilustrado a seguir, o raio da base menor, o raio da base maior e a altura do tronco medem, respectivamente, 1 dm, 2 dm e 3 dm.



Calcule o volume total do tronco de cone, admitindo $\pi = \frac{22}{7}$.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

09

Um paradoxo matemático pode ser exemplificado da seguinte maneira: considere um recipiente em que caiba, exatamente, um litro. Uma pessoa tem a tarefa de encher esse recipiente que, inicialmente, está vazio. Em um primeiro momento, ela coloca água até a metade da capacidade do recipiente. Após isso, ela deve adicionar, exatamente, a metade da quantidade de água que falta para enchê-lo, e assim sucessivamente. Dessa forma, ela terá a impressão de que o recipiente nunca ficará cheio.

Sabe-se que n é o menor número de vezes que essa pessoa terá de realizar a ação de colocar água no recipiente, até que ele esteja com mais de 95% do seu volume completo.

Considerando $\log_{10} 2 = 0,3$, calcule n .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

10

Quatro pessoas decidem sortear entre elas dois presentes iguais, a partir da seguinte sequência de critérios:

I – cada uma escolhe um número do conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ sem o revelar;

II – escrevem, secretamente, esse número em um cartão;

III – apresentam o cartão para que todas vejam seus números.

Se apenas duas pessoas escolherem o mesmo número, cada uma fica com um presente; caso contrário, repete-se o sorteio.

Calcule a probabilidade de duas pessoas ganharem os presentes no primeiro sorteio.

Desenvolvimento e resposta:

