UERJ
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DEPSEA
DEPARTAMENTO DE SELEÇÃO ACADÊMICA
UERJ • PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO



VESTIBULAR ESTADUAL 2027

SEGUNDA FASE

EXAME DISCURSIVO

29/11/2026

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, a questões respondidas a lápis ou em local inadequado.

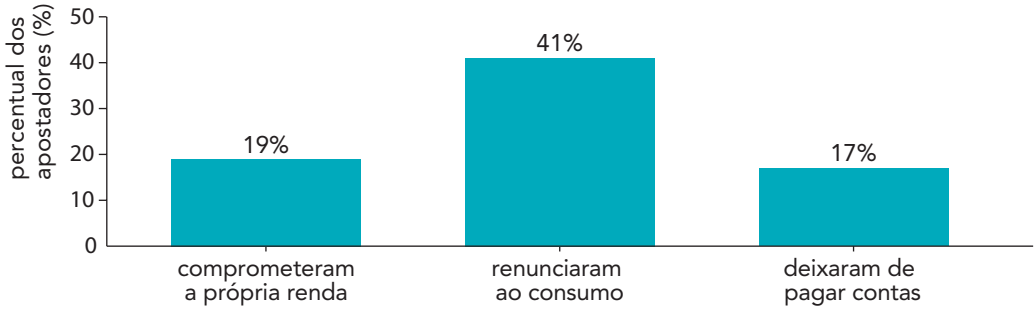
Será eliminado do Vestibular Estadual 2027 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

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

Boa prova!

QUESTÃO 01

Resultados de uma pesquisa sobre a popularização e a facilidade de acesso aos jogos de apostas *online* no Brasil, durante o ano de 2025, revelaram impactos significativos nas finanças da população. Sabe-se que cerca de 40 milhões de consumidores pagaram pelo menos uma aposta ou jogo *online* nesse período. Observe no gráfico apenas três dos impactos verificados:



Adaptado de cndl.org.br.

Com base nos dados e considerando o total de 40 milhões de consumidores, calcule o número de pessoas que comprometeram a própria renda.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 02

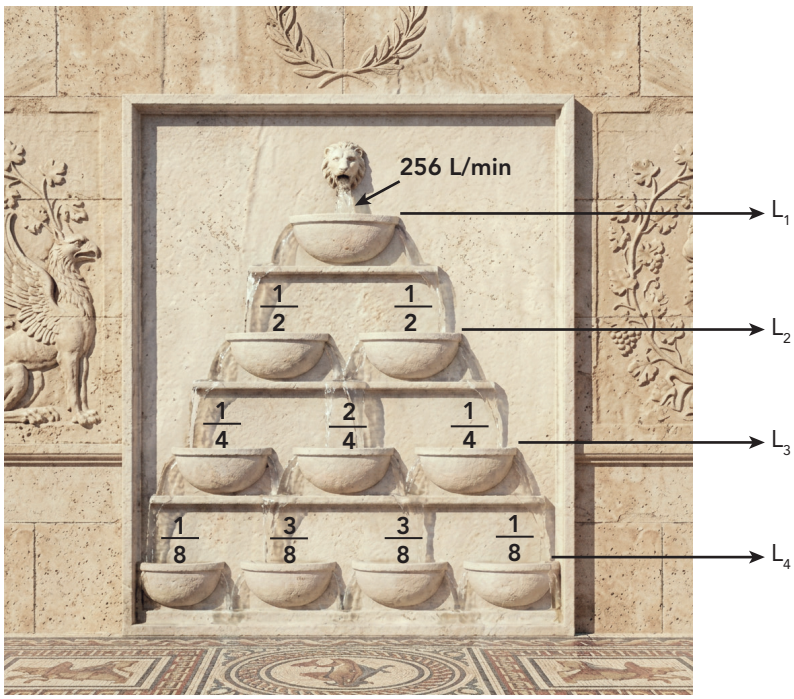
As empresas de engenharia A e B, com cinco engenheiros/as e quatro engenheiros/as, respectivamente, foram contratadas para executar um projeto com o custo total de R$ 1.800.000,00, recebidos ao final do serviço. De acordo com o contrato firmado, o valor pago a cada empresa foi proporcional a seu número de engenheiros/as.

Calcule, em reais, o valor recebido pela empresa A e o recebido pela empresa B.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 03

Um chafariz foi construído a partir de cuias fixadas em uma parede, distribuídas em quatro linhas: L_1, L_2, L_3 e L_4. A cuia mais alta, em L_1, recebe 256 litros de água por minuto, e as demais recebem, respectivamente, uma fração desse volume a cada minuto. Admita que o fluxo de água recebido em cada cuia transborda pelas laterais, dividido em quantidades iguais. Observe a ilustração:



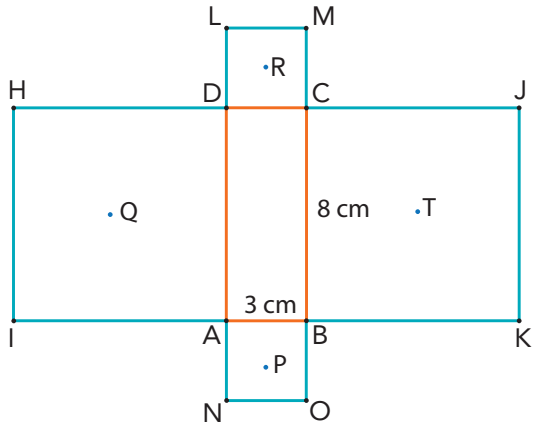
Considere que esse tipo de chafariz seja construído com o acréscimo de uma quinta linha com cinco cuias, recebendo a mesma quantidade inicial de 256 litros de água por minuto na primeira linha e mantendo o mesmo padrão de fluxo de água.

Calcule o volume total de água, em litros por minuto, que a cuia central da quinta linha vai receber das duas cuias centrais de L_4.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 04

A partir do retângulo ABCD, foram construídos os quadrados ABON, BKJC, DCML e AIHD, conforme a ilustração abaixo. As medidas dos lados dos quadrados coincidem com as do retângulo, sendo $\overline{AB} = 3$ cm e $\overline{BC} = 8$ cm.

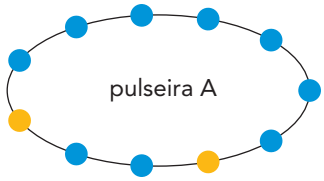


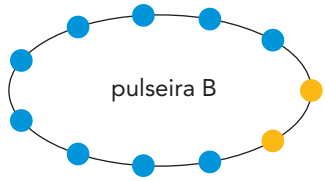
Sabendo que P, T, R e Q são os respectivos centros de cada um desses quadrados, calcule a área, em cm^2, do quadrilátero PTRQ.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 05

Para fazer pequenas pulseiras, são utilizadas onze miçangas esféricas de mesmo tamanho, duas amarelas e nove azuis, diametralmente furadas para passar um fio elástico e igualmente espaçadas. Alterando as posições relativas entre as cores, é possível fazer x pulseiras diferentes. Observe duas delas:



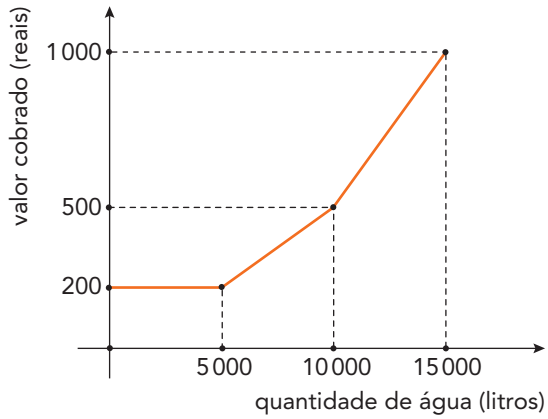


Calcule o maior valor de x.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 06

A administração de um condomínio construiu um reservatório que pode prover até 15000 litros de água por mês às residências que tenham a necessidade de uma quantidade extra de abastecimento. No gráfico abaixo, está indicado o valor extra cobrado de cada residência, em função da quantidade de litros da reserva utilizados ao longo de um mês.

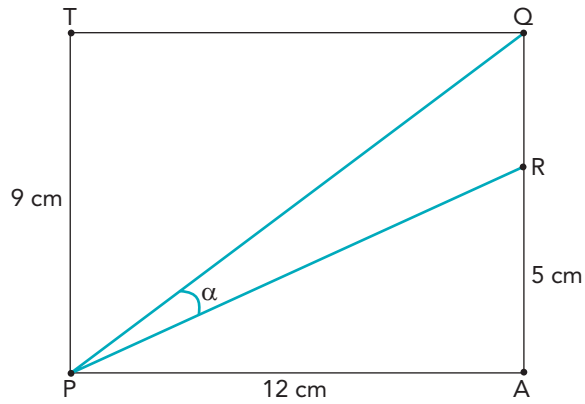


Com base no gráfico, calcule, em reais, apenas o valor extra total pago pela residência que utilizou exatamente os seguintes volumes da reserva: 4000 litros em dezembro e 13000 litros em janeiro.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 07

No retângulo PAQT, de lados $\overline{PT} = 9$ cm e $\overline{PA} = 12$ cm, a diagonal PQ e o segmento PR formam um ângulo agudo $R\hat{P}Q = \alpha$. O ponto R pertence ao lado AQ, sendo $\overline{AR} = 5$ cm, como mostra o esquema.



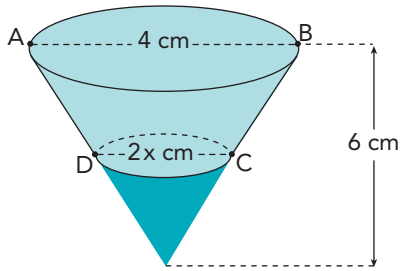
Calcule o cosseno do ângulo α.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 08

Para confeccionar uma forminha usada para assar empadas, emprega-se o modelo geométrico esquematizado a seguir.





No esquema, observa-se um cone circular reto com 6 cm de altura e um tronco de bases paralelas, sendo o diâmetro da base maior $\overline{AB}$ = 4 cm e o diâmetro da base menor $\overline{CD}$ = 2x cm.

Calcule o volume desse tronco, em cm^3, em função de x.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 09

Uma cafeteria possui um estoque de 25 kg de café, distribuídos em embalagens de tamanhos diferentes, contendo três tipos de torra, como indica a tabela.

TIPO DE TORRA	NÚMERO DE EMBALAGENS	kg DE CAFÉ POR EMBALAGEM
Clara	x	0,250
Média	y	0,500
Escura	z	0,750
TOTAL	**40**	**25**

Escreva um sistema linear de incógnitas x, y e z que represente as informações da tabela. Calcule, ainda, o menor número possível de embalagens do café de torra escura.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 10

Considere a circunferência e a reta que representam as seguintes equações, respectivamente:

$$\begin{cases} (x - 5)^2 + y^2 = 8 \\ y = x + b, \text{ sendo b uma constante real} \end{cases}$$

Determine as coordenadas do centro da circunferência e calcule a medida de seu raio. Em seguida, calcule o valor de b, sabendo que a reta é tangente à circunferência.

Desenvolvimento e resposta:



DEPSEA

DEPARTAMENTO DE SELEÇÃO ACADÊMICA
UERJ • PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO