



**VESTIBULAR**  
**ESTADUAL**  
**2018**

# **2ª FASE** **EXAME DISCURSIVO**

03/12/2017

# **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 eliminado do Vestibular Estadual 2018 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.

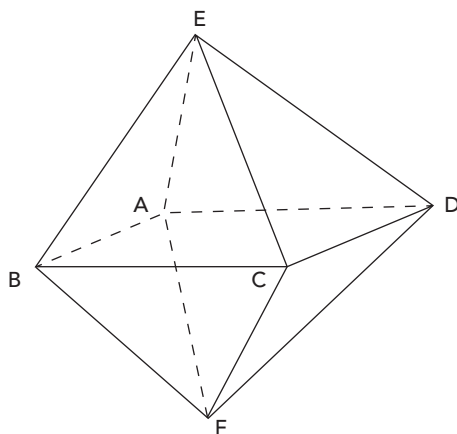
**BOA PROVA!**



## QUESTÃO

01

A figura a seguir representa um objeto com a forma de um octaedro. Admita que suas arestas, feitas de arames fixados nos vértices, possuem os comprimentos indicados na tabela.



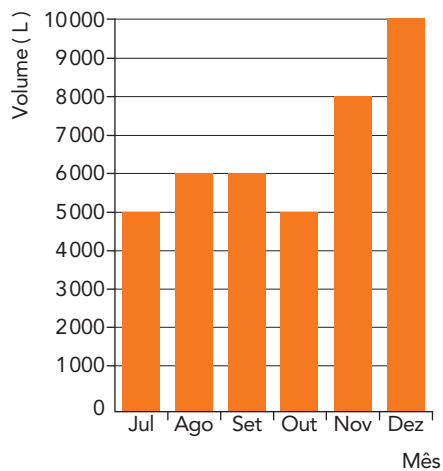
Arestas	AB	AD	AE	AF	BC	BE	BF	CD	CE	CF	DE	DF
Comprimento (cm)	10	11	12	10	11	12	11	12	11	10	12	12

Calcule o menor comprimento do arame, em centímetros, necessário para construir esse objeto.

Desenvolvimento e resposta:

**QUESTÃO**  
**02**

Uma indústria produziu, ao longo de um semestre, a quantidade de suco de laranja indicada no gráfico abaixo.



De julho a setembro, cada litro de suco foi vendido por R\$ 1,20; de outubro a dezembro, por R\$ 0,80. Calcule o módulo da diferença entre os valores totais arrecadados pela indústria, com a venda desse suco, entre os trimestres de julho a setembro e de outubro a dezembro.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

03

Em uma matriz quadrada  $A$  de ordem três, as somas dos elementos de cada linha, de cada coluna ou de cada diagonal são sempre iguais. Observe alguns de seus elementos:

$$A = \begin{bmatrix} 14 & \dots & 16 \\ 12 & \dots & \dots \\ 4 & \dots & a_{33} \end{bmatrix}$$

Determine o elemento  $a_{33}$ .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

04

Duas latas contêm 250 mL e 350 mL de um mesmo suco e são vendidas, respectivamente, por R\$ 3,00 e R\$ 4,90.



250 mL



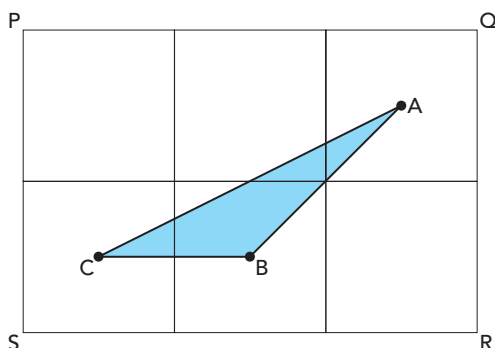
350 mL

Tomando por base o preço por mililitro do suco, calcule quantos por cento a lata maior é mais cara do que a lata menor.

Desenvolvimento e resposta:

**QUESTÃO**  
**05**

O retângulo PQRS é formado por seis quadrados cujos lados medem 2 cm. O triângulo ABC, em seu interior, possui os vértices definidos pela interseção das diagonais de três desses quadrados, conforme ilustra a figura.



Determine a área do triângulo ABC tomando como unidade a área de um quadrado de lado igual a 2 cm.

Desenvolvimento e resposta:

**QUESTÃO**  
**06**

A sequência  $(a_n)$  é definida do seguinte modo:

$$a_1 = 5$$

$$a_{n+1} = a_n + 3$$

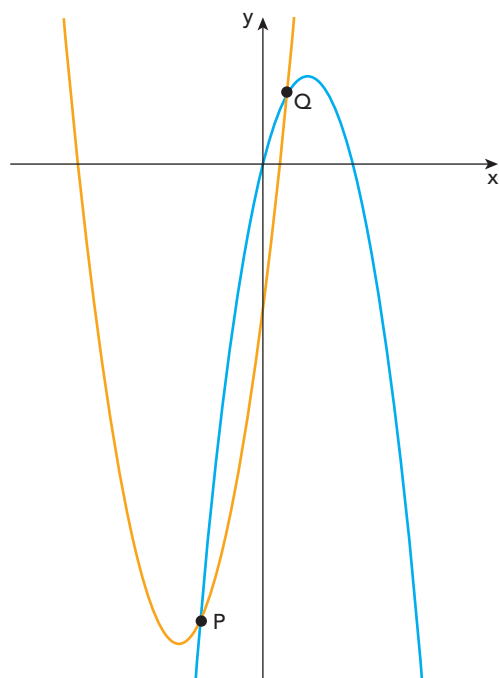
Determine a média aritmética dos 51 primeiros termos dessa sequência.

Desenvolvimento e resposta:



**QUESTÃO**  
**07**

No plano cartesiano a seguir, estão representados os gráficos das funções  $f$  e  $g$ , sendo  $P$  e  $Q$  seus pontos de interseção.



$$f(x) = 4x - x^2, x \in \mathbb{R}$$

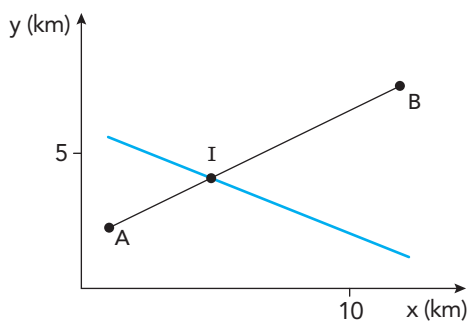
$$g(x) = x^2 + 8x - 6, x \in \mathbb{R}$$

Determine a medida do segmento  $\overline{PQ}$ .

Desenvolvimento e resposta:

**QUESTÃO**  
**08**

No projeto de construção de uma estrada retilínea entre duas vilas, foi escolhido um sistema referencial cartesiano em que os centros das vilas estão nos pontos  $A(1,2)$  e  $B(11,7)$ . O trecho  $AB$  é atravessado por um rio que tem seu curso em linha reta, cuja equação, nesse sistema, é  $x + 3y = 17$ . Observe abaixo o esboço do projeto.



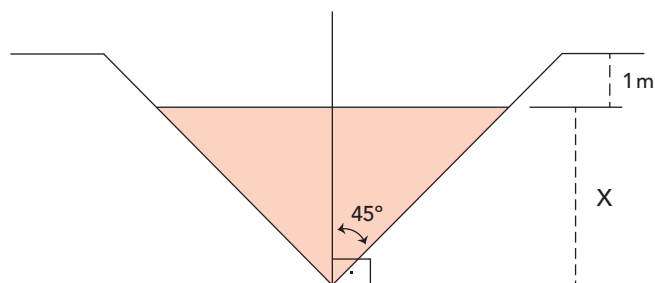
Desprezando as larguras da estrada e do rio, determine as coordenadas do ponto de interseção I.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

09

Um depósito de óleo tem a forma de um cone circular reto cujo eixo vertical forma com suas geratrizes o ângulo de  $45^\circ$ . Foram retirados desse depósito  $19 \text{ m}^3$  de óleo. Com isso, a altura do nível de óleo foi reduzida em  $1 \text{ m}$  e passou a ter  $X$  metros de altura.



Considerando  $\pi = 3$ , calcule a altura  $X$  do nível de óleo.

Desenvolvimento e resposta:

**QUESTÃO**  
**10**

Um jogo individual da memória contém oito cartas, sendo duas a duas iguais, conforme ilustrado a seguir.



Observe as etapas do jogo:

1. viram-se as figuras para baixo;
2. embaralham-se as cartas;
3. o jogador desvira duas cartas na primeira jogada.

O jogo continua se ele acertar um par de figuras iguais. Nesse caso, o jogador desvira mais duas cartas, e assim sucessivamente. Ele será vencedor se conseguir desvirar os quatro pares de cartas iguais em quatro jogadas seguidas. Se errar algum par, ele perde o jogo.

Calcule a probabilidade de o jogador perder nesse jogo.

Desenvolvimento e resposta:







