



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

11/12/2016

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 2017 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

Crianças de uma escola participaram de uma campanha de vacinação contra a paralisia infantil e o sarampo. Após a campanha, verificou-se que 80% das crianças receberam a vacina contra a paralisia, 90% receberam a vacina contra o sarampo, e 5% não receberam nem uma, nem outra. Determine o percentual de crianças dessa escola que receberam as duas vacinas.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

02

Um capital de C reais foi investido a juros compostos de 10% ao mês e gerou, em três meses, um montante de R\$ 53 240,00.

Calcule o valor, em reais, do capital inicial C .

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
03

O proprietário de uma lanchonete vai ao supermercado comprar sardinha e atum enlatados. Cada lata de sardinha pesa 400 g; e cada lata de atum, 300 g. Como sua bolsa de compras suporta até 6,5 kg, ele decide comprar exatamente 6 kg dessas latas. Sabe-se que foi comprada pelo menos uma lata de cada pescado.

Determine o maior número possível de latas que o proprietário da lanchonete poderá comprar.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO

04

O treinador de um time de futebol desconhece a média das idades de seus 11 jogadores. Porém, ele possui as seguintes informações:

- o capitão tem 30 anos;
- o goleiro tem 23 anos;
- a média de idade do time sem esses dois jogadores é um ano menor do que a média de idade do time completo.

Calcule a média de idade do time completo.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
05

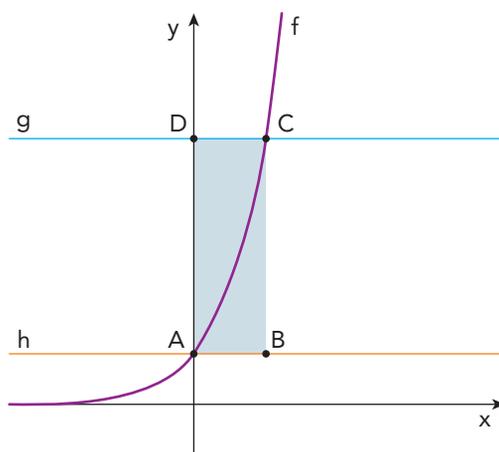
Em uma atividade nas olimpíadas de matemática de uma escola, os alunos largaram, no sentido do solo, uma pequena bola de uma altura de 12 m. Eles observaram que, cada vez que a bola toca o solo, ela sobe e atinge 50% da altura máxima da queda imediatamente anterior.

Calcule a distância total, em metros, percorrida na vertical pela bola ao tocar o solo pela oitava vez.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
06

Observe o plano cartesiano a seguir, no qual estão representados os gráficos das funções definidas por $f(x) = 2^{x+1}$, $g(x) = 8$ e $h(x) = k$, sendo $x \in \mathbb{R}$ e k uma constante real.



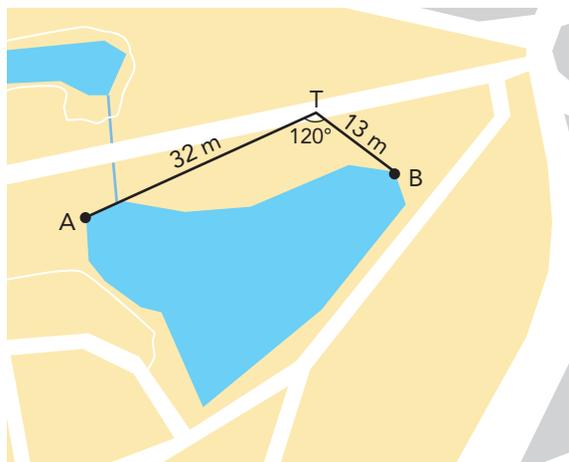
No retângulo ABCD, destacado no plano, os vértices A e C são as interseções dos gráficos $f \cap h$ e $f \cap g$, respectivamente.

Determine a área desse retângulo.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
07

Ao coletar os dados para um estudo topográfico da margem de um lago a partir dos pontos A, B e T, um técnico determinou as medidas $AT = 32$ m; $BT = 13$ m e $\hat{A}TB = 120^\circ$, representadas no esquema abaixo.

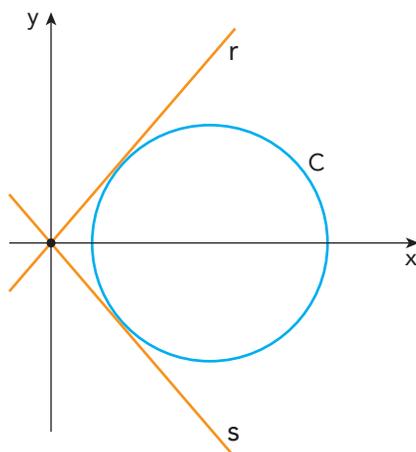


Calcule a distância, em metros, entre os pontos A e B, definidos pelo técnico nas margens desse lago.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
08

Considere a circunferência C de equação $x^2 + y^2 - 8x + 8 = 0$, representada graficamente a seguir.



Determine as equações das retas r e s que passam pela origem e são tangentes à circunferência.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
09

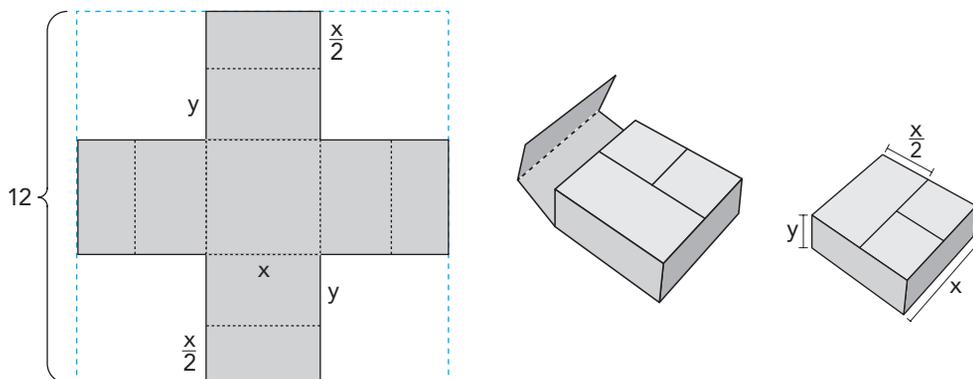
Uma criança possui um cofre com 45 moedas: 15 de dez centavos, 15 de cinquenta centavos e 15 de um real. Ela vai retirar do cofre um grupo de 12 moedas ao acaso. Há vários modos de ocorrer essa retirada. Admita que as retiradas são diferenciadas apenas pela quantidade de moedas de cada valor.

Determine quantas retiradas distintas, desse grupo de 12 moedas, a criança poderá realizar.

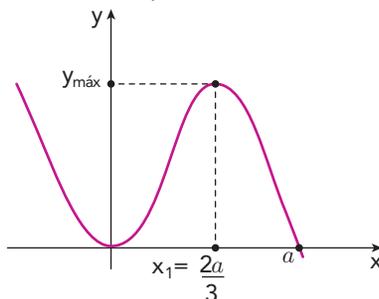
Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO
10

Para construir uma caixa com a forma de um paralelepípedo retângulo, foi usado um quadrado de cartolina de 12 cm de lado. Nessa cartolina, recortou-se um dodecágono com quatro lados medindo x cm e oito lados medindo $\left(\frac{x}{2} + y\right)$ cm. A caixa tem altura y e sua base é um quadrado de lado x . Observe as ilustrações:



Sabe-se que o gráfico a seguir representa uma função polinomial de variável real definida por $P(x) = -x^3 + ax^2$, sendo a um número real positivo. Para $x > 0$, $P(x)$ assume valor máximo em $x_1 = \frac{2a}{3}$.



Com base nessas informações, calcule o maior volume que essa caixa pode assumir.

Desenvolvimento e resposta:

