

Discursiva PS 2007

4º dia

Matemática

Instruções

1	Na parte inferior desta capa, preencha todos os espaços destinados à sua identificação. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será automaticamente excluído do Processo Seletivo.
2	Este Caderno contém 05 questões. Se estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que prejudique a leitura, peça imediatamente ao Fiscal que o substitua.
3	Respostas e rascunhos deverão ser redigidos com a Caneta entregue pelo Fiscal. Em nenhuma hipótese se avaliará resposta escrita com grafite.
4	Escreva as respostas de modo legível. Dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
5	O verso da capa e as páginas em branco deste Caderno servirão para rascunho.
6	Escreva cada resposta dentro do espaço a ela reservado. O que você escrever fora desse espaço não será avaliado.
7	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal os dois Cadernos, a Folha de Respostas e a Caneta.

Identificação do Candidato

Nome completo (em letra de forma)	Nº da Inscrição
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nº da Turma	Assinatura
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Escreva a **resolução completa** de cada questão desta prova no espaço apropriado.
Mostre os cálculos ou o raciocínio utilizado para chegar ao resultado final.

Questão 1

A quantidade de portas de um hotel é um múltiplo de três. Com 10 galões de tinta, um pintor consegue pintar $\frac{1}{3}$ do total de portas do hotel.

A) Determine quantos galões de tinta são necessários para ele pintar a metade do total de portas.

B) Se o proprietário do hotel gastou, em tintas, R\$ 280,00 para pintar $\frac{1}{3}$ das portas, especifique quanto irá gastar para pintar o restante, mantidos os preços da tinta.

_____ Espaço para a resposta _____

_____ Fim do espaço _____

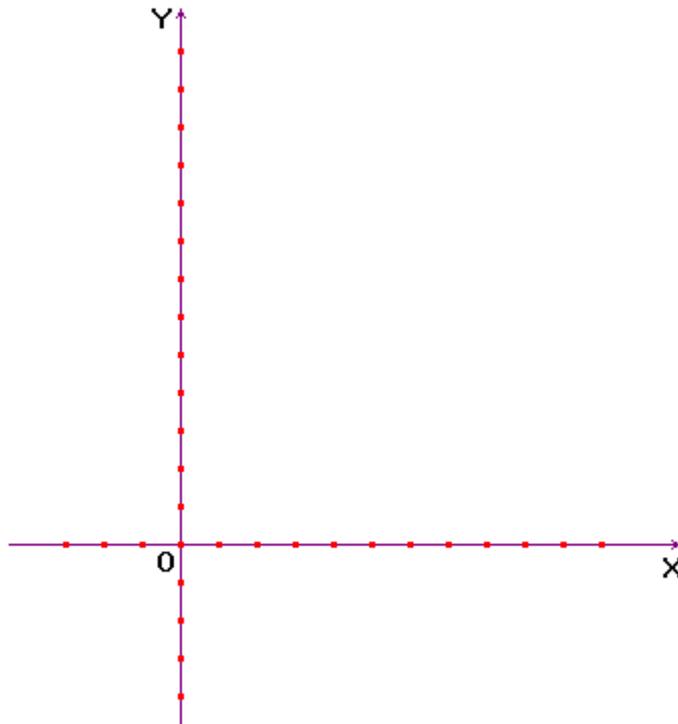
Questão 2

A) Esboce, no mesmo sistema de eixos (inserido no espaço destinado à resposta), os gráficos das funções reais de variável real

$$f(x) = 2x + 3 \quad \text{e} \quad g(x) = x^2 - 8x + 12.$$

B) Determine as coordenadas (x,y) de todos os pontos em que os gráficos das funções dadas se interceptam.

_____ Espaço para a resposta _____



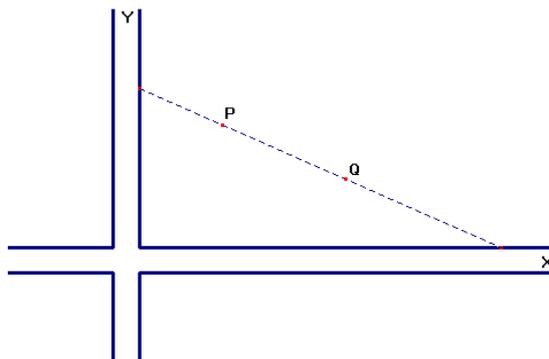
_____ Fim do espaço _____

Questão 3

A figura ao lado mostra um terreno às margens de duas estradas, X e Y, que são perpendiculares.

O proprietário deseja construir uma tubulação reta passando pelos pontos P e Q (Veja a figura ao lado).

O ponto P dista 6 km da estrada X e 4 km da estrada Y, e o ponto Q está a 4 km da estrada X e a 8 km da estrada Y.



- A)** Determine as coordenadas dos pontos P e Q em relação ao sistema de eixos formado pelas margens das estradas.
- B)** Determine a quantos quilômetros da margem da estrada X a tubulação vai cortar a margem da estrada Y.
- C)** Determine a quantos quilômetros da margem da estrada Y a tubulação cortará a estrada X.

_____ Espaço para a resposta _____

_____ Fim do espaço _____

Questão 4

Um *quadrado mágico* é um quadriculado com $n \times n$ quadrados unitários, cada um com um número, de forma que a soma desses números, em cada linha, em cada coluna e nas duas diagonais, tem o mesmo valor.

- A) Num quadrado mágico 3×3 , preenchido com os números inteiros de 1 até 9, determine qual é o valor da soma dos números em cada linha, em cada coluna e nas diagonais.
- B) Usando os números de 1 a 9, complete os quadrados 3×3 (inseridos no espaço destinado à resposta), de modo que cada um seja um quadrado mágico.
- C) Explique por que o número 5 tem de ficar no quadradinho central, para o quadrado ser mágico.

_____ Espaço para a resposta _____

A)

B)

		8
	5	
	9	

	3	
1		
		2

C)

_____ Fim do espaço _____

Questão 5

A) Verifique se é possível formar um quadrado, sem sobrepor peças nem deixar espaços vazios, com doze retângulos: $R_1, R_2, R_3, \dots, R_{12}$, de dimensões

$R_1: 3 \times 3, R_2: 3 \times 6, R_3: 6 \times 6, R_4: 6 \times 9, R_5: 6 \times 12, R_6: 8 \times 9, R_7: 9 \times 10,$
 $R_8: 9 \times 12, R_9: 9 \times 15, R_{10}: 9 \times 18, R_{11}: 12 \times 18$ e $R_{12}: 18 \times 18$.

B) Verifique se é possível formar um retângulo (não quadrado) com as doze peças acima, de modo que uma das dimensões desse retângulo seja 26.

_____ Espaço para a resposta _____

_____ Fim do espaço _____