



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público

Professor Docente I
MATEMÁTICA

Data: 19/05/2013

Duração: 4 horas

Caro(a) Candidato(a), leia atentamente e siga as instruções abaixo.

01- A lista de presença deve, obrigatoriamente, ser assinada no recebimento do **Cartão de Respostas** e assinada novamente na sua entrega, na presença e nos locais indicados pelo fiscal da sala.

02- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este **Caderno**, com 50 (cinquenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, conforme distribuição abaixo:

Português	Conhecimentos Pedagógicos	Conhecimentos Específicos
01 a 15	16 a 30	31 a 50

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

03- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

04- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

05- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo: A B C D E

06- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

07- Será eliminado do Processo Seletivo o candidato que:

- Utilizar ou consultar cadernos, livros, notas de estudo, calculadoras, telefones celulares, pagers, walkmans, réguas, esquadros, transferidores, compassos, MP3, Ipod, Ipad e quaisquer outros recursos analógicos.
- Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

Observações: *Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.*

O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.

Somente decorridas 3 horas de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.

08- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. O gráfico da função $R(x) = ax + b$ é uma reta. A função R representa a receita, em reais, obtida na venda de x unidades do produto P . Sabendo que os pontos $A(3, 2574)$ e $B(4, 3724)$ pertencem à reta, a receita, em reais, obtida com a venda de 6 unidades é igual a:

- A) 5004
- B) 5724
- C) 6024
- D) 6574
- E) 7500

32. Desenvolvendo a expressão $(10^{10} + 4)^3$, obteremos um número inteiro k . A soma de todos os algarismos de k é igual a:

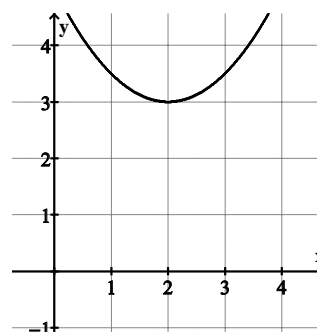
- A) 20
- B) 22
- C) 24
- D) 26
- E) 28

33. Um professor da Rede Federal do Ensino Básico Técnico e Tecnológico, com regime de trabalho de 40h, em início de carreira, e sem pós-graduação, recebia, em abril de 2013, um vencimento básico de R\$ 2714,89. O vencimento básico desse mesmo professor, e nas mesmas condições, sofrerá um reajuste já previsto em lei pelo Governo Federal e passará a ser de R\$ 2764,45.

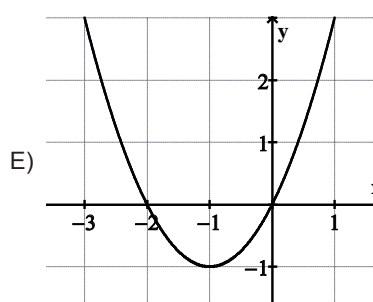
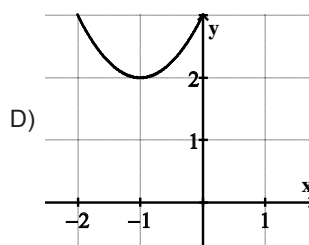
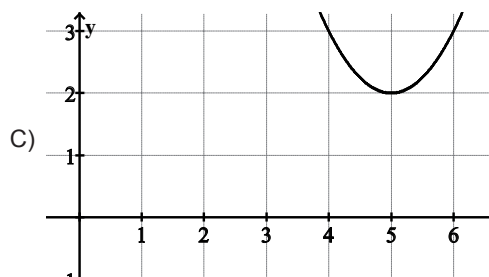
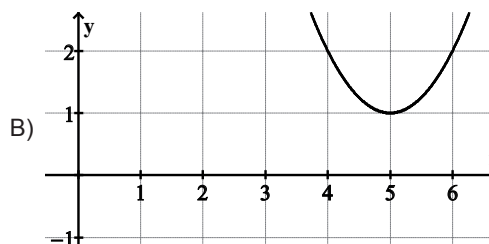
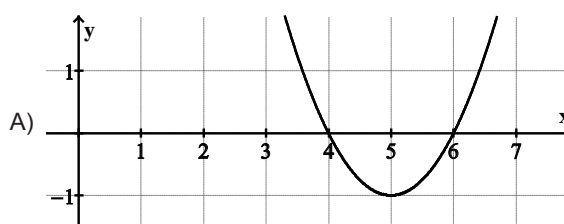
Este reajuste será, aproximadamente, de:

- A) 1,08%
- B) 1,83%
- C) 2,08%
- D) 2,83%
- E) 3,08%

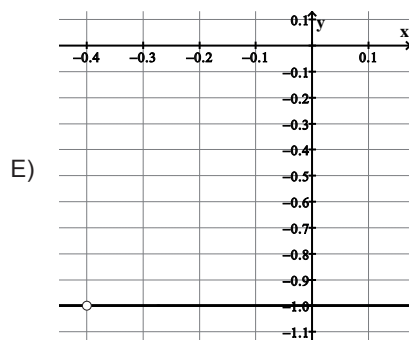
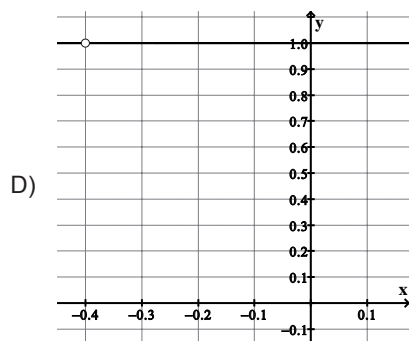
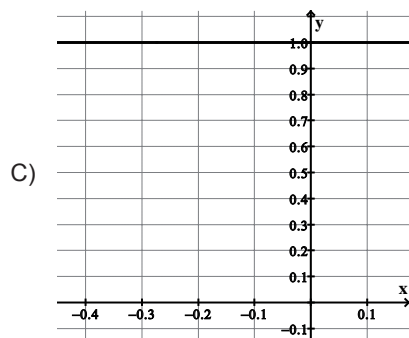
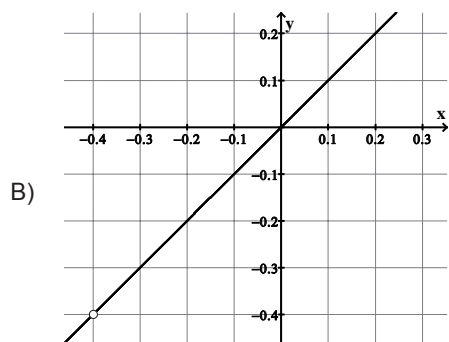
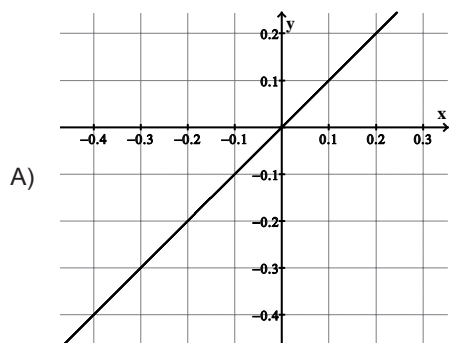
34. O gráfico da função f , uma parábola cujo vértice é o ponto $(2, 3)$, é mostrado a seguir:



O gráfico que representa a função g , cuja lei de formação é $g(x) = 2f(x-3) - 4$, é:



35. Sejam $f(x) = \frac{10x + 4}{5x + 2}$ e $g(x) = x^2 - 2x + 1$ funções. A função h é a função g composta com a função f , ou seja, $h(x) = g \circ f(x)$. O gráfico que representa a função h é :



36. Um determinado desinfetante possui a seguinte instrução de uso: "Misturar em um recipiente 8 ml do produto para cada litro de água".

Joana colocou em um recipiente 1 litro de água e depois colocou, por engano, 14 ml do desinfetante. Ao perceber o erro, ela adicionou mais 500 ml de água. Joana errou novamente na proporção entre a água e o desinfetante. Para corrigir o erro, é necessário adicionar a esta última mistura uma quantidade de água, em mililitros, igual a:

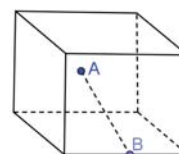
- A) 150
- B) 200
- C) 250
- D) 300
- E) 350

37. Em um determinado processo seletivo, todos os inscritos responderam a um questionário informando, por exemplo, o sexo (masculino ou feminino) e a idade. A partir das informações obtidas, chegou-se à conclusão de que 45% dos inscritos eram do sexo masculino e de que a média das idades dos candidatos era de 20 anos, enquanto a das candidatas era de 22 anos.

A idade média de todos os inscritos nesse processo seletivo era de:

- A) 21,1
- B) 21,2
- C) 21,3
- D) 21,4
- E) 21,5

38. A figura abaixo representa uma caixa cúbica onde a distância do ponto A até o ponto B mede $3\sqrt{5}$ decímetros:



Os pontos A e B são, respectivamente, o centro de uma face e o ponto médio de uma aresta da face oposta.

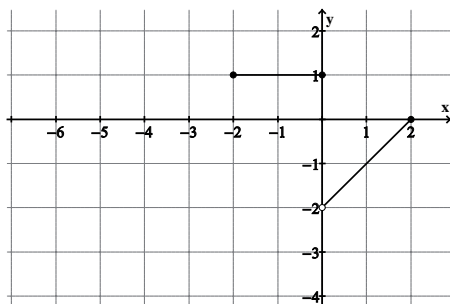
O volume dessa caixa, em dm^3 , é igual a:

- A) 125
- B) 216
- C) 343
- D) 512
- E) 729

39. A expressão $\sqrt{24 + 8\sqrt{5}} - \sqrt{24 - 8\sqrt{5}}$ é equivalente ao seguinte número:

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) $\sqrt{5}$
- E) $8\sqrt{5}$

40. Seja $f: [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função cujo gráfico é mostrado a seguir:



O conjunto imagem desta função f é:

- A) $] -2, 0] \cup \{1\}$
- B) $\{-2, 0\} \cup \{1\}$
- C) $\{-2, -1, 0, 1\}$
- D) $] -2, 1]$
- E) $] -2, 2]$

41. Uma rede de supermercados é composta de 4 lojas instaladas numa mesma cidade. Na matriz $Q_{4 \times 7}$ abaixo, cada elemento q_{ij} representa a quantidade de determinado produto X vendida na loja "i" no dia "j" da semana de 11 a 17 de abril. E na matriz $P_{4 \times 7}$, cada elemento p_{ij} representa o preço, em reais, do produto vendido na loja "i" no dia "j" da semana de 11 a 17 de abril.

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & 30 & 15 & 20 & 10 & 12 & 15 \\ 20 & 40 & 25 & 32 & 27 & 30 & 10 \\ 40 & 30 & 32 & 27 & 29 & 31 & 40 \\ 12 & 16 & 26 & 40 & 30 & 22 & 18 \end{bmatrix} \quad P = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2,50 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2,50 & 2,50 & 2,50 & 2,50 & 2 & 2 & 2 \\ 2,50 & 2,50 & 2,50 & 2,50 & 2,50 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Assim, por exemplo, o elemento q_{23} representa a quantidade de produto X vendida pela loja 2 no dia 13 (terceiro dia da semana), e o elemento p_{37} , o preço do produto X vendido na loja 3 no dia 17 (sétimo dia da semana). De acordo com essas informações, o total obtido pela rede de supermercados na venda do produto X, durante os três primeiros dias desta semana, correspondem em reais, a:

- A) 452
- B) 580
- C) 670
- D) 688
- E) 750

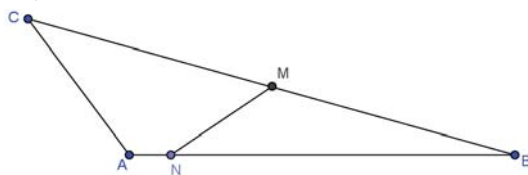
42. O conjunto solução da inequação $\frac{-x^2 + 2x + 8}{3x + 6} \geq 0$, em \mathbb{R} , é:

- A) $] -2, \infty[$
- B) $[4, \infty[$
- C) $] -2, 4]$
- D) $] -\infty, -2[\cup [4, \infty[$
- E) $] -\infty, -2[\cup] -2, 4]$

43. A quantia de R\$ 475,00 foi dividida em três parcelas. Sabe-se que essas três parcelas formam uma PG (Progressão Geométrica) e que a maior parcela, assim distribuída, é de R\$ 225,00. Dessa forma, o valor da menor parcela, em reais, é:

- A) 100
- B) 110
- C) 120
- D) 130
- E) 140

44. O triângulo ABC da figura a seguir tem as seguintes medidas: $AB = 8$ cm, $BC = 10$ cm e $AC = 4$ cm.



Pelo ponto médio M do segmento BC traçou-se o segmento MN , de tal maneira que o ângulo \widehat{NMB} seja igual ao ângulo \widehat{BAC} . O comprimento do segmento AN , em centímetros, é igual a:

- A) 0,25
- B) 0,75
- C) 1,00
- D) 1,25
- E) 1,75

45. A Direção Nacional do Sindicato SINDPROF é constituída por 6 professores e 4 técnicos administrativos. Um grupo de trabalho precisa ser formado, constituído por 4 pessoas da Direção Nacional, das quais pelo menos 2 destas 4 pessoas devem ser professores. O número de grupos de trabalho distintos que podem ser formados é:

- A) 175
- B) 185
- C) 195
- D) 205
- E) 215

46. Seja $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 8$ a equação reduzida de uma circunferência. A razão entre a área da circunferência e a área do quadrado inscrito na circunferência, nesta ordem, é:

- A) $\frac{\pi}{4}$
- B) $\frac{\pi}{2}$
- C) π
- D) $\frac{3\pi}{2}$
- E) 3π

47. Os focos F_1 e F_2 da elipse de equação $9x^2 - 72x + 4y^2 - 16y + 124 = 0$ são:

- A) $F_1(4, 2 + \sqrt{5})$ e $F_2(4, 2 - \sqrt{5})$
- B) $F_1(4, 2 + \sqrt{3})$ e $F_2(4, 2 - \sqrt{3})$
- C) $F_1(2, 4 + \sqrt{5})$ e $F_2(2, 4 - \sqrt{5})$
- D) $F_1(2, 4 + \sqrt{3})$ e $F_2(2, 4 - \sqrt{3})$
- E) $F_1(2, 2 + \sqrt{5})$ e $F_2(2, 2 - \sqrt{5})$

48. Considere um cone reto tal que as medidas, em centímetros, da altura, do raio da base e da geratriz formam, nessa ordem, uma progressão aritmética de razão 2 cm. O volume desse cone, em centímetros cúbicos, é:

- A) 32π
- B) 40π
- C) 80π
- D) 128π
- E) 200π

49. Um grupo de pesquisadores está fazendo experiência com frutas geneticamente modificadas. O quadro a seguir apresenta os resultados de uma pequena avaliação, quanto ao sabor, da fruta com modificações genéticas.

Sabor	Fruta		
	Pera	Uva	Maçã
Agradável	30	15	20
Desagradável	10	15	10

Uma dessas frutas foi sorteada aleatoriamente para ser submetida a outro tipo de avaliação. A probabilidade de a fruta sorteada ser maçã ou ser de sabor agradável é igual a:

- A) 55%
- B) 60%
- C) 65%
- D) 70%
- E) 75%

50. Sendo $U=[0,2\pi]$, o conjunto solução da equação

$$2^{\sin 2x} = \sqrt{0,5} \text{ é:}$$

- A) $\left\{ \frac{5\pi}{12}, \frac{7\pi}{12} \right\}$
- B) $\left\{ \frac{7\pi}{12}, \frac{13\pi}{12} \right\}$
- C) $\left\{ \frac{5\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{13\pi}{12} \right\}$
- D) $\left\{ \frac{11\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}, \frac{23\pi}{12} \right\}$
- E) $\left\{ \frac{7\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}, \frac{23\pi}{12} \right\}$