



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 240

MATEMÁTICA

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

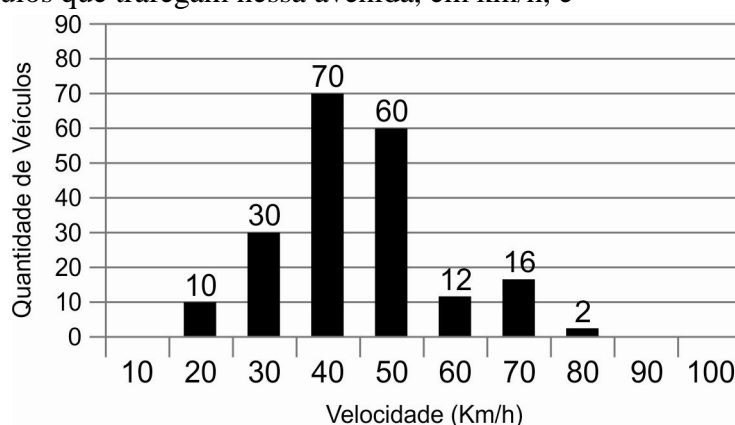
- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

240 – MATEMÁTICA

01. O número total de divisores positivos de $39916800 = 11!$ é

- a) 11.
- b) 17.
- c) 64.
- d) 270.
- e) 540.

02. Um sistema de radar registra automaticamente a velocidade de todos os veículos que trafegam por uma avenida, sendo 60 km/h a velocidade máxima permitida. O gráfico abaixo ilustra todo o fluxo de veículos durante um determinado período. A média e a moda, respectivamente, das velocidades dos veículos que trafegam nessa avenida, em km/h, é



- a) 18,4 e 40.
- b) 44,5 e 40.
- c) 18,4 e 70.
- d) 44,5 e 70.
- e) 50,0 e 70.

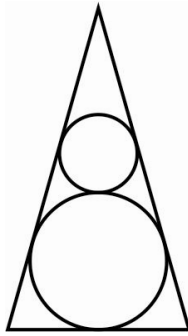
03. Um grupo de alunos orçou uma festa de formatura em 3000 reais. Quando decidiram pagar, dividindo o valor igualmente entre eles, notaram que dois alunos haviam abandonado o curso e, por isso, cada um dos remanescentes teve que pagar 125 reais a mais do que pagaria se a conta fosse dividida entre toda a turma inicial. Quantas pessoas pagaram a conta?

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14

04. Vinte operários, trabalhando 8 horas por dia, gastam 18 dias para construir um muro de 1200 metros. Quantas horas por dia deverá trabalhar uma turma de 8 operários, durante 15 dias, para construir um muro de 450 metros?

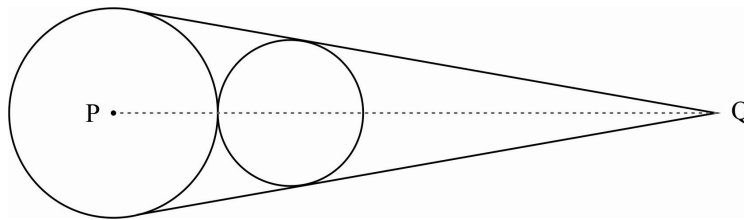
- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) 12
- e) 24

05. Dois círculos, um com raio de 8 cm e outro com raio de 12 cm, têm seus centros na altura relativa à base do triângulo isósceles da figura e são tangentes exteriormente. A altura do triângulo relativa à base, em metros, é



- a) 0,42.
- b) 0,49.
- c) 0,56.
- d) 0,64.
- e) 0,72.

06. Duas circunferências de raios R e r , com $R > r$, são tangentes externas (como mostra a figura abaixo). Sendo P o centro da circunferência de raio R , podemos afirmar que o comprimento do segmento PQ é:

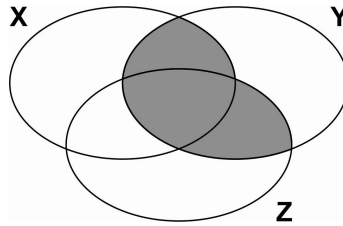


- a) $\frac{Rr}{R+r} + R + r$
- b) $\frac{R(R+r)}{R-r}$
- c) $\frac{R^2 + Rr + r^2}{R-r}$
- d) $\frac{r(R+r)}{R-r}$
- e) $\frac{R^2 - Rr + r^2}{R-r}$

07. A equação da circunferência de centro no ponto $C(2,3)$ e tangente à reta $x - y + 3 = 0$ é dada pela equação:

- a) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$
- b) $x^2 + y^2 + x - y + 3 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$
- e) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$

08. A parte acinzentada no diagrama de Venn corresponde a:



- a) $X \cap (Y \cup Z)$
- b) $(X \cap Y) \cup Z$
- c) $(X - Y) \cup (Z \cap X)$
- d) $Y \cap (X \cup Z)$
- e) $(Y - Z) \cup (X \cap Y)$

09. O valor de $m = \left(\sqrt{(-13)^2} - \frac{2}{0,222\dots} \right)^{-1,5} \cdot \frac{6}{\sqrt[4]{3^6}}$ é:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{12}$
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. Quantos anagramas da palavra INSTITUTO apresentam as letras N e S separadas?

- a) 3360
- b) 5040
- c) 6720
- d) 23520
- e) 30240

11. Considere a equação $x^5 - 6x^4 + 11x^3 - 4x^2 + 10x + 12 = 0$. A soma de todas as soluções reais é:

- a) -6
- b) 4
- c) 6
- d) 10
- e) 12

12. Qual é o último algarismo de 2013^{2014} ?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 7
- e) 9

13. O resultado da série abaixo é:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)}{2^n} = 1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{5}{16} + \frac{6}{32} + \dots$$

- a) 3,5
- b) 4
- c) 4,5
- d) 5
- e) 5,5

14. Considerando os números $\alpha = 2^{2100}$, $\beta = 3^{1200}$ e $\gamma = 5^{900}$, é correto afirmar que:

- a) $\alpha < \beta < \gamma$
- b) $\beta < \gamma < \alpha$
- c) $\gamma < \beta < \alpha$
- d) $\gamma < \alpha < \beta$
- e) $\alpha < \gamma < \beta$

15. Um triângulo retângulo cujas medidas dos lados, dadas em cm , formam uma P.A. de razão 2 sofre rotação em torno do menor lado. Qual o volume, em cm^3 , do sólido gerado?

- a) 128π
- b) 96π
- c) 200π
- d) 266π
- e) 48π

16. O $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{9-x}}{x}$ é igual a:

- a) $\frac{1}{3}$
- b) 0
- c) $\frac{1}{6}$
- d) 3
- e) 9

17. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ k, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

O valor de k para que a função seja contínua em $x = 0$ é:

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d) 2
- e) -2

18. Considere as seguintes desigualdades:

I) $\text{sen}3 > 0$

II) $\text{cos}1 > 0$

III) $\text{tg}1 < \text{tg}3$

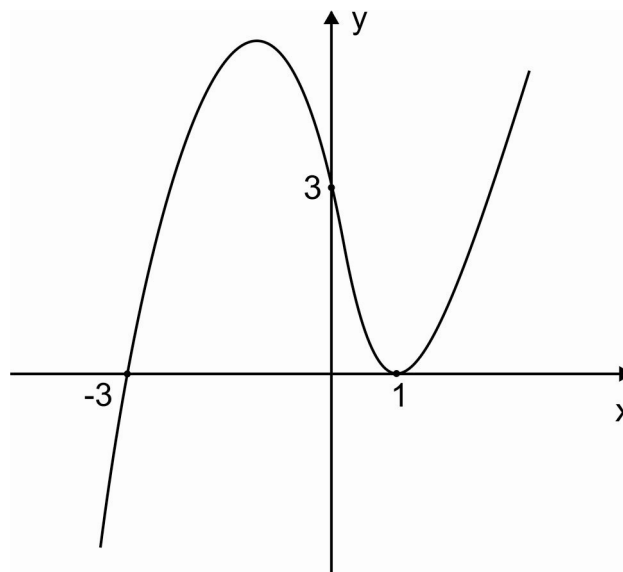
É correto afirmar que:

- a) Apenas I é verdadeira.
- b) Apenas II é verdadeira.
- c) Apenas III é verdadeira.
- d) Apenas II e III são verdadeiras.
- e) Apenas I e II são verdadeiras.

19. O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6}{2^x - 2}$ é:

- a) 1
- b) 0
- c) $+\infty$
- d) -1
- e) -2

20. O gráfico abaixo representa uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



Analise as seguintes afirmações:

- I) O termo independente de x é igual a 3.
- II) Suas raízes são -3 , 3 e 1.
- III) Suas raízes são -3 , -3 e 1.
- IV) Suas raízes são -3 , 1 e 1.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- a) II
- b) III
- c) I e II
- d) I e III
- e) I e IV

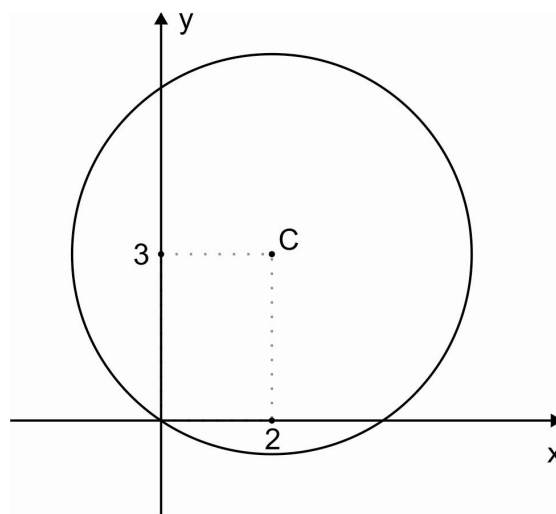
21. Considere a P.A. $(-126, -122, -118, \dots)$. Um certo número de termos dessa P.A. foi somado de forma a se obter a menor soma possível. Essa soma vale:

- a) -2046
- b) -2048
- c) -2050
- d) -2052
- e) -2054

22. Sobre $\lim_{x,y \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - xy}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$, podemos afirmar que:

- a) é igual a 1
- b) é igual a 0
- c) não existe
- d) é igual a $\frac{1}{2}$
- e) é igual a -1

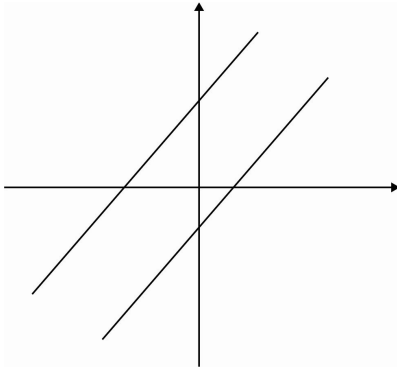
23. A equação que representa a circunferência de centro C representada abaixo é:



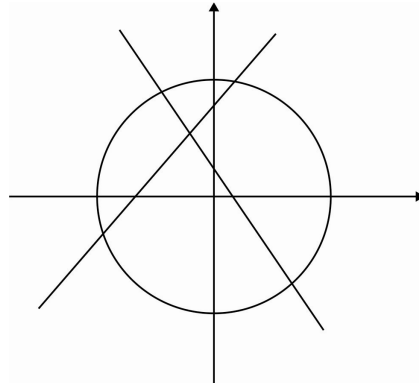
- a) $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$
- b) $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$
- c) $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 0$
- e) $x^2 + y^2 - 2x + 3y = 0$

24. No plano cartesiano, o conjunto dos pontos (x,y) que satisfazem a equação $(x^2 + y^2 + 2)(3x + 2y - 1)(5x - 2y + 2) = 0$ pode ser representado por:

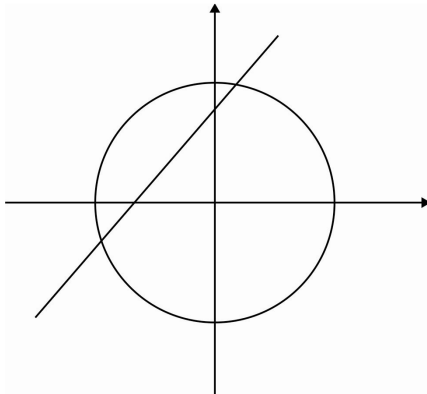
a)



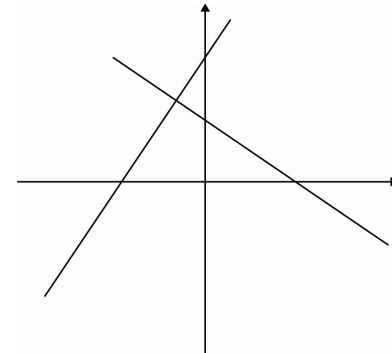
b)



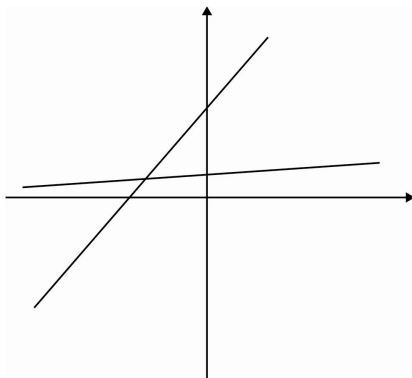
c)



d)



e)



25. Uma corda de comprimento L é usada para construir uma sequência de 15 triângulos equiláteros. Os lados dos triângulos, a partir do segundo triângulo, são 3 cm maiores que os lados do triângulo anterior. Sabe-se que o oitavo triângulo tem lado medindo 23 cm. Nessas condições, o valor de L , em metros, é:

- a) 1035
- b) 1,035
- c) 10,35
- d) 3,45
- e) 345

26. Considerando a função real $f(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen} \frac{1}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$, calcule $f'(0)$.

- a) 0
- b) não existe
- c) 1
- d) -1
- e) 2

27. Sobre a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x - 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$, podemos afirmar:

- a) f é contínua, mas não é derivável.
- b) f é contínua e derivável.
- c) f não é contínua, logo não é derivável.
- d) f não é contínua e é derivável.
- e) f é limitada superiormente.

28. A partir de uma esfera de massa de modelar que tem raio de 1 cm, quantas esferas de raio 0,25 cm é possível fazer?

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16
- e) 64

29. Uma partícula se move sobre o eixo x de modo que no instante t a posição é dada por $x = \operatorname{sen} 3t$, com $t \geq 0$, onde x é dado em metros e t em segundos. Com base nessas informações, julgue os itens abaixo:

- I) As posições ocupadas pela partícula nos instantes $t = \frac{\pi}{6}$ e $t = \frac{\pi}{3}$ são, respectivamente, $x = 1$ e $x = 0$.
- II) A velocidade no instante t é $v(t) = 3 \cos 3t$
- III) A aceleração é $a(t) = -6 \operatorname{sen} 3t$

Sobre as afirmativas acima, é correto afirmar que

- a) somente I é verdadeira.
- b) somente II é verdadeira.
- c) somente III é verdadeira.
- d) somente I e II são verdadeiras.
- e) somente I e III são verdadeiras.

30. A área da região do plano compreendida pelo eixo x e pelo gráfico da função $f: [0,4] \rightarrow \mathbb{R}$, com $f(x) = x^2 - 2x - 3$, é:

a) $\frac{74}{3}$

b) $\frac{202}{3}$

c) $\frac{34}{3}$

d) $\frac{148}{3}$

e) $\frac{20}{3}$

31. O valor de $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 3x - 10}$

a) não existe.

b) é zero.

c) é 5.

d) é 10.

e) é 15.

32. A primeira derivada em relação a x para a função $y = \left(\frac{x+4}{x-7}\right)^2$ é:

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{22x - 88}{(x-7)^3}$

b) $\frac{dy}{dx} = \frac{-22x + 88}{(x-7)^3}$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{-22x - 88}{(x-7)^3}$

d) $\frac{dy}{dx} = \frac{22x + 88}{(x-7)^3}$

e) $\frac{dy}{dx} = \frac{-22x + 88}{(x+7)^3}$

PARA AS QUESTÕES 33 E 34, USE AS INFORMAÇÕES ABAIXO:

Suponha que a função receita total de um certo produto é dada por $R_t(x) = -0,2x^2 + 500x$ e que a função custo total é dada por $C_t(x) = 50x + 100$, onde x é a quantidade produzida e vendida do produto. Considerem-se a receita e o custo estabelecidos em reais.

33. A função lucro total é:

a) $L_t(x) = 0,2x^2 - 450x + 100$

b) $L_t(x) = -0,2x^2 - 450x + 100$

c) $L_t(x) = 0,2x^2 + 450x - 100$

d) $L_t(x) = -0,2x^2 + 450x - 100$

e) $L_t(x) = 0,2x^2 + 450x + 100$

34. A função lucro marginal é:

- a) $L'_t(x) = 0,4x - 450$
- b) $L'_t(x) = -0,4x - 450$
- c) $L'_t(x) = -0,4x + 450$
- d) $L'_t(x) = -0,4x^2 + 450$
- e) $L'_t(x) = 0,4x^2 + 450$

35. O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2}{1+4x^2} \right)$ é:

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{1}{4}$
- e) 1

36. A área da região limitada pelo eixo x e pelo gráfico de $f(x) = x^2 - 1$, em unidades de área, vale:

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{4}{5}$
- d) $\frac{5}{3}$
- e) $\frac{4}{3}$

37. Se na proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ o número b é a média aritmética entre os números positivos a e d , então c tem como valor:

- a) dois terços de b .
- b) três quartos de b .
- c) a média geométrica entre a e d .
- d) a média harmônica entre a e d .
- e) a média aritmética entre b e d .

38. O valor da integral definida $\int_0^1 (4t+1)^2 dt$ é:

- a) $\frac{31}{3}$
- b) $\frac{32}{3}$
- c) $\frac{31}{2}$
- d) $\frac{31}{4}$
- e) $\frac{35}{2}$

39. Um competidor participou de três provas de uma determinada competição. Suas notas, nas duas últimas provas, foram, respectivamente, o triplo e o quádruplo da nota da primeira. Sabendo-se que a média aritmética das três notas foi 32,4 pontos, é correto afirmar que a nota da segunda prova foi:

- a) 12,15
- b) 36,45
- c) 48,60
- d) 60,75
- e) 82,90

40. A integral indefinida $\int \frac{x^2+x+1}{x-1} dx$, vale:

- a) $\frac{x^2}{2} + 2x + 3\ln|x-1| + C$
- b) $\frac{x^2}{2} + 2x + 3\ln|x+1| + C$
- c) $\frac{x^2}{2} - 2x - 3\ln|x-1| + C$
- d) $\frac{x^2}{2} + 2x - 3\ln|x+1| + C$
- e) $\frac{x^2}{2} - 2x - 3\ln|x-1| + C$

41. Considere 10 números cuja média aritmética é 4,5. Retirando-se dois desses números, a média aritmética dos restantes é 4,2. A média aritmética dos dois números retirados é:

- a) 5,1
- b) 5,3
- c) 5,5
- d) 5,7
- e) 5,9

42. Uma fábrica de equipamento eletrônico estima que o custo semanal da fabricação de x objetos por dia é $C(x) = 500 + 6x + 0,02x^2$. Se cada objeto é vendido por R\$ 18,00, a produção diária que maximiza o lucro é:

- a) 200
- b) 250
- c) 300
- d) 350
- e) 400

43. A integral $\int (3x^2 + 1) \cdot e^{x^3+x+1} dx$ vale:

- a) $e^{x^3+x} + C$
- b) $e^{x^3+x+1} + C$
- c) $e^{x^3-x+1} + C$
- d) $e^{-x^3+x-1} + C$
- e) $e^{x^3-x} + C$

44. Quantas soluções inteiras não-negativas tem a equação $x + y + z = 8$?

- a) 30
- b) 35
- c) 38
- d) 40
- e) 45

45. O termo em x^6 no desenvolvimento de $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$ é:

- a) $30x^6$
- b) $35x^6$
- c) $38x^6$
- d) $40x^6$
- e) $45x^6$

LEGISLAÇÃO

46. A vacância do cargo público está prevista no artigo 33 da Lei 8.112/90 e decorre de:

- a) exoneração, promoção e ascensão.
- b) promoção, aposentadoria e transferência.
- c) remoção, ascensão e aproveitamento.
- d) falecimento, posse em outro cargo inacumulável e aposentadoria.
- e) readaptação, transferência e aposentadoria.

47. Considerando ser o Provimento o ato administrativo por meio do qual é preenchido cargo público, com a designação de seu titular, analise as afirmativas:

I. O aproveitamento é forma de provimento originário e é configurado como o retorno à atividade de servidor em disponibilidade, em cargo de atribuições e vencimentos compatíveis com o anteriormente ocupado.

II. A nomeação é forma de provimento originário, dependendo de aprovação em concurso público de títulos.

III. A reversão, configurada pelo retorno do servidor ao mesmo cargo que ocupava e do qual foi demitido, quando a demissão foi anulada administrativamente ou judicialmente, é forma de provimento derivado.

IV. A readaptação é o reaproveitamento de servidor em outro cargo, em razão de uma limitação física que ele venha a apresentar.

V. Trata-se de provimento derivado a promoção de um servidor de uma classe para outra, dentro de uma mesma carreira, assim ocorre a vacância de um cargo inferior e o provimento em um cargo superior.

Sobre as afirmativas, é **CORRETO** afirmar que

- a) apenas I, II e III estão corretas.
- b) apenas IV e V estão corretas.
- c) apenas II e III estão corretas.
- d) apenas III está correta.
- e) apenas I e III estão corretas.

48. A Lei 8.112/90 é o Regime Jurídico dos Servidores Públicos e prevê

- a) que apenas os servidores civis da União estão vinculados às regras previstas.
- b) que é requisito básico para investidura em cargo público a aptidão física e mental.
- c) que apenas brasileiros natos podem acessar os cargos públicos no país.
- d) que a investidura em cargo público ocorrerá com o efetivo exercício.
- e) que os cargos públicos são providos apenas em caráter efetivo.

49. É vedado ao servidor público, de acordo com o Código de Ética, Decreto 1.171/94:

- a) Exercer atividade profissional ética ou ligar o seu nome a empreendimentos.
- b) Ser reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum.
- c) Usar do cargo ou função para obter favorecimento para o bem comum.
- d) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.
- e) Utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

50. É uma regra deontológica prevista no Código de Ética - Decreto 1.171/94, **EXCETO**:

- a) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos por todos, à exceção dele próprio, e por isso se exige dele, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- b) Os atos, comportamentos e atitudes dos servidores públicos serão direcionados para a preservação da honra e da tradição dos serviços públicos.
- c) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar, já que, como cidadão, integrante da sociedade, o êxito desse trabalho pode ser considerado como seu maior patrimônio.
- d) Deixar o servidor público qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, não caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas, principalmente, grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.
- e) Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 240

MATEMÁTICA

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	

Índice de Inscrição: 236
 Área/Subárea/Especialidade: Química
 Campus: Ibatiba

Índice de Inscrição: 237
 Área/Subárea/Especialidade: Química
 Campus: Montanha

Índice de Inscrição: 238
 Área/Subárea/Especialidade: Química
 Campus: Nova Venécia

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	A	21	C	31	E	41	D
02	D	12	A	22	C	32	D	42	B
03	C	13	D	23	D	33	A	43	D
04	D	14	C	24	C	34	Anulada	44	B
05	D	15	B	25	A	35	E	45	D
06	E	16	B	26	B	36	B		
07	A	17	Anulada	27	B	37	C		
08	E	18	A	28	C	38	D		
09	C	19	A	29	C	39	B		
10	B	20	C	30	A	40	A		

Índice de Inscrição: 239
 Área/Subárea/Especialidade: Ciências Sociais
 Campus: Linhares

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	E	21	E	31	E	41	C
02	D	12	E	22	A	32	D	42	A
03	C	13	A	23	Anulada	33	A	43	E
04	A	14	A	24	D	34	E	44	E
05	C	15	E	25	E	35	C	45	C
06	B	16	B	26	C	36	D		
07	A	17	D	27	C	37	C		
08	A	18	D	28	B	38	E		
09	B	19	C	29	D	39	D		
10	C	20	A	30	A	40	E		

Índice de Inscrição: 240
 Área/Subárea/Especialidade: Matemática
 Campus: Linhares

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	Anulada	21	B	31	B	41	D
02	B	12	E	22	B	32	C	42	C
03	A	13	B	23	A	33	D	43	B
04	C	14	B	24	D	34	C	44	E
05	E	15	A	25	C	35	B	45	E
06	B	16	C	26	A	36	E		
07	E	17	A	27	B	37	D		
08	D	18	E	28	E	38	A		
09	A	19	D	29	D	39	B		
10	D	20	E	30	C	40	A		

Ifes, em 23 de abril de 2014.