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 05/2012

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE

Matemática (Cód CNPq 10100008)

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- A prova deverá ser feita, 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.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

01. Uma moeda é lançada 6 vezes consecutivas e independentes. A probabilidade de se obter exatamente 3 caras nessas 6 jogadas é:

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{8}$

c) $\frac{5}{16}$

d) $\frac{1}{4}$

e) $\frac{1}{3}$

02. O termo em x^4 no desenvolvimento de $\left(4x^3 - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ é

a) $120x^4$

b) $-380x^4$

c) $480x^4$

d) $3840x^4$

e) $-7680x^4$

03. Dona Clara possui uma agência de tele mensagens em sua residência e decidiu avaliar o seu negócio observando o número de ligações recebidas durante um mês (30 dias). Constatou que foram recebidas 450 ligações durante o mês, sendo que em 8 dias nenhuma ligação foi recebida, em 12 dias foram recebidas 20 ligações por dia, em 4 dias foram recebidas 30 ligações por dia e em 6 dias foram recebidas 15 ligações por dia. De acordo com a distribuição de Poisson, a probabilidade mais aproximada de não se obter nenhuma chamada em um dia é de

a) $3{,}7 \cdot 10^{-1}$

b) $5{,}3 \cdot 10^{-1}$

c) $3 \cdot 10^{-7}$

d) $2{,}7 \cdot 10^{-2}$

e) $4 \cdot 10^{-4}$

04. Sendo $A=(-2,a)$ e $B=\left(b,\frac{125}{8}\right)$ pontos pertencentes ao gráfico da função $f(x)=\left(\frac{5}{2}\right)^x$, o valor de $b-a$ é:

a) 1
b) 5
c) $\frac{71}{25}$
d) $-\frac{71}{25}$
e) $\frac{75}{8}$

05. A função $f(x)=x^2-5x+4$ possui dois pontos em comum com a função $g(x)=ax+b$. São eles $(2,-2)$ e $(4,0)$. Dessa forma, podemos afirmar que, no intervalo de $[2,4]$, teremos:

a) $f(x)>g(x)$
b) $f(x)\geq g(x)$
c) $g(x)>f(x)$
d) $g(x)\geq f(x)$
e) $g(x)=f(x)$

06. Dada a função $h(x)=\left|x^2-5x+6\right|$ é correto afirmar que

a) o conjunto imagem é R.
b) o domínio da função é R+.
c) $h\left(\frac{5}{2}\right)=-\frac{1}{4}$
d) $h(x)=x^2-5x+6$, se $x\leq 2\, e\, x\geq 3$
e) $h(x)=x^2-5x+6$, se $2<x<3$

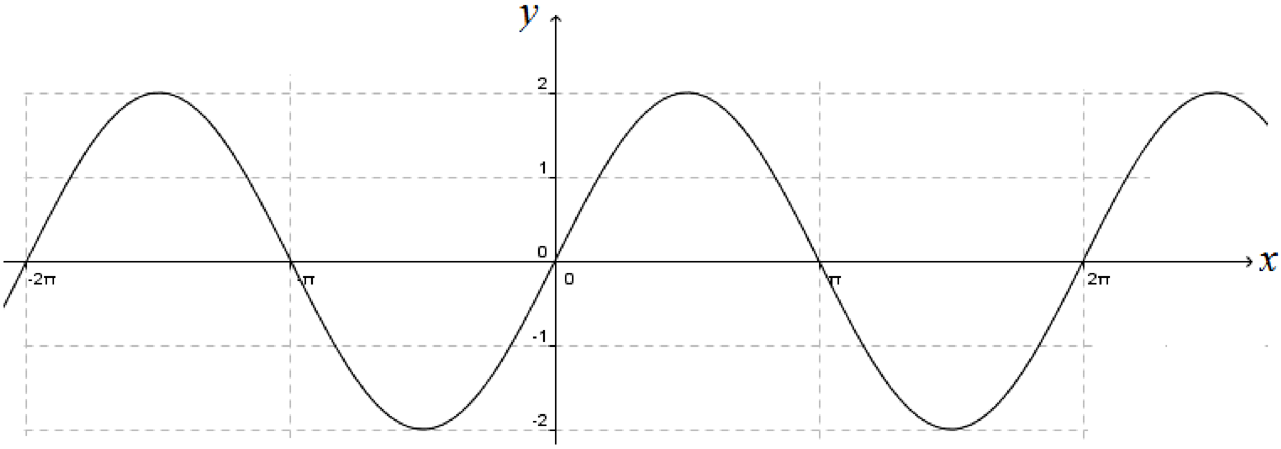
07. Uma bola, após ser chutada por um jogador de futebol, descreve a trajetória da função $h(t)=6t-t^2$, onde $h(t)$ indica a altura da bola em metros e t o tempo em segundos. Qual o intervalo de tempo em que a bola fica a uma altura **superior** a 8 m?

a) $[2,4]$
b) $[0,6]$
c) $]2,4[$
d) $]0,6[$
e) $[2,6[$

08. Supondo que exista a igualdade: $\log(a+b)=\log(a)+\log(b)$, para a e b reais positivos, o valor de $ab-a-b$ é:

a) $\dfrac{1}{10}$
b) $\dfrac{1}{5}$
c) 2
d) 0
e) 1

09. Considere o gráfico abaixo:



Sobre o gráfico, é correto afirmar que:

a) A imagem da função é $[-1,1]$
b) O gráfico corresponde a $f(x)=2\cos\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$
c) No intervalo $[0,\pi]$ a função é crescente.
d) O período da função é π
e) O domínio da função é $[-2,2]$

10. O conjunto que contém todos os valores de x para que a igualdade $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ \dfrac{1}{sen(x)} & sen(x) \end{vmatrix}=3$ seja verdadeira no intervalo $[0,2\pi]$ é:

a) $\left\{\dfrac{\pi}{2},\dfrac{3\pi}{2}\right\}$
b) $\left\{\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{2}\right\}$
c) $\left\{\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{2},\dfrac{3\pi}{2}\right\}$
d) $\left\{\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{2},\dfrac{5\pi}{6}\right\}$
e) $\left\{\dfrac{\pi}{4},\dfrac{\pi}{2},\dfrac{5\pi}{6}\right\}$

11. Sendo as matrizes $A = (a_{ij})_{3x3}$ tal que $a_{ij} = \begin{cases} 1, se\ i = j \\ -1, se\, i \neq j \end{cases}$ e $B = (b_{ij})_{3x3}$ tal que $b_{ij} = \begin{cases} 0, se\ i < j \\ 2, se\ i \geq j \end{cases}$, então $|\det(AB)|$ vale:

a) 36
b) 32
c) 8
d) 1
e) 0

12. Conhecendo a matriz $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, o elemento que está localizado na primeira linha e na segunda coluna da matriz inversa de A é:

a) -1
b) $-\dfrac{2}{3}$
c) 0
d) $\dfrac{1}{3}$
e) 1

13. Sendo $m = \begin{vmatrix} \frac{a}{2} & a & \frac{a^2}{4} \\ 0 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & -3 \end{vmatrix}$, todos os possíveis valores de a para que se tenha $m < 0$ são:

a) $a > 0$
b) $0 < a < 6$
c) $a < -6\ ou\ a > 0$
d) $a < 6$
e) $a > \dfrac{1}{6}$

14. Sendo $z_1 = 2 + 2i$ e $z_2 = 2 - 2i$, o valor de $\left(\dfrac{z_1}{z_2}\right)^{302}$ é:

a) $2 + 2i$
b) $-i$
c) -1
d) $2 - 2i$
e) $\dfrac{2 + 2i}{2 - 2i}$

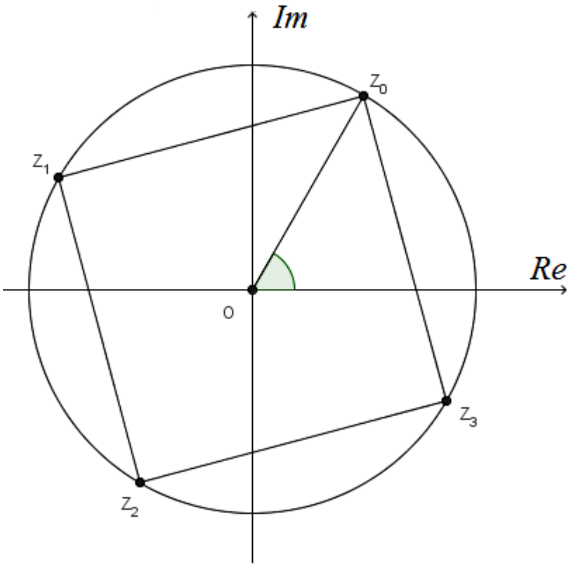
15. Considerando o complexo $z = a + bi$ e sabendo que ele satisfaz a expressão $2i^2 \cdot z - i \cdot z = 6i - 10$, então $\frac{a}{b}$ é igual a:

a) $\frac{7}{11}$
b) $-\frac{22}{5}$
c) $\frac{14}{5}$
d) 5
e) $-\frac{7}{11}$

16. Considerando $z = x + yi$, marque a opção que define o lugar geométrico do número complexo **z** tal que $|z - i| = 2$.

a) A circunferência de centro $(0,0)$ e raio 4
b) A circunferência de centro $(1,0)$ e raio 2
c) A circunferência de centro $(0,1)$ e raio 2
d) A circunferência de centro $(-1,0)$ e raio 4
e) A circunferência de centro $(0,0)$ e raio 2

17. Na figura abaixo, os vértices Z_0, Z_1, Z_2 e Z_3 do quadrado de lado $a = 2$ representam as raízes quartas do número complexo *Z* no plano de *Argand-Gauss*. Se o ângulo entre o segmento $\overline{OZ_0}$ e o eixo real é de 60°, marque a alternativa que representa a forma algébrica de *Z*.



a) $2 + 2i\sqrt{3}$
b) $-2 + 2i\sqrt{3}$
c) $2 - 2i\sqrt{3}$
d) $-2 - 2i\sqrt{3}$
e) $4 + 2i\sqrt{3}$

18. Dado o sistema homogêneo $\begin{cases} x + ky - z = 0 \\ 2x + y - 2kz = 0 \\ -x + (k+1)y + z = 0 \end{cases}$ de incógnitas *x*, *y*, *z*, sendo $k > 0$, o valor de *k* para que o sistema admita outras soluções reais além da solução trivial é

a) 1
b) $\frac{1}{2}$
c) 2
d) 0
e) 3

19. Seja $f : R \rightarrow R$ uma função definida por $f(x) = \begin{vmatrix} x & m+1 \\ -1 & x-5 \end{vmatrix}$, onde $m \in R$. Todos os possíveis valores de *m* para que a função não admita raízes reais são

a) $m < \frac{21}{4}$
b) $m < 0$
c) $m > \frac{21}{4}$
d) $m > \frac{25}{4}$
e) $m < \frac{25}{4}$

20. Supondo uma pesquisa que deseja usar um nível de confiança de 95% no intervalo de confiança cujos limites são $(0{,}45; 0{,}71)$, é correto afirmar que a margem de erro e a estimativa pontual dessa pesquisa são, respectivamente,

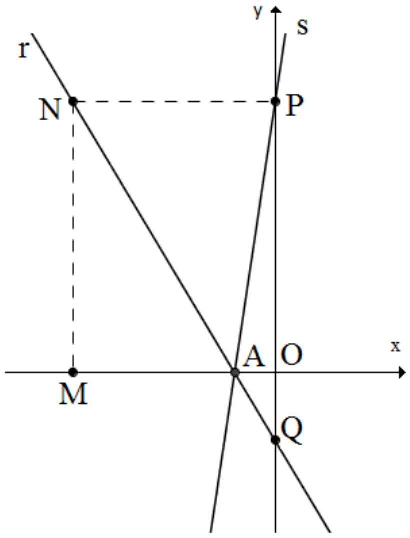
a) 0,13 e 0,58.
b) 0,26 e 1,16.
c) 0,247 e 1,102.
d) 0,58 e 0,13.
e) 1,16 e 0,26.

21. O conjunto que melhor representa todos os possíveis valores reais de *x* para os quais existe $y = \log_{|2x-1|}(x^3 + 2x^2 + x + 2)$ é:

a) $\left\{ x \in R / -2 < x < \frac{1}{2} \; ou \; x > 1 \right\}$
b) $\{ x \in R / x < -2 \; ou \; 0 < x < 1 \}$
c) $\{ x \in R / -2 < x < 0 \, ou \, x > 1 \}$
d) $\left\{ x \in R / x > -2 \, e \, x \neq 0 \, e \, x \neq \frac{1}{2} \, e \, x \neq 1 \right\}$
e) $\left\{ x \in R / x > -2 \; e \; x \neq 0 \, e \, x \neq \frac{1}{2} \right\}$

22. Considere $N = (-3, 4)$ e $Q = (0, -1)$, conforme mostra a figura. Sabe-se que MNPO é um retangulo. O ponto de intersecção entre as retas r e s é o ponto A. Seja $T = (a, b)$ o ponto da reta s equidistante aos pontos N e Q. A distância entre o ponto T e o ponto M é um número real k tal que:

a) $1{,}0 < k < 2{,}0$
b) $2{,}0 < k < 2{,}5$
c) $2{,}5 < k < 3{,}0$
d) $3{,}0 < k < 3{,}5$
e) $3{,}5 < k < 4{,}0$



23. Sejam λ_1 e λ_2 circunferências, tangentes externamente, cujas equações são, respectivamente, $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$ e $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 9$. Considere λ_3 a circunferência que contém os centros C_1 e C_2 de λ_1 e λ_2 e a origem do sistema cartesiano. A distância entre o centro C_3 de λ_3 e o ponto $A = \lambda_1 \cap \lambda_2$ é

a) 0,5.
b) 1,0.
c) 0,25.
d) 1,25.
e) 0,75.

24. Com relação à equação $3x^2 + 2y^2 - 8xy + 5x - 4y - 1 = 0$, é correto afirmar que ela representa uma

a) circunferência.
b) hipérbole.
c) parábola.
d) elipse.
e) reunião de duas retas.

25. Considere uma sequência numérica de 41 termos, em que os 21 primeiros termos formam uma P.A. e os 21 últimos termos formam uma P.G.. Sabe-se que tanto a P.A. quanto a P.G. têm razão igual a –2. Sendo o primeiro termo da sequência igual a 100, é correto afirmar que a soma de todos os 41 termos é
a) 62 014 560.
b) 41 943 060.
c) 41 944 740.
d) 41 944 680.

e) 41 944 620.

26. Em uma P.G. sabe-se que $a_2 + 3a_3 + 3a_4 + a_5 = -\frac{4}{3}$ e $a_1 + 2a_2 + a_3 = 6$. Sendo o primeiro termo dessa P.G. um número inteiro, é correto afirmar que o décimo termo é:

a) $-\frac{16}{9}$
b) $-\left(\frac{2}{3}\right)^{10}$
c) $-\left(\frac{4}{3}\right)^{3}$
d) $-\left(\frac{16}{27}\right)^{2}$
e) $-\left(\frac{32}{27}\right)^{2}$

27. Sendo $K > 0$, todos os possíveis valores de K que satisfazem a desigualdade $\frac{K^{n+2} - 3K^{n+1} + 3K^{n}}{K^{3n}} \geq \frac{1}{K^{2n}}$ são

a) $\{K \in R / 0 < K \leq 2\}$
b) $\{K \in R / 0 < K < 1 \; ou \, K > 2\}$
c) $\{K \in R / 0 < K < 2\}$
d) $\{K \in R / K \leq 1 \; ou \; K > 2\}$
e) $\{K \in R / 0 < K \leq 1 ou \, K \geq 2\}$

28. Seja a função $f : R \to R$ tal que $f(x) = 2x - sen(x)$. É verdade que

a) f é par, é sobrejetiva e tem uma única raiz real.
b) f é ímpar, é injetiva e assume máximo global.
c) f é par, é bijetiva e não assume máximo global.
d) f é ímpar, é bijetiva e tem uma única raiz real.
e) f é ímpar, tem uma única raiz real e assume pelo menos um mínimo local.

29. Qual das alternativas abaixo representa a soma de todas as raízes reais da equação $\left|7^{3x} - 7^{2x+1} + 6 \cdot 7^{x}\right| = \left|1 - 7^{x}\right|$?

a) 10
b) $9 + 2\sqrt{10}$
c) 0
d) $\log_7\left(3 + 2\sqrt{10}\right)$
e) $\log_7\left(3 + 2\sqrt{2}\right) + \log_7\left(3 - 2\sqrt{2}\right)$

30. Dada a matriz $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\ 4 & 5 & 6\\ 7 & 8 & 9\end{bmatrix}$, o conjunto $\{v\in R^3 \mid Av=0\}$ é um subespaço vetorial do R^3 com dimensão

a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) infinita.

31. Uma das raízes do polinômio $P(x)=6x^3+17x^2-41x+18$ é raiz do polinômio $Q(x)=6x^5+19x^4-10x^3+85x^2-136x+36$. Sabendo que $Q(x)$ é divisível por $T(x)=3x^2-4x+1$, é correto afirmar que a soma dos quadrados das raízes de $Q(x)$ é

a) $\frac{733}{36}$
b) $\frac{1057}{36}$
c) $\frac{769}{36}$
d) $\frac{831}{36}$
e) $\frac{481}{36}$

32. Considere a superfície esférica de equação $x^2+y^2+z^2-4x-2y+2z+2=0$. A equação geral do plano que tangencia essa superfície esférica no ponto $T=(2,3,-1)$ é:

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

33. Considere *ABCD* um quadrado, sendo *A* = (1,1) e *C* = (3,3) vértices opostos. A equação da elipse que tem como focos os pontos *A* e *C* e contém os outros dois vértices do quadrado *ABCD* é

a) $3x^2+3y^2-2xy-8x-8y+8=0$
b) $3x^2+3y^2-2xy-16x-16y+8=0$
c) $3x^2+3y^2+2xy+16x+16y-8=0$
d) $3x^2+3y^2+2xy-8x-8y+8=0$
e) $3x^2+3y^2-2xy-8x-8y-8=0$

34. Os pontos $A=(4{,}0)$, $B=\left(5,\frac{1}{2}\right)$, $C=(7{,}3)$, $D=\left(\frac{11}{2},\frac{11}{2}\right)$, $E=(1{,}6)$, $F=(0{,}5)$, $G=\left(-\frac{3}{2},2\right)$, $H=\left(-\frac{3}{2},0\right)$ e $I=(0,-1)$ são vértices de um polígono de área igual a *S*. Com relação a *S*, podemos afirmar que:

a) $S>43$
b) $41<S<43$
c) $40<S<41$
d) $38<S<40$
e) $36<S<38$

35. Um professor de Educação Física deseja confeccionar uma caixa de papelão na forma de um paralelepípedo, utilizando o mínimo de material possível, para guardar 9 bolas de futebol, todas com o mesmo diâmetro. Esse professor quer que cada bola tangencie a tampa e o fundo da caixa, e quer ainda que cada bola tangencie uma bola que lhe é vizinha, ou uma parede da caixa.

Admita que sejam utilizados 20% a mais de material (do que o estritamente necessário para se montar o paralelepípedo) para que seja possível fazer colagens necessárias à confecção da caixa e devido às perdas de papelão. Sendo *r* o raio de cada bola, a quantidade de material utilizado por esse professor é de

a) $120r^2$ u.m.
b) $144r^2$ u.m.
c) $152r^2$ u.m.
d) $182{,}4r^2$ u.m.
e) $190{,}2r^2$ u.m.

36. O valor de $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}-\sqrt{x}\right)$ é

a) 0
b) $\frac{1}{2}$
c) 1
d) $\frac{1}{3}$
e) $\frac{1}{4}$

37. Seja *S* a soma e *P* o produto de todas as raízes do polinômio $64x^3-56x^2+14x-1=0$.
O valor de $S+P$ é:

a) $\frac{57}{64}$
b) $\frac{1}{64}$
c) $\frac{7}{8}$
d) $\frac{57}{32}$
e) $\frac{1}{32}$

38. Um reservatório *A* na forma de um cilindro circular reto de 4 *m* de diâmetro por 7 *m* de altura está completamente cheio de água e sua base está apoiada em um piso plano e horizontal. Parte do conteúdo desse reservatório será transferida para um reservatório *B*, inicialmente vazio, com formato de um cone circular reto com 6 *m* de altura, cuja base, de 8 *m* de diâmetro, está apoiada no mesmo piso plano e horizontal em que se apoia a base do reservatório *A*. Considere que todo o volume de água que sai de *A* chega completamente em *B*. Quando o nível da água no reservatório *B* estiver na terça parte da altura de *B*, o nível da água no reservatório *A* será de

a) $\frac{37}{27}m$

b) $\frac{152}{27}m$

c) $\frac{53}{9}m$

d) $\frac{608}{27}m$

e) $\frac{23}{9}m$

39. Os autovalores da matriz $M = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ são:

a) $-1, 1\ e\ 4$

b) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}, 1\ e\ \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

c) $\frac{3-\sqrt{13}}{2}, 1\ e\ \frac{3+\sqrt{13}}{2}$

d) $-\sqrt{5}, 2\ e\ \sqrt{5}$

e) $-\sqrt{13}, 3\ e\ \sqrt{13}$

40. Sendo *S* a região dada por $S = \left\{(x, y) \in R \mid 0 \le x \le \frac{2\pi}{3}, 0 \le y \le 1 + 2\cos(x)\right\}$, o volume do sólido de revolução de *S* em torno do eixo *Oy* é:

a) $\frac{4}{9}\pi^3 + \frac{4\sqrt{3}}{3}\pi^2 - 6\pi$

b) $\frac{4}{9}\pi^3 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi^2 - 3\pi$

c) $\frac{2}{9}\pi^2 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi - 3$

d) $2\pi^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2}\pi$

e) $2\pi + \frac{3\sqrt{3}}{2}$

41. Considere o sólido no primeiro octante limitado pelos planos coordenados e pelos planos $x+z=1$ e $y+2z=2$. O volume desse sólido pode ser expresso por

a) $\int_0^1\int_0^{1-x}\int_0^{2-2z} dydzdx$

b) $\int_0^1\int_0^{1+x}\int_0^{2-2z} dydzdx$

c) $\int_0^1\int_0^{1+x}\int_0^{2+2z} dydzdx$

d) $\int_0^2\int_0^{1-x}\int_0^{2-2z} dydzdx$

e) $\int_0^1\int_0^{2+x}\int_0^{2-2z} dydzdx$

42. O número de mulheres e de homens que frequentam mensalmente um curso de mestrado é, respectivamente, igual à soma dos coeficientes binomiais e ao termo independente do binômio $\left(x^6+\dfrac{1}{x^2}\right)^4$. O professor da disciplina Educação e Currículo resolveu formar um grupo de exatamente 6 pessoas com os alunos frequentadores desse curso, de modo que esse grupo tenha a mesma quantidade de homens e de mulheres. De quantas maneiras distintas esse professor poderá formar o grupo?

a) 18760

b) 9690

c) 4560

d) 2240

e) 880

43. Considere as afirmativas:

(I) $\lim\limits_{x \to 0}\left(\dfrac{e^{-x}-1}{x}\right) = -1$

(II) $\lim\limits_{x \to \infty}\left(\dfrac{x^2-8x-5}{3x^2+7x-3}\right) = \dfrac{2}{3}$

(III) $\lim\limits_{x \to \infty}\left(\dfrac{x^3}{e^{3x}}\right) = \infty$

(IV) $\lim\limits_{x \to 0}\left(\dfrac{e^{x}-e^{-x}-x^2}{2x-sen(x)}\right) = 2$

(V) $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\ln[\cos(x-1)]}{1-sen\left(\dfrac{\pi x}{2}\right)} = -\dfrac{4}{\pi^2}$

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

a) Apenas I, III e IV são verdadeiras.
b) Apenas II, III e IV são verdadeiras.
c) Apenas I, II e V são verdadeiras.
d) Apenas III, IV e V são verdadeiras.
e) Apenas I, IV e V são verdadeiras.

44. Um candidato, em um concurso público, ao olhar o relógio, percebeu que só faltavam 8 minutos para o término da prova. Diante disso, resolveu responder, sem critério, a todas as dez questões que ainda não tinha resolvido. Considerando que cada questão tem 5 alternativas, sendo apenas uma delas a correta, qual a probabilidade de esse candidato acertar exatamente 60% dessas questões?

a) $\dfrac{1536}{1953125}$

b) $\dfrac{10752}{1953125}$

c) $\dfrac{10752}{390625}$

d) $\dfrac{256}{1953125}$

e) $\dfrac{256}{390625}$

45. A transformação linear $T: R^2 \rightarrow R^2$, tal que T tenha autovalores – 2 e 3 associados, respectivamente, aos autovetores $(3y, y)$ e $(-2y, y)$, é dada por

a) $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

b) $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

c) $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

d) $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} -6 & 6 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

e) $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

Para as questões 46 e 47, considere um sólido delimitado pelos paraboloides $z = x^2 + y^2$ **e** $z = 36 - 3x^2 - 3y^2$.

46. O volume desse sólido pode ser expresso por

a) $\int_0^{\pi}\int_0^{3}\int_{r^2}^{36-3r^2} r\,dr\,dz\,d\theta$

b) $\int_0^{2\pi}\int_0^{3}\int_{r^2}^{36-3r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

c) $\int_0^{2\pi}\int_0^{6}\int_{r^2}^{36-3r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

d) $\int_0^{\pi}\int_0^{3}\int_{r^2}^{36-3r^2} dz\,dr\,d\theta$

e) $\int_0^{2\pi}\int_0^{6}\int_{r^2}^{36-3r^2} dz\,dr\,d\theta$

47. O volume desse sólido é dado por

a) 132π.

b) 142π.

c) 152π.

d) 162π.

e) 172π.

48. Considere um octaedro regular inscrito em um hexaedro regular de aresta 12 *cm* de modo que o centro de cada face desse hexaedro é vértice do octaedro. A razão entre os volumes do octaedro e do hexaedro é de:

a) $\frac{2}{3}$
b) $\frac{1}{2}$
c) $\frac{1}{3}$
d) $\frac{1}{4}$
e) $\frac{1}{6}$

49. A equação $4y^2 - 6x^2 - z^2 = 36$ é de

a) um cone elíptico.
b) um paraboloide.
c) um hiperboloide de uma folha.
d) um hiperboloide de 2 folhas.
e) um elipsoide.

50. Uma urna contém bolas vermelhas e bolas brancas. O número de bolas brancas é superior ao número de bolas vermelhas em duas unidades. Se retirarmos simultaneamente duas bolas dessa urna, a probabilidade de que ambas sejam brancas é de $\frac{28}{91}$. O número total de bolas nessa urna é

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

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 05/2012

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE

Matemática (Cód CNPq 10100008)

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	

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 05/2012

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 507

Matemática (Cód CNPq 10100008)

GABARITO

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

*SEM ALTERAÇÕES