UFRGS 2008 - MATEMÁTICA

26) O custo de uma embalagem é diretamente proporcional à superfície do sólido que se deseja embalar. Se o custo para embalar um cubo de 40 cm de aresta é R$ 10,00, a embalagem de um cubo de 80 cm de aresta custa, em reais:

a) 15 b) 20 c) 25 d) 40 e) 80

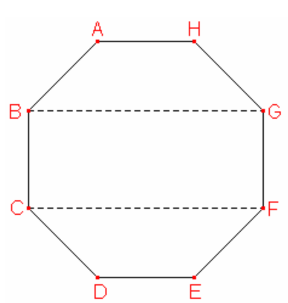
27) Em texto publicado na *Folha de São Paulo*, em 16/09/2007, o físico Marcelo Gleiser escreveu que “átomos têm diâmetros de aproximadamente um décimo de bilionésimo de metro”. Escrito em potência de 10, um décimo de bilionésimo é:

a) 10^{-8} b) 10^{-9} c) 10^{-10} d) 10^{-11} e) 10^{-12}

28) Em março de 2007, o menor preço oferecido por uma companhia telefônica para ligação do Brasil para os Estados Unidos era de R$ 0,95 o minuto. O mesmo serviço pela internet custava R$ 0,05 o minuto e mais R$ 0,10 da taxa de conexão da chamada. Em ambas as situações, o pereço por segundo correspondia a $\frac{1}{60}$ do preço por minuto. Nessas condições, para que uma ligação telefônica, do Brasil para os Estados Unidos, tivesse um custo menor via companhia telefônica do que via internet, a duração dessa ligação deveria ser, em número inteiro de segundos, no máximo, de:

a) 6 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

29) Observe o octógono regular ABCDEFGH representado na figura. Nesse octógono, a razão entre a área do trapézio ABGH e a área do retângulo BCFG é:



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

b) $\frac{3}{4}$

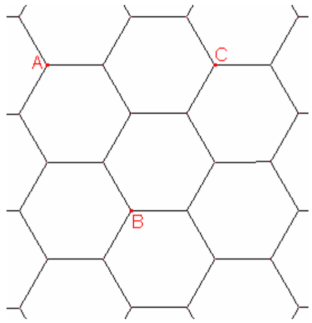
c) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

d) $\frac{1+\sqrt{2}}{1+2\sqrt{2}}$

e) 1

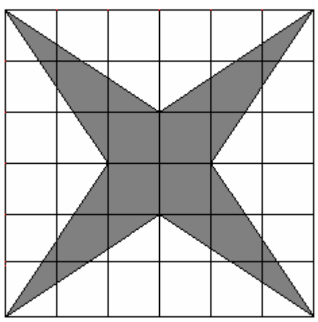
30) Na figura abaixo, A, B e C são vértices de hexágonos regulares justapostos, cada um com área 8. Segue-se que a área do triângulo cujos vértices são os pontos A, B e C é:

a) 8
b) 12
c) 16
d) 20
e) 24



31) Na figura abaixo, a malha quadriculada é formada por quadrados de área 1. Os vértices do polígono sombreado coincidem com vértices de quadrados dessa malha. A área do polígono sombreado é:

a) 10
b) 12
c) 13
d) 15
e) 16



32) A tabela abaixo, veiculada na imprensa local em 19/08/2007, apresenta os principais destinos das exportações gaúchas entre janeiro e julho de 2007. Para cada destino, a tabela apresenta o valor das exportações, em milhões de reais; sua variação em relação ao período de janeiro a julho de 2006; e o percentual de participação no total de exportações gaúchas.

Principais destinos das exportações gaúchas entre janeiro e julho de 2007 (em R$ milhões)			
País	**Total**	**Variação ***	**Participação**
EUA	1.058	0	13%
Argentina	735	21%	9%
China	634	50%	8%
Rússia	429	22%	5%
Alemanha	254	20%	3%

** Em relação ao período de janeiro a julho de 2006*

Fonte: FIERGS

Com base nos dados da tabela, considere as seguintes afirmações.

I - Entre janeiro e julho de 2007, o valor das exportações gaúchas ficou entre 7,6 bilhões e 8,6 bilhões de reais.

II - Os números da primeira e da terceira colunas são valores aproximados de grandezas diretamente proporcionais.

III - De janeiro a julho de 2006, o valor das exportações gaúchas para a China foi de 317 milhões de reais.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas III.
c) Apenas I e II.
d) Apenas I e III.
e) I, II e III

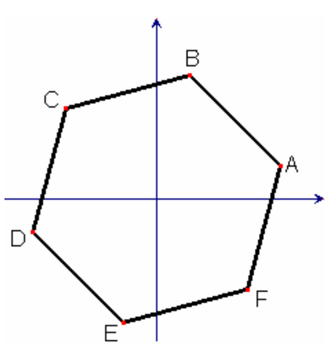
33) Um hexágono regular tem lado de comprimento 1. A soma dos quadrados de todas as suas diagonais é:

a) 6 b) 12 c) 18 d) 24 e) 30

34) Se x = 0,94949494... e y = 0,06060606..., então **x + y** é igual a:

a) 1,01 b) 1,11 c) $\frac{10}{9}$ d) $\frac{100}{99}$ e) $\frac{110}{9}$

35) Os vértices do hexágono da figura representam geometricamente as raízes sextas de um número complexo. Sabendo-se que o vértice C representa geometricamente o complexo **-1 + i**, o vértice A representa geometricamente o complexo:



a) $\sqrt{2}.\left(\cos\frac{\pi}{12} - i.sen\frac{\pi}{12}\right)$

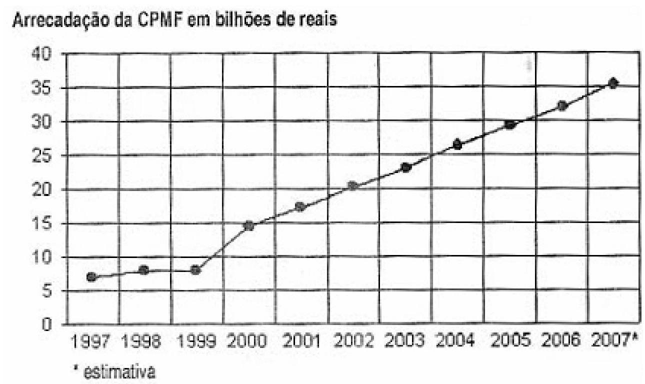
b) $\sqrt{2}.\left(\cos\frac{\pi}{12} + i.sen\frac{\pi}{12}\right)$

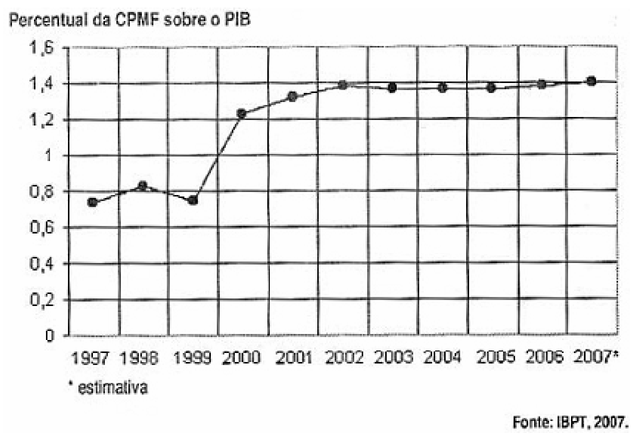
c) $\sqrt{2}.\left(\cos\frac{\pi}{6} - i.sen\frac{\pi}{6}\right)$

d) $2.\left(\cos\frac{\pi}{6} + i.sen\frac{\pi}{6}\right)$

e) $2.\left(\cos\frac{\pi}{4} - i.sen\frac{\pi}{4}\right)$

36) Em grande parte das operações bancárias, é pago um imposto chamado Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF). Os gráficos abaixo referem-se à arrecadação da CPMF e seu percentual sobre o Produto Interno Bruto (PIB).

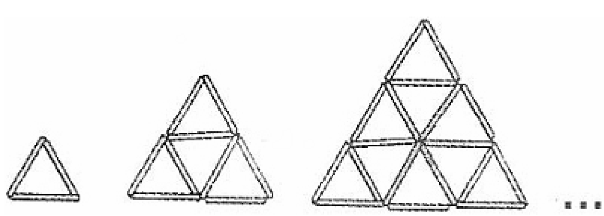




De acordo com as informações desses gráficos, a estimativa para o PIB brasileiro, em 2007, em trilhões de reais, está entre:

a) 1,1 e 2.
b) 2,1 e 3.
c) 3,1 e 4.
d) 4,1 e 5.
e) 5,1 e 6.

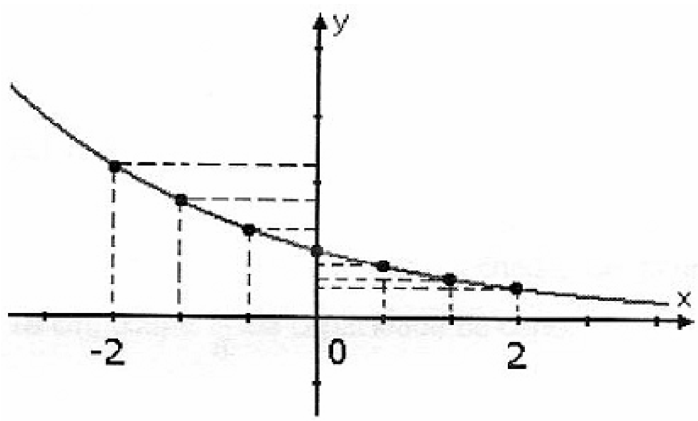
37) Sobre uma superfície plana são dispostos palitos formando figuras, como mostrado abaixo.



Contando os palitos de cada uma dessas figuras e denotando por $\mathbf{a_n}$ o número de palitos da n-ésima figura, encontra-se $a_1 = 3$, $a_2 = 9$, $a_3 = 18$, ... Então, a_{100} é igual a:

a) 15.150 b) 15.300 c) 15.430 d) 15.480 e) 15.510

38) Uma seqüência de pontos foi tomada sobre o gráfico da função exponencial de base **a**, como indica a figura abaixo.



Considerando-se que as abscissas dos pontos da seqüência estão em progressão aritmética crescente, suas ordenadas estão em progressão:

a) aritmética de razão a. b) aritmética de razão $\frac{2}{3}a$.

c) geométrica de razão $\frac{2}{3}$. d) geométrica de razão $\frac{2}{3}a$

e) geométrica de razão $a^{\frac{2}{3}}$.

39) A solução da equação $(0,01)^x = 50$ é:

a) $-1+\log\sqrt{2}$ b) $1+\log\sqrt{2}$ c) $-1+\log 2$

d) $1+\log 2$ e) $2\log 2$

40) Numa seqüência de quadrados, o primeiro tem lado igual a 1, e o lado de cada um dos seguintes é igual à diagonal do quadrado anterior. A soma das áreas dos dez primeiros quadrados dessa seqüência é:

a) 1023 b) 1024 c) 2047 d) 2048 e) 4096

41) Se $\cos x - \operatorname{sen} x = \frac{1}{2}$, então sen (2x) é igual a:

a) 0,125 b) 0,25 c) 0,5 d) 0,75 e) 1

42) A altura de um triângulo eqüilátero é igual ao diâmetro do círculo de equações **$x^2 + y^2 = 3y$**. Dois dos vértices do triângulo pertencem ao eixo das abscissas, e o outro, ao círculo. A equação da reta que tem inclinação positiva e que contém um dos lados do triângulo é:

a) $y = 3x + \sqrt{3}$ b) $y = \sqrt{3}x + 3$ c) $y = \sqrt{3}x + 1$

d) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 3$ e) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 3$

43) Sendo os pontos A = (-1; 5) e B = (2; 1) vértices consecutivos de um quadrado, o comprimento da diagonal desse quadrado é:

a) 2 b) $2\sqrt{2}$ c) $3\sqrt{2}$ d) 5 e) $5\sqrt{2}$

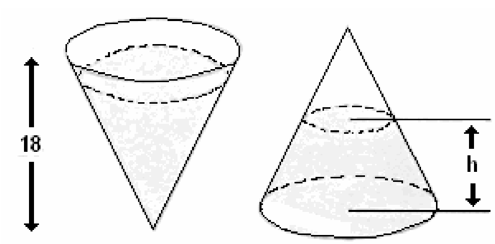
44) Traçando-se os gráficos das funções definidas por **f(x) = 2sen x** e **g(x) = 16 - x²** num mesmo sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, pode-se verificar que o número de soluções da equação f(x) = g(x) é:

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

45) O polinômio $P(x) = x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$ tem:

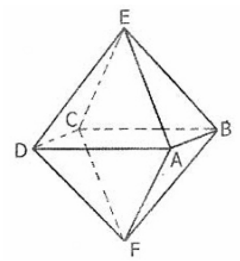
a) apenas duas raízes reais distintas
b) apenas duas raízes positivas
c) todas as raízes positivas
d) quatro raízes iguais
e) quatro raízes distintas

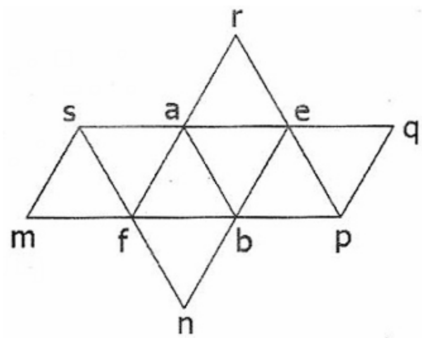
46) A areia contida em um cone fechado, de altura 18 cm, ocupa 7/8 da capacidade do cone. Voltando-se o vértice do cone para cima, conforme indica a figura, a altura **h** do tronco de cone ocupado pela areia, em centímetros, é:



a) 7
b) 8
c) 9
d) 10
e) 11

47) As figuras abaixo representam um octaedro regular e uma de suas planificações. Aos vértices A, B, E, F do octaedro correspondem, respectivamente, os pontos a, b, e, f da planificação. Ao vértice D do octaedro correspondem, na planificação, os pontos:





a) m, n, p b) n, p, q c) p, q, r d) q, r, s e) r, s, m

48) (UFRGS) O sistema ao lado admite mais de uma solução. Então, segue-se que:

$$\begin{cases} x + ay = 1 \\ 3x - y = b \end{cases}$$

a) $a \neq -3 \ e \ b = \dfrac{1}{3}$ b) $a \neq -3 \ e \ b \neq \dfrac{1}{3}$

c) $a = -\dfrac{1}{3} \ e \ b \neq 3$ d) $a \neq -\dfrac{1}{3} \ e \ b \neq 3$

e) $a = -\dfrac{1}{3} \ e \ b = 3$

49) Se uma partida de futebol termina com o resultado de 5 gols para o time A e 3 gols para o time B, existem diversas maneiras de o placar evoluir de 0 x 0 a 5 x 3. Por exemplo, uma evolução poderia ser

A	B
0	0

→

A	B
1	0

→

A	B
1	1

→

A	B
1	2

→

A	B
2	2

→

A	B
3	2

→

A	B
4	2

→

A	B
4	3

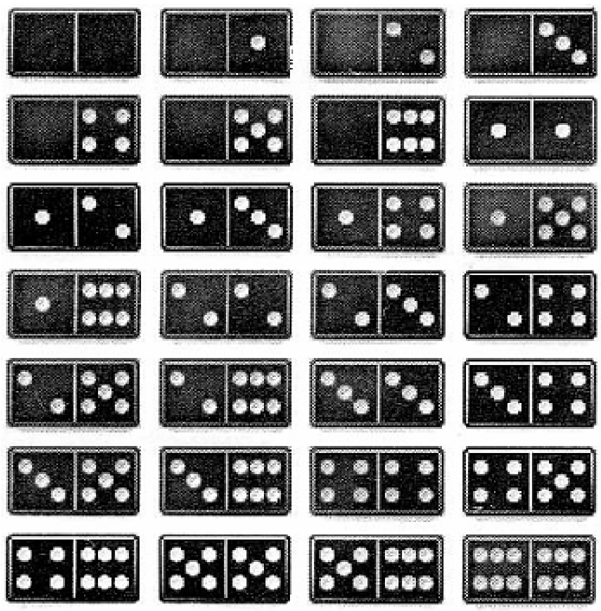
→

A	B
5	3

Quantas maneiras, no total, tem o placar de evoluir de 0 x 0 a 5 x 3?

a) 16 b) 24 c) 36 d) 48 e) 56

50) Abaixo, estão representadas as peças de um jogo de dominó.



Cada peça do dominó apresenta um par de conjuntos de pontos, não necessariamente distintos. O número de pontos de cada conjunto varia de 0 a 6, e cada possível par de conjuntos aparece numa única peça do dominó. Retirando-se, ao acaso, duas peças desse dominó, a probabilidade de que os quatro conjuntos de pontos que figuram nessas peças sejam diferentes é:

a) $\frac{7}{36}$ b) $\frac{2}{9}$ c) $\frac{5}{18}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{7}{18}$

GABARITO

26	D	**27**	C	**28**	A	**29**	A	**30**	B
31	B	**32**	C	**33**	E	**34**	D	**35**	B
36	B	**37**	A	**38**	E	**39**	A	**40**	A
41	D	**42**	B	**43**	E	**44**	C	**45**	D
46	C	**47**	D	**48**	E	**49**	E	**50**	C