

1. (UFRGS/2001) 0,3 semanas corresponde a

- (A) 2 dias e 1 hora.
- (B) 2 dias, 2 horas e 4 minutos.
- (C) 2 dias, 2 horas e 24 minutos.
- (D) 2 dias e 12 horas.
- (E) 3 dias.

2. (UFRGS/2001) Uma loja instrui seus vendedores para calcular o preço de uma mercadoria, nas compras com cartão de crédito, dividindo o preço à vista por 0,80. Dessa forma, pode-se concluir que o valor da compra com cartão de crédito, em relação ao preço à vista, apresenta

- (A) um desconto de 20%.
- (B) um aumento de 20%.
- (C) um desconto de 25%.
- (D) um aumento de 25%.
- (E) um aumento de 80%.

3. (UFRGS/2001) O resto da divisão do produto 123456×654321 por 6 é

- (A) 0.
- (B) 2.
- (C) 4.
- (D) 6.
- (E) 8.

4. (UFRGS/2001) Se $a = \frac{x+y}{2}$, $b = \frac{x-y}{2}$ e

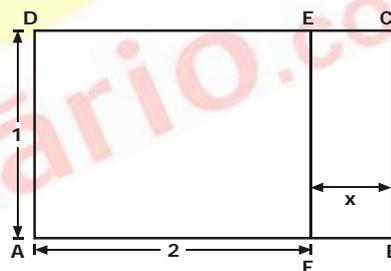
$c = \sqrt{xy}$, onde x e y são números reais tais que $xy > 0$, então uma relação entre a^2 , b^2 e c^2 é

- (A) $a^2 + b^2 - c^2 = 0$
- (B) $a^2 - b^2 - c^2 = 0$
- (C) $a^2 + b^2 + c^2 = 0$
- (D) $a^2 - b^2 + c^2 = 0$
- (E) $a^2 = b^2 = c^2$

5. (UFRGS/2001) A planta de um terreno foi feita na escala 1:500. Se, na planta, o terreno tem área de 10 cm^2 , sua área real, em metros quadrados, é

- (A) 25.
- (B) 50.
- (C) 100.
- (D) 250.
- (E) 500.

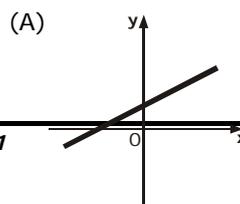
6. (UFRGS/2001) Considere a figura abaixo.

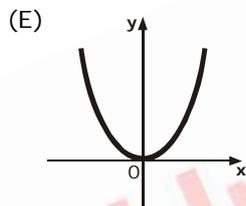
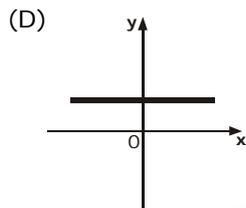
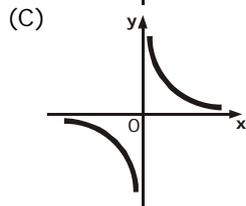
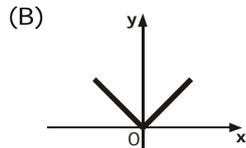


Se os retângulos ABCD e BCEF são semelhantes e $AD = 1$, $AF = 2$ e $FB = x$, então o valor de x é

- (A) $-1 + \sqrt{2}$.
- (B) 1.
- (C) $\sqrt{2}$.
- (D) $1 + \sqrt{2}$.
- (E) 2.

7. (UFRGS/2001) O produto de duas variáveis reais x e y , é uma constante. Portanto, dentre os gráficos abaixo, o único que pode representar essa relação é





8. (UFRGS/2001) Numa competição esportiva, uma delegação de atletas obteve 37 medalhas. Sendo o número de medalhas de prata 20% superior ao das de ouro, e o das de bronze 25% superior ao das de prata, o número de medalhas de bronze obtido por essa delegação foi de

- (A) 12.
- (B) 13.
- (C) 15.
- (D) 17.
- (E) 20.

9. (UFRGS/2001) As medidas do lado, do perímetro e da área de um triângulo equilátero são, nessa ordem, números em progressão aritmética. A razão dessa progressão é

- (A) $20 \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- (B) 20.
- (C) $40 \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- (D) $20\sqrt{3}$.
- (E) $40\sqrt{3}$.

10. (UFRGS/2001) A tabela apresenta, em cada linha, o número de cabeças de um rebanho no final do ano dado.

ANO	CABEÇAS
1997	2000
1998	1600
1999	1280
...	...
...	...

Se o rebanho continuar decrescendo anualmente na progressão geométrica indicada pela tabela, no final de 2006 o número de cabeças do rebanho estará entre

(Dado: $\log 2 = 0,3010$)

- (A) 10 e 80.
- (B) 80 e 100.
- (C) 100 e 400.
- (D) 400 e 800.
- (E) 800 e 1000.

11. (UFRGS/2001) A quantidade Q de uma certa medicação, presente no organismo do ser humano após t minutos da ingestão de Q_0 u-

nidades, é dada por $Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-kt}$, onde k é uma constante positiva.

Sabe-se que a meia-vida de uma medicação é o tempo necessário para que a quantidade inicial ingerida se reduza à metade. Se a meia-vida da medicação acima referida é 36 horas, o valor de k é

- (A) $\frac{1}{36}$.
- (B) $\frac{1}{18}$.
- (C) $\frac{1}{2}$.
- (D) 18.
- (E) 36.

12. (UFRGS/2001) O maior valor da função definida por $f(x) = 2^{kx-x^2}$ é 16. A soma dos valores possíveis para k é

- (A) -1.
- (B) 0.
- (C) 1.
- (D) 2.
- (E) 4.

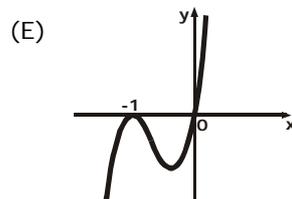
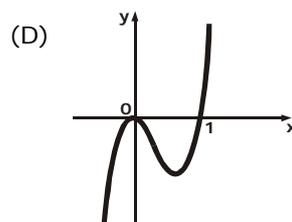
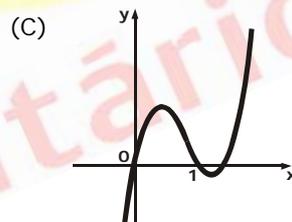
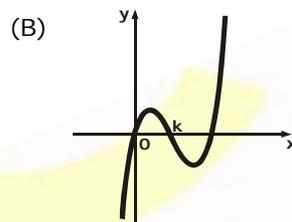
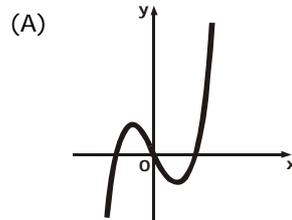
13. (UFRGS/2001) Se, para todo número real k , o polinômio

$$p(x) = x^n - (k+1)x^2 + k$$

é divisível por $x^2 - 1$, então, o número n é

- (A) par.
- (B) divisível por 4.
- (C) múltiplo de 3.
- (D) negativo.
- (E) primo.

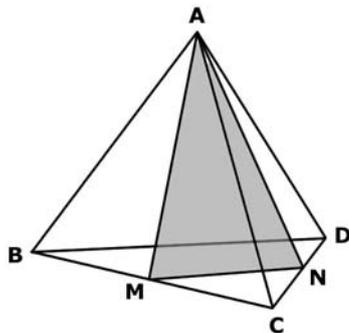
14. (UFRGS/2001) Dentre os gráficos abaixo, o único que pode representar o polinômio $p(x) = x^3 + kx^2 + x$, sendo k uma constante real, é



15. (UFRGS/2001) Analisando os gráficos das funções definidas por $f(x) = 2^{-x}$ e $g(x) = \text{sen}(2x)$, representadas no mesmo sistema de coordenadas cartesianas, podemos afirmar que a equação $2^{-x} = \text{sen}(2x)$, para $x \in [0, 12\pi]$, possui

- (A) 2 raízes.
- (B) 4 raízes.
- (C) 6 raízes.
- (D) 12 raízes.
- (E) 24 raízes.

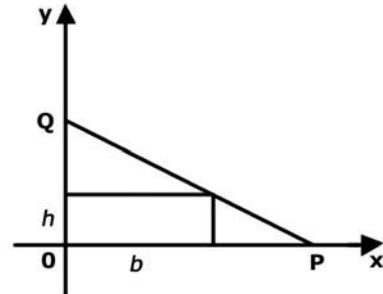
16. (UFRGS/2001) O tetraedro regular ABCD está representado na figura abaixo. M é o ponto médio da aresta \overline{BC} e N é o ponto médio da aresta \overline{CD} .



O cosseno do ângulo NMA é

- (A) $1/6$.
- (B) $\sqrt{3}/6$.
- (C) $1/3$.
- (D) $\sqrt{3}/3$.
- (E) $\sqrt{3}/2$.

17. (UFRGS/2001) Considere o retângulo de base b e altura h inscrito no triângulo OPQ.



Se $d = OP - b$, uma equação cartesiana da reta que passa por P e Q é

- (A) $y = \frac{h}{b}x$.
- (B) $y = \frac{h}{d}x$.
- (C) $y = \frac{h}{b}(d - x)$.
- (D) $y = \frac{h}{d}(d - x)$.
- (E) $y = \frac{h}{d}(b + d - x)$.

18. (UFRGS/2001) No sistema de coordenadas polares, considere os pontos $O = (0, 0)$, $A = (1, 0)$, $P = (\rho, \theta)$ e $Q = \left(\frac{1}{\rho}, \theta\right)$, onde $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ e $\rho > 0$.

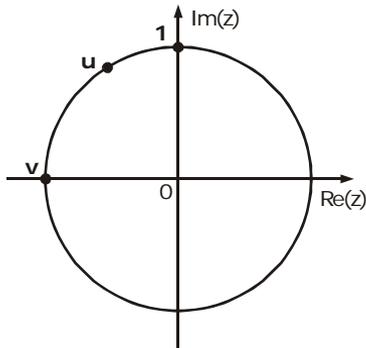
Se a área do triângulo OAP vale o dobro da área do triângulo OAQ, então ρ vale

- (A) $\frac{1}{2}$.
- (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- (C) $\sqrt{2}$.

(D) 2.

(E) $2\sqrt{2}$.

19. (UFRGS/2001) Considere a figura abaixo, onde u e v são números complexos.



Se $v = u + \frac{1}{u}$, então u vale

(A) $-1 + i$.

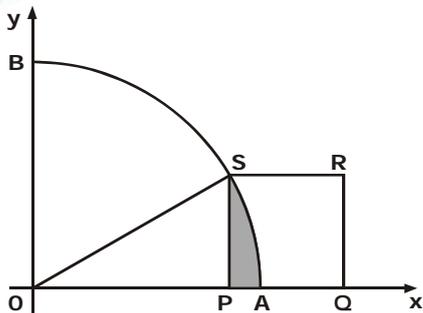
(B) $\frac{-1}{2} + i\frac{1}{2}$.

(C) $\frac{-\sqrt{3}}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{-\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) $\frac{-1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

20. (UFRGS/2001) Na figura abaixo, ASB é arco do círculo de raio 2 com centro na origem, e $PQRS$ é quadrado de área 1.



A área da região sombreada é

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{4}$.

(B) $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{4}$.

(D) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.

(E) $\frac{4\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$.

21. (UFRGS/2001) Considere o quadrado da figura I e o paralelogramo da Figura II.

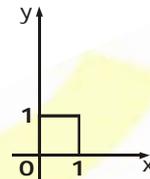


Figura I

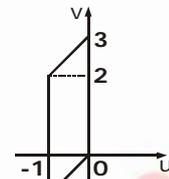


Figura II

Se as coordenadas cartesianas (u, v) dos vértices do paralelogramo são obtidas das coordenadas cartesianas (x, y) , dos vértices do quadrado pelo produto matricial

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u \\ v \end{bmatrix}, \text{ e } \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix},$$

então os valores de a, b, c e d são, respectivamente,

(A) 1, 1, 2, 3.

(B) 0, -1, 2, -1.

(C) 0, -1, 2, 3.

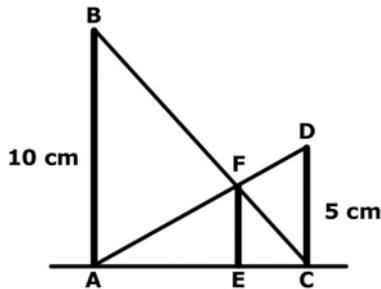
(D) -1, -1, 2, 3 ou -1, -1, 2, -1.

(E) 0, -1, 3, -1 ou -1, 0, -1, 3.

22. (UFRGS/2001) Considere a região plana limitada pelos gráficos das inequações $y \leq -x - 1$ e $x^2 + y^2 \leq 1$, no sistema de coordenadas cartesianas. A área dessa região é

- (A) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$.
- (B) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{3}$.
- (C) $\frac{\pi}{2} - 1$.
- (D) $\frac{\pi}{2} + 1$.
- (E) $\frac{3\pi}{2} - 1$.

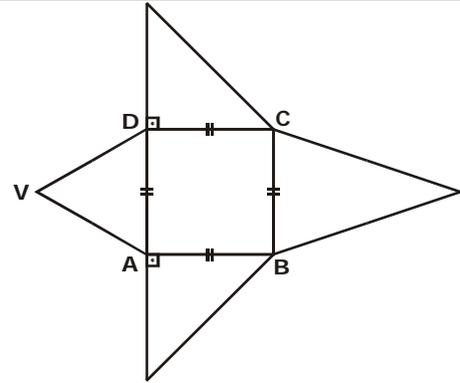
23. (UFRGS/2001) Na figura abaixo \overline{AB} , \overline{CD} e \overline{EF} são paralelos. \overline{AB} e \overline{CD} medem, respectivamente, 10 cm e 5 cm.



O comprimento de \overline{EF} é

- (A) 5/3.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 10/3.
- (E) 4.

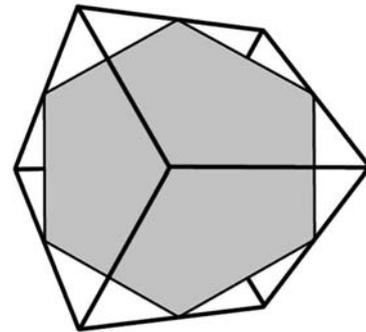
24. (UFRGS/2001) A figura abaixo representa a planificação de uma pirâmide de base quadrada com $AB = 6$ cm, sendo ADV triângulo equilátero.



O volume da pirâmide é

- (A) $12\sqrt{3}$.
- (B) $27\sqrt{3}$.
- (C) $36\sqrt{3}$.
- (D) $72\sqrt{3}$.
- (E) $108\sqrt{3}$.

25. (UFRGS/2001) Um cubo e um hexágono regular estão representados na figura abaixo. Os vértices do hexágono são pontos médios de arestas do cubo.

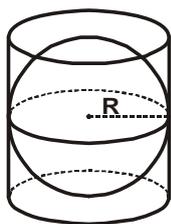


Se o volume do cubo é 64 cm^3 , então a área da região sombreada é

- (A) $6\sqrt{2}$.
- (B) $4\sqrt{10}$.

- (C) $6\sqrt{8}$.
 (D) $6\sqrt{10}$.
 (E) $12\sqrt{3}$.

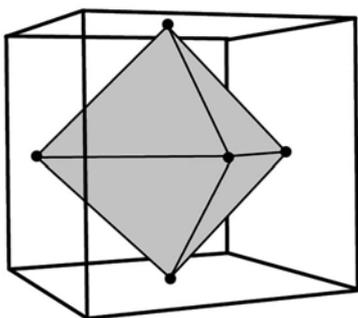
26. (UFRGS/2001) A figura abaixo representa um cilindro circunscrito a uma esfera.



Se V_1 é o volume da esfera e V_2 é o volume do cilindro, então a razão $\frac{V_1}{V_2 - V_1}$ é

- (A) $1/3$.
 (B) $1/2$.
 (C) 1.
 (D) 2.
 (E) 3.

27. (UFRGS/2001) Um octaedro tem seus vértices localizados nos centros das faces de um cubo de aresta 2.



O volume do octaedro é

- (A) $2/3$.
 (B) $4/3$.
 (C) 2.
 (D) $8/3$.
 (E) $10/3$.

28. (UFRGS/2001) Para cada uma das 30 questões de uma prova objetiva são apresentadas 5 alternativas de respostas, das quais somente uma é correta.

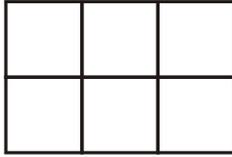
Considere as afirmações relativas à prova:

- I. existem no máximo 150 maneiras diferentes de responder à prova;
- II. respondendo aleatoriamente, a probabilidade de errar todas as questões é $(0,8)^{30}$;
- III. respondendo aleatoriamente, a probabilidade de exatamente 8 questões estarem corretas é $\binom{30}{8}(0,2)^8(0,8)^{22}$.

Analisando as afirmações, concluímos que

- (A) apenas III é verdadeira.
 (B) apenas I e II são verdadeiras.
 (C) apenas I e III são verdadeiras.
 (D) apenas II e III são verdadeiras.
 (E) I, II e III são verdadeiras.

29. (UFRGS/2001) Cada cartela de uma coleção é formada por seis quadrados coloridos, justapostos como indica a figura abaixo.



Em cada cartela, dois quadrados foram coloridos de azul, dois de verde e dois de rosa. A coleção apresenta todas as possibilidades de distribuição dessas cores nas cartelas nas condições citadas e não existem cartelas com a mesma distribuição de cores. Retirando-se ao acaso uma cartela da coleção, a probabilidade de que somente uma coluna apresente os quadrados de mesma cor é de

- (A) 6%.
- (B) 36%.
- (C) 40%.
- (D) 48%.
- (E) 90%.

30. (UFRGS/2001) Sendo A um ponto fixo de um círculo de raio r e escolhendo-se ao acaso um ponto B sobre o círculo, a probabilidade da corda AB ter comprimento maior que r está entre

- (A) 25% e 30%.
- (B) 35% e 40%.
- (C) 45% e 50%.
- (D) 55% e 60%.
- (E) 65% e 70%.