MATEMÁTICA

Use este espaço para rascunho.

01. Cubos brancos de 1cm de aresta foram dispostos formando o paralelepípedo representado abaixo. Em seguida, a superfície total desse paralelepípedo foi pintada de cinza. Então, a razão entre o número de cubos que tiveram exatamente duas faces pintadas de cinza e o número total de cubos que formaram o paralelepípedo é igual a:

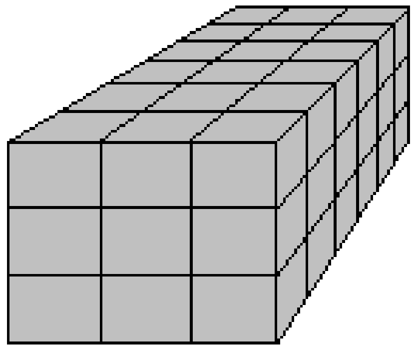
a) $\frac{8}{27}$.

b) $\frac{1}{3}$.

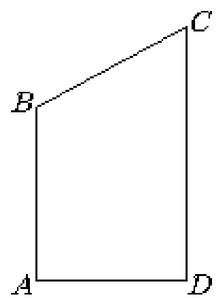
c) $\frac{10}{27}$.

d) $\frac{4}{9}$.

e) $\frac{20}{27}$.



02. Um terreno tem a forma de um trapézio *ABCD*, com ângulos retos nos vértices *A* e *D*, como mostra a figura. Sabe-se que $\overline{AB}$ = 31m, $\overline{AD}$ = 20m e $\overline{DC}$ = 45m. Deseja-se construir uma cerca, paralela ao lado *AD*, dividindo esse terreno em dois terrenos de mesma área. A distância do vértice *D* a esta cerca deve ser, em metros, igual a:



a) 12.
b) 19.
c) 20.
d) 22.
e) 26.

03. Uma fábrica de embalagens, para atender a uma encomenda, deve produzir uma caixa na forma de um prisma retangular reto, com capacidade para 8 litros (lembre-se que 1litro = 1dm^3). Nessa encomenda está especificado que as dimensões da caixa, em decímetros, devem ser x, $x-1$ e $2x$. Então, o número de possíveis valores distintos para x é:

a) zero.
b) um.
c) dois.
d) três.
e) quatro.

04. Uma prova de um certo concurso contém 5 questões com 3 alternativas de resposta para cada uma, sendo somente uma dessas alternativas a resposta correta. Em cada questão, o candidato deve escolher uma das três alternativas como resposta. Um certo candidato que participa desse concurso decidiu fazer essas escolhas aleatoriamente. A probabilidade desse candidato escolher todas as respostas corretas nessa prova é igual a:

a) $\frac{3}{5}$.

b) $\frac{1}{3}$.

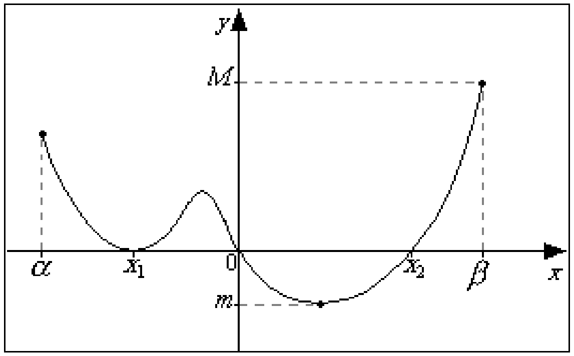
c) $\frac{1}{15}$.

d) $\frac{1}{125}$.

e) $\frac{1}{243}$.

Use este espaço para rascunho.

05. A figura abaixo representa, no plano cartesiano, parte do gráfico do polinômio com coeficientes reais $p(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$, intersectando o eixo *x* nos pontos de abscissas x_1, 0 e x_2.



Com base nesse gráfico, é **correto** afirmar que:

a) $d \neq 0$.

b) *p(x)* tem raiz complexa.

c) $(x - \alpha)$ divide *p(x)*.

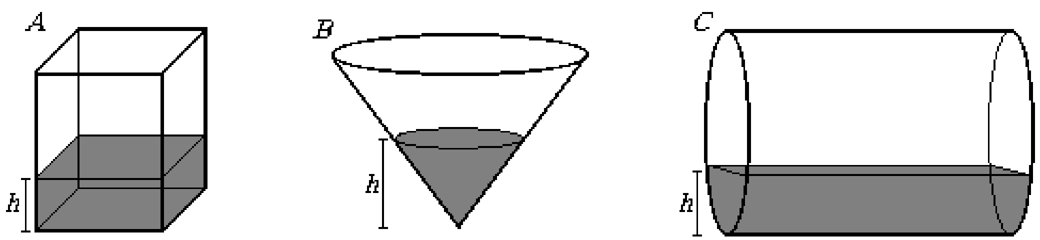
d) o resto da divisão de *p(x)* por $(x - \beta)$ é igual a *M*.

e) existe $x \in [\alpha, \beta]$ tal que $p(x) < m$.

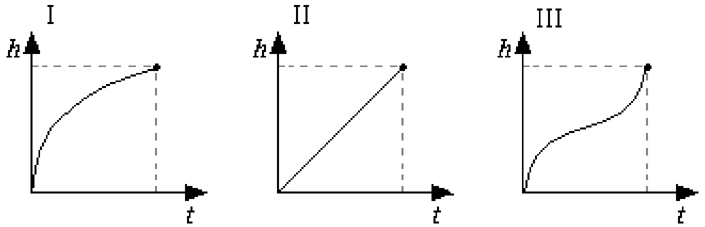
06. Uma loja aplicou um desconto no preço de um eletrodoméstico, reduzindo-o em 25%. Como as vendas não aumentaram, aplicou um novo desconto de 20% sobre o preço reduzido. Após esses dois descontos, o preço do eletrodoméstico ficou igual a R$270,00. Então, o preço inicial desse eletrodoméstico era igual a:

a) R$162,00.
b) R$405,00.
c) R$450,00.
d) R$492,00.
e) R$500,00.

07. A figura ilustra três tipos diferentes de reservatórios de água, sendo que: o reservatório *A* é um prisma retangular reto, o reservatório *B* é um cone circular reto com vértice para baixo e o reservatório *C* é um cilindro circular reto na posição horizontal. Esses reservatórios, inicialmente vazios, estão sendo abastecidos com água a uma taxa constante igual a K m^3/min.



Os esboços de gráficos abaixo representam a altura *h* do nível de água, em metros, em função do tempo *t*, em minutos, para cada um dos reservatórios.



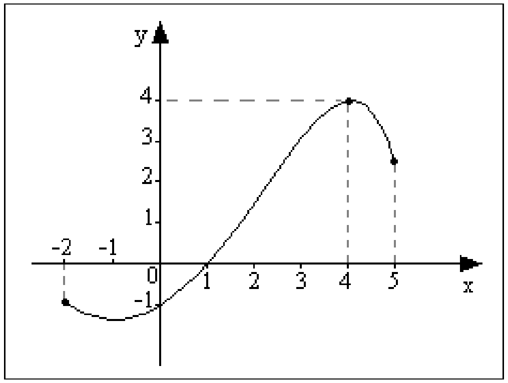
A alternativa que melhor relaciona cada reservatório com o respectivo esboço de gráfico é:

a) *A*-I, *B*-II, *C*-III.
b) *A*-III, *B*-I, *C*-II.
c) *A*-II, *B*-III, *C*-I.
d) *A*-III, *B*-II, *C*-I.
e) *A*-II, *B*-I, *C*-III.

Use este espaço para rascunho.

08. A figura abaixo representa, no plano cartesiano, o gráfico de uma função *y=f(x)* definida no intervalo [-2,5].

Use este espaço para rascunho.



Com base nesse gráfico, é **incorreto** afirmar que:

a) $f(4) > f(5)$.

b) o conjunto imagem de f contém o intervalo $[-1,4]$.

c) $f(x) < 0$ se $-2 \leq x \leq 0$.

d) $f(f(1)) = 0$.

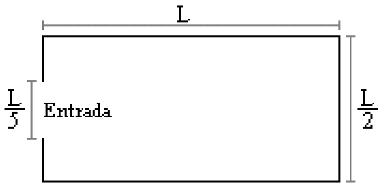
e) o conjunto $\{x \in [-2,5] \mid f(x) = 3\}$ possui exatamente dois elementos.

09. Um garoto resolveu fazer uma poupança para comprar um vídeo game, cujo preço é R$420,00. Começará guardando R$2,00 na primeira semana, adicionará mais R$4,00 na segunda semana, mais R$6,00 na terceira semana e assim sucessivamente. Dessa forma, o número mínimo de semanas necessário para acumular dinheiro suficiente para comprar o vídeo game é:

a) 10.
b) 20.
c) 30.
d) 40.
e) 52.

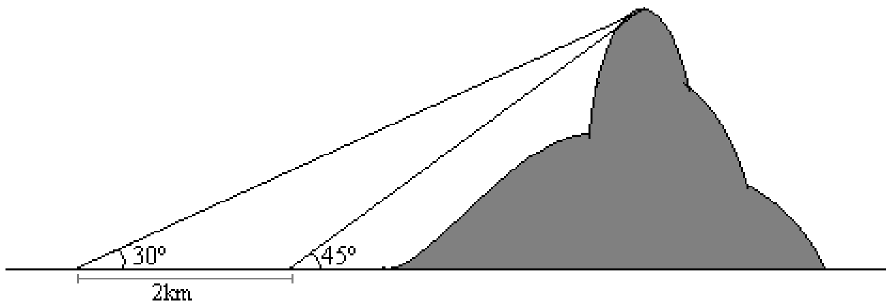
10. Um clube recreativo vai colocar piso numa área externa retangular e vai cercar as laterais por uma tela, com exceção de uma abertura de entrada. Essa área está representada na figura abaixo com suas dimensões dadas, em metros, em função do comprimento L. A empresa contratada para o serviço cobra R$10,00 por metro quadrado de piso e R$2,50 por metro colocado de tela. A expressão que fornece o preço total do serviço, em função do comprimento L, é:

a) $10L^2 + 5L$.
b) $5L^2 + 7L$.
c) $L^2 + 14L$.
d) $10L^2 + L$.
e) $5L^2 + 7{,}5L$.



11. Ao aproximar-se de uma ilha, o Capitão de um navio avistou uma montanha e decidiu medir a sua altura. Ele mediu um ângulo de 30º na direção do seu cume, como indicado na figura. Depois de navegar mais 2km em direção à montanha, repetiu o procedimento, medindo um novo ângulo de 45º. Então, usando $\sqrt{3} = 1{,}73$, o valor que mais se aproxima da altura dessa montanha, em quilômetros, é:

a) 2,1.
b) 2,2.
c) 2,5.
d) 2,7.
e) 3,0.



Use este espaço para rascunho.

12. A figura abaixo mostra, no plano cartesiano, uma circunferência centrada na origem, de raio igual a 1, passando pelos pontos B e C. Nessa figura, os pontos O, C e D são colineares, os segmentos de retas $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$ são paralelos ao eixo *y* e θ é o ângulo que o segmento de reta $\overline{OD}$ faz com o eixo *x*.
Com respeito a essa figura, é **correto** afirmar que:

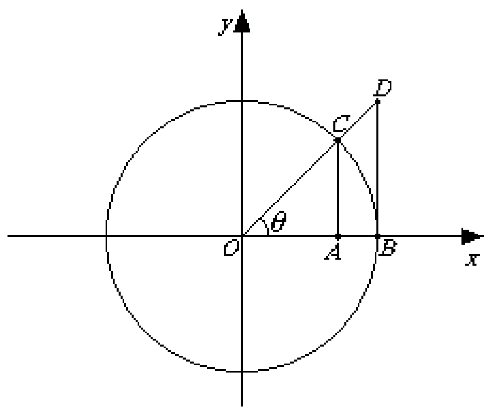
a) $\overline{OA} = \operatorname{sen}\theta$.

b) $\overline{OC} = \cos\theta$.

c) $\overline{BD} = \dfrac{\overline{AC}}{\overline{OA}}$.

d) $\dfrac{\overline{AC}}{\overline{BD}} = \dfrac{\overline{OD}}{\overline{OB}}$.

e) $\overline{OB}^2 + \overline{BD}^2 = 1$.



Use este espaço para rascunho.

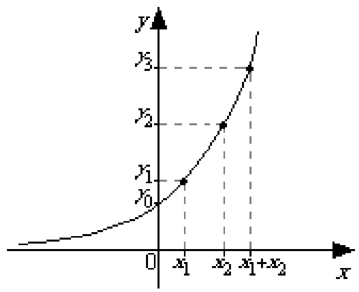
13. A tabela abaixo fornece a quantidade de proteína, carboidrato e gordura, contida em cada grama dos alimentos *A*, *B*, *C* e *D*. Um nutricionista deseja preparar uma refeição, composta somente por esses alimentos, que contenha exatamente 50 unidades de proteínas, 21 unidades de carboidrato e 24 unidades de gordura. Então, quanto às maneiras de se combinarem quantidades desses quatro alimentos, em números inteiros de gramas, para compor tal refeição, é **correto** afirmar que:

a) não existe tal maneira.
b) existe uma única maneira.
c) existem exatamente duas maneiras.
d) existem exatamente três maneiras.
e) existem infinitas maneiras.

Alimentos	**Unidades de Proteína**	**Unidades de Carboidrato**	**Unidades de Gordura**
A	4	4	2
B	6	1	3
C	6	2	3
D	2	3	1

14. A figura abaixo é um esboço do gráfico da função $y=2^x$ no plano cartesiano.
Com base nesse gráfico, é **correto** afirmar que:

a) $y_0 = y_2 - y_1$.
b) $y_1 = y_3 - y_2$.
c) $y_1 = y_3 + y_0$.
d) $y_2 = y_1 \cdot y_0$.
e) $y_3 = y_1 \cdot y_2$.



15. O conjunto de todos os números reais *x* para os quais $\dfrac{\log x}{1-x^2} < 0$ é:

a) $\{x \in \Re \mid x > 0 \text{ e } x \neq 1\}$.
b) $\{x \in \Re \mid 0 < x < 1\}$.
c) $\{x \in \Re \mid x > 1\}$.
c) $\{x \in \Re \mid x > 0\}$.
e) $\{x \in \Re \mid x < -1 \text{ ou } x > 1\}$.

16. Considere, no plano cartesiano, uma circunferência de raio 3, intersectando o eixo *x*, tangente à reta $y = 4$ e cujo centro pertence à reta $x = 5$. A soma das abscissas dos pontos de interseção dessa circunferência com o eixo *x* é igual a:

a) 6.
b) $5+\sqrt{8}$.
c) 10.
d) $10+2\sqrt{8}$.
e) 12.