

10000001

01. (COVEST – 2008.2) Em uma revendedora de automóveis, a razão entre o número de automóveis novos e o de automóveis usados é de três quintos. Qual o percentual de automóveis novos da revendedora?

A) 32% B) 33,5% C) 34% D) 35% E) 37,5%

Solução:

$$\frac{N}{U} = \frac{3}{5}$$

Portanto temos 3 carros novos para 5 carros usados, ou 3 novos em um total de 8 carros.

$$8 \rightarrow 100\%$$

$$3 \rightarrow x\%$$

$$8x = 300$$

$$x = \frac{300}{8}$$

$$x = 37,5\%$$

Alternativa E.

10000003

02. (COVEST – 2008.2) Para quantos valores inteiros de x o número $\frac{x^3 + 36}{x^2}$ é inteiro?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Solução:

Colocando-se x^2 em evidência no numerador:

$$\frac{x^2 \left(x + \frac{36}{x^2} \right)}{x^2} \Rightarrow \frac{x^2 \left(x + \frac{36}{x^2} \right)}{x^2} \Rightarrow x + \frac{36}{x^2}$$

Como o x é inteiro, resta analisar a segunda parcela da adição $\frac{36}{x^2}$ e

garantir que seja um inteiro. Para isso, os divisores de 36 são:

1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e 36. Como o denominador é x^2 , só poderá ser um quadrado perfeito:

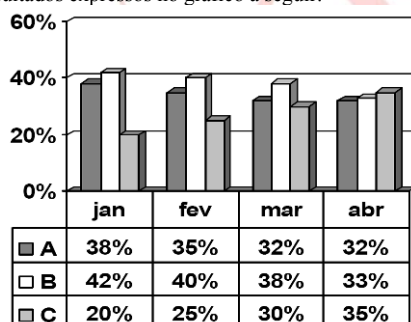
1, 4, 9 e 36. Portanto x será:

$\pm 1, \pm 2, \pm 3$ e ± 6 . O que dá 8 valores diferentes.

Alternativa A.

10000004

03. (COVEST – 2008.2) Em uma pesquisa de opinião sobre a expectativa de voto nos candidatos A, B e C, em janeiro, fevereiro, março e abril, foram obtidos os resultados expressos no gráfico a seguir:



Admitindo estas informações, é correto afirmar que:

- A) o percentual de votos no candidato B decresceu linearmente, em pontos percentuais, de fevereiro a abril.
 B) entre janeiro e abril, o percentual de votos no candidato A decresceu menos de 15%.
 C) o percentual de votos no candidato C cresceu linearmente, em pontos percentuais, de fevereiro a abril.

- D) entre janeiro e abril, o percentual de votos no candidato C cresceu 20%.
 E) entre fevereiro e abril, o percentual de votos no candidato B decresceu menos de 7%.

Solução:

Alternativa A é falso, veja que de fevereiro a março decresce 2 pontos percentuais e de março a abril 5 pontos percentuais, onde deveria manter-se o mesmo índice de queda, por isso NÃO é linear.

Alternativa B é falso, veja que não são pontos percentuais!!

Imaginando 100 votos, o candidato teria, em janeiro, 38 votos e em abril 32 votos, uma queda de 6 votos.

$$38 \rightarrow 100\%$$

$$6 \rightarrow x\%$$

$$38x = 600$$

$$x = \frac{600}{38}$$

$$x = 15,79\%$$

Alternativa C é verdadeira, veja que de fevereiro a março cresceu 5 pontos percentuais e de março a abril 5 também pontos percentuais, manteve-se o mesmo índice de crescimento, por isso é linear.

Alternativa D é falso, idem ao B. Tinha 20 votos e passou a ter 35, um aumento de 15 votos.

Alternativa E.

10000005

04. (COVEST – 2008.2) Se o preço de um produto é aumentado de 25%, em seguida diminuído de 25%, aumentado novamente de 25% e novamente diminuído de 25%, podemos afirmar que o preço atual, em comparação com o preço de antes do primeiro aumento:

- A) decresceu mais de 12%. B) decresceu menos de 12%.
 C) cresceu de 12%. D) não variou.
 E) cresceu de 13%.

Solução:

$$x + 25\% - 25\% + 25\% - 25\% =$$

$$= x \cdot 1,25 \cdot 0,75 \cdot 1,25 \cdot 0,75 =$$

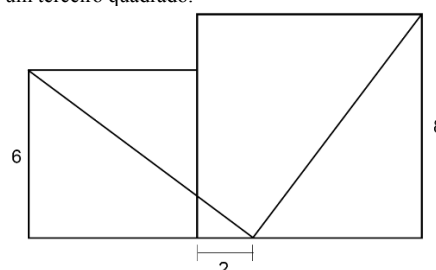
$$\cong x \cdot 0,8789$$

Quer dizer que o produto ficará custando 87,89% do valor original, Isto é, reduziu 12,11% do valor original.

Alternativa A.

10000006

05. (COVEST – 2008.2) Na ilustração a seguir, um quadrado de lado 8 e outro de lado 6 estão divididos em cinco regiões que podem ser rearrumadas para formar um terceiro quadrado.

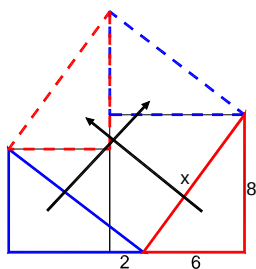


Qual o perímetro do terceiro quadrado?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

Solução:

Essa não precisa de cálculo algum:



Pelo Teorema de Pitágoras $x = 10$, portanto o perímetro é 40.
Alternativa C.

10000010

06. (COVEST – 2008.2) Um banco paga juros compostos de 6% ao ano. Se um cliente lucrou R\$ 1.700,00, com uma aplicação de R\$ 5.000,00, quanto tempo o capital ficou aplicado? Dado: use a aproximação $\ln(1,34) \approx 0,30$ e $\ln(1,06) \approx 0,06$.

A) 3 anos B) 4 anos C) 5 anos D) 6 anos E) 7 anos

Solução:

$$M = C(1+i)^n$$

$$6700 = 5000(1+0,06)^n$$

$$\frac{6700}{5000} = 1,06^n$$

$$1,34 = 1,06^n$$

Aplicando logaritmo em ambos os lados:

$$\ln 1,34 = \ln 1,06^n$$

$$\ln 1,34 = n \cdot \ln 1,06$$

$$0,3 = n \cdot 0,06$$

$$n = \frac{0,3}{0,06} \Rightarrow \boxed{n=5}$$

Alternativa C.

10000016

07. (COVEST – 2008.2) Júnior construiu uma casa gastando R\$ 39.000,00. Ele pretende vendê-la com um lucro de 35% sobre o preço de venda. Qual o preço de venda da casa?

A) R\$ 60.000,00 B) R\$ 61.000,00 C) R\$ 62.000,00
D) R\$ 63.000,00 E) R\$ 64.000,00

Solução:

$$V - 35\% = C$$

$$V \cdot 0,65 = 39.000$$

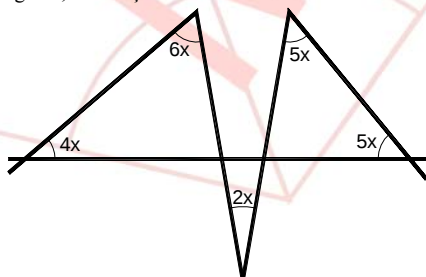
$$V = \frac{39.000}{0,65}$$

$$\boxed{V = 60.000,00}$$

Alternativa A.

10000017

08. (COVEST – 2008.1) Na figura abaixo, as medidas de alguns ângulos são dadas, em graus, em função de x . Então o valor de x é:



A) 36° B) 24° C) 18° D) 12° E) 10°
solução

$$\begin{cases} 4x + 6x + \beta = 180 \Rightarrow \boxed{10x + \beta = 180} & eq1 \\ 2x + 2\beta = 180 \quad \boxed{\div 2} \Rightarrow x + \beta = 90 \Rightarrow \boxed{\beta = 90 - x} & eq2 \end{cases}$$

substituindo eq2 em eq1:

$$10x + \beta = 180$$

$$10x + 90 - x = 180$$

$$9x = 90$$

$$\boxed{x = 10^\circ} \Rightarrow \boxed{E}$$

10000019

09. (COVEST – 2008.1) O polinômio $x^3 + ax + b$ tem coeficientes reais e é divisível por $x + 1$ e por $x + 2$. Assim, é correto afirmar que:

A) $a = -7$ e $b = 6$ B) $a = -7$ e $b = -6$

C) $a = 7$ e $b = -6$ D) $a = 7$ e $b = 6$

E) $a = 6$ e $b = 7$

Solução:

como $x^3 + ax + b$ é divisível por $x + 1$ e por $x + 2$

$\Rightarrow -1$ e -2 são raízes do polinômio

$\therefore$

$$(-1)^3 + a(-1) + b = 0 \Rightarrow -1 - a + b = 0 \Rightarrow \boxed{b = 1 + a}$$

$$(-2)^3 + a(-2) + b = 0 \Rightarrow -8 - 2a + b = 0 \Rightarrow \boxed{b - 2a = 8}$$

substituindo:

$$1 + a - 2a = 8$$

$$-a = 8 - 1$$

$$\boxed{a = -7} \Rightarrow \boxed{b = -6} \Rightarrow \boxed{B}$$

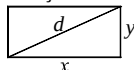
10000099

10. (COVEST – 2008.1) Um retângulo tem 40 metros de perímetro tem sua diagonal medindo d metros. Então, a área deste retângulo, em função do comprimento de sua diagonal, em metros quadrados, é:

A) $200 - d^2$ B) $800 - \frac{d^2}{2}$ C) $1600 - \frac{d^2}{2}$

D) $200 - \frac{d^2}{2}$ E) $400 - \frac{d^2}{2}$

Solução:



$$\boxed{1} \quad x + y = 20$$

$$\boxed{2} \quad A = x \cdot y$$

$$\boxed{3} \quad d^2 = x^2 + y^2$$

elevando 1 ao quadrado chegamos nas outras

duas equações:

$$\therefore (x + y)^2 = 20^2 \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 400$$

organizando:

$$\underbrace{x^2 + y^2}_{d^2} + \underbrace{2xy}_A = 400$$

$$d^2 + 2A = 400 \Rightarrow 2A = 400 - d^2 \Rightarrow A = \frac{400 - d^2}{2}$$

$$\boxed{A = 200 - \frac{d^2}{2}} \Rightarrow \boxed{D}$$

I0000105

11. (FACAPE – 2008.2) O valor da expressão $\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$

é igual a:

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$

Solução:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} =$$

MMC

$$= \frac{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2}+1) + (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) + (\sqrt{2}-1) \cdot \sqrt{2}}{(\sqrt{2}-1) \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2}+1)}$$

$$= \frac{2 + \sqrt{2} + 2 - 1 + 2 - \sqrt{2}}{(\sqrt{2}-1) \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2}+1)}$$

$$= \frac{2 + \sqrt{2} + 2 - 1 + 2 - \sqrt{2}}{(2-1) \cdot \sqrt{2}} =$$

$$= \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Alternativa C.

I0000106

12. (FACAPE – 2008.2) Sabendo que o máximo divisor comum dos números inteiros $M = 2^{2x} \cdot 3^y \cdot 5^2$, $N = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$ e $P = 2^x \cdot 3^4 \cdot 7$ é igual a 12, então:

- A) $x = 2$ e $y = 1$ B) $x = 1$ e $y = 1$ C) $x = 2$ e $y = 2$
D) $x = 1$ e $y = 2$ E) $x = 3$ e $y = 1$

Solução:

$$M = 2^{2x} \cdot 3^y \cdot 5^2 \quad N = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5 \quad P = 2^x \cdot 3^4 \cdot 7$$

O MDC será:

$$2^x \cdot 3^y = 12$$

Que pode ser reescrito assim:

$$2^2 \cdot 3^1 = 12$$

Portanto:

$$x = 2 \text{ e } y = 1$$

Alternativa A.

I0000107

13. (FACAPE – 2008.2) Com base no produto dos números 315456 x 7054931, podemos afirmar que o resto da divisão do mesmo por 6 corresponde a:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Solução:

O número 315456 é par, portanto é múltiplo de 2. E também é múltiplo de 3, pois, se somarmos os valores absolutos de seus algarismos ($3+1+5+4+5+6=24$), e como 24 é múltiplo de 3, implica que este número também é. E sendo assim, múltiplo de 2 e de 3, também será de múltiplo de 6. E o produto dele com qualquer outro número também será. Portanto a divisão desse produto por 6 não terá resto, ou resto igual a zero.

Alternativa A.

I0000108

14. (FACAPE – 2008.2) Considerando a equação $(x^2 - 14x + 37)^2 = 169$, marque a opção que corresponde ao número de raízes reais distintas que a mesma apresenta.

- A) 0 B) 2 C) 1 D) 4 E) 3

Solução:

$$(x^2 - 14x + 37)^2 = 169$$

$$x^2 - 14x + 37 = \sqrt{169}$$

$$x^2 - 14x + 37 = \pm 13$$

Teremos duas equações:

$$x^2 - 14x + 37 = 13 \text{ e } x^2 - 14x + 37 = -13$$

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$x^2 - 14x + 50 = 0$$

Encontrar as raízes da primeira equação:

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 24$$

$$\Delta = 196 - 96$$

$$\Delta = 100$$

$$\Delta > 0$$

02 raízes reais distintas.

Alternativa B.

Encontrar as raízes da segunda equação:

$$x^2 - 14x + 50 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 50$$

$$\Delta = 196 - 200$$

$$\Delta = -4$$

$$\Delta < 0$$

Não existe raiz real.

I0000116

15. (FACAPE – 2007.2) Dada a matriz $M = \begin{pmatrix} x & 0 & 1 \\ m & 1 & m \\ 0 & x & 1 \end{pmatrix}$, encontre o

valor de m de modo que $\det M - 1 = 0$, com $x \in \mathbb{R}^* - \{1\}$

- A) $1/x$ B) $2/x$ C) $3/x$ D) $4/x$ E) $5/x$

Solução:

$$\det M = \begin{vmatrix} x & 0 & 1 \\ m & 1 & m \\ 0 & x & 1 \end{vmatrix} = x \begin{vmatrix} 1 & m \\ x & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} m & 1 \\ 0 & x \end{vmatrix} = x(1 - mx) - 1(mx) = x - x^2m - mx$$

$$\det M = -x^2m + x + mx$$

$$\det M = x + mx - x^2m$$

como: $\det M - 1 = 0 \Rightarrow \det M = 1$, assim:

$$x + mx - x^2m = 1$$

$$mx - x^2m = 1 - x$$

$$m(x - x^2) = 1 - x$$

$$m = \frac{1-x}{x-x^2}$$

$$m = \frac{1-x}{x(1-x)} \Rightarrow m = \frac{1}{x}$$

Alternativa A

10000117

16. (FACAPE – 2007.2) A variável z no sistema de equações

$$\begin{cases} x + 2y - 4z = 1 \\ 2x + 5y - 7z = -2 \\ 3x + 7y - 9z = 3 \end{cases}, \text{ é:}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

Solução:

Pela Regra de Cramer:

$$\det M = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 2 & 5 & -7 \\ 3 & 7 & -9 \end{vmatrix}$$

$$\det M = (-45 - 56 - 42) - (-60 - 49 - 36)$$

$$\det M = -143 + 145 \Rightarrow \boxed{\det M = 2}$$

$$\det M_z = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & -2 \\ 3 & 7 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det M_z = (15 + 14 - 12) - (15 + 12 - 14)$$

$$\det M_z = 17 - 13 \Rightarrow \boxed{\det M_z = 4}$$

$$\therefore z = \frac{\det M_z}{\det M} \Rightarrow z = \frac{4}{2} \Rightarrow \boxed{z = 2}$$

Alternativa C

10000138

27. (FACAPE – 2007.2) Considerando as afirmações:

I – Duplicando-se o raio de um círculo, a área passa a ser o quádruplo da área do círculo original.

II – Duplicando-se a altura de um triângulo, a área passa a ser o dobro da área do triângulo original.

III – Duplicando-se a base de um retângulo, a área passa a ser o dobro da área do retângulo original.

É correto afirmar que:

- A) Somente I e III são corretas B) Somente I e III são corretas
C) Somente I e II são corretas D) Somente I é correta
E) Todas as afirmações são corretas

Solução:

I. a área do círculo é πr^2 se duplicar o raio ficará $\pi (2r)^2 = \pi 4r^2 = 4(\pi r^2)$ verdade!

II. a área do triângulo é $A = \frac{b \cdot h}{2}$ se duplicar a altura ficará

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{b \cdot 2h}{2} \Rightarrow \boxed{A = b \cdot h} \text{ verdade!}$$

III. a área do triângulo é $A = b \cdot h$ se duplicar a base ficará $A = b \cdot h \Rightarrow A = b \cdot 2h \Rightarrow A = 2(b \cdot h)$ verdade!

Alternativa E.

10000139

18. (UPE – 2008_mat I) Júnior e Daniela têm algum dinheiro. Júnior dá a Daniela R\$ 5,00 e, em seguida, Daniela dá a Júnior $\frac{1}{3}$ do que possui. Assim,

ambos ficam com R\$ 18,00. A diferença entre as quantias que cada um tinha inicialmente é

- A) R\$ 7,00 B) R\$ 8,00 C) R\$ 9,00 D) R\$ 10,00 E) R\$ 11,00

Solução:

Sejam J e D as quantias do Júnior e da Daniela, respectivamente.

Júnior dá R\$ 5,00 a Daniela: $J - 5$

Daniela recebe R\$ 5,00 do Júnior: $D + 5$

Daniela dá a Júnior $\frac{1}{3}$ do que possui, então ficará com: $\frac{2}{3} \cdot (D + 5)$

Júnior recebeu de Daniela $\frac{1}{3}$ do que ela possuía, então ficará com:

$$(J - 5) + \frac{1}{3} \cdot (D + 5)$$

Como ficam com, cada um, com R\$ 18,00:

$$\frac{2}{3} \cdot (D + 5) = 18 \quad (J - 5) + \frac{1}{3} \cdot (D + 5) = 18$$

$$\frac{2D + 10}{3} = 18 \quad (J - 5) + \frac{1}{3} \cdot (22 + 5) = 18$$

$$2D + 10 = 54 \quad e \quad (J - 5) + \frac{27}{3} = 18$$

$$2D = 44 \quad (J - 5) + 9 = 18$$

$$\boxed{D = 22} \quad J - 5 + 9 = 18$$

$$J + 4 = 18$$

$$\boxed{J = 14}$$

Portanto:

$$J - D = 22 - 14 = \boxed{8}$$

Alternativa B.

10000140

19. (UPE – 2008_mat I) Dan deve uma importância C em um determinado cartão de crédito. Ele resolve não utilizar mais esse cartão e pagar mensalmente 30% do valor da fatura. Se o cartão cobra juros de 12% ao mês, lançados sobre o saldo devedor, antes de enviar a fatura, após 10 meses, quanto Dan deve ao cartão?

- A) 0 B) $(0,7)^{10} \cdot C$ C) $(0,82)^{10} \cdot C$
D) $(0,784)^{10} \cdot C$ E) $(0,824)^{10} \cdot C$

Solução:

Todos os meses o valor C sofre um acréscimo de 12% e um decréscimo de 30%, ou seja:

$$C + \underbrace{12\% - 30\%}_{1^\circ \text{ mês}} + \underbrace{12\% - 30\%}_{2^\circ \text{ mês}} + \underbrace{12\% - 30\%}_{3^\circ \text{ mês}} + \dots + \underbrace{12\% - 30\%}_{10^\circ \text{ mês}}$$

Lembrando-se que: $x + 10\% = 1,10x$

E que: $x - 10\% = 0,9x$

Ficará:

$$C \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{1^\circ \text{ mês}} \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{2^\circ \text{ mês}} \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{3^\circ \text{ mês}} \cdot \dots \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{10^\circ \text{ mês}}$$

Ou seja:

$$C \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{1^\circ \text{ mês}} \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{2^\circ \text{ mês}} \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{3^\circ \text{ mês}} \cdot \dots \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{10^\circ \text{ mês}}$$

$$C \cdot \underbrace{1,12 \cdot 0,70}_{10 \text{ vezes}}$$

$$C \cdot (1,12 \cdot 0,70)^{10}$$

$$\boxed{C \cdot (0,784)^{10}}$$

Alternativa D.

10000141

20. (UPE – 2008_mat I) Seja $A = \begin{pmatrix} 3 & a_{12} & 7 \\ 10 & a_{22} & a_{23} \\ 5 & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ uma matriz tal que

a soma dos números em cada linha, coluna e diagonal é sempre a mesma.

Por isso, o determinante da matriz $\left(\frac{1}{2} \cdot A\right)$ é igual a

- A) -30 B) -20 C) -54 D) -45 E) 40

Solução:

Como a soma é sempre igual em cada linha, coluna e diagonal:

A soma será $3+10+5=18$ (dá 1ª coluna)

Sendo assim a matriz será:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 7 \\ 10 & 6 & 2 \\ 5 & 4 & 9 \end{pmatrix} \Rightarrow \left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = \begin{pmatrix} 3/2 & 4 & 7/2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 5/2 & 2 & 9/2 \end{pmatrix}$$

$$\det\left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = \begin{vmatrix} 3/2 & 4 & 7/2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 5/2 & 2 & 9/2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3/2 & 4 & 7/2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 5/2 & 2 & 9/2 \end{vmatrix}$$

$$\det\left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = \frac{81}{4} + 10 + 35 - \frac{105}{4} - 3 - 90$$

$$\det\left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = \frac{-24}{4} + 45 - 93$$

$$\det\left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = -6 - 48$$

$$\det\left(\frac{1}{2} \cdot A\right) = -54$$

Alternativa C.

10000142

21. (UPE - 2008_mat I) Sabendo que 1 é raiz do polinômio

$f(x) = 6x^3 - 26x^2 + mx - 6$, podemos afirmar que o polinômio

A) tem duas raízes negativas

B) tem duas raízes positivas e uma raiz negativa

C) tem uma raiz igual à soma das outras duas

D) é divisível por $x^2 - 4x + 3$

E) só tem uma raiz real

Solução:

Se o polinômio tem raiz igual a 1, implica que o valor numérico do polinômio em 1 é igual a zero, ou seja, $f(1) = 0$.

$$f(1) = 6 \cdot 1^3 - 26 \cdot 1^2 + m \cdot 1 - 6 = 0$$

$$6 - 26 + m - 6 = 0$$

$$m = 26$$

$$\text{Portanto, } f(x) = 6x^3 - 26x^2 + 26x - 6$$

Encontrando as outras raízes:

Usando Briot-Ruffini

$$\begin{array}{r|rrrr} 6 & -26 & +26 & -6 & 1 \\ & 6 & -20 & +6 & 0 \end{array}$$

$$g(x) = 6x^2 - 20x + 6$$

$$6x^2 - 20x + 6 = 0 \div 2$$

$$3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 4 \cdot 3 \cdot 3}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{10 \pm 8}{6}$$

$$x' = 3$$

$$x'' = 1/3$$

Eliminamos as alternativas A, B, C e E

Só resta a D.

$$6x^3 - 26x^2 + 26x - 6 \quad |x^2 - 4x + 3|$$

$$-6x^3 + 24x^2 - 18x$$

$$-2x^2 + 8x - 6$$

$$+2x^2 - 8x + 6$$

$$0$$

Confirmado.

Alternativa D.

10000143

22. (UPE - 2008_mat I) Uma piscina circular tem 5m de diâmetro. Um produto químico deve ser misturado à água, na razão de 25g por 500 litros de água. Se a piscina tem 1,6m de profundidade e está totalmente cheia, quanto do produto deve ser misturado à água?

(use: $\pi = 3,1$)

A) 1,45 kg B) 1,55 kg C) 1,65 kg D) 1,75 kg E) 1,85 kg

Solução:

Volume da caixa d'água:

$$V = \pi r^2 \cdot h$$

$$V = 3,1(2,5)^2 \cdot 1,6$$

$$V = 3,1 \cdot 6,25 \cdot 1,6$$

$$V = 31m^3$$

Usando a relação onde $1m^3 = 1.000$ litros

$$V = 31m^3$$

$$V = 31000 \text{ litros}$$

Usando regra de três:

$$25g \rightarrow 500 \text{ litros}$$

$$xg \rightarrow 31000 \text{ litros}$$

$$x = \frac{31000 \cdot 25}{500}$$

$$x = \frac{310 \cdot 25}{5}$$

$$x = 310 \cdot 5$$

$$x = 1550g \Rightarrow x = 1,55kg$$

Alternativa B.

10000144

23. (UNEB - 2005) Devido à ocorrência de casos de raiva, a Secretaria de Saúde de um município promoveu uma campanha de vacinação de cães e gatos. Em um bairro desse município, foram vacinados, durante a campanha, 0,9 dos cães e 0,7 dos gatos. Sabendo-se que, no total, foram vacinados 0,82 dos cães e gatos existentes no bairro, pode-se concluir que o número de cães corresponde:

A) a um terço do número de gatos.

B) a metade do número de gatos.

C) a dois terços do número de gatos.

D) a três meios do número de gatos.

E) ao dobro do número de gatos.

Solução:

$$0,9c + 0,7g = 0,82(c + g)$$

$$0,9c + 0,7g = 0,82c + 0,82g$$

$$0,9c - 0,82c = 0,82g - 0,7g$$

$$0,08c = 0,12g \quad \cdot 100$$

$$8c = 12g$$

$$c = \frac{12}{8}g$$

$$c = \frac{3}{2}g$$

Alternativa D.

10000145

24. (UNEB – 2002) Uma loja de discos classificou seus CDs em três tipos, A, B e C, unificando o preço para cada tipo. Quatro consumidores fizeram compras nessa loja nas seguintes condições:

- o primeiro comprou 2 CDs do tipo A, 3 do tipo B e 1 do tipo C, gastando R\$ 121,00.
- o segundo comprou 4 CDs do tipo A, 2 do tipo B e gastou R\$ 112,00.
- o terceiro comprou 3 CDs do tipo A, 1 do tipo C e gastou R\$ 79,00.
- o quarto comprou um CD de cada tipo.

Com base nessa informação, o valor gasto, em reais, pelo quarto consumidor, na compra dos CDs foi igual a:

A) 48,00 B) 54,00 C) 57,00 D) 63,00 E) 72,00

Solução:

$$1^\circ \rightarrow 2A + 3B + 1C = 121$$

$$2^\circ \rightarrow 4A + 2B = 112$$

$$3^\circ \rightarrow 3A + 1C = 79$$

$$4^\circ \rightarrow A + B + C = ?$$

Desenvolvendo a equação do 2º e do 3º:

$$2^\circ \rightarrow 4A + 2B = 112 \quad \div 2$$

$$2A + B = 56$$

$$\boxed{B = 56 - 2A}$$

$$3^\circ \rightarrow 3A + 1C = 79$$

$$\boxed{C = 79 - 3A}$$

Substituindo na eq. do 1º:

$$1^\circ \rightarrow 2A + 3(56 - 2A) + (79 - 3A) = 121$$

$$2A + 168 - 6A + 79 - 3A = 121$$

$$-7A = 121 - 247$$

$$-7A = -126 \quad \cdot (-1)$$

$$A = \frac{126}{7}$$

$$\boxed{A = 18}$$

Encontrando B e C:

$$B = 56 - 2A$$

$$B = 56 - 2 \cdot 18$$

$$\boxed{B = 20}$$

$$C = 79 - 3A$$

$$C = 79 - 3 \cdot 18$$

$$\boxed{C = 25}$$

Portanto:

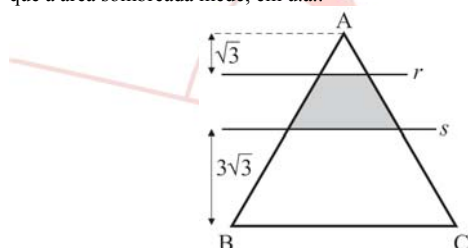
$$4^\circ \rightarrow A + B + C = ?$$

$$18 + 20 + 25 = \boxed{\text{R\$ } 63,00}$$

Alternativa D.

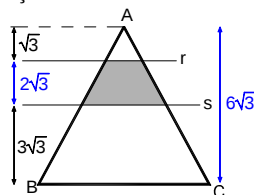
10000146

25. (UNEB – 2004) Na figura seguinte, as retas r e s são paralelas, e a altura do triângulo equilátero ABC mede $6\sqrt{3}$ u.c. Com base nessas informações, pode-se concluir que a área sombreada mede, em u.a.:



- A) $6 + \sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $8 + \sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

Solução:



Se r é paralela a s , os triângulos são semelhantes, e, se o triângulo é equilátero, todos também serão:

A área procurada é um trapézio.

$$A = \frac{B+b}{2} \cdot h$$

Encontrando a base menor: que é igual ao lado do triângulo pequeno:

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 1 = \frac{l}{2} \Rightarrow l = 2 \Rightarrow \boxed{b = 2}$$

Encontrando a base maior: que é igual ao lado do triângulo médio:

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow (\sqrt{3} + 2\sqrt{3}) = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 3\sqrt{3} = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow l = 6 \Rightarrow \boxed{B = 6}$$

A área do trapézio será:

$$A = \frac{B+b}{2} \cdot h \Rightarrow A = \frac{6+2}{2} \cdot 2\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{A = 8\sqrt{3}}$$

Alternativa D.

10000147

26. (UNEB – 2005) Para que a soma dos termos da sequência $2^{-5}, 2^{-4}, 2^{-3}, \dots, 2^k$, $k \in \mathbb{R}$ seja igual a $\frac{255}{32}$, o valor de

k deve ser igual a:

- A) 1 B) 0 C) 2 D) 5 E) 8

Solução:

PG: onde:

$$a_1 = 2^{-5}$$

$$a_2 = 2^{-4}$$

$$a_3 = 2^{-3}$$

$$a_n = 2^k$$

$$S_n = \frac{255}{32}$$

$$q = \frac{2^{-4}}{2^{-5}} \Rightarrow q = 2^{-4-(-5)} \Rightarrow q = 2$$

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

$$\frac{255}{32} = \frac{2^{-5}(1-2^n)}{1-2}$$

$$\frac{255}{32} = \frac{2^{-5}(1-2^n)}{-1}$$

$$\frac{255}{32} = -2^{-5}(1-2^n)$$

$$\frac{255}{2^5} = -\frac{1}{2^5}(1-2^n)$$

$$255 = -1(1-2^n)$$

$$255 = -1 + 2^n$$

$$2^n = 256$$

$$2^n = 2^8$$

$$\boxed{n = 8}$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_8 = 2^{-5} \cdot 2^7$$

$$a_8 = 2^{-5} \cdot 2^7$$

$$\boxed{a_8 = 2^2}$$

$$\boxed{k = 2}$$

Alternativa C.

Ou simplesmente:

$$2^{-5} \quad 2^{-4} \quad 2^{-3} \quad 2^{-2} \quad 2^{-1} \quad 2^0 \quad 2^1 \quad 2^2 \quad 2^3 \quad \dots$$

$$\frac{1}{32} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} \quad 1 \quad 2 \quad 4 \quad 8 \quad \dots$$

Somando, já percebemos que o mínimo é 32, assim ficaremos com:

$$\frac{1+2+4+8+16+\dots}{32}$$

Vamos somando até chegar ao 255, que é o desejado:

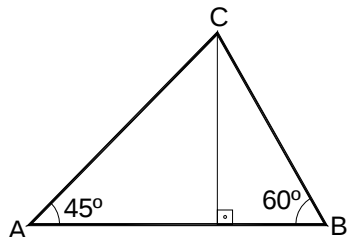
$$\frac{1+2+4+8+16+32+64+128}{32} = \frac{255}{32}$$

Portanto 8 termos, que é o 2^2 , sendo assim $k = 2$.

Alternativa C.

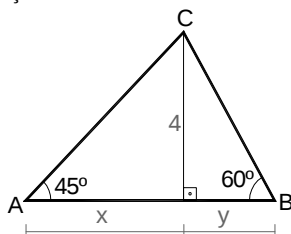
I0000148

27. (UNEB – 2006) Se, no triângulo ABC, representado na figura, a altura relativa à base AB mede 4 u.c., então o lado AB mede, em u.c.,



- A) $4\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $4\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ C) $4(1 + \sqrt{3})$
 D) $4(1 + 2\sqrt{3})$ E) $4(1 + 3\sqrt{3})$

Solução:



$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= \frac{CO}{CA} & \operatorname{tg} \alpha &= \frac{CO}{CA} \\ \operatorname{tg} 45^\circ &= \frac{4}{x} & \operatorname{tg} 60^\circ &= \frac{4}{y} \\ 1 &= \frac{4}{x} & \sqrt{3} &= \frac{4}{y} \\ \boxed{x=4} & & y &= \frac{4}{\sqrt{3}} \\ & & \boxed{y = \frac{4\sqrt{3}}{3}} & \end{aligned}$$

É perceptível que $x = 4$, pois o triângulo é a metade de um quadrado!

Portanto:

$$AB = x + y$$

$$AB = 4 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$AB = 4\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

Alternativa B.