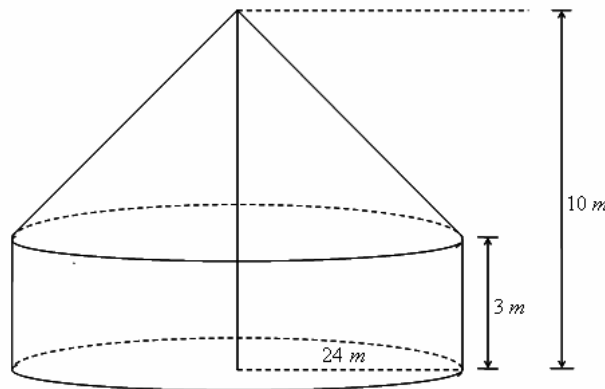


MATEMÁTICA

Questões de 01 a 12

01. Um circo com a forma de um cone circular reto sobre um cilindro circular reto de mesmo raio está com a lona toda furada. O dono do circo, tendo obtido bom lucro com as apresentações, resolveu comprar uma nova lona. Para saber quanto de lona precisava comprar, ele considerou as seguintes especificações: a altura do mastro central vertical que sustenta a lona é de 10 m , a altura do cilindro é de 3 m , e o raio da circunferência, de 24 m , como indica a figura. Que quantidade de lona, em m^2 , será necessário comprar?



02. Uma doceira produz dois tipos de bombons, A e B . Para a produção desses bombons, são utilizados três ingredientes: X , Y , Z , nas seguintes proporções:

$$\begin{cases} \text{bombom } A: 5 \text{ unidades de } X, 3 \text{ unidades de } Y \text{ e } 4 \text{ unidades de } Z \\ \text{bombom } B: 8 \text{ unidades de } X, 2 \text{ unidades de } Y \text{ e } 7 \text{ unidades de } Z \end{cases}$$

A doceira recebeu a seguinte encomenda para os meses de janeiro e fevereiro:

$$\begin{cases} \text{janeiro: } 50 \text{ bombons } A \text{ e } 20 \text{ bombons } B \\ \text{fevereiro: } 30 \text{ bombons } A \text{ e } 40 \text{ bombons } B \end{cases}$$

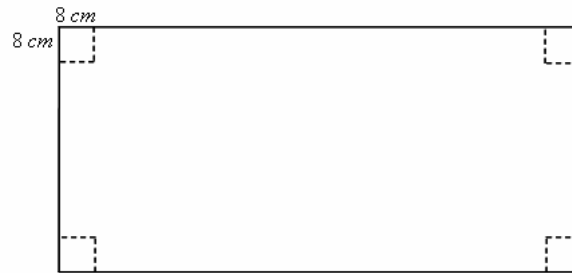
Com base nesses dados, escreva uma matriz que represente:

A) a quantidade de ingredientes por bombons.

B) a quantidade de bombons por meses.

C) a quantidade de ingredientes por meses.

03. Com um papelão em forma de retângulo, será construída uma caixa aberta em forma de paralelepípedo retângulo cujo volume é $V = 3808 \text{ cm}^3$. Corta-se um quadrado de 8 cm de lado em cada canto do papelão, como indica a figura. Sabe-se que o comprimento do papelão é 20 cm maior que sua largura. Qual a soma das arestas da caixa?

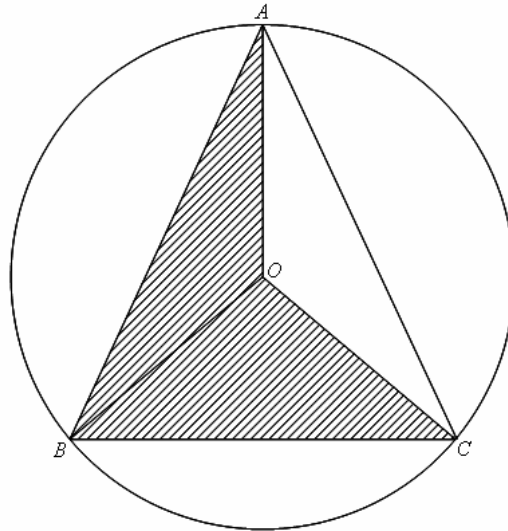


04. Um fabricante produz uma mercadoria por R\$ 200,00 cada unidade, a qual é vendida por R\$ 500,00. Com esse preço, há uma demanda de 4000 unidades mensais. Em determinada época, o fabricante eleva o preço de venda de R\$ 500,00 para R\$ 600,00. Com isso, as vendas sofrem uma queda de 400 unidades na demanda mensal. Determine, em reais e em porcentagem, o lucro mensal em relação ao custo de produção:

A) antes do aumento

B) depois do aumento

05. Sejam R o raio e O o centro da circunferência circunscrita ao triângulo isósceles ABC , $AB = AC$ e $\hat{B}AC = 45^\circ$. Calcule a razão entre as áreas dos triângulos OAB e OBC .



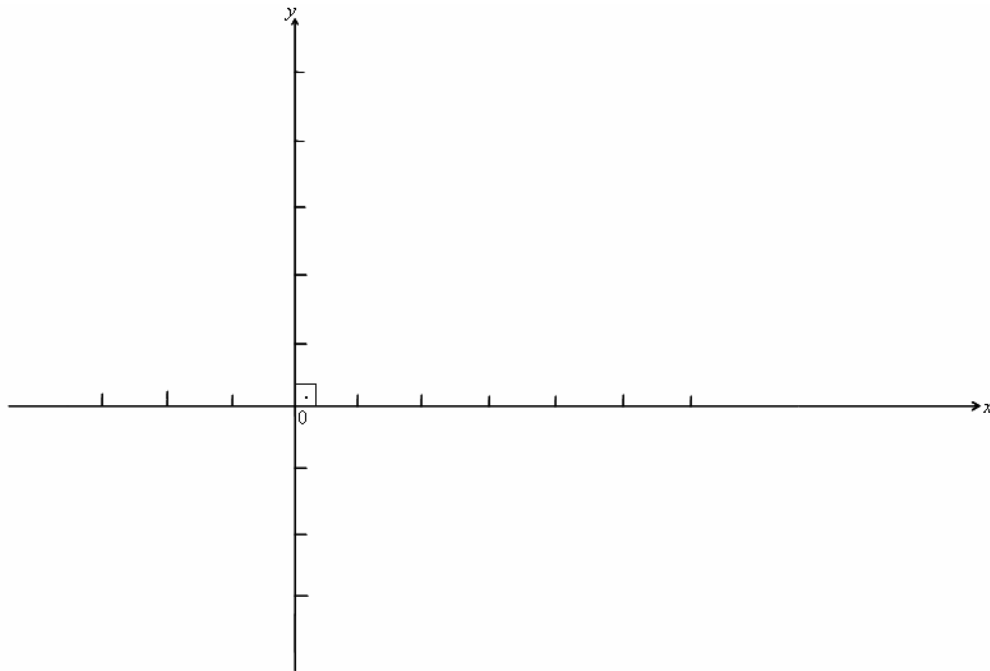
06. Uma sala de convenções de um shopping possui 20 poltronas na primeira fileira, 24 poltronas na segunda fileira, 28 poltronas na terceira fileira e, continuando nesta seqüência, o aumento de 4 poltronas, por fileira, permanece constante até a última fileira. Quantas fileiras são necessárias para compor 800 lugares?

07. Num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, tem-se:

- a reta r , passando por $P(2,3)$ e $Q(4,5)$;
- a reta s perpendicular à r em P , interceptando o eixo x em A e o eixo y em B ;
- um ponto C sobre o semi-eixo positivo x ;

Pede-se:

A) um esboço da situação apresentada no enunciado.



B) as coordenadas dos pontos A e B .

C) as coordenadas do ponto C , tais que a distância entre Q e C seja 13.

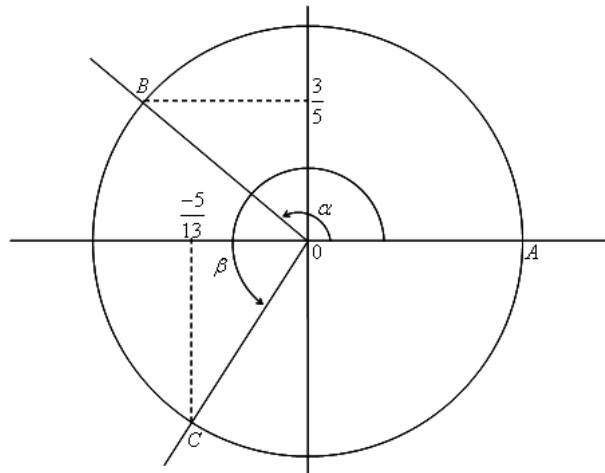


08. Determine o número natural n na seguinte equação:

$$1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + (n-1)(n-1)! + n.n! = -1 + 380(n-1)!$$

Sugestão: $i.i! = (i+1)! - i!$, para todo número natural $i \geq 1$.

09. No círculo trigonométrico, os arcos AB e AC , marcados no sentido anti-horário, têm medidas, em radianos, α e β ($\widehat{AB} = \alpha$ e $\widehat{AC} = \beta$), respectivamente.



Se $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ e $\cos \beta = \frac{-5}{13}$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$, calcule:

A) $\cos \alpha$ e $\operatorname{sen} \beta$.

B) $\operatorname{sen}(\alpha + \beta)$ e $\cos(\alpha + \beta)$.

10. Com base nos conhecimentos em cálculos algébricos, determine os números racionais a, b, c, d, p, q nas igualdades abaixo.

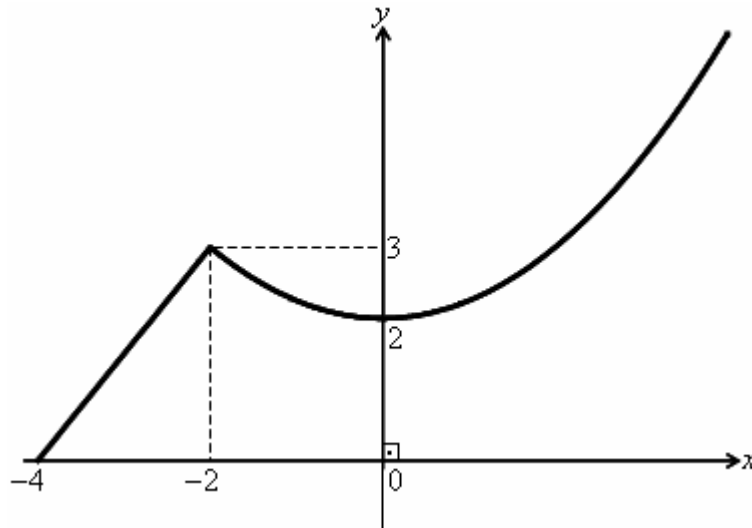
A)
$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt[3]{12} + \sqrt[4]{4}}{\sqrt{2}} = b + \sqrt[6]{c}$$

B)
$$3x^2 - 5x + 2 = a(x - p)(x - q)$$

C)
$$\log_{\frac{1}{2}} 32 + \log 0,001 = d$$

11. Na divisão de $A(x)$ por $B(x) = -x^2 + 5x - 6$, encontramos um quociente $Q(x)$ e um resto $R(x)$. Suponha que os restos da divisão de $A(x)$ por $x+1$ e $x-2$ sejam, respectivamente, 3 e -1 e que $Q(x)$ seja divisível por $x+1$. Determine $R(x)$.

12. O gráfico abaixo representa uma função f definida por partes. A primeira parte, restrita ao intervalo $[-4, -2]$, é um segmento de reta, e a segunda parte, para $x \geq -2$, é um arco de parábola de eixo vertical cujo vértice é $(0, 2)$.



Escreva, na notação abaixo, as equações das partes que definem esta função.

$$f(x) = \begin{cases} \dots\dots\dots, & -4 \leq x \leq -2 \\ \dots\dots\dots, & x \geq -2 \end{cases}$$