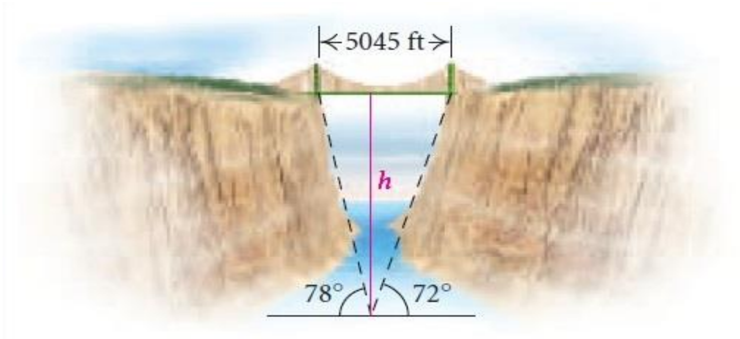
Questão 1

Uma ponte está sendo construída através de um canyon. O comprimento da ponte é de 5045 metros. Do ponto mais profundo do canyon, os ângulos de elevação das extremidades da ponte são 72° e 78°. Quão profundo é o canyon?



Preencha na lacuna o valor correspondente ao inteiro mais próximo do resultado obtido.

Questão 2.

Alex, Alexandre e Beatriz são corretores de provas de um determinado concurso. Começaram a corrigir as provas às 8:00hrs da manhã de uma segunda-feira, cada um, inicialmente com 600 provas.

Ao terminar sua parte, Beatriz passou a ajudar Alexandre sem perda de tempo. Então, quando acabaram de corrigir o monte de provas de Alexandre, ambos passaram prontamente a trabalhar sobre as provas de Alex até que terminaram a árdua tarefa juntos.

Considerando que em 10 minutos Beatriz corrige 5 provas, Alexandre 3 provas e Alex 2 provas, em que dia e a que horas terminaram a correção, considerando que trabalham 12hrs por dia (sem contar o horário de almoço), começando todos os dias às 8:00hrs e parando às 12:00hrs para almoçar, voltando às 13:00hrs.

(a) Terminaram na terça às 15hrs.
(b) Terminaram na quarta às 15hrs.
(c) Terminaram na quarta às 16hrs.
(d) Terminaram na terça às 18hrs.
(e) Terminaram na quarta às 17hrs.

Questão 3.

Considere o universo U com 30 pessoas, sendo que 10 delas torcem para o Íbis, 12 para o Motoclube e 8 para o Vasco da Gama.

De U separamos 15 pessoas formando o conjunto C com pelo menos um torcedor de cada clube.

Do conjunto U-C vamos retirando pessoas aleatoriamente; uma por uma até termos retirado pelo menos um torcedor do Íbis e um do Vasco.

Quantas pessoas teremos de retirar de U-C para quem com certeza tenhamos retirado um torcedor do Ibis e um do Vasco, considerando a melhor configuração de U-C possível (a que fornece o menor número a ser retirado)?

Questão 4.

Considere um pneu de raio 50cm inicial. O fabricante especifica que com o desgaste de 1,5cm deve ser trocado o pneu. Considerando que a cada 1000km o pneu desgasta 0,01% do raio; quantos quilômetros aproximadamente deverá percorrer até que terá de trocar os pneus?

(a) 30000

(b) 30150

(c) 30350

(d) 30450

(e) 30600

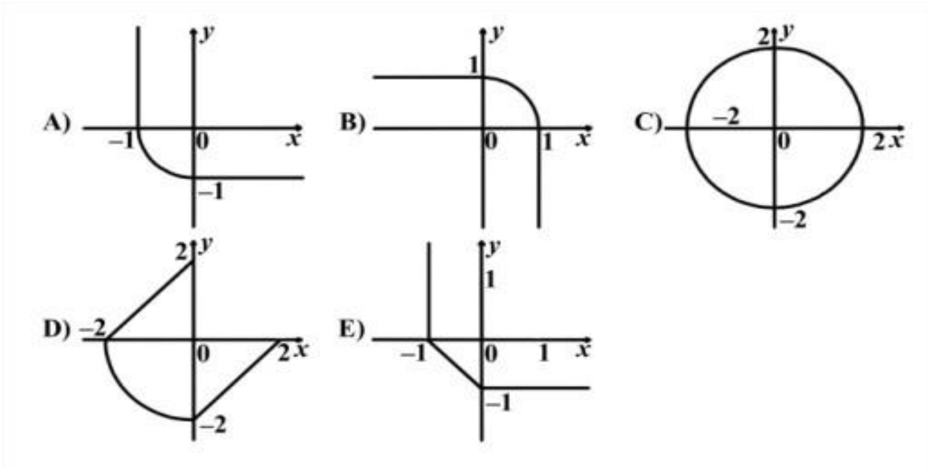
Questão 5.

Dado um triângulo isósceles ΔABC, onde o ângulo $\hat{A}$, que difere dos outros dois ângulos, mede 40°. Considere um ponto E no lado $\overline{AB}$ tal que $A\hat{C}E = 15^\circ$. Considere o ponto D no lado $\overline{AC}$, de forma que $D\hat{B}C = 35^\circ$. Determine o valor em graus do ângulo $E\hat{D}B$.

Questão 6:

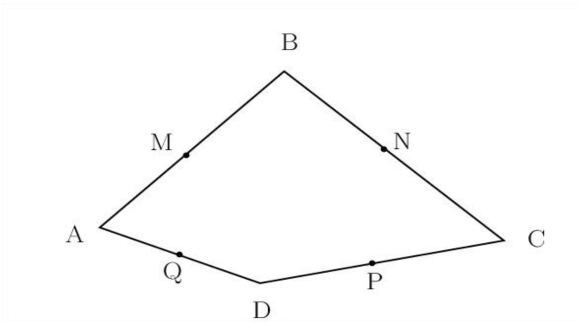
Qual dos gráficos a seguir representa o conjunto das soluções da equação

$$(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4 \ ?$$



Questão 7.

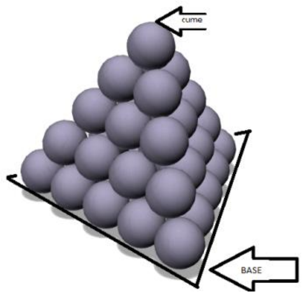
As diagonais de um quadrilátero ABCD medem 12 cm e 16 cm. O quadrilátero cujos vértices são os pontos médios M, N, P e Q dos lados do quadrilátero ABCD tem que perímetro?



Questão 8.

Dispomos 286 esferas idênticas formando uma figura tetraédrica como o exemplo na figura ao lado (“base com 15 esferas). Qual a altura h que vai da base (sob as esferas) ao cume da última esfera, considerando que cada esfera possui raio igual a 1?

Preencha na lacuna o valor inteiro mais próximo do valor da resposta encontrada.



Questão 9.

Considere as equações abaixo:

$$\begin{cases} 2^x a^y = 8 \\ cx + y = 4 \end{cases}$$

Considerando que a é uma potência de 2 qualquer, então o número c deve ser tal que:

(a) $\{c \in \mathbb{R}: c \neq \frac{1}{n}, para\ algum\ n \in \mathbb{N}\}$
(b) $\{c \in \mathbb{R}: c = \frac{2}{n}, para\ algum\ n \in \mathbb{N}\}$
(c) $\{c \in \mathbb{R}: c = \frac{1}{n}, para\ algum\ n \in \mathbb{N}\}$
(d) $\{c \in \mathbb{R}: c = \frac{4}{n}, para\ algum\ n \in \mathbb{N}\}$
(e) $\{c \in \mathbb{R}: c = \frac{3}{n}, para\ algum\ n \in \mathbb{N}\}$

Questão 10:

Considere $a, \epsilon \in \mathbb{R}$ dois números fixos, com $\epsilon > 0$.

Considere o conjunto

$$A = \{x \in \mathbb{R}: |x - a| \leq \epsilon\} \cap \{x \in \mathbb{R}: |x - a| \geq \frac{\epsilon}{3}\}$$

Sobre o número $z = \alpha x + (1 - \alpha)y$ construído a partir de $x, y \in A$

e com $\propto \in (0,1)$, é correto afirmar que:

(a) z sempre está em A.
(b) z é limitado pelo valor $a - \frac{\epsilon}{3}$
(c) z é um número maior que $a - \epsilon$
(d) z pertence a união de dois intervalos fechados.
(e) z é um número com módulo menor que $a - \frac{\epsilon}{3}$