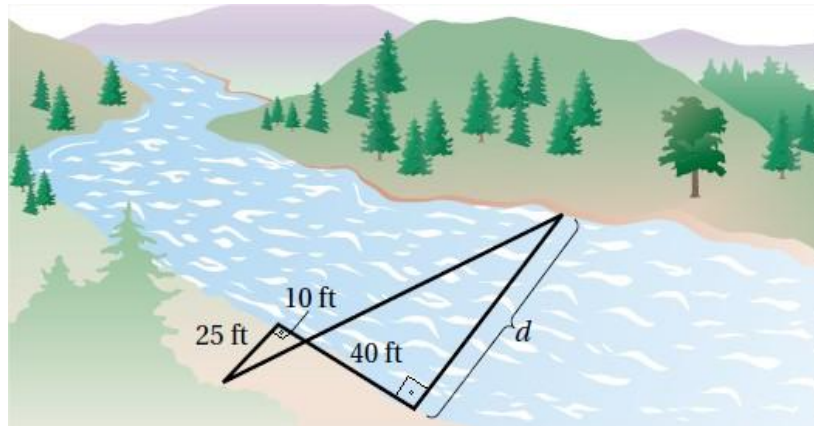




Questão 1

Encontre o valor da distância d que atravessa o rio de uma margem até a outra, considerando a configuração descrita na figura abaixo.



Questão 2

Rodolfo trabalha em uma loja que aluga DVDs de jogos de computadores. Nesta loja, a taxa anual de adesão custa 20 reais. O valor do aluguel de um DVD para membros é inferior ao aluguel para não-membros, conforme exhibe a tabela abaixo:

Valor do aluguel de um DVD para não-membros	Valor do aluguel de um DVD para membros
R\$ 3,20	R\$ 2,50

Marlon foi um membro da loja de DVDs no ano passado.

No ano passado ele gastou um total de 102,50 reais no total, incluindo a taxa de adesão.

Quanto Marlon teria gasto se ele não fosse um membro mas tivesse alugado o mesmo número de DVDs?

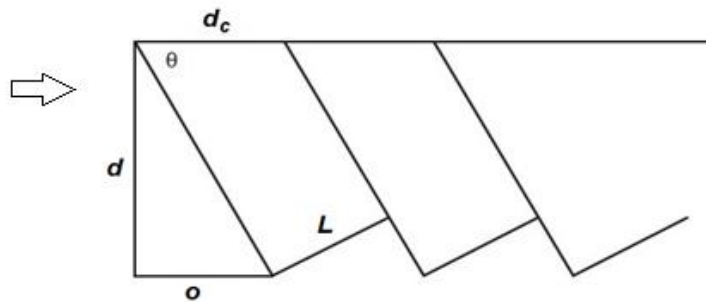
Suponha que Q corresponde a este valor que teria sido gasto. Preencha na lacuna o valor de $10^2 \cdot Q$.

Questão 3

As secretarias de serviços urbanos de alguns municípios do estado de São Paulo implantaram em seus centros urbanos o estacionamento em diagonal, conforme exhibe a figura abaixo.

Este modelo de estacionamento traz mais conforto aos empresários e seus clientes, além de mais segurança e agilidade no fluxo de veículos.

De acordo com a figura abaixo, determine o deslocamento o se são dados a distância d e o ângulo θ .



- (a) $o = d \cdot \text{sen}(\theta)$
- (b) $o = \frac{d \cdot \cos(\theta)}{\text{sen}(\theta)}$
- (c) $o = \frac{d \cdot \text{sen}(\theta)}{\cos \theta}$
- (d) $o = \frac{\cos(\theta)}{d}$
- (e) $o = \frac{\text{sen}(\theta)}{d}$

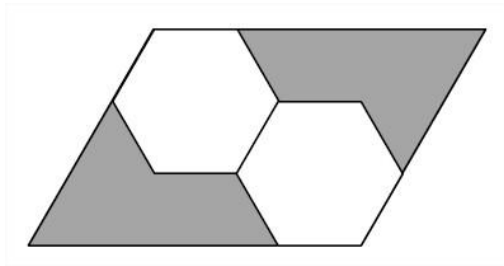
Questão 4

Soma-se 5 inteiros consecutivos. O resultado é exatamente igual à soma dos três números inteiros consecutivos subsequentes.

Dentre estes oito números, qual é o maior?

Questão 5

A figura abaixo exhibe dois hexágonos regulares, com um lado em comum, e um paralelogramo. A área sombreada corresponde a que fração irredutível $\frac{a}{b}$ da área do paralelogramo?



Após encontrar $\frac{a}{b}$, preencha na lacuna o valor de $a + b$

Questão 6

A equação $\frac{3x \bullet 5}{7} = \frac{2x \circ 6}{14}$ tem como solução o número 4. Que operação o sinal \bullet e o sinal \circ representam, respectivamente?

- (a) \div e -
- (b) - e +
- (c) \times e +
- (d) \div e +
- (e) + e +

Questão 7

Se $3^n = 2$ então quanto vale $\frac{18^n + 2^n \cdot 27^{2n}}{6^n}$?

Questão 8 (Cancelada)

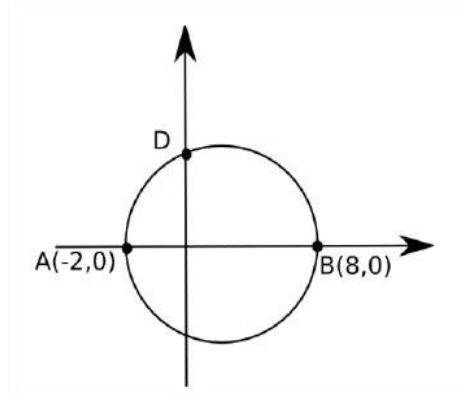
Escolha apropriadamente seis diferentes números de 1 a 6 para representar as letras contempladas na conta abaixo, de modo que a multiplicação tenha um resultado exato de três algarismos.

$$\begin{array}{r} a \ b \ c \\ \times \ d \ e \\ \hline f \ g \ h \end{array}$$

Preencha na lacuna o valor de $f+g+h$

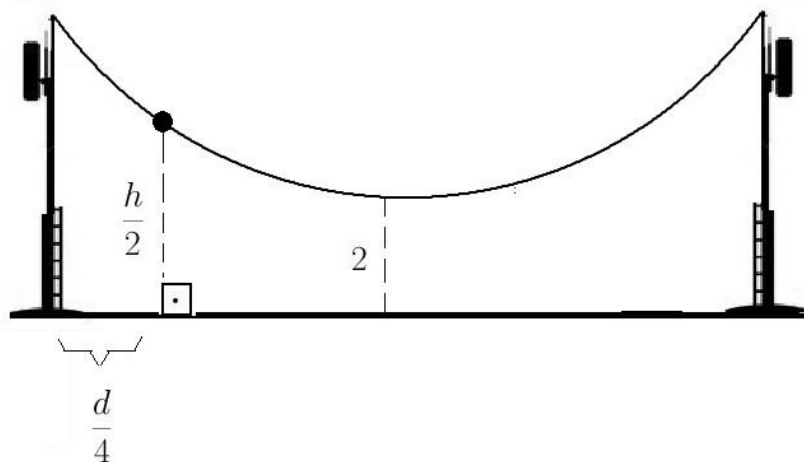
Questão 9

Seja uma circunferência de diâmetro \overline{AB} conforme exibe a figura abaixo. Suponha que o ponto $D=(e, d)$, exibido abaixo, pertence à circunferência. Determine o valor de d .



Questão 10

Duas torres de altura h , separadas por uma distância d são interligadas por um fio cujo perfil assume a forma de uma parábola.

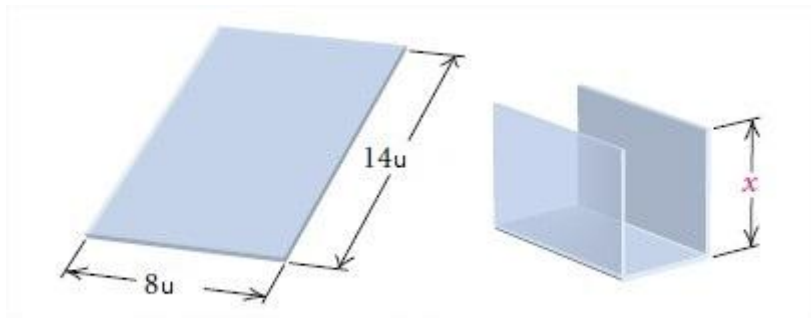


Dada as informações explicitadas no desenho acima, suponha que a altura mínima do fio até o chão seja igual a 2 e que $h = \frac{3d}{8}$.

Determine a distância entre as torres.

Questão 11

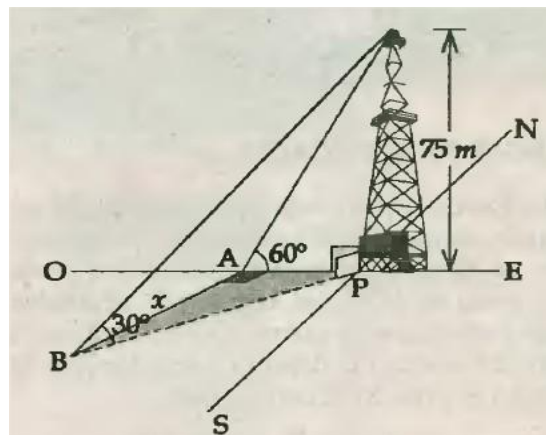
A indústria de plásticos Tecnoplastic planeja fabricar um porta arquivos vertical no formato U, dobrando uma chapa retangular de plástico de dimensões 8 u x 14 u.



Determine a altura do porta arquivos que maximiza o volume que o porta arquivos teria de capacidade. A partir deste resultado, preencha na lacuna o valor correspondente ao maior volume que o porta arquivos teria de capacidade.

Questão 12

A elevação de uma Torre de um ponto A a oeste dela é de 60° e de um ponto A para o ponto B ao sul a elevação é de 30° . Se a torre possui 75 metros de altura, calcule a distância x do ponto A ao ponto B .



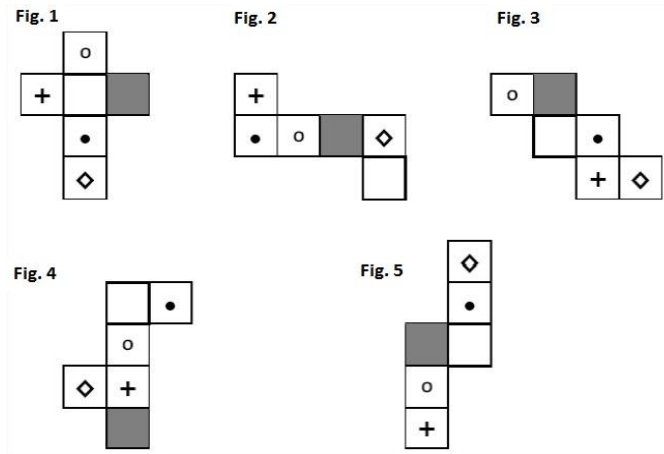
Preencha o valor de x^2 na lacuna.

Questão 13

Quantas comissões podem ser formadas a partir de um grupo de 5 governadores e 7 senadores se cada comitê é composto por 3 governadores e 4 senadores?

Questão 14

Quais das planificações abaixo correspondem ao mesmo cubo?



- (a) 1, 3 e 5; (b) 2, 3 e 5; (c) 1, 2 e 3; (d) 3, 4 e 5; (e) 1, 4 e 5

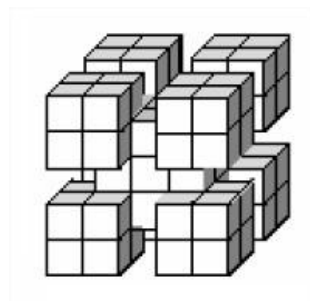
Questão 15

Uma fita adesiva circunda um cubo grande formado por cubos menores.

Desamarrei a fita e retirei cada um dos cubos menores que estavam em contato com a fita.



Quantos cubos menores existem no sólido remanescente?



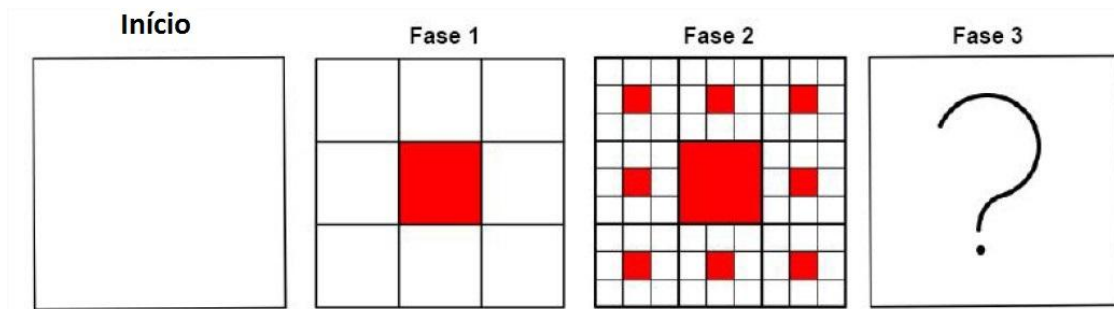
Questão 16

Um arquiteto urbanista quer decorar uma praça de formato quadrangular.

Ele divide a praça inicial em nove quadrados iguais e colore o quadrado do meio de vermelho.

Em seguida, ele divide cada um dos oito quadrados brancos em nove quadrados iguais, obedecendo o padrão de contemplar o quadrado do meio com cor vermelha.

Quantos quadrados vermelhos existem na terceira fase desse procedimento?



Questão 17

Se $y = \text{sen}(x)$ e $w = \text{sen}(2x)$, onde $x \in [0, \pi]$.

Então é verdade que:

- a) $w = 2y\sqrt{1 + y^2}$
- b) $w = 2y^2\sqrt{1 + y^2}$
- c) $w = y\sqrt{1 + y^2}$
- d) $w = \sqrt{y(1 - y^2)}$
- e) $w = \sqrt{(4y^2)(1 - y^2)}$

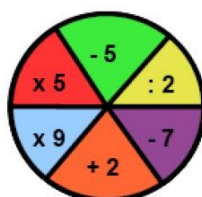
Questão 18

Odilon é um professor de Matemática e especialista em jogos matemáticos.

Dada a sua alta afinidade com problemas de aritmética, Odilon decidiu construir um jogo matemático que contemplasse habilidades matemáticas.

O jogo que Odilon criou chama-se roleta matemática.

A figura abaixo exhibe a roleta matemática:



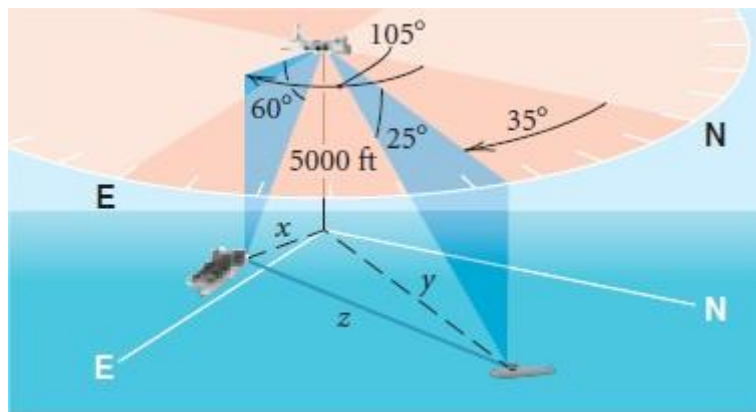
A pessoa fala um número aleatoriamente e a partir deste número o jogador deve se posicionar em algum setor da roleta e dar uma volta completa, realizando as operações indicadas pelos setores. Seu aluno Paulo fala o número 3.

Determine em que setor deve começar e em que direção deve realizar todas as operações para que o resultado de sua conta seja igual a 30.

- a) Setor 2 – sentido horário
- b) Setor 9 – sentido horário
- c) Setor 9 – sentido anti-horário
- d) Setor 7 – sentido horário
- e) Setor 2 – sentido anti-horário.

Questão 19

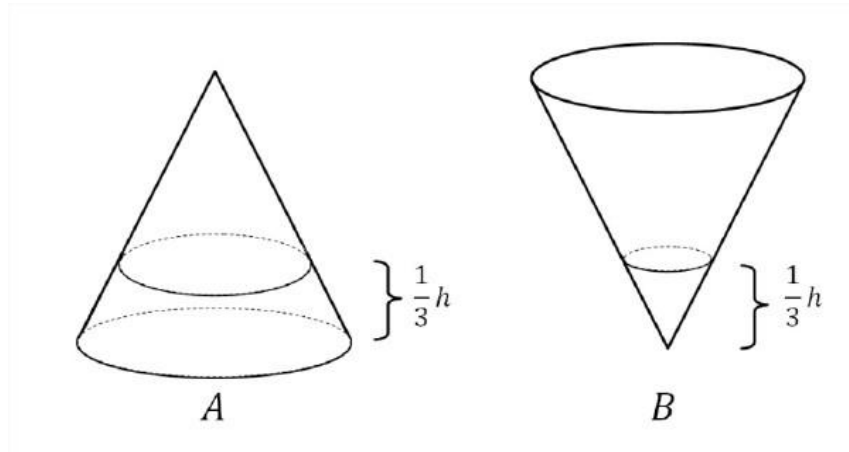
Um avião de reconhecimento faz um patrulhamento à 5000 pés e supervisiona um submarino que está a 35° e a um ângulo de depressão de 25° . Um transportador está a 105° e a um ângulo de depressão de 60° . Determine a distância aproximada do submarino ao transportador.



- a) 10 324 pés
- b) 10 106 pés
- c) 10 225 pés
- d) 11 324 pés
- e) 11 365 pés

Questão 20

Considere dois reservatórios iguais sob a forma de um cone reto, contendo, cada um, diferentes quantidades de um certo líquido. Suponha que o líquido atinge $\frac{1}{3}$ da altura h dos reservatórios, de acordo com a figura abaixo:



Seja V o volume do reservatório determine que fração do volume do reservatório é ocupado pelo líquido no reservatório A e no reservatório B.

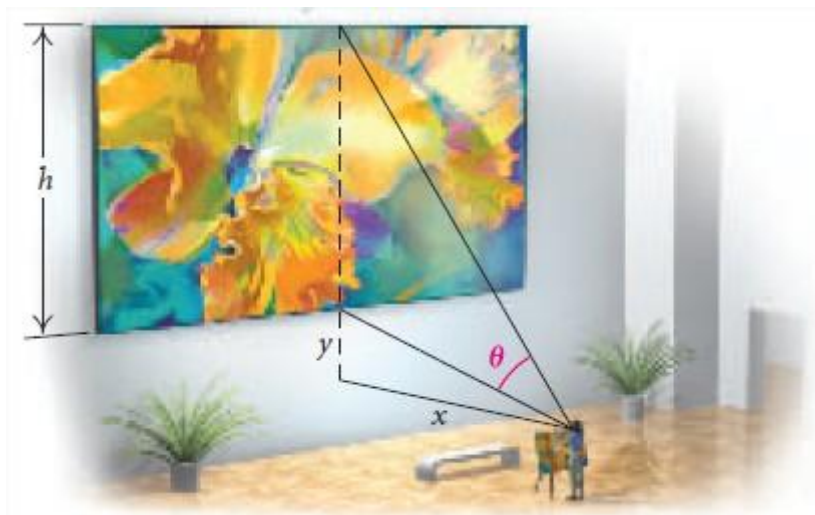
$$V_{lA} = \frac{a}{b} \times V$$

$$V_{lB} = \frac{c}{d} \times V$$

Após encontrar as frações $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, preencha na lacuna o valor de $a + b + c + d$

Questão 21

O olho de um estudante de artes visuais está em um ponto A, observando um quadro de altura h , com o lado inferior do quadro posicionado y metros acima do olho. O olho está a x metros da parede.



Escreva uma expressão para θ em termos de x , y , e h . Então avalie a expressão quando $x = 20$ metros, $y = 7$ metros e $h = 25$ metros.

- a) $\theta = 30^\circ$
- b) $\theta = 27.5^\circ$
- c) $\theta = 43.8^\circ$
- d) $\theta = 38.7^\circ$
- e) $\theta = 18.7^\circ$

Questão 22

Considere uma lista de dez números consecutivos. Osório retira um número desta lista. A soma dos números que restaram é igual a 2006. Determine qual foi o número que Osório retirou.

Questão 23

Dada uma esfera de raio R , suponha que um tetraedro regular seja circunscrito a ela. Denotando a altura, a aresta, a altura da base e o volume de tal tetraedro respectivamente por: H , a , h e V , determine a alternativa correta:

- a) $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}R^3$ e $h = \frac{3\sqrt{2}}{4}H$
- b) $V = 8\sqrt{3}R^3$ e $a = \frac{\sqrt{6}}{2}H$
- c) $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}R^3$ e $H = 4R$
- d) $V = 6\sqrt{2}R^3$ e $H = 4R$
- e) $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}R^3$ e $H = 4R$

Questão 24

Considere duas circunferências C_1 e C_2 cujos raios são respectivamente dados por r_1 e r_2 .

Suponha que as duas circunferências são tangentes em um ponto C e que uma reta tangencia as circunferências C_1 e C_2 nos pontos A e B , respectivamente.

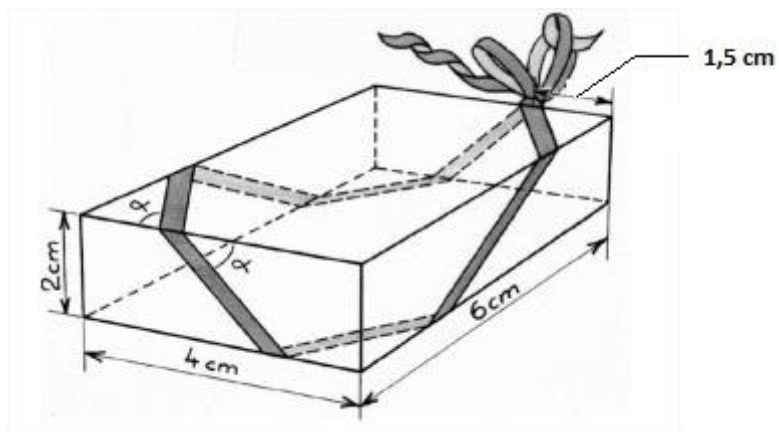
Determine a área A_T do triângulo ABC e em seguida preencha na lacuna o valor de $10^2 \cdot (A_T)^2$:

Questão 25

Os embrulhos de presente, em geral, costumam contemplar simetrias quadrangulares no processo de decoração com fita, como exhibe a figura abaixo.



Jaqueline decidiu inovar e empacotou um presente numa caixa retangular com dimensões 6cm x 4cm x 2cm. Ela decorou com uma fita, conforme mostrado na figura abaixo.



Jaqueline notou que quando estica a fita sobre as faces da caixa e tal fita cruza uma aresta, o ângulo formado entre a fita e a aresta permanece igual nas duas faces adjacentes a essa mesma aresta. Ela deseja escolher o ângulo para voltar ao ponto inicial.

Determine o número inteiro mais próximo correspondente ao ângulo em graus que seja mais próximo do valor α desejado.