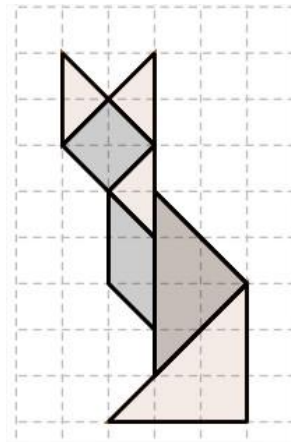


Questão 01 (FÁCIL)

Borges produziu o seu gato de estimação em um papel quadriculado, conforme exhibe a figura abaixo:



Se o lado de cada quadrícula mede 1 cm, qual é a área em cm^2 ?

- A) 14
- B) 14,5
- C) 15
- D) 15,5
- E) 16

Questão 02 (FÁCIL)

Três irmãos (João, Antônio e Paulo) receberam uma herança. Sabe-se que João recebeu o dobro de Antônio e que Antônio recebeu $\frac{1}{3}$ a mais da quantia que Paulo recebeu. Se Paulo recebeu R\$ 30.000,00, preencha a lacuna abaixo com o valor da herança deixada para os três irmãos.

Questão 03 (FÁCIL)

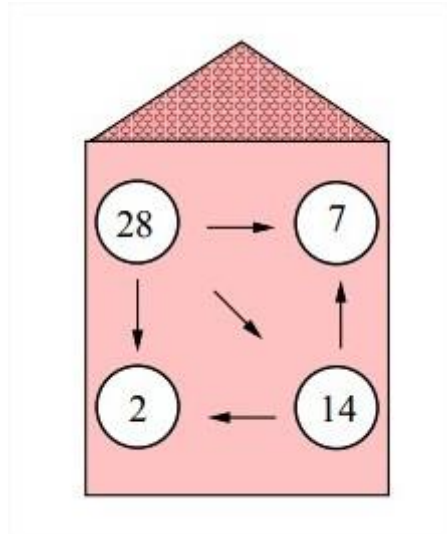
O Sr. Antônio é um pedreiro bastante experiente na área de construção de casas e, para a preparação do concreto que será utilizado em uma laje com 35 m^2 de área por 10 cm de altura, ele usará o traço de 1:2:4 (cimento, areia e brita). Este traço indica que a proporção será de 1 parte de cimento por 2 partes de areia e 4 partes de brita.

Desprezando o volume de água usado na mistura, assinale a alternativa que mais se aproxima do volume de areia que será gasto nesta laje.

- A) $0,5 \text{ m}^3$.
- B) $1,0 \text{ m}^3$.
- C) $1,5 \text{ m}^3$.
- D) $2,0 \text{ m}^3$.
- E) $3,5 \text{ m}^3$.

Questão 04 (FÁCIL)

A figura abaixo apresenta números distintos dentro dos círculos.

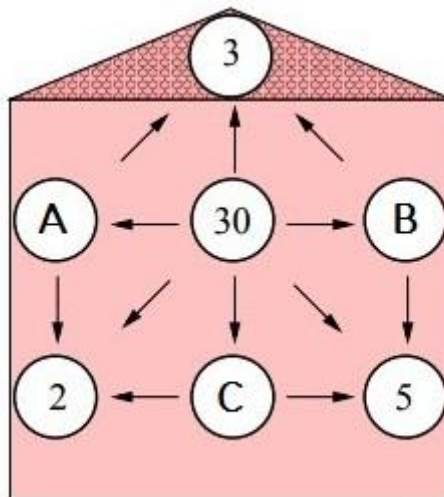


Cada uma das setas tem o seguinte significado: “é múltiplo de”.

Por exemplo,

$14 \rightarrow 7$ significa que 14 é múltiplo de 7.

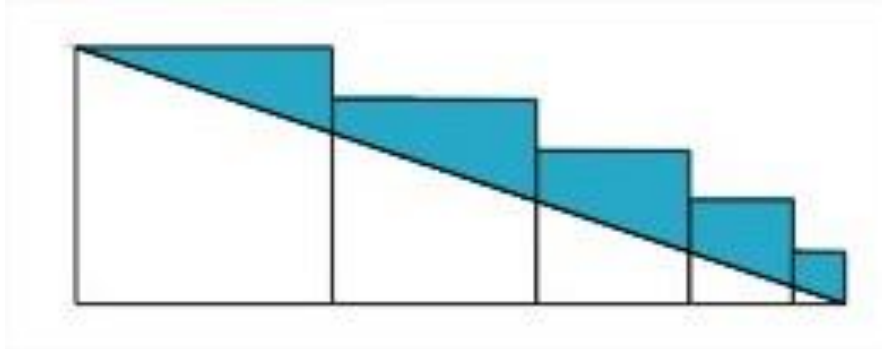
Com respeito à figura abaixo, determine os números correspondentes às letras A, B e C, segundo a regra definida acima.



Preencha a lacuna com o valor de: $A+B+C$.

Questão 05 (FÁCIL)

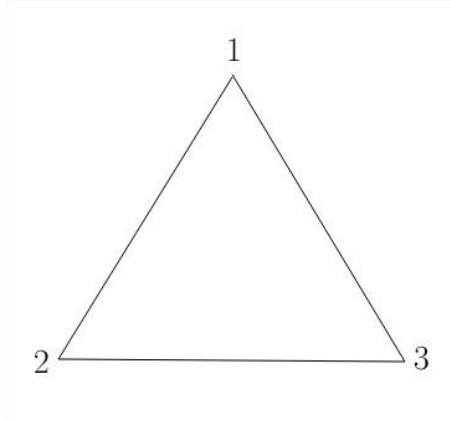
Cinco quadrados de comprimentos 10 cm, 8 cm, 6 cm, 4 cm e 2 cm, respectivamente, são colocados um ao lado do outro, conforme exibe a figura abaixo:



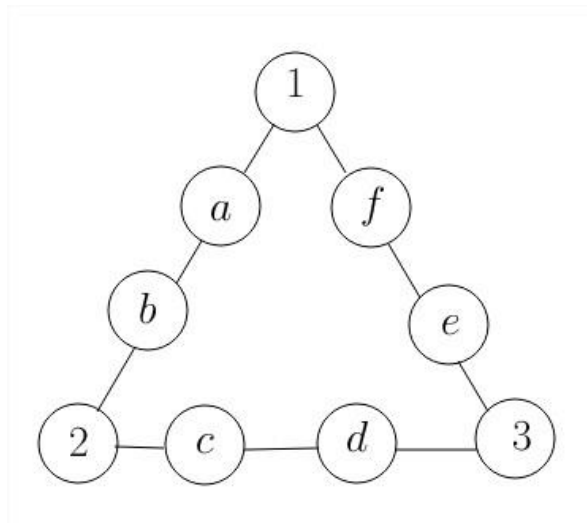
Qual é a área, em cm^2 , da região pintada em cor azul.

Questão 06 (FÁCIL)

Coloque os números 1, 2 e 3 nos vértices de um triângulo equilátero, conforme exibe a figura abaixo.



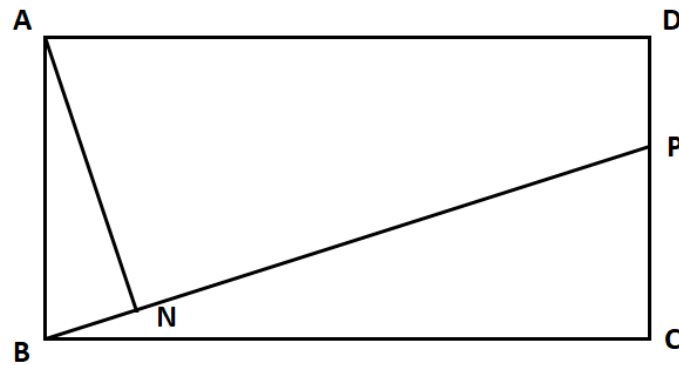
Providencie um arranjo dos números 4, 5, 6, 7, 8 e 9 ao longo dos lados do triângulo de modo que a soma dos números de cada lado seja igual a 17.



Com base nesta regra e sabendo que $a < b$, $f < e$ e $c < d$, preencha na lacuna o valor de $a + f + c$.

Questão 07 (MÉDIO)

Considere o retângulo ABCD, sendo que $AD = 10$ e $CD = 6$. Se AN é perpendicular a BP, calcule o valor $BP \times AN$.



Questão 08 (MÉDIO)

Preencha a lacuna com o valor do produto das raízes da equação $x^2 = a$, onde a é a solução da equação $(3^a - 4\sqrt{5})(3^a - 4\sqrt{5}) = 1$.

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

Questão 09 (MÉDIO)

Considere um recipiente cilíndrico de volume V . Dentro deste recipiente são colocadas esferas que tangenciam perfeitamente a superfície interna do cilindro. Da base até a altura do cilindro cabem exatamente duas esferas mais a metade de uma terceira esfera. Supondo que o espaço interno do cilindro não preenchido pelas esferas fosse completamente preenchido por água, assinale a alternativa que representa a razão entre o volume de água (V_a) e o volume do cilindro (V), ou seja, V_a / V :

- A) $1 / 3$
- B) $2 / 3$
- C) $1 / 2$
- D) $1 / 4$
- E) $1 / 15$

Questão 10 (MÉDIO)

Para extinguir o fogo de uma vegetação eram necessários 300 litros de água. Três brigadistas treinados decidiram apagar o incêndio usando baldes de diferentes tamanhos. O primeiro brigadista possuía um balde com volume V , o segundo brigadista tinha um balde de volume equivalente a $V/3$ e o terceiro brigadista contava com um balde de volume $V/5$. Sabe-se que sozinho o primeiro brigadista consegue apagar o fogo em 1 hora. Assinale a alternativa que mais se aproxima do tempo gasto para apagar o fogo se os três brigadistas trabalharem em conjunto com seus respectivos baldes.

- A) 30 minutos
- B) 33 minutos
- C) 39 minutos
- D) 45 minutos
- E) 50 minutos

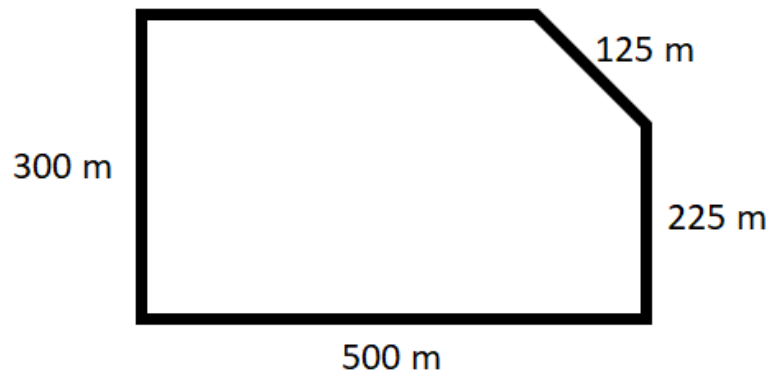
Questão 11 (MÉDIO)

Geraldo está dirigindo seu carro e faz acompanhamento, no computador de bordo, sobre o consumo médio do veículo. Durante os primeiros 100 km em que o carro circulou na estrada, a média de consumo foi 10 km/l de gasolina. Depois ele percorreu um trecho urbano de 20 km, sem alterar o tipo de combustível, e ao olhar no computador de bordo viu que a média de consumo havia caído para 9,6 km/l.

Preencha a lacuna com o valor do consumo médio, em km/l, no trecho urbano.

Questão 12 (MÉDIO)

Um atleta percorre uma volta do circuito mostrado na figura abaixo em 30 minutos. Em cada dia de treino o atleta gasta 1 hora e 30 minutos de atividade e mantém a velocidade constante ao longo do trajeto. Supondo um gasto calórico médio de 80 cal/km, quantas calorias o atleta gasta em um mês, sabendo que ele realiza a atividade por 20 dias durante o mês.



Questão 13 (MÉDIO)

A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$ admite duas raízes reais iguais. Se $a > 0$ e a sequência (a, b, c) é uma PA de razão $\sqrt{3}$, encontre a ordenada do ponto de intersecção do gráfico da função com o eixo y .

- A) $2 - \sqrt{3}$
- B) $2 + \sqrt{3}$
- C) 2
- D) $\sqrt{3}$
- E) $\sqrt{3} - 2$

Questão 14 (MÉDIO)

Considere o seguinte polinômio.

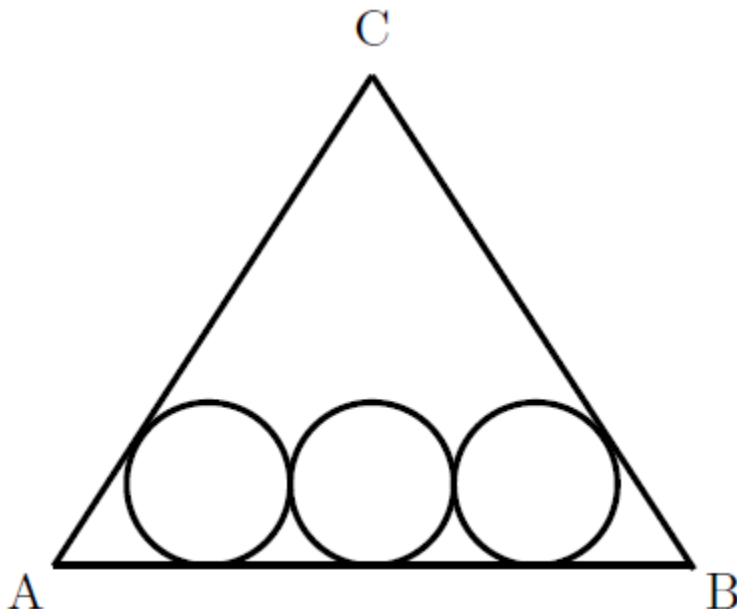
$$x^3 - 2x^2 - 4x + 8$$

Assinale a alternativa correta.

- A) Se $x = 0$, o valor numérico do polinômio é igual a 0.
- B) Uma possível forma fatorada do polinômio é: $(x + 2)(x - 2)^2$.
- C) O grau do polinômio é igual a 6.
- D) O valor numérico do polinômio será sempre positivo para qualquer valor de x .
- E) Todas as alternativas estão incorretas.

Questão 15 (MÉDIO)

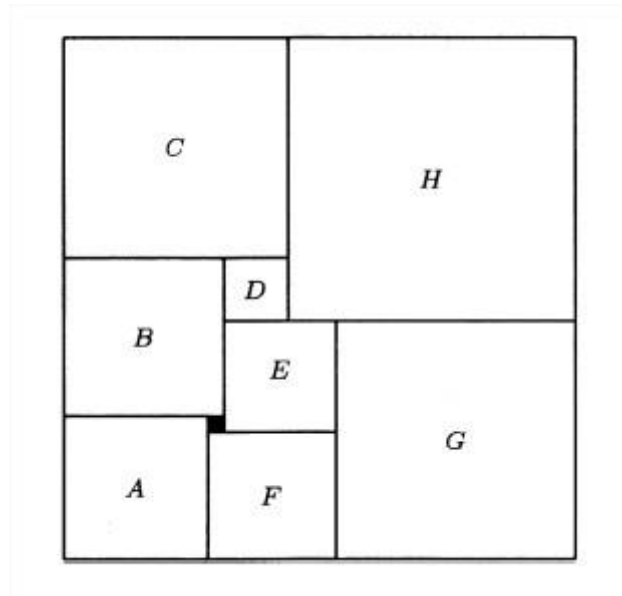
O triângulo ABC abaixo é equilátero. Sabendo que a soma das áreas dos três círculos de mesmo raio é 3π , a área do triângulo ABC é:



- A) $3 + 2\sqrt{3}$
- B) $12 + 7\sqrt{3}$
- C) $4\sqrt{3}$
- D) $9\sqrt{3}$
- E) $14\sqrt{3} + 12$

Questão 16 (MÉDIO)

Considere a figura abaixo, constituída por nove quadrados.



Se o quadrado pintado de preto tem área igual a 1cm^2 e o quadrado A tem 81 cm^2 de área. Determine a área do quadrado H.

Questão 17 (MÉDIO)

Sejam as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \alpha & 1 \end{pmatrix}$$

e

$$B = \begin{pmatrix} \beta & 0 \\ 3\beta & \beta \end{pmatrix}$$

Preencha a lacuna com o valor de $\beta - \alpha$, de forma que o produto AB seja igual a matriz identidade.

Questão 18 (MÉDIO)

Considere o seguinte sistema linear:

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases}$$

Considere as seguintes afirmações sobre o sistema linear acima.

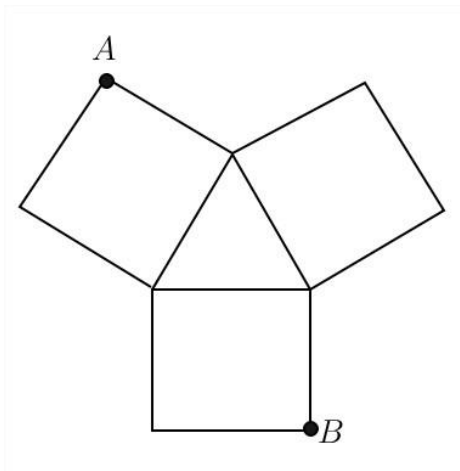
- I. Se $x = 1$ e $y = 4$, a primeira equação do sistema é satisfeita.
- II. Se $x = -2$ e $y = 9$ a segunda equação do sistema é satisfeita.
- III. A soma dos valores de x e y que é a solução do sistema é igual a 3.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmações I, II e III estão corretas.
- b) As afirmações I, II e III estão incorretas.
- c) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
- d) Apenas as afirmações I e III estão corretas.
- e) Apenas a afirmação I é correta.

Questão 19 (DIFÍCIL)

Considere um triângulo equilátero, cujos lados medem 6. Suponha que três quadrados, com comprimentos de lados iguais a 6, são adjacentes às arestas do triângulo, conforme exhibe a figura abaixo.



O quadrado da distância entre os dois vértices mais afastados da figura (marcados pelos pontos A e B) pode ser escrito na forma $m + n\sqrt{3}$. Preencha a lacuna com o valor de $m + n$.

Questão 20 (DIFÍCIL)

Determine a soma de todos os inteiros positivos n que têm resto 15 ao dividir 141 por n .

Questão 21 (DIFÍCIL)

Considere o seguinte perfil de uma empresa:

- 7 trabalham em design.
- 14 trabalham em manufatura.
- 4 trabalham em teste.
- 5 trabalham em vendas.
- 2 trabalham em contabilidade.
- 3 trabalham em qualidade.

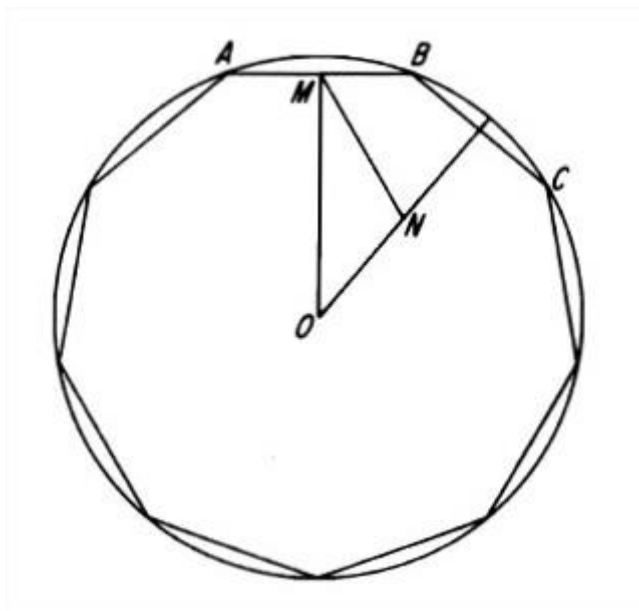
Um comitê formado por 6 pessoas deve ser formado para se reunir com a alta administração da empresa. De quantas maneiras o comitê pode ser formado se o comitê deve ter pelo menos dois representantes da manufatura?

Questão 22 (DIFÍCIL)

Um triângulo equilátero $\triangle ADC$, tal que $A = (0, 3)$ e o baricentro do triângulo tem coordenadas $B = (3\sqrt{3}, 0)$. O vértice C do triângulo $\triangle ADC$ é da forma $(3\sqrt{3}, y)$. Uma circunferência circunscrita a este triângulo tem raio r . Seja $D = (a, b)$ e h a altura do triângulo $\triangle ADC$ determine $a^2 + b^2 + r^2 + h^2$.

Questão 23 (DIFÍCIL)

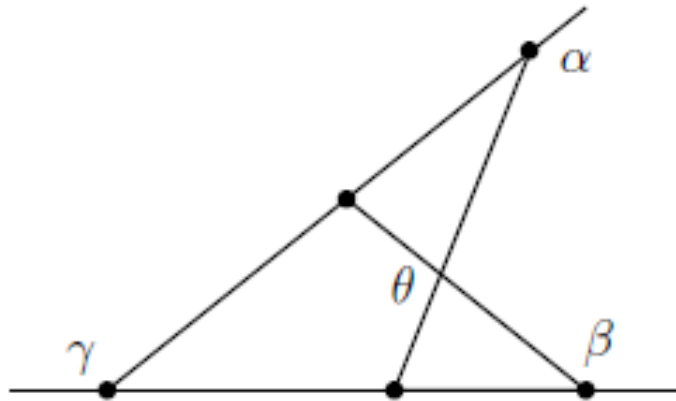
Sejam AB e BC os dois lados adjacentes de um eneágono regular inscrito em um círculo com centro O .



Seja M o ponto médio de AB e N o ponto médio do raio perpendicular à BC .
Calcule o ângulo OMN .

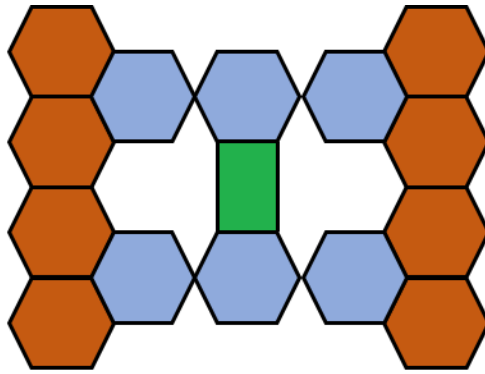
Questão 24 (DIFÍCIL)

Na figura abaixo, determine o valor de $\alpha + \beta + \gamma + \theta$:



Questão 25 (DIFÍCIL)

Em uma escavação, arqueólogos encontraram parte de uma peça que compunha um bracelete do antigo faraó. A parte encontrada continha 14 hexágonos regulares e uma pedra retangular de esmeralda (verde) no centro. Sabendo que o lado do hexágono mede 3 cm, assinale a alternativa que representa o valor da área da pedra de esmeralda.



- A) 3 cm^2
- B) $\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C) $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- E) $9(\sqrt{2 + \sqrt{3}}) \text{ cm}^2$