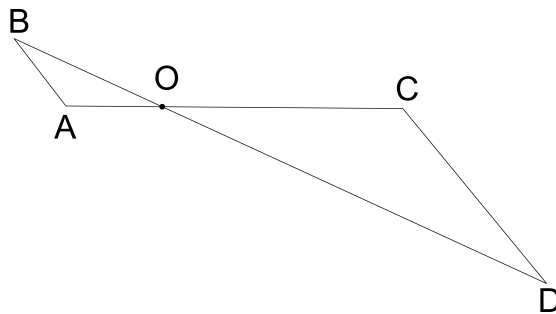


Q.01

Se Amélia der R\$ 3,00 a Lúcia, então ambas ficarão com a mesma quantia. Se Maria der um terço do que tem a Lúcia, então esta ficará com R\$ 6,00 a mais do que Amélia. Se Amélia perder a metade do que tem, ficará com uma quantia igual a um terço do que possui Maria.
Quanto possui cada uma das meninas Amélia, Lúcia e Maria?

Q.02

Na figura abaixo, os segmentos \overline{AB} e \overline{CD} são paralelos, o ângulo \widehat{OAB} mede 120° , $AO = 3$ e $AB = 2$. Sabendo-se ainda que a área do triângulo OCD vale $600\sqrt{3}$,



- calcule a área do triângulo OAB .
- determine OC e CD .

Q.03

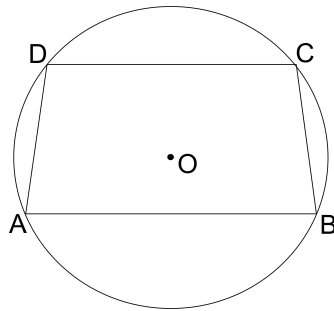
Em uma progressão aritmética $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ a soma dos n primeiros termos é dada por $S_n = bn^2 + n$, sendo b um número real. Sabendo-se que $a_3 = 7$, determine

- o valor de b e a razão da progressão aritmética.
- o 20º termo da progressão.
- a soma dos 20 primeiros termos da progressão.

Q.04

A figura representa um trapézio $ABCD$ de bases \overline{AB} e \overline{CD} , inscrito em uma circunferência cujo centro O está no interior do trapézio.

Sabe-se que $AB = 4$, $CD = 2$ e $AC = 3\sqrt{2}$.



- Determine a altura do trapézio.
- Calcule o raio da circunferência na qual ele está inscrito.
- Calcule a área da região exterior ao trapézio e delimitada pela circunferência.

Q.05

Um arco x está no terceiro quadrante do círculo trigonométrico e verifica a equação $5\cos 2x + 3\operatorname{sen} x = 4$.

Determine os valores de $\operatorname{sen} x$ e $\cos x$.

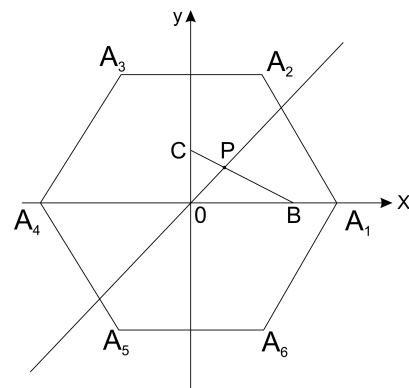
Q.06

Na figura ao lado, os pontos $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ são vértices de um hexágono regular de lado 3 com centro na origem O de um sistema de coordenadas no plano. Os vértices A_1 e A_4 pertencem ao eixo x . São dados também os pontos $B = (2, 0)$ e $C = (0, 1)$.

Considere a reta que passa pela origem O e intersecta o segmento \overline{BC} no ponto P , de modo que os triângulos OPB e OPC tenham a mesma área. Nessas condições, determine

a) a equação da reta \overrightarrow{OP} .

b) os pontos de interseção da reta \overrightarrow{OP} com o hexágono.



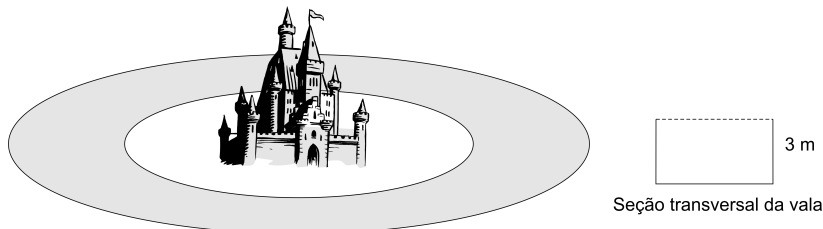
Q.07

Uma urna contém 5 bolas brancas e 3 bolas pretas. Três bolas são retiradas ao acaso, sucessivamente, sem reposição. Determine

- a) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e 1 bola branca.
- b) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e 1 bola branca, sabendo-se que as três bolas retiradas não são da mesma cor.

Q.08

Um castelo está cercado por uma vala cujas bordas são dois círculos concêntricos de raios 41 m e 45 m. A profundidade da vala é constante e igual a 3 m.



O proprietário decidiu enchê-la com água e, para este fim, contratou caminhões-pipa, cujos reservatórios são cilindros circulares retos com raio da base de 1,5 m e altura igual a 8 m. Determine o número mínimo de caminhões-pipa necessário para encher completamente a vala.

Q.09

a) Represente, no sistema de coordenadas desenhado na folha de respostas ao lado, os gráficos das funções

$$f(x) = |4 - x^2| \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{x+7}{2}.$$

b) Resolva a inequação $|4 - x^2| \leq \frac{x+7}{2}$.

Q.10

O cubo ABCDEFGH possui arestas de comprimento a . O ponto M está na aresta \overline{AE} e $AM = 3 \cdot ME$. Calcule:

- O volume do tetraedro BCGM.
- A área do triângulo BCM.
- A distância do ponto B à reta suporte do segmento \overline{CM} .

