

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT – 2016 - 3ª FASE – Ensino Médio

ALUNO(A): _____

ESCOLA: _____

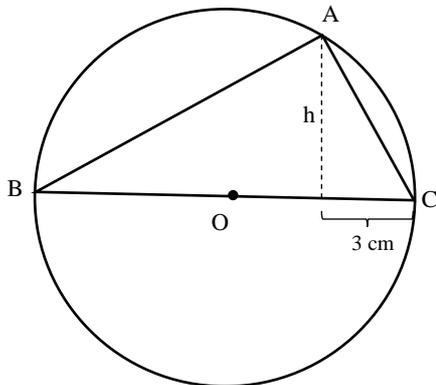
Resolva e escreva as respostas das questões o mais detalhado possível.

Questão 1) Um clube construiu uma piscina em formato circular para crianças na faixa de 5 a 8 anos idade. O clube possui 240 famílias associadas, sendo que $\frac{1}{3}$ dessas famílias têm ao menos um filho nessa faixa etária e, entre estas, apenas $\frac{1}{4}$ possuem dois filhos com idade entre 5 e 8 anos. Para maior comodidade e segurança das crianças que iriam usar esta piscina, o clube considerou que cada criança necessitava de, no mínimo, 4 m^2 de área da piscina. Sabendo que a medida do raio desta piscina é um número inteiro, e considerando que $\pi = 3,14$, qual deve ser a área mínima desta piscina para que todas as crianças utilizem a piscina confortavelmente?

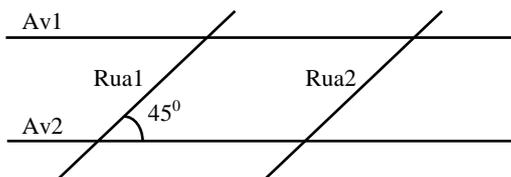
Questão 2) Rogério decidiu calcular a altura do prédio que reside, porém não conseguia chegar ao topo, então decidiu medir utilizando a sombra do edifício. Ao medi-la verificou que seu comprimento era de 10 m e comparou com sua sombra que mediu $0,5 \text{ m}$. Sabendo que sua altura era de $1,8 \text{ m}$, qual a altura do prédio?

Questão 3) Quantos são os números de três algarismos formados apenas por números pares?

Questão 4) Seja o triângulo ABC, inscrito em uma circunferência de diâmetro igual a 10 cm e centrada no ponto O conforme figura abaixo. Determine a área do triângulo.

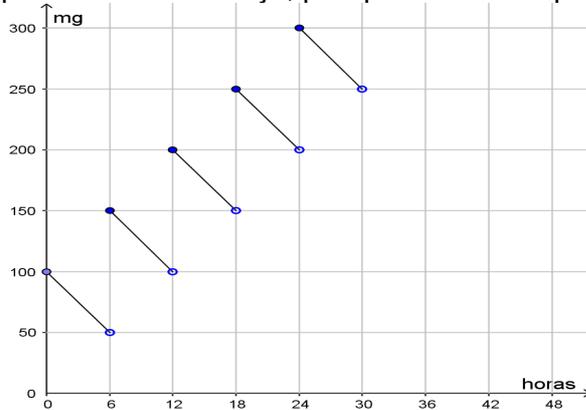


Questão 5) Supondo que em Barra do Bugres foi aberto um loteamento, onde todas avenidas são paralelas que são cortadas transversalmente por ruas, uma quadra apresenta a medida de 100 m na parte das ruas e $100\sqrt{2} \text{ m}$ na parte das avenidas, de acordo com o desenho abaixo. Determine a área de cada quadra.



Questão 6) Um paciente recebe uma injeção de 100 mg de um determinado medicamento a cada 6 horas. Neste intervalo de tempo, o organismo do paciente consegue eliminar da

corrente sanguínea 50 mg do medicamento. O gráfico abaixo mostra a quantidade $f(t)$ do medicamento em função do tempo t . No entanto, se concentração do medicamento na corrente sanguínea for superior à 900 mg, o paciente poderá sofrer diversas reações. Para que isso não aconteça, por quantos dias o paciente poderá receber a medicação?



Questão 7) (ENEM, 2015) A expressão “Fórmula de Young” é utilizada para calcular a dose infantil de um medicamento, dada a dose do adulto:

$$dose\ da\ criança = \left(\frac{idade\ da\ criança\ (em\ anos)}{idade\ da\ criança\ (em\ anos) + 12} \right) * dose\ do\ adulto$$

Uma enfermeira deve administrar um medicamento X a uma criança inconsciente, cuja dosagem de adulto é de 60 mg. A enfermeira não consegue descobrir onde está registrada a idade da criança no prontuário, mas identifica que, algumas horas antes, foi administrada a ela uma dose de 14 mg de um medicamento Y, cuja dosagem de adulto é 42 mg. Sabe-se que a dose da medicação Y administrada à criança estava correta. Então, baseada nesta informação, qual a dose do medicamento X, em miligramas, a ser administrada na criança?

Questão 8) Uma cidade histórica foi construída com o objetivo de impedir uma invasão militar, para isto, todas as avenidas convergiam para o centro da cidade (ponto C) e eram cortadas por ruas paralelas. O general Osório decidiu invadir a cidade e para isto deveria determinar o caminho mais curto para chegar ao centro e tomar a cidade. As informações estavam em um mapa igual à figura abaixo. Determine qual a distância que Osório deverá caminhar. Sabendo que $\overline{EB} = 5\ km$, $\overline{EF} = \frac{5}{2}\ km$, $\overline{CH} = 5\ km$, $\overline{GD} = 4\ km$ e $\overline{IJ} = 3\ km$.

