

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

ALUNO(A): \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

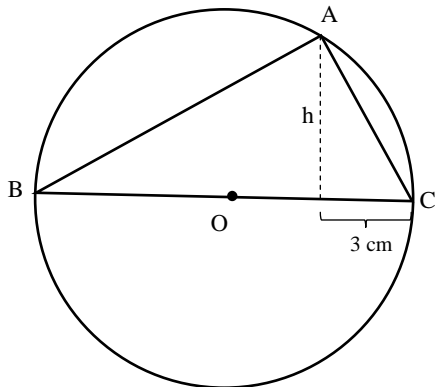
Resolva e escreva as respostas das questões o mais detalhado possível.

**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,  $4 \text{ m}^2$  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?

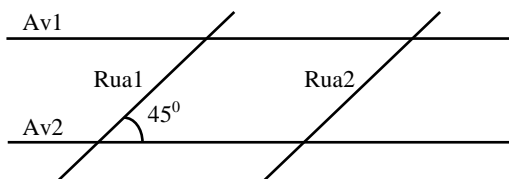
**Questão 2)** Rogério decidiu calcular a altura do prédio que reside, porém não conseguia chegar ao topo, então decidiu medir utilizando a sombra do edifício. Ao medi-la verificou que seu comprimento era de  $10 \text{ m}$  e comparou com sua sombra que mediu  $0,5 \text{ m}$ . Sabendo que sua altura 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  $10 \text{ cm}$  e centrada no ponto O conforme figura abaixo. Determine a área do triângulo.

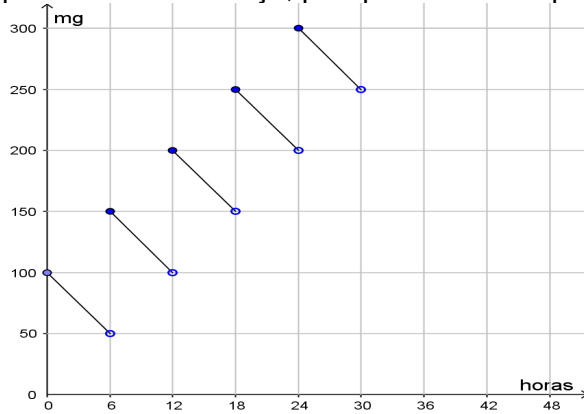


**Questão 5)** Supondo que em Barra do Bugres foi aberto um loteamento, onde todas avenidas são paralelas que são cortadas transversalmente por ruas, uma quadra apresenta a medida de  $100 \text{ m}$  na parte das ruas e  $100\sqrt{2} \text{ m}$  na parte das avenidas, de acordo com o desenho abaixo.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



**Questão 6)** Um paciente recebe uma injeção de  $100 \text{ mg}$  de um determinado medicamento a cada  $6 \text{ horas}$ . 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  $\overline{IJ} = 3\ km$ .

