

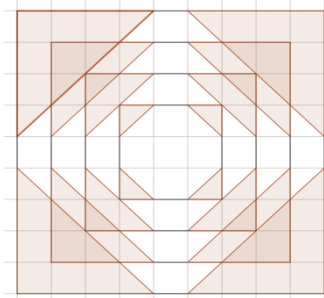
OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT – 2016 - 2ª FASE - Ensino Médio

ALUNO: _____

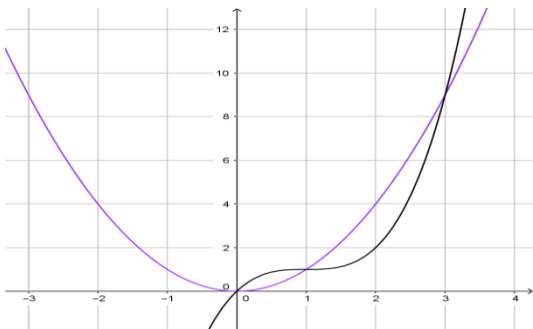
ESCOLA: _____

Questão 1) Na figura abaixo, a malha é de 1cm e cada quadrado possui 4 triângulos construídos em seus vértices. A soma das áreas dos 4 triângulos nos vértices do quadrado menor (de área 9 cm^2) é de 2 cm^2 . No segundo quadrado (de dentro para fora), a área dos 4 triângulos é de 8 cm^2 . Seguindo a sequência dos quadrados de dentro para fora, qual será a medida do lado do quadrado cuja soma das áreas dos triângulos nos seus vértices é de 72 cm^2 ?

- a) 10.
- b) 11.
- c) 12.
- d) 13.
- e) 14.



Questão 2) Os gráficos das funções $f(x) = (x - 1)^3 + 1$ e $g(x) = x^2$, ambas definidas para todo $x \in \mathbb{R}$, estão apresentados na figura abaixo. Com relação a estas duas funções é **correto** afirmar que:



- a) As duas funções são crescentes.
- b) Os zeros das funções f e g ocorrem nos pontos $x = 0$, $x = 1$ e $x = 3$.
- c) $f(x) \geq g(x)$ para todo $x \in [0, \infty)$.
- d) $f(x) = g(x)$ em $x = 0$, $x = 1$ e $x = 3$.
- e) Os conjuntos imagem das funções f e g são iguais.

Questão 3) Uma piscina retangular infantil será construída na casa de José, a piscina é pequena com 3 m de comprimento, 2 m de largura e $0,6 \text{ m}$ de profundidade. Para encher a piscina, quantos litros de água serão necessários?

- a) 3000 l. b) 36 mil litros. c) 6000 l. d) 3600 l. e) 4600 l.

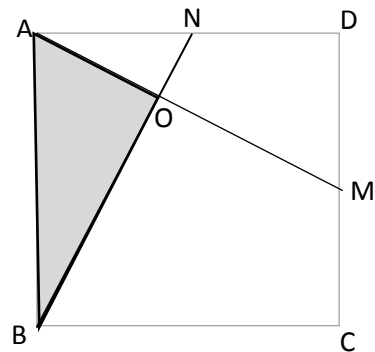
Questão 4) Um objeto foi avaliado hoje no valor de R\$ 8000,00. Com o tempo ele vai desvalorizar de uma

forma constante até o quarto ano onde passará a ter o valor permanente de R\$ 2000,00. Supondo a desvalorização anual, qual será o valor daqui a 3 anos?

- a) R\$ 2000,00. b) R\$ 3500,00. c) R\$ 3000,00.
- d) R\$ 4500,00. e) R\$ 4000,00.

Questão 5) Uma pesquisa de intenção de voto foi realizada em uma cidade com 32500 eleitores para avaliar a disputa ao cargo de prefeito entre dois candidatos, A e B. Foram entrevistados apenas 2% dos eleitores. Entre os entrevistados, 36% declararam que votariam no candidato A, 30% votariam no candidato B, e os demais declararam que não sabem em quem votar. O candidato B achava que o resultado seria favorável a ele com 2% de vantagem. Para que a previsão do candidato B se confirmasse, quantos eleitores indecisos deveriam ter declarado na pesquisa que votariam no candidato B?

Questão 6) A área do quadrado abaixo é de 4 m^2 , considerando que N e M são pontos médios e que $\hat{A}OB = 90^\circ$. Determine a área hachurada da figura abaixo.



Questão 7) Para encher um grande reservatório de água foram instaladas duas torneiras. Quando ligadas individualmente, uma delas enche o reservatório em 3 dias e a outra em 4 dias. Se as duas torneiras forem abertas ao mesmo tempo, e considerando que o reservatório tem um vazamento que pode esvaziá-lo (quando cheio) em 12 dias, quantos dias serão necessários para encher o reservatório?

Questão 8) Seja o losango ABCD dado, construímos infinitos losangos internamente, conforme figura abaixo. Determine a soma da área de todos os losangos, sabendo que: M, N, O e P são pontos médios de cada lado, que a área do losango ABCD é de 2 m^2 .

