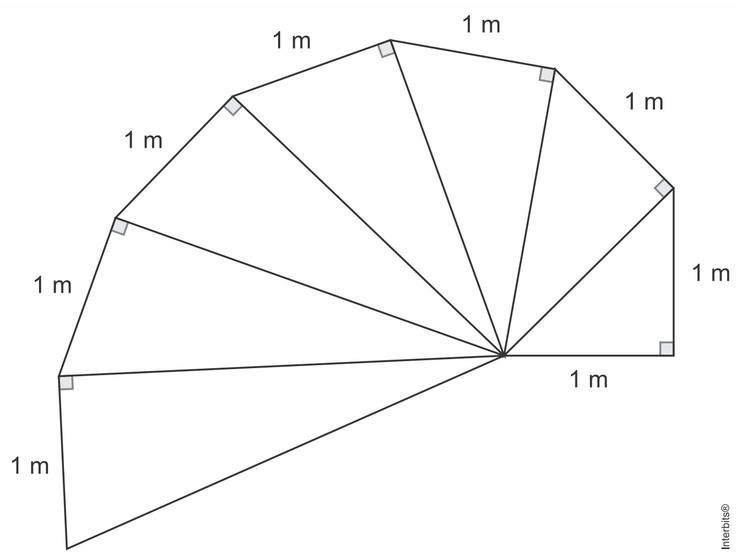
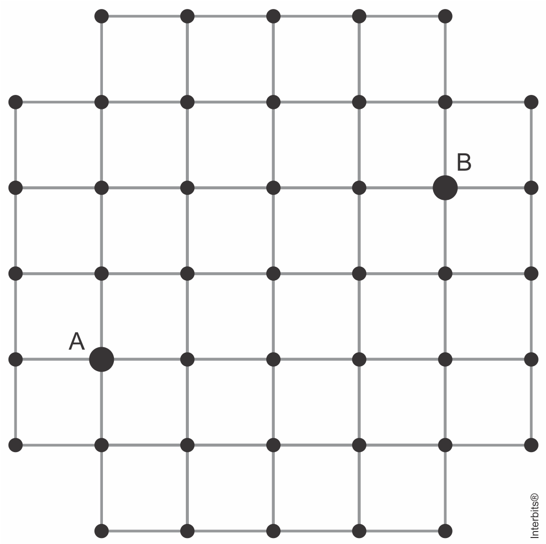
1. Um artista plástico decidiu criar uma peça para sua próxima exposição, intitulada Espiral de Teodoro, em homenagem ao filósofo pitagórico Teodoro de Cirene. A peça será composta por hastes metálicas retilíneas formando triângulos retângulos, como mostra a figura abaixo.



O artista compra as hastes de uma ferraria, que as produz em qualquer tamanho até o limite máximo de 4 metros. Uma vez produzidas, duas hastes não podem ser soldadas para se formar uma nova haste.

Desse modo, a *Espiral de Teodoro* criada por esse artista terá um número máximo de triângulos igual a:
a) 14
b) 15
c) 16
d) 17

2. A figura abaixo representa uma parte de um bairro, onde os segmentos são as ruas e os pontos são as esquinas. Como só podemos caminhar pelas ruas, a distância entre os pontos A e B é de 6 quarteirões.

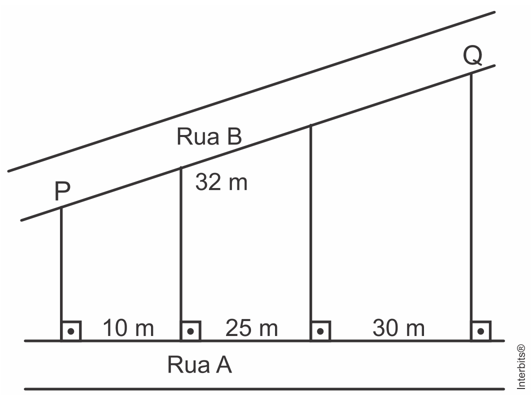


O número de esquinas assinaladas no mapa, que são equidistantes de A e $B,$ é igual a:

a) 5
b) 6
c) 9
d) 8
e) 7

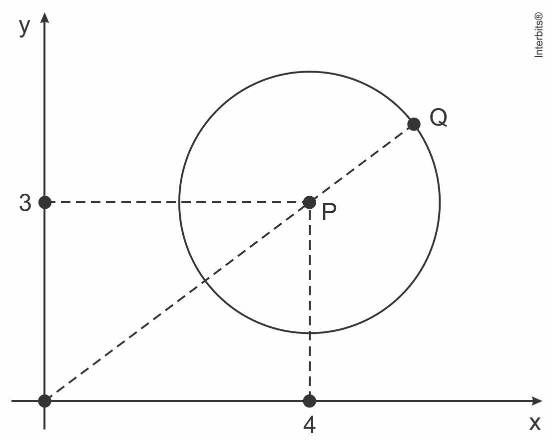
3. José somou as medidas de três dos lados de um retângulo e obteve 40 cm. João somou as medidas de três dos lados do mesmo retângulo e obteve 44 cm. Com essas informações, pode-se afirmar corretamente que a medida, em cm, do perímetro do retângulo é
a) 48.
b) 52.
c) 46.
d) 56.

4. Com a urbanização, as cidades devem melhorar sua infraestrutura, como, por exemplo, fazendo mais vias asfaltadas. Sendo assim, a figura abaixo mostra a rua B, que precisa ser asfaltada do ponto P até o ponto Q. Na rua A, já asfaltada, há três terrenos com frente para a rua B e para rua A. As divisas dos lotes são perpendiculares à rua A. As frentes dos lotes $1, 2$ e 3, para a rua A, medem, respectivamente, $10\text{ m}, 25\text{ m}$ e 30 m. A frente do lote 2 para a rua B mede 32 m.



Quantos metros de asfalto serão necessários?
a) 65 m
b) 72 m
c) $38,4\text{ m}$
d) $83,2\text{ m}$

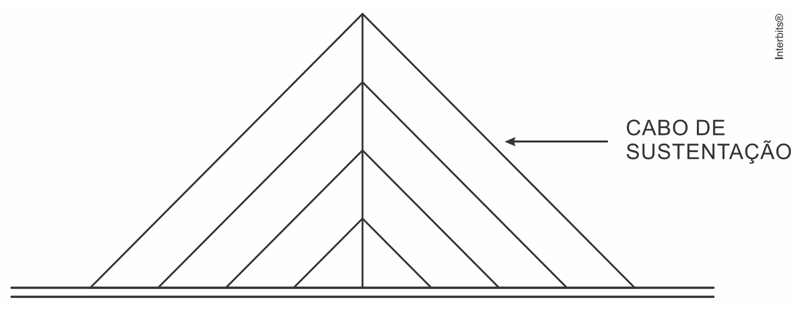
5. No plano cartesiano, está representada a circunferência de centro P e raio 2.



O ponto Q da circunferência, que é o mais distante da origem, tem coordenadas iguais a:
a) $\left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5}\right)$
b) $\left(\frac{31}{5}, \frac{26}{5}\right)$
c) $\left(\frac{33}{5}, \frac{29}{5}\right)$
d) $\left(\frac{36}{5}, \frac{37}{5}\right)$

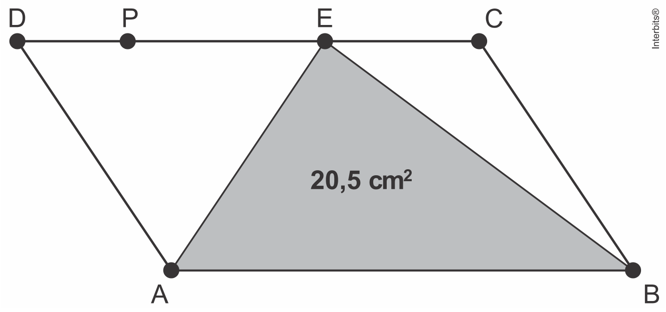
6. Um engenheiro deseja projetar uma ponte estaiada para ligar duas cidades vizinhas. Ele precisa instalar 8 cabos de sustentação que ligam uma torre (vertical) à parte horizontal da ponte, e dispõe de 1.400 metros de cabo para isso. Os cabos devem ser fixados à mesma distância um do outro, tanto na torre quanto na parte horizontal. Assim, a distância da base da torre ao primeiro ponto de fixação vertical deve ser igual à distância entre dois pontos de fixação vertical consecutivos. Essa mesma distância deve ser utilizada da base da torre ao primeiro ponto de fixação horizontal e entre os pontos de fixação horizontal consecutivos, conforme mostra a figura a seguir:

Utilize $\sqrt{2} \cong 1{,}41$



A distância, em metros, entre dois pontos consecutivos de fixação desses cabos deve ser aproximadamente de
a) $49{,}5$.
b) $70{,}0$.
c) $98{,}5$.
d) $100{,}0$.

7. Na figura a seguir, $ABCD$ é um paralelogramo e os pontos E e P foram tomados sobre o lado CD de modo que a área do triângulo ABE fosse igual a $20{,}5\ \text{cm}^2$.



a) Qual seria a área, em cm^2, do triângulo ABP?

b) Qual a área do paralelogramo $ABCD$?

8. Os triângulos equiláteros ABC e ABD têm lado comum $\overline{AB}$. Seja M o ponto médio de $\overline{AB}$ e N o ponto médio de $\overline{CD}$. Se $MN = CN = 2$ cm, então a altura relativa ao lado $\overline{CD}$. do triângulo ACD mede, em cm,

a) $\dfrac{\sqrt{60}}{3}$.

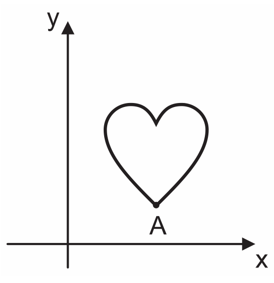
b) $\dfrac{\sqrt{50}}{3}$.

c) $\dfrac{\sqrt{40}}{3}$.

d) $\dfrac{\sqrt{30}}{3}$.

e) $\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

9. Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o “giro” de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem:



1ª) Reflexão no eixo x;

2ª) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A;

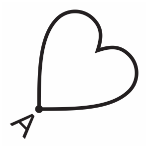
3ª) Reflexão no eixo y;

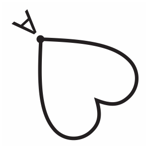
4ª) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A;

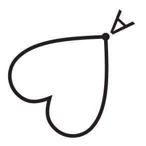
5ª) Reflexão no eixo x.

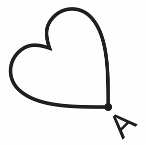
Disponível em: www.pucsp.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

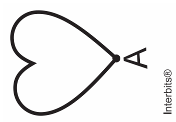
Qual a posição final da figura?

a) 

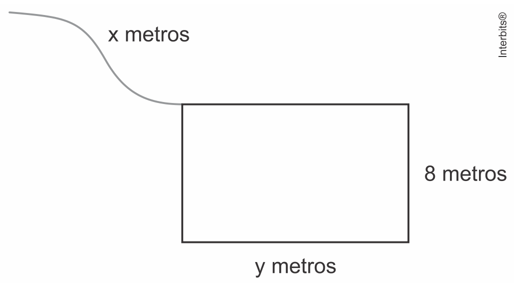
b) 

c) 

d) 

e) 

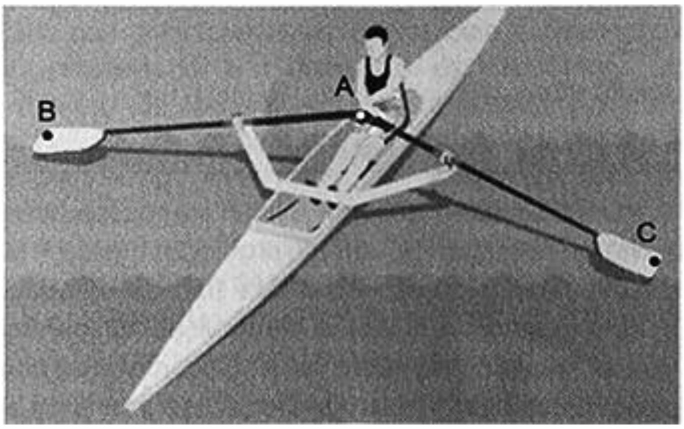
10. A figura a seguir representa a vista superior de um curral retangular, de y metros por 8 metros, localizado em terreno plano. Em um dos vértices do retângulo, está amarrada uma corda de x metros de comprimento. Sabe-se que $y > x > 8$.



Um animal, amarrado na outra extremidade da corda, foi deixado pastando na parte externa do curral. Se a área máxima de alcance do animal para pastar é de $76\pi\ m^2$, então x é igual a

a) $9,8$.
b) $9,6$.
c) $10,0$.
d) $10,4$.
e) $9,0$.

11. O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho.
A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

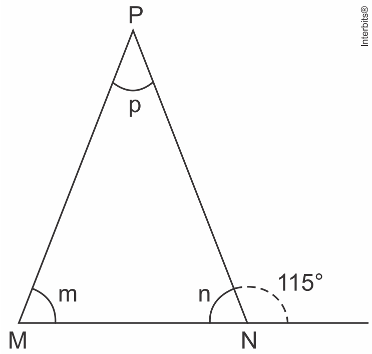
Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e $C.$ Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo $B\hat{A}C$ tem medida de $170°.$

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e $C,$ no momento em que o remador está nessa posição, é
a) retângulo escaleno.
b) acutângulo escaleno.
c) acutângulo isósceles.
d) obtusângulo escaleno.
e) obtusângulo isósceles.

12. No triângulo $OYZ,$ o ângulo interno em O é igual a 90 graus, o ponto H no lado YZ é o pé da altura traçada do vértice O e M é o ponto médio do lado $YZ.$
Se $\hat{Y} - 2\hat{Z} = 10$ graus (diferença entre a medida do ângulo interno em Y e duas vezes a medida do ângulo interno em Z igual a 10 graus), então, é correto afirmar que a medida do ângulo $H\hat{O}M$ é igual a
a) $\frac{170}{3}$ graus.
b) $\frac{140}{3}$ graus.
c) $\frac{110}{3}$ graus.
d) $\frac{100}{3}$ graus.

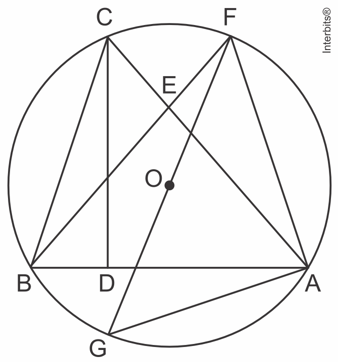
13. Num triângulo $ABC,$ as bissetrizes dos ângulos externos do vértice B e C formam um ângulo de medida $50°.$ Calcule o ângulo interno do vértice $A.$
a) $110°$
b) $90°$
c) $80°$
d) $50°$
e) $20°$

14.



O triângulo PMN acima é isósceles de base $\overline{MN}$. Se p, m e n são os ângulos internos do triângulo, como representados na figura, então podemos afirmar que suas medidas valem, respectivamente,
a) $50°, 65°, 65°$
b) $65°, 65°, 50°$
c) $65°, 50°, 65°$
d) $50°, 50°, 80°$
e) $80°, 80°, 40°$

15. Considere a figura e os dados a seguir:



DADOS:
- O é o circuncentro do triângulo ABC
- $med(A\hat{C}D) = 50°$
- $B\hat{E}C$ e $B\hat{D}C$ são retos
- $\overline{FG}$ é o diâmetro da circunferência de centro O

A medida do ângulo $A\hat{F}G$, em graus, é igual a
a) 40
b) 50
c) 60
d) 70

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[B]

Chamando de $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots$ as hipotenusas de cada triângulo retângulo formado, obtemos a seguinte sequência:

$$a_1 = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$
$$a_2 = \sqrt{\sqrt{2}^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$
$$a_3 = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 1^2} = \sqrt{4}$$
$$a_4 = \sqrt{\sqrt{4}^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$
$$\vdots$$

Imaginando tal sequência, podemos elaborar um termo geral, que será representado por:

$$a_n = \sqrt{\sqrt{n}^2 + 1^2} = \sqrt{n+1}$$

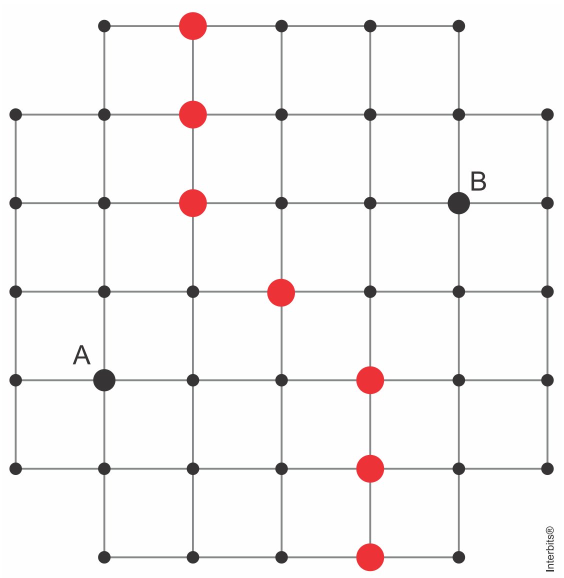
Como o máximo valor para a hipotenusa deve ser 14 temos a seguinte equação:

$$\sqrt{n+1} = 4 \Rightarrow n+1 = 16 \Rightarrow n = 15$$

Portanto, o número máximo de triângulos deverá ser 15.

Resposta da questão 2:
[E]

Os pontos que estão a mesma distância de A e B caminhando apenas pelas ruas, estão destacados na figura abaixo. São 7 no total.



Resposta da questão 3:
[D]

Sejam a e b as medidas da base e da altura do retângulo, em centímetros. Logo, supondo $a > b,$ podemos escrever $a + 2b = 40$ e $2a + b = 44.$ Dessa forma, somando as equações, encontramos $3a + 3b = 84$ e, assim, vem $a + b = 28.$

A resposta é $2a + 2b = 56$.

Resposta da questão 4:
[D]

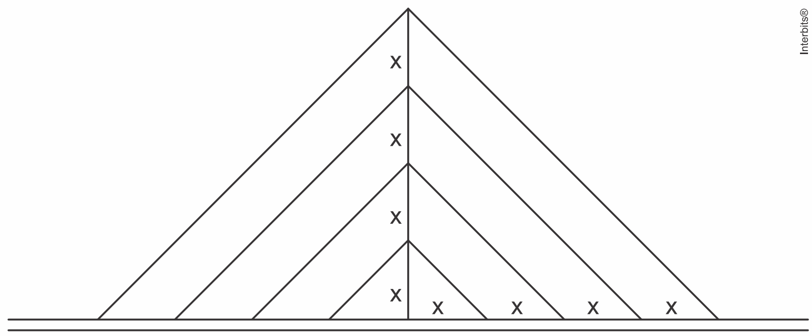
De acordo com o Teorema de Tales, podemos escrever que:
$$\frac{32}{PQ} = \frac{25}{10+25+30} \Rightarrow 25 \cdot PQ = 32 \cdot 65 \Rightarrow PQ = 83{,}2\text{ m}$$

Resposta da questão 5:
[A]

Calculando:
$$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$
$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{5}{3} = \dfrac{7}{y_Q} \Rightarrow 5 \cdot y_Q = 21 \Rightarrow y_Q = \dfrac{21}{5} \\ \dfrac{5}{4} = \dfrac{7}{x_Q} \Rightarrow 5 \cdot x_Q = 28 \Rightarrow x_Q = \dfrac{28}{5} \end{array}\right\rangle \Rightarrow \left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5}\right)$$

Resposta da questão 6:
[A]

Calculando:



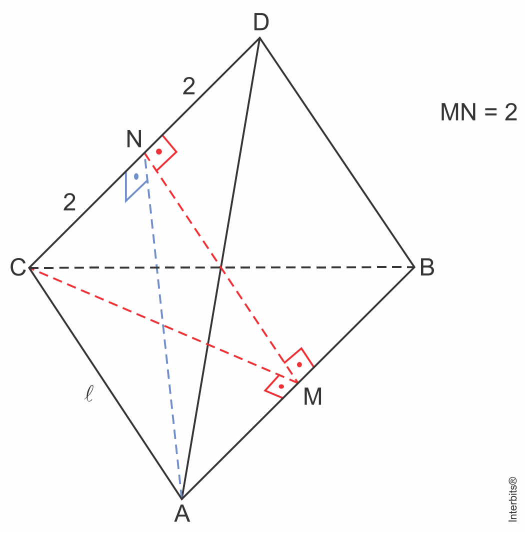
$$\frac{1400}{2} = x\sqrt{2} + 2x\sqrt{2} + 3x\sqrt{2} + 4x\sqrt{2} \Rightarrow 700 = 10x\sqrt{2} \Rightarrow x = 49{,}64$$

Resposta da questão 7:
a) Como os triângulos ABE e ABP tem a mesma base e mesma altura, ambos têm área igual a $20{,}5\text{ cm}^2$.

b) Calculando:
$$S_{\text{triânguloABE}} = \frac{AB \cdot h}{2} = 20{,}5 \Rightarrow AB \cdot h = 41\text{cm}^2$$
$$S_{\text{paralelogramo}} = AB \cdot h = 41\text{cm}^2$$

Resposta da questão 8:
[A]

Do enunciado, temos:



No triângulo CNM,

$$(CM)^2 = 2^2 + 2^2$$
$$CM = 2\sqrt{2}$$

No triângulo CMA,

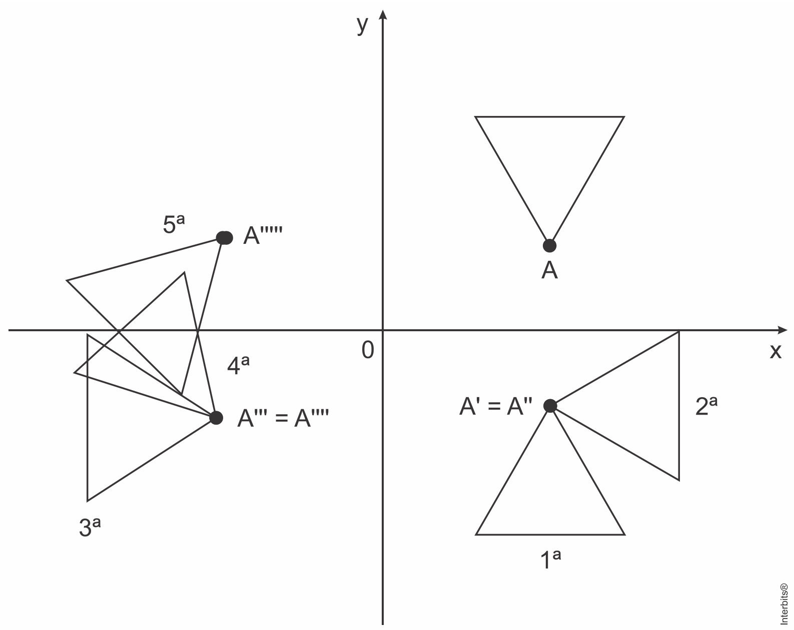
$$\text{sen}\,60^\circ = \frac{2\sqrt{2}}{\ell}$$
$$\ell = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

No triângulo ACN,

$$\left(\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 = 2^2 + (AN)^2$$
$$\frac{32}{3} - 4 = (AN)^2$$
$$(AN)^2 = \frac{20}{3}$$
$$AN = \sqrt{\frac{20}{3}}$$
$$AN = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{3}}$$
$$AN = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$
$$AN = \frac{\sqrt{60}}{3}$$

Resposta da questão 9:
[C]

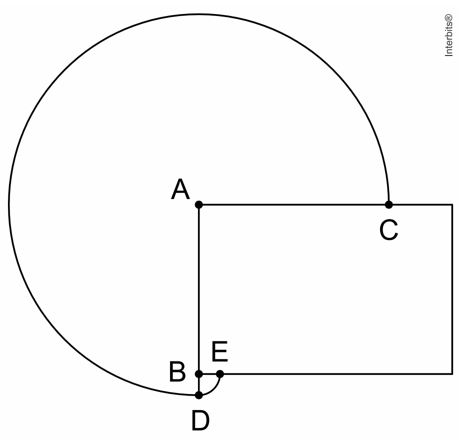
Considere a figura, em que estão representadas as transformações mencionadas.



Portanto, segue que a alternativa correta é a [C].

Resposta da questão 10:
[C]

Considere a figura.



A área máxima de pastagem corresponde à soma de $\frac{3}{4}$ da área do círculo de centro em A e raio x com a área do quadrante de centro em B e raio $x-8,$ ou seja,

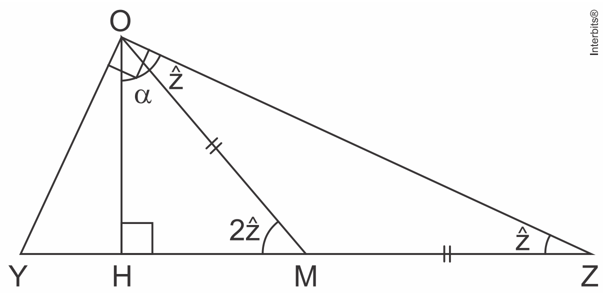
$$\begin{aligned}\frac{3}{4}\pi\cdot x^2+\frac{1}{4}\pi\cdot(x-8)^2=76\pi &\Leftrightarrow 4x^2-16x+64=304\\ &\Leftrightarrow (x-2)^2=64\\ &\Rightarrow x=10.\end{aligned}$$

Resposta da questão 11:
[E]

Sendo $\overline{AB}=\overline{AC}$ e $90°<BAC<180°,$ podemos afirmar que ABC é obtusângulo isósceles.

Resposta da questão 12:
[C]

Do enunciado, temos:



$$\begin{cases} \hat{Y} + \hat{Z} = 90° \\ \hat{Y} - 2\hat{Z} = 10° \end{cases}$$

Resolvendo o sistema acima, temos:

$$\hat{Z} = \frac{80°}{3}$$

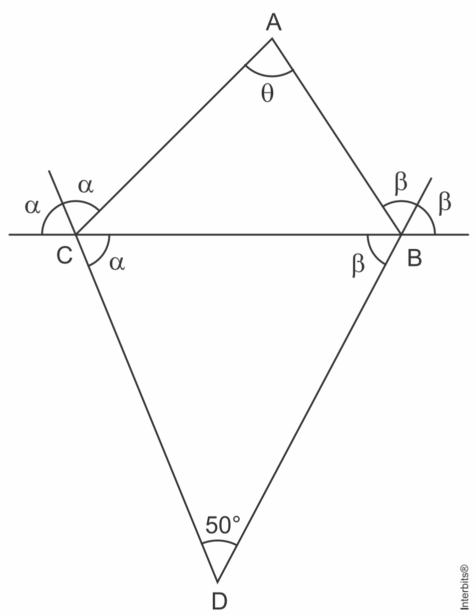
No triângulo OHM,

$$\alpha + 2 \cdot \frac{80°}{3} = 90°$$

$$\alpha = \frac{110°}{3}$$

$$H\hat{O}M = \frac{110}{3} \text{ graus}$$

Resposta da questão 13:
[C]



No triângulo BCD,

$$\alpha + \beta + 50° = 180°$$

$$\alpha + \beta = 130°$$

No triângulo ABC,
$\theta + 180° - 2\alpha + 180° - 2\beta = 180°$
$\theta - 2(\alpha + \beta) = -180°$
$\theta - 2 \cdot 130° = -180°$
$\theta = -180° + 260°$
$\theta = 80°$

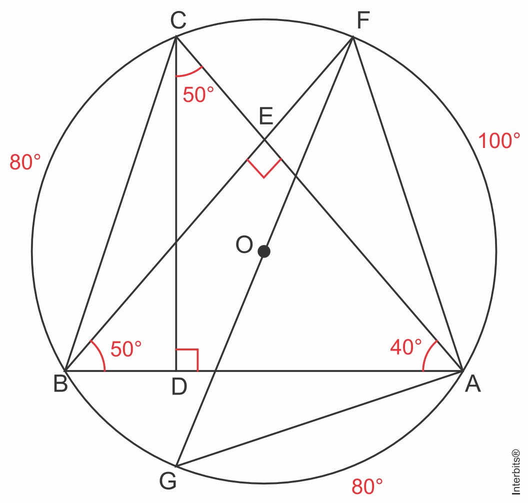
Resposta da questão 14:
[A]

$n = 180° - 115° \Rightarrow n = 65°$
$PM = PN \Rightarrow m = 65°$

Logo,
$p = 180° - 2 \cdot 65° = 50°$

Resposta da questão 15:
[A]

Se o ângulo BDC é reto, então também é o ângulo CDA.
Se o ângulo CDA é reto e o ângulo ACD é igual a $50°$, então o ângulo DAC é igual a $40°$ (pois a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer é sempre igual a $180°$).
Se o ângulo BEC é reto, então também é o ângulo BEA.
Se o ângulo BEA é reto e o ângulo DAC é igual a $40°$, então o ângulo ABF é igual a $50°$.
Se o ângulo ABF mede $50°$, então a corda FA mede $100°$.
Se GF é o diâmetro da circunferência então a corda que vai de F até G, passando pelo ponto A, mede $180°$.
Se a corda FA mede $100°$ e a corda que vai de F até G, passando pelo ponto A, mede $180°$, então a corda que vai de A até G mede $80°$. Assim, seu respectivo ângulo, AFG, medirá $40°$.



Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 20/03/2020 às 10:44
Nome do arquivo: 3 º E.M Geometria

Legenda:
Q/Prova = número da questão na prova
Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	190976	Média	Matemática	G1 - cftrj/2020	Múltipla escolha
2	187845	Média	Matemática	Espm/2019	Múltipla escolha
3	185420	Baixa	Matemática	Uece/2019	Múltipla escolha
4	186077	Baixa	Matemática	G1 - cotil/2019	Múltipla escolha
5	181703	Média	Matemática	Uerj/2019	Múltipla escolha
6	183162	Média	Matemática	G1 - cp2/2019	Múltipla escolha
7	185725	Baixa	Matemática	G1 - cftrj/2019	Analítica
8	176306	Elevada	Matemática	Ita/2018	Múltipla escolha
9	183047	Média	Matemática	Enem PPL/2018	Múltipla escolha
10	175089	Média	Matemática	Insper/2018	Múltipla escolha
11	182071	Baixa	Matemática	Enem/2018	Múltipla escolha
12	180946	Média	Matemática	Uece/2018	Múltipla escolha
13	173602	Média	Matemática	Efomm/2018	Múltipla escolha
14	179609	Baixa	Matemática	Mackenzie/2018	Múltipla escolha
15	172819	Média	Matemática	G1 - epcar (Cpcar)/2018	Múltipla escolha

Estatísticas - Questões do Enem

Q/prova	Q/DB	Cor/prova	Ano	Acerto
11	182071	azul	2018	22%