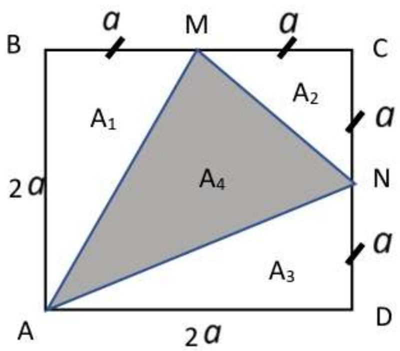
Solucionario de Geometría

Te compartimos las respuestas del simulacro del área de Geometría.

1. La respuesta es la "**c**".



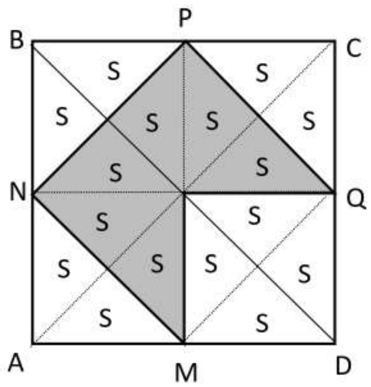
$$A_4 = A_T - A_1 - A_2 - A_3$$

$$A_4 = (2a)^2 - \frac{(2a)(a)}{2} - \frac{(a)(a)}{2} - \frac{(a)(2a)}{2} = 4a^2 - a^2 - \frac{a}{2} - a^2 = \frac{3a^2}{2}$$

Luego :

$$\frac{A_4}{A_T} = \frac{\frac{3a^2}{2}}{4a^2} = \frac{3a^2}{8a^2} = \frac{3}{8}$$

2. La respuesta es la "c"



$$A = 96 = 16S \Rightarrow S = \frac{96}{16} = 6$$

Luego, $A_S = 6S = 6(6) = 36\,\text{m}^2$

3. La respuesta es la "**b**".

$m\angle FAE = m\angle CEB = \alpha$

$m\angle AEF = m\angle ECB = \beta$

ΔAFE y ΔEBC son congruentes (ALA)

$m\overline{AF} = m\overline{EB} = 6$

$m\overline{AE} = m\overline{DC} = 10$

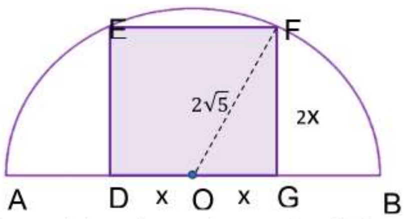
$m\overline{AD} = m\overline{EC} = 10$

$m\overline{AB} = 10 + 6 = 16$

$Perímetro = m\overline{AB} + m\overline{BC} + m\overline{CD} + m\overline{AD} = 16 + 8 + 10 + 10 = 44$

4. La respuesta es la “**e**”.
   Por condición del problema, el área del nuevo terreno rectangular puede llegar hasta los 130 m^2.
   (x+2) (x+5) ≤ 130
   $x^2 + 7x + 10 \leq 130$
   $x^2 + 7x - 120 \leq 0$
   x   15
   x   - 8
   (x + 15) (x - 8) ≤ 0
   x puede tomar valores de -15 u 8
   Entonces, el máximo valor de x es 8.
   El perímetro del nuevo rectángulo es: 2(8+5) + 2(8+2) = 46m.

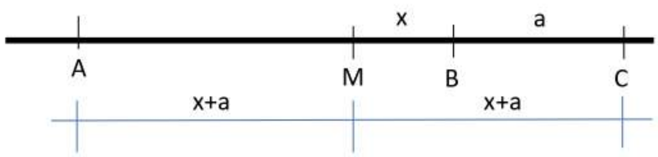
5. La respuesta es la “**d**”
   Por datos se tiene que:
   AO=OB= $2\sqrt{5}$ m   y   DEFG es un cuadrado
   Para calcular el perímetro de la puerta (cuadrado DEFG) necesitamos conocer la medida de sus lados.



   “O” es centro de la semicircunferencia, pero también es centro del cuadrado DEFG, entonces DO=OG=x y DG=GF=2x
   Trazamos el segmento OF (radio de la semicircunferencia). AO=OF=OB=$2\sqrt{5}$
   En el triángulo rectángulo OFG aplicamos el teorema de Pitágoras. $(x)^2 + (2x)^2 = \left(2\sqrt{5}\right)^2$
   Entonces: x = 2
   El perímetro de la puerta es: 4*4 = 16m.

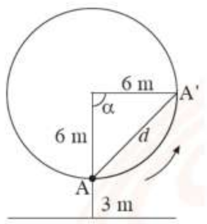
6. La respuesta correcta es la “**b**”.
   Por postulado se sabe que: “tres puntos no colineales, existen un único plano que los contiene”.
   El enunciado que justifica es: tres puntos no colineales siempre son coplanares.

7. La respuesta es la “**c**”.



   $m\overline{AB} - m\overline{BC} = 32 \Rightarrow 2x + a - a = 32 \Rightarrow x = 16$

8. La respuesta correcta es la “**c**”.
   Graficamos la circunferencia: OA=OA’=6m por ser radios de la circunferencia.



   Si en 2 minutos (120 segundos) recorre una vuelta (360°),

En 30 segundos recorrerá: $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$
Es decir $\alpha = 90^\circ$
Luego: $d = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}\,m$

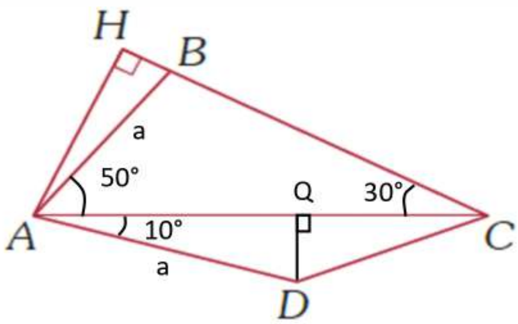
9. La respuesta es la "**e**".

   I. $AC = 2r \Rightarrow A_{AC} = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2; BC = \sqrt{2}r \Rightarrow 2A_{BC} = 2\pi\left(\frac{\sqrt{2}}{2}r\right)^2 = \pi r^2 \ldots (Verdadero)$

   II. $AO = r; BC = \sqrt{2}r \ldots (Verdadero)$

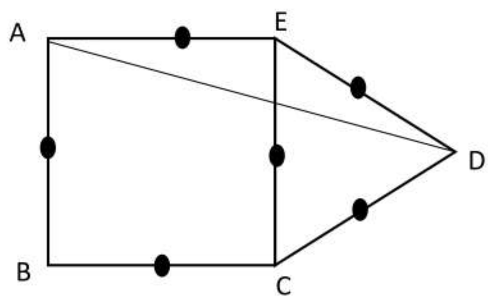
   III. $AC = 2r \Rightarrow L_{AC} = (2\pi)(2r) = 4\pi r; BC = \sqrt{2}r \Rightarrow 2L_{BC} = 2(2\pi)(\sqrt{2}r) = 4\sqrt{2}\pi r \ldots (Verdadero)$

10. La respuesta correcta es la "**c**".
    Trazamos el segmento DQ perpendicular al segmento AC y escribimos los datos del enunciado:



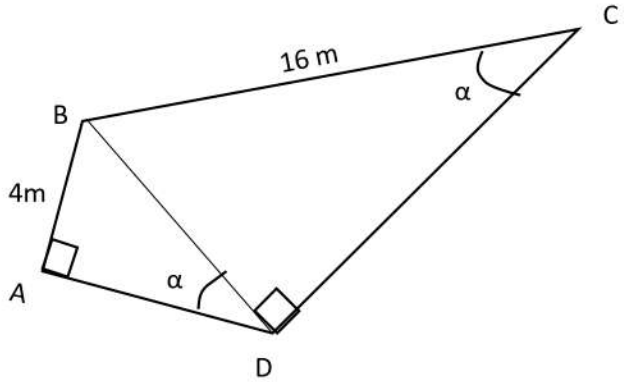
En el triángulo rectángulo AHC, $m\widehat{HAB} = 10^\circ$;
En el triángulo rectángulo AHB, $m\widehat{ABH} = 80^\circ$;
En el triángulo rectángulo AQD, $m\widehat{ADQ} = 80^\circ$;
Luego, los triángulos rectángulos AHB y AQD son congruentes (ALA), por lo que los segmentos AH y AQ son congruentes.
El triángulo rectángulo AHC es triángulo rectángulo notable de 30° y 60°, por lo que la hipotenusa mide el doble del cateto opuesto al ángulo de 30°. Esto es: $\overline{AH} = \overline{AQ} = \overline{QC}$
En el triángulo ADC, por ser DQ altura y al mismo tiempo mediatriz, se concluye que se trata de un triángulo isósceles, por lo que $m\widehat{ACD} = 10^\circ$

11. La respuesta es la "**c**"



El ΔAED es isósceles, m∠EAD $= m$∠EDA $=$ x; m∠AED $= 150°$
$x + x + 150^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$
$m\angle ADC = y$
El ΔECD es equilátero, m∠EDC $= 60^\circ = x + y \Rightarrow y = 45^\circ$
Luego: $y - x = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$

12. La respuesta es la "**a**".
    Se traza el segmento BD tal y como se muestra en la figura:



Se observa que:

$\Delta BAD \sim \Delta BDC$, Por AAA

Luego: $\frac{4}{BD} = \frac{BD}{16}$

$BD^2=4\times16$

$BD^2=64$

BD= 8cm

También: $AD^2+4^2=8^2$ (T de Pitágoras)

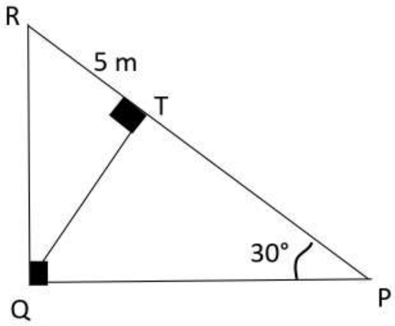
AD=$\sqrt{8^2-4^2}$

AD=$\sqrt{48}$

AD=$4\sqrt{3}$

El área del ΔBAD=$\frac{4\times4\sqrt{3}}{2}$=$8\sqrt{3}$ cm

13. La respuesta correcta es la "**b**"



En el triángulo rectángulo PQR, recto en Q: $m\angle$ PRQ=60°.

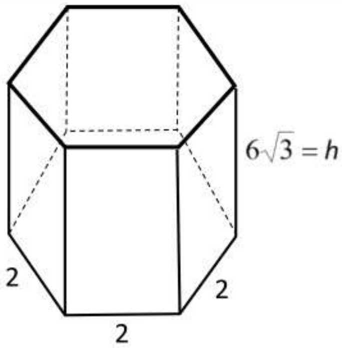
En el triángulo rectángulo QTR, recto en T: $m\angle$ RQT=30°; RQ=2(5)=10 m.

En el triángulo rectángulo PQR, recto en Q: QP=10($\sqrt{3}$)=$10\sqrt{3}$ m; RT=2(RQ)=2(10)=20

El perímetro será:

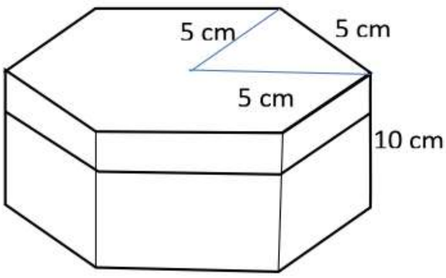
Perímetro=RQ + QP + PR= 10+$10\sqrt{3}$+20 = 30+$10\sqrt{3}$ =10($3+\sqrt{3}$) m

14. La respuesta es la "**c**".



$$V = A_{Base} \times h = 6\left(\frac{2^2\sqrt{3}}{4}\right)(6\sqrt{3}) = (6\sqrt{3})(6\sqrt{3}) = 36(3) = 108\,m^3$$

15. La respuesta es la "**b**"



Área de la Base:

$$A_B = 6\left(\frac{5^2 \times \sqrt{3}}{4}\right) = \frac{75\sqrt{3}}{2}$$

Área lateral

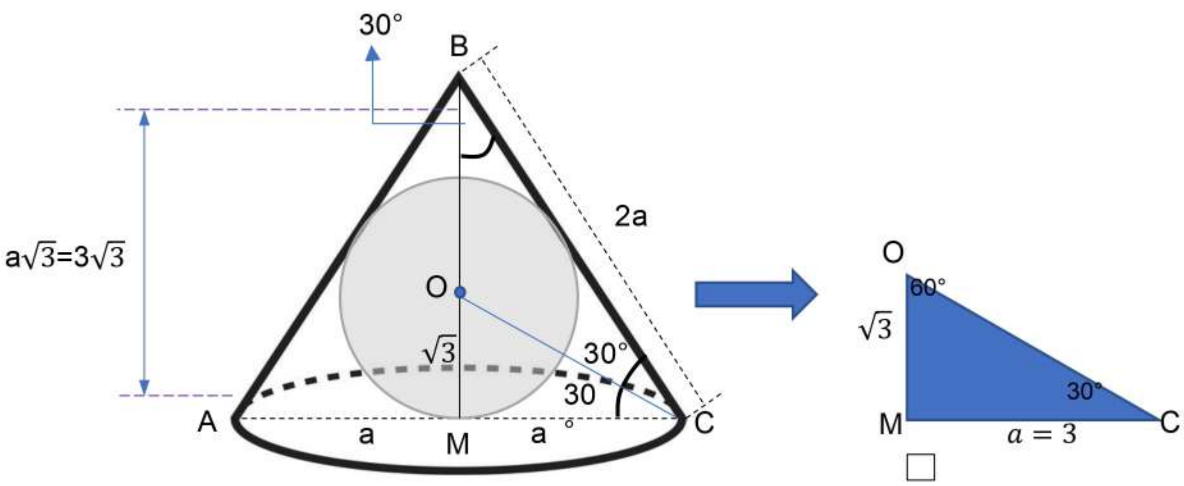
$$A_L = 10(6 \times 5) = 300$$

Área Total

$$A_T = 2A_B + A_L = 2\left(\frac{75\sqrt{3}}{2}\right) + 300 = 75\sqrt{3} + 300\ \text{cm}^2$$

16. La respuesta es la "**e**".

De los datos se obtiene la siguiente figura.



Calcular el volumen del cono equilátero.

$$V = \frac{1}{3}(3)^2\pi(3\sqrt{3}) = 9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$$

17. La respuesta es “c”. Se sabe que, el área de un rectángulo es el siguiente:

    Longitud x ancho = 25 m x 50 m = 1250 m

    De manera similar, el área de un prisma es:

    *Base x altura = 1250 m * 2 m = 2500 m*

    Como dato del problema, se dice que el reservio solo contiene agua hasta los 4/5 de su capacidad por lo que el volumen del agua es:

    2500 m x 4/5 = 2000 m

18. La respuesta es “a”. Dado que P y S funcionan como puntos medios $\overrightarrow{OQ}$ y $\overrightarrow{QT}$, respectivamente, se tiene que:

    $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{PQ} = a$

    $\overrightarrow{QS} = \overrightarrow{ST} = b$

    Y, dato que la razón entre $\overrightarrow{OP}$ y $\overrightarrow{ST}$ es $\frac{3}{2}$, se tiene, por tanto:

    $\frac{a}{b} = \frac{3}{2} \rightarrow a = \frac{3b}{2}$

    Se tiene, entonces:

    $2a + 2b = 85$

    $2\frac{3b}{2} + 2b = 85$

    $3b + 2b = 85$

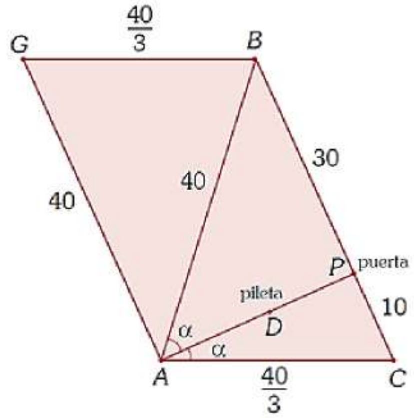
    $5b = 85$

    $b = 17$

19. La respuesta es “d”.

    Nos piden $2p_{\text{corral AGBC}}$.

    Datos: I es incentro del ΔABC.



El Δ ABC es isósceles, BP= 30 m y PC=10 m.
Como I es el incentro del Δ ABC, entonces $\overline{AP}$ es bisectriz interior.
En el Δ ABC, por el teorema de la bisectriz interior, tenemos

$$\frac{40}{AC} = \frac{30}{10}, AC = \frac{40}{3}m$$

Luego, nos piden $2p_{\text{corral } AGBC}$, entonces

$$2p_{\text{corral } AGBC} = 2\left(40 + \frac{40}{3}\right)$$

$$\therefore \ 2p_{\text{corral } AGBC} = \frac{320}{3} \text{ m}$$

Respuesta: 320/3 m

20. La respuesta es "a".
Tomando como origen de coordenadas tridimensionales del vértice *A*, la cara *BCD* está contenida en un plano de ecuación $x+y+z=L$ Si a es la medida de la arista del cubo, entonces el punto diametralmente opuesto al vértice *A* es $P=(a,a,a)$. Como el cubo es de volumen máximo, este satisface $3a=L$. Entonces $a=\frac{L}{3}$.