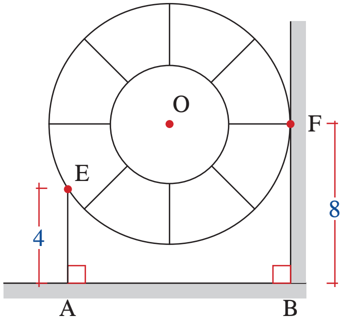
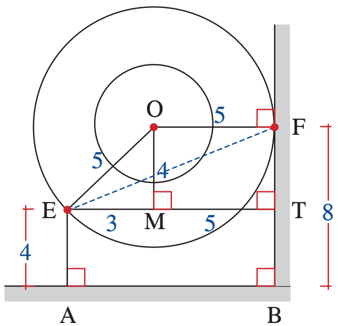
GEOMETRÍA

1. Se muestra una rueda apoyada a la pared. Si la distancia del centro de la rueda al punto F es 5, calcule EF.



A) $3\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{5}$
C) $4\sqrt{10}$ D) $3\sqrt{10}$

Resolución:



$\rightarrow$ Trazamos $\overline{ET} \perp \overline{FB}$

$FT = TB = 4$

$\rightarrow$ Trazamos $\overline{OM} \perp \overline{ET}$

$\Rightarrow OM = 4$

$\rightarrow$ En ⊿EMO: Notable 37° y 53°

$EM = 3$

$\rightarrow$ En ⊿ETF aplicamos Pitágoras

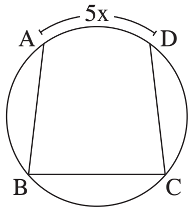
$x^2 = 4^2 + 8^2 \rightarrow x^2 = 80$

$x = 4\sqrt{5}$

Rpta.: $4\sqrt{5}$

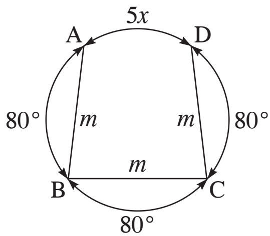
2. En la figura, calcule el valor de x, si $AB = BC = CD$ y la $m\overset{\frown}{AB} = 80°$.

A) 12°
B) 18°
C) 24°
D) 30°



Resolución:

Nos piden el valor de x, de la figura



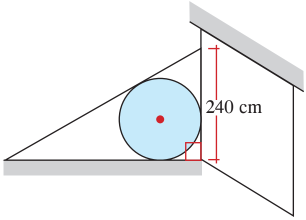
Donde se cumple que

- $AB = BC = CD = m$
- $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{CD} = 80°$
- Se sabe que, la medida angular de una circunferencia es igual a 360°, entonces:

$$80° + 80° + 80° + 5x = 360°$$
$$5x = 120°$$
$$x = 24°$$

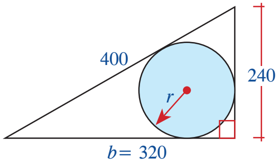
Rpta.: 24°

3. Debajo de una escalera se construyó un armario de forma circular. Como se muestra en el gráfico. Si la escalera tiene una longitud de 400 cm, calcule el radio del armario circular.



A) 1,2 m B) 0,5 m
C) 0,8 m D) 1 m

Resolución:



→ Por teorema de Pitágoras

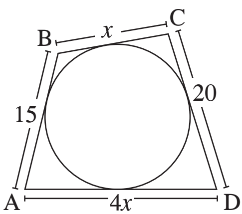
$$b^2+(240)^2=(400)^2$$
$$b=320$$

→ Por teorema de Poncelet

$$240+320=400+2r$$
$$2r=160\text{ cm}$$
$$r=80\text{ cm}$$
$$\therefore\ r=0{,}8\text{ m}$$

Rpta.: 0,8 m

4. En la figura, calcule el valor de x.



A) 7 B) 10
C) 8 D) 6

Resolución:

Nos piden el valor de x

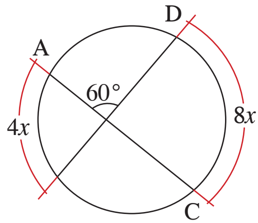
De la figura

➢ Por teorema de Pitot

$$15+20=x+4x$$
$$35=5x$$
$$7=x$$

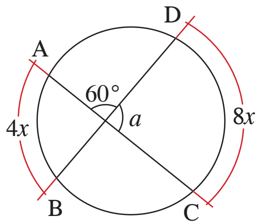
Rpta.: 7

5. En la figura mostrada, halle el valor de x.



A) 10° B) 15°
C) 20° D) 25°

Resolución:



Nos piden el valor de x

➢ Por ángulo interior

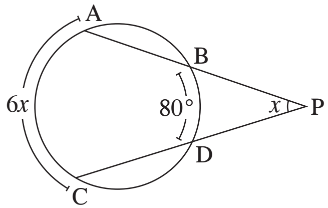
$$a=\frac{4x+8x}{2}=6x$$

➢ Luego: $6x+60°=180°$

$$6x=120°$$
$$x=20°$$

Rpta.: 20°

6. En la figura, calcule el valor de x.

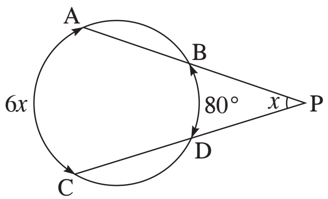


A) 15° B) 20°
C) 30° D) 40°

Resolución:

Nos piden el valor de x

De la figura



➢ Por ángulo exterior:

$$x=\frac{6x-80°}{2}$$

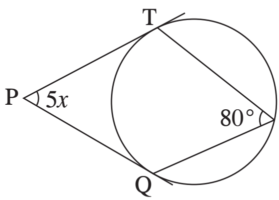
$2x=6x-80°$

$80°=4x$

$20°=x$

Rpta.: 20°

7. En la figura, calcule el valor de x, si T y Q son puntos de tangencia.



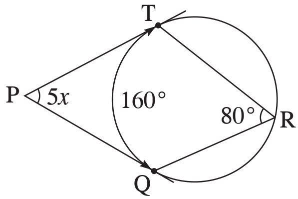
A) 10° B) 5°
C) 4° D) 8°

Resolución:

Nos piden el valor de x

En el gráfico

➢ m∢TRQ = 80° (Ángulo inscrito)
$m\overset{\frown}{TQ}=160°$



➢ Como Q y T son puntos de tangencia por teorema

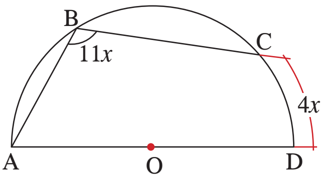
$5x+160°=180°$

$5x=20°$

$x=4°$

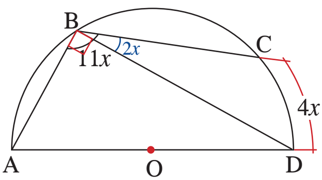
Rpta.: 4°

8. En el gráfico mostrado, calcule el valor de x (O: centro).



A) 6° B) 8°
C) 10° D) 12°

Resolución:



Nos piden el valor de x

➢ m∢ABD = 90°

➢ Por ángulo inscrito

$$m\sphericalangle CBD = \frac{4x}{2} = 2x$$

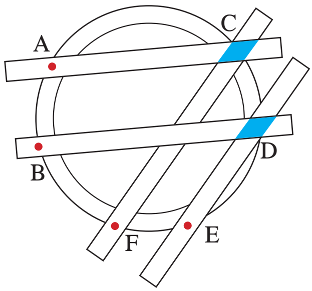
➢ $11x = 2x + 90°$

$9x = 90°$

$\therefore x = 10°$

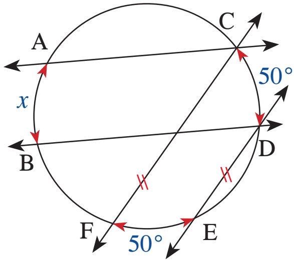
Rpta.: 10°

9. Se muestra un pozo, donde se colocan tablas como se muestra en el gráfico. De tal manera que la tabla $\overline{AC}$ es paralela $\overline{BD}$ y la tabla $\overline{DE}$ paralela a la tabla $\overline{CF}$. Si el arco EF mide 50°, calcule m$\overset{\frown}{AB}$.



A) 100°　　B) 40°
C) 50°　　D) 60°

Resolución:



→ Si $\overline{FC} \parallel \overline{ED}$

Se cumple m$\overset{\frown}{FE}$ = m$\overset{\frown}{CD}$ = 50°

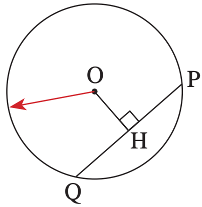
→ Si $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

Se cumple m$\overset{\frown}{AB}$ = m$\overset{\frown}{CD}$

$\therefore x = 50°$

Rpta.: 50°

10. En el gráfico, calcule $\overline{PQ}$ si OH=5 y la longitud del radio es 13.



A) 12　　B) 18
C) 20　　D) 24

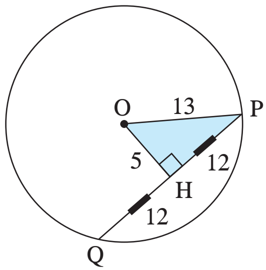
Resolución:

Nos piden PQ

➢ Se traza OP=13 ($\overline{OP}$ es radio)

➢ En ⊿OHP por teorema de Pitágoras

$$13^2 = 5^2 + HP^2 \rightarrow HP = 12$$



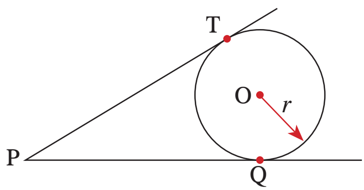
Se observa que: $\overline{OH} \perp PQ$

$\Rightarrow QH = HP = 12$

$\therefore PQ = 12 + 12 = 24$

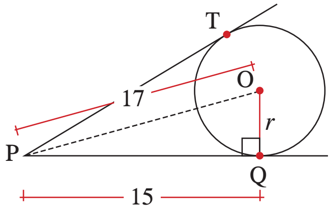
Rpta.: 24

11. En el gráfico mostrado, si PO= 17 y PQ= 15, T y Q son puntos de tangente, calcule la longitud del radio de la circunferencia de centro O.



A) 4 B) 5
C) 6 D) 8

Resolución:



Nos piden el valor de r

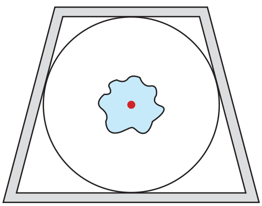
➢ m∢OQP = 90°

➢ ⊿ PQO: Teorema de Pitágoras:

$$5^2+r^2 = 17^2$$
$$225+r^2 = 289$$
$$r^2 = 64$$
$$r = 8$$

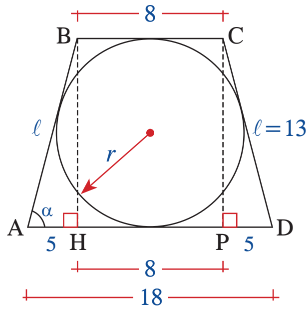
Rpta.: 8

12. Ricardo un empresario exitoso, confecciona un estuche de forma de un trapecio isósceles, con un diseño circular en la parte central tal como se muestra en el gráfico. Calcule el radio del diseño circular si los lados paralelos miden 8 cm y 18 cm.



A) 6 cm B) 8 cm
C) 7 cm D) 5 cm

Resolución:



→ Trapecio isósceles

AB = CD

→ Trazamos $\overline{BH} \perp \overline{AD}$ y $\overline{CP} \perp \overline{AD}$

Se cumple AH = PD = 5 y

$\boxed{HP = 8}$

Del gráfico:

$$2r = CP = BH$$

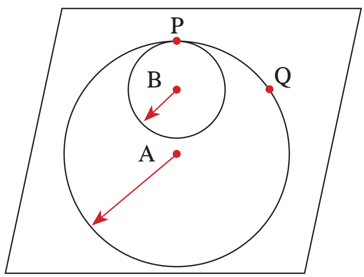
Por teorema de Pitot:

$$2\ell = 8+18 \quad \boxed{\ell = 13}$$

$$\therefore\ r = 6 \text{ m}$$

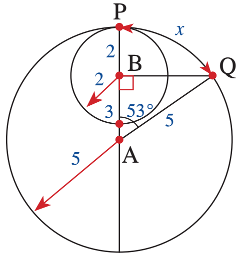
Rpta.: 6 cm

13. Se observa un lavadero circular y su respectiva rejilla. Si m∢ABQ = 90° (A y B son centros). P es punto de tangencia y los radios de los círculos miden 5 u y 2 u, calcule la m$\overset{\frown}{PQ}$.



A) 75° B) 53°
C) 37° D) 30°

Resolución:



$$\rightarrow \text{AP} = \text{AB} + \text{BP}$$
$$5 = \text{AB} + 2$$
$$\rightarrow \boxed{\text{AB} = 3}$$

$\rightarrow$ En $\triangle$ABQ: Notable 37° y 53°

$$\boxed{\text{BQ} = 4}$$

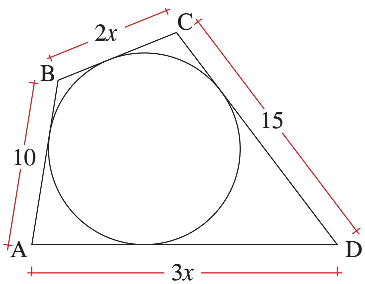
$$\Rightarrow m\sphericalangle \text{BAQ} = 53°$$

$\rightarrow$ Teorema del ángulo central

$$m\sphericalangle \text{PAQ} = m\overparen{\text{PQ}}$$
$$\therefore x = 53°$$

Rpta.: 53°

14. En un cuadrilátero circunscriptible ABCD. Halle el valor de x.



A) 4 B) 5
C) 6 D) 7

Resolución:

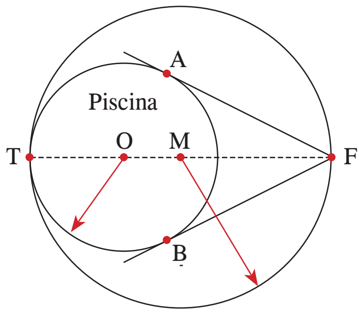
Nos piden el valor de x.

Por el teorema de Pitot:

$$2x + 3x = 10 + 15$$
$$5x = 25$$
$$x = 5$$

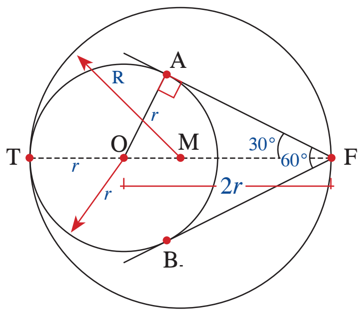
Rpta.: 5

15. La figura muestra una piscina redonda de un pavimento circular cuyo radio mide 90 m. En el punto F del pavimento esta un reflector que ilumina la piscina con un ángulo de 60°. Calcule el radio de la piscina circular A, B y T son puntos de tangencia.



A) 60 m B) 70 m
C) 55 m D) 50 m

Resolución:



Del gráfico

$$\boxed{2R = 3r}$$

Por dato: $R = 90$

$$2R = 180 = 3r$$

$$r = 60 \text{ m}$$

Rpta.: 60 m