



PROYECTO PIÑA
PRE - UNIVERSITARIA

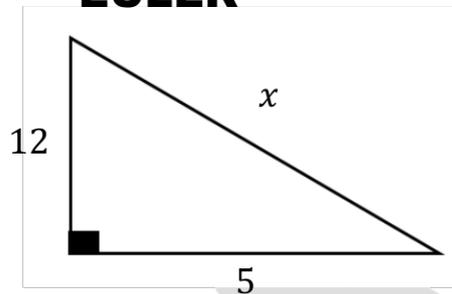
**GEOMETRÍA- TEOREMA
PITÁGORAS, PONCELETE,
RECTA DE EULER**

ACADEMIAS PROYECTO PIÑA

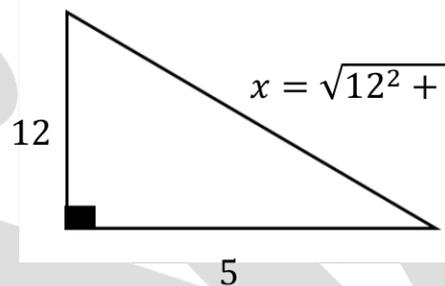
TEMA: TEOREMA DE PITÁGORAS-PONCELET-RECTA DE EULER

01. Determinar el valor de "x"

- a) 13
- b) 14
- c) 12
- d) 10



Solución:

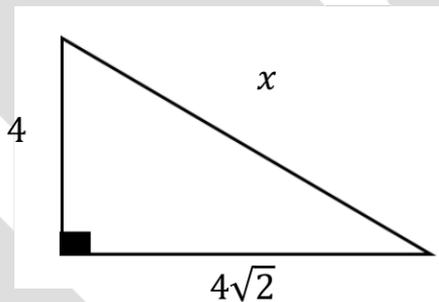


$$x = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

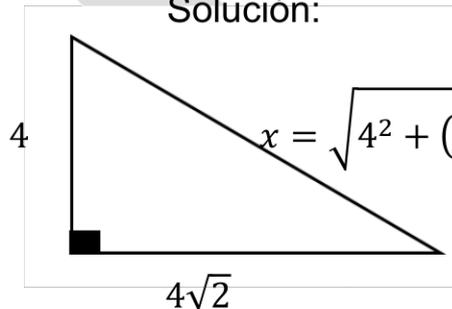
Rpta. a

02. Determinar el valor de "x"

- a) $4\sqrt{3}$
- b) $5\sqrt{3}$
- c) $2\sqrt{3}$
- d) $8\sqrt{3}$



Solución:



$$x = \sqrt{4^2 + (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

Rpta. a

03. Los catetos de un triángulo rectángulo son $4\sqrt{3}$ y $3\sqrt{3}$ ¿Cuál es el valor de la hipotenusa?

- a) $4\sqrt{3}$
- b) $5\sqrt{3}$
- c) $6\sqrt{3}$
- d) $8\sqrt{3}$

Solución:

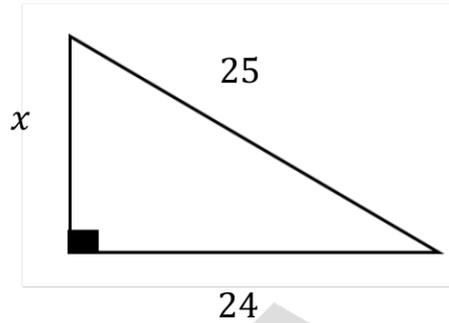
$$\text{hipotenusa} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{3})^2}$$

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{16\sqrt{3} + 9\sqrt{3}}$$

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{25\sqrt{3}} = 5\sqrt[4]{3} \quad \text{Rpta. b}$$

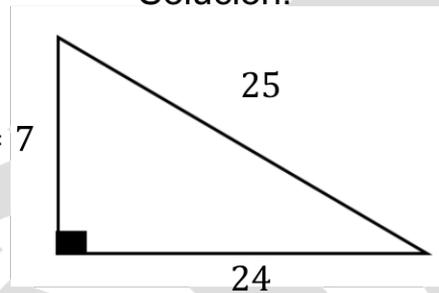
04. Determinar el valor de "x"

- a) 7
- b) 12
- c) 9
- d) 23



Solución:

$$x = \sqrt{25^2 - 24^2} = \sqrt{49} = 7$$



Rpta. a

05. La hipotenusa de un triángulo rectángulo es $\sqrt{a^2 + b^2}$ y un cateto es $\sqrt{a^2 - 3b^2}$ ¿Cuál es el valor del otro cateto?

- a) b
- b) $2b^2$
- c) $4b^2$
- d) $5b^2$

Solución:

$$\text{cateto} = \sqrt{\text{hipotenusa}^2 - \text{otro cateto}^2}$$

$$\text{cateto} = \sqrt{\sqrt{a^2 + b^2}^2 - \sqrt{a^2 - 3b^2}^2}$$

$$\text{cateto} = \sqrt{a^2 + b^2 - (a^2 - 3b^2)}$$

$$\text{cateto} = \sqrt{a^2 + b^2 - a^2 + 3b^2}$$

$$\text{cateto} = \sqrt{4b^2}$$

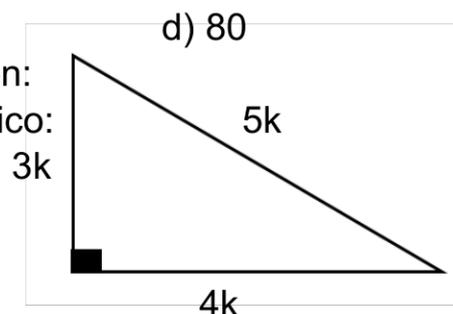
$$\text{cateto} = 2b \quad \text{Rpta. b}$$

06. Los catetos de un triángulo rectángulo están en la razón de 3 es a 4, si su área es 216m^2 ¿Cuál es el valor de su perímetro?

- a) 70
- b) 72
- c) 66
- d) 80

Solución:

El triángulo referido es el triángulo pitagórico:

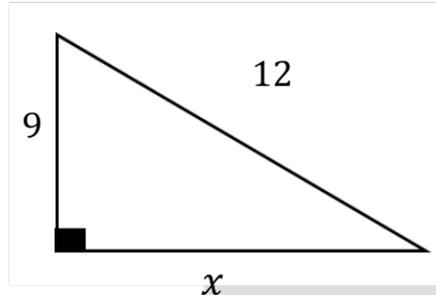


$$A_{\Delta} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} \rightarrow \frac{(3k)(4k)}{2} = 216 \rightarrow k^2 = \frac{(216)(2)}{12} \rightarrow k^2 = 36 \rightarrow k = 6$$

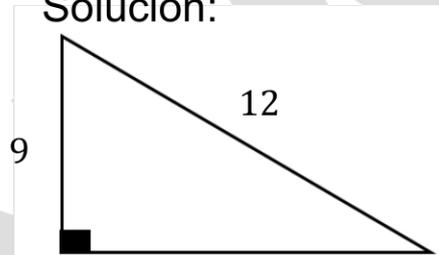
El PERÍMETRO = $3k + 4k + 5k = 12k = 12(6) = 72$ Rpta. b

07. Determinar el valor de "x"

- a) $\sqrt{63}$
- b) $3\sqrt{63}$
- c) $2\sqrt{63}$
- d) $5\sqrt{63}$



Solución:



$$x = \sqrt{12^2 - 9^2} = \sqrt{144 - 81} = \sqrt{63}$$

08. Los catetos de un triángulo rectángulo son: $a + b$ y $a - b$. Si se cumple que: $a^2 + b^2 = 8$. Determina el valor de la hipotenusa.

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

Solución:

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{(a + b)^2 + (a - b)^2}$$

Por IDENTIDAD DE LEGENDRE:

$$(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

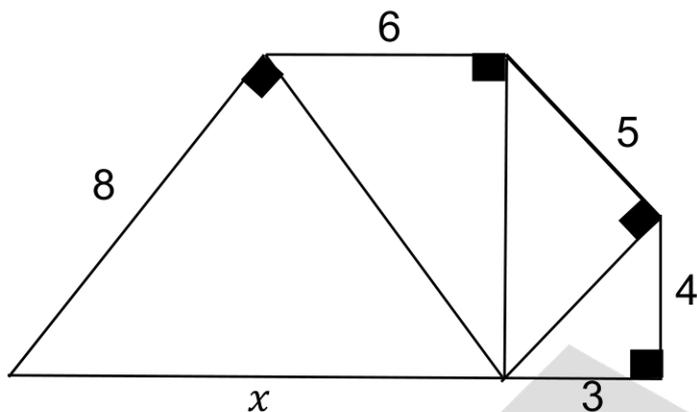
$$\text{hipotenusa} = \sqrt{2(a^2 + b^2)}$$

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{2(8)}$$

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{16}$$

$$\text{hipotenusa} = 4 \quad \text{Rpta. b}$$

09. Determinar el valor de "x"



a) $\sqrt{167}$

b) $2\sqrt{167}$

c) $3\sqrt{167}$

d) $5\sqrt{167}$

Solución:

$$x^2 = 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 8^2$$

$$x = \sqrt{167} \quad \text{Rpta. a}$$

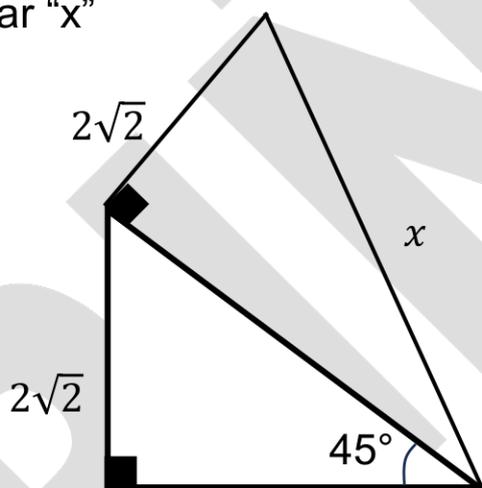
10. Calcular "x"

a) 2

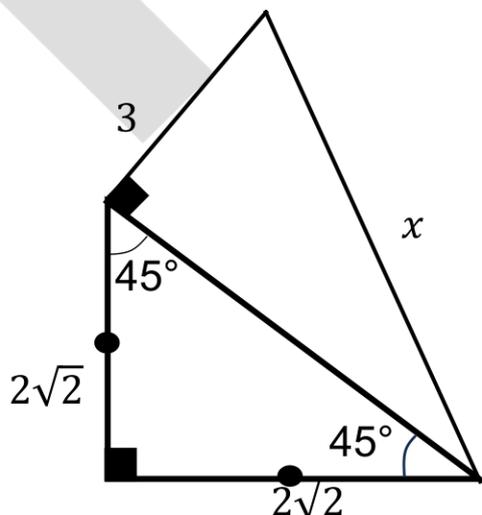
b) 3

c) 4

d) 5



Solución:



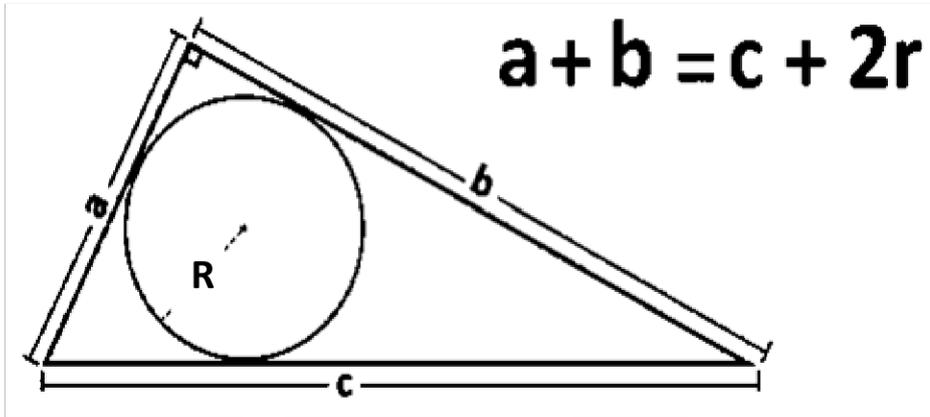
$$x^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 + 3^2$$

$$x^2 = 8 + 8 + 9$$

$$x^2 = 25$$

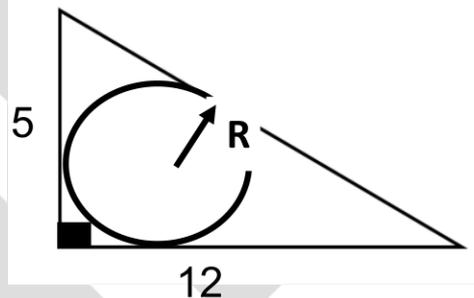
$$x = 5 \quad \text{Rpta. d}$$

(*) TEOREMA DE PONCELET

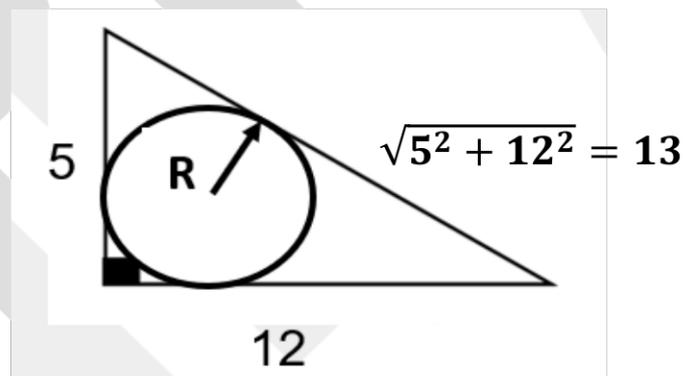


11. Determinar la longitud de la circunferencia inscrita:

- a) $3\pi u$
- b) $4\pi u$**
- c) $2\pi u$
- d) $6\pi u$



Solución:



Aplicamos el TEOREMA DE PONCELET:

$$5 + 12 = 13 + 2R$$

$$17 - 13 = 2R$$

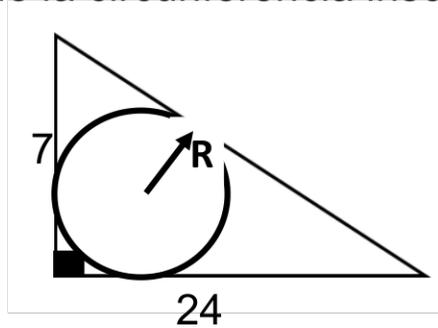
$$4 = 2R$$

De donde: $R = 2$

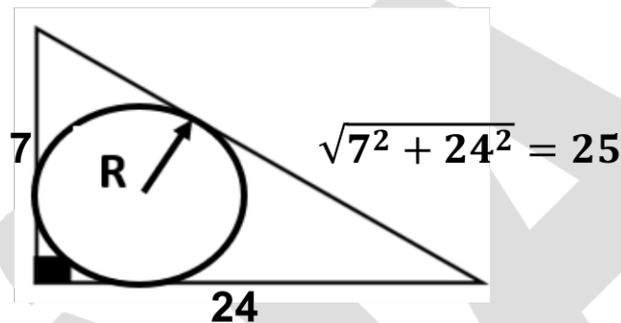
La longitud pedida: $Lc = 2\pi R \rightarrow Lc = 2\pi(2) = 4\pi u \quad \text{Rpta. b}$

12, Determinar el área de la circunferencia inscrita:

- a) $25\pi u^2$
- b) $9\pi u^2$**
- c) $16\pi u^2$
- d) $4\pi u^2$



Solución:



Aplicamos el TEOREMA DE PONCELET:

$$7 + 24 = 25 + 2R$$

$$31 - 25 = 2R$$

$$6 = 2R$$

$$\text{De donde: } R = 3$$

La longitud pedida: $Lc = \pi R^2 \rightarrow Lc = \pi(3)^2 = 9\pi u^2$ Rpta. b

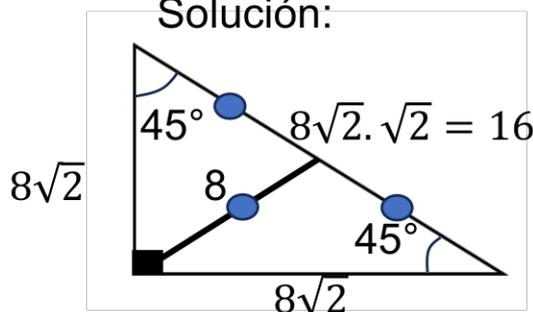
(*) MEDIANA RELATIVA A LA HIPOTENUSA

Toda mediana relativa a la hipotenusa es igual a la mitad de la hipotenusa.

13. En un triángulo rectángulo isósceles, uno de los catetos mide $8\sqrt{2}$ ¿Cuál es el valor de la mediana relativa a la hipotenusa?

- a) 4
- b) 12
- c) 6
- d) 8**

Solución:



La mediana relativa a la hipotenusa es igual a 8. Rpta. d

(*) LA RECTA DE EULER

-El ortocentro en un triángulo rectángulo se ubica en el vértice del ángulo recto.

-El circuncentro en un triángulo rectángulo se ubica en la mitad de la hipotenusa.

-La recta de Euler une el ortocentro, el baricentro y el circuncentro de un triángulo no equilátero

. En un triángulo, la distancia del ortocentro al baricentro es el doble de la distancia del baricentro al circuncentro.

-Si unes el ortocentro con el circuncentro en un triángulo rectángulo, obtienes la mediana relativa a la hipotenusa.

14. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide $12u$ ¿Cuál es el valor de la distancia del ortocentro al baricentro?

a) 6

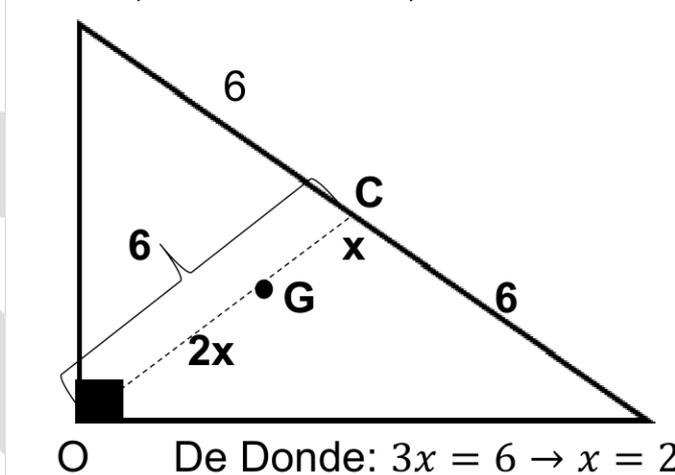
b) 3

c) 2

d) 4

Solución:

Sea: O=ortocentro; G=baricentro; C=circuncentro



La distancia del ortocentro al baricentro es: $OG = 2(2) = 4u$

Rpta. d

15. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide $24u$ ¿Cuál es el valor de la distancia del baricentro al circuncentro?

a) 6

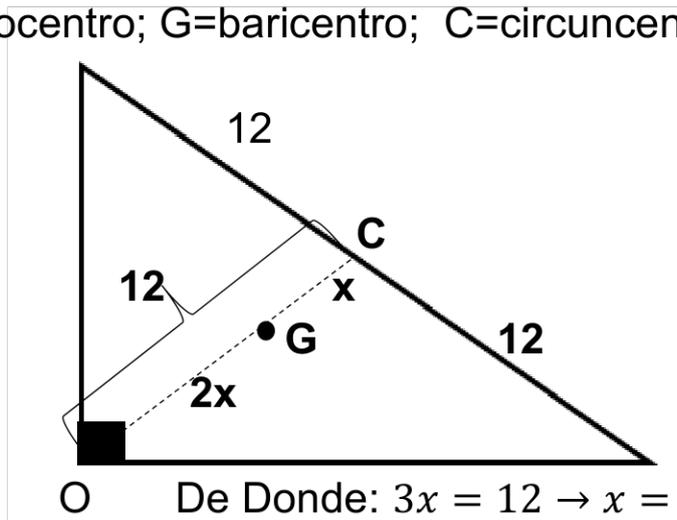
b) 3

c) 2

d) 4

Solución:

Sea: O=ortocentro; G=baricentro; C=circuncentro



La distancia del baricentro al circuncentro es: $GC = x = 4u$

Rpta. d

NOTA:

(a) **ORTOCENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de las tres alturas.

(b) **BARICENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de las tres medianas.

(c) **CIRCUNCENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de las tres mediatrices.

(d) **INCENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de las tres bisectrices interiores.

(e) **EXCENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de dos bisectrices exteriores, por donde también pasa la proyección de la bisectriz interior del tercer ángulo.

(f) **CEVACENTRO:** En un triángulo es el punto de intersección de las tres cevianas.

$$\Delta IOC = 12 - \frac{(5)(R)}{2} - \frac{(6)(R)}{2}$$

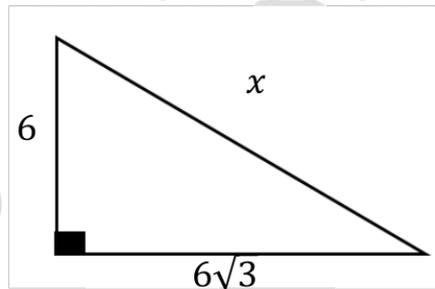
$$\Delta IOC = 12 - \frac{(5)(R)}{2} - \frac{(6)(R)}{2} = 12 - \frac{11R}{2} = 12 - \frac{11(2)}{2} = 12 - 11$$

$$= 1u^2 \quad \text{Rpta. a}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS- TEOREMA DE PITÁGORAS- PONCELET- RECTA DE EULER

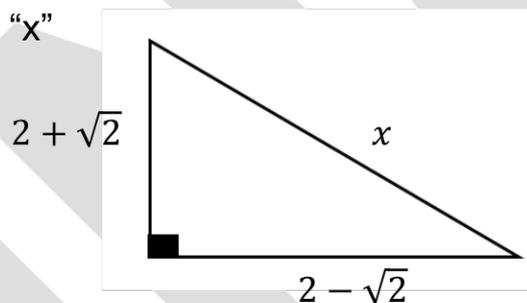
01. Determinar el valor de "x"

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 8



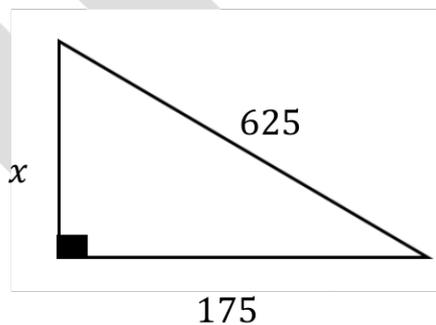
02. Determinar el valor de "x"

- a) $4\sqrt{3}$
- b) $5\sqrt{3}$
- c) $2\sqrt{3}$
- d) $8\sqrt{3}$



03. Determinar el valor de "x"

- a) 600
- b) 400
- c) 300
- d) 200



04. El punto de intersección de las tres alturas de un triángulo se denomina:

- a) Baricentro
- b) Ortocentro
- c) Circuncentro
- d) Excentro

05. Punto de intersección de dos bisectrices exteriores por donde también pasa la bisectriz interior del tercer ángulo:

- a) Incentro
- b) Excentro
- c) Baricentro
- d) Ortocentro

06. Se inscribe un triángulo en una semicircunferencia de diámetro $8\sqrt{2}u$. Si el triángulo es isósceles ¿Cuál es su área?

- a) $32u^2$
- b) $42u^2$
- c) $62u^2$
- d) $82u^2$

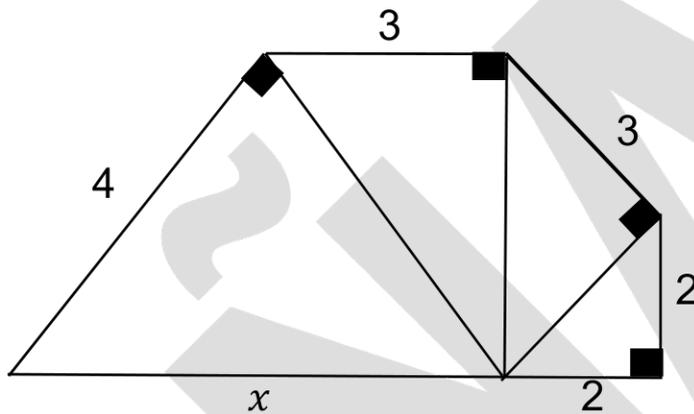
07. En un triángulo rectángulo un cateto mide $12u$ ¿Cuál no puede ser un valor de su hipotenusa?

- a) 10 b) 16 c) 20 d) 18

08. Los catetos de un triángulo rectángulo son: $\sqrt{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$ y $\sqrt{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ ¿Cuál es el valor de la hipotenusa?

- a) $\sqrt{2\sqrt{6}}$ b) $\sqrt{3\sqrt{6}}$ c) $\sqrt{7\sqrt{6}}$ d) $\sqrt{5\sqrt{6}}$

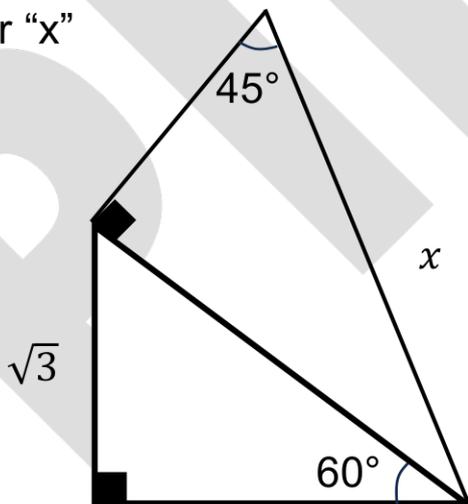
09. Determinar el valor de "x"



- a) $\sqrt{42}$ b) $\sqrt{21}$ c) $2\sqrt{42}$ d) $2\sqrt{21}$

10. Calcular "x"

- a) $\sqrt{21}$
 b) 3
 c) 4
 d) $2\sqrt{2}$



11. En un triángulo rectángulo la distancia del baricentro al circuncentro es de $16u$ ¿Cuál es el valor de la mediana relativa a la hipotenusa?

- a) 24 b) 34 c) 39 d) 48

12. En un triángulo rectángulo la distancia del ortocentro al baricentro es 12 ¿Cuál es la distancia del baricentro al circuncentro?

- a) 4 **b) 6** c) 2 d) 8

13. En un triángulo rectángulo isósceles el valor de un cateto es $18\sqrt{2}$ ¿Cuál es el valor de la distancia del ortocentro al circuncentro?

- a) 12 b) 13 c) 9 **d) 18**

14. El valor del diámetro del círculo inscrito en un triángulo rectángulo es $24u$, si la hipotenusa es $12u$ ¿Cuál es la raíz cuadrada de la suma de los catetos?

- a) 6** b) 4 c) 6 d) 8

15. En un triángulo rectángulo los tres lados son números consecutivos ¿Cuál es el valor del área del círculo inscrito en dicho triángulo?

- a) πu^2** b) $2\pi u^2$ c) $3\pi u^2$ d) $4\pi u^2$

Siempre seremos PROYECTO PIÑA

EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR

EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp

900894461