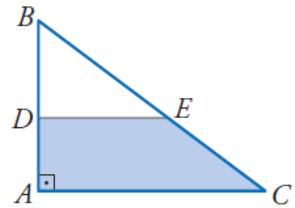


PREGUNTA 1.- La suma de las dos cifras de un número es 8. Si al número se le añaden 18 unidades, el número resultante está formado por las mismas cifras en orden inverso. ¿Cuál es ese número? (sólo se valorarán los problemas resueltos mediante un sistema de ecuaciones)

PREGUNTA 2.- Resuelve:

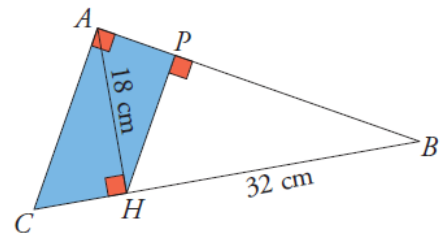
a)
$$\left. \begin{aligned} xy &= 12 \\ x^2 - 5y^2 &= 16 \end{aligned} \right\}$$
 b)
$$\left. \begin{aligned} \sqrt{x} &= 4 - y \\ y^2 &= 4 + x \end{aligned} \right\}$$

PREGUNTA 3.- Los catetos del triángulo ABC ($A=90^\circ$) miden $AB=21\text{cm}$, $AC=28\text{cm}$. Desde el punto D, tal que $AD=9\text{cm}$, se traza una paralela a AC. Halla el área y el perímetro del trapecio ADEC.



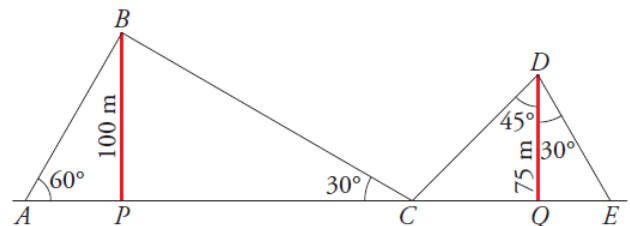
PREGUNTA 4.- En el triángulo ABC, rectángulo en A, conocemos $AH=18\text{ cm}$ y $HB=32\text{ cm}$.

- Calcula CH en el triángulo ABC y obtén CB.
- Obtén AC en el triángulo AHC y AB en el triángulo AHB.
- Obtén AP y calcula PH.
- Halla el área y el perímetro del trapecio APHC.



PREGUNTA 5.- Dos edificios distan entre sí 150 metros. Desde un punto del suelo que está entre los dos edificios, vemos que las visuales a los puntos más altos de estos forman con la horizontal ángulos de 35° y 20° . ¿Cuál es la altura de los edificios, si sabemos que ambos miden lo mismo?

PREGUNTA 6.- Dos antenas de radio están sujetas al suelo por cables tal como indica la figura. Calcula la longitud de cada uno de los tramos de cable y la distancia AE.



Calificaciones:

PREGUNTA	PUNTUACIÓN
1	1,5p
2	1,5p (0,75+0,75)
3	1,5p
4	2p (0,5+0,5+0,5+0,5)
5	1,5p
6	2p

Sólo se valorarán aquellas respuestas que estén debidamente justificadas

PREGUNTA 1: Sea el número ab

$$\left. \begin{array}{l} a+b=8 \\ 10a+b+18=10b+a \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} a=8-b \\ 10(8-b)+b+18=10b+(8-b) \end{array} \right\}$$

$$80-10b+b+18=10b+8-b; \quad 90=18b \Rightarrow b=\frac{90}{18}=5 \Rightarrow a=3$$

El número buscado es el 35.

PREGUNTA 2:

$$a) \quad \left. \begin{array}{l} xy=12 \\ x^2-5y^2=16 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} y=\frac{12}{x} \\ x^2-5\left(\frac{12}{x}\right)^2=16 \Rightarrow x^2-\frac{720}{x^2}=16 \Rightarrow \frac{x^4-16x^2-720}{x^2}=0 \end{array} \right\} \text{Ecuación Bicuadrada}$$

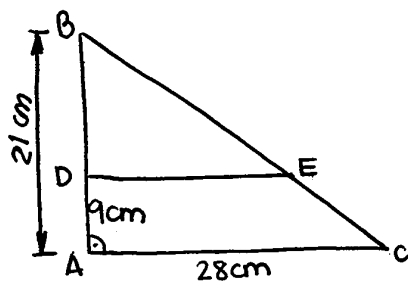
$$\text{Cambio: } x^2=z \Rightarrow z^2-16z-720=0 \Rightarrow z=\frac{16 \pm 56}{2} = \begin{cases} 36 \\ -20 \text{ (No vale)} \end{cases}$$

$$\text{Si } z=36 \left\{ \begin{array}{l} x=6 \Rightarrow y=2 \\ x=-6 \Rightarrow y=-2 \end{array} \right\} \text{Soluciones: } \begin{array}{l} (x_1, y_1) = (6, 2) \\ (x_2, y_2) = (-6, -2) \end{array}$$

$$b) \quad \left. \begin{array}{l} \sqrt{x}=4-y \\ y^2=4+x \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} y=4-\sqrt{x} \\ (4-\sqrt{x})^2=4+x \Rightarrow 16+x-8\sqrt{x}=4+x \Rightarrow 8\sqrt{x}=12 \Rightarrow \sqrt{x}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2} \Rightarrow \\ \Rightarrow x=\frac{9}{4} \Rightarrow y=4-\sqrt{\frac{9}{4}}=4-\frac{3}{2}=\frac{5}{2} \end{array} \right\}$$

$$\text{Comprobación: } \sqrt{\frac{9}{4}}=4-\frac{5}{2} \checkmark \quad \left(\frac{5}{2}\right)^2=4+\frac{9}{4} \checkmark$$

PREGUNTA 3:



\widehat{ABC} y \widehat{DBE} están en posición de Thales, luego son SEMEJANTES, por ello:

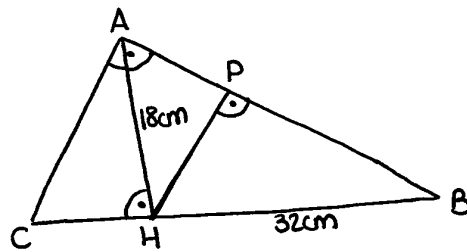
$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DE}} \Rightarrow \frac{21}{12} = \frac{28}{\overline{DE}} \Rightarrow \overline{DE} = \frac{12 \cdot 28}{21} = 16 \text{ cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} \overline{BC} = \sqrt{21^2 + 28^2} = 35 \text{ cm} \\ \overline{BE} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20 \text{ cm} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{EC} = 35 - 20 = 15 \text{ cm}$$

Luego:

$$A_{ADEC} = \frac{28+16}{2} \cdot 9 = 198 \text{ cm}^2 \quad P_{ADEC} = 9+16+15+28 = 68 \text{ cm}$$

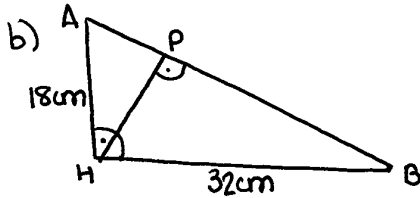
PREGUNTA 4



a) TH. ALTURA:

$$\overline{AH}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{HB} \Rightarrow 18^2 = \overline{CH} \cdot 32 \Rightarrow \overline{CH} = 10,125 \text{ cm}$$

$$\overline{CB} = \overline{CH} + \overline{HB} = 32 + 10,125 = 42,125 \text{ cm}$$



$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{18^2 + 10,125^2} = 20,65 \text{ cm}$$

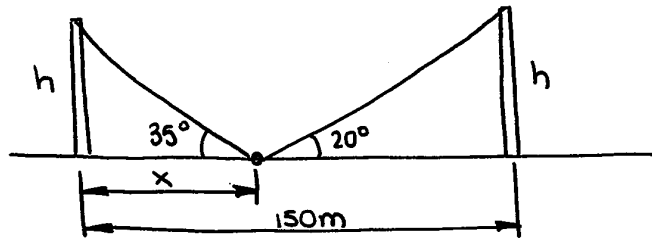
$$\overline{AB} = \sqrt{18^2 + 32^2} = 36,72 \text{ cm}$$

c) TH. CATETO: $\overline{AH}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AP} \Rightarrow \overline{AP} = \frac{18^2}{36,71} = 8,83 \text{ cm}$

$$\overline{HP} = \sqrt{18^2 - 8,83^2} = 15,69 \text{ cm}$$

d) $P_{APHC} = 55,295 \text{ cm}$; $A_{APHC} = \frac{15,69 + 20,65}{2} \cdot 8,83 = 160,44 \text{ cm}^2$

PREGUNTA 5:



$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} 35^\circ &= \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \cdot \operatorname{tg} 35^\circ \\ \operatorname{tg} 20^\circ &= \frac{h}{150-x} \Rightarrow h = (150-x) \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \end{aligned} \right\} x \cdot \operatorname{tg} 35^\circ = (150-x) \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{150 \cdot \operatorname{tg} 20^\circ}{\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 35^\circ} = 51,3 \text{ m} ; \text{ luego: } h = 51,3 \cdot \operatorname{tg} 35^\circ = 35,92 \text{ m}$$

PREGUNTA 6:

$$\bullet \operatorname{sen} 60^\circ = \frac{100}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \overline{AB} = \frac{200}{\sqrt{3}} = 115,47 \text{ m}$$

$$\bullet \operatorname{sen} 30^\circ = \frac{100}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overline{BC} = 200 \text{ m}$$

$$\bullet \cos 45^\circ = \frac{75}{CD} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \overline{CD} = \frac{150}{\sqrt{2}} = 106,07 \text{ m}$$

$$\bullet \cos 30^\circ = \frac{75}{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \overline{DE} = \frac{150}{\sqrt{3}} = 86,6 \text{ m}$$

$$\bullet \operatorname{tg} 60^\circ = \frac{100}{AP} = \sqrt{3} \Rightarrow \overline{AP} = \frac{100}{\sqrt{3}} = 57,74 \text{ m}$$

$$\bullet \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{100}{PC} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \overline{PC} = \frac{300}{\sqrt{3}} = 173,21 \text{ m}$$

$$\bullet \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{CQ}{75} = 1 \Rightarrow \overline{CQ} = 75 \text{ m}$$

$$\bullet \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{QE}{75} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \overline{QE} = 25\sqrt{3} = 43,3 \text{ m}$$

$$\overline{AE} = 57,74 + 173,21 + 75 + 43,3 = 349,25 \text{ m}$$