

ÁREA DE MATEMÁTICAS

2do. TALLER PREPARATORIO PARA PRUEBA DE COMPETENCIAS - SEGUNDO TRIMESTRE GRADO DÉCIMO

Analizar y resolver cada una de las siguientes situaciones, realizando el procedimiento completo en el cuaderno y su respectiva argumentación. **FECHA DE ENTREGA: JULIO 25/2023.** Para resolver las situaciones, tenga en cuenta la siguiente información:

RR.TT	ÁNGULOS NOTABLES										
	8°	15°	16°	30°	37°	45°	53°	60°	74°	75°	120°
Sen	$\frac{\sqrt{2}}{10}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cos	$\frac{7\sqrt{2}}{10}$	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$-\frac{1}{2}$
Tag	$\frac{1}{7}$	$2-\sqrt{3}$	$\frac{7}{24}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{24}{7}$	$2+\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tan } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

Teorema del coseno: $x^2 = y^2 + z^2 - 2yz \cos \theta$, donde θ es el ángulo opuesto al lado x .

Teorema del seno: $\frac{\text{sen}A}{a} = \frac{\text{sen}B}{b} = \frac{\text{sen}C}{c}$, donde A, B y C son los ángulos opuestos a los lados a, b y c , respectivamente.

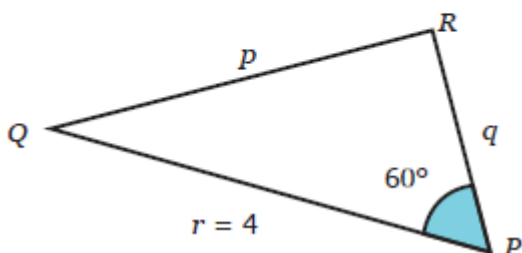
1. En el triángulo PQR se verifican las siguientes relaciones:

$$p^2 = q^2 + r^2 - 2qr \cos P$$

$$q^2 = p^2 + r^2 - 2pr \cos Q$$

$$r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos R$$

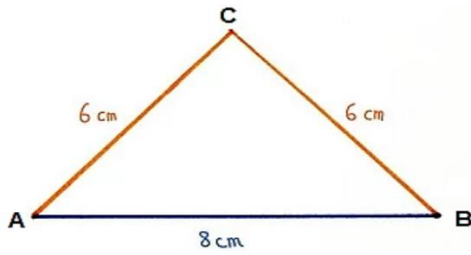
Recuerde que
 $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$



Además se sabe que $r = 2q$. ¿Cuál es la medida del lado p ?

- A. 28
- B. 12
- C. $\sqrt{28}$
- D. $\sqrt{12}$

2. Del triángulo que se muestra, es correcto afirmar que:

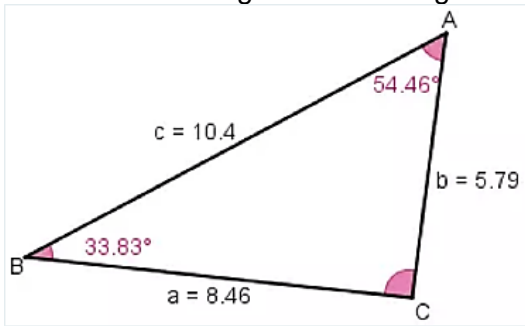


Recuerde que :

$$\frac{a}{\text{Sen}A} = \frac{b}{\text{Sen}B} = \frac{c}{\text{Sen}C}$$

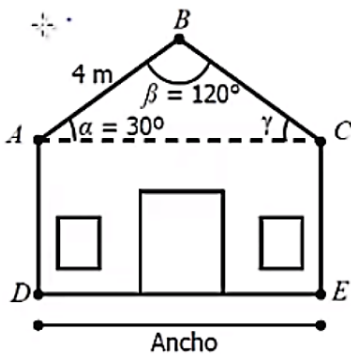
- A. $8 \text{ Sen}C = 6 \text{ Sen}A$
 B. $6 \text{ Sen}A = 8 \text{ Sen}C$
 C. $6 \text{ Sen}B = 6 \text{ Sen}A$
 D. $3 \text{ Sen}B = 4 \text{ Sen}C$

3. ¿Cuánto mide el ángulo C del triángulo?



- A. 91.71°
 B. 85.76°
 C. 45.17°
 D. 95.13°

4. La figura representa la vista frontal de una casa. ADEC es un rectángulo, el ángulo B mide 120° , el ángulo A mide 30° y es congruente con el ángulo C. ¿Cuánto mide el ancho de la casa?

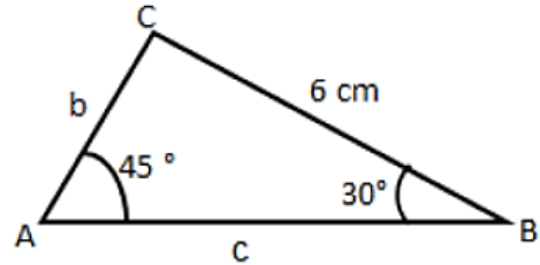


Recuerde:

$$\begin{aligned} \text{sen } 30^\circ &= \frac{1}{2} \\ \text{cos } 30^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{sen } 120^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{cos } 120^\circ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

- A. $2\sqrt{3} \text{ m}$.
 B. $4\sqrt{3} \text{ m}$.
 C. 8 m .
 D. 4 m .

5. De acuerdo con las medidas del siguiente triángulo, ¿Cuántos centímetros mide el lado b?

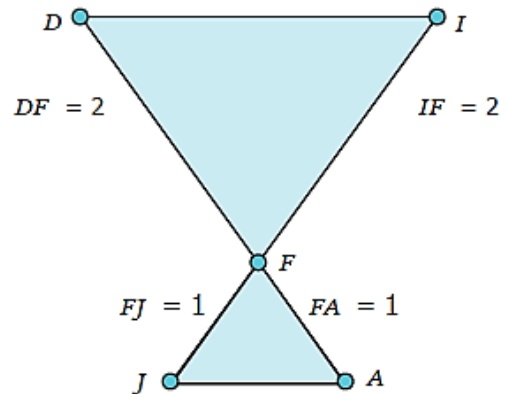


Recuerde que:

$$\begin{aligned} \text{Sen } 30^\circ &= \frac{1}{2} & \text{Sen } 45^\circ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{Cos } 30^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \text{Cos } 45^\circ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

- A. $6\sqrt{6}$
 B. $3\sqrt{6}$
 C. $6\sqrt{2}$
 D. $3\sqrt{2}$

6. En la figura se representan los triángulos DFI y JFA y las medidas de algunos de sus lados. Los ángulos DFI y JFA son opuestos por el vértice.



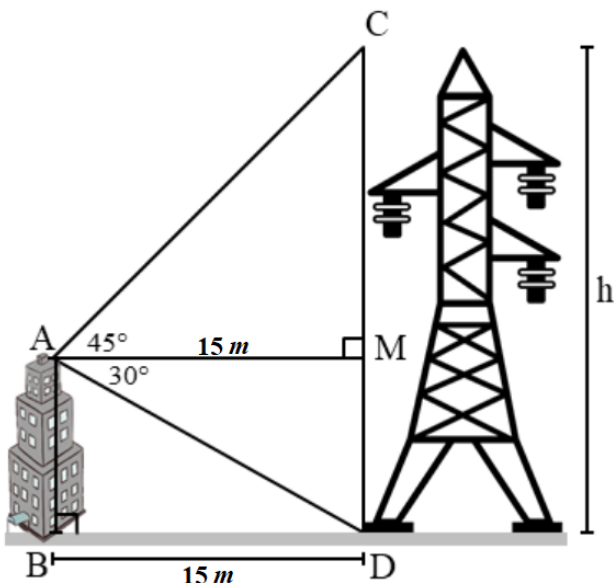
Teniendo en cuenta la información presentada en la figura, es correcto afirmar que el $\triangle DFI$ y el $\triangle JFA$ son semejantes porque $\triangle DFI = \triangle JFA$

- A. $FA = FJ$
- B. $\frac{DI}{JA} = \frac{IF}{DF}$
- C. $DF = IF$
- D. $\frac{DF}{FA} = \frac{IF}{FJ}$

7. Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 3 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 5 metros, ¿cuál es la altura del árbol?

- A. 4 metros
- B. $\sqrt{2}$ metros
- C. 16 metros
- D. $\sqrt{34}$ metros

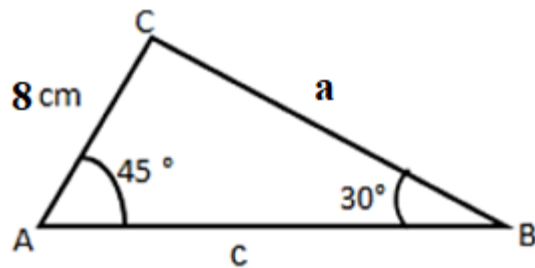
8. Desde la azotea de un edificio, Sara observa la parte más alta y la parte más baja de una torre, tal como se muestra en la figura.



Si Sara se encuentra a una distancia de 15 metros de la torre, ¿cuál es la altura de la torre?

- A. $20\sqrt{3}$ metros
- B. $15 + 5\sqrt{3}$ metros
- C. $15\sqrt{2}$ metros
- D. $15 + 15\sqrt{3}$ metros

9. De acuerdo con las medidas del siguiente triángulo, ¿Cuántos centímetros mide el lado a?



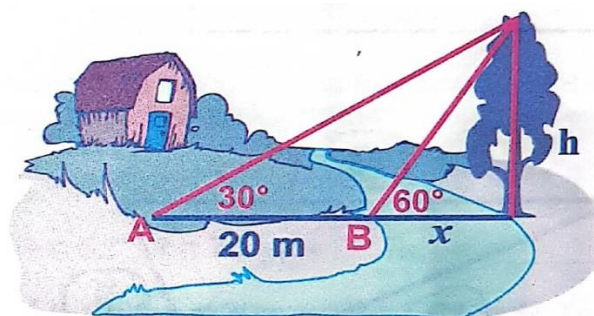
- A. $16\sqrt{2}$ cm
- B. 5,5 cm
- C. $8\sqrt{2}$ cm
- D. $16/\sqrt{2}$ cm

10. Se quiere calcular la distancia entre dos puntos, P y Q, pero hay un muro entre ellos. Con una cinta métrica, se comprueba que la distancia de P a cierto punto R es 3 m y la distancia de Q a R es 4 m. También se sabe que el ángulo formado por los segmentos PR y QR es de 60° . ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la distancia entre P y Q?

- A. $2\sqrt{3}$ metros
- B. 13 metros
- C. $3\sqrt{2}$ metros
- D. $\sqrt{13}$ metros

RESOLVER LOS ENUNCIADOS 11 AL 13 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Desde la orilla de un río un observador ve la punta de un árbol situado en la otra orilla, con un ángulo de 60° . Al alejarse 20 metros lo observa con un ángulo de 30° , como lo muestra la siguiente figura:



11. Para conocer la altura del árbol, el sistema de ecuaciones que permite hallarla es:

- A. $\begin{cases} h = (20 + x)\text{sen}30^\circ \\ h = x \text{Cos}60^\circ \end{cases}$
- B. $\begin{cases} h = (x - 20)\text{Tan}30^\circ \\ h = x \text{Tan}60^\circ \end{cases}$
- C. $\begin{cases} h = (20 + x)\text{Tan}30^\circ \\ h = x \text{Tan}60^\circ \end{cases}$
- D. $\begin{cases} h = x \text{Cos}30^\circ \\ h = (20 + x)\text{Cos}60^\circ \end{cases}$

12. El ancho del río es:

- A. $x = 5$ m
- B. $x = 20$ m
- C. $x = 10$ m
- D. $x = 30$ m

13. Si se sabe que:

$$\boxed{\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad ; \quad \tan 60^\circ = \sqrt{3}}$$

Entonces la altura del árbol es:

- A. $h = 10\sqrt{3}$
 - B. $h = 20\sqrt{3}$
 - C. $h = 10\frac{\sqrt{3}}{3}$
 - D. $h = 20\frac{\sqrt{3}}{3}$
14. Una valla cuyo perímetro tiene forma triangular mide 4 metros en su lado mayor, 2 metros en otro lado y 60° en el ángulo que forman estos dos lados. ¿Cuál es el perímetro de la valla?
- A. $\sqrt{12}m$
 - B. 12 m
 - C. $\sqrt{18}m$
 - D. $6 + \sqrt{12}m$
15. Carlos y Felipe deciden competir en carreras alrededor de un parque. El parque tiene forma de triángulo con vértices A, B y C, ángulos $B=46^\circ$; $C=74^\circ$ y lados $AC = 7$ Km y $AB = 9$ Km.

Carlos parte del vértice A y Felipe parte del vértice B. La meta para ambos es el vértice C, pero cada uno debe pasar por el vértice del cual partió el otro amigo, antes de dirigirse hacia C. Si los dos corren a la misma velocidad y salen al mismo tiempo, ¿cuál de los dos amigos llegará primero a la meta?

- A. Carlos
- B. Fabián
- C. Los dos llegaron al mismo tiempo porque iban a la misma velocidad.
- D. No se puede saber

16. Pedro está haciendo un jardín floral triangular. Un lado está rodeado por la terraza y otro lado está rodeado por la cerca. Pedro planea colocar un borde de piedra en el tercer lado. Si la longitud de la terraza es de 10 metros, la longitud de la cerca es de 15 metros y se encuentran en un ángulo de 120° , ¿Cuántos metros necesita crear del borde de piedra?

- A. $\sqrt{175}$ metros
- B. 475 metros
- C. $5\sqrt{19}$ metros
- D. $19\sqrt{5}$ metros

17. Mauricio vive a 6 Km del paradero del bus. Entre la casa de Mauricio, el paradero y la casa de Carolina, se forma un ángulo de 45° y entre el paradero, la casa de Carolina y la casa de Mauricio se forma un ángulo de 37° . ¿Cuál es la distancia que separa la casa de Mauricio de la casa de Carolina?

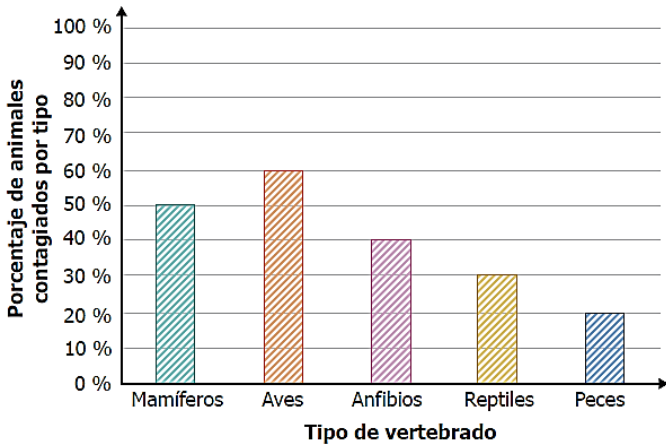
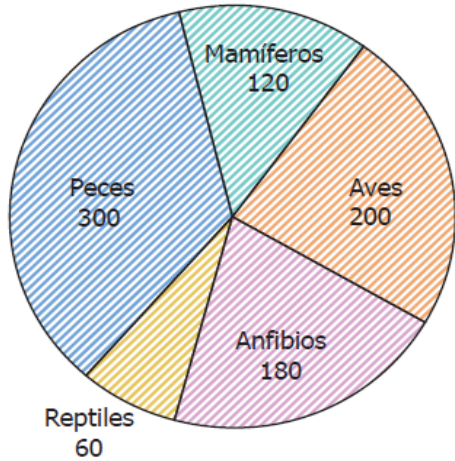
- A. $5\sqrt{2}$ metros
- B. $\frac{5}{3}\sqrt{2}$ metros
- C. $\frac{5}{9}\sqrt{2}$ metros
- D. $\frac{20}{6}$ metros

18. Andrés, Betty y Camilo están jugando un partido de Beisbol. Camilo se encuentra a 8 metros de distancia de Andrés. Entre Camilo, Andrés y Betty se forma un ángulo de 30° y entre Andrés, Betty y Camilo se un ángulo de 53° . Cuál es la distancia que separa a Betty de Camilo?

- A. $\frac{8}{25}$ metros
- B. $\frac{25}{8}$ metros
- C. $\frac{8}{40}$ metros
- D. 5 metros

19. Se hizo un estudio de 860 animales vertebrados, de 5 tipos distintos, para conocer cuántos habían sido contagiados por una enfermedad. La gráfica circular muestra la cantidad de animales por tipo. La gráfica de barras muestra el porcentaje de animales con la enfermedad, por tipo de vertebrado.

Cantidad de animales por tipo



Según la información dada, ¿cuál de las siguientes tablas representa correctamente la cantidad de animales con la enfermedad, por tipo de vertebrado?

A.

Tipo de vertebrado	Cantidad de animales contagiados
Mamíferos	60
Aves	100
Anfibios	90
Reptiles	30
Peces	150

B.

Tipo de vertebrado	Cantidad de animales contagiados
Mamíferos	70
Aves	140
Anfibios	140
Reptiles	30
Peces	280

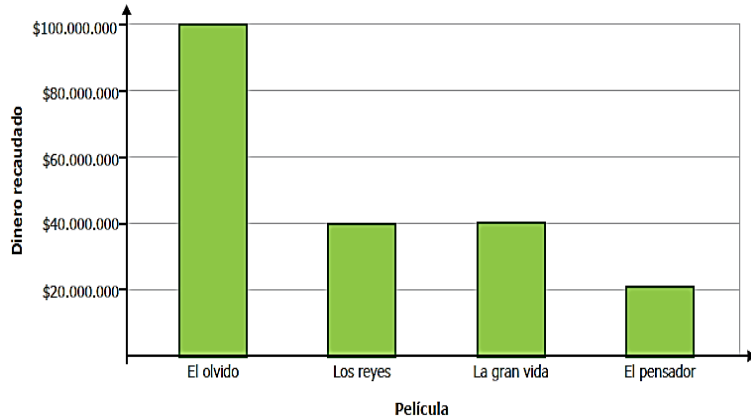
C.

Tipo de vertebrado	Cantidad de animales contagiados
Mamíferos	50
Aves	60
Anfibios	40
Reptiles	30
Peces	20

D.

Tipo de vertebrado	Cantidad de animales contagiados
Mamíferos	60
Aves	120
Anfibios	72
Reptiles	18
Peces	60

20. La figura muestra el dinero recaudado por 4 películas en un cinema.



¿Cuál fue el promedio de dinero recaudado por película?

- A. \$100 millones.
- B. \$50 millones.
- C. \$25 millones.
- D. \$20 millones.