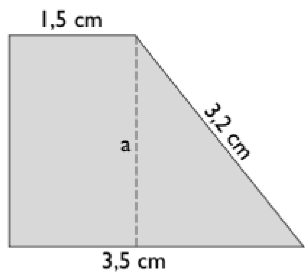
1.- Un tractor, trabajando 8 horas al día, labra un campo en 9 días. ¿Cuántas horas diarias debe trabajar para realizar el trabajo en solo 6 días?

2.- Tres amigos compran un décimo de lotería. El primer amigo aporta 5 €, el segundo 6 € y el tercero 9 €. Como el número ha resultado premiado con 100.000 €, deciden repartirse el premio proporcionalmente a las cantidades aportadas por cada uno. ¿Qué cantidad le corresponde a cada amigo?

3.- El precio de unos zapatos se ha rebajado en una primera rebaja un 8 %, y en una segunda rebaja un 15 %. Si el precio final es de 31,20 €, ¿cuál era el precio inicial de los zapatos?

4.- Halla el área y el perímetro del siguiente trapecio rectángulo:



5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 30 cm de lado. Redondea el resultado a dos decimales.

Bonus.- Para construir una nave rectangular de 220 m de largo por 48 m de ancho, 11 albañiles han necesitado 6 días de trabajo. ¿Cuántos albañiles serán necesarios para levantar otra nave similar de 300 m de largo por 56 m de ancho en 5 días?

www.yoquieroaprobar.es

SOLUCIONES

1.- Un tractor, trabajando 8 horas al día, labra un campo en 9 días. ¿Cuántas horas diarias debe trabajar para realizar el trabajo en solo 6 días?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Se trata de un problema de proporcionalidad, por lo que representaremos los datos en una tabla:

Si trabajando 8 horas al día labra el campo en 9 días, para que tarde menos días… habrá de trabajar más horas. "***A menos, más***", por tanto, se trata de un problema de proporcionalidad inversa.

Horas	Días
8	9
X	6

En la proporcionalidad inversa, sabemos que el producto de las magnitudes se mantenía constante, por tanto:

$$8{\cdot}9 = x{\cdot}6$$

Operando y despejando la x llegamos a:

$$72 = 6x \quad \rightarrow \quad x = \frac{72}{6} = 12$$

Por lo que, debería trabajar 12 horas diarias.

2.- Tres amigos compran un décimo de lotería. El primer amigo aporta 5 €, el segundo 6 € y el tercero 9 €. Como el número ha resultado premiado con 100.000 €, deciden repartirse el premio proporcionalmente a las cantidades aportadas por cada uno. ¿Qué cantidad le corresponde a cada amigo?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Se trata de un reparto directamente proporcional (R.D.P.)

Lo primero es calcular la constante de proporcionalidad, que lo haremos dividiendo la cantidad a repartir entre la suma de las cantidades aportadas por cada amigo:

$$K = \frac{N}{a+b+c}$$

donde N es la cantidad a repartir y a, b, c el dinero que puso cada uno de los amigos.

Primer amigo: 5 € *Segundo amigo: 6 €* *Tercer amigo: 9 €*

Por tanto, al dividir el premio entre la cantidad aportado, obtenemos lo que le corresponde a cada uno por euro aportado:

$$K = \frac{N}{a+b+c} = \frac{100.000}{5+6+9} = \frac{100.000}{20} = 5.000\ €$$

Por tanto, por cada euro corresponden 5.000 €. Y para calcular cuánto se lleva cada uno multiplicaremos por el dinero aportado:

- Primer Amigo: le corresponden: $5000{\cdot}5 = 25.000\ €$
- Segundo Amigo: le corresponden: $5000{\cdot}6 = 30.000\ €$
- Tercer Amigo: le corresponden $5000{\cdot}9 = 45.000\ €$

Por tanto, al primer socio le corresponde 25.000€, al segundo 30.000€ y al tercero 45.000€.

www.yoquieroaprobar.es

3.- El precio de unos zapatos se ha rebajado en una primera rebaja un 8 %, y en una segunda rebaja un 15 %. Si el precio final es de 31,20 €, ¿cuál era el precio inicial de los zapatos?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

El precio de los zapatos ha sufrido 2 descuentos, así que vamos a calcular el índice de variación de cada uno de ellos:

- Baja un 8% $\rightarrow$ $Iv_1 = 1 - \dfrac{\%}{100} = 1 - \dfrac{8}{100} = 1 - 0{,}08 = 0{,}92$
- Baja un 15% $\rightarrow$ $Iv_2 = 1 - \dfrac{\%}{100} = 1 - \dfrac{15}{100} = 1 - 0{,}15 = 0{,}85$

El índice de variación total de todos estos descuentos se calcula multiplicando cada uno de los índices de variación:

$$Iv_{Total} = Iv_1 \cdot Iv_2 = 0{,}92 \cdot 0{,}85 = 0{,}782$$

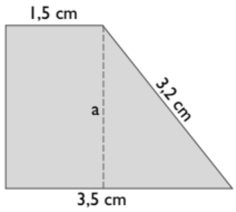
Para calcular el precio final, multiplicábamos el precio inicial por el índice de variación, pero como aquí queremos calcular el precio antes de las rebajas, debemos dividir:

$$Cantidad_{final} = Cantidad_{inicial} \cdot Iv_{Total} \quad \rightarrow \quad Cantidad_{inicial} = \frac{Cantidad_{final}}{Iv_{Total}} = \frac{31{,}20}{0{,}782} = 39{,}90\ €$$

Por tanto, el precio de los zapatos antes de las rebajas era de 39,90 €.

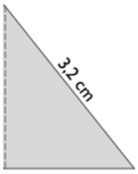
4.- Halla el área y el perímetro del siguiente trapecio rectángulo:

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.1) (B.3.2.1) (B.3.3.2)



El área de un trapecio es la semisuma de sus bases por su altura, es decir: $A = \dfrac{B+b}{2} \cdot h$

Para poder calcular el área, necesito primero calcular la altura, y para ello me fijo en el triángulo rectángulo:



En él, la base c mide: 3,5 – 1,5 = 2 cm.

Así que, aplicando Pitágoras, ya podemos calcular la altura.

$$a^2 = b^2 + h^2 \quad \rightarrow \quad h = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{3{,}2^2 - 2^2} = \sqrt{6{,}24} = 2{,}5$$

Una vez conocida la altura, ya podemos calcular el área:

$$A = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{3{,}5 + 1{,}5}{2} \cdot 2{,}5 = 5\ cm^2$$

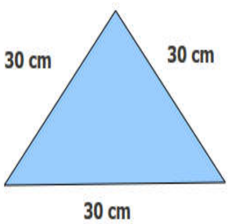
Para calcular el perímetro, sumaremos todos los lados de la figura:

$$P = 1{,}5 + 2{,}5 + 3{,}5 + 3{,}2 = 10{,}7\ cm$$

Por tanto, el área es de 5 cm² y el perímetro de 10,7 cm.

5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 30 cm de lado. Redondea el resultado a dos decimales.

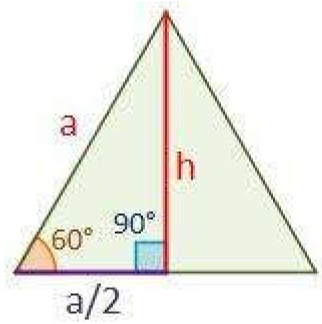
ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.1) (B.3.2.1) (B.3.3.2)



Como bien sabemos, el área de cualquier triángulo siempre se calcula multiplicando su base por su altura y dividiendo este resultado por 2: $A = \dfrac{B \cdot h}{2}$

Así que lo primero que calcularemos será su altura, y para ello nos ayudaremos del teorema de Pitágoras que aplicaremos al triángulo rectángulo que se obtiene cuando trazamos la altura y nos divide nuestro triángulo en otros dos triángulos rectángulos e iguales:

www.yoquieroaprobar.es



Según Pitágoras:

$$a^2 = b^2 + h^2 \quad \rightarrow \quad h^2 = a^2 - b^2 \quad \rightarrow \quad h = \sqrt{a^2 - b^2}$$

$$h = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{30^2 - 15^2} = \sqrt{675} = 25{,}98\ cm$$

Y ahora ya podemos calcular su área:

$$A = \frac{B \cdot h}{2} = \frac{30 \cdot 25{,}98}{2} = 389{,}70\ cm^2$$

Así que el área pedida es de 389,70 cm².

Bonus.- Para construir una nave rectangular de 220 m de largo por 48 m de ancho, 11 albañiles han necesitado 6 días de trabajo. ¿Cuántos albañiles serán necesarios para levantar otra nave similar de 300 m de largo por 56 m de ancho en 5 días?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Parece tratarse de un problema de proporcionalidad en que aparecen varias magnitudes, así que si representamos los datos en una tabla llegamos a:

Largo (m)	Albañiles	Ancho (m)	Días
220	11	48	6
300	X	56	5

Claramente se trata de un problema de proporcionalidad compuesta, así que tenemos que comparar la magnitud en la que aparece la incógnita (los albañiles) con las otras tres para ver si son directa o inversamente proporcionales:

Albañiles y largo: Si 11 albañiles construyen un muro de 220 metros de largo, para construir más metros, se necesitarán….. más albañiles, por tanto, ***a más, más***, se trata de una ***proporcionalidad directa.***

Albañiles y ancho: Si 11 albañiles construyen un muro de 48 metros de ancho, para construir más metros, se necesitarán….. más albañiles, por tanto, ***a más, más***, se trata de otra ***proporcionalidad directa.***

Albañiles y días: Si 11 albañiles tardan 6 días en construir la nave, para que tarden menos días, se necesitarán….. más albañiles, por tanto, ***a menos, más***, se trata de una ***proporcionalidad inversa.***

Escribimos la proporción recordando que a la izquierda ponemos la magnitud que lleva la incógnita, y a la derecha el producto de las otras, sin olvidar que las magnitudes directamente proporcionales las escribimos tal y como están en la tabla, y a las inversamente proporcionales le damos la vuelta.

$$\frac{11}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{220}{300} \cdot \frac{48}{56} \quad \rightarrow \quad \frac{11}{x} = \frac{52.800}{100.800} \quad \rightarrow \quad 52.800x = 11 \cdot 100.800 \quad \rightarrow \quad x = \frac{11 \cdot 100.800}{52.800} = 21$$

Por tanto, para hacer la nueva nave se necesitarían 21 albañiles.

www.yoquieroaprobar.es