	Nombre:			Nota
	Curso:	**2º ESO B**	**Ex. Recuperación 2ª eval**	
	Fecha:	***19 de Abril de 2021***	Cada problema vale 2 puntos	

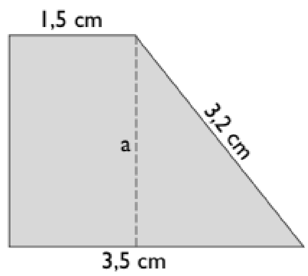
Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo. Además, hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.

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:



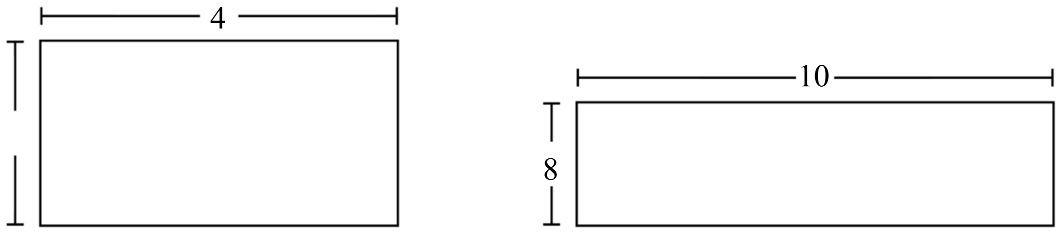
5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 30 cm de lado. Redondea el resultado a dos decimales.

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?

				Nota
	Nombre:			
	Curso:	**2º ESO E - A**	**Ex. Recuperación 2ª eval**	
	Fecha:	***22 de abril de 2021***	Cada problema vale 2 puntos	

Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo. Además, hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.

1.- Sean dos rectángulos de igual área, si uno de ellos tiene 10 metros de base y 8 metros de altura y el otro rectángulo tiene 4 metros de base, ¿cuánto medirá su altura?

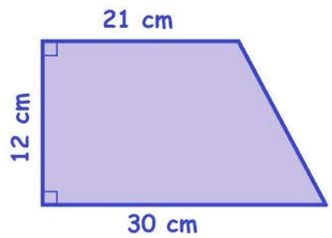


2.- Entre tres pintores han pintado la fachada de un edificio, y han cobrado 4.160 euros. El primero ha trabajado 15 días, el segundo 12 días, y el tercero 25 días, ¿Cuánto dinero tiene que recibir cada uno?

3.- El valor de una acción de la compañía Gualcom Labs es de 19 €. El lunes sube un 1 %, el martes baja un 4 % y el miércoles sube un 14 %.

a) ¿Cuál es el valor inicial del jueves?
b) ¿En qué porcentaje se ha incrementado su valor respecto al lunes?

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



5.- Un rombo tiene un lado de 5 cm, y la diagonal menor mide 6 cm.

a) ¿Cuánto mide su otra diagonal?
b) ¿Cuál es su área?

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?

	Nombre:			Nota
	Curso:	2º ESO E - V	Ex. Recuperación 2ª eval	
	Fecha:	*22 de abril de 2021*	Cada problema vale 2 puntos	

Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo. Además, hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.

1.- Se está construyendo una autopista y hay que realizar un túnel en la montaña. Está planificado que dos máquinas realicen la obra en 90 días. Para reducir ese tiempo a la tercera parte, ¿cuántas máquinas harían falta?

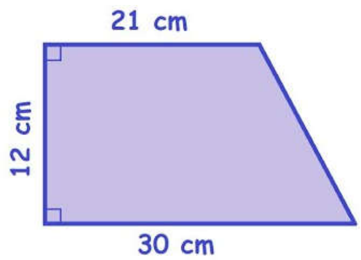
2.- Un abuelo decide repartir 900 € entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

3.- El valor de una acción de la compañía Gualcom Labs es de 19 €. El lunes sube un 1 %, el martes baja un 4 % y el miércoles sube un 14 %.

a) ¿Cuál es el valor inicial del jueves?

b) ¿En qué porcentaje se ha incrementado su valor con respecto al lunes?

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



5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 36 cm de perímetro. Redondea el resultado a dos decimales.

Bonus.- Un ganadero sabe que para alimentar a sus 20 animales durante 30 días necesita 2.000 kilogramos de pienso. ¿Cuántos días le durará la comida si compra 10 animales más y otros 1.500 kilogramos de pienso?

	Nombre:	**SOLUCIONES**		Nota
	Curso:	2º ESO B	Ex. Recuperación 2ª eval	
	Fecha:	*19 de abril de 2021*	Cada problema vale 2 puntos	

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€.

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

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

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

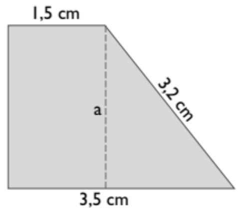
Para calcular el precio final, multiplicábamos el precio inicial por el índice de variación, pero como aquí queremos calcular el precio antes de las rebajas, debemos dividir:

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

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

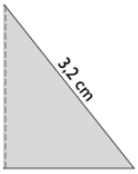
4.- Halla el área y el perímetro del siguiente trapecio rectángulo:

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: $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$

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:

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

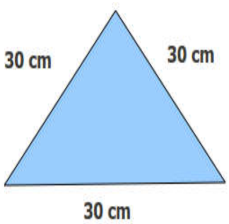
Para calcular el perímetro, sumaremos todos los lados de la figura:

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

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

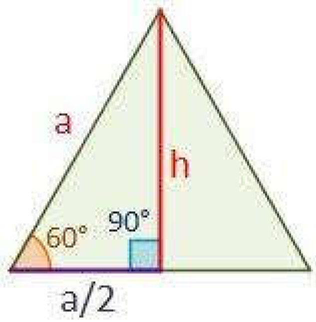
5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 30 cm de lado. Redondea el resultado a dos decimales.

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: $A = \frac{B \cdot h}{2}$

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:



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.

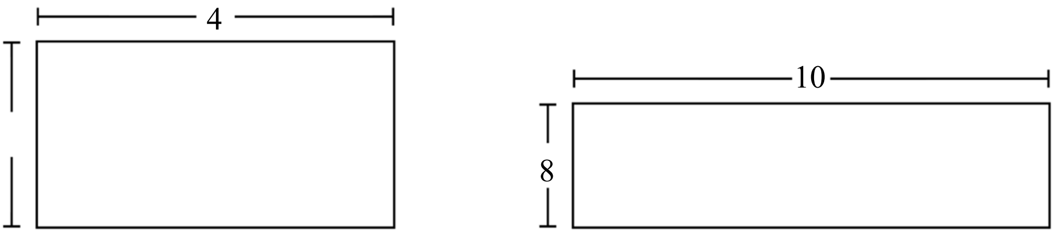
$$\frac{11}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{220}{300} \cdot \frac{48}{56} \quad \rightarrow \quad \frac{11}{x} = \frac{52.800}{100.800} \quad \rightarrow \quad 52.800x = 11 \cdot 100.800 \quad \rightarrow \quad x = \frac{11 \cdot 100.800}{52.800} = 21$$

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

			Nota
Nombre:	**SOLUCIONES**		
Curso:	2º ESO E - A	Ex. Recuperación 2ª eval	
Fecha:	*22 de abril de 2021*	Cada problema vale 2 puntos	

1.- Sean dos rectángulos de igual área, si uno de ellos tiene 10 metros de base y 8 metros de altura y el otro rectángulo tiene 4 metros de base, ¿cuánto medirá su altura?

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



El que nos diga que los dos tienen la misma área nos hace pensar en una proporcionalidad inversa, ya que el producto de las dos magnitudes, ancho y alto permanece constante, por tanto:

Base	Altura
10	8
4	x

$$4 \cdot x = 8 \cdot 10 \quad \rightarrow \quad 4x = 80 \quad \rightarrow \quad x = \frac{80}{4} = 20\ cm$$

Por tanto, la altura del otro rectángulo es de 20 cm.

2.- Entre tres pintores han pintado la fachada de un edificio, y han cobrado 4.160 euros. El primero ha trabajado 15 días, el segundo 12 días, y el tercero 25 días, ¿Cuánto dinero tiene que recibir cada uno?

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

Como el que más trabaja tiene que ser el que más cobra, se trata de un reparto directamente proporcional (R.D.P.)

Lo primero es calcular la constante de proporcionalidad, que lo haremos dividiendo el dinero a repartir entre la suma de los días trabajados por cada uno:

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

donde N es la cantidad a repartir y a, b, c los días trabajados por cada pintor.

Pintor 1: *15 días* ***Pintor 2:*** *12 días* ***Pintor 3:*** *25 días*

Por tanto, al dividir el dinero entre los días trabajados, obtenemos lo que le corresponde a cada uno por día trabajado:

$$K = \frac{N}{a+b+c} = \frac{4.160}{15+12+25} = \frac{4.160}{52} = 80\ €$$

Por tanto, por cada día trabajado corresponden 80 €. Y para calcular cuánto se lleva cada uno lo multiplicaremos por los días trabajados:

- Pintor 1: le corresponden: $80 \cdot 15 = 1.200$ €
- Pintor 2: le corresponden: $80 \cdot 12 = 960$ €
- Pintor 3: le corresponden $80 \cdot 25 = 2.000$ €

Por tanto, al primer pintor le corresponde 1.200€, al segundo 960€ y al tercero 2.000€.

Como podemos ver si sumamos las tres cantidades obtenemos los 4.160 e que se han repartido.

3.- El valor de una acción de la compañía Gualcom Labs es de 19 €. El lunes sube un 1 %, el martes baja un 4 % y el miércoles sube un 14 %.

a) ¿Cuál es el valor inicial del jueves?
b) ¿En qué porcentaje se ha incrementado su valor respecto al lunes?

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

El precio de las acciones ha sufrido 3 aumentos, así que vamos a calcular el índice de variación de cada uno de ellos:

- Sube un 1% $\rightarrow$ $Iv_1 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{1}{100} = 1 + 0{,}01 = 1{,}01$
- Baja un 4% $\rightarrow$ $Iv_2 = 1 - \frac{\%}{100} = 1 - \frac{4}{100} = 1 - 0{,}04 = 0{,}96$
- Sube un 14% $\rightarrow$ $Iv_3 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{14}{100} = 1 + 0{,}14 = 1{,}14$

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

$$Iv_{Total} = Iv_1 \cdot Iv_2 \cdot Iv_3 = 1{,}01 \cdot 0{,}96 \cdot 1{,}14 = 1{,}1053$$

Para calcular el precio final, multiplicamos el precio inicial por el índice de variación:

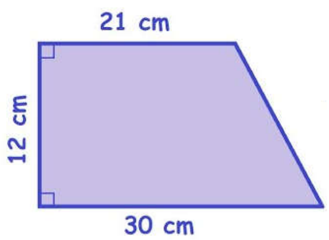
$$Cantidad_{final} = Cantidad_{inicial} \cdot Iv_{Total} \quad \rightarrow \quad C_f = 19 \cdot 1{,}1053 = 21\ €$$

Para calcular el porcentaje total aumentado nos fijamos en el índice de variación total y como es mayor que 1 lo que se pasa de uno 0,1053 lo multiplicamos por 100 = 10,53 %.

Por tanto, el precio de las acciones después es de 21 € y su precio ha aumentado un 10,53 %.

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)

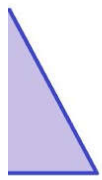


Sabemos por las clases que el área de un trapecio viene dada por: $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$, es decir por el producto entre la semisuma de sus bases por su altura, mientras que su perímetro es la suma de todos sus lados.

En nuestro caso podemos calcular el área porque disponemos de todos los datos:

$$A = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{30+21}{2} \cdot 12 = 306\ cm^2$$

Para calcular el perímetro necesitamos conocer la medida del lado oblicuo, y para ello nos fijamos en el triángulo rectángulo obtenido de la figura en el que sus catetos son 12 y 30-21=9 centímetros.



Según Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2 \quad \rightarrow \quad a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15$

Por tanto el lado oblicuo mide 15 cm y el perímetro será:

$$P = 30 + 12 + 21 + 15 = 78\ cm$$

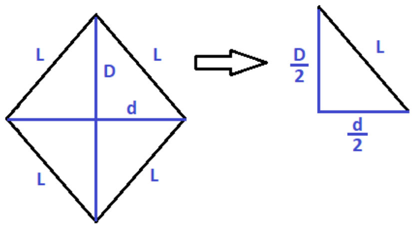
Así que su área es de A=306 cm² y su perímetro es de P=78 cm.

5.- Un rombo tiene un lado de 5 cm, y la diagonal menor mide 6 cm.

a) ¿Cuánto mide su otra diagonal?

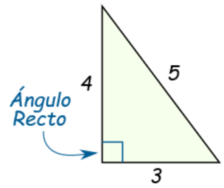
b) ¿Cuál es su área?

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



Para calcular la otra diagonal del rombo, nos fijamos en uno de los 4 triángulos rectángulos iguales en que lo dividen las diagonales.

En ellos, la hipotenusa mide 5 cm y uno de los catetos es la mitad de la diagonal conocida, 3 cm. Si aplicamos Pitágoras:



$$a^2 = b^2 + c^2 \quad \rightarrow \quad b^2 = a^2 - c^2 \quad \rightarrow \quad b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

Obtenemos que el otro cateto mide 4 cm, y por tanto la otra diagonal es su doble: D=8 cm.

Para calcular su área multiplicamos las dos diagonales y las dividimos por dos: $A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24\ cm^2$

Por tanto sus diagonales miden 6 y 8 cm y su área 24 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.

	Nombre:	SOLUCIONES		Nota
	Curso:	2º ESO E - V	Ex. Recuperación 2ª eval	
	Fecha:	*22 de abril de 2021*	Cada problema vale 2 puntos	

1.- Se está construyendo una autopista y hay que realizar un túnel en la montaña. Está planificado que dos máquinas realicen la obra en 90 días. Para reducir ese tiempo a la tercera parte, ¿cuántas máquinas harían falta?

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 dos máquinas hacen el túnel en 90 días, para que tarden menos días… tendrán que trabajar más máquinas. "***A menos, más***", por tanto, se trata de un problema de proporcionalidad inversa.

Máquinas	Días
2	90
X	30

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

$$2\cdot 90 = x\cdot 30$$

Operando y despejando la x llegamos a:

$$180 = 30x \quad \to \quad x = \frac{180}{30} = 6$$

Por lo que, se necesitan 6 máquinas.

2.- Un abuelo decide repartir 900 € entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

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 la edad de cada uno de los nietos.

Por tanto, al dividir el dinero entre la suma de las edades, obtenemos lo que le corresponde a cada uno por cada año:

$$K = \frac{N}{a+b+c} = \frac{900}{8+12+16} = \frac{900}{36} = 25\ €$$

Por tanto, por cada año corresponden 25 €. Y para calcular cuánto se lleva cada uno multiplicaremos por la edad de cada uno de los nietos:

- Nieto de 8 años: le corresponden: $25\cdot 8 = 200\ €$
- Nieto de 12 años: le corresponden: $25\cdot 12 = 300\ €$
- Nieto de 16 años: le corresponden: $25\cdot 16 = 400\ €$

Por tanto, al primer nieto le corresponden 400€, al segundo 300€ y al tercero 200€.

3.- El valor de una acción de la compañía Gualcom Labs es de 19 €. El lunes sube un 1 %, el martes baja un 4 % y el miércoles sube un 14 %.

c) ¿Cuál es el valor inicial del jueves?
d) ¿En qué porcentaje se ha incrementado su valor respecto al lunes?

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

El precio de las acciones ha sufrido 3 aumentos, así que vamos a calcular el índice de variación de cada uno de ellos:

- Sube un 1% $\rightarrow$ $Iv_1 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{1}{100} = 1 + 0{,}01 = 1{,}01$
- Baja un 4% $\rightarrow$ $Iv_2 = 1 - \frac{\%}{100} = 1 - \frac{4}{100} = 1 - 0{,}04 = 0{,}96$
- Sube un 14% $\rightarrow$ $Iv_3 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{14}{100} = 1 + 0{,}14 = 1{,}14$

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

$$Iv_{Total} = Iv_1 \cdot Iv_2 \cdot Iv_3 = 1{,}01 \cdot 0{,}96 \cdot 1{,}14 = 1{,}1053$$

Para calcular el precio final, multiplicamos el precio inicial por el índice de variación:

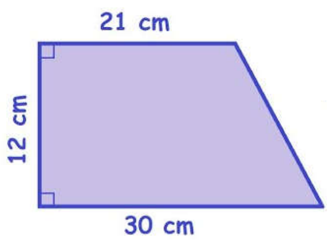
$$Cantidad_{final} = Cantidad_{inicial} \cdot Iv_{Total} \quad \rightarrow \quad C_f = 19 \cdot 1{,}1053 = 21 \text{ €}$$

Para calcular el porcentaje total aumentado nos fijamos en el índice de variación total y como es mayor que 1 lo que se pasa de uno 0,1053 lo multiplicamos por 100 = 10,53 %.

Por tanto, el precio de las acciones después es de 21 € y su precio ha aumentado un 10,53 %.

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

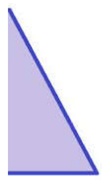
ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.1) (B.3.2.1) (B.3.3.2)



Sabemos por las clases que el área de un trapecio viene dada por: $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$, es decir por el producto entre la semisuma de sus bases por su altura, mientras que su perímetro es la suma de todos sus lados.

En nuestro caso podemos calcular el área porque disponemos de todos los datos:

$$A = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{30+21}{2} \cdot 12 = 306 \ cm^2$$



Para calcular el perímetro necesitamos conocer la medida del lado oblicuo, y para ello nos fijamos en el triángulo rectángulo obtenido de la figura en el que sus catetos son 12 y 30-21=9 centímetros.

Según Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2 \quad \rightarrow \quad a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15$

Por tanto el lado oblicuo mide 15 cm y el perímetro será:

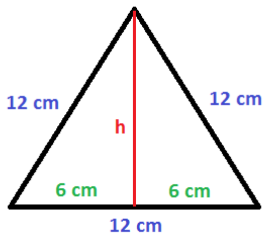
$$P = 30 + 12 + 21 + 15 = 78 \ cm$$

Así que su área es de A=306 cm² y su perímetro es de P=78 cm.

5.- Halla el área de un triángulo equilátero de 36 cm de perímetro. 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: $A=\dfrac{B\cdot h}{2}$



Como el perímetro es 36, cada uno de los lados mide 12cm. Lo primero que vamos a hacer es calcular su altura, y para ello nos ayudaremos del teorema de Pitágoras que aplicaremos al triángulo rectángulo que se obtiene cuando trazamos la altura y eso nos divide nuestro triángulo en otros dos triángulos rectángulos iguales:

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

$$h=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{12^2-6^2}=\sqrt{108}=10,39\ cm$$

Y ahora ya podemos calcular su área:

$$A=\frac{B\cdot h}{2}=\frac{12\cdot 10,39}{2}=62,35\ cm^2$$

Así que el área pedida es de 62,35 cm².

Bonus.- Un ganadero sabe que para alimentar a sus 20 animales durante 30 días necesita 2.000 kilogramos de pienso. ¿Cuántos días le durará la comida si compra 10 animales más y otros 1.500 kilogramos de pienso?

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

Si representamos los datos del problema en una tabla:

Animales	Días	Kg. De Pienso
20	30	2.000
30	X	3.500

Proporcionalidad Inversa

Proporcionalidad Directa

Se trata de un problema de proporcionalidad compuesta, así que tenemos que comparar la magnitud en la que aparece la incógnita con las otras dos para ver si son directa o inversamente proporcionales:

Animales y días: Si 20 animales se comen el pienso en 20 días, si son más animales, les durará el pienso ……… menos días, por tanto ***a más, menos***, se trata de una ***proporcionalidad inversa.***

Kilogramos de pienso y días: Si los animales se comen 2.000 kg de pienso en 30 días, si tenemos más kilogramos de pienso (3.500 kg) ….. durarán más días, por tanto ***a más, más,*** se trata de una ***proporcionalidad directa.***

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 directas las escribimos tal y como están en la tabla, y a las inversas le damos la vuelta.

$$\frac{30}{x}=\frac{3\cancel{0}}{2\cancel{0}}\cdot\frac{2.0\cancel{00}}{3.5\cancel{00}} \quad\rightarrow\quad \frac{30}{x}=\frac{60}{70} \quad\rightarrow\quad \frac{30}{x}=\frac{6}{7} \quad\rightarrow\quad 6x=210 \quad\rightarrow\quad x=\frac{210}{6}=35$$

Por tanto el pienso le duraría 35 días.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE

Bloque II: Números y Álgebra

B.2.1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. **CMCT**

B.2.1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. **CMCT**

B.2.1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales. **CMCT. CCL**

B.2.2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados. **CMCT.**

B.2.2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. **CMCT**

B.2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes. **CMCT. CD**

B.2.3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones. **CMCT. CD. CPAA**

B.2.4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. **CMCT. CPAA. SIE**

B.2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa. **CMCT**

B.2.5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversón o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. **CMCT. CCL**

B.2.6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. **CMCT. CCL**

B.2.6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. **CMCT. CPAA. CCL. SIE**

B.2.6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas. **CMCT**

B.2.7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. **CMCT**

B.2.7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. **CMCT. CCL. CPAA**

Bloque III: Geometría

B.3.1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. **CMCT.**

B.3.1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. **CMCT.**

B.3.2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos. **CMCT. CPAA.**

B.3.3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. **CMCT. CPAA.**

B.3.3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. **CMCT.**

B.3.4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza. **CMCT.**

B.3.5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. **CMCT. CD. CPAA.**

B.3.5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente. **CMCT.**

B.3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados. **CMCT. CCL. CPAA.**

Las competencias clave del currículo son:

1) Comunicación lingüística **CCL**
2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **CMCT**
3) Competencia digital **CD**
4) Aprender a aprender **CPAA**
5) Competencias sociales y cívicas **CSC**
6) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor **SIEP**
7) Conciencia y expresiones culturales **CEC**