



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

2º curso de ESO

CURSO 2025-2026

Prueba realizada digitalmente

VERSIÓN PARA IMPRIMIR

COMPETENCIA

MATEMÁTICA

SITUACIÓN 1: CELEBRACIÓN EN EL CENTRO ESCOLAR

El centro donde estudias va a conmemorar el vigésimo aniversario de su creación. Para ello, se decide hacer una celebración en sus instalaciones, involucrando a toda la comunidad educativa (alumnado, profesorado, familias, ...).

Hay que preparar muchas cosas para la celebración: la pantalla de proyección, diseñar el logo del aniversario, hacer reuniones, decidir quién va a ser el presentador, prever cuántas personas van a entrar en el patio del centro, ...

1. Queréis colocar en el polideportivo del centro una pantalla de proyección, pero no sabéis qué tamaño os conviene.

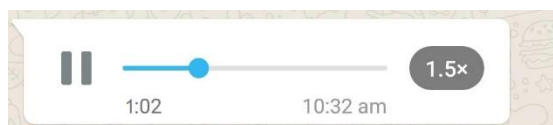
Habéis buscado información al respecto, encontrando lo siguiente:

PANTALLA DE PROYECCIÓN: MEDIDAS			
Longitud de la diagonal		Dimensiones de la pantalla	
En pulgadas	En mm	Horizontal (mm)	Vertical (mm)
160	4064	3591	1995
180	4572	3984	2241
200	5080	4428	2491

Teniendo en cuenta la información de la tabla anterior, ¿a cuál de estas proporciones se acercan las dimensiones de la pantalla de proyección cuya diagonal mide 180 pulgadas?

- A. 9 : 5
B. 16 : 9
C. 4 : 3
D. 127 : 5

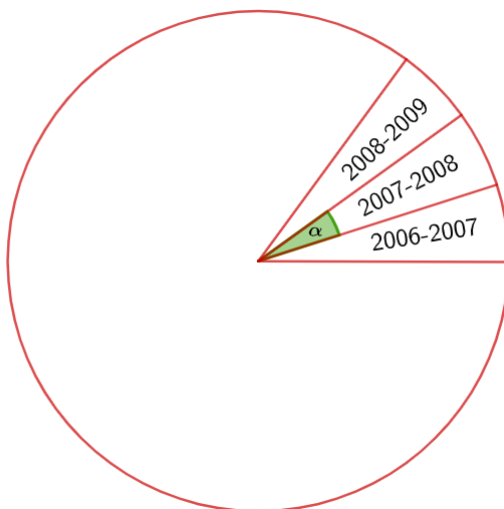
2. Dos amigos, Manu y Noa, te han enviado dos mensajes de whatsapp bastante largos para tratar sendos asuntos de la celebración. Decides reproducir el de tu amigo Manu, que **dura 3 minutos**, a **velocidad 1.5x**, y el de tu amiga Noa, que dura **4 minutos**, a **velocidad 2x**.



¿Cuántos minutos invertirás escuchando los dos mensajes?

- A. 3.5
B. 5.5
C. 4
D. 8

3. Se ha pensado diseñar un logotipo para la celebración de los 20 años de vida del instituto. Este logotipo va a ser un círculo dividido en sectores iguales, todos ellos de la misma amplitud α . En cada sector se escribirá un año de vida del instituto (ver imagen adjunta):



¿Qué valor tiene que tener α para que quepan exactamente los 20 años de vida del instituto?

- A. 5° .
B. 20° .
C. 18° .
D. 9° .
4. La dirección del centro escolar, compuesta por 5 personas, ha convocado para hoy a la tarde una reunión para presentar todas las actividades en torno a la conmemoración de la creación del centro. Está previsto que acudan 75 personas, además del equipo directivo.

Se ha preparado el salón de actos para la reunión, utilizando, entre otras cosas, sillas de tres colores (negras, grises y blancas) para todos los asistentes. El número de sillas grises excede en 10 unidades al doble de sillas negras, y el número de sillas blancas es igual a la mitad de las sillas negras.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones se debería plantear para conocer el número de sillas negras que se van a colocar (supondremos que ese número es x)?

- A. $2x + 10 + \frac{x}{2} = 75$
B. $2x + 10 + 2x = 80$
C. $x + 2x + 10 + \frac{x}{2} = 80$
D. $x + 2x + 10 + \frac{x}{2} = 75$

5. Para la presentación del acto, el equipo directivo ha pensado elegir al azar un o una estudiante de 1º ciclo de la ESO.

El número de alumnos y alumnas que hay en este ciclo está distribuido según la siguiente tabla:

	CHICOS	CHICAS
1º ESO	60	55
2º ESO	40	45

¿Qué probabilidad tendrá una **alumna** de 2º ESO de ser elegida para la presentación del acto?

A. $\frac{9}{17}$

B. $\frac{9}{40}$

C. $\frac{9}{20}$

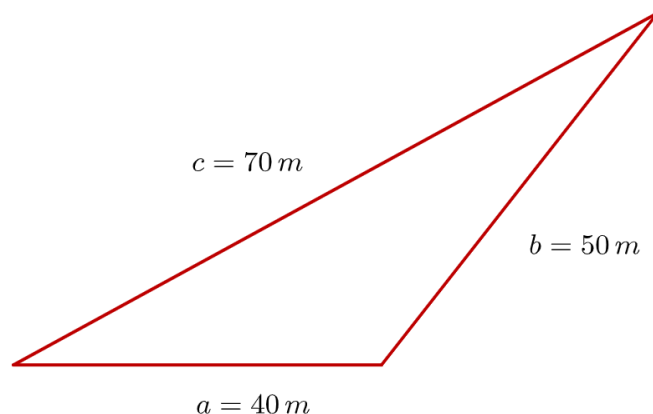
D. $\frac{9}{21}$

6. Sabemos que el patio de vuestro centro tiene forma de triángulo escaleno, siendo las longitudes de los lados las que aparecen en la siguiente imagen.

Debéis calcular cuántas personas caben en el patio del centro.

Para ello os han dado esta información:

- Como mucho, pueden caber **3 personas por metro cuadrado**.
- Para calcular el área de un triángulo resulta útil la denominada **FÓRMULA DE HERÓN**.



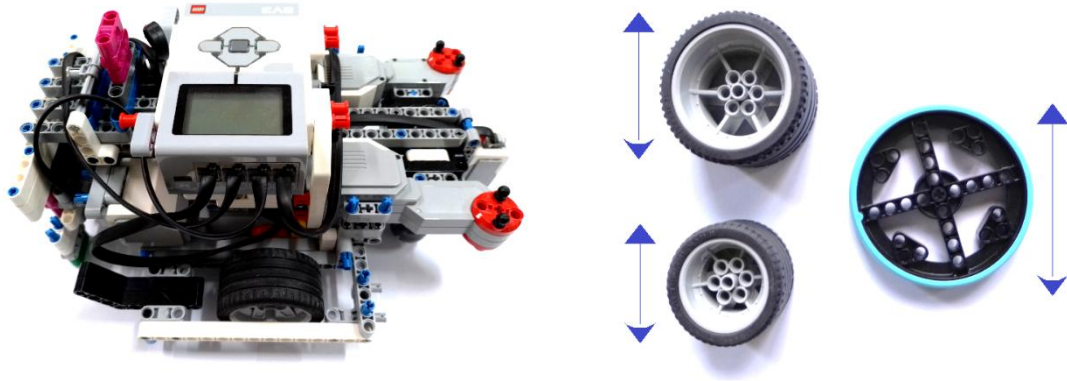
FÓRMULA DE HERÓN
$A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$
a, b y c las <u>longitudes de los lados</u> del triángulo
s <u>semiperímetro</u> (la mitad del perímetro).

¿Cuántas personas cabrán en el patio? Escribe los pasos y las operaciones realizadas.

Pregunta para resolver en papel

SITUACIÓN 2: EL ROBOT DE LEGO

Aprovechando que mucha gente va a acudir a la celebración en el instituto, preparáis una exposición sobre el robot de Lego que habéis construido para participar en la **Lego League**.



En esta competición cada equipo debe participar en cuatro pruebas puntuables. Además de la puntuación, se recoge el tiempo registrado en cada una de las pruebas.

7. En la siguiente tabla están recogidas las puntuaciones y los tiempos correspondientes a cada una de las **cuatro pruebas**, así como la **puntuación** y el **tiempo total** obtenidos por tu equipo.

PRUEBAS	Red inteligente	Fábrica	Hidroeléctrica	Planta Energía	TOTAL
PUNTOS	30 p.	25 p.	20 p.	25 p.	100 p.
TIEMPO	40 s.	45 s.	20 s.	35 s.	140 s.

¿En qué prueba habéis conseguido **más puntos por segundo invertido en realizarla**? (Ver tabla adjunta).

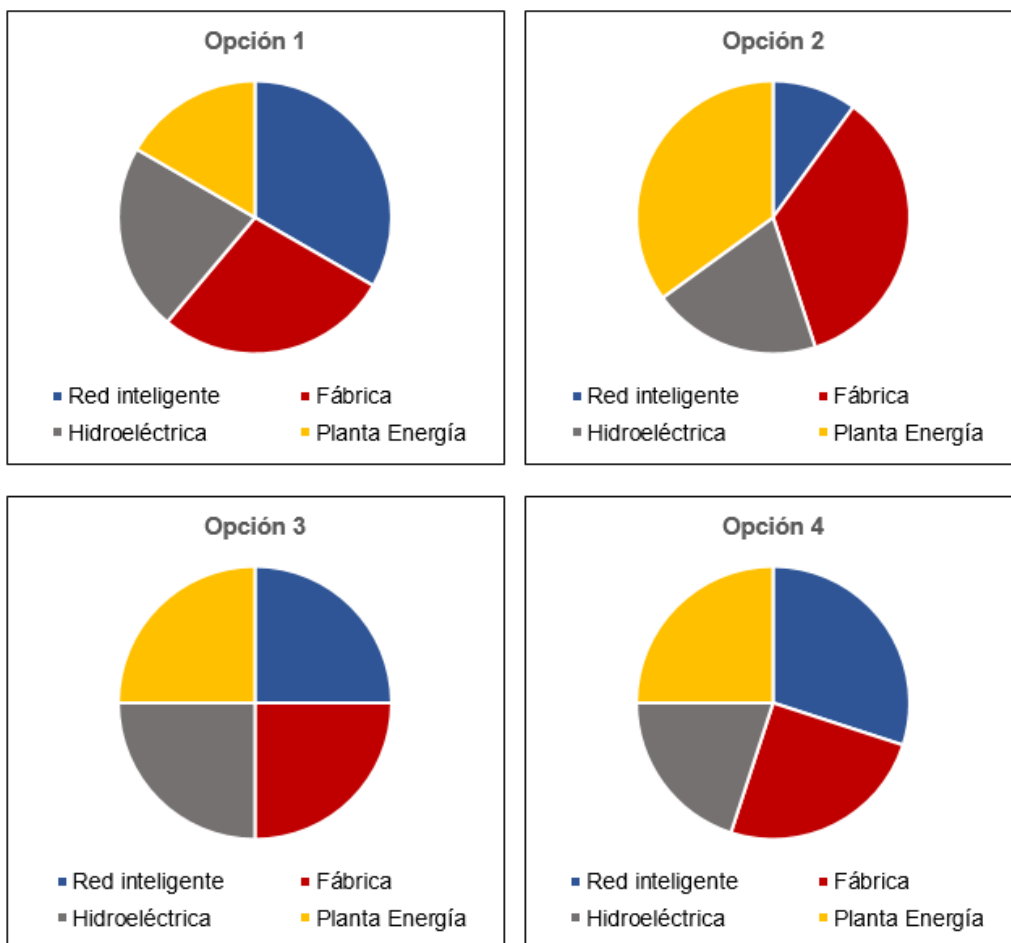
- A. Prueba “Red Inteligente”.
- B. Prueba “Fábrica”.
- C. Prueba “Hidroeléctrica”.
- D. Prueba “Planta Energía”.

8. Teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Puntuaciones y tiempos // Diagramas de sectores

PRUEBAS	Red inteligente	Fábrica	Hidroeléctrica	Planta Energía	TOTAL
PUNTOS	30 p.	25 p.	20 p.	25 p.	100 p.
TIEMPO	40 s.	45 s.	20 s.	35 s.	140 s.

¿Cuál de los siguientes diagramas de sectores representa las puntuaciones obtenidas en las cuatro pruebas?



- A. Opción 1.
- B. Opción 2.
- C. Opción 3.
- D. Opción 4.

9. En una de las pruebas de la **Lego League** hay que programar. El movimiento se programa diciéndoles a las ruedas que giren un número determinado de vueltas o de grados.

Para ello es posible colocarle al robot ruedas de diferente diámetro. En concreto, dispones de tres ruedas de diferente tamaño: el diámetro de la pequeña mide 55 mm, el de la mediana 70 mm y el de la grande 84 mm.

¿Qué rueda recorrerá menos distancia si hacemos que todas giren el mismo ángulo?

- A. La rueda de 55 mm de diámetro.
- B. La rueda de 70 mm de diámetro.
- C. La rueda de 84 mm de diámetro.
- D. Todas recorren la misma distancia si el ángulo girado es el mismo.

10. En uno de los movimientos la rueda de **84 mm de diámetro da 60 vueltas**.

¿Cuántas vueltas tiene que dar la rueda de 70 mm de diámetro para recorrer la misma distancia que la rueda de 84 mm?

- A. 50
- B. 60
- C. 72
- D. 98

11. En una prueba, el robot tiene que **avanzar 10 cm, retroceder 5 cm más rápido que en el avance anterior, avanzar 8 cm más despacio, parar dos segundos** y, por último, **volver muy rápido a la salida.**

¿Cuál de los gráficos de la izquierda describe los movimientos que debe realizar el robot?

El eje horizontal representa el *tiempo en segundos* y el eje vertical la *distancia a la que se encuentra el robot desde la salida medida en cm.*



- A. Gráfico 1.
- B. Gráfico 2.
- C. Gráfico 3.
- D. Gráfico 4.

12. En una de las pruebas utilizáis **dos ruedas dentadas** conectadas a una tercera. Ambas tienen un diente amarillo.



La rueda de la izquierda (mediana) tiene **24 dientes**, y la de la derecha (pequeña) tiene **16**. Ambas empiezan a girar justo cuando el diente coloreado en amarillo en cada una de ellas está encajado en la rueda grande central, tal y como se ve en la imagen.

¿Cuántas vueltas dará la rueda pequeña hasta que vuelvan a coincidir las dos a la vez en la posición que muestra la figura?

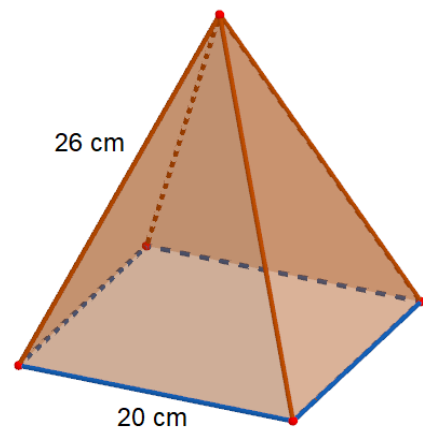
A. 2 vueltas.

B. 8 vueltas.

C. 3 vueltas.

D. 48 vueltas.

13. Para celebrar la participación en esta competición habéis comprado una pirámide gigante de chocolate de base cuadrada. El lado de la base mide 20 cm y el resto de aristas miden 26 cm.



Calcula la altura de los triángulos que forman sus caras laterales.

Pregunta para resolver en papel

14. La fórmula para calcular el área total de la pirámide anterior es:

$$A_T = l^2 + 2 \cdot l \cdot h$$

$l =$ lado del cuadrado de la base

$h =$ altura de los triángulos laterales

Si conocemos el área total de la pirámide, ¿qué expresión algebraica nos permitiría calcular el valor de la altura (h) de los triángulos laterales?

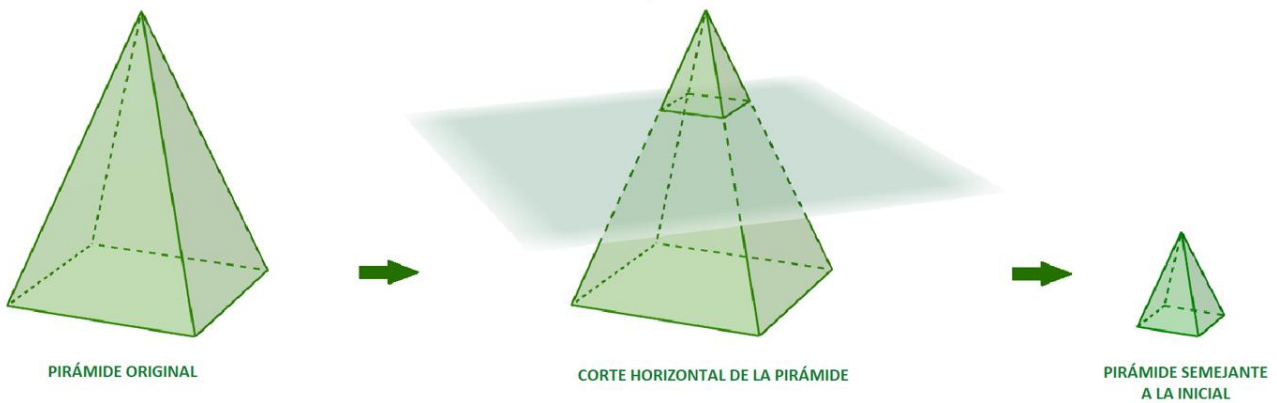
A. $h = \frac{A_T + l^2}{2l}$

B. $h = \frac{A_T - l^2}{2l}$

C. $h = \frac{A_T - l}{2}$

D. $h = \frac{A_T}{2l} - l^2$

15. Si realizamos un corte horizontal en la pirámide obtenemos una pirámide similar a la anterior, pero con volumen inferior al de la original:



Estas frases relacionan el volumen de la pirámide inicial y el volumen de la pirámide pequeña. Lee con atención:

- Cuando la altura de la pirámide pequeña es $\frac{1}{2}$ de la altura de la pirámide original, su volumen es $\frac{1}{8}$ del volumen de la pirámide original.
- Cuando la altura de la pirámide pequeña es $\frac{2}{3}$ de la altura de la pirámide original, su volumen es $\frac{8}{27}$ del volumen de la pirámide original.
- Cuando la altura de la pirámide pequeña es $\frac{2}{5}$ de la altura de la pirámide original, su volumen es $\frac{8}{125}$ del volumen de la pirámide original.

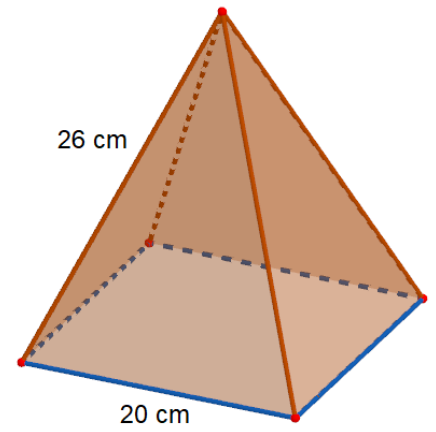
Completa la siguiente frase:

Si la altura de la pirámide pequeña es $\frac{3}{4}$ de la altura de la pirámide original, su volumen será....

- A. ... $\frac{3}{4}$ del volumen de la pirámide original.
- B. ... $\frac{27}{12}$ del volumen de la pirámide original.
- C. ... $\frac{27}{64}$ del volumen de la pirámide original.
- D. ... $\frac{9}{64}$ del volumen de la pirámide original.

16. Finalmente, decidís que el que no sea capaz de identificar el **desarrollo plano correcto** de la pirámide de chocolate, tendrá que pagarla.

¿Cuál de estos cuatro desarrollos planos es incorrecto?



<p style="text-align: center;">Desarrollo plano 1</p>	<p style="text-align: center;">Desarrollo plano 2</p>
<p style="text-align: center;">Desarrollo plano 3</p>	<p style="text-align: center;">Desarrollo plano 4</p>

A. Desarrollo plano 1.

B. Desarrollo plano 2.




C. Desarrollo plano 3.

D. Desarrollo plano 4.

SITUACIÓN 3: CAMBIO DE COCHE

Después de 30 años de servicio, tenéis que cambiar el coche familiar. Como los precios de los vehículos nuevos son muy altos, vas a ayudar a tu familia a buscar un coche de segunda mano que tenga un precio competente.

17. Después de buscar en varias páginas web te quedas con tres opciones. Recoges la información de los vendedores en una tabla:

Modelo	Precio	Tipo de combustible	Capacidad del depósito	Kilómetros que puede recorrer con el depósito lleno	Litros consumidos por cada 100 km
	6000 €	Diésel	70 l	1000 km	7 l
	5500 €	Sin Plomo 95	52.5 l	700 km	a l
	5000 €	Diésel	52 l	b km	6.5 l

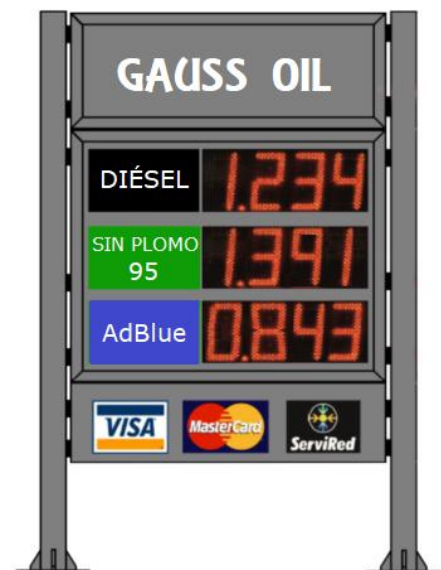
Completa la información que falta en las siguientes frases, para ello has tenido que calcular el valor de **a** y de **b**.

- El valor de **a** es litros/100 km.
- El valor de **b** es km.

18. Finalmente habéis comprado el **Coche Negro**. Justo después de comprarlo se enciende la luz de la “reserva” del combustible, por lo que paráis inmediatamente en la gasolinera más cercana.

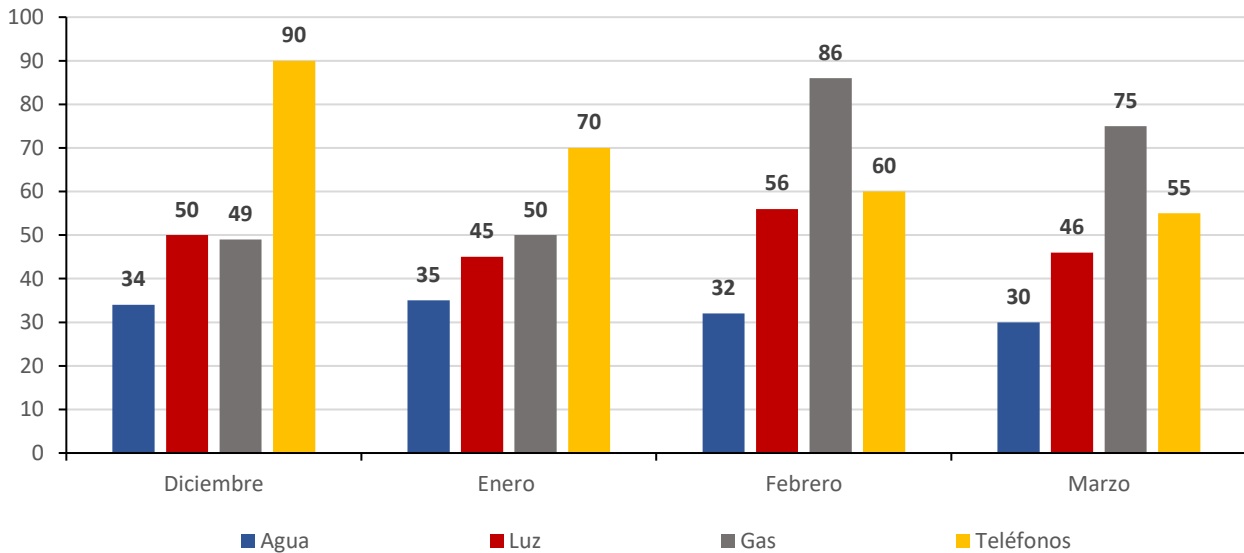
¿Cuánto pagaréis por llenar el depósito (**recuerda que su capacidad máxima es de 52.5 l**) sabiendo que el combustible que usa es **Sin Plomo 95** y que cuando se enciende el piloto de la reserva aún quedan 7 litros en el depósito?

- A. 56.1 € aproximadamente.
- B. 63.3 € aproximadamente.
- C. 64.8 € aproximadamente.
- D. 73 € aproximadamente.



19. Al llegar a casa, decides hacer un pequeño estudio de las facturas de suministro habituales (agua, luz, gas y teléfono) de vuestra familia de los últimos meses para saber cómo va a influir en la economía familiar el gasto realizado en el coche.

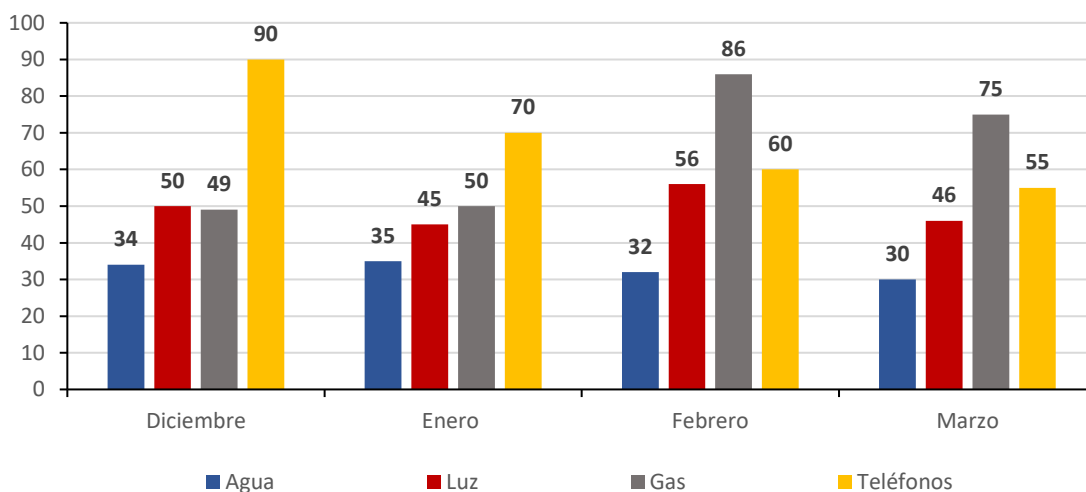
Se recoge en el siguiente gráfico la cuantía en euros de estas cuatro facturas a lo largo de los últimos cuatro meses, IVA incluido:



Señala cuáles de estas afirmaciones son verdaderas (V) y cuáles son falsas (F).

	V	F
A. No hay ningún mes en el que las facturas de los cuatros suministros hayan tenido un importe menor que el importe de las facturas de los mismos suministros del mes anterior.		
B. En este cuatrimestre, el <u>gasto medio mensual</u> en luz es inferior al <u>gasto medio mensual</u> en gas.		
C. La diferencia más grande entre la factura más alta y más baja del mismo suministro se produce en el gas.		
D. Teniendo en cuenta que al agua se le aplica un IVA del 10%, la factura <u>de agua del mes de marzo</u> sin IVA fue de 27 €.		

20. En este gráfico no aparece información sobre noviembre, y queremos saber cuánto gastamos en la factura de agua ese mes.



Para ello disponemos de la siguiente información:

Entre noviembre y marzo (5 meses), se gastó una media de 32.4 € mensuales en agua.

¿Cuál fue el importe de la factura de agua el mes de noviembre? Escribe los pasos y las operaciones realizadas.

Pregunta para resolver en papel

21. Buscando en Internet encuentras la siguiente información:

*“Los neumáticos de invierno están diseñados con un caucho más blando para ofrecer más agarre y seguridad en condiciones de frío, nieve, hielo y agua. Esto provoca que se gasten más rápido que los neumáticos de verano, **durando de media 35 000 km frente a los 55 000 km de los neumáticos de verano**”.*

¿En qué porcentaje se reduce la duración de los neumáticos de invierno en comparación con los de verano?

- A. 16 % aproximadamente.
- B. 36 % aproximadamente.
- C. 57 % aproximadamente.
- D. 64 % aproximadamente.

22. Para saber cuánto vais a pagar por el impuesto de circulación del coche consultas la página web del ayuntamiento de Pamplona y encuentras esta información:

IMPUESTO SOBRE VEHÍCULOS DE TRACCIÓN MECÁNICA (IVTM) - TARIFAS 2026
TURISMOS: De menos de 8 caballos fiscales: 22,95 euros. De 8 hasta 12 caballos fiscales: 64,54 euros. De 12 hasta 16 caballos fiscales: 137,66 euros. De más de 16 caballos fiscales: 172,15 euros.

Como no sabes qué es eso de los **caballos fiscales**, buscas cómo calcularlos y encuentras la siguiente fórmula:

Los **CABALLOS FISCALES** (CVF) de un coche se calculan utilizando la siguiente fórmula:

$$CVF = K \cdot \sqrt{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot C}$$

K es un factor igual a 0.6 si el motor tiene 4 tiempos, e igual a 0.84 si el motor tiene 2 tiempos.

$$\pi = 3.14$$

D es el diámetro del cilindro del motor en cm

C es la carrera del pistón del cilindro del motor en cm

Calcula cuánto tendréis que pagar por el impuesto de circulación del coche, sabiendo que vuestro coche tiene un motor de 4 tiempos con cilindros de 8 cm de diámetro y 8.1 cm de carrera del pistón.

- A. 22.95 €.
- B. 64.54 €.
- C. 137.66 €.
- D. 172.15 €.

23. Ha llegado el momento de realizar el primer viaje con el coche recién comprado. Os vais a desplazar a un pueblo que está a 350 km de donde vivís.

Las **tres séptimas partes** del trayecto las vais a hacer por autovía. **Del resto**, las **tres quintas partes** las haréis por autopista de pago y lo demás, por carreteras convencionales.

¿Cuántos kilómetros recorreréis por carreteras convencionales?

A. 100 km.

B. 120 km.

C. 80 km.

D. 150 km.