



# EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

## 2º curso de ESO

CURSO 2024-2025

Nombre y apellidos: .....

Centro escolar: .....

Grupo / Aula: .....

Localidad: .....

Fecha: .....

## COMPETENCIA

# MATEMÁTICA



# Instrucciones

En esta prueba vas a leer una serie de textos y a responder a preguntas sobre lo que has leído.

- Algunas tendrán cuatro posibles respuestas, tienes que elegir la **única** opción correcta y rodear la letra que se encuentra junto a ella. Por ejemplo:

¿Cuánto suma $2 + 5$ ?	
A.	2.
B.	6.
<b>C.</b>	7.
D.	11.

Si decides cambiar la respuesta, tacha con una **X** tu primera elección y rodea la nueva respuesta correcta, tal y como se muestra en el ejemplo:

¿Cuánto suma $2 + 5$ ?	
<del>A.</del>	2.
B.	6.
<b>C.</b>	7.
D.	11.

- Tendrás que calcular la solución en varios ejercicios. En ellos aparecerá la frase "**Escribe los pasos y operaciones realizadas**". A continuación, verás un cuadro con puntos para que resuelvas el ejercicio.

(Espacio para resolver el problema)
-------------------------------------

Finalmente, tendrás que escribir la respuesta al ejercicio: para ello tendrás que completar una frase semejante a esta.

**El bizcocho pesa ..... gramos.**

- En otras preguntas se te pedirá que completes la respuesta en el espacio indicado con puntos:

<b>Escribe cuántos ángulos y lados tiene un triángulo:</b> .....
---

- Tienes 60 minutos para realizar la prueba y puedes utilizar la calculadora.

# SITUACIÓN 1: UN SÁBADO DE LIMPIEZA

Después de los exámenes de la segunda evaluación, te apetece quedarte en casa el fin de semana para descansar. Sin embargo, acaban surgiendo tareas y actividades inesperadas que requieren de tu atención e ingenio.

1. Tienes que aspirar el piso, para lo que cuentas con el **Robot Aspirador Pitagorec**, pero el nivel de batería está al 35% y debe estar al 80% para poder completar la tarea.

¿Cuánto tardará el robot en llegar al nivel necesario de carga sabiendo que, al enchufarlo, carga un 1% cada 45 segundos?

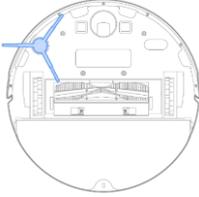


Escribe los pasos y operaciones realizadas y expresa el resultado en minutos y segundos.

(Espacio para resolver el problema)

El tiempo que necesita el robot son: ..... minutos y ..... segundos.

2. Cuando el robot aspirador está ya con la carga adecuada, se enciende la luz de error porque hay que reemplazar **el filtro, el cepillo lateral y el cepillo principal**. Entrás en la app del aspirador y encuentras la siguiente información:

	Filtro	Cepillo Lateral	Cepillo Principal
<i>Imagen del accesorio</i>			
<b>Reemplazar después de</b>	150 horas	200 horas	250 horas

¿Cada cuántas horas hay que cambiar los tres accesorios a la vez?

- A. 600 horas.
  - B. 1 800 horas.
  - C. 6 000 horas.
  - D. 3 000 horas.
3. El robot tiene, además, un depósito de esencias para perfumar ligeramente el ambiente del piso a la vez que aspira. En la app pone que quedan 8 centímetros cúbicos de esencia, lo que representa el 40% de su capacidad.

¿Cuál es la capacidad total del depósito de esencias?

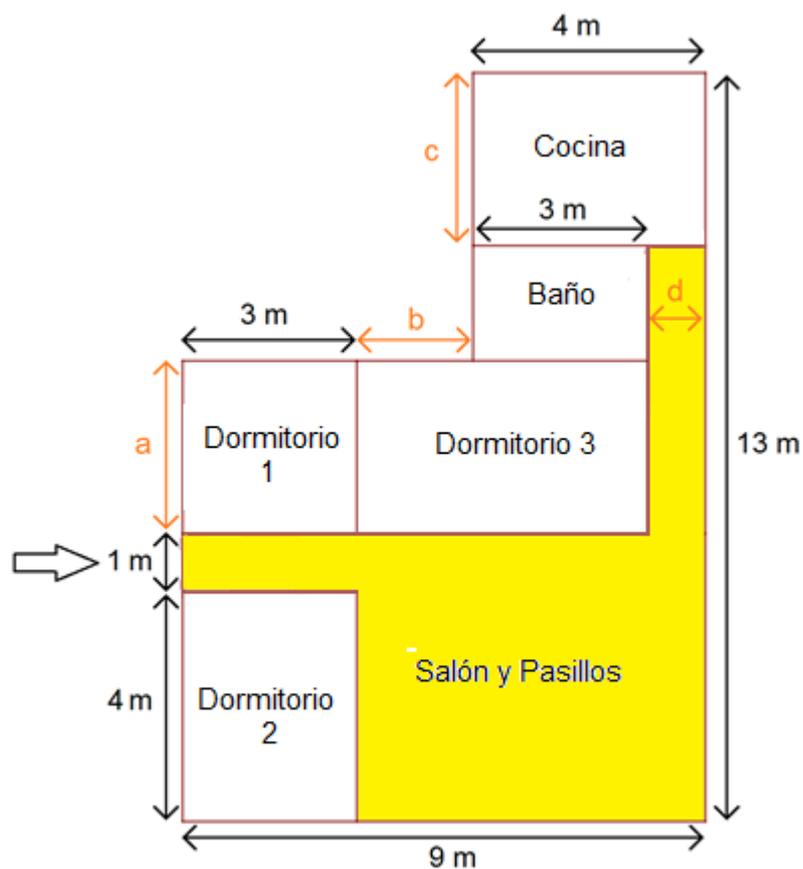
- A. 11,2 centímetros cúbicos.
- B. 12,8 centímetros cúbicos.
- C. 20 centímetros cúbicos.
- D. 32 centímetros cúbicos.

4. Coges una botella de casa y vas a comprar esencia para el robot aspirador. La botella vacía pesa 150 gramos, y cuando la llenas de esencia en la tienda pesa 950 gramos.

¿Cuánto pagaremos por la esencia si su precio es de 4,5 € / kg?

- A. 3,6 €.
- B. 4,28 €.
- C. 5,63 €.
- D. 36 €

5. ¡Con tanto entretenimiento casi te olvidas de conectar el robot aspirador! Mientras está funcionando, en la app aparece un plano del piso:



Calcula las medidas  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  sabiendo que el Dormitorio 1 tiene forma cuadrada y que *la cocina* tiene  $12 \text{ m}^2$  de superficie. Además, calcula la superficie de la zona "Salón y Pasillos".

Escribe los pasos y operaciones.

(Espacio para resolver el problema)

**a = ..... m**

**b = ..... m**

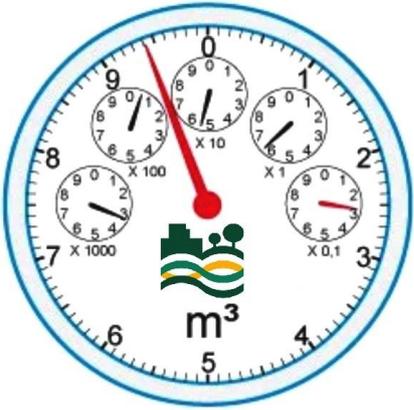
**c = ..... m**

**d = ..... m**

**La superficie del “Salón y Pasillos” es ..... m<sup>2</sup>.**

6. Cuando vas a la cocina a coger agua para rellenar el depósito, ves que tus padres han dejado un papel junto al grifo para anotar la lectura del contador del agua (¡otra tarea más!).

Le haces una foto a vuestro contador y lo estudias detenidamente para anotar la lectura correcta:



**INSTRUCCIONES PARA LEER EL CONTADOR**

- No se tendrán en cuenta las agujas rojas.
- Cada esfera pequeña con números y aguja de color negro mide el consumo de agua en millares (la que tiene debajo inscrito X 1000), centenas (X 100), decenas (X 10) y unidades.
- Cuando la aguja de una esfera esté entre dos números enteros, anote el número de menor valor.

¿Cuál es la lectura correcta de vuestro contador?

- A. 4167 m<sup>3</sup>.
  - B. 3056,2 m<sup>3</sup>.
  - C. 3056 m<sup>3</sup>.
  - D. 3167 m<sup>3</sup>.
7. Al comparar la lectura actual con la lectura anterior, ves que habéis consumido 35 m<sup>3</sup> de agua en los últimos meses. Como te cuesta imaginar esa cantidad, recuerdas la conversión estudiada en clase: un decímetro cúbico equivale a un litro.

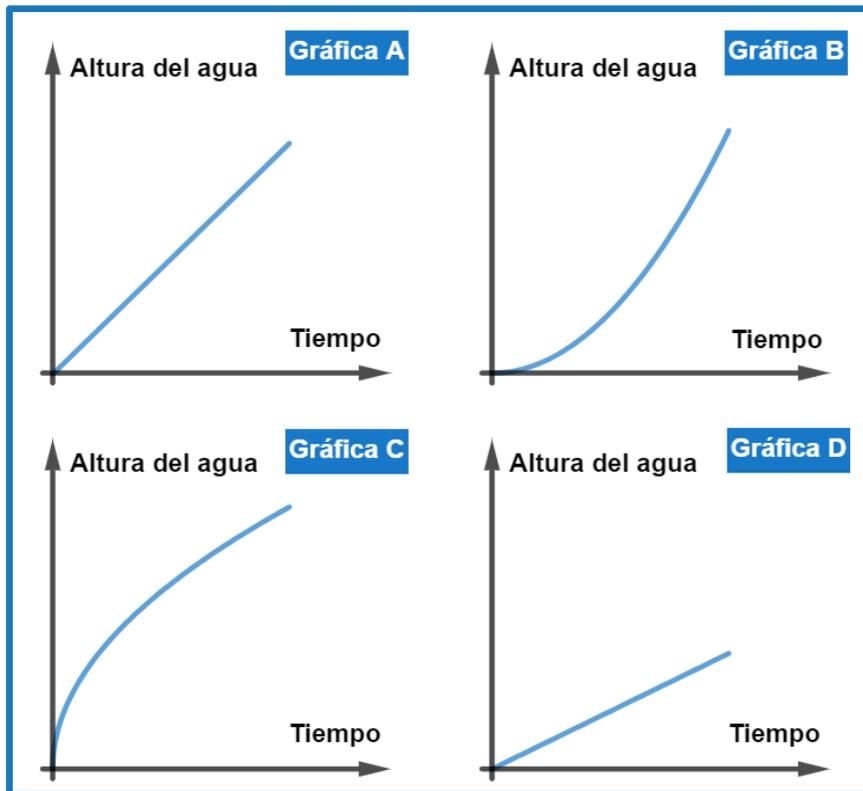
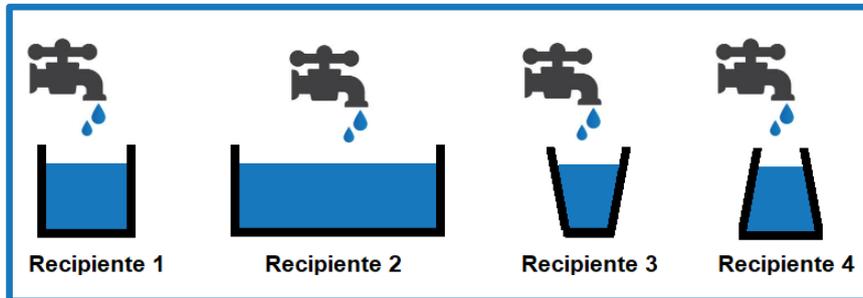
¿A cuántos litros equivalen esos 35 m<sup>3</sup> de agua que habéis consumido?

- A. 350 litros.
- B. 3 500 litros.
- C. 35 000 litros.
- D. 350 000 litros.

8. Después de la limpieza, llenas una botella de agua para beber.

Mientras llenas la botella has pensado que hay una relación entre la forma de la botella y la altura que alcanza el agua conforme va pasando el tiempo.

Observa estos cuatro recipientes y las gráficas que aparecen debajo:

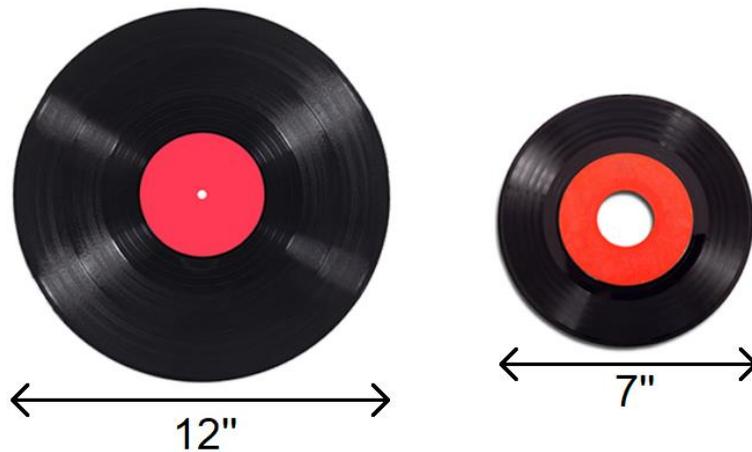


Indica cuál de estas gráficas describe mejor el proceso de llenado de los recipientes anteriores teniendo en cuenta su forma y sabiendo que el caudal del grifo es constante.

RECIPIENTES	GRÁFICAS			
	Rodea con un círculo la gráfica que corresponde al recipiente			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D

## SITUACIÓN 2: UN DOMINGO MUSICAL

9. Tras el día de limpieza, te tomas un día de relax escuchando algunos discos de vinilo de los que hay en tu casa, ya que siempre te ha parecido muy curioso este formato. Te fijas que hay de dos tamaños: de 7 pulgadas de diámetro (7") y de 12 pulgadas de diámetro (12").



Pones en el tocadiscos uno de los de menor tamaño. ¿Cuánto mide su diámetro en centímetros?

- A. 2,8 cm aproximadamente.
- B. 4,73 cm aproximadamente.
- C. 17,8 cm aproximadamente.
- D. 30,5 cm aproximadamente.

### EQUIVALENCIA

entre centímetros y pulgadas

$$1 \text{ cm} = 0.394 \text{ pulgadas}$$

10. Después de escucharlo, pones uno de los de mayor tamaño (12"), pero te das cuenta de que suena "raro". Investigando un poco, descubres que los discos pequeños se reproducen a 45 RPM (*revoluciones por minuto*) y los grandes a 33 RPM.

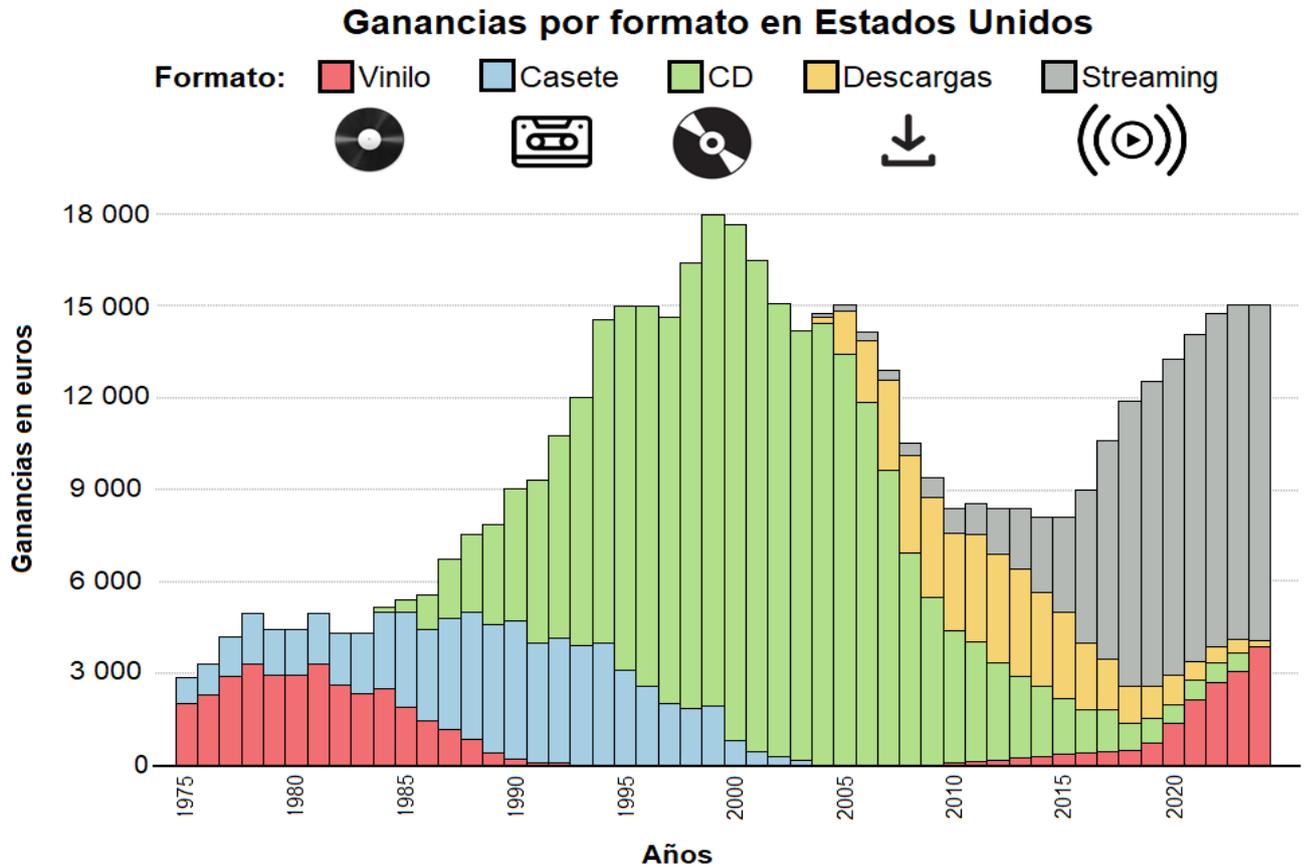
El tocadiscos está puesto a 45 RPM por lo que tienes que cambiar la velocidad a 33 RPM.

¿En qué porcentaje disminuye la velocidad?

- A. 27 % aproximadamente.
- B. 36 % aproximadamente.
- C. 64 % aproximadamente.
- D. 73 % aproximadamente.

11. Tras tu sesión de música, investigas un poco sobre el mundo del vinilo y descubres que ha tenido una evolución muy curiosa.

Encuentras este gráfico que muestra las ganancias (en miles de millones de €) por ventas en Estados Unidos de vinilos, casetes, CDs, descargas y música en streaming en los últimos 50 años:



Gráfica editada a partir de la original: RIAA (Recording Industry Association of America)

¿En qué año estuvo la ganancia por la venta de vinilos y de casetes más igualada?

- A. 1990
- B. 1980
- C. 1981
- D. 1984

12. Tu amigo Ander te avisa de que ha visto una edición especial de “*Lover*” de Taylor Swift en la tienda de discos de tu barrio. Te subes a tu patinete eléctrico y te diriges a la tienda a una velocidad constante de **20 km/h**, pero ves un obstáculo y tardas medio segundo en reaccionar.

En el cuadro azul hemos escrito una fórmula: esta fórmula sirve para calcular la distancia que recorrerás entre el momento que reaccionas y el momento en el cual el patinete se frena. Esa distancia depende de la velocidad que llevas y el tiempo de reacción:

**FÓRMULA PARA CALCULAR LA DISTANCIA DE PARADA**

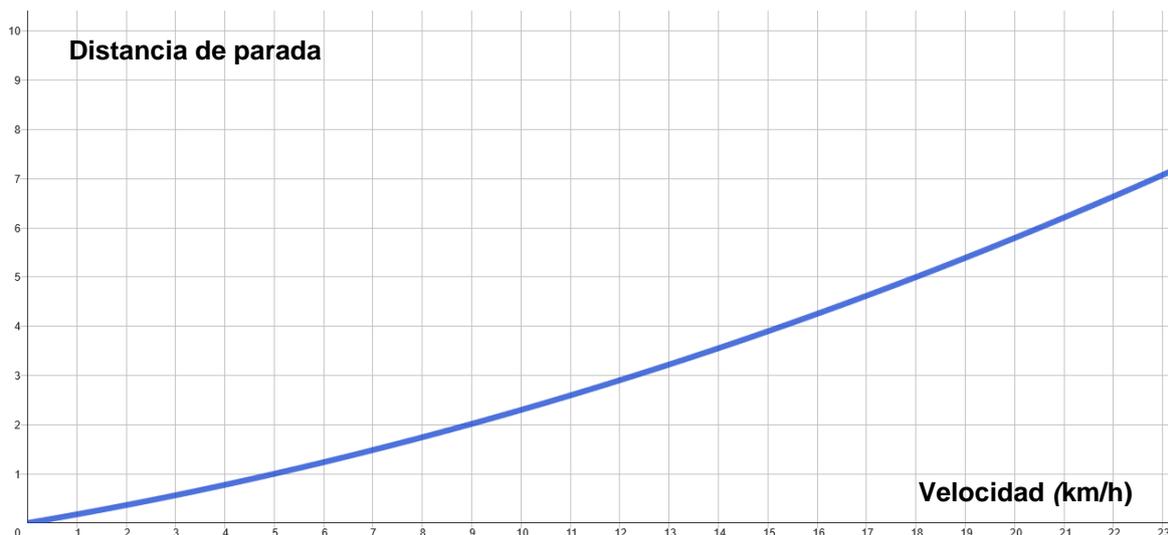
$$D = t \cdot v \cdot 0,3 + \frac{v^2}{150}$$

$D$  = distancia en metros     $v$  = velocidad en km/h  
 $t$  = tiempo en segundos

¿Cuántos metros recorrerás antes de parar?

- A. 3 m, aproximadamente.
- B. 4 m, aproximadamente.
- C. 6 m, aproximadamente.
- D. 9 m, aproximadamente.

13. Esta gráfica representa la distancia de parada en función de la velocidad.



¿Cuál es la velocidad máxima a la que podrá ir el patinete para poder parar en 5 metros?

- A. 1 km/h.
- B. 10 km/h.
- C. 18 km/h.
- D. 4 km/h.

14. Ya en la tienda, ves que la edición especial del disco que querías cuesta **28,45 €** y tú tienes en tu cartera estos billetes y monedas:

Billetes / Monedas	Cantidad
5 euro	3
2 euro	4
1 euro	2
50 céntimos	5
10 céntimos	8
5 céntimos	8
2 céntimos	3
1 céntimo	4



¿Cuánto dinero sobra?

- A. Un euro y veinticinco céntimos.
- B. Treinta y cinco céntimos.
- C. No sobra nada, porque tengo el dinero exacto.
- D. No tengo dinero suficiente para comprarlo.

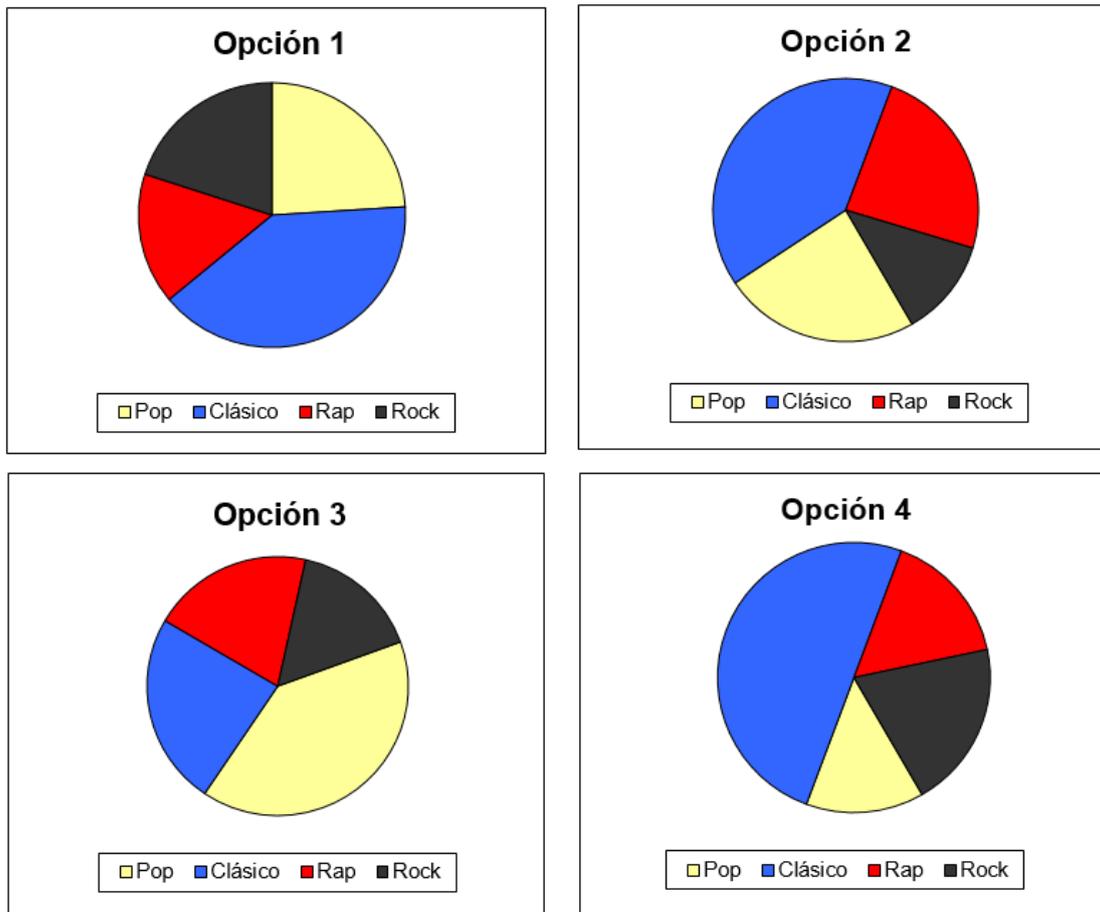
15. Revisando la colección de vinilos que hay en tu casa, encuentras una hoja con una tabla a modo de resumen con la siguiente información:

	Pop	Clásico	Rap	Rock
<b>Número de Vinilos</b>	15	25	10	10
<b>Duración total (número de horas)</b>	12	20	8	10

Si eliges un vinilo al azar, ¿qué probabilidad tienes de que sea de Rock?

- A.  $\frac{10}{10}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{5}$
- D.  $\frac{1}{4}$

16. ¿Cuál de los siguientes gráficos se corresponde con la información mostrada en la tabla anterior relativa a “*Duración total (número de horas)*”?



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

17. Recuerda la fórmula para calcular el área de un círculo:

$$A = \pi \cdot r^2$$

Conocida el área de un círculo, ¿qué expresión algebraica nos permitiría calcular el valor del radio de dicho círculo?

A.  $r = \frac{A}{2 \cdot \pi}$

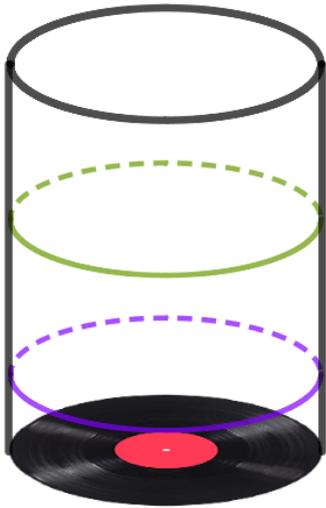
B.  $r = \frac{2 \cdot A}{\pi}$

C.  $r = \sqrt{\frac{\pi}{A}}$

D.  $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

18. Al final de tan entretenido día, ves en Internet que mucha gente aprovecha los vinilos estropeados para hacer manualidades.

Te interesa esta papelera, que tiene 15 cm de radio y 40 cm de altura:



Recuerda que el volumen de un cilindro se calcula multiplicando el área de la base por su altura.

Para realizar los cálculos, usa esta aproximación del número  $\pi$ :

$$\pi \approx 3.1416$$

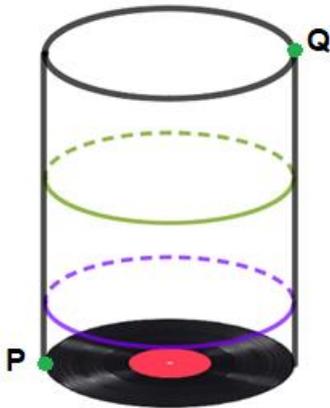
¿Cuál será el volumen de la papelera?

Escribe los pasos y operaciones.

(Espacio para resolver el problema)

El volumen de la papelera será de .....  $\text{cm}^3$ .

19. Tenemos un paraguas de 50 cm. Hemos apoyado uno de sus extremos en el punto **P** de la papelerera, y queremos saber si su otro extremo coincidirá con el punto **Q** (es decir, dirigimos el otro extremo del paraguas hacia **Q**).



**Recuerda las dimensiones de la papelerera**

Radio de la base: 15 cm

Altura papelerera: 40 cm

Elige la opción correcta:

- A. El otro extremo quedará fuera de la papelerera, a 10 cm del punto **Q**.
- B. El otro extremo quedará fuera de la papelerera, a 24 cm del punto **Q**.
- C. El otro extremo tocará exactamente el punto **Q**.
- D. El otro extremo quedará en el interior de la papelerera.

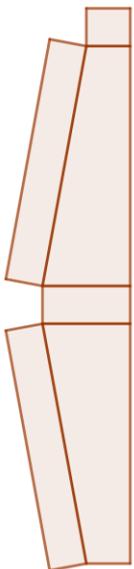
# SITUACIÓN 3: EL UKELELE

20. Todo este asunto musical, os anima a ti y a tu amigo Ander a comprar un ukelele para tocar alguna canción de Taylor Swift. En la tienda, os lo dan embalado en esta caja:

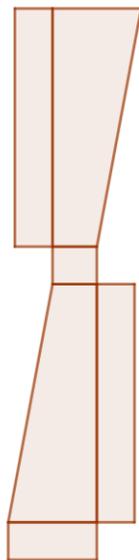


¿Cuál es el desarrollo plano de la caja del ukelele?

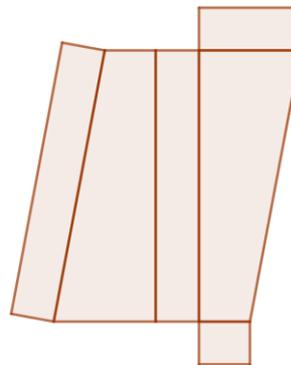
Opción 1



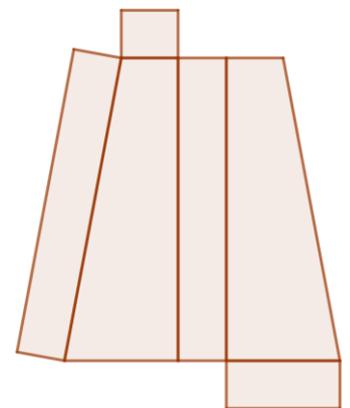
Opción 2



Opción 3

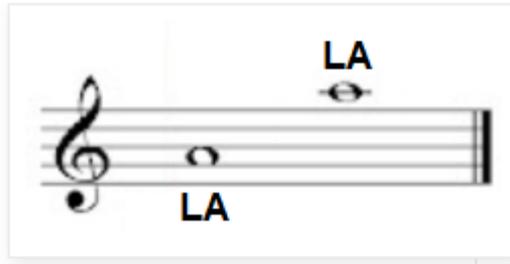


Opción 4



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

21. Comprados los ukeleles, tenéis que afinarlos haciendo vibrar la nota **LA** a **440 Hz** (hercios). Se cumple la siguiente propiedad:



Los hercios se duplican para el siguiente **LA** agudo y se reducen a la mitad para el anterior **LA** grave.

Por ejemplo, si un LA vibra a 440 Hz el primer LA más alto (más agudo) que este vibrará a 880 Hz, y el primer LA más bajo (más grave) que este vibrará a 220 Hz.

¿Cuántas notas **LA** habrá entre la que vibra a 55 Hz y la que vibra a 880 Hz, incluyendo en el cálculo a estas dos?

- A. No llega a 2.
- B. 5
- C. 6
- D. 3

22. Ya con los ukeleles afinados, os planteáis si llamar a Alex para ensayar con vosotros o no. Decidís dejar la decisión al azar de la siguiente manera: *os pondréis de espaldas y tocaréis a la vez una de las cuatro cuerdas de vuestro ukelele y le llamaréis si tocáis la misma cuerda.*

¿Cuál es la probabilidad de que Alex se incorpore a vuestros ensayos?

- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{4}$
- C.  $\frac{1}{12}$
- D.  $\frac{1}{16}$