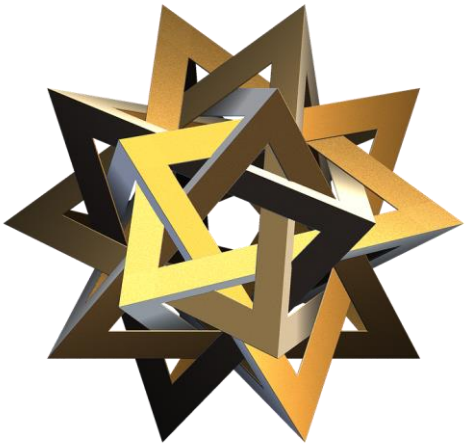
Gobierno de Navarra
Departamento de Educación
Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

Ebaluazio Atala
Sección de Evaluación

M ESO2

2020/2021



Nombre y apellidos: _____

Centro escolar: _____

Grupo/Aula: _____

Localidad: _____

Fecha: _____

Competencia Matemática

2º de ESO

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 encuentre junto a ella. Por ejemplo:

¿Cuánto suma 2 + 5?

A. 2
B. 6
C. 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?

A. 2
B. 6
C. 7
D. 11

Solo tendrás que escribir las **operaciones** en las preguntas en las que así se indica. En ellas aparece un recuadro como este; debajo habrá un espacio señalado con puntos en el que debes indicar la solución:

Operaciones:

El bizcocho pesa …….. gramos.

En otras preguntas te pedirán que completes la respuesta en el espacio señalado con puntos:

Escribe cuántos ángulos y lados tiene un triángulo.

……

Tienes 60 minutos para hacer esta prueba.

Puedes utilizar la calculadora.

VIAJE A FRANCIA

Este curso mi hermana termina el Bachillerato y en su centro organizan un viaje de estudios a Francia. El viaje es bastante caro, unos 630 euros, por lo que para conseguir dinero tienen previsto vender camisetas, sudaderas y mochilas, entre otras cosas.

1. **Mi hermana ha hecho cuentas y cree que podrá reunir unos 280 euros con el dinero de las ventas. ¿Qué fracción de los 630 euros suponen los 280 euros que prevé vender?**

A. Dos novenos
B. Tres octavos
C. Cuatro novenos
D. Cinco octavos

2. **Por cada mochila vendida gana 3,5 euros, por cada camiseta 5 euros y por cada sudadera 6,5 euros. Su plan es vender 9 mochilas, 25 camisetas y, el resto del dinero hasta los 280 euros, conseguirlo vendiendo sudaderas. ¿Cuál es la operación correcta para calcular el número de sudaderas que deben venderse?**

A. $(280-3,5\cdot 9-5\cdot 25)\cdot 6,5$

B. $\dfrac{280-(3,5\cdot 9-5\cdot 25)}{6,5}$

C. $(280-(3,5\cdot 9-5\cdot 25))\cdot 6,5$

D. $\dfrac{280-3,5\cdot 9-5\cdot 25}{6,5}$

3. **Si vende 12 sudaderas ganando 6,5 euros por cada una y vende el mismo número de mochilas ganando 3,5 euros cada una, ¿cuántas camisetas deberá vender para conseguir los 280 euros si por cada una de ellas gana 5 euros?**

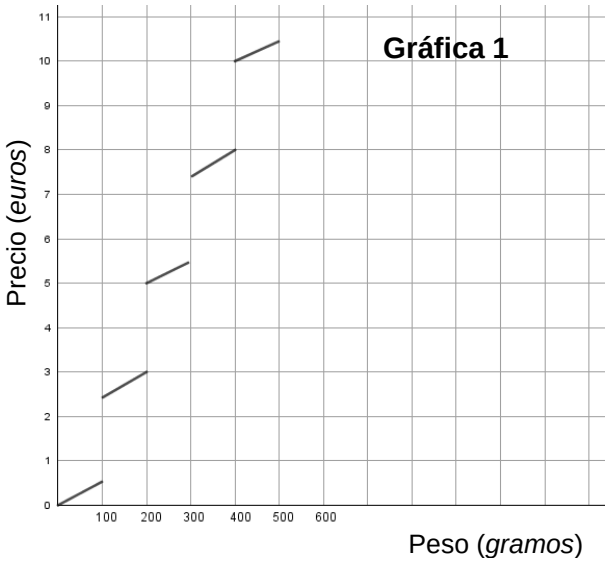
Escribe los pasos y la solución.

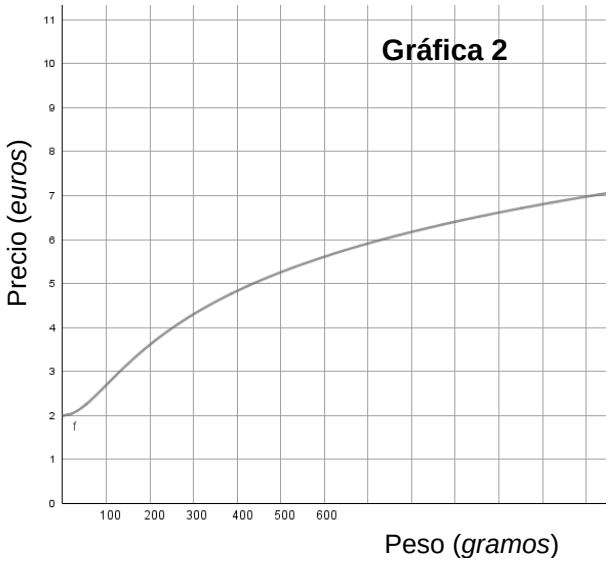
Operaciones:

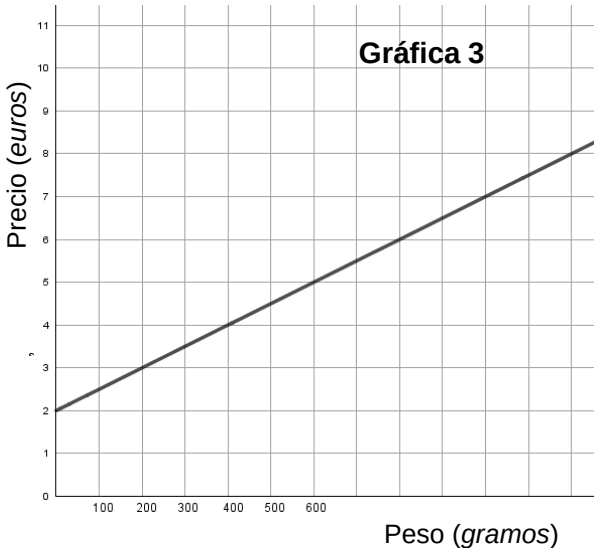
Debe vender …… camisetas a 5 euros cada una.

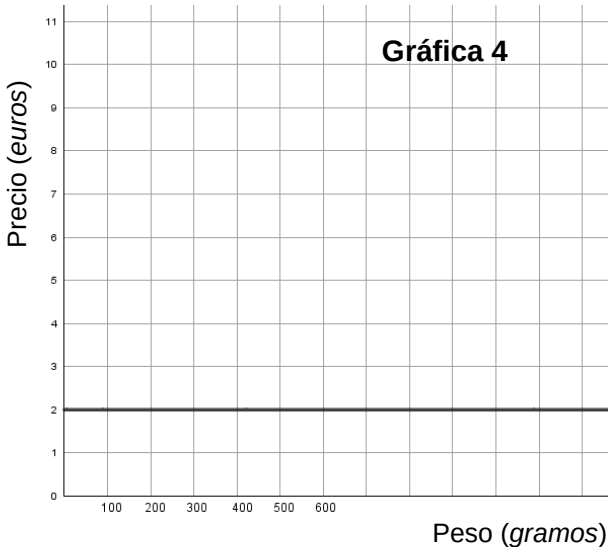
4. **Se proponen también vender cajas de caramelos y una empresa les hace esta oferta: la caja de plástico cuesta 2 euros y los caramelos que irán dentro cuestan 0,5 euros cada 100 gramos.**

¿Cuál de estos gráficos representa la relación entre el peso de los caramelos (*eje x*) y el precio de venta de la caja con los caramelos que contiene (*eje y*)?









A. Gráfica 1

B. Gráfica 2

C. Gráfica 3

D. Gráfica 4

5. **Las cajas que contienen los caramelos están formadas por seis rectángulos, cuatro laterales, uno inferior y otro superior, que sirve de tapa. ¿Qué cuerpo geométrico se ajusta a la forma de esta caja?**

A. Ortoedro
B. Tetraedro
C. Octaedro
D. Icosaedro

6. **Como van a pasar cerca de la frontera con Suiza, mi hermana ha pensado llevar francos suizos por si hace alguna compra en esa moneda. El cambio actual está a 1 euro por 97 céntimos de franco suizo. Por la compra de 100 francos suizos deberemos pagar aproximadamente:**

A. 94 euros
B. 103 euros
C. 940 euros
D. 1 030 euros

7. **Para organizar el viaje, mi hermana quiere poner en la pared de su habitación un panel de corcho. En una tienda venden piezas de corcho cuadradas a 10 euros el metro cuadrado. Si se le añade un marco de madera lo cobran a 1,15 euros el metro. Además cobran 5 euros por la mano de obra.**

Hemos pensado comprar un panel cuadrado de 1,20 metros de lado y ponerle marco. ¿Qué fórmula indica el precio que debemos pagar por ese panel con su marco, incluyendo la mano de obra?

A. Precio = $(10 \cdot 1,20)^2 + 4,8 \cdot 1,15 + 5$

B. Precio = $14 \cdot (1,20 + 1,15)^2 + 5$

C. Precio = $10 \cdot 1,20^2 + 1,15 + 5$

D. Precio = $10 \cdot 1,20^2 + 4,8 \cdot 1,15 + 5$

8. **Hace falta una persona que coordine la organización previa al viaje. Nadie quiere hacerse cargo de ello de forma voluntaria, así que se va a hacer un sorteo entre el alumnado que participará en el mismo. En la siguiente tabla se refleja el número de alumnos que irán al viaje en cada uno de los cuatro grupos de 2º de Bachillerato:**

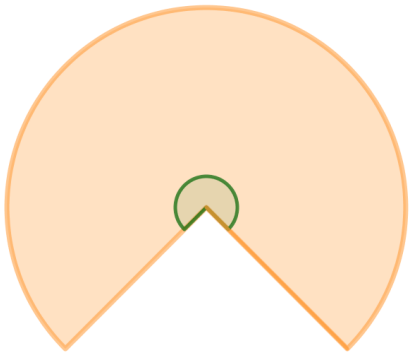
GRUPO	A	B	C	D
NÚMERO DE PERSONAS	15	20	10	15

¿A qué grupo es más probable que pertenezca la persona elegida al azar?

A. Grupo A
B. Grupo B
C. Grupo C
D. Grupo D

9. **Como logo del viaje han elegido un sector circular que corresponde a tres cuartas partes del círculo, como se indica en la figura. ¿Cuánto mide el ángulo central marcado en verde en la imagen?**

A. 90º
B. 180º
C. 270º
D. 360º



10. **Se ha hecho una maqueta con ese logo que tiene 1 metro de radio. Se va a resaltar el contorno de la figura mediante una cinta. ¿Qué longitud de cinta se necesita para ello?**

- Fórmula para calcular la ***Longitud de la Circunferencia****:* $L = 2 \cdot \pi \cdot r$

- Fórmula para calcular el ***Área del Círculo****:* $A = \pi \cdot r^2$

- Utiliza ***3,14*** *como valor aproximado del número* π

Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

Se necesitan …… metros de cinta para resaltar el contorno.

11. **Mi hermana ha presentado una alternativa al logo anterior: al mismo sector circular de antes se le ha unido un cuadrado. Podemos verlo en la figura rosa de abajo.**

El área de esta nueva figura se puede calcular fácilmente mediante una sencilla fórmula. ¿Cuál es la fórmula adecuada si llamamos r al radio de la circunferencia y A al área total de la figura?

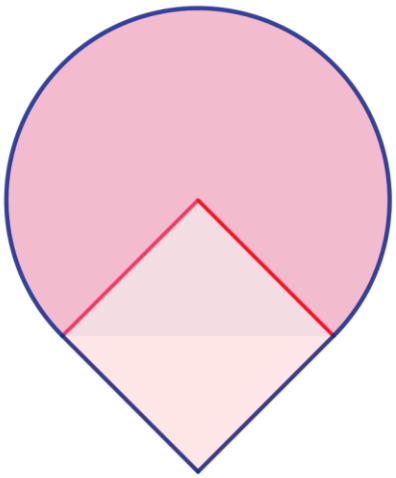
> *- Fórmula para calcular la **Longitud de la Circunferencia**:* $L = 2 \cdot \pi \cdot r$
>
> *- Fórmula para calcular el **Área del Círculo**:* $A = \pi \cdot r^2$
>
> *- Utiliza **3,14** como valor aproximado del número* π

A. $A = \frac{3}{4}\pi \cdot r^2 + r^2$

B. $A = \frac{3}{4}\pi \cdot r^2 + 2 \cdot r$

C. $A = \frac{3}{4}\left(\pi \cdot r^2 + r^2\right)$

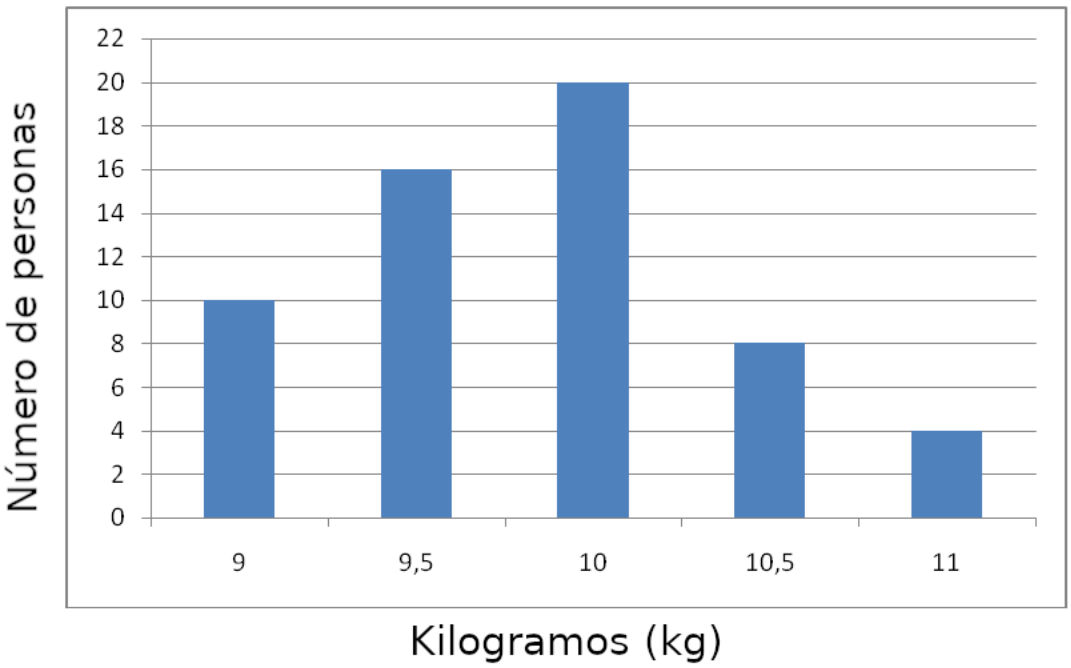
D. $A = \frac{3}{4}\left(\pi \cdot r^2 + 2 \cdot r\right)$



12. **En el logo de la pregunta anterior, si comparamos la diagonal del <u>cuadrado</u> con el radio de la <u>circunferencia</u>, resulta que:**

A. La diagonal es mayor que el radio.
B. La diagonal es menor que el radio.
C. La diagonal y el radio son iguales.
D. La diagonal y el radio no se pueden comparar con los datos disponibles.

13. **Justo antes de salir de viaje todo el alumnado pesó su maleta para ver si se ajustaba a las normas de la compañía aérea. El resultado se indica en el siguiente gráfico en el que se representa el peso en kilogramos (*eje horizontal*) y la frecuencia (*eje vertical*).**



Si cada persona lleva una maleta, calcula el <u>número de estudiantes</u> que fueron al viaje de estudios y el <u>peso medio</u> de las maletas que llevaron redondeando dicho resultado a las centésimas.

Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

Han ido al viaje …… estudiantes.

El peso medio de las maletas ha sido de …… kg.

UNA AVENTURA SUBMARINA

Con la llegada del buen tiempo, el submarinismo parece una actividad interesante para practicar. Por todo lo que has ayudado a tu hermana con las ventas para su viaje de estudios, se ofrece a acompañarte.

Por proximidad, contactas con los clubs de buceo de Navarra y de Euskadi para ver cuáles son los precios que oferta cada empresa:

	Curso Open Water Diver		Precio 1 Inmersión		Pack 3 Inmersiones	
	Hasta 16 años	Mayor de 16 años	Hasta 16 años	Mayor de 16 años	Hasta 16 años	Mayor de 16 años
CLUB NAVARRA	300€	450€	35€	45€	84€	108€
CLUB HONDARRIBIA	330€	470€	32€	42€	80€	105€
CLUB GASTEIZ	280€	420€	40€	48€	90€	108€
CLUB BILBAO	350€	480€	45€	55€	108€	132€

14. **Suponiendo que tú tienes 14 años y que vas a ir con tu hermana de 17 años a hacer el Curso Open Water Diver y, además, haréis 1 inmersión extra, ¿cuál de los cuatro clubes sale más económico?**

A. Club Navarra

B. Club Hondarribia

C. Club Gasteiz

D. Club Bilbao

15. **Calcula la subida porcentual que se da en el Club Bilbao entre el precio del pack de 3 inmersiones para clientes de hasta 16 años y el mismo pack para clientes mayores de 16 años.**

Escribe los pasos y redondea la solución a las centésimas.

Operaciones:

El incremento porcentual del pack de 3 inmersiones es de ……%.

16. **Una de las primeras cosas que aprendes en tu curso de submarinismo es la importancia de la presión que el peso del agua ejerce sobre tu cuerpo. Esta situación se resume en la siguiente ley:**

Ley de Boyle: *"a medida que aumenta la presión que el agua ejerce sobre tu cuerpo, el volumen de aire que cabe en tus pulmones disminuye"*

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2,$$

donde P_1 *y* V_1 *son la presión y volumen antes de bucear, y* P_2 *y* V_2 *son la presión y el volumen mientras buceas.*

Si antes de bucear el volumen de tus pulmones es de 3 litros a 1 atmósfera de presión, ¿cuál será el volumen de tus pulmones cuando estés a 2 atmósferas de presión?

A. 1,5 litros

B. 6 litros

C. 0,66 litros

D. 1 litro

17. **Partiendo de la Ley de Boyle, ¿qué fórmula nos permite calcular el volumen que cabe en tus pulmones mientras buceas conocidos los demás datos?**

A. $V_2 = P_1 \cdot V_1 \cdot P_2$

B. $V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{P_2}$

C. $V_1 = \frac{P_2 \cdot V_2}{P_1}$

D. $V_2 = \frac{P_2}{P_1 \cdot V_1}$

Recuerda la Ley de Boole:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2,$$

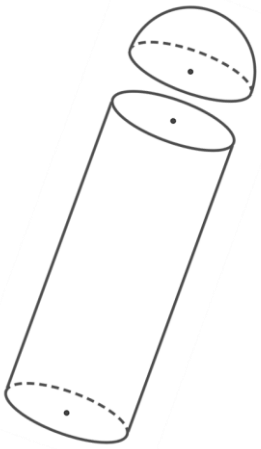
donde P_1 y V_1 son la presión y volumen antes de bucear, y P_2 y V_2 son la presión y el volumen mientras buceas.

18. **Las botellas de oxígeno usadas para el buceo tienen forma de cilindro con una semiesfera que encaja perfectamente en una de sus bases. ¿Cuál será el volumen de una botella si el radio tanto para el cilindro como la semiesfera es de 9 cm y la altura del cilindro es 41,18 cm? Redondea el resultado final a las unidades.**

*Fórmula para calcular el **Volumen de un Cilindro**:*

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h,$$

donde $\pi = 3{,}14$, r es el radio de la base y h la altura.



*Fórmula para calcular el **Volumen de una Esfera**:*

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3,$$

donde $\pi = 3{,}14$ y r es el radio.

Escribe los pasos y la solución. Redondea el resultado final a las unidades.

Operaciones:

El volumen de la botella de oxígeno es de …… cm^3.

19. **Al terminar el curso de buceo empiezas a investigar posibles lugares de vacaciones. En Internet descubres que hay 1,38 millones de kilómetros cúbicos de agua en el planeta. ¿A cuántos litros equivale esta cantidad, si sabes que 1 litro es igual a 1 decímetro cúbico?**

A. $1,38 \cdot 10^{18}$

B. $1,38 \cdot 10^{6}$

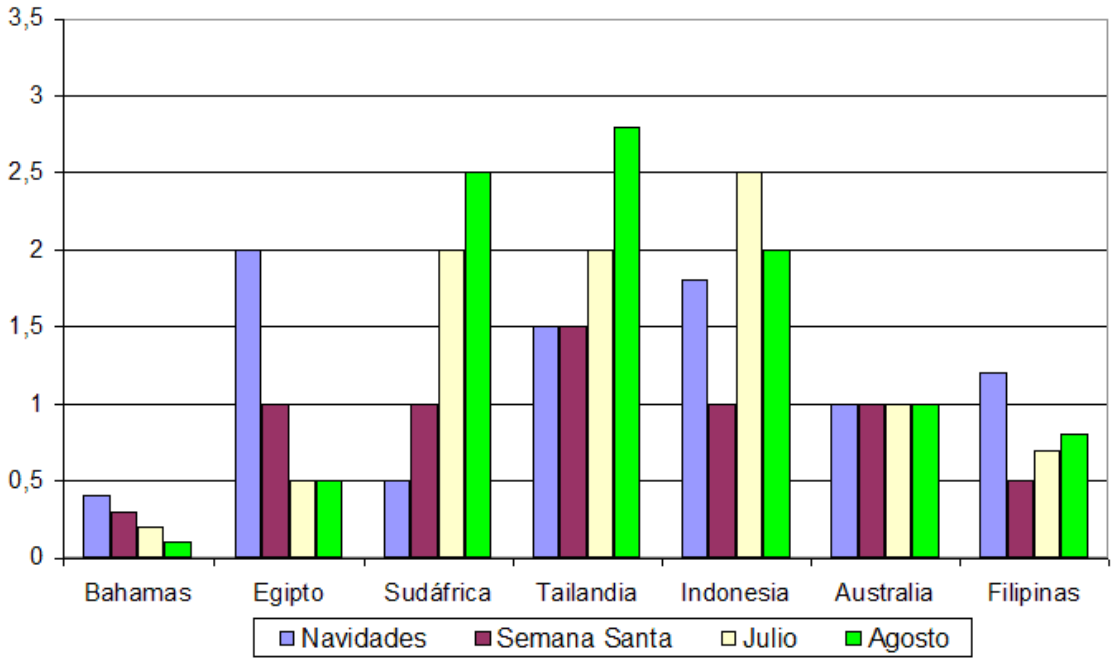
C. $1,38 \cdot 10^{8}$

D. $1,38 \cdot 10^{12}$

20. **En Internet encuentras también el siguiente mapa con los 10 lugares más famosos del mundo para bucear. Además, incluyen el número de turistas que los visitan en los cuatro momentos típicos de vacaciones: Navidades, Semana Santa, julio y agosto.**

1 - Islas Bahamas
2 - Scapa Flow (Escocia)
3 - Malta
4 - Mar Rojo (Egipto)
5 - Sudáfrica
6 - Golfo de Tailandia
7 - Indonesia
8 - Australia
9 - Filipinas

Este gráfico muestra el número de visitantes (expresado en millones) que estuvieron en los lugares turísticos representados en el eje horizontal.



¿En qué país se da la mayor diferencia de visitantes entre dos de los cuatro momentos del año representados?

A. Egipto

B. Sudáfrica

C. Tailandia

D. Indonesia

21. **Si nos fijamos en estos cuatro países: Sudáfrica, Tailandia, Indonesia y Australia, ¿cuál de ellos recibe más visitantes?**

A. Sudáfrica
B. Tailandia
C. Indonesia
D. Australia

22. **Si nos fijamos ahora en Egipto, Sudáfrica, Indonesia y Filipinas, ¿en cuál de estos países se produce una disminución del 50% del número de visitantes en Navidades al número de visitantes en Semana Santa?**

A. Egipto
B. Sudáfrica
C. Indonesia
D. Filipinas

CASTING PARA OT 2021

Tras el éxito de las últimas ediciones de Operación Triunfo, tu hermana decide presentarse a uno de los castings para la nueva edición que se realizan en varias ciudades españolas. Como ella te acompañó al curso de buceo, decides ir con ella para servirle de apoyo moral.

23. **La siguiente tabla muestra el número de asistentes a los casting de cuatro ciudades en los últimos años.**

	OT 2017	OT 2018	OT 2020
Barcelona	1 800	2 500	2 000
Bilbao	1 200	1 000	700
Madrid	3 100	3 500	2 700
Valencia	1 500	2 000	1 500

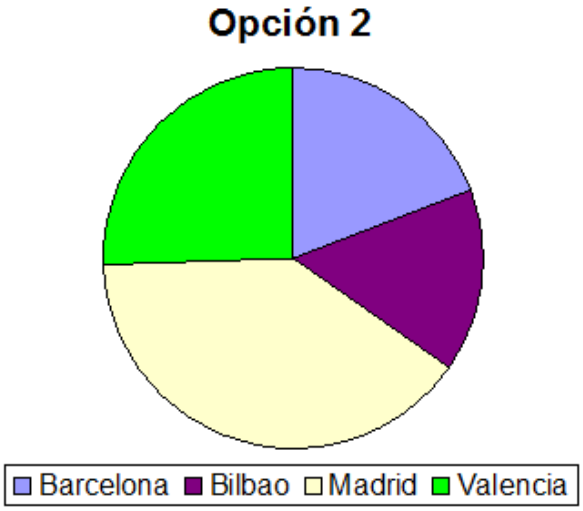
¿Cuál fue la media de asistentes por año al casting de Madrid?

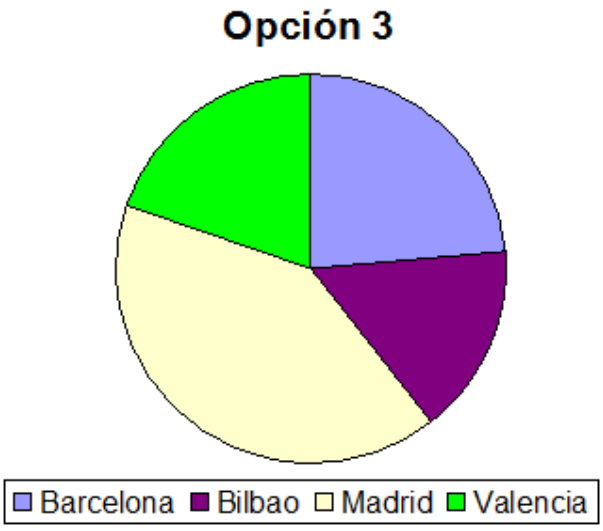
A. 2 700 personas
B. 3 000 personas
C. 3 100 personas
D. 3 500 personas

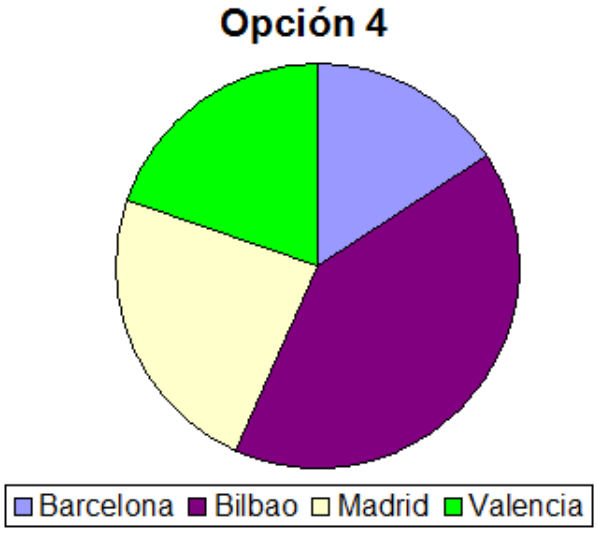
24. **En 2020, pasaron a la fase final del casting 30 personas en Barcelona, 10 en Bilbao, 15 en Madrid y 10 en Valencia. Si se mantuviesen los mismos criterios por parte del jurado, ¿en qué ciudad tendría tu hermana más probabilidades de pasar a la fase final?**

A. Barcelona
B. Bilbao
C. Madrid
D. Valencia

25. **¿Cuál de los siguientes gráficos refleja mejor la proporción de asistentes a los castings del año 2017 según la ciudad?**







A. Opción 1

B. Opción 2

C. Opción 3

D. Opción 4

26. **Finalmente le recomiendas a tu hermana ir a Bilbao porque queda más cerca de vuestra casa. Planificando cómo ir, ves en Google Maps que en coche se tardaría en llegar una hora y media a una velocidad de 120 km/h. Como en tu casa se conduce despacio, iréis a una velocidad de 100 km/h, ¿cuánto tardaréis en llegar?**

A. 108 minutos

B. Una hora y cuarto

C. 72 minutos

D. 1,5 horas

27. **Al llegar al peaje de la autopista AP-68, te encargas de comprobar si podéis pagar con las monedas que habéis ido acumulando en la caja de bombones que hay en la guantera. El precio del peaje es de 5,60 € y tú cuentas las siguientes monedas:**

Moneda	Cantidad
2 euros	1
1 euros	2
50 céntimos	1
10 céntimos	8
5 céntimos	4
2 céntimos	3
1 céntimo	4

¿Cuánto dinero sobra?

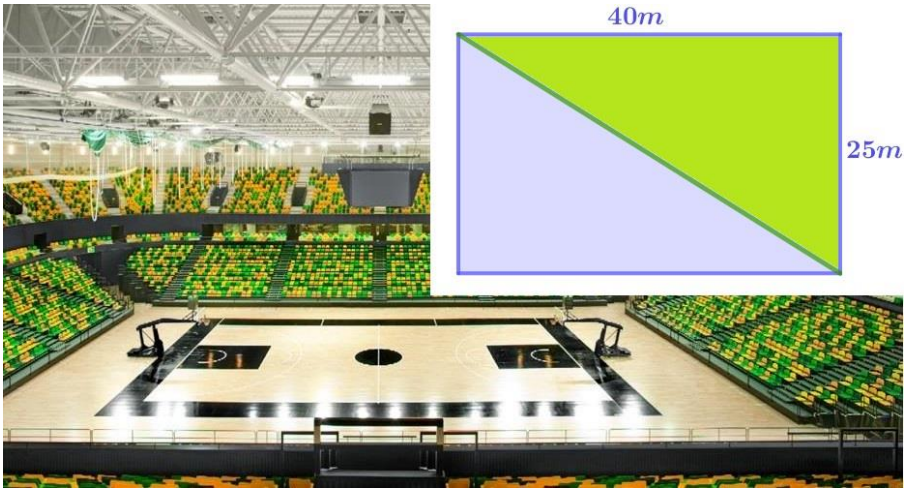
A. Noventa céntimos

B. Treinta y seis céntimos

C. Un euro y ochenta céntimos

D. No sobra nada, da exacto

28. **Ya en el casting, te fijas que han dividido todo el espacio del Bilbao Arena (un rectángulo de 40 metros de largo por 25 metros de ancho en dos triángulos rectángulos utilizando una de sus diagonales). ¿Cuál será la longitud de esa diagonal? Redondea el resultado a las centésimas.**



Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

Recuerda el ***Teorema de Pitágoras****:*

$$h^2 = a^2 + b^2$$

La longitud de la diagonal del rectángulo del Bilbao Arena es …… m.