

MES02

2021/2022

Nombre y apellidos:

Centro escolar:

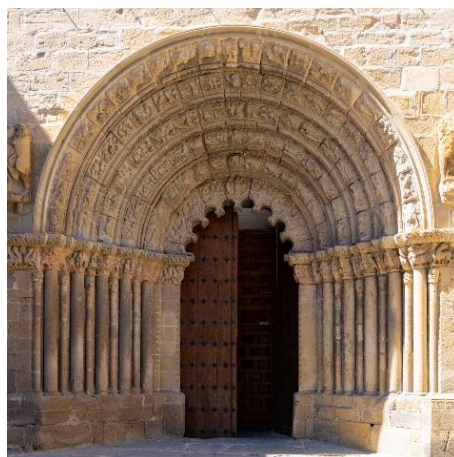
Grupo/Aula:

Localidad:

Fecha:

Competencia Matemática

2º de ESO



*Portada de la iglesia de Santiago el
Mayor de Puente La Reina/Gares
Fuente: Turismo de Navarra
Autor: Francis Vaquero*

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.



A VUELTAS CON EL CAMINO DE SANTIAGO

Este año os habéis aficionado a hacer grandes excursiones en bici y estáis entrenando para poder hacer el Camino de Santiago en verano.

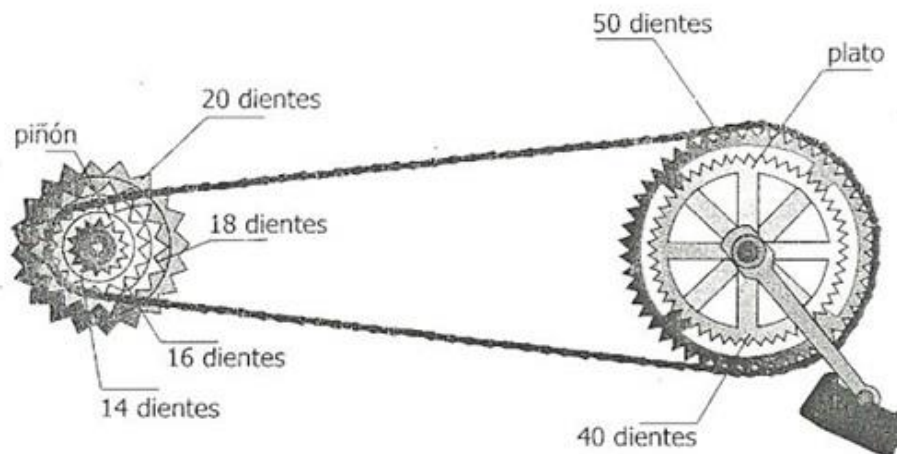
Fuente: ALAMY



En la bicicleta, la fórmula que nos da el número de vueltas completas (V) que da la rueda trasera según el número de pedaladas o vueltas que da el pedal (n) es:

$$V = n \cdot \frac{P}{C},$$

siendo P el número de dientes del plato y C el número de dientes del piñón usados.



Fuente: Blog de Pedro M. Suárez

(<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/psuaqui/tag/hobby-2/>)

Por ejemplo, usando la fórmula anterior, al combinar un plato de 22 dientes y un piñón de 14 dientes, el número de vueltas que da la rueda trasera de la bicicleta por una pedalada es

$$V = 1 \cdot \frac{22}{14} = 1,57$$

- 1. ¿Cuántas vueltas dará la rueda si damos una pedalada utilizando el plato de 32 dientes y el piñón de 16 dientes?**
- A. 0,5 vueltas.
 - B. 1 vuelta completa.
 - C. 2 vueltas completas.
 - D. 16 vueltas completas.
- 2. ¿Con qué combinación de plato y piñón se consigue el mayor número de vueltas de rueda por pedalada?**
- A. Plato de 22 dientes y piñón de 12 dientes.
 - B. Plato de 22 dientes y piñón de 32 dientes.
 - C. Plato de 42 dientes y piñón de 12 dientes.
 - D. Plato de 42 dientes y piñón de 32 dientes.
- 3. ¿Cuántas vueltas de rueda habrá dado tu bicicleta en un minuto si das 60 vueltas de pedal por minuto y llevas una combinación de 32 dientes en el plato y de 24 dientes en el piñón?**
- A. 12,8 vueltas.
 - B. 45 vueltas.
 - C. 80 vueltas.
 - D. 100 vueltas.
- 4. ¿Con qué combinación de plato y piñón se consiguen, exactamente, 2 vueltas de rueda por pedalada?**
- A. Plato de 22 dientes y piñón de 11 dientes.
 - B. Plato de 32 dientes y piñón de 16 dientes.
 - C. Plato de 42 dientes y piñón de 21 dientes.
 - D. Todas las anteriores.

5. Queremos recorrer un tramo cuesta arriba de 1 798,83 m de longitud y lo hacemos con una combinación de 22 dientes en el plato y 24 dientes en el piñón. Si el perímetro de nuestra rueda es de 2,07 m, ¿cuántas pedaladas debemos dar para recorrer el tramo completo?

Recuerda la Fórmula para hallar el número de vueltas completas (**V**) que da la rueda trasera según el número de pedaladas (**n**):

$$V = n \cdot \frac{P}{C},$$

siendo **P** el número de dientes del plato, y **C** el número de dientes del piñón.

Escribe los pasos y la solución.

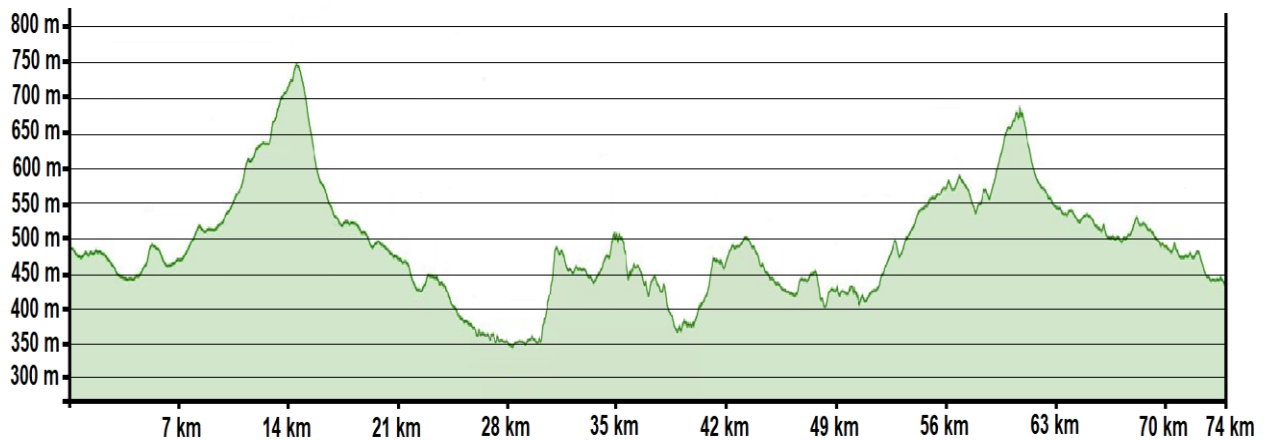
Operaciones:

Debemos dar pedaladas para recorrer el tramo completo.

6. Nos planteamos hacer en bici los 743 km que separan Roncesvalles de Santiago de Compostela. Tenemos dos semanas para hacer el camino y queremos pasar la última noche en Santiago. Si redondeamos la respuesta a las unidades, ¿cuántos kilómetros de media diaria debemos hacer para llegar en 13 días?

- A. 53 km.
- B. 57 km.
- C. 74 km.
- D. 106 km.

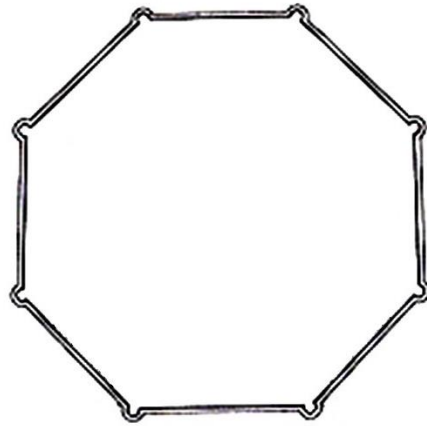
- 7.** La siguiente gráfica muestra el perfil de la etapa Pamplona – Los Arcos, de 74 km. Es una etapa exigente, y tardamos 8 horas en completarla, incluyendo las paradas para comer algo y disfrutar de los pueblos y el paisaje.



Si en total hemos parado 1,5 horas de las 8 horas de viaje, ¿a qué velocidad media aproximada habremos ido?

- A. 7,8 km/h.
 - B. 9,2 km/h.
 - C. 11,4 km/h.
 - D. 49,3 km/h.
- 8.** ¿Cuál es la diferencia máxima de altitud que hemos hecho en todo el trayecto?
- A. 300 m aproximadamente.
 - B. 350 m aproximadamente.
 - C. 400 m aproximadamente.
 - D. 450 m aproximadamente.

9. Decidimos acercarnos a Torres del Río y visitar su preciosa iglesia con planta en forma de octógono regular.



Debatimos sobre cuánta gente cabrá dentro, para lo que necesitamos calcular su área. Sabiendo que un lado mide 3 metros y la distancia que separa dos lados opuestos es de 7,2 metros, ¿cuál es el área del octógono regular que forma su planta?

- A. 21,6 m².
- B. 24 m².
- C. 43,2 m².
- D. 86,4 m².

Área de un polígono regular:

$$A = \frac{P \cdot ap}{2},$$

donde P es el perímetro del polígono y ap la apotema.

- 10.** Calcula la distancia máxima que se puede medir en línea recta dentro de la iglesia. Redondea la solución a las décimas.

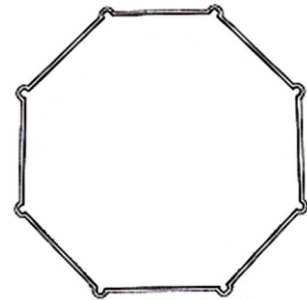
Recuerda que cada lado mide 3 metros y la distancia que separa dos lados opuestos es de 7,2 metros.

La planta de la iglesia era...

¡Recuerda el Teorema de Pitágoras
para Triángulos Rectángulos!

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

donde ***h*** es la hipotenusa y ***a*** y ***b*** los catetos

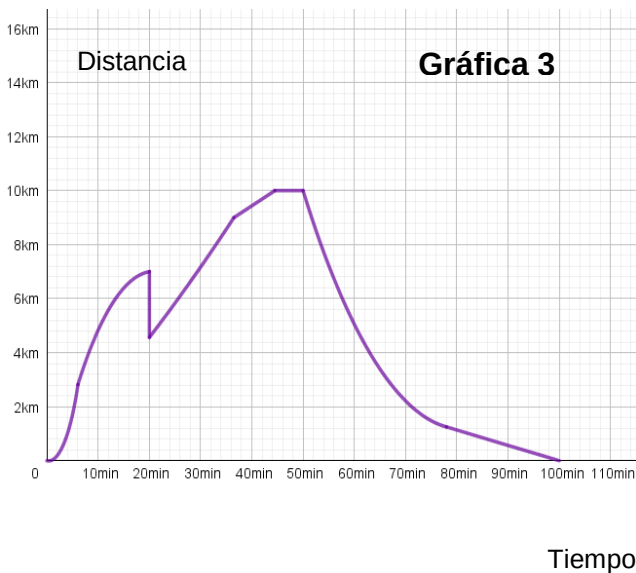
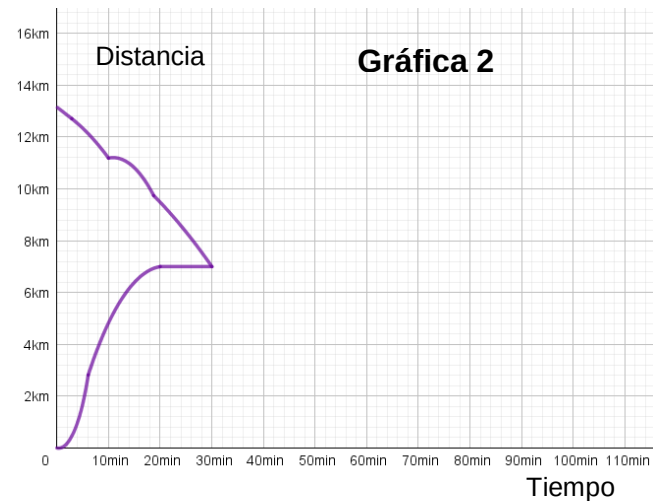


Operaciones:

La distancia máxima que se puede medir dentro de la iglesia es m.

- 11.** Salimos pedaleando de Torres del Río hacia Logroño, pero, a los 20 minutos, tenemos un pinchazo. Tras una parada de unos minutos para arreglar la rueda, seguimos en ruta, pero nos damos cuenta de que la rueda sigue pinchada. Paramos otra vez a hincharla y decidimos dar la vuelta para volver a Torres del Río. Finalmente, el último tramo lo hacemos caminando porque la rueda ya no tiene aire.
- ¿Cuál de las siguientes gráficas refleja mejor esta situación?

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



- 12.** Haciendo el Camino somos un grupo de 13 ciclistas. Ha llegado la hora de descansar y nos ponemos a buscar albergues por la zona donde estamos. Estos son todos los que tienen plazas libres:

ALBERGUES EN TIERRA ESTELLA	
Andrés Muñoz (Viana)	46 plazas libres
Casa Alberdi (Los Arcos)	30 plazas libres
Casa de la Abuela (Los Arcos)	30 plazas libres
Casa Mariela (Torres del Río)	70 plazas libres
El Cuchitril (Torres del Río)	8 plazas libres
Isaac Santiago (Los Arcos)	70 plazas libres
Izar (Viana)	38 plazas libres
La Fuente (Los Arcos)	42 plazas libres
La Pata de Oca (Torres del Río)	32 plazas libres
Santa María (Viana)	17 plazas libres

Si queremos dormir todo el grupo en el mismo, ¿cuál es la probabilidad que tiene cada uno de estos albergues de ser elegido?

- A. $\frac{13}{375}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{13}{383}$

LA PIZZA

En una de las paradas de vuestro periplo para completar el Camino de Santiago, decidís pedir unas pizzas para cenar y que os las traigan al camping en el que estáis pasando la noche.



Por proximidad, te fijas en **4 restaurantes** que entregan pizzas en tu ubicación. Una vez decidida la pizza que queréis, os fijáis en los precios:

	PRECIOS PARA UNA PIZZA HAWAIANA		
	Pequeña	Mediana	Grande
PIZZERÍA CACHOPIZZA	10 €	18 €	24 €
PIZZERÍA GEPETTO	14,35 €	22,95 €	31,95 €
PIZZERÍA ARGENTINA	12,95 €	20,45 €	28,95 €
PIZZERÍA PANUCCI	13,95 €	21,95 €	29,95 €

13. La Pizzería Gepetto es la que más os gusta, pero es también la más cara. Si esa noche hay una oferta de 3x2 en pizzas del mismo tipo, ¿cuánto tendríais que pagar en esa pizzería por 1 pizza pequeña, 3 pizzas medianas y 1 grande?

- A. 69,25 €.
- B. 83,6 €.
- C. 92,2 €.
- D. 106,55 €.

14. ¿En cuál de las 4 pizzerías se produce un mayor incremento porcentual entre los precios de la pizza pequeña y la mediana?

- A. Pizzería Cachopizza.
- B. Pizzería Gepetto.
- C. Pizzería Argentina.
- D. Pizzería Panucci.

- 15.** Uno de tus amigos, que controla mucho de números, os dice que no deberíais fijaros simplemente en el precio, ya que es importante conocer el tamaño de las pizzas. No entendéis muy bien a qué se refiere, así que, para explicároslo, entra en la página de Pizzería Panucci y encuentra esta información:

Pizza Grande	Pizza Mediana	Pizza Pequeña
29,95 €	21,95 €	13,95 €
Diámetro: 44 cm	Diámetro: 30 cm	Diámetro: 23 cm
		

¿De qué forma conseguiríais más cantidad de pizza: pidiendo una pizza grande o pidiendo dos pizzas medianas?

Escribe los pasos y la solución.

Fórmula para calcular el Área de un Círculo:

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

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

Operaciones:

Conseguiremos más cantidad de pizza pidiendo

- 16.** Como aún no os queda muy claro, os pone otro ejemplo, esta vez con las Pizzas de CachoPizza. Haciendo unos cálculos sencillos os expone la siguiente información:

	PIZZERÍA CACHOPIZZA		
	Pequeña	Mediana	Grande
PRECIO PIZZA HAWAIANA	10 €	18 €	24 €
ÁREA DE LA PIZZA	300 cm ²	600 cm ²	900 cm ²

¿Qué tamaño de pizza sale más barato en proporción teniendo en cuenta los precios y sus áreas?

- A. La pizza pequeña.
 - B. La pizza mediana.
 - C. La pizza grande.
 - D. Da igual, la proporción es la misma en los tres casos.
- 17.** Al final, con tanto pensar y tanta explicación, os entra el hambre y decidís optar por la pizzería que os haga el reparto más rápido. La Pizzería Argentina está a 16 km de vuestra ubicación y en la web os ponen que el repartidor tardaría 20 min. Según esta información, ¿a qué velocidad irá el repartidor?

- A. 16 km/h.
- B. 32 km/h.
- C. 48 km/h.
- D. 64 km/h.

- 18.** En la Pizzería Gepetto el tiempo estimado para la entrega a 50 km/h es de un cuarto de hora, ¿cuánto será a 75 km/h?

- A. 10 minutos.
- B. 17 minutos.
- C. 23 minutos.
- D. 38 minutos.

19. ¿Cuál de los siguientes diagramas se corresponde con lo que debería ser el desarrollo plano de una caja de pizza?

Diagrama 1

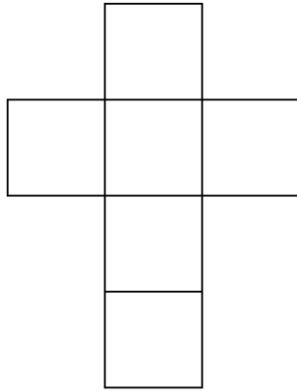


Diagrama 2

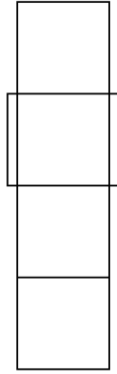
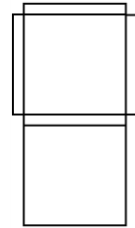


Diagrama 3



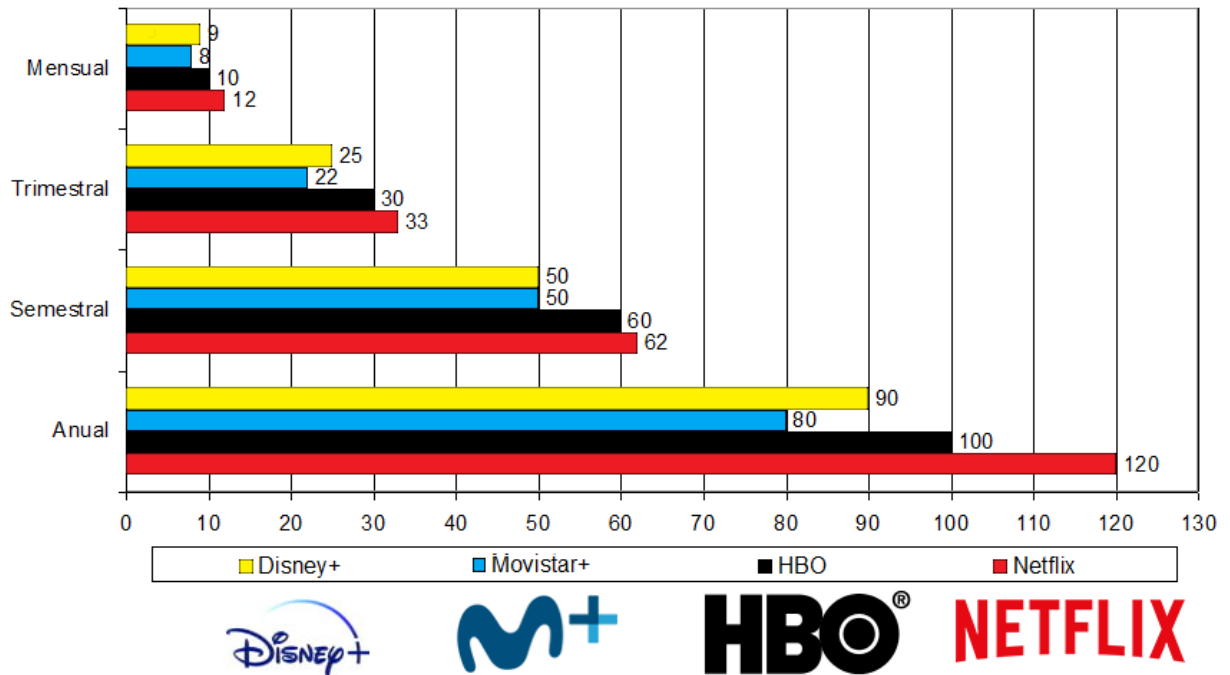
Diagrama 4



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

- 20.** Como entretenimiento mientras cenáis, decidís ver un capítulo de una serie en una tablet. Entre todos, tenéis acceso a 4 plataformas disponibles y empezáis a comparar los precios de cada una para ver cuál es más rentable.

La gráfica siguiente muestra en el eje vertical el tipo de cuota para cada una de las cuatro plataformas seleccionadas y el precio a pagar en el eje horizontal.



Respecto de la cuota mensual, ¿cuál de las cuatro plataformas no aplica ningún tipo de descuento ni de aumento si se contrata una cuota semestral?

- A. Netflix.
 - B. HBO.
 - C. Movistar+.
 - D. Disney+.
- 21.** ¿Qué ahorro, expresado en porcentaje, se consigue en cualquiera de las cuatro plataformas al coger la cuota anual en lugar de pagar durante un año mes a mes?
- A. Aproximadamente el 8%.
 - B. Aproximadamente el 10%.
 - C. Aproximadamente el 17%.
 - D. Aproximadamente el 20%.

22. La cuota anual de Netflix permite compartirla entre 4 personas, la de HBO entre 3 personas, la de Movistar+ entre 2 personas y la de Disney+ entre 3 personas. Si puedes elegir una de ellas, ¿cuál te sale más rentable para compartir entre, contando contigo, 3 personas?

- A. Netflix.
- B. HBO.
- C. Movistar+.
- D. Disney+.

ELECCIÓN DE COCHE

Después de haber visto un documental sobre coches mientras disfrutabais de una succulenta pizza en el camping, empezáis a comparar los coches de vuestras familias y amigos/as para ver cuál os gusta más por si necesitáis que os rescaten en medio de una etapa del Camino de Santiago.



- 23.** Hablando y hablando, os dais cuenta de que mucha gente quiere un coche con “una buena cilindrada”, pero como no sabéis qué es eso lo buscáis en Internet.

La cilindrada de un motor es la **suma del volumen de todos sus cilindros**. Lo más habitual es medirla en centímetros cúbicos (cm³) y se calcula así:

$$C = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot M \cdot N ,$$

donde $\pi = 3,14$, D es el diámetro del cilindro en cm, M es la carrera del pistón del cilindro en cm y N es el número de cilindros del motor.

Calcula la cilindrada en cm³ de un coche si su motor tiene 4 cilindros de 9,2 cm de diámetro y con carrera de pistón de 7,4 cm.

- A. Aproximadamente 1 582 cm³.
- B. Aproximadamente 1 967 cm³.
- C. Aproximadamente 6 175 cm³.
- D. Aproximadamente 7 867 cm³.

- 24.** El coche más vendido en España a lo largo del año pasado fue el Seat León, con un total de 40 000 unidades. Se comercializó en 4 gamas distintas, según sus características técnicas.

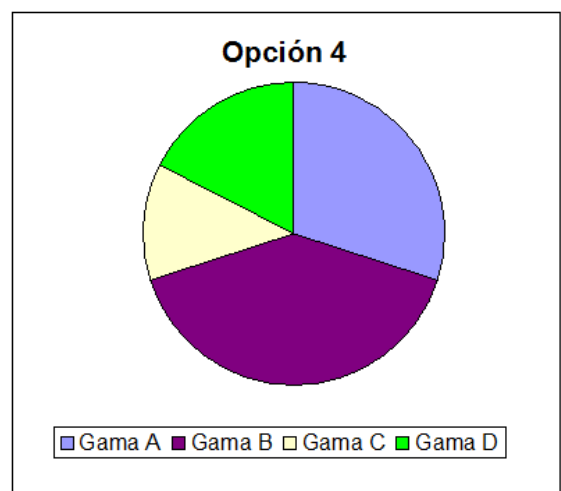
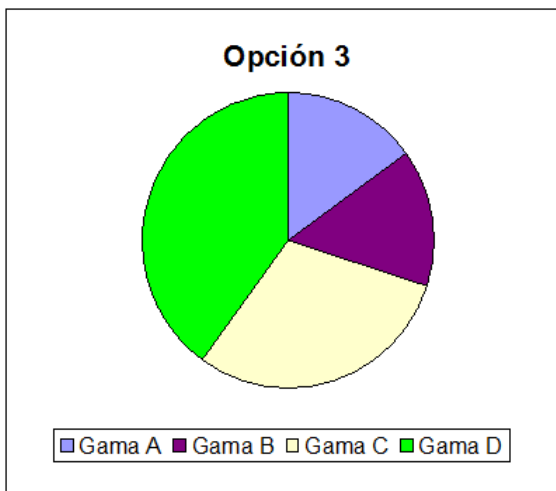
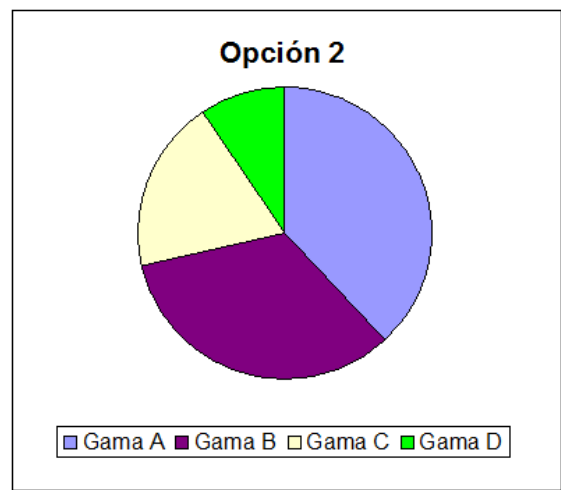
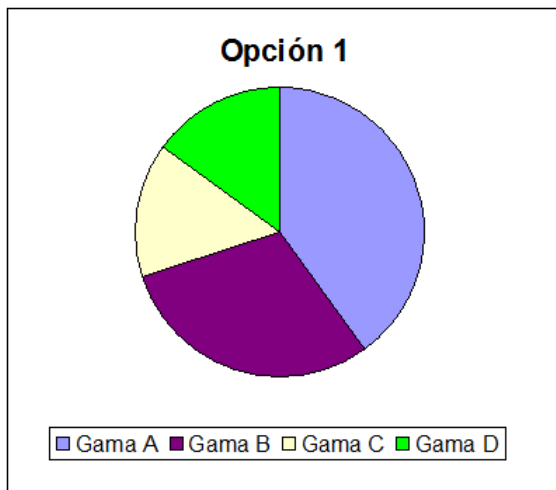
	Gama A	Gama B	Gama C	Gama D
Número de coches vendidos	16 000	12 000	6 000	6 000
Precio	15 500 €	17 000 €	19 000 €	22 000 €

Teniendo en cuenta el número total de unidades vendidas, ¿a qué precio medio se vendió el Seat León? Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

El precio medio por Seat León vendido el año pasado fue €.

25. ¿Cuál de los siguientes gráficos refleja mejor la distribución de coches Seat León vendidos según el número de unidades?



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

26. Queremos comprar el Seat León que cuesta 15 500 €. Como no disponemos de todo el dinero, en el concesionario nos proponen dos opciones diferentes de pago:

Opción A: pagar primero 5 500€ de entrada y lo restante, pagarlo con un interés extra del 5% en 24 mensualidades.

Opción B: pagar primero 1 500€ de entrada y lo restante, pagarlo con un interés extra del 8% en 36 mensualidades.

¿En cuál de las dos opciones acabas pagando menos por el coche?

Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

Pagaremos menos por el coche en la Opción

- 27.** Si en ambas opciones tus padres te pagan la entrada y lo restante lo pagas tú en varias mensualidades, ¿en cuál de las dos opciones pagarás una mensualidad más baja?

Recuerda:

Opción A: pagar primero 5 500€ de entrada y lo restante, pagarlo con un interés extra del 5% en **24 mensualidades**.

Opción B: pagar primero 1 500€ de entrada y lo restante, pagarlo con un interés extra del 8% en **36 mensualidades**.

Escribe los pasos y la solución.

Operaciones:

Pagaremos la mensualidad más baja en la Opción

- 28.** Al llegar a Santiago de Compostela, entras en el sorteo de un coche. En la Plaza del Obradoiro hay 4 urnas y puedes introducir una papeleta con tu nombre en una de ellas, la que quieras. Al final del día, para elegir la papeleta ganadora, primero se escoge una urna al azar y después, se saca una papeleta de esa urna.

Urna 1:	Urna 2:	Urna 3:	Urna 4:
			
10 papeletas	20 papeletas	40 papeletas	80 papeletas

Teniendo en cuenta el número de papeletas en cada urna, ¿en cuál tendrías más probabilidad de ganar el coche?

- A. Urna 1.
 - B. Urna 2.
 - C. Urna 3.
 - D. Urna 4.
- 29.** Para finalizar nuestro peregrinaje, se nos ocurre hacer una colecta para mejorar los aparcamientos de bici con una idea original: el primer peregrino pone 2 céntimos en una hucha y, cada peregrino que llegue, pondrá el doble de lo que ha puesto el anterior. Si, en total, han donado 20 peregrinos, ¿cuántos euros habrá puesto el último?
- A. Menos de 1 €.
 - B. Unos 4 €, aproximadamente.
 - C. Unos 400 €, aproximadamente.
 - D. Unos 10.000 €, aproximadamente.