



**Gobierno de Navarra**  
Departamento de Educación

Servicio de Inspección Educativa

**2**

**0**

**1**

**4**

**/**

**1**

**5**

## **EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA**

### **2º DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

# **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Nombre y apellidos: .....

Centro escolar: .....

Grupo/Aula: .....

Localidad: .....

Fecha: .....



## Instrucciones

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

Te encontrarás con distintos tipos de preguntas. Algunas tendrán cuatro posibles respuestas y, en ellas, has de elegir la 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 respuesta correcta, tal como se muestra en el ejemplo:

**¿Cuánto suma  $2 + 5$ ?**

A 2

B 6

C 7

D 11

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

**Escribe cuántos vértices y lados tiene un triángulo.**

.....



**Tienes 60 minutos para hacer esta prueba.**

# Paseo

Ana y su padre, Luis, caminan juntos con frecuencia. Entre semana, Luis suele acompañar a Ana al colegio y, el fin de semana, también dan algún paseo juntos.



Han comprobado que los pasos de Ana miden 50 cm y los de Luis 75 cm.

1. Desde su casa al colegio hay una distancia de 300 m. El número de pasos que da Luis en ese trayecto es:
  - A. 300
  - B. 400
  - C. 500
  - D. 600
2. Algunos días van al colegio haciendo un trayecto diferente, en el que Ana da 700 pasos. Ese trayecto tiene:
  - A. 200 m
  - B. 250 m
  - C. 300 m
  - D. 350 m
3. El tiempo que tarda Ana en llegar de su casa al colegio, cuando va por el camino de 300 m de distancia, es de 5 minutos. El número de pasos que da Ana por minuto es:
  - A. 60
  - B. 100
  - C. 120
  - D. 200

4. La imagen muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso (P) es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.



Para los hombres, la fórmula  $P = \frac{n}{140}$  da una relación aproximada entre P y n

donde:

P = Longitud del paso en metros

n = número de pasos por minuto

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Luis, el número de pasos por minuto que da Luis es:

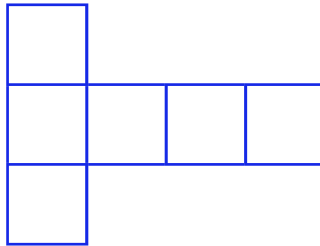
- A. 75
  - B. 90
  - C. 105
  - D. 120
5. Si Ana camina a 70 pasos por minuto, ¿a qué velocidad camina en metros por minuto? Escribe los pasos y la solución.

Ana camina a una velocidad de ..... metros por minuto.

# Dados y cubos

El cubo es un poliedro regular, tiene 8 vértices y 12 aristas. Sus 6 caras tienen forma de cuadrado.

Habitualmente, para construir un cubo se dibujan seis cuadrados en el plano formando una T.



Una figura como la anterior, formada por 6 cuadrados conectados unos con otros que permite construir un cubo, se le llama desarrollo plano del cubo.

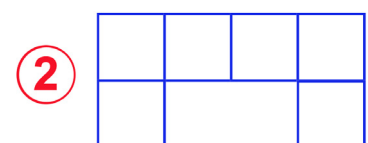
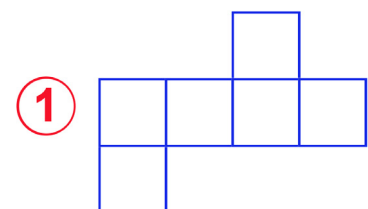
No siempre seis cuadrados conectados son un desarrollo plano del cubo, como sucede con esta figura:



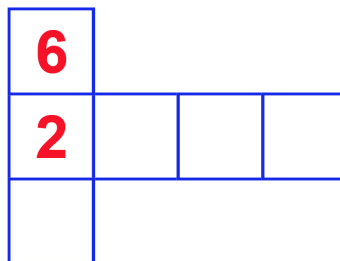
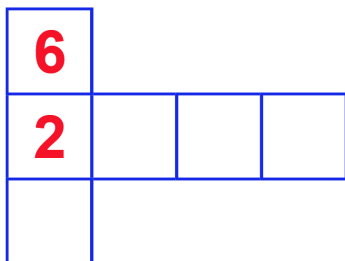
Por supuesto, la forma de T no es la única figura formada por 6 cuadrados conectados que permite construir el cubo.

6. A continuación tienes dos figuras. ¿Cuál es un desarrollo plano del cubo?

- A. La figura 1
- B. La figura 2
- C. Las figuras 1 y 2
- D. Ninguna de las figuras.



7. Los dados se numeran siguiendo una regla: la suma de los puntos de dos caras opuestas siempre es siete. Si queremos construir un dado con el desarrollo plano del cubo que tienes a continuación, ¿Qué número pondrías en cada cara? Escribe las dos soluciones posibles.

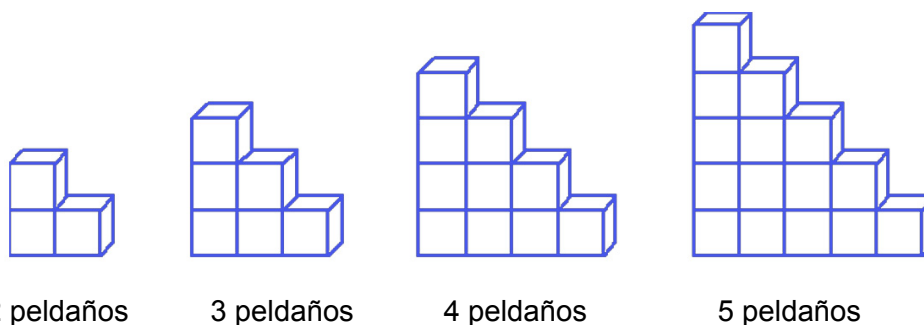


8. El juego de “sube y baja” consiste en lanzar un dado y sumar el resultado si es par y restarlo si es impar. Si en un momento del juego tengo 10 puntos, lanzo el dado y sale 4, los puntos que tengo son...

- A. 4
- B. 6
- C. 10
- D. 14



9. Con cubos como los anteriores podemos hacer estructuras con forma de escalera como las siguientes:



2 peldaños

3 peldaños

4 peldaños

5 peldaños

Si los cubos con los que se construye la escalera tienen 25 cm de arista, la altura en metros de la escalera de 4 peldaños es...

- A. 0,01 metros
- B. 0,1 metros
- C. 1 metro
- D. 10 metros

10. ¿Cuántos cubos necesitaremos para construir una escalera de 8 peldaños?

- A. 25
- B. 30
- C. 36
- D. 45



# Frecuencia cardíaca máxima

La frecuencia cardíaca máxima (FCmáx) es el máximo de pulsaciones que se alcanza en una prueba de esfuerzo sin comprometer la salud.

Durante años la relación entre la frecuencia cardíaca máxima recomendada para una persona y su edad se ha descrito mediante la fórmula siguiente:

$$FCmáx = 220 - \text{edad}$$

Actualmente se utilizan dos nuevas fórmulas, según el sexo:

Varones	$FCmax = 209 - (0,7 \times \text{edad})$
Mujeres	$FCmax = 214 - (0,8 \times \text{edad})$

La frecuencia cardíaca se expresa en pulsaciones por minuto (ppm), y la edad en años.



11. La frecuencia cardíaca máxima recomendada para un varón de 20 años, antes era de 200 ppm, y ahora es de...

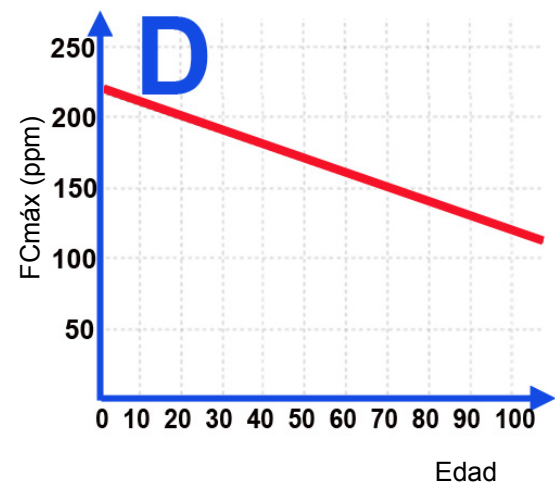
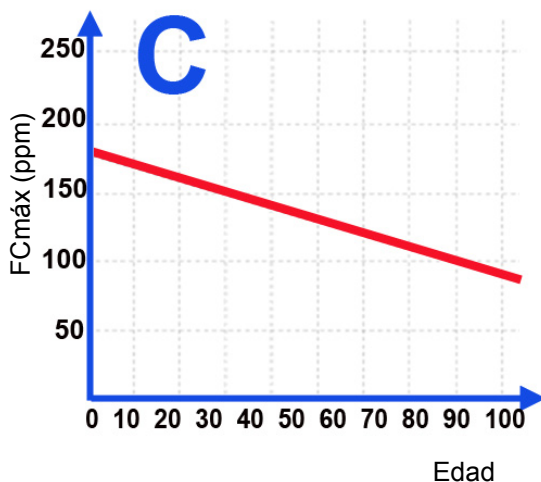
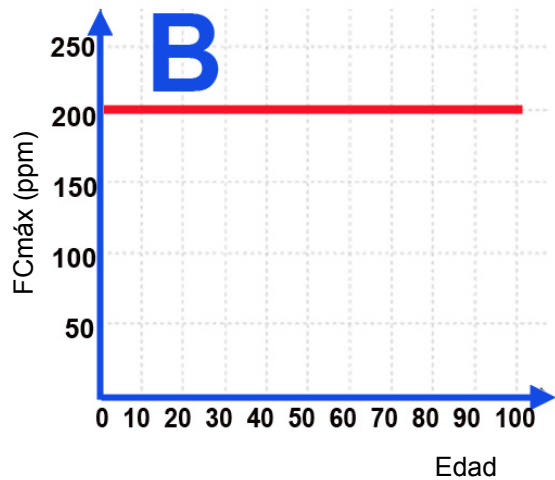
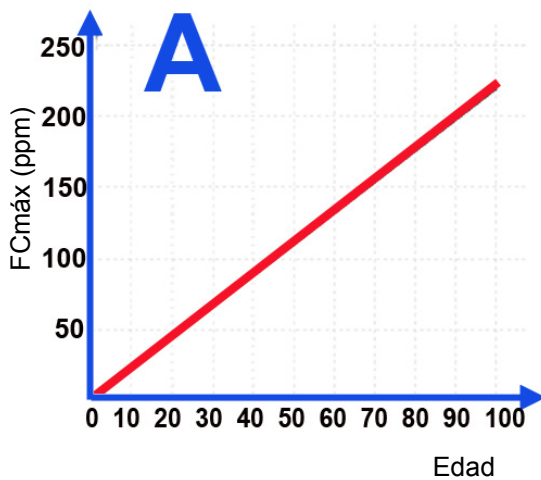
- A. 189 ppm
- B. 195 ppm
- C. 198 ppm
- D. Ahora también es de 200 ppm

12. Calcula la frecuencia cardiaca máxima que se recomendaba antes y que se recomienda actualmente a una mujer de 40 años.

La FCmáx que se recomendaba antes a una mujer de 40 años era de ..... ppp.

La FCmáx que se recomienda actualmente a una mujer de 40 años es de ..... ppp.

13. ¿Cuál de las siguientes gráficas se corresponde con la fórmula que se utilizaba antes ( $FC_{máx} = 220 - \text{edad}$ )?



- A. La gráfica A
- B. La gráfica B
- C. La gráfica C
- D. La gráfica D

14. Hay investigaciones que demuestran que el entrenamiento físico es más eficaz cuando la frecuencia cardiaca alcanza el 80% de la frecuencia cardiaca máxima recomendada. ¿Cuál será la frecuencia cardiaca más eficaz para una mujer de 30 años?

- A. 190 ppm
- B. 152 ppm
- C. 214 ppm
- D. 38 ppm

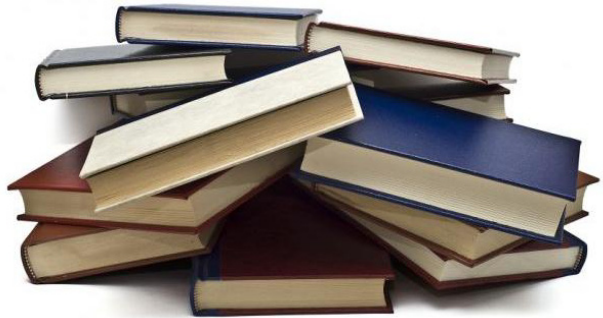
15. Si el entrenamiento físico es más eficaz cuando la frecuencia cardiaca alcanza el 80% de la frecuencia cardiaca máxima recomendada, ¿cuál de las siguientes fórmulas permite calcular la frecuencia cardiaca más eficaz para las mujeres?

- A.  $214 - (0,8 \times edad) - 20$
- B.  $80 \times [214 - (0,8 \times edad)]$
- C.  $0,8 \times [214 - (0,8 \times edad)]$
- D.  $0,08 \times [214 - (0,8 \times edad)]$



# Libros

La semana que viene haremos una reforma en casa, por lo que tenemos que sacar los muebles y otros objetos. También debemos llevarnos los libros, que son muchos y ocupan mucho espacio. ¡Y lo que pesan!



16. Vamos a empezar llenando cajas con las revistas. Hay revistas de formato pequeño y de formato grande. Hemos comprobado que por cada 5 revistas de formato pequeño hay 3 de formato grande, por lo que podemos afirmar que...

- A. Hay menos revistas de formato grande que de formato pequeño.
- B. Hay más revistas de formato grande que de formato pequeño.
- C. No se puede saber de qué formato hay más revistas.
- D. Hay exactamente 15 revistas, sumando las de un tipo y las de otro.

17. Sabemos que por cada 5 revistas de formato pequeño hay 3 de formato grande. Calcula el porcentaje de revistas de formato grande respecto del total de revistas.

El porcentaje de revistas de formato grande es del ..... %

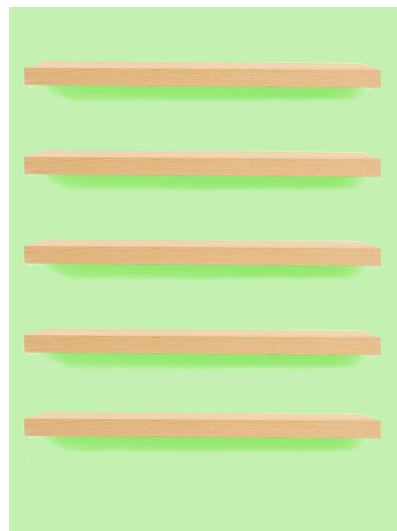
18. ¿A qué cuerpo geométrico recuerdan las cajas que usaremos para la mudanza?

- A. Prisma
- B. Pirámide
- C. Cilindro
- D. Cono



19. Según el tamaño hay libros de dos tipos: sencillo y extra. Los de tipo extra son el doble de gruesos que los sencillos y, por tanto, ocupan el doble de espacio en las estanterías. Tres baldas están llenas de libros tipo sencillo y dos baldas están llenas con libros tipo extra. Esto significa que...

- A. Por cada 3 libros de tipo sencillo hay 2 de tipo extra.
- B. Por cada 3 libros tipo sencillo hay 4 de tipo extra.
- C. El número de libros sencillos multiplicado por 3 es igual que el número de libros extra multiplicado por dos.
- D. El número de libros sencillos es tres veces el número de libros de tamaño extra.



20. Al poner en cajas los libros, hemos comprobado que en una caja caben exactamente 40 libros de tipo sencillo, y que una vez llena la caja pesa 16 kg. El peso de un libro de tipo extra, cuyo grosor es doble que el de los sencillos, será aproximadamente:

- A. 4000 gr
- B. 800 gr
- C. 400 gr
- D. 80 gr



21. Para empaquetar los libros se han usado cajas grandes y pequeñas, las primeras pesan unos 25 kg y las pequeñas unos 16 kg. Si llamamos G al número de cajas grandes y P al número de cajas pequeñas que hemos llenado, la fórmula para calcular el peso total de los libros, que llamaremos T, será:

- A.  $T = (25 + 16) \times (G + P)$
- B.  $T = 25G + 16P$
- C.  $T - 16 = G + P - 25$
- D.  $T = 25 + 16 + G + P$

# Visita al castillo

En la salida cultural organizada por el profesorado de Ciencias Sociales de mi centro hemos visitado el castillo que aparece en la foto. Lo más bonito del castillo eran sus torres: altas, con pequeñas ventanas y con escaleras de caracol por dentro.



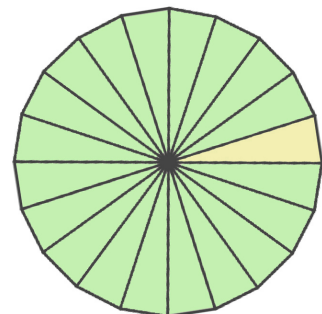
La primera torre, llamada torre de Vigilancia, tenía una escalera de caracol muy larga, estrecha, empinada, y formada por escalones triangulares. La escalera era tan larga que obligaba a dar varios giros completos.

22. Las torres del castillo nos recordaron a alguno de los cuerpos geométricos que habíamos estudiado en Geometría. En efecto, se asemejan mucho a:

- A. Un cono
- B. Una esfera
- C. Un ortoedro
- D. Un cilindro

23. Durante la subida nos dimos cuenta de que los escalones eran todos iguales, de forma triangular con el ángulo menor en la parte central de la torre mientras que los otros dos ángulos, que son mayores, están junto a la pared curva de la torre. Comprobamos también que cada 20 escalones dábamos una vuelta completa por el interior de la torre y con ese dato pudimos calcular que el ángulo menor del triángulo -el que está en la parte central de la torre- mide:

- A. 5 grados
- B. 9 grados
- C. 18 grados
- D. 20 grados



24. Para llegar hasta lo más alto de la torre de Vigilancia subimos 115 escalones. Cada 20 escalones dábamos un giro completo. ¿Cuántos giros completos de 360 grados dimos?

- A. Más de 5 giros pero menos 5,5 giros
- B. Más de 5,5 giros pero menos 6 giros
- C. Más de 6 giros pero menos de 6,5 giros
- D. Más de 6,5 giros pero menos de 7 giros

25. Si cada escalón mide 20 cm de alto y hay 115 escalones, la altura de la torre expresada en metros es:

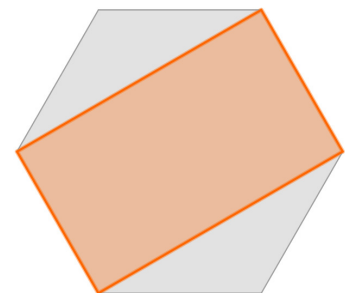
- A. 11,5 metros
- B. 20 metros
- C. 23 metros
- D. 115 metros

26. Otra de las torres del castillo, la que se llama **Torre Central**, tiene una escalera de caracol diferente a la de la torre de Vigilancia, puesto que cada 18 escalones se completa un giro de 360 grados, y no cada 20 escalones como en el caso anterior. Curiosamente, el número total de escalones es el mismo en ambos casos y la altura de cada escalón también. La Torre Central es...

- A. Más baja que la torre de Vigilancia.
- B. Igual de alta que la torre de Vigilancia
- C. Más alta que la torre de Vigilancia.
- D. Con esos datos no se puede asegurar si es más alta o no.

27. En una de las salas del castillo hay un mosaico como el que se indica en la figura: un hexágono regular dentro del cual se puede distinguir un rectángulo de otro color. Podemos afirmar que...

- A. el área del rectángulo es  $\frac{1}{2}$  de la del hexágono
- B. el área del rectángulo es  $\frac{1}{3}$  de la del hexágono
- C. el área del rectángulo es  $\frac{2}{3}$  de la del hexágono
- D. el área del rectángulo es  $\frac{3}{4}$  de la del hexágono



28. Si representamos en una gráfica la relación entre el número de escalones subidos en la escalera de caracol de una de las torres y la altura a la que estamos sobre el suelo durante el ascenso, tendremos una situación:

- A. Como la que muestra el gráfico 1
- B. Como la que muestra el gráfico 2
- C. Como la que muestra el gráfico 3
- D. Como la que muestra el gráfico 4

