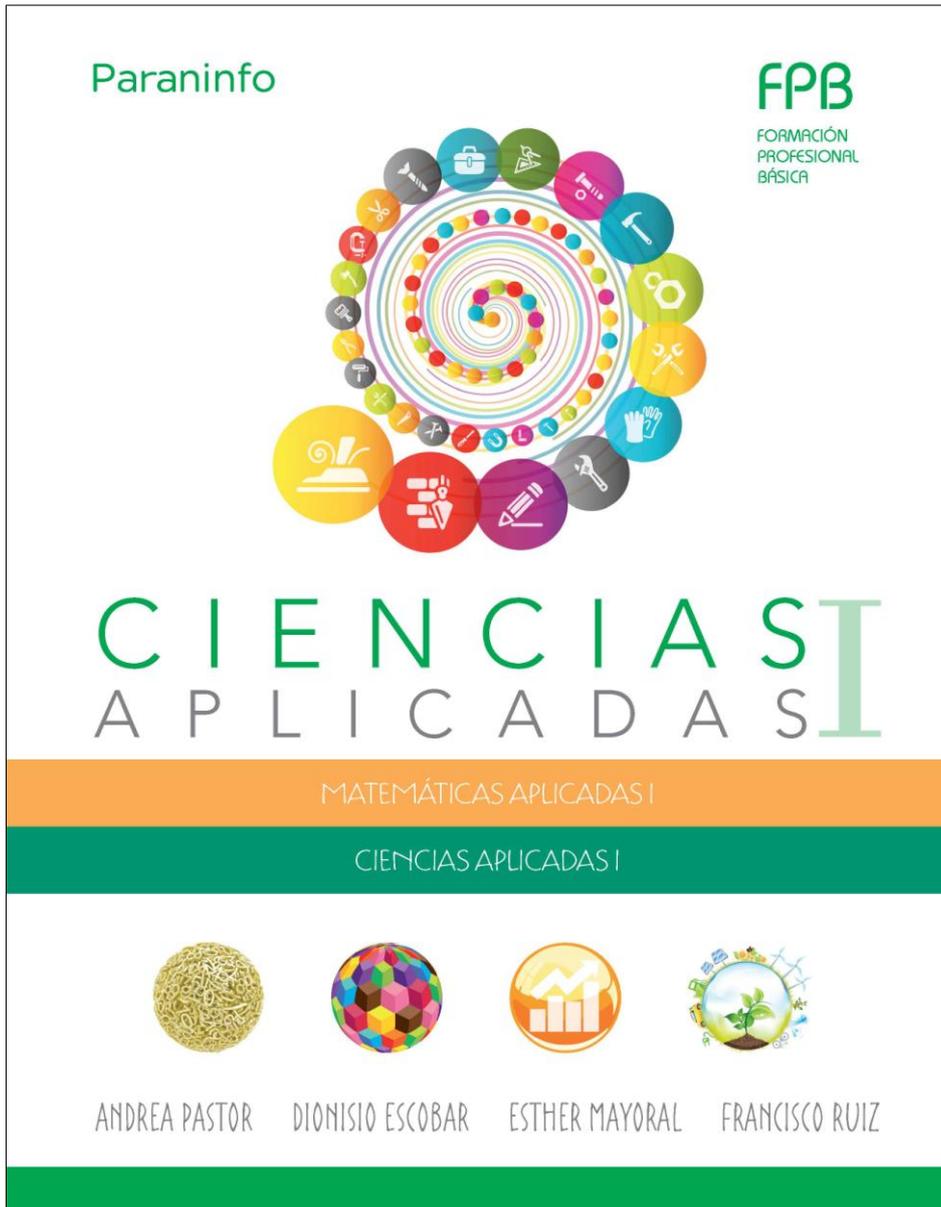


# Pruebas PISA

## Matemáticas





## Ciencias Aplicadas

### ÍNDICE

Aritmética	1
Combinatoria y probabilidad	50
Estadística descriptiva	68
Funciones y gráficas	74
Geometría	94



## Ciencias Aplicadas

### INTRODUCCIÓN

#### El programa PISA de la OCDE

#### Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, de nombre **PISA**, por sus siglas en inglés (*Programme for International Student Assessment*), es un proyecto de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), que tiene como objetivo evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria. Los alumnos se seleccionan a partir de una muestra aleatoria de escuelas públicas y privadas. No se eligen en función del curso en el que se encuentran, sino en función de la edad: deben tener entre 15 años y tres meses y 16 años y dos meses al principio de la evaluación (se están generalizando mediante proyectos pilotos para edades inferiores).

La OCDE reúne a 30 países miembros comprometidos con la democracia y la economía de mercado y mantiene relaciones activas con unos 70 países más, con organizaciones no gubernamentales y con representantes de la sociedad civil.

El Programa PISA es un recurso de la OCDE para ofrecer información abundante y detallada que permite a los países miembros adoptar las decisiones y políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos.

La evaluación cubre las **áreas de lectura, matemáticas y científica**. El énfasis de la evaluación está puesto en el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad de actuar o funcionar en varias situaciones dentro de cada dominio.

Los exámenes utilizados en el proceso de evaluación no requieren otra cosa que papel y lápiz y cada estudiante cuenta con dos horas para responderlo.

A diferentes alumnos les tocan cuadernillos distintos con preguntas diferentes. Por ejemplo, en 2006, había 13 cuadernillos de examen diferentes, cada uno de ellos con cuatro capítulos o grupos de actividades de evaluación.

Además del examen propiamente dicho, los estudiantes deben responder un cuestionario en el que se les hacen preguntas sobre sí mismos y sobre sus hogares.

Para la realización de las pruebas PISA se utilizan muestras representativas de entre 4.500 y 10.000 estudiantes por país, excepto que el país solicite una muestra más amplia.

Las Pruebas PISA tienen un carácter cíclico, se aplican cada tres años. El Programa fue desarrollado entre 1997 y 1999, y se aplicó por primera vez en el año 2000 con la colaboración de 28 países miembros de la OCDE. El número de países participantes va en aumento en cada ciclo de aplicación del Programa.

Cada una de las aplicaciones del Programa PISA se centra en un área: en el año 2000, la lectura, en el año 2003, las matemáticas; en el año 2006, las ciencias; en 2009, la lectura; en 2012, las matemáticas; en 2015, las ciencias, etc.

Parte de las unidades utilizadas en las Pruebas PISA de cada ciclo queda reservada para repetirlas en futuras evaluaciones. Las unidades que no son reservadas para volver a aplicarlas, forman las pruebas liberadas, y se permite que sean de conocimiento público. [FUENTE DE INFORMACIÓN: <http://www.pisa.oecd.org>]



## Ciencias Aplicadas

### PRUEBAS PISA

### INTRODUCCIÓN

En la web <http://recursostic.educacion.es/inee/pisa/>, se presentan las recopilaciones de los estímulos (preguntas) de Matemáticas, Comprensión lectora y Ciencias, que han sido utilizados en los estudios PISA, y que han sido liberados para su difusión, conocimiento y uso público.

Estos estímulos liberados PISA son unos excelentes recursos didácticos que pueden desempeñar en el aula por su singularidad y características un papel complementario muy importante dentro del áreas de las Matemáticas, la Lengua y Literatura y las Ciencias de cualquiera de los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria; aunque, inicialmente, las pruebas PISA fueron diseñadas para ser aplicadas al alumnado de 15 años.

Se incluyen también los estímulos liberados de comprensión lectora, cálculo, componentes de lectura y resolución de problemas en contextos informatizados del Programa de Evaluación de Competencias en Adultos (PIAAC). Este programa internacional, implementado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), pretende investigar las conexiones entre destrezas cognitivas y variables demográficas, los resultados económicos y el uso de las habilidades y exigencias del puesto de trabajo; es decir, se trata de hacer una valoración del capital humano en los países de la OCDE.

#### **PISA Matemáticas**

Recopilación de 84 estímulos del proyecto PISA para la evaluación matemática que han sido utilizados en los estudios realizados en los años 2000, 2003 2006 y 2012.

Los 84 estímulos liberados PISA que se presentan son unos excelentes recursos didácticos, que pueden desempeñar un papel complementario muy importante en la enseñanza de las Matemáticas de la ESO en el estudio de cualquier tema de la programación, por la singularidad y características. En el planteamiento de los estímulos del Proyecto PISA, se priorizan las aplicaciones de las matemáticas al mundo real y cada estímulo puede tener relación con varios temas del currículo de la ESO, por lo que este tipo de recursos didácticos son muy apropiados para establecer conexiones entre diversas ramas de las matemáticas.

*Aquí, en el presente archivo, se respeta la numeración de los archivos originales.*

*Derechos de reproducción: "Solo se permite la utilización de los estímulos PISA liberados y de los contenidos de esta publicación cuando el uso tenga únicamente por objeto la ilustración con fines educativos o de investigación científica. Se puede copiar, descargar o imprimir los contenidos de la OCDE y del INEE para su propio uso y puede incluir extractos de publicaciones, bases de datos y productos de multimedia de la OCDE y del INEE en sus propios documentos, presentaciones, blogs, sitios web y materiales docentes, siempre y cuando se dé el adecuado reconocimiento a la OCDE y al INEE como fuente propietaria del copyright".*



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

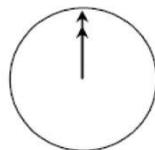
PRUEBA 1



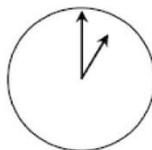
CHATEAR

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo utilizando el "chat" de Internet. Ambos tienen que conectarse a Internet simultáneamente para poder "chatear".

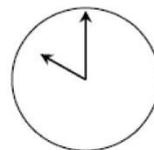
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 1

0 1 9

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: .....

Pregunta 2

0 1 9

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.

¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	Hora
Sydney	
Berlín	



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 2



## EL CONCIERTO DE ROCK

En un concierto de rock se reservó para el público un terreno rectangular con unas dimensiones de 100 m por 50 m. Se vendieron todas las entradas y el terreno se llenó de aficionados, todos de pie.

**Pregunta 1**

1 0 9

¿Cuál de las siguientes constituye la mejor estimación del número total de asistentes al concierto?

- A 2.000
- B 5.000
- C 20.000
- D 50.000
- E 100.000



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

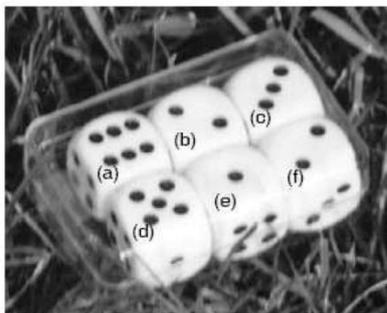
PRUEBA 3



CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde (a) hasta (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:

En todo dado, la suma de los puntos de cada dos caras opuestas es siete.



Pregunta 1

1 0 9

Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos de la cara inferior del dado correspondiente al de la foto.

(a)	(b)	(c)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(d)	(e)	(f)



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 4



## EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

**Pregunta 1**

1 0 9

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.

¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: .....

**Pregunta 2**

1 0 9

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: .....



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 4

**Pregunta 3**

01 02 11 99

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.

¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

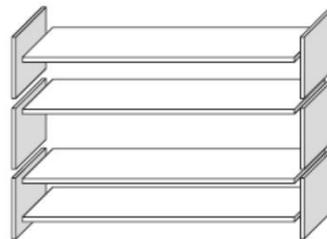
PRUEBA 5



ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

- 4 tablas largas de madera,
- 6 tablas cortas de madera,
- 12 ganchos pequeños,
- 2 ganchos grandes,
- 14 tornillos.



Pregunta 1

1 0 9

El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: ..... estanterías.



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 6



TARIFAS POSTALES

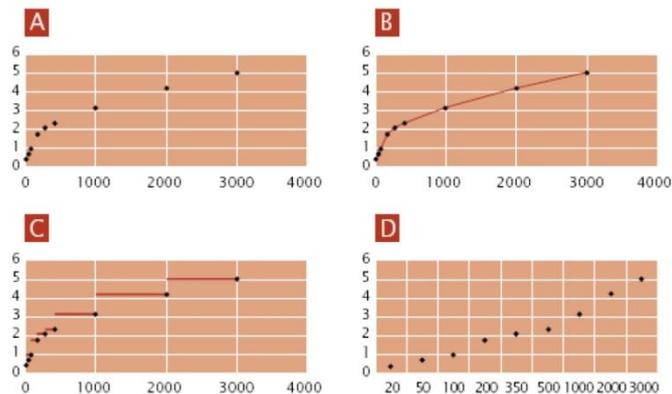
Las tarifas postales de Zedlandia están basadas en el peso de los paquetes (redondeado a gramos), como se muestra en la tabla siguiente:

Peso (redondeado a gramos)	Tarifa
Hasta 20 g	0,46 zeds
21 g – 50 g	0,69 zeds
51 g – 100 g	1,02 zeds
101 g – 200 g	1,75 zeds
201 g – 350 g	2,13 zeds
351 g – 500 g	2,44 zeds
501 g – 1000 g	3,20 zeds
1001 g – 2000 g	4,27 zeds
2001 g – 3000 g	5,03 zeds

Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál de los siguientes gráficos es la mejor representación de las tarifas postales en Zedlandia? (El eje horizontal muestra el peso en gramos, y el eje vertical muestra el precio en zeds.)



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 6

**Pregunta 2**

1 0 9

Juan quiere enviar a un amigo dos objetos que pesan 40 g y 80 g respectivamente.

Según las tarifas postales de Zedlandia, decide si es más barato enviar los dos objetos en un único paquete o enviar los objetos en dos paquetes separados. Escribe tus cálculos para hallar el coste en los dos casos.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 7



## TIEMPO DE REACCIÓN

En una carrera de velocidad, el "tiempo de reacción" es el tiempo que transcurre entre el disparo de salida y el instante en que el atleta abandona el taco de salida. El "tiempo final" incluye tanto el tiempo de reacción como el tiempo de carrera.

En la tabla siguiente figura el tiempo de reacción y el tiempo final de 8 corredores en una carrera de velocidad de 100 metros.



Calle	Tiempo de reacción (s)	Tiempo final (s)
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	No acabó la carrera
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13

## Pregunta 1

1 0 9

Identifica a los corredores que ganaron las medallas de oro, plata y bronce en esta carrera. Completa la tabla siguiente con su número de calle, su tiempo de reacción y su tiempo final.

Medalla	Calle	Tiempo de reacción (s)	Tiempo final (s)
ORO			
PLATA			
BRONCE			



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 7

**Pregunta 2**

1 0 9

Hasta la fecha, nadie ha sido capaz de reaccionar al disparo de salida en menos de 0,110 segundos.

Si el tiempo de reacción registrado para un corredor es inferior a 0,110 segundos, se considera que se ha producido una salida falsa porque el corredor tiene que haber salido antes de oír la señal.

Si el tiempo de reacción del corredor que ha ganado la medalla de bronce hubiera sido menor, ¿podría haber ganado la medalla de plata? Justifica tu respuesta.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 8



## ZAPATOS PARA NIÑOS

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.



Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

## Pregunta 1

1 0 9

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: .....



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 9



## CAMINAR



La foto 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  $\frac{n}{P} = 140$  da una relación aproximada entre  $n$  y  $P$  donde:

$n$  = número de pasos por minuto, y

$P$  = longitud del paso en metros.

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y este da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

**Pregunta 2**

00 21 22 23 24 31 99

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.

Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 10



## LOS LÍQUENES

Como consecuencia del calentamiento global del planeta, el hielo de algunos glaciares se está derritiendo. Doce años después de que el hielo haya desaparecido, empiezan a crecer en las rocas unas plantas diminutas, llamadas líquenes.

Los líquenes crecen aproximadamente en forma de círculo.

La relación entre el diámetro de este círculo y la edad del líquen se puede expresar aproximadamente mediante la fórmula:

$$d = 7,0 \times \sqrt{t - 12} \quad \text{para } t \geq 12$$

siendo "d" el diámetro del líquen en milímetros, y "t" el número de años transcurridos desde que el hielo ha desaparecido.

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Aplicando la fórmula, calcular el diámetro que tendrá un líquen 16 años después de que el hielo haya desaparecido.

Muestra tus cálculos.

.....

.....

.....

**Pregunta 2**

2 1 0 9

Ana midió el diámetro de un líquen y obtuvo 35 milímetros.

¿Cuántos años han transcurrido desde que el hielo desapareció de este lugar?

Muestra tus cálculos.

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 11

**CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO**

A una mujer ingresada en un hospital le ponen una inyección de penicilina. Su cuerpo va descomponiendo gradualmente la penicilina de modo que, una hora después de la inyección, sólo el 60% de la penicilina permanece activa.

Esta pauta continúa: al final de cada hora sólo permanece activo el 60% de la penicilina presente al final de la hora anterior.

Supón que a la mujer se le ha administrado una dosis de 300 miligramos de penicilina a las 8 de la mañana.

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Completa esta tabla escribiendo la cantidad de penicilina que permanecerá activa en la sangre de la mujer a intervalos de una hora desde las 08:00 hasta las 11:00 horas.

Hora	08:00	09:00	10:00	11:00
Penicilina (mg)	300			



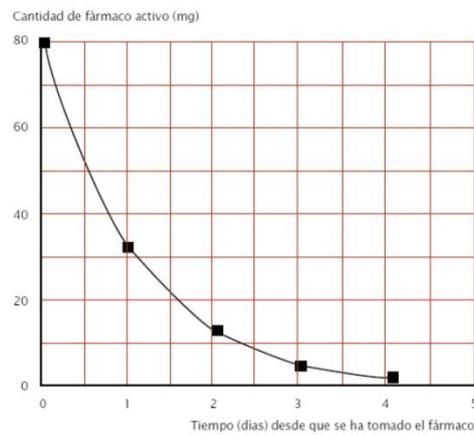
## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 11

## Pregunta 2

1 0 9

Pedro tiene que tomar 80 mg de un fármaco para controlar su presión sanguínea. El siguiente gráfico muestra la cantidad inicial del fármaco y la cantidad que permanece activa en la sangre de Pedro después de uno, dos, tres y cuatro días.



¿Qué cantidad de fármaco permanece activa al final del primer día?

- A 6 mg
- B 12 mg
- C 26 mg
- D 32 mg



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 11

**Pregunta 3**

1 0 9

En el gráfico de la pregunta precedente puede verse que, cada día, permanece activa en la sangre de Pedro aproximadamente la misma proporción de fármaco con relación al día anterior.

Al final de cada día, ¿cuál de las siguientes representa el porcentaje aproximado de fármaco del día anterior que permanece activo?

- A 20%.
- B 30%.
- C 40%.
- D 80%



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

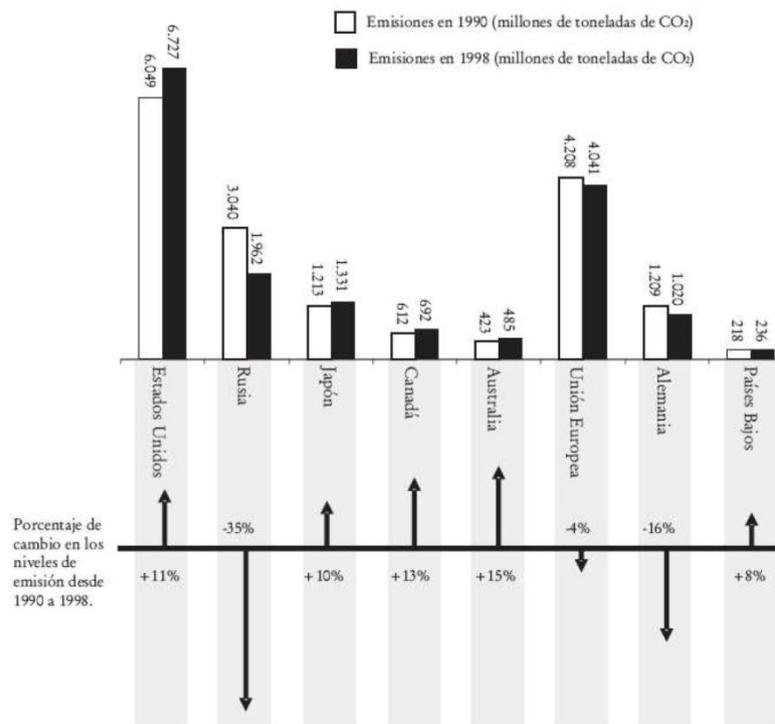
PRUEBA 12



LOS NIVELES DE CO<sub>2</sub>

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO<sub>2</sub> en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y 1998 (las flechas con porcentajes).



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 12

**Pregunta 1**

0 1 2 9

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> en Estados Unidos del año 1990 al año 1998 fue del 11%.

Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

**Pregunta 2**

1 0 9

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".

¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

**Pregunta 3**

0 1 2 9

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO<sub>2</sub>. Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.

Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

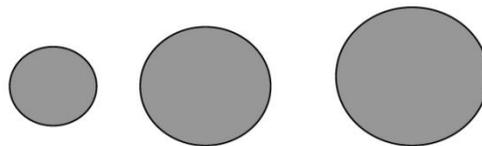
PRUEBA 13



**LAS MONEDAS**

Se te pide que diseñes un nuevo conjunto de monedas. Todas las monedas serán circulares y de color plateado, pero de diferentes diámetros.

Los investigadores han llegado a la conclusión de que un sistema ideal de monedas debe cumplir los requisitos siguientes:



- los diámetros de las monedas no deben ser menores que 15 mm ni ser mayores que 45 mm.
- el diámetro de cada moneda debe ser al menos un 30% mayor que el de la anterior.
- la maquinaria de acuñar solo puede producir monedas cuyos diámetros estén expresados en un número entero de milímetros (por ejemplo 17 mm es válido, pero 17,3 no).

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Diseña un conjunto de monedas que satisfaga los requisitos anteriores. Debes empezar con una moneda de 15 mm y el conjunto debe tener el mayor número de monedas posible.

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 14



## PAGO POR SUPERFICIE

Los habitantes de un edificio de pisos deciden comprar el edificio. Pondrán el dinero entre todos de modo que cada uno pague una cantidad proporcional al tamaño de su piso.

Por ejemplo, una persona que viva en un piso que mida la quinta parte de la superficie total de todos los pisos, deberá pagar la quinta parte del precio total del edificio.

## Pregunta 1

1 0 9

Para cada una de las siguientes afirmaciones, encierra en un círculo la palabra Correcto o Incorrecto.

Afirmación	Correcto / Incorrecto
La persona que vive en el piso más grande pagará más dinero por cada metro cuadrado de su piso que la persona que vive en el piso más pequeño.	Correcto / Incorrecto
Si se conocen las superficies de dos pisos y el precio de uno de ellos, entonces se puede calcular el precio del otro.	Correcto / Incorrecto
Si se conoce el precio del edificio y cuánto pagará cada propietario, entonces se puede calcular la superficie total de todos los pisos.	Correcto / Incorrecto
Si el precio total del edificio se redujera en un 10%, cada uno de los propietarios pagaría un 10% menos.	Correcto / Incorrecto



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 14

**Pregunta 2**

2 1 0 9

Hay tres pisos en el edificio. El mayor de ellos, el piso 1, tiene una superficie total de  $95 \text{ m}^2$ . Los pisos 2 y 3 tienen superficies de  $85 \text{ m}^2$  y  $70 \text{ m}^2$ , respectivamente. El precio de venta del edificio es de 300.000 zeds.

¿Cuánto deberá pagar el propietario del piso 2? Muestra tus cálculos.



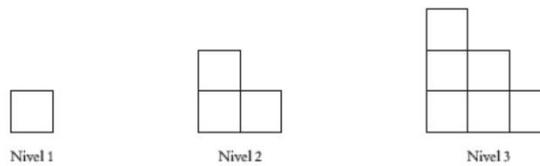
ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 15



ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye el esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Pregunta 1

1 0 9

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3.

¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: ..... cuadrados.



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

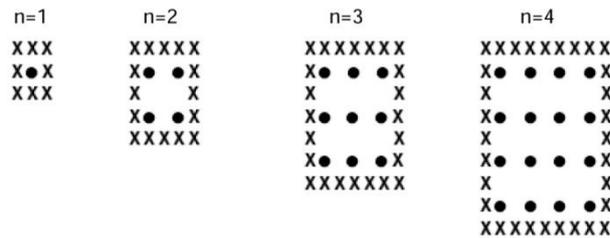
PRUEBA 16



MANZANOS

Un agricultor planta manzanos en un terreno cuadrado. Con objeto de proteger los manzanos del viento planta coníferas alrededor de la totalidad del huerto.

Aquí ves un esquema de esta situación donde se puede apreciar la colocación de los manzanos y de las coníferas para cualquier número (n) de filas de manzanos:



X = conifera  
● = manzano

Pregunta 1

1 0 9

Completa la tabla:

n=	Número de manzanos	Números de coníferas
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 16

**Pregunta 2**

11 12 13 14 15 00

En el planteamiento descrito anteriormente, se pueden utilizar dos fórmulas para calcular el número de manzanos y el de coníferas:

$$\text{Número de manzanos} = n^2$$

$$\text{Número de coníferas} = 8n$$

donde  $n$  es el número de filas de manzanos.

Existe un valor de  $n$  para el cual el número de manzanos coincide con el de coníferas. Halla este valor de  $n$  y muestra el método que has usado para calcularlo.

**Pregunta 3**

21 11 01 00

Supongamos que el agricultor quiere plantar un huerto mucho mayor, con muchas filas de árboles. A medida que el agricultor vaya aumentando el tamaño del huerto, ¿qué se incrementará más rápidamente: el número de manzanos o el de coníferas? Explica cómo has hallado la respuesta.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 17

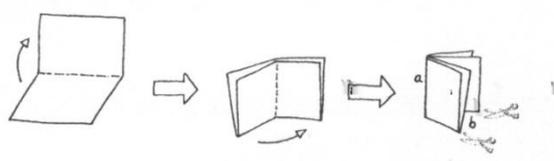


## CÓMO HACER UN CUADERNO

## Pregunta 1

M598Q01 – 0 1 9

Figura 1



La Figura 1 muestra cómo hacer un pequeño cuaderno. Las instrucciones se dan a continuación:

- Coge una hoja de papel y dóblala dos veces.
- Grapa el borde  $a$ .
- Abre  $b$  cortando los dos bordes.

El resultado es un pequeño cuaderno de ocho páginas.

Figura 2



La Figura 2 muestra una cara de la hoja de papel utilizada para hacer este cuaderno. Los números de las páginas se han puesto por adelantado sobre el papel.

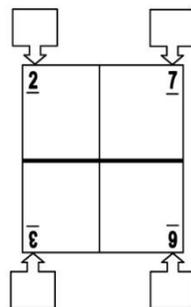
La línea gruesa indica por dónde se debe cortar el papel después de haberlo doblado.



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 17

Escribe en el siguiente dibujo los números 1, 4, 5 y 8 en los cuadros adecuados para indicar qué número de página está exactamente detrás de cada uno de los números de las páginas 2, 3, 6 y 7.





## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 18



## BICICLETAS

Pablo, Sara y Pedro montan en bicicletas de tamaños diferentes. La tabla siguiente muestra la distancia recorrida por sus bicicletas por cada vuelta completa de las ruedas

	Distancia recorrida en cm					
	1 vuelta	2 vueltas	3 vueltas	4 vueltas	5 vueltas	6 vueltas
Pedro	96	192	288	384	480	...
Sara	160	320	480	640	800	...
Pablo	190	380	570	760	950	...

## Pregunta 1

M810Q01

Pedro impulsó su bici para que las ruedas girasen tres vueltas completas. Si Pablo hiciera lo mismo con la suya, ¿cuántos centímetros más recorrería la bici de Pablo que la de Pedro?

Respuesta: ..... cm.

## Pregunta 2

M810Q02

Para que la bici de Sara recorra 1.280 cm, ¿cuántas vueltas tienen que dar sus ruedas?

Respuesta: ..... vueltas.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 18

**Pregunta 3**

M810Q03 - 00 11 12 21 99

La circunferencia de la rueda de la bicicleta de Pedro mide 96 cm (ó 0,96 m). Es una bicicleta de tres marchas con un piñón pequeño, uno mediano y uno grande. Las relaciones de transmisión de la bicicleta de Pedro son:

Piñón pequeño 3:1    Piñón mediano 6:5    Piñón grande 1:2

¿Cuántas vueltas de pedal tendría que dar Pedro para recorrer 960 m con el piñón mediano? Escribe tus cálculos.

**NOTA:** Una relación de transmisión de 3:1 significa que por cada 3 vueltas completas del pedal, cada rueda da 1 vuelta completa.



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 19



FRECUENCIA DE GOTEO

Las infusiones intravenosas (goteo) se utilizan para administrar líquidos y fármacos a los pacientes.



Las enfermeras tienen que calcular la frecuencia de goteo  $G$  de las infusiones intravenosas en gotas por minuto.

Utilizan la fórmula  $G = \frac{gv}{60n}$  donde

$g$  es el factor de goteo expresado en gotas por mililitro (ml)

$v$  es el volumen de la infusión intravenosa en ml

$n$  es el número de horas que ha de durar la infusión intravenosa.

Pregunta 1

PM903Q01 – 0 1 2 9

Una enfermera quiere duplicar la duración de una infusión intravenosa.

Explica exactamente cómo varía  $G$  si se **duplica**  $n$  pero sin variar  $g$  y  $v$ .

.....  
.....  
.....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 19

**Pregunta 3**

PM903Q03 – 0 1 9

Las enfermeras también tienen que calcular el volumen de la infusión intravenosa,  $v$ , a partir de la frecuencia de goteo,  $G$ .

Una infusión intravenosa, con una frecuencia de goteo de 50 gotas por minuto, ha de administrarse a un paciente durante 3 horas. El factor de goteo de esta infusión intravenosa es de 25 gotas por mililitro.

¿Cuál es el volumen de la infusión intravenosa expresado en ml?

Volumen de la infusión intravenosa: ..... ml



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 20



## REPRODUCTORES DE MP3

Music City: especialistas en MP3

Reproductor de MP3	Auriculares	Altavoces
155 zeds	86 zeds	79 zeds

## Pregunta 2

PM904Q02

Olivia sumó los precios del reproductor de MP3, los auriculares y los altavoces en su calculadora.

El resultado que obtuvo fue 248.



El resultado de Olivia es incorrecto. Cometió uno de los siguientes errores. ¿Qué error cometió?

- A Sumó uno de los precios dos veces.
- B Olvidó incluir uno de los tres precios.
- C Dejó sin introducir la última cifra de uno de los precios.
- D Restó uno de los precios en lugar de sumarlo.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 20

## Pregunta 3

PM904Q03

Music City está de rebajas. Si compras **dos o más** artículos en las rebajas, Music City hace un descuento del **20%** sobre el precio de venta normal de estos artículos.

Julio tiene 200 zeds para gastar.

¿Qué puede permitirse comprar en las rebajas?

Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada una de las siguientes opciones.

Artículos	¿Puede Julio comprar los artículos con 200 zeds?
El reproductor de MP3 y los auriculares	Sí / No
El reproductor de MP3 y los altavoces	Sí / No
Los 3 artículos: el reproductor de MP3, los auriculares y los altavoces	Sí / No

## Pregunta 4

PM904Q04

El precio de venta normal de los artículos del MP3 **incluye** un beneficio del 37,5%. El precio sin este beneficio se denomina precio de venta al por mayor.

El beneficio se calcula como un porcentaje del precio de venta al por mayor.

¿Indican las siguientes fórmulas una relación correcta entre el precio de venta al por mayor,  $m$ , y el precio de venta normal,  $v$ ?

Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada una de las siguientes fórmulas.

Fórmulas	¿Es correcta la fórmula?
$v = m + 0,375$	Sí / No
$m = v - 0,375v$	Sí / No
$v = 1,375m$	Sí / No
$m = 0,625v$	Sí / No



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 21



## EL PODER DEL VIENTO



Villazed está contemplando construir varias centrales de energía eólica para producir electricidad.

El Ayuntamiento de Villazed recogió información sobre el siguiente modelo.

Modelo:	E-82
Altura de la torre:	138 metros
Número de palas del rotor:	3
Longitud de una pala del rotor:	40 metros
Velocidad máxima de rotación:	20 vueltas por minuto
Precio de construcción:	3.200.000 zeds
Facturación:	0,10 zeds por kWh generado
Coste de mantenimiento:	0,01 zeds por kWh generado
Rendimiento:	Operativa el 97% del año

Nota: El kilovatio-hora (kWh) es una unidad de medida de la energía eléctrica.

## Pregunta 1

PM922Q1

Indica si los siguientes enunciados sobre la central de energía eólica E-82 pueden deducirse de la información facilitada. Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada enunciado.

Enunciado	¿Puede este enunciado deducirse de la información facilitada?
La construcción de tres de las centrales de energía costará más de 8.000.000 de zeds en total.	Sí / No
Los costes de mantenimiento de la central de energía corresponden, aproximadamente, al 5% de su facturación.	Sí / No
Los costes de mantenimiento de la central de energía eólica dependen de la cantidad de kWh generados.	Sí / No
Exactamente durante 97 días al año, la central de energía eólica no está operativa.	Sí / No



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 21

Pregunta 2

PM922Q02

Villazed desea calcular los costes y el beneficio que generaría la construcción de esta central de energía eólica.

El alcalde de Villazed propone la siguiente fórmula para calcular el beneficio económico,  $E$  (en zeds), durante una serie de años,  $a$ , si construyen el modelo E-82.

$$E = \underbrace{400.000 a}_{\text{Beneficio de la producción anual de electricidad}} - \underbrace{3.200.000}_{\text{Costes de construcción de la central de energía eólica}}$$

Según la fórmula del alcalde, ¿cuál es el número mínimo de años de funcionamiento requeridos para cubrir los costes de construcción de la central de energía eólica?

- A. 6 años
- B. 8 años
- C. 10 años
- D. 12 años

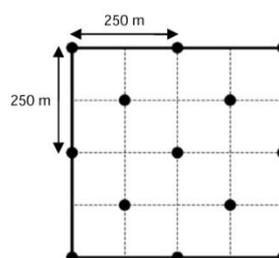
Pregunta 3

PM922Q03- 0 1 9

Villazed ha decidido erigir varias centrales de energía eólica E-82 en un terreno cuadrado (longitud = anchura = 500 m).

Según las normas de construcción, la distancia mínima entre las torres de dos centrales de energía eólica de este modelo debe ser igual a cinco veces la longitud de una pala del rotor.

El alcalde de la villa ha realizado una propuesta para distribuir las centrales de energía eólica sobre el terreno. Dicha propuesta se muestra en el dibujo de la derecha



● = Torre de una central de energía eólica  
Nota: El dibujo no está a escala.

Explica por qué la propuesta del alcalde no cumple las normas de construcción. Justifica tu razonamiento por medio de cálculos.

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 21

**Pregunta 4**

PM922Q04 – 0 1 2 9

¿Cuál es la velocidad máxima a la que se mueven los extremos de las palas del rotor de la central de energía eólica? Desarrolla el proceso seguido para hallar la solución y expresa el resultado en **kilómetros por hora** (km/h). Consulta la información anterior sobre el modelo E-82.

.....

.....

.....

.....

.....

Velocidad máxima: ..... km/h



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 22



## PINGÜINOS



El fotógrafo de animales Jean Baptiste realizó una expedición de un año de duración y sacó numerosas fotos de pingüinos y sus polluelos.

Se interesó especialmente por el aumento de tamaño de distintas colonias de pingüinos.

## Pregunta 1

PM921Q01

Normalmente, una pareja de pingüinos pone dos huevos al año. Por lo general, el polluelo del mayor de los dos huevos es el único que sobrevive.

En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, el primer huevo pesa aproximadamente 78 g y el segundo huevo pesa aproximadamente 110 g.

Aproximadamente, ¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo que el primer huevo?

- A 29%
- B 32%
- C 41%
- D 71%





## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 22

## Pregunta 2

PM921Q02 – 0 1 9

Jean se pregunta cómo evolucionará en los próximos años el tamaño de una colonia de pingüinos. Para determinarlo elabora las siguientes hipótesis:

- A comienzos de año, la colonia consta de 10.000 pingüinos (5.000 parejas).
- Cada pareja de pingüinos cría un polluelo todos los años por primavera.
- A finales de año, el 20% de los pingüinos (adultos y polluelos) morirá.

Al final del primer año, ¿cuántos pingüinos (adultos y polluelos) hay en la colonia?

Número de pingüinos: .....

## Pregunta 3

PM921Q03

Jean establece la hipótesis de que la colonia seguirá creciendo de la siguiente manera:

- Al comienzo de cada año, la colonia consta del mismo número de pingüinos machos y hembras que forman parejas.
- Cada pareja de pingüinos cría un polluelo todos los años por primavera.
- Al final de cada año, el 20% de los pingüinos (adultos y polluelos) morirá.
- Los pingüinos de un año de edad también criarán polluelos.

Según las anteriores hipótesis, ¿cuál de las siguientes fórmulas expresa el número total de pingüinos,  $P$ , después de 7 años?

- A  $P = 10.000 \times (1,5 \times 0,2)^7$
- B  $P = 10.000 \times (1,5 \times 0,8)^7$
- C  $P = 10.000 \times (1,2 \times 0,2)^7$
- D  $P = 10.000 \times (1,2 \times 0,8)^7$



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

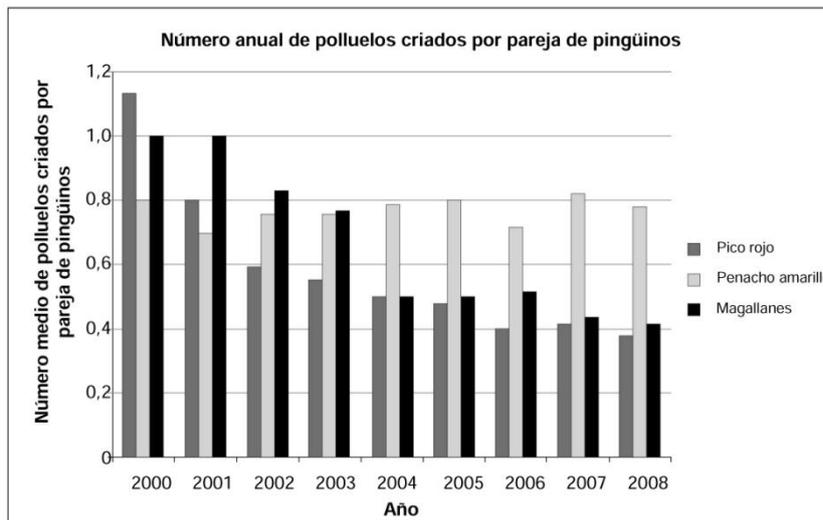
## PRUEBA 22

## Pregunta 4

PM921Q04

De vuelta a casa tras el viaje, Jean Baptiste echa un vistazo en Internet para ver cuántos polluelos cría una pareja de pingüinos como media.

Encuentra el siguiente gráfico de barras correspondiente a tres especies de pingüinos: de pico rojo, de penacho amarillo y de Magallanes.





## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 22

Según el gráfico anterior ¿son los siguientes enunciados sobre estas tres especies de pingüinos verdaderos o falsos?

Rodea con un círculo «Verdadero» o «Falso» según corresponda a cada enunciado.

Enunciado	¿Es el enunciado verdadero o falso?
En 2000, el número medio de polluelos criados por pareja de pingüinos era superior a 0,6.	Verdadero / Falso
En 2006, como media, menos del 80% de las parejas de pingüinos criaron un polluelo.	Verdadero / Falso
Alrededor de 2015, estas tres especies de pingüinos se habrán extinguido.	Verdadero / Falso
El número medio de polluelos de pingüino de Magallanes criados por pareja disminuyó entre 2001 y 2004.	Verdadero / Falso



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 23



## SALSAS

## Pregunta 2

PM924Q02 – 0 1 9

Estás preparando tu propio aliño para la ensalada.

He aquí una receta para 100 mililitros (ml) de aliño.

Aceite para ensalada:	60 ml
Vinagre:	30 ml
Salsa de soja:	10 ml

¿Cuántos mililitros (ml) de aceite para ensalada necesitas para preparar 150 ml de este aliño?

Respuesta: ..... ml



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 24



## ELENA, LA CICLISTA



Elena acaba de comprar una nueva bicicleta con un velocímetro situado en el manillar.

El velocímetro le indica a Elena la distancia que recorre y la velocidad media del trayecto.

**Pregunta 1**

PM957Q01

Durante un trayecto, Elena hizo 4 km durante los 10 primeros minutos y luego 2 km durante los 5 minutos siguientes.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A La velocidad media de Elena fue mayor durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- B La velocidad media de Elena fue la misma durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- C La velocidad media de Elena fue menor durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- D No se puede decir nada sobre la velocidad media de Elena a partir de la información facilitada.



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 24

**Pregunta 2**

PM957Q02

Elena recorrió 6 km hasta la casa de su tía. El velocímetro marcó una velocidad media de 18 km/h para todo el trayecto.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A A Elena le llevó 20 minutos llegar a casa de su tía.
- B A Elena le llevó 30 minutos llegar a casa de su tía.
- C A Elena le llevó 3 horas llegar a casa de su tía.
- D No se puede decir cuánto tiempo le llevó a Elena llegar a casa de su tía.

**Pregunta 3:**

PM957Q03

- 0 1 9

Elena fue en bicicleta desde su casa al río, que está a 4 km. Le llevó 9 minutos. Volvió a casa por una ruta más corta de 3 km, que solo le llevó 6 minutos.

¿Cuál fue la velocidad media de Elena, en km/h, en su trayecto de ida y vuelta al río?

Velocidad media del trayecto: ..... km/h



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 25



APARTAMENTO TURÍSTICO

Cristina ha encontrado este apartamento turístico a la venta en Internet. Está pensando en comprarlo para así alquilarlo a los turistas.

Número de habitaciones:	1 x salón comedor 1 x dormitorio 1 x baño	<b>Precio: 200.000 zeds</b> 
Superficie:	60 metros cuadrados (m <sup>2</sup> )	
Plaza de garaje:	sí	
Tiempo de viaje al centro de la ciudad:	10 minutos	
Distancia a la playa:	350 metros (m) en línea recta	
Ocupación media por parte de los turistas en los últimos 10 años:	315 días al año	

Pregunta 1

PM962Q01 – 0 1 9 2

Para tasar el precio del apartamento turístico Cristina ha solicitado la valoración de un experto. Para calcular el valor de un apartamento turístico, el experto utiliza los siguientes criterios:

<b>Precio por m<sup>2</sup></b>	<b>Precio base:</b>	2.500 zeds por m <sup>2</sup>			
<b>Criterios de valor adicionales</b>	<b>Tiempo de viaje al centro de la ciudad:</b>	Más de 15 minutos: +0 zeds	De 5 a 15 minutos: +10.000 zeds	Menos de 5 minutos: +20.000 zeds	
	<b>Distancia a la playa (en línea recta):</b>	Más de 2 km: +0 zeds	De 1 a 2 km: +5.000 zeds	De 0,5 a 1 km: +10.000 zeds	Menos de 0,5 km: +15.000 zeds
	<b>Plaza de garaje:</b>	No: +0 zeds	Sí: +35.000 zeds		



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 25

Si el valor calculado por el experto es superior al precio de venta anunciado, se considera que el precio es «muy bueno» para Cristina como compradora potencial.

Demuestra que, según los criterios del experto, el precio de venta ofertado es «muy bueno» para Cristina.

.....

.....

.....

.....

.....

## Pregunta 2

PM962Q02

La ocupación media del apartamento por parte de los turistas durante los últimos 10 años ha sido de 315 días al año.

Indica si los siguientes enunciados pueden deducirse de esta información. Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada enunciado.

Enunciado	¿Puede deducirse el enunciado a partir de los datos facilitados?
Puede afirmarse con seguridad que los turistas ocuparon el apartamento a lo largo de 315 días exactamente al menos durante uno de los últimos 10 años.	Sí / No
En teoría, es posible que en los últimos 10 años los turistas ocupasen el apartamento durante más de 315 días cada año.	Sí / No
En teoría, es posible que durante uno de los últimos 10 años ningún turista ocupase el apartamento.	Sí / No

**Nota: Se debe asumir que un año tiene 365 días.**



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 26



## ALQUILER DE DVD

Jimena trabaja en una tienda que alquila DVD y juegos de ordenador.

En dicha tienda, la cuota anual de socio es de 10 zeds.

El precio de alquiler de los DVD para los socios es inferior al precio para los no socios, tal y como se muestra en la siguiente tabla:



Precio de alquiler de un DVD para los no socios	Precio de alquiler de un DVD para los socios
3,20 zeds	2,50 zeds

## Pregunta 1

PM977Q01 – 0 1 9

El año pasado, Tomás era socio de la tienda de alquiler de DVD.

Gastó un total de 52,50 zeds, incluida la cuota de socio.

¿Cuánto habría gastado Tomás si no hubiese sido socio y hubiese alquilado el mismo número de DVD?

Número de zeds: .....

## Pregunta 2

PM977Q02 – 00 11 12 21 22 23 24 99

¿Cuál es el número mínimo de DVD que tiene que alquilar un socio para cubrir el coste de su cuota? Escribe tus cálculos.

.....  
 .....  
 .....

Número de DVD: .....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 27



## VENDER PERIÓDICOS

En Zedland dos periódicos quieren contratar vendedores. Los siguientes anuncios muestran cómo les pagan a sus vendedores.

**LA ESTRELLA DE ZEDLAND**

**¿NECESITAS DINERO EXTRA?**

**VENDE NUESTRO PERIÓDICO**

Pagamos:  
0,20 zeds por periódico para los primeros 240 ejemplares que vendas en una semana, más 0,40 zeds por cada periódico adicional vendido.

**EL DIARIO DE ZEDLAND**

**¡TRABAJO BIEN PAGADO QUE PRECISA POCO TIEMPO!**

Vende *El Diario de Zedland* y gana 60 zeds a la semana más 0,05 zeds adicionales por periódico vendido.

**Pregunta 1**

PM994Q01 – 0 1 9

Como media, Federico vende 350 ejemplares de *La Estrella de Zedland* cada semana.

¿Cuánto gana cada semana como media?

Cantidad en zeds: .....

**Pregunta 2**

PM994Q02 – 0 1 9

Cristina vende *El Diario de Zedland*. Una semana ganó 74 zeds.

¿Cuántos periódicos vendió esa semana?

Número de periódicos vendidos: .....



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

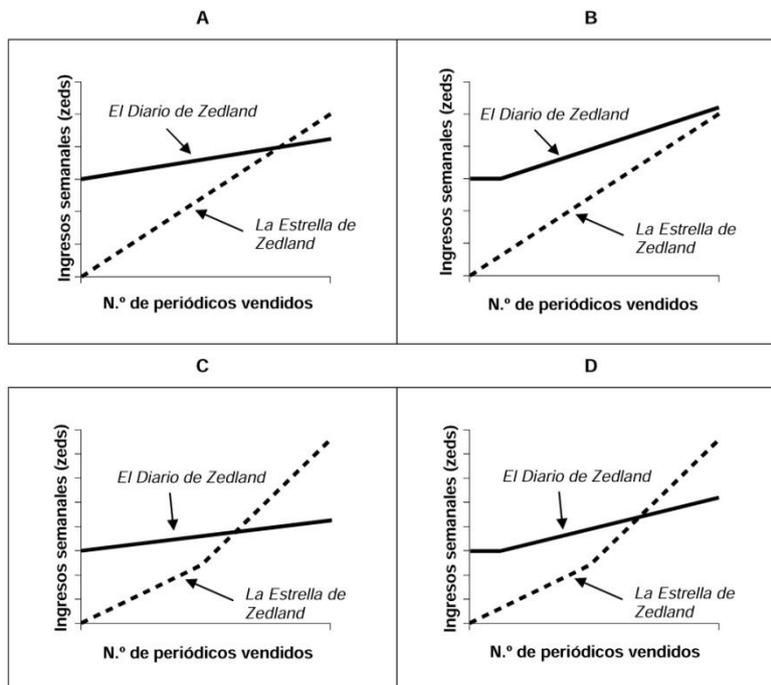
PRUEBA 27

Pregunta 3

PM994Q03

Juan decide solicitar un puesto de vendedor de periódicos. Tiene que elegir entre *La Estrella de Zedland* y *El Diario de Zedland*.

¿Cuál de los siguientes gráficos es la representación correcta de cómo pagan a sus vendedores los dos periódicos? Rodea con un círculo A, B, C o D.





## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

## PRUEBA 28



## SUBIDA AL MONTE FUJI

El Monte Fuji es un famoso volcán inactivo del Japón.

**Pregunta 1**

PM942Q01

La subida al Monte Fuji sólo está abierta al público desde el 1 de julio hasta el 27 de agosto de cada año. Alrededor de unas 200.000 personas suben al Monte Fuji durante este periodo de tiempo.

Como media, ¿alrededor de cuántas personas suben al Monte Fuji cada día?

- A 340
- B 710
- C 3.400
- D 7.100
- E 7.400

**Pregunta 2**

PM942Q02 – 0 1 9

La ruta del Gotemba, que lleva a la cima del Monte Fuji, tiene unos 9 kilómetros (km) de longitud. Los senderistas tienen que estar de vuelta de la caminata de 18 km a las 20:00 h. Toshi calcula que puede ascender la montaña caminado a 1,5 kilómetros por hora, como media, y descenderla al doble de velocidad. Estas velocidades tienen en cuenta las paradas para comer y descansar.

Según las velocidades estimadas por Toshi, ¿a qué hora puede, como muy tarde, iniciar su caminata de modo que pueda estar de vuelta a las 20:00 h?

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

PRUEBA 28

**Pregunta 3**

PM942Q03 – 0 1 2 9

Toshi llevó un podómetro para contar los pasos durante su recorrido por la ruta del Gotemba.

El podómetro mostró que dio 22.500 pasos en la ascensión.

Calcula la longitud media del paso de Toshi en su ascensión de 9 km por la ruta del Gotemba. Expresa tu respuesta en centímetros (cm).

Respuesta: ..... cm



COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

PRUEBA 501



CAMPEONATO DE PING-PONG



Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

Pregunta 1

1 0 9

Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	Mesa 2
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	.....-.....	.....-.....
3ª Ronda	.....-.....	.....-.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



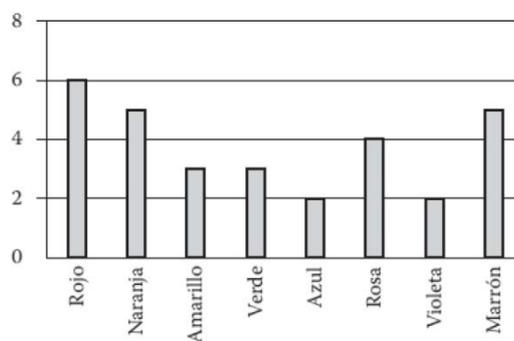
## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 502



## CAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



## Pregunta 1

109

¿Cuál es la probabilidad de que Roberto extraiga un caramelo rojo?

- A 10%
- B 20%
- C 25%
- D 50%



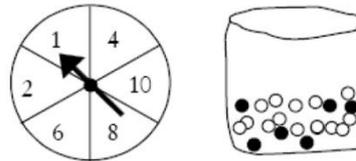
## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 503



## FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.



## Pregunta 1

109

Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.

¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

- A Es imposible.
- B No es muy probable.
- C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
- D Es muy probable.
- E Es seguro.



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 504

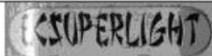


## MONOPATÍN

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.

En esta tienda puedes comprar un monopatín completo. Pero también puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para ensamblar los tres componentes anteriores y montar tu propio monopatín.

Los precios de los productos de la tienda son:

Producto	Precio en zeds	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de cuatro ruedas	14 o 36	
Un juego de dos ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes, almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	

## Pregunta 1

00 11 12 21 99

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: ..... zeds

(b) Precio mínimo: ..... zeds



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 504

## Pregunta 2

1 0 9

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

## Pregunta 3

1 0 9

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.

¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	Cantidad (zeds)
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para ensamblar	



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 505



## RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

---

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.



COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

PRUEBA 506



SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

**Pregunta 1**

1 0 9

¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: ..... combinaciones.



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 507



## TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo afirmó: En los próximos veinte años, hay dos posibilidades por cada 3 de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed.

## Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

- A  $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$ , así que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed.
- B  $\frac{2}{3}$  es más que  $\frac{1}{2}$ , por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.
- C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.
- D No se puede decir lo que sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.



COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

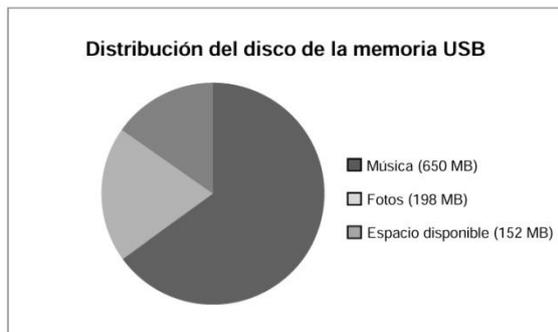
PRUEBA 508



MEMORIA USB

Una memoria USB es un dispositivo pequeño y portátil de almacenamiento de datos informáticos.

Iván tiene una memoria USB en la que almacena música y fotos. La memoria USB tiene una capacidad de 1 GB (1000 MB). El siguiente gráfico muestra la distribución actual del disco de su memoria USB.



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 508

## Pregunta 1

PM00AQ01 – 0 1 9

Iván quiere pasar un álbum de fotos de 350 MB a su memoria USB, pero no hay suficiente espacio disponible. Si bien no quiere eliminar ninguna de las fotos, no le importaría eliminar hasta dos álbumes de música.

El tamaño de los álbumes de fotos que Iván tiene almacenados en su memoria USB es el siguiente:

Álbum	Tamaño
Álbum 1	100 MB
Álbum 2	75 MB
Álbum 3	80 MB
Álbum 4	55 MB
Álbum 5	60 MB
Álbum 6	80 MB
Álbum 7	75 MB
Álbum 8	125 MB

Eliminando dos álbumes de música como máximo, ¿tendría Iván suficiente espacio en su memoria USB para añadir el álbum de fotos? Rodea con un círculo «Sí» o «No» y escribe tus cálculos para justificar tu respuesta.

Respuesta: Sí / No

.....

.....

.....



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 509



## REPRODUCTORES DEFECTUOSOS

La empresa *Electrix* fabrica dos tipos de equipos electrónicos: reproductores de vídeo y de audio. Los reproductores se prueban al finalizar la producción diaria y los defectuosos se retiran y se envían a reparar.

La siguiente tabla muestra el número medio de reproductores de cada tipo que se fabrican al día y el porcentaje medio de reproductores defectuosos al día.

Tipo de reproductor	Número medio de reproductores fabricados al día	Porcentaje medio de reproductores defectuosos al día
Reproductores de vídeo	2.000	5%
Reproductores de audio	6.000	3%

## Pregunta 1

PM00EQ01

A continuación figuran tres afirmaciones sobre la producción diaria en la empresa *Electrix*. ¿Son correctas dichas afirmaciones?

Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada afirmación.

Afirmación	¿Es correcta la afirmación?
Un tercio de los reproductores fabricados diariamente son reproductores de vídeo.	Sí / No
En cada lote de 100 reproductores de vídeo fabricados habrá, exactamente, 5 defectuosos.	Sí / No
Si de la producción diaria se elige un reproductor de audio al azar para probarlo, la probabilidad de que tenga que ser reparado es de 0,03.	Sí / No



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 509

## Pregunta 2

PM00EQ02 – 0 1 9

Una de las personas que realiza las pruebas hace la siguiente afirmación:

«Como media, se envían a reparar más reproductores de vídeo al día que de audio»

Indica si la afirmación de la persona que realiza las pruebas es o no correcta. Justifica matemáticamente tu respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

## Pregunta 3

PM00EQ03 – 0 1 9

La empresa *Tronics* también fabrica reproductores de vídeo y de audio. Los reproductores de la empresa *Tronics* se prueban al finalizar los ciclos de producción diaria y los defectuosos se retiran y se envían a reparar.

Las siguientes tablas comparan el número medio de reproductores de cada tipo que se fabrican al día y el porcentaje medio de reproductores defectuosos al día correspondientes a las dos empresas.

Empresa	Número medio de reproductores de <u>vídeo</u> fabricados al día	Porcentaje medio de reproductores defectuosos al día
Empresa <i>Electrix</i>	2.000	5%
Empresa <i>Tronics</i>	7.000	4%

Empresa	Número medio de reproductores de <u>audio</u> fabricados al día	Porcentaje medio de reproductores defectuosos al día
Empresa <i>Electrix</i>	6.000	3%
Empresa <i>Tronics</i>	1.000	2%



COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

PRUEBA 509

¿Cuál de las dos empresas, *Electrix* o *Tronics*, presenta el porcentaje total más bajo de reproductores defectuosos? Escribe tus cálculos utilizando los datos de las tablas anteriores.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



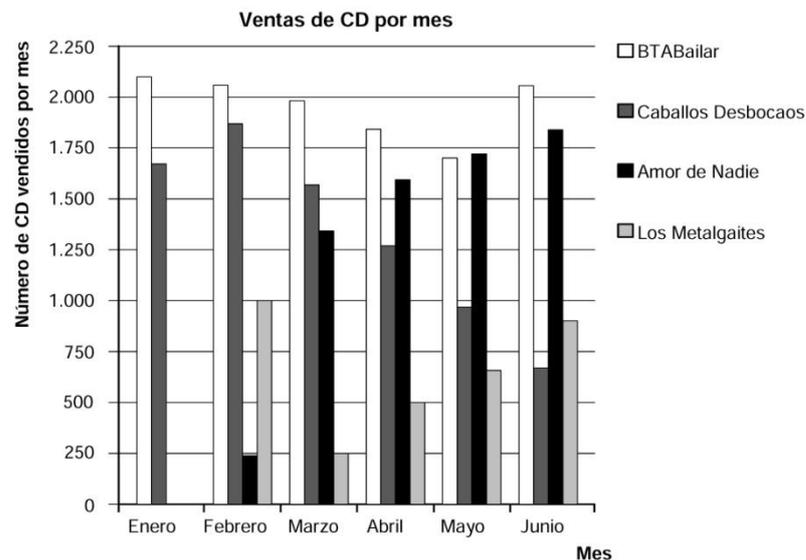
## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 510



## LISTA DE ÉXITOS

Los nuevos CD de los grupos *BTA Bailar* y *Caballos Desbocaos* salieron a la venta en enero. En febrero los siguieron los CD de los grupos *Amor de Nadie* y *Los Metalgaites*. El siguiente gráfico muestra las ventas de CD de estos grupos desde enero hasta junio.

**Pregunta 1**

PM918Q01

¿Cuántos CD vendió el grupo *Los Metalgaites* en abril?

- A 250
- B 500
- C 1.000
- D 1.270



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 510

**Pregunta 2**

PM918Q02

¿En qué mes vendió por primera vez el grupo *Amor de Nadie* más CD que el grupo *Caballos Desbocaos*?

- A En ningún mes
- B En marzo
- C En abril
- D En mayo

**Pregunta 5**

PM918Q05

El mánager de *Caballos Desbocaos* está preocupado porque el número de CD que han vendido disminuyó de febrero a junio.

¿Cuál es el volumen de ventas estimado para julio si continúa la misma tendencia negativa?

- A 70 CD
- B 370 CD
- C 670 CD
- D 1.340 CD



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 511



## TELEVISIÓN POR CABLE

La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a los hogares con televisión (TV) en cinco países.

Asimismo muestra el porcentaje de aquellos hogares que tienen televisores y que también están abonados a la televisión por cable.



País	Número de hogares que tienen TV	Porcentaje de hogares con TV con respecto a todos los hogares	Porcentaje de hogares abonados a la televisión por cable con respecto a los hogares que tienen TV
Japón	48,0 millones	99,8%	51,4%
Francia	24,5 millones	97,0%	15,4%
Bélgica	4,4 millones	99,0%	91,7%
Suiza	2,8 millones	85,8%	98,0%
Noruega	2,0 millones	97,2%	42,7%

Fuente: UIT, Indicadores de las Telecomunicaciones en el Mundo, 2004/2005  
UIT, Informe sobre el Desarrollo de las Telecomunicaciones/TIC en el Mundo, 2006

## Pregunta 1

PM978Q01

La tabla muestra que en Suiza el 85,8% de todos los hogares tienen televisión.

Según la información de la tabla, ¿cuál es el cálculo más aproximado del número total de hogares en Suiza?

- A 2,4 millones
- B 2,9 millones
- C 3,3 millones
- D 3,8 millones



## COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

## PRUEBA 512



## ¿QUÉ COCHE?

Cris acaba de sacarse el carné de conducir y quiere comprar su primer coche.

La siguiente tabla muestra las características de cuatro coches que vio en un concesionario de la zona.



Modelo:	Alpha	Bolte	Castel	Dezal
Año	2003	2000	2001	1999
Precio anunciado (zeds)	4.800	4.450	4.250	3.990
Kilometraje (kilómetros)	105.000	115.000	128.000	109.000
Cilindrada (litros)	1,79	1,796	1,82	1,783

## Pregunta 1

PM985Q01

Cris quiere un coche que cumpla **todas** estas condiciones:

- El kilometraje **no** debe superar los 120.000 kilómetros.
- Debe haberse fabricado en el año 2000 o en un año posterior.
- El precio anunciado **no** debe superar los 4.500 zeds.

¿Qué coche cumple las condiciones de Cris?

- A El Alpha
- B El Bolte
- C El Castel
- D El Dezal

## Pregunta 2

PM985Q02

¿Qué coche tiene la menor cilindrada?

- A El Alpha
- B El Bolte
- C El Castel
- D El Dezal



COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

PRUEBA 512

**Pregunta 3**

*PM985Q03 – 0 1 9*

Cris tendrá que pagar por el coche un 2,5% más del precio anunciado en concepto de tasas.

¿A cuánto ascienden las tasas suplementarias del Alpha?

Tasas suplementarias en zeds: .....



## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

## PRUEBA 401



## BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	Tiempos de descomposición
<i>Piel de plátano</i>	1-3 años
<i>Piel de naranja</i>	1-3 años
<i>Cajas de cartón</i>	0,5 años
<i>Chicles</i>	20-25 años
<i>Periódicos</i>	Unos pocos días
<i>Vasos de plástico</i>	Más de 100 años

## Pregunta 1

1 0 9

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.



## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

## PRUEBA 402



## ESTATURA DE LOS ALUMNOS

Un día, en clase de matemáticas, se mide la estatura de todos los alumnos. La estatura media de los chicos es de 160 cm y la estatura media de las chicas es de 150 cm. Elena ha sido la más alta (mide 180 cm). Pedro ha sido el más bajo (mide 130 cm).

Dos estudiantes faltaron a clase ese día, pero fueron a clase al día siguiente. Se midieron sus estaturas y se volvieron a calcular las medias. Sorprendentemente, la estatura media de las chicas y la estatura media de los chicos no cambió.

## Pregunta 1

109

¿Pueden deducirse de esta información las conclusiones siguientes?

Para cada conclusión, encierra en un círculo la palabra Sí o No.

Conclusión	¿Puede deducirse esta conclusión?
Los dos estudiantes son chicas.	Sí / No
Uno de los estudiantes es un chico y el otro es una chica.	Sí / No
Los dos estudiantes tienen la misma estatura.	Sí / No
La estatura media de todos los estudiantes no cambió.	Sí / No
Pedro sigue siendo el más bajo.	Sí / No



ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

PRUEBA 403



EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias después de los cinco exámenes?

Media:.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

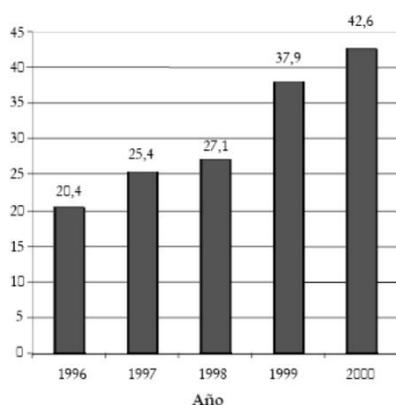
## PRUEBA 404



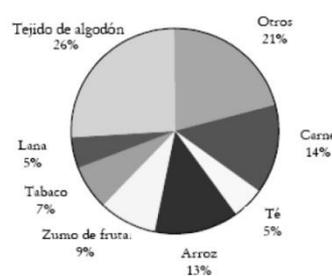
## EXPORTACIONES

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



## Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

## Pregunta 2

1 0 9

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

- A 1,8 millones de zeds.
- B 2,3 millones de zeds.
- C 2,4 millones de zeds.
- D 3,4 millones de zeds.
- E 3,8 millones de zed



## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

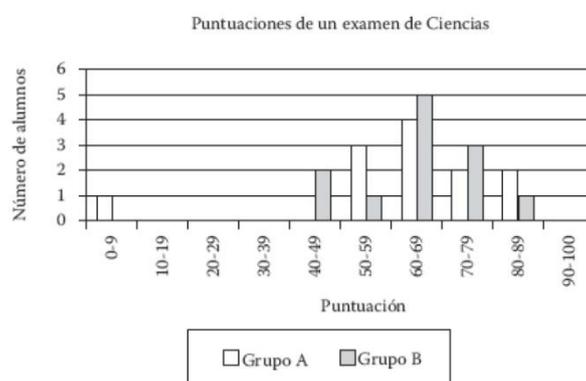
## PRUEBA 405



## PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B.

La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

## Pregunta 1

1 0 9

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.



## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

## PRUEBA 406



## ESTATURA

En una clase hay 25 chicas. La estatura media de las chicas es 130 cm.

**Pregunta 1**

M421Q01 - 0 1 9

Explica cómo se calcula la estatura media.

**Pregunta 2**

M421Q02

Rodea con un círculo *Verdadera* o *Falsa* para cada una de las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Verdadera o Falsa
Si una de las chicas de la clase mide 132 cm, tiene que haber una chica de 128 cm de estatura.	Verdadera / Falsa
La estatura de la mayoría de las chicas es de 130 cm.	Verdadera / Falsa
Si se ordenan las chicas de la más baja a la más alta, entonces la estatura de la que ocupa la posición central tiene que ser igual a 130 cm.	Verdadera / Falsa
La mitad de las chicas de la clase deben medir menos de 130 cm, y la otra mitad deben medir más de 130 cm.	Verdadera / Falsa

**Pregunta 3**

M421Q03

Se encontró un error en la estatura de una estudiante. Era de 120 cm en lugar de 145 cm. ¿Cuál es la estatura media correcta de las chicas de la clase?

- A 126 cm
- B 127 cm
- C 128 cm
- D 129 cm
- E 144 cm



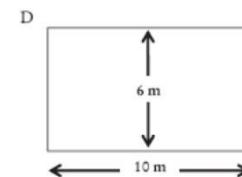
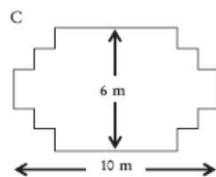
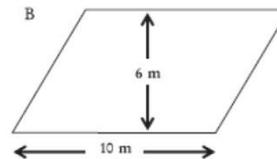
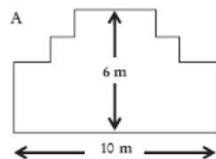
FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 301



CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre en el jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



Pregunta 1

0 1 9

Rodea con una circunferencia Sí o No para indicar si, para cada diseño, se puede o no construir el parterre con los 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Se puede construir el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	Sí / No
Diseño B	Sí / No
Diseño C	Sí / No
Diseño D	Sí / No



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

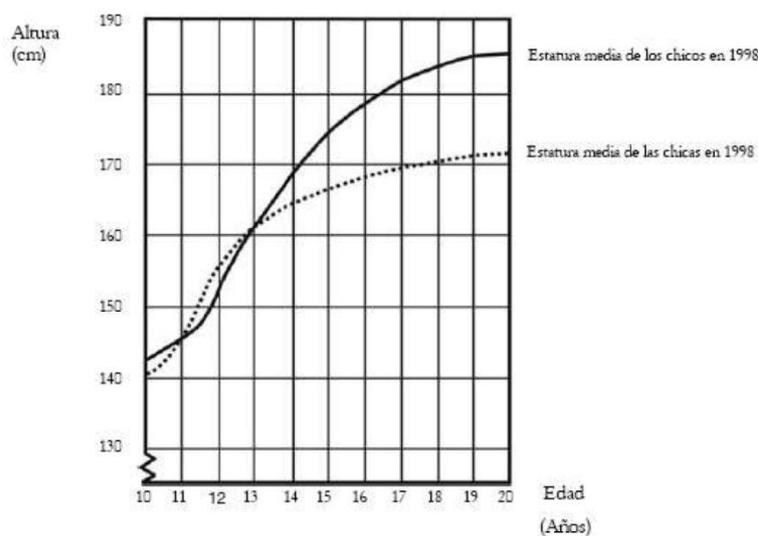
## PRUEBA 302



## CRECER

## La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



## Pregunta 1

1 0 9

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: \_\_\_\_\_ cm



FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 302

**Pregunta 2**

01 02 11 12 13 99

Explica cómo el gráfico muestra que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

.....

.....

.....

**Pregunta 3**

00 11 21 22 99

De acuerdo con el gráfico anterior, ¿en qué periodo de la vida las chicas son, por término medio, más altas que los chicos de su misma edad?

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 303



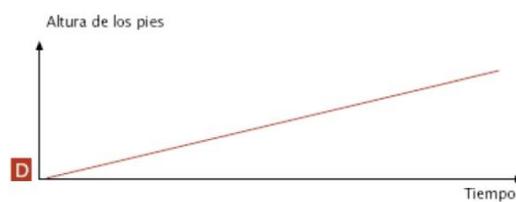
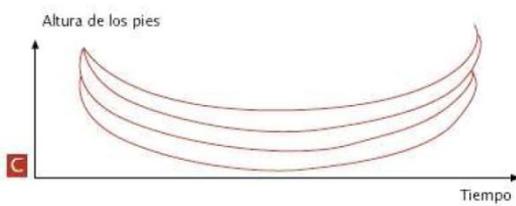
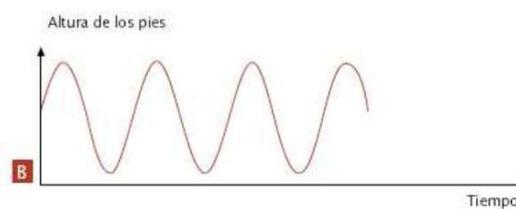
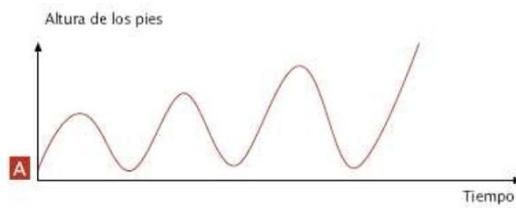
## EL COLUMPIO

Mohammed está sentado en un columpio. Empieza a columpiarse. Está intentando llegar tan alto como le sea posible.

## Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál de estos gráficos representa mejor la altura de sus pies por encima del suelo mientras se columpia?





FUNCIONES Y GRÁFICAS

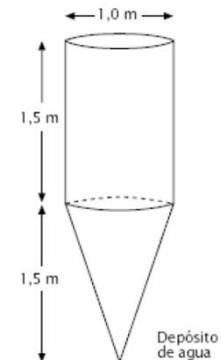
PRUEBA 304



EL DEPÓSITO DE AGUA

Un depósito de agua tiene la forma y dimensiones que se muestran en el dibujo.

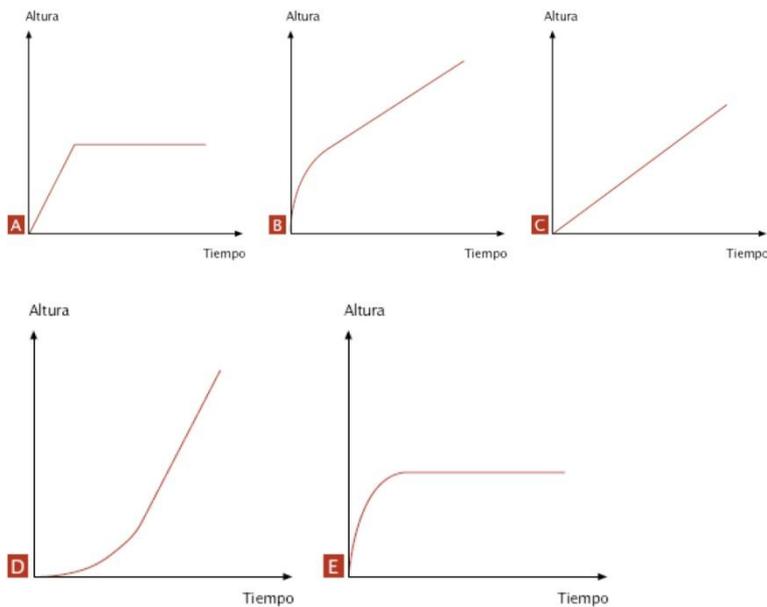
Inicialmente el depósito está vacío. Después se llena con agua a razón de un litro por segundo.



Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál de los gráficos siguientes muestra la altura que alcanza la superficie del agua en la cisterna en función del tiempo?



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 305

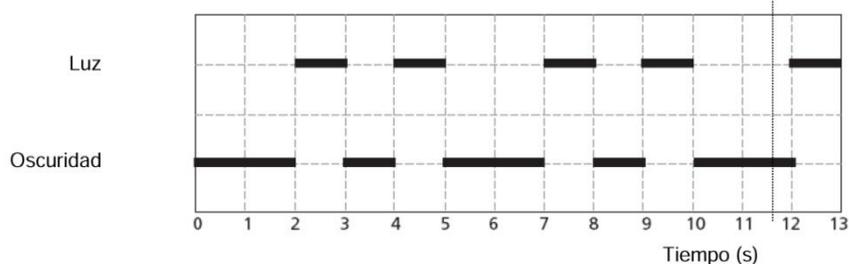


## EL FARO

Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa.

Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia.

En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.



Se trata de una secuencia regular. Después de algún tiempo la secuencia se repite. Se llama período de la secuencia al tiempo que dura un ciclo completo, antes de que comience a repetirse. Cuando se averigua el período de la secuencia, es fácil ampliar el diagrama para los siguientes segundos, minutos o incluso horas.

## Pregunta 1

1 0 9

¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro?

- A 2 segundos.
- B 3 segundos.
- C 5 segundos.
- D 12 segundos.



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 305

## Pregunta 2

1 0 9

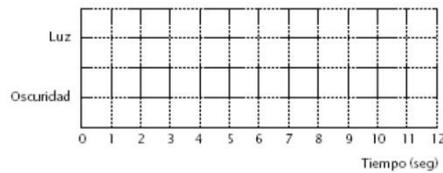
¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de 1 minuto?

- A 4
- B 12
- C 20
- D 24

## Pregunta 3

2 1 0 9

En la cuadrícula de abajo, traza el gráfico de una posible secuencia de destellos de luz de un faro que emita 30 segundos de destellos de luz cada minuto. El período de esta secuencia debe ser de 6 segundos.





FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 306



EL MEJOR COCHE

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de "Coche del Año" al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
NI	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente

2 puntos = Bueno

1 punto = Aceptable

Pregunta 1

1 0 9

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3 x S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de Ca: .....

Pregunta 2

1 0 9

El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa.

Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador.

Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la fórmula siguiente.

Puntuación total = ..... x S + ..... x C + ..... x D + ..... x H.



Más información: http://www.mecd.gob.es/inee



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 307



## EL SUEÑO DE LAS FOCAS

Una foca tiene que respirar incluso si está durmiendo dentro del agua. Martín observó una foca durante una hora. Cuando empezó a observarla, la foca estaba en la superficie tomando aire. Entonces se sumergió hasta el fondo del mar y comenzó a dormir. Desde el fondo invirtió 8 minutos en subir lentamente a la superficie, donde tomó aire otra vez. Tres minutos después estaba de nuevo en el fondo del mar. Martín se percató de que este proceso era muy regular

## Pregunta 1

1 0 9

Al cabo de una hora la foca estaba

- A en el fondo
- B subiendo
- C tomando aire
- D bajando



FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 308

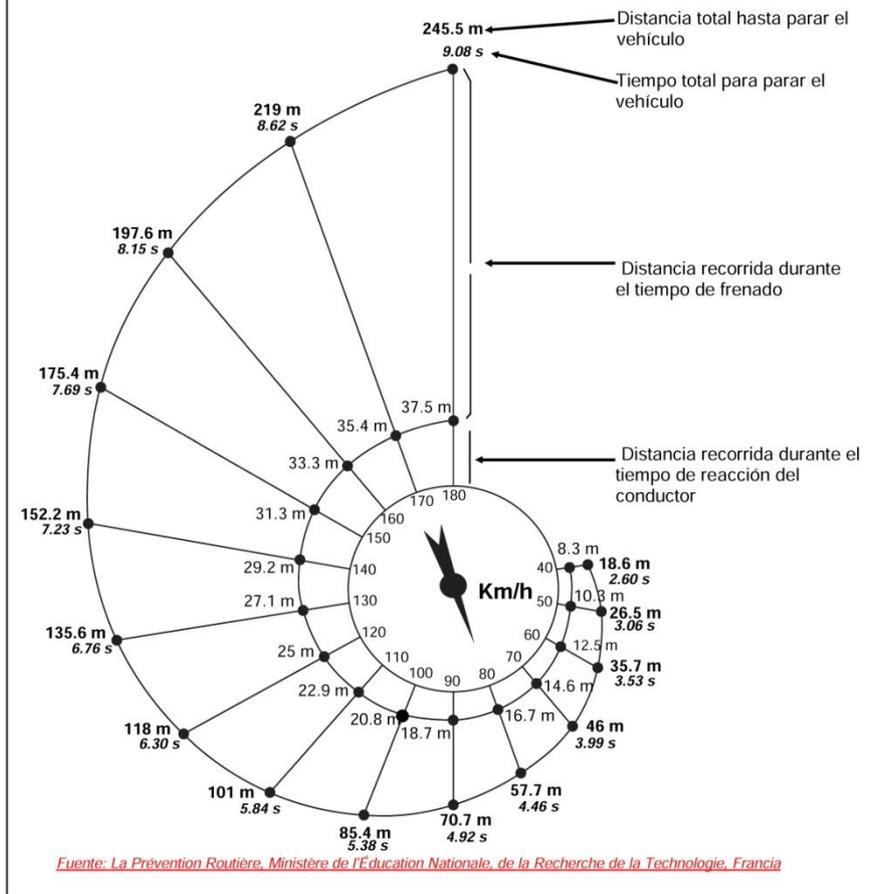


FRENADO

La distancia aproximada para detener un vehículo en movimiento es la suma de:

- la distancia recorrida durante el tiempo que transcurre hasta que el conductor comienza a frenar (distancia de tiempo de reacción)
- la distancia recorrida mientras se frena (distancia de frenado).

El siguiente diagrama de caracol muestra la distancia teórica de parada para un vehículo cuando las condiciones para frenar son buenas (un conductor concentrado, frenos y neumáticos en perfectas condiciones, una carretera seca y con un buen firme) y cómo depende esta distancia de la velocidad.



Fuente: La Prévention Routière, Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche de la Technologie, Francia



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 308

**Pregunta 1**

1 0 9

Si un vehículo circula a 110 Km/h, ¿qué distancia recorre durante el tiempo de reacción del conductor?

.....

**Pregunta 2**

1 0 9

Si un vehículo circula a 110 km/h, ¿qué distancia total recorre antes de detenerse?

.....

**Pregunta 3**

1 0 9

Si un vehículo circula a 110 km/h, ¿cuánto tiempo requiere detenerlo completamente?

.....

**Pregunta 4**

1 0 9

Si un vehículo circula a 110 km/h, ¿qué distancia recorre mientras se está frenando?

.....

**Pregunta 5**

1 0 9

Un segundo conductor, circulando en buenas condiciones, recorre en total 70,7 metros hasta detener su vehículo. ¿A qué velocidad circulaba el vehículo antes de que comenzara a frenar?

.....



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 309



## LATIDOS DEL CORAZÓN

Por razones de salud la gente debería limitar sus esfuerzos, por ejemplo al hacer deporte, para no superar una determinada frecuencia cardíaca.

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

Máxima frecuencia cardíaca recomendada =  $220 - \text{edad}$

Investigaciones recientes han demostrado que esta fórmula debería modificarse ligeramente. La nueva fórmula es la siguiente:

Máxima frecuencia cardíaca recomendada =  $208 - (0,7 \times \text{edad})$

---

**Pregunta 1**

1 0 9

Un artículo de periódico afirma: "El resultado de usar la nueva fórmula en lugar de la antigua es que el máximo número recomendado de latidos cardíacos por minuto disminuye ligeramente para los jóvenes y aumenta ligeramente para los mayores".

¿A partir de qué edad aumenta la máxima frecuencia cardíaca recomendada como resultado de introducir la nueva fórmula? Muestra tus cálculos.

---

**Pregunta 2**

1 0 9

La fórmula para la *máxima frecuencia cardíaca recomendada* =  $208 - (0,7 \times \text{edad})$  se aplica también para determinar cuándo es más eficaz el ejercicio físico. Las investigaciones han demostrado que el entrenamiento físico es más eficaz cuando la frecuencia cardíaca alcanza el 80% del valor máximo recomendado.

Escribe una fórmula para hallar, en función de la edad, la frecuencia cardíaca recomendada para que el ejercicio físico sea más efectivo.



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 310



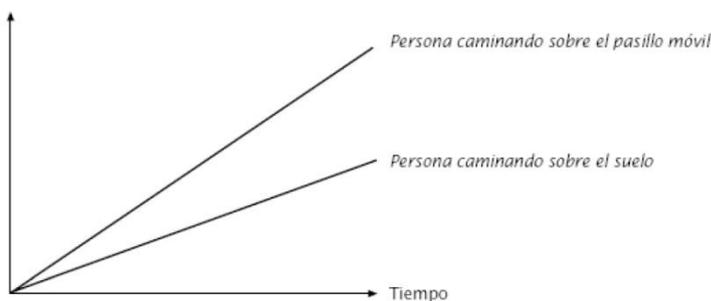
## PASILLOS MÓVILES

Debajo hay una fotografía de pasillos móviles.



El siguiente gráfico distancia-tiempo permite comparar entre "caminar sobre el pasillo móvil" y "caminar sobre el suelo junto al pasillo móvil".

Distancia desde el inicio del pasillo móvil

**PREGUNTAS Y CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD****Pregunta 1**

1 0 9

Suponiendo que, en el gráfico anterior, el ritmo del paso es aproximadamente el mismo para las dos personas, añade una línea al gráfico que represente la distancia en función del tiempo para una persona que está quieta sobre el pasillo móvil.



FUNCIONES Y GRÁFICAS

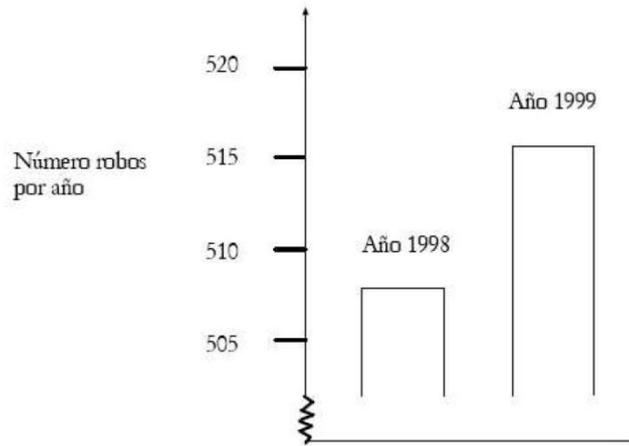
PRUEBA 311



ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



Pregunta 1

01 02 03 04 11 12 21 22 23 99

¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

.....

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



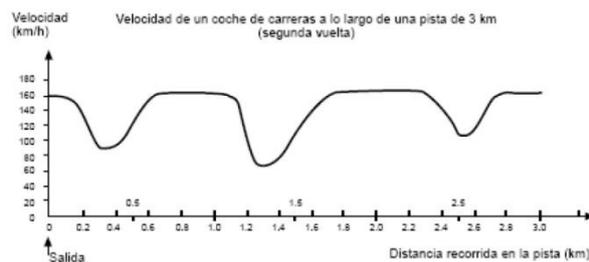
## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 312



## VELOCIDAD DE UN COCHE DE CARRERAS

Este gráfico muestra cómo varía la velocidad de un coche de carreras a lo largo de una pista llana de 3 km durante su segunda vuelta.



## Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál es la distancia aproximada desde la línea de salida hasta el comienzo del tramo recto más largo que hay en la pista?

- A 0,5 km.
- B 1,5 km.
- C 2,3 km.
- D 2,6 km.

## Pregunta 2

1 0 9

¿Dónde alcanzó el coche la velocidad más baja en la segunda vuelta?

- A En la línea de salida.
- B Aproximadamente en el km 0,8.
- C Aproximadamente en el km 1,3.
- D En el punto medio de la pista.



## FUNCIONES Y GRÁFICAS

## PRUEBA 312

## Pregunta 3

1 0 9

¿Qué se puede afirmar sobre la velocidad del coche entre el km 2,6 y el 2,8?

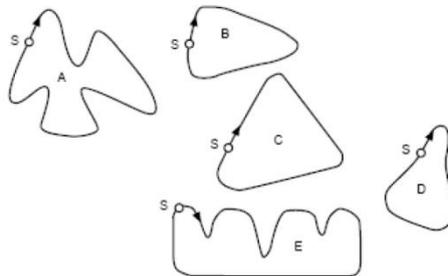
- A La velocidad del coche permanece constante.
- B La velocidad del coche aumenta.
- C La velocidad del coche disminuye.
- D La velocidad del coche no se puede hallar basándose en este gráfico

## Pregunta 4

1 0 9

Aquí están dibujadas cinco pistas:

¿En cuál de ellas se condujo el coche para producir el gráfico de velocidad mostrado anteriormente?



S: Línea de salida



FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 313

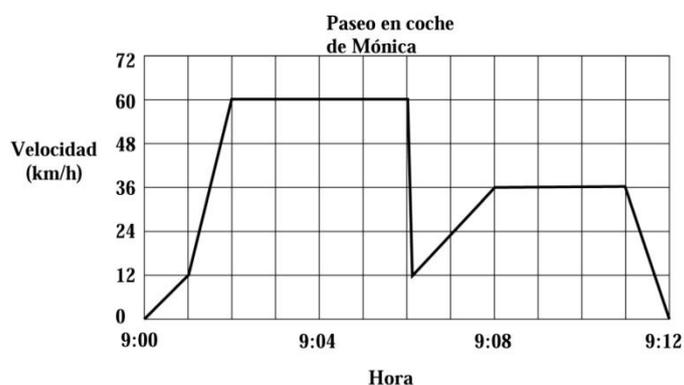


**PASEO EN COCHE**

Mónica fue a dar un paseo con su coche. Durante el paseo, un gato se cruzó delante del coche. Mónica frenó de golpe y esquivó al gato.

Ligeramente afectada, Mónica decidió volver a casa.

El gráfico siguiente es un registro simplificado de la velocidad del coche durante el paseo.



**Pregunta 1**

M302Q01

¿Cuál fue la velocidad máxima del coche durante el paseo?

Velocidad máxima: ..... km/h.

**Pregunta 2**

M302Q02 - 0 1 9

¿Qué hora era cuando Mónica frenó de golpe para evitar atropellar al gato?

Respuesta: .....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



FUNCIONES Y GRÁFICAS

PRUEBA 313

**Pregunta 3**

*M302Q03 - 0 1 9*

¿El camino de vuelta a casa de Mónica fue más corto que la distancia recorrida desde su casa al lugar donde ocurrió el incidente con el gato? Da una explicación que fundamente tu respuesta utilizando la información que proporciona el gráfico.

.....

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>

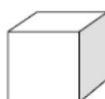


## GEOMETRÍA

## PRUEBA 201

**CONSTRUYENDO BLOQUES**

A Susana le gusta construir bloques con cubos pequeños como el que se muestra en el siguiente gráfico:



Cubo pequeño

Susana tiene muchos cubos pequeños como éste. Utiliza pegamento para unir los cubos y construir otros bloques.

Primero Susana pega ocho cubos para hacer el bloque que se muestra en el gráfico A:

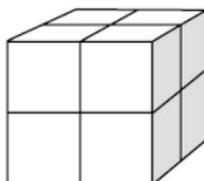


Gráfico A

Luego Susana hace los bloques macizos que se muestran en los gráficos B y C:

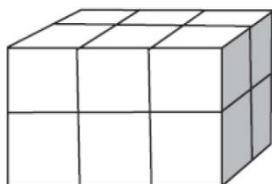


Gráfico B

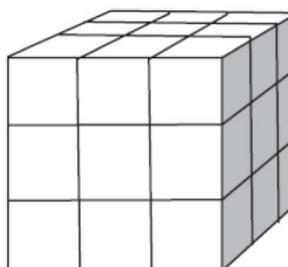


Gráfico C



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 201

**Pregunta 1**

1 0 9

¿Cuántos cubos pequeños necesitará Susana para hacer el bloque que se muestra en el gráfico B?

Respuesta: ..... cubos.

**Pregunta 2**

1 0 9

¿Cuántos cubos pequeños necesitará Susana para construir el bloque macizo que se muestra en el gráfico C?

Respuesta: ..... cubos.

**Pregunta 3**

1 0 9

Susana se da cuenta de que ha utilizado más cubos pequeños de los que realmente necesitaba para hacer un bloque como el que se muestra en el gráfico C. Se da cuenta de que podía haber construido un bloque como el del gráfico C pegando los cubos pequeños, pero dejándolo hueco por dentro.

¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesita para hacer un bloque como el que se muestra en el gráfico C, pero hueco?

Respuesta: ..... cubos.

**Pregunta 4**

1 0 9

Ahora Susana quiere construir un bloque que parezca un bloque macizo y que tenga 6 cubos pequeños de largo, 5 de ancho y 4 de alto. Quiere usar el menor número posible de cubos dejando el mayor hueco posible en el interior.

¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesitará Susana para hacer este bloque?

Respuesta: ..... cubos.



GEOMETRÍA

PRUEBA 202



DADOS

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuestas es siempre siete.

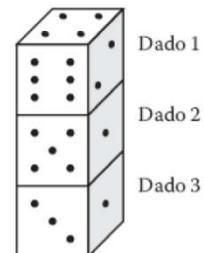


Pregunta 1

1 0 9

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## GEOMETRÍA

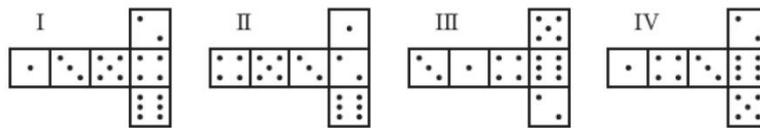
## PRUEBA 202

## Pregunta 2

1 0 9

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



Forma	¿Cumple la regla de que la suma de los puntos de las caras opuestas es 7?
I	Sí / No
II	Sí / No
III	Sí / No
IV	Sí / No



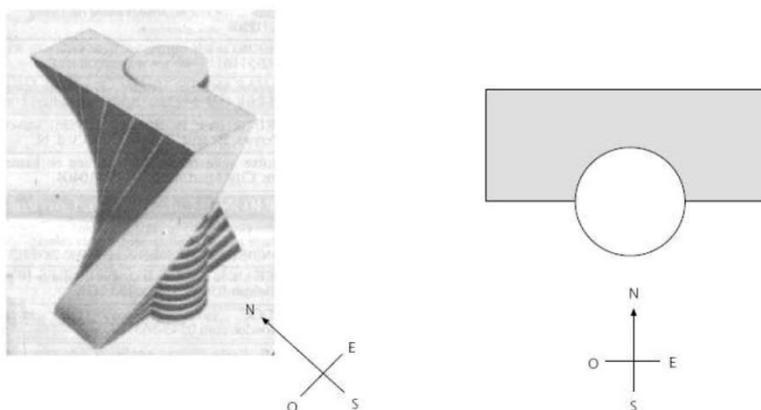
## GEOMETRÍA

## PRUEBA 203



## EL EDIFICIO RETORCIDO

En la arquitectura moderna los edificios a menudo tienen formas inusuales. La imagen siguiente muestra un modelo diseñado por ordenador de un "edificio retorcido" y un plano de la planta baja. Los puntos cardinales muestran la orientación del edificio.



En la planta baja del edificio está la entrada principal y un espacio para tiendas. Por encima de la planta baja hay 20 plantas de viviendas.

El plano de cada planta es similar al de la planta baja, pero la orientación de cada planta es ligeramente distinta a la de la planta inmediatamente inferior. En el cilindro se encuentran el hueco del ascensor y un rellano para cada planta.

## Pregunta 1

2 1 0 9

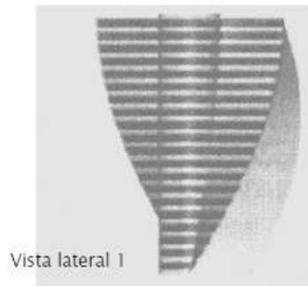
Calcula la altura total del edificio en metros. Explica cómo has hallado la respuesta.



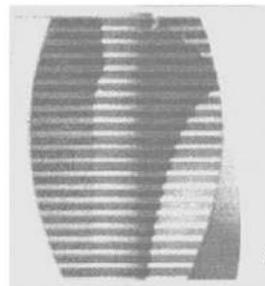
## GEOMETRÍA

## PRUEBA 203

Las imágenes siguientes son vistas laterales del edificio retorcido.



Vista lateral 1



Vista lateral 2

**Pregunta 2**

1 0 9

¿Desde qué dirección se ha obtenido la vista lateral 1?

- A Desde el norte.
- B Desde el oeste.
- C Desde el este.
- D Desde el sur.

**Pregunta 3**

1 0 9

¿Desde dónde se ha obtenido la vista lateral 2?

- A Desde el noroeste.
- B Desde el noreste.
- C Desde el suroeste.
- D Desde el sureste.



## GEOMETRÍA

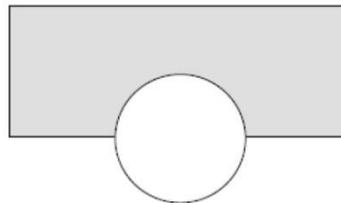
## PRUEBA 203

**Pregunta 4**

2 1 0 9

Cada planta de viviendas tiene cierta "torsión" con respecto a la planta baja. La última planta (la 20ª por encima de la planta baja) forma un ángulo recto con la planta baja.

La figura siguiente representa la planta baja.



Dibuja en este mismo gráfico el plano de la 10ª planta, mostrando cómo queda situada con respecto a la planta baja.



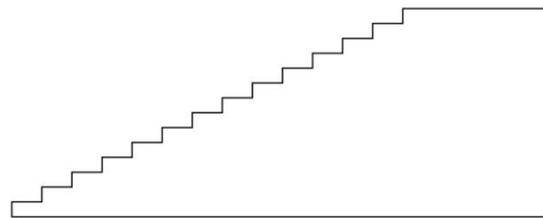
GEOMETRÍA

PRUEBA 204



ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

Profundidad total 400 cm

Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... cm.



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>

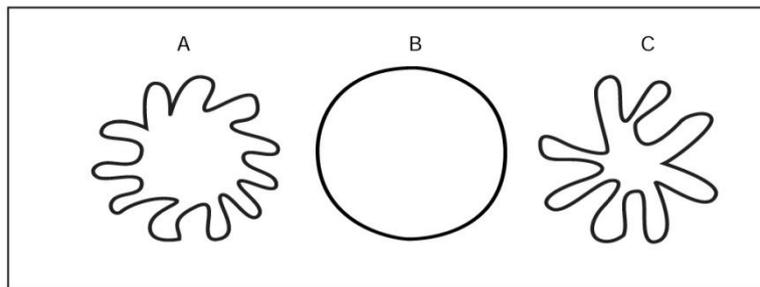


GEOMETRÍA

PRUEBA 205



LAS FIGURAS



Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál de las figuras tiene mayor área? Muestra tu razonamiento.

.....  
.....  
.....

Pregunta 2

1 0 9

Describe un método para hallar el área de la figura C.

.....  
.....  
.....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



GEOMETRÍA

PRUEBA 205

**Pregunta 3**

1 0 9

Describe un método para hallar el perímetro de la figura C.

.....

.....

.....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



GEOMETRÍA

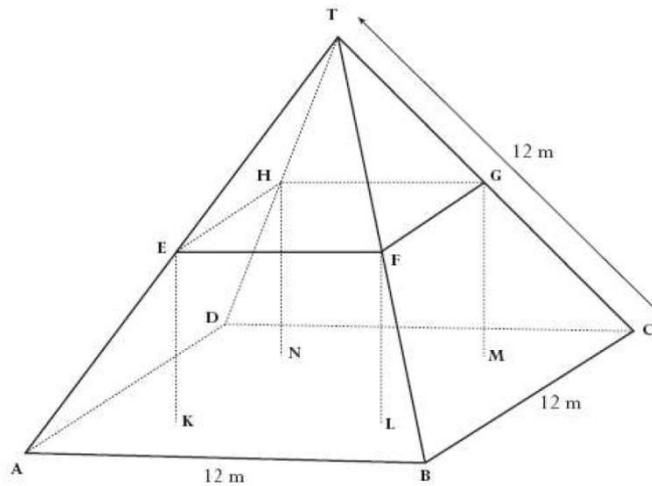
PRUEBA 206

GRANJAS

Aquí ves una fotografía de una casa de campo con el tejado en forma de pirámide



Debajo se muestra un modelo matemático del tejado de la casa con las medidas correspondientes.





## GEOMETRÍA

## PRUEBA 206

La planta del ático, ABCD en el modelo, es un cuadrado. Las vigas que sostienen el tejado son las aristas de un bloque (prisma cuadrangular) EFGHKL MN. E es el punto medio de AT, F es el punto medio de BT, G es el punto medio de CT y H es el punto medio de DT.

Todas las aristas de la pirámide miden 12 m de longitud

**Pregunta 1**

1 0 9

Calcula el área del suelo del ático ABCD.

El área de la planta del ático ABCD es igual a \_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

**Pregunta 2**

1 0 9

Calcula la longitud de EF, una de las aristas horizontales del bloque.

La longitud de EF es igual a \_\_\_\_\_m



GEOMETRÍA

PRUEBA 207



EL PATIO

Nicolás quiere pavimentar el patio rectangular de su nueva casa. El patio mide 5,25 metros de largo y 3,00 metros de ancho. Nicolás necesita 81 ladrillos por metro cuadrado.

**Pregunta 1**

2 1 0 9

Calcula cuántos ladrillos necesita Nicolás para pavimentar todo el patio.

.....

.....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



GEOMETRÍA

PRUEBA 208



PIZZAS

Una pizzería sirve dos pizzas redondas del mismo grosor y de diferente tamaño. La más pequeña tiene un diámetro de 30 cm y cuesta 30 euros. La mayor tiene un diámetro de 40 cm y cuesta 40 euros.

Pregunta 1

1 0 9

¿Qué pizza tiene mejor precio?. Muestra tu razonamiento.

.....

.....

.....



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 209

**SUPERFICIE DE UN CONTINENTE**

A continuación, se presenta un mapa de La Antártida.

**Pregunta 1**

21 22 23 24 25 11 12 13 14 01 02 99

Estima el área de la Antártida utilizando la escala que acompaña al mapa.

Muestra cómo has hecho los cálculos y explica cómo has hecho tu estimación (Puedes dibujar sobre el mapa, si te es útil para hacer la estimación.)



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 210



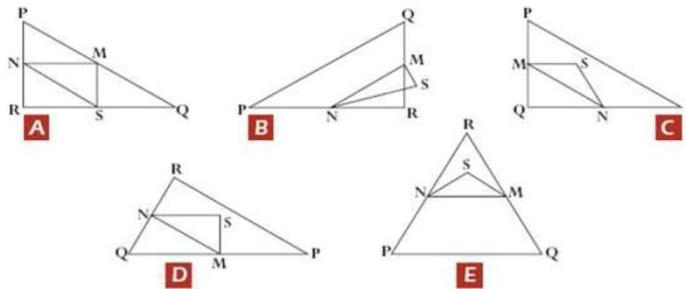
## TRIÁNGULOS

## Pregunta 1

1 0 9

Rodea con un círculo la figura que se ajusta a la siguiente descripción:

El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS.





## GEOMETRÍA

## PRUEBA 211



## VUELO ESPACIAL

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio aproximadamente 86.500 vueltas alrededor de la Tierra.

La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

---

**Pregunta 1**

0 1 2 9

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ( $\pi \times 12.700$ ).

Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 212

En la tabla siguiente, rodea con un círculo el número de caras que se verían desde cada una de estas posiciones.

Posición	Número de caras que se verían desde esa posición (rodea con un círculo el número correcto)				
P1	1	2	3	4	más de 4
P2	1	2	3	4	más de 4
P3	1	2	3	4	más de 4
P4	1	2	3	4	más de 4
P5	1	2	3	4	más de 4



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 212

En la tabla siguiente, rodea con un círculo el número de caras que se verían desde cada una de estas posiciones.

Posición	Número de caras que se verían desde esa posición (rodea con un círculo el número correcto)				
P1	1	2	3	4	más de 4
P2	1	2	3	4	más de 4
P3	1	2	3	4	más de 4
P4	1	2	3	4	más de 4
P5	1	2	3	4	más de 4



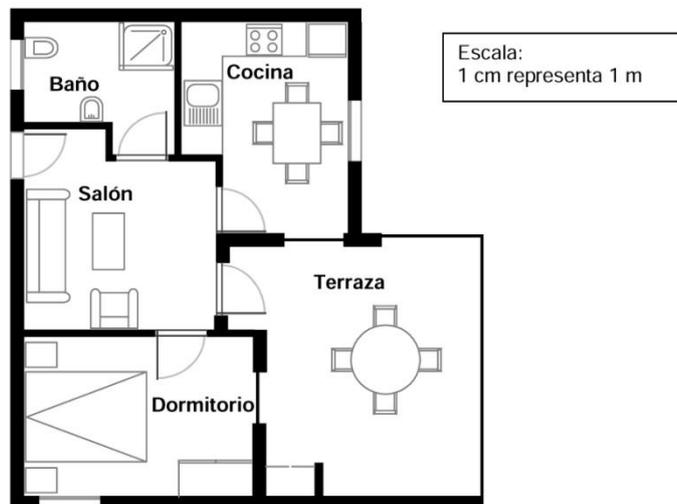
## GEOMETRÍA

## PRUEBA 213



## COMPRA DE UN APARTAMENTO

Este es el plano del apartamento que los padres de Jorge quieren comprar a una agencia inmobiliaria.



## Pregunta 1

PM00FQ01 – 0 1 9

Para calcular la superficie (área) total del apartamento (incluidas la terraza y las paredes) puedes medir el tamaño de cada habitación, calcular la superficie de cada una y sumar todas las superficies.

No obstante, existe un método más eficaz para calcular la superficie total en el que sólo tienes que medir 4 longitudes. Señala en el plano anterior las **cuatro** longitudes necesarias para calcular la superficie total del apartamento.



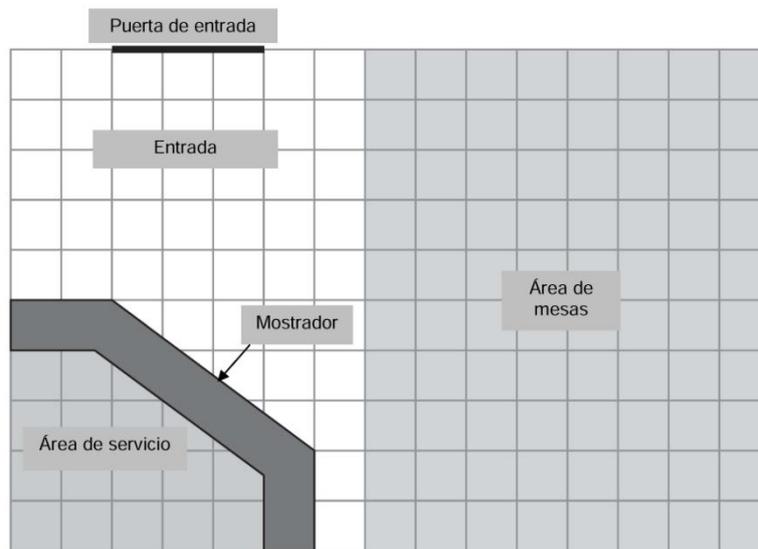
GEOMETRÍA

PRUEBA 214



HELADERÍA

Este es el plano de la heladería de María. Está renovando la tienda. El área de servicio está rodeada por el mostrador.



Nota: Cada cuadrado de la cuadrícula representa 0,5 metros x 0,5 metros.

Pregunta 1

PM00LQ01 – 0 1 2 9

María quiere colocar un nuevo borde a lo largo de la parte externa del mostrador. ¿Cuál es la longitud total del borde que necesita? Escribe tus cálculos.

.....

.....

.....

.....



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>



GEOMETRÍA

PRUEBA 214

**Pregunta 2**

PM00LQ02 – 0 1 2 9

María también va a poner un nuevo revestimiento para suelo en la tienda. ¿Cuál es la superficie (área) total del suelo de la tienda, excluidos el área de servicio y el mostrador? Escribe tus cálculos.

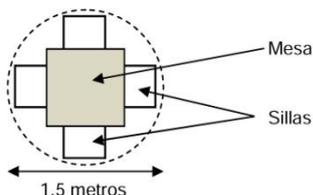
.....

.....

.....

**Pregunta 3**

PM00LQ03 – 0 1 9



María quiere tener en su tienda conjuntos de una mesa y cuatro sillas como el que se muestra más arriba. El círculo representa la superficie de suelo necesaria para cada conjunto.

Para que los clientes tengan suficiente espacio cuando estén sentados, cada conjunto (tal y como representa el círculo) debe estar situado según las siguientes condiciones:

- Cada conjunto debe estar situado, al menos, a 0,5 metros de las paredes.
- Cada conjunto debe estar situado, al menos, a 0,5 metros de los otros conjuntos.

¿Cuál es el número máximo de conjuntos que María puede colocar en la zona de mesas sombreada de su tienda?

Número de conjuntos: .....



GEOMETRÍA

PRUEBA 215



### VERTIDO DE PETRÓLEO

Un petrolero chocó contra una roca en medio del mar y produjo un agujero en los tanques de almacenamiento de petróleo. El petrolero se encontraba a unos 65 km de tierra. Unos días después, el petróleo se había extendido tal y como se muestra en el siguiente mapa.



**Pregunta 1**

PM00RQ01 – 0 1 9

Utilizando la escala del mapa, calcula la superficie (área) del vertido de petróleo en kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>).

Respuesta: ..... km<sup>2</sup>



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



## GEOMETRÍA

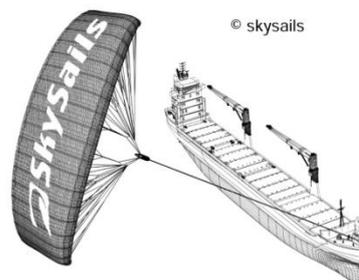
## PRUEBA 216



## BARCOS DE VELA

El noventa y cinco por ciento del comercio mundial se realiza por mar gracias a unos 50.000 buques cisterna, graneleros y buques portacontenedores. La mayoría de estos barcos utilizan diesel.

Los ingenieros pretenden utilizar la energía eólica para sustentar los barcos. Su propuesta consiste en enganchar velas-cometa a los barcos y utilizar el poder del viento para reducir el consumo de diesel y el impacto del combustible sobre el medio ambiente.



## Pregunta 1

PM923Q01

Una ventaja de utilizar una vela-cometa es que esta vuela a una altura de 150 m. Allí, la velocidad del viento es, aproximadamente, un 25% mayor que sobre la cubierta del barco.

¿A qué velocidad, aproximadamente, sopla el viento en una vela-cometa cuando sobre la cubierta de un buque portacontenedor la velocidad del viento es de 24 km/h?

- A 6 km/h
- B 18 km/h
- C 25 km/h
- D 30 km/h
- E 49 km/h



## GEOMETRÍA

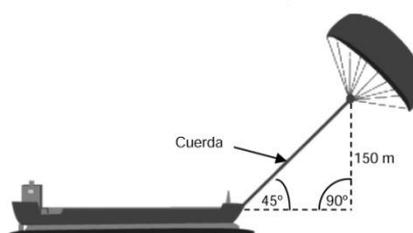
## PRUEBA 216

## Pregunta 3

PM923Q03

Aproximadamente, ¿qué longitud debe tener la cuerda de la vela-cometa para tirar del barco en un ángulo de  $45^\circ$  y estar a una altura vertical de 150 m, tal y como se muestra en el dibujo de la derecha?

- A 173 m
- B 212 m
- C 285 m
- D 300 m



Nota: El dibujo no está a escala.  
© skysails

## Pregunta 4

PM923Q04 - 0 1 9

Debido al elevado precio del diesel, de 0,42 zeds por litro, los propietarios del barco *NewWave* están pensando en equiparlo con una vela-cometa.

Se calcula que una vela-cometa como esta puede reducir el consumo total de diesel en torno a un 20%.

Nombre: *NewWave*

Tipo: buque de carga

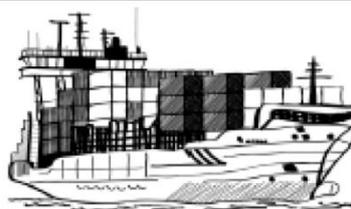
Eslora: 117 metros

Manga: 18 metros

Capacidad de carga: 12.000 toneladas

Velocidad máxima: 19 nudos

Consumo de diesel al año sin una vela-cometa: aproximadamente, 3.500.000 litros





GEOMETRÍA

PRUEBA 216

El coste de equipar al *NewWave* con una vela-cometa es de 2.500.000 zeds.

¿Tras cuántos años, aproximadamente, el ahorro de diesel cubrirá el coste de la vela-cometa? Justifica tu respuesta por medio de cálculos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Número de años: .....



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



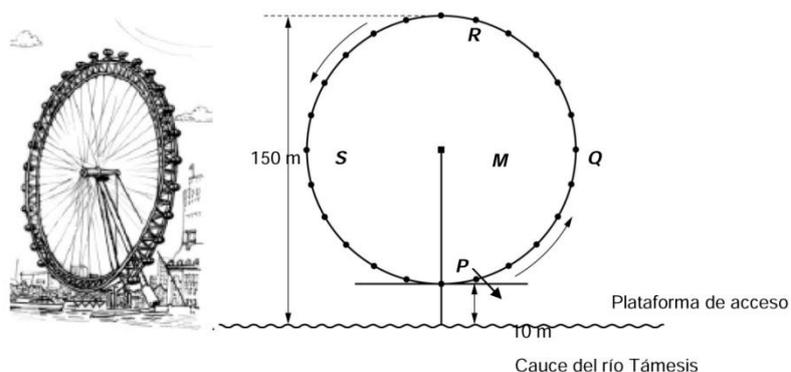
## GEOMETRÍA

## PRUEBA 217



## LA NORIA

A la orilla de un río se encuentra una noria gigante. Fíjate en el dibujo y en el diagrama que se muestran a continuación.



La noria tiene un diámetro exterior de 140 metros y su punto más alto se encuentra a 150 metros sobre el cauce del río. Da vueltas en el sentido indicado por las flechas.

## Pregunta 1

PM934Q01 – 0 1 9

La letra *M* del gráfico señala el centro de la noria.  
¿A cuántos metros (m) sobre el cauce del río se encuentra el punto *M*?

Respuesta:..... m

## Pregunta 2

PM934Q02

La noria da vueltas a una velocidad constante. Tarda exactamente 40 minutos en dar una vuelta completa. Juan inicia su viaje en la noria en el punto de acceso, *P*.

¿Dónde estará Juan después de media hora?

- A En *R*
- B Entre *R* y *S*
- C En *S*
- D Entre *S* y *P*



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 218

**UNA CONSTRUCCIÓN CON DADOS**

En la siguiente fotografía se muestra una construcción realizada con siete dados idénticos cuyas caras están numeradas del 1 al 6.

Vista desde arriba



Vista desde arriba, sólo pueden verse 5 dados en la construcción.

**Pregunta 1**

PM937Q01 – 0 1 2 9

¿Cuántos puntos pueden verse en total con la construcción vista desde arriba?

Número de puntos vistos: .....



## GEOMETRÍA

## PRUEBA 219



## GARAJE

La gama «básica» de un fabricante de garajes incluye modelos de una sola ventana y una sola puerta.

Jorge elige el siguiente modelo de la gama «básica». A continuación se muestra la posición de la ventana y de la puerta.



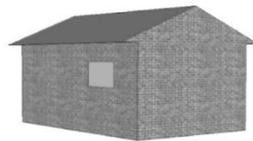
## Pregunta 1

PM991Q01

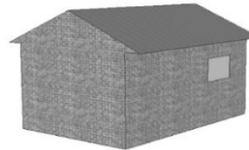
Las siguientes ilustraciones muestran distintos modelos «básicos» vistos desde la parte posterior. Sólo una de las ilustraciones se corresponde con el modelo anterior elegido por Jorge.

¿Qué modelo eligió Jorge? Rodea con un círculo A, B, C o D.

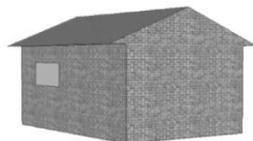
A



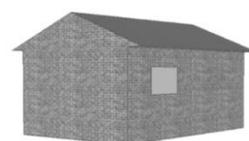
B



C



D





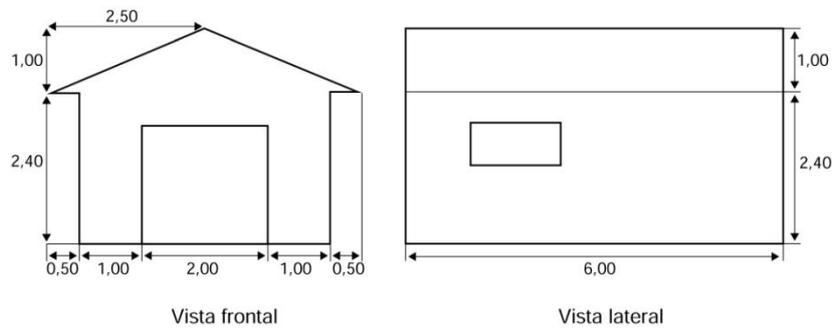
GEOMETRÍA

PRUEBA 219

**Pregunta 2**

PM991Q02 – 00 11 12 21 99

Los dos planos siguientes muestran las dimensiones, en metros, del garaje elegido por Jorge.



El tejado está formado por dos secciones rectangulares idénticas.

Calcula la superficie **total** del tejado. Escribe tus cálculos.

.....  
.....  
.....



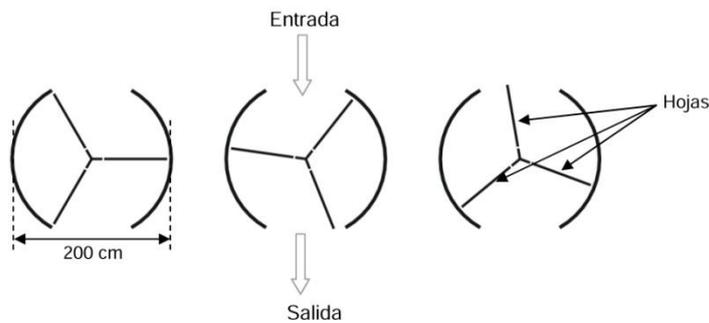
GEOMETRÍA

PRUEBA 220



PUERTA GIRATORIA

Una puerta giratoria consta de tres hojas que giran dentro de un espacio circular. El diámetro interior de dicho espacio es de 2 metros (200 centímetros). Las tres hojas de la puerta dividen el espacio en tres sectores iguales. El siguiente plano muestra las hojas de la puerta en tres posiciones diferentes vistas desde arriba.



Pregunta 1

PM995Q01 – 0 1 9

¿Cuánto mide (en grados) el ángulo formado por dos hojas de la puerta?

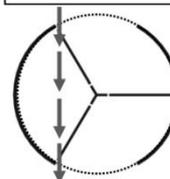
Medida del ángulo: ..... °

Pregunta 2

PM995Q02 – 0 1 9

Las dos **aberturas** de la puerta (la sección punteada en el dibujo) son del mismo tamaño. Si estas aberturas son demasiado anchas las hojas giratorias no pueden proporcionar un espacio cerrado y el aire podría entonces circular libremente entre la entrada y la salida, originando pérdidas o ganancias de calor no deseadas. Esto se muestra en el dibujo de al lado.

Possible circulación del aire en esta posición.



Más información: <http://www.mecd.gob.es/inee>



**GEOMETRÍA**

**PRUEBA 220**

¿Cuál es la longitud máxima del arco en centímetros (cm) que puede tener cada abertura de la puerta para que el aire no circule nunca libremente entre la entrada y la salida?

.....  
.....  
.....

Longitud máxima del arco: ..... cm

**Pregunta 3**

*PM995Q03*

La puerta da 4 vueltas completas en un minuto. Hay espacio para dos personas en cada uno de los tres sectores.

¿Cuál es el número máximo de personas que pueden entrar en el edificio por la puerta en 30 minutos?

- A 60
- B 180
- C 240
- D 720



Más información: <http://www.mecd.gov.es/inee>