



2003

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

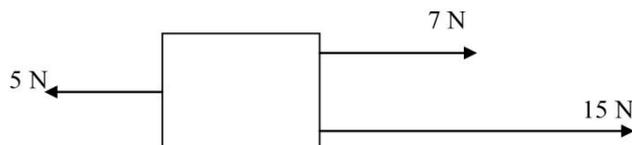
1.- Un coche parte del reposo y alcanza una velocidad de 20 m/s en 5 segundos.

a) Averigua su aceleración.

b) Dicha aceleración la mantiene durante 10 segundos. Averigua la velocidad que alcanza y el espacio que recorre.

c) Cuando llega a la velocidad de 70 m/s, mantiene esa velocidad durante 1 minuto. ¿Qué distancia recorrerá durante ese minuto, manteniendo la velocidad constante?

2.-En el gráfico de la figura se aprecian varias fuerzas. Si el objeto que es arrastrado tiene una masa de 10 kg, ¿qué aceleración adquirirá el cuerpo? De moverse dicho cuerpo durante 30 minutos, ¿cuál será el trabajo realizado por las fuerzas?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3.- Escribe el número de protones, electrones y neutrones del siguiente grupo de isótopos (los números que aparecen arriba y abajo del símbolo del elemento son el número atómico y el número másico), así como el nombre del elemento.

ISÓTOPO	Nº de protones	Nº de electrones	Nº de neutrones
$^{17}\text{O}_8$			
$^{56}\text{Ni}_{28}$			
$^{38}\text{Ar}_{18}$			
$^{14}\text{C}_6$			

4.- Función que realizan las proteínas que tomamos como nutrientes

5.- Enumerar los jugos gástricos que segrega el estómago y la función que realizan

6.- Principales corpúsculos en la sangre y función que realizan.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1.- El área de un rectángulo es  $40 \text{ cm}^2$  y la base es 3 cm mayor que la altura. Halla las dimensiones del rectángulo.

2.- Un grupo de 15 personas decide ir a comprar. En total se gastan 85 euros, de forma que cada chica se gasta 5 euros y cada chico 6 euros. ¿Cuántas chicas y cuántos chicos hay?

3.- Resolver las siguientes ecuaciones:

a)  $\frac{1}{3} - \frac{x}{4} = 3 \cdot (x + 2) - \frac{3x}{2}$

b)  $\sqrt{x+1} = x - 5$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4.- El peso de 70 personas se distribuye en kilogramos de la siguiente manera:

mayor o igual que 50 y menor que 55	23 personas
mayor o igual que 55 y menor que 60	12 personas
mayor o igual que 60 y menor que 65	13 personas
mayor o igual que 65 y menor que 70	14 personas
mayor o igual que 70 y menor que 75	8 personas

- Hacer la tabla de frecuencias absoluta y relativa
- Calcular la media de la serie

5.- Una urna contiene 6 bolas negras y 10 blancas. Si se extraen dos bolas simultáneamente calcular la probabilidad de que ocurran los siguientes sucesos:

- salgan dos bolas blancas.
- salga la primera bola blanca y la segunda negra.
- salga dos bolas de distinto color.



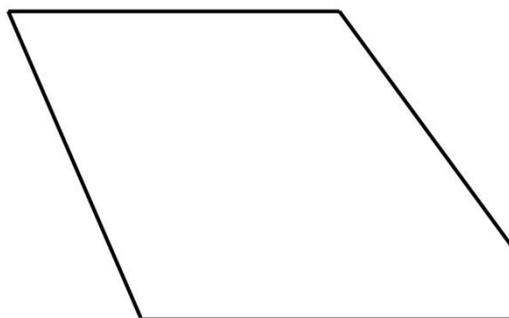
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



6.- Se desea pintar una habitación cuadrada de superficie  $16 \text{ m}^2$ . Se sabe que la altura de las paredes es de  $2,5 \text{ m}$ . Si en la habitación hay una puerta con unas dimensiones de  $2 \text{ m}$  de altura y  $90 \text{ centímetros}$  de anchura y una ventana cuadrada de  $120 \text{ cm}$  de lado, ¿cuánta pintura se necesitará si con cada litro de pintura se puede pintar  $5 \text{ m}^2$ ?

7.- Acotar la siguiente figura y calcular su área. Escala 1:1. (Considerar la medida de los lados para el valor de las cotas)



 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</p>	 <p>GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Universidades, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
---	---	---



2003

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1.- Describa las principales estructuras de una célula animal y las que funciones que desempeñan.

2.- Los agentes geológicos externos. ¿Cuáles son? ¿Cómo actúan en la naturaleza?

 <p><b>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</b></p>	 <p><b>GOBIERNO DE ARAGON</b> Departamento de Educación, Universidades, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
--	--	---



3.- Diferencie los siguientes conceptos: mezcla heterogénea, disolución y compuesto químico.

4.- Una persona recorre un tramo de 600 metros a la misma velocidad invirtiendo un tiempo de 10 minutos, después se detiene durante 5 minutos y luego vuelve a caminar, también a velocidad constante, recorriendo 300 metros en cinco minutos. Calcule la velocidad media de todo el trayecto, expresada en m/s.

5.- Una fuerza de 50 N realiza un desplazamiento de 3 m durante 15 s. Calcule el trabajo realizado y la potencia consumida.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1.- Un obrero ha empleado 25 días en la realización de un trabajo. Si hubiera dedicado al mismo 2 horas más por día, hubiera terminado en 20 días. ¿Durante cuántas horas trabajó diariamente?

2.- Resuelva la ecuación  $\sqrt{4x+1} - \sqrt{3x-2} = 1$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3.- Resuelva el sistema

$$\begin{cases} 2x + y = 17 \\ xy = 6 \end{cases}$$

4.- Una escalera de 10 m se apoya sobre una pared formando un ángulo de  $45^\circ$  con el suelo. Halle la altura máxima que podemos alcanzar del edificio.

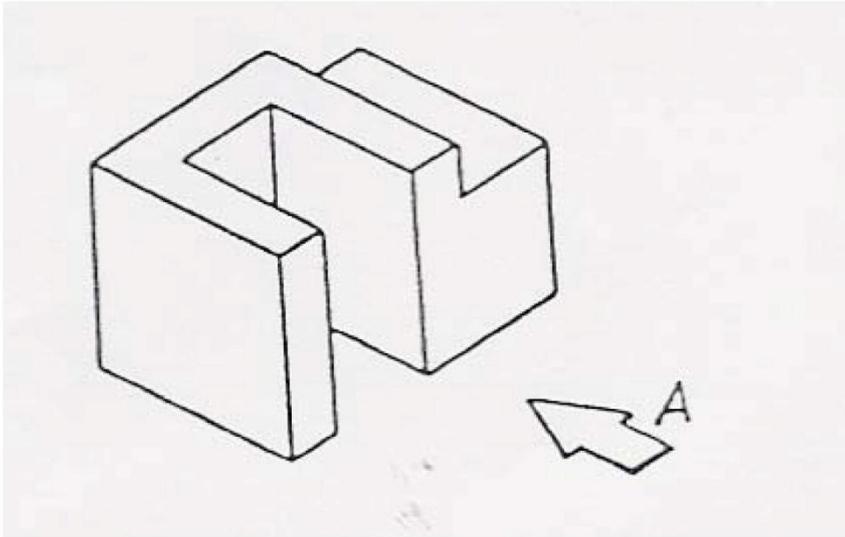


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5.- Dada la figura



- Dibujar las vistas principales a escala 2 : 1
- Acotar



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2004

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Formula los siguientes compuestos químicos:

Sulfato sódico:	Cloruro de plata:
Óxido de plomo (IV):	Óxido de cesio:
Ácido perclórico:	Tricloruro de fósforo:
Ácido nítrico:	Hidróxido de estroncio:
Carbonato de calcio:	Ioduro de plomo (II):

2. Una grúa levanta un cuerpo de 800 kg. Calcula la tensión del cable en las siguientes situaciones:  
a) El cuerpo asciende con una aceleración hacia arriba de  $2 \text{ m/s}^2$ . (Dato:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

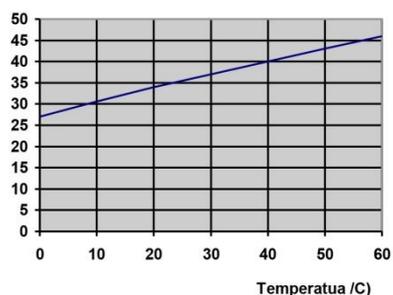
b) El cuerpo asciende con una velocidad constante de  $1 \text{ m/s}$ . (Dato:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

3. Define los siguientes términos: magnitud, unidad, magnitud fundamental y magnitud derivada.

4. A partir de la gráfica adjunta, que representa la solubilidad del cloruro de potasio en agua, determina:

a) La solubilidad de la sal a  $40^\circ \text{ C}$ . (0,5 puntos)

**Solubilidad (g/100g de agua)**



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- b) La cantidad de cloruro de potasio que se puede disolver en 600 g de agua a 40°C.
- c) ¿Qué ocurre al disminuir la temperatura de la disolución saturada de 40°C a 20°C? Razona la respuesta.
5. Un radiador eléctrico de 1250 W ha estado funcionando durante hora y media conectado a una diferencia de potencial de 220 V. Calcula.
- a) La energía que ha consumido, exprésala en kW·h.
- b) La intensidad de corriente que ha pasado por él.
6. Explica la estructura del globo ocular.
7. Explica la organización del sistema nervioso central.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA**

1. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{3x-1}{20} - \frac{2(x-3)}{5} = \frac{4x+2}{15} - 5$$

2. Tenemos 6.000 € ingresadas en dos cuentas distintas. En una de ellas nos dan un interés del 3% al año y en la otra un 2%. Si al cabo de un año nos han dado 156 € de interés. ¿Cuánto dinero teníamos en cada cuenta?

3. Queremos diseñar una garrafa para contener 5 litros de aceite. Nos interesa que la altura del recipiente sea de 40 centímetros. Calcula el resto de las dimensiones en los siguientes casos:

- a) Si el recipiente tiene forma de prisma recto cuadrangular.
- b) Si el recipiente tiene forma de cilindro
- c) ¿Qué cantidad mínima de latón será necesaria para su construcción?
- d) Si una lámina de latón de 12 x 0,1 x 24 cm cuesta 0,75 €, ¿cuánto costará construir la garrafa?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4. Una carretera asciende 108 metros en 1250 metros de recorrido. Calcula su pendiente y el ángulo del suelo de la carretera con respecto a la horizontalidad.

5. Siendo  $p(x) = 3x^3 - x^2 + 2x$   
 $q(x) = 3x^3 + x^2 - 3x - 4$   
 $r(x) = 2x^2 - 7x + 6$

Calcula: a)  $p(x) - q(x) + r(x)$   
b)  $p(x) + q(x) - r(x)$

6. Dada la función  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ , resuelve las siguientes cuestiones:

- a) Halla los puntos de corte con ambos ejes
- b) Calcula el vértice
- c) Representa gráficamente la función
- d) Dime el nombre de dicha gráfica



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



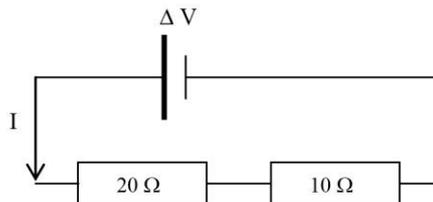
2004

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

- 1) Un móvil marcha a velocidad constante de 20 m/s durante 5 segundos, en ese instante frena de manera uniforme y se para en 4 segundos.
- a. Construye la gráfica velocidad – tiempo.
  - b. Calcula la aceleración de 5 a 9 segundos.
  - c. Determina el espacio recorrido de 0 a 5 segundos y de 5 a 9 segundos.
  - d. Calcula la velocidad media en los 9 segundos.

- 2) En el circuito dibujado en la resistencia de 10 ohmios circula una intensidad de 2 Amperios. Determinar:

- a. Intensidad en la resistencia de 20 ohmios.
- b. Diferencias de potencial entre los extremos de las resistencias de 10 y 20 ohmios.
- c. Diferencia de potencial de la pila,  $\Delta V$ .
- d. Potencia consumida por el circuito.



- 3) Explica las Leyes de Mendel



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- 4) Aparato reproductor femenino
- a. Dibuja el aparato reproductor femenino y señala sus partes.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b. Indica la diferencia entre fecundación, menstruación y ovulación.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - c. ¿Qué días del ciclo es más probable la fecundación?
- 5) Explica los siguientes conceptos: **elemento, compuesto, disolución y mezcla heterogénea.**  
Asocia a cada concepto las siguientes sustancias:  
Agua pura - Hierro - Vino - Refresco - Sopa de verduras - Acero - Calcio - Cal (Óxido de calcio) - Café con posos - Aluminio

<b>Elemento:</b>
-----
Sustancias:
<b>Compuesto:</b>
-----
Sustancias:
<b>Disolución:</b>
-----
Sustancias:
<b>Mezcla heterogénea:</b>
-----
Sustancias:

 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</p>	 <p>GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
---	---	---



APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1. Resolver la siguiente ecuación

$$(2x + 1)^2 - (x + 1)^2 = 5$$

2. Una persona tiene 50 billetes de 10 y 20 euros y en total dispone de 580 euros  
¿Cuántos billetes tiene de cada clase?

3. Las notas de 30 alumnos en un examen de la asignatura Matemáticas de 3º de ESO son:

3 7 4 6 5 2 8 3 7 5 4 6 6 6 3 5 5 5 3 7 2 8 4 6 5  
1 9 5 4 6

- a) Realiza la tabla de frecuencias.  
b) Diagrama de barras.  
c) Calcula: media, mediana y moda.  
d) ¿Cuál es la desviación típica?

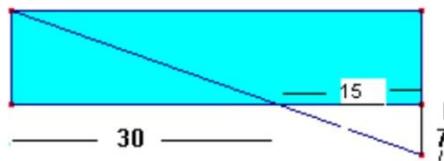


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>

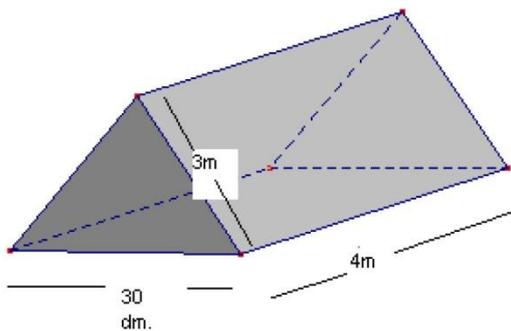


4. La figura muestra una técnica para medir la anchura de un río sin necesidad de cruzarlo. A la vista de la figura, explica en que consiste esa técnica y calcula la anchura del río.



(Las medidas dadas vienen en metros)

5. La figura muestra una tienda de campaña



- ¿Cuántos metros cuadrados de tela necesitamos para fabricarla?
- ¿Cuál es el volumen de la tienda?
- Dibuja el desarrollo de la figura.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2005

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Completa la siguiente tabla con el nombre de la magnitud o la unidad del Sistema Internacional correspondientes:

	<b>MAGNITUD</b>	<b>UNIDAD</b>
1		newton (N)
2	Trabajo	
3		hertzio (Hz)
4		vatio (W)
5	Intensidad de corriente eléctrica	
6		Ohmio ( $\Omega$ )
7		$m/s^2$
8	Diferencia de potencial o tensión eléctrica	

2. Desde lo alto de un acantilado de 200 m se deja caer una piedra, ¿con que velocidad llegará al mar? ¿qué tiempo tardará en llegar?

*Dato:* aceleración de la gravedad,  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

3. Dibuja un circuito con los siguientes elementos debidamente conectados: una batería, una resistencia de  $20 \Omega$ , un amperímetro que marca 0,75 amperios y un voltímetro y calcula la medida del voltímetro.

4. Contesta a las siguientes cuestiones:  
a. ¿Cuántos gramos son 2 moles de oxígeno ( $O_2$ )?

b. ¿Qué volumen ocupan a  $27^\circ\text{C}$  de temperatura y presión de 2,5 atmósferas?  
*Datos:* Masa atómica del oxígeno = 16 ; Constante de los gases ,  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{l/K}\cdot\text{mol}$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5. Contesta a las siguientes cuestiones:
- Nombra las partículas elementales que forman los átomos indicando su carga eléctrica.
  - Nombra las partes del átomo y nombra de las partículas que pertenecen a cada una.
  - La plata (Ag) tiene de número atómico  $Z = 47$  y número másico 108. Di el número de cada una de las partículas elementales que tiene un átomo de plata.
6. Contesta a las siguientes cuestiones:
- Cita las diferencias entre la célula vegetal y la célula animal.
  - Indica la función de las siguientes estructuras celulares: Cloroplastos, mitocondrias, ribosomas, membrana plasmática.
7. Explica la función que desempeñan los aparatos digestivo, respiratorio, excretor y circulatorio, en la nutrición de las células.
8. Contesta a las siguientes cuestiones:
- Define ecosistema e indica sus componentes.
  - Define los siguientes niveles tróficos: productores, consumidores, descomponedores y pon ejemplos de cada uno de ellos.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{4-2x}{3} - \frac{3-2x}{5} = 1 - \frac{x}{5}$$

2. Encuentra dos números que se diferencien en 10 unidades y cuyo producto sea 56.
3. La base de un rectángulo es  $\frac{4}{3}$  de su altura y su perímetro es igual a 28cm. ¿Cuál es el área del rectángulo?
4. Una compañía dispone de dos empresas A y B. La primera pierde dinero a razón de 1 millón de euros al año, mientras que la segunda lo gana a razón de 3 millones al año. Ambas comenzaron sus actividades al mismo tiempo, la primera con un capital de 20 millones y la segunda con 6 millones.
- Escribe las funciones que indican como varía con el tiempo el capital de cada una de las empresas y el de la compañía.
  - Representa gráficamente las tres funciones en el mismo sistema de coordenadas cartesianas.
  - Halla gráficamente el momento en que las dos empresas dispondrán del mismo capital.
  - Halla gráficamente el momento en que la compañía habrá alcanzado un capital de 50 millones



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>

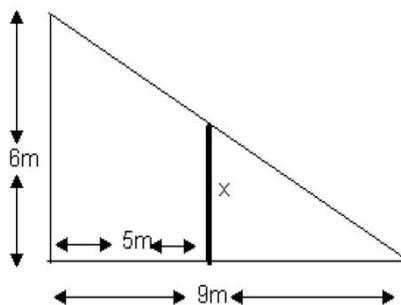


5. En una fábrica de lámparas se examina la vida de un determinado tipo de bombillas. Para ello se toma una muestra de 500 bombillas y se recogen los resultados en la siguiente tabla:

Vida (horas)	300-500	500-700	700-900	900-1.100	1.100-1.300
Número de bombillas	50	150	200	75	25

- a) ¿Cuál es la proporción de bombillas con una vida inferior a 700 horas?  
b) ¿Cuál es la vida media de estas bombillas?  
c) Halla la desviación típica

6. Halla la longitud del segmento "x" de trazo grueso del triángulo siguiente:



7. Se desea construir un depósito cerrado con forma cilíndrica. El diámetro de la base ha de medir 60 dm. y su altura 1,5 m.  
a) ¿Cuántos metros cuadrados de chapa habremos usado para fabricarla?  
b) ¿Cuál es el volumen del depósito?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2005

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

- 1) Un coche pasa de una velocidad de 20 m/s a otra de 40 m/s en 10 s.  
a) ¿Cuál será su aceleración?

- b) Si con esa aceleración parte del reposo, ¿qué velocidad alcanzará a los 5 s?

- 2) Una caja que tiene una masa de 80 kg se desliza por el efecto de una fuerza de 60 N en línea recta por una superficie horizontal. Si la fuerza de rozamiento entre las superficies es de 20 N, determina el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo después de recorrer una distancia de 2 m.

- 3) Completa la tabla siguiente:

ISÓTOPO	nº de protones	nº de electrones	nº de neutrones	nº másico	nombre
${}_{9}^{19}\text{F}$					
${}_{48}^{112}\text{Cd}$					
${}_{18}^{38}\text{Ar}$					
${}_{20}^{40}\text{Ca}$					

- 4) Completa la siguiente tabla :

NOMBRE	FÓRMULA	FÓRMULA	NOMBRE
monóxido de carbono		SH <sub>2</sub>	
óxido de hierro (III)		Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	
ácido fluorhídrico		BrH	
Ioduro de cromo (I)		NH <sub>3</sub>	
Wolframio		Mn	



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5) El enlace químico debe dar una explicación de las propiedades que manifiestan las distintas sustancias puras que hay en la naturaleza o que se produzcan en un laboratorio. La gran diversidad de sustancias puras existentes, hace que sea difícil su clasificación, en unos pocos grupos a todas ellas.

Explica los tres tipos de enlaces, citando tres ejemplos de cada uno de ellos

6) Describe las partes del corazón y la circulación mayor de la sangre.

7) Explica los siguientes conceptos: ADN, Cromosoma, Gen, Mutación, Mitosis, Herencia, Citoplasma



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



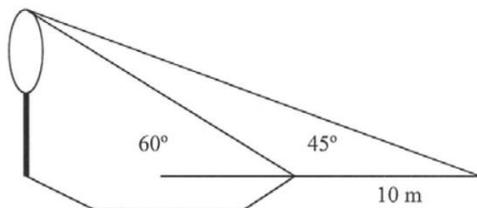
APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1) Determina los puntos en los que la función  $f(x) = x^2 - 7x + 10$  corta a los dos ejes coordenados.

2) María tiene 20 años menos que su madre. Dentro de 5 años, María tendrá la mitad de los años de su madre. ¿Qué edad tiene cada una actualmente?

3) Desde la orilla de un río observamos el punto más alto de un árbol situado en la otra orilla con un ángulo de  $60^\circ$  con respecto al suelo. Si nos alejamos 10 metros de la orilla el nuevo ángulo con el que observamos la copa del árbol es ahora de  $45^\circ$ . Calcula la altura del árbol y la anchura del río.



4) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}x + y &= 10 \\x - y &= 4\end{aligned}$$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5) Siendo:

$$\begin{aligned}p(x) &= 3x^3 - x^2 + 2x \\q(x) &= 3x^3 + x^2 - 3x - 4 \\r(x) &= 2x^2 - 7x + 6\end{aligned}$$

Calcula:

- a)  $p(x) - q(x) + r(x)$
- b)  $p(x) + q(x) - r(x)$

6) Una piscina tiene una capacidad de 10000 litros de agua. Si se sabe que la planta es un rectángulo de lados 4 y 5 metros. Contesta y calcula:

- a) ¿Qué profundidad tiene la piscina?
- b) Si se desea pintar el interior de la piscina, ¿cuánta pintura se necesitará, sabiendo que con 1 kg se pueden pintar 10 metros cuadrados?
- c) Dibuja la piscina.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>

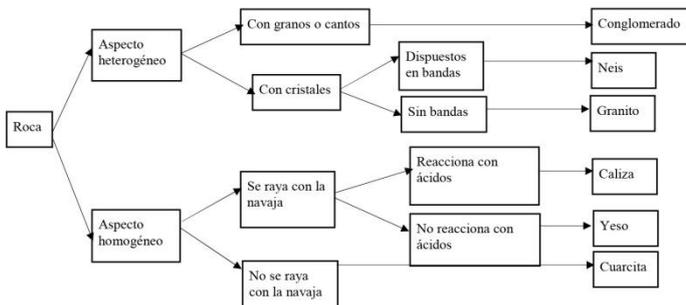


2006

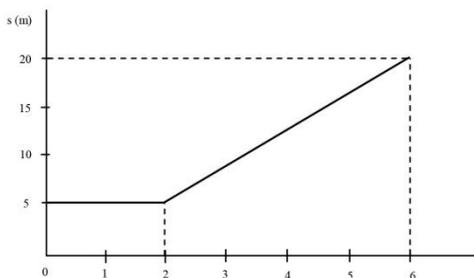
**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Una roca presenta las siguientes características observables:
- a.) color blanquecino;
  - b.) se distingue un solo componente mirando con la lupa;
  - c.) es muy blanda, se raya con la uña;
  - d.) no reacciona al echarle un ácido.

Utilizando la clave que se propone a continuación, indica de qué roca se trata. Es preciso que justifiques cada una de las decisiones que tomes al utilizar el cuadro de claves.



2. La siguiente gráfica representa la posición de un automóvil en función del tiempo.
- a.) Indica qué tipos de movimiento ha realizado el automóvil en los diferentes intervalos de tiempo referidos en la gráfica. Justifica tu respuesta.
  - b.) ¿Qué velocidad lleva el automóvil en el instante  $t = 6s$ ? Justifica los pasos seguidos para su resolución.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3. Contesta a las siguientes cuestiones dando una breve explicación sobre los motivos de tu elección.
- a.) ¿De qué procesos obtienen los seres vivos, tanto autótrofos como heterótrofos, la energía necesaria para vivir?
- de la fotosíntesis;
  - de los movimientos del corazón, que impulsan la sangre a todo el cuerpo;
  - de la respiración;
  - de la inspiración y la expiración, que permiten la entrada y la salida del agua.
- b.) Una persona que no se encuentra bien de salud se hace un análisis de sangre y orina y observa que la cantidad de glucosa en sangre es superior a la normal y además aparece glucosa en la orina. ¿Qué problema de salud puede tener?
- Diabetes.
  - Infección bacteriana.
  - Anemia.
  - Dificultades en la coagulación de la sangre.
- c.) A una mujer se le implanta un DIU. ¿Qué es un DIU?
- Un tipo de marcapasos.
  - Una válvula ventricular.
  - Una estructura metálica que impide el embarazo.
  - Un controlador del nivel de colesterol en la sangre.
- d.) Una mujer tiene las menstruaciones de forma muy fija cada 28 días. Si una menstruación determinada se desarrolló durante los días 27, 28, 29 y 30 del mes de abril, ¿en qué días de ese mes pudieron ser mayores sus posibilidades de fecundación?
- En los 4 días anteriores al comienzo de la menstruación.
  - Durante los días en que tuvo lugar la menstruación.
  - En los cuatro días posteriores a la finalización de la menstruación.
  - En los días situados alrededor de la mitad del mes.
4. La amoxicilina es un antibiótico que se utiliza entre otras cosas para el tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias. Una de sus presentaciones es la de suspensión oral de 250 mg / 5 ml.
- a.) ¿Cuál es la concentración de la amoxicilina en g/l?
- b.) Los pacientes generalmente la toman en cucharadas de 2,5 ml de volumen. ¿Cuál es la concentración de la amoxicilina en cada cucharada? Justifica la respuesta. ¿Qué cantidad en mg de amoxicilina toman en cada cucharada? Justifica la respuesta.
- c.) A un paciente se le ha recetado una dosis de amoxicilina de 750 mg/8 h. ¿Qué significa este dato? ¿Qué volumen de amoxicilina toma el paciente al cabo de un día?

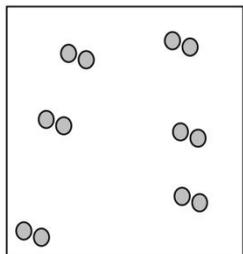


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

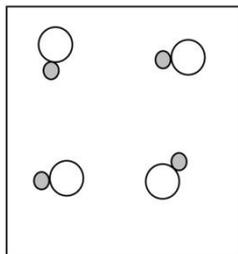
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



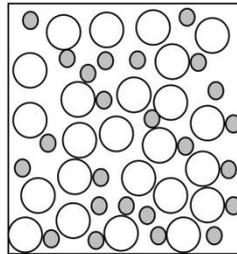
5. En los diagramas siguientes están representados, según indica la teoría atómico-molecular, las partículas de unos elementos, de unos compuestos, de unas mezclas y de unas sustancias heterogéneas.



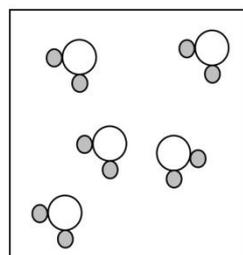
1



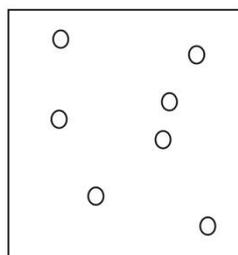
2



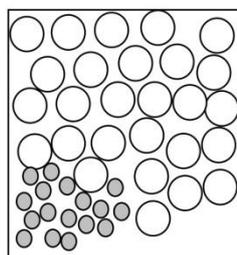
3



4



5



6

- Indica para cada diagrama el tipo de sustancia de que se trata. Justifica la respuesta.
- Indica las características esenciales de las mezclas, los elementos y los compuestos. ¿Qué diferencias existen entre las mezclas y los elementos y compuestos? ¿Y entre los elementos y compuestos?
- Pon dos ejemplos de elementos, dos de compuestos, dos de mezclas homogéneas y dos de heterogéneas.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1.- Carlos tiene que limpiar el jardín de su casa en dos días. Para repartir su trabajo, el primer día decide limpiar  $\frac{3}{4}$  partes del jardín y para el segundo día deja  $70 \text{ m}^2$ . ¿Qué superficie tiene el jardín? Justifica adecuadamente el planteamiento y el desarrollo del problema.

Comprueba la coherencia del resultado obtenido considerando los datos proporcionados.

2.- El marco de una puerta se hace con listones que tienen una moldura exterior por uno de sus lados, tal como se muestra en el diseño de la figura 1. Para su elaboración acudimos a la Casa de las Maderas y pedimos un listón, como el de la figura 2, que tendremos que cortar en bisel, con el fin de ensamblar las tres partes que componen el marco de la puerta.

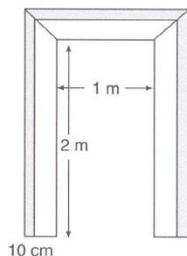


figura 1



figura 2

- Calcula cuántos metros de listón debemos encargar para construir el marco, logrando el máximo aprovechamiento del listón.
- Justifica por qué tu encargo ha sido el más rentable en material empleado y realiza un croquis del corte



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3.- En un día soleado, los rayos del astro rey, al incidir lateralmente sobre la Torre Eiffel producen una sombra sobre los Campos de Marte de 187 m. El ángulo que forma la línea imaginaria que une el punto más alto de la torre con el extremo de la sombra y la horizontal es de  $60^\circ$ .

a) Calcula la altura de la torre

(Nota: toma en consideración los siguientes datos:  $\text{sen } 60^\circ = 0,866$ ;  $\text{cos } 60^\circ = 0,5$ )

b) Representa gráficamente el caso propuesto

4.- Representa gráficamente y mediante tabla la función  $y = 3x - 2$ . Determina los puntos de corte con los ejes y compruébalo gráficamente.

5.- Resolver las siguientes ecuaciones justificando los pasos seguidos para su resolución:

a)  $\frac{9+x}{3} - \frac{x}{2} = 3 + \frac{1}{2}$

b)  $2x^2 - 9x + 6 = 2$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- 6.- Un agricultor quiere construir un depósito en un terreno cuya planta tiene la forma y medidas que se indican en la figura 1. Se quiere diseñar el depósito de tal manera que tenga una capacidad de  $108 \text{ m}^3$
- Diseña el depósito en perspectiva
  - ¿Qué altura debe tener el depósito para que alcance el volumen de  $108 \text{ m}^3$ ?
  - Justifica el resultado obtenido teniendo en cuenta los datos proporcionados en el ejercicio.
  - ¿Cuántos litros podrá almacenar?

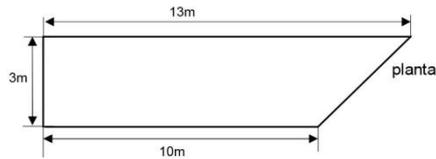


figura 1



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>

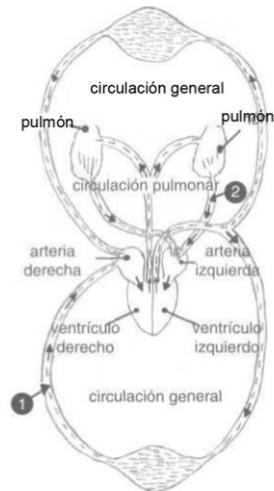


2006

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Observa el dibujo que representa un esquema de la circulación de la sangre a través de dos circuitos.

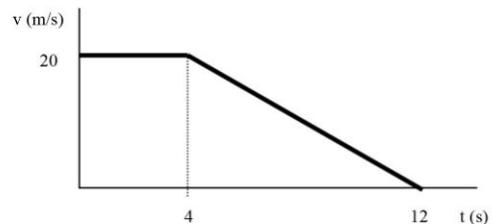
a.) En el sistema circulatorio humano la sangre realiza dos circuitos: Debes indicar su nombre, justificar adecuadamente el recorrido de la sangre en cada uno de ellos y explicar las diferentes fases que tienen lugar a lo largo del sistema.



b.) Indica qué tipo de vasos son los señalados con el número 1 y 2 y explica la razón.

2. La gráfica v-t dibujada se refiere al movimiento rectilíneo de un objeto de 2 kg. Determina:

- a.) Tipo de movimiento y aceleración en cada tramo.
- b.) Distancia recorrida en cada tramo.
- c.) Fuerza que actúa sobre el objeto en cada tramo.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3. Lee y contesta:

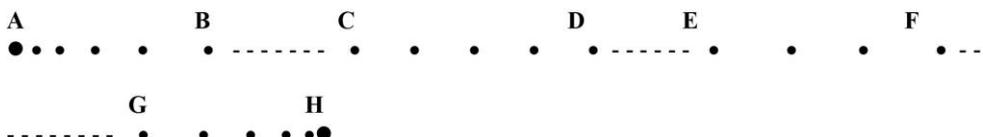
a.) Seguidamente se describen varios procesos que tienen lugar en el laboratorio. A partir de la información proporcionada, indica qué procesos son físicos y cuáles químicos. Justifica las respuestas.

- ♦) Mediante el paso de corriente eléctrica a través de **cloruro sódico** fundido se obtiene **cloro** gas y un metal que llamamos **sodio**.  
Físico  Químico
- ♦) El **fósforo** arde fácilmente en atmósfera de **oxígeno** obteniéndose un **polvo blanco B** de mayor peso que el fósforo de partida.  
Físico  Químico
- ♦) En un vaso de precipitados tenemos **alcohol** que ponemos a calentar mediante un mechero. En la **ebullición** que se origina recogemos los **gases C** obtenidos.  
Físico  Químico
- ♦) En una cazoleta de porcelana tenemos **yodo** que calentamos. Se desprenden **gases de color violeta** que recogemos en un vidrio de reloj y al contacto con él solidifican en forma de cristales de yodo.  
Físico  Químico

b.) Indica si las sustancias que intervienen en los procesos y señaladas anteriormente y relacionadas en la tabla posterior pueden ser elementos o compuestos. Justifica en cada caso la respuesta:

	Elemento	Compuesto	Justificación
Cloruro sódico			
Cloro gas			
Sodio			
Fósforo			
Oxígeno			
Polvo blanco B			
Alcohol			
Gases C			
Yodo			
Gases de color violeta			

4. Un coche tiene una pequeña pérdida de aceite, por lo que gotea a una velocidad de una gota cada dos segundos. El aspecto de las gotas de aceite sobre la carretera se muestra en la figura (no a tamaño natural). Los borrones mayores son manchas grandes de aceite. La línea de trazos BC significa que hay una gran distancia entre B y C sobre la cual no se han marcado las gotas de aceite.



¿Qué clase de movimiento describe el vehículo?

- a.) en el tramo A B
- b.) en C D
- c.) en E F, comparado con C D (Razona la respuesta)
- d.) en G H
- e.) Si las manchas en porción C D están a una distancia de 7 m entre sí ¿a qué velocidad va viajando el coche en este trayecto?

		<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
--	--	---



5. Lee el siguiente resumen de un artículo del periódico Daily Mail del 30 de marzo de 1998 y responde a las preguntas que le siguen.

*Un artículo de periódico contaba la historia de una estudiante de 22 años, llamada Luisa Trapa, que siguió una dieta basada en el chocolate. Pretendía mantenerse saludable, con un peso estable de 50 kilos, mientras comía 90 barras de chocolate a la semana y prescindía del resto de la comida, con la excepción de una «comida normal» cada cinco días.*

Una experta en nutrición comentó:

*"Estoy sorprendida de que alguien pueda vivir con una dieta como ésta. Las grasas le proporcionan la energía necesaria para vivir, pero no sigue una dieta equilibrada. En el chocolate existen algunos minerales y nutrientes, pero no obtiene las vitaminas suficientes. Más adelante, podría sufrir serios problemas de salud."*

- a.) En un libro en el que se habla de valores nutricionales se mencionan los siguientes datos acerca del chocolate. Supón que todos estos datos son aplicables al tipo de chocolate que come frecuentemente, Luisa. Considera también, que cada barra de chocolate que come tiene un peso de 100 gramos.

**Tabla 1 Contenido nutritivo de 100 g de chocolate**

Proteínas	Grasas	Hidratos de Carbono	Minerales		Vitaminas			Energía Total
			Calcio	Hierro	A	B	C	
5 g	32 g	51 g	50 mg	4 mg	-	0,20 mg	-	2142 kJ

Según los datos de la tabla, 100 gramos de chocolate contienen 32 gramos de grasas y proporcionan 2142 kJ de energía. La nutricionista afirmó: «Las grasas le proporcionan la energía para vivir...». Si alguien come 100 gramos de chocolate, ¿toda su energía (2142 kJ) procede de los 32 gramos de grasas? Explica tu respuesta utilizando los datos de la tabla.

- b.) Los expertos en nutrición afirman que Luisa «... no obtiene las vitaminas suficientes». Una de esas vitaminas que no contiene el chocolate es la vitamina C. Quizás podría compensar esta carencia de vitamina C incluyendo algún alimento que contenga un alto porcentaje de vitamina C en «la comida normal que hace cada cinco días».

Aquí tienes una lista de tipos de alimentos,

1. Pescado.
2. Fruta.
3. Arroz.
4. Vegetales.

¿Qué dos tipos de alimentos, de los que aparecen en esta lista, recomendarías a Luisa para que pudiera compensar la carencia de vitamina C?

- A. 1 y 2
- B. 1 y 3
- C. 1 y 4
- D. 2 y 3
- E. 2 y 4
- F. 3 y 4



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>

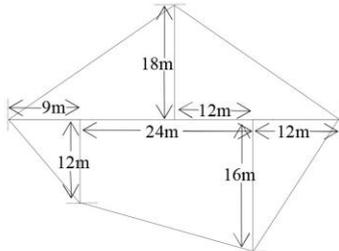


APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

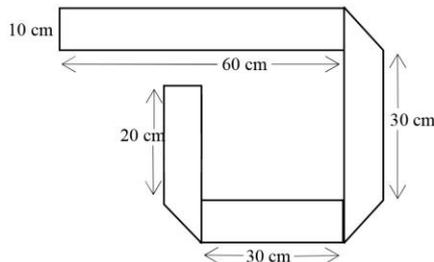
1.- El campo de la figura se ha vendido a 7,50 euros el  $m^2$ . Calcula:

- a) La superficie del campo en  $m^2$  y ha
- b) El valor del terreno.



2.- Observa la siguiente figura:

- a) ¿Qué longitud de cinta hace falta para que, al doblarla, quede esta figura?



- b) Realiza un croquis de la figura de la cinta necesaria.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



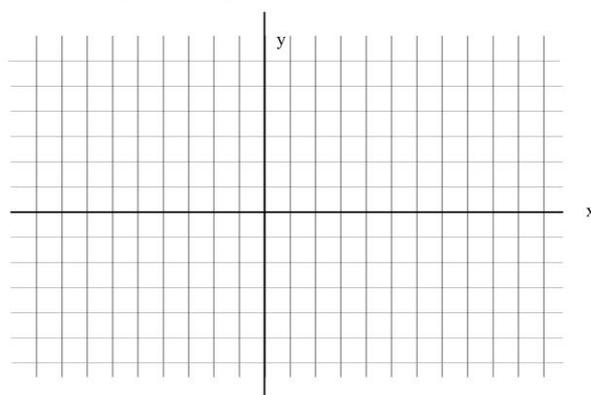
3.- Resolver la ecuación:

$$2x - 1 - \frac{x+7}{3} = 15 - \frac{x-1}{2} + \frac{2}{3}$$

4.- Representa en los ejes coordenados la función cuya expresión algebraica es

$$y = x^2 - 4x + 3$$

Determina el punto de corte con los ejes



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

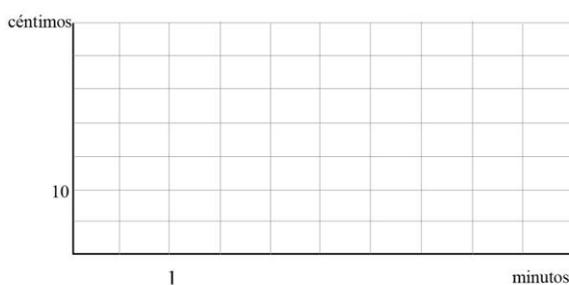
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5.- La suma de las edades de tres personas: Ana, la más pequeña, Juan, la del medio, y Pedro, el mayor, es de 120 años. Juan, el del medio, tiene 12 años más que Ana, la más joven, y la edad de Pedro, el mayor, es la suma de las edades de las otras dos. Halla la edad de cada una. Comprueba la coherencia de la respuesta obtenida.

6.- Una empresa telefónica ofrece una tarifa en la que por cada llamada cobra 10 céntimos el primer minuto y a partir de esa duración una cantidad proporcional a la de duración, de modo que cada minuto sale progresivamente a 10 céntimos más.

Representa en el siguiente gráfico céntimos/minutos la gráfica que refleje la relación entre la duración de la llamada y su coste. Justifica la respuesta.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2007

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Nombra los tres tipos de células (glóbulos) que se encuentran en la sangre y las enfermedades que pueden provocar la anomalía de dichas células.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Contesta estas cuestiones
  - a.) Completa las siguientes frases:
    - \* El estómago se comunica con el intestino a través de una válvula llamada \_\_\_\_\_
    - \* El jugo que segrega el hígado se denomina \_\_\_\_\_
    - \* Cada bronquiolo desemboca en una pequeña bolsa denominada \_\_\_\_\_
    - \* La contracción del corazón se denomina \_\_\_\_\_
  - b.) Asocia con gen o alelo:
    - \* Tipo de pelo \_\_\_\_\_
    - \* Color de ojos marrón \_\_\_\_\_
    - \* Piel clara \_\_\_\_\_
    - \* Tamaño de las pestañas \_\_\_\_\_
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. ¿Cuál será la densidad de un cubo de 2 metros de arista si su masa es de 6000 kg?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. ¿Cuál es la energía cinética de un cuerpo de 100 kg de masa que lleva una velocidad de 20 m/s?

 <p><b>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</b></p>	 <p><b>GOBIERNO DE ARAGON</b> Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
--	--	---



5. Completa la fórmula o el nombre correspondiente:

óxido de Cinc (II)	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
óxido de plata (I)	$\text{S O}_2$
dióxido de selenio	$\text{As}_2\text{O}_5$
trióxido de dinitrógeno	$\text{N H}_3$
Hidruro de Cinc (I)	$\text{S H}_2$
Ácido bromhídrico	$\text{B H}$
Cloruro de aluminio	$\text{C H}_4$
Sulfuro de magnesio	$\text{Fe}_3\text{P}_2$

6. Un móvil arranca y a los 30 segundos alcanza una velocidad de 60 m/s. Calcula

a.) La aceleración que ha llevado

b.) Espacio recorrido



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

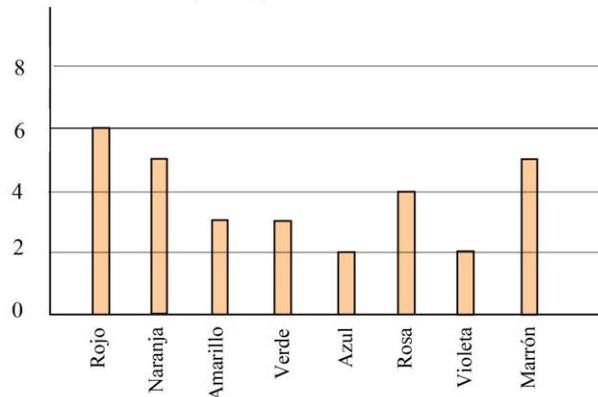
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

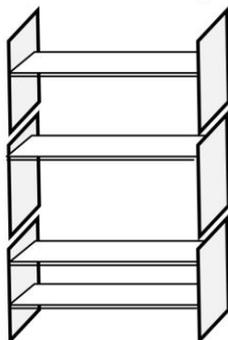
### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1.- Juan va a coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay dentro de la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



- a) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan coja un caramelo rojo?
- b) ¿Y azul?
- c) ¿Y de que no sea naranja ni rosa?

2.- Para montar una estantería, tal como se adjunta en las instrucciones de montaje de la figura, se necesita lo siguiente:



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

En el interior de la caja donde se encuentra embalada disponemos del siguiente material: 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

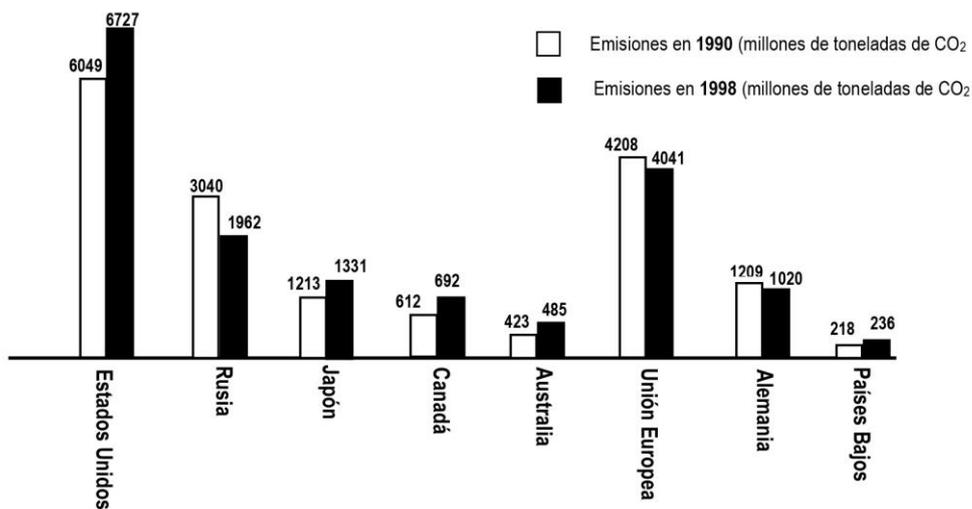
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- a) ¿Cuántas estanterías completas podremos montar?
- b) ¿Cuál es el material sobrante?

3.- Muchos científicos temen que el efecto del 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> de varios países (o unión de países) en 1990 (las barras claras) y los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras)



- a) Determina el porcentaje de cambio en los niveles de emisión desde 1990 a 1998 en Estados Unidos, Rusia y Canadá.

Un alumno ha determinado que la disminución de emisiones en la Unión Europea es del 4% y en Alemania del 16%. El resto de alumnos de su clase afirman que el resultado es erróneo, ya que "el descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%) y esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".

- b) ¿Estás de acuerdo con los alumnos cuando dicen que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

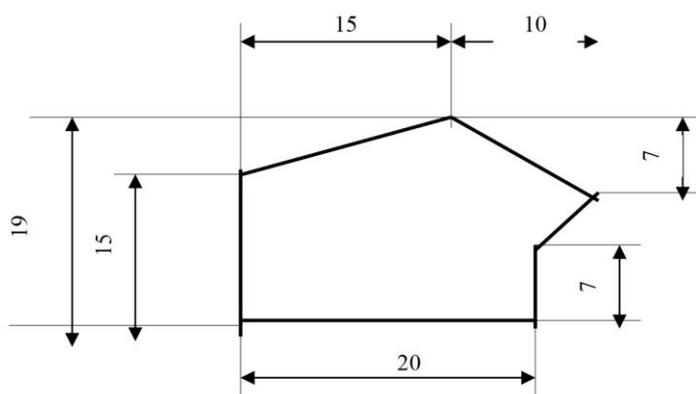
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



A partir de los datos de la tabla de emisiones y de los resultados obtenidos en las cuestiones anteriores,

- c) ¿qué país (o unión de países) ha realizado un mayor esfuerzo en la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- d) ¿Qué país tuvo el mayor aumento en emisiones de CO<sub>2</sub>?
- 4.- Se desea construir un depósito cilíndrico sin tapa con una capacidad de 100 litros de agua. Si la altura del depósito tiene que ser de 50 cm.
- a) ¿Qué radio tiene que tener el depósito?
- b) ¿Cuánto costará pintar el depósito por dentro y por fuera si el precio de la pintura es de 9,75 €/m<sup>2</sup>
- c) Dibuja el depósito a escala 1:10

5.- Se tiene el croquis de un campo que tiene las medidas que se indica en el dibujo. Sabiendo que las medidas están en decámetros, calcular el área y el perímetro.



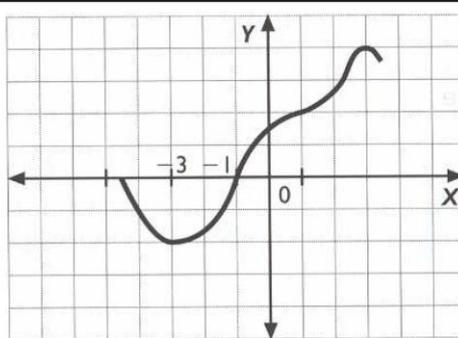
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



6.- Encuentra para la función representada en la gráfica adjunta (2 p.)

- a) Su dominio y recorrido
- b) Sus máximos y mínimos
- c) Sus intervalos de crecimiento y decrecimiento
- d) Los puntos de corte con los ejes



 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</p>	 <p>GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
---	---	---



2007

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Expresa en unidades del S.I. en notación normal en la primera columna y en notación científica en la segunda columna:

	<b>S.I.</b>	<b>Científica</b>
345,6 mm		
1806 l		
2000 cm <sup>2</sup>		
25 mg		
32 g / cm <sup>3</sup>		
1 año		

2. Se sabe que la plata tiene dos isótopos  $^{107}_{47}Ag$  y  $^{109}_{47}Ag$ . El primero tiene una masa atómica de 106,91 y su abundancia es del 51,82%, mientras que el segundo tiene una masa atómica de 108,90. Calcula

a.) La abundancia del segundo isótopo.

b.) La masa atómica de la plata.

3. Un motor realiza un trabajo de 40.000 J en 10 s.

a.) ¿Cuál es la potencia del motor? Exprésala en vatios y en caballos de vapor.

b.) ¿En cuánto tiempo desarrollaría el mismo trabajo una máquina de 8.000 vatios? ¿Y una de 20 CV?.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4. Explica la función que realiza y el órgano que produce cada una de las siguientes sustancias.
- Insulina.
  
  - Saliva.
  
  - Orina
  
  - Bilis.
5. Describe ayudándote de un esquema o dibujo, el ciclo del agua en la Naturaleza.
6. Contesta la siguientes cuestiones:
- a.) ¿Cuáles son los componentes del suelo?
- b.) Comenta los procesos de destrucción del suelo y las repercusiones que éstos tienen en los seres vivos.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA**

- 1.- En un aula hay 30 alumnos, de los cuales el 20% son rubios, el 50% son morenos y el 30% son castaños. Calcular:
- a) La probabilidad de que al elegir un alumno al azar sea rubio.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) La probabilidad de que al elegir dos alumnos al azar sean ambos morenos.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - c) La probabilidad de que al elegir dos alumnos al azar tengan ambos el mismo color del pelo.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - d) La probabilidad de que al elegir dos alumnos al azar tengan ambos distinto color del pelo.
- 2.- Se tienen dos cubas de vino, una de 420 litros y otra de 225 litros. Queremos envasar el vino en el mínimo número de botellas iguales del mayor volumen posible (sin mezclar el vino de las cubas). ¿Qué capacidad tendrá cada botella?.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

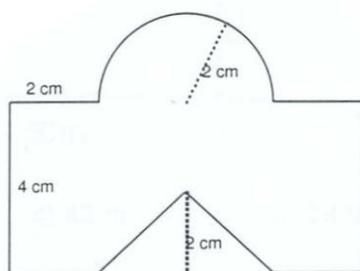
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3.- Se reparte un terreno de 350 Ha entre tres personas. A la primera le corresponden  $\frac{2}{7}$  del total, a la segunda la cuarta parte de lo que queda y a la tercera el resto. ¿Qué cantidad de terreno recibe cada una?

4.- Deseamos aislar una piscina cuyas dimensiones son 10 x 6 m y que tiene una profundidad de 2,25 m. Las paredes se aíslan con una pintura antihumedad cuyo importe es de 9,75 € el  $m^2$  y el suelo con una laca especial de 12,5 € el  $m^2$ . Realiza el presupuesto de la reforma, incluyendo el IVA del 16%.

5.- Calcula el área de la siguiente figura:

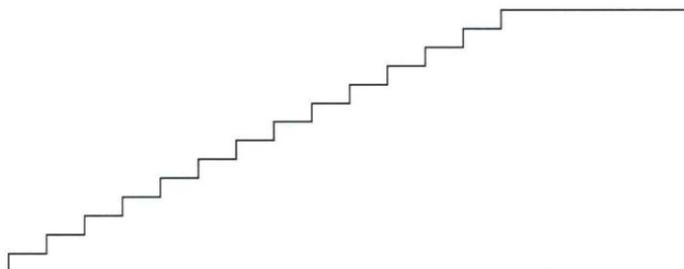


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



6.- El esquema siguiente ilustra una escalera. ¿Cuál es la altura total de cada uno de los peldaños?



Altura total 252 cm

Profundidad total 400 cm

7.- Representar gráficamente las funciones  $f(x) = 4x - 3$  y  $g(x) = x^2$ . Encuentra los puntos de corte.

8.- Resuelve la siguiente ecuación:

a.  $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 2(x - 7)$



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2008

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

a.) Enfermedades comunes como el catarro y la gripe. ¿Se puede combatir con antibióticos? Razona la respuesta.

b.) Diferencias entre miopía e hipermetropía

c.) En un análisis de sangre se determina entre otras cosas, el número de plaquetas, leucocitos y hematíes. ¿Qué función tienen cada una de estas células sanguíneas?

d.) ¿Qué método anticonceptivo es el más eficaz para evitar las enfermedades de transmisión sexual? Razona la respuesta

2. En la pasada cumbre de Bali (noviembre 2007) se llegó a un principio de acuerdo entre los países, para reducir emisiones de los gases, que producen efecto invernadero.

a.) Escribe el nombre y la fórmula química de dos gases que produzcan este efecto.

b.) Explica en qué consiste dicho efecto.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3. Indica la falsedad o veracidad de las siguientes proposiciones, razonando las respuestas.
- En la inseminación artificial la fecundación se realiza en el laboratorio. ( )
  - El pescado azul (sardina) es una fuente de ácidos grasos insaturados . ( )
  - El grupo sanguíneo 0 es el receptor universal. ( )
  - Los electrones tienen carga positiva y no se encuentran en el núcleo del átomo. ( )
  - Un voltímetro es un aparato que mide la resistencia eléctrica. ( )
4. Dibuja un circuito con una pila y dos resistencias de  $60 \Omega$  y  $100 \Omega$  situadas en serie. Coloca un amperímetro (A) que mida la intensidad en la resistencia de  $60 \Omega$  y un voltímetro (V) que mida la diferencia de potencial del conjunto de las resistencias.

Si la intensidad que circula en la resistencia de  $60 \Omega$  es de  $0,4 \text{ A}$ , determina la intensidad en la resistencia de  $100 \Omega$ , la diferencia de potencial en cada una de ellas y la de la pila.

5. Contesta la siguientes cuestiones:
- Explica la estructura del átomo según el modelo de Rutherford. Indica las partículas que lo forman, su situación dentro del átomo y sus características de masa y carga.
  
  - El número atómico del carbono es 6. Señala las diferencias entre los átomos de carbono doce, C-12 y carbono catorce, C-14. ¿Cómo son dichos átomos?, ¿conoces alguna aplicación?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

1.- En el replanteo de los cimientos de una edificación en forma de cuadrilátero se toma uno de los vértices como referencia y dos ejes perpendiculares x e y como ejes de referencia.

Si sobre estos ejes se toman las coordenadas de los demás vértices en metros se tienen los siguientes datos:

1er vértice:	(20,0)	20 metros en el eje X y 0 metros en el eje Y
2º vértice:	(30,20)	30 metros en el eje X y 20 metros en el eje Y
3er vértice:	(10,30)	10 metros en el eje X y 30 metros en el eje Y

Dibuja sobre los ejes la forma de la edificación y calcula su superficie.

2.- Una persona dispone de 50 billetes de 20 euros entre falsos y verdaderos. Al ir a cambiar al banco le detectan todos los billetes falsos menos 2 que se los dan por buenos. Si le dan 10 billetes de 50 euros, y 2 de 100 euros, ¿cuántos billetes falsos tenía?.

3.- Un alumno ha tenido una nota media en la asignatura de matemáticas de 7'5. Para obtener esta nota ha realizado 6 exámenes. En el primero obtuvo un 5, en el tercero y en el sexto un 9, en el quinto un 7 y en el segundo y en el cuarto no lo recuerda, pero sí que sabe que en el cuarto obtuvo 2 puntos más que en el segundo.

¿Qué nota obtuvo en los exámenes segundo y cuarto?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

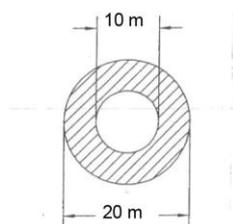
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



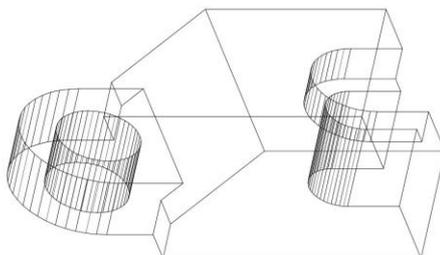
4.- Resuelve y comprueba gráficamente la solución del siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ 2x + 3y = 5 \end{array} \right\}$$

5.- Una piscina para niños tiene una isla en el centro con jardines, tal y como indica el dibujo. Calcula el agua que puede contener si tiene una profundidad de 0'80 cm.



6.- Dibuja dos vistas perpendiculares entre si de la siguiente pieza.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2008

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Contesta, según corresponda:

a.) Asocia el número correspondiente a cada orgánulo con su función:

1. Núcleo	( ) Digestión
2. Vacuolas	( ) Movimiento
3. Lisosomas	( ) Almacén de ADN
4. Ribosomas	( ) Transporte de lípidos
5. Mitocondrias	( ) Síntesis de proteínas
6. Citoesqueleto	( ) Producción de energía
7. Cilios y flagelos	( ) Almacenamiento de agua
8. Aparato de Golgi	( ) Mantenimiento de la forma
9. Retículo endoplasmático	( ) Empaquetamiento de proteínas

b.) Contesta a las siguientes cuestiones:

¿En qué parte de la célula se encuentra el ADN? .....

¿Qué son cromosomas homólogos? .....

Las variedades que existen para un mismo gen se denominan .....

2. A continuación se enumeran los diferentes tipos de nutrientes. Completa la tabla poniendo su composición (o ejemplos de los nutrientes), la función más destacada que tienen en el organismo y en qué alimentos los encontramos.

	Composición	Función	Alimentos
Glúcidos			
Lípidos			
Proteínas			
Agua			
Minerales			
Vitaminas			

		<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
--	--	---



3. Indica qué son las fuentes de energía renovables y las ventajas que presentan frente a las no renovables. Ejemplos de ambas fuentes de energía. ¿Qué quiere decir que un material es biodegradable?

4. Contesta y resuelve

a.) Explica el concepto de densidad. ¿En qué unidades se mide en el sistema internacional? La densidad del plomo es de  $11,4 \text{ g/cm}^3$ , exprésala en el sistema internacional.

b.) Explica como determinarías experimentalmente la densidad del hierro si se dispone de un objeto macizo de dicho material de forma irregular y de pequeño tamaño. Indica el instrumental de laboratorio necesario.

5. Contesta y calcula

a.) Explica el concepto de isótopo

b.) El oxígeno tiene 8 protones. Se tienen dos isótopos del oxígeno, uno con nueve neutrones y otro con siete. Averigua el número másico y el número atómico de cada uno de los átomos.

6. Un coche pasa por el kilómetro 30 de una carretera a las 12 h 15 minutos, y por el kilómetro 80 de la misma carretera a las 12 h 45 minutos.

a) Calcula la velocidad media en el trayecto

b) ¿En qué punto se encontrará a las 13 horas?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA**

1.- Hace tres años la edad de Elisa era el triple que la de Manuel. Dentro de tres años la edad de Elisa será el doble que la de Manuel. ¿Qué edad tienen actualmente cada uno?

2.- Representa la parábola  $y = x^2 + 8x + 12$  siguiendo los pasos siguientes:

- a) Hallar el eje de simetría.
- b) Hallar el vértice.
- c) Hallar el punto de corte con el eje de ordenadas.
- d) Hallar los puntos de corte con el eje de abscisas.
- e) Dibujar la parábola que pasa por esos puntos.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3.- Preguntamos a los 100 espectadores de un cine qué tipo de películas prefieren. Los resultados son:

Tipo de película	Acción	Históricas	Amor	Terror
Nº Espectadores	51	20	18	11

Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas y dibuja el diagrama de sectores.

4.- Se quiere fabricar un juguete con forma de pirámide regular de base cuadrada cuyas caras laterales sean triángulos equiláteros de 10 cm. de lado.

- Dibuja el desarrollo del juguete.
- Calcula la cantidad de  $m^2$  plástico transparente necesario para la construcción de 1.000 piezas.
- ¿Cuántos litros de agua tintada de azul necesito para rellenarlos?

5.- Observa la siguiente oferta de empleo:

OFERTA EN EMPLEO	
<b>Empresa de trabajo temporal Comprenxa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Auxiliar de cocina: tres plazas</li><li>Auxiliar de limpieza: una plaza</li></ul>	<b>Empresa de trabajo temporal Mundix</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Auxiliar administrativo: cuatro plazas</li><li>Auxiliar de servicios: dos plaza</li></ul>

Sabiendo que me van a adjudicar un empleo en cada una de las empresas, ¿qué probabilidad existe de que me corresponda un puesto de trabajo de auxiliar de cocina en una de las empresas y de auxiliar administrativo en la otra?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2009

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas:

*El Mar Muerto, situado entre Israel, Cisjordania y Jordania, es en realidad un lago de agua salada. Se encuentra a 416 m. bajo el nivel del mar, lo que hace que sea la extensión de agua más baja del planeta.*



*Su salinidad (concentración de sales) es de unos 350 gramos por litro, aproximadamente diez veces superior a la salinidad habitual de nuestros mares, lo que limita enormemente la actividad de los seres vivos en sus aguas. Aquellos que lo consiguen, los llamados halófilos, están especialmente adaptados a estas condiciones.*

*Esta alta concentración de sal se debe a la ligera salinidad de las aguas del río Jordán y, sobre todo, a su clima cálido y a la escasa humedad del aire, lo que favorece una intensa evaporación.*

*Algunas de las sales que contiene el Mar Muerto son diversos cloruros (como el de sodio, el de magnesio, el de calcio o el de potasio), algunos bromuros (como el de magnesio) y algunos sulfatos (como el de calcio).*

*Es conocido desde la antigüedad que, en el Mar Muerto, una persona flota sin hacer ningún movimiento para ello, aún sin saber nadar.*

- Haz una definición de organismo halófilo.
- Expresa la concentración salina del Mar Muerto en  $\text{g/dm}^3$  y en  $\text{kg/m}^3$  (Indica claramente las operaciones que realizas).
- Con los datos que se dan en el texto, calcula la concentración de sales habitual en el agua del mar.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



d) ¿Por qué una persona flota en el Mar Muerto sin necesidad de hacer esfuerzos para ello?.

2. Indica cuáles son los nutrientes que necesita nuestro organismo y para qué sirve principalmente cada uno de ellos.

3. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En el caso de que sean falsas, escribe la expresión correcta.

a) La dureza de un mineral es su resistencia a partirse en pedazos.

b) Las rocas plutónicas son un tipo de rocas metamórficas.

4. En Aragón contamos con casi un centenar de centrales hidroeléctricas. Estas centrales se encuentran en su mayor parte en el norte de la provincia de Huesca, aprovechando el cuantioso caudal de sus ríos, el carácter abrupto del relieve (con grandes variaciones de altura en pocos kilómetros) y la abundancia en precipitaciones de ese territorio.

a) Explica las diferencias entre energía cinética y energía potencial.

b) Describe el proceso de transformación energética que se produce en un salto de agua.



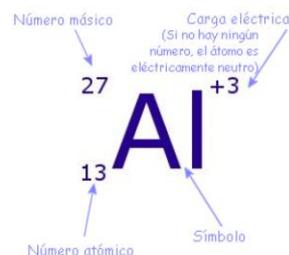
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



c) ¿Crees que las centrales hidroeléctricas son una fuente de energía renovable o no renovable? Explica tu afirmación.

5. Como sabes, la Tabla Periódica recoge todos los elementos existentes en la naturaleza. Cada tipo de átomo está representado por un símbolo, acompañado de ciertos números, según el siguiente esquema:



Teniendo en cuenta esto, completa la siguiente tabla:

	Nombre del elemento	Nº de protones	Nº de electrones
${}^1_1H$			
${}^{24}_{12}Mg^{+2}$			
${}^{19}_9F^{-1}$			
${}^{14}_6C$			
${}^{16}_8O^{-2}$			

6. Completa las frases:

- Cuatro gases muy abundantes en la Atmósfera son \_\_\_\_\_
- La \_\_\_\_\_ es la capa más externa de la Atmósfera.
- La \_\_\_\_\_ es la capa de la Atmósfera en la que se encuentran las nubes que producen las precipitaciones.
- La capa de ozono se encuentra en la \_\_\_\_\_
- El incremento del "efecto invernadero" se produce por el aumento en la concentración de \_\_\_\_\_ en la Atmósfera.



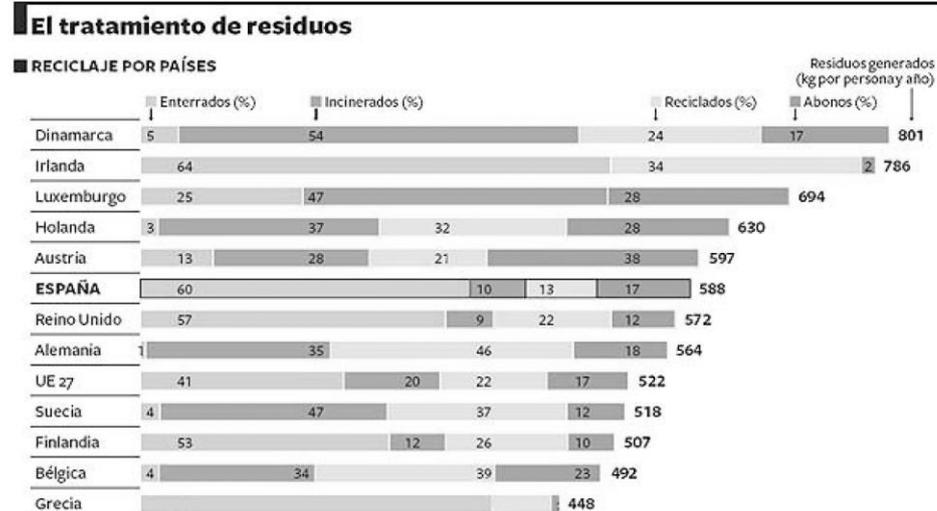
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



## MATEMÁTICAS-TECNOLOGÍA

1. Observa el siguiente gráfico en el que se muestran los diferentes porcentajes de reciclaje de residuos que realizan varios países comparados con la Unión Europea (UE 27). También se indica la cantidad de kilos de residuos generados por persona y año en cada uno de los países.



Fuente: EL PAIS (7/04/2009)

- a) Completa los datos que faltan en el texto:

El \_\_\_\_% de los residuos sólidos urbanos que generó España en 2007 acabó en un vertedero, muy por encima de la media de la Unión Europea, que se sitúa en un \_\_\_\_% pese a que cuenta entre sus miembros con países como Bulgaria, que arroja el 100% o Eslovenia (99%). El resto de la basura española se reutiliza. Del total, acaba en la incineradora un \_\_\_\_%, frente al \_\_\_\_% de Europa, un \_\_\_\_% se recicla efectivamente (\_\_\_\_% en Europa) y un \_\_\_\_% se dedica a la producción de compost (igual que en Europa).

- b) ¿Cuántos kg por persona al año se reciclan en España?.

- c) Explica si es verdadera o falsa esta frase:

“La cantidad de kg de residuos generados por una persona al año que se convierten en abono en Holanda es mayor que los que se incineran en Austria”.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



d) Se han borrado los porcentajes correspondientes a Grecia. Completa el gráfico sabiendo que de los 448 kg de residuos por persona al año que generan los griegos, entierran 376 kg , reciclan 63 kg y no incineran.

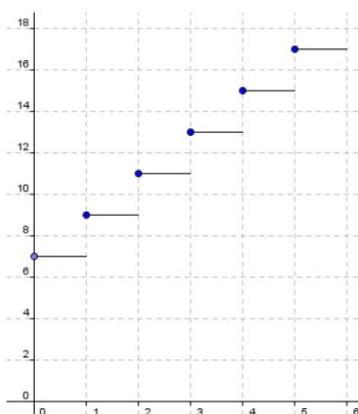
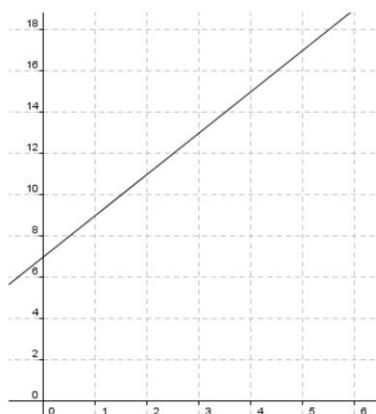
2. Dibuja a escala 1:400 una pista de juego cuyas dimensiones sean 10m x 30m.

3. Una compañía de teléfono cobra 7 céntimos de euro por establecimiento de llamada y 2 céntimos de euro el minuto.

a) ¿Cuánto costará una llamada de 5 minutos?

b) Escribe la función que relaciona el coste ( $y$ : céntimos de euro) de una llamada con su duración ( $x$ : minutos).

c) ¿Cuál de estas dos gráficas crees que representa mejor la situación? Explica el porqué de tu elección.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4. Se vierten 6,28 litros de agua en un recipiente cilíndrico cuya base tiene 10 cm de radio. Con esa cantidad de líquido el recipiente está lleno en sus tres cuartas partes.

- a) ¿Cuál es la capacidad total de dicho recipiente?.
- b) ¿Cuál es la altura que alcanzará el agua en el recipiente?.

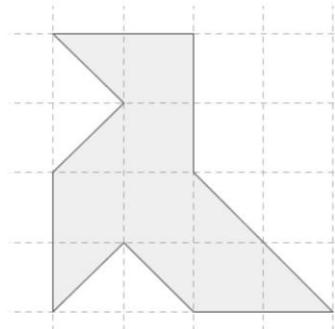
5. La siguiente tabla muestra los alumnos aprobados en una clase.

	Aprobados	Suspensos
Chicos	9	2
Chicas	11	3

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona apruebe?.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar sea chico?.
- c) Razona si es cierta o no la siguiente frase: "Entre las chicas, más del 75% aprueban".

6. La pajarita está dibujada sobre una cuadrícula. Cada cuadrado mide 1 dm de lado.

- a) ¿Cuántos metros de cuerda será necesario utilizar para rodear toda la figura?.
- b) ¿Cuántos metros cuadrados de superficie encierra?.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2009

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto y completa las preguntas:

**¡Pies para qué os quiero!**

Eurosport 29 abr 2009

*El atleta Jonathan Guisado ha elevado de 500 a 900 los kilómetros que se ha propuesto cubrir en una carrera continua sin descanso durante cinco días con el fin de inscribir su nombre en el libro Guinness de los Récords.*

*Natural de Zalamea de la Serena (Badajoz), Guisado decidió incrementar su primer kilometraje propuesto a los jueces del "Guinness World Records", considerando que la distancia de 500 kilómetros se ha quedado pequeña, puesto que el récord mundial fue establecido por el atleta griego Yiannis Kouros, que en un tiempo de 120 horas recorrió 823 kilómetros en 1988 en Nueva York, cuando contaba con 30 años.*



*Esta gesta no preocupa al corredor extremeño, puesto que está decidido a batir este récord y correr 900 kilómetros en ese mismo tiempo: "Según mis cálculos, si hubiera recorrido 500 kilómetros me hubiera sobrado un día, pero ahora la diferencia es que no me sobrará un día".*

*"Me he propuesto correr cuatrocientos kilómetros más, si no consigo superarlo, al menos podrá batir el récord de Europa de carrera sin descanso", ha señalado.*

a) ¿Cuál fue la velocidad media con que corrió el atleta griego Yianis Kouros cuando estableció el record mundial? ¿Cuántos días estuvo corriendo sin parar?

b) ¿Qué velocidad media debe de llevar el atleta español Jonathan Guisado para batir el record como se ha propuesto? Con esta velocidad ¿cuántos kilómetros llevará recorridos al final del tercer día?

c) Cuando se practica un deporte, la frecuencia respiratoria y la cardíaca aumentan. Explica por qué.

d) Nombra tres músculos y tres huesos de las extremidades inferiores que J. Guisado pone en juego para realizar la carrera.

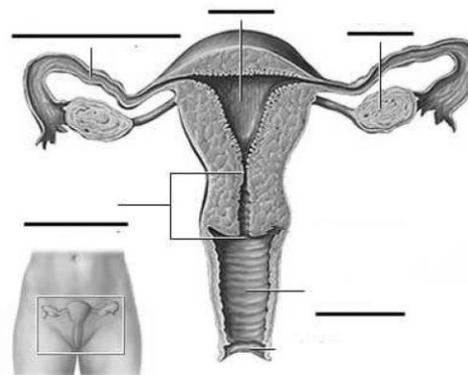
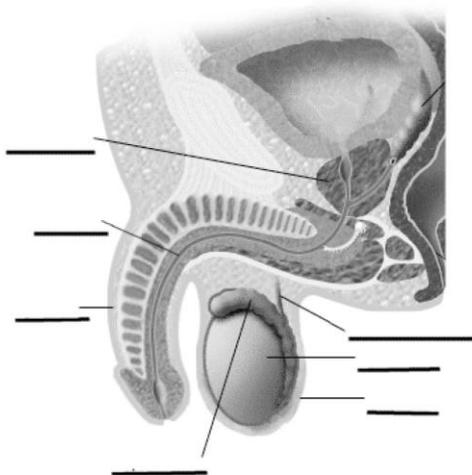


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2. La meteorización es uno de los procesos geológicos externos que transforman las rocas de la superficie terrestre. Puede ser de dos tipos: física y química. Explica brevemente en qué consiste cada uno y por un ejemplo de su acción.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Escribe la afirmación correcta en el caso de que sean falsas:
  - a) Las bacterias son organismos unicelulares que pueden provocar enfermedades por sí mismas.
  
  
  
  
  
  - b) Las infecciones producidas por virus se pueden curar administrando antibióticos al paciente.
  
  
  
  
  
  - c) El riesgo de contagio es menor en las enfermedades con un período de incubación largo.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Escribe el nombre de las partes del aparato reproductor masculino y femenino:



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5. ¿Qué significa que una fuente de energía es renovable? Indica cuáles de las siguientes fuentes de energía son renovables y cuáles no, y de las que son renovables, indica el origen de la energía que producen:

COMBUSTIBLES FÓSILES - ENERGÍA EÓLICA - ENERGÍA NUCLEAR - ENERGÍA HIDROELÉCTRICA - ENERGÍA SOLAR - ENERGÍA MAREMOTRIZ

	E. Renovable: SI/NO	Origen E. Renovable
COMBUSTIBLES FÓSILES		
ENERGÍA SOLAR		
ENERGÍA NUCLEAR		
ENERGÍA HIDRÁULICA		
ENERGÍA SOLAR		
ENERGÍA MAREMOTRIZ		

6. Darwin, durante uno de sus viajes, encontró en las altas cimas de los Andes algunos fósiles marinos. ¿Puedes dar una explicación a este hecho?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

7. Las señales de tráfico de prohibición que hayan de ser vistas desde un vehículo en movimiento tendrán el tamaño indicado en la siguiente tabla, según la clase de carretera de que se trate.

Clase de carretera	Diámetro
Autopista, autovía o vía rápida	1200 mm
Carretera convencional con arcén	900 mm
Carretera convencional sin arcén	600 mm

La señal de dirección prohibida o entrada prohibida es una señal circular de fondo de color rojo con un rectángulo en medio de color blanco. El rectángulo blanco que se encuentra en el interior de la señal tiene unas dimensiones de 60 cm de largo y 0,2 m de ancho, para carreteras convencionales con arcén.

- a) Calcula el área de la parte de la señal coloreada de rojo, en una carretera convencional con arcén.
- b) Cuáles serán las dimensiones del rectángulo blanco en una señal de dirección prohibida colocada en una autovía, si hay que mantener la proporción con la de carretera convencional con arcén.
- c) Dibuja la señal de dirección prohibida para carretera convencional con arcén a escala 1:20
8. Un vehículo consume 9 litros de combustible para recorrer 210 Km
- a) ¿Cuántos Km recorrerá con 15 litros?
- b) ¿Cuántos centímetros cúbicos de combustible gastará para recorrer 1 Km?



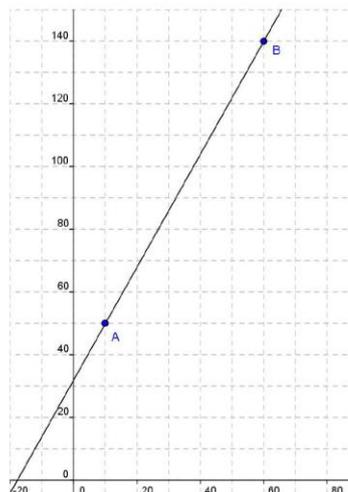
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



c) Otro coche consume 4 litros y medio al recorrer 100Km. ¿Cuál de los dos gasta menos?

9. En algunos países se utiliza un sistema de medición de la temperatura distinto a los grados centígrados: los grados Fahrenheit. Esta gráfica corresponde a la función que permite cambiar entre ambos sistemas. El eje de abscisas corresponde a los grados Celsius y el de ordenadas a los Fahrenheit.



a) Aproximadamente, ¿Cuántos grados Celsius equivalen a 60 Fahrenheit?

b) Encuentra la pendiente de la recta

c) Razona cuál de estas ecuaciones corresponde a la de la gráfica

i.  $y=1,8x + 30$

ii.  $y=1,5x + 35$

iii.  $y=1,8x + 32$

10. El perímetro de campo de fútbol internacional es de 356 metros. La anchura del campo mide 19 metros más que la distancia que hay entre la portería y el centro del campo. ¿Cuáles son las dimensiones, largo y ancho, del terreno de juego?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

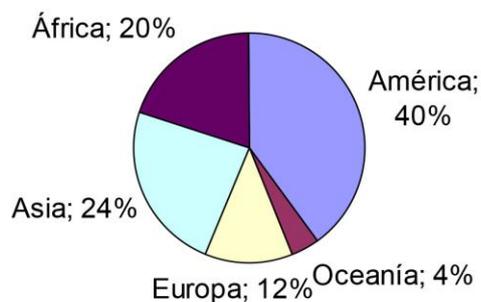
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



11. Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) Un triángulo cuyos lados miden 9, 12 y 15 metros es un triángulo rectángulo.
  
  
- b) El 25% de la mitad de una cantidad equivale a la octava parte de dicha cantidad.

12. En una empresa multinacional trabajan 500 empleados de diferentes nacionalidades, cuya procedencia por continentes se refleja en el siguiente gráfico:



Representa los datos en un diagrama de barras indicando en el eje vertical el número de empleados de cada nacionalidad.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2010

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto y completa las preguntas:

### **Marte era húmedo y frío**

*El agua salada en el planeta primitivo aguantaría 50 grados bajo cero sin congelarse*

Muchos rasgos geológicos de Marte indican que por su superficie debió de correr agua líquida en el pasado lejano, pero esto supone una paradoja, ya que los indicios también señalan que las temperaturas serían tan bajas que mantendrían todo helado. Científicos españoles y estadounidenses han hecho una simulación informática sobre los procesos de evaporación y congelación, basándose en los datos geológicos tomados en el suelo marciano por las naves que han descendido allí, desde la Viking y la Pathfinder hasta las gemelas Spirit y Opportunity, que siguen en funcionamiento. Una parte del agua presente en la superficie de Marte pudo permanecer en estado líquido a temperaturas de hasta 50 grados bajo cero, debido a las sales minerales disueltas en ella, aseguran Alberto Gonzalez Fairén y sus colegas en la revista Nature.



"El fluido que existiría, según el modelo de trabajo utilizado, tendría una concentración de sales parecida a la del agua de mar", explica Ricardo Amils, coautor del trabajo. El alto contenido en silicio, hierro, azufre, calcio, cloro, sodio, potasio y aluminio en los fluidos procedería de las rocas basálticas de la superficie de Marte. "Los minerales que se generarían a partir de la evolución de estos fluidos son coherentes con los observados en las recientes misiones de exploración en Marte, lo que demuestra la bondad del modelo", destaca Amils.

a) En el texto se habla de "rasgos geológicos de Marte" que indicarían la existencia de agua líquida en el pasado. Se refiere a zonas que han sufrido erosión por el agua en movimiento. ¿Cuáles son los agentes geológicos externos que actúan en la Tierra? Explica brevemente cómo lo hace uno de ellos.

b) ¿Cuál es la temperatura de congelación del agua pura? Para congelar agua del mar ¿será necesaria mayor o menor temperatura? ¿Por qué?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



c) En el texto se nombran ocho elementos. Escribe el símbolo de cada uno de ellos e indica una utilidad práctica de algún compuesto de, al menos, cinco de ellos:

2. Ordena los siguientes órganos según la posición en la que se encuentran en el recorrido de la sangre, partiendo del ventrículo izquierdo:

ventrículo derecho - vena pulmonar - vena renal - arteria pulmonar - aurícula derecha - aurícula izquierda - vena cava - ventrículo izquierdo - pulmón - riñón - arteria aorta - arteria renal

3. La temperatura es la medida de la energía térmica de una sustancia. Normalmente se usan dos escalas para medirla: la Centígrada (°C), y la Kelvin (K). Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, justificando las respuestas en todos los casos (tanto si es verdadera como si es falsa):

a) ( )  $10\text{ }^{\circ}\text{C} = 283\text{ K}$

b) ( ) El punto de ebullición del agua en grados Kelvin es de 173 K

c) ( ) En Marte, se podría alcanzar la temperatura de -300 K

 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE</p>	 <p>GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte</p>	<p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html</a></p> <p><a href="http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html">http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html</a></p>
---	---	---





## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

1. Estando en reposo, en cada latido el corazón bombea a través de las arterias alrededor de  $75 \text{ cm}^3$  de sangre a una cierta presión. Esta presión es la encargada de que la sangre recorra todo el aparato circulatorio y regrese al corazón para ser impulsada de nuevo.

Al realizar un ejercicio físico los músculos necesitan más energía que llega a través de la sangre oxigenada. El corazón ha de trabajar más rápido, por lo que aumenta la frecuencia de sus latidos. Los atletas, según su ritmo cardíaco, realizan unos tipos u otros de pruebas físicas siguiendo modelos similares a los de esta tabla, que se basan en la observación de la frecuencia cardíaca máxima (FCM):

Intensidad del ejercicio	Porcentaje mínimo de la FCM	Porcentaje máximo de la FCM
Sesión de recuperación	50	60
Ejercicio moderado	70	80
Entrenamiento de sprint	80	95

Por ejemplo, una persona que tenga 190 de FCM, comenzará un ejercicio moderado cuando sus pulsaciones alcancen el 70% de esta cantidad.

La frecuencia cardíaca máxima de una persona es un valor que se puede calcular a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia cardíaca máxima} = 220 - \text{edad en años}$$

- a) Si una persona en reposo tiene una frecuencia cardíaca de 70 latidos por minuto, ¿cuántos litros de sangre bombea el corazón en una hora?
- b) Para un atleta de 40 años que está en una sesión de entrenamiento, ¿cuál es la frecuencia cardíaca a la que le conviene comenzar un entrenamiento de sprint?
- c) Un atleta de 35 años está realizando ejercicio físico según esa tabla. Su frecuencia cardíaca, en un momento dado es de 100 pulsaciones por minuto. ¿Qué tipo de ejercicio está realizando?
- d) Representa gráficamente la relación que hay entre la edad y la frecuencia cardíaca máxima para personas de edades comprendidas entre 20 y 70 años.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2. Contesta si es verdadero o falso justificando tu respuesta

a) ( )  $x = 2$  es solución de la ecuación  $(x-1)^2 + 1 = 2x - 3$

b) ( ) La probabilidad de obtener múltiplo de 3 al lanzar un dado es mayor del 25%

3. Unos estudiantes han ayudado a repoblar el monte de su pueblo. Una semana han repoblado  $\frac{2}{5}$  del mismo, y la semana siguiente,  $\frac{1}{3}$ . Todavía quedan por repoblar 30000 metros cuadrados. ¿Cuál es la superficie total del monte?

4. Las edades de los chicos que componen una asociación musical son las siguientes:

13	17	15	15	15	16	16	16
17	14	15	14	17	15	15	13
14	14	17	17	15	13	14	13

a) Representa en un diagrama de barras la frecuencia de edades



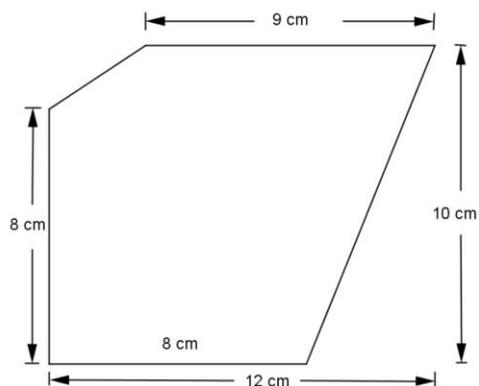
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



b) Calcula la media aritmética y la moda

5. Calcula el área encerrada en el siguiente recinto



6. Se muelen conjuntamente 50 Kg de café de 5,28 €/Kg y 30 Kg de otro café de inferior calidad del que no se sabe su precio. El café que se obtiene de la mezcla tiene un precio de 4,75 €/Kg para que no haya ganancias ni pérdidas ¿Cuál era el precio del café de peor calidad?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2010

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto y completa las preguntas:

### ***Ecologistas temen que la sequía acabe con Doñana***

EFE | MADRID

Las principales organizaciones ecologistas han alertado de que España sigue siendo el país de Europa con mayor grado de desertificación, un proceso que sigue avanzando y que está afectando ya a los Parques Nacionales, las «joyas» de la biodiversidad.

Con motivo de la celebración del Día Mundial de Lucha contra la Desertificación, los ecologistas quieren llamar la atención sobre este fenómeno, que en España afecta a más del treinta por ciento del territorio. El responsable de contaminación de Greenpeace, Julio Barea, ha subrayado que la desertificación es un problema grave que amenaza ya a los parques nacionales, y ha avisado de que «detrás de las Tablas de Daimiel, que ya no existen, va Doñana».



Las causas que provocan la desertificación como el cambio climático, la sobreexplotación de los acuíferos y de los recursos hídricos o la agricultura intensiva «no se están atajando», según Barea, quien ha asegurado que «plantar cinco arbolitos» no es la solución. Se ha mostrado «bastante pesimista» respecto a las acciones puestas en marcha en España para frenar el proceso a pesar de que existe un Plan Nacional de lucha contra la desertificación.

De la situación de Doñana ha alertado también WWF, que ha presentado un informe sobre las necesidades de agua de los ríos, arroyos y marismas de este espacio protegido, para garantizar su supervivencia a medio y largo plazo. Esta organización ecologista ha advertido de que, si se siguen sobreexplotando los acuíferos, Doñana sufrirá «irremediablemente» el mismo proceso que el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, que apenas cuenta con un 1 por ciento de superficie inundada.

a) En el texto se habla de la desertificación del sur de la península Ibérica. Esto significa que las condiciones del medio para los seres vivos, están cambiando. Describe los factores abióticos más significativos de un ambiente desértico y nombra un ejemplo de adaptación de los seres vivos a cada uno de estos factores.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



b) Explica brevemente las tres causas, que según el texto, a juicio de los ecologistas, son culpables del proceso de desertificación de Doñana y otros espacios naturales.

c) En las Tablas de Daimiel, el problema es que se han sobreexplotado los acuíferos para realizar regadíos, y como consecuencia se ha reducido a la vez la cantidad de aguas subterráneas y la zona de superficie inundada, debido a que, al sacar el agua a la superficie, es mayor la cantidad que pasa a la atmósfera por evaporación. Estamos hablando de una parte del ciclo del agua. Explícalo completo.

2. En sistema circulatorio hay vasos sanguíneos por los que llega sangre al corazón, y otros por los que sale. Así mismo, algunos vasos llevan sangre rica en oxígeno y otros llevan sangre con poco oxígeno. Según estos criterios, coloca los siguientes nombres en las casillas correspondientes de la tabla:

vena pulmonar - arteria pulmonar - vena cava - - arterias aorta

	Vasos que por los que entra la sangre al corazón	Vasos por los que sale la sangre del corazón
Sangre rica en oxígeno		
Sangre pobre en oxígeno		

3. Razona la siguiente afirmación: *La energía eólica procede del sol*



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4. La densidad del aceite es 0,9 kg/L, la del agua 1 kg/L y la del mercurio 13,6 kg/L.
- a) ¿Qué masa contendrá una garrafa de aceite de 5L? ¿Qué masa contendrá la misma garrafa llena de mercurio?
- b) Calcula el volumen que ocupan 1 kg de aceite y 1 kg de mercurio.
5. Explica el intercambio gaseoso que se produce en los alveolos pulmonares entre el aire y la sangre. Expresa los gases que intervienen mediante su fórmula química.
6. Como sabes, según su origen las rocas se pueden clasificar en sedimentarias, ígneas ó magmáticas y metamórficas. Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, justificando tu respuesta:
- a) ( ) En las rocas ígneas pueden encontrarse fósiles marinos.
- b) ( ) Las rocas sedimentarias nunca afloran a la superficie de la Tierra
- c) ( ) Las rocas metamórficas tienen minerales distintos que las rocas de las cuales proceden



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

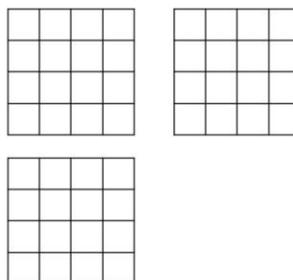
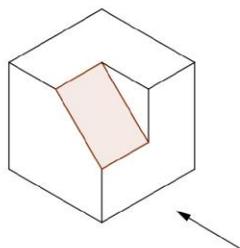
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



### MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

1. La pieza de la imagen está construida a partir de un cubo de 8 metros de lado al que se le ha quitado un trozo, cortando desde la mitad de las aristas. Esta pieza se va a colocar en una de las rotondas circulares de una ciudad.

- a) Dibuja el alzado, planta y perfil



- b) Calcula la superficie del rectángulo sombreado

- c) Calcula el volumen de la pieza

- d) ¿Cuál ha de ser el diámetro mínimo de la rotonda para que quepa la pieza?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

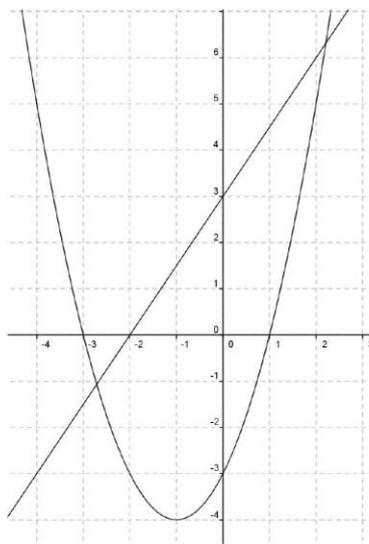
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2. Tres amigos van a dar una fiesta y deciden pagar los gastos de la siguiente manera: Cada uno pone una cantidad fija de 15€ y el resto del dinero que les cueste la fiesta lo aportan de forma proporcional a la cantidad de invitados que lleven. En total han pagado 173€. El primero ha invitado a 7 amigos, el segundo a 5 y el tercero a 4. ¿Cuánto ha pagado cada uno?

3. Calcular las dimensiones de una fotografía rectangular cuya anchura es cinco centímetros menor que la largura sabiendo que el área es de  $500 \text{ cm}^2$

4.



a) Elige cuál de las siguientes ecuaciones corresponde a la de la parábola de la gráfica, explicando el por qué de tu elección.

- $y = x^2 + 2x + 3$
- $y = x^2 - 2x + 3$
- $y = x^2 - 2x - 3$
- $y = x^2 + 2x - 3$

b) Explica si es verdadera o falsa la siguiente afirmación: *La recta de la gráfica tiene pendiente 2 y ordenada en el origen 3*



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5. La siguiente tabla muestra la distribución de los mil socios de un club deportivo, según el sexo y si juegan o no a baloncesto. Completa la tabla para contestar las siguientes preguntas.

	Hombres	Mujeres	Total
Juegan al baloncesto	147	135	
No juegan al baloncesto	368	350	
Total			1000

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un socio elegido al azar sea un hombre que juega al baloncesto?
- b) Entre todos los hombres, ¿cuál es la probabilidad de que uno elegido al azar no juegue al baloncesto?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que elegida una persona al azar entre todos los socios, no juegue al baloncesto?
6. Los cereales de una determinada marca aportan 1,8 gramos de proteínas por cada 30 gramos, y un vaso de leche entera aporta 3,4 gramos de proteínas por cada 100 mililitros.
- a) Calcula cuántas proteínas toma una persona en el desayuno si se come 50 gramos de cereales y se bebe un vaso de leche de 175 centímetros cúbicos.
- b) Otra persona ha tomado 11,2 gramos de proteínas, a través de 45 gramos de cereales y ¿cuántos litros de leche?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2011

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto de la imagen y completa las preguntas:

**4 Porciones POLLO EMPANADO**

Jugosas porciones de carne de pollo rebozadas con un crujiente empanado.

PREPARACION	
1. Ponga abundante aceite en una sartén y caliéntelo sin que llegue a humear.	
2. Fría las Porciones de Pollo, sin descongelar, hasta que estén doradas por ambos lados (de 3 a 4 minutos).	

INFORMACION NUTRICIONAL	
Valores medios por 100 g:	
Valor energético	1175 kJ 282 kcal
Proteínas	13,3 g
Hidratos de carbono	15,3 g
Grasas	18,7 g

**INGREDIENTES:** Carne de ave, galleta molida, aceite vegetal, leche desnatada en polvo reconstituida, agua, harina de trigo, margarina, proteínas vegetales, fécula, sal, estabilizantes (E-450 c, b, a), acidulante (ác. cítrico), especia, aroma.

CONSERVACION	
En el frigorífico	1 Día
En el compartimento del hielo	3 Días
En el congelador (*** ó (***)) A -18°C.	Ver fecha duración mínima

Una vez descongelado no volver a congelar.

**PLATO PRECOCINADO ULTRACONGELADO**  
e 330 g

a) ¿Qué cantidad de cada nutriente (proteínas, hidratos de carbono y grasas) contiene cada porción de este alimento?

b) Un adulto necesita 2200 kcal diarias. ¿Cuántos gramos de este alimento debería ingerir para obtenerlas? ¿Cuántos paquetes tendría que comprar?

c) En esta etiqueta no aparecen otros nutrientes que también son necesarios para nuestro organismo ¿Cuáles?

d) Propón una guarnición que asegure un equilibrio nutricional para el plato completo



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

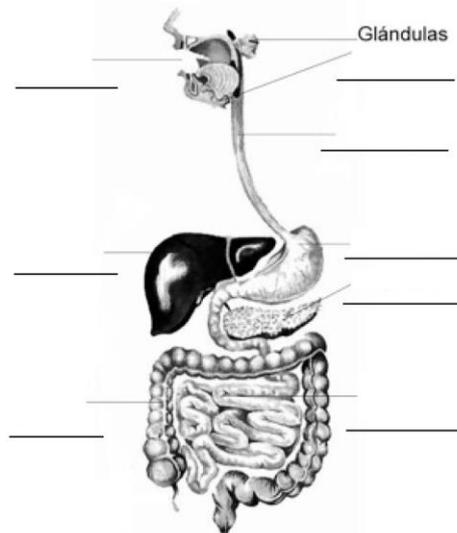
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2. El calor se transfiere de un cuerpo a otro por conducción, por convección o por radiación. Con estos tres términos (conducción, convección y radiación), completa las siguientes frases:

- a) El calor del interior de una vivienda puede transferirse al exterior a través de las paredes y del techo por \_\_\_\_\_.
- b) La energía térmica procedente del sol llega a nosotros por \_\_\_\_\_.
- c) El agua de una cacerola al fuego se va calentando por \_\_\_\_\_.
- d) La transferencia de calor por \_\_\_\_\_ se lleva a cabo aunque entre los dos cuerpos haya vacío.
- e) La transferencia de calor por \_\_\_\_\_ se realiza mediante el transporte de materia.

3. Escribe el nombre de los órganos del aparato digestivo y describe con detalle la función de dos de ellos.



4. Ordena los tipos de volcanes según la fluidez del magma (de mayor a menor):

ESTROMBOLIANO - PELEANO - HAWAIANO

Explica con detalle las características de uno de ellos a tu elección.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



5. Como sabes, las asociaciones interespecíficas se establecen entre individuos de distinta especie. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Escribe la afirmación correcta en el caso de que sean falsas.

- a) La simbiosis consiste en que dos individuos de especies diferentes se enfrentan para conseguir un beneficio.
  
- b) El parasitismo se da cuando un individuo vive a costa de otro de distinta especie, llamado huésped, al que perjudica gravemente.
  
- c) Cuando una hiena se come los restos que ha dejado abandonados un león estamos ante un caso de simbiosis.

6. Contesta las siguientes cuestiones:

a) Nombra las partículas que componen un átomo, señalando brevemente sus características de masa y carga, y en qué parte del átomo se encuentran..

b) Completa la tabla escribiendo el nombre o la fórmula en el caso de que falten y marcando con una cruz si es un elemento o un compuesto químico:

NOMBRE	FÓRMULA O SÍMBOLO QUÍMICO	ELEMENTO	COMPUESTO
AGUA			
CARBONO			
	O		
	NH <sub>3</sub>		
MONÓXIDO DE CARBONO			
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
CLORURO SÓDICO			



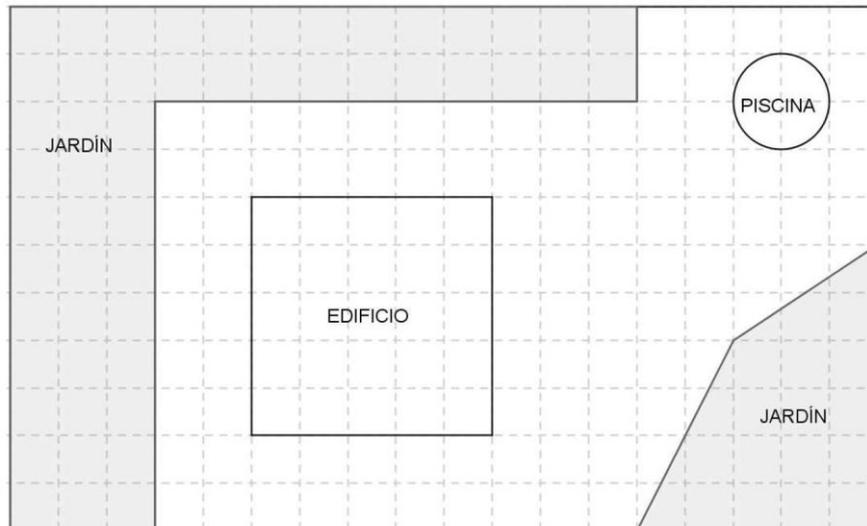
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



### MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

7. En la imagen aparece el croquis de una parcela rectangular de  $792 \text{ m}^2$ . En ella se distribuyen un edificio cuadrado, dos zonas de jardín, una piscina circular y el resto que será zona asfaltada. El edificio va a tener dos alturas y una planta de  $100 \text{ m}^2$ .



- a) ¿Qué superficie ocupará en total el jardín?
- b) ¿Qué profundidad deberá tener la piscina para que quepan 25000 litros de agua?
- c) ¿Qué porcentaje del terreno se ha dedicado a zona asfaltada?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



8. Contestar verdadero o falso de forma razonada:

- a) El 25% de los tres séptimos de una cantidad es igual que el 12% de esa misma cantidad
- b) La probabilidad de que un número de tres cifras elegido al azar sea capicúa es igual que la de elegir un número de tres cifras que acabe en 3.

9. Realizada una encuesta en una clase sobre el número de horas semanales que se dedican al deporte, se obtuvo que los alumnos dieron las siguientes respuestas:

1,1,2,3,3,3,4,2,2,1,3,3,4,2,3,3,3,4,3,2,3,3,4

- a) Elabora la tabla de frecuencias y construye el diagrama de barras que representa los resultados de la encuesta.
- b) ¿Cuántas horas semanales de media se dedican a hacer deporte?

10. En los dos últimos viajes a Italia y China, Miguel ha hecho una media de 15 fotos diarias. En China estuvo cinco días más que en Italia. Entre los dos viajes ha reunido 435 fotografías que tiene que clasificar. ¿Cuántas pertenecen a cada uno de los viajes?

11. El suelo de una habitación se quiere cubrir con baldosas cuadradas lo más grandes posibles y sin tener que romper ninguna. Las dimensiones de la habitación son 3 metros de



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



ancho y 360 cm de largo. ¿Cuál es la medida de las baldosas? ¿Cuántas baldosas serán necesarias para embaldosarla?

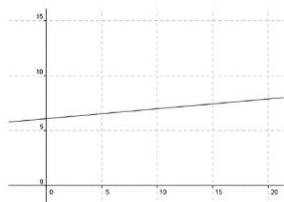
12. El consumo de electricidad se mide en kilovatios-hora (kWh). El gasto mensual se obtiene sumando al gasto fijo de 6,08€ el coste de los kilovatios-hora consumidos en el mes.

a) Si el precio de un kilovatio-hora es de 0,09€, ¿cuánto pagará una familia que un mes haya consumido 150 kWh?

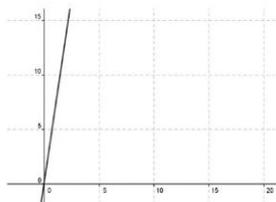
b) ¿Cuántos kWh habrá consumido una familia que un mes ha pagado 34,16€?

c) Escribe la fórmula que permite calcular el gasto mensual (y) de electricidad en función de los kWh consumidos (x)

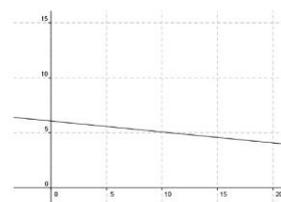
d) ¿Cuál de las siguientes gráficas representa a esta función?



A)



B)



C)



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2011

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas:

Aragón es uno de los principales territorios europeos en producción de energía eólica. Su potencial eólico es superado por pocas regiones españolas, ya que el viento alcanza en determinadas zonas una velocidad media anual de 21.6 km/h y desde la instalación, en 1980, del centro experimental sobre energía eólica de Candanos y del primer parque eólico en La Muela, en 1987, la producción de esta energía se ha incrementado notablemente. En febrero de 2006 había 1.652 aerogeneradores distribuidos en 60 parques eólicos.

Recogiendo datos de producción de energía eólica por provincias en el año 2003, tenemos el siguiente cuadro:



PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTRALES EÓLICAS			
Provincia	Huesca	Teruel	Zaragoza
MW h	129 687 (12%)	44 000 (4%)	941 764 (84%)

Datos del primer semestre del 2003.

FUENTE: Boletín de Coyuntura Energética de Aragón n.º 11

Esta energía constituye una alternativa para reducir las emisiones de gases invernadero y la dependencia energética. Cada GWh producido mediante energía eólica evita la emisión a la atmósfera de 1.000 toneladas de dióxido de carbono, 8 de dióxido de azufre y 6 de óxidos de nitrógeno. Los principales impactos ambientales son la degradación paisajística y los daños en la vida silvestre que crea la instalación de los aerogeneradores.

- Indica las diferencias entre fuentes de energías renovables y no renovables. Incluye dos ejemplos de fuentes de cada tipo distintas de la nombrada en el texto.
- En el texto se indican las toneladas de dióxido de carbono, de dióxido de azufre y de óxidos de nitrógeno que dejan de emitirse a la Atmósfera por cada GWh de producción de energía eólica. ¿Cuántas de estas toneladas se evitan con la producción eólica de la provincia de Teruel? Utiliza los datos del cuadro.
- En los contaminantes que se nombran en el ejercicio anterior aparecen diferentes elementos químicos. Completa la siguiente tabla indicando el símbolo y el estado a temperatura ambiente (sólido, líquido o gaseoso) de cada uno de ellos, así como la fórmula química de los compuestos que se nombran:



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- b) Si además queremos medir la densidad de la piedra, ¿qué otro instrumento de medida debemos usar junto con la probeta? Describe el procedimiento y los cálculos que tendríamos que realizar.
5. ¿Qué diferencia a los seres autótrofos de los seres heterótrofos? De la siguiente lista de seres vivos, indica cuáles pertenecen a cada uno de los dos grupos:  
vaca, trucha, manzano, champiñón, ballena, alga verde.
6. Completa las frases:
- Gracias a los cambios de velocidad de las \_\_\_\_\_ durante los terremotos, se puede conocer la estructura del interior de la Tierra
  - El \_\_\_\_\_ es el punto donde se produce un terremoto, y el \_\_\_\_\_ el punto de la superficie al que llega primero
  - Hay dos tipos de ondas sísmicas: las \_\_\_\_\_ y las \_\_\_\_\_
  - La Cordillera de los Andes tiene muchos volcanes debido a que está sobre la zona de choque de dos \_\_\_\_\_

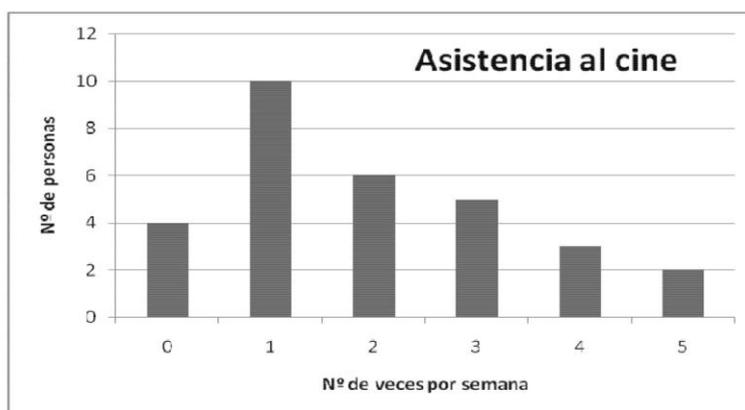


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseñanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



8. La capacidad de una garrafa equivale a la de 64 latas de 150 centímetros cúbicos. ¿Cuántas latas de 250 ml se pueden llenar con la garrafa?
9. Al activar el motor de un congelador, la temperatura desciende  $2^{\circ}\text{C}$  cada 10 minutos. En el momento de enchufarlo, el congelador está a  $4^{\circ}\text{C}$ .
- a) ¿A qué temperatura se encontrará si está activado 2 horas?
- b) Escribe la función que relaciona la temperatura (y en grados) con el tiempo que pasa (x en minutos)
- c) ¿Cuánto tiempo tardará en estar a  $-8^{\circ}\text{C}$ ?
10. Una empresa de publicidad ha realizado una encuesta para estudiar la frecuencia con la que se asiste semanalmente al cine. Para ello tomó una muestra y obtuvo los resultados que se reflejan en el siguiente gráfico:



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2012

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

1. Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas:

**Expansión del virus de la gripe en toda España**

*La tasa de gripe en España ha experimentado un nuevo aumento con la entrada del nuevo año. Según los datos del último informe del Servicio de Vigilancia Epidemiológica de la Gripe del Instituto de Salud Carlos III relativos a la semana del 28 de diciembre al 3 de enero, se han contabilizado una media de 190,98 casos por cada 100.000 habitantes, con una mayor incidencia en el norte y el centro de la Península. Catalunya se encuentra, por lo tanto, bastante por debajo de la media de España. En la temporada anterior, el pico máximo de gripe en Catalunya se produjo en la tercera semana de enero del 2008, cuando se llegaron a unos 157 casos por cada 100.000 habitantes.*

*Este año, las comunidades más castigadas por el virus de la gripe son Asturias, con 600,53 casos por 100.000 habitantes; Cantabria (303,57); Castilla y León (252,48); Madrid (249,63); País Vasco (229,91), y Navarra (228, 69). En el polo opuesto se encuentran Baleares, con sólo 43,95 casos por cada 100.000 habitantes, y la Comunidad Valenciana (67,97).*

- a) La gripe es una enfermedad infecciosa. Señala la diferencia entre las enfermedades infecciosas y las no infecciosas. Señala tres ejemplos de cada tipo.
- b) Ante una entrada de una bacteria en nuestro organismo señalar la diferencia entre la respuesta de los fagocitos y los linfocitos.
- c) La diabetes es una enfermedad no infecciosa del sistema endocrino. Nombrar dos glándulas del sistema endocrino señalando una hormona y su función.
2. Calcular el consumo energético mensual de un secador de pelo de 1200 w que se usa durante 8 minutos cada día. Si el coste de cada kwh de energía eléctrica es de 0.17 euros. ¿Calcular el coste mensual de la energía consumida?



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



3. Completa las siguientes afirmaciones:

- Un ..... y una biocenosis constituyen un ecosistema.
- Entre los ecosistemas de Aragón, se denominan ..... a las zonas con escasa pluviometría, llanas, prácticamente sin árboles ni arbustos y de suelos con yesos, pedregosos y arcillosos.
- Los líquenes son seres vivos formados por la asociación beneficiosa y permanente, denominada ....., entre un alga y un .....

4. Completa la siguiente tabla :

Nombre	Símbolo ó formula	Símbolo o fórmula	Nombre
Azufre		H <sub>2</sub> O	
Monóxido de carbono		Fe	
Amoniaco		NO <sub>2</sub>	
Ácido clorhídrico		CH <sub>4</sub>	
Sodio		Mn	

5. Entre los procesos de modificación del relieve están la meteorización y el modelado por la acción del agua.

¿En qué consiste la meteorización? Señalar un ejemplo de meteorización física y otro química.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



Señalar en qué consiste el modelado cárstico.

6. Los componentes del aparato circulatorio son la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón.  
Señala los componentes de la sangre y las células sanguíneas. Explica su función.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



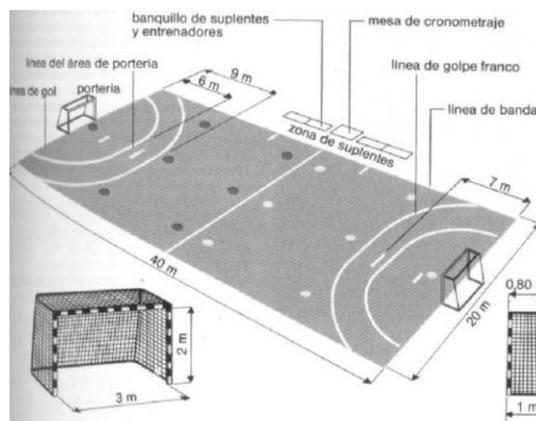
## MATEMÁTICAS-TECNOLOGÍA

7. Lee el siguiente texto, observa el dibujo y contesta a las preguntas:

*El terreno de juego de balonmano es un rectángulo de 40 metros de largo por 20 de ancho, dividido en dos partes iguales, en la cual podemos encontrar un área de portería en cada una. La portería está situada en la zona central de cada línea exterior de portería. Sus medidas son de 2 m de alto por 3 m de ancho, pintada a dos colores con franjas de 2 decímetros. El ancho de los postes y el larguero es de 8 centímetros, medida que coincide con el ancho de la línea de gol. Dicha portería se encuentra dentro de un área trazada a partir de dos cuartos de círculo, con centro en la parte interior de cada uno de los postes y radio de 6 m, unidos por una línea paralela a la línea de gol.*

*La línea de golpe franco es una línea discontinua; se marca a 3 m por fuera de la línea del área de portería.*

*La línea para el lanzamiento de penaltis será de 1 metro de largo. Será paralela a la línea de gol y se situará una distancia de 7 m de ella. La línea de limitación del portero (utilizada solo para penaltis) será de 15 cm de longitud y se traza directamente delante de la portería, se sitúa a una distancia de 4 metros de ella.*



a) Calcular los metros cuadrados que tiene la red de la portería.

b) Calcular la superficie de un área de portería en un campo de balonmano.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



c) Representar un campo de balonmano a escala 1:500

8. En un trabajo de vendedor ofrecen un sueldo fijo de 700 euros mensuales más una parte variable, que es el 10% de los beneficios generados por el trabajador.

a) Si un mes el trabajador genera unos beneficios de 4750 euros. ¿Cuánto cobraría ese mes el trabajador?

b) Si un mes el trabajador ha cobrado un sueldo de 1230 euros, ¿cuánto beneficio ha generado ese mes?

c) Representa la función que relaciona el sueldo del trabajador con los beneficios generados por él.

9. En un colegio se pregunta a sus alumnos su materia favorita. El 50% elige educación física, el 20% elige matemáticas, el 20% elige música y el resto elige inglés.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



- a) Representa aproximadamente en un diagrama de sectores los datos anteriores.
- b) Si se elige al azar dos alumnos del centro, ¿qué probabilidad hay de que para ambos sea la educación física la materia favorita?
- c) Si en el colegio estudian 300 alumnos, ¿qué probabilidad hay de elegir un alumno cuya materia favorita sean las matemáticas?

10. Un test está compuesto por 50 preguntas. Por cada acierto se suman dos puntos, por cada fallo se resta un punto y las preguntas no contestadas ni suman ni restan puntos. Si una persona que ha contestado 46 preguntas ha obtenido 83 puntos, ¿cuántas preguntas ha acertado? ¿y fallado?

11. En el AVE Huesca-Madrid se sabe que el 20% de los viajeros que salen de Huesca se bajan en Zaragoza. Del resto el 10% se baja en Calatayud y el resto llega a Madrid. ¿Qué porcentaje de los viajeros que sale de Huesca llega a Madrid?

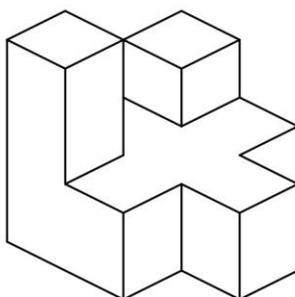


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



12. El siguiente dibujo está realizado a escala 1:1. Dibuja el alzado, planta y perfil de la pieza



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



2012

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

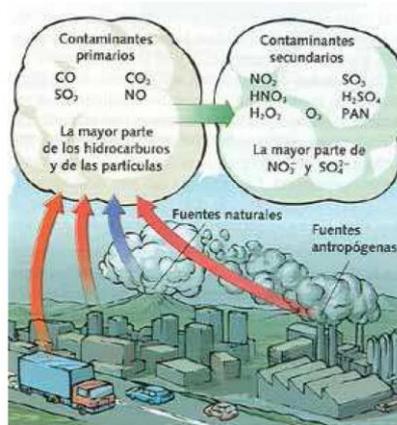
1. Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas:

Cuando algunas sustancias, compuestos o formas de energía se encuentran en el aire con concentraciones o niveles tales que pueden causar daños o molestias a personas, animales, vegetación o materiales se denominan contaminantes atmosféricos.

La contaminación se origina por la emisión de los contaminantes denominados primarios, que son el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos (HC)n, aerosoles, partículas sólidas y líquidas, sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), cloruro de hidrógeno (HCl), fluoruro de hidrógeno (HF), plomo, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros compuestos.

Estos **contaminantes primarios** dan lugar a otros compuestos, entre los que cabe destacar los oxidantes fotoquímicos. A estos contaminantes fotoquímicos inducidos por los primeros se les denomina contaminantes secundarios, porque no se emiten, sino que se forman por reacciones fotoquímicas en la atmósfera.

Los precursores de estos **contaminantes secundarios** son, principalmente, los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos, emitidos en grandes cantidades a través de los tubos de escape de los vehículos automóviles y otros procesos industriales en situaciones atmosféricas de fuerte insolación y escaso viento.



Fuente: <http://www.zaragoza.es>

a) ¿Qué condiciones tienen que existir para dar lugar a contaminantes fotoquímicos?

b) Señala el nombre de los siguientes contaminantes secundarios:

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →  
NO<sub>2</sub> → O<sub>3</sub> →

c) En el gráfico se observa que los contaminantes primarios se producen por fuentes naturales y por fuentes antropógenas. Explica qué significa esto y señala algún ejemplo.



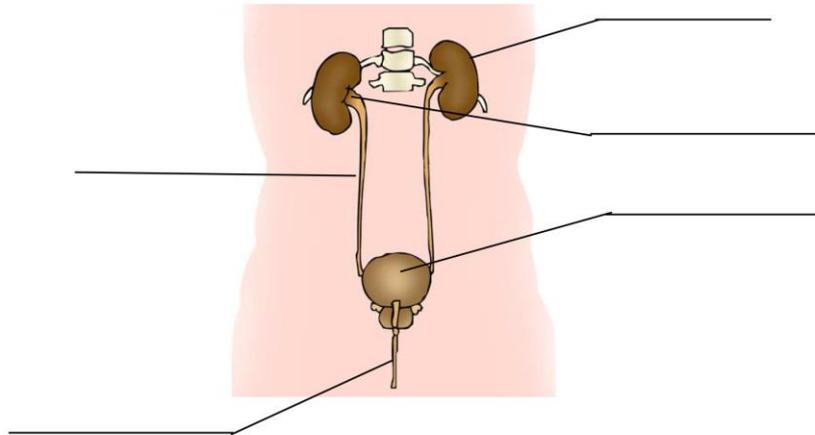
<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



d) ¿Qué es la "lluvia ácida"?

2. a) Nombrar las partes del sistema excretor que se señalan



b) Explicar brevemente la función de cada una de las partes señaladas anteriormente

3. Completa las siguientes afirmaciones:

- Una de las formaciones típicas del modelado cárstico son las ....., que son cavidades con el techo hundido y las ....., que son formaciones calcáreas que cuelgan del techo de las cuevas.
- Los valles en forma de V son característicos de la acción de ..... y los valles en forma de U son característicos de la acción de .....
- Uno de los procesos más importantes en la modificación del relieve es la....., que consiste en la destrucción y desmenuzamiento de las rocas y materiales.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



4. Una lámpara está formada por 8 bombillas LED de 3 w cada una conectadas en paralelo. Si se conectan a una fuente de alimentación de 12 voltios de corriente continua calcular:

a) La potencia de la lámpara

b) La intensidad que atraviesa cada una de las bombillas

c) La energía consumida por la lámpara en un mes si funciona una media de 4 horas al día.

5. Explica en qué consisten los siguientes métodos anticonceptivos, su principio de funcionamiento y si protegen de enfermedades de transmisión sexual

DIU:

Diafragma:

Vasectomía:



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



6. Señalar las diferencias entre:

a) Circulación sanguínea abierta y cerrada:

b) Células eucariotas y procariotas:

c) Reproducción asexual y sexual:



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

7. Lee el siguiente texto y responde a las cuestiones:

*En el presente año, después de un incremento del 3,5%, las tarifas de taxi para la ciudad de Zaragoza quedan así:*

**Tarifa 1 (aplicable los días laborables de 7,00 a 22,00 horas)**

- Bajada de Bandera: **1,65 euros**
- Precio por kilómetro: **0,72 euros**
- Hora de espera: **20,74 euros**
- Percepción mínima: **2,60 euros**

**Tarifa 2 (aplicable en horario nocturno de 22,00 a 7,00 horas, y las 24 horas de sábados, domingos y festivos, así como los días 24 y 31 de diciembre)**

- Bajada de Bandera: **2,41 euros**
- Precio por kilómetro: **1,08 euros**
- Hora de espera: **31,11 euros**
- Percepción mínima: **3,45 euros**

- a) Calcula el precio de un trayecto de 800 metros en sábado.
- b) Hallar la función del importe del trayecto en función de los kilómetros recorridos en días laborables entre las 7:00 y las 22:00 h.
- c) ¿Cuántos kilómetros se han recorrido en un trayecto en lunes que ha costado 15,26 euros si el taxista ha estado esperando 30 minutos.
- d) ¿Si un trayecto cuesta 22,2 euros, cuánto costaba el año anterior?

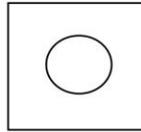


<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



8. En una fuente cuadrada se instala un pedestal circular en su centro, tal como indica el dibujo, para instalar una estatua. El pedestal no está cubierto de agua. El lado del cuadrado son 6 metros y el diámetro del círculo son 3 metros. Si la fuente tiene una profundidad de 40 cm. Calcular la cantidad de agua que se necesita para llenarse.



9. En una empresa de mensajería tienen 78 furgonetas de dos tamaños diferentes. En el siguiente cuadro se muestra el número de furgonetas que se han averiado en un año según el tipo:

	Se han averiado	No se han averiado	Total
Pequeñas	20	36	56
Grandes	9	13	22

- a) Si se elige una furgoneta al azar, ¿qué probabilidad hay de que se haya averiado?
- b) Si se elige una furgoneta al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea pequeña y se haya averiado?
- c) Representar en un diagrama de barras el cuadro anterior.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>



10. En un campo rectangular se sabe que el perímetro es de 500 metros. Si un lado es el triple que el otro. Calcular las medidas del campo.

11. Una jabalina lanzada por un atleta en un entrenamiento describe la función

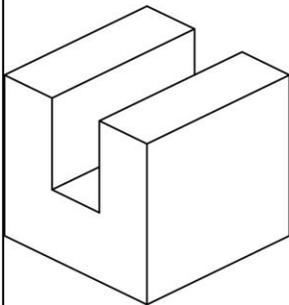
$$f(x) = 1,2x - 0,02x^2$$

Siendo  $x$  la distancia horizontal recorrida por la jabalina desde el lanzamiento en metros y  $f(x)$  la altura alcanzada por la jabalina en metros.

a) ¿A qué altura estará la jabalina cuando haya recorrido una distancia horizontal de 20 metros. €?

b) ¿A qué distancia llegará la jabalina en horizontal?

12. El siguiente dibujo representa una figura a escala 1:5. Calcular el volumen de la pieza explicando todo el proceso para calcularlo.



<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/aprendizaje-largo-vida/pruebas-libres/prueba-libre-eso.html>

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/comunidades-autonomas.html>