

## Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico

Las tareas competenciales incluidas en este apartado pretenden ser un **material de apoyo** al profesorado en el trabajo por competencias destinado a preparar pruebas de diagnóstico, y en ningún caso tienen la intención de reemplazar el quehacer programador que cada profesor o profesora plantee al respecto.

Las tareas diseñadas tienen como objetivo ayudar al profesorado a determinar el **grado de consecución de las competencias básicas** por parte del alumnado, así como proporcionarle una ejemplificación práctica de «actividades competenciales». Es decir, por un lado, estas tareas buscan orientar al profesorado en el diseño de tareas competenciales, y, por otro, intentan proporcionarle una herramienta útil para «cuantificar» la realidad competencial de sus estudiantes, tanto individual como grupalmente.

Estas tareas deben **integrarse** dentro del **desarrollo continuado** que representa el trabajo por **competencias**, que, en ningún caso, puede responder a momentos esporádicos de ejecución.

### **Tareas 1 a 4**

Autores: Amaya Gaztelu

### **Tarea 5**

Coordinador: Carlos Marchena

Autor: Juan Antonio Bello



## Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### 1 CÓDIGOS EN LOS FRASCOS DE ZUMO

Una fábrica de zumos tiene cuatro líneas de envasado, cada una para un sabor. Coloca en cada frasco una etiqueta con un código de barras con doce dígitos:

A				B	C				D

- A → Fecha dd/mm/aa
- B → Tipo de refresco:  
Naranja → 1      Piña → 2      Melocotón → 3      Tomate → 4
- C → N.º de serie, que empieza en 0000, para cada línea de envasado, al comenzar el día.
- D → Control de calidad (se efectúa aleatoriamente sobre una parte de las botellas):  
Realizado → 1      No realizado → 0

Al finalizar una jornada, los últimos frascos de cada línea llevan los siguientes códigos:

250408119780    250408208511    250408300000    250408406991

- ¿De qué sabor se ha envasado mayor cantidad de recipientes?
- ¿Qué línea ha permanecido inactiva durante ese día?
- ¿Cuántos frascos de zumo se han envasado en la jornada?
- ¿Ha pasado por el control de calidad el último frasco de zumo de piña producido por la cadena?
- ¿Qué puedes decir del frasco que lleva el código 250408100011?
- Observa los códigos de un tramo de veinte recipientes de una de las cadenas, elegido al azar durante ese mismo día:  

250408102321	250408102370	250408102420	250408102470
250408102330	250408102380	250408102430	250408102481
250408102340	250408102390	250408102440	250408102490
250408102351	250408102401	250408102450	250408102500
250408102361	250408102410	250408102460	250408102510

A la vista de estos códigos, ¿qué fracción de las botellas crees que pasa por el control de calidad?

Nombre y apellidos: .....

**2 PÉRDIDAS EN LA PISCINA**

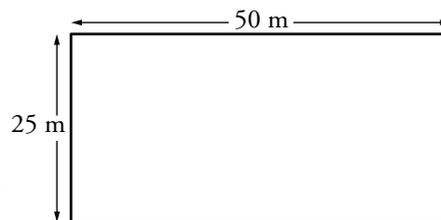
El nivel de una piscina, con las dimensiones que ves en la figura, pierde 36 mm de altura cada semana, debido a la evaporación, a la actuación de los bañistas y a otras pérdidas incontroladas.

El nivel se restaura, periódicamente, abriendo un grifo que aporta un caudal de 3 litros por segundo.

La gerencia de la piscina tiene un contrato con la empresa suministradora del agua que establece estos precios para la temporada estival (del 20 de junio al 20 de septiembre):

- Los primeros  $300 \text{ m}^3 \rightarrow 1,4444 \text{ €/m}^3$
- Los siguientes  $300 \text{ m}^3 \rightarrow 2,4545 \text{ €/m}^3$
- El resto  $\rightarrow 4,0000 \text{ €/m}^3$

a) ¿Cuántos metros cúbicos de agua pierde cada semana?



b) ¿Cuánto tiempo debe permanecer abierto el grifo cada semana para mantener el nivel?

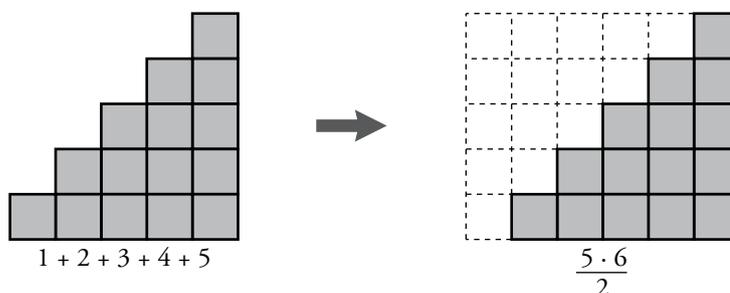
c) ¿Cuál es el coste de la reposición de pérdidas de agua durante la temporada estival?

Nombre y apellidos: .....

**3 SUMA DE LOS PRIMEROS NATURALES**

Observa, con ayuda de la ilustración, el procedimiento que hemos usado para sumar los cinco primeros números naturales:

- Representamos la suma en un gráfico-escalera.
- Construimos un rectángulo que tiene el doble de casillas que el gráfico.
- Calculamos el número de casillas del rectángulo y lo dividimos entre 2.



$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = \frac{5 \cdot 6}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

a) Calcula, de la misma forma, la suma de los 10 primeros números naturales.

b) Calcula también la suma de los treinta primeros números naturales.

c) Si llamamos  $S_n$  a la suma de los  $n$  primeros números naturales, calcula  $S_{50}$ .

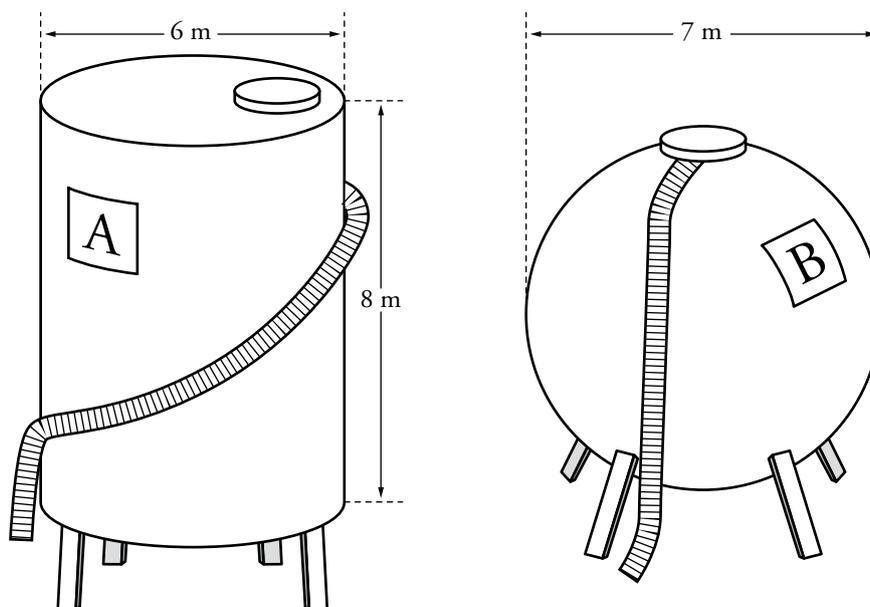
d) ¿Cuál o cuáles de estas fórmulas expresan la suma de los  $n$  primeros números naturales?

$$S_n = n \cdot (n + 1) \quad S_n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \quad S_n = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2} \quad S_n = \frac{n^2 - n}{2}$$

Nombre y apellidos: .....

#### 4 PINTURA DE DEPÓSITOS

Una empresa de distribución de carburantes ha iniciado un programa de mantenimiento de sus instalaciones y necesita renovar la pintura de estos dos depósitos de combustible:



Antes de realizar el encargo, pide presupuestos a distintos profesionales y empresas del ramo de pintura:

- La empresa Pincolor, S.A. presenta un presupuesto de 925 € para el depósito A. También se pintará la base inferior.
- La empresa Colorán, S.L. presenta un presupuesto de 750 € para el depósito B. (Nota: toma  $\pi = 3,14$ ).

a) ¿Cuál es la superficie del depósito A?

b) ¿Cuál es la superficie del depósito B?

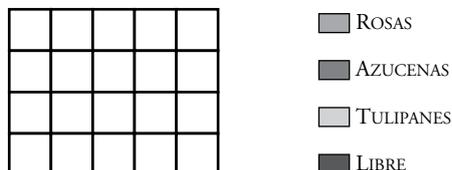
c) ¿Cuál de las dos empresas crees que es más cara? Justifica tu respuesta.

Nombre y apellidos: .....

**5 FLORES EN EL JARDÍN**

Rosario ha plantado de rosas la quinta parte de la superficie de su jardín. También ha plantado la cuarta parte de azucenas y dos décimas partes de tulipanes. Y, de momento, ha dejado libre el resto.

- a) Representa gráficamente la zona ocupada por cada tipo de flores.



- b) ¿Qué fracción de la superficie del jardín ha ocupado de momento? ¿Qué parte le queda libre todavía?
- c) ¿Qué tanto por ciento de la superficie del jardín tiene libre?
- d) Sabiendo que la parte sin flores ocupa 14 metros cuadrados, ¿qué superficie ocupa todo el jardín?

**6 BOMBAS DE RIEGO**

Un agricultor dispone de dos pozos para llenar un pilón de riego de 90 000 litros.

El primer pozo tiene una bomba extractora que aporta un caudal de 15 litros por segundo.

El segundo pozo tiene también su propia bomba, capaz de llenar el pilón en una hora y cuarto.

Cuando el agricultor riega, abre una compuerta que evacua del pilón 40 litros por segundo.

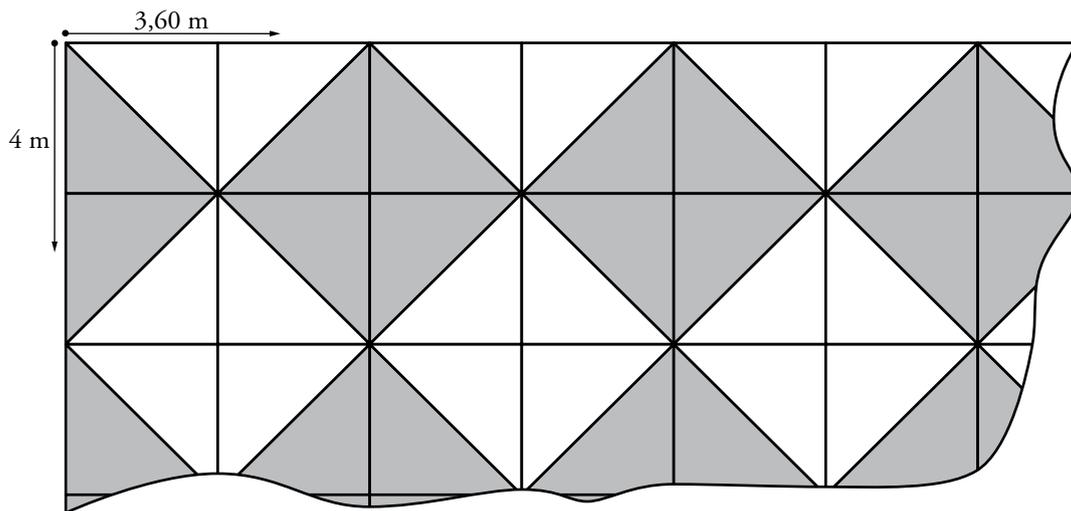
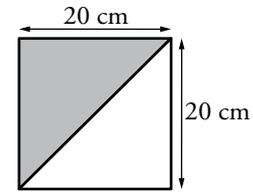
Con esos datos, calcula:

- a) El tiempo que tarda la bomba del primer pozo en llenar el pilón.
- b) El caudal que aporta la segunda bomba.
- c) El tiempo que puede regar el agricultor, ininterrumpidamente, si empieza con el pilón lleno y conecta simultáneamente ambas bombas.

Nombre y apellidos: .....

**7 BLANCO Y NEGRO**

Con el modelo de baldosa que ves a la derecha, se cubre el suelo de una habitación de  $3,60\text{ m} \times 4\text{ m}$ , como se indica en la ilustración.



Calcula:

- La superficie de uno de los cuadrados negros que forma el dibujo del suelo.
- El perímetro de uno de esos cuadrados negros.
- El porcentaje de la superficie del suelo cubierta de color blanco y el porcentaje de superficie cubierta de negro.
- El número de baldosas necesarias para el suelo de la habitación.

Nombre y apellidos: .....

## 8 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Un empresario que se dedica a trabajos de movimiento de tierras recibe el encargo de hacer un desmonte para la construcción de una carretera.

Calcula que, empleando dos palas mecánicas, en jornadas normales de 8 horas, tardará 15 días en cumplir el encargo.

- a) ¿Cuánto tardaría en hacer el trabajo si empleara tres palas mecánicas?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) ¿Cuánto tardaría, con dos palas, pero trabajando jornadas de 10 horas?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Si su tarifa es de 80 € por máquina y hora, sin IVA, ¿cuál será el importe de la factura que presentará al finalizar el trabajo? (IVA: 18%)

## 9 CALCETINES

Unos talleres de confección se disponen a servir un pedido de 3 800 pares de calcetines, contratado en las siguientes condiciones:

- Los calcetines se entregarán enfajados en paquetes, unos de tres pares y otros de cinco pares.
- Las cantidades de fajos de tres y de cinco pares deben estar en relación tres a dos.
- Cada fajo de tres pares se pagará a 5,40 €.

- a) ¿Cuántos paquetes de cada tipo debe preparar el taller?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) ¿A cuánto se pagará cada fajo de cinco pares?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) ¿A cuánto ascenderá la factura total del pedido, incluyendo el IVA (18%)?

Nombre y apellidos: .....

**10 LETRAS POR NÚMEROS**

Llamando  $n$  a un número, podemos expresar otras cantidades relacionadas con él. Así, por ejemplo, su siguiente se expresaría como  $n + 1$ , y su doble como  $2n$ .

Teniendo eso en cuenta...

a) Completa la tabla:

El número	$n$
Su siguiente	$n + 1$
Su anterior	
El doble de su siguiente	
La mitad de su anterior	
El resultado de restarle siete a su doble	
El número que resulta de sumarle siete a su mitad	
La mitad del número que resulta de sumarle siete	

b) Sabiendo que el número de la última fila de la tabla es 41, calcula el número original.

**11 CABEZAS Y PATAS**

En una pradera hay antílopes y avestruces. En total se cuentan 40 cabezas y 110 patas.

Si llamamos  $x$  al número de antílopes, podemos expresar del siguiente modo el resto de los elementos:

$$\begin{array}{ll} \text{Número de antílopes} & \rightarrow x \\ \text{Número de avestruces} & \rightarrow 40 - x \\ \text{Número de patas de antílope} & \rightarrow 4x \\ \text{Número de patas de avestruz} & \rightarrow 2(40 - x) \end{array}$$

Teniendo eso en cuenta:

a) Traduce a una ecuación :

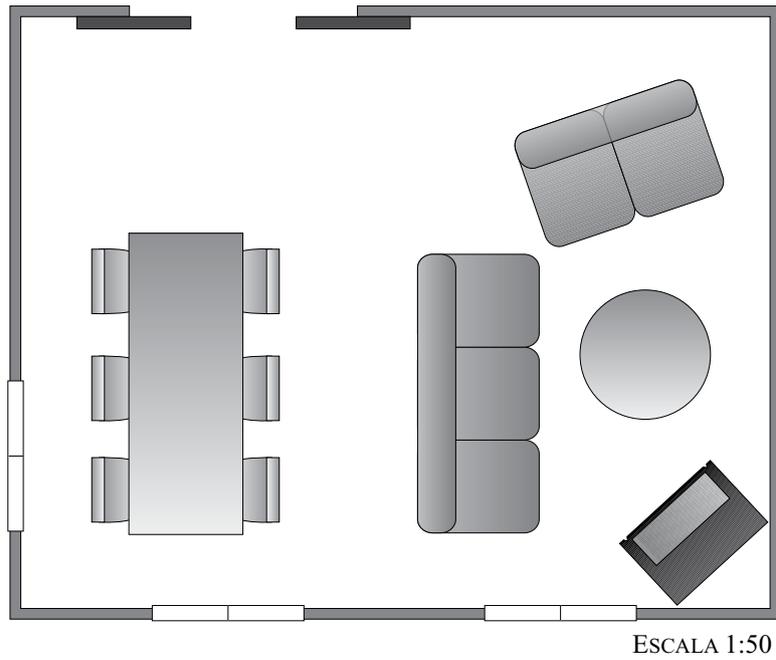
$$(\text{PATAS DE ANTÍLOPE}) + (\text{PATAS DE AVESTRUZ}) = \text{CIENTO DIEZ}$$

b) Resuelve la ecuación anterior y calcula cuántos antílopes y cuántos avestruces hay en la pradera.

Nombre y apellidos: .....

**12 PLANO DEL SALÓN**

Este es el plano, hecho a escala 1:50, del salón de una vivienda unifamiliar.



a) Calcula sus dimensiones (largo y ancho).

b) ¿Cuántos metros cuadrados tiene?

Nombre y apellidos: .....

### 13 VIAJE EN MOTO

Un motorista sale de cierta pequeña población y viaja por carretera, a velocidad más o menos constante, hasta la población vecina. Allí se detiene para hacer una gestión y después regresa por el mismo camino, también a velocidad constante.

El viaje queda reflejado en esta gráfica, que relaciona la distancia en cada instante al punto de partida con el tiempo transcurrido.

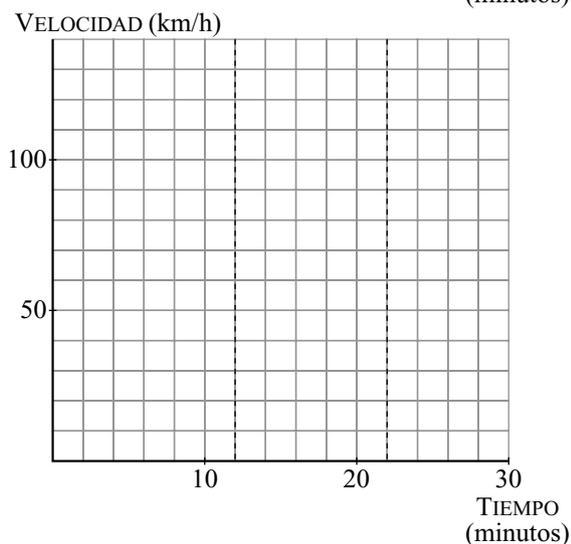
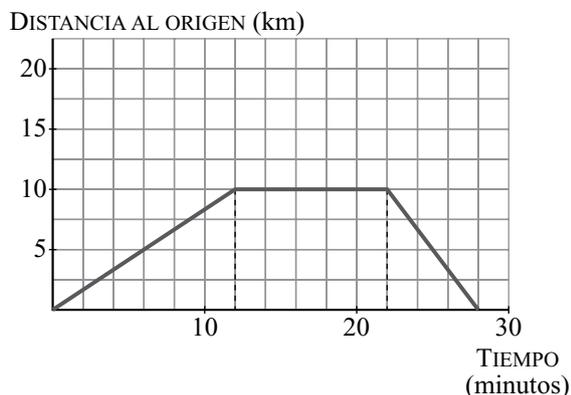
a) Observa la gráfica y responde:

– ¿Cuánto duró el viaje de ida?

– ¿Cuánto tiempo estuvo parado?

– ¿Cuánto duró el viaje de vuelta?

– ¿Qué distancia recorrió en total el motorista?



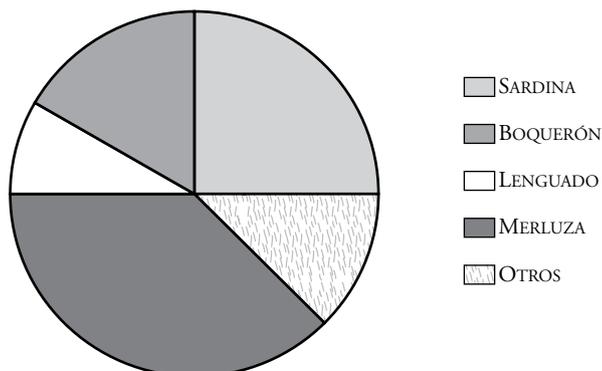
b) Calcula la velocidad media del viaje de ida y la velocidad media del viaje de vuelta.

c) Completa esta gráfica de velocidad-tiempo.

Nombre y apellidos: .....

### 14 CAPTURAS DE PESCA

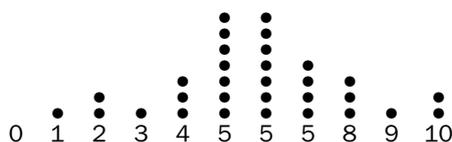
La gráfica informa sobre la distribución del peso de las distintas capturas que han entrado en un puerto pesquero durante el mes vencido.



- a) Calcula el porcentaje que corresponde a cada especie de pescado.
- b) Sabiendo que en ese periodo han entrado 30 toneladas de sardinas, ¿cuántas toneladas de pescado se han capturado en total?
- c) ¿Cuántas toneladas de merluza se han capturado?

### 15 NOTA MEDIA

En el gráfico puedes ver las notas que han obtenido en “Comentario de Texto” los 30 alumnos de un grupo de segundo de ESO.

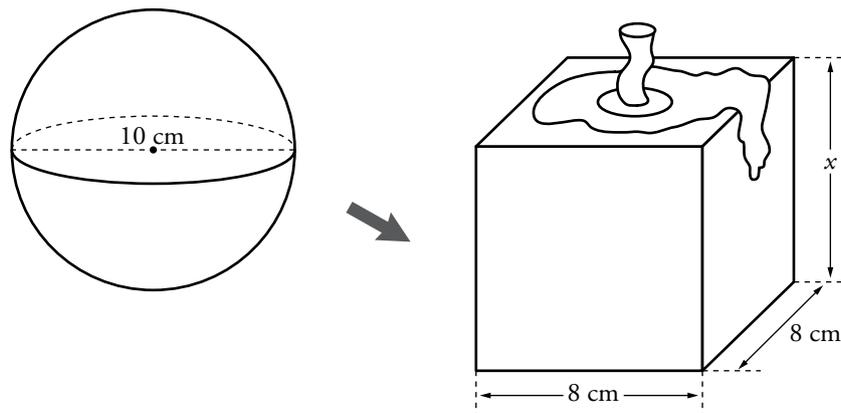


- Calcula:
- a) La nota media conseguida por el grupo.
  - b) La mediana de la distribución.
  - c) La moda.

Nombre y apellidos: .....

**16 CONSTRUCCIÓN DE UNA VELA**

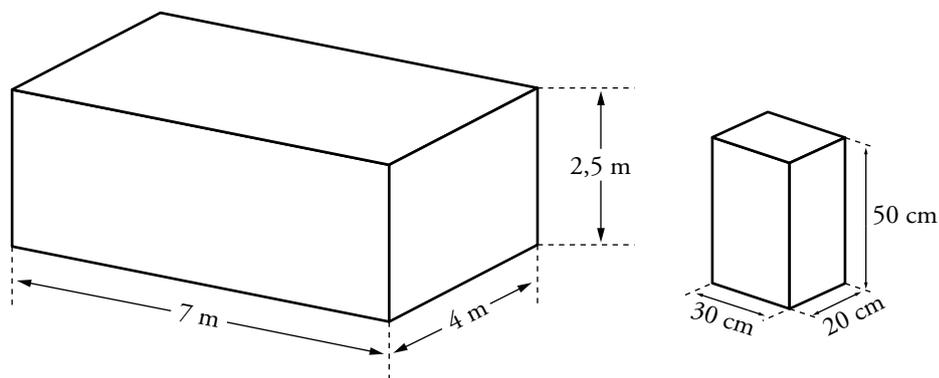
Con una bola de cera perfumada, de 10 cm de diámetro, se ha fabricado una vela de base cuadrada de 8 cm de lado.



- ¿Cuántos centímetros cúbicos de cera tenía la bola?
- ¿Cuál es la altura de la vela?

**17 CAJAS DE ALMACÉN**

Se quieren almacenar cajas con forma de ortoedro de  $30 \times 20 \times 50$  centímetros, en una nave de  $7 \times 4 \times 2,50$  metros.



- Estudia la forma de colocar las cajas para aprovechar el espacio al máximo.
- ¿Cuál es el máximo número de cajas que caben en la nave?
- ¿Qué cantidad de espacio quedaría desaprovechado?

## Pautas de corrección

### 1 CÓDIGOS EN LOS FRASCOS DE ZUMO

<b>Competencia</b>	Comunicar. Representar. Razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información. Observa y saca conclusiones. Generaliza resultados.
<b>Contenido</b>	Los números como códigos. Probabilidad.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- Del sabor 1 (naranja) se han envasado 1 978 unidades, cantidad superior a las de las otras líneas (2-0851, 3-0000, 4-0699).
- La línea 3 (melocotón) ha permanecido inactiva, pues no ha sacado ningún envase: (3-0000).
- Se han envasado  $1\,978 + 851 + 0 + 699 = 3\,528$  frascos.
- El último frasco de zumo de piña (250408-2-0851-1) ha pasado por el control de calidad, ya que el último campo del código es 1.
- El frasco con el código 250408-1-0001-1 se ha fabricado el 25-04-08 (veinticinco de abril del 2008), es de naranja (1), es el primero que sale de su línea de envasado ese día (0001) y ha sido sometido al control de calidad (1).
- De las 20 botellas, han pasado el control de calidad 5. Basándonos en este dato, suponemos que  $5/20 = 1/4$  de los frascos pasan el control de calidad.

2. Responde bien a cuatro o a cinco de las cinco primeras cuestiones.

Responde bien tres de las cinco primeras y, además, a la sexta.

1. Responde bien a tres cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 2 PÉRDIDAS EN LA PISCINA

<b>Competencia</b>	Plantear y resolver problemas. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica modelos matemáticos a situaciones reales. Relaciona distintos contenidos matemáticos para lograr un objetivo.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Volumen. Unidades del S.M.D. Sistema sexagesimal. Relaciones. Operaciones con números decimales.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) En una semana pierde  $0,036 \cdot 25 \cdot 50 = 45 \text{ m}^3$ .

b)  $45 \text{ m}^3$  son 45 000 litros.

El grifo debe permanecer abierto  
 $45\,000 : 3 = 15\,000 \text{ s}$ .

$15\,000 \text{ s} = 250 \text{ min} = 4 \text{ h } 10 \text{ min}$

El grifo debe permanecer abierto cuatro horas y diez minutos.

c) La temporada estival, desde el 20 de junio hasta el 20 de septiembre, son 13 semanas.

En 13 semanas se reponen  $45 \cdot 13 = 585 \text{ m}^3$ , cuyo coste es:

Los primeros  $300 \text{ m}^3 \rightarrow$   
 $\rightarrow 300 \cdot 1,4444 = 433,32 \text{ €}$

Los restantes  $285 \text{ m}^3 \rightarrow$   
 $\rightarrow 285 \cdot 2,4545 = 699,53 \text{ €}$

En total  $\rightarrow$  1 132,85 €

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos preguntas.

Responde correctamente a la tercera pregunta.

1. Responde solo a una de las dos primeras preguntas.

0. En cualquier otro caso.

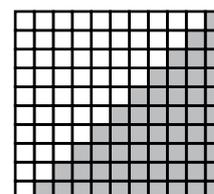
### 3 SUMA DE LOS PRIMEROS NATURALES

<b>Competencia</b>	Interpretar y comunicar. Generalizar. Modelar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta lenguaje gráfico. Detecta regularidades y relaciones, y las expresa. Traduce enunciados verbales a lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Números naturales. Lenguaje algebraico.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) La suma de los 10 primeros números naturales:



$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = (10 \cdot 11) : 2 = 55$

## Pautas de corrección

b) La suma de los treinta primeros números naturales:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 29 + 30 = (30 \cdot 31) : 2 = 465$$

c) Si llamamos  $S_n$  a la suma de los  $n$  primeros números naturales:

$$S_{50} = (50 \cdot 51) : 2 = 1275$$

d) Dos de las fórmulas son equivalentes y expresan la suma de los  $n$  primeros números naturales:

$$S_n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \quad S_n = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 4 PINTURA DE DEPÓSITOS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Argumentar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Interpreta un enunciado según una estructura matemática. Diferencia opciones de cara a un objetivo.
<b>Contenido</b>	Superficie de los cuerpos geométricos. Operaciones con números decimales.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

a) Superficie del depósito cilíndrico:  
 $\pi \cdot 3^2 \cdot 2 + 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 8 = 207,24 \text{ m}^2$

b) Superficie del depósito esférico:  
 $4\pi \cdot 3,5^2 = 153,86 \text{ m}^2$

c) Para valorar qué empresa es más cara, calculamos el coste por metro cuadrado:

– La empresa Pincolor, S.A. cobra  
 $925 : 207,24 = 4,46 \text{ €/m}^2$

– La empresa Colorán, S.L. cobra  
 $750 : 153,86 = 4,87 \text{ €/m}^2$

Por tanto, es más cara Colorán, S.A.

2. Concibe correctamente el problema, pero comete algún error en una de las dos primeras cuestiones.

1. Responde correctamente solo a una de las dos primeras cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 5 FLORES EN EL JARDÍN

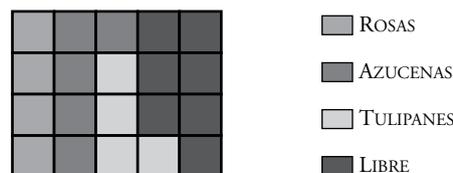
<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al pensamiento.
<b>Contenido</b>	Fracciones. Porcentajes. Concepto de superficie.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

a) Rosas:  $1/5 = 4/20$ ; Azucenas:  $1/4 = 5/20$ ; Tulipanes:  $2/10 = 4/20$

Representación:



b) Ha ocupado  $4/20 + 5/20 + 4/20 = 13/20$  del jardín.

Quedan libres:  $20/20 - 13/20 = 7/20$

c) Quedan libres 7 partes de 20, que es lo mismo que 35 partes de 100:

$$7/20 = (7 \cdot 5)/(20 \cdot 5) = 35/100$$

Es decir, queda libre un 35% del jardín.

d) 7 partes ocupan  $14 \text{ m}^2$ .

Una parte ocupa  $14 : 7 = 2 \text{ m}^2$ .

Veinte partes ocupan  $2 \times 20 = 40 \text{ m}^2$ .

El jardín ocupa  $(14 : 7) \cdot 20 = (14 : 35) \cdot 100 = 40 \text{ m}^2$ .

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde solo a dos cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 6 BOMBAS DE RIEGO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica las herramientas adecuadas a una situación. Calcula.
<b>Contenido</b>	Relaciones entre magnitudes. Sistema decimal y sistema sexagesimal.

## Pautas de corrección

### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $90\,000 \text{ l} : 15 \text{ l/s} = 6\,000 \text{ s}$   
 $6\,000 \text{ s} = (6\,000 : 60) \text{ min} = 100 \text{ min} =$   
 $= 1 \text{ h } 40 \text{ min}$

La bomba del primer pozo tarda una hora y 40 minutos en llenar el pozo.

b) Una hora y cuarto es igual a 1,25 h y también a  $(1,25 \cdot 3\,600) \text{ s} = 4\,500 \text{ s}$ .

$90\,000 \text{ l} : 4\,500 \text{ s} = 20 \text{ l/s}$

La segunda bomba aporta un caudal de 20 litros por segundo.

c)  $15 + 20 - 40 = -5$

Si el agricultor conecta ambas bombas y abre la compuerta de riego, el pilón pierde un caudal de 5 litros por segundo.

$90\,000 \text{ l} : 5 \text{ l/s} = 18\,000 \text{ s} =$   
 $(18\,000 : 3\,600) \text{ h} = 5 \text{ h}$

El pilón tarda en vaciarse cinco horas. Luego el agricultor puede regar ininterrumpidamente durante 5 horas.

2. Da las tres respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

## 7 BLANCO Y NEGRO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al pensamiento. Calcula.
<b>Contenido</b>	Relaciones entre magnitudes. Estructuración del espacio. Operaciones con números decimales.

### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Cada cuadrado negro se compone de cuatro medias baldosas, es decir, tiene la superficie de dos baldosas.

La superficie del cuadrado negro es  
 $2 \cdot 20 \cdot 20 = 800 \text{ cm}^2$ .

b) El lado del cuadrado negro es la diagonal de la baldosa, cuya longitud calculamos con la ayuda del teorema de Pitágoras.

Diagonal de la baldosa:

$$d = \sqrt{20^2 + 20^2} = \sqrt{800} = 28,28 \text{ cm}$$

Perímetro del cuadrado negro:

$$4 \cdot 28,28 = 113,12 \text{ cm}.$$

c) La mitad de cada baldosa es blanca y la otra mitad negra. Por tanto, el suelo tiene un 50% de cada color.

d) En el ancho de la habitación caben  
 $360 : 20 = 18$  baldosas.

En el largo de la habitación caben  
 $400 : 20 = 20$  baldosas.

Para cubrir el suelo de la habitación, se necesitan  $18 \cdot 20 = 360$  baldosas.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde solo a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 8 MOVIMIENTO DE TIERRAS

<b>Competencia</b>	Argumentar. Modelar. Comunicar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce una situación a una estructura matemática. Aplica los conocimientos matemáticos adecuados para resolver una situación. Crea y expresa argumentos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Trabajando con una pala tardaría  
 $15 \cdot 2 = 30$  días.

Trabajando con tres palas tardaría  
 $30 : 3 = 10$  días.

b) Si solo trabajara una hora diaria, tardaría  
 $15 \cdot 8 = 120$  días.

Trabajando 10 horas diarias tardaría  
 $120 : 10 = 12$  días.

c) El importe de la factura ascenderá a  
 $8 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 80 \cdot 1,18 = 22\,656$  euros.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde correctamente solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 9 CALCETINES

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Comunicar. Modelar.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a una estructura matemática. Expresa, utilizando recursos lingüísticos y matemáticos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) Tres fajos de tres y dos fajos de cinco forman un grupo de  $3 \cdot 3 + 5 \cdot 2 = 19$  pares de calcetines. Así que con el total se pueden hacer  $3800 : 19 = 200$  grupos.

El taller debe preparar  $200 \cdot 3 = 600$  fajos de tres pares y  $200 \cdot 2 = 400$  fajos de cinco pares.

Comprobación:  $600 \cdot 3 + 400 \cdot 5 = 1800 + 2000 = 3800$  pares

$$600/400 = 3/2$$

- b) Un par de calcetines se paga a  $5,40 : 3 = 1,80$  €

Un fajo de cinco pares costará  $1,80 \cdot 5 = 9$  €

- c) La factura total ascenderá a  $1,80 \cdot 3800 \cdot 1,18 = 8071,20$  €.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 10 LETRAS POR NÚMEROS

<b>Competencia</b>	Comunicar. Utilizar el lenguaje simbólico y formal.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce de lenguaje natural a lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Tabla

El número	$n$
Su siguiente	$n + 1$
Su anterior	$n - 1$
El doble de su siguiente	$2 \cdot (n + 1)$
La mitad de su anterior	$(n - 1)/2$
El resultado de restarle siete a su doble	$2n - 14$
El número que resulta de sumarle siete a su mitad	$n/2 + 7$
La mitad del número que resulta de sumarle siete	$(n + 7)/2$

b)  $\frac{n + 7}{2} = 41 \rightarrow n + 7 = 82 \rightarrow n = 75$

2. Responde parcialmente a la primera cuestión y correctamente a la segunda.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 11 CABEZAS Y PATAS

<b>Competencia</b>	Utilizar el lenguaje simbólico y formal.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje simbólico. Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce de lenguaje natural a lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $4x + 2(40 - x) = 110$

b)  $4x + 80 - 2x = 110 \rightarrow 2x = 30 \rightarrow x = 15$

En la pradera hay 15 antílopes y  $40 - 15 = 25$  avestruces.

2. Responde correctamente a la primera cuestión y comete algún error de cálculo en la segunda, aunque la interpreta bien.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 12 PLANO DEL SALÓN

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta modelos matemáticos en términos reales. Interpreta el lenguaje gráfico. Entiende y utiliza los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad geométrica. Superficie.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) • Largo:
- Medida en el plano: 10 cm
  - Medida real:  $10 \text{ cm} \cdot 50 = 500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$
- Ancho:
- Medida en el plano: 8 cm
  - Medida real:  $8 \text{ cm} \cdot 50 = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$
- b)  $5 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$
- El salón tiene una superficie de 40 metros cuadrados.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

## 13 VIAJE EN MOTO

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta modelos matemáticos en términos reales. Interpreta el lenguaje gráfico. Expresa relaciones, utilizando herramientas matemáticas.
<b>Contenido</b>	Funciones y gráficas.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

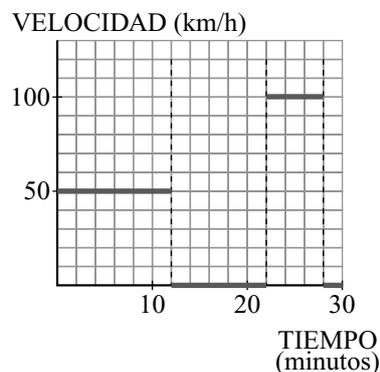
- a) Interpretación de la gráfica:
- El viaje de ida duró 12 minutos.
  - Estuvo parado 10 minutos.
  - El viaje de vuelta duró 8 minutos.
  - El motorista recorrió en total 20 kilómetros, 10 de ida y otros 10 de vuelta.
- b) Velocidades medias:
- Viaje de ida: 12 minutos =  $1/5$  de hora.  
 $V_{\text{ida}} = 10 \text{ km}/(1/5 \text{ h}) = 50 \text{ km/h}$   
 En el viaje de ida, la velocidad media fue de 50 kilómetros por hora.

- Viaje de vuelta: 6 minutos =  $6/60 = 1/10$  de hora

$$V_{\text{vuelta}} = 10 \text{ km}/(1/10 \text{ h}) = 100 \text{ km/h}$$

En el viaje de vuelta, la velocidad media fue de 100 kilómetros por hora.

c) Gráfica de velocidad-tiempo.



2. Da las respuestas correctas, sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 14 CAPTURAS DE PESCA

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos matemáticos que requiere la situación. Representa información en distintos tipos de números.
<b>Contenido</b>	Gráficas estadísticas. Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) Observando el gráfico se aprecia que:
- La sardina ocupa la cuarta parte del gráfico  $\rightarrow 100 \cdot 1/4 = 100 : 4 = 25\%$
  - El boquerón ocupa  $2/12 = 1/6$  del gráfico  $\rightarrow 100 \cdot 1/6 = 100 : 6 = 16,66\%$
  - El lenguado ocupa  $1/12$  del gráfico  $\rightarrow 100 \cdot 1/12 = 100 : 12 = 8,33\%$
  - La merluza ocupa  $3/8$  del gráfico  $\rightarrow 100 \cdot 3/8 = 300 : 8 = 37,5\%$
  - El apartado "otros" ocupa  $1/8$  del gráfico  $\rightarrow 1/8 \cdot 100 = 100 : 8 = 12,5\%$
- b) Como la sardina ocupa  $1/4$  del peso, el peso total es  $30 \cdot 4 = 120$  toneladas.
- c) El peso de la merluza es  $3/8$  de 120 toneladas =  $(120 \cdot 3) : 8 = 45$  toneladas.

## Pautas de corrección

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.
1. Responde solo a una de las cuestiones.
0. En cualquier otro caso.

### 15 NOTA MEDIA

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Gráficas y parámetros estadísticos.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Tabla:

NOTAS (x)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
FRECUENCIAS (f)	0	1	2	1	3	7	4	6	3	1	2	30
$x \cdot f$	0	1	4	3	12	35	24	42	24	9	20	174

$$\text{Nota media} = 174 : 30 = 5,8$$

b) Ordenadas las treinta notas, las que ocupan los lugares decimoquinto y decimosexto son:  $n.^\circ 15 \rightarrow 6$  y  $n.^\circ 16 \rightarrow 6$ .

(1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6 – 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 10, 10)

La mediana es 6.

c) La moda es 5.

2. Comete algún error de recuento o cálculo en la primera cuestión y da correctamente las otras dos.
1. Responde correctamente solo a dos de las cuestiones.
0. En cualquier otro caso.

### 16 CONSTRUCCIÓN DE UNA VELA

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a un modelo matemático. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación problemática.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos. Relaciones longitud-volumen.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Volumen de la bola de cera:  
 $(4 \cdot \pi \cdot 5^3)/3 = 523,33 \text{ cm}^3$

b) El volumen de la vela cuadrada es  
 $8 \cdot 8 \cdot x = 523,33$ .

$$Y \text{ de ahí } \rightarrow x = 523,33 : 64 = 8,18 \text{ cm}$$

La altura de la vela cuadrada es de 8,18 cm.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.
1. Responde solo a una de las preguntas.
0. En cualquier otro caso.

### 17 CAJAS EN EL ALMACÉN

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a un modelo matemático. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación problemática.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos. Relaciones longitud-volumen.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Las cajas se colocarán, de pie, alineando la cara de 30 cm con el largo de la nave (7 m). Así se ajustan al ancho y al alto, y sobran 10 cm a lo ancho (resto de  $700 : 30 \rightarrow 10 \text{ cm}$ ).

b) Colocando las cajas como se ha dicho, caben:

$$- 400 : 20 = 20 \text{ cajas a lo ancho.}$$

$$- 250 : 50 = 5 \text{ cajas a lo alto.}$$

$$- 700 : 30 \rightarrow 23 \text{ cajas a lo ancho y sobran } 10 \text{ cm.}$$

El número total de cajas que caben en la nave es  $20 \cdot 5 \cdot 23 = 2300$  cajas.

c) Sobraría  $4 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 0,1 \text{ m} = 1 \text{ m}^3$ .

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Contesta correctamente a dos de las cuestiones.
1. Responde solo a una de las cuestiones.
0. En cualquier otro caso.

## Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### 1 GANANCIAS Y PÉRDIDAS

Los ocho departamentos que componen una empresa presentan los siguientes resultados de su actividad, correspondientes al mes vencido:

D1	D2	D3	D4
+12 563,56 €	-15 720,45 €	-6 284,70 €	+13 721,00 €
D5	D6	D7	D8
-32 208,62 €	-8 596,91 €	-2 005,22 €	+13 600,50 €

a) ¿Cuál ha sido el departamento con peores resultados? ¿Y el que los ha tenido mejores?

b) Ordena los ocho departamentos, atendiendo a los resultados obtenidos.

c) ¿Cuál o cuáles de estas expresiones reflejan el balance global del mes?

(Nota: en las dos últimas, cada resultado se ha codificado con las siglas del departamento. Así, por ejemplo, D3 = -6 284,70).

$$A \rightarrow (12\,563,56 + 13\,721,00 + 13\,600,50) - (15\,720,45 + 6\,284,70 + 32\,208,62 + 8\,596,91 + 2\,005,22)$$

$$B \rightarrow (+12\,563,56) + (-15\,720,45) + (-6\,284,70) + (+13\,721,00) + (-32\,208,62) + (-8\,596,91) + (-2\,005,22) + (+13\,600,50)$$

$$C \rightarrow D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8$$

$$D \rightarrow D1 - D2 - D3 + D4 - D5 - D6 - D7 + D8$$

d) Calcula el balance global del mes vencido.

Nombre y apellidos: .....

## 2 LAS CUENTAS DE UN TRABAJADOR AUTÓNOMO EN UNA SEMANA

Un trabajador por cuenta propia utiliza en su hoja de cálculo el siguiente esquema para controlar sus cuentas semanales:

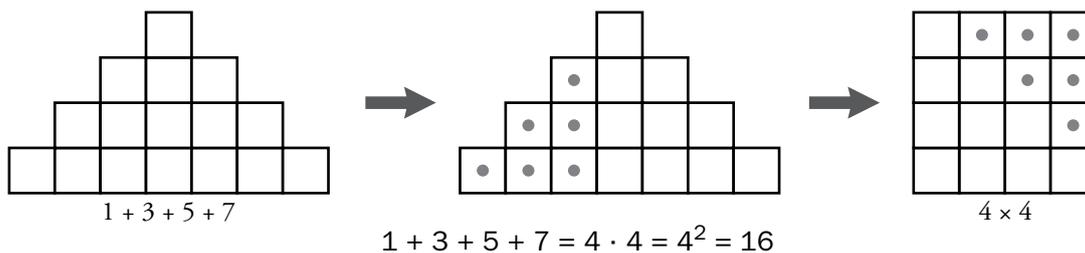
INGRESOS	→ $IN$	$IN = HT \cdot 15 + HE \cdot 25 + P$
• Horas trabajadas (horario normal)	→ $HT$	
• Horas trabajadas (horario especial)	→ $HE$	
• Primas	→ $P$	
GASTOS	→ $GT$	$GT = 150 + \frac{g \cdot 6,4}{100} \cdot K + M + GP$
Gastos fijos	→ 150 €	
Gastos de empresa		
• Kilometraje	→ $K$	
• Precio gasóleo (€/litro)	→ $g$	
• Materiales	→ $M$	
Gastos personales	→ $GP$	
SALDO DE LA SEMANA	→ $SS$	$SS = IN - GT$

- a) ¿Cuánto cobra por hora trabajada en horario normal? ¿Y en horario especial?
- b) Supón que su furgoneta gasta  $x$  litros cada 100 kilómetros y que el gasóleo cuesta 1,35 €/litro. Con esos datos, ¿cómo expresarías el gasto por kilómetro recorrido?
- c) ¿Cuántos litros de gasóleo crees que consume la furgoneta cada 100 kilómetros? ¿Qué significado tiene la fracción  $(g \cdot 6,4)/100$  en la fórmula de los gastos?
- d) Durante la semana pasada, los datos para sus cuentas fueron los siguientes:
- $$HT = 38 \quad HE = 5 \quad P = 350$$
- $$K = 325 \quad g = 1,32 \quad M = 135,32 \quad GP = 147,56$$
- ¿Cuál fue su saldo semanal?
- e) Haz una estimación de su saldo semanal en una semana en la que permanezca inactivo.

Nombre y apellidos: .....

### 3 SUMA DE LOS $n$ PRIMEROS NÚMEROS IMPARES

Observa, con ayuda de la ilustración, el procedimiento seguido para sumar los cuatro primeros números impares:



a) Calcula, por el mismo método, la suma de los 8 primeros impares.

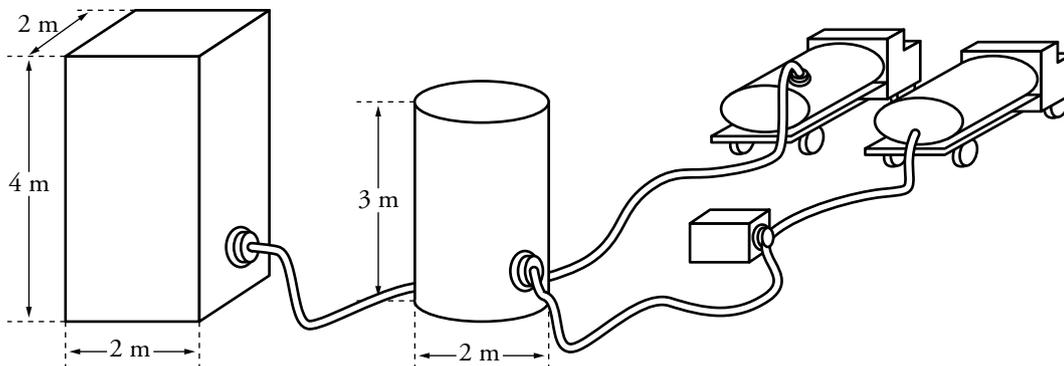
b) Llamando  $I_n$  a la suma de los  $n$  primeros números impares, completa la tabla:

$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$	...	$I_8$	...	$I_n$
1	4		16		...		...	

c) Calcula la suma de los 100 primeros números impares.

### 4 VINO DE DOS CALIDADES

Una bodega vinícola ha vendido a un mayorista el vino que tenía almacenado en dos depósitos que estaban llenos, y cuya forma y dimensiones puedes ver en la ilustración:



El vino de cada depósito era de diferente calidad. Así, el vino del primer depósito ha valido 16 000 €, y el del segundo, 14 130 €.

a) ¿Cuál es la capacidad, en litros, de cada depósito? (Nota: toma  $\pi = 3,14$ ).

b) ¿Cuál de los dos depósitos contenía el vino de superior calidad?

c) Si el mayorista junta ambos vinos, para obtener una mezcla de calidad intermedia, ¿a cuánto le sale el litro de la mezcla?

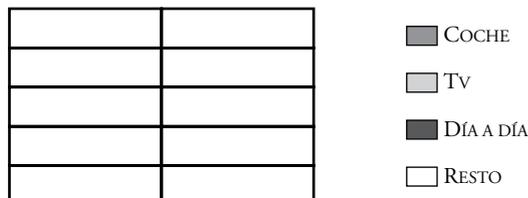
Nombre y apellidos: .....

**5 COMPRA DE ENSERES**

La familia Rivero gastó, el mes pasado, la mitad del dinero que tenía en la entrada para un coche nuevo. De lo que les quedaba, invirtieron la quinta parte en reponer el televisor, que se había estropeado sin posibilidad de arreglo. Además, gastaron la cuarta parte del resto en el funcionamiento del día a día.

De esta forma, cuando acabó el mes, la cuenta tenía un saldo de 3 000 €.

a) Representa en el gráfico la parte gastada en cada partida.



b) ¿En qué partida se invirtió una cantidad mayor, en el televisor o en los gastos del día a día?

c) ¿Con cuánto dinero comenzó el mes la familia?

**6 COCHE CON ORDENADOR**

Un conductor que acaba de llegar a su destino comprueba en el ordenador de a bordo que la distancia recorrida ha sido de 198 kilómetros, y la velocidad media, de 88 km/h. El viajero recuerda que a mitad del recorrido hizo una parada de media hora.

Teniendo en cuenta que el ordenador del coche calcula la velocidad media, contando solo el tiempo al volante, es decir, sin incluir el tiempo de las paradas, calcula:

a) El tiempo que ha estado conduciendo.

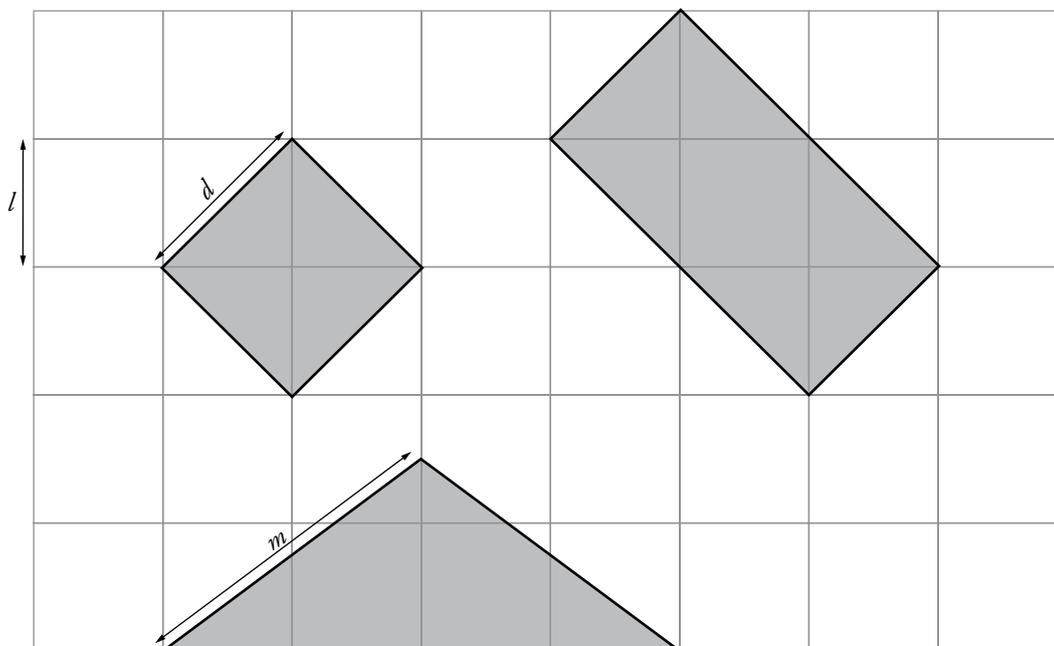
b) El tiempo total que ha durado el viaje.

c) La velocidad media real, incluyendo el tiempo de la parada.

Nombre y apellidos: .....

**7 FIGURAS**

Observa la cuadrícula y las figuras construidas sobre ella:



Sabiendo que el área de un cuadro de la cuadrícula mide  $100 \text{ cm}^2$ , calcula:

- El área y el perímetro del cuadrado.
- El área y el perímetro del rectángulo.
- El área y el perímetro del triángulo.

**8 MELONES**

Jacinto, el frutero, vende melones de dos clases. Los más baratos, sin etiqueta, son de su propia huerta. Los otros vienen de Villaconejos, llevan etiqueta de calidad óptima y son el 20% más caros.

Rosa, que es cliente de toda la vida, se ha llevado un melón de la huerta, de dos kilos y tres cuartos, que le ha costado 2,20 €.

- ¿Cuánto pagará Pablo por otro melón, también de la huerta, que pesa 3,250 kg?
- ¿Cuánto pagará Adela por un melón de Villaconejos, que pesa tres kilos y medio?
- Jacinto tiene una oferta para los melones de su huerta: llevando tres piezas, hace una rebaja del 25%. ¿A cuánto sale el kilo en ese caso?

Nombre y apellidos: .....

**9 PROPORCIÓN**

El recuento de la plantilla de una empresa conservera indica que el número de hombres y el de mujeres están en la relación uno a cuatro.

- a) ¿Cuál es el porcentaje de mujeres en la empresa?
- b) Si la plantilla completa es de 340 personas, ¿cuántos empleados hombres hay?
- c) ¿Cuál sería el porcentaje de hombres si se contratara a 2 hombres y a 8 mujeres más?
- d) ¿Y si, en vez de eso, se despidiera a 5 hombres y se contratara a 15 mujeres más?

**10 EDADES Y LETRAS**

A continuación, tienes algunos datos sobre las edades de la familia de Laura:

- La madre de Laura, Verónica, tenía 28 años cuando Laura nació.
- Su padre, Víctor, tiene cuatro años más que su madre.
- La hermana menor, Rosa, tiene dos años menos.
- El abuelo materno, Ramón, tiene  $7/4$  de la edad de Verónica.
- Sumando la edad del padre con la de madre y restando la de Laura, se obtiene la edad de Josefina, la abuela paterna.

Teniendo todo eso en cuenta:

- a) Si llamamos  $a$  a la edad de Laura, completa la tabla de edades:

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
$a$					

- b) Completa la tabla con la edad que tenía cada uno de los miembros de la familia hace 7 años.

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
$a - 7$					

- c) Sabiendo que Laura tiene 16 años, calcula la edad de cada uno de los restantes miembros de la familia.

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
16 años					

Nombre y apellidos: .....

**11 MANZANAS Y NARANJAS**

En el mercado, un kilo de manzanas cuesta veinte céntimos más que uno de naranjas. Por dos kilos de manzanas y tres de naranjas, hemos pagado 7,90 €.

Llamando  $x$  al precio del kilo de naranjas, podemos expresar así los elementos que aparecen en el enunciado anterior:

- Coste de un kilo de naranjas .....  $\rightarrow x$
- Coste de un kilo de manzanas.....  $\rightarrow x + 0,20$
- Coste de dos kilos de manzanas .....  $\rightarrow 2(x + 0,20)$
- Coste de tres kilos de naranjas .....  $\rightarrow 3x$

Teniendo eso en cuenta:

a) Expresa con una ecuación la igualdad:

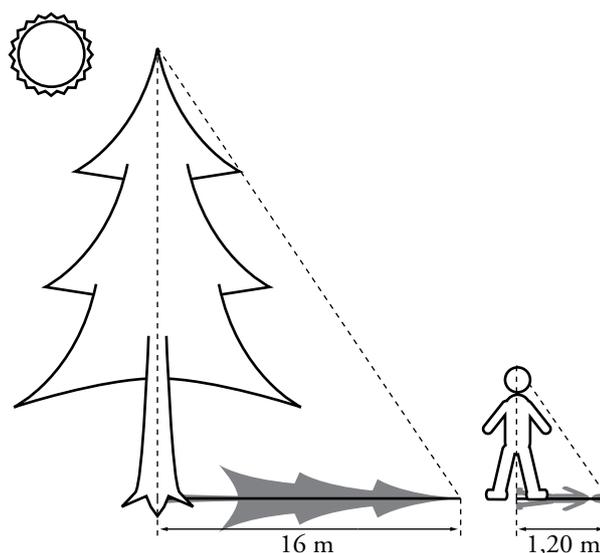
$$\text{(COSTE 2 kg MANZANAS)} + \text{(COSTE 3 kg NARANJAS)} = 7,90 \text{ €}$$

b) Resuelve la ecuación anterior.

c) Calcula el precio de las manzanas y el de las naranjas.

**12 SOMBRAS**

Luis ha medido, a la misma hora, su sombra (1,20 m) y la sombra de un árbol del parque (16 m).

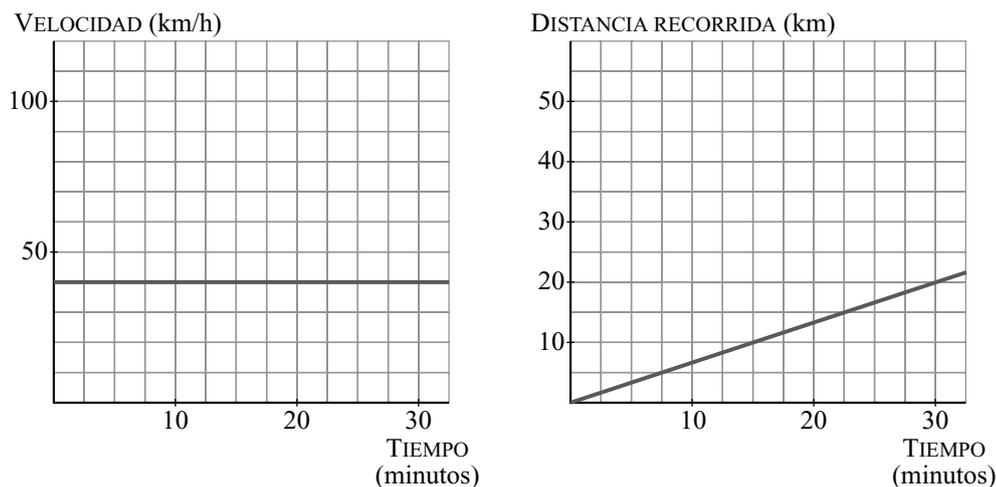


Sabiendo que la altura de Luis es de 1,80 m, ¿cuál es la altura del árbol?

Nombre y apellidos: .....

**13 DESPLAZAMIENTO DE UN TRACTOR**

Las gráficas corresponden al movimiento de un tractor que se desplaza por una carretera a velocidad constante.

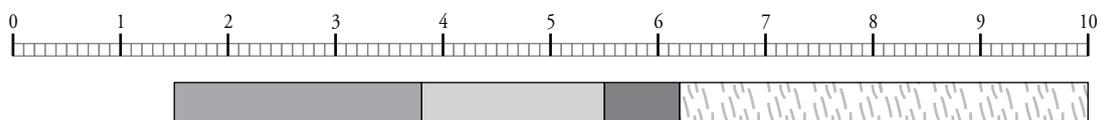


- a) ¿Cuál es la velocidad del tractor? ¿Qué distancia recorre en 30 minutos?
- b) ¿Cuál de estas igualdades refleja la relación entre la distancia, en kilómetros, y el tiempo en horas?
- $$D = 30 \cdot t \quad D = 40 \cdot t \quad D = 50/t \quad t = 40 \cdot D \quad D \cdot t = 30$$
- c) Dibuja, sobre los mismos ejes, las gráficas correspondientes para un camión que se desplaza a 80 kilómetros por hora.

**14 NOTAS**

En una clase de 32 alumnos y alumnas, se han hecho cuatro grupos, con el 25% de los alumnos en cada uno, según su nota en un control de Matemáticas.

Los resultados se han representado en la siguiente gráfica:



- a) ¿Cuál ha sido la nota más alta? ¿Y la más baja?
- b) ¿Cuál es la mediana de la distribución?
- c) Sabiendo que ningún alumno ha obtenido cinco puntos y medio, ¿cuántos están por encima de esa nota?
- d) Sabiendo que ninguna nota es exactamente 6,2, ¿qué porcentaje de los alumnos ha sacado menos de esa nota?
- e) ¿Qué nota hay que tener para estar dentro del 25% más alto?

Nombre y apellidos: .....

**15 NÚMERO DE HIJOS**

En un estudio sobre las características sociológicas de una barriada de una gran ciudad, se ha anotado el número de hijos de las familias encuestadas, resultando la siguiente distribución:

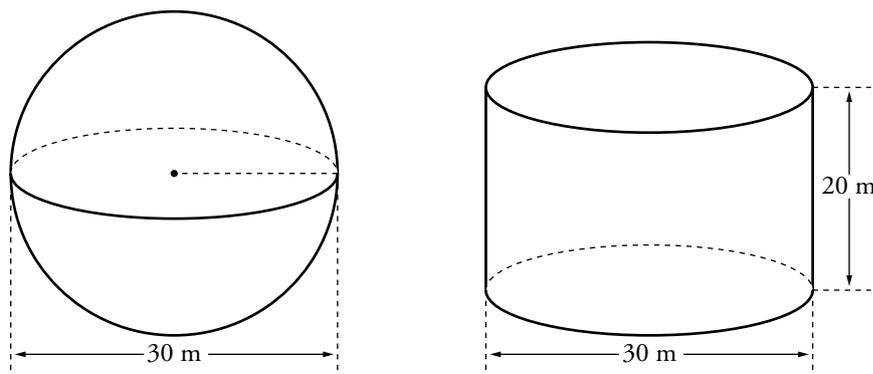
Número de hijos en cada familia									
2	1	0	3	1	0	1	1	0	1
2	4	3	1	1	2	0	0	0	2
1	0	2	1	2	0	1	2	2	0
0	1	1	1	3	0	4	3	2	3
1	5	0	2	1	4	0	1	1	1

Calcula:

- La media de hijos por familia en esa barriada.
- La moda de la distribución.
- La mediana de la distribución.

**16 DEPÓSITOS**

Una compañía de distribución de carburantes dispone de dos depósitos para el almacenaje de gasolina, cuya forma y dimensiones puedes apreciar en la ilustración.



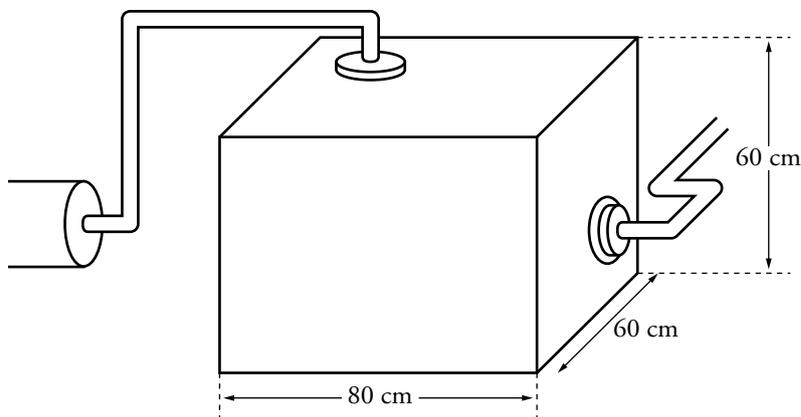
- ¿Cuál de los dos tiene mayor capacidad?
- ¿Cuántos millones de litros pueden almacenar en total?

Nombre y apellidos: .....

**17 CORTAR, DOBLAR Y SOLDAR**

Un taller metalúrgico recibe el encargo de construir un depósito de chapa inoxidable para una conducción de agua. El depósito tendrá la forma y las dimensiones que puedes apreciar en la figura.

Para la construcción, se tendrá en cuenta que la chapa se puede doblar, y se buscará la mínima longitud de soldadura que sea posible.



Sabiendo que el taller cobra, por el producto terminado, 38,50 € por metro cuadrado de chapa y 23,60 € por metro lineal de soldadura, calcula:

a) El coste del material empleado para la construcción del depósito.

b) El coste de la soldadura.

c) El importe de la factura, cargando el 18% de IVA.

## Pautas de corrección

### 1 GANANCIAS Y PÉRDIDAS

<b>Competencia</b>	Comunicar. Representar. Modelar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta mensajes en códigos numéricos. Traduce una situación real a una estructura matemática.
<b>Contenido</b>	Números enteros: orden y operaciones.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) El departamento con peores resultados ha sido el D5, con unas pérdidas de 32 208,62 euros.

El departamento con mejores resultados ha sido el D4, con una ganancias de 13 721,00 euros.

- b)  $D5 < D2 < D6 < D3 < D7 < D1 < D8 < D4$

- c) Las tres primeras expresiones reflejan el balance global del mes.

A → Suma todas las ganancias, suma todas las pérdidas y resta los resultados.

B → Suma los resultados de todos los departamentos, cada uno con su signo. Es decir, las ganancias son positivas, y las pérdidas, negativas.

C → Si se sustituye la letra de cada departamento por el valor que representa, se obtiene la expresión anterior (B).

D → No es válida. Al sustituir cada letra por su valor, las pérdidas quedan positivas:

$$\text{Por ejemplo, } -D2 = -(-15\,720,45) = +15\,720,45.$$

- d) El balance global del mes vencido es:

$$39\,885,06 - 64\,815,90 = -24\,930,84 \text{ €}$$

2. Contesta correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde solo a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 2 LAS CUENTAS DE UN TRABAJADOR AUTÓNOMO EN UNA SEMANA

<b>Competencia</b>	Comunicar. Pensar y razonar. Argumentar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta mensajes en lenguaje simbólico. Toma decisiones en función de los datos y circunstancias. Aplica los conceptos y los procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Operaciones con números positivos y negativos.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) Cobra 15 €/h en horario normal y 25 €/h en horario especial.

b)  $\frac{1,35x}{100}$

- c) En la fracción  $\frac{g \cdot 6,4}{100}$ :

- $g$  es el precio del gasóleo.
- 6,4 son los litros que gasta la furgoneta cada 100 kilómetros.

- $\frac{6,4}{100}$  es el gasto de la furgoneta, en litros por kilómetro.

- $\frac{g \cdot 6,4}{100}$  es el gasto, en euros, por kilómetro.

- d) Ingresos:

$$IN = 38 \cdot 15 + 5 \cdot 25 + 350 = 1\,045 \text{ €}$$

Gastos:

$$GT = 150 + \frac{1,32 \cdot 6,4}{100} \cdot 325 + 135,32 + 147,56 = 460,37 \text{ €}$$

Saldo de la semana:

$$SS = IN - GT = 1\,045 - 454,10 = 590,90 \text{ €}$$

- e) En una semana en la que permanece inactivo, se mantienen los gastos fijos y los personales. Calculamos estos últimos con los datos que tenemos:

$$HT = 0; HE = 0; P = 0; \text{Gastos fijos} = 150; K = 0; M = 0; GP = 145,54$$

$$\text{Así: } IN = 0 \text{ €}; GT = 297,54 \text{ €}$$

$$SS = -297,54 \text{ €}$$

Es decir, en una semana de inactividad, tiene un saldo negativo de unos 300 euros.

## Pautas de corrección

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Contesta correctamente a cuatro de las cuestiones.

1. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 3 SUMA DE LOS $n$ PRIMEROS NÚMEROS IMPARES

<b>Competencia</b>	Interpretar y comunicar. Generalizar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Detecta regularidades y relaciones, las generaliza y las expresa en lenguaje simbólico. Traduce enunciados verbales a lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Números naturales. Lenguaje algebraico.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) La suma de los 8 primeros números impares es:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 8 \cdot 8 = 64$$

b)

$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	...	$l_8$	...	$l_n$
1	4	9	16	25	...	64	...	$n^2$

c)  $l_{100} = 1 + 3 + 5 + \dots + 199 = 100^2 = 10\,000$

2. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 4 VINO DE DOS CALIDADES

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Argumentar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos de cara a un objetivo. Interpreta un enunciado según una estructura matemática. Diferencia opciones de cara a un objetivo.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos geométricos. Operaciones con números decimales.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Volumen del depósito-prisma:

$$2 \cdot 2 \cdot 4 = 16 \text{ m}^3 = 16\,000 \text{ litros}$$

Volumen del depósito-cilindro:

$$\pi \cdot 1^2 \cdot 3 = 9,42 \text{ m}^3 = 9\,420 \text{ litros}$$

b) Precio del vino del depósito-prisma:

$$16\,000 \text{ €} : 16\,000 \text{ l} = 1 \text{ €/l}$$

Precio del vino del depósito-cilindro:

$$14\,230 \text{ €} : 9\,420 \text{ l} = 1,5 \text{ €/l}$$

El vino de calidad superior, el más caro, es el del depósito-cilindro.

c) Coste total:

$$16\,000 \text{ €} + 14\,130 \text{ €} = 30\,130 \text{ €}$$

Cantidad total de vino:

$$16\,000 \text{ l} + 9\,420 \text{ l} = 25\,420 \text{ l}$$

Precio del litro de mezcla:

$$30\,130 : 25\,420 \approx 1,19 \text{ €/l}$$

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 5 COMPRA DE ENSERES

<b>Competencia</b>	Comunicar. Pensar y razonar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Utiliza recursos gráficos como apoyo al pensamiento. Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere.
<b>Contenido</b>	Fracciones.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Representación gráfica:


■ COCHE

■ TV

■ DÍA A DÍA

□ RESTO

## Pautas de corrección

- b) Como se ve en el gráfico, se invirtió la misma cantidad en el televisor que en los gastos del día a día.

Visto de otra forma (solución numérica):

En el coche:

- Gasta  $1/2$
- Queda  $1/2$

En el televisor:

- Gasta  $\frac{1}{5}$  de  $\frac{1}{2} = \frac{1}{10}$
- Quedan  $\frac{4}{5}$  de  $\frac{1}{2} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

En los gastos del día a día:

- Gasta  $\frac{1}{4}$  de  $\frac{2}{5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$
- Quedan  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{2}{5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

Como se ve, en el televisor y en los gastos del día a día, la familia invirtió la misma cantidad:  $1/10$  del dinero.

c)

	1000
	1000
	1000

- Quedan  $\frac{3}{10}$  del dinero = 3 000 €
- $\frac{1}{10}$  del dinero =  $3\,000 : 3 = 1\,000$  €
- El total del dinero son  $1\,000 \cdot 10 = 10\,000$  €.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 6 COCHE CON ORDENADOR

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica las herramientas adecuadas a una situación. Calcula.
<b>Contenido</b>	Relaciones entre magnitudes. Sistema decimal y sistema sexagesimal.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $198 \text{ km} : 88 \text{ km/h} = 2,25 \text{ h} = 2 \text{ h } 15 \text{ min}$   
Sin contar la parada, ha estado al volante dos horas y cuarto.

b)  $2 \text{ h } 15 \text{ min} + 30 \text{ min} = 2 \text{ h } 45 \text{ min}$

Incluyendo la parada, el viaje ha durado dos horas y tres cuartos.

c)  $2 \text{ h } 45 \text{ min} = 2,75 \text{ h}$

$198 \text{ km} : 2,75 \text{ h} = 72 \text{ km/h}$

Contando la parada, la velocidad media ha sido de 72 km/h.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas.

1. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 7 FIGURAS

<b>Competencia</b>	Representar. Estructurar el espacio. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al pensamiento. Calcula.
<b>Contenido</b>	Medida de la superficie. Operaciones con números decimales.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

Cálculos previos:

- El lado del cuadro de la cuadrícula mide  $l = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$ .
- La diagonal del cuadro de cuadrícula mide  $d = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 14,14 \text{ cm}$ .
- Lado igual del triángulo isósceles:  $m = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25 \text{ cm}$

a) Área del cuadrado:

- El cuadrado equivale a dos cuadros de la cuadrícula.
- El área del cuadrado es de  $200 \text{ cm}^2$ .

Perímetro del cuadrado:

$$P = 4 \cdot d = 4 \cdot 14,14 = 56,56 \text{ cm}$$

## Pautas de corrección

b) Área del rectángulo:

- El rectángulo equivale a dos cuadrados, es decir, a cuatro cuadros de cuadrícula.
- El área del rectángulo es de  $400 \text{ cm}^2$ .

Perímetro del rectángulo:

$$P = 6d = 6 \cdot 14,14 = 84,84 \text{ cm}$$

c) Área del triángulo:

- El triángulo equivale a tres cuadros de la cuadrícula.
- El área del triángulo es de  $300 \text{ cm}^2$ .

Perímetro del triángulo:

$$P = 4 \text{ l} + 2 \text{ m} = 40 + 50 = 90 \text{ cm}$$

**2.** Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde a dos de las cuestiones.

**1.** Responde solo a una de las cuestiones.

**0.** En cualquier otro caso.

## 8 MELONES

<b>Competencia</b>	Argumentar. Modelizar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce una situación a una estructura matemática. Aplica los conocimientos matemáticos adecuados para resolver una situación. Crea y expresa argumentos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

**Niveles de puntuación:**

**3.** La solución correcta es:

Cálculos previos:

- Un kilo de melones de la huerta sale por  $2,20 : 2,750 = 0,80 \text{ €}$ .
- Un kilo de melones de Villaconejos sale por  $0,80 \cdot 1,20 = 0,96 \text{ €}$ .

a)  $3,250 \text{ kg} \cdot 0,80 \text{ €/kg} = 2,60 \text{ €}$

Pablo pagará dos euros y sesenta céntimos.

b)  $3,5 \text{ kg} \cdot 0,96 \text{ €/kg} = 3,36 \text{ €}$

Adela pagará tres euros y treinta y seis céntimos.

c)  $75\% \text{ de } 0,80 = 0,80 \cdot 0,75 = 0,60$

La oferta de Jacinto pone los melones a  $0,60 \text{ €}$  el kilo.

**2.** Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde a dos de las cuestiones.

**1.** Responde solo a una de las cuestiones.

**0.** En cualquier otro caso.

## 9 PROPORCIÓN

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Comunicar. Modelizar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a una estructura matemática. Utiliza recursos lingüísticos y matemáticos para expresarse.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

**Niveles de puntuación:**

**3.** La solución correcta es:

a) De cada cinco trabajadores, cuatro son mujeres, y uno, hombre.

De cada 100 trabajadores, 80 son mujeres, y 20, hombres.

El porcentaje de mujeres es del 80% (y un 20% de hombres).

b)  $20\% \text{ de } 340 = 340 \cdot 0,20 = 68$

En la plantilla hay 68 empleados hombres (y 272 mujeres).

c) El porcentaje no variaría, porque los diez nuevos contratos mantienen la proporción anterior:

- 2 hombres de 10 son un 20%.

- 8 mujeres de 10 son un 80%.

d) Entonces habría 63 hombres y 287 mujeres, que son 350 en total.

- En 350 de plantilla hay 63 hombres y 287 mujeres.

- En 50 de plantilla hay 9 hombres y 41 mujeres.

- En 100 de plantilla hay 18 hombres y 82 mujeres.

- En el supuesto del problema, habría un 18% de hombres y un 82% de mujeres.

**2.** Da las respuestas correctas pero sin justificarlas.

**1.** Responde solo a una de las preguntas.

**0.** En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 10 EDADES Y LETRAS

<b>Competencia</b>	Comunicar. Utilizar el lenguaje simbólico y formal.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce del lenguaje natural al lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
$a$	$a + 28$	$a + 32$	$a - 2$	$\frac{7a}{4} + 49$	$a + 60$

b)

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
$a - 7$	$a + 21$	$a + 25$	$a - 9$	$\frac{7a}{4} + 42$	$a + 53$

c) Sabiendo que Laura tiene 16 años, la edad de cada uno de los restantes miembros de la familia es:

Laura	Verónica	Víctor	Rosa	Ramón	Josefina
16 años	44	48	14	77	76

2. Responde a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 11 MANZANAS Y NARANJAS

<b>Competencia</b>	Utilizar el lenguaje simbólico y formal.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje simbólico. Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce del lenguaje natural al lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $2(x + 0,20) + 3x = 7,90$

b)  $2x + 0,40 + 3x = 7,90 \rightarrow 5x = 7,50 \rightarrow x = 7,50/5 = 1,5$

c) Un kilo de naranjas cuesta  $x = 1,50 \text{ €}$ .

Un kilo de manzanas cuesta  
 $x + 0,20 = 1,50 + 0,20 = 1,70 \text{ €}$

2. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 12 SOMBRAS

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta modelos matemáticos en términos reales. Interpreta el lenguaje gráfico. Entiende y utiliza los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad geométrica.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

Las alturas de los objetos son directamente proporcionales a las longitudes de las sombras que arrojan.

$$\frac{x}{16} = \frac{1,80}{1,20} \rightarrow x = \frac{16 \cdot 1,80}{1,20} = 24$$

El árbol tiene una altura de 24 metros.

2. Razona bien el proceso, pero comete algún error en los cálculos.

1. Da la respuesta correcta, pero sin justificarla.

0. En cualquier otro caso.

## 13 DESPLAZAMIENTO DE UN TRACTOR

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta y utiliza el lenguaje gráfico. Expresa relaciones utilizando herramientas matemáticas.
<b>Contenido</b>	Funciones y gráficas.

## Niveles de puntuación:

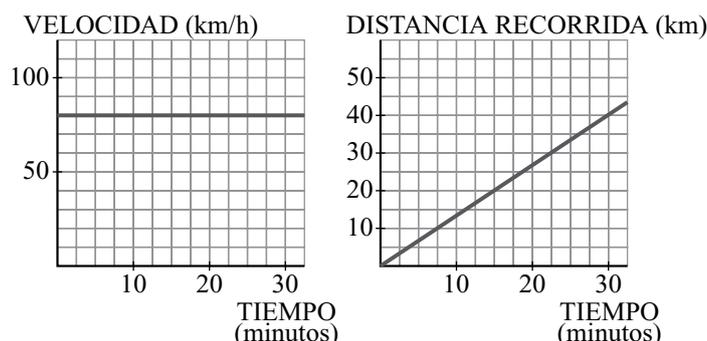
3. La solución correcta es:

a) La velocidad del tractor es de 40 km/h. En media hora recorre 20 km.

## Pautas de corrección

b)  $D = 40 \cdot t$

c) En 30 minutos recorre 40 kilómetros.



2. Responde a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 14 NOTAS

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Gráficas estadísticas. Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- La nota más alta ha sido 10, y la más baja, 1,5.
- La mediana de la distribución es 5,5.
- La mitad de los alumnos (es decir, 16) han sacado más de 5,5.
- El 75% de los alumnos han sacado menos de 6,2.
- Para estar dentro del 25% más alto, hay que tener más de 6,2.

2. Responde correctamente a cuatro de las cuestiones.

1. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 15 NÚMERO DE HIJOS

<b>Competencia</b>	Comunicar. Representar.
<b>Elemento de competencia</b>	Estructura la información para hacerla más accesible. Aplica los procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Tablas de frecuencias. Parámetros estadísticos.

Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

Procedimiento previo: construcción de la tabla de frecuencias

Número de hijos (x)	0	1	2	3	4	5	Más de 5	Total
Frecuencia (f)	13	18	10	5	3	1	0	50
$f \cdot x$	0	18	20	15	12	5	0	70

a) La media de hijos por familia es de  $70/50 = 1,4$ .

b) La moda es 1.

c) La mediana es 1.

2. Responde a la primera cuestión y a otra más.

1. Responde solo a la primera cuestión. Responde solo a las dos últimas cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 16 DEPÓSITOS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Traduce una situación a un modelo matemático. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos. Medida de capacidades.

Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Volumen del depósito esférico:

$$4 \cdot \pi \cdot 15^3/3 = 14\,130 \text{ m}^3$$

Volumen del depósito cilíndrico:

$$\pi \cdot 15^2 \cdot 20 = 14\,130 \text{ m}^3$$

Los dos depósitos tienen la misma capacidad.

## Pautas de corrección

b)  $14\,130\text{ m}^3 \cdot 2 = 28\,260\text{ m}^3 =$   
 $= 28\,260\,000$  litros  
 Entre ambos depósitos pueden almacenar 28,26 millones de litros.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

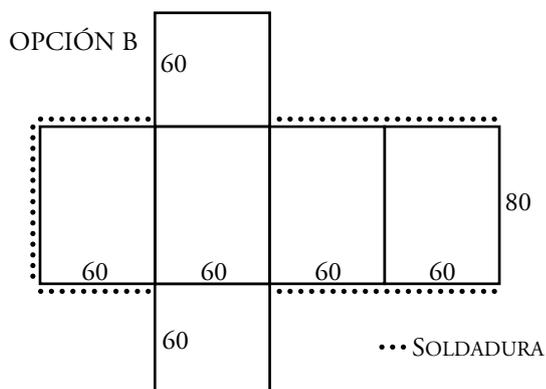
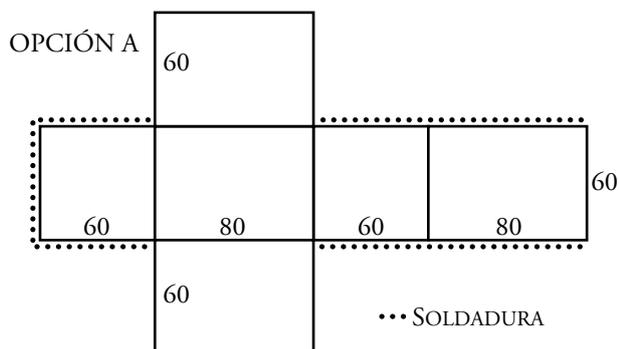
## 17 CORTAR, DOBLAR Y SOLDAR

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta y utiliza el lenguaje gráfico. Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a un modelo matemático. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Superficie de los cuerpos. Relaciones longitud-superficie.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

Procedimiento previo: Se estudian dos formas de cortar la chapa:



a) La superficie del depósito es:

$$S = S_{\text{LATERAL}} + S_{\text{SUELO}} + S_{\text{TECHO}} = (80 + 60 + 80 + 60) \cdot 60 + 2 \cdot 80 \cdot 60 = 26\,400\text{ cm}^2 = 2,64\text{ m}^2$$

El coste del material es:

$$C_m = 2,64 \cdot 38,5 = 101,64\text{ €}$$

b) La longitud de la soldadura es:

$$\text{Opción A} \rightarrow (60 + 60 + 80) \cdot 2 + 60 = 460\text{ cm} = 4,60\text{ m}$$

$$\text{Opción B} \rightarrow (60 + 60 + 60) \cdot 2 + 80 = 440\text{ cm} = 4,40\text{ m}$$

Nos quedamos, por tanto, con la opción B.

El coste de la soldadura es:

$$C_s = 4,40 \cdot 23,60 = 103,84\text{ €}$$

$$\text{c) Coste sin IVA} = 101,64 + 103,84 = 205,48\text{ €}$$

$$\text{Coste con IVA} = 205,48 \cdot 1,18 = 242,47\text{ €}$$

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

**Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico**

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

**1 BOTES DE PINTURA**

Una fábrica de pintura asigna un código a cada bote que sale de la cadena de producción. El código termina en un número de orden que va aumentando de uno en uno a medida que se van etiquetando los sucesivos botes. Automáticamente, la cadena somete a un control de calidad a todos los botes cuyo código termina en cero.

A continuación, la mercancía se envasa en cajas de 12 botes y pasa al almacén, lista para su distribución comercial.

a) Escribe los códigos de los tres primeros botes que se someterán al control de calidad después del que lleva el código AD45NH00684.

b) Si el código anterior corresponde al bote que completó una caja, escribe los códigos de los botes sometidos al control de calidad en las tres cajas siguientes.

c) ¿Cuántos botes de una misma caja pueden sufrir el control de calidad?

d) ¿Qué tanto por ciento de las cajas contienen dos botes pasados por el control de calidad?

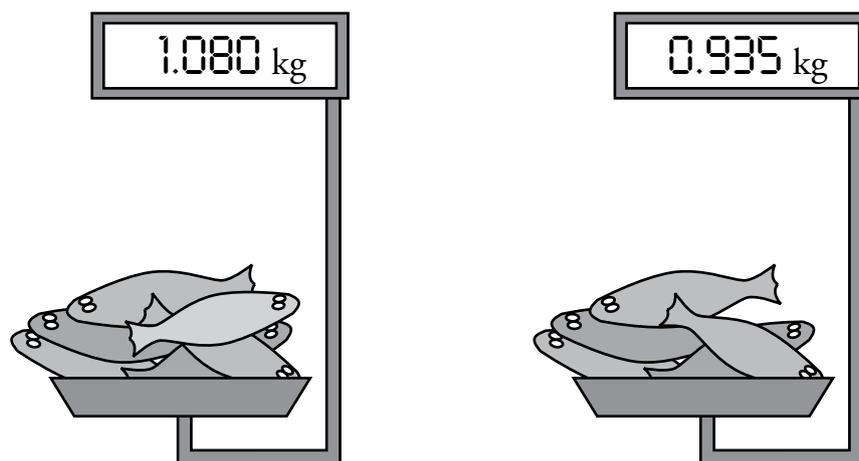
e) ¿Cuál es la probabilidad de que una caja, elegida al azar, contenga dos botes que hayan sido controlados?

Nombre y apellidos: .....

**2 EN LA PESCADERÍA**

Un cliente entra en la pescadería, espera su turno y pide:

- Un kilo de lenguados, por favor.
- Al instante...
- Ya está. Son seis piezas, pero se pasan 80 gramos... que se ponen... en 13,50 €.  
¿Le quito uno?
- Sí, por favor.
- Bien. Ahora, con uno menos, son 935 gramos. ¿Está bien?
- Estupendo. Póngamelos. ¿Cuánto le debo?



a) El pescadero colocó seis lenguados en la balanza y después retiró uno. Razona si la pieza retirada era de las mayores o de las menores entre las seis que colocó.

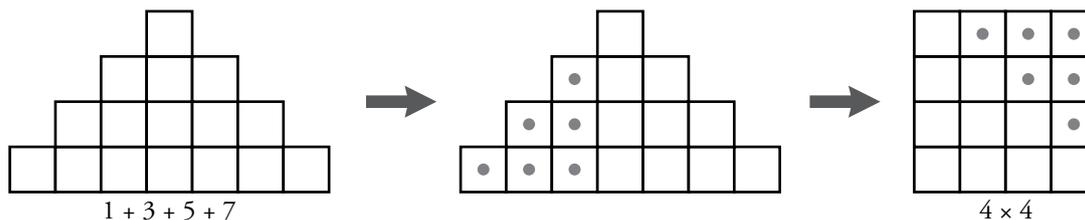
b) ¿A cómo estaba el kilo de lenguado?

c) ¿Cuánto deberá pagar el cliente por el pedido que se lleva?

Nombre y apellidos: .....

### 3 SUMA DE IMPARES HASTA UNO DADO

Observa, con ayuda de la ilustración, el procedimiento seguido para sumar los números impares hasta el 7:



$$1 + 3 + 5 + 7 = 4 \cdot 4 = 4^2 = 16$$

- a) Calcula, por el mismo método, la suma de los números impares hasta el 9.
  
- b) Experimenta con otras sumas de los primeros números impares hasta uno dado, y completa la tabla:

Suma de los primeros impares...							
hasta el 1	hasta el 3	hasta el 5	hasta el 7	hasta el 9	hasta el 11	hasta el 13	hasta el 15
1	4		16				

- c) Si llamamos  $k$  a un número impar cualquiera, ¿cuál de las siguientes expresiones sirve para calcular la suma de los números impares hasta  $k$ ?

$$S = k^2 \quad S = (k - 1)^2 \quad S = \frac{(k + 1)^2}{2} \quad S = \left(\frac{k + 1}{2}\right)^2$$

- d) Utiliza la fórmula que has elegido para calcular la suma de los primeros números impares hasta el 99.

Nombre y apellidos: .....

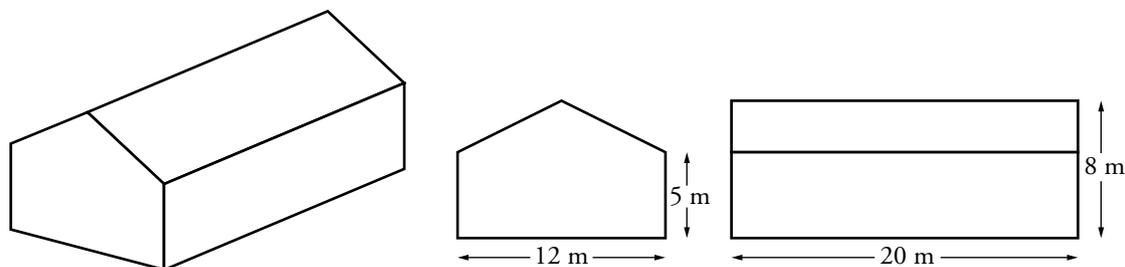
#### 4 LOCAL CLIMATIZADO

Un distribuidor de calefacción y aire acondicionado ofrece distintos modelos de bomba de calor, en función del tamaño del local que se vaya a climatizar, según esta tabla:

Modelo	Potencia para volumen del local	Precio sin IVA
A	Hasta 200 m <sup>3</sup>	700 €
B	Hasta 400 m <sup>3</sup>	1 350 €
C	Hasta 650 m <sup>3</sup>	1 900 €
D	Hasta 850 m <sup>3</sup>	2 800 €

En los locales más grandes se instalan dos o más aparatos, distribuidos estratégicamente para el reparto del aire frío/caliente.

Haz un estudio del modelo, o modelos más adecuados que se deberían colocar en la nave-taller que ves en la ilustración, atendiendo a sus dimensiones, a la potencia y al precio de los distintos modelos, y teniendo en cuenta que el técnico instalador cobra una tarifa de 100 € por aparato instalado (calcula los precios sin IVA y con IVA, que es un 18%).



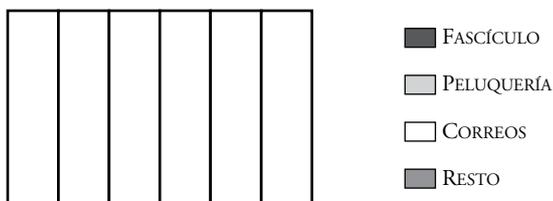
(Nota: a igualdad de coste, se elige, lógicamente, la opción que ofrece la potencia más holgada).

Nombre y apellidos: .....

**5 TRES GASTOS**

Don Andrés salió de su casa y compró en el quiosco de la esquina un fascículo coleccionable, en el que gastó la sexta parte del dinero que tenía. Después, fue a la peluquería, donde dejó, por cortarse el pelo, dos quintas partes del dinero con el que entró. Por último, fue a Correos a mandar un paquete, y por el envío pagó la tercera parte de lo que le quedaba. Al salir de Correos, aún tenía 10 euros.

- a) Representa en el gráfico los distintos gastos de don Andrés.



- b) ¿Qué fracción del total gastó en la peluquería?

- c) ¿Cuánto dinero tenía al salir de casa?

**6 DEPÓSITO CON GRIFO Y DESAGÜE**

Una vivienda se abastece de agua desde un depósito colocado en la azotea, que tiene una capacidad de 1 350 litros.

El depósito dispone de una entrada de agua que aporta un caudal de medio litro por segundo, y se abre automáticamente cada vez que el nivel baja.

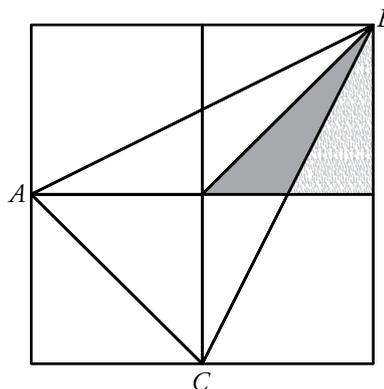
La tubería de distribución evacua del depósito un máximo de tres cuartos de litro por segundo.

- a) ¿Cuánto tardaría en llenarse el depósito en caso de que, por una avería, se hubiera vaciado?
- b) ¿Cuánto tardaría en vaciarse, en un momento de máxima demanda, si se estropeará la válvula de entrada de agua?
- c) ¿Cuánto duraría el abastecimiento si todo funcionara correctamente y la demanda máxima se mantuviera de forma prolongada?

Nombre y apellidos: .....

**7 TRIÁNGULOS**

Observa este diseño, construido sobre cuatro cuadrados iguales, con una superficie total de  $1\,600\text{ cm}^2$ :



Calcula:

- El área y el perímetro del triángulo más oscuro.
- El área y el perímetro del triángulo rayado.
- El área y el perímetro del triángulo  $ABC$ .

**8 VENTA DE CAFÉ**

Una cadena de supermercados ofrece su propia marca de café en dos tipos de paquetes: el pequeño, de 300 gramos, y el grande, de 800 gramos.

El pequeño va dirigido al consumo familiar, y cuesta 2,4 €.

El grande va dirigido a cafeterías y restaurantes, y sale (por kilo) un 10% más barato.

- ¿A cuánto sale el kilo en los paquetes pequeños?
- ¿Y en los paquetes grandes?
- ¿Cuánto cuesta un paquete grande?
- Una cafetería ha comprado 30 paquetes grandes. ¿Cuántos paquetes podría comprar, con el mismo gasto, de otra marca de café que es un 20% más cara y se comercializa en paquetes de medio kilo?

Nombre y apellidos: .....

**9 DISCRIMINACIÓN EN LOS SUELDOS**

En una empresa del sector del metal, anclada en el pasado, el sueldo medio de una mujer y el de un hombre de la misma categoría están en la relación de 5 a 6.

- a) ¿Cuánto gana un hombre, oficial de primera, si el sueldo de una mujer de esa categoría es de 1 600 € al mes?
- b) ¿En qué porcentaje habría que subirle el sueldo a una mujer para que ganara lo mismo que un hombre?
- c) ¿Qué porcentaje del sueldo de un hombre equivale al de una mujer?

**10 MONEDEROS**

Roberto lleva en su monedero tres euros más que Rosa.

Ana lleva el doble que Rosa.

Óscar tiene tanto como Ana y Roberto juntos.

Victoria tiene un euro menos que Ana.

Teniendo todo eso en cuenta, y llamando  $x$  al capital de Rosa:

- a) Completa la tabla:

Roberto tiene	Rosa tiene	Ana tiene	Óscar tiene	Victoria tiene	Entre todos tienen
	$x$				

- b) Sabiendo que entre todos tienen 23 €, calcula cuánto tiene cada uno.

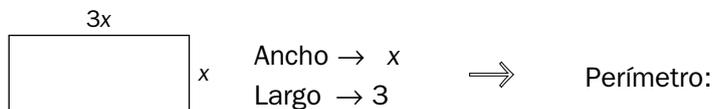
Nombre y apellidos: .....

**11 DIMENSIONES DE UNA FINCA**

Hemos pedido un presupuesto para vallar una finca rectangular que es el triple de ancha que de larga.

Nos han pedido 700 euros por la instalación de una valla de alambrada que se vende por rollos y sale, ya instalada, a 3,5 € el metro.

- a) Llamando  $x$  a la anchura de la finca, expresa en función de  $x$  su perímetro.



- b) Expresa con una ecuación la siguiente igualdad:

$$(\text{PERÍMETRO FINCA}) \cdot (\text{COSTE DEL METRO DE VALLA}) = \text{PRESUPUESTO TOTAL}$$

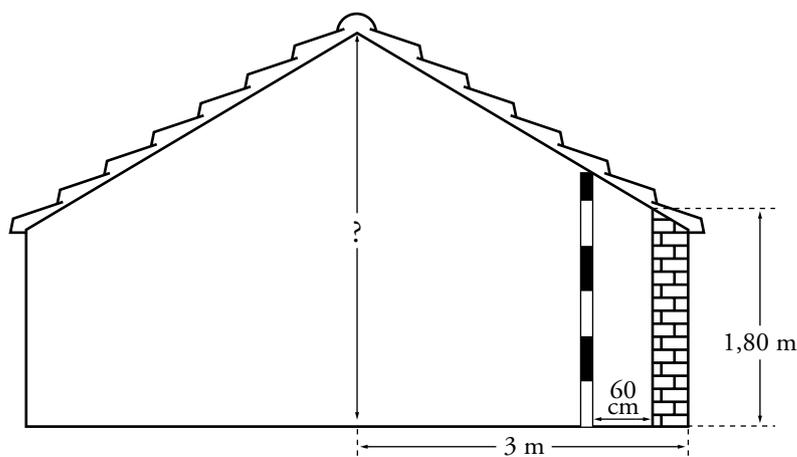
- c) Resuelve la ecuación anterior y calcula las dimensiones de la finca.

**12 ALTURA DE LA BUHARDILLA**

Andrea tiene su habitación en la buhardilla. La eligió porque es la más independiente de la casa.

Ahora quiere medir la altura del techo en el punto más alto, pero no tiene escalera.

Se le ha ocurrido colocar un listón vertical, de dos metros de longitud, e ir desplazándolo hasta topar con el techo, como ves en la ilustración.



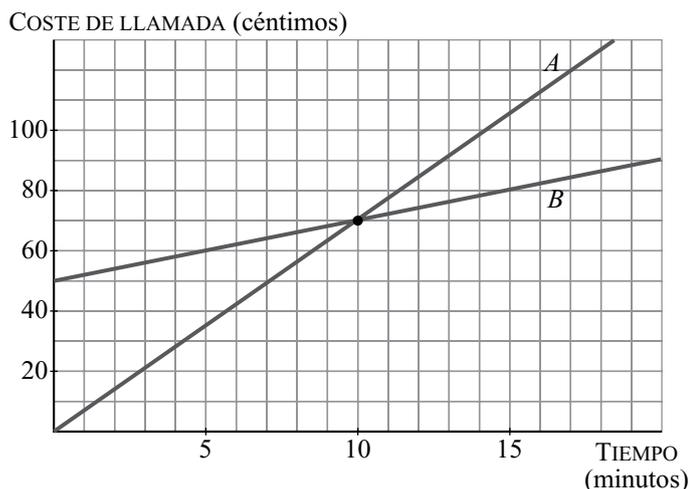
(Nota: la ilustración es solo un esquema gráfico, que ayuda a comprender el enunciado y aporta datos, pero no guarda las proporciones).

Con los datos de la ilustración, calcula la altura máxima del techo de la habitación de Andrea.

Nombre y apellidos: .....

### 13 CUOTAS TELEFÓNICAS

La gráfica representa el coste de las llamadas telefónicas, según el tiempo transcurrido, en dos compañías diferentes, A y B.



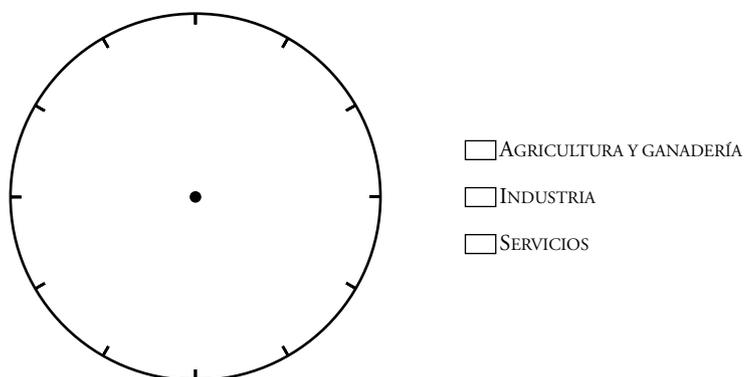
- a) Observa la gráfica y contesta:
- ¿Cuál de las dos compañías tiene una cuota por establecimiento de llamada?
  - Aparte de dicha cuota, ¿cuánto cuesta el minuto en cada operadora?
  - ¿Cuánto cuesta una llamada de 5 minutos en cada compañía? ¿Y una llamada de 15 minutos?
- b) Compara y contesta:
- ¿Cuánto debe durar una llamada para que el coste sea el mismo en ambas operadoras?
  - ¿Con qué operadora interesa contratar, si el usuario suele hacer llamadas de larga duración?
- c) Exprésate:
- Expresa con una ecuación el coste de cada llamada en función del tiempo transcurrido.
  - Haz una descripción de los costes, comparando los de ambas empresas.

Nombre y apellidos: .....

**14 ACTIVIDADES EN LA ALDEA**

Las dos terceras partes de las familias de una aldea se dedican a la agricultura y a la ganadería; la cuarta parte trabaja en la industria, y el resto, en el sector de los servicios.

- a) Representa en un gráfico de sectores la distribución de la población según su actividad económica.

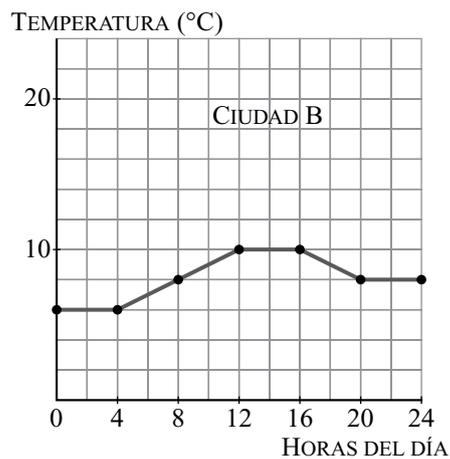
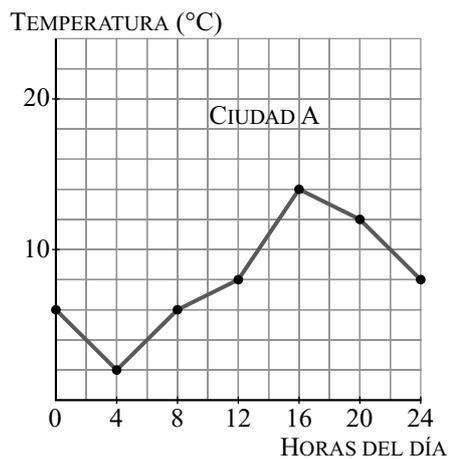


- b) ¿Qué fracción de la población atiende el sector servicios?
- c) ¿Qué porcentaje de la población se dedica a cada una de las actividades mencionadas?
- d) Sabiendo que en la aldea hay 240 familias, ¿cuántas viven de cada actividad?

Nombre y apellidos: .....

## 15 TEMPERATURAS MEDIAS

En las gráficas puedes observar las siete mediciones de la temperatura tomadas a lo largo de un día, en dos ciudades diferentes.



a) Observando las gráficas:

- ¿En cuál de las dos ciudades baja más la temperatura?
  
- ¿En cuál de las dos son más bruscas las variaciones de temperatura?
  
- ¿Cuál de las dos tiene un clima más suave?

b) Calcula:

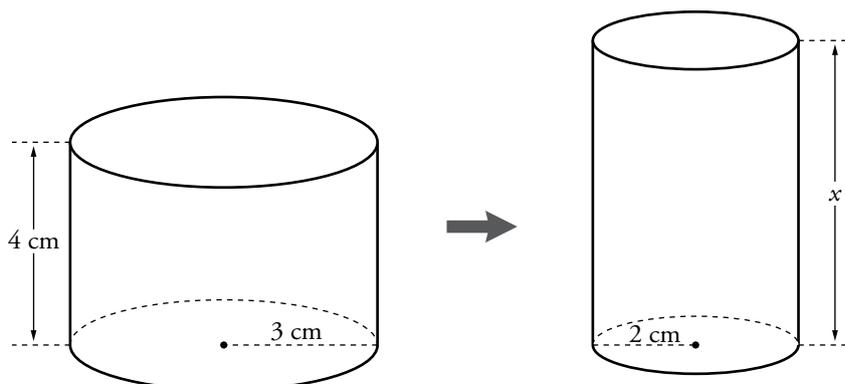
- La temperatura media de cada ciudad.
  
- La diferencia entre cada medición y su media.
  
- La desviación media.

c) Comprueba si se cumplen tus estimaciones y razona, a la vista de los datos que tienes, si son válidas.

Nombre y apellidos: .....

**16 CILINDROS DE PLASTILINA**

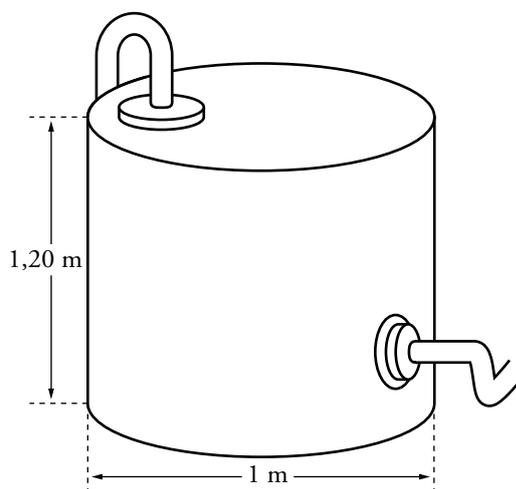
Se ha remodelado un cilindro de plastilina, de 3 cm de radio y 4 cm de altura, para formar otro cilindro de 2 cm de radio.



- ¿Cuántos centímetros cúbicos de plastilina se han remodelado?
- ¿Qué altura tiene el cilindro resultante?

**17 DEPÓSITO CILÍNDRICO**

Una bodega encarga a un taller metalúrgico la construcción de un depósito de chapa inoxidable, para el almacenaje de vino. El depósito tendrá la forma y dimensiones que puedes apreciar en la figura.



Sabiendo que el taller cobra, con el producto terminado, 38,50 € por metro cuadrado de chapa y 23,60 € por metro de soldadura, calcula:

- El coste del material empleado para la construcción del depósito.
- El coste de la soldadura.
- El importe de la factura, cargando el 18% de IVA.

## Pautas de corrección

### 1 BOTES DE PINTURA

<b>Competencia</b>	Comunicar. Representar. Razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Codifica y descodifica información. Ensayo, observa y saca conclusiones. Generaliza resultados.
<b>Contenido</b>	Los números como códigos. Porcentajes. Probabilidad.

#### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

- Los códigos de los tres primeros botes sometidos al control de calidad después del que se indica son: AD45NH00690 – AD45NH00700 – AD45NH00710
- Los botes controlados en las tres cajas siguientes son:  
Primera: AD45NH00690  
Segunda: AD45NH00700  
Tercera: AD45NH00710 – AD45NH00720
- En una misma caja puede haber uno o dos botes que hayan pasado el control de calidad.
- De cada cinco cajas consecutivas que salen de la cadena de producción, una contiene dos botes sometidos al control de calidad. Es decir, en un 20% de las cajas se controlan dos botes.
- La probabilidad de que una caja, elegida al azar, contenga dos botes sometidos a control es una entre cinco ( $P = 1/5$ ).

2. Responde correctamente a cuatro de las cuestiones planteadas.

1. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 2 EN LA PESCADERÍA

<b>Competencia</b>	Plantear y resolver problemas. Pensar y razonar. Argumentar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica modelos matemáticos a situaciones reales. Relaciona distintos contenidos matemáticos para lograr un objetivo.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Unidades de peso del S.M.D. Relaciones. Operaciones con números decimales.

#### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

- El peso medio de los seis lenguados era de  $1080 : 6 = 180$  gramos.

El lenguado que retiró pesaba  $1080 - 935 = 145$  gramos, que está por debajo de la media.

Por tanto, el lenguado retirado era “de los pequeños”.

- $13,50 : 1,080 = 12,50$

El kilo de lenguado costaba 12,50 euros.

- $12,50 \cdot 0,935 = 11,6875$

El cliente deberá pagar 11,69 euros.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 3 SUMA DE IMPARES HASTA UNO DADO

<b>Competencia</b>	Interpretar y comunicar. Generalizar. Modelar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta lenguaje gráfico. Detecta regularidades y relaciones, y las expresa. Traduce enunciados verbales al lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Números naturales. Lenguaje algebraico.

#### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

- La suma de los impares hasta el 9 tiene “cinco sumandos”:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2 = 25$$

- 

Suma de los primeros impares...							
hasta el 1	hasta el 3	hasta el 5	hasta el 7	hasta el 9	hasta el 11	hasta el 13	hasta el 15
1	4	9	16	25	36	49	64

- El impar  $k$  ocupa el lugar  $(k + 1)/2$  en la secuencia de los impares y la suma de los impares hasta  $k$  es:

$$S = \left( \frac{k + 1}{2} \right)^2$$

- La suma de los impares hasta el 99 es

$$S = \left( \frac{99 + 1}{2} \right)^2 = 50^2 = 2500$$

## Pautas de corrección

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 4 LOCAL CLIMATIZADO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Argumentar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Interpreta un enunciado según una estructura matemática. Diferencia opciones de cara a un objetivo.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos geométricos. Operaciones con números decimales.

**Niveles de puntuación:**

3. La respuesta correcta es:

- Volumen de la nave:

$$V = 12 \cdot 5 + \left(\frac{12 \cdot 3}{2}\right) \cdot 20 = 1560 \text{ m}^3$$

- Opciones para la nave de  $1560 \text{ m}^3$ :

Modelo	N.º de aparatos	Volumen en $\text{m}^3$	Coste (sin IVA)	Coste (con IVA)
A	8	$200 \cdot 8 = 1600$	6400 €	7552 €
B	4	$400 \cdot 4 = 1600$	5800 €	6844 €
C	3	$650 \cdot 3 = 1950$	6000 €	7080 €
D	2	$850 \cdot 2 = 1700$	5800 €	6844 €

- Conclusión: La opción más adecuada es colocar dos aparatos del modelo D.

2. Desarrolla correctamente el proceso, pero comete algún error de cálculo.

1. Calcula correctamente el volumen de la nave, pero no acierta a elegir la opción más adecuada.

0. En cualquier otro caso.

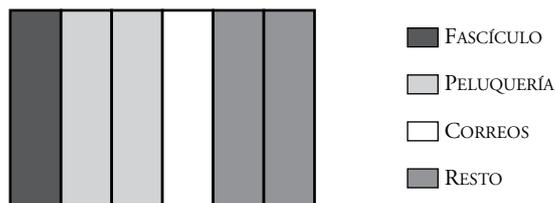
### 5 TRES GASTOS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al razonamiento.
<b>Contenido</b>	Fracciones.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

a) Los distintos gastos de don Andrés son:



b) En la peluquería gastó  $2/6$  o, lo que es lo mismo,  $1/3$  del total.

c) Le quedan  $2/6 = 1/3$  del total.  
 $1/3$  del total son 10 euros.

$3/3$  del total son 30 euros.

Al salir de casa tenía 30 euros.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

### 6 DEPÓSITO CON GRIFO Y DESAGÜE

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica las herramientas adecuadas a una situación. Calcula.
<b>Contenido</b>	Relaciones entre magnitudes. Sistema decimal y sistema sexagesimal.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

$$\text{a) } 1350 : \left(\frac{1}{2}\right) = 1350 \cdot 2 = 2700 \text{ s} = \\ = (2700 : 60) \text{ min} = 45 \text{ min}$$

El depósito tardaría en llenarse tres cuartos de hora.

$$\text{b) } 1350 : \left(\frac{3}{4}\right) = (1350 \cdot 4) : 3 = 1800 \text{ s} = \\ = (1800 : 60) \text{ min} = 30 \text{ min}$$

El depósito tardaría en vaciarse media hora.

c) El depósito pierde un cuarto de litro por segundo (entra medio litro y salen tres cuartos de litro).

## Pautas de corrección

$$1350 : \left(\frac{1}{4}\right) = 1350 \cdot 4 = 5400 \text{ s} =$$

$$= (5400 : 60) \text{ min} = 90 \text{ min} = 1 \text{ h } 30 \text{ min}$$

El abastecimiento duraría hora y media.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

$$\text{Área del triángulo } ABC = 2 \cdot 100 +$$

$$+ 2 \cdot 100 + 200 = 600 \text{ cm}^2$$

$$\text{Perímetro del triángulo } ABC = \overline{AB} = \overline{BC} +$$

$$+ d = 44,72 + 44,72 + 28,28 = 117,72 \text{ cm}$$

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 7 TRIÁNGULOS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al razonamiento. Calcula.
<b>Contenido</b>	Estructuración del espacio. Medida de superficies. Operaciones con números decimales.

## Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

Cálculos previos:

- Área de cada uno de los cuatro cuadrados  $\rightarrow 1600 : 4 = 400 \text{ cm}^2$
- Lado de cada uno de los cuatro cuadrados  $\rightarrow l = 20 \text{ cm}$ .
- Diagonal de uno de esos cuadrados  $\rightarrow d = \sqrt{20^2 + 20^2} = 28,28 \text{ cm}$
- $\overline{AB} = \overline{BC} = \sqrt{40^2 + 20^2} = 44,72 \text{ cm}$ .

a) El área del triángulo más oscuro es la cuarta parte del área de uno de los cuadrados (puesto que la base es  $l/2$ , y la altura,  $l$ )  $\rightarrow 400 : 4 = 100 \text{ cm}^2$

Perímetro del triángulo más oscuro:

$$d + l/2 + \overline{BC}/2 = 28,28 + 10 + 22,36 = 60,64 \text{ cm}.$$

b) Área del triángulo rayado = Área del triángulo más oscuro =  $100 \text{ cm}^2$ , ya que tienen las mismas base y altura.

Perímetro del triángulo rayado:

$$\overline{BC}/2 + l/2 + l = 22,36 + 10 + 20 = 52,36 \text{ cm}.$$

c) El triángulo  $ABC$  se compone de dos triángulos como el más oscuro, de otros dos como el rayado y de medio cuadrado.

## 8 VENTA DE CAFÉ

<b>Competencia</b>	Argumentar. Plantear y resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce una situación a una estructura matemática. Aplica los conocimientos matemáticos adecuados para resolver una situación. Crea y expresa argumentos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Cálculo con números decimales.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- a) 300 gramos cuestan 2,4 €; 100 gramos cuestan  $2,4 : 3 = 0,8$  €; 1000 gramos cuestan  $0,8 \cdot 10 = 8$  €.

En los paquetes pequeños, el café sale a 8 €/kg.

- b) En los paquetes grandes, el café sale a  $8 \cdot 1,10 = 7,20$  €/kg.

- c) Un paquete grande cuesta  $7,20 \cdot 0,8 = 5,76$  €.

- d) Coste de la compra:  $30 \cdot 0,8 \cdot 7,20 = 172,80$  €.

Precio del café de la nueva marca:  $7,20 \cdot 1,20 = 8,64$  €

Peso de café de la nueva marca, que se puede comprar con el mismo gasto:  $(30 \cdot 0,8 \cdot 7,20) : (7,2 \cdot 1,2) = (30 \cdot 0,8) : 1,2 = 20 \text{ kg}$

Se pueden comprar 20 kilos, que son 40 paquetes.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 9 DISCRIMINACIÓN EN LOS SUELDOS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Comunicar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a una estructura matemática. Expresa conclusiones utilizando recursos lingüísticos y matemáticos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Sueldo de un oficial de primera, hombre:

$$\frac{5}{6} = \frac{1600}{x} \rightarrow x = \frac{1600 \cdot 6}{5} = 1920$$

El sueldo del oficial es de 1920 €.

b) Por cada 5 que gana una mujer, habría que subirle 1, para llegar a los 6 que gana el hombre. Por cada 100 = 5 · 20, habría que subirle 1 · 20 = 20.

O bien:

$$\frac{5}{1} = \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 1}{5} = 20$$

Para que una mujer gane lo mismo que un hombre, habrá que subirle el sueldo un 20%.

c) ¿Qué porcentaje es 5 de 6?

$$\frac{6}{5} = \frac{160}{x} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 5}{6} = 83,33$$

El sueldo de una mujer es el 83,33% del sueldo de un hombre.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 10 MONEDEROS

<b>Competencia</b>	Comunicar. Utilizar el lenguaje simbólico y formal.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce del lenguaje natural al lenguaje simbólico, y viceversa.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Llamando x a los haberes de Rosa:

Roberto tiene	Rosa tiene	Ana tiene	Óscar tiene	Victoria tiene	Entre todos tienen
x + 3	x	2x	3x + 3	2x - 1	9x + 5

b) Sabiendo que entre todos tienen 23, podemos calcular cuánto vale x.

$$9x + 5 = 23 \rightarrow 9x = 18 \rightarrow x = 2$$

Entre todos tienen 23	Roberto tiene	Rosa tiene	Ana tiene	Óscar tiene	Victoria tiene
9x + 5 = 23 x = 2	2 + 3 = 5	2	2 · 2 = 4	3 · 2 + 3 = = 9	2 · 2 - 1 = = 3

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 11 DIMENSIONES DE UNA FINCA

<b>Competencia</b>	Utilizar el lenguaje simbólico.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje simbólico. Traduce del lenguaje natural al lenguaje simbólico. Traduce un contexto a una estructura matemática.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Perímetro  $\rightarrow x + 3x + x + 3x$

b) Perímetro finca  $\rightarrow x + 3x + x + 3x$

Coste del metro de valla  $\rightarrow 3,5 \text{ €}$

Presupuesto total  $\rightarrow 700 \text{ €}$

Ecuación:

$$(x + 3x + x + 3x) \cdot 3,5 = 700$$

c)  $(x + 3x + x + 3x) \cdot 3,5 = 700 \rightarrow 8x \cdot 3,5 = 700 \rightarrow 28x = 700 \rightarrow x = 700 : 28 \rightarrow x = 25$

Dimensiones de la valla:

Ancho  $\rightarrow x = 25 \text{ m}$

Largo  $\rightarrow 3x = 3 \cdot 25 = 75 \text{ m}$

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

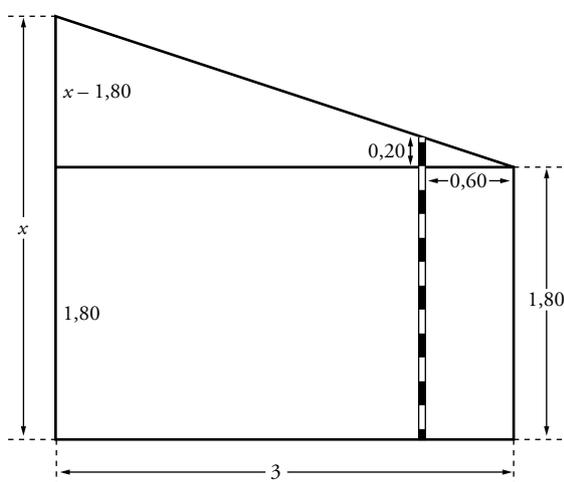
## Pautas de corrección

## 12 ALTURA DE LA BUHARDILLA

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica modelos matemáticos a situaciones reales. Interpreta el lenguaje gráfico. Entiende y utiliza los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad geométrica.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:



$$\frac{x - 1,80}{3} = \frac{2 - 1,80}{0,60} \rightarrow x - 1,80 = \frac{3 \cdot 0,20}{0,6} \rightarrow x - 1,8 = 1 \rightarrow x = 2,80$$

La altura máxima del techo es de 2,80 metros.

2. Desarrolla correctamente el proceso, pero comete algún error en los cálculos.

1. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

0. En cualquier otro caso.

## 13 CUOTAS TELEFÓNICAS

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Expresa relaciones utilizando herramientas matemáticas.
<b>Contenido</b>	Funciones y gráficas.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Observando la gráfica vemos que:

- La compañía B cobra 50 céntimos por establecimiento de llamada.
- Aparte de dicha cuota:
  - La compañía A cobra 70 céntimos por 10 minutos; es decir, 7 céntimos/min.
  - La compañía B cobra  $70 - 50 = 20$  céntimos por 10 minutos; es decir, 2 céntimos por minuto.

• Una llamada de 5 minutos cuesta:

- A  $\rightarrow 5 \cdot 7 = 35$  céntimos
- B  $\rightarrow 50 + 5 \cdot 2 = 60$  céntimos

Una llamada de 15 minutos cuesta:

- A  $\rightarrow 15 \cdot 7 = 105$  cént. = 1,05 €
- B  $\rightarrow 50 + 15 \cdot 2 = 80$  cént.

b) • Una llamada de 10 minutos cuesta lo mismo en ambas operadoras:

- A  $\rightarrow 10 \cdot 7 = 70$  céntimos
- B  $\rightarrow 50 + 10 \cdot 2 = 70$  céntimos

• Para llamadas de más de 10 minutos, es más barato utilizar la compañía B.

c) • El coste de cada llamada se expresa así mediante ecuaciones:

- Compañía A  $\rightarrow C = t \cdot 7$
- Compañía B  $\rightarrow C = 50 + t \cdot 2$

• Descripción:

- En las llamadas cortas, de menos de 10 minutos, es más barato utilizar la compañía A, porque no tiene tarifa inicial. Pero como el coste por minuto es más alto, cuanto mayor sea el tiempo, menor es la diferencia entre ambas operadoras.
- En las llamadas de 10 minutos, el coste es el mismo en ambas compañías.
- En las llamadas de más de 10 minutos, a pesar de la tarifa inicial de 50 céntimos, el coste es menor en la operadora B, debido a que el precio por minuto es sensiblemente inferior.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Contesta correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

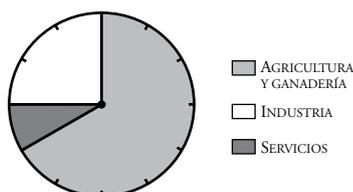
## 14 ACTIVIDADES EN LA ALDEA

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información dada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos matemáticos que requiere la situación. Representa información en distintos tipos de números.
<b>Contenido</b>	Gráficas estadísticas. Fracciones. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Gráfico de sectores:



b) La agricultura, la ganadería y la industria recogen  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$  de la población. El sector servicios recoge  $\frac{1}{12}$  de la población.

c) Porcentajes:

- Agricultura y ganadería  $\rightarrow \frac{2}{3} \rightarrow (100 \cdot \frac{2}{3}) : 3 = 66,67\%$
- Industria  $\rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow 100 : 4 = 25\%$
- Servicios  $\rightarrow 100 - (66,67 + 25) = 8,33\%$

d) Agricultura y ganadería  $\rightarrow \frac{2}{3}$  de 240 =  $(240 \cdot \frac{2}{3}) : 3 = 160$  familias

Industria  $\rightarrow \frac{1}{4}$  de 240 =  $240 : 4 = 60$  familias

Servicios  $\rightarrow 240 - (160 + 60) = 20$  familias (o también:  $\frac{1}{12}$  de 240 =  $240 : 12 = 20$  familias)

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a tres cuestiones.

1. Responde solo a dos de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 15 TEMPERATURAS MEDIAS

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación. Expresa y justifica procesos y resultados.
<b>Contenido</b>	Gráficas y parámetros estadísticos.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Observando las gráficas:

- La temperatura baja más en la ciudad A.
- Las variaciones de temperatura son más bruscas en la ciudad A.
- La ciudad B tiene un clima más suave.

b) • Temperaturas medias:

$$A \rightarrow (6 + 2 + 6 + 8 + 14 + 12 + 8) : 7 = 56 : 7 = 8 \rightarrow 8^\circ\text{C}$$

$$B \rightarrow (6 + 6 + 8 + 10 + 10 + 8 + 8) : 7 = 56 : 7 = 8 \rightarrow 8^\circ\text{C}$$

Ambas ciudades presentan la misma temperatura media.

- Diferencias entre cada medición y su media:

$$\text{Ciudad A} \rightarrow 2 - 6 - 2 - 0 - 6 - 4 - 0$$

$$\text{Ciudad B} \rightarrow 2 - 2 - 0 - 2 - 2 - 0 - 0$$

- La desviación media:

$$A \rightarrow (2 + 6 + 2 + 0 + 6 + 4 + 0) : 7 = 2,86$$

$$B \rightarrow (2 + 2 + 0 + 2 + 2 + 0 + 0) : 7 = 1,14$$

- c) Las dos ciudades presentan la misma temperatura media. Sin embargo, la desviación media es mayor en la ciudad A. Esto indica que en A las temperaturas a lo largo del día se alejan más de la media, es decir, que las variaciones de temperatura son más bruscas.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

### 16 CILINDROS DE PLASTILINA

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a un modelo matemático. Utiliza el lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos. Ecuaciones.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $Volumen = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 113,04 \text{ cm}^3$

La plastilina utilizada ocupa un volumen de  $113,04 \text{ cm}^3$ .

b)  $\pi \cdot 2^2 \cdot x = 113,04$

$12,56 \cdot x = 113,04 \rightarrow x = 9$

El nuevo cilindro tiene una altura de 9 cm.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Desarrolla correctamente el proceso, pero comete algún error en los cálculos.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

la superficie lateral del cilindro), y después soldar las dos tapas o bases (longitud de dos circunferencias).

Longitud de la soldadura:

$$l = 1,20 + 2 \cdot (2 \cdot \pi \cdot 0,5) = 7,48 \text{ m}$$

Coste de la soldadura:

$$7,48 \cdot 23,60 = 176,53 \text{ €}$$

c) Importe de la factura sin IVA:

$$205,51 + 176,53 = 382,04 \text{ €}$$

Importe de la factura con IVA:

$$382,04 \cdot 1,18 = 450,8072 \rightarrow 450,81 \text{ €}$$

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos cuestiones.

1. Responde solo a una de las preguntas.

0. En cualquier otro caso.

### 17 DEPÓSITO CILÍNDRICO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta el lenguaje gráfico. Encadena procesos lógicos. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación problemática.
<b>Contenido</b>	Superficie de los cuerpos. Relaciones longitud-volumen. Operaciones con números decimales.

#### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Superficie del depósito:

$$S = \pi \cdot 0,5^2 \cdot 2 + 2 \cdot \pi \cdot 0,5 \cdot 1,20 = 5,338 \text{ m}^2$$

Coste del material:

$$5,338 \cdot 38,5 = 205,51 \text{ €}$$

b) Para la construcción del depósito es necesario soldar 1,20 m (lo correspondiente a

## Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico

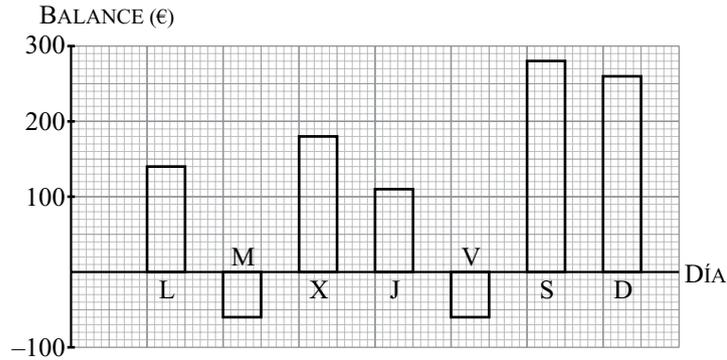
Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### 1 BALANCE SEMANAL

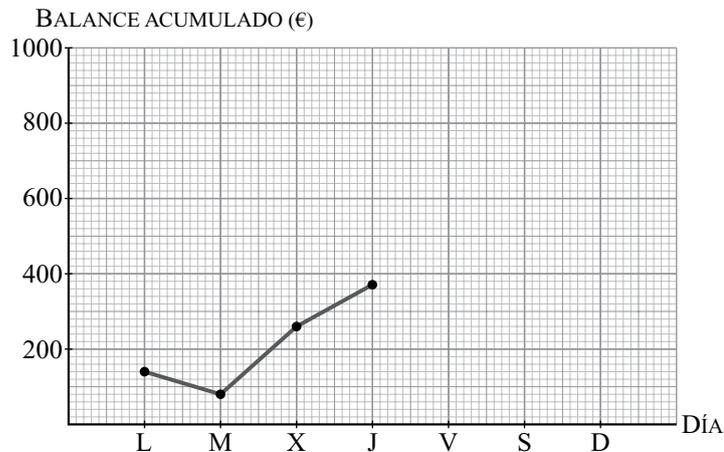
El gerente de una cafetería anota cada día, al cierre, el balance de la jornada (ingresos menos gastos del día).

Los resultados de la semana pasada se han representado en las columnas de esta gráfica:



a) ¿Cuál fue el mejor día de la semana? ¿Y el peor? Escribe, con números, el balance de cada uno de los siete días.

b) Completa la representación del balance acumulado desde el jueves hasta el domingo.



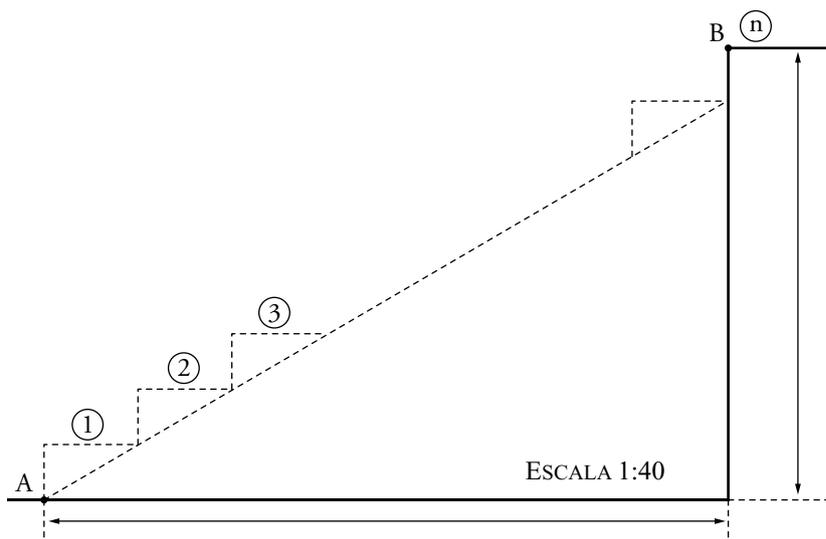
¿Cuál es el balance acumulado de toda la semana?

c) Calcula el balance medio diario en esa semana.

Nombre y apellidos: .....

## 2 TAMAÑO DE LOS ESCALONES

Un arquitecto debe diseñar una escalera, para acceder desde el punto A al punto B, según el siguiente plano:



El diseño debe cumplir la norma recomendada por cierta revista de arquitectura: una escalera es “cómoda” si todos sus peldaños son iguales y tienen unas dimensiones acordes con la siguiente tabla:

Escalones	Máxima	Mínima
ALTURA ( $x$ )	21 cm	17,5 cm
PROFUNDIDAD ( $y$ )	32 cm	26 cm

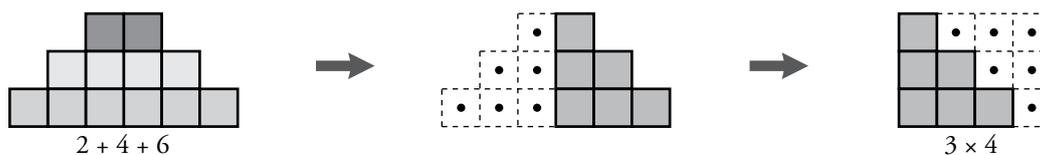
a) ¿Qué altura y qué profundidad debe salvar la escalera?

b) ¿Cuántos escalones debe tener, ateniéndose a la norma de comodidad?

Nombre y apellidos: .....

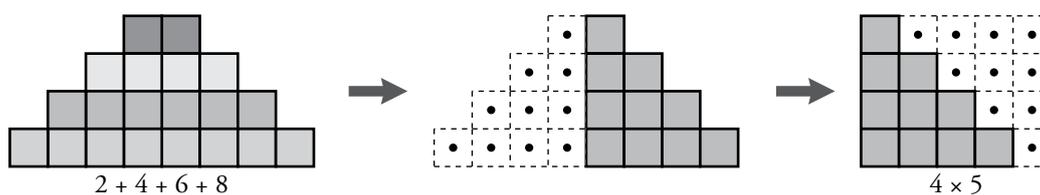
**3 SUMA DE LOS  $n$  PRIMEROS NÚMEROS PARES**

Observa cómo calculamos la suma de los tres primeros números pares:



$$S_3 = 2 + 4 + 6 = 3 \cdot 4 = 12$$

Y, aplicando el mismo procedimiento, calculamos, también, la suma de los cuatro primeros pares:



$$S_4 = 2 + 4 + 6 + 8 = 4 \cdot 5 = 20$$

a) Calcula, de la misma forma, la suma  $S_5 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10$

b) Calcula  $S_6$ ,  $S_7$ ,  $S_8$ ,  $S_9$ ,  $S_{15}$ .

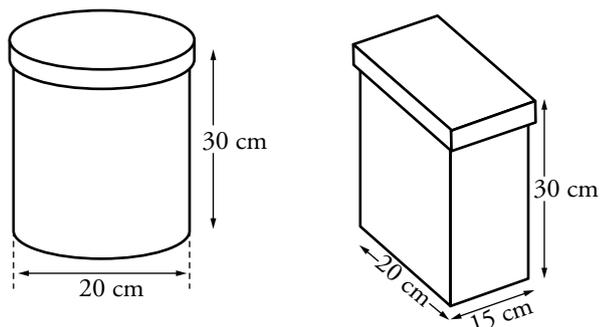
Escribe la fórmula para calcular la suma de los  $n$  primeros números pares  $S_n$ .

c) Utiliza la fórmula para calcular  $2 + 4 + \dots + 100$ .

Nombre y apellidos: .....

#### 4 RECIPIENTES

Un fabricante de jabones debe elegir entre dos envases para un nuevo detergente en polvo que va a lanzar al mercado:



Prescindiendo de criterios de estética, ha decidido optar por el que ofrezca una mejor relación capacidad-precio.

a) Calcula el volumen de cada envase.

b) Calcula la superficie de cada envase.

c) Estudia cuál de los dos le conviene, teniendo en cuenta que los costes de producción de ambos son similares y que su precio; por tanto, depende de la cantidad de cartón invertida en su fabricación.

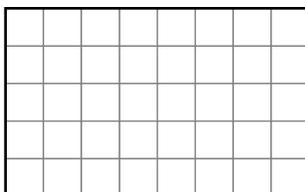
(Nota: se desprecia el reborde de las tapas, que no influye significativamente en el resultado final).

Nombre y apellidos: .....

**5 AGUA PARA REGADÍO**

Un hortelano, que llenó el domingo su pilón de riego, gastó el lunes medio pilón; el martes, la quinta parte de él; el miércoles, la octava parte, y el jueves gastó toda la que tenía.

a) Representa, en el gráfico, la parte gastada cada día.



- LUNES
- MARTES
- MIÉRCOLES
- JUEVES

b) ¿Qué fracción del pilón gastó el jueves?

c) Sabiendo que el miércoles por la noche aún le quedaban 14 000 litros de agua, ¿cuál es la capacidad total del pilón?

**6 CONTRARRELOJ**

Observa y completa la tabla que recoge los datos de algunos corredores en una carrera contrarreloj, organizada por un club de ciclismo aficionado:

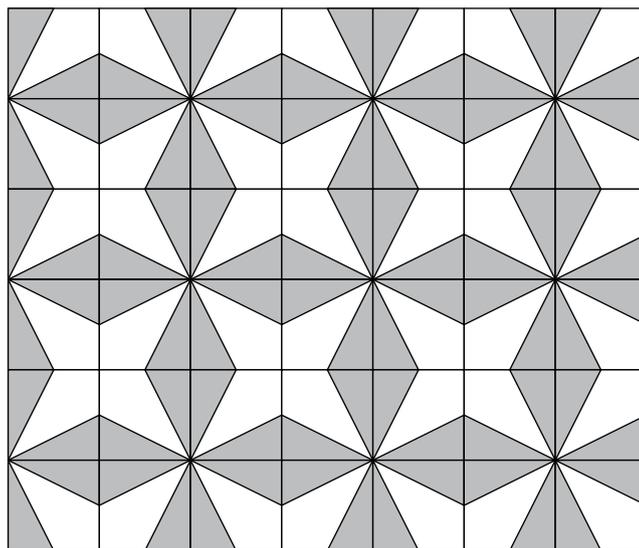
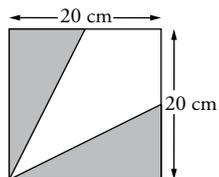
Corredor	Distancia	Hora de salida	Hora de llegada	Tiempo	Velocidad media (km/h)
A	55 km	12 h 23 min	14 h 13 min		
B	55 km	12 h 25 min		1 h 45 min	
C	55 km	12 h 27 min			27,5
D	55 km		14 h 09 min		33
E	55 km	12 h 31 min		2 h 5 min	

Ordena los corredores del más lento al más rápido.

Nombre y apellidos: .....

**7 MOSAICO**

Tomando como pieza base el cuadrado que ves en la figura, se construye el mosaico que hay debajo.



Calcula:

a) El área y el perímetro de uno de los rombos grises que componen el mosaico.

b) El área y el perímetro de una de las estrellas blancas.

Nombre y apellidos: .....

**8 PAQUETES DE DOS TAMAÑOS**

Una cadena de supermercados ofrece su propia marca de café en dos tipos de paquetes: el pequeño, de 300 gramos, y el grande, de 800 gramos.

El pequeño va dirigido a las familias, y el grande, a cafeterías y a restaurantes.

El caso es que del grande se venden menos unidades. Las estadísticas dicen que en la proporción 2 a 5.

Sabiendo eso, responde:

- a) En lo que va de mes se han vendido 210 paquetes pequeños. ¿Cuántos paquetes grandes se habrán vendido, aproximadamente, en ese mismo período?
- b) La semana pasada se vendieron en total 70 paquetes. ¿Cuántos eran de cada tamaño?
- c) ¿Cuántos kilos de café se vendieron en total la semana pasada?

**9 REPUESTOS DE AUTOMÓVIL**

Una fábrica de repuestos del automóvil recibe el encargo de fabricar 2 000 unidades de un nuevo modelo de llantas de aleación ligera. El proceso está sujeto a las siguientes condiciones:

- Cada pieza del encargo tiene unos costes de producción de 82 €.
  - La empresa obtiene sus ganancias facturando todos sus artículos con un 15% de recargo sobre los costes de producción.
  - El jefe de la cadena, al planificar el trabajo, comprueba que, trabajando en jornadas normales de 8 horas, se tardaría 25 días en cumplir el encargo.
  - El pedido se debe servir en 20 días.
- a) ¿A cuánto ascenderá la factura total del pedido, sin IVA?
- b) ¿A cuánto ascenderá la factura con IVA (18%)?
- c) ¿Cuántas horas diarias deberán trabajar para cumplir el pedido a tiempo?

Nombre y apellidos: .....

**10 PESOS Y LETRAS**

Pablo pesa 7 kilos menos que Federico.  
 Federico pesa 5 kilos más que Marta.  
 Andrea pesa la mitad de lo que pesan Pablo y Marta juntos.  
 Rubén pesa  $7/8$  de lo que pesa Andrea.  
 Entre todos pesan 240 kilos.  
 Teniendo eso en cuenta, y llamando  $x$  al peso de Marta:

a) Expresa, en la tabla, el peso de cada uno:

Federico pesa	Pablo pesa	Marta pesa	Andrea pesa	Rubén pesa	Entre todos pesan
		$x$			240

b) Traduce a una ecuación la siguiente igualdad:

Peso de Federico	+	Peso de Pablo	+	Peso de Marta	+	Peso de Andrea	+	Peso de Rubén	=	Peso total
------------------	---	---------------	---	---------------	---	----------------	---	---------------	---	------------

c) Resuelve la ecuación y calcula el peso de cada uno.

**11 RELACIÓN DE EDADES**

La edad de mi hermana es justo la cuarta parte de la de mi madre.  
 Sin embargo, dentro de cinco años será solamente la tercera parte.  
 Teniendo eso en cuenta, y llamando  $x$  a la edad que tiene hoy mi hermana:

a) Expresa, en la tabla, la edad de cada una en cada momento.

	Hoy	Dentro de 5 años
Edad de mi hermana	$x$	
Edad de mi madre		

b) Expresa con una ecuación el siguiente enunciado:

**“La edad de mi madre dentro de cinco años será igual al triple de la edad que tendrá entonces mi hermana”.**

c) Resuelve la ecuación anterior y calcula la edad actual de mi madre y la de mi hermana.

Nombre y apellidos: .....

## 12 FOTOGRAFÍA

En la foto puedes ver a Álex con su hermano pequeño.



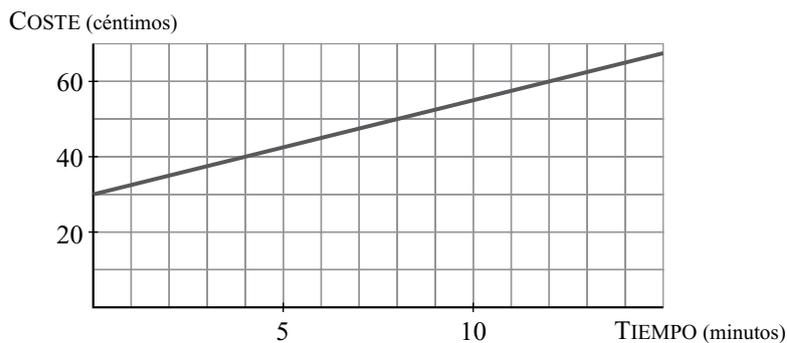
a) Sabiendo que Álex mide 1,10 metros, calcula la altura del hermano.

b) Expresa con números la relación entre el tamaño de Álex en la foto y su tamaño real.

Nombre y apellidos: .....

**13 PRECIOS DIFERENTES**

La gráfica representa el coste de las llamadas telefónicas en la operadora Teléfono, S.L. en función del tiempo transcurrido.



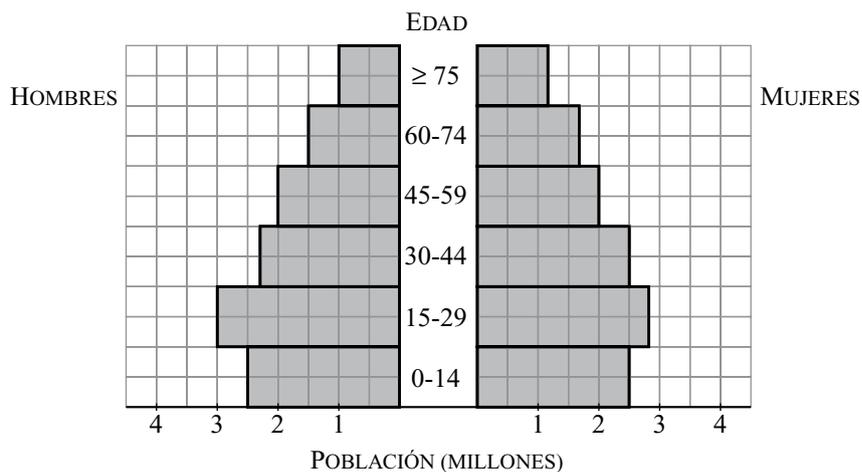
Una segunda operadora, Baratel, S.A., se anuncia como más competitiva, ofreciendo “coste cero en establecimiento de llamada y una cuota de 5 céntimos por minuto”.

- ¿Cuál es el coste por establecimiento de llamada en la primera compañía? ¿Y la cuota por minuto?
- Representa, sobre los mismos ejes, la gráfica de los costes en la segunda compañía.
- Expresa, con una ecuación, el coste de una llamada en cada operadora en función del tiempo transcurrido.
- Haz un estudio comparativo de los costes, indicando en qué circunstancias interesa contratar una u otra operadora.

Nombre y apellidos: .....

**14 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN**

La gráfica refleja la distribución, por edades y sexo, de la población de cierto país en vías de desarrollo.



a) Calcula, en millones, la población de hombres, la de mujeres y la total.

b) ¿Cuál es el porcentaje de hombres? ¿Y el de mujeres?

c) ¿Qué tanto por ciento de la población tiene menos de 30 años?

d) ¿Qué porcentaje de las mujeres tiene más de 60 años?

Nombre y apellidos: .....

**15 NACIMIENTOS**

Dos amigas comadronas, que trabajan en sendos hospitales, comparan los datos relativos a los nacimientos atendidos en sus respectivos centros de trabajo a lo largo de una semana.

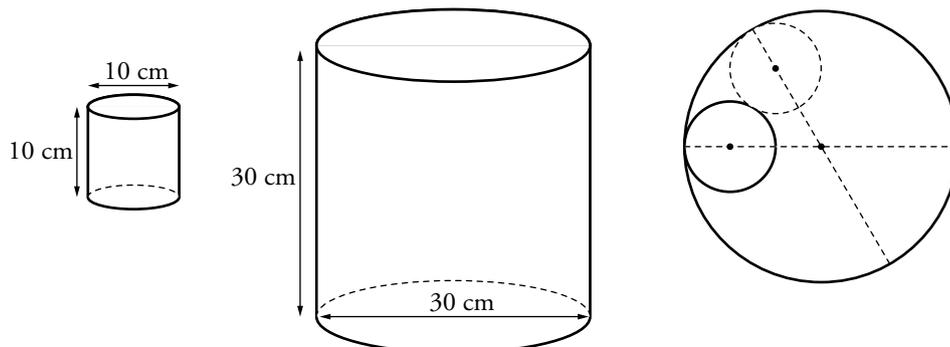
HOSPITAL A		HOSPITAL B	
L		L	
M		M	
X		X	
J		J	
V		V	
S		S	
D		D	

- a) Calcula la media de nacimientos/día en cada hospital.
- b) Calcula también:
- La diferencia entre cada dato y su media.
  - La media de esas diferencias en cada hospital.
- c) A la vista de los resultados anteriores, haz una predicción sobre el número de bebés que nacerán mañana en cada uno de los hospitales.

Nombre y apellidos: .....

**16 BOTES EN EL BIDÓN**

Se desea almacenar botes de 10 cm de diámetro y 10 cm de altura, en un bidón de 30 cm de diámetro y 30 cm de altura.



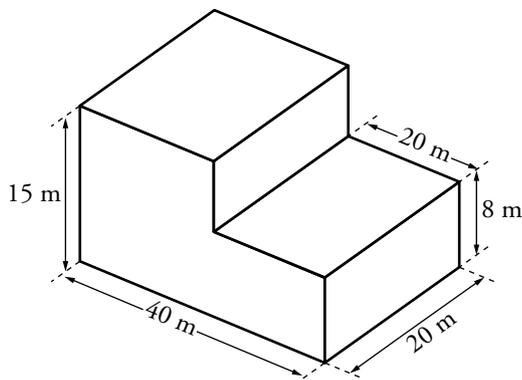
- Calcula el volumen de un bote y el volumen del bidón.
- ¿Cuántos botes caben en el bidón?
- Expresa, con una fracción y también con un porcentaje, la parte de bidón que queda ocupada por los botes y la que queda vacía.
- Expresa con números la relación entre la parte ocupada y la parte vacía.

Nombre y apellidos: .....

## 17 PINTURA DE FACHADAS

La comunidad de vecinos de un bloque de viviendas pide a una empresa de mantenimiento un presupuesto para pintar las fachadas del edificio y quitar las goteras de las terrazas.

La forma y las dimensiones del edificio se aprecian en el esquema de la figura:



La empresa decide cobrar la pintura a 9,75 € el metro cuadrado y el arreglo de suelo de terraza a 35 € el metro cuadrado, IVA incluido.

- Representa las superficies de las fachadas y de las terrazas.
- Calcula la superficie de paredes y de terrazas que tiene el edificio.
- ¿A cuánto ascenderá el presupuesto?

## Pautas de corrección

## 1 BALANCE SEMANAL

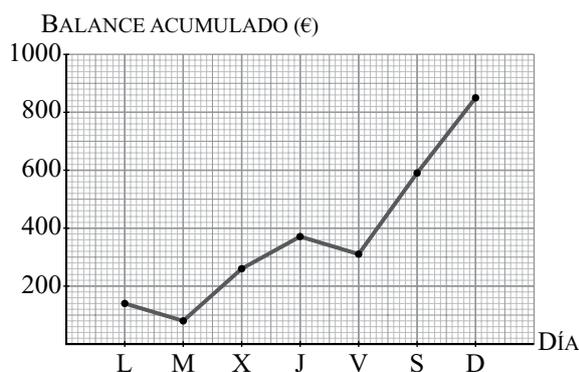
<b>Competencia</b>	Comunicar. Representar. Razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en forma gráfica. Observa y saca conclusiones.
<b>Contenido</b>	Gráficas estadísticas. Media aritmética.

## Niveles de puntuación:

## 3. La solución correcta es:

- a) El mejor día fue el sábado, y los peores, el martes y el viernes, ambos con idénticos resultados negativos.

Los balances de los sucesivos días fueron  $\rightarrow$  L: 140 €, M: (-60 €), X: 180 €, J: 110 €, V: (-60 €), S: 280 €, D: 260 €.



El balance acumulado de toda la semana es de 850 €.

- c) Balance medio diario:  
 $850 : 7 = 121,43$  €.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 2 TAMAÑO DE DOS ESCALONES

<b>Competencia</b>	Plantear y resolver problemas. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información gráfica. Relaciona distintos contenidos matemáticos para lograr un objetivo. Utiliza el lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Relaciones de proporcionalidad geométrica. Operaciones con números decimales. Lenguaje algebraico.

## Niveles de puntuación:

## 3. La solución correcta es:

- a) En el plano (midiendo con la regla), la profundidad es de 9 cm, y la altura, de 6 cm.

Profundidad real:

$$9 \text{ cm} \cdot 40 = 360 \text{ cm} = 3,60 \text{ m}$$

Altura real:

$$6 \text{ cm} \cdot 40 = 240 \text{ cm} = 2,40 \text{ m}$$

- b) Llamando  $n$  al número de escalones (incluido el último, cuando ya se ha llegado arriba), la altura del desnivel se divide en  $n$  partes iguales, y la profundidad en  $n - 1$  partes iguales.

De esta forma, estudiamos las dimensiones,  $x$  e  $y$  de un escalón, según el número de peldaños de la escalera:

DIMENSIONES DE UN ESCALÓN	NÚMERO DE ESCALONES							
	$n$	10	11	12	13	14	15	16
Altura ( $x$ )	$240 : n$	24	21,82	20	18,46	17,14	16	15
Profundidad ( $y$ )	$360 : (n - 1)$	40	36	32,73	30	27,69	25,71	24

La escalera debe tener 13 escalones.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

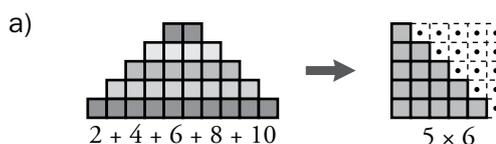
0. En cualquier otro caso.

3 SUMA DE LOS  $n$  PRIMEROS NÚMEROS PARES

<b>Competencia</b>	Comunicar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta y utiliza el lenguaje simbólico. Detecta regularidades y relaciones, y las expresa. Generaliza.
<b>Contenido</b>	Cantidad. Números naturales. Lenguaje algebraico.

## Niveles de puntuación:

## 3. La solución correcta es:



$$S_5 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 5 \cdot 6 = 30$$

## Pautas de corrección

$$\begin{aligned} \text{b) } S_6 &= 2 + 4 + \dots + 12 = 6 \cdot 7 = 42 \\ S_7 &= 2 + 4 + \dots + 14 = 7 \cdot 8 = 56 \\ S_8 &= 2 + 4 + \dots + 16 = 8 \cdot 9 = 72 \\ S_9 &= 2 + 4 + \dots + 18 = 9 \cdot 10 = 90 \\ S_{15} &= 2 + 4 + \dots + 30 = 15 \cdot 16 = 240 \\ S_n &= 2 + 4 + \dots + (2n) = n \cdot (n + 1) \\ \text{c) } S_{50} &= 2 + 4 + \dots + 100 = 50 \cdot 51 = 2550 \end{aligned}$$

2. Responde a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 4 RECIPIENTES

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Argumentar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Aplica los recursos matemáticos que requiere la situación. Diferencia opciones de cara a un objetivo.
<b>Contenido</b>	Superficie y volumen de los cuerpos geométricos. Operaciones con números decimales.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

$$\text{a) Volumen cilindro} \rightarrow V_C = \pi \cdot 10^2 \cdot 30 = 9420 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen prisma} \rightarrow V_P = 20 \cdot 15 \cdot 30 = 9000 \text{ cm}^3$$

$$\text{b) Superficie cilindro} \rightarrow S_C = 2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot 30 + \pi \cdot 10^2 \cdot 2 = 2512 \text{ cm}^2$$

$$\text{Superficie prisma} \rightarrow S_P = (20 + 15 + 20 + 15) \cdot 30 + 20 \cdot 15 \cdot 2 = 2700 \text{ cm}^2$$

c) El cilindro tiene mayor volumen y menor superficie que el prisma. Esto es, puede guardar mayor cantidad de detergente y su fabricación requiere menos cartón, lo que quiere decir que es más barato.

Por tanto, el recipiente cilíndrico es el más adecuado.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 5 AGUA PARA REGADÍO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Utiliza recursos gráficos como apoyo al pensamiento.
<b>Contenido</b>	Fracciones. Porcentajes. Concepto de superficie.

**Niveles de puntuación:**

3. La solución correcta es:

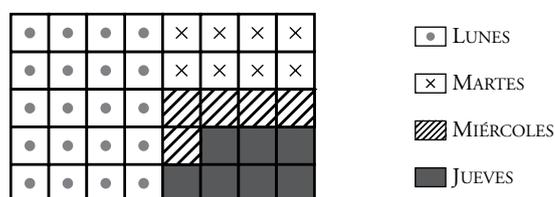
a) Antes de nada, reducimos las fracciones a común denominador (40):

$$\text{Lunes} \rightarrow 1/2 = 20/40$$

$$\text{Martes} \rightarrow 1/5 = 8/40$$

$$\text{Miércoles} \rightarrow 1/8 = 5/40$$

Ahora se representan con facilidad:



b) Según el gráfico, el jueves gastó  $7/40$  del depósito.

A la misma conclusión llegamos numéricamente:

$$\text{Entre los tres días gastó } (20 + 8 + 5)/40 = 33/40 \text{ del pilón.}$$

El jueves gastó el resto, que son  $(40 - 33)/40 = 7/40$  del pilón.

c) El miércoles por la noche quedaban  $7/40$  del depósito, que son 14 000 litros.

$$7/40 \text{ del depósito son } \dots \rightarrow 14\,000 \text{ litros}$$

$$1/40 \text{ del depósito son } \dots \rightarrow 14\,000 : 7 = 2\,000 \text{ litros}$$

$$40/40 \text{ del depósito son } \dots \rightarrow 2\,000 \cdot 40 = 80\,000 \text{ litros}$$

La capacidad del depósito es de 80 000 litros.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 6 CONTRARRELOJ

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Comunicar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica las herramientas adecuadas a una situación. Calcula.
<b>Contenido</b>	Relaciones entre magnitudes. Sistema decimal y sistema sexagesimal. Organización de la información: tablas de doble entrada.

## Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

Llamamos:  $t \rightarrow$  tiempo

$v \rightarrow$  velocidad y  $d \rightarrow$  distancia

• Corredor A:  
 $t = 1 \text{ h } 50 \text{ min} = \left(1 + \frac{5}{6}\right) \text{ h} = \frac{11}{6} \text{ h}$

$$v = 55 : \frac{11}{6} = 30 \text{ km/h}$$

• Corredor B:  
 $t = 1 \text{ h } 45 \text{ min} = \left(1 + \frac{3}{4}\right) \text{ h} = \frac{7}{4} \text{ h}$

$$v = 55 : \frac{7}{4} = 31,43 \text{ km/h}$$

• Corredor C:  
 $t = 55 : 27,5 = 2 \text{ h}$

• Corredor D:  
 $t = 2 \text{ h } 5 \text{ min} = 2 + \frac{1}{12} = \frac{25}{12} \text{ h}$

$$v = 55 : \frac{25}{12} = 26,4 \text{ km/h}$$

Corredor	Distancia	Hora de salida	Hora de llegada	Tiempo	Velocidad media (km/h)
A	55 km	12 h 23 min	14 h 13 min	1 h 50 min	30
B	55 km	12 h 25 min	14 h 10 min	1 h 45 min	31,43
C	55 km	12 h 27 min	14 h 27 min	2 h	27,5
D	55 km	12 h 29 min	14 h 09 min	1 h 40 min	33
E	55 km	12 h 31 min	14 h 36 min	2 h 5 min	26,4

El orden, del más lento al más rápido, es: E, C, A, B y D.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Comete errores en los cálculos en un máximo de dos de las filas de la tabla.

0. En cualquier otro caso.

## 7 MOSAICO

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Plantear y resolver problemas. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Aplica a una situación problemática los conocimientos matemáticos que requiere. Interpreta la información gráfica. Calcula.
<b>Contenido</b>	Superficie. Teorema de Pitágoras. Operaciones con números decimales.

## Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

Cálculos previos:

- El cuadrado base del mosaico tiene una superficie de  $20 \cdot 20 = 400 \text{ cm}^2$ .

Y dentro de ese cuadrado:

- La parte blanca es la mitad del cuadrado, y tiene una superficie de  $200 \text{ cm}^2$ .
- La parte negra es la otra mitad del cuadrado, y tiene una superficie de  $200 \text{ cm}^2$ .

- La hipotenusa del triángulo gris es:

$$k = \sqrt{20^2 + 10^2} = 22,36 \text{ cm.}$$

- Cada uno de los triángulos negros tiene una superficie de  $100 \text{ cm}^2$ .

a) Rombo gris del mosaico:

- Área  $\rightarrow 4 \cdot 100 = 400 \text{ cm}^2$
- Perímetro  $\rightarrow 4 \cdot k = 4 \cdot 22,36 = 89,44 \text{ cm}^2$

b) Estrella blanca del mosaico:

- Área  $\rightarrow 4 \cdot 200 = 800 \text{ cm}^2$
- Perímetro  $\rightarrow 8 \cdot k = 8 \cdot 22,36 = 178,88 \text{ cm}^2$

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Sigue el proceso correcto, pero comete errores de cálculo.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 8 PAQUETES DE DOS TAMAÑOS

<b>Competencia</b>	Argumentar. Modelizar. Comunicar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce una situación a una estructura matemática. Aplica los conocimientos matemáticos adecuados para resolver una situación. Crea y expresa argumentos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Paquetes grandes:

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{210} \rightarrow x = \frac{2 \cdot 210}{5} = 84$$

En lo que va de mes se habrán vendido 84 paquetes grandes.

b) De un total de 7 paquetes, 2 serán grandes y 5 pequeños.

De un total de 70 paquetes, 20 son grandes y 50 pequeños.

$$c) 800 \text{ g} \cdot 20 + 300 \text{ g} \cdot 50 = 31\,000 \text{ g} = 31 \text{ kg}$$

La semana pasada se vendieron 31 kilos de café.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 9 REPUESTOS DEL AUTOMÓVIL

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Comunicar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a una estructura matemática. Expresa, utilizando recursos lingüísticos y matemáticos.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Coste de fabricación de 2000 piezas:  
 $82 \cdot 2\,000 = 164\,000 \text{ €}$

Coste del pedido incluyendo la ganancia de la empresa (15%):  
 $164\,000 \cdot 1,15 = 188\,600 \text{ €}$   
 El coste del pedido ascenderá a 188600 €.

b) Coste del pedido con IVA (18%) →  
 $\rightarrow 188\,600 \cdot 1,18 = 222\,548 \text{ €}$ . La factura ascenderá a 222548 €.

c) Jornada laboral:

Para cubrir el pedido en 25 días, deben trabajar 8 h/día.

Para cubrir el pedido en 1 día, deberían trabajar  $8 \cdot 25 = 200$  h/día.

Para cubrir el pedido en 20 días, deben trabajar  $\rightarrow 200 : 20 = 10$  h/día.

O bien, con una regla de tres inversa:

- Para cubrir el pedido en 25 días, deben trabajar 8 horas al día.

- Para cubrir el pedido en 20 días, deben trabajar  $x$  horas al día.

$$\frac{25}{20} = \frac{x}{8} \rightarrow x = \frac{8 \cdot 25}{20} = 10 \text{ h/día}$$

Deben trabajar 10 h/día para cumplir con el encargo.

2. Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 10 PESOS Y LETRAS

<b>Competencia</b>	Utilizar el lenguaje simbólico y formal. Comunicar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce de lenguaje natural a lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Pautas de corrección

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Los pesos en función de  $x$  son:

Federico	Pablo	Marta	Andrea	Rubén	Entre todos
$x + 5$	$x - 2$	$x$	$x - 1$	$7(x - 1)/8$	240

b) Ecuación:

$$(x + 5) + (x - 2) + x + (x - 1) + \frac{7(x - 1)}{8} = 240$$

c) Cálculo de pesos:

$$8(x + 5) + 8(x - 2) + 8x + 8(x - 1) + 7(x - 1) = 8 \cdot 240$$

$$8x + 40 + 8x - 16 + 8x + 8x - 8 + 7x - 7 = 1920$$

$$39x + 9 = 1920 \rightarrow 39x = 1911 \rightarrow x = 1911 : 39 \rightarrow x = 49$$

Los pesos en kilos son:

Federico	Pablo	Marta	Andrea	Rubén	Entre todos
54	47	49	48	42	240

2. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 11 RELACIÓN DE EDADES

<b>Competencia</b>	Utilizar el lenguaje simbólico y formal. Comunicar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Traduce un contexto a una estructura matemática. Traduce del lenguaje natural al lenguaje simbólico.
<b>Contenido</b>	Lenguaje algebraico. Resolución de ecuaciones.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Las edades en función de  $x$  son:

	Hoy	Dentro de 5 años
Edad de mi hermana	$x$	$x + 5$
Edad de mi madre	$4x$	$4x + 5$

b) Ecuación:

$$4x + 5 = 3 \cdot (x + 5)$$

c) Edades:

$$4x + 5 = 3x + 15 \rightarrow 4x - 3x = 15 - 5 \rightarrow x = 10$$

Mi hermana tiene 10 años.

Mi madre tiene  $4x = 4 \cdot 10 = 40$  años.

2. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 12 FOTOGRAFÍA

<b>Competencia</b>	Comunicar. Modelar. Resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta modelos matemáticos en términos reales. Interpreta el lenguaje gráfico. Entiende y utiliza los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Relaciones de proporcionalidad geométrica.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Midiendo con la regla:

– Altura de Álex en la foto  $\rightarrow 10$  cm

– Altura de su hermano en la foto  $\rightarrow 7,5$  cm

– Altura real del hermano:  $x$

$$\frac{10}{1,10} = \frac{7,5}{x} \rightarrow x = \frac{7,5 \cdot 1,10}{10} = 0,825$$

El hermano de Álex mide unos 83 cm de altura.

b) Proporción:

$$\frac{10}{110} = \frac{1}{11}$$

La altura de Álex es 11 veces su altura en la foto.

La relación de alturas entre la foto y la realidad es de 1 a 11.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos de las cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 13 PRECIOS DIFERENTES

<b>Competencia</b>	Representar. Comunicar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta modelos matemáticos en términos reales. Interpreta y utiliza el lenguaje gráfico. Expresa relaciones utilizando herramientas matemáticas.
<b>Contenido</b>	Funciones y gráficas.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) El coste por establecimiento de llamada en Telefón, S.L. es de 30 céntimos.

Observando la gráfica, obtenemos la siguiente tabla de valores:

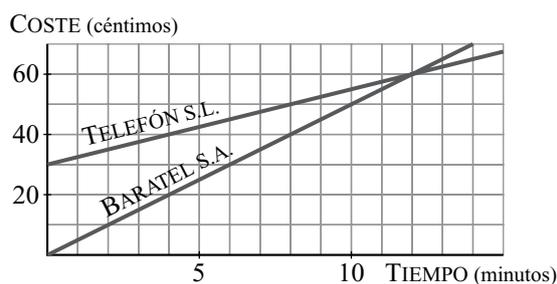
Minutos	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Coste llamada	30	35	40	45	50	55	60	65	70

Una llamada de 4 minutos cuesta 40 céntimos.

La cuota por minuto en esa compañía es de  $(40 - 30) : 4 = 10 : 4 = 2,5$  céntimos.

b) Tabla de costes en la segunda operadora, Baratel S.A.:

Minutos	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16
Coste llamada	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80



c) Llamando  $C$  al coste de una llamada, en euros, y  $t$  al tiempo que dura, en segundos, las ecuaciones que expresan  $C$  en función de  $t$  son:

$$\text{Telefón, S.L.} \rightarrow C = 0,30 + 0,025 \cdot t$$

$$\text{Baratel, S.A.} \rightarrow C = 0,05 \cdot t$$

d) De las tablas y las gráficas se deduce que:

- En las llamadas con una duración inferior a 12 minutos, es menor el coste en la compañía Baratel, S.A.

- Las llamadas de 12 minutos tienen el mismo coste en ambas operadoras.
- Las llamadas de duración superior a 12 minutos tienen menor coste en la compañía Telefón, S.L.

2. Responde correctamente a tres de las cuestiones.

1. Responde correctamente a dos cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 14 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Gráficas estadísticas. Relaciones de proporcionalidad. Porcentajes.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a) Los valores que se aprecian en la gráfica son:

	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	≥ 75	Total
Hombres	2,5	3	2,3	2	1,5	1	12,3
Mujeres	2,5	2,8	2,5	2	1,7	1,2	12,7
Total	5	5,8	4,8	4	3,2	2,2	25

Hay 12,3 millones de hombres, 12,7 de mujeres y 25 en total.

b) Hay 25 millones de personas.

$$\text{Hombres: } \frac{12,3 \cdot 100}{25} = 49,2$$

$$\text{Mujeres: } \frac{12,7 \cdot 100}{25} = 50,8$$

El 49,2% son hombres y el 50,8%, mujeres.

c) Hay  $5 + 5,8 = 10,8$  millones de personas menores de 30 años.

$$\frac{10,8 \cdot 100}{25} = 43,2$$

El 43,2% de la población tiene menos de 30 años.

## Pautas de corrección

d) Hay 12,7 millones de mujeres. De ellas,  $1,7 + 1,2 = 2,9$  millones tienen más de 60 años.

$$\frac{12,7}{2,9} = \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 2,9}{12,7} = 22,83$$

El 22,83% de las mujeres tienen más de 60 años.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 15 NACIMIENTOS

<b>Competencia</b>	Representar. Pensar y razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta información presentada en lenguaje gráfico. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Tablas y parámetros estadísticos.

## Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

- Cálculos previos:

Hospital A:

	L	M	X	J	V	S	D	Total	
Nacimientos	8	10	8	9	11	8	9	63	Media = $63 : 7 = 9$
Diferencia con la media	1	1	1	0	2	1	0	6	Media de diferencias $6 : 7 = 0,86$

Hospital B:

	L	M	X	J	V	S	D	Total	
Nacimientos	13	18	8	7	13	10	15	84	Media = $84 : 7 = 12$
Diferencia con la media	1	6	4	5	1	2	3	22	Media de diferencias $22 : 7 = 3,14$

a) El hospital A tiene una media de 9 nacimientos por día.

El hospital B tiene una media de 12 nacimientos por día.

b) Las diferencias con la media son las expresadas en las tablas.

Las diferencias medias son:

- Hospital A:  $0,86 \approx 1$
- Hospital B:  $3,14 \approx 3$

c) A la vista de los resultados anteriores, se puede suponer que, en un día cualquiera:

- En el hospital A nacerán entre  $(9 - 1)$  y  $(9 + 1)$  niños. Es decir, entre 8 y 10.

- En el hospital B nacerán entre  $(12 - 3)$  y  $(12 + 3)$  niños. Es decir, entre 9 y 15.

2. Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde correctamente a dos cuestiones.

1. Responde solo a una de las cuestiones.

0. En cualquier otro caso.

## 16 BOTES EN EL BIDÓN

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Representar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Utiliza apoyos gráficos como organizadores de ideas. Encadena procesos lógicos. Traduce una situación a un modelo matemático. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación problemática. Utiliza distintos tipos de números.
<b>Contenido</b>	Volumen de los cuerpos.

## Niveles de puntuación:

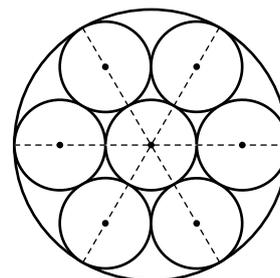
3. La solución correcta es:

a)  $V_{\text{bote}} = \pi \cdot 5^2 \cdot 10 = 785 \text{ cm}^3 = 0,785 \text{ dm}^3$

$$V_{\text{bidón}} = \pi \cdot 15^2 \cdot 30 = 21195 \text{ cm}^3 = 21,195 \text{ dm}^3$$

b) Llenamos el bidón de botes:

- Como se ve en el gráfico, en un círculo de 30 cm de diámetro caben, sin superponerse, seis círculos de 10 cm de diámetro.



- Teniendo eso en cuenta, dentro del bidón, aprovechando el espacio al máximo, caben tres capas de 6 botes.

En total son 18 botes.

c) Los 18 botes ocupan:  
 $18 \cdot 0,785 = 14,130 \text{ dm}^3$

El volumen del bidón es de  $21,195 \text{ dm}^3$ .

Los botes ocupan  $\frac{14,130}{21,195} = \frac{2}{3}$  del bidón, un 66,67%.

Queda sin ocupar  $1/3$  del bidón, un 33,33%.

## Pautas de corrección

d)  $(2/3) : (1/3) = 2$

La parte ocupada del bidón y la vacía están en relación de dos a uno.

**2.** Da las respuestas correctas sin justificarlas. Responde a tres de las cuestiones.

**1.** Responde a dos de las cuestiones.

**0.** En cualquier otro caso.

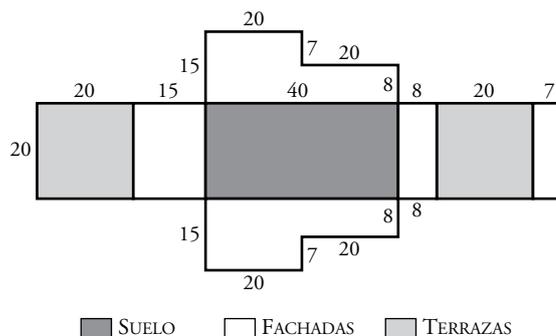
## 17 PINTURA DE FACHADAS

<b>Competencia</b>	Pensar y razonar. Representar. Comunicar. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Interpreta y utiliza el lenguaje gráfico. Utiliza apoyos gráficos como organizadores de ideas. Aplica los conceptos y procedimientos matemáticos que requiere la situación.
<b>Contenido</b>	Superficie de los cuerpos.

## Niveles de puntuación:

**3.** La solución correcta es:

a) Representación de la superficie de las fachadas y de las terrazas:



b) Superficie de las terrazas:

$$S_{\text{Terrazas}} = 2 \cdot 20 \cdot 20 = 800 \text{ m}^2.$$

Superficie fachada lateral (A):

$$S_A = 15 \cdot 40 - 20 \cdot 7 = 460 \text{ m}^2.$$

Superficie de las fachadas:

$$S_{\text{Fachadas}} = 2 \cdot 460 + 20 \cdot (15 + 8 + 7) = 1520 \text{ m}^2.$$

c) Presupuesto:

$$P = 800 \cdot 35 + 1520 \cdot 9,75 = 42820 \text{ €}$$

**2.** Da las respuestas correctas, pero sin justificarlas. Resuelve correctamente dos cuestiones.

**1.** Responde solo una de las cuestiones.

**0.** En cualquier otro caso.

## Tareas competenciales para preparar las pruebas de diagnóstico

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### 1 TIRAS DE NÚMEROS

Observa la siguiente serie de seis números:

1	1	2	3	5	8
---	---	---	---	---	---

Los dos primeros son elegidos al azar y cada uno de los siguientes se obtiene sumando los dos anteriores.

a) Comprueba que se cumple la siguiente relación: “La suma de los seis números es igual al quinto número multiplicado por cuatro”.

b) Siguiendo la misma regla, completa la siguiente tabla y comprueba si se sigue cumpliendo la relación mencionada en el apartado anterior:

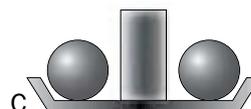
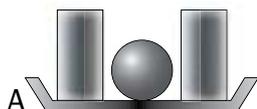
5	13				
---	----	--	--	--	--

c) Hemos dicho que los dos primeros números se eligen al azar. ¿Se cumplirá siempre la relación? Ayúdate de la siguiente tabla y razona tu respuesta.

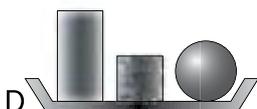
a	b				
---	---	--	--	--	--

### 2 BALANZAS

Estas tres balanzas están, según su peso, en orden decreciente: A pesa más que B, y B pesa más que C.



¿Qué lugar ocupa la balanza D en el orden anterior?



Nombre y apellidos: .....

**3 GIRO POSTAL**

La empresa LA SOLUCIÓN, S.C.A. nos ha realizado un servicio cuyo coste asciende a 300 euros y, según el contrato, debemos pagarlo en nuestro domicilio.

El tesorero de la empresa ha contactado con nosotros para comunicarnos la imposibilidad de desplazarse para cobrar el servicio. Nos pide que le enviemos el importe de la factura por giro postal, rebajándole la cantidad correspondiente a los gastos de este.

Hemos consultado las tarifas de correos en su página web y son las siguientes:

<b>Giro Nacional</b>		
Precio final en euros con impuestos indirectos incluidos para envíos desde PENÍNSULA Y BALEARES		
	PRECIO FIJO	IMPORTE
A abonar en cuenta (OIC)	-	0,80%
A abonar en domicilio - Ordinario	1,55 €	0,80%
A abonar en domicilio - Urgente	4,26 €	0,80%
A abonar en oficina de correos	1,55 €	0,80%
Especiales	0,27 €	0,80%

En el apartado IMPORTE, el porcentaje 0,80% hay que aplicarlo sobre la cantidad enviada.

Tanto nuestro domicilio como el de destino del giro se encuentran en territorio peninsular.

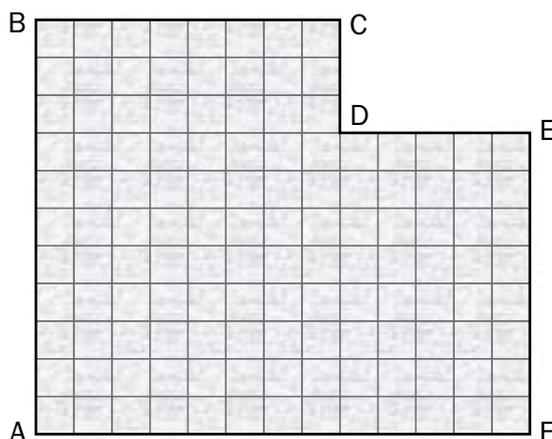
a) Si optamos por la modalidad “A abonar en cuenta (OIC)”, ¿qué cantidad debemos girar?

b) Si utilizamos la modalidad “A abonar en domicilio - Urgente”, ¿qué cantidad debemos girar?

Nombre y apellidos: .....

#### 4 ENLOSADOS

El salón de nuestra casa tiene la siguiente forma:



En el dibujo, cada cuadradito corresponde a un cuadrado de 50 cm de lado.

Con las letras A, B, C, D, E y F hemos indicado cada uno de los rincones o esquinas de nuestro salón. Además, tiene las siguientes puertas:

- Una en la pared AF, cuyo ancho es de 150 cm.
- Una en la pared AB, de 160 cm de ancho.
- Una más en la pared DE, de 120 cm de ancho.

Queremos pavimentar el salón con unas baldosas que valen 12,50 euros por metro cuadrado y le vamos a poner un rodapié cuyo precio es de 14,20 euros por metro lineal.

El albañil nos ha dicho que el diez por ciento de las baldosas se estropean, las que hay que cortar para poner en los rincones o junto a las paredes.

El precio por colocar las baldosas (mano de obra y material) es de 40 euros cada metro cuadrado y el de colocar el rodapié, de 15 euros cada metro lineal.

a) ¿Cuánto mide cada una de las paredes de nuestro salón?

PARED	AB	BC	CD	DE	EF	AF
MEDIDA	5,50 m					

b) ¿Cuántos metros cuadrados de baldosas tendremos que comprar? Ten en cuenta que solo podemos comprar un número entero de metros cuadrados.

c) ¿Cuánto nos costarán las baldosas?

d) ¿Cuánto nos costará el rodapié? También tenemos que comprar un número entero de metros.

e) ¿Cuánto deberemos pagar por mano de obra?

Nombre y apellidos: .....

- f) Los precios anteriores no incluyen el IVA. Si por este impuesto hay que pagar un 18%, tanto del importe total de materiales como del de la mano de obra, ¿cuál será el total de la factura correspondiente a toda la obra?

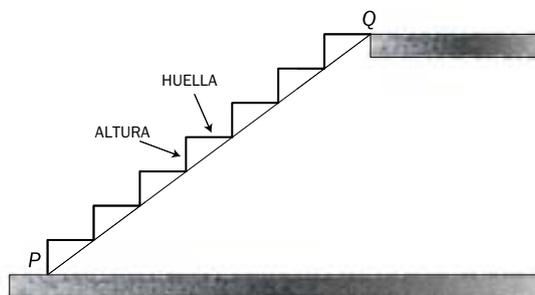
ARTÍCULO	PRECIO POR UNIDAD	UNIDADES	IMPORTE
BALDOSAS			
COLOCACIÓN DE LAS BALDOSAS			
RODAPIÉ			
COLOCACIÓN DEL RODAPIÉ			
SUBTOTAL			
IVA, 18%			
TOTAL FACTURA			

## 5 ESCALERAS

Las escaleras son elementos arquitectónicos que se utilizan para salvar desniveles. Se utilizan en las viviendas, por ejemplo, para subir o bajar de una planta a otra.

Para su construcción deben seguirse unas reglas muy estrictas para que no resulten incómodas o, incluso, peligrosas.

A continuación te presentamos un boceto del perfil de una escalera:



A la distancia horizontal de un extremo del escalón al otro se la llama **huella** ( $H$ ) y a la altura que se sube con cada paso se la llama **altura** del escalón ( $A$ ).

Estas medidas,  $H$  y  $A$ , tienen que guardar cierta relación para que la escalera no resulte incómoda; la relación nos la da la **fórmula de Blondel**:

$$600 \leq 2A + H \leq 660,$$

donde  $A$  y  $H$  están expresados en milímetros.

En cierto edificio se ha construido una escalera, para acceder de la planta baja al primer piso, de 16 escalones, con una huella de 25 cm y una altura de 18,75 cm.

- a) ¿Cumple la escalera la fórmula de Blondel?

Nombre y apellidos: .....

- b) ¿Qué distancia separa las dos plantas que une la escalera?
- c) El arquitecto, para garantizar la seguridad de la escalera, decidió colocar una viga de hierro que uniese el principio del escalón más bajo ( $P$ , en el dibujo) con el final del más alto ( $Q$ , en el dibujo). ¿Qué longitud tendrá la viga?

## 6 EL ALCOHOL, LA CURVA MÁS PELIGROSA DE LA CARRETERA

Bajo este titular, el periódico *EL PAÍS* en su edición del jueves 6 de enero de 2005 dedica un artículo a analizar la influencia del consumo de alcohol en los accidentes de tráfico.

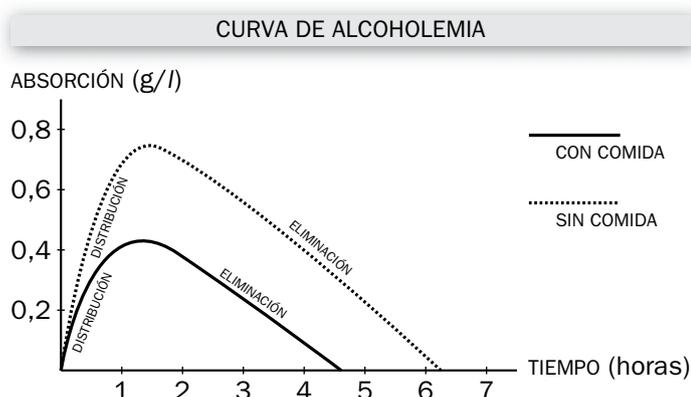
El problema es antiguo, como recoge el autor del artículo:

“La reina Isabel la Católica ya lo ordenó allá en el siglo XV: quedaba prohibido servir vino a los carreteros si a cada vaso no le acompañaba una rebanada de pan con carne. Si esto podía reducir los accidentes de caballerías y bueyes en los caminos de la Castilla bajomedieval, la tapa no es hoy suficiente para eliminar los riesgos de la conducción de máquinas mil veces más potentes que pueden ser letales si se conducen de modo criminal, tras haber bebido alcohol”.

La cuestión es tan preocupante que a su estudio se dedican diversas instituciones. Así, en la siguiente página web

<http://www.uniovi.net/psiquiatria/docencia/material/PL-laboratorio-03.ppt>

correspondiente a la Universidad de Oviedo, encontramos un análisis de los factores que influyen en el incremento o decremento de la tasa de alcoholemia, así como de su evolución desde la ingesta de alcohol hasta su metabolización, que se corresponde con la siguiente gráfica:



Se prohíbe conducir con una tasa de alcoholemia en sangre superior a 0,5 g/l.

He tomado cierta cantidad de vino, sin comer, y la curva que corresponde a mi alcoholemia es, exactamente, la que aquí ves.

Nombre y apellidos: .....

- a) ¿Cuánto tiempo debo esperar para volver a coger el coche? Para averiguarlo, ayúdame, si es necesario, de una hoja transparente de papel milimetrado.
  
- b) ¿Cuánto tiempo debo esperar si he tomado la misma cantidad de vino mientras comía?

Los profesionales de la conducción y los conductores noveles tienen prohibido conducir con una tasa superior a 0,3 g/l.

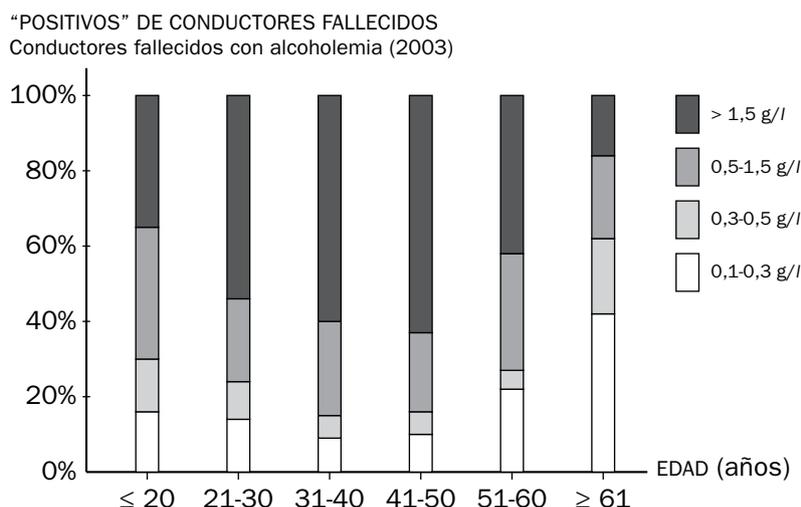
- c) ¿Cuánto tiempo deberá esperar un conductor de autobús que ha tomado la misma cantidad de vino mientras comía?
  
- d) ¿Y un conductor novel que no ha comido nada mientras bebía?

La curva de alcoholemia, como es natural, depende de la cantidad de alcohol consumido, pero también de otros factores inherentes al consumidor.

No conviene prestar atención a ciertos mitos; por ejemplo, un exceso de peso del consumidor, en contra de lo que pudiera pensarse, contribuye al incremento de la tasa de alcoholemia, pues a mayor cantidad de tejido adiposo menor volumen de distribución del alcohol.

Así que lo mejor es consumir **cero gramos de alcohol** si tenemos que conducir.

En la siguiente gráfica, publicada por el periódico citado al principio, se recoge información sobre los conductores fallecidos con alcoholemia en 2003:



e) ¿Qué porcentaje de los conductores fallecidos menores de 20 años dio una tasa de alcoholemia superior 1,5 g/l?

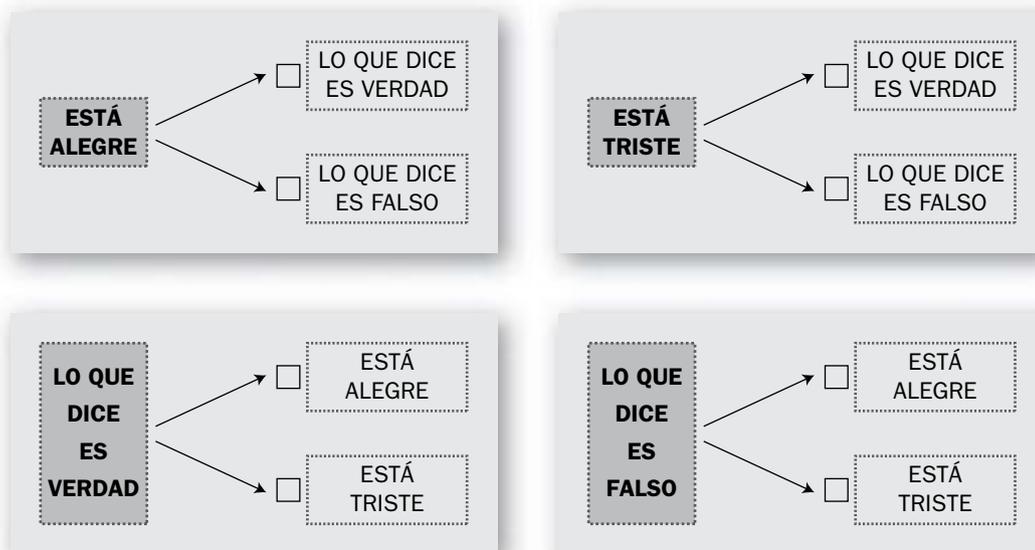
f) ¿En qué franja de edad se da el mayor porcentaje de conductores fallecidos con una tasa superior a 0,5 g/l?

## 7 EL ALCOHOL, LA CURVA MÁS PELIGROSA DE LA CARRETERA

A mi hija pequeña le han regalado un muñeco hablador, que unas veces dice la verdad y otras miente, y unas veces está triste y otras, alegre.

El manual dice que cuando está alegre, siempre dice la verdad.

Según esta indicación del manual, indica en cada caso, con un aspa, lo que puede ocurrir si el muñeco “está alegre” o “está triste”, o “lo que dice es verdad” o “lo que dice es falso”:



# Pautas de corrección

## 1 NÚMEROS Y PORTALES

<b>Competencia</b>	Razonar. Modelizar.
<b>Elemento de competencia</b>	Justifica resultados con argumentos de base matemática.
<b>Contenido</b>	Álgebra.

### Niveles de puntuación:

3. La solución correcta es:

a)  $1 + 1 + 2 + 3 + 5 + 8 = 20 = 5 \cdot 4$

La relación se cumple.

b) 

5	13	$5 + 13 = 18$	$13 + 18 = 31$	$18 + 31 = 49$	$31 + 49 = 80$
---	----	---------------	----------------	----------------	----------------

$5 + 13 + 18 + 31 + 49 + 80 = 196 = 49 \cdot 4$

Se cumple la relación.

c) 

$a$	$b$	$a + b$	$a + 2b$	$2a + 3b$	$3a + 5b$
-----	-----	---------	----------	-----------	-----------

$a + b + (a + b) + (a + 2b) + (2a + 3b) + (3a + 5b) = 8a + 12b$

$(2a + 3b) \cdot 4 = 8a + 12b$

Siempre se cumple la relación.

2. Responde correctamente a dos de los tres apartados.

1. Responde correctamente a uno de los tres apartados.

0. En cualquier otro caso.

## 2 BALANZAS

<b>Competencia</b>	Organizar, comprender e interpretar información. Expresarse matemáticamente.
<b>Elemento de competencia</b>	Identifica el significado de la información numérica y simbólica. Justifica resultados con argumentos de base matemática.
<b>Contenido</b>	Contenidos comunes.

### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

Si A pesa más que B, los dos rectángulos de A pesan más que los dos cuadrados de B, de donde se deduce que un rectángulo pesa más que un cuadrado.

Las balanzas A y D tienen en común un rectángulo y un círculo, y teniendo en cuenta que el otro rectángulo de A pesa más que el cuadrado de B, se deduce que A pesa más que D.

Las balanzas B y D tienen en común un cuadrado y un círculo, y como el rectángulo de D pesa más que el otro cuadrado de B, la balanza D pesa más que la B.

Tenemos, por tanto, que  $A > D > B$ , y podemos concluir que D está entre A y B.

2. Razona sobre los pesos de los objetos de las balanzas y llega a una conclusión, pero no es la acertada.

1. Ofrece la solución sin justificarla razonadamente.

0. En cualquier otro caso.

## 3 GIRO POSTAL

<b>Competencia</b>	Organizar, comprender e interpretar información. Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Comprende información presentada en formato gráfico. Traduce las situaciones reales a esquemas matemáticos.
<b>Contenido</b>	Números. Porcentajes.

### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

a) La cantidad que debemos girar más los gastos por el envío debe sumar el importe total de nuestra deuda, 300 euros.

Llamamos  $C$  a la cantidad que debemos girar.

Coste del giro:  $0,80\%$  de  $C = 0,80C : 100 = 0,008C$

$C + 0,008C = 300 \rightarrow 1,008C = 300 \rightarrow C = 300 : 1,008 \rightarrow C = 297,62 \text{ €}$

b) Al coste anterior del giro hay que sumarle una cantidad fija de 4,26 euros. Es decir:

$C + 0,008C + 4,26 = 300 \rightarrow 1,008C = 295,74 \rightarrow C = 295,74 : 1,008 = 293,39 \text{ €}$

2. Razona correctamente en los dos apartados, pero comete algún error en los cálculos.

1. Ofrece el resultado correcto solo en uno de los dos apartados.

0. En cualquier otro caso.

## Pautas de corrección

## 4 ENLOSADOS

<b>Competencia</b>	Organizar, comprender e interpretar información. Plantear y resolver problemas. Expresarse matemáticamente.
<b>Elemento de competencia</b>	Comprende información presentada en formato gráfico. Traduce situaciones reales a esquemas matemáticos. Selecciona los datos apropiados para resolver un problema. Selecciona estrategias adecuadas. Utiliza formas adecuadas de representación.
<b>Contenido</b>	Geometría. Números.

## Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

a) La longitud de cada pared del salón es:

$$AB = 11 \cdot 0,50 = 5,5 \text{ m}$$

$$BC = 8 \cdot 0,50 = 4 \text{ m}$$

$$CD = 3 \cdot 0,50 = 1,5 \text{ m}$$

$$DE = 5 \cdot 0,50 = 2,5 \text{ m}$$

$$EF = 8 \cdot 0,50 = 4 \text{ m}$$

$$FA = 13 \cdot 0,50 = 6,5 \text{ m}$$

PARED	AB	BC	CD	DE	EF	AF
MEDIDA	5,50	4	1,5	2,5	4	6,5

b) Área del salón:

$$6,50 \cdot 5,50 - 2,50 \cdot 1,50 = 32 \text{ m}^2$$

(También se puede calcular descomponiendo el salón en dos rectángulos).

Añadimos un 10% más por las baldosas que se estropearán (10% de  $32 = 3,2 \text{ m}^2$ ):  
 $32 + 3,2 = 35,2 \text{ m}^2$

Como tenemos que comprar un número entero de metros cuadrados, la compra será de  $36 \text{ m}^2$ .

c) El coste total de las baldosas es  $36 \cdot 12,50 = 450$  euros.

d) Perímetro del salón:  $5,5 + 4 + 1,5 + 2,5 + 4 + 6,5 = 24 \text{ m}$

Restamos el ancho de las tres puertas ( $1,5 + 1,6 + 1,2 = 4,3$ ):  $24 - 4,3 = 19,70 \text{ m}$

Tenemos que comprar 20 m de rodapié.

Coste del rodapié =  $20 \cdot 14,20 = 284$  euros.

e) El coste de colocación de las baldosas es  $32 \cdot 40 = 1280$  euros.

El coste de colocación del rodapié es  $19,70 \cdot 15 = 295,50$  euros.

El coste total de la mano de obra es  $1280 + 295,50 = 1575,50$  euros.

f)

ARTÍCULO	PRECIO POR UNIDAD	UNIDADES	IMPORTE
BALDOSAS	12,50	36	450,00
COLOCACIÓN DE LAS BALDOSAS	40	32	1280,00
RODAPIÉ	14,20	20	284,00
COLOCACIÓN DEL RODAPIÉ	15	19,70	295,50
SUBTOTAL			2309,50
IVA, 18%			415,71
TOTAL FACTURA			2725,21

2. Resuelve correctamente cuatro de los seis apartados.

1. Resuelve correctamente dos de los seis apartados.

0. En cualquier otro caso.

## 5 ESCALERAS

<b>Competencia</b>	Plantear y resolver problemas.
<b>Elemento de competencia</b>	Justifica resultados con argumentos de base matemática. Traduce situaciones reales a esquemas matemáticos. Selecciona los datos apropiados para resolver un problema. Selecciona estrategias adecuadas.
<b>Contenido</b>	Álgebra. Geometría.

## Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:

a)  $2A + H = 2 \cdot 187,5 + 250 = 625$

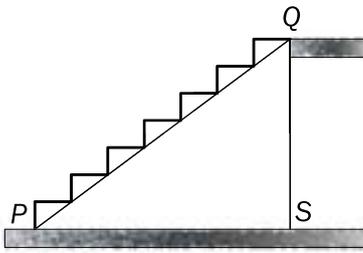
Como  $600 \leq 625 \leq 660$ , la escalera sí cumple la fórmula de Blondel.

b)  $18,75 \cdot 16 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$

c) Tenemos que calcular la longitud de  $PQ$ .

Si trazamos una vertical por  $Q$ , esta corta el suelo en un punto que llamaremos  $S$ .

# Pautas de corrección



$\widehat{PQS}$  es un triángulo rectángulo del que conocemos:

$$\overline{QS} = 18,75 \cdot 16 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$$

$$\overline{PS} = 25 \cdot 16 = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$$

Por el teorema de Pitágoras,

$$\overline{PQ}^2 = \overline{QS}^2 + \overline{PS}^2 = 9 + 16 = 25 \rightarrow \overline{PQ} = 5 \text{ m}$$

La viga tendrá una longitud de 5 m.

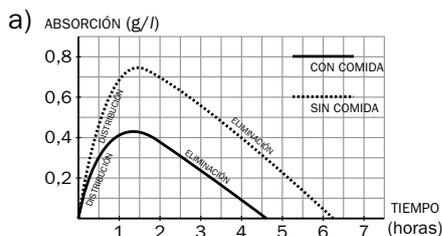
2. Razona adecuadamente y resuelve dos de los tres apartados.
1. Resuelve correctamente solo uno de los tres apartados.
0. En cualquier otro caso.

## 6 EL ALCOHOL, LA CURVA MÁS PELIGROSA DE LA CARRETERA

<b>Competencia</b>	Organizar, comprender e interpretar información.
<b>Elemento de competencia</b>	Comprende información presentada en formato gráfico.
<b>Contenido</b>	Funciones y gráficas.

### Niveles de puntuación:

3. La respuesta correcta es:



Tenemos que ver, en la gráfica, qué abscisa va asociada a la ordenada 0,5, en la curva que corresponde a un consumo sin comer, y en el tramo decreciente. El resultado es, aproximadamente, de 3,5 horas.

- b) La curva “con comida” nunca llega a tomar el valor 0,5. Por tanto, no es necesario esperar para continuar conduciendo.

c) Tenemos que ver qué abscisa corresponde a la ordenada 0,3 en la curva “con comida”, en el tramo decreciente. Resulta, aproximadamente, de 2,5 horas.

d) En la curva correspondiente al consumo “sin comida”, la función toma el valor 0,3, en su tramo descendente, para un valor del tiempo igual a 4,5 horas, que será el tiempo que deberá esperar antes de volver a conducir.

e) Aproximadamente,  $100 - 65 = 35\%$ .

f) En la franja de 31 a 40 años.

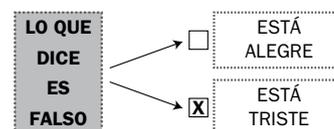
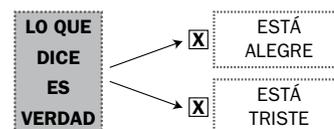
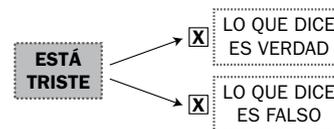
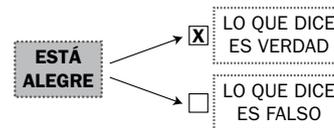
2. Resuelve correctamente cuatro de los cinco apartados.
1. Resuelve correctamente dos de los cinco apartados.
0. En cualquier otro caso.

## 7 RAZONAMIENTO LÓGICO

<b>Competencia</b>	Pensar. Razonar.
<b>Elemento de competencia</b>	Justifica resultados con argumentos de base matemática.
<b>Contenido</b>	Contenidos comunes.

### Niveles de puntuación:

3.



2. Dos de las respuestas no son las acertadas.

1. El 50% de sus respuestas son acertadas.

0. En cualquier otro caso.