



Asociación  
Castellana y Leonesa de  
Educación Matemática  
Miguel de Guzmán

XVIII OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS  
Valdelavilla, 5-6 de mayo de 2011  
Prueba individual. 2º E.S.O.



Número:

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

### PROBLEMA 1. TARJETA DE CRÉDITO

Silvia acaba de empezar a trabajar y al domiciliar su nómina en el banco le han proporcionado una tarjeta de crédito. Le han pedido que cambie la contraseña inicial y por motivos de seguridad ha decidido que sea un cuadrado perfecto y que los dígitos primero y segundo sean iguales, y que, el tercer y cuarto dígito, también sean iguales.

**¿Podrías averiguar cuál es la contraseña de la tarjeta de Silvia?**

(NOTA: la contraseña de una tarjeta de crédito tiene 4 dígitos)

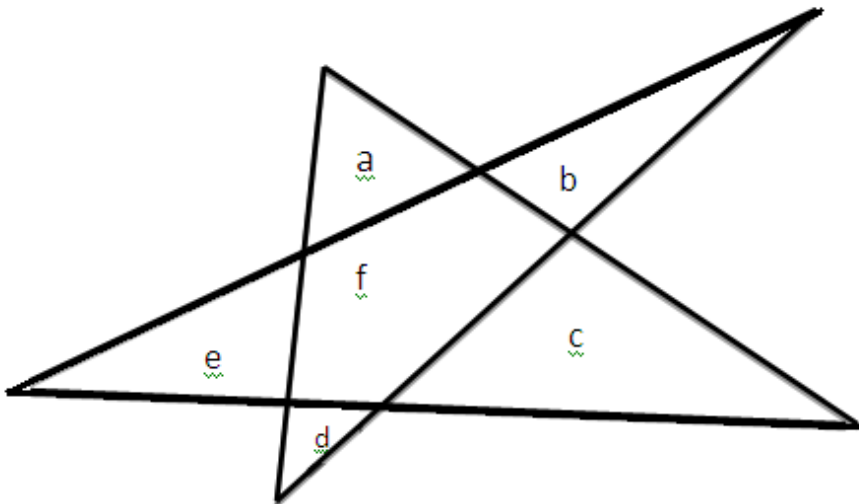


Número:

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

### PROBLEMA 2: LA ESTRELLA

En la figura  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$  son las áreas de las regiones correspondientes. Todas ellas son números positivos diferentes entre sí y menores que 10, cada triángulo formado por tres regiones tiene área par y el área de la estrella completa es 31. Encontrar  $f$ .





Número:

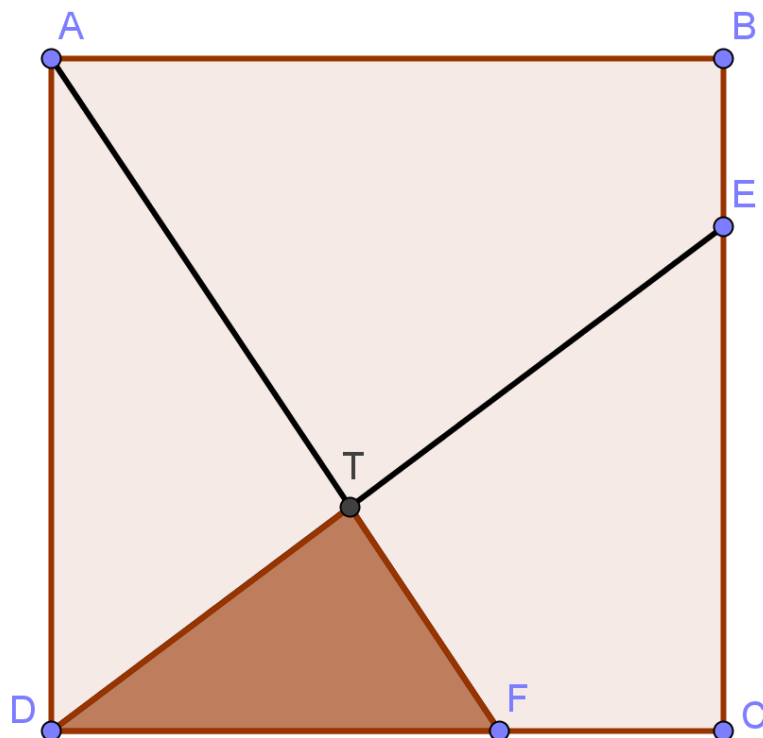
Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

### PROBLEMA 3. El jardín

Un jardinero tiene un jardín en forma de cuadrado ABCD de 18 m de lado y quiere dividirlo, como muestra la figura, para plantar diferentes tipos de flores. Pone unos puntos E, F de modo que  $EC = 3 BE$  y  $DF = 2 FC$ .

Señala como T el punto en el que se cortan las líneas AF y DE.

Sabiendo que en la zona DTF va a sembrar gladiolos y pone 10 bulbos por metro cuadrado ¿Cuántos bulbos necesita?





Número:

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

#### PROBLEMA 4: EL CÓDIGO.

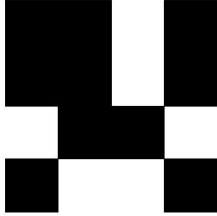
El profesor Presa usa un sistema para codificar la información en cuadrados  $4 \times 4$ , que contienen 16 cuadraditos que pueden ser blancos o negros. El código permite detectar si hay un error en un cuadradito y en ese caso corregirlo. Para ello se sabe que un mensaje correcto cumple:

- ⤴ El número de cuadrados negros es par.
- ⤴ El número de cuadrados negros en las posiciones 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16 es par.
- ⤴ El número de cuadrados negros en las posiciones 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15 y 16 es par.
- ⤴ El número de cuadrados negros en las posiciones 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 y 16 es par.
- ⤴ El número de cuadrados negros en las posiciones 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 es par.

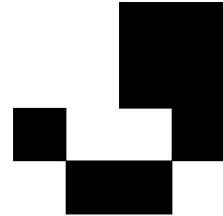
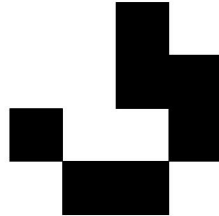
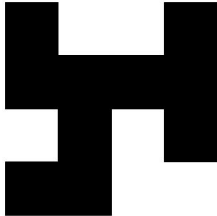
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16



Contando las posiciones según se indica en la figura:

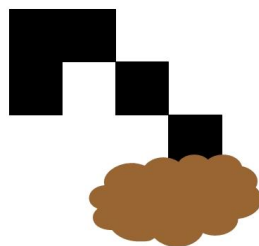


En estos ejemplos el primero es un mensaje sin errores, mientras que el segundo es un mensaje erróneo que se corrige cambiando el color de la posición 4, quedando como el tercero.



Elena Nito ha enviado un mensaje al profesor Presa. En la transmisión ha habido un error y uno de los cuadrados ha cambiado de color.

Tras recibir el mensaje, el despistado profesor Presa lo ha girado sin darse cuenta  $180^\circ$  antes de leerlo. Sin embargo ha descifrado el mensaje correctamente. Lo ha dejado en la mesa y tras mancharlo con café ha quedado así



¿Cuál era el mensaje enviado por Elena Nito?