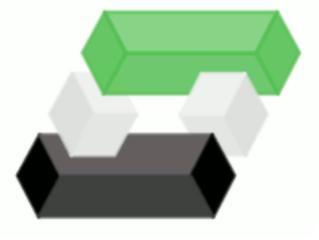




# XVII OLIMPIADA NACIONAL

## Villafranca de lo Barros, 2006



Sociedad Extremeña de Educación Matemática «Ventura Reyes Prósper»

### Problema 1 Atraco

Tras atracar la Cooperativa de Aceite Villafranca, los ladrones huyen en un coche que les esperaba con el motor en marcha. La policía recaba datos para identificar la matrícula del coche. Uno de los empleados se ha fijado en que ninguna de las cuatro cifras era cero. Otro se fijó en que las dos primeras cifras eran iguales y las dos últimas también, pero distintas de las anteriores. El más sagaz de los empleados se fijó en que el número de la matrícula es un cuadrado perfecto.

Con estas pistas la policía intenta averiguar la matrícula, pero no lo consigue. ¿Podrías tu ayudarles?

### Problema 2 Numeracos

Explica cómo se puede obtener y obtén el resultado de las siguientes operaciones:

- $237.456.823^2 - 237.456.824 \times 237.456.822$
- $237.456.823^2 - 237.456.833 \times 237.456.813$

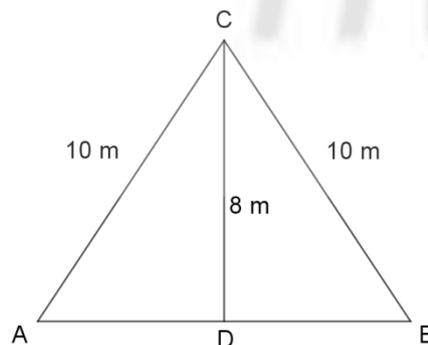
### Problema 3 Albergue

En un albergue juvenil de verano las habitaciones son de cuatro camas, las mesas del comedor de seis plazas y las aulas para las actividades tienen nueve puestos cada una. Entre habitaciones, mesas del comedor y aulas suman 57.

¿Cuántos jóvenes pueden albergarse para que la ocupación sea total?

### Problema 4 Triángulo

El triángulo isósceles ABC, con  $CA = CB$ , tiene 8 m de altura y los lados iguales miden 10 m cada uno.



- Calcula la distancia AB.

- b) Halla la suma de las distancias del punto medio D de la base a los lados AC y BC.
- c) Si tomas un punto P del lado AB situado a 4 m de A, ¿cuánto valdrá la suma de las distancias desde P a los lados AC y BC?
- d) ¿Cómo ha de elegirse un punto en la base AB para que la suma de las distancias a los lados AC y AB sea la menor posible?

### **Problema 5 Rectas**

Si trazas una recta en el plano, éste se divide en dos zonas.

Si trazas dos rectas secantes, aparecen cuatro regiones.

Si trazas tres rectas, secantes dos a dos y sin que se corten más de dos en un mismo punto, ¿cuántas regiones se forman?

Y si en las mismas condiciones de antes trazaras cuatro rectas ¿cuántas regiones se formarían?

Fijándote en los resultados anteriores, si se supone que  $k$  es el número de regiones formadas al trazar  $n$  rectas, explica cuántas habrá si las rectas son  $n+1$ .