

XVI OLIMPIADA MATEMÁTICA REGIONAL

Problemas para primer ciclo

Burgos, 7 de junio de 2008

1°.- LA CARRERA.

Lucía, Marta, Nuria y Olga corren los 100 metros lisos. Al terminar la carrera y ser preguntadas por sus amigos acerca de cómo habían quedado, respondieron:

Marta: "Nuria fue segunda y Olga tercera".

Lucía: "Nuria ganó; Marta quedó segunda".

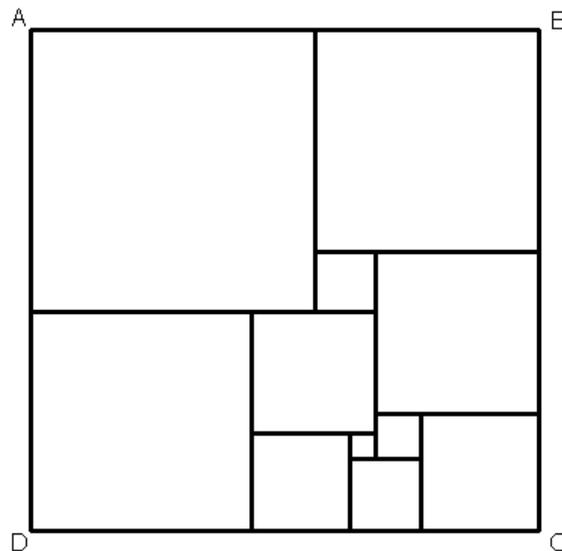
Nuria: "Olga llegó la última; Lucía quedó en segundo lugar".

Si cada una de estas muchachas hizo una y solamente una afirmación verdadera ¿quién ganó la carrera? ¿Cuál fue el orden de llegada?

2°.- CUADRANDO EL CUADRADO.

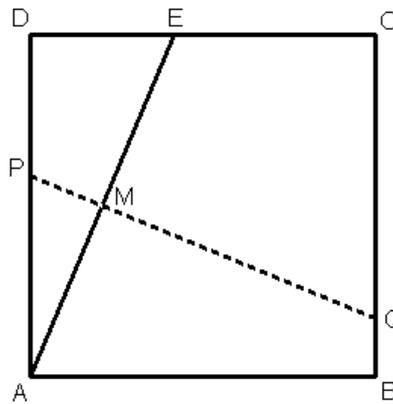
Sabiendo que las piezas que componen el rectángulo ABCD de la figura son todas cuadradas y que el lado de la más pequeña mide 1 metro calcula:

- las dimensiones del rectángulo ABCD
- los lados de todos los cuadrados
- el área del rectángulo total



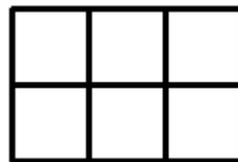
3°.- OTRA DE CUADRADOS.

Sea un cuadrado ABCD (mira la figura adjunta) de lado igual a 12 cm. Se traza el segmento AE, siendo E el punto del lado DC que dista 5 cm de D. Trazamos a continuación la mediatriz de AE que corta a AE, AD Y BC en los puntos M, P y Q respectivamente. Calcula la razón existente entre los segmentos PM y MQ.



4°.- CAJAS PARA LAS BOTELLAS DE LECHE.

Alberto trabaja en una empresa que empaqueta botellas de leche. Emplean para ello cajas rectangulares de diversas dimensiones, divididas en cuadrados, uno para cada botella de leche, mediante unos separadores rectos (segmentos) de distintas longitudes, como se indica en la figura. Su jefa opina que podrían incrementar el número de botellas en cada caja. La idea se muestra en el ejemplo de abajo: con tres separadores se pueden meter 4 ó 6 botellas en cada caja, según cómo se empleen cajas y separadores.



Elabora una tabla que refleje con detalle cuántas botellas se pueden colocar empleando 5, 6, 7, 8, etc. separadores, según cómo los dispongamos. ¿Serías capaz de generalizar el n° de botellas para n separadores, distinguiendo entre los casos en que n sea par o impar?

¿Cuál es el menor número de separadores necesarios para empaquetar en una caja 80 botellas?