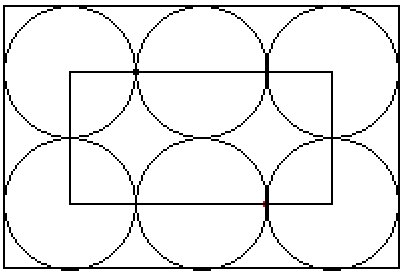
I Olimpiada de Matemáticas de la Ribera de Chapala
NIVEL 4
Sábado 28 de mayo 2011

Problema 1. En la figura se muestran 6 círculos idénticos. Sabiendo que el rectángulo más pequeño pasa sobre los centros de todos los círculos y que su perímetro es 60 cm,
¿cuál es el perímetro del rectángulo más grande?



Problema 2. Considérese una tabla de 2011 renglones por 2011 columnas. Con las siguientes propiedades:
Su diagonal está llena de 2010 (excepto el primer elemento que es 2011).
En el primer renglón están todos los números del 1 al 2010.
Todos los elementos restantes que están arriba de la diagonal están llenos con el número -1.
Todos los elementos restantes debajo de la diagonal están llenos con el número 0.

2011	1	2	3	4	5	…	2010
0	2010	-1	-1	-1	-1		…
0	0	2010	-1	-1	-1		…
0	0	0	2010	-1	-1		…
0	0	0	0	2010	-1		…
0	0	0	0	0	2010		-1
0	0	0	0	0	0		-1
0	0	0	0	0	0	…	2010

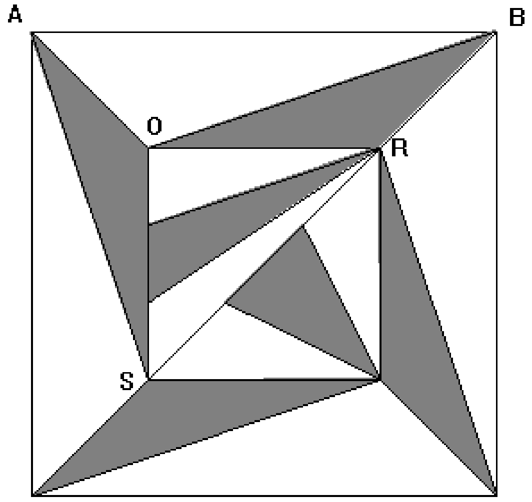
¿Cuál es la suma de todos los elementos de la tabla?

Problema 3. La siguiente tabla se construye de manera similar a la tabla de multiplicar. Pero en esta tabla se escribe el número resultante de dividir el número de la columna entre el número del renglón. Por ejemplo, la columna 2 se vería así:

	1	2	3	4	5	6	7
1		2÷1					
2		2÷2					
3		2÷3					
4		2÷4					
5		2÷5					
6		2÷6					
7		2÷7					

Si se llena toda la tabla de esta manera entonces:
¿Qué número resulta de multiplicar todos los números en la tabla?

Problema 4. El área del cuadrado más grande de la siguiente figura es 36 cm^2. Además se cumple que AB = 2 OR, y tanto el segmento SR como el OS están divididos en 3 partes iguales. ¿Cuál es el área total de todos los triángulos sombreados?



Problema 5. ¿Cuántos números de 20 cifras hay, tales que en cada uno de ellos todas las dos cifras seguidas formen un número que se pueda dividir exactamente entre 17 ó entre 23?

(Nota: En el número 45032 de cinco cifras, todas las dos cifras seguidas son 45, 50, 03, y 32)

¡SUERTE!