



XIII Olimpiada Matemática de Resolución de Problemas

(Segundo Ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria)

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que se ha seguido para llegar a él.

Por tanto, valoraremos especialmente las explicaciones sobre el procedimiento empleado en su resolución.

Problema nº 1: Un banquero en apuros.

Un banquero ha dejado olvidado el código de la caja fuerte dentro de la caja. Pero recuerda que dicho código consta de nueve cifras distintas, todas excepto el cero.

Además, sabe que a partir de la izquierda:

- El número formado por la primera y la segunda cifra es múltiplo de 2.
- El número formado por la segunda y la tercera cifra es múltiplo de 3.
- El número formado por la tercera y la cuarta cifra es múltiplo de 4

... así sucesivamente, hasta

- El número formado por la octava y la novena cifra que es múltiplo de 9.

Con estos datos, hay dos posibilidades. ¿Podrías decirle al banquero cuáles son?

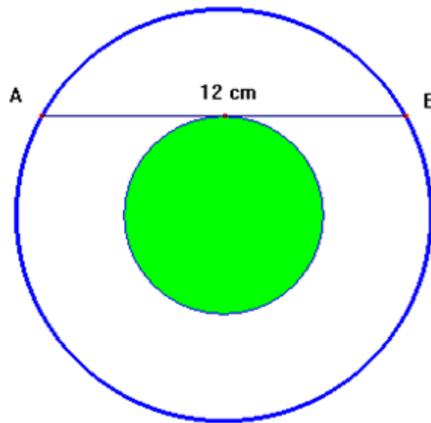
Problema nº 2: No iban en patera precisamente.

Para realizar un crucero de aventuras, 9 amigos contratan un barco tripulado por 14 marineros y abastecido para realizar un viaje de 45 días. Al cabo de 20 días de navegación, los efectos de un temporal hacen que tengan que recoger a 4 personas procedentes de otro barco a la deriva y además han de alargar el viaje 12 días.

¿Qué ración diaria deben tomar para llevar a buen término la expedición?

Problema nº 3: Una corona poco real.

La figura representa una corona circular. Sabemos únicamente que el segmento AB, de longitud 12 cm, es una cuerda de la circunferencia grande que además es tangente a la circunferencia pequeña. ¿Serías capaz de calcular el área de la corona?



Problema nº 4: Una suma curiosa

Queremos calcular el valor de la siguiente suma de fracciones:

$$\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 12} + \dots$$

Al ser una suma de infinitas fracciones, hemos de seguir un procedimiento distinto del habitual, por ejemplo ir calculando el valor de la suma de una fracción, de dos fracciones, de tres fracciones, etc.

¿Podrías determinar la expresión general de la suma?

Utilizando dicha expresión, ¿podrías calcular cuánto suman las 15 primeras fracciones de la serie dada?