Real Sociedad Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Septiembre – 2024

Remitid vuestras soluciones antes del día 29 a la dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-048. Enigma matutino.

Al llegar esta mañana al aula había escritos unos números en la pizarra y lo curioso de ellos es que cada uno de ellos era igual a la mitad de la suma de todos los demás. ¿Puedes, con tan solo esta información, saber cuántos números se encontraron escritos esta mañana en la pizarra?

Antonio Ledesma López ***(Club Matemático. Requena)***

Infantil (1º/2º ESO)

I-048. Equilibrio egipcio.

En un plato de una balanza clásica de dos brazos ponemos pesas de $1/8$, de $1/9$ y de $1/10$ de kilo. ¿Sería posible equilibrarla poniendo en el otro brazo dos pesas de fracción de kilo con la unidad por numerador? Si es posible, indica cómo y, si no, da una justificación convincente.

Antonio Ledesma López ***(Club Matemático. Requena)***

Cadete (3º/4º ESO)

C-048. Casi una décima.

Sin hacer uso de ningún programa, de ninguna aplicación, ni de ningún aparato de cálculo electrónico, prueba que:

$$\frac{2}{4\cdot 9}+\frac{2}{9\cdot 14}+\frac{2}{14\cdot 19}+\ldots+\frac{2}{2019\cdot 2024}<\frac{1}{10}$$

Antonio Ledesma López ***(Club Matemático. Requena)***

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-048. Progresión semiaritmética.

A una progresión la llamamos semiaritmética si, dados el primer término a_1 y dos cantidades d_1 y d_2, para cada $n \geq 2$, se verifica que

$$a_n = a_{n-1} + d_1 \text{ si } n \text{ es par y } a_n = a_{n-1} + d_2 \text{ si } n \text{ es impar}$$

Obtén, en una sola fórmula, el término general de las progresiones semiaritméticas.

Miguel Ángel Ingelmo Benito ***(IES José Saramago. Arganda del Rey)***

Júnior

J-048. Potencialmente siempre entero

Sea r un número tal que $r+\frac{1}{r}$ es entero. Demostrar que para todo entero $n \geq 1$ se tiene que $r^n+\frac{1}{r^n}$ también es un número entero.

Larry Andrés Matta Plaza (Sevilla)

Sénior

S-048. Carrera de galgos.

Queremos detectar, entre m^2 galgos, los k más rápidos siendo $(k-1)(k+2)/2 = m$ y, para ello, disponemos de una pista de carreras de m calles. Demostrar que con a lo sumo $m+2$ carreras se puede lograr.

Juan Carlos Trillo Moya ***(UPCT. Cartagena)***