



Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Mayo – 2020

Remitir vuestras soluciones antes del día 30 a la
dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-001. Al final, un cero

Elige un número de dos cifras y multiplica sus cifras. Con el resultado, vuelve a hacer lo mismo, multiplica sus cifras. Repite, así, el procedimiento hasta que obtengas un número con una sola cifra. ¿Cuántos números de dos cifras hay que al final de ese procedimiento reiterativo te lleven al 0 como número de una cifra?

Infantil (1º/2º ESO)

I-001. Números COVID-91

Números COVID-91 son todos aquellos enteros positivos a los que les pasa lo mismo que al 91, que al hallar su doble tienen una cifra más que ellos: Por ejemplo, 91 tiene dos cifras y $2 \cdot 91 = 182$ tiene tres. Si los ponemos todos en orden creciente, qué número ocupa el lugar 2020º.

Cadete (3º/4º ESO)

C-001. Rconversión en el viejo Oeste

Joe Cooper y el viejo McNamara son ganaderos de toda la vida. Cansados de recorrer los verdes valles y las altas montañas, deciden un día vender sus reses y convertirse en unos apacibles granjeros. Llevan las reses al mercado y reciben por cada una un número de dólares igual al número total de reses que han puesto en venta. Con este dinero compran ovejas a 10 \$ por cabeza y, con lo que les sobra, una cabra.

De regreso a casa discuten y deciden dividir el rebaño a partes iguales, pero resulta que les sobra una oveja. Joe Cooper se queda la oveja y la da a McNamara la cabra.

- Pero, así, yo tengo menos que tú – dice McNamara – porque las cabras valen menos que las ovejas.

- Muy bien – responde Cooper – Te daré mi Colt del 45 para cubrir la diferencia.

¿Qué vale el Colt del 45?

Juvenil (1º/2º Bach)

Jv-001. Cociente y restos iguales

Al hacer esta división entre dos enteros positivos se obtiene un cociente y un resto iguales. Sabiendo, además, que la diferencia entre el dividendo y el divisor es 2020, ¿quiénes pueden ser esos dos enteros positivos?

Junior

Jn-001. Décima persistente

Justifica razonadamente que en la expresión decimal de todos los términos de esta curiosa sucesión $a_n = \sqrt{9n^2 + 4n}$ la décima siempre es la misma.

Senior

S-001. Eme Ene Eñe

Determina todas las ternas de enteros positivos no nulos (m, n, \tilde{n}) que cumplen:

$$a) \left(m - \frac{1}{n}\right) \cdot \left(n - \frac{1}{\tilde{n}}\right) \cdot \left(\tilde{n} - \frac{1}{m}\right) \in \mathbf{N}$$

$$b) \left(m + \frac{1}{n \cdot \tilde{n}}\right) \cdot \left(n + \frac{1}{\tilde{n} \cdot m}\right) \cdot \left(\tilde{n} + \frac{1}{m \cdot n}\right) \in \mathbf{N}$$