Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Junio – 2020

Remitir vuestras soluciones antes del día 27 a la dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-002. Cuestión de cifras.

Intenta probar, no sólo con valores particulares, también en general, que, sean a, b y c las cifras que sean, estas expresiones siempre valen lo mismo:

I) $\dfrac{\overline{ab}+\overline{bc}+\overline{ca}}{a+b+c}$ II) $\dfrac{\overline{abcd}-\overline{cd}}{\overline{ab}}+\dfrac{\overline{bcd}-d}{\overline{bc}}$

Recuerda que $\overline{abc}$ representa al número formado por a centenas, b decenas y c unidades para distinguirlo de abc que indica el producto de las cifras a, b y c, que también queda más claro así: $a\cdot b\cdot c$

Infantil (1º/2º ESO)

I-002. Operación Diple.

Llamamos **diple** de un número cualquiera a su doble disminuido en una unidad y lo representamos así: $\langle n\rangle=2n-1$. He aquí algunos ejemplos: $\langle 7\rangle=13$ ó $\langle\langle 7\rangle\rangle=25$

Resuelve en cada caso estas dos ecuaciones con diples:

a) $\langle\langle m\rangle\rangle+\langle m\rangle=m$ b) $\langle\langle\langle n\rangle\rangle\rangle+\langle\langle n\rangle\rangle=\langle n\rangle$

Cadete (3º/4º ESO)

C-002. Inecuación con radicales.

Determina la cantidad de pares de números enteros (m,n) que cumplen la desigualdad: $\dfrac{m}{\sqrt{m}}+\dfrac{3}{n\cdot\sqrt{m}}<\dfrac{4\cdot\sqrt{n}}{n}$

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-002. Preparando la EBAU.

Por turnos, dos jugadores van substituyendo los cuadrados negros por números en un tablero que representa un sistema homogéneo, sistema que, como bien sabes, siempre es compatible. Gana el primer jugador si, al final, queda indeterminado y, el segundo, si resulta determinado. ¿Hay alguna estrategia ganadora para el primero o el segundo en jugar? De ser así, ¿cuál sería dicha estrategia?

Estudia el juego en estos dos casos:

a) $\left.\begin{array}{l}\blacksquare x+\blacksquare y=0\\ \blacksquare x+\blacksquare y=0\end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{l}\blacksquare x+\blacksquare y+\blacksquare z=0\\ \blacksquare x+\blacksquare y+\blacksquare z=0\\ \blacksquare x+\blacksquare y+\blacksquare z=0\end{array}\right\}$

Júnior

Jn-002. Compleja operación.

Si $x+\dfrac{1}{x}=-1$, determina el valor de $a_n=x^n+\dfrac{1}{x^n}$ y $b_n=x^n-\dfrac{1}{x^n}$ $\forall n\in\mathbb{N}$

Sénior

S-002. Clásico *sincostan.*

Resuelve este sistema trigonométrico de ecuaciones: $\begin{cases}\sin^2 x+\cos^2 y=\tan^2 z\\ \sin^2 y+\cos^2 z=\tan^2 x\\ \sin^2 z+\cos^2 x=\tan^2 y\end{cases}$