Real Sociedad Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

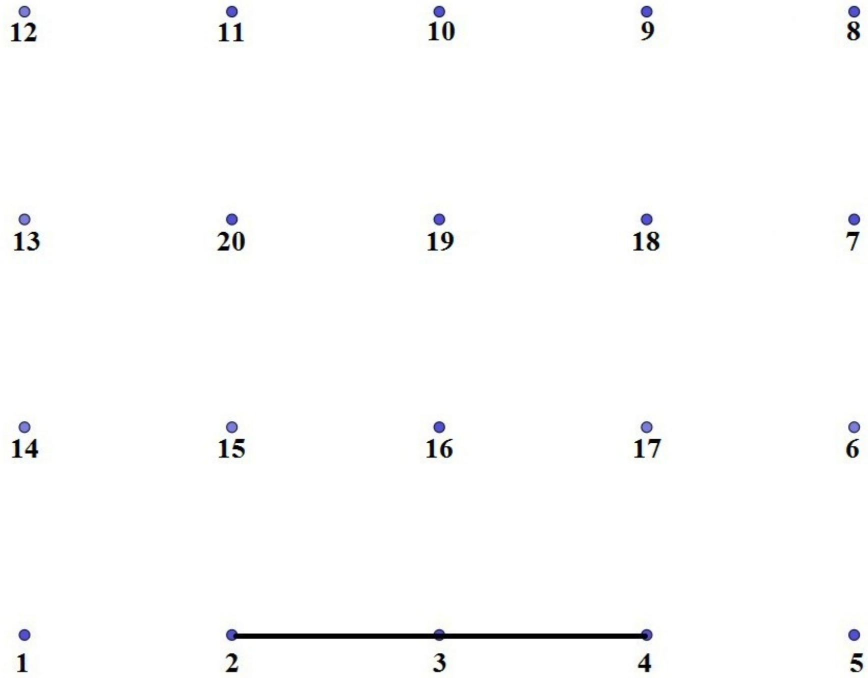
Noviembre – 2021

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

Alevín (5º/6º Primaria)

A-017. Triángulos isósceles.

Señala bien en qué punto podría estar el tercer vértice de un triángulo isósceles del que hemos dibujado uno de sus tres lados. Verás que son varias las posibilidades. Indícanos qué suman dan todas las etiquetas de los puntos que corresponden a ese posible tercer vértice.



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

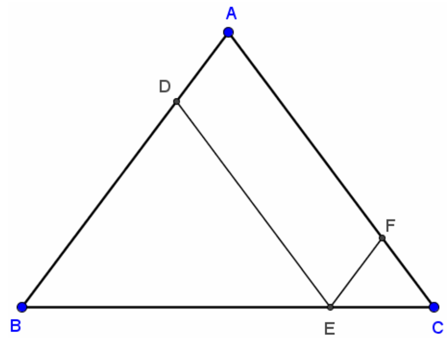
Infantil (1º/2º ESO)

I-017. Paralelogramo articulado.

Sea el triángulo ABC con $AB = AC = 25$ y $BC = 30$. Los puntos D, E y F están sobre los lados AB, BC y AC respectivamente, tales que DE y EF son paralelos a AC y AB respectivamente.

Si $CF = x$ ¿cuáles son los valores del perímetro y del área del paralelogramo $ADEF$?

Previamente puedes hacer pruebas con valores concretos de CF. Por ejemplo con $CF = 2'5$ y/o con $CF = 12'5$



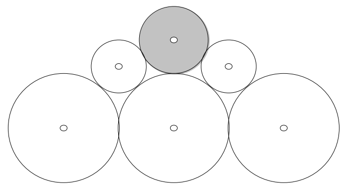
F. Damián Aranda Ballesteros ***(IPEP. Córdoba)***

Cadete (3º/4º ESO)

C-017. Pila de circunferencias.

Las tres circunferencias de la fila inferior tienen un radio de 2 u.d.l. y las dos de la fila intermedia tienen radio de 1 u.d.l.

Hallar el radio de la circunferencia superior (en gris) sabiendo que todas son tangentes como indica el dibujo.



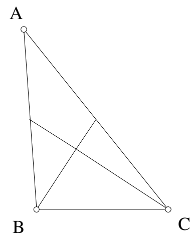
Cristóbal Sánchez-Rubio García ***(Prof. jubilado. Castellón)***

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-017. Medianas perpendiculares.

En un triángulo ABC las medianas que parten de B y C son perpendiculares.

Si BC vale 2 cm ¿Cuánto vale $AB^2 + AC^2$?

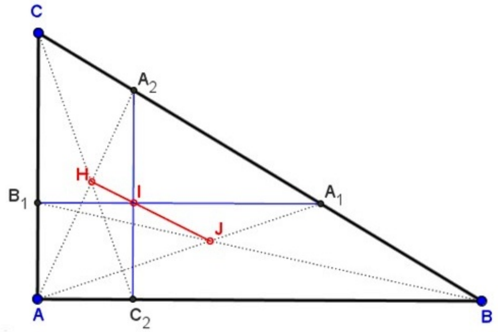


Cristóbal Sánchez-Rubio García ***(Prof. jubilado. Castellón)***

Júnior

Jn-017. Alineamiento puntual.

Sea ABC un triángulo rectángulo en A. Por el incentro I del mismo, trazamos dos rectas paralelas a los catetos AB y AC determinando los pares de puntos A_1 y B_1 por un lado y A_2 y C_2 por otro. De este modo, determinamos los trapecios rectángulos AC_2A_2C y AB_1A_1B. Pues bien, has de probar que los puntos de corte de las diagonales de ambos trapecios, H y J están alineados con el punto I.



F. Damián Aranda Ballesteros ***(IPEP. Córdoba)***

Sénior

S-017. Tres complejos.

Sean a, b y c tres números complejos tales que $|a| = |b| = |c| = 1$ y $a + b + c = 0$. Demostrar que si k es un número natural no divisible por 3, entonces $a^k + b^k + c^k = 0$.

Antonio Roberto Martínez Fernández (CEA *Mar Menor*. Torre-Pacheco)