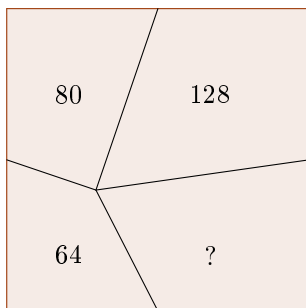




XXXII Olimpiada Matemática IES El Bohío  
MEMORIAL FRANCISCO ORTEGA

Cartagena, 4 de marzo de 2022

1. Decimos que un número natural es *educado* si se puede expresar como suma de dos o más naturales consecutivos. Por ejemplo, 9 es educado y existen exactamente dos formas de expresar su *educación* ( $9 = 4 + 5$  y  $9 = 2 + 3 + 4$ ). ¿Es 2022 un número educado? Si lo es, ¿de cuántas formas se puede expresar 2022 en forma de número educado?
2. A principios de curso un mismo número de estudiantes de primero y de segundo de Bachillerato fueron preguntados por quién ganaría La Liga: el FC Barcelona o el Real Madrid. El 70% de los que contestaron que el FC Barcelona eran de primero, y el 65% de los que contestaron que el Real Madrid eran de segundo. ¿Quién fue pronosticado como ganador?
3. En un cuadrado se ha tomado un punto de su interior y se ha unido con segmentos a los punto centrales de cada lado. El cuadrado queda así dividido en cuatro cuadriláteros. Se conoce el área, en metros cuadrados, de tres de dichas regiones, tal como se indica en la siguiente figura. Determina el área del cuadrilátero marcado con un interrogante.



4. Paula ha heredado de su abuelo tres pasiones: las canicas, las matemáticas y los acertijos. Tiene canicas verdes, rojas y azules. De cada uno de los colores tiene un número primo. Cuando alguien le pregunta cuántas canicas tiene de cada color, a ella le gusta responder que si se multiplica el número de canicas verdes por el número de verdes más el de rojas, se obtiene el número de canicas azules más 120.
  - a) Si se supone que tiene un número distinto de cada tipo de canicas, ¿cuántas tiene de cada color?
  - b) ¿Y si admitimos que pueda tener la misma cantidad de canicas de dos colores distintos?
5. Una mañana, revisando un antiguo cuaderno de matemáticas de su abuelo, Oliver quedó cautivado ante un extraño símbolo:  $\Phi$ . Le pidió a su abuelo que le hablara de él. Su abuelo, que es un magnífico narrador de historias, le contó que se trataba del *número de oro* (o *número áureo*), que su valor es  $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$  y que diferentes civilizaciones le habían atribuido carácter estético a objetos cuyas medidas guardan una proporción áurea.

Como Oliver parecía muy interesado, su abuelo le propuso el reto de calcular el valor de  $\Phi^{12}$ . Sabemos que existen reales  $a$  y  $b$  tales que  $\Phi^{12} = a + b\sqrt{5}$ . ¿Sabrías hallar tales  $a$  y  $b$ ?