

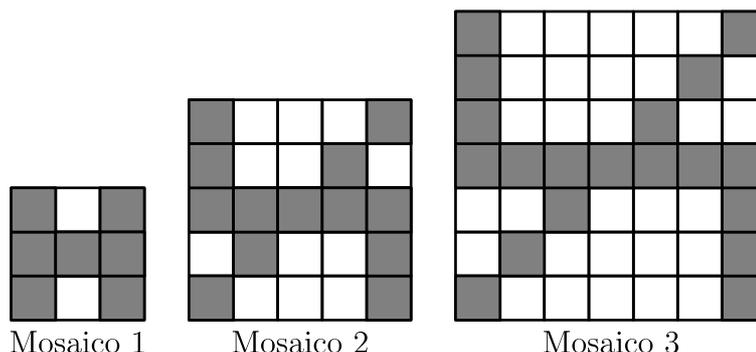
**Enunciados**

- ① Escribimos los números impares formando grupos cada vez más largos:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, ...

Calcula la suma de todos los números del vigésimo grupo.

- ② Una persona diseña mosaicos usando baldosas blancas y grises. Se le ocurre una serie de diseños cada vez mayores:



- a) ¿Cuántas baldosas grises serían necesarias para construir el mosaico número veinte?
- b) ¿Cuál sería el total de baldosas empleadas en el mosaico que tuviera exactamente 211 baldosas grises?

- ③ El problema número 40 del papiro de Ahmes (escrito a mediados del siglo XVI a. e. c.) pregunta: «Repártanse cien hogazas de pan entre cinco hombres de tal manera que las partes correspondientes estén en progresión aritmética y que además un séptimo de la suma de las tres partes más grandes se igual a la suma de las dos más pequeñas». Resuelve el problema y da el resultado usando números naturales o fracciones irreducibles, lo que sea más sencillo.



- ④ El matemático inglés Robert Recorde vivió en el siglo XVI. En uno de sus libros propone este problema: «Si te he vendido un caballo con sus cuatro herraduras y cada herradura con sus seis clavos, bajo la condición de que tú pagarás por el primer clavo una moneda, por el segundo dos monedas, por el tercer clavo cuatro monedas y así sucesivamente, doblando la cantidad cada vez hasta acabar con los clavos, ¿a cuánto asciende el precio del caballo?». Resuelve el problema.



- ⑤ El matemático Greg Cantor (1845-1918), alemán de origen ruso, hizo importantes investigaciones sobre conjuntos con infinitos elementos. El llamado conjunto de Cantor se comienza a definir de esta manera: «A un segmento de longitud 1 se le suprime el tercio central, a los dos segmentos obtenidos se les suprime los tercios centrales, y así sucesivamente». Calcula la suma de las longitudes de los segmentos que quedan tras realizar diez supresiones. Da el resultado con cinco cifras significativas.



## Soluciones

- ① 8000
- ② (a) 121 (b) 1225
- ③  $\frac{5}{3}$ ,  $\frac{65}{6}$ , 20,  $\frac{175}{6}$  y  $\frac{115}{3}$
- ④ 33 554 431 monedas
- ⑤ 0,087 791

## Procedencia

- \* El problema (2) se propuso en la Olimpiada Matemática Nacional de 2016 de la FESPM con el número 1. El enunciado ha sido modificado para adaptarlo a este curso.
- \* El problema (3) aparece con el número 9 en la página 45 del libro *Historia de la matemática*, de Carl B. Boyer, referido como uno de los problemas que forman parte en papiro de Ahmes.
- \* El problema (4) aparece en la página 369 del libro *Historia de la matemática*, de Carl B. Boyer.