

5ª Jornada: Problema – 12: P y S, OTRA CUESTIÓN DE LÓGICA

Sea P el producto y S la suma de los dos números naturales.

a) Supongamos que es Paula quien sentencia: “No hay forma de que puedas averiguar mi número”.
Si $P \geq 3$, $S \geq 4$, Sheila no sabe si $P = 1 \cdot (S - 1)$ ó $P = 2 \cdot (S - 2)$, por lo tanto Sheila no puede deducir nada más que $P \neq 1$, $P \neq 2$.

b) Luego, es Sheila quien hace la primera afirmación y Paula quien responde: “Te equivocas, es 136”.

Y Paula sólo puede responder así, si S no es de la forma “un número primo más 1”.

Entonces $P = k \cdot (136 - k)$, para algún entero k , $1 \leq k \leq 68$.

Pero, si $k > 1$, Paula no puede saber si $S = 136$ ó $S = 1 + k(136 - k)$. Luego, la única posibilidad es $k = 1$ y $P = 135$.

Es decir, a los posibles valores de $P = 135 \cdot 1 = 45 \cdot 3 = 27 \cdot 5 = 15 \cdot 9$ Paula sabe que les corresponden, respectivamente, estos valores de S :

$$S_1 = 136$$

$$S_2 = 48 = 47 + 1 \text{ (47 es primo)}$$

$$S_3 = 32 = 31 + 1 \text{ (31 es primo)}$$

$$S_4 = 24 = 23 + 1 \text{ (23 es primo)}$$

Y si se hubiera dado alguno de estos tres últimos casos, Sheila no podría haber asegurado a Paula que no podía adivinar su número

Por tanto, $P = 135$ y $S = 136$.

5ª Jornada: Problema – 13: DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA.

Como $1 + 2 + \dots + 99 + 100 = 101 \cdot 50 = 5050$, los números de cada conjunto han de sumar 2525.

Provisionalmente pongamos los setenta primeros en un conjunto y los treinta últimos en el otro, y viendo sus correspondientes sumas determinaremos qué intercambios nos permitirán igualar sus sumas:

Por un lado: $1 + 2 + \dots + 69 + 70 = 71 \cdot 35 = 2485$ se queda corto; necesita 40 más para llegar a 2525

Y, por otro, $71 + 72 + \dots + 99 + 100 = 171 \cdot 15 = 2565$ se pasa, le sobran 40 para llegar a 2525

Basta intercambiar en ambos conjuntos dos números que se diferencien en 40 puntos: por ejemplo, el 40 por el 80. Así, los conjuntos serán:

El primero: $\{1 \text{ a } 39, 41 \text{ a } 70, 80\}$

Y el segundo: $\{40, 71 \text{ a } 79, 81 \text{ a } 100\}$

5ª Jornada: Problema – 14: TRAPECIOS CIRCULARES.

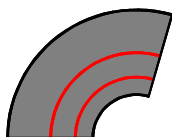
En cada sector circular se tienen:



Tres trapecios simples.



Dos trapecios dobles.

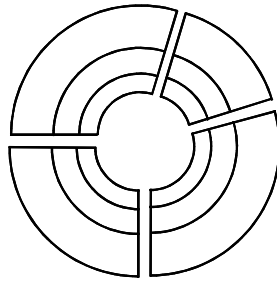


Un trapecio triple:

Total: $3 + 2 + 1 = 6$ trapecios circulares por sector circular.

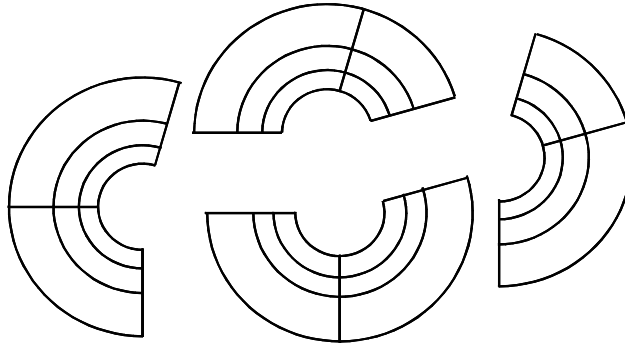
Como son cuatro los sectores circulares sencillos:

$$6 \times 4 = \underline{24}$$



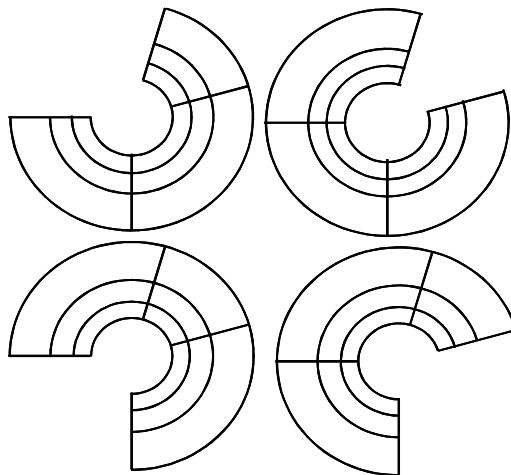
Como son cuatro los sectores circulares dobles:

$$6 \times 4 = \underline{24}$$



Como son cuatro los sectores circulares triples:

$$6 \times 4 = \underline{24}$$



En total se ven 72 trapezios circulares.