

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$
$$s = a + ib$$



*Fecha de entrega: Hasta el jueves 19 de marzo*

# PROBLEMA DE LA SEMANA

Nº 10

## Problema Nivel 1

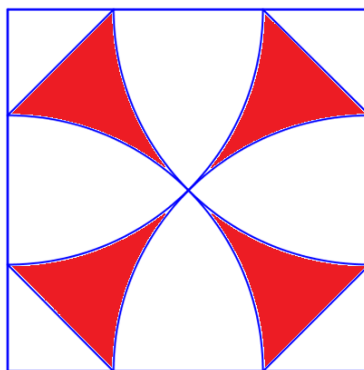
David ha olvidado la clave de su móvil. Dejó apuntado que la clave tiene 4 dígitos y que cumplen:

- Ninguno de los dígitos es 0 ni mayor que 5.
- No hay dígitos repetidos.
- No hay dos dígitos adyacentes que sean números consecutivos.
- La clave es múltiplo de 4.

¿Cuántas claves cumplen todas las condiciones?

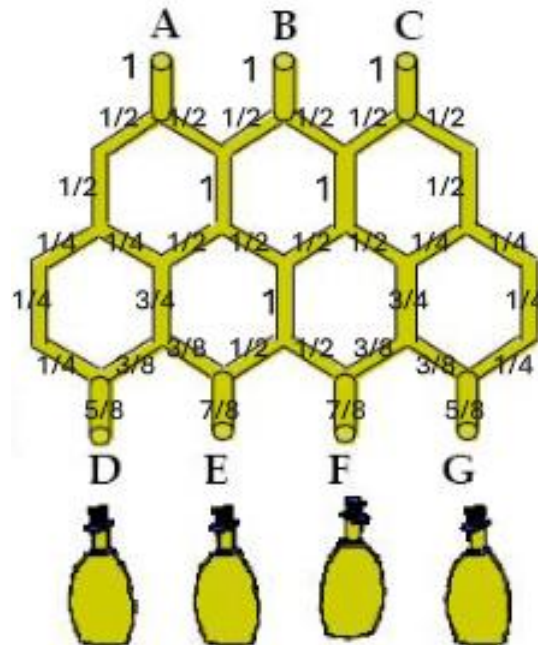
## Problema Nivel 2

Sabiendo que el lado del cuadrado mide 2cm, calcula el área de la zona coloreada.



### Resolución problema semana n°9

**Nivel 1:** La cantidad de aceite se divide en 2 al llegar a cada bifurcación, y se duplica al unirse dos conductos. Si comenzamos introduciendo por A, B y C una unidad de aceite respectivamente, tenemos lo siguiente.



Como vemos en la imagen, por D y por G salen  $5/8$  y por E y F salen  $7/8$ , sumando en total  $24/8$ , que son las 3 unidades que habíamos introducido.

Si dividimos las 1200 botellas en 24 grupos, cada grupo tiene 50 botellas. En D y G se llenan 5 grupos en cada uno, es decir 250 botellas. En E y F, 7 grupos, es decir 350 botellas en cada uno.

$$250+350+350+250=1200.$$

**Nivel 2:** Descomponemos 5544 en factores primos:  $5544 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11$ .

Descomponemos 924 para ver los factores comunes con n:  $924 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$ . Por otro lado, cualquier número del tipo ABCABC es divisible entre  $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$ .

Por tanto, tenemos que  $n = ABC \cdot 1001 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot K$ , donde K no puede ser múltiplo de 2 ni de 3 para que el m.c.d. sea 924. Entonces ABC es  $2^2 \cdot 3 \cdot T$ .

Como ABC tiene tres cifras ha de ser menor que 1000, y el máximo valor que podemos tomar para T es 83, luego el número buscado es  $n = 996996$

NOMBRE	CURSO	PUNTOS SEMANA	PUNTOS TOTALES
Thais Pinto	S1		4
Patricia Rasero	S1		4
María Alejandra Ghimpu	S2		1
Laia Manzano Domingo	S2	0	6
Sara Monzón	S2		1
Marina Alonso Pardilla	S4	1	8
Nerea Pascual Casado	S4		6
Javier Sanz Fernández	S4		5
Javier Andrés San Macario	B1	2	8