

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



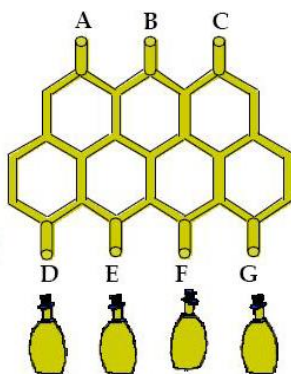
Fecha de entrega: Hasta el jueves 5 de marzo

PROBLEMA DE LA SEMANA

Nº 9

Problema Nivel 1

Se quieren llenar 1200 botellas de aceite utilizando la máquina que se ve en el dibujo. El aceite entra de forma constante y en la misma cantidad por los puntos A, B y C, y discurre por la estructura (en la que todos los conductos tienen el mismo diámetro) hasta los puntos D, E, F y G. ¿Cuántas botellas se llenarán en cada uno de estos puntos si suponemos que no se pierde nada de aceite en el cambio de botella?



Problema Nivel 2

Calcula el mayor número natural de 6 cifras, n, que cumple:

-Sus tres primeras cifras coinciden con sus tres últimas, es decir, n es de la forma "ABCABC".

-m.c.d. (n, 5544) = 924

Resolución problema semana nº8

Nivel 1: La suma más pequeña posible sería $1+2=3$ y la más grande $17+18=35$. Por tanto, los cuadrados perfectos que se pueden obtener son: 4, 9, 16 y 25.

Los números con los que Isa puede sumar estos cuadrados son 3, 8 y 15. Los números 16, 17 y 18 únicamente pueden llegar a sumar 25 ($16+9$, $17+8$, $18+7$). Como el 8 ya lo estamos usando, Isa no puede sumar $1+8=9$. Nos quedan como opciones 3 y 15.

Si Isa bailase con 3, los números que nos quedarían por emparejar son: 2, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Para el 15, la única opción que tenemos es el 10, y para el 2, la única opción es el 14. Para el 13, como 3 baila con Isa, solo nos queda 12. Nos quedan 4, 5, 6 y 11 para formar dos parejas, y no hay forma de que sean dos cuadrados perfectos. Por tanto, Isa no puede bailar con 3.

Entonces Isa baila con 15. Comprobamos que podemos emparejar a todos los demás:

$2+14=16$; $3+13=16$; $4+12=16$; $5+11=16$; $6+10=16$

Nivel 2: Lo primero a tener en cuenta es que el enunciado dice que cada día piden cinco platos (no un mismo plato para todos). Lo segundo es que el camarero los deja desordenados, por lo que no hay un plato para cada persona, sino que todos pueden probar de los cinco. El primer día piden los 5 primeros platos de la carta.

El segundo día piden dos de los que ya han probado (los dos primeros, por ejemplo) y los 3 siguientes que les faltan por probar.

El tercer día, mantienen uno de los del primer y segundo día (el primero de la carta), dos de los que pidieron el primer día, pero no el segundo, por ejemplo, los platos 4 y 5 de la carta, uno de los que pidieron el segundo día, pero habían pedido el primer día (el sexto plato de la carta, por ejemplo), y el último plato que les queda por probar.

De esta forma pueden identificar varios:

- El primer plato de la carta es el que ha aparecido los 3 días.
- El segundo plato es el que apareció los dos primeros días, pero no el tercero.
- El tercer plato es el que apareció únicamente el primer día.
- El sexto plato es el que ha aparecido el segundo y el tercer día, pero no el primero.
- El noveno plato es el que únicamente ha aparecido el tercer día.

El cuarto día les quedan por identificar el cuarto y el quinto plato, y el séptimo y el octavo. Por lo tanto, este día piden por ejemplo el cuarto y el séptimo, junto con otros tres de los que ya tienen identificados, y con esto pueden identificar lo que les queda.

- El cuarto plato es el que ha aparecido el cuarto día y apareció también el tercer día.

- El quinto plato es el que apareció el tercer día y no ha aparecido el cuarto.
- El séptimo plato es el que apareció el segundo día y también el cuarto.
- El octavo plato es el que apareció el segundo día y no ha aparecido el cuarto.

De esta forma, el quinto día de vacaciones pueden pedir sus platos favoritos. Si el noveno día es 20 de julio, el primer día fue 16 de julio.

NOMBRE	CURSO	PUNTOS SEMANA	PUNTOS TOTALES
Thais Pinto	S1	1	4
Patricia Rasero	S1	1	4
María Alejandra Ghimpu	S2	0	1
Laia Manzano Domingo	S2	0	6
Sara Monzón	S2	0	1
Marina Alonso Pardilla	S4	0	7
Nerea Pascual Casado	S4	1	6
Javier Sanz Fernández	S4	0	5
Javier Andrés San Macario	B1	1	6