

### Problemas propuestos en la X Olimpiada Tornamira

1.- Cuatro amigos asisten al cine pero sólo tres han pagado la entrada. El portero les pregunta para saber quién es el que no la ha pagado.

- Yo no he sido, dice Kepa.
- Ha sido Juan, dice Asier.
- Ha sido Luis, dice Juan.
- Asier miente, dice Luis.

Sabiendo que sólo uno de ellos miente. ¿Quién no ha pagado la entrada?

1.- Lau lagun zinera doaz bainan hiruk bakarrik ordaindu dute sarrera. Atezainak galdetzen die nork ordaindu ez duen jakiteko.

- *Ni ez naiz izan*, Kepak dio.
- *Juan izan da*, Asierrek dio.
- *Luis izan da*, Juanek dio.
- *Asierrek gezurra esan du*, Luisek dio.

Gezurra batek bakarrik esan duela jakinik. Nork ez du ordaindu sarrera?

*Solución:*

No son posibles a la vez las afirmaciones "Ha sido Juan" y "Ha sido Luis", luego Asier o Juan mienten. Luis, por tanto, no miente. Asier miente. Juan dice la verdad, luego **ha sido Luis**.

2.- La matrícula de mi coche tiene un número de cuatro cifras que es un cuadrado perfecto, tiene las dos primeras cifras iguales y las dos últimas también iguales. ¿Cuál es el número?

2.- Nere automobilaren matrikulak daukan lau zifratoko zenbakia karratu perfektu da, bere bi lehen zifrak berdinak dira eta azken biak berdinak dira ere. Zein da zenbakia?

*Solución:*

Representamos el número con:  $aabb$

$$aabb = 1100a + 11b = 11(100a + b)$$

El número  $100a + b = a0b$  ha de ser producto de 11 por un cuadrado perfecto.

$a0b$ , tiene tres cifras y la del medio es 0.

Se pueden seguir distintas estrategias, por ejemplo:

a) Probar los productos de 11 por cuadrados perfectos a partir de 16 y encontramos:  $11 \times 64 = 704$ .

$$\text{El número buscado es } 7.744 = 88^2$$

b) Los cuadrados perfectos terminan en: 1, 4, 5, 6, 9. y  $a+b$  ha de ser 11 por ser  $a0b$  múltiplo de 11. Las posibles soluciones para  $a0b$  son:

$$704 = 11 \times 64 ; 605 = 11 \times 55 ; 506 = 11 \times 46 ; 209 = 11 \times 19$$

El único producto de 11 por un cuadrado perfecto es 704.

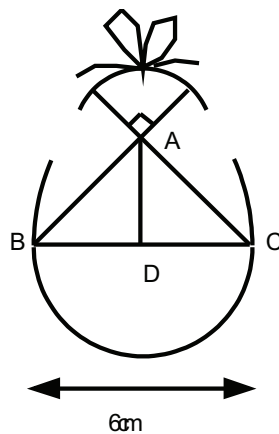
$$\text{El número buscado es } 7.744 = 88^2$$

3.- ¿Cuál es la longitud total de la cinta que rodea a este huevo sabiendo que para el nudo se necesitan 25 cm.?

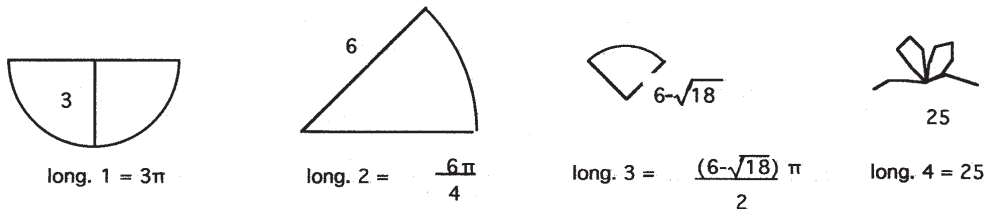
NOTA: El dibujo del huevo está formado por cuatro arcos de circunferencia con centros en A, B, C y D y el ángulo señalado en A es recto.

3.- Zein da arraultza hau inguratzen duen xingolaren luzeera, korapiloa egiteko 25 zm. behar direla jakinik?

OHARRA.- Arraultza, A, B, C eta D zentrodun lau zirkunferentzi-arkuz osaturik dago, eta A-n markatutako angelua zuzena da.



Solución:



$$\text{Longitud cinta} = \text{long.1} + 2\text{long.2} + \text{long.3} + \text{long.4} = 3\pi + 3\pi + \frac{(6 - \sqrt{18})\pi}{2} + 25 = \left(9 - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)\pi + 25 \text{ cm}$$

4.- Encontrar A, B, y C de modo que cada número sea la media aritmética de los dos que le rodean.

4.- Kalkulatu A, B eta C balioak non zerrenda honen zenbaki bakoitza, bere aurreko eta ondoko bi zenbakien batezbesteko aritmetikoa den.

5	A	B	26	C
---	---	---	----	---

Solución:

$$\begin{aligned} 2A &= 5 + B \\ 2B &= A + 26 \end{aligned}$$

---


$$54 = B + C \quad \text{Resolviendo el sistema : } A = 12 \text{ ; } B = 19 \text{ y } C = 33.$$

**5.-** Un señor va al mercado a comprar aceite, leche y vino. Para ello lleva 9 recipientes cuya capacidad es: 3, 6, 10, 11, 15, 17, 23, 25, y 30 litros respectivamente. Compra el doble de vino que de aceite y triple de leche que de vino. Todos sus recipientes están completamente llenos salvo uno que está vacío. ¿Podéis indicar, razonando la respuesta, qué recipientes ha utilizado para cada producto?

**5.-** Gizon bat azokara joan da olioa, esnea eta ardoa erostera. Honetarako 9 ontzi eraman ditu, 3, 6, 10, 11, 15, 17, 23, 25 eta 30 litrokoak hain zuzen. Ardoa, olio kopuruaren bikoitza erosi du, eta esnea, ardo kopuruaren hirukoitza. Ontzi guztiak, bat ezik, bete beterik daude. Esan al dezakezue, zergatia explikatuz, zein ontzi erabili duen gauza bakoitzarako?

*Solución:*

Si llamamos "a" al número de litros de aceite:

litros de aceite = a ; litros de vino = 2a ; litros de leche = 6a.

El número de litros total que adquiere es un múltiplo de 9.

La capacidad total de los recipientes es: 140 litros.

Hay que eliminar uno de forma que la capacidad resultante sea un número múltiplo de 9.

El que tenemos que quitar no es múltiplo de tres:

140 - 10 = 130 no es múltiplo de 9  
 140 - 11 = 129 no es múltiplo de 9  
 140 - 17 = 123 no es múltiplo de 9  
 140 - 23 = 117 sí es múltiplo de 9  
 140 - 25 = 115 no es múltiplo de 9

Por lo tanto queda vacío el recipiente de 23 l, y los otros 8 recipientes sumarán 117 litros.

Como  $117 = 9 \times 13$

Producto	Cantidad ( litros)	Recipientes ( en litros)
Aceite	13	3 + 10
Vino	26	11 + 15
Leche	78	6 + 17 + 25 + 30

**6.-** Cuando se hizo el kiosco octogonal de este Colegio hubo un error de medición por lo que se compraron menos baldosas de las necesarias para cubrir totalmente su suelo.

Con ayuda de esta cuerda de 1 m. de longitud y de esta regla, haced las mediciones y cálculos necesarios para determinar el número de baldosas, iguales a las que hay, que deberíamos añadir para cubrir totalmente el suelo de dicho kiosco.

**6.-** Ikastetxe honetako kiosko oktogonala eraiki zutenean, gaizki kalkulatu zuten eta bere lurra estaltzeko behar ziren baldosak baino gutxiago erosi zuten.

Metro bateko soka hau eta erregela hau direla medio, kioskoaren lurra erabat estaltzeko zenbat baldosa (dauden mota berberakoak) gehitu beharko genukeen jakiteko, egin itzazue behar diren neurketa eta kalkuluak.