

Problemas Olímpicos con respuesta
Entrenamiento para Certamen Escolar

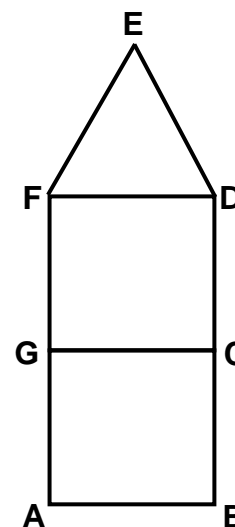
Problema 1 (Geometría)

Se sabe que el perímetro del triángulo equilátero FDE es 21 cm.
 GCDF es un cuadrado.
 AF es el doble de GF.

¿Cuál es el perímetro del cuadrado ABCG?

Respuesta:

a) 28 cm.



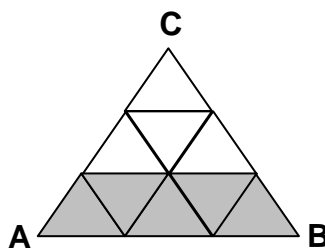
Variaciones:

Plantear situaciones problemáticas similares, preguntando:

- ¿Cuál es el perímetro del rectángulo ABDF? (Rta.: 42 cm.)
- ¿Cuál es el perímetro de la figura ABDEF? (Rta.: 49 cm.)

Problema 2 (Geometría)

Un triángulo equilátero ABC está dividido en 9 triángulitos equiláteros iguales como muestra la figura:



El perímetro de la parte sombreada es de 140 cm.
 ¿Cuál es el perímetro del triángulo ABC?

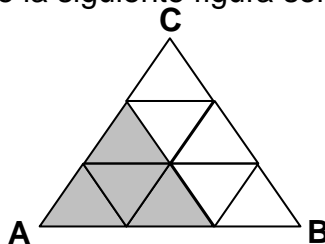
Respuesta:

180 cm.

Variación:

Plantear situaciones problemáticas similares, preguntando:

- ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura sombreada?

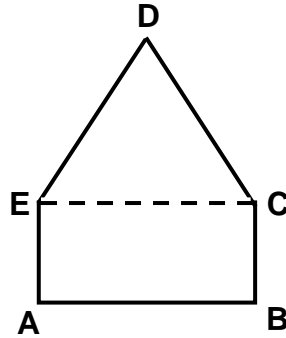


Respuesta:

120 cm.

Problema 3 (Geometría)

En el campo ABCDE de la figura, AB es el doble de BC.
 El triángulo CDE es equilátero. El perímetro de ABCDE = 160 cm.
 ¿Cuál es el perímetro del triángulo?



Ayuda: Ver cuántas veces está contenido BC en el perímetro de ABCDE.

Solución:

Sabemos que AB es el doble de BC, esto se puede expresar de la siguiente manera:

$$AB = 2 \times BC \text{ o lo que es lo mismo } AB = BC + BC.$$

También sabemos que:

- $AB = EC$ por ser lados opuestos de un rectángulo.
- $EC = CD = DE$ por ser lados de un triángulo equilátero.

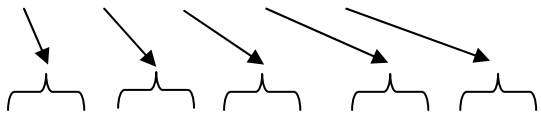
$$\text{Por lo tanto } AB = EC = CD = DE = 2 \times BC = BC + BC$$

Sabemos que $BC = AE$ por lados opuestos en un rectángulo.

De todo lo anterior podemos expresar lo siguiente:

$$\text{El perímetro } ABCDE = AB + BC + CD + DE + EA = 160 \text{ cm.}$$

O



$$\text{El perímetro } ABCDE = 2 \times BC + BC + 2 \times BC + 2 \times BC + BC = 160 \text{ cm.}$$

$$\text{El perímetro } ABCDE = 8 \times BC = 160 \text{ cm.}$$

Entonces:

$$BC = 160 \text{ cm. dividido } 8$$

$$BC = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{El perímetro del triángulo es } 20 \text{ cm. } \times 6 = 120 \text{ cm.}$$

Respuesta:

El perímetro del triángulo es 120 cm.

Variación:

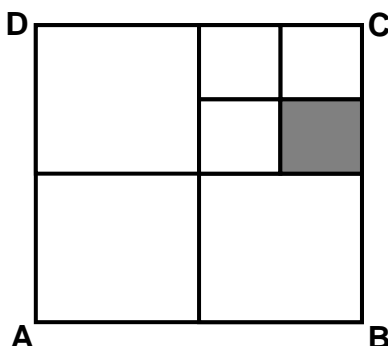
Plantear situaciones problemáticas similares, preguntando:

- ¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

Problema 4 (Geometría)

El cuadrado ABCD de 48 cm. de perímetro se divide en cuatro cuadrados más pequeños, y luego uno de estos se divide en cuatro cuadrados más pequeños aún.

¿Cuál es el perímetro del cuadrado sombreado?

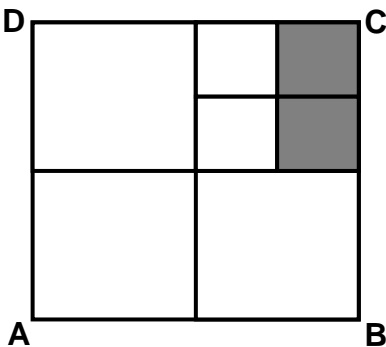


Respuesta: 12 cm.

Variación:

Plantear situaciones problemáticas similares, preguntando:

¿Cuál es el perímetro del rectángulo sombreado?



Respuesta: 18 cm.

Problema 5 (Conteo)

Se tienen las siguientes etiquetas:



Agrupando las etiquetas de dos en dos:

¿Cuántos números **menores a 96** se pueden formar? Escríbelos.

Respuesta:

Se pueden formar **18** números menores a 96.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|----|----|----|--|
| 12 | 21 | 61 | 81 | 91 | | | | | |
| | | | | | 0 | 10 | 20 | 30 | |
| 16 | 26 | 62 | 82 | 92 | | | | | |
| 18 | 28 | 68 | 86 | | | | | | |
| 19 | 29 | 69 | 89 | | | | | | |

Variaciones:

Plantear situaciones problemáticas similares, preguntando:

- ¿Cuántos números impares **menores a 96** se pueden formar? Escríbelos.
- ¿Cuántos números pares **menores a 97** se pueden formar? Escríbelos.

Respuesta:

Se pueden formar **8** números impares menores que 96.

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|--|
| | 21 | 61 | 81 | 91 | |
| 19 | 29 | 69 | 89 | | |

Se pueden formar **11** números pares menores que 97.

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 12 | | | | |
| 16 | 26 | 62 | 82 | 92 |
| 18 | 28 | 68 | 86 | 96 |

Problema 6 (Conteo)

¿Cuántas veces escribo el número 2 entre los números menores a 35?
Explica como lo averiguaste.

Respuesta:

Escribo 14 veces el número 2.

Del 0 al 9 lo escribo 1 vez.

Del 10 al 19 lo escribo 1 vez.

Del 20 al 29 lo escribo 11 veces.

Del 31 al 35 lo escribo 1 vez.

Total 14 veces.

También se puede observar en la siguiente tabla:

| | | | |
|---|----|----|----|
| 1 | 11 | 21 | 31 |
| 2 | 12 | 22 | 32 |
| 3 | 13 | 23 | 33 |
| 4 | 14 | 24 | 34 |
| 5 | 15 | 25 | 35 |
| 6 | 16 | 26 | |
| 7 | 17 | 27 | |
| 8 | 18 | 28 | |
| 9 | 19 | 29 | |

Problema 7 (Conteo)

¿Cuántas veces escribo el número 0 entre los números 65 a 115? Explica cómo lo averiguaste.

Respuesta: 15 veces.

Problema 8 (Conteo)

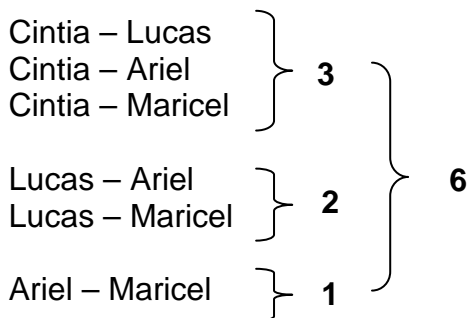
¿Cuántas veces escribo el número 1 entre los números 95 a 129? Explica cómo lo averiguaste.

Respuesta: 43 veces.

Problema 9 (Conteo)

Noelia elige dos de estos compañeros para formar su grupo: Cintia, Lucas, Ariel o Maricel. Explica todas las posibles formas que tiene Noelia para formar su grupo.

Respuesta:



Noelia tiene 6 formas posibles para formar su grupo.

Problema 10 (Aritmética)

La entrada a la cancha de fútbol cuesta \$10 para mayores y \$5 para menores. Cada mayor entra obligatoriamente con un solo menor. Si el domingo se recaudaron \$900.

¿Cuántas personas fueron a la cancha el domingo?

Respuesta:

Cada mayor va acompañado con un solo menor por lo tanto cada pareja (1 mayor + 1 menor) gasta \$15.

Para saber cuántas parejas fueron a la cancha el domingo dividimos \$900 (recaudación) por \$15 = 60 parejas (1 mayor + 1 menor).

Sabemos entonces que fueron 60 parejas (1 mayor + 1 menor)

Entonces fueron ese domingo a la cancha:

60 parejas x 2 personas = 120 personas.

Variaciones:

Plantear situaciones problemáticas similares:

- Preguntando: ¿Cuántos adultos fueron a la cancha el domingo?
- Preguntando: ¿Cuántos menores fueron a la cancha el domingo?
- Modificando en número de niños que puede acompañar a cada adulto.

Problema 11 (Aritmética)

Aldo, Carlos y Javier van al cyber, durante este mes Aldo navegó el doble de horas que Carlos y Carlos 10 horas más que Javier. ¿Cuántas horas navegaron entre los tres en este mes, si sabemos que Javier navegó 5 horas?

Respuesta:

Javier navegó 5 hrs.

Carlos navegó 10 horas más que Javier: navegó 15 hrs.

Aldo navegó el doble que Carlos, 30 hrs.

Total de horas navegadas entre los tres Aldo, Carlos y Javier:

5 hrs. + 15 hrs. + 30 hrs. = 50 hrs.

Problema 12 (Aritmética)

En el quiosco venden tres clases de helados: vasitos, cucuruuchos y palitos. El domingo vendieron en total 420 helados. Del total de helados que se vendieron ese día, la mitad fueron vasitos. También se sabe que el número de cucuruuchos vendidos fue igual al número de palitos vendidos. ¿Cuántos helados de cada clase se vendieron el domingo?

Respuesta:

El domingo se vendieron en total 420 helados.

La mitad fueron vasitos o sea $420 / 2 = 210$ vasitos.

Para averiguar cuántos palitos y cucuruuchos se vendieron hacemos lo siguiente:

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Total vendido | 420 |
| Vasitos vendidos | 210 |
| Cucuruuchos + Palitos - Vasitos | $420 - 210 = 210$ |

Pero como sabemos que el número de cucuruchos vendidos fue igual al número de palitos, se vendieron **105 cucuruchos** y **105 palitos**.