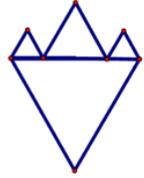


1. La siguiente Figura está formada por 4 triángulos equiláteros: 1 grande, 1 mediano y 2 pequeños iguales. El lado del grande es el doble del lado del mediano. El lado del mediano es el doble del lado del pequeño. El perímetro del triángulo mediano es 36 cm. ¿Cuál es el perímetro de la figura?

- A) 84                      B) 72                      C) 98                      D) 36                      E) 96



**Solución** (E). Como los triángulos son equiláteros y el perímetro del triángulo mediano es 36, entonces el lado de éste triángulo es  $12=36/3$ . En consecuencia el lado del triángulo pequeño es  $6=12/2$  y del triángulo grande  $24=2 \times 12$ . Así, el perímetro de la figura (medida del contorno) es  $2 \times 24 + 2 \times 6 + 2 \times 6 + 2 \times 12 = 8 \times 12 = 96$

2. Al sumar 6 números consecutivos da 63. ¿cuál es el producto del numero menor por el mayor?

- A) 68                      B) 109                      C) 104                      D) 112                      E) 108

**Solución** (C). Los números consecutivos son  $n, n + 1, n + 2, n + 3, n + 4, n + 5$ , por tanto la suma de ellos es  $n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + (n + 4) + (n + 5) = 63$ , de donde  $6n + 15 = 63$ , luego  $n = (63 - 15)/6$  así  $n = 8$ , que es el numero menor y el mayor resulta  $8+5 = 13$  y el producto del menor por el mayor es  $8 \times 13 = 104$ .

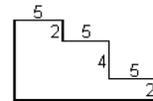
3. Si se suman dos números iguales y al resultado de esa suma se vuelve a sumar el número 12 y se obtiene como resultado 42. ¿Cuáles son los dos números iguales que suma al principio?

- A) 30                      B) 12                      C) 25                      D) 15                      E) 22

**Solución** (D). Si  $x$  es el número buscado, esto significa sumar  $x + x = 2x$ , luego sumar a este resultado 12, esto quiere decir  $2x + 12$ , lo cual debe dar el resultado de 42, o sea,  $2x + 12 = 42$ , por tanto  $x = (42 - 12)/2 = 15$ .

4. ¿Cuál es el perímetro de la figura, si todos los ángulos son rectos?

- A)  $3 \times 5 + 4 \times 2$                       C)  $6 \times 5 + 4 \times 2$                       E)  $6 \times 5 + 8 \times 2$   
 B)  $3 \times 5 + 8 \times 2$                       D)  $6 \times 5 + 6 \times 2$



**Solución** (E),  $6 \times 5$  es la longitud total de los segmentos horizontales y  $8 \times 2$  la de los segmentos verticales.

5. Si ambas filas tienen la misma suma, ¿Cual es el valor de \*?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	199
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

- A) 99                      B) 100                      C) 209                      D) 289                      E) 299

**Solución** (A), La suma de los diez primeros números de la segunda fila excede a la suma de los números correspondientes en la primera fila en  $10 \times 10 = 100$ . Para que ambas sumas sean iguales, 199 debe exceder a \* en la misma cantidad, es decir que  $* = 99$ .

6. Entre los números enteros del 1 al 1000, ¿cuántas veces aparece la cifra 5?

- A) 200                      B) 300                      C) 100                      D) 400                      E) 500

**Solución** (B). En la primera centena hay 20 dígitos 5 (once de la decena del 50 al 59 y otros nueve, uno de cada otra de las decenas). En las demás centenas hay que contar otros 20 en cada una de ellas más 100 de la centena del 500 al 599. Son pues en total, 300 dígitos 5.

7. Una escalera tiene 21 escalones. Nicolás comienza a contar los escalones de abajo hacia arriba, y Miguel los cuenta de arriba hacia abajo. Ambos se encuentran en un escalón que, para Nicolás, es el número 10. ¿Qué número tiene este escalón para Miguel?

- A) 13                      B) 14                      C) 11                      D) 12                      E) 10.

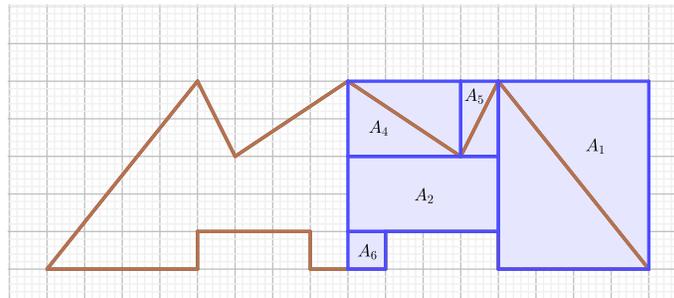
**Solución** (D), Por encima del escalón 10 hay 11 escalones, y Miguel debe haber pasado por todos ellos y uno mas para encontrarse con Nicolás.

8. Calcular el área de la región acotada, donde cada cuadradito tiene area igual a una unidad.

- A) 46                      B) 42                      C) 40                      D) 38                      E) 41



**Solución** (A), Aprovechando la simetria, consider la siguiente gráfica



Sea A el área total de la figura acotada, entonces se tiene:

$$A = 2\left(A_2 + \frac{A_1}{2} + \frac{A_5}{2} + \frac{A_4}{2} + A_6\right)$$

Luego tenemos:

$$A = 2(8 + 10 + 1 + 3 + 1) = 46$$

Para cualquier noticia, visitar <http://www.opmat.org> , o bien, <http://cmat.umsa.bo>

Le agradece su participación el equipo de

## Olimpiada Paceña de Matemática

Organizada por la CARRERA DE MATEMÁTICA, dependiente de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la *Universidad Mayor de San Andrés*