Universidad Industrial de Santander

Escuela de Matemáticas

IX Olimpiadas Regionales de Matemáticas - Primaria

NIVEL BÁSICO: GRADO TERCERO.

SOLUCIONARIO.

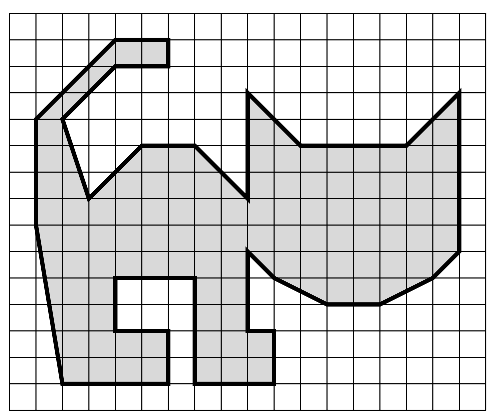
"Todo problema profana un misterio; a su vez, todo problema es profanado por la solución." -**Cioran.**

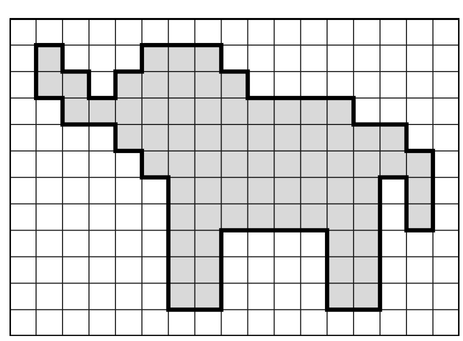
MARATÓN OLÍMPICA

¡Quédate en casa y prepárate para las Olimpiadas!

SOLUCIONARIO DEL RETO 1.

1. Encuentre el área del gato y el elefante, sabiendo que el área de cada cuadradito mide $1\,cm^2$.





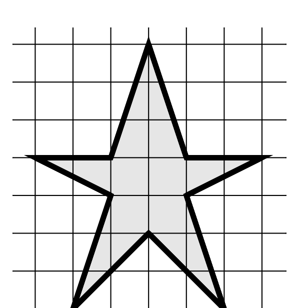
Solución: *Para hallar el área del gato note que hay* 72 *vértices de la cuadrícula en el contorno y* 76 *vértices de la cuadrícula dentro de la figura, por lo tanto el área está dada por:*

$$\frac{72}{2} + 76 - 1 = 111\,cm^2.$$

Para hallar el área del elefante podemos simplemente contar cuántos cuadraditos hay dentro o usar la fórmula de Pick. El área del elefante es

$$74\,cm^2.$$

2. Encuentre el área de la estrella, sabiendo que el lado de cada cuadradito de la cuadrícula mide $2\,cm$.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 *ext.* 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

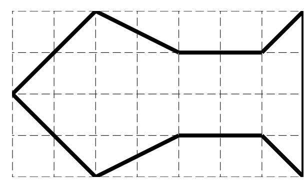
Solución: *Para hallar el área de la estrella note que hay* 14 *vértices de la cuadrícula en el contorno y* 6 *vértices de la cuadrícula dentro de la figura, por lo tanto de la fórmula de Pick tenemos:*

$$\frac{14}{2} + 6 - 1 = 12.$$

Pero, el área de cada cuadradito de la cuadrícula es $2 \times 2 = 4\,cm^2$*, por lo tanto, el área de la estrella es*

$$12 \times 4\,cm^2 = 48\,cm^2.$$

3. ¿Cuál es el área de la siguiente figura, si cada cuadrado de la rejilla tiene área igual a $4\ cm^2$?



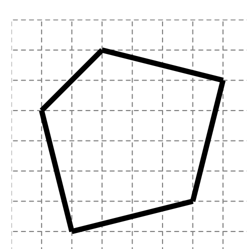
Solución: *La figura tiene* 16 *vértices de la cuadrícula en el contorno y* 10 *vértices de la cuadrícula dentro de la figura, por lo tanto de la fórmula de Pick tenemos:*

$$\frac{16}{2} + 10 - 1 = 17.$$

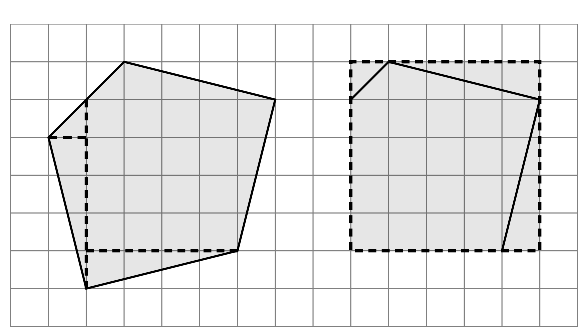
Pero, el área de cada cuadradito de la cuadrícula es $4\,cm^2$*, por lo tanto, el área de la figura es*

$$17 \times 4\,cm^2 = 68\,cm^2.$$

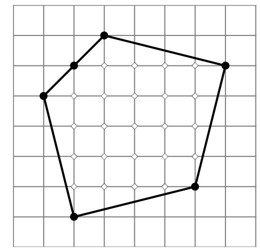
4. Si el área de la siguiente figura es $100\,cm^2$, ¿cuál es el área de cada cuadrado de la cuadrícula?



Solución 1: *Cortando adecuadamente la figura del problema se puede completar un cuadrado, como se muestra en la siguiente figura:*



Note que el área de las dos figuras es equivalente. Además la figura de la derecha está formada por exactamente 25 *cuadrados de la cuadrícula dada y como el área de la figura de la izquierda es* $100\,cm^2$*, entonces el área de cada cuadrado de la cuadrícula es* $100 \div 25 = 4\,cm^2$*.*
Solución 2. *Observe que el número de vértices de la cuadrícula que están sobre el contorno de la figura es* 6 *y el número de vértices de la cuadrícula que están en el interior de la figura es* 23*.*

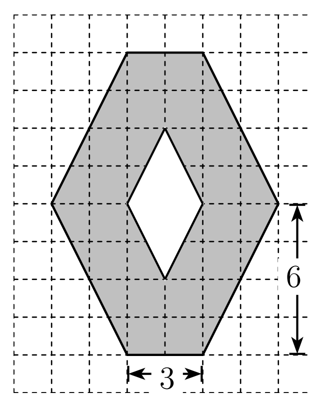


Así, por la fórmula de Pick, tenemos que el área de la figura trazada sobre la cuadrícula equivale al área de

$$\frac{6}{2} + 23 - 1 = 25$$

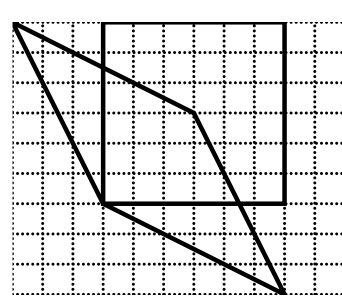
cuadrados de la cuadrícula. Sabiendo que el área de toda la figura es $100\, cm^2$, concluimos que el área de cada cuadrado es $100 \div 25 = 4\, cm^2$.

5. Halle el área de la región sombreada del logo de Renault, teniendo en cuenta que sus medidas están en cm.



Solución: El área de la figura es $63\, cm^2$.

6. Si el lado del cuadrado mide $6\ cm$, calcule el área del rombo.



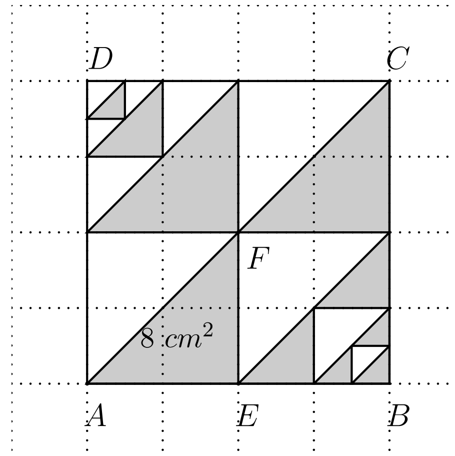
Solución: El rombo tiene 12 vértices de la cuadrícula en el contorno y 22 vértices de la cuadrícula dentro de la figura, por lo tanto de la fórmula de Pick tenemos:

$$\frac{12}{2} + 22 - 1 = 27.$$

Pero, el área de cada cuadradito de la cuadrícula es $1\, cm^2$, por lo tanto, el área del rombo es

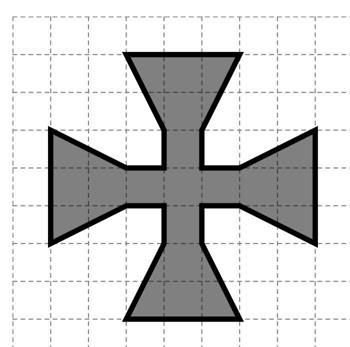
$$27 \times 1\, cm^2 = 27\, cm^2.$$

7. Si el área del triángulo AEF es $8\, cm^2$, ¿cuánto mide el área sombreada?

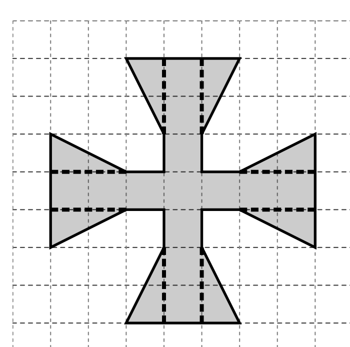


Solución: *Completando los triángulos blanco en de la parte inferior derecha, con los triángulos sombreados en la parte superior izquierda, notamos que el parea sombreada equivale a la mitad del área del cuadrado $ABCD$, o a cuatro veces el área del triángulo sombreado de área $8\,cm^2$, por lo tanto el área sombreada es $4 \times 8\,cm^2 = 32\,cm^2$.*

8. Encuentre el área de la figura sombreada en la siguiente cuadrícula. Tenga en cuenta que el lado de cada cuadradito mide $2\ cm$.



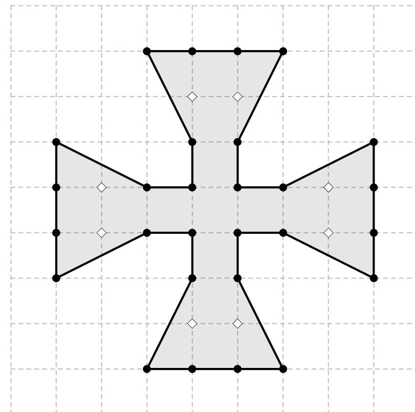
Solución 1: *Se particiona la figura sombreada de la siguiente forma,*



Como el lado de cada cuadrado de la cuadrícula mide $2\,cm$, en la partición aparecen 8 triángulos que tienen base $2\,cm$ y altura $4\,cm$, es decir de área $4\,cm^2$; el resto de figura está conformada por exactamente 13 cuadraditos, cada uno con área de $2 \times 2 = 4\,cm^2$. Así se concluye que el área de la figura sombreada es:

$$8 \times 4 + 13 \times 4 = 84\ cm^2.$$

Solución 2. *Observe que el número de vértices de la cuadrícula que están sobre el contorno de la figura es 28 y el número de vértices de la cuadrícula que están en el interior de la figura es 8.*



Así, por la fórmula de Pick, tenemos que el área de la figura sombreada sobre la cuadrícula equivale al área de

$$\frac{28}{2} + 8 - 1 = 21$$

cuadrados de la cuadrícula. Como el lado de cada cuadrado de la cuadrícula mide $2\,cm$*, entonces su área es* $4\,cm^2$*. Por lo tanto el área de toda la figura es* $21 \times 4 = 84\,cm^2$*.*