

SEGUNDA CAPACITACIÓN

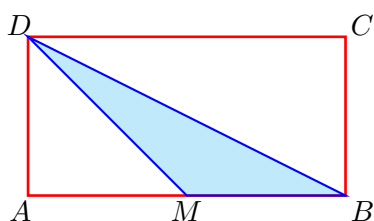
NIVEL MEDIO

GRADO 4°

¡Prepárate para las Olimpiadas!

PROBLEMA 1.

En la siguiente figura el rectángulo $ABCD$ tiene 22 cm de perímetro. Si el lado $\overline{AB}$ mide 8 cm y M es el punto medio de $\overline{AB}$, ¿cuál es el área del triángulo sombreado?

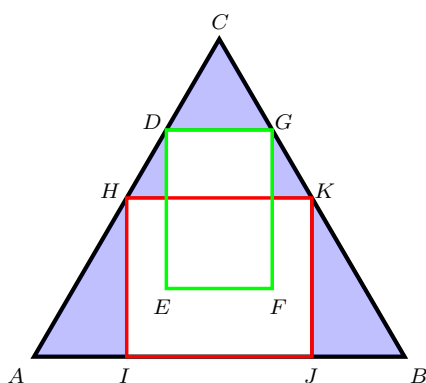


- (a) 6 cm^2 (b) 8 cm^2 (c) 12 cm^2 (d) 24 cm^2

PROBLEMA 2.

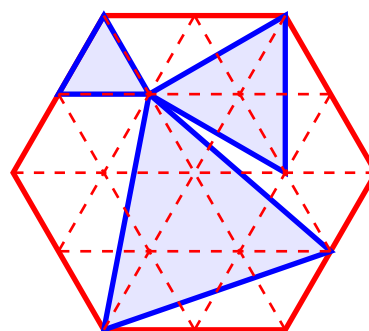
En la siguiente figura, el triángulo ABC tiene 84 cm^2 de área, el rectángulo $HIJK$ tiene 42 cm^2 de área y $DEFG$ tiene 24 cm^2 de área. Si la región común de los rectángulos tiene 14 cm^2 de área, ¿cuánto mide el área sombreada?

- (a) 18 cm^2 (b) 32 cm^2 (c) 66 cm^2 (d) 24 cm^2



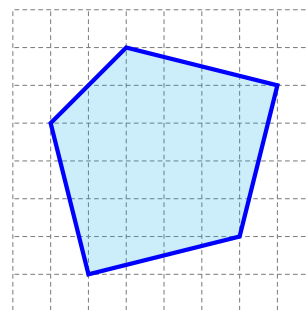
PROBLEMA 3.

En la siguiente figura se muestra un hexágono regular de color rojo, dividido en 24 triángulos equiláteros de igual tamaño. Si la región sombreada en azul tiene 33 cm^2 de área, ¿cuál es el área total, en centímetros cuadrados, del hexágono rojo?



PROBLEMA 4.

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



- (a) 2 cm^2 (b) 1 cm^2 (c) 5 cm^2 (d) 4 cm^2



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

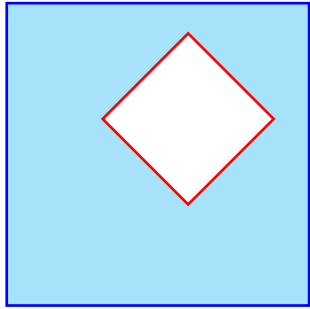
Tel.: 6344000 ext. 2316.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

 @edumat.uis

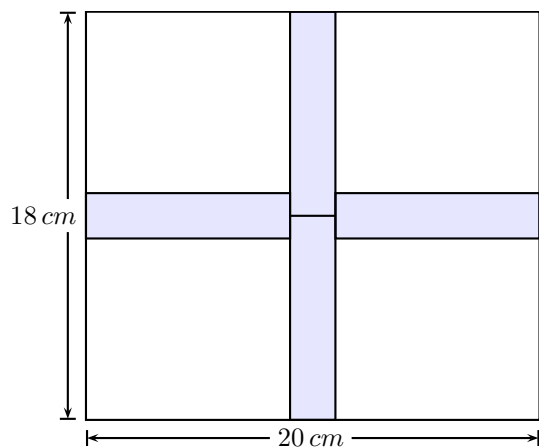
PROBLEMA 5.

En la siguiente figura se muestran dos cuadrados. Si un lado del cuadrado más grande mide 5 cm y el área sombreada es 21 cm^2 , ¿cuál es el perímetro del cuadrado pequeño?



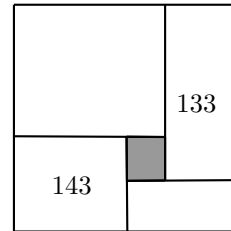
PROBLEMA 6.

En el siguiente rectángulo, los rectángulos sombreados son iguales. Halle el área de la región sombreada.



PROBLEMA 7.

Un cuadrado de área 625 cm^2 se cubre con rectángulos cuyas longitudes de los lados, en centímetros, son números enteros mayores que 3, dejando un cuadrado pequeño en el centro, como se muestra en la siguiente figura.



Las áreas de dos de los rectángulos, en centímetros cuadrados, son las que están escritas sobre ellos. Encuentre el área del cuadrado que está en el centro.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

[Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.](#)

[@edumat.uis](#)



SOLUCIONARIO

SEGUNDA CAPACITACIÓN

NIVEL MEDIO

GRADO 4°

SOLUCIÓN PROBLEMA 1.

Dado que $ABCD$ es un rectángulo, entonces $AB = DC$ y $AD = BC$. Teniendo en cuenta que $AB = 8\text{ cm}$ y que el perímetro del rectángulo es 22 cm , entonces $AD + BC + 8 + 8 = 22\text{ cm}$, lo cual nos indica que $AD + BC = 6\text{ cm}$, de aquí que $AD = BC = 3\text{ cm}$. Además, como M es el punto medio de $\overline{AB}$, se tiene que $AM = MB = 4\text{ cm}$.

Por último, observe que $\overline{AD}$ es la altura del triángulo sombreado respecto a la base $\overline{MB}$, por lo tanto su área es:

$$\frac{MB \times AD}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6\text{ cm}^2.$$

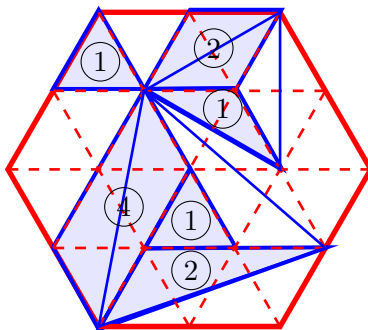
SOLUCIÓN PROBLEMA 2.

De la figura se observa que el área sombreada puede calcularse de la siguiente manera: al área del triángulo ABC se le restan las áreas de los rectángulos $DEFG$ y $HIJK$ y se suma el área común entre estos rectángulos. Por lo tanto el área sombreada es:

$$84\text{ cm}^2 - 24\text{ cm}^2 - 42\text{ cm}^2 + 14\text{ cm}^2 = 32\text{ cm}^2.$$

SOLUCIÓN PROBLEMA 3.

Completando triangulitos como se muestra en la siguiente figura, tenemos que la región azul equivale a 11 triangulitos,



Luego el área de cada uno de ellos es $\frac{33}{11} = 3\text{ cm}^2$. Por lo tanto el área del hexágono regular es $3 \times 24 = 72\text{ cm}^2$.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

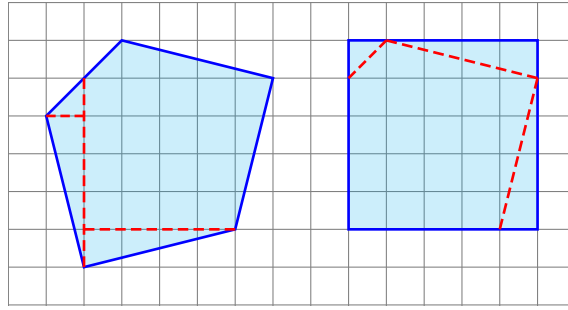
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

@edumat.uis



SOLUCIÓN PROBLEMA 4.

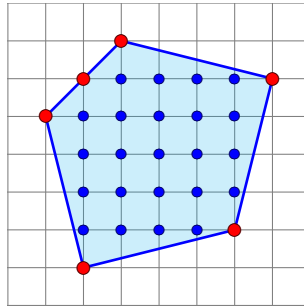
Cortando adecuadamente la figura del problema se puede completar un cuadrado, como se muestra en la siguiente figura:



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 $100 \div 25 = 4 \text{ cm}^2$.

Otra solución:

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, usando la fórmula de Pick^a, 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 $100 \div 25 = 4 \text{ cm}^2$.

^aPara calcular el área de un polígono **cuyos vértices coinciden con algunos vértices de una cuadrícula** sobre la cual está dibujado, aplicamos el siguiente algoritmo:

1. Contamos los vértices de la cuadrícula que están en el **contorno** del polígono.
2. Contamos los vértices de la cuadrícula que están **dentro** del polígono.
3. Calculamos la suma de la mitad de los vértices que están en el contorno con los vértices que están en el interior, y restamos 1.
4. El resultado anterior indica el número de cuadraditos de la cuadrícula cuya área total equivale a la de la figura. De modo que el área del polígono será el producto del resultado anterior con el área de un cuadradito de la cuadrícula.

SOLUCIÓN PROBLEMA 5.

Dado que el lado del cuadrado más grande mide 5 cm , su área es 25 cm^2 . Además, el área sombreada es 21 cm^2 , de modo que el área del cuadrado pequeño es $25 \text{ cm}^2 - 21 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}^2$. Así, cada lado de este cuadrado mide 2 cm y por lo tanto su perímetro es 8 cm .



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

 @edumat.uis

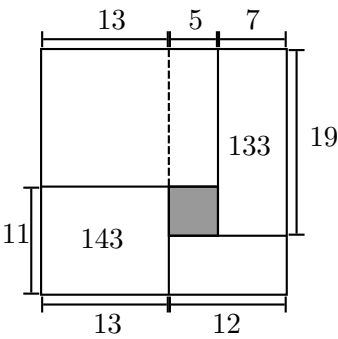


SOLUCIÓN PROBLEMA 6.

De la figura se observa que el alto del rectángulo grande mide dos veces el alto de uno sombreado, por lo tanto el alto de cada rectángulo sombreado es $18 \div 2 = 9 \text{ cm}$. Por otra parte, en la figura se observa que el ancho del rectángulo grande mide dos veces el alto más una vez el ancho de un rectángulo sombreado. Es decir, el ancho de un rectángulo sombreado mide $20 - 18 = 2 \text{ cm}$. Por lo tanto, el área de cada rectángulo sombreado es $9 \times 2 = 18 \text{ cm}^2$. Como el área sombreada está formada por cuatro de estos rectángulos, se obtiene que el área sombreada es $4 \times 18 = 72 \text{ cm}^2$.

SOLUCIÓN PROBLEMA 7.

Dado que el área del cuadrado es 625 cm^2 , cada lado del cuadrado mide 25 cm , además $143 = 11 \times 13$ y $133 = 7 \times 19$, entonces una posibilidad para las longitudes de los lados de los rectángulos es como se muestra en la figura, así; el área del cuadrado encerrado es $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

[f](#) *Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.*

[@edumat.uis](#)

