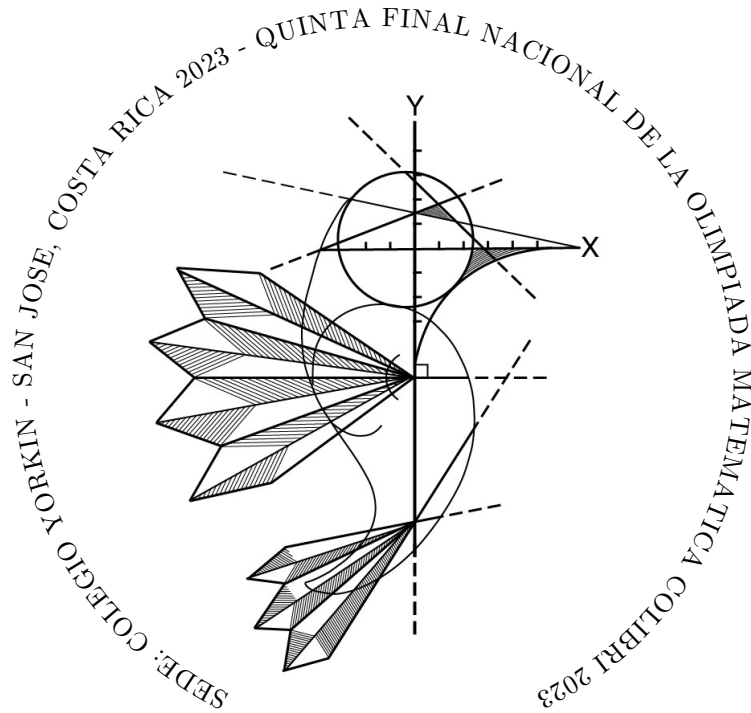


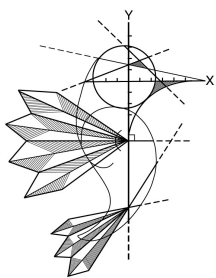
FINAL NACIONAL DE LA V EDICIÓN DE LA OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ



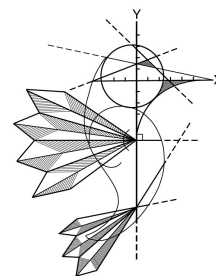
EXAMEN

SEDE: COLEGIO YORKÍN

★ 25 de noviembre del 2023 ★



OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ



★ FINAL NACIONAL 2023 ★

★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

NOTA: En las preguntas de la final de la Olimpiada Matemática Colibrí debe explicar todos los pasos de la resolución que usted da a los problemas propuestos. Una respuesta correcta que no venga acompañada de los procesos matemáticos que muestren la resolución del ejercicio, así como un dibujo hecho sin regla, obtendrá cero puntos.

Problema 1

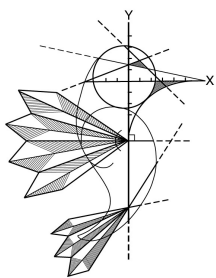
[10 puntos]

Un ladrón robó un saco de naranjas. Durante la huida, al saltar un muro perdió la mitad de las naranjas más media naranja. Siguió su fuga y el ladrón se vio perseguido por un perro policía, por lo que abandonó la mitad de las naranjas que le quedaban menos media naranja. Posteriormente debido a su mala suerte, tropezó con un montículo de arena que había en la acera, lo que ocasionó que se le cayera la mitad de las naranjas que le quedaban más media naranja. Si al final le quedaron dos docenas de naranjas, ¿cuántas naranjas contenía originalmente el saco que llevaba el ladrón al inicio de su peripecia?

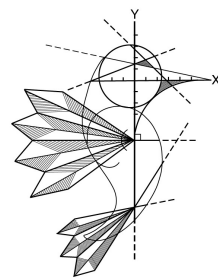
★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Solución problema 1:



OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ



★ FINAL NACIONAL 2023 ★

★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Problema 2

[10 puntos]

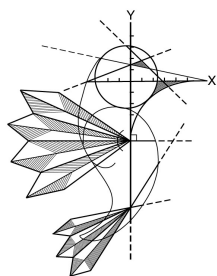
Javier, Blanca y Catalina juegan tenis de mesa con el sistema “el que pierde sale a descansar”, es decir que en cada juego participan dos de ellos y el tercero descansa (queda afuera), y en el juego siguiente el ganador se enfrenta al que descansó, mientras el perdedor descansa, y así sucesivamente. Cuando terminan de jugar se sabe con certeza que Blanca participó en 14 juegos, Javier participó en 12 juegos y Catalina participó en 8 juegos. ¿Quién perdió el sexto juego?

Solución:

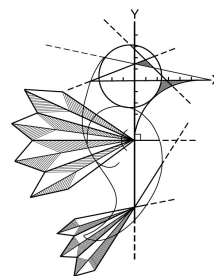
★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Continúa solución problema 2:



OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ



★ FINAL NACIONAL 2023 ★

★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Problema 3

[10 puntos]

Considerando que el conjunto de los números naturales es el siguiente: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, responda:

1. ¿Cuántos conjuntos de 3 números naturales distintos hay de manera que la suma de sus elementos sea 15?
2. ¿Cuáles son esos conjuntos?

Solución:

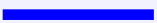
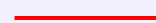
★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Continúa solución problema 3:

Problema 4

[10 puntos]

Utilice su geoplano para construir los tres polígonos que usted llamará V , A y N . Escriba su respuesta con el uso de los siguientes tres tipos de líneas: gruesa , discontinua  y continua . Usted decide qué tipo de línea le asigna a cada uno de los polígonos. Un dibujo sin el código indicado para distinguir los polígonos tendrá cero puntos. Considere las siguientes características que distinguen los polígonos mencionados anteriormente.

Polígono V :

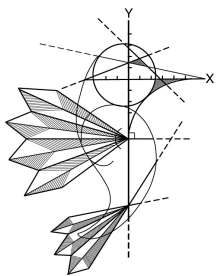
1. Es un hexágono irregular.
2. Tiene exactamente un lado vertical y otro horizontal.
3. Su área es $7,5 u^2$.
4. Posee 5 puntos en común con el polígono N y 3 con el polígono A .
5. Uno de sus vértices pertenece a un lado del polígono N .

Polígono A :

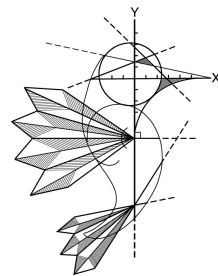
1. Es un pentágono irregular.
2. Tiene dos lados horizontales, dos oblicuos y uno vertical.
3. Su área es de $2 u^2$.
4. Parte de su interior se encuentra en el interior de los polígonos V y N .
5. Tiene un vértice en común con el polígono V y uno de sus vértices es el clavo superior derecho.

Polígono N :

1. Es un cuadrilátero paralelogramo.
2. Tiene un vértice en uno de los lados oblicuos del polígono A .
3. Su área es de $8 u^2$.
4. Tiene dos lados verticales y dos oblicuos.
5. Tiene tres puntos en común con el polígono A .



OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ

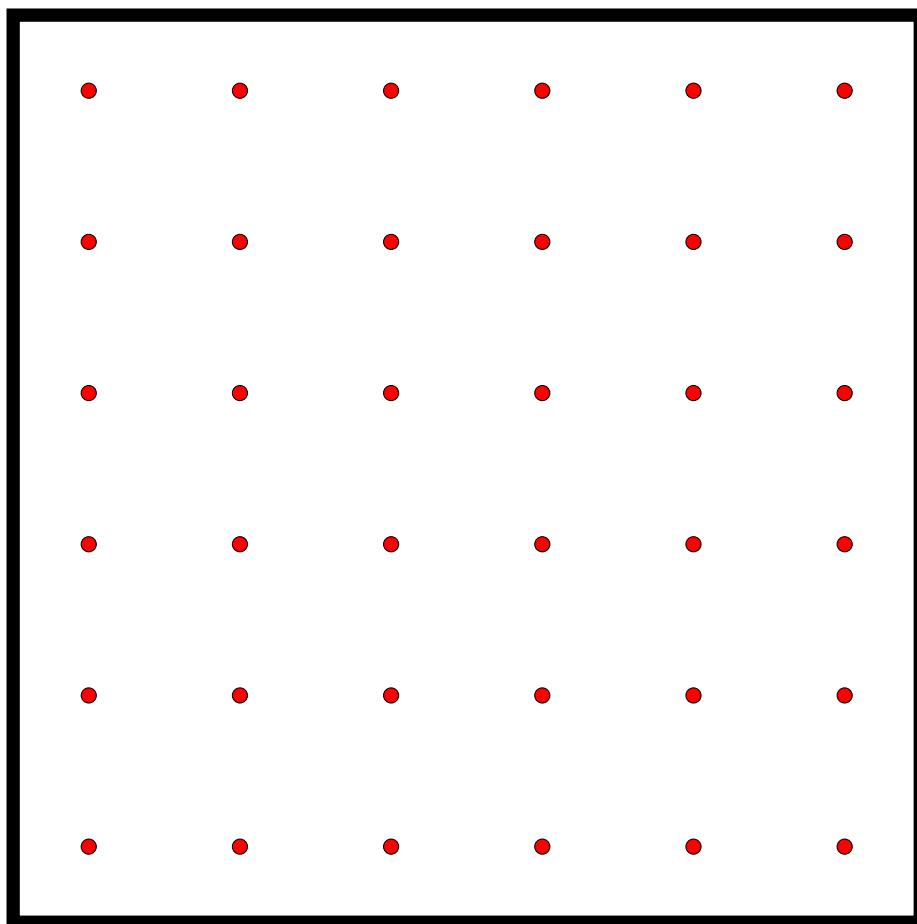


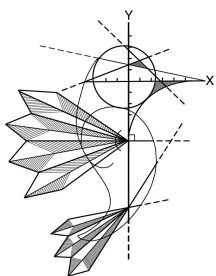
★ FINAL NACIONAL 2023 ★

★ Nombre y apellidos: _____

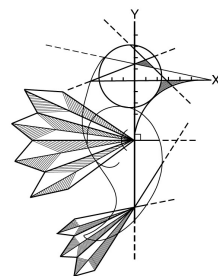
★ Nombre de la escuela: _____

Solución problema 4:





OLIMPIADA MATEMÁTICA COLIBRÍ



★ FINAL NACIONAL 2023 ★

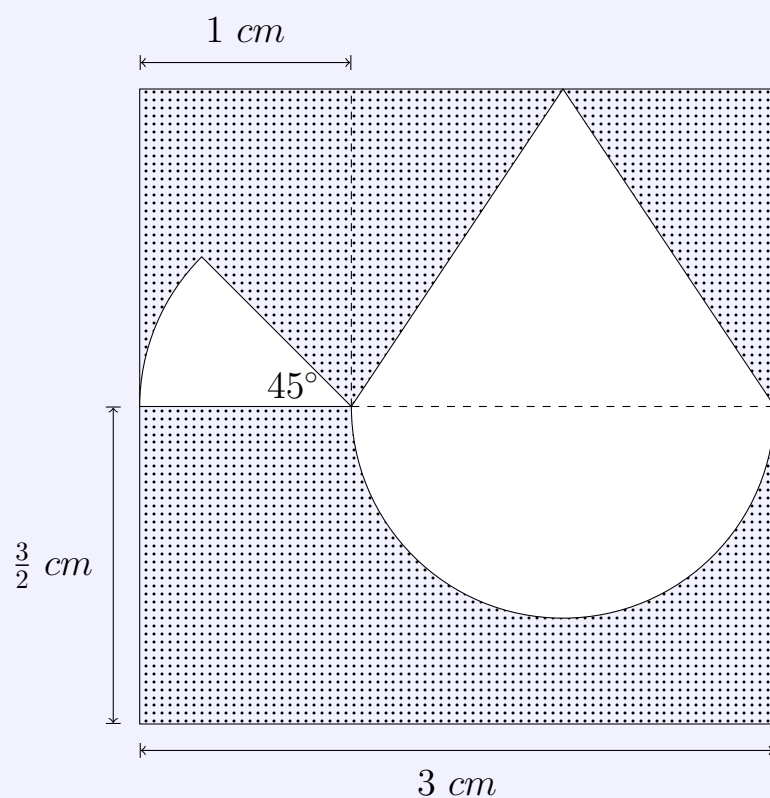
★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Problema 5

[10 puntos]

De acuerdo con la siguiente figura:



Calcule el área no sombreada, teniendo en cuenta que las figuras no sombreadas están en un cuadrado. Use $\pi = 3,14$.

★ Nombre y apellidos: _____

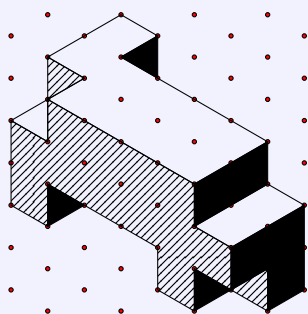
★ Nombre de la escuela: _____

Solución problema 5:

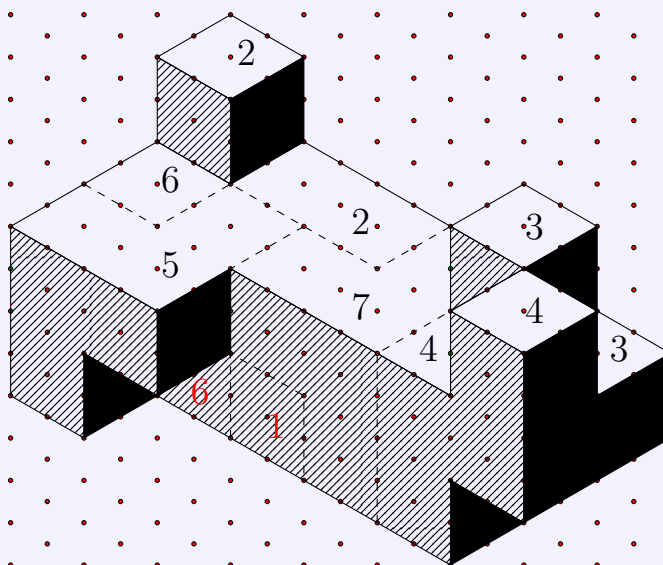
Problema 6

[10 puntos]

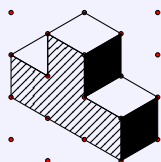
Paula y Mario construyeron un cuerpo sólido empleando todas las piezas del Soma. Se muestran a continuación dos vistas isométricas distintas de este cuerpo, una ampliada y otra sin ampliar. Construya usted este cuerpo sólido usando su soma, y luego en la hoja de puntos, dibuje una vista a escala natural o sin ampliar y esa misma vista dibújela ampliada. No puede usar ninguna de las dos vistas dadas como ejemplos. Debe usar el mismo código de color, superficies blancas, rayadas y negras, como en las figuras que aparecen en esta página, con el mismo patrón dado. Considere los errores señalados. Un punto menos por cada error cometido.



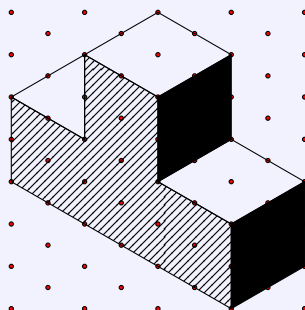
Primera vista, sin ampliar.



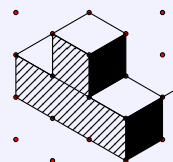
Segunda vista, ampliada. Incluye línea punteada para demarcar piezas del Soma y su correspondiente numeración (usted no debe incluir esto).



Pieza tres sin ampliar y
sin errores.



Pieza tres ampliada y sin errores.



Pieza tres sin ampliar y
con errores.

★ Nombre y apellidos: _____

★ Nombre de la escuela: _____

Solución problema 6:

