



I Olimpiada Nacional de Geometría

M O R E O U C H I A N D S O N S



N I V E L A

JULIO ORIHUELA BASTIDAS

INSTRUCCIONES

- En las primeras 15 preguntas debe rellenar en el círculo con lápiz su alternativa. La calificación es 10 puntos las correctas y -2 puntos las incorrectas

☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☐ E
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

- Las preguntas del 16 al 20 escribir de forma clara su respuesta, la calificación es 20 las correctas y no hay puntos en contra.

16	
17	
18	
19	
20	

- La duración de la prueba será 120 minutos, si entrega antes verifique que le pongan la hora correcta en el sobre.

HORA DE ENTREGA:

LISTA DE PROBLEMAS

Problema 1

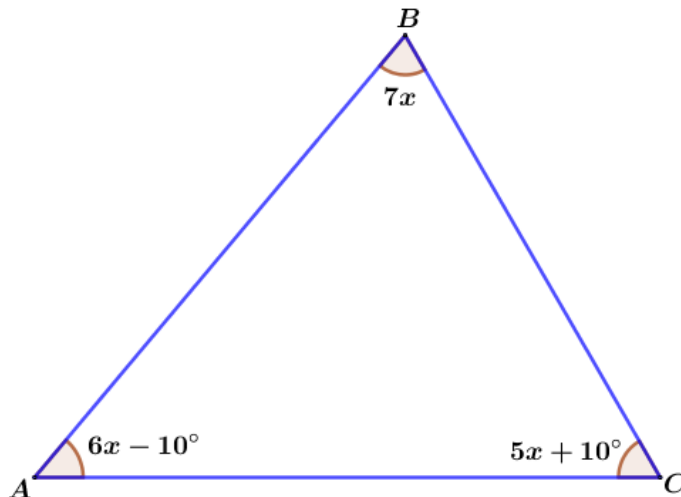
En el gráfico, se muestra a Mykaelita, se encuentra en A y da su primer salto hasta B, luego salta hasta C, donde $BC=2AB$, luego salta hasta D tal que $CD = 2BC$; si la distancia del punto medio de AD hasta C es $6u$, halle x



A) $6u$	B) $9u$	C) $7,5u$	D) $8u$	E) $12u$
---------	---------	-----------	---------	----------

Problema 2

Halle la medida del menor ángulo del triángulo mostrado



A) 10°	B) 20°	C) 40°	D) 50°	E) 60°
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Problema 3

En un triángulo, cuyos ángulos interiores expresados en grados sexagesimales están dados por:

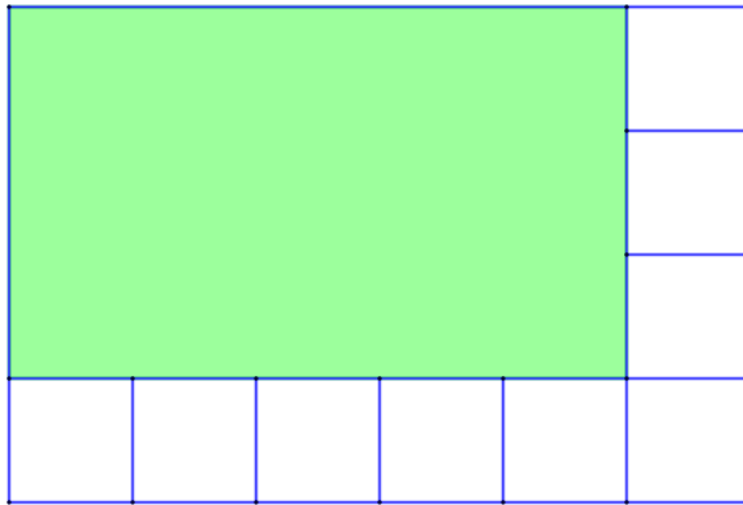
$$a^2; b^2 \text{ y } 2ab - 16$$

Si a y b son números primos diferentes, indique la medida del mayor ángulo del triángulo

A) 169°	B) 121°	C) 49°	D) 62°	E) 148°
----------------	----------------	---------------	---------------	----------------

Problema 4

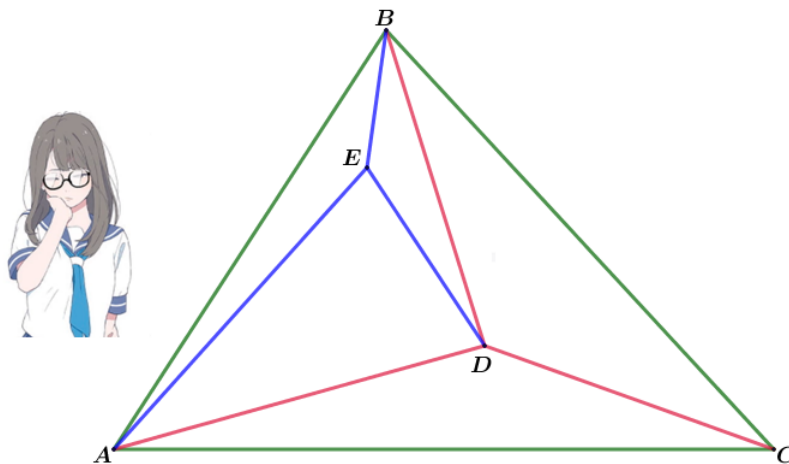
En el gráfico, se muestran 9 cuadraditos congruentes, si la región sombreada tiene área $135u^2$. Halle el perímetro de uno de los cuadraditos



A) $8u$	B) $10u$	C) $12u$	D) $15u$	E) $16u$
---------	----------	----------	----------	----------

Problema 5

Ayuda a Marduly a contar el número de cuadriláteros:



A) 10	B) 6	C) 7	D) 8	E) 9
-------	------	------	------	------

Problema 6

Dos ángulos externos de un triángulo miden 80° y $5x$. Halle el número de valores enteros de x .

A) 10	B) 15	C) 14	D) 16	E) 20
-------	-------	-------	-------	-------

Problema 7

Sea el cuadrilátero convexo $ABCD$, se trazan $\overline{BM}$ y $\overline{DN}$ perpendiculares a $\overline{AD}$ y $\overline{AB}$ respectivamente (N en $\overline{AB}$ y M en $\overline{AD}$) y secantes en O , si O es centro de una circunferencia que pasa por B , C y D , $m\angle BAD = x$ y $m\angle BCD = 3x$. Calcule x

A) $22,5^\circ$	B) 36°	C) 45°	D) 18°	E) 27°
-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------

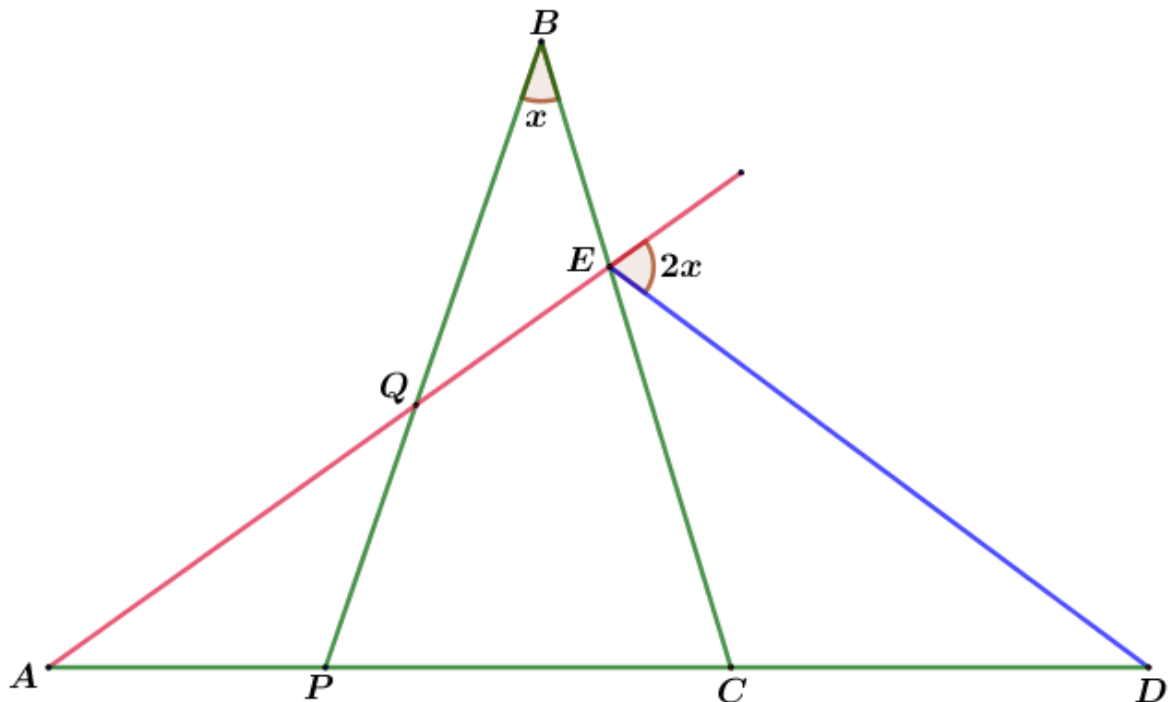
Pregunta 8

Se tiene un cuadrilátero convexo $ABCD$, donde $m\angle BAD < 90^\circ$, $m\angle ADC = 45^\circ$, $AB = 15$, $BC = 20$, $CD = 24\sqrt{2}$ y $m\angle BCD = 45^\circ + m\angle BAD$. Calcule AD

A) 47	B) 48	C) 49	D) 50	E) 51
-------	-------	-------	-------	-------

Problema 9

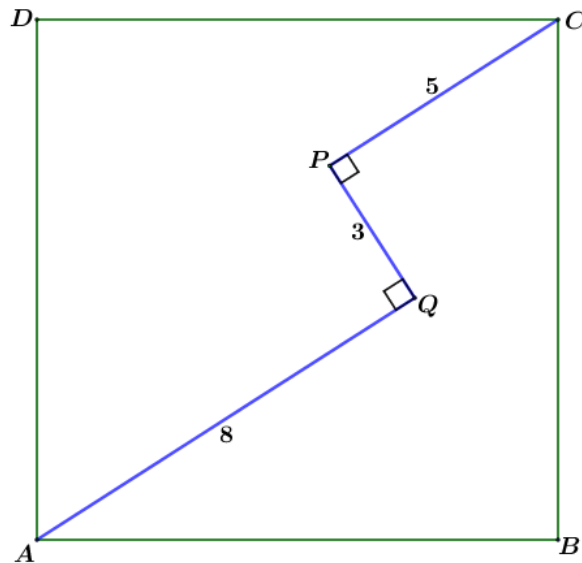
En el gráfico, $AP=PQ$ y $CE=CD$. Calcule x



A) 30°	B) 35°	C) 36°	D) 45°	E) $37,5^\circ$
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------

Problema 10

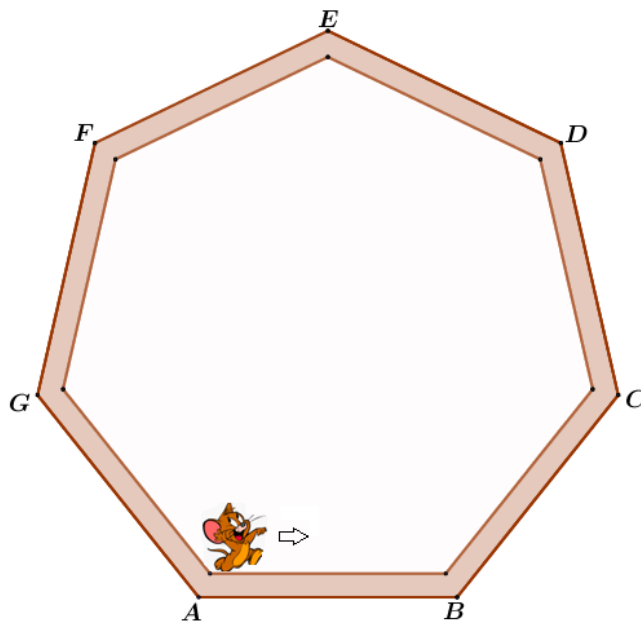
En un cuadrado $ABCD$ se ubican los puntos P y Q en su interior tales como se muestra en la figura. Si $CP = 5$, $PQ = 3$ y $AQ = 8$, determine el área del cuadrado $ABCD$



A) 78	B) 108	C) 97	D) 89	E) 95
-------	--------	-------	-------	-------

Problema 11

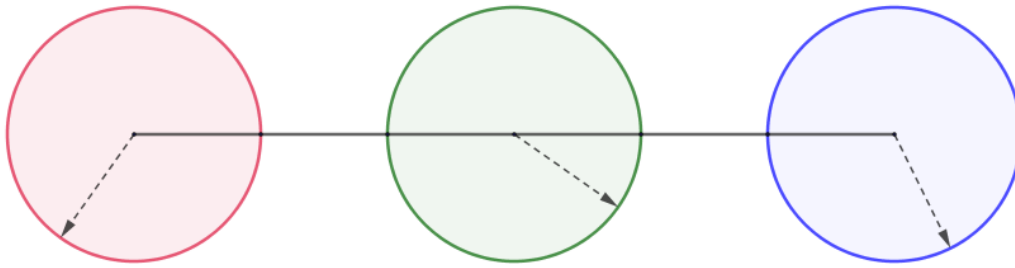
En el gráfico se muestra a Jerry, dando vueltas en una pista heptagonal regular, si parte del punto A, luego de recorrer 67m, se ubica en el punto medio de FG , si la longitud del lado de dicho heptágono es expresada por un número entero par en metros, halle el número de vueltas



A) 3	B) 4	C) 5	D) 8	E) 7
------	------	------	------	------

Problema 12

Indique el número de circunferencias tangentes a las tres circunferencias congruentes mostradas



A) 4	B) 5	C) 6	D) 2	E) Infinitas
------	------	------	------	--------------

Problema 13

En un trapecio $ABCD$ de bases $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$, $AD = CD = BC = 1$ y $AB=2$. Dividir la figura en 3 piezas, tal que se pueda armar sin superposiciones ni agujeros, un triángulo equilátero ¿Calcule el perímetro de la menor de las 3 piezas?

A) $2\sqrt{3} - 1$	B) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$	C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	D) $2 + \sqrt{3}$	E) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$
--------------------	-----------------------------	-------------------------	-------------------	-----------------------------

Problema 14

Sea H un hexágono regular. Sean A , O y R la cantidad de triángulos acutángulos, obtusángulos y rectángulos que se pueden formar con los vértices de H , respectivamente. Determine el valor de:

$$A \times R \times O$$

A) 144	B) 103	C) 150	D) 90	E) 100
--------	--------	--------	-------	--------

Problema 15

Sean A , B , C , D y E puntos en una recta en ese orden tales que B es punto medio de $\overline{AD}$.

$$AB \cdot BC = CD \cdot DE + 2025$$

$$CE = 3BC$$

Determine el valor de:

$$|AB - DE|$$

A) 105	B) 110	C) 80	D) 90	E) 100
--------	--------	-------	-------	--------

Problema 16

Considerando un ángulo externo por cada vértice, indique el mayor número de ángulos agudos externos que puede tener un triángulo

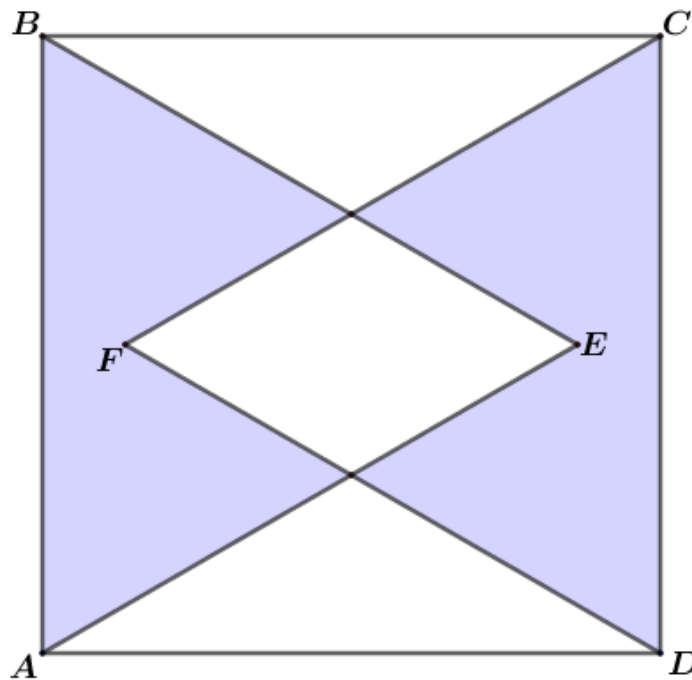
Respuesta:

.....

Problema 17

En la figura mostrada $ABCD$ es un cuadrado cuyo lado mide $6u$, si los triángulos AEB y CFD son equiláteros, P_1 es el perímetro de la región sombreada y P_2 el perímetro de la región no sombreada, calcule:

$$P_1 - P_2$$



Respuesta:

.....

Problema 18

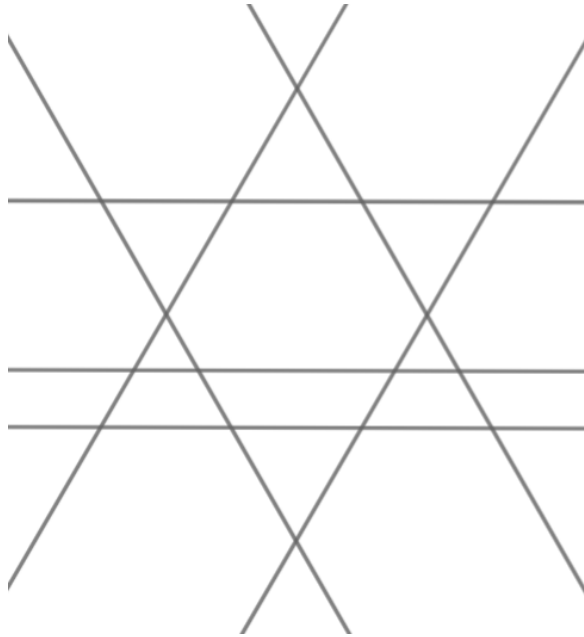
Los catetos de un triángulo rectángulo miden: $\sqrt{3} + 1$ y $\sqrt{3} - 1$, calcule la medida del mayor ángulo agudo.

Respuesta:

.....

Problema 19

Halle el total de segmentos en la figura:



Respuesta:

.....

Problema 20

Sea $ABCD$ un rectángulo con lados AB , BC , CD y DA . Sean K , L los puntos medios de los lados BC , DA respectivamente. La perpendicular trazada desde B hacia AK interseca a CL en M . Si la relación de áreas de los cuadriláteros $ABKM$ y $ABCL$ es $\frac{m}{n}$, donde m y n son enteros positivos coprimos. Hallar $5m+2n$.

Respuesta:

.....