



Olimpiada Nacional de Geometría

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



NIVEL 1

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 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°
----------------	----------------	---------------	---------------	----------------

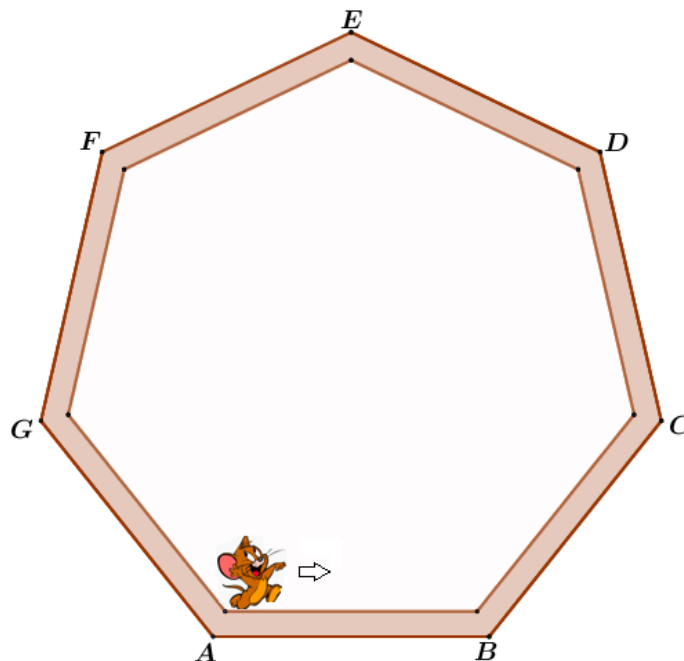
Problema 2

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 3

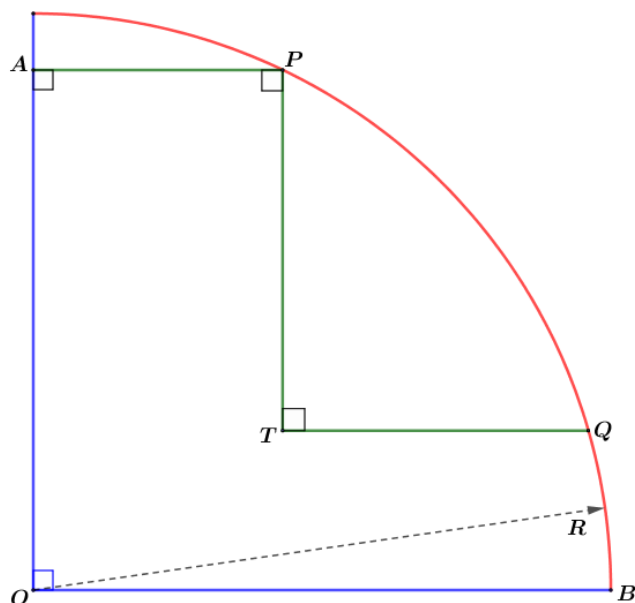
En el grafico se muestra a Jerry, dando vueltas en una pista heptagonal regular, si parte del punto A, luego de recorrer 67m, se ubica en el punto medio de FG, si la longitud del lado de dicho heptágono es expresada por un número entero par en metros, halle el número de vueltas.



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

Problema 4

Si $AP = 9u$, $PT = 16u$ y $TQ = 12u$. Calcule R



A) $\frac{81}{4}$	B) $\frac{71}{4}$	C) $\frac{72}{5}$	D) $\frac{27}{2}$	E) $\frac{85}{4}$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Problema 5

Sea el paralelogramo $ABCD$, se ubica el punto M en el lado BC , tal que $3BM = 2MC$, si la diferencia de los perímetros $AMCD$ y ABM es $18u$, calcule AD

A) $10u$	B) $12,5u$	C) $9u$	D) $7,5u$	E) $15u$
----------	------------	---------	-----------	----------

Problema 6

En un polígono convexo, desde un vértice se trazan algunas diagonales y se determinan exactamente 100 cuadriláteros, halle el número de lados

A) 102	B) 103	C) 203	D) 204	E) 202
--------	--------	--------	--------	--------

Problema 7

Se tiene el hexágono regular $ABCDEF$, se ubica H en $\overline{AF}$, tal que $\overline{BD} \cap \overline{CH} = \{Q\}$, si $13CQ = 5QH$ y $HF = 2$, calcule el perímetro del hexágono regular.

A) 24	B) 30	C) 48	D) 36	E) 27
-------	-------	-------	-------	-------

Problema 8

En un triángulo ABC , se traza la altura BH , M es punto medio de $\overline{AC}$ (M está en $\overline{HC}$) si $m\angle BAC = 52^\circ$ y $AB=2HM$. Calcule $m\angle HBC$

A) 38°	B) 48°	C) 52°	D) 64°	E) 74°
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Problema 9

En el triángulo rectángulo ABC (recto en B), se traza la bisectriz interior AM y la altura BH las cuales se intersectan en N , si $BN=10$, halle el mayor valor entero de MN

A) 11	B) 15	C) 16	D) 14	E) 19
-------	-------	-------	-------	-------

Pregunta 10

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) 2025	B) 100	C) 45	D) 90	E) 180
---------	--------	-------	-------	--------

Problema 11

En un triángulo ABC , en $\overline{BC}$ y en la prolongación de $\overline{AC}$ se ubican los puntos M y P respectivamente, tal que $BM=MC$, $AB=MP$, $m\angle BCA = 60^\circ$ y $m\angle BAC = m\angle CMP$, Calcule:

$$\frac{AC}{PC}$$

A) $\frac{3}{2}$	B) $\frac{9}{4}$	C) 1	D) 2	E) $\frac{4}{3}$
------------------	------------------	------	------	------------------

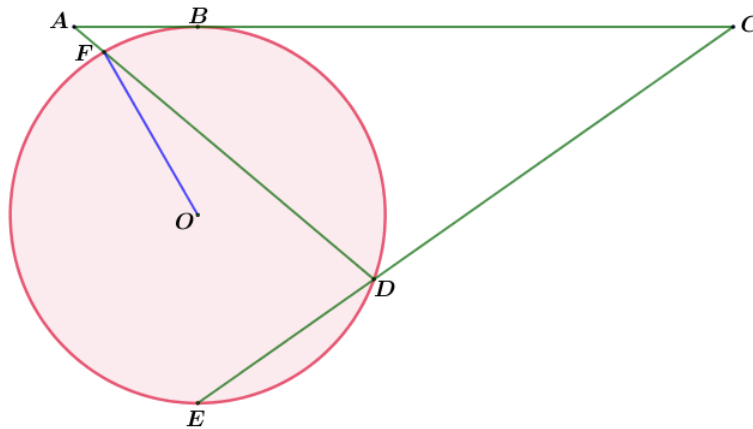
Problema 12

En un pentágono convexo $ABCDE$, las diagonales $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$ se intersectan en el punto F , tal que los triángulos ABF y FCD sean equiláteros además $AEDF$ es un paralelogramo, entonces el triángulo EBC es:

A) Escaleno	B) Isósceles	C) Rectángulo	D) Equilátero	E) Obtusángulo
-------------	--------------	---------------	---------------	----------------

Problema 13

Considere la siguiente figura donde AC es tangente al círculo de centro O , $m\angle BAD = 40^\circ$ y la medida del arco menor DE es 70° . Si los puntos B, O y E son colineales, calcule $m\angle OFD$.



A) 15°	B) 20°	C) 5°	D) 25°	E) 10°
---------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Problema 14

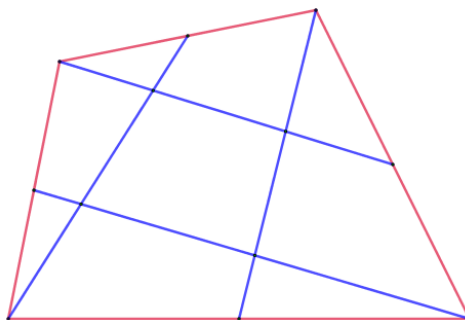
Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I) El triángulo equilátero es oblicuángulo
- II) Dos polígonos pueden tener como suma de número de diagonales 41
- III) Si un polígono es equiángulo e inscrito en una circunferencia, entonces es regular.
- IV) Si dos cuerdas en una circunferencia se bisecan, dicho punto es el centro

A) VVFF	B) VVFV	C) FVFF	D) FVVV	E) FVVF
---------	---------	---------	---------	---------

Problema 15

En la figura determine la diferencia entre la cantidad de cuadriláteros convexos y la cantidad de triángulos



A) 11	B) 12	C) 13	D) 14	E) 15
-------	-------	-------	-------	-------

Problema 16

Se tiene el triángulo ABC , se traza la altura BH (H en $\overline{AC}$), sea I y J los incentros de los triángulos ABC y HBC respectivamente. Si $m\angle BAC = 74^\circ$. Calcule $m\angle IBJ$

Respuesta:

.....

Problema 17

Sea el triángulo rectángulo ABC (recto en B y $AB < BC$), se traza el cuadrado $PQRS$ tal que ($Q \in \overline{AB}$, $R \in \overline{BC}$ y $\overline{PS} \subset \overline{AC}$). Si $AC = 5PS$, calcule $m\angle BAC$

Respuesta:

.....

Problema 18

Sean $ABCDEF$ y $FGHI$ dos polígonos regulares. Se sabe que los puntos A , F y G son colineales y consecutivos y $2(FG) = CD$. Se ubica un punto J en el segmento HI de modo que $HJ = EG - FI$. Calcule la suma de los ángulos AEH y JEH .

Respuesta:

.....

Pregunta 19

Sea $ABCD$ un trapecio donde $AB=3$, $BC=7$, $CD=5$ y $DA=12$. Se ubican dos puntos X e Y de tal manera que $m\angle AXB = m\angle CYD = 90^\circ$. Hallar el máximo valor de $12XY^2$.

Respuesta:

.....

Problema 20

Sea el cuadrado $ABCD$, ubicamos P en la prolongación de $\overline{DA}$ y Q es la proyección de C sobre $\overline{PB}$, donde: $m\angle DPC = m\angle QCB = \beta$. Si $QC = 1$, calcule PC

Respuesta:

.....