

PRIMER NIVEL

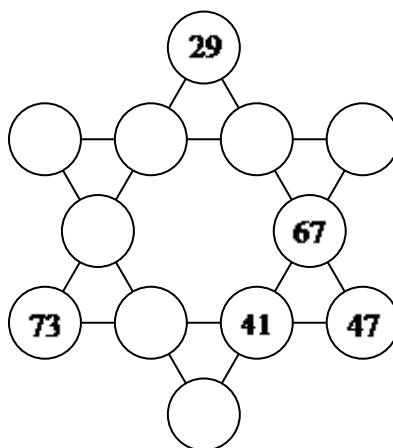
XXXI OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| APELLIDO: | |
| NOMBRES: | |
| DOCUMENTO: | FECHA DE NACIMIENTO: |
| DOMICILIO: | |
| LOCALIDAD Y PROVINCIA: | |
| TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO): | |
| CELULAR: | |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: | |
| ESCUELA: | |

ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.

1. La figura muestra una estrella mágica en la que cada circulito debe contener un número primo positivo, sin repeticiones, de modo que la suma de los primos en los cuatro circulitos de cada línea recta sea la misma. Hay cinco de los primos que ya están colocados en su sitio, y entre ellos están el mayor y el menor de los 12 primos. Completar el resto de los circulitos.



2. Se tienen 10 números enteros positivos entre los que puede haber repetidos. Al sumar 9 de ellos de las 10 maneras posibles solo obtenemos 9 valores distintos (uno se repite):
86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95.

Hallar los 10 números.

3. Sean A, B, C, D, E, F y G siete vértices consecutivos de un polígono regular de 15 lados. Las diagonales AE y CG se cortan en P . Calcular la medida del ángulo APG .

SEGUNDO NIVEL
XXXI OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA
CERTAMEN REGIONAL



| | |
|---------------------------------|----------------------|
| APELLIDO: | |
| NOMBRES: | |
| DOCUMENTO: | FECHA DE NACIMIENTO: |
| DOMICILIO: | |
| LOCALIDAD Y PROVINCIA: | |
| TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO): | |
| CELULAR: | |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: | |
| ESCUELA: | |

ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.

1. Lucas tiene que dividir un cubo de 5 cm de arista en cubos más pequeños, todos de aristas enteras, usando la menor cantidad posible de cubos. Determinar cuántos cubos tendrá la subdivisión de Lucas y de qué tamaños. Justificar por qué no se puede subdividir usando menos cubos.
2. Diremos que dos enteros positivos consecutivos son un *dúo bueno* si en cada uno de ellos, la suma de sus dígitos es múltiplo de 11. Hallar los primeros 10 dúos buenos.
3. Sea PQR un triángulo con $P = 75^\circ$ y $Q = 60^\circ$. Un hexágono regular $ABCDEF$ de lado 1 es interior al triángulo PQR con el lado AB sobre el lado PQ , el lado CD sobre el lado QR , el vértice E en el interior del triángulo PQR y el vértice F en el lado PR . Hallar la longitud del segmento QR y el área(PQR).



TERCER NIVEL

XXXI OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| APELLIDO: | |
| NOMBRES: | |
| DOCUMENTO: | FECHA DE NACIMIENTO: |
| DOMICILIO: | |
| LOCALIDAD Y PROVINCIA: | |
| TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO): | |
| CELULAR: | |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: | |
| ESCUELA: | |

**ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS
QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.**

1. Comenzando con un número entero positivo se construye una sucesión de números según la siguiente regla: Cada término se obtiene restando al anterior el mayor cuadrado perfecto que es menor o igual que el término anterior, hasta llegar a cero. Por ejemplo, si $n = 142$, entonces tenemos la sucesión 142, 21, 5, 1, 0 pues $21 = 142 - 121$, $5 = 21 - 16$, $1 = 5 - 4$, $0 = 1 - 1$.

Hallar el menor n para que la sucesión tenga exactamente 9 términos.

2. En un entrenamiento hay 2014 atletas. Cada uno de ellos tiene en la camiseta un número entre 1 y 2014 (cada número está en exactamente una camiseta). Al comienzo están todos parados. El entrenador va diciendo en voz alta y a intervalos regulares los números del 1 al 2014, en orden creciente. Todos los atletas que tienen en su camiseta un número que es múltiplo del número dicho por el entrenador cambian su posición de parados a agachados y viceversa. Por ejemplo, el atleta que tiene el 45 en su camiseta cambia de posición cuando el entrenador dice 1, 3, 5, 9, 15 o 45.

Determinar cuántos atletas estarán agachados después que el entrenador dijo todos los números hasta el 2014 inclusive.

3. Sea ABC un triángulo tal que $AB = \sqrt{19}$, $AC = \sqrt{7}$ y $BC = 6$. Los puntos D y E del lado BC están en el orden B, D, E, C y son tales que el triángulo ADE es equilátero. Calcular la longitud de los segmentos BD , DE y EC .