

XIX CONVOCATORIA NACIONAL  
ACADEMIA SABATINA DE JÓVENES TALENTO  
NICARAGUA 2023

La Fundación Uno, el Ministerio de Educación (MINED), la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León, invitan a las y los estudiantes activos de todo el país, que estén cursando Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo, Noveno y Décimo grado, con edades menores de 16 años, a participar en la décimo novena Convocatoria Nacional de la “Academia Sabatina de Jóvenes Talento” para el curso 2023.

### Objetivos de la Academia

- Identificar a niños, niñas, adolescentes y jóvenes que poseen talento, motivación e interés por el estudio de la Matemática.
- Incentivar y apoyar a los estudiantes más destacados a participar en competencias nacionales, regionales e internacionales de Matemática.
- Capacitar sistemáticamente a estudiantes talentosos para que sean futuros líderes científico técnico-matemáticos del país.

### Convocatoria Nacional, 6 de febrero 2023

Publicación en los diferentes medios de comunicación de las instituciones involucradas.

La **Convocatoria Nacional** está conformada de cinco pruebas, dirigidas a los y las estudiantes de: Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo, Noveno y Décimo grado.

Pueden participar las y los estudiantes que estén matriculados en los centros educativos públicos, subvencionados o privados, el subsistema de educación básica y media, cuya edad sea menor a los 16 años. La participación es voluntaria, solo se debe tener motivación e interés por el aprendizaje de la Matemática así como el compromiso de estudiar disciplinadamente, manteniendo alto rendimiento académico tanto en su centro de estudios como en la Academia Sabatina de Jóvenes Talento.

### Primer Momento: PRUEBA NACIONAL

#### Procedimiento

De la presente publicación, toma los problemas que correspondan a tu grado, resuélvelos y envía las soluciones en sobre cerrado, escribiendo la solución de cada problema, en hojas separadas, numeradas y con el nombre del participante, se pueden agregar las hojas utilizadas como borradores. **Fecha límite 24 de febrero de 2023**, último día para entregar las soluciones de los problemas.

#### Importante

En la solución de los problemas, es fundamental la justificación o argumentación utilizada, la

redacción debe ser detallada, clara, ordenada y sin tachaduras. En los problemas de geometría no son válidas las soluciones obtenidas como resultado de medir directamente en los gráficos o figuras dadas. Las soluciones en la que sólo aparezca la respuesta no serán tomadas en consideración. Las soluciones deberán ser redactadas con bolígrafo o lapicero. No se aceptarán soluciones con lápiz de grafito.

### **ENTREGA DE LA PRUEBA POR LAS Y LOS ESTUDIANTES**

Escriba en la carátula del sobre y también en una hoja dentro del mismo los siguientes datos personales:

- Nombres y Apellidos completos.
- Fecha de Nacimiento (día, mes, año). Edad cumplida.
- Grado en que está matriculado.
- Nombre de tus padres o tutor, número de teléfono celular y/o convencional.
- Número de Cédula de Identidad, en caso que no tenga, la cédula del tutor.
- Dirección donde vive, Departamento, Municipio
- Centro de Estudios, Nombre, Turno, Teléfono y Dirección exacta del centro educativo.
- Correo Electrónico.
- Código de estudiante: para alumnos de reingreso.

**Lugares de entrega:** Dirección de Educación Secundaria, MINED Central, Managua, Delegaciones Departamentales del MINED. Oficina de la Academia Sabatina de Jóvenes Talento en la UNI-RUSB. Oficina de Fundación Uno en Managua y la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN – León.

### **Segundo Momento: PRUEBA PRESENCIAL**

#### Procedimiento

Los estudiantes que obtengan los puntajes más altos en la Prueba de Convocatoria Nacional, son preseleccionados e invitados a realizar una Prueba Presencial, (prueba de conocimientos, habilidades y lógica matemática) el día **3 de marzo 2023**, en la hora y el local que se le indicará.

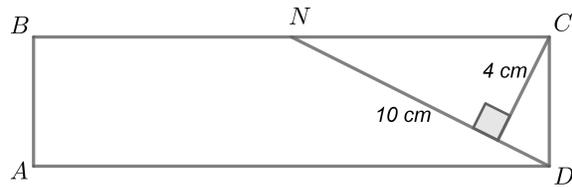
#### Ingreso a la Academia

Los estudiantes que obtengan los puntajes más altos en la Prueba Presencial, serán seleccionados a formar parte de la Academia Sabatina de Jóvenes Talento 2023, los que serán notificados por Fundación Uno. La Academia Sabatina de Jóvenes Talento 2023, iniciará sus clases el **11 de marzo de 2023** y se desarrollarán durante 30 sábados en las instalaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería, Recinto Universitario “Simón Bolívar”, Managua y en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua de León (UNAN-León), para los estudiantes de León y Chinandega.

## QUINTO GRADO

### Problema 1.

En el rectángulo  $ABCD$ ,  $N$  es punto medio del lado  $BC$ . ¿Cuál es el área del trapecio  $ABND$ ?



### Problema 2.

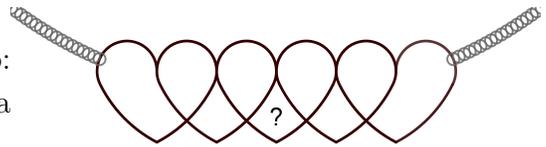
Don Julio tiene un cañal dulce, un día corta cierta cantidad de varas de caña (de igual longitud). Para llevarlas a su casa corta las varas en trozos más pequeños todos de igual longitud. Si al terminar él se da cuenta que tiene 72 trozos de caña y que hizo 54 cortes. ¿Cuántas varas de caña cortó don Julio?

### Problema 3.

Andrea necesita ir al banco a hacer una remesa, pero no goza de buena salud, por lo que le pidió a su nieto Leodán que le hiciera un favor yendo a realizar la transacción. En un papel anota el número de cuenta bancaria: 3761827934 a la que debía enviar el dinero. Mientras Leodán va de camino, llueve y al llegar al banco se da cuenta que debido a la lluvia el papel se rompe en tres pedazos, resultando tres números. ¿Cuál sería la menor suma de los tres números que quedaron?

### Problema 4.

Brenda pide a la joyería un collar con el siguiente diseño: Un dije que contenga 5 corazones entrelazados y en cada región aparece un número del 1 al 9, sin repetir.



El número que debe tallar en la región que está marcada con el signo de interrogación debe ser mayor que 4, de forma que al sumar los números en el interior de cada corazón sea igual a 11. ¿Puedes ayudarle al joyero a descifrar cuál debe ser el número que debe tallar en la región marcada con signo de interrogación y en las demás regiones?

### Problema 5.

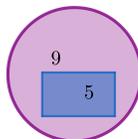
Los números fueron invitados a una fiesta, 4 números fueron raptados por las figuras geométricas (triángulo, el círculo y el rectángulo). Cada figura representa un número raptado:



7 463



85 320



9 054

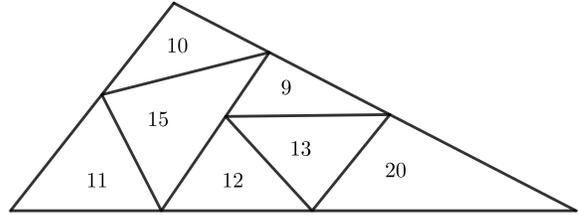


¿Cuál fue el otro número raptado según las figuras geométricas?

## SEXTO GRADO

### Problema 1.

Un triángulo grande se divide en triángulos más pequeños como se muestra en la figura. El número dentro de cada triángulo pequeño indica su perímetro. ¿Cuál es el perímetro del triángulo grande?.

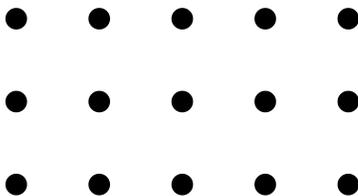


### Problema 2

Abel y Laura juegan tirando al aire una moneda de 1 Córdoba. Cada vez que sale Escudo, Abel gana cuatro puntos y Laura pierde dos. Y si sale Uno, la situación se invierte. Al iniciar el juego cada uno tiene 10 puntos, pero después de 12 tiradas Laura tiene 4 puntos. ¿Cuántos puntos tendrá Abel?.

### Problema 3

Se establece una cuadrícula de puntos de  $3 \times 5$  como se muestra. ¿Cuántos segmentos de línea recta se pueden dibujar que unan dos de estos puntos y pasen exactamente por otro punto?.



### Problema 4

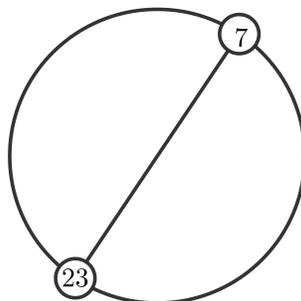
Joshua tiene una mochila con un candado de seguridad de 5 dígitos  $\overline{cdefg}$ , él le colocó una contraseña, con los dígitos: 1, 2, 3, 4 y 5, usando todos exactamente una vez, el número debe ser el mayor y cumplir las siguientes condiciones:

- $\overline{cd}$  es múltiplo de 2,
- $\overline{cdef}$  es múltiplo de 4,
- $\overline{cdefg}$  es múltiplo de 5.

¿Cuál es la contraseña de la mochila de Joshua?.

### Problema 5

Los enteros del 1 al  $n$ , ambos incluidos, se colocan en orden e igualmente espaciados sobre una circunferencia. En los extremos de un diámetro, se encuentran los números 7 y 23, como se muestra en la figura. ¿cuál es el valor de  $n$ ?.



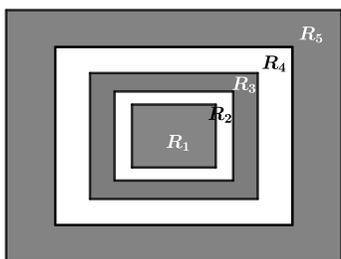
## SÉPTIMO GRADO

### Problema 1.

Una secuencia de números se construye de la siguiente manera. El primer y segundo número es 2. Cada número siguiente es el producto de sus dos predecesores. Los primeros cinco números de la secuencia son: 2, 2, 4, 8, 32 ¿En qué dígito termina el número en la posición 2023 en la secuencia?

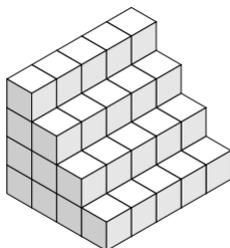
### Problema 2.

La siguiente figura está diseñada por cinco rectángulos. El área de cada rectángulo a partir del segundo ( $R_2$ ) equivale al doble del área del rectángulo anterior. Si se sabe que el área de la parte sombreada de la figura mide  $264 \text{ cm}^2$  y los lados del rectángulo  $R_4$  están en la relación de 3 : 4. Calcule el perímetro del rectángulo  $R_4$ .



### Problema 3.

Se muestra un juego de escaleras de 4 cm de alto, 4 cm de adelante hacia atrás y 5 cm de ancho.



Un cubo de  $12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$  está formado por cubos de  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ . Oscar está usando todos los cubos para hacer un juego de escaleras. Si su juego de escaleras tendrá 8 cm de alto y 8 cm de adelante hacia atrás. ¿Cuántos centímetros de ancho tendrá su juego?

### Problema 4.

En la ciudad de León se realiza una mega feria en el mercado central en la cual se encuentra una atracción con los números enteros en la recta, que se juega de la siguiente manera:

- Antes de empezar, el individuo que desee jugar debe seleccionar tirar exactamente la moneda: 4, 5, 6 o 7 veces.
- La posición inicial (antes de tirar por primera vez la moneda) es el número 1.
- En cada momento, el individuo que juega tira una moneda justa (50 % de salir escudo o cara) y se mueve al entero de la izquierda (resta 1) si sale escudo o al entero de la derecha (suma 1) si sale cara.

Si al final de los lanzamientos el individuo se encuentra en un entero múltiplo de 3, entonces recibe una camioneta como premio. Si Patricia quiere obtener como premio la camioneta, entonces puedes determinar cuántas veces debe tirar la moneda para maximizar sus posibilidades.

### Problema 5.

Las operaciones A y B transforman al número  $x$  en otro número de la siguiente forma:

- Operación A:  $x \rightarrow \frac{1}{x}$
- Operación B:  $x \rightarrow 1 - x$

Si al número  $n$  se le aplican 2022 veces cada una de las operaciones A y B sucesivamente, de la siguiente manera:

A, B, A, B, A, B, A, ..., B, A, B, A, B

Obteniendo el número 2023, hallar el valor de  $n$ .

## OCTAVO GRADO

### Problema 1

Si  $x, y$  y  $z$  son números reales tales que  $x = \sqrt{11 - 2yz}$ ,  $y = \sqrt{12 - 2xz}$ ,  $z = \sqrt{13 - 2xy}$  ¿Cuál es el valor de  $x + y + z$ ?

### Problema 2

En un triángulo  $ABC$ ,  $AB = AC$ , desde  $A$  se traza un segmento que corta a  $BC$  en  $D$ . Desde  $D$  se traza un segmento que corta a  $AC$  en  $E$ , si  $\angle BAD = 30^\circ$  y  $AE = AD$ . Determine la medida del ángulo  $EDC$ .

### Problema 3

¿Cuántos números de la siguiente lista son cuadrados perfectos?

$$3^1 \times 2, 3^2 \times 3, 3^3 \times 4, 3^4 \times 5, \dots, 3^{2022} \times 2023$$

### Problema 4

Los dados estándar de seis caras tienen sus puntos dispuestos de manera que las caras opuestas suman 7. Si 27 dados estándar están dispuestos en un cubo de  $3 \times 3 \times 3$  sobre una mesa sólida, ¿cuál es el número máximo de puntos que se pueden ver desde una posición? Aclaración: Una persona puede ver como máximo tres caras de un cubo a la vez.

### Problema 5

Se enumera una tarjeta con el número “1”, dos tarjetas con “2”, tres tarjetas con “3”, ..., cincuenta tarjetas con “50”. Pon todas estas tarjetas en una caja y agítalas bien. ¿Al menos cuántas tarjetas necesitas sacar de la caja para asegurarte de tener al menos diez tarjetas con el mismo número?

