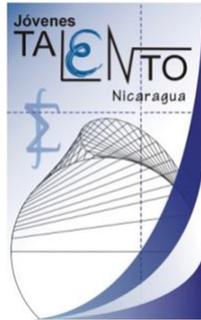


**XIII CONVOCATORIA NACIONAL  
ACADEMIA SABATINA DE JÓVENES TALENTO  
NICARAGUA 2017**



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 ó Décimo grado, con edades menores de 14 años, a participar en la décima tercera Convocatoria Nacional de la “Academia Sabatina de Jóvenes Talento” para el curso 2017.

#### **Objetivos de la Academia**

- Identificar a niños 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, 15 de febrero 2017**

Publicación en el diario La Prensa y diferentes medios de comunicación de las instituciones involucradas.

#### **Convocatoria Nacional**

La Convocatoria Nacional está conformada de tres pruebas, dirigidas a los y las estudiantes de:

- Quinto y Sexto grado.
- Séptimo y Octavo grado.
- Noveno y Décimo grado.

Pueden participar las y los estudiantes que estén matriculados en el Sistema Nacional de Educación, público, subvencionado o privado en modalidad regular, cuya edad sea menor a los 14 años. La participación es voluntaria, solo debes 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 1 de marzo de 2017**, 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.
- Dirección donde vive, Departamento, Municipio
- Centro de Estudios, Nombre, Turno al que asiste, Dirección exacta y número de teléfono del centro.
- Número de problemas que ha resuelto.

**Lugares de entrega:** Dirección de Educación Secundaria, MINED Central, Managua, Delegaciones Departamentales del MINED. Oficina de la Academia Sabatina de Jóvenes Talento en la UNIRUSB. 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 **17 de Marzo 2017**, 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 llamados a una entrevista. Los seleccionados serán notificados por Fundación UNO. La Academia Sabatina de Jóvenes Talento 2017, iniciará sus clases el **25 de Marzo de 2017** 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.

Mayor información con:

**Lic. María Elsa Guillén**, Dirección General de Educación Secundaria, Ministerio de Educación, Centro Cívico, Módulo L, planta alta. Teléfono: 2265-2202, extensión 167 Managua.

**Ing. Hank de Jesús Espinoza Serrano**, Academia Sabatina de Jóvenes Talento, UNI, 2do. Planta, Edificio “Ing. Carlos Santos Berroterán”, 2do. Portón, Avenida Universitaria, Universidad Nacional de Ingeniería, Managua. Teléfono 5807-4942.

**Lic. Mayela Álvarez**, Coordinadora Proyectos de Educación (Fundación UNO), Edificio Discover, 5to piso puerta 5C, frente al Club Terraza en Villa Fontana, Managua. Teléfonos 2270-1514, ext. 122; 8856-6608 (c); 8176-5030 (m).

**Lic. Gloria García**, Departamento de matemática, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN – León. Costado sur de FUNDECI II etapa. Teléfono 8756-0635.

Otros contactos:

**Lic. Freddy González**, 8535-0842 (c); 7734-7153 (m); gonzalezm.fj49@gmail.com

**MSc. Ernesto Gallo**, 8417-8061 (c); 8177-9429 (m); egalloca@yahoo.com.mx

Búscanos:

[www.facebook/asjtnic](http://www.facebook/asjtnic)

[www.uni.edu.ni](http://www.uni.edu.ni)

[www.fundacionuno.org](http://www.fundacionuno.org)

[www.unanleon.edu.ni](http://www.unanleon.edu.ni)

## QUINTO Y SEXTO GRADO

### Problema 1

¿De cuántas maneras se pueden colocar los tres árboles, en tres casillas diferentes de la cuadrícula mostrada, sin que los árboles estén en casillas continuas?

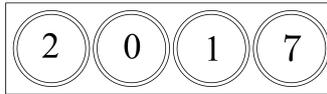


### Problema 2

Matilde heredó un espejo mágico que habla, tiene forma de un cuadrado cuyo lado mide 8 cm. Si el espejo dice la verdad, su perímetro aumenta el doble. Si el espejo dice una mentira, cada uno de sus lados se reduce en 2 cm. Matilde le hizo 4 preguntas y el espejo constestó dos veces verdad y dos veces mentira, no se sabe en qué orden lo hizo. ¿Cuál es el perímetro más largo que podría tener el espejo después de las 4 respuestas? Justifique porqué ese número es el máximo y cómo debe de constestar el espejo para lograrlo.

### Problema 3

La caja de seguridad de un banco solo puede ser abierta por el gerente al ingresar una clave utilizando un panel de seguridad. Sin embargo, a éste se le ha olvidado la clave. El panel consta de cuatro botones numerados a como se muestra en la siguiente figura:

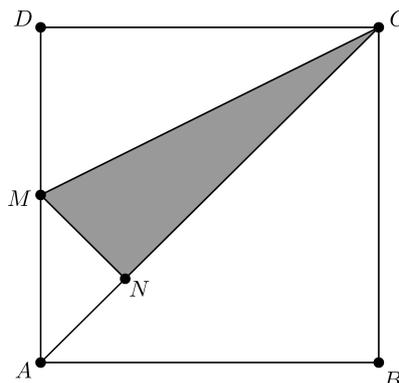


- La clave consta de 4 dígitos distintos.
- El primero y el último en pulsarse deben de estar separados en el panel.
- La posición de cualquier número en el panel es distinta a su posición en la clave.
- El último botón del panel no está en ningún extremo de la clave.

¿Podrías ayudar al gerente a abrir la caja de seguridad?

### Problema 4

La figura  $ABCD$  es un cuadrado,  $M$  es el punto medio de  $\overline{AD}$ ,  $\overline{MN}$  es perpendicular a  $\overline{AC}$ , el área del cuadrado es  $120 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es la razón entre el área sombreada y el área no sombreada?



**Problema 5**

En la siguiente expresión cada letra representa un dígito distinto con el valor de  $E$  distinto de cero,

$$(E + R + V + I + N)^3 = \overline{ERVIN}.$$

Encuentre el valor del número  $\overline{ERVIN}$ .

## SÉPTIMO Y OCTAVO GRADO

### Problema 1

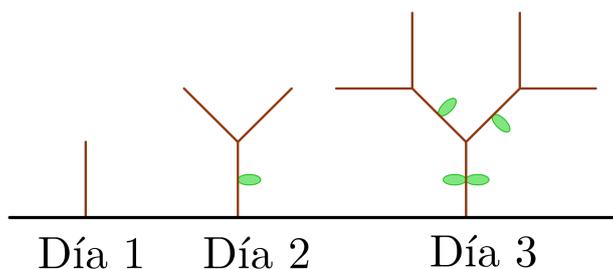
Sean  $b$  y  $c$  números enteros, tales que  $b + c = 2016$ . Encuentre las soluciones enteras de la ecuación  $x^2 + bx + c = 0$ .

### Problema 2

Sea  $p$  un número primo de 3 dígitos. La suma de los dígitos de  $p$  es  $q$ , que es un número primo de 2 dígitos y la suma de los dígitos de  $q$  es  $r$ , que es un número primo mayor que 2. Encuentre la suma de todos los valores para  $p$ .

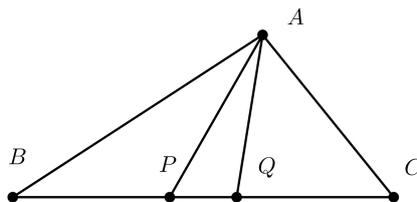
### Problema 3

Un árbol crece de la siguiente manera. En el primer día, una rama brota del suelo. En el segundo día, una hoja brota en la rama y la punta de la rama se divide en dos nuevas ramas. En cada día siguiente, una nueva hoja crece en cada rama existente y la punta de cada rama se divide en dos nuevas ramas. Ver la figura, ¿cuántas hojas tiene el árbol al final del décimo día?



### Problema 4

En el triángulo  $ABC$ ,  $\overline{AB} = 20$  y  $\overline{AC} = 12$ . En el lado  $BC$  se toman dos puntos  $P$  y  $Q$ , tal que  $\overline{AQ}$  es la bisectriz de  $\angle BAC$  y  $\overline{BP} = \overline{QC}$ . Encuentre el valor de  $\sqrt{\overline{AP}^2 - \overline{AQ}^2}$ .



### Problema 5

Un tablero de  $3 \times 3$  lo rellenamos con dígitos distintos, como se muestra en la figura, tales que cumplan las siguientes condiciones:

1.  $\overline{ABC}$  es un número de 3 cifras múltiplo de 8 y además,  $A \neq 0$ ,  $B \neq 0$ ,  $C \neq 0$ .
2.  $\overline{DEF} = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ , donde  $n$  es un número natural.
3.  $\overline{GHI}$  es el producto de 3 primos consecutivos.
4.  $\overline{ADG}$  es un número de 3 cifras múltiplo de 11 y, además,  $A \neq 0$ ,  $D \neq 0$ ,  $G \neq 0$ .
5.  $\overline{BEH} = 2^m$ , donde  $m$  es un número natural.
6.  $\overline{CFI}$  es múltiplo de 11.

¿Cuál es el valor del número  $\overline{ABCDEFGHI}$ ?

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>

## NOVENO Y DÉCIMO GRADO

### Problema 1

Una cerradura consiste de tres ruedas, cada una de los cuales puede ser ubicada en diez posiciones diferentes. Debido a un defecto en el mecanismo, la cerradura se abre si cualquiera dos de las tres ruedas se encuentran en la posición correcta. ¿Cuál es el menor número de combinaciones que debemos intentar para garantizar que la cerradura esté abierta?

### Problema 2

En el lado  $\overline{BC}$  del  $\triangle ABC$ , se toma un punto  $N$  de manera que  $\overline{BN} : \overline{NC} = 2 : 1$  ¿Cuál es la razón en la cual la mediana  $\overline{CM}$  divide al segmento  $\overline{AN}$ ?

### Problema 3

Sea  $a, b, c \in \mathbb{R}$  tales que  $a + b + c = 1$  y  $ab + bc + ca = abc$ . Calcular:

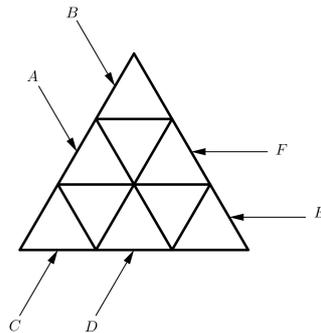
$$\frac{a^{2017} + b^{2017} + c^{2017}}{a^{2015} + b^{2015} + c^{2015}}$$

### Problema 4

El señor Victor Ramírez tiene 9 hijos y no pasa de los 60 años. Don Victor se da cuenta que este año, el cuadrado de su edad es igual a la suma de los cuadrados de las edades de sus 9 hijos, y además, las edades de los hijos son diferentes y están en progresión aritmética. Encontrar la edad del señor Ramírez.

### Problema 5

Los dígitos  $1, 2, \dots, 9$  sin repetirse se escriban en los triángulos pequeños del triángulo de la figura. La flecha  $A, B, C, D, E, F$  indican las rectas por donde se van a multiplicar los números de los triángulos pequeños.



Encuentre una manera de ordenar los dígitos en los triángulos pequeños, de tal manera que el valor de  $A + B + C + D + E + F$  sea el menor posible.