

XI CONVOCATORIA NACIONAL  
ACADEMIA SABATINA JÓVENES TALENTO  
NICARAGUA 2015

La Fundación UNO, el Ministerio de Educación (MINED), la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León), invitan a los estudiantes activos de todo el país, cuya escolaridad corresponda a Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo, Noveno y Décimo grado, con edad menor de 15 años, a participar en la undécima convocatoria para la selección de Jóvenes con **Talento Matemático**, que integrarán la “Academia Sabatina Jóvenes Talento 2015”.

**La Academia tiene como objetivos**

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

**PRIMER MOMENTO**

**Convocatoria Nacional**

La Convocatoria Nacional está conformada de tres pruebas, las que corresponden al nivel académico del estudiante interesado:

**Prueba nivel uno**, para estudiantes de Quinto y Sexto grado.

**Prueba nivel dos**, para estudiantes de Séptimo y Octavo grado.

**Prueba nivel tres**, para estudiantes de Noveno y Décimo grado.

Pueden participar todos los estudiantes que estén matriculados en el Sistema Nacional de Educación, público o privado en modalidad regular, cuya edad sea menor de 15 años. La participación es voluntaria, única condición es poseer motivación por el aprendizaje de la Matemática y comprometerse a estudiar disciplinadamente, manteniendo alto rendimiento académico tanto en su centro de estudios como en la Academia Sabatina.

**PRUEBA NACIONAL–Procedimiento**

Resolver los problemas del grado y nivel correspondiente, que se están publicando en la presente convocatoria y enviar 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.

En la solución de los problemas es importante, la justificación o argumentación utilizada, la redacción de la solución de los problema debe ser detallada, clara, ordenada y sin tachaduras. **La solución en la que sólo aparezca la respuesta no será tomada en consideración.** Para los problemas de geometría no son válidas las soluciones obtenidas como resultado de medir directamente en los gráficos o figuras dadas. Las soluciones deberán ser redactadas con bolígrafo o lapicero. No se aceptarán soluciones con lápiz de grafito.

**IMPORTANTE:**

- Convocatoria Nacional, **12 de febrero de 2015**. Publicación en diario La Prensa y diferentes medios de comunicación.
- Fecha límite para entregar las soluciones de los problemas es el **26 de febrero de 2015** en horarios de oficina.

- Lugar de entrega: Delegaciones Departamentales del MINED, Dirección de Educación Secundaria, MINED Central, Managua, Oficina de la Academia Sabatina en la UNI, en la oficina de Fundación UNO, en Managua y la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN – León.

## **MANERA DE ENTREGAR DE ENTREGAR LA PRUEBA POR LAS Y LOS ESTUDIANTES EN LOS DISTINTOS LUGARES ESTABLECIDOS.**

### **Información del estudiante**

Escriba los siguientes **datos personales**, en la carátula del sobre y en una hoja dentro del mismo.

- Nombres y Apellidos completos.
- Fecha de Nacimiento (día, mes, año).
- Edad cumplida.
- Grado en que está matriculado, a la fecha.
- Centro de Estudios, Nombre, Turno al que asiste, Dirección exacta y número de teléfono del centro.
- Nombre de sus padres, número de teléfono celular y/o convencional.
- Dirección donde vive, Departamento, Municipio, número de teléfono convencional.
- Número de problemas resueltos.

## **SEGUNDO MOMENTO**

### **PRUEBA PRESENCIAL– Procedimiento**

Los estudiantes que obtengan los más altos puntajes en la Prueba de Convocatoria Nacional, serán invitados a la segunda fase, realizar una **Prueba Presencial** (prueba de conocimientos y habilidades matemáticas y lúdicas) el día **06 de Marzo 2015**, en el local y hora 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 finales serán notificados por Fundación UNO. La Academia Sabatina de Jóvenes Talento 2015, iniciará el **14 de Marzo de 2015** y se desarrollará 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, Managua.

**Lic. María Auxiliadora Cortedano Larios**, Coordinadora Academia Sabatina (UNI), 2da. piso Edificio “Ing. Carlos Santos Berroterán”, 2do. Portón, Avenida Universitaria, Universidad Nacional de Ingeniería, Managua. Teléfono 8688-0555.

**Ing. Bertha Pineda Amador**, 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 y 8658-8539, 8686-5926.

**Lic. Mercedes Maravilla**, Departamento de matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN – León. Costado sur de FUNDECI II etapa. Teléfono 8374-3247.

*Nota:* Puede obtener copia de esta convocatoria en formato digital escribiendo a: [macortedano@uni.edu.ni](mailto:macortedano@uni.edu.ni), [bpineda@fundaciónuno.org](mailto:bpineda@fundaciónuno.org), [asjtnic@outlook.com](mailto:asjtnic@outlook.com). Búscanos en Facebook: [www.facebook.com/asjtnic](http://www.facebook.com/asjtnic).

NIVEL 1  
QUINTO Y SEXTO GRADO

**Problema 1**

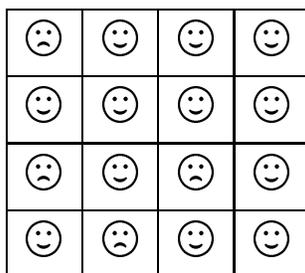
Hank colocó una clave de cuatro dígitos a su maleta. Escribió la lista: 7032, 5413, 2730, 4985, 4071, 6325, 9417, 6319, 2694, con la condición de que en cada número hay uno y sólo un dígito que ocupa la misma posición del número clave. ¿Cuál es la clave en la maleta de Hank?

**Problema 2**

Oliver le dice a Matilde: “Estoy pensando en un número de dos cifras, el producto de esas dos cifras es 36”. Al ver las posibilidades, Matilde pide más datos, a lo que Oliver responde: “Te podría decir la suma de sus cifras, pero no sería suficiente para que supieras con seguridad el número que pienso. En lugar de eso, te diré que mi número es menor que 80”. ¿En qué número está pensando Oliver?

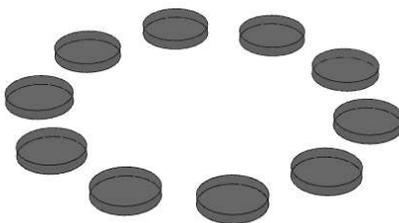
**Problema 3**

El tablero de la figura siguiente muestra caritas tristes y caritas felices. Un juego consiste en cambiar de expresión a todas las caritas de una misma fila, columna o diagonal (Por ejemplo: una carita feliz se convierte en una triste y viceversa). ¿Es posible llegar a obtener un tablero en donde todas las caritas sean felices? Justifique su respuesta.



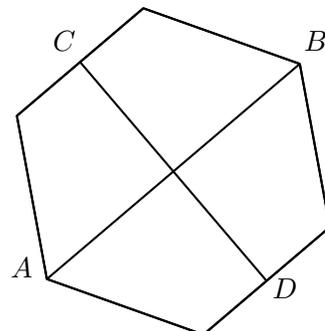
**Problema 4**

Te presentamos el siguiente juego: consiste en tomar 10 monedas o fichas disponiéndolas en un círculo como muestra la figura. Los jugadores se turnan para sacar una o dos fichas, pero si se sacan dos, éstas deben estar una junto a otra, sin que haya entre ellas ninguna otra ficha o espacio vacío. La persona que saca la última ficha es la que gana. Si ambos jugadores juegan racionalmente, ¿quién de los dos ganará y cuál estrategia deberá utilizar?



**Problema 5**

El segmento  $AB$  conecta dos vértices opuestos de un hexágono regular y el segmento  $CD$  conecta los puntos medios de dos lados opuestos, como se muestra en la figura. Encuentre el producto de las medidas de los segmentos  $AB$  y  $CD$  si el área del hexágono es  $60 \text{ cm}^2$ .



NIVEL 2  
SÉPTIMO Y OCTAVO GRADO

**Problema 1**

Del conjunto de los números naturales se suprimieron los cuadrados perfectos  $(1, 4, 9, 16, \dots)$  y los cubos perfectos  $(1, 8, 27, 64, \dots)$ . De los números que quedaron, considere los 2015 números más pequeños. ¿Cuál es el mayor de estos 2015 números?

**Problema 2**

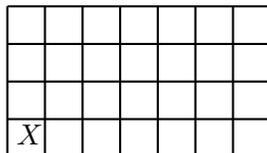
Halle el menor entero positivo  $n$  que tiene la siguiente propiedad: El menor múltiplo de  $n$  que está formado solamente por dígitos 0 y 1, es el 1110.

**Problema 3**

Sobre la circunferencia de un parque hay una hilera de árboles y en cada uno de ellos hay un loro. De vez en cuando dos loros en árboles diferentes vuelan simultáneamente hacia árboles vecinos, pero en direcciones opuestas. Decida en que caso es posible que todos los loros, en algún momento, se encuentren sobre el mismo árbol.

**Problema 4**

Una barra de chocolate tiene forma de cuadrícula de  $4 \times 7$ , con un cuadrado en un esquina marcado con  $X$ . Andrés y Berta juegan de la siguiente manera: cada uno en su turno, comenzando por Andrés, debe partir la barra en dos por una de las líneas rectas de la cuadrícula, comerse el trozo que no contiene a la  $X$  y pasarle lo que queda al otro jugador. El que no pueda partir la barra (lo que ocurrirá cuando reciba solamente un cuadrado) pierde el juego. Determine si alguno de los dos jugadores tiene una estrategia ganadora, y explique cuál es.



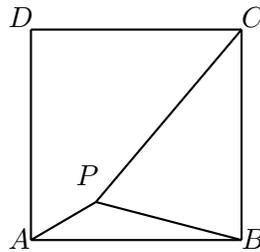
**Problema 5**

Sea  $ABC$  un triángulo acutángulo,  $D$  un punto en el interior del lado  $BC$  talque  $DC = 2BD$ , la medida del ángulo  $\angle ABD = 45^\circ$ , la medida del ángulo  $\angle BAD = 15^\circ$ . Sea  $E$  un punto sobre el segmento  $AD$  talque  $\angle DBE = 30^\circ$ . Encuentre la medida del ángulo  $\angle ACB$ .

NIVEL 3  
NOVENO Y DÉCIMO GRADO

**Problema 1**

Sea  $ABCD$  un cuadrado y  $P$  un punto en el interior tales que los segmentos  $PA, PB$  y  $PC$  están en proporción 1, 2 y 3 respectivamente. Encontrar la medida del ángulo  $\angle APB$ .



**Problema 2**

Se tiene un tablero de  $9 \times 8$  con un número en cada casilla, de modo que los números en cada fila y en cada columna están en progresión aritmética y la suma de los números en las esquinas es 2015. Determina la suma de todos los números en el tablero.

**Problema 3**

Una *transacción* consiste en invertir una cantidad entera positiva  $x$  de córdobas que le generará luego de  $x$  días  $3x$  córdobas por la mañana de ese día. Si Juan la mañana del día 1 tiene 1 córdoba y cada día realiza una transacción, ¿cuál es la máxima cantidad de dinero que puede tener Juan al final del día 10? Describa la forma en que Juan debe hacer las transacciones.

**Problema 4**

Escribimos en la pizarra los números  $1, 2, 3, \dots, 100$ . ¿Cuántos números hay que borrar como mínimo, para que el producto de los números que queden escritos en la pizarra termine en 2?

**Problema 5**

En las tres casillas del reglón de arriba y en las tres de la columna de la izquierda de la cuadrícula que se muestra se escriben al azar los números 1 o  $-1$ . Después se llenan los 9 cuadrillos restantes según la regla siguiente: en cada casilla se pone el producto del número que aparece justo arriba con el que aparece justo a la izquierda. ¿De cuántas maneras distintas puede haber quedado la cuadrícula de  $4 \times 4$ .

