IX CONVOCATORIA NACIONAL
ACADEMIA SABATINA JÓVENES TALENTO
NICARAGUA 2013

Fundación UNO, el Ministerio de Educación (MINED) y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), invitan a los estudiantes activos de todo el país, cuya escolaridad corresponda a Sexto, Séptimo, Octavo, Noveno y Décimo grado, con edad menor de 15 años, a participar en la novena convocatoria para la selección de Jóvenes con Talento Matemático, que integrarán la "Academia Sabatina Jóvenes Talento 2013".

La Academia tiene como objetivos

- Identificar a 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.

Convocatoria Nacional

La Convocatoria Nacional está conformada de tres pruebas, los estudiantes interesados deben resolver la que corresponde a su nivel académico:

Prueba nivel uno, para estudiantes de Sexto y Séptimo grado.

Prueba nivel dos, para estudiantes de Octavo y Noveno grado.

Prueba nivel tres, para estudiantes de 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 que 15 años. La participación es voluntaria, única condición es que el estudiante posea motivación por el aprendizaje de la Matemática y se comprometa a estudiar disciplinadamente, manteniendo alto rendimiento académico tanto en su centro de estudios como en la Academia Sabatina.

Procedimiento para ser integrante de la Academia Sabatina de Jóvenes Talento

Resolver los problemas que se están publicando en la presente convocatoria y enviar las soluciones propuestas en **sobre cerrado,** escribiendo cada problema y su solución 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 escribir la justificación o argumentación utilizada, la redacción de la solución de cada problema debe ser clara, ordenada y sin tachaduras. **Las soluciones en las que sólo aparezca la respuesta no serán tomadas en cuenta**. 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 bolígrafos o lapicero. No se aceptarán soluciones con lápiz de grafito.

Los interesados pueden participar enviando la solución parcial o total de uno o todos los problemas publicados. Fecha límite para entregar las soluciones de los problemas es el **07 de Marzo 2013** en horario de oficina. Lugar de entrega: Delegaciones Departamentales del MINED, Dirección de Educación Secundaria, MINED Central, Managua, Oficina de la Academia Sabatina en la UNI ó en la oficina de Fundación UNO.

Información del estudiante que se debe enviar

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.
- Nombre de sus padres, número de teléfono celular y/o convencional.
- Dirección donde vive, Departamento, Municipio, número de teléfono convencional.
- Centro de Estudios, Nombre, Turno al que asiste, Dirección exacta y número de teléfono del centro.
- Número de problemas resueltos.

Prueba Presencial

Los estudiantes que obtengan los más altos puntajes en la Prueba de convocatoria nacional, serán invitados a la segunda fase, para realizar una **Prueba Presencial** el día **15 de Marzo 2013**, en el local y hora que se le indicará.

Ingreso a la Academia

Los estudiantes que obtengan los más altos puntajes en la Prueba Presencial, serán llamados a una entrevista. Los seleccionados finales serán notificados por Fundación UNO. La Academia Sabatina de Jóvenes Talento 2013, iniciará el **06 de Abril de 2013** y se desarrollará durante 30 sábados en las instalaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería, Recinto Universitario "Simón Bolívar", Managua.

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), Teléfono 8688-0555, Dirección: 2da. planta del edificio "Ing. Carlos Santos Berroterán", 2do. Portón, Avenida Universitaria, Universidad Nacional de Ingeniería, Managua.

Ing. Bertha Pineda Amador, Coordinadora Proyectos de Educación (Fundación UNO), Teléfonos 2270-1514, ext. 122 y/o 8658-8539, 8686-5926. Dirección: Edificio Discover, 5to piso puerta 5C, frente al Club Terraza en Villa Fontana, Managua.

PRUEBA DE CONCOCATORIA NACIONAL

El estudiante interesado debe seleccionar la prueba correspondiente al grado de escolaridad que cursa actualmente

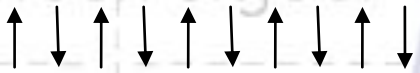
Sexto y Séptimo grado

Problema 1

El siguiente juego consiste en, para cada movimiento se invierte (cambiar de sentido) dos flechas consecutivas al mismo tiempo,

Si la posición inicial es,

Y la posición final es,



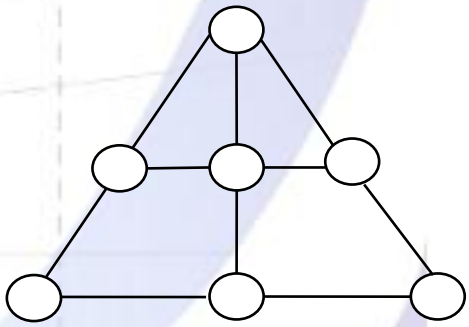
¿Cuál es el menor número de movimientos que deben hacerse para llegar de la posición inicial a la posición final? Describir la estrategia utilizada.

Problema 2

Ervin es prisionero de una cárcel donde se ha establecido la siguiente ley:
"Para salir libre de la cárcel el prisionero debe subir por una escalera de 100 escalones y subir un solo escalón cada día de los meses impares y a bajar un escalón cada día de los meses pares. El prisionero quedará en libertad cuando alcance el final de la escalera de 100 escalones". Si Ervin ha iniciado su castigo el primero de Enero del 2010. ¿Puedes ayudarle haciendo los cálculos para saber en que fecha quedará libre?

Problema 3

Cada uno de los siguientes círculos debe ser pintado con un color de tal forma que si tres círculos están alineados, entonces tienen que estar pintados de colores diferentes. ¿Cómo mínimo cuántos colores diferentes se necesita y de cuántas maneras diferentes se pueden pintar los círculos?

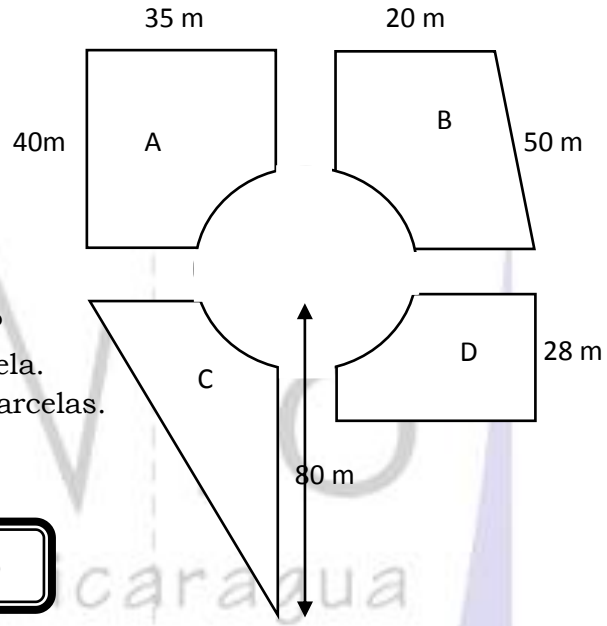


Problema 4

Los números ABCDE, BCDE y CDE tienen cinco, cuatro y tres dígitos, respectivamente, si la suma de estos números es 91076, hallar el valor de B.

Problema 5

Loana ha decidido comprar una parcela en una las más recientes urbanizaciones en Masaya, se le presenta la opción de elegir una de las cuatro que aparecen en el plano siguiente. ¿Cuál deberá escoger si quiere quedarse con la que tenga mayor superficie? Describa el proceso para seleccionar la parcela.
Nota: La región circular es el centro de las parcelas.



Octavo y Noveno grado

Problema 1

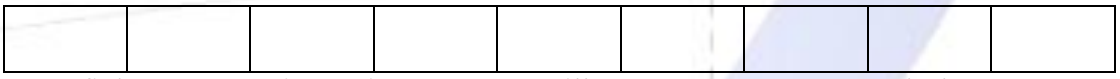
Las sucesión creciente **1, 3, 4, 9, 10, 12, 13, 27, 28, 30, 31, ...** Consiste de los enteros positivos que son potencia de 3 o suma de distintas potencias de 3. ¿qué número de la sucesión está en la posición 70?

Problema 2

Determinar cuántos número de la forma **abcd**, enteros positivos, con *a*, *b*, *c*, *d* distintos entre sí y distintos de cero, son tales que, la suma de sus dígitos es igual 12?

Problema 3

En la figura siguiente se muestra una fila de 9 casillas, en cada una de ellas se va a colocar una ficha Verde, Azul o Roja, de tal forma que se cumple la siguiente condición: cualquier ficha tiene al menos una ficha vecina del mismo color. Determinar de cuántas formas se puede colocar las fichas, suponiendo que la cantidad de fichas de cada color es ilimitado.



Nota: Dos fichas son vecinas si están en casillas que comparten un lado

Problema 4

Si en un triángulo ***ABC*** las longitudes de las alturas miden 12 cm, 15 cm y 20 cm. Calcular el área de dicho triángulo en cm^2.

Problema 5

Encontrar todas las ternas (x, y, z) de enteros positivos que satisfacen el siguiente sistema de ecuaciones, $\begin{cases} \mathbf{x\,y + y\,z = 64} \\ \mathbf{x\,z + y\,z = 19} \end{cases}$

Décimo grado

Problema 1

Hallar la solución de la siguiente ecuación para números entero,

$$\frac{1}{x^2-10x-29}+\frac{1}{x^2-10x-45}-\frac{2}{x^2-10x-69}=0$$

Problema 2

Si a y b son enteros positivos ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación?

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{500}$$

Problema 3

Sea *ABC* un triángulo acutángulo. C_1 y C_2 son circunferencias que tienen a los lados *AB* y *CA* como diámetros, respectivamente. C_2 corta al lado *AB* en el punto *F* ($F \neq A$) y C_1 corta al lado *CA* en el punto *E* ($E \neq A$). Además, *BE* corta a C_2 en *P* y *CF* corta a C_1 en *Q*. Demostrar que las longitudes de los segmentos *AP* y *AQ* son iguales.

Problema 4

Se tiene el siguiente tablero

$$\square\ 7^9\ \square\ 7^8\ \square\ 7^7\ \square\ 7^6\ \square\ 7^5\ \square\ 7^4\ \square\ 7^3\ \square\ 7^2\ \square\ 7\ \square\ 1 =$$

Darwing y Ricardo inician un juego. Cada uno en su turno coloca un signo "**+**" o un signo "**–**" a su elección, en una casilla que no haya sido usada. El juego termina cuando se han utilizado todas las casillas. Para determinar al ganador se realiza la suma que quedó. Si el resultado es múltiplo de 11 gana Darwing y en caso contrario gana Ricardo. Si Ricardo comienza el juego, ¿cuál de los dos tiene la estrategia ganadora?

Nota: La estrategia ganadora es la que asegure ganar independientemente de lo bien que juegue el oponente.

Problema 5

En un tablero $\boldsymbol{m} \times \boldsymbol{n}$ un camino es una sucesión de movimientos sobre las casillas, de tal manera que dos casillas consecutivas comparten un lado. Demostrar que en un tablero de $\boldsymbol{m} \times \boldsymbol{n}$ hay un camino que empieza y termina en la misma casilla y pasa por todas las otras casillas exactamente una vez si y sólo si alguno de los números m o n es par y ambos son mayores o iguales a 2.
Nota: En este problema si $\boldsymbol{m} = \boldsymbol{n} = \boldsymbol{1}$, no consideramos la casilla sola como un camino válido ni se permiten los movimientos en diagonal entre casillas.

Nota: Puede obtener copia de esta convocatoria en formato digital escribiendo a: macortedano@uni.edu.ni, bpineda@fundaciónuno.org, asjtnic@outlook.com
En Facebook buscar: facebook.com/asjtnic