



XXIV Olimpiada Nacional de Matemática

Grados participantes: desde 3^o hasta 9^o grado.

Primera Fase: del 29 de octubre al 8 de noviembre de 2023.

Segunda Fase: 3 de febrero de 2024.

Contacto: onm@joventalento.edu.sv

Organizan:



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA

PRIMERA FASE:

La prueba será administrada para estudiantes que cursen desde tercer grado hasta noveno grado. El estudiante deberá trabajar la prueba que corresponde al grado que cursa actualmente. En ningún caso se tomarán en cuenta soluciones a problemas propuestos para un grado anterior al grado que cursa el estudiante.

La prueba está separada por niveles de acuerdo al siguiente detalle:

| | Grado | Nivel |
|---|---------|-------|
| Grado que cursa en Octubre de 2023 | Tercero | 1 |
| | Cuarto | 2 |
| | Quinto | 3 |
| | Sexto | 4 |
| | Séptimo | 5 |
| | Octavo | 6 |
| | Noveno | 7 |

Indicaciones:

- Los estudiantes de segundo grado pueden realizar la prueba del Nivel 1.
- La participación de todo estudiante será admitida únicamente si el desarrollo de la prueba es producto solo de su propio esfuerzo. Sin embargo, puede hacer uso de toda la bibliografía impresa y electrónica que disponga.
- Cada problema desarrollado deberá ser entregado en hojas separadas y numeradas. Además, cada página deberá contener el nombre y apellido completo del estudiante.
- Para la solución de los problemas de esta prueba, lo fundamental será la argumentación utilizada para lograrla. Así que aquellas participaciones en las que solo aparezcan las respuestas **no serán tomadas en cuenta**. Para los problemas de geometría, no serán válidas las soluciones obtenidas como resultado de medir directamente las figuras.
- Se evaluarán soluciones parciales a los problemas.
- Para la participación en la Olimpiada no es necesario enviar la solución de los cinco problemas del nivel correspondiente.
- Las soluciones a cada uno de los problemas deberán estar redactadas con la mayor claridad, ordenadas y sin tachaduras.
- Las soluciones deberán ser redactadas con bolígrafo. **No se aceptarán soluciones a lápiz**. En ningún caso se aceptarán fotocopias de soluciones. Serán anuladas todas las participaciones de quienes envíen soluciones idénticas.

PARTICIPACIÓN:

El procedimiento de participación en la vigésimo cuarta Olimpiada Nacional de Matemática está descrito en el sitio web <http://www.jovenestalento.edu.sv/matematica/> .

REGISTRO:

Para participar es necesario registrarse en el sitio web <http://www.jovenestalento.edu.sv/registro>. Los participantes deberán ingresar los siguientes datos: nombres y apellidos completos, fecha de nacimiento, grado que estudia, lugar de vivienda, departamento, municipio, sector de vivienda, dirección, Número de Identificación Estudiantil (NIE), nombre de la persona responsable, teléfono y correo electrónico. Además, deberán presentar los siguientes datos del centro educativo al que pertenecen: código y/o nombre.

ACERCA DE LA SEGUNDA FASE:

Las participaciones de la primera fase que alcancen el puntaje requerido para clasificar en cada grado deberán realizar una prueba presencial el **sábado 3 de febrero de 2024**. La prueba se administrará en las sedes del Programa Jóvenes Talento.

Los concursantes convocados podrán consultar los listados oficiales publicados en <http://www.jovenestalento.edu.sv> el **jueves 25 de enero de 2024**. Dichos listados incluirán información acerca del lugar y horario en el que se realizará dicha prueba.

INGRESO AL PROGRAMA JÓVENES TALENTO:

Las mejores participaciones de la segunda fase serán incorporadas al Programa Jóvenes Talento que el Ministerio de Educación organiza en cooperación con la Universidad de El Salvador. El PJT tiene diferentes componentes cuyos objetivos son descubrir y desarrollar el Talento en Matemática y Ciencias Naturales en los niveles básicos e inculcar en sus participantes la disciplina y el deseo de alcanzar altos niveles de excelencia académica, así como desarrollar en ellos capacidades de liderazgo y compromiso cívico. Dos de sus principales componentes son la **Academia Sabatina** y el curso **Futuros Dirigentes Técnicos Científicos de El Salvador**. La primera se desarrolla a lo largo del año escolar, durante 30 sábados en horario de 9:00 am a 4:00 pm; mientras que el segundo es un curso intensivo que se desarrolla al finalizar el año escolar.

La Academia Sabatina tiene la doble función de preparar en cursos básicos de Matemática y Ciencias Naturales al estudiante para que aproveche mejor el evento de fin de año y además, preparar a un grupo selecto para competir en olimpiadas internacionales de Astronomía, Biología, Física, Informática, Matemática y Química.

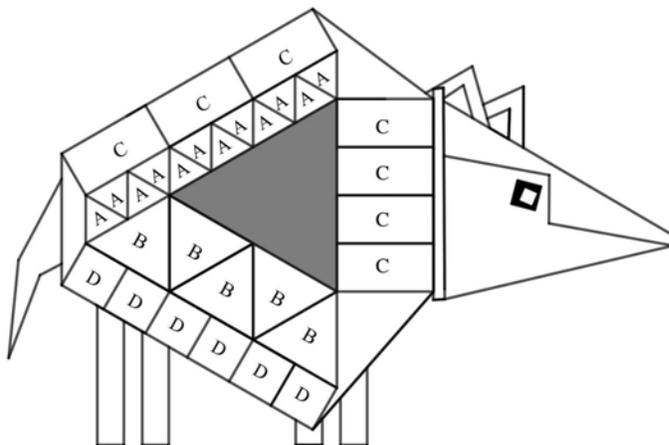
La nómina de estudiantes seleccionados para pertenecer al Programa Jóvenes Talento será publicada en <http://www.jovenestalento.edu.sv> el día **martes 19 de marzo de 2024** por la tarde. La Academia Sabatina se inaugurará el sábado **23 de marzo de 2024** con clases presenciales durante los turnos matutino y vespertino.

Nivel 4 (Sexto grado en Octubre de 2023)

Problema 1

A Maryorie y Levi les gustan mucho las figuras geométricas. Utilizando distintos tipos de figuras geométricas dibujaron un armadillo. Se tiene la siguiente información:

- A y B son triángulos equiláteros.
- C es un rectángulo de área 2 cm^2 .
- D es un cuadrado con perímetro 4 cm .
- B y C tienen el mismo perímetro.



Determinar el valor de los lados del triángulo sombreado.

Problema 2

A Paxcelly le gustan mucho los girasoles. Ella comenzó a plantar girasoles en su jardín el día lunes y desde entonces cada semana planta siete girasoles los días lunes y cuatro los días martes. Cada miércoles la plaga *Quíntica* llega a su jardín y acaba con cinco de los girasoles plantados hasta ese día. Por ejemplo, si antes de la llegada de la plaga hay once girasoles, cuando esta llegue, dejará el jardín con seis girasoles. Si cierto día la cantidad de girasoles en el jardín de Paxcelly fue 611, determinar en qué día de la semana sucedió esto.

Problema 3

Adolfo, Bessy y Cristóbal fueron a cenar a la pupusería de doña Ena. Al final de la cena pidieron sus cuentas por separado, pero doña Ena solo recordaba la cantidad de pupusas que habían pedido entre todos y ellos recordaban los siguientes datos sobre sus pedidos:

Adolfo: "Cada uno pidió una cantidad prima de pupusas de queso y una cantidad prima de pupusas revueltas. Bessy comió la misma cantidad de pupusas revueltas que Cristóbal de queso".

Bessy: "Cada uno pidió más pupusas revueltas que pupusas de queso, además, Cristóbal comió 10 pupusas en total".

Cristóbal: "Adolfo y Bessy comieron la misma cantidad de pupusas de queso y la cantidad de pupusas revueltas que comió Adolfo es igual a la cantidad total de pupusas que comió Bessy".

Si Cristóbal fue quien comió más pupusas, determinar la cantidad de pupusas revueltas y la cantidad de pupusas de queso que pidió cada uno.

Problema 4

Valeria y Lucelly construyeron una casa para aves en su jardín, en ella viven cuatro torogoces y cuatro chiltotas. Ellas llamaron a los torogoces: Ta, Te, Ti y To, y a las chiltotas: Ca, Ce, Co y Cu. Por las mañanas las aves siempre muestran los siguientes comportamientos peculiares al salir de su casa:

- Cada mañana salen solamente dos chiltotas y tres torogoces de la casa.
- Las chiltotas salen justo después de algún torogoz.
- Te y Cu son mejores amigos y siempre sale uno inmediatamente después del otro, en cualquier orden.

Determinar de cuántas maneras pueden salir las aves de su casa.

Problema 5

Jeaqui suma los números $\overline{ab5d}$ y $\overline{e5g}$ en la calculadora y obtiene un número de cuatro dígitos. Edwin anota en su cuaderno el resultado obtenido por Jeaqui, sin embargo, accidentalmente, le añadió un dígito en algún lugar; luego de esto el número anotado en el cuaderno de Edwin es 24608. Se sabe que los dígitos de $\overline{ab5d}$ están ordenados de menor a mayor, los de $\overline{e5g}$ de mayor a menor y la suma de los dígitos de cada uno de los números es 16. Determinar qué dígito añadió Edwin.

Nota: $\overline{ab5d}$ es un número de cuatro dígitos con el dígito de las decenas igual a cinco y $\overline{e5g}$ es un número de tres dígitos con el dígito de las decenas igual a cinco.