



XXV Olimpiada Nacional de Matemática

Grados participantes: desde 3º hasta 9º grado.

Primera Fase: del 16 al 28 de septiembre de 2024.

Segunda Fase: 23 de noviembre de 2024.

Contacto: onm@jovenestalento.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.

Indicaciones:

- Los estudiantes de segundo grado pueden realizar la prueba de tercer grado.
- 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 grado 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 calificarán fotocopias de soluciones. Serán anuladas todas las participaciones de quienes envíen soluciones idénticas.

PARTICIPACIÓN:

El procedimiento de participación en la vigésimo quinta 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 <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 23 de noviembre de 2024**. La prueba se administrará en las sedes del Programa Jóvenes Talento.

En el sitio oficial del Programa, <http://www.jovenestalentto.edu.sv>, el **miércoles 13 de noviembre de 2024** se publicará el listado oficial de convocados a la segunda fase. Dicho listado incluirá 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 internado **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 internado intensivo que se desarrolla al finalizar el año escolar.

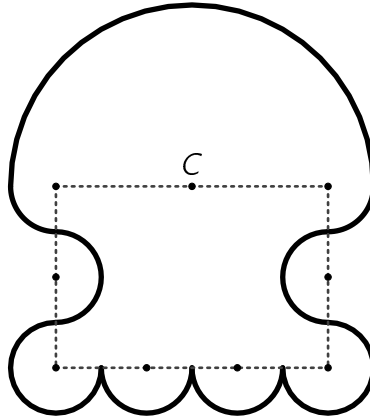
La Academia Sabatina tiene la doble función de preparar en cursos básicos de Matemática y Ciencias Naturales al estudiante para que aproveche mejor el evento de fin de año y además, preparar a un grupo selecto para competir en olimpiadas internacionales de Matemática, Astronomía, Biología, Física, Informática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

La nómina de estudiantes seleccionados para pertenecer al Programa Jóvenes Talento será publicada en <http://www.jovenestalentto.edu.sv> el **martes 18 de marzo de 2025** por la tarde. La Academia Sabatina 2025 se inaugurará el **sábado 22 de marzo de 2025** con clases presenciales durante los turnos matutino y vespertino.

Sexto grado

Problema 1

En la figura, sobre un rectángulo se han marcados 9 puntos que corresponden a centros de circunferencias. El punto C es el centro de una circunferencia grande, mientras que el resto de puntos corresponden a circunferencias tangentes entre sí y que tienen radio 1 cm tal como se muestra. Determinar el perímetro de la figura.



Problema 2

Un dispositivo crea contraseñas aleatorias utilizando los dígitos 1 y 0, con la restricción que una contraseña no puede tener dos ceros consecutivos. Calcular el total de contraseñas distintas y de longitud 5 que el dispositivo puede generar.

Problema 3

Determinar todos los números impares de tres cifras \overline{abc} que cumplen que c sea igual al cuadrado de a y que b sea un cuadrado o cubo perfecto.

Nota: \overline{abc} representa un número de tres cifras, donde a es la cantidad de centenas, b la de decenas y c la de unidades. Por ejemplo, si $a = 9$, $b = 7$ y $c = 3$, entonces $\overline{abc} = 973$.

Problema 4

Un arreglo de números tiene 2024 filas. Las primeras 6 filas del arreglo son:

			1		
		2	$\frac{1}{2}$		
	3	1	$\frac{1}{3}$		
	4	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	
	5	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$
6	$\frac{5}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{6}$
			

Determinar el número que aparece en la penúltima posición de la fila 2024.

Problema 5

En la figura, $ABCD$ es un rectángulo y el triángulo isósceles DCE tiene altura 1 cm y un área de 3 cm^2 . Si el simétrico del punto E , respecto a \overline{DC} , está alineado con el punto medio M de \overline{BC} y el punto D , calcular el área del cuadrilátero $ABE'D$.

