

VII CONCURSO de Matemática BINARIA 2019



REGLAMENTO

1. Presentación

En la Editorial Binaria estamos convencidos de apostar por la educación en el Perú, especialmente en la rama de las matemáticas, es en ese sentido que organizamos nuestro séptimo concurso, denominado **VII Concurso de Matemática Binaria 2019**, que se realizará en dos etapas, la primera el día **13 de setiembre** y la segunda los días **26 y 27 de octubre**, para alumnos desde cuarto de primaria hasta quinto de secundaria.

Es importante mencionar que en esta séptima edición nuestro concurso consistirá de dos etapas. La primera etapa se realizará en cada colegio a nivel nacional que desee participar, y la segunda etapa se realizará en la ciudad de Lima. En la segunda etapa, en el primer día se realizarán talleres de matemáticas para todos los alumnos clasificados y en el segundo día se realizará el examen y premiación. Esperamos así consolidar este evento nacional que poco a poco va creciendo.

Por medio de este concurso esperamos contribuir con la difusión de las matemáticas, en un ambiente de sana competencia. Creemos firmemente que los eventos que realizamos contribuyen a la mejora de la educación en nuestro país, y el Concurso Binaria, que empezó en el año 2011, no es la excepción. ¡Le invitamos a participar!

2. Objetivos

Los principales objetivos de nuestro concurso son:

- Estimular y difundir el estudio de la matemática por medio de la resolución de problemas no rutinarios, que no solo involucren conocimientos, sino ingenio y creatividad.
- Promover el desarrollo de jóvenes talentos en el ámbito escolar.
- Propiciar la sana competencia, y el compañerismo entre los estudiantes participantes, así como el de sus profesores.
- Mejorar la calidad de las competencias matemáticas en nuestro país.

3. Organización

El VII Concurso de Matemática Binaria 2019 es organizado por la Editorial Binaria. La Primera Etapa (Eliminatoria) se realizará en cada colegio a nivel nacional que desee participar, y la Segunda Etapa (Final) se realizará en la ciudad de Lima, en el **Colegio Alfred Nobel**:

Colegio Alfred Nobel

Dirección: Av. Marco Puente Llanos Mz. G Lt. 2A Barbadillo - Ate

Referencia: al frente del cuartel de la Policía - DINOES

4. Participación

Alumnos

- Pueden participar alumnos desde **Cuarto grado de Primaria** hasta **Quinto grado de Secundaria** de colegios de todo el país, sin ninguna excepción.
- La participación de los alumnos será por medio de una Institución Educativa o Grupo de Estudios, debidamente representada por un profesor asesor. Si el grupo de estudios está formado por alumnos de varios colegios, no entrará a la premiación por colegios.
- Los alumnos deben ir acompañados de su profesor asesor en la segunda etapa.
- Cada Institución Educativa o Grupo de Estudios puede participar inscribiendo **como mínimo 10 alumnos por grado y como mínimo 50 alumnos en total** (no es necesario que participen alumnos de todos los grados). Si la Institución Educativa solo contara con alumnos de educación primaria, el mínimo total requerido es 30 alumnos.

Profesores asesores

- Cada Institución Educativa o Grupo de Estudios debe nombrar a un profesor asesor, quien será el encargado de hacer la inscripción de sus alumnos, y hacer las coordinaciones con la Organización, en caso sea necesario.
- El profesor asesor debe disponer de una cuenta de correo electrónico **activa** donde recibirá toda la información referente al concurso.
- Los profesores asesores tienen la tarea de incentivar y orientar la correcta participación de los alumnos de su Institución Educativa (sobre todo en la primera etapa).

5. Proceso de Inscripción

- El profesor asesor de cada Institución Educativa se debe encargar de:
 - La inscripción de sus alumnos participantes.

- Velar por la correcta realización de la prueba de la primera etapa y respetar el presente reglamento.
 - La devolución de las tarjetas de respuestas después de aplicar la prueba de la primera etapa.
 - Viajar con sus alumnos clasificados a Lima para la segunda etapa.
 - La coordinación de cualquier eventualidad suscitada durante el desarrollo de la prueba de la primera etapa.
- La inscripción se realizará únicamente a través de nuestra página web www.ebinaria.com, según las siguientes fechas:

Inscripción regular: MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO HASTA EL MARTES 3 DE SETIEMBRE DE 2019.

Inscripción extemporánea: MIÉRCOLES 4 DE SETIEMBRE HASTA EL DOMINGO 8 DE SETIEMBRE DE 2019.

Nota: Se considera como fecha de inscripción la fecha en la que el profesor asesor termina todo el proceso (incluyendo el pago y envío de toda la información necesaria). Por ejemplo, si el profesor asesor termina todo el proceso de inscripción el día 6 de setiembre se considera inscripción extemporánea.

- El profesor asesor hará el depósito correspondiente al total de sus alumnos participantes en una agencia o agente del **Banco BBVA Continental**. El monto a depositar por cada alumno depende de la Institución Educativa (si es estatal o particular) y de la fecha en que se hará efectiva la inscripción (ver párrafo anterior), de acuerdo al siguiente cuadro:

	Inscripción regular	Inscripción extemporánea
I. E. estatal	S/ 9.00	S/ 12.00
I. E. particular	S/ 12.00	S/ 15.00

El profesor asesor debe realizar un solo depósito por todos sus alumnos, de lo contrario deberá pagar S/ .10.00 (diez soles) por cada depósito adicional que realice. Los depósitos se deben realizar a la siguiente cuenta:

Número de Cuenta en Soles BBVA Banco Continental

0011-0126-0200354899-03

Titular: Binaria Matemática S.A.C.

6. De la primera etapa (Eliminatoria)

La participación de los alumnos en la primera etapa es a través de su colegio, es decir los alumnos inscritos rendirán el examen de la primera etapa en su respectivo colegio.

Aplicación de la prueba de la Primera Etapa:

- Se coordinará con el profesor asesor el envío de los materiales a su ciudad a través de una empresa de transporte terrestre.

- Rendirán la prueba SOLAMENTE los alumnos previamente inscritos. Si un alumno rinde la prueba sin haberse inscrito previamente no será considerado en la calificación y clasificación a la siguiente etapa.
- La prueba se DEBE APLICAR en cada colegio, en simultáneo en todos los colegios participantes.
 - **Día: Viernes 13 de setiembre 2019.**
 - **Hora: entre las 9:00 a. m. y 1:00 p. m. únicamente.**
 - **Duración: 1 hora y 30 minutos.**

En caso que no se pueda aplicar la prueba en ese horario por motivos de fuerza mayor, debe coordinarse con la Organización la nueva fecha.

- Pedimos no divulgar las pruebas de la primera etapa, especialmente por internet, hasta el día 18 de setiembre.
- Cada profesor asesor debe retornar las tarjetas de respuestas (fichas ópticas) de todos los alumnos inscritos, incluso de los ausentes a la prueba, a través de la empresa **Olva Courier**, el mismo día viernes 13 de setiembre, a la siguiente dirección:
Pje. Simón Bolívar 170, Urb. José Carlos Mariátegui, Villa María del Triunfo - Lima (indicar como referencia el teléfono 926330163).
Dirigido a BINARIA MATEMATICA S.A.C. (RUC 20602515223)
- Las claves de los exámenes de la primera etapa se publicarán el día 19 de setiembre en nuestra página web: www.ebinaria.com
- Los resultados de la primera etapa y la relación de clasificados a la segunda etapa se publicarán a más tardar el día

23 DE SETIEMBRE DE 2019.

Clasificación a la Segunda Etapa:

En cada Institución Educativa, por cada grado clasificarán a la segunda etapa **el 20 % de la cantidad total de participantes inscritos**. En la siguiente tabla se puede ver algunos ejemplos de la cantidad de clasificados según la cantidad de alumnos inscritos por grado:

Número de alumnos inscritos en un grado	Número de alumnos clasificados
De 10 a 14	2
De 15 a 19	3
De 20 a 24	4
De 25 a 29	5
De 30 a 34	6

Diplomas:

Todos los alumnos de cada Institución Educativa que clasifiquen a la segunda etapa recibirán Diploma de Honor. Los diplomas serán entregados al profesor asesor en Lima el día de la segunda etapa.

7. De la segunda etapa (Final)

La final consistirá de dos días. Las actividades en ambos días se realizarán en el Colegio Alfred Nobel. El día sábado 26 de octubre se realizarán talleres de matemática dirigido a los alumnos clasificados y a sus profesores, de forma separada. También se realizarán otras actividades como juegos y minicompetencias. Desde las 8:00 a.m. se realizará el registro de las delegaciones.

La prueba de la segunda etapa se aplicará el día domingo 27 de octubre, a las 10:00 a.m.

Nota: Los gastos de alimentación y hospedaje deben ser cubiertos por cada delegación.

Premiación: La premiación de la segunda etapa se realizará el día 27 de octubre a las 3:30 pm.

En la premiación de la segunda etapa se tendrá en cuenta los siguientes sectores:

- **Sector Norte:** Regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, Amazonas, Loreto, La Libertad, San Martín, Ancash, Huánuco, Ucayali y Pasco.
- **Sector Centro:** Regiones Lima (Metropolitana y provincias) y Callao.
- **Sector Sur:** Regiones Tacna, Moquegua, Puno, Arequipa, Ica, Ayacucho, Apurímac, Cuzco, Madre de Dios, Huancavelica y Junín.

Cada sector tiene su propia premiación y es independiente de los otros sectores.

Para los alumnos:

En cada sector y en cada grado habrá al menos 5 alumnos premiados. Por lo tanto, en cada grado habrá al menos 15 alumnos premiados (5 por sector) y al menos 120 alumnos premiados en total. El número exacto de alumnos premiados en cada grado queda a criterio de los organizadores.

Se darán los siguientes premios en cada grado de cada sector:

- Al menos una medalla de oro.
- Al menos una medalla de plata.
- Al menos una medalla de bronce.
- Dos libros para cada alumno premiado.
- Polos a los medallistas.

No necesariamente a todos los alumnos premiados les corresponderá medalla, la determinación de qué alumnos le corresponde medalla queda a criterio de los organizadores.

Las decisiones tomadas por los organizadores son inapelables. Como no hay desempate por tiempo, están previstos los empates. Alumnos que tengan el mismo puntaje recibirán el mismo conjunto de premios (salvo en la entrega de laptops y tablets que sí tendrán un criterio de desempate).

En cada grado de cada sector se determinará el alumno que haya obtenido el primer puesto. En caso haya empate, el criterio de desempate será ir comparando los puntajes de los problemas 15, 14, 13, ... (en ese orden) de la prueba de la segunda etapa. Si el empate aún se mantiene después de comparar todos los problemas, los organizadores pueden tomar problemas adicionales de desempate.

Para cada sector se realizará lo siguiente: entre todos los alumnos que hayan obtenido el primer puesto (es decir, 8 alumnos) se repartirán 2 laptops y 6 tablets, una laptop para un alumno entre 4° de primaria y 1° de secundaria, y otra laptop para un alumno entre 2° y 5° de secundaria. Las 2 laptops se otorgarán a los 2 alumnos que tengan el mayor cociente:

$$\frac{\text{Nota del alumno}}{\text{Nota promedio de todos los alumnos de su grado}}$$

A los demás 6 primeros puestos se le otorgará una tablet.

En total se repartirán 6 laptops y 18 tablets.

Por ejemplo, si en el sector norte, un alumno A obtuvo 230 puntos y el puntaje promedio de su grado fue 100 puntos y otro alumno B obtuvo 240 puntos y el puntaje promedio de su grado fue 120 puntos, entonces el alumno A tiene mayor cociente ya que $2,3 > 2$.

Para los profesores:

Para premiar a los profesores, se tendrá en cuenta la suma de los puntajes de todos sus alumnos premiados (desde Cuarto de primaria hasta Quinto de secundaria). Se premiará por cada sector. Los premios para cada sector son:

Primer y Segundo puesto (por cada sector):

- Premio en efectivo de 200 soles para el primer puesto y 100 soles para el segundo puesto.
- Colección de 8 libros de la Editorial Binaria.

Para el colegio:

Al igual que a los profesores, se tendrá en cuenta la suma de los puntajes de todos sus alumnos premiados (desde Cuarto de primaria hasta Quinto de secundaria). Se premiará a los colegios que ocupen el primer y segundo puesto en cada sector de la siguiente forma:

Primer y Segundo puesto (de cada sector):

- Gallardete de la Editorial Binaria.

En caso de empate se otorgará el gallardete a aquel colegio con el mayor número de medallas de oro.

Situaciones no previstas: Cualquier situación no prevista estará sujeta a la decisión de la Organización, se tratará de ser lo más justo posible y sin ánimos de perjudicar a nadie.

8. Pruebas

Los alumnos serán divididos en los siguientes cuatro niveles, según el grado de estudios que cursen en el presente año:

- **Nivel 1:** alumnos de Cuarto y Quinto de Primaria.

- **Nivel 2:** alumnos de Sexto de Primaria y Primero de Secundaria.
- **Nivel 3:** alumnos de Segundo y Tercero de Secundaria.
- **Nivel 4:** alumnos de Cuarto y Quinto de Secundaria.

En cada etapa, se elaborarán cuatro pruebas, una por nivel, y los alumnos rendirán la prueba del nivel correspondiente. Es importante recalcar que el sistema de calificación y premiación es por grados, es decir, cada alumno compite solamente con los de su grado (de su colegio en la primera etapa y de su sector en la segunda etapa), y en consecuencia habrá un cuadro de méritos por cada grado de cada sector.

Prueba de la primera etapa

En la primera etapa, la prueba de cada nivel estará conformada por 15 preguntas de opción múltiple. (Para ver el temario por cada nivel dirijase a la sección 10.)

Primera Etapa
15 preguntas de opción múltiple

En la **hoja de respuestas** los alumnos deben escoger una de las cinco alternativas (A, B, C, D, E) para cada uno de los problemas.

La prueba tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos y no se tendrá en cuenta la hora de entrega, así que se recomienda a los alumnos que revisen con cuidado su hoja de respuestas antes de entregarla, ya que disponen de tiempo suficiente.

En todas las Instituciones Educativas participantes la prueba empezará a las 10:00 am.

Prueba de la segunda etapa

En la segunda etapa, la prueba de cada nivel tendrá la siguiente estructura:

- **Parte I:** 10 preguntas de opción múltiple.
- **Parte II:** 5 preguntas para escribir una respuesta numérica.

En la hoja de respuestas los alumnos deben escoger una de las cinco alternativas (A, B, C, D, E) para los problemas de la parte I, y escribir la respuesta en el recuadro correspondiente para cada uno de los problemas de la parte II (que siempre será un entero positivo).

La prueba tendrá una duración de 1 hora y 50 minutos y no se tendrá en cuenta la hora de entrega, así que se recomienda a los alumnos que revisen con cuidado su hoja de respuestas antes de entregarla, ya que disponen de tiempo suficiente. La prueba de la segunda etapa empezará a las 10:00 am.

Segunda Etapa
10 preguntas de opción múltiple
5 preguntas de respuesta numérica

9. Calificación

Calificación Primera Etapa

Cada respuesta correcta de las preguntas de la 1 a la 10 tendrá un valor de 10 puntos,

la respuesta incorrecta se penalizará con 2 puntos en contra, y la respuesta dejada en blanco 0 puntos. Cada respuesta correcta de las preguntas de la 11 a la 15 tendrá un valor de 15 puntos, la respuesta incorrecta se penalizará con 3 puntos en contra, y la respuesta dejada en blanco 0 puntos.

Pregunta	Correcta	Incorrecta	En blanco
De la 1 a la 10	+10 puntos	-2 puntos	0 puntos
De la 11 a la 15	+15 puntos	-3 puntos	0 puntos

Por lo tanto, el mayor puntaje posible es de 175 puntos.

Calificación Segunda Etapa

Cada respuesta correcta de las preguntas de la 1 a la 5 tendrá un valor de 10 puntos, la respuesta incorrecta se penalizará con 2 puntos en contra, y la respuesta dejada en blanco 0 puntos. Cada respuesta correcta de las preguntas de la 6 a la 10 tendrá un valor de 15 puntos, la respuesta incorrecta se penalizará con 3 puntos en contra, y la respuesta dejada en blanco 0 puntos. Cada respuesta correcta de las preguntas de la 11 a la 15 tendrá un valor de 25 puntos, la respuesta incorrecta no se penalizará, y la respuesta dejada en blanco 0 puntos.

Pregunta	Correcta	Incorrecta	En blanco
De la 1 a la 5	+10 puntos	-2 puntos	0 puntos
De la 6 a la 10	+15 puntos	-3 puntos	0 puntos
De la 11 a la 15	+25 puntos	0 puntos	0 puntos

Por lo tanto, el mayor puntaje posible es de 250 puntos.

10. Temario

Considerar este temario solo como una guía. La mayoría de problemas estarán de acuerdo a este temario, pero debido a la característica de este concurso de incluir problemas nuevos o que involucren creatividad, podría ocurrir que unos pocos problemas escapen de este temario o que sean difíciles de clasificarlos en un tema específico.

- **Nivel 1: Cuarto y Quinto de Primaria**

- Razonamiento Matemático: Secuencias gráficas y numéricas. Conteo de figuras. Conteo de números (números consecutivos, números pares, impares, etc). Cuantificadores (uso de las palabras todos, alguno, ninguno). Relaciones entre segundos, minutos, horas, días, semanas, etc. Problemas de edades. Planteo de Ecuaciones. Problemas de percepción espacial.
- Aritmética: Conjuntos (cantidad de elementos, unión, intersección). Comparación de números naturales. Las cuatro operaciones básicas en el conjunto de los números naturales (incluye división exacta e inexacta). Descomposición polinómica de un número natural. Fracciones (operaciones con fracciones y comparación). Equivalencias y canjes con monedas (S/ 0.10, S/ 0.20, S/ 0.50, S/ 1.00, etc) y billetes. Operaciones con números pares e impares (paridad). Problemas con suma y producto de dígitos de un número. Definición de cuadrado y cubo perfecto.

- Geometría: Reconocimiento de polígonos según el número de lados (cuadrilátero, pentágono, hexágono, etc). Unidades de medida de longitud y área. Área y perímetro de polígonos (incluye cuadrado y rectángulo). Eje de simetría (simétrico de una figura con respecto a una recta). Problemas con segmentos, puntos que dividen un segmento en partes iguales.

- **Nivel 2: Sexto de Primaria y Primero de Secundaria**

Todos los temas del Nivel 1, más:

- Razonamiento Matemático: Razonamiento lógico (incluye verdades y mentiras). Problemas de objetos que se mueven a rapidez constante. Problemas que involucren orden de datos.
- Aritmética: Conjuntos (operaciones con conjuntos, número de subconjuntos, problemas de clasificación con 2 o 3 conjuntos). Porcentajes. Problemas con dígitos (cripto-aritmética). Cuadros estadísticos, diagramas de barras. Promedios. Orden y operaciones con números decimales. Proporcionalidad directa e inversa.
- Teoría de Números: Teoría de divisibilidad (múltiplos y divisores, restos). Criterios de divisibilidad (por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11). Números primos y compuestos (descomposición canónica). Cantidad de divisores de un número.
- Matemática Discreta: Principios básicos del conteo (principio de la suma y producto). Inducción. Problemas de tableros (cubrimiento de tableros con fichas y números en tableros).
- Geometría: Unidades de medida de longitud, área y volumen. Reconocimiento de sólidos geométricos básicos. Área lateral y volumen de prisma. Clasificación y propiedades de triángulos. Clasificación y propiedades de cuadriláteros. Área y perímetro del triángulo, trapecio y rombo. Polígonos regulares. Ángulos en figuras geométricas. Área del círculo. Transformación de figuras geométricas: simetría, traslación, ampliación y reducción.

- **Nivel 3: Segundo y Tercero de Secundaria**

Todos los temas de los Niveles 1 y 2, más:

- Razonamiento Matemático: Conectivos lógicos y cuantificadores. Problemas con relojes (incluye ángulo formado por las manecillas del reloj). Sumatorias básicas.
- Aritmética: Mezclas, Progresión aritmética y geométrica, Magnitudes proporcionales. Operaciones y orden en el conjunto de los números enteros. Operaciones y orden en el conjunto de los números racionales. Cuadros estadísticos, frecuencia, diagramas circulares. Media, mediana y moda.
- Álgebra: Expresiones algebraicas (leyes de exponentes, productos notables). Polinomios. División de polinomios (cociente y residuo). Ecuaciones de segundo grado. Inecuaciones lineales (intervalos). Sistemas de ecuaciones lineales. Noción de función (incluye dominio y rango). Función lineal y su gráfica.
- Teoría de Números: Criterios de divisibilidad por 2^n y 5^n . Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Propiedades de los divisores de un número. Suma y producto de divisores de un número. Nociones básicas de congruencia en el conjunto de los enteros. Propiedades de cuadrados y cubos perfectos.

- Geometría: Segmentos y ángulos. Triángulos (incluye desigualdad triangular). Congruencia de triángulos. Teorema de Pitágoras. Áreas de regiones triangulares y cuadrangulares. Rotación de figuras. Volumen y área superficial del cubo, prisma recto y pirámide. Ideas básicas de semejanza de triángulos (proporcionalidad de los lados). Coordenadas de un punto en el plano cartesiano.
 - Matemática Discreta: Conteo (permutaciones, combinaciones, conteo por complemento). Principios de las casillas. Paridad. Invariantes. Juegos matemáticos. Introducción a la probabilidad.
- **Nivel 4: Cuarto y Quinto de Secundaria.**

Todos los temas de los niveles 1, 2 y 3, más:

- Álgebra: Desigualdad de la media aritmética - media geométrica. Funciones y sus gráficas. Tipos de funciones (inyectivas, sobreyectivas, biyectivas). Ecuaciones polinómicas (análisis de raíces). Función cuadrática y análisis del discriminante. Interpretación de gráficas de funciones. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Ecuaciones e inecuaciones con radicales. Sistema de ecuaciones (lineales y no lineales). Binomio de Newton.
- Geometría: Semejanza de triángulos. Propiedades de cuadriláteros. Circunferencia (relación de ángulos y arcos). Cuadriláteros cíclicos. Relaciones métricas. Puntos notables. Teoremas de Menelao y Ceva. Geometría analítica: coordenadas de un punto y ecuación de la recta.
- Trigonometría: Sectores circulares, Resolución de triángulos rectángulos. Identidades trigonométricas. Razones trigonométricas de la suma y diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y triple. Transformaciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.
- Teoría de Números: Teoremas de Euler y Fermat. Parte entera y parte fraccionaria de un número real. Ecuaciones diofánticas.
- Matemática Discreta: Conteo (permutación con repetición, distribuciones con restricciones). Método de Recurrencia. Fórmula de Euler para poliedros.

11. Contacto e informes

Teléfonos: 979722323, 926330163

Facebook: <http://www.facebook.com/e.binaria>

Correo electrónico: e.binaria@gmail.com

Página Web: <http://www.ebinaria.com>