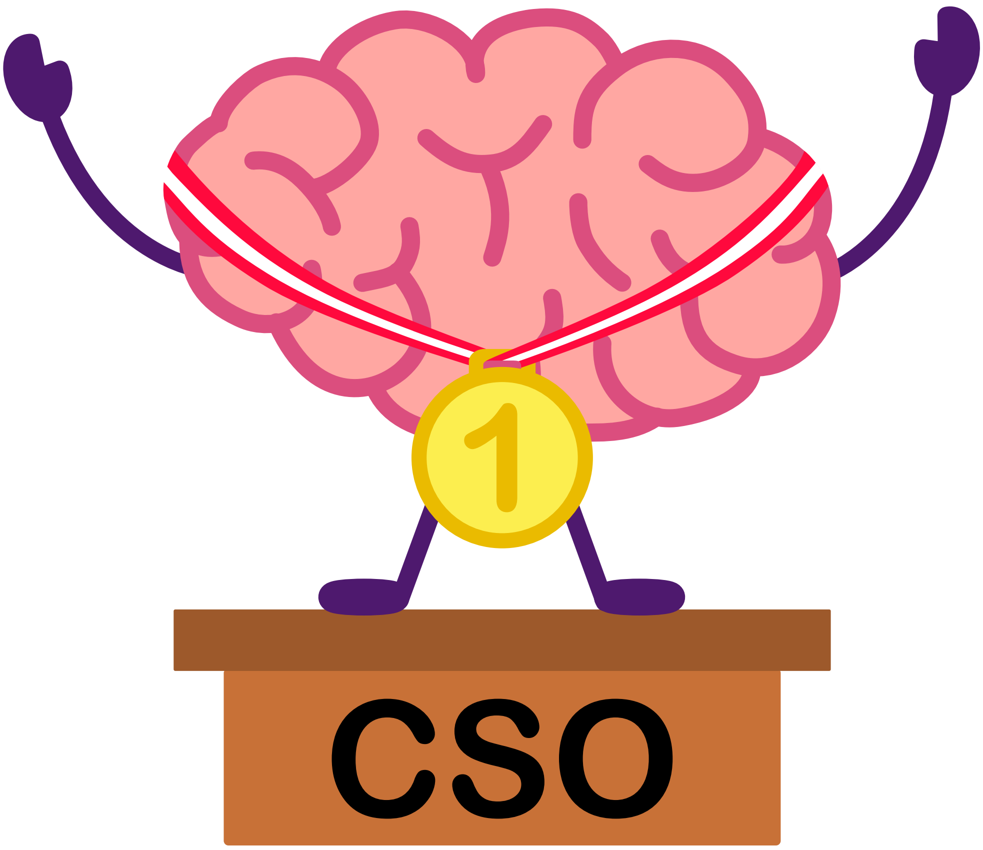
CONCURSO SELECTIVO XXI ONEM 2025

Nivel 3: 5° de secundaria

ETAPA FINAL NACIONAL



Organizado por:

Grupo MATE

¡entrenar y competir te hace mejor!

Información y resultados en www.grupo-mate.com

De cada problema escoge una alternativa. Solo una es la correcta.

1. Para el polinomio lineal P, se cumple que $P(0) = 25$, $P(1) = 38$ y $P(2) = 51$. ¿Cuánto es $P(2025)$?

(A) 40525 (B) 26350 (C) 20275 (D) 26376 (E) 30388

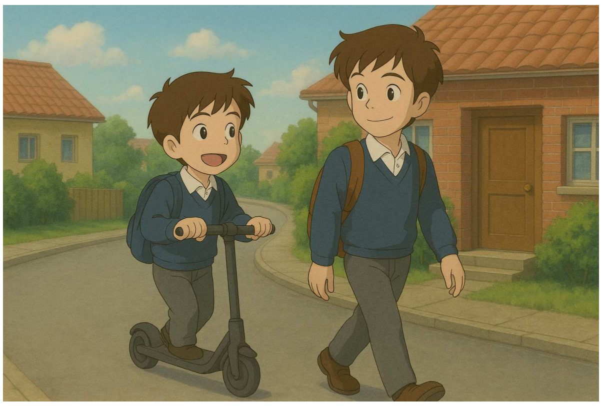
2. Llamamos al polinomio cuadrático $x^2 + bx + c$ *asombroso* si los números b y c son diferentes y son sus raíces. ¿Cuántos polinomios cuadráticos asombrosos hay?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

3. Sea M el mayor número de diez dígitos en el que cada par de dígitos idénticos tiene al menos un dígito menor que ellos que está escrito entre ellos. Halle la suma de dígitos de M.

(A) 82 (B) 80 (C) 75 (D) 85 (E) 88

4. Todos los días, por las mañanas, dos hermanos salen caminando de su casa en dirección a su colegio. Cierto día, uno de ellos se ganó un monopatín eléctrico. Los hermanos decidieron utilizar este monopatín eléctrico para ir de su casa al colegio, sin embargo, no tienen permitido viajar ambos juntos en el monopatín, por lo que idearon el siguiente plan: Los dos saldrían juntos, el hermano menor en el monopatín y el hermano mayor caminando; luego, en cierto punto, el hermano menor dejaría el monopatín y continuaría el resto del camino hacia el colegio caminando, y cuando el hermano mayor encuentre al monopatín, continuará su viaje en el monopatín. Si la distancia de la casa de los hermanos a su colegio es de 1300 m, la velocidad del hermano mayor es de 6 km/h, la velocidad del hermano menor es de 4 km/h, la velocidad de cualquiera de ellos viajando en el monopatín es de 10 km/h, y resulta que los dos hermanos llegan al mismo tiempo a su colegio, ¿a qué distancia del colegio el hermano menor debe dejar el monopatín?



(A) 650 m (B) 500 m (C) 900 m (D) 300 m (E) 400 m

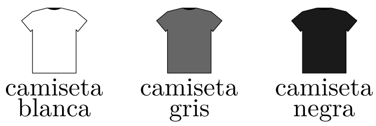
5. Durante un examen, tres escolares resolvieron tres problemas. Se supo más tarde que no hubo ningún estudiante que resolviera exactamente un problema correctamente, y que cada problema fue resuelto correctamente por al menos uno de los escolares. Después de la lección, los escolares discutieron las respuestas que habían obtenido.

- El primero dijo: "En el primer problema la respuesta es mayor que 18. En el segundo la respuesta es menor que 10. En el tercero la respuesta es 20".
- El segundo dijo: "En el primer problema la respuesta es menor que 18. En el segundo la respuesta es 10. En el tercero la respuesta es mayor que 20".
- El tercero dijo: "En el primer problema la respuesta es 18. En el segundo la respuesta es mayor que 10. En el tercero la respuesta es menor que 20".

¿Cuántos de ellos no hicieron ninguna pregunta?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) Más de un valor es posible

6. Hay 15 personas de pie en círculo, mirando hacia el centro, vistiendo camisetas de tres colores: cinco en blanco, cinco en gris y cinco en negro.



Cada uno de ellos dijo: "Mi camiseta es más oscura que la camiseta de mi vecino de la derecha". Resultó que todos, excepto Pedro, mintieron. ¿Cuántas personas mentirían si en lugar de eso cada uno dijera: "Mi camiseta es más clara que la de mi vecino de la derecha"? Todas las camisetas del mismo color son indistinguibles entre sí.

Aclaración: Considera que una camiseta gris es más oscura que una blanca y que una camiseta negra es más oscura que una gris.

(A) 13 (B) 6 (C) 10 (D) 11 (E) 9

7. Tenemos que

$$\cos^4 20° + \cos^4 40° + \cos^4 60° + \cos^4 80° = \frac{m}{n},$$

donde m y n son dos números enteros positivos coprimos. Halle $m + n$.

(A) 35 (B) 5 (C) 71 (D) 25 (E) 33

8. En los lados AB y BC de un triángulo equilátero ABC, se tomaron los puntos M y K. Se formó un triángulo a partir de los segmentos MK, AK y CM. ¿Cuál es el menor valor posible del área de este triángulo si $AC = 12$ y $MK = 4\sqrt{6}$?

(A) $36\sqrt{3}$ (B) $24\sqrt{6}$ (C) 45 (D) $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ (E) 48

9. En la pizarra están escritos cuatro números enteros positivos distintos. Cada número es de tres dígitos y todos inician con el mismo dígito. Se sabe que la suma de estos cuatro números es divisible por tres de estos números. Halle la suma de estos cuatro números.

(A) 960 (B) 540 (C) 720 (D) 840 (E) 1080

10. N equipos participaron en un torneo, donde cada par de equipos se enfrentaron exactamente una vez. No hubo empates en el torneo. ¿Cuál es el menor valor de N para el cual en cualquier situación podemos tener la garantía de encontrar un equipo que haya ganado al menos 100 partidos y que haya perdido al menos 100 partidos?

(A) 300 (B) 299 (C) 399 (D) 251 (E) 350

Perú, 17 de mayo de 2025.

¡NUESTRAS PRÓXIMAS COMPETENCIAS Y ENTRENAMIENTOS - 2025!

5° Olimpiada Iraní de Combinatoria (ICO)

Perú

Setiembre de 2025

III Concurso Nacional Escolar de Matemática (CONEMATE)

Perú

Etapa Institucional: 27 de junio

Etapa Regional: 20 de julio

Etapa Final: 17 de agosto

12° Olimpiada Iraní de Geometría (IGO)

Perú

Octubre de 2025

40° Campeonato Internacional de Juegos Matemáticos y Lógicos

Perú

Cuartos de Final: 07 de noviembre de 2025

Semifinal: Marzo de 2026

Final Nacional: Mayo de 2026

Final Internacional: Agosto de 2026 (Italia)

V Olimpiada Navideña de Matemática

Perú

Enero de 2026

CAMPAMENTO PARA LA ETAPA UGEL DE LA XXI ONEM 2025 Y ETAPA NACIONAL DEL III CONCURSO ACEROS AREQUIPA

Chaclacayo - Lima

Del 01 al 07 de agosto