

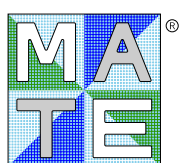
# CONCURSO SELECTIVO XXI ONEM 2025

NIVEL 3: 5° DE SECUNDARIA

## ETAPA CLASIFICATORIA



ORGANIZADO POR:

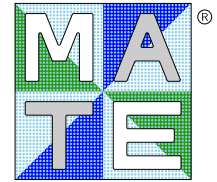


**Grupo MATE**  
*jentrenar y competir te hace mejor!*

Información y resultados en [www.grupo-mate.com](http://www.grupo-mate.com)



**CONCURSO SELECTIVO**  
**XXI ONEM 2025**  
**ETAPA CLASIFICATORIA**  
**Nivel 3: 5° de secundaria**



**Grupo MATE**  
*entrenar y competir te hace mejor!*

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

1. En una cesta de fruta, el 35 % de todas las manzanas son rojas y el 13 % de todas las frutas de la cesta son manzanas que no son rojas. ¿Qué porcentaje de todas las frutas de la canasta son manzanas?  
(A) 13 %                      (B) 20 %                      (C) 22 %                      (D) 48 %                      (E) 65 %
2. En el lado  $AC$  del triángulo  $ABC$ , está marcado el punto  $E$ . Se sabe que  $\angle EBC = 25^\circ$ ,  $\angle BCA = 32^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ . El punto  $D$  en el plano es tal que  $AD \parallel BE$ . ¿Cuál es el menor valor que puede tomar la medida del ángulo  $DAB$ ?  
(A)  $60^\circ$                       (B)  $57^\circ$                       (C)  $63^\circ$                       (D)  $117^\circ$                       (E)  $123^\circ$
3. Sea  $M$  el mayor número entero positivo en el que la diferencia entre cualesquiera dos dígitos no es ni 0 ni 4. Halle la suma de dígitos de  $M$ .  
(A) 39                      (B) 24                      (C) 30                      (D) 31                      (E) 29
4. Se dibujan dos rectángulos en una hoja de papel. El largo y el ancho de uno de ellos son 5 cm mayores que las medidas correspondientes del otro rectángulo. El área del rectángulo mayor es 1  $\text{dm}^2$  mayor que el área del rectángulo menor. Halle el perímetro del rectángulo menor.  
(A) 15 cm                      (B) 30 cm                      (C) 25 cm                      (D) 50 cm                      (E) 75 cm
5. Un monedero contiene 1000 soles en monedas de uno, dos y cinco soles. Se sabe que el número total de monedas es 300 y que hay una cantidad igual de monedas de dos denominaciones. Encuentre esta cantidad.  
(A) 20                      (B) 80                      (C) 140                      (D) 200                      (E) 120
6. Natalia está estudiando números de cuatro dígitos, cuyo primer dígito es 9, es decir, números de la forma  $\overline{9abc}$ . Ella escribe todos los números de cuatro dígitos que tengan exactamente un par de dígitos idénticos. ¿Cuántos números escribirá Natalia?  
(A) 540                      (B) 432                      (C) 270                      (D) 216                      (E) 486
7. La ecuación  $x^2 + bx + c = \frac{1}{x}$  no puede tener  
(A) 3 raíces positivas                      (B) 1 raíz positiva y 2 negativas                      (C) 1 raíz positiva y 0 negativas  
(D) 1 raíz negativa y 2 positivas                      (E) Más de una alternativa es imposible.

8. El cuaderno de Sofía tiene 100 páginas, la niña decidió numerarlas en orden. Pero a ella no le gustaba el dígito 1, así que decidió no utilizar números que contuvieran este dígito en su notación. Entonces, en la primera página escribió 2, en la segunda, 3, en la octava, 9, en la novena, 20, y así sucesivamente. ¿Qué número escribió Sofía en la última página?
- (A) 230 (B) 222 (C) 232 (D) 233 (E) 220
9. Decimos que una persona tiene un cumpleaños *inusual* si la persona cumple una cantidad de años igual a la suma de los dígitos del año de su nacimiento. Hoy 11 de abril de 2025, Victoria está celebrando su cumpleaños inusual. ¿Cuántos años está cumpliendo Victoria? Dé como respuesta la suma de todas las posibilidades.
- (A) 36 (B) 9 (C) 24 (D) 56 (E) 48
10. Carlos escribe en una fila todos los números de seis dígitos que puede formar con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de modo que cada dígito aparezca exactamente una vez. Luego, Joaquín borra todos los números de la lista de Carlos que cumplen que cualesquiera dos dígitos adyacentes difieren en 2 o 3. ¿Cuántos números no fueron borrados?
- (A) 708 (B) 714 (C) 696 (D) 712 (E) 690
11. ¿Cuántos números enteros satisfacen la desigualdad  $\frac{\sqrt{36-x^2} \cdot (x+5)}{x^3-3x^2-10x} < 0$ ?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 11
12. ¿Cuál es la suma de todas las raíces de la ecuación  $3 \sin x - 2 \cos^2 x = 0$  en el intervalo  $(-\pi, \frac{5\pi}{2})$ ?
- (A)  $3\pi$  (B)  $\frac{\pi}{6}$  (C)  $\pi$  (D)  $\frac{7\pi}{6}$  (E)  $\frac{19\pi}{6}$
13. Ana y Beatriz juegan tenis de mesa hasta tres victorias: quien gane tres veces (no necesariamente seguidas) gana el torneo. Juegan igual de bien: cada una de ellas gana con una probabilidad de  $\frac{1}{2}$ . En el tenis de mesa no hay empates. Si la probabilidad de que el último partido sea el quinto es  $\frac{m}{n}$ , donde  $m$  y  $n$  son enteros positivos coprimos, halle el valor de  $m+n$ .
- (A) 11 (B) 5 (C) 23 (D) 3 (E) 21
14. En un triángulo acutángulo  $ABC$ , se dibujaron las alturas  $BB_1$  y  $CC_1$ . Los puntos  $M$  y  $N$  son los puntos medios de los lados  $AC$  y  $AB$  respectivamente. La recta  $C_1M$  interseca nuevamente a la circunferencia circunscrita del triángulo  $BCC_1$  en el punto  $X$ . El punto  $O$  es el centro de la circunferencia circunscrita del triángulo  $B_1MX$ . Si  $AB = 10$ ,  $B_1M = 3$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ , halle  $ON$ .
- (A)  $4\sqrt{3}$  (B) 12 (C)  $6\sqrt{3}$  (D)  $3\sqrt{5}$  (E) 8
15. En un paquete sin abrir, hay caramelos rojos, verdes y azules que pesan 2 g, 5 g y 25 g respectivamente. Hay la misma cantidad de caramelos de cada color. Después de que María se come algunos caramelos de ese paquete, los caramelos restantes pesan exactamente 787 g en total. Halle la menor cantidad de caramelos que María podría haberse comido.
- (A) 4 (B) 5 (C) 13 (D) 3 (E) 8

16. Una sucesión  $(a_n)$  satisface  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 3$ ,  $a_3 = 5$  y  $a_n = a_{n-1}^2$  para cualquier  $n \geq 4$ . Una sucesión  $(b_n)$  satisface  $b_1 = 2$ ,  $b_2 = 3$ ,  $b_3 = 5$  y  $b_n = b_{n-1} \cdot b_{n-2} \cdot b_{n-3}^2$  para cualquier  $n \geq 4$ . Una sucesión  $(c_n)$  satisface  $c_1 = 2$ ,  $c_2 = 3$ ,  $c_3 = 5$  y  $c_n = c_1 \cdot c_2 \cdot \dots \cdot c_{n-1}$  para cualquier  $n \geq 4$ . Ordene los números  $a_{1000}$ ,  $b_{1000}$  y  $c_{1000}$  de menor a mayor.

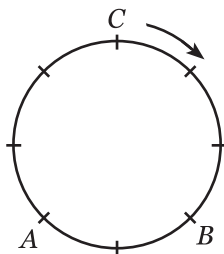
- (A)  $a_{1000} < b_{1000} < c_{1000}$  (B)  $a_{1000} < c_{1000} < b_{1000}$  (C)  $b_{1000} < c_{1000} < a_{1000}$   
 (D)  $c_{1000} < a_{1000} < b_{1000}$  (E)  $c_{1000} < b_{1000} < a_{1000}$

17. Halle la cantidad de ternas ordenadas de números enteros positivos  $(x, y, z)$  que satisfacen el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y - z = 25, \\ x^2 + y^2 - z^2 = 25. \end{cases}$$

- (A) 18 (B) 3 (C) 12 (D) 36 (E) 9

18. Una pista circular está dividida en 8 partes iguales. Dos ciclistas parten simultáneamente del punto  $C$  y circulan en sentido horario. Después de un tiempo, resultó que un ciclista estaba en el punto  $A$  y el otro en el punto  $B$ . ¿Cuál podría ser la relación entre sus velocidades?



- (A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 1 : 5 (D) 1 : 7 (E) 1 : 9

19. En la pizarra está escrito un cierto número natural  $N$ . Piero lo dividió con residuo entre 2025, anotó el residuo en su cuaderno, luego, dividió el cociente resultante entre 70 y anotó nuevamente el residuo. Víctor dividió  $N$  con residuo entre 70, anotó el residuo en su cuaderno, luego, dividió el cociente resultante entre 2025 y anotó nuevamente el residuo en su cuaderno. La suma de los dos residuos escritos por Piero resultó no ser igual a la suma de los dos residuos de Víctor. ¿Cuánto es como mínimo la diferencia positiva de estas sumas?

- (A) 5 (B) 92 (C) 35 (D) 11 (E) 23

20. Wuilmer tiene 20 tarjetas con el número “3” escrito en ellas y 25 tarjetas con el número “2” escrito en ellas. Dado un número natural  $M$ . Wuilmer quiere pintar cada tarjeta de rojo o azul de modo que sea imposible elegir tarjetas del mismo color cuya suma de números sea igual a  $M$ . ¿Cuál es el mayor  $M$  para el cual Wuilmer no podrá pintar las tarjetas de manera que se cumpla lo que quiere?

- (A) 55 (B) 54 (C) 52 (D) 51 (E) 49

Perú, abril de 2025.

En nuestro Facebook colgaremos algunas fotos de los colegios participantes.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

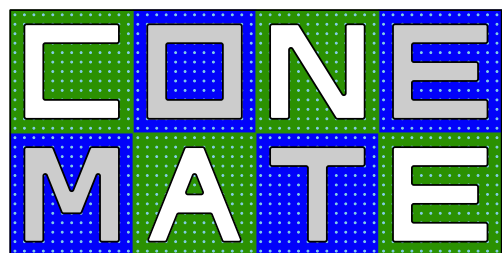
## ¡NUESTRAS PRÓXIMAS COMPETENCIAS Y ENTRENAMIENTOS - 2025!



5° OLIMPIADA IRANÍ DE COMBINATORIA (ICO)

📍 Perú

📅 Setiembre de 2025



CONCURSO NACIONAL  
ESCOLAR DE MATEMÁTICA

III CONCURSO NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA  
(CONEMATE)

📍 Perú

**Etapla Institucional:** 📅 27 de junio

**Etapla Regional:** 📅 20 de julio

**Etapla 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 1 al 7 de agosto