



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XV OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2018)

Tercera Fase - Nivel 2

4 de octubre de 2018

Estimado estudiante, recibe por parte del equipo encargado de la organización las felicitaciones por estar participando en esta etapa de la Olimpiada Nacional Escolar de Matemática. Te recomendamos tener en consideración lo siguiente:

- Tienes un tiempo máximo de 2 horas (120 minutos) para resolver estos retos matemáticos que te planteamos. Te recomendamos que revises bien tus respuestas.
- Ten en cuenta que no está permitido el uso de calculadoras y otros recursos de consulta como apuntes o libros.
- Recuerda que las respuestas correctas se calificarán con diez (10) puntos; y las no respondidas o mal respondidas se calificarán con cero (0) puntos.
- Al momento que consideres que has culminado tu participación, haz entrega de estas hojas y asegúrate de que hayas guardado tus respuestas en el sistema. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de entrega, registrada en el sistema.

ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.
EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. Una empresa produjo cierto número de unidades en enero del 2017 y cada mes a partir de febrero produjo 800 unidades menos que el mes anterior. Si durante los 7 últimos meses de dicho año la empresa produjo 4500 unidades en promedio, ¿cuántas unidades en promedio produjo la empresa durante los primeros 5 meses de ese mismo año?
2. Determine el mayor número de cuatro dígitos \overline{abcd} que es múltiplo de 12 y satisface la condición $a < b < c < d$.
3. Calcule el valor de:

$$\left(1 + \frac{3}{4}\right) \times \left(1 + \frac{3}{5}\right) \times \left(1 + \frac{3}{6}\right) \times \cdots \times \left(1 + \frac{3}{57}\right).$$



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

Tercera Fase - Nivel 2

9. Sea ω una semicircunferencia fija de diámetro $AB = 16$. Sea P un punto variable del diámetro AB y Q el punto sobre ω tal que QP es perpendicular a AB . Sea M el punto medio del segmento PQ . La recta que pasa por M y es perpendicular a PQ corta a los arcos AQ y QB en los puntos C y D , respectivamente (C y D están sobre ω). ¿Cuál es el mayor valor posible de la diferencia de las áreas de los cuadriláteros $PMDB$ y $PMCA$?
10. Sea t_1, t_2, t_3, \dots una sucesión **infinita** formada por enteros positivos tal que, para todo entero positivo k , los números t_1, t_2, \dots, t_k dejan restos distintos al ser divididos entre k . Determine el mayor valor posible de $|t_{20} - t_{18}|$.

Aclaración: Si n y q son enteros positivos, al dividir n entre q el resto puede ser uno de los números $0, 1, \dots, q - 1$.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN