



Ministerio
de Educación

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2007)



Sociedad Matemática
Peruana

Segunda Fase - Nivel 2

14 de septiembre del 2007

-
- La prueba tiene una duración máxima de 2 horas.
 - No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.
 - Utiliza solamente los espacios en blanco y los reversos de las hojas de esta prueba para realizar tus cálculos.
 - Entrega solamente tu hoja de respuestas tan pronto consideres que has terminado con la prueba. En caso de empate se tomará en cuenta la hora de entrega.
 - Puedes llevarte la hoja con los enunciados de los problemas.
-

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

1. ¿Cuál es el menor número natural múltiplo de 5 tal que la suma de sus dígitos es 26?
2. En un triángulo isósceles de ángulos agudos, uno de sus ángulos es el doble del otro. Halla la medida del ángulo que es distinto de los otros dos.
3. Dos amigas, Cristina y Diana, se dan cuenta de algunas curiosidades cuando caminan. En cada paso Cristina avanza 70 cm , mientras que Diana avanza 50 cm en cada paso. Además, por cada cuatro pasos que da Cristina, Diana da cinco pasos. Cristina y Diana están a 106 m de distancia entre ellas y van a encontrarse avanzando en línea recta. ¿Cuántos pasos habrá dado Diana hasta encontrarse con Cristina?
4. Una función definida en los números reales tiene las siguientes propiedades:
 - i) $f(1) = 1$
 - ii) $f(2x) = 4f(x) + 6 ; \forall x \in \mathbb{R}$
 - iii) $f(x + 2) = f(x) + 12x + 12 ; \forall x \in \mathbb{R}$Calcula $f(5) + 6f(\frac{2}{3})$



Ministerio
de Educación

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2007)



Sociedad Matemática
Peruana

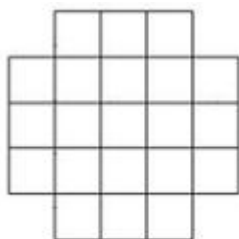
Segunda Fase - Nivel 2

14 de septiembre del 2007

5. ¿Cuántas fichas de la forma



se pueden colocar como máximo en la siguiente cuadrícula



sin superposiciones y estando permitido rotar las fichas? (Los cuadraditos de las fichas y de la cuadrícula son del mismo tamaño).

6. Halla el mayor número natural N para el cual existen tres números naturales cuya suma es 120 y su producto es divisible por 3^N .
7. ¿Cuántos números naturales de 13 dígitos son múltiplos de 128 y cumplen que cada uno de sus dígitos es 2 ó 7?
8. Sea n un número natural de 8 divisores y p un número primo. Si $p^2 + n^2 = r^2$ y r es un número natural, halla $p + r$.
9. En cada casilla de un tablero de 4×4 se escribe el número 1 ó el número 2, de tal modo que haya ocho de cada uno. En el tablero, a cada cuadrado de 2×2 casillas se le asigna un número que es igual al producto de los números escritos en cada una de sus casillas. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar la suma de los nueve productos obtenidos?
10. Si a, b, c, d son las raíces de la ecuación $x^4 - 3x^3 + 1 = 0$, calcula $\frac{1}{a^6} + \frac{1}{b^6} + \frac{1}{c^6} + \frac{1}{d^6}$

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN