



Ministerio
de Educación

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2009)



Sociedad Matemática
Peruana

Tercera Fase - Nivel 1

2 de octubre de 2009

-
- 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 llevar las hojas con los enunciados de las preguntas.
-

ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.

EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. Un trabajador tuvo una placa metálica de la que quiere obtener discos circulares. Para hacer este trabajo él dispone de una máquina que siempre corta discos circulares del mismo diámetro. Después de haber sacado dos discos, el resto de la placa metálica pesaba 9,7 kg, y unos minutos más tarde, luego de haber sacado 5 discos en total, la placa pesaba 9,25 kg. Al final del día, el trabajador notó que había sacado 40 discos en total. ¿Cuánto pesó, en ese momento, lo que quedaba de la placa metálica?
2. El papá de Daniel tenía m años cuando llegó a la ciudad de Lima y después de \overline{mm} años nació Daniel. Actualmente, el papá de Daniel tiene \overline{nm} años y Daniel tiene \overline{mn} años. ¿Cuál es la edad actual del papá de Daniel?
3. Sean p , q y r tres números primos cuya suma es 40. Si $p < q < r$, halla el valor de r .
4. Sean A y B dos conjuntos, no necesariamente disjuntos, tales que $A \cup B = \{1, 2, \dots, 10\}$. Si la suma de los elementos en A es igual a la suma de los elementos en B , halla el menor valor posible de $n(A) + n(B)$.

Observación. $n(X)$ significa “número de elementos del conjunto X ”

5. A y B son números enteros positivos tales que A posee 28 divisores y B posee 15 divisores. Halla la menor cantidad de divisores que puede tener el número $A \times B$.

ONEM PERÚ 2009



Ministerio
de Educación

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2009)

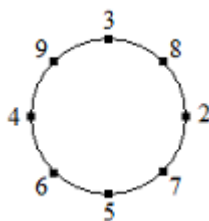


Sociedad Matemática
Peruana

Tercera Fase - Nivel 1

2 de octubre de 2009

-
6. Un reloj digital marca las horas desde 00:00 hasta 23:59. Al malograrse dicho reloj muestra cada dígito 8 como si fuese 2. Por ejemplo, en lugar de mostrar 18:38, el reloj muestra 12:32, es decir, muestra una hora incorrecta. Durante un día, ¿cuántas veces, el reloj mostró horas incorrentes?
7. Los números naturales a, b, c, d , no necesariamente distintos, tienen igual suma de sus respectivos dígitos, y además, $a + b + c + d = 2009$. ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar a ?
8. Edith es una niña que le encanta jugar con las operaciones que aprendió en el colegio: suma, resta, multiplicación y división. Ella escribe en una hoja algunos números enteros positivos distintos, todos menores que 10. Una jugada consiste en tomar dos de los números que están escritos en la hoja, borrarlos, y escribir el resultado de aplicarles alguna operación. Por ejemplo, si Edith tiene los números 2, 5, 7, luego de multiplicar el 2 y el 5 obtiene los números 10, 7, y luego al sumar estos números obtiene el 17; es decir, partiendo del 2, 5, 7 llegó al 17. ¿Cuál es la menor cantidad de números con que puede empezar Edith para que, luego de algunas jugadas, ella pueda obtener el número 2009?
9. En la siguiente figura:



se trazan dos rectas que dividen a la circunferencia mostrada en exactamente tres arcos. Con los dígitos en cada arco, considerándolos en sentido horario, se forman respectivos números (en total tres números) y se suman. Por ejemplo, al trazar las rectas como se muestra en la siguiente figura, se obtiene los números 82, 756 y 493, cuya suma es 1331.

ONEM PERÚ 2009



Ministerio
de Educación

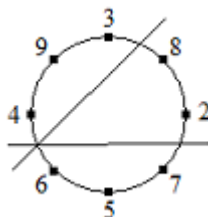
OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2009)



Sociedad Matemática
Peruana

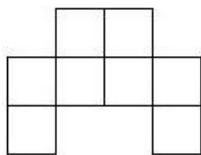
Tercera Fase - Nivel 1

2 de octubre de 2009



¿Cuál es la menor suma que se puede encontrar, siguiendo este procedimiento?

10. ¿Cuál es el máximo número de fichas, como la que se muestra en la figura, que se puede colocar sobre un tablero de 10×10 , de tal forma que las fichas no se superpongan y que cada ficha cubra exactamente 8 casillas del tablero?



Observación. Está permitido rotar las fichas.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

ONEM PERÚ 2009