



Ministerio  
de Educación

VIII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA  
(ONEM 2011)



Sociedad Matemática  
Peruana

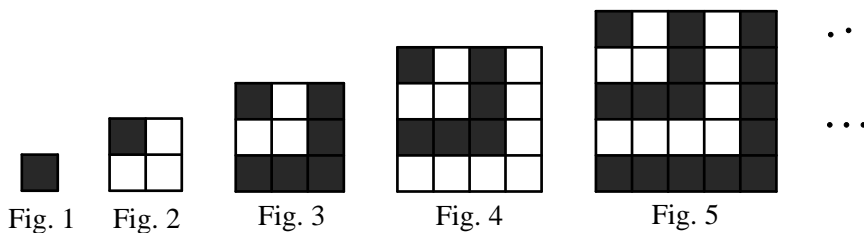
Tercera Fase - Nivel 1

30 de setiembre de 2011

- 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 las hojas con los enunciados de las preguntas.

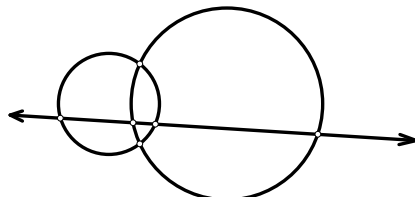
ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.  
EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. ¿Cuál es el mayor número natural, formado por dígitos distintos, tal que al multiplicar sus dígitos se obtiene como resultado 40 ?
  
2. Rodrigo, Saúl, Tomás y Ulises son cuatro hermanos que compraron juntos un terreno que costó S/. 18000, se sabe que:
  - Lo que pagó Rodrigo equivale a la mitad de lo que pagaron sus otros tres hermanos.
  - Lo que pagó Saúl equivale a la tercera parte de lo que pagaron sus otros tres hermanos.
  - Lo que pagó Tomás equivale a la cuarta parte de lo que pagaron sus otros tres hermanos.
 ¿Cuánto pagó Ulises?
  
3. Sean  $A, B, C, D$  dígitos tales que  $\overline{ABCD} + \overline{ABC} + \overline{AB} + \overline{A} = 4200$ . Calcula el valor de  $\overline{ABC} + \overline{BCD}$ .
  
4. Supón que la siguiente secuencia de figuras continúa indefinidamente. Si la Fig. 40 está formada por  $b$  cuadraditos blancos y  $n$  cuadraditos negros, calcula  $b - n$ .





5. Dos circunferencias y una recta determinan como máximo 6 puntos de intersección, como se muestra a continuación:



¿Cuántos puntos de intersección determinan, como máximo, tres circunferencias y tres rectas?

6. Sea  $M$  el menor entero positivo que es múltiplo de 20 y tiene suma de dígitos igual a 11. Sea  $N$  el menor entero positivo que es múltiplo de 11 y tiene suma de dígitos igual a 20. Halla  $M + N$ .
7. El conjunto  $\mathcal{T}$  está formado por cuatro enteros positivos distintos cuya suma es igual a  $k$ . El conjunto  $\mathcal{T}$  cumple las siguientes propiedades:
- Siempre que sumemos tres elementos distintos de  $\mathcal{T}$  el resultado es un número primo.
  - El número  $k$  es múltiplo de 3.

Halla el menor valor posible de  $k$ .

8. Se sabe que hay  $7!$  formas de reordenar los dígitos del número 1234567, se escribe cada una de estas formas en la primera columna de un tablero de 5040 filas y dos columnas ( $5040 = 7!$ ). Luego, para escribir números en las 5040 filas de la segunda columna se sigue la siguiente regla para cada fila: si en la primera columna aparece un número de la forma  $\overline{abcdefg}$  entonces en la segunda columna se escribe el resultado de calcular la suma  $\overline{abc} + \overline{efg}$ .

Por ejemplo, a la derecha de 1234567 se escribe  $123 + 567 = 690$  y a la derecha de 1234576 se escribe  $123 + 576 = 699$ , etc.

Primera columna	Segunda columna
1234567	690
1234576	699
1234657	780
$\vdots$	$\vdots$
7654321	1086

¿Cuántos números de la segunda columna son pares?



9. Sean  $A$  y  $B$  dos números de tres dígitos cada uno, de tal forma que los 6 dígitos usados son diferentes entre sí. ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar el máximo común divisor de  $A$  y  $B$ ?
10. ¿De cuántas formas se puede escribir, sin repetición, los números del 1 al 14 en la segunda fila del siguiente tablero, de modo que la suma de los números que resulten en cada una de las 14 columnas siempre sea un cuadrado perfecto?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN**