



Ministerio
de Educación

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2007)



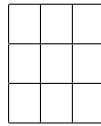
Sociedad Matemática
Peruana

Cuarta fase - Nivel 1

02 de diciembre del 2007

-
- La prueba tiene una duración máxima de 4 horas.
 - No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.
 - Entrega tu cuadernillo de soluciones justificando adecuadamente todos los pasos.
 - Puedes llevarte la hoja con los enunciados de los problemas.
-

Problema 1.- Se tiene un tablero como el siguiente:



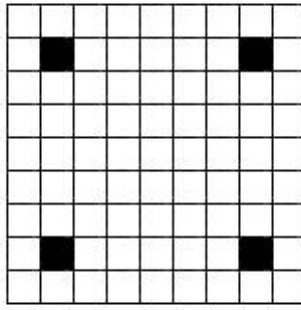
- a) Ubica en las casillas del tablero los números 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 y 17 de modo que la suma de los números de cada fila sea un número primo.
- b) Demuestra que no es posible ubicar los números 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 y 17 en las casillas del tablero, de modo que la suma de los números de cada fila sea un cuadrado perfecto.

Problema 2.- En 9 bolillas están escritos los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, uno en cada bolilla. Israel, Jonathan y Liz se reparten las bolillas de la siguiente manera: Israel eligió cuatro bolillas que suman 18, Jonathan eligió tres que suman 15 y Liz se quedó con las dos restantes. Si ninguno de ellos tiene dos bolillas con números consecutivos, ¿qué bolillas tiene cada uno?

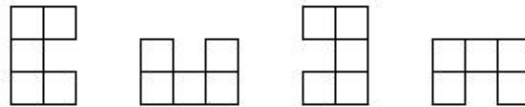
Problema 3.- Decimos que un número natural es *variado* si todos sus dígitos son distintos entre sí. Por ejemplo, los números 9345 y 1670 son variados, pero 2007 y 1821 no lo son.

- a) Encuentra un número N de 9 dígitos tal que N y $2N$ sean variados.
- b) ¿Cuál es el mayor número M tal que M y $4M$ son números variados?

Problema 4.- Se tiene el siguiente tablero de 9×9 donde 4 de sus casillas están pintadas de negro y las demás son blancas, como se muestra en la figura:



Como se puede observar, hay grupos de 5 casillas blancas que forman una de las siguiente figuras:



¿Cuál es el mínimo número de casillas blancas que se deben pintar de negro para que en el tablero no hayan grupos de 5 casillas blancas formando figuras como las mostradas?

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN