



Sociedad Matemática Peruana

X OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2013)

Cuarta Fase - Nivel 1

17 de noviembre de 2013

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

- La prueba tiene una duración máxima de 4 horas.
- En la primera media hora puedes hacer preguntas, por escrito, en caso tengas alguna duda acerca de los enunciados de los problemas; luego de ese tiempo no se recibirá más preguntas.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.
- Resuelve los problemas propuestos **justificando adecuadamente cada paso**.
- Entrega solamente el cuadernillo de soluciones.
- Cada problema tiene un valor máximo de **25 puntos**.

-
1. ¿Cuántos enteros positivos de 10 dígitos cumplen que el producto de sus dígitos es 120 y la suma de sus dígitos es 20?

 2. Encuentra todos los posibles enteros positivos $a < b < c < d$ tales que $a + b + c + d = 28$ y el conjunto $\{a + b, a + c, a + d, b + c, b + d, c + d\}$ esté conformado por seis elementos distintos, cuatro de los cuales son números primos.

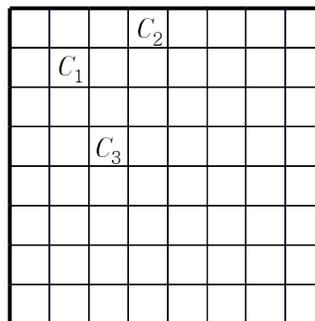
 3. Decimos que los enteros positivos distintos m y n son *enlazados* si se cumple que más de la mitad de los divisores positivos de m son divisores de n , y más de la mitad de los divisores positivos de n son divisores de m .
 - a) Halla todos los enteros positivos n para los cuales n y 100 son enlazados.
 - b) Demuestra que existe un conjunto de 2013 enteros positivos distintos tales que dos cualesquiera de ellos son enlazados.



Cuarta Fase - Nivel 1

4. ¿Cuántos caballos del ajedrez se pueden colocar como máximo en un tablero de 8×8 de tal modo que cada caballo amenace a exactamente uno de los otros caballos?

Aclaración: En el ajedrez, un caballo amenaza a otro caballo si están ubicados en las esquinas opuestas de un rectángulo de 2×3 o 3×2 . Por ejemplo, en el siguiente tablero el caballo C_1 amenaza al caballo C_2 y también al caballo C_3 .



GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN