



Cuarto Selectivo - Examen Tarea

OMM GTO

4 de agosto de 2024

Instrucciones

- El examen empieza a las 10 de la mañana y termina a las 10 de la noche.
- Cada uno de los problemas vale 7 puntos. Debes de redactar tu solución para cada uno de ellos.
- Escribe tus soluciones a mano o en LaTeX usando **diferentes hojas para cada problema** y sube tus documentos al classroom, de preferencia uno por problema.
- No está permitido usar dispositivos electrónicos, notas ni libros. Por favor, sean honestos, ni si quiera vale tanto la tarea, es mejor que lo intenten ustedes.
- Puedes usar regla y compás si lo deseas, pero no transportador.

Problema 1. ¿Cuántos enteros positivos existen que cumplan lo siguiente?

- Son múltiplos de 4.
- El producto de sus dígitos es el cuadrado de un entero positivo.
- La suma de los cuadrados de sus dígitos es 20.

Problema 2. Nuria está jugando al Age of Empires y tiene 25 aldeanos, cada uno de los cuales puede hacer una de 5 actividades diferentes: picar piedra, picar oro, talar árboles, cazar o cultivar. Para tener una economía balanceada, le gustaría tener al menos dos aldeanos realizando cada una de las actividades. Sin embargo, como cazar y cultivar producen el mismo recurso, ha decidido que la cantidad total de aldeanos haciendo alguna de esas dos tareas sea a lo más 8. ¿De cuántas maneras puede distribuir Nuria a sus aldeanos?

Nota: Nuria no puede distinguir a un aldeano de otro.

Problema 3. Sean F, G, H, I los puntos medios de los lados de un cuadrilátero $ABCD$. Demuestra que el cuadrilátero $FGHI$ es un paralelogramo.