



Cuarto Selectivo - Examen 2

OMM GTO

24 de agosto de 2024

Instrucciones

- El examen empieza a las 10 de la mañana y termina a las 2 de la tarde.
- Durante la primera hora se podrán realizar preguntas.
- Cada uno de los problemas vale 7 puntos. Debes de redactar tu solución para cada uno de ellos. Utiliza un único lado de cada hoja, pon problemas diferentes en hojas separadas y numera tus hojas.
- No está permitido usar dispositivos electrónicos, notas ni libros. Puedes usar regla y compás si lo deseas, pero no transportador.

Problema 4. Supongamos que los vértices del triángulo acutángulo $\triangle ABC$ están sobre la circunferencia \mathcal{C} . Sea T un punto afuera de \mathcal{C} tal que las rectas TA y TB son tangentes a \mathcal{C} . La recta por T paralela a AC intersecta a BC en D . Demuestra que $AD = CD$.

Problema 5. Sea d un entero positivo tal que $d|n^2 + 1$ y $d|(n + 1)^2 + 1$ para algún entero positivo n . ¿Qué valores puede tener d ?

Problema 6. Isaías escribe en un pizarrón los números del 1 al 1024. Después, los agrupa en parejas, calcula la diferencia (no negativa) entre los números de cada pareja y sustituye a las parejas por sus diferencias. De esta manera, Nuria obtiene 512 números. Luego, repite este proceso hasta que solamente quede un número escrito en el pizarrón. Determina los valores que puede tomar este número.