

Fotocopia 15a: prueba 3, parte II

Escriba su nombre completo en cada página.

Nombre: _____

Problema 1: preguntas difíciles (3 puntos cada una)

1. Verdadero o falso: si $P = NP$, entonces el problema de determinar si un número entero dado es primo o no se puede resolver en tiempo polinomial. Explíquelo brevemente.

2. Verdadero o falso: si L se puede reducir en tiempo polinomial a un lenguaje finito, entonces L pertenece a P . Explíquelo brevemente.

3. Verdadero o falso: no existe ningún lenguaje en NP que sea reconocible en menos del tiempo lineal. (Es decir, se requieren menos escalones n para las entradas de longitud n). Explíquelo brevemente.

4. Si el complemento de un lenguaje inverso L es reconocible en tiempo polinomial, y si L pertenece a NP , entonces el conjunto de palíndromos de L es reconocible en tiempo polinomial. (Un palíndromo es igual a su inverso). Explíquelo brevemente.

5. Es NP completo determinar si una fórmula de entrada dada tiene dos o más asignaciones satisfactorias. Explíquelo brevemente.

Nombre: _____

Problema 2: (15 puntos) demuestre que el siguiente lenguaje es *NP* completo:

$$GRUPO DE CONJUNTOS = \left\{ \langle S, C, k \rangle : \begin{array}{l} S \text{ es un conjunto finito, } C \text{ es una colección de} \\ \text{subconjuntos de } S \text{ y } k \text{ es un número entero tal} \\ \text{que } C \text{ consta de } k \text{ conjuntos mutuamente inconexos} \end{array} \right\}$$

Consejo: considere $X3C$.

Nombre: _____

Problema 3: (15 puntos) el problema de *SUMA DE CUADRADOS* es el siguiente: tiene ante usted un conjunto de números enteros a_1, a_2, \dots, a_n , un entero K y otro J . Debe determinar si puede colocar los enteros a_1 a a_n en conjuntos inconexos A_1 a A_k de tal forma que:

$$\sum_{i=1}^K \left(\sum_{a \in A_i} a \right)^2 \leq J$$

Demuestre que el problema *SUMA DE CUADRADOS* es *NP* completo. (Consejo: considere el caso donde $K = 2$).