

Sea  $\Sigma$  un alfabeto y  $L$  el conjunto de todos los lenguajes definidos sobre  $\Sigma$ .  $L_u$  y  $HP$  los lenguajes "Universal" y "Halting Problem" respectivamente como se definieron en la teoría

**ENUNCIADO**

Rta.

Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa

- 1) Si  $A$  es un conjunto incontable y  $B$  es un conjunto contable, entonces  $(A - B)$  es un conjunto incontable
- 2) Si  $A$  y  $B$  son dos conjuntos incontables, entonces  $(A - B)$  es un conjunto contable
- 3)  $|N \times N| = |\text{Pares}|$ , donde  $\text{Pares} = \{p / p = 2n, n \in N\}$
- 4) No sabe / No contesta

Dada la siguiente máquina de Turing:

$$M = < \{q_0, q_1\}, \{a, b\}, \{a, b, x, B\}, \delta, q_0, F >$$

$$F = \{q_1\}$$

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{D, I, S\}$$

$$\delta(q_0, a) = (q_1, a, I)$$

$$\delta(q_1, B) = (q_0, x, D)$$

Cuál de las siguientes afirmaciones es la verdadera?

- 1)  $L(M) = \{aw / w \in \{a,b\}^*\}$
- 2)  $L(M) = \{a\}$
- 3)  $L(M) = \{\}$
- 4) No sabe / No contesta

Sea  $M$  una máquina de Turing del modelo "D-I-S" visto en la teoría. Si se sabe que  $\lambda \in L(M)$ , ¿Existe una máquina de Turing  $M'$  que comience con el cabezal apuntando a cualquier celda de la cinta, tal que  $L(M') = L(M)$ ?

- 1) No existe
- 2) Sí existe
- 3) En algunos casos existe y en otros no, depende de la forma de las transiciones de  $M$
- 4) No sabe / No contesta

Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- 1)  $(RE - R)$  es un conjunto infinito incontable
- 2)  $(L_1 \subseteq L_2) \text{ AND } (L_2 \in R) \Rightarrow (L_1 \in R)$
- 3)  $(L - \text{CORE})$  es un conjunto infinito incontable
- 4) No Sabe / No contesta

Para qué caso no puede existir una reducción  $L_1 \leq L_2$

- 1)  $L_1 = \{0^n 1 | n \geq 0\}$        $L_2 = L_a$
- 2)  $L_1 = \overline{HP}$                            $L_2 = HP$
- 3)  $L_1 = HP$                                    $L_2 = L_b$
- 4) No Sabe / No contesta

Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- 1) El lenguaje  $L_u$  pertenece a NPC
- 2) Si  $P=NP$  entonces todo lenguaje de NPC pertenece a P
- 3) Si  $L_1$  está en P y existe la reducción  $L_1 \alpha, L_2$  entonces  $L_2$  está en P
- 4) No Sabe / No contesta

for  $i \leftarrow 0$  to  $n^*n$  do

$j \leftarrow i$

    while  $j > 0$  do

$j \leftarrow j - 2$

¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- 1) El tamaño de la entrada del while es  $n^2$
- 2) El peor caso para el análisis del while es  $n^2$
- 3) Hay dos formas de llevar a cabo el análisis del while
- 4) No sabe / no contesta

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? Teniendo en cuenta los métodos de resolución de recurrencias y el algoritmo D&C dado más abajo para multiplicar matrices...

- 1) El algoritmo D&C dado más abajo se puede analizar con alguno de los métodos
- 2) El algoritmo D&C dado más abajo es  $O(n^2)$
- 3) El algoritmo D&C dado más abajo es  $O(n^3)$
- 4) El algoritmo D&C dado más abajo es  $O(n^4)$
- 5) No Sabe / No contesta

Entrega máquina de Turing

**Algoritmo de Multiplicación de Matrices D&C:** dadas  $A, B, C \in \mathbb{IR}^{n \times n}$ , considerar la notación tal que  $X_{ij}$  con  $1 \leq i, j \leq 2$  y X cualquiera de las matrices A, B o C, la matriz resultado  $C = A \times B$  se calcula con las ecuaciones

$$C_{1,1} = A_{1,1} \times B_{1,1} + A_{1,2} \times B_{2,1}$$

$$C_{1,2} = A_{1,1} \times B_{1,2} + A_{1,2} \times B_{2,2}$$

$$C_{2,1} = A_{2,1} \times B_{1,1} + A_{2,2} \times B_{2,1}$$

$$C_{2,2} = A_{2,1} \times B_{1,2} + A_{2,2} \times B_{2,2}$$

**Nota:** Cada respuesta correcta suma 1 punto, cada respuesta incorrecta resta 1/2 punto, salvo en el último ejercicio que resta 1/3 de punto.

Se aprueba con 5,4 ( 60%)