

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO  
Quinto Appello 21 gennaio 2019

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

**Esercizio 1.** ( $4+3+3$  punti) È dato un array A di interi di dimensione  $N = n \times n$ :

1. Si definisca un algoritmo ricorsivo basato sulla tecnica *Divide et Impera* che calcoli la somma degli elementi di A e la cui complessità in tempo al caso pessimo obbedisca all'equazione di ricorrenza:

$$T(n) = 4T(n/2) + \Theta(1)$$

2. Si risolva l'equazione di ricorrenza.
3. Si discuta se la complessità ottenuta rappresenti un limite inferiore per il problema.

**Esercizio 2.** ( $4+4$ ) Si mostri la tabella di Programmazione Dinamica per il problema della Edit Distance tra due stringhe S1 = ALTERO e S2 = LALTRO, e si indichino tutte le soluzioni ottime.

**Esercizio 3.** ( $4+4$  punti) Si consideri il seguente problema decisionale e NP-completo *Partizione*:  
Data un insieme di interi positivi  $S = s_1, \dots, s_n$ , esiste un sottoinsieme  $S' \subseteq S$  tale che la somma degli elementi che appartengono a  $S'$  sia uguale alla somma degli elementi che appartengono a  $S - S'$ ?

1. Si indichi un certificato polinomiale per il problema *Partizione*.
2. Si definisca un algoritmo esponenziale di risoluzione del problema *Partizione*.

**Esercizio 4.** ( $4$  punti) Si spieghi il motivo per cui la struttura dati *Heap* può essere memorizzata in esattamente  $n$  locazioni di memoria.