

INFORMATICA GENERALE I-Z

QUARTO APPELLO D'ESAME
20 SETTEMBRE 2011

C. MALVENUTO, D.A. GEWURZ

Istruzioni.

- Completare subito la parte inferiore di questa pagina con il proprio nome, cognome e firma.
- Scrivere solamente su questi fogli, anche dietro se occorre, a penna o a matita. Non sono ammessi libri, quaderni, altri fogli né calcolatrici.
- Tutte le risposte vanno **motivate**.
- **Non parlare** pena il ritiro immediato del compito.

| ESERCIZIO | PUNTEGGIO |
|-----------|-----------|
| 1 | /18 |
| 2 | /12 |
| TOTALE | /30 |

| Nome e Cognome ↓ | Firma ↓ |
|------------------|---------|
| | |

Esercizio 1. (punti 18)

Sia V un vettore di n interi. Si dice che V è continuo se $|V[i+1] - V[i]| \leq 1$ per ogni $i = 1, 2, \dots, n - 1$. Si dice *zero* del vettore un indice k tale che $V[k] = 0$.

- (a) Dato un vettore V di $n \geq 3$ interi continuo tale che $V[1] < 0$ e $V[n] > 0$, provare che V ha almeno uno *zero*.
- (b) Progettare un algoritmo che, dato un vettore V di $n \geq 2$ interi continuo e tale che $V[1] < 0$ e $V[n] > 0$, trovi uno *zero* in $O(\log n)$ tempo.

Esercizio 2. (12 punti) Risolvere la seguente equazione di ricorrenza con il metodo iterativo

$$T(n) = \begin{cases} 4T(n/4) + 5n - 3 & \text{se } n = 4^k \geq 16 \\ 16 & \text{se } n = 4 \end{cases}$$