

**COMPITI DELLE VACANZE 2024/25**  
**INFORMATICA QUARTO ANNO**

Carissimi tutti,

per mantenersi allenati sui concetti imparati durante quest'anno vengono assegnati i seguenti esercizi, in preparazione della verifica di ingresso che faremo all'inizio dell'anno prossimo. Durante il quinto anno verranno studiati alcuni algoritmi matematici di calcolo numerico e ultimeremo la parte di programmazione con le Struct, perciò è bene che abbiate ben presenti gli argomenti visti in quarta (soprattutto funzioni, puntatori, matrici).

**BUON RIPOSO E BUON LAVORO 😊**

1. Scrivere un programma che legge una frase (massimo 80 caratteri) e calcola la frequenza delle vocali presenti, indicando la più frequente e la meno frequente.
2. Scrivere un programma che legge una frase (massimo 50 caratteri) e la riscrive senza gli spazi ("ciao come stai?" → "ciaocomestai?")
3. Data una stringa, invertirne i caratteri (non stamparli al contrario ma invertirli nella variabile). Stampare la stringa prima e dopo l'inversione.
4. Scrivere una funzione che scambi il primo carattere di una stringa con l'ultimo. Stampare entrambe le stringhe con una seconda funzione.
5. Data una matrice NxM (dimensioni per forza pari, comprese tra 4 e 10), riempirla randomicamente e stamparla. Utilizzando una funzione scambiare nella matrice le righe pari con le dispari, ristampare la matrice con i valori scambiati in un'ulteriore funzione.
6. Date due matrici di dimensioni invertite, creare una terza matrice che è il prodotto delle prime due (vedi immagine a destra).
7. Utilizzando una funzione, chiedere i valori di righe e colonne di una matrice (necessariamente diversi) e creare, con una funzione, una matrice di tutti 0. Attraverso una funzione, sostituire lo 0 contenuto nelle celle con entrambe le coordinate dispari con un 1. Stampare entrambe le matrici con un'altra funzione.
8. Scrivere un programma che abbia delle funzioni per:
  - gestire la richiesta della dimensione di un array (min 5 max 10, con controllo dell'errore)
  - riempire l'array
  - stampare l'array
  - trovare il valore massimo e il valore minimo e scambiarli di posto
  - utilizzare nuovamente la terza funzione e ristampare l'array ora modificato
9. Permettere la creazione di una rubrica telefonica su un file .txt: gestire l'inserimento dei contatti (nome, cognome, numero), e permettere anche l'aggiunta di un contatto in più.
10. Tramite una funzione generare un numero randomico compreso tra 5 e 10; utilizzare questo numero per dare la dimensione a un array e riempirlo randomicamente con un'ulteriore funzione. usare una terza funzione per stampare l'array ottenuto. Con una quarta funzione ordinare l'array in ordine decrescente. Riutilizzare la funzione per la stampa per avere in output l'array ordinato.
11. **NEW: in autonomia, studiare il metodo r dei file che permette la lettura di un .txt da parte del prompt dei comandi.**

$$A_{4 \times 2} \cdot B_{2 \times 4} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 1 & 9 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 & 2 \\ 3 & 7 & 8 & 1 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 & 2 \cdot 6 + 3 \cdot 7 & 2 \cdot 4 + 3 \cdot 8 & 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 \\ 4 \cdot 1 + 6 \cdot 3 & 4 \cdot 6 + 6 \cdot 7 & 4 \cdot 4 + 6 \cdot 8 & 4 \cdot 2 + 6 \cdot 1 \\ 1 \cdot 1 + 9 \cdot 3 & 1 \cdot 6 + 9 \cdot 7 & 1 \cdot 4 + 9 \cdot 8 & 1 \cdot 2 + 9 \cdot 1 \\ 5 \cdot 1 + 2 \cdot 3 & 5 \cdot 6 + 2 \cdot 7 & 5 \cdot 4 + 2 \cdot 8 & 5 \cdot 2 + 2 \cdot 1 \end{pmatrix}$$

WWW.ANDREAMNINI.ORG