

## Tracce di esercizi

### Programmi

1. Data una sequenza di  $n$  numeri interi, calcolare la somma dei pari ed il prodotto dei dispari
2. Dati  $n$  numeri reali calcolarne la media aritmetica e dire quale è il valore di essi per il quale si registra il massimo scostamento
3. Data una sequenza di numeri visualizzare il numero massimo e quello minimo
4. Dati tre numeri reali dire se essi possono essere la misura dei lati di un triangolo ed in tal caso dire che tipo di triangolo essi formano.
5. Data una sequenza di caratteri alfabetici dire quante volte è presente in essa una data lettera.
6. Data una sequenza di caratteri alfabetici dire quante volte è presente in essa ciascuna lettera.
7. Dato un numero intero  $n$  calcolare: la sommatoria e la produttoria dei numeri che precedono ciascun numero da 1 a  $n$ ; calcolare inoltre quadrato, il cubo ed il fattoriale di ciascun numero da 1 a  $n$ .
8. Risoluzione di un sistema di 2 equazioni in 2 incognite.
9. Risoluzione di un'equazione di II grado.
10. Ricerca del valore massimo e del valore minimo in un array monodimensionale di reali, con indicazione della loro posizione.
11. Ricerca del valore massimo e del valore minimo in un array bidimensionale di reali, con indicazione della loro posizione.
12. Ricerca di una dato valore in un array monodimensionale di interi, con indicazione della posizione in cui questo si trova (se il valore è presente più volte indicare il numero delle volte e le rispettive posizioni)
13. Ricerca di una dato carattere in un array bidimensionale di caratteri, con indicazione della posizione in cui questo si trova (se il valore è presente più volte indicare il numero delle volte e le rispettive posizioni)
14. Ricerca di una dato carattere in un array monodimensionale di caratteri ordinato utilizzando il metodo della ricerca binaria (o del dimezzamento), con indicazione della posizione in cui questo si trova
15. Effettuare l'ordinamento decrescente dei valori di un array monodimensionale di reali usando il metodo di selezione
16. Inserire  $m$  nuovi valori in un array monodimensionale ordinato di interi (con riempimento  $r$  e di cardinalità  $n > m+r$ ) mantenendo l'ordinamento.
17. Dato un array monodimensionale di interi costruire, a partire dai valori contenuti in questo, un nuovo array in cui ci sono prima tutti i valori pari del primo array e poi tutti quelli dispari.
18. Dati due array bidimensionali di interi trovare gli elementi con lo stesso valore ed indicarne la posizione.
19. Dato un array monodimensionale di caratteri ed un dato carattere verificare l'esistenza di tale carattere nello array ed eliminarlo, compattando poi lo array (se l'elemento dato è presente più volte eliminare tutte le sue occorrenze e compattare lo array).
20. Dato un array bidimensionale di interi trovare il valore massimo e quello minimo per ogni riga.
21. Dato un array bidimensionale di interi trovare il valore massimo e quello minimo per ogni colonna.
22. Dato un array bidimensionale di interi calcolare la sommatoria degli elementi di ciascuna riga e la produttoria degli elementi in ciascuna colonna
23. Dato un array bidimensionale di caratteri eliminare tutti i caratteri doppi e sostituirli con il carattere '?'.  
24. Effettuare il prodotto matriciale (riga per colonna) tra due array bidimensionali di reali.
25. Effettuare il prodotto vettoriale tra due array monodimensionali di interi.
26. Dato un array bidimensionale di reali ed un numero reale eliminare dallo array tutte le righe per cui la sommatoria dei relativi elementi è maggiore del numero dato e compattare man mano lo array.
27. Dato un array bidimensionale di reali, formato da 10 righe e 10 colonne, effettuare la sommatoria degli elementi appartenenti alla diagonale principale e delle diagonali parallele a questa.
28. Dato un array bidimensionale di reali determinare la riga per cui la sommatoria degli elementi è massima.
29. Calcolare la trasposta di una matrice di reali.
30. Costruire una matrice  $M$  di interi in cui ciascun elemento  $M(i,j)$  è pari a  $M(i,j)=(i! + j!)$ .
31. Costruire una libreria di sottoprogrammi che effettuano operazioni su array monodimensionali (inserimento, stampa, ordinamento, aggiunta di valori, ricerca, etc.) ed un programma per la sua gestione in modo che un utente possa scegliere quali operazioni effettuare.
32. Realizzare, utilizzando un array monodimensionale di record, un elenco degli studenti del corso riportante il cognome, nome, numero di matricola, numero di giorni di presenza al corso per ciascuno di essi ed ordinarlo in modo crescente rispetto al numero di presenze.
33. Data una stringa di caratteri dire quante volte è contenuta in essa la sottostringa 'con'.
34. Data una stringa di caratteri dire quante volte è contenuta in essa una parola data in input.
35. Data una stringa di caratteri, lunga al massimo 250 caratteri, contare gli spazi in essa contenuti.
36. Data una stringa di caratteri, lunga al massimo 250 caratteri, dire quali segni di punteggiatura (quali virgola, punto, punto e virgola, due punti, punto interrogativo, punto esclamativo, ecc.) vi sono in essa e quante volte compare ciascuno di essi.

37. Data una stringa di caratteri dire quante volte compare in essa ciascun carattere (compresi gli spazi ed i segni di punteggiatura) che la costituisce.
38. Data una stringa di caratteri, lunga al massimo 300 caratteri, inserire il carattere \* (asterisco) dopo ogni lettera A che si trova in essa e far stampare la nuova stringa così ottenuta.
39. Data una stringa di caratteri, lunga al massimo 300 caratteri, eliminare tutti gli spazi contenuti in essa compattando e stampando la stringa così ottenuta.
40. Costruire una libreria di sottoprogrammi che effettuano operazioni su stringhe di caratteri (lettura di una stringa, aggiunta di un carattere in una stringa, eliminazione di un carattere in una stringa, ricerca di un carattere in una stringa, ricerca di una sottostringa in una stringa, stampa di una stringa, etc.) ed un programma per la sua gestione in modo che un utente possa scegliere quali operazioni effettuare.

### **Note per sostenere la verifica finale**

Lo studente svilupperà almeno 5 programmi tra quelli riportati nella precedente lista, di cui almeno 4 dovranno essere tra quelli non realizzati durante le lezioni/esercitazioni del Corso ed almeno uno sviluppato utilizzando sottoprogrammi. Ciascun programma dovrà essere accompagnato da una adeguata documentazione, come indicato durante il Corso, ed implementato utilizzando il linguaggio di programmazione C.

Gli elaborati così realizzati dovranno essere presentati in sede di esame sia in forma stampata che su dischetto, su cui essi saranno registrati, in modo da poterne verificare l'esecuzione in sede di verifica finale.