

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 40 minuti. CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO
Punteggio massimo 24 punti

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

S = ultima cifra del numero di matricola

T = penultima cifra del numero di matricola

X = numero di lettere che compongono il Cognome - 2 (max 9);

Y = numero di lettere che compongono il 1° Nome - 2 (max 9);

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

S = ;

T = ;

X = ;

Y = ;

Z = ;

W = ;

1) Si consideri una memoria costituita da $2^X \cdot 10^3$ parole, ciascuna delle quali di 4 byte. Quanti bit sono necessari per rappresentare tutti gli indirizzi relativi alla memoria considerata?

- a) X bit b) (X+3) bit
 c) (X+12) bit d) 2X bit

2) Si supponga di avere una unità a disco con le seguenti caratteristiche:

- la velocità di rotazione è di 3600 giri al minuto
- le testine si muovono in $(5+0.01 \cdot X)$ msec se la distanza percorsa è X tracce
- i bit sono raggruppati in tracce aventi una densità di 125 byte per grado di arco.

Qual è il tempo medio necessario al disco per leggere X0000 byte da una traccia che si trova 200 tracce distante dalla posizione corrente della testina?

6) Si vogliano ordinare 5S2 numeri interi. Specificare, per l'algoritmo di ordinamento "a bolle" (*bubble sort*):

- quante operazioni di confronto richiederà il 1° passo
- quanti passi richiederà l'algoritmo
- quante operazioni di confronto saranno richieste in totale.

Operazioni del 1° passo _____

Numero di passi _____

Operazioni totali _____

7) Indicare, motivando la risposta, se tra le seguenti dichiarazioni ne è presente una o più che non è corretta e proporre la soluzione corretta per le eventuali dichiarazioni errate.

- a) `int N;`
 `int vettore[N];`
- b) `int N = 5;`
 `int vettore[N];`
- c) `int N;`
 `scanf("%d", &N);`
 `int vettore[N];`

3) Si effettuino le seguenti conversioni di base

$(-3Y5)_{10} = (\quad)_2$

$(7W0)_8 = (\quad)_{10}$

$(1100W0011Z)_2 = (\quad)_{16}$

4) Un linguaggio macchina ha: istruzioni di lunghezza fissa pari a 32 bit ed uno o due operandi, ciascuno costituito da un indirizzo di 12 bit. Se XS è il numero di istruzioni a due operandi, quale sarà il numero massimo di istruzioni ad un solo operando?

5) Qual è il valore di verità delle seguenti espressioni?

- (S != X) || (6 <= Y) vero falso
 (T > S) && (S <= Y) vero falso
 (X > Y) && ! (7 < S) vero falso
 [(X == 7) && (W != Z)] || (T < 5) vero falso

8) Scrivere quale sarà l'output della seguente porzione di codice C, se la variabile intera n vale 1, e se vale 0.

```
if(1) {
    printf("%d", n + 12);
} else {
    printf("%d", n - 12);
}
```

9) Data la seguente porzione di codice C:

```
1.  if(x = 5)
2.  printf("La variabile x vale 5.");
3.  printf("La variabile x al quadrato vale:
    %d", x * x);
4.  else
5.  printf("La variabile x è diversa da 5.");
6.  printf("Inserisci un nuovo valore di x:
    ");
7.  scanf("%d", x);
```

Individuare, descrivere e correggere gli eventuali errori, spiegandone la ragione.

10) Si descriva l'effetto del seguente blocco di istruzioni, e si sostituisca al posto dei puntini alla linea 3 la scritta appropriata.

```
1.  if(x > 3) {
2.  if(x > 4) printf("x è maggiore di 4");
3.  else printf("x è .....");
4.  }
```

11) Si assuma di disporre di un vettore di strutture di dati che riportano le informazioni relative a 1S24 DVD. Supponendo che il vettore sia ordinato in relazione al titolo del DVD, quanti saranno in media i confronti richiesti dalla procedura di ricerca dicotomica attivata per verificare la presenza del DVD dal titolo **MAMMA MIA**?

12) Un codice di rappresentazione (BCD, EBCDIC, ASCII, ecc.) di un calcolatore rappresenta:

- a) l'alfabeto di caratteri utilizzato all'interno di un calcolatore
- b) l'alfabeto di simboli attraverso il quale codificare le stringhe in ingresso ed in uscita in un calcolatore
- c) l'insieme dei simboli presenti sulla tastiera di un calcolatore
- d) l'insieme dei caratteri che il calcolatore è in grado di leggere o scrivere

13) Se si considera una forma normalizzata di rappresentazione di un numero frazionario, per rappresentare un numero con una precisione maggiore è necessario:

- a) aumentare il numero di cifre dell'esponente e della mantissa
- b) aumentare il numero di cifre della mantissa
- c) diminuire il numero di cifre dell'esponente
- d) aumentare il numero di cifre dell'esponente

14) La sequenza, la diramazione e l'iterazione sono:

- a) le strutture di controllo fondamentali per disciplinare la successione delle operazioni descritte in un flow-chart
- b) le strutture di controllo fondamentali per rendere un programma corretto
- c) le strutture di controllo da usare se si vuole realizzare la strutturazione dei programmi
- d) le strutture di controllo da usare per rendere graficamente corretto un flow-chart

15) Un calcolatore elettronico è una macchina calcolatrice a programma memorizzato in cui la sequenza di esecuzione delle istruzioni previste dal programma:

- a) è determinata dall'indirizzo di memoria in cui sono state caricate le istruzioni
- b) è basata sulla determinazione dell'indirizzo della prossima istruzione da eseguire
- c) è basata sull'istruzione contenuta nel contatore di programma
- d) si basa sul contenuto del registro istruzione

16) Rappresentare la tavola di verità della seguente funzione booleana:

f: (B. and . Z) .or. (not A. and . not C)

17) Si consideri la seguente stringa "polacca" post-fissa destra e si ricavi l'equivalente espressione aritmetica.

A B + D E - * F G / -

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROBLEMA**Tempo a disposizione: 60 minuti.****CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO****Punteggio massimo 6 punti**

Si supponga di disporre di una tabella costituita da n righe e 3 colonne, che riporta in ciascuna riga ed in ordine alfabetico, il cognome ed il nome di un cantante, nonché il numero di dischi venduti nel corso della settimana.

Esempio di tabella per n=5

Bianchi	<i>Gennaro</i>	700
Giallo	<i>Alida</i>	1500
Neri	<i>Alberto</i>	600
Rossi	<i>Luigi</i>	3000
Zero	<i>Tina</i>	850

Si descriva il diagramma di flusso strutturato di un programma che legga tutti i record della tabella, li ordini in termini decrescenti in base al numero dei dischi venduti e li stampi in tale ordine.

Si chiede di:

- descrivere il **flow-chart strutturato** del programma suddetto, **utilizzando i nomi indicati** e ricorrendo al **minor numero di variabili ed istruzioni**;
- scrivere, utilizzando il linguaggio C, il **programma rigorosamente corrispondente al flow-chart** descritto.

Avvertenze

I **risultati** della prova saranno pubblicati nel sito.

La data, l'ora e l'aula di svolgimento della **prova orale** sarà specificata in calce ai risultati.