

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 45 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) La base di un sistema di numerazione indica:
 - a) l'insieme delle cifre usate per rappresentare un numero
 - b) la numerosità dell'insieme delle cifre usate per rappresentare un numero
 - c) l'intero le cui diverse potenze forniscono le cifre di un numero
 - d) il numero di simboli necessari
- 2) La rappresentazione in complemento alla base b di un intero relativo a n cifre si fonda su:
 - a) la suddivisione delle b^n configurazioni delle n cifre in due parti uguali, dedicate ai positivi e negativi
 - b) la definizione dei b^n numeri negativi e dei b^n positivi
 - c) la definizione dei $b^{n/2}$ numeri negativi e dei $b^{n/2}$ positivi
 - d) la suddivisione delle b^n configurazioni delle n cifre in due parti, una dei positivi ed una dei negativi
- 3) 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
- 4) 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
- 5) Si effettuino le seguenti conversioni di base

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

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

$(1100W0011Z)_2 = (\quad)_{16}$
- 6) 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
- 7) 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
- 8) Si consideri una memoria costituita da $2^X \cdot 10^3$ parole, ciascuna delle quali di 4 byte. Qual è il numero minimo di bit necessari per rappresentare tutti gli indirizzi relativi alla memoria considerata?
 - a) X bit
 - b) (X+3) bit
 - c) (X + 12) bit
 - d) 2X bit
- 9) 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?

10) 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?

11) 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

12) 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 _____

13) 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];`

14) 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);
}
```

15) 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.

16) 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**?

17) Si descriva l'effetto del seguente blocco di istruzioni, e si sostituisca al posto dei puntini alla linea 3 il numero appropriato.

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

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROBLEMA

Tempo a disposizione: **40 minuti.**

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Punteggio massimo 6 punti

Descrivere il **flow-chart strutturato** di un programma che legga un numero **N** ed esegua la sommatoria **PARI** dei successivi **N** numeri di posto pari e la sommatoria **DISP** dei successivi **N** numeri di posto dispari.

Esempio:

Sia **N** =4

$$\mathbf{PARI} = 6 + 8 + 10 + 12 = 36$$

$$\mathbf{DISP} = 5 + 7 + 9 + 11 = 32$$

Si chiede di **utilizzare i nomi indicati** e **ricorrere al minor numero di istruzioni e variabili di lavoro**.

Avvertenze

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