

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) Si consideri un numero frazionario rappresentato in forma normalizzata mediante 32 bit, dei quali il primo indichi il segno del numero, i successivi X la caratteristica in complemento a 2 ed i restanti (31-X) la mantissa. Determinare il **valore minimo** assunto da tale numero.

2) Si consideri una fotocamera con memoria pari a Y00 Mbyte. Quante saranno le **foto totali** che si potranno scattare se ciascuna foto richiede X Mpixel e i colori sono 4096? Si assuma che le foto non adottino alcun algoritmo di compressione.

3) Si supponga che un HD da 300 Gbyte abbia le seguenti caratteristiche:
 - numero di cilindri pari a 300
 - numero di tracce pari a X0
 - capacità di un settore circolare pari a T8 Kbyte
 Qual è il **numero totale dei settori circolari**?

4) Rappresentare i seguenti numeri interi in forma binaria in complemento a 2 ed eseguirne la **differenza binaria**

$$A = (-2X6)_{10} = (\quad)_2$$

$$B = (300)_{10} = (\quad)_2$$

$$C = (A - B) = (\quad)_2$$

5) Dato un processore dotato di una RAM da $1S \cdot 10^9$ byte si determini il **numero di bit minimo** di cui deve essere dotato il MAR (Memory Address Register).

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

$(S = Y) \parallel ! (8 \leq X)$ vero falso

$(T > X) \parallel ! (S \leq X)$ vero falso

$(X \geq S) \&\& (8 > T)$ vero falso

$[(X \geq 6) \&\& ! (W = Z)] \parallel (T \leq 5)$ vero falso

7) Si consideri una lista di libri costituita da 5T2 elementi, ordinati in base al titolo come campo chiave. Quale sarà il **numero di record di attivazione** richiesti da una procedura che voglia verificare la presenza, nella lista, del "GATTOPARDO" come valore del campo chiave? E quale il **numero operazioni di confronto** richieste?

Numero record di attivazione _____

Numero operazioni di confronto _____

8) Si consideri la seguente stringa "polacca" post-fissa sinistra.

$$X W - Y / Z S - + T * X /$$

Si ricavi l'**equivalente espressione aritmetica**:

Si determini poi il **valore** di tale espressione ...

... e si trasformi quindi la stringa "polacca precedente nella sua equivalente pre-fissa destra.

9) Si scriva la dichiarazione del vettore VET di dimensione 1S e della matrice MAT avente Y righe e X colonne.

10) Si descriva il *flow-chart equivalente* al 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 maggiore di 4");
3. } else printf("x minore di ...");
```

11) Scrivere l'*output prodotto* a video dal seguente programma, se è possibile determinarlo, in una architettura a 32 bit, *motivando la risposta*:

```
1. #include <stdio.h>
2. typedef struct {
3.     int x;
4.     double *y;
5. } s;
6. main() {
7.     printf(" %d", sizeof(s));
8. }
```

12) Esprimere l'*output prodotto* dal seguente programma, *motivando la risposta*. Qualora non sia possibile, evidenziare gli eventuali errori:

```
1. #include <stdio.h>
2. main()
3. {
4.     int x;
5.     int *p;
6.     p = &x;
7.     *p = 5;
8.     printf("%d", p);
9. }
```

13) Indicare l'*output prodotto* dal seguente programma, *motivando la risposta*, ed evidenziando eventuali incorrettezze:

```
1. #include <stdio.h>
2. #include <string.h>
3. main()
4. {
5.     char str[5] = "ciao";
6.     if(!strcmp(str, "Ciao")) {
7.         printf("Le due stringhe sono uguali");
8.     } else {
9.         printf("Le due stringhe sono diverse");
10.    }
11. }
```

14) Si scriva l'*istruzione* for per scorrere una matrice quadrata (di dimensione N) colonna per colonna a partire dall'ultima.

15) Scrivere l'*istruzione* che permette di aprire il file COPY, specificando di voler scrivere alla fine di esso.

PER IL VECCHIO ORDINAMENTO

16) Si consideri lo schema seguente:

```
FILM (Titolo, Cognome Regista, Nome
Regista, Anno)
INTERPRETE (CF, Film, Cognome
Interprete, Nome Interprete)
```

Interrogazione: trovare il titolo dei film, il cognome e nome del regista, il cui film è stato prodotto dopo il 1960.

17) Specificare quando una relazione si dice in 1° forma normale e quali sono le proprietà della chiave di una relazione.

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROBLEMA

Tempo a disposizione: 45 minuti.

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Punteggio massimo 6 punti

In una libreria si vogliono acquisire le seguenti informazioni relative ad alcuni libri: **Titolo**, Cognome dell'**Autore**, **Editore**, **Anno** di edizione, codice **ISBN** e **prezzo**. Si realizzi un programma che acquisisca le informazioni anzidette per alcuni libri e, al termine, determini e visualizzi:

- la **media** del prezzo dei libri;
- il libro dal prezzo **maggiore**;
- il libro con il maggior numero di **caratteri** nel titolo.

Si descriva il **flow-chart strutturato** del programma descritto, utilizzando unicamente i nomi evidenziati e ricorrendo al minor numero di istruzioni. Si scriva poi, utilizzando il linguaggio C, il codice rigorosamente corrispondente al flow-chart descritto, ricorrendo eventualmente a **funzioni** e/o **procedure** e **NON** utilizzando variabili globali.

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.