

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_

### QUESITI & ESERCIZI

#### CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

*Tempo a disposizione: 35 minuti. Punteggio massimo: 16 punti*

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

X = (ultima cifra del numero di matricola)

X = ..... ;

Y = (penultima cifra del numero di matricola)

Y = ..... ;

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

Z = ..... ;

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

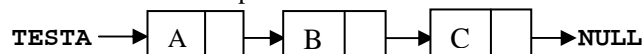
W = ..... ;

- 1) Determinare l'output del seguente programma:

```
func(){
    static int i=0;
    int j=0;
    printf("i = %d, j = %d\n",i++,j++);
}
main (){
    int i;
    for(i=0;i<3;i++)
        func();
}
```

- 5) Descrivere brevemente le regole di visibilità delle variabili.

- 2) Data una lista del tipo:



Si scriva in C una funzione **RICORSIVA** che stampi a video la seguente stringa:

TESTA --> A --> B --> C --> NULL

- 6) Specificare il tipo di chiamata effettuato e il parametro passato:

```
int a[10];
.....
.....
lettura1(a);
.....
.....
lettura2(a[1]);
```

- 3) Definire in C un generico elemento di un albero binario.

+ / - X Z \* W X / Y X

- 4) Illustrare il funzionamento dell'istruzione **break**. Perché ne viene sconsigliato l'uso generalizzato?

- 8) Si consideri un insieme di 3Y00 numeri interi. Qual è la condizione necessaria perché sia possibile applicare ad essi un algoritmo di ricerca dicotomica? E quanto varrà in tal caso il numero massimo di confronti richiesti dalla ricerca?

- 9) Rappresentare l'albero binario che, attraversato in post-ordine destro, è equivalente alla seguente espressione aritmetica.

$$\{[(A + B) * C / (D - E)] * (F - G)\} / H$$

- 11) Si considerino  $2^{(X+Y+2)}$  elementi da ordinare con un algoritmo di merge-sort. Quale sarà in tal caso il numero delle ricorsioni richieste dall'algoritmo?

- 12) Illustrare il contenuto, la localizzazione e l'utilità del record di attivazione

- 10) Descrivere brevemente gli algoritmi di visita o linearizzazione di un albero n-ario di grado limitato e quello di un albero n-ario di grado non limitato o comunque con un numero di figli altamente variabile.

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_

**PROGRAMMA**

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

***Tempo a disposizione: 60 minuti. Progetto: max punti 8; Codice: max 6 punti***

Si chiede di realizzare il **progetto** (tramite flow chart strutturato o pseudocodice) ed il **codice** (in linguaggio C) **rigorosamente corrispondente** di un programma C in grado di operare su due matrici quadrate di ordine  $N$  e che:

1. legga la dimensione  $N$  delle matrici di dimensioni massime pari a 100 righe e 100 colonne;
2. legga da tastiera  $N \times N$  numeri interi da inserire nella matrice **A** e altrettanti per **B** .
3. crei una matrice **SOMMA** = **A+B**. Si ricorda che il generico elemento della matrice **SOMMA** vale **somma[i,j]=a[i,j]+b[i,j]**
4. crei una matrice **PRODOTTO** = **A\*B**. Si ricorda che per il generico elemento della matrice **PRODOTTO** (riga per colonna) vale **prodotto[i,j] =  $\sum_k a[i,k] * b[k,i]$**
5. con una procedura stampi gli elementi delle matrici **A**, **B**, **SOMMA**, **PRODOTTO** *riga per riga*.

**Avvertenze**

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