



Cognome	Nome	Matricola	Voto: ... /30
---------	------	-----------	---------------

Quesito:	1	2	3	4	5	6	Tot.
Max:	5	5	5	5	6	4	30
Punti:							

**Istruzioni:**

- non è possibile consultare libri, appunti, la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico, né comunicare;
- si può scrivere con qualsiasi colore, anche a matita, ad eccezione del **rosso**.
- tempo a disposizione: 2h 00m

**Stile del codice C:**

- non è necessario inserire direttive `#include`;
- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili nel caso di errore;

**Quesito 1** (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Dati i due numeri  $A = -27_{10MS}$  e  $B = +2A_{16MS}$  effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2 (2C2), sul numero minimo di bit necessari a rappresentare entrambi gli operandi. Si effettuino quindi le operazioni  $A+B$  e  $A-B$  indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. Mostrare i passaggi fatti.

**Quesito 2** (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Scrivere programma che chiede all'utente al più 1000 interi relativi, terminati quando si inserisce il valore 0 (non fa parte della sequenza). Il programma visualizza tutti e soli i valori forniti che abbiano un numero di cifre superiori al numero medio di cifre dei valori inseriti.

**Quesito 3** (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Scrivere un programma che acquisito in ingresso un intero positivo  $n$  (e finché non è tale lo richiede) e visualizza il numero di zeri presenti nelle rappresentazioni decimali di tutti i valori minori o uguali a  $n$ . Per esempio, ci sono 11 zero nei valori decimali di tutti i valori minori o uguali a 100, che si trovano nei valori 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, e in 100.

**Quesito 4** (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Scrivere un sottoprogramma che riceve in ingresso un puntatore ad un file, un array `top`, ed un intero  $n$  che indica la dimensione dell'array. Il sottoprogramma legge dal file valori reali (uno per riga) e popola l'array con gli  $n$  valori più grandi. Si supponga che il file non contenga duplicati.

**Quesito 5 (6 punti)**

Punteggio ottenuto: .../6

Un polinomio si dice ridotto in forma normale, quando è stato semplificato, sono stati accorpati i suoi termini simili e sono stati eliminati gli eventuali monomi nulli. Ad esempio il polinomio:  $-5x^3 + 2x + 4x^2 + 5x^3 + 6x + 3x^2$  ridotto in forma normale diventa  $8x + 7x^2$ . Definire la struttura dati necessaria per rappresentare un polinomio a una sola variabile. Si definisca un sottoprogramma che riceve in ingresso un polinomio e restituisce un polinomio ridotto in forma normale.

È possibile utilizzare, senza doverli sviluppare i sottoprogrammi di seguito riportati (fanno riferimento, per semplicità, al caso di lista per la gestione di caratteri: si immagina di disporre del sottoprogramma equivalente per la gestione di tipi di dati anche diversi, in base alle esigenze). Nel caso abbiate bisogno di altri sottoprogrammi, quelli andranno sviluppati.

```
/* restituisce il numero di elementi presenti nella lista h */
int * lunghezza(t_elem * h);
/* restituisce il numero di elementi presenti nella lista h con campo informazione pari a ch */
int * conta(t_elem * h, char ch);
/* crea un nuovo elemento con campo informazione ch e lo inserisce in testa alla lista h, */
/* restituendo la testa */
t_elem * instesta(t_elem * h, char ch);
/* crea un nuovo elemento di campo informazione ch e lo inserisce in coda alla lista h, */
/* restituendo la testa */
t_elem * inscoda(t_elem * h, char ch);
/* crea un nuovo elemento di campo informazione ch e lo inserisce ordinatamente nella lista h, */
/* restituendo la testa */
t_elem * insordinato(t_elem * h, char ch);
/* cerca nella lista h un termine con campo informazione ch e se esiste restituisce il puntatore a tale termine
/* altrimenti restituisce NULL */
t_term * cerca(t_elem * h, char ch);
/* cerca nella lista h un termine con campo informazione ch e se esiste restituisce 1, 0 altrimenti */
int esiste(t_elem * h, char ch);
/* elimina dalla lista h un termine con campo informazione ch e restituisce la testa della lista */
t_term * del(t_elem * h, char ch);
/* svuota la lista h */
void svuotalista(t_elem * h);
```

**Quesito 6 (4 punti)**

Punteggio ottenuto: .../4

Cosa viene visualizzato dal seguente programma? Motivare la risposta.

```
int main(int argc, char *argv[]){

    int x;
    pid_t pid;

    x = 2;
    pid = fork();
    if ( pid == 0 ){
        x = 3;
        printf("x vale %d\n", x);
        exit(0);
    }

    wait(NULL);
    x = x+2;
    printf("x vale %d\n", x);
    return 0;
}
```