



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

Quesito:	1	2	3	4	5	6	7	Tot.
Max:	4	4	4	4	4	5	5	30
Punti:								

Istruzioni:

- un punteggio inferiore a 18/30 preclude la possibilità di sostenere la seconda prova in itinere;
- 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 10m

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 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Dati i due numeri $A = -38_{16MS}$ e $B = +23_{10MS}$ 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 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Dato il numero $A = -0.7825928_{10MS}$ convertirlo in base 2, notazione IEEE 754, singola precisione, riportando tutti i bit della codifica. Rappresentare inoltre il valore convertito in base 16. Mostrare i passaggi.

Quesito 3 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Scrivere un programma che riceve in ingresso una stringa di al più 200 caratteri che contiene una frase (scritta rispettando la sintassi italiana) e visualizza il numero di vocaboli presenti nella frase che contengono doppie. I vocaboli presenti nella stringa sono separati da almeno uno spazio (non ci sono segni di interpunzione ripetuti).

Quesito 4 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Definire un tipo di dato adeguato per rappresentare le informazioni relative a eventi visualizzati su una mappa. I campi che si vogliono gestire sono: 1. Il nome del segnaposto dell'evento (una stringa di al più 20 caratteri) 2. Il link alla pagina web dell'evento (una stringa di al più 50 caratteri) 3. La data dell'evento 4. longitudine e latitudine (per far comparire un simbolo sulla mappa) 5. Il link all'immagine da visualizzare sulla mappa (una stringa di al più 100 caratteri) 6. ampiezza (w) e altezza (h) dell'immagine in pixel.

Quesito 5 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Scrivere un programma che acquisisce una sequenza di al più 50 interi, terminata quando viene inserito il valore zero (non fa parte dei dati). Il programma visualizza tutte le possibili coppie di valori **diversi una volta sola**. **Note:** l'ordine degli elementi nella coppia non è importante, quindi la coppia 4 5 è equivalente alla coppia 5 4, quindi se ne deve visualizzare una sola delle due; 4 4 non è una coppia. L'ordine con cui sono visualizzate le coppie è irrilevante.

Esempio:

```
Ingresso: 5 3 9 1 3 0
Uscita:    1 3
           1 5
           1 9
           3 5
           3 9
           5 9
```

Quesito 6 (5 punti)

Punteggio ottenuto: .../5

Scrivere un programma che chiede all'utente il nome di un file (al più 30 caratteri): il file contiene un numero imprecisato di righe fatte tutte in questo modo:

```
PFPPFFFF 1 0.1832
PFFPPPPF 2 0.1283
PFFFFPFP 1 0.1123
...
```

Su ogni riga i dati sono separati da spazi. La prima stringa è di al più 20 caratteri, seguita da un valore intero n e da un valore reale p . Il programma calcola e visualizza $\sum n$, $\sum p$, $\sum n \times p$, ed il numero di righe presenti nel file.

Quesito 7 (5 punti)

Punteggio ottenuto: .../5

Si consideri una matrice quadrata di dimensione 10. Si definisce *triangolo superiore* della matrice l'insieme degli elementi posti al di sopra della diagonale principale. Inoltre, si definisce *taglio di ordine k* di una matrice A la matrice quadrata che si ottiene prendendo le prime k righe e le prime k colonne A . Scrivere un programma che 1. acquisisce i dati interi per riempire la matrice, 2. acquisisce il valore k , che deve essere compreso tra 0 e N , estremi esclusi (0,N) e finché non è tale lo richiede, 3. calcola e visualizza la somma del triangolo superiore del taglio di ordine k della matrice (ossia la somma degli elementi posti sopra la diagonale principale del taglio).

Esempio (con dimensione 5):**Ingresso:**

1	3	3	4	5
3	4	5	6	6
1	0	3	4	7
3	2	1	0	4
3	4	5	5	5

 $k = 3$ **Uscita:**

11