

Cognome:

Nome:

Matricola:

5 Punti

1. Mostrando i passaggi fondamentali:

- (a) rappresentare i numeri decimali -33 e -104 in complemento a due con 8 bit;
- (b) eseguire la somma algebrica dei numeri ottenuti e riportare (separatamente) il risultato;
- (c) indicare l'eventuale presenza di overflow e come rilevarla.

4 Punti

2. Mostrando i passaggi fondamentali (che devono includere la scomposizione del numero in forma normalizzata e il calcolo dell'esponente) rappresentare il numero decimale -0.5625 secondo lo standard IEEE 754 a 32 bit.

5 Punti

3. Si consideri il seguente codice per codificare i tre simboli A, B, C con 6 bit:

A → 111111

B → 111000

C → 000000

Quanti errori è in grado di correggere in generale?

Si supponga di ricevere la sequenza 100000. Assumendo che siano stati commessi al massimo due errori, è possibile identificare con sicurezza il simbolo trasmesso? Rispondere alla stessa domanda supponendo che sia stato commesso al massimo un errore. Giustificare le risposte.

6 Punti

4. Scrivere un programma C che acquisisce dall'utente una serie di numeri interi (l'acquisizione termina quando l'utente inserisce il valore 0) e determina se la media dei numeri positivi (zero escluso) supera strettamente 10. In particolare, dopo l'acquisizione della serie il programma deve stampare uno dei tre possibili messaggi:
- La media dei numeri positivi supera 10
 - La media dei numeri positivi non supera 10
 - Non sono stati inseriti numeri positivi

10 Punti

5. Anche nell'edizione sudafricana la prima fase dei campionati mondiali di calcio consiste in una serie di "gironi" in cui sono suddivise le squadre partecipanti: per ogni girone, le squadre si affrontano tra loro e, alla fine, si qualificano alla fase successiva le prime due classificate di ogni girone.

Per la gestione della prima fase dei mondiali, la FIFA vi commissiona un programma C in grado di gestire un "girone" rappresentato da un vettore (array) contenente al massimo 10 squadre. Ogni squadra viene rappresentata utilizzando il seguente tipo di dati:

```
1  typedef struct {
2      char nome[20];           //nome della squadra
3      int punti;              //punti realizzati in classifica
4      int goalfatti;          //reti segnate
5      int goalsubiti;         //reti subite
6  }squadra;
```

Il programma da realizzare deve definire un vettore chiamato **girone** capace di contenere 10 squadre. Il numero di squadre effettive del girone è individuato dalla costante **numsquadre**. Assumendo che i dati siano già stati caricati nel vettore **girone** (dopo che sono state giocate tutte le partite del girone), il programma deve stampare i nomi delle prime due squadre classificate. La posizione in classifica viene determinata tenendo conto di:

- punti in classifica
- a parità di punti in classifica, differenza reti (goal segnati - goal subiti)
- a parità di punti in classifica e differenza reti, numero di goal segnati
- in caso di completa parità, si qualifica la squadra che appare per prima (ovvero, ha indice minore) nel vettore **girone**.

Suggerimento: si consiglia di definire una funzione **confronta** che riceve in ingresso gli indici di due squadre nel vettore **girone** e restituisce l'indice della squadra migliore in base ai parametri elencati precedentemente.

