



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

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|------|
| Quesito: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Tot. |
| Max: | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 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: 1h 45m

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 $A = +D1_{16}$ e $B = 100110010_{2C2}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari a rappresentare gli operandi. Si effettuino poi, in tale rappresentazione, le operazioni $A+B$ e $A-B$ indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. Mostrare i passaggi fatti e riportare qua solo i risultati finali (allineati a destra, scrivendo **solo** i bit esistenti).

A_{2C2} :

B_{2C2} :

$A + B_{2C2}$:

$A - B_{2C2}$:

Quesito 2 (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Si consideri il seguente programma in C.

```
int main(int argc, char * argv[]) {
    int a;
    float b;
    double c, d;

    scanf("%d", &a);
    a = a/10;
    b = a/10.0;
    c = a/10.0;
    d = b;
    printf("%d %f\n", a , b+c+d);
    return 0;
}
```

Sapendo che i tipi delle variabili utilizzate sono codificati in binario in questo modo:

- `int`: complemento a due su 32 bit
- `float`: virgola mobile a precisione singola secondo lo standard IEEE 754 (1 bit per il segno, 23 bit per la mantissa, 8 per l'esponente)
- `double`: virgola mobile a precisione doppia secondo lo standard IEEE 754 (1 bit per il segno, 52 bit per la mantissa, 11 per l'esponente)

Si ipotizzi che l'utente inserisca il valore -17 e si risponda alle seguenti domande:

1. Qual è il valore in decimale e in binario della variabile `a` alla fine dell'esecuzione dell'ultima istruzione? Giustificare la risposta mostrando i calcoli effettuati.

