



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

**Informatica (ICA-LC) [083668] – Informatica B [079904]**

**Prof. P. Plebani**  
**Allievi Ingegneria Civile e Ambientale**

**Appello di Recupero**

**15 Febbraio 2013**

<i>Cognome e nome</i>	
<i>Matricola</i>	
<i>Firma</i>	

Domanda	1	2	3	3	4	5	6	32
Punteggio max	2	2	6	10	5	5	2	TOT
Punteggio								

La **durata** della **prova** è di **2h30m**. Non è consentito consultare libri o appunti, non è consentito l'uso di calcolatrici.

Scrivere solo sui fogli distribuiti utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità e cancellando le parti di brutta con un tratto di penna. Non separare questi fogli.

Per tutti gli esercizi non è sufficiente fornire il risultato, ma è **necessario mostrare il procedimento seguito**.

Gli allievi sono invitati a privilegiare **chiarezza, proprietà di linguaggio e sinteticità** nelle risposte agli esercizi, con l'obiettivo di **dimostrare la loro conoscenza degli argomenti**.

**Domanda 1. Rappresentazione binaria (2 punti).**

1. Dati i tre numeri :

- N1 = 11      in base 16
- N2 = 11      in base 10
- N3 = 11      in base 2 (non in complemento a 2)

indicare quanti bit occorrono per rappresentarli in binario complemento a 2, e effettuare la conversione

2. Eseguire in complemento a 2 (mostrando i passaggi, indicando esplicitamente se si verifica overflow e motivando la risposta) le operazioni:

- $N1 + N2$
- $-N1 - N3$

**Domanda 2. Tracing (2 punti).**

Dato il seguente codice MATLAB

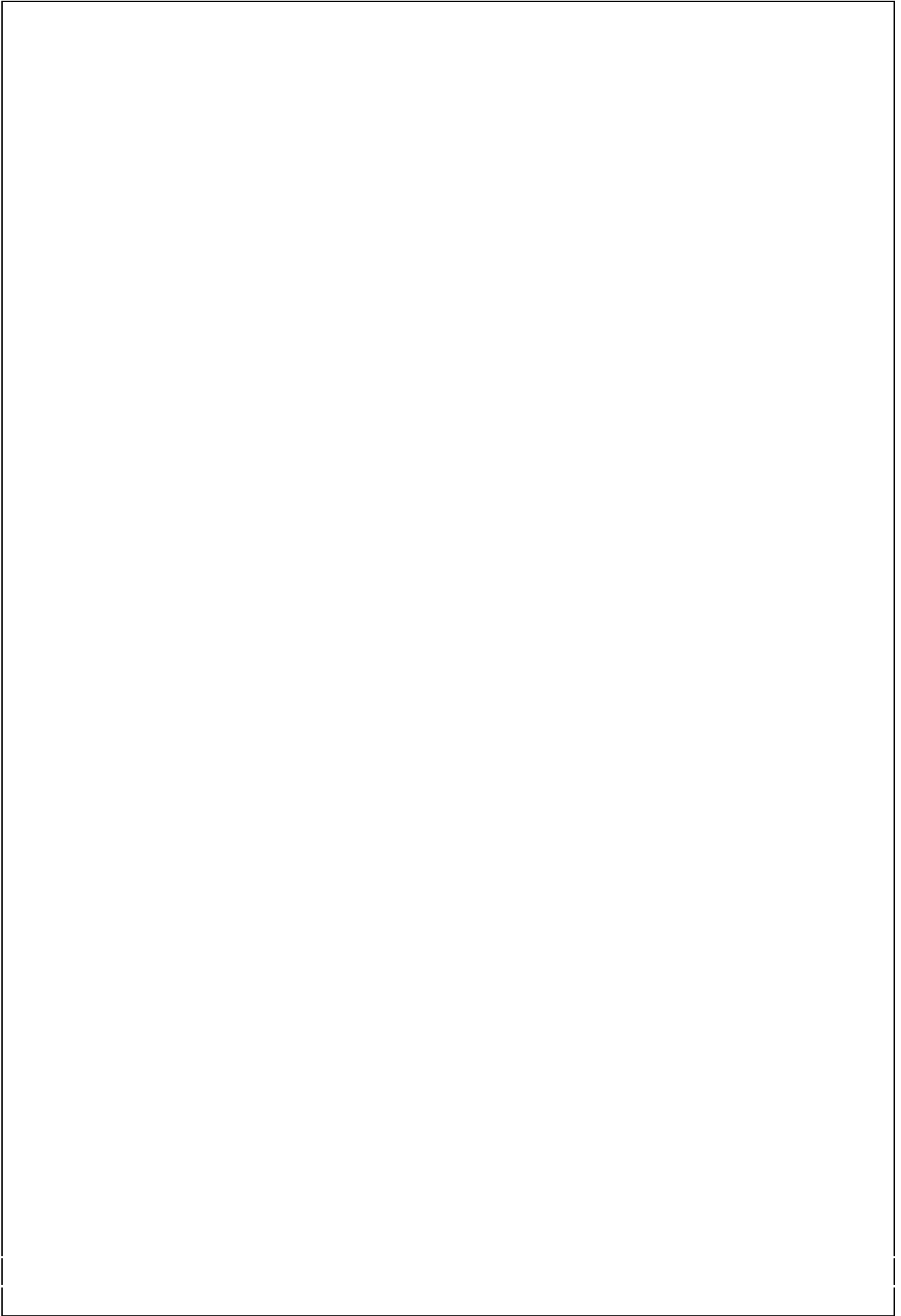
```
a=5:-1:1
b=a.*2
c=10
i=1
while (i<c)
    d=a(3)*2
    a=b
    b=a.*2
    c=c-1
    i=i+1
end
```

indicare il valore stampato a video a seguito dell'esecuzione delle istruzioni riportate in grassetto

**Domanda 3. MATLAB (6 punti).**

Partendo da una matrice A quadrata di dimensione 10x10 si scriva:

- uno script in grado di inizializzare ogni cella con un valore pari alla somma dei propri indici moltiplicata per 2 (e.g., a  $A_{2,3}$  assegnare il valore  $(2+3)*2=10$ ).
- uno script in grado di calcolare, per ogni colonna, il numero di elementi il cui valore è pari
- una funzione che, ricevuto in ingresso un intero compreso tra 1 e 10, restituisce la somma dei valori memorizzati nelle celle di A il cui indice riga o colonna è pari all'intero passato in ingresso



**Domanda 4. Progettazione di Basi di Dati. (10 punti)**

Una pizzeria da asporto decide di memorizzare in un database la propria attività. In particolare, vuole memorizzare l'elenco delle proprie pizze (nome e prezzo) e dei propri clienti (cognome, nome, telefono). Ovviamente per ogni cliente vuole memorizzare, per ogni ordine effettuato in una certa data, l'elenco delle pizze ordinate. I clienti sono suddivisi in due categorie: vicini e lontani. I primi saranno serviti con un viaggio in motorino. Servire i secondi, invece, richiede l'utilizzo di una auto e, per questo motivo, si vuole memorizzare la distanza in km.

Produrre lo schema E-R in grado di modellare la base dati

b) Sulla base dello schema E-R produrre lo schema relazionale corrispondente

c) Produrre, in algebra relazionale le query in grado di trovare:

- nomi delle pizze ordinate il 15/02/2013
- nomi dei clienti lontani che hanno ordinato pizza margherita il 15/02/2013



d) Produrre, in SQL le query in grado di trovare:

- Incasso della pizzeria il giorno 15/2/2013
- Per ogni cliente lontano, i km percorsi per consegnare loro le pizze nel 2012

**Domanda 4. Architetture di elaboratori. (5 punti)**

Descrivere la composizione e il ruolo del bus di sistema nella macchina di von Neumann, e il concetto di master/slave

**Domanda 5. Sistemi operativi (5 punti)**

Descrivere gli algoritmi di schedulazione dei processi conosciuti indicando vantaggi e svantaggi di ognuno.

**Domanda 6. Domanda extra (2 punti)**

Rapporto tra driver di una periferica e l'interfaccia di periferica della macchina di von Neumann