



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

Informatica (ICA-LC) [091456] – Informatica B [079904]

Informatica B [060054]

Prof. P. Plebani

Allievi Ingegneria Civile e Ambientale

I prova in itinere (29 Novembre 2013)

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

Domanda	1	2	3	4	5	6	TOT
Punteggio max	4	4	6	4	12	2	32
Punteggio							

La **durata** della **prova** è di **2 ore**. 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 di valori numerici (4 punti).

1. Dati i tre numeri :

- $N1 = 88$ in base 10
- $N2 = 1001$ in base 2 (non in complemento a 2)
- $N3 = 40$ in base 16

indicare quanti bit occorrono per rappresentarli tutti 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. Logica booleana (4 punti).

Verificare l'uguaglianza (o la disuguaglianza) delle due seguenti espressioni

- $(A \text{ and } B \text{ or } C \text{ and } A)$
- $(\text{not } A \text{ and not } B) \text{ or not } C \text{ and not } A$

Domanda 3. Architettura di un calcolatore (6 punti).

Illustrare e descrivere la struttura della memoria centrale di un calcolatore e la relazione che esiste tra essa e i registri della CPU

Domanda 4. Tracing di programmi (4 punti).

Ipotizzando di eseguire il codice MATLAB di seguito riportato, indicare l'output nel momento in cui sono eseguite le istruzioni indicate dalla freccia

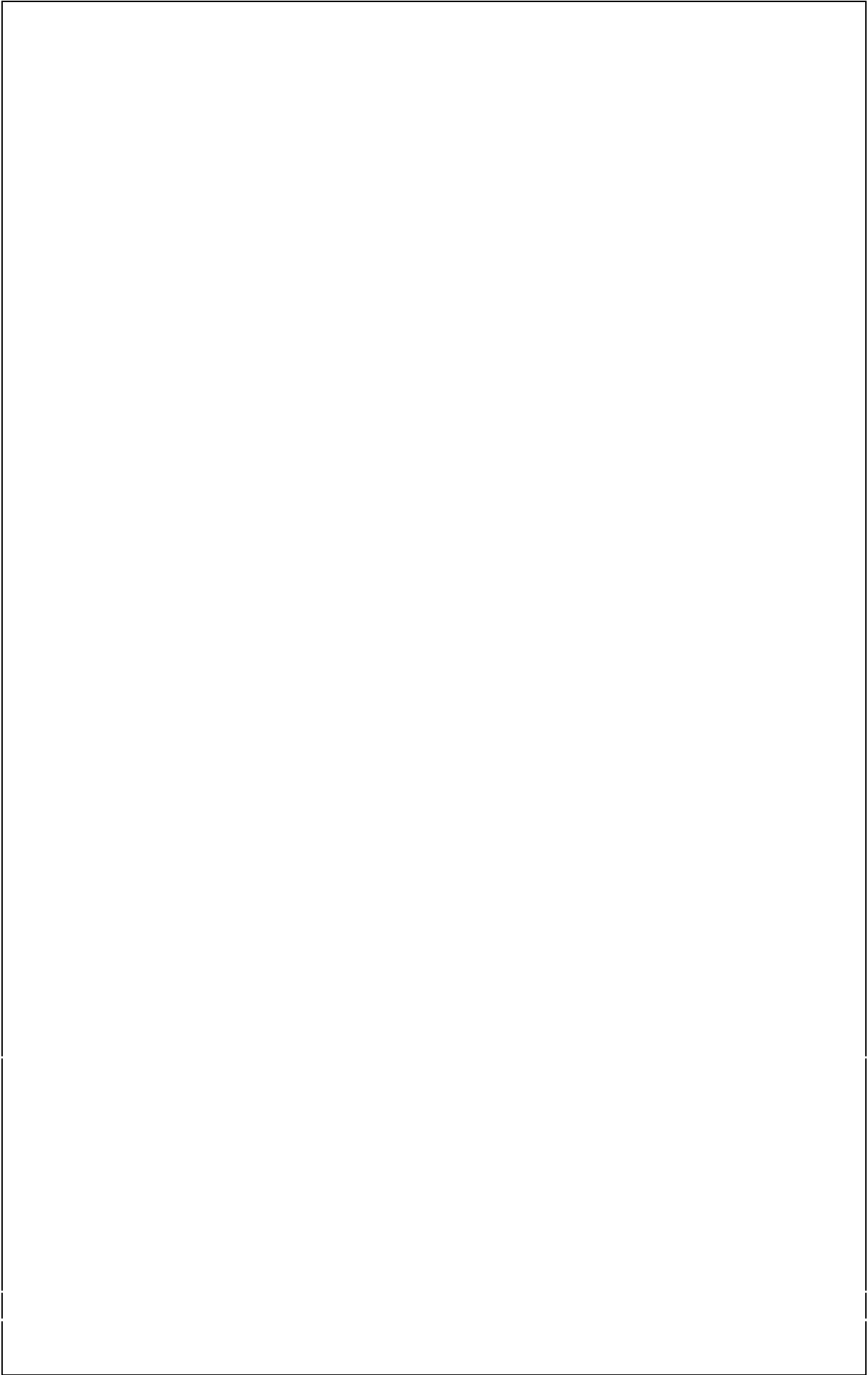
```
a = ones(1,10);  
b = -5:1:4;  
  
→ c = find(b>=0)  
→ d = sum(c)  
  
k = 0  
for i=1:length(a)/2  
    if (b(c(i)) > 0)  
        k = k+1  
    end  
end  
→ disp(k)
```

Domanda 5. Linguaggio Matlab (12 punti).

L'azienda ACME memorizza in una matrice **presenze2013** di dimensione 10x12 le ore lavorate da 10 dipendenti per ogni mese dell'anno 2013. Al contempo, in una matrice **stipendio2013** 10x12, si memorizza lo stipendio mensile di ogni dipendente.

Si scriva, utilizzando il linguaggio MATLAB, il codice per:

- permettere l'inserimento da parte dell'utente delle ore lavorate per ogni mese del 2013 per ogni dipendente
- stampare a video, per ogni dipendente, lo stipendio medio
- stampare a video, per ogni dipendente, il costo orario medio
- definire una funzione **tredicesima** che dato in input un vettore di 12 elementi calcola la tredicesima come 90% della media degli stipendi nei mesi pari
- calcolare la tredicesima di ogni dipendente utilizzando la funzione appena definita



Domanda 6. Domanda extra (2 punti).

Illustrare brevemente gli scopi della tecnica di shadowing nella chiamata a funzioni