

Elementi di Informatica e Programmazione

Allievi Ingegneria Gestionale

Prova Scritta Appello 19 gennaio 2012 (TEMA 1)

Cognome e Nome	
Num. Matricola	Anno di corso

Note: non si possono consultare manuali o appunti, né utilizzare calcolatrici di nessun tipo.

SEZIONE 1

Esercizi e domande a risposta aperta

I quesiti della Parte 1 saranno valutati secondo il prospetto a l lato, per un totale di 18/30. Le risposte devono essere indicate su uno o più fogli di protocollo. Non si possono consultare manuali o appunti, né utilizzare calcolatrici.

Quesito	1	2	3	4	5
Valore	5	3	3	2	6
Voto					

1. Utilizzando il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso), scrivere l'algoritmo per risolvere il seguente problema. Si deve acquisire un numero intero k , tale che $k > 1$. Se k non soddisfa questa condizione, l'acquisizione deve essere ripetuta. Successivamente si deve determinare il valore della seguente espressione, che deve essere dato in output:

$$h=k \quad j=h$$

$$\prod_{h=1} \sum_{j=1} (j-1)/(j+1)$$

$$h=1 \quad j=1$$

2. Indicare la sequenza (in ordine cronologico) degli scambi di numeri effettuati dall'algoritmo di ordinamento "a bolle" (Bubblesort) per ordinare (in senso crescente) i seguenti numeri memorizzati in un vettore con l'ordine specificato: 3 1 7 16 4 9

3. Descrivere brevemente a cosa serve la memoria elettronica di tipo CACHE.

4. Convertire in numero binario con rappresentazione complemento a due il seguente numero decimale usando il numero minimo di cifre necessario per una corretta conversione: -81

5a. **Es. per coloro che hanno superato con successo l'esercizio C della prova in itinere.**

Scrivere un programma C che, data una matrice M di 10 righe e 5 colonne di variabili intere,

a. Inizializzi M con numeri casuali compresi tra 1 e 100.

b. Visualizzi (in forma tabellare) la matrice M

c. Visualizzi la riga della matrice che contiene numeri con la maggiore dispersione (la dispersione di un insieme di numeri è la differenza tra il minimo ed il massimo numero dell'insieme).

5b. **Es. per coloro che NON hanno superato con successo l'esercizio C della prova in itinere.**

Scrivere un programma C che, data una matrice M di 10 righe e 5 colonne di variabili intere,

a. Inizializzi M di modo che la prima riga sia inizializzata con numeri casuali compresi tra 1 e 100, la seconda riga con numeri casuali compresi tra il massimo valore con il quale è stata inizializzata la riga precedente e 100, ecc.

b. Visualizzi (in forma tabellare) la matrice M

c. Acquisisca un numero intero x compreso tra 1 e 100, ripetendo l'acquisizione qualora x non fosse superiore ad 1 o inferiore a 100.

d. Visualizzi la riga della matrice che contiene x.

IMPORTANTE: Il programma C deve essere scritto su un foglio di protocollo separato da quello con le risposte alle altre domande, specificando nome e cognome, numero di matricola, numero del tema d'esame.