

Fondamenti di Informatica A

Allievi Ingegneria Gestionale
Prova Scritta Appello 21 Dicembre 2005 (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	4.5	6	2.5	2.5	2.5
Voto					

1. Utilizzando il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso), scrivere l'algoritmo per risolvere il seguente problema. Si devono acquisire due numeri m e n , tali che $n > m$ e $m > 0$. Se m e n non soddisfano queste condizioni, l'acquisizione deve essere ripetuta. Successivamente si deve determinare il valore della seguente espressione, che deve essere scritto in output:

$$i=3n \quad j=m \\ \sum_{i=m} \left(\sum_{j=0} (j+i)^2 \right)$$

2. **Sviluppo di un programma C:** Si acquisiscano da tastiera due numeri interi $N < 100$ e $M < 50$. Verificare (ed eventualmente ripetere) l'acquisizione dei numeri N e M affinché siano effettivamente $< 100/50$. Si memorizzino tutti i divisori di N (cioè i numeri $n \leq N$ tali che N/n abbia resto = 0) nell'array $\text{divN}[15]$ e i divisori di M nell'array $\text{divM}[15]$. Si scriva un ulteriore ciclo che scandisca tali array al fine di trovare tutti i divisori comuni di N ed M (stampare un apposito messaggio).

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.

3. Siamo $a=100011$ e $b=101110$ due numeri binari in rappresentazione modulo e segno su 6 bit. Determinare il risultato dell'operazione $a-b$.
4. Scrivere la sequenza di scambi tra numeri effettuata dall'algoritmo di ordinamento "bubble sort" applicato alla seguente sequenza di 6 numeri: 100 30 20 1 15 20
5. Indicare il significato di "equivalenza debole" tra due algoritmi descritti, ad esempio, con il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso)

Fondamenti di Informatica A

Allievi Ingegneria Gestionale
Prova Scritta Appello 21 Dicembre 2005 (TEMA 2)

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	4.5	6	2.5	2.5	2.5
Voto					

1. Utilizzando il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso), scrivere l' algoritmo per risolvere il seguente problema. Si deve acquisire due numeri h e k, tali che $k > h$ e $h > 1$. Se h e k non soddisfano queste condizioni, l'acquisizione deve essere ripetuta. Successivamente si deve determinare il valore della seguente espressione, che deve essere scritto in output:

$$\sum_{i=h}^{i=3k} (i-1) * \sum_{j=1}^{j=3h} (j+1)^3$$

2. **Sviluppo programma C:** Si acquisiscano da tastiera due numeri interi $\text{num1} < 200$ e $\text{num2} < 150$. Verificare (ed eventualmente ripetere) l'acquisizione dei numeri num1 e num2 affinché siano effettivamente $< 200/150$). Si memorizzino tutti i divisori di num1 (cioè i numeri $n \leq \text{num1}$ tali che $\text{num1}/n$ abbia resto = 0) nell'array $\text{div1}[20]$ e i divisori di num2 nell'array $\text{div2}[20]$. Si scriva un ulteriore ciclo che scandisca tali array al fine di trovare tutti i divisori comuni di num1 ed num2 (stampare un apposito messaggio).

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.

3. Tradurre in rappresentazione complemento a 2 su 6 bit i numeri decimali -20 e $+20$; indicare brevemente i passaggi.
4. Scrivere la sequenza di scambi tra numeri effettuata dall'algoritmo di ordinamento "bubble sort" applicato alla seguente sequenza di 6 numeri: 30 100 25 3 2 20
5. Indicare il significato di "equivalenza forte" tra due algoritmi descritti, ad esempio, con il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso)

Fondamenti di Informatica A

Allievi Ingegneria Gestionale
Prova Scritta Appello 21 Dicembre 2005 (TEMA 3)

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 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	4.5	6	2.5	2.5	2.5
Voto					

1. Utilizzando il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso), scrivere l'algoritmo per risolvere il seguente problema. Si deve acquisire due numeri m e n , tali che $n > m$ e $m > 1$. Se m e n non soddisfano queste condizioni, l'acquisizione deve essere ripetuta. Successivamente si deve determinare il valore della seguente espressione, che deve essere scritto in output:

$$\sum_{i=m}^{i=n+1} i * \left(\sum_{j=2i-1}^{j=2n} j+2 \right)$$

2. **Sviluppo programma C:** Si acquisiscano da tastiera due numeri interi $n_1 < 300$ e $n_2 < 250$. Verificare (ed eventualmente ripetere) l'acquisizione dei numeri n_1 e n_2 affinché siano effettivamente $< 300/250$). Si memorizzino tutti i divisori di n_1 (cioè i numeri $n \leq n_1$ tali che n_1/n abbia resto = 0) nell'array $div1[20]$ e i divisori di n_2 nell'array $div2[20]$. Si scriva un ulteriore ciclo che scandisca tali array al fine di trovare tutti i divisori comuni di n_1 ed n_2 (stampare un apposito messaggio).

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.

3. Tradurre in rappresentazione binaria modulo e segno su 7 bit i numeri decimali -26 e $+33$; indicare brevemente i passaggi.

4. Scrivere la sequenza di scambi tra numeri effettuata dall'algoritmo di ordinamento "bubble sort" applicato alla seguente sequenza di 6 numeri: 110 30 20 2 1 10

5. Descrivere brevemente a cosa servono il bus dei dati, il bus degli indirizzi e il bus di controllo nell'architettura di un calcolatore.

Fondamenti di Informatica A

Allievi Ingegneria Gestionale
Prova Scritta Appello 21 Dicembre 2005 (TEMA 4)

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 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	4.5	6	2.5	2.5	2.5
Voto					

1. Utilizzando il linguaggio degli schemi a blocchi (diagrammi di flusso), scrivere l'algoritmo per risolvere il seguente problema. Si deve acquisire due numeri m e n , tali che $n > m$ e $m > 1$. Se m e n non soddisfano queste condizioni, l'acquisizione deve essere ripetuta. Successivamente si deve determinare il valore della seguente espressione, che deve essere scritto in output:

$$\sum_{i=m}^{i=n} \left(\sum_{j=i}^{j=n} j^2 + i^2 \right)^2$$

2. **Sviluppo programma C:** Si acquisiscano da tastiera due numeri interi $A < 150$ e $B < 100$. Verificare (ed eventualmente ripetere) l'acquisizione dei numeri A e B affinché siano effettivamente $< 150/100$. Si memorizzino tutti i divisori di A (cioè i numeri $n \leq A$ tali che A/n abbia resto = 0) nell'array $\text{divA}[20]$ e i divisori di B nell'array $\text{divB}[20]$. Si scriva un ulteriore ciclo che scandisca tali array al fine di trovare tutti i divisori comuni di A ed B (stampare un apposito messaggio).

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.

3. Tradurre in rappresentazione binaria modulo e segno su 6 bit i numeri decimali -23 e $+29$

3. Scrivere la sequenza di scambi tra numeri effettuata dall'algoritmo di ordinamento "bubble sort" applicato alla seguente sequenza di 6 numeri: 123 200 11 7 200 1

4. Descrivere brevemente a cosa servono le istruzioni di tipo BEQ nel semplice linguaggio assembler visto a lezione.