Esame scritto di:	Fondamenti di Informatica Corsi 3/4/5
Data:	10 novembre 2001
Tempo disponibile:	3 ore
Traccia:	C

Cognome	Nome	Matricola	Corso	CORSO DI LAUREA

Esercizio 1.
Si consideri il seguente metodo statico:

```
public static double f(float[] a, float[] b, int i, int j){
  if (i>j)
    return 0;
  else if (i == j)
    return Math.pow((a[i]-b[i]),2);
  else
    return Math.pow((a[i]-b[i]),2) +  f(a,b,i+1,j-1) + Math.pow((a[j]-b[j]),2);
}
```

Si dica quali delle seguenti invocazioni sono corrette, e se ne indichi il risultato. Giustificare la risposta.

1. `f(p,q,0,p.length-1)`, dove `p = {2,11,4}` e `q = {5,10,4,2}`.
2. `f(p,q,0,p.length)`, dove `p = {2,11,4}` e `q = {11,15,6}`.
3. `f(p,q,0,q.length-1)`, dove `p = {2,11,4}` e `q = {6,11,4,2}`.

Riscrivere il corpo della funzione utilizzando un'unica istruzione di `return`.

Esercizio 2.
Si consideri la seguente classe

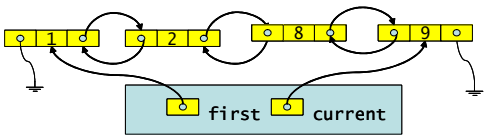
```
public class A{
        static int a;
        int b;
        public A(){
                a = 0;
                b = 0;
        }
        public A(int v){
                a = v;
                b = v;
        }
        public void decrement (int n, int v){
                a -= n;
                b -= v;
        }
        public String toString(){
                return "(a: "+a+", b: "+b+")";
        }
        public static void main(String[] args){
                A x;
                A y;
                x = new A();
                x.decrement(2,3);
                y = new A(2);
                y.decrement(2,3);
                System.out.println(x.toString());
                System.out.println(y.toString());
        }
}
```

Descrivere il comportamento del metodo `main`: cosa viene stampato sul video? Giustificare la risposta.

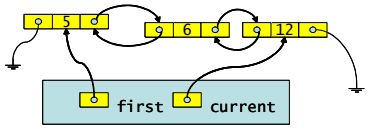
Esercizio 3.
Scrivere un metodo statico

```
public static LinkedList fusione(LinkedList lista1, LinkedList lista2)
```

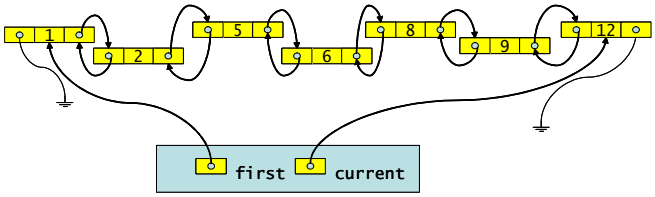
che riceva come parametri d'ingresso due liste `lista1` e `lista2` e restituisca una lista (`LinkedList`) formata dalla fusione ordinata in senso crescente delle prime due.
Se le liste `lista1` e `lista2` non sono ordinate in senso crescente il metodo deve restituire il valore `null`.
Ad esempio, se la lista `lista1` è strutturata come segue



e la lista `lista2` è, a sua volta, strutturata come segue



l'invocazione di `fusione(lista1,lista2)` deve restituire la seguente lista:



Esercizio 4.
Si definisca un metodo statico

```
public static void medie(double[][] a)
```

che, data una matrice *a* di dimensioni `m`×*n*, sostituisce i valori di ogni elemento di `a` con la media aritmetica tra i valori degli elementi che lo "circondano" in orizzontale e verticale e l'elemento stesso.
Ad esempio, se *a* è la matrice

11	4	2	6
7	5	8	5
5	9	2	7

L'esecuzione del metodo `medie` produrrà le seguenti modifiche alla matrice

7.33	5.5	5	4.33
7	6.6	4.4	6.5
7	5.25	6.5	4.67

In particolare, l'elemento sulla riga 1 e sulla colonna 1 (il 5) sarà sostituito dalla media dei valori 5,4,7,8,9 (celle in grassetto che "circondano" in orizzontale e verticale il 5). L'elemento sulla riga 0 e sulla colonna 0 (il valore 11) sarà sostituito dalla media dei valori 11,4,7 (celle in grigio che lo "circondano").