

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Esame scritto di:</b>  | Fondamenti di Informatica Corsi 3/4/5 |
| <b>Data:</b>              | 10 novembre 2001                      |
| <b>Tempo disponibile:</b> | 3 ore                                 |
| <b>Traccia:</b>           | D                                     |

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

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

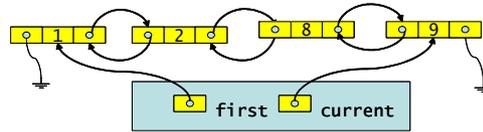
Scrivere un metodo statico

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

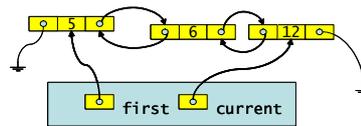
che riceva come parametri d'ingresso due liste `lista1` e `lista2` e restituisca una lista (`LinkedList`) formata dalla fusione ordinata in senso decrescente delle prime due.

Se le liste `lista1` e `lista2` non sono ordinate in senso decrescente il metodo deve restituire il valore `null`.

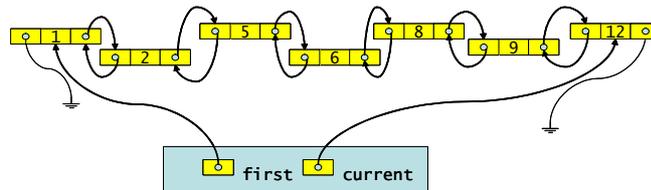
Ad esempio, se la lista `lista1` è strutturata come segue



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  $m \times n$ , con  $n, m > 2$ , sostituisce i valori di ogni elemento di `a` con la media tra i valori degli elementi che lo circondano in diagonale 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

|      |      |     |     |
|------|------|-----|-----|
| 8    | 6.33 | 4   | 7   |
| 6.67 | 5    | 6.8 | 3   |
| 5    | 8    | 4   | 7.5 |

In particolare, l'elemento sulla riga 1 e sulla colonna 1 (il 5) sarà sostituito dalla media dei valori 5,11,2,5,2 (celle in grassetto che "circondano" in diagonale il 5). L'elemento sulla riga 0 e sulla colonna 0 (il valore 11) sarà sostituito dalla media dei valori 11,5 (celle in grigio che lo "circondano").