

Corso di Programmazione per Tecnologie Web e Multimediali

Facoltà di Scienze MM. FF. NN. — A.A. 03/04

Prima provetta (30 marzo 2004)

ISTRUZIONI: Le risposte vanno scritte negli appositi riquadri, mentre i cerchi \bigcirc possono contenere crocette. Se la risposta è troppo lunga per essere scritta nel riquadro, probabilmente è sbagliata... Ad ogni esercizio (risposta) corretta è assegnato il punteggio indicato dai numeri fra parentesi quadre, la somma dei punti vale 34. Risposte *assurde* possono dare punteggio negativo, quindi non tirate a indovinare! **SCRIVETE LE RISPOSTE IN MODO CHIARO E NON AMBIGUO.** Ricordatevi di apporre le vostre generalità **SU OGNI FOGLIO**: i compiti anonimi non verranno valutati. Consegnate anche la brutta. Tempo concesso: 2 ore.

Esercizio 1 [7] Scrivete un metodo `conta` che prende come parametri un array `x` di `double` e due variabili `i` e `j` di tipo `int` e restituisce il numero di elementi dell'array `x` che hanno un valore minore di `i` o maggiore di `j`. Se ad esempio l'array è `[2.3, 0.5, 1.2]` e gli altri due parametri sono `0`, `2`, il metodo deve restituire `1` perché nessun valore è minore di `0` e solo `2.3` è maggiore di `2`. Il caso in cui i parametri attuali siano "invertiti" (ossia, `i > j`) va gestito in modo "naturale" (ossia, tutti gli elementi dell'array hanno un valore minore `i` o maggiore di `j`).

Esercizio 2 [7] Scrivete un metodo `riempi` che data una matrice `m` di `int`, un array `x` di `int` e una variabile `i` di tipo `int`, riempie la riga `i`-esima di `m` con gli elementi di `x` raddoppiati. Potete assumere che `x` sia lungo esattamente quanto il numero di colonne di `m` e che l'indice `i` sia corretto (ossia, compreso tra `0` e `m.length`).

Esercizio 3 [5] Modificate il metodo `riempi` dell'esercizio precedente in modo che riempia anche la `i`-esima colonna di `m` con gli elementi di `x` raddoppiati (quindi il metodo deve riempire sia la `i`-esima riga sia la `i`-esima colonna *contemporaneamente*). Dovete usare un solo ciclo; dovete semplicemente aggiungere un'istruzione al metodo precedente. Potete assumere che `m` sia una matrice quadrata.

Esercizio 4 [2] Considerate il frammento di programma seguente:

```
y = 3;
z = 2;
x = y / z;
```

Si dica qual è il valore assegnato a `x` se

- `x`, `y` e `z` sono tutte di tipo `int`

- `x`, `y` e `z` sono tutte di tipo `float`

- y e z sono di tipo int

- x e z sono di tipo float, y di tipo int

Esercizio 5 [3] Considerate il TDA Bottiglia qui sotto:

```
class Bottiglia {
    private double contenuto; // espressi
    private int capacita; // in litri

    public Bottiglia(int capacita) {
        this.capacita = capacita;
        contenuto = 0;
    }

    public double getContenuto() {
        return contenuto;
    }

    public void riempi(double quantita) {
        if (quantita > 0)
            if (contenuto + quantita >= capacita)
                contenuto = capacita;
            else
                contenuto = contenuto + quantita;
    }
}
```

Scrivete un programma `UsaBottiglia` che

1. crea una bottiglia da 10 litri e la riempie per tre quarti
2. crea una bottiglia da 7 litri e la riempie con dieci litri
3. stampa il contenuto delle due bottiglie

```
static int abc(int x) {
    int y = 4;
    for (int i = 1; i<4; i++) {
        if (y<5) {
            y = y+x;
        } else {
            y = y-i;
        }
    }
    return y;
}
```

Quale valore viene restituito se si invoca `abc(2)`? Riportate nel riquadro sottostante la traccia dell'esecuzione (ossia, i valori assunti dalle variabili e dai parametri formali) e il valore restituito.

Esercizio 7 [7] Aggiungete al TDA dell'esercizio 5 un metodo `versaIn` che prende un parametro di tipo `Bottiglia` e versa il contenuto della bottiglia attuale in quella passata come parametro, controllando di non traboccare. Se ad esempio la bottiglia `x1` contiene 2 litri e la bottiglia `x2` ha una capacità di 3 litri e ne contiene 2.5, dopo `x1.versaIn(x2)` la bottiglia `x1` conterrà 1.5 litri e la bottiglia `x2` sarà piena.

Esercizio 6 [3] Si consideri il seguente metodo: