

Σειρά Ασκήσεων 1.

Ημερομηνία έναρξης:

10-03-14

Ημερομηνία παράδοσης:

21-03-14, ώρα 23:59

1. Υλοποιήστε σε πλήρες πρόγραμμα και εκτυπώστε στην κονσόλα χρησιμοποιώντας τον παρακάτω κώδικα και ειδικά στις περιπτώσεις όταν το $x=9$ και $y=11$ καθώς και όταν $x=11$ και $y=9$ για τις περιπτώσεις a) και b) αντίστοιχα. Ο compiler αγνοεί τους κανόνες indentation σε ένα πρόγραμμα C++ και πάντα συνδέει ένα else με το προηγούμενο if εκτός και αν υπάρχουν {}. Χρησιμοποιήστε τον παρακάτω κώδικα στον πρόγραμμά σας, βελτιώνοντας τον όμως με τους κανόνες indentation που μάθατε. (10%)

```
a) if ( x < 10 )
    if ( y > 10 )
        cout << "*****" << endl;
    else
        cout << "#####" << endl;
        cout << "$$$$$" << endl;
b) if ( x < 10 )
    {
        if ( y > 10 )
            cout << "*****" << endl;
        }
    else
    {
        cout << "#####" << endl;
        cout << "$$$$$" << endl;
    }
}
```

2. Υλοποιήστε σε πλήρες πρόγραμμα την εκτύπωση του παρακάτω μοτίβου. Το πρόγραμμά σας μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο τα τρία παρακάτω output statements μόνο μία φορά το καθένα:

```
cout << "* ";
cout << ' ';
cout << endl;
```

. (20%)

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

3. Υλοποιήστε ένα πρόγραμμα με μια συνάρτηση `multiple` που εξετάζει ένα ζευγάρι ακεραίων αριθμών αν ο δεύτερος είναι πολλαπλάσιος του πρώτου. Η συνάρτηση θα έχει δυο ακέραιους αριθμούς για ορίσματα και επιστρέφει `true` αν ο δεύτερος είναι πολλαπλάσιος του πρώτου και `false` σε άλλη περίπτωση. Χρησιμοποιήστε την συνάρτηση αυτή σε ένα πλήρες πρόγραμμα που συνεχώς ζητάει εισαγωγή από τον χρήστη. (30%)

```
Enter two integers: 30
60
60 is a multiple of 30

Enter two integers: 5
4
4 is not a multiple of 5

Enter two integers: 10 4
4 is not a multiple of 10
```

4. Τέλειος λέγεται ένας φυσικός αριθμός όταν το άθροισμα των διαιρετών του, εκτός του αριθμού, είναι ίσο με τον αριθμό. Π.χ. Ο μικρότερος τέλειος αριθμός είναι ο 6. Οι διαιρέτες του 6 είναι οι 1, 2, 3 και το άθροισμα αυτών είναι ίσο με 6 ($1+2+3=6$). Γράψτε μια συνάρτηση `isPerfect` σε ένα πρόγραμμα που υπολογίζει και εκτυπώνει όλους τους Τέλειους αριθμούς μεταξύ 1 και 1000. Εκτυπώστε τους διαιρέτες του κάθε Τέλειου αριθμού και επιβεβαιώστε ότι όντως ο αριθμός είναι Τέλειος. (40%)

```
Perfect integers between 1 and 1000:
6 = 1 + 2 + 3
28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14
496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248
```