

**MATHEMATICAL GRAMMAR SCHOOL CUP**  
**June 28, 2018 (ENG)**

**TASK1 WEEKEND**

```
#include <iostream>
using namespace std;
//vraca 0 ako su datumi isti, -1 ako je prvi datum pre drugog,
//vraca 1 ako je prvi datum nakon drugog
int uporediDatume(int prviDan, int prviMesec, int prviGodina,
    int drugiDan, int drugiMesec, int drugiGodina)
{
    if (prviGodina < drugiGodina)
        return -1;
    else if (prviGodina > drugiGodina)
        return 1;
    else if (prviMesec < drugiMesec)
        return -1;
    else if (prviMesec > drugiMesec)
        return 1;
    else if (prviDan < drugiDan)
        return -1;
    else if (prviDan > drugiDan)
        return 1;
    else
        return 0;
}
//racuna tacan broj dana za dati mesec i datu godinu
int izracunajDaneUmeseceu(int godina, int mesec)
{
    if (mesec == 1 || mesec == 3 || mesec == 5 || mesec == 7 ||
        mesec == 8 || mesec == 10 || mesec == 12)
        return 31;

    if (mesec == 4 || mesec == 6 || mesec == 9 || mesec == 11)
        return 30;

    // ako je mesec==2 tj. februar
    if ((godina % 4 == 0 && godina % 100 != 0) || (godina % 400 ==
0))
        return 29; // prestupna godina
    else
        return 28;
}

int main()
{
    int pocetakDan, pocetakMesec, pocetakGodina; //dd, mm, gg za
pocetak intervala
```

```

cin >> pocetakDan;
cin.get(); // preskoci '.' sa ulaza
cin >> pocetakMesec;
cin.get(); // preskoci '.' sa ulaza
cin >> pocetakGodina;

int zavrsetakDan, zavrsetakMesec, zavrsetakGodina; //dd, mm,
gg za zavrsetak intervala
cin >> zavrsetakDan;
cin.get(); // preskoci '.' sa ulaza
cin >> zavrsetakMesec ;
cin.get(); // preskoci '.' sa ulaza
cin >> zavrsetakGodina ;

int brojacVikenda = 0;

int dan = 1; // dan u opsegu [1..31]
int mesec = 1; // mesec u opsegu [1..12]
int godina = 1900; // opseg [1900..2100]
int danSedmice = 0; // 1.01.1900 je ponedeljak, tj. 0-ti dan
sedmice
while (uporediDatume(dan, mesec, godina, zavrsetakDan,
zavrsetakMesec, zavrsetakGodina) <= 0)
{
    if (uporediDatume(dan, mesec, godina, pocetakDan,
pocetakMesec, pocetakGodina) >= 0)
    {
        // proverava da li danSedmice je subota ili nedelja
        if (danSedmice == 5 || danSedmice == 6)
            brojacVikenda++;
    }

    // prelaz na sledeci dan, npr. 31.12.2017 -> 1.1.2018
    dan++;
    if (dan > izracunajDaneUmesecu(godina, mesec))
    {
        mesec++;
        dan = 1;
    }
    if (mesec > 12)
    {
        godina++;
        mesec = 1;
    }

    // prelaz na sledeci dan sedmice
    //npr. subota -> nedelja, nedelja -> ponedeljak
    danSedmice = (danSedmice + 1) % 7;
}

```

```
    cout << brojacVikenda << endl;

    return 0;
}
```

## TASK 2 PALINDROMS

As  $k$  is small even number, it is possible to find solution by brute force. It is possible to generate all palindroms and check whether numbers are divisible with  $d$ .

If  $m = \lfloor k/4 \rfloor$ , let us generate all palindroms with  $2m$  didgits. There are  $10^m - 10^{m-1}$  such palindroms.

If  $\underline{p1}$  and  $\underline{p2}$  are palindroms, then double palindroms are  $p1 \times p2$ , where binary operator  $\times$  is for concatenation . If we evaluate the value of double palindroms, it is equal to  $p1 \cdot 10^{2m} + p2$ .

Then, if we divide numbers  $p1$ ,  $10^{2m}$ ,  $p2$  with  $d$  and calculate modu, it is possible to calculate the total sum of double palindroms divisible with  $d$ .