

## Osnove Programiranja I - primer

**Čas pisanja:** 70 minut

**Točke:** naloge 1,2,3: 25 točk; naloga 4: 35 točk; skupaj: 110 točk

**Pozitivna ocena:** min. 50 točk

1. Napišite program za izračun vsote naslednje številke vrste:

$$(1+x)^{-4} = 1 - \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot (2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x - 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot x^2 + 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot x^3 - 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot x^4 + \dots) \quad |x| < 1$$

S prištevanjem členov zaključite, ko absolutna vrednost člena pade pod  $10^{-5}$ .

2. Podani sta dve enako dolgi tabeli celih števil (tabeli a in b). Napišite metodo, ki ugotovi, ali sta v obeh tabelah shranjeni različni permutaciji istih števil. Metoda naj ima naslednjo glavo:

```
public static boolean staPermutaciji(int[] a, int[] b)
```

**Napotek:** Uporabite enak pristop, kot v programu `Anagrami`, ki smo ga obdelali na predavanjih.

3. Podan je razred `TelefonskiPrikljucek`, ki opisuje strukturo podatkov o enem telefonskem priključku v nekem podjetju. Veljajo naslednje deklaracije:

```
public class TelefonskiPrikljucek
{
    String priimek;           // priimek in ime delavca, ki uporablja
    String ime;              // telefonski priključek
    int oddelek;             // številka oddelka, kjer se nahaja telefonski priključek
    String telefonskaStevilka;
    int[] steviloImpulzov = new int[12]; // porabljeni impulzi po posameznih mesecih
}
```

Predpostavite, da v istem paketu obstaja tudi razred `PregledPorabe`, v katerem je deklarirana tabela `poraba`, ki je že napolnjena s podatki o vseh telefonskih priključkih in urejena po številkah oddelkov. Ob upoštevanju spodnjih deklaracij napišite metodo `PovprecnaPoraba`, ki za vsak oddelek posebej izračuna in izpiše povprečno število porabljenih impulzov na mesec v preteklem letu.

```
public class PregledPorabe
{
    static final int STEVILO=100; // število vseh priključkov
    static TelefonskiPrikljucek[] poraba=new TelefonskiPrikljucek[STEVILO];

    public static void main(String[] args)
    {
        // napolni tabelo poraba in pokliče metodo PovprecnaPoraba
    }

    public static void PovprecnaPoraba()
    {
        // to metodo morate sporogramirati
    }
}
```

4. V registru športnikov neke športne zveze vodijo vrhunske športnike kot poseben podrazred vseh športnikov. Medtem ko za vse športnike hranijo samo osnovne podatke (priimek in ime športnika, ime kluba, v katerega so včlanjeni, in število nastopov na mednarodnih tekmah), sta pri vrhunskih športnikih potrebna še dva dodatna podatka:
- kategorija, v katero je razvrščen vrhunski športnik (predpostavite, da imamo 4 kategorije z oznakami A, B, C in D)
  - število osvojenih medalj na evropskih in svetovnih prvenstvih ter OI v preteklem letu

Recimo, da ob koncu leta vsak športnik dobi nagrado. Pri športnikih, ki nimajo statusa vrhunskega športnika, se nagrada izračuna tako, da se število nastopov na mednarodnih tekmah pomnoži z vrednostjo enega nastopa, ki je podana kot konstanta. Pri izračunu nagrade za vrhunske športnike pa je tej osnovni nagradi treba prišteti še nagrado za osvojene medalje (vrednost vsake medalje je spet podana kot konstanta), nato pa nagrado povečati za določen odstotek, ki je odvisen od kategorije (npr. športnikom kategorije A se nagrada poveča za 20 %, športnikom kategorije B za 15 %, športnikom kategorije C za 10 % in športnikom kategorije D za 5 %).

Sprogramirajte:

- a) Razred `Sportnik`, ki bo vseboval:
- deklaracije tistih atributov, ki so skupni vsem športnikom
  - konstruktor s toliko parametri, kot je vseh skupnih atributov
  - metodo za izračun nagrade
  - metodo za izpis vseh atributov športnika
- b) Podrazred `VrhunskiSportnik`, ki bo vseboval:
- deklaracije dodatnih atributov, ki so specifični za vrhunskega športnika
  - konstruktor
  - redefinicijo metode za izračun nagrade
  - metodo za izpis vseh atributov vrhunskega športnika