

12. vežbe

1. zadatak

`/* Koristeci klase Polinom i PolinomN, napisati program koji:`

`a) ucitava polinome $p(x)$ i $q(x)$ i stampa njihov proizvod,`

`b) stampa polinom $r(x) = q(x) - p'(x) - 2p(x) + 3x^2 - 4$.`

`Napisati i testirati na polinomu $r(x)$ metod koji:`

`c) odstranjuje iz polinoma sve monome sa negativnim koeficijentom,`

`d) stampa sve monome za koje je koeficijent monoma veci od stepena polinoma.`

`*/`

1. zadatak

```
class Pol1 {  
  
    static Polinom izvod(Polinom p) {  
        if (p == null)  
            return null;  
        Polinom rez = new Polinom();  
        if (p.st > 0) {  
            rez.st = p.st - 1;  
            for (int i = 0; i <= rez.st; i++) {  
                rez.k[i] = p.k[i+1] * (i+1);  
            }  
        }  
        return rez;  
    }  
}
```

1. zadatak

```
// (c)
static void odstraniNegativne(Polinom p) {
    if (p == null) return;
    for (int i = 0; i <= p.st; i++) {
        if (p.k[i] < 0.0) {
            p.k[i] = 0.0;
        }
    }
    PolinomN.nadjiStepen(p);
}
```

1. zadatak

```
// (d)
static void stampaJMonomeKVS(Polinom p) {
    if (p == null) return;
    Polinom pom = new Polinom();
    for (int i = 0; i <= p.st; i++) {
        if (p.k[i] > p.st) {
            PolinomN.anuliraj(pom);
            pom.st = i;
            pom.k[i] = p.k[i];
            PolinomN.stampaJ(pom);
            System.out.print(" ");
        }
    }
}
```

1. zadatak

```
public static void main(String[] args) {  
  
    // (a)  
    System.out.println("Unesite polinom p:");  
    Polinom p = PolinomN.ucitaj();  
    System.out.println("Unesite polinom q:");  
    Polinom q = PolinomN.ucitaj();  
    Polinom pq = PolinomN.puta(p, q);  
    if (pq != null) {  
        System.out.print("p(x)q(x) = ");  
        PolinomN.stampaj(pq);  
    }  
    else {  
        System.out.println("Polinom p(x)q(x) je prevelikog stepena.");  
    }  
}
```

1. zadatak

```
// (b)
Polinom pom = new Polinom();
pom.st = 2;
pom.k[2] = 3.0;
pom.k[0] = -4.0;
Polinom pizv = izvod(p);
Polinom dvap = PolinomN.brojPuti(p, 2.0);
Polinom r = PolinomN.oduzmi(q, pizv);
r = PolinomN.oduzmi(r, dvap);
r = PolinomN.saberi(r, pom);
System.out.println();
System.out.print("r(x) = ");
PolinomN.stampa(r);
```

1. zadatak

```
// (c)
odstraniNegativne(r);
System.out.println();
System.out.print("r(x) bez negativnih koeficijenata = ");
PolinomN.stampaj(r);

// (d)
System.out.println();
System.out.print("Monomi sa koeficijentom vecim od stepena su: ");
stampajMonomeKVS(r);
}
}
```


2. zadatak

`/* Koristeci klase Polinom i PolinomN, napisati program koji:`

`a) ucitava polinome $p(x)$ i $q(x)$ i stampa njihov kolicnik i ostatak pri deljenju,`

`b) stampa polinom $r(x) = q(x-1) + q(1)p(x) + p^2(x) - x^3 - 3x + 2.$`

`Napisati i testirati na polinomu $r(x)$ metod koji:`

`c) uvecava stepen monoma sa najvećim stepenom za 3,`

`d) stampa monom sa najvećim proizvodom koeficijenta i stepena monoma.`

`*/`

2. zadatak

```
class Pol2 {  
  
    static Polinom kompozicija(Polinom a, Polinom b) {  
        if (a == null || b == null || a.st * b.st > Polinom.maxSt)  
            return null;  
        Polinom rez = new Polinom();  
        if (a.st > -1) {  
            rez.st = 0; // na pocetku je rez = a.k[0]  
            rez.k[0] = a.k[0];  
            Polinom bNaN = new Polinom();  
            bNaN.st = 0;  
            bNaN.k[0] = 1.0; // b na 0 = 1.0  
            for (int n = 1; n <= a.st; n++) {  
                bNaN = PolinomN.puta(b, bNaN);  
                Polinom bNaNPutakoeff = PolinomN.brojPutakoeff(bNaN, a.k[n]);  
                rez = PolinomN.saberi(rez, bNaNPutakoeff);  
            }  
        }  
        return rez;  
    }  
}
```

2. zadatak

```
// (c)
static Polinom uvecajStepenZa3(Polinom p) {
    if (p == null || p.st + 3 > p.maxSt)
        return null;
    p.k[p.st + 3] = p.k[p.st];
    p.k[p.st] = 0.0;
    p.st = p.st + 3;
    return p;
}
```

2. zadatak

```
// (d)
static void stampajMonomNajveciProiz (Polinom p) {
    if (p == null) return;
    Polinom max = new Polinom();
    if (p.st > -1) {
        max.st = p.st;
        max.k[p.st] = p.k[p.st];
        for (int i = p.st - 1; i >= 0; i--) {
            if (p.k[i] * i >= max.k[max.st] * max.st) {
                PolinomN.anuliraj(max);
                max.st = i;
                max.k[i] = p.k[i];
            }
        }
    }
    if (max.st == 0 && max.k[0] == 0.0) max.st = -1;
    PolinomN.stampaj(max);
}
```

2. zadatak

```
public static void main(String[] args) {  
    // (a)  
    System.out.println("Unesite polinom p:");  
    Polinom p = PolinomN.ucitaj();  
    System.out.println();  
    System.out.println("Unesite polinom q:");  
    Polinom q = PolinomN.ucitaj();  
    System.out.println();  
    Polinom[] kolost = PolinomN.deli(p, q);  
    if (kolost != null) {  
        System.out.print("p(x)/q(x) = ");  
        PolinomN.stampaj(kolost[0]);  
        System.out.print(", ostatak ");  
        PolinomN.stampaj(kolost[1]);  
    }  
    else {  
        System.out.print("Polinom q(x) ne moze biti nula-polinom.");  
    }  
}
```

2. zadatak

```
// (b)
Polinom pom = new Polinom();
pom.st = 3;
pom.k[3] = -1.0;
pom.k[1] = -3.0;
pom.k[0] = 2.0;
Polinom xm1 = new Polinom();
xm1.st = 1;
xm1.k[1] = 1.0;
xm1.k[0] = -1.0;
Polinom sab1 = kompozicija(q, xm1);
double q1 = PolinomN.izracunaj(1.0, q);
Polinom sab2 = PolinomN.brojPuti(p, q1);
Polinom sab3 = PolinomN.puta(p, p);
Polinom r = PolinomN.saberi(sab1, sab2);
r = PolinomN.saberi(r, sab3);
r = PolinomN.saberi(r, pom);
System.out.println();
System.out.print("r(x) = ");
PolinomN.stampaj(r);
```

2. zadatak

```
// (c)
Polinom tmp = uvecajStepenZa3(r);
System.out.println();
if (tmp != null) {
    System.out.print("r(x) sa uvecanim stepenom je: ");
    PolinomN.stampaj(r);
}
else {
    System.out.print("Polinom r(x) je prevelikog stepena.");
}

// (d)
System.out.println();
System.out.print("Monom sa najvećim proizvodom koef. i st. je: ");
stampajMonomNajveciProiz(r);
}
}
```

3. zadatak

`/* Koristeci klase Polinom i PolinomN, napisati program koji:`

`a) ucitava polinome $p(x)$ i $q(x)$ i stampa njihov zbir,`

`b) stampa polinom $r(x) = q(2x+1) - x^2 \cdot p(x) \cdot p(2.0) + 4x^3 - 1$.`

`Napisati i testirati na polinomu $r(x)$ metod koji:`

`c) pretvara sve koeficijente polinoma u najblizi ceo broj,`

`d) za ucitani realan broj t racuna visestrukost nule polinoma t .`

`*/`

3. zadatak

```
class Pol3 {  
  
    static Polinom kompozicija(Polinom a, Polinom b) {  
        ...  
    }  
  
    // (c)  
    static Polinom pretvoriKoeficijente(Polinom p) {  
        if (p == null)  
            return null;  
        for (int i = 0; i <= p.st; i++) {  
            p.k[i] = Math.round(p.k[i]);  
        }  
        PolinomN.nadjiStepen(p); // za slucaj kada je |p.k[p.st]| < 0.5  
        return p;  
    }  
}
```

3. zadatak

```
// (d)
static int visestrukostNule(Polinom p, double t) {
    if (p == null)
        return -1;
    Polinom xMinusT = new Polinom();
    xMinusT.st = 1;
    xMinusT.k[0] = -t;
    xMinusT.k[1] = 1;
    int n = 0;
    while (PolinomN.izracunaj(t, p) == 0.0) {
        Polinom[] kolost = PolinomN.deli(p, xMinusT);
        p = kolost[0];
        n++;
    }
    return n;
}
```

3. zadatak

```
public static void main(String[] args) {  
  
    // (a)  
    System.out.println("Unesite polinom p:");  
    Polinom p = PolinomN.ucitaj();  
    System.out.println();  
    System.out.println("Unesite polinom q:");  
    Polinom q = PolinomN.ucitaj();  
    System.out.println();  
    Polinom rez = PolinomN.saberi(p, q);  
    System.out.print("p(x) + q(x) = ");  
    PolinomN.stampaj(rez);  
}
```

3. zadatak

```
// (b)
Polinom pom1 = new Polinom();
pom1.st = 1;
pom1.k[1] = 2.0;
pom1.k[0] = 1.0;
Polinom x2 = new Polinom();
x2.st = 2;
x2.k[2] = -1.0;
Polinom pom2 = new Polinom();
pom2.st = 3;
pom2.k[3] = 4.0;
pom2.k[0] = -1.0;
Polinom sab1 = kompozicija(q, pom1);
double p1 = PolinomN.izracunaj(2.0, p);
Polinom tmp = PolinomN.puta(x2, p);
Polinom sab2 = PolinomN.brojPuti(tmp, p1);
Polinom r = PolinomN.saberi(sab1, sab2);
r = PolinomN.saberi(r, pom2);
System.out.println();
System.out.print("r(x) = ");
PolinomN.stampaj(r);
```

3. zadatak

```
// (c)
r = pretvoriKoeficijente(r);
System.out.println();
System.out.print("r(x) sa zaokruzenom koeficijentima je: ");
PolinomN.stampaj(r);

// (d)
System.out.println();
System.out.print("Unesite realan broj t: ");
double t = Svetovid.in.readDouble();
System.out.println("Visestrukost nule " + t + " je: " +
                   visestrukostNule(r, t));
}
}
```