

**NAPOMENA:** Vežbe podrazumevaju da je student ovladao teorijom iz dela “Uvod u programski jezik Java” (11\_uvod-java.ppt)

## JAVA

Java instalacija dolazi u dva oblika: JDK (Java Development Kit) i JRE (Java Runtime Environment).

Provera da li je postoji java na računaru. Otvorite konzolu i ukucajte:

`java -version`

Provera da li je postoji java kompajler na računaru. Otvorite konzolu i ukucajte:

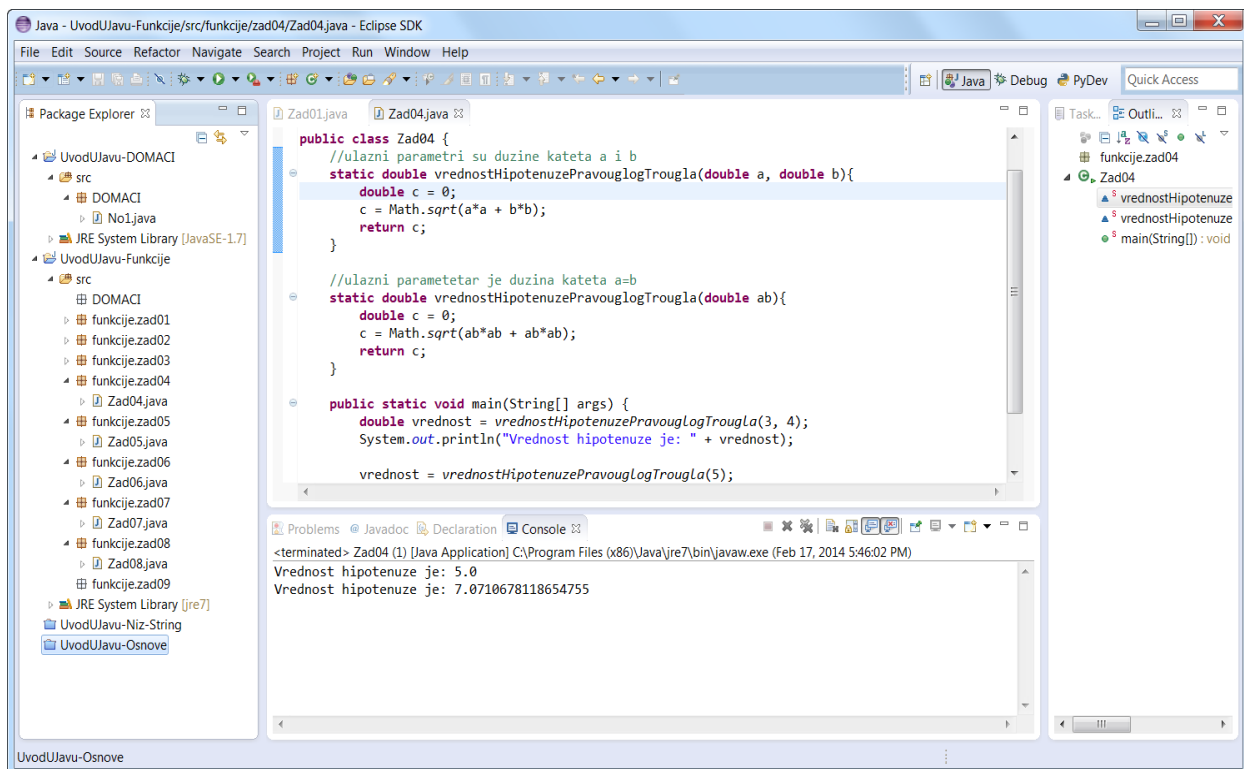
`javac -version`

Kompajliranje java klasa iz konzole postiže se komandom `javac`. Kao parametri poziva pomenutoj komandi se prosleđuje ime java klase, pri čemu će rezultat biti odgovarajući `.class` fajl. Npr. izvršavanjem komande `javac Test.java` nastaje fajl `Test.class`. Pokretanje java programa postiže se upotrebom komande `java Test.class`. Za kompajliranje java fajlova i njihov poziv na vežbama korist ćemo alat Eclipse.

## Eclipse

Eclipse predstavlja open-source razvojnu platformu i skup aplikativnih okruženja za izgradnju softvera (nije ograničen samo na java aplikacije).

Pokretanjem okruženja otvara se radni prostor (workbench). Radni prostor je moguće organizovati na više načina, odnosno, perspektiva (perspective) koje uključuju određeni skup alata i specijalizovane su za različite namene (desni gornji ugao eclipse alata; perspektive: Java - razvoj standardnih java aplikacija, Java EE - prošireno standardno okruženje koje se npr. može koristiti za razvoj web aplikacija, PyDev - razvoj python aplikacija, Debug - okruženje za debugovanje/trazjenje grešaka).



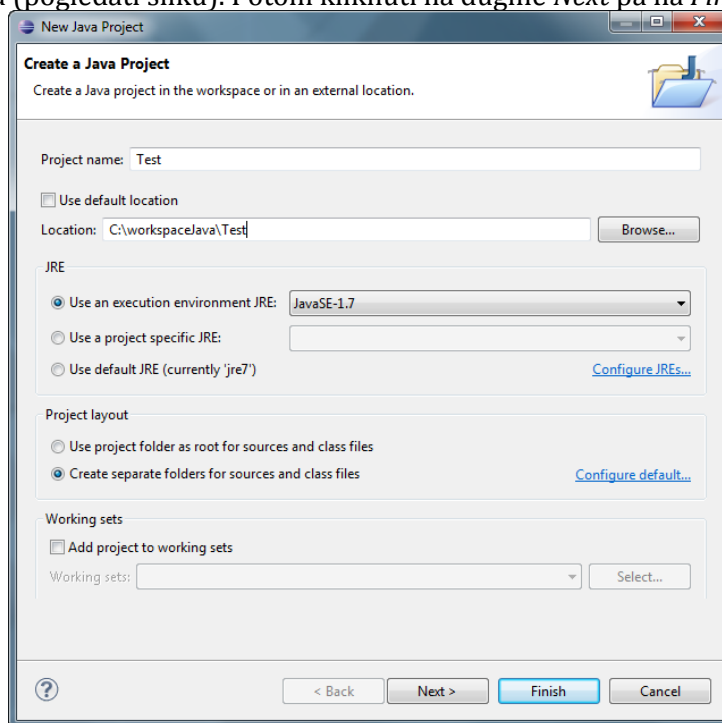
Radni prostor Java perspektive sastoji se od sekcija: **PackageExplorer** (prikazuje listu projekata koji se nalaze u radnom prostoru i hijerarhiju Java resursa u okviru projekata), **Outline** (prikazuje listu atributa i metoda klase koja se edituje), **Problems** (prikazuje tabelu grešaka i upozorenja vezanih za izvorni kod), **Console** (prikaz poruka na ekran za pokrenuti java program) i **Editor** (zauzima centralni deo površine radnog prostora).

## Rad sa projektima

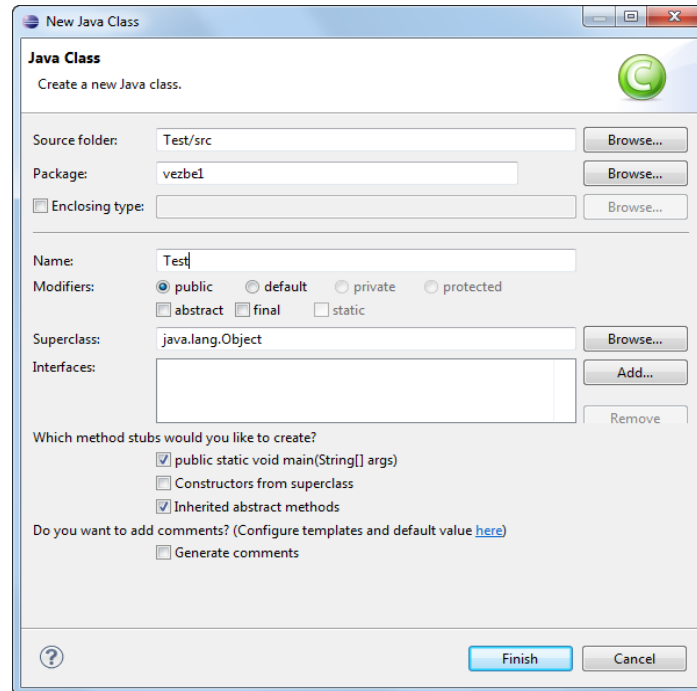
Programski kod se organizuje unutar projekata. Projekat se sastoji od hijerarhije klasa (u skladu sa pravilima definisanja paketa u Java programskom jeziku) i drugih datoteka (npr. slika, txt fajlova, konfiguracionih datoteke itd.). Radni prostor se mapira na odgovarajući direktorijum lokalnog sistema datoteka. U okviru radnog prostora može da bude definisano više projekata. Projekat može da bude otvoren (ikonica otvorena fascikla) ili zatvoren (ikonica plava zatvorena fascikla). Samo otvoreni projekti su aktivni, tj. nad njima je jedino dozvoljen rad u eklipsi. Zatvoreni projekti ne mogu da se menjaju jer nisu aktivni (ali se i dalje nalaze u lokalnom sistemu datoteka). Poželjno je zatvarati nepotrebne projekte jer se na taj način oslobađaju zauzeti memorijski resursi i podižu performanse okruženja.

## Kreiranje prvog projekta

Kreirati svoj prvi java projekat pokretanjem vizarda *File→New→Java Project*. Dodeliti vrednost Test kao ime projekta (pogledati sliku). Potom kliknuti na dugme *Next* pa na *Finish*.



Kreirati svoju prvu Java klasu pokretanjem vizarda *File→New→Class*. Dodeliti vrednost Test kao ime klase (pogledati sliku), vrednost *vezbe1* kao ime paketa i omogućiti stavku *public static void main*. Potom kliknuti na dugme *Finish*.



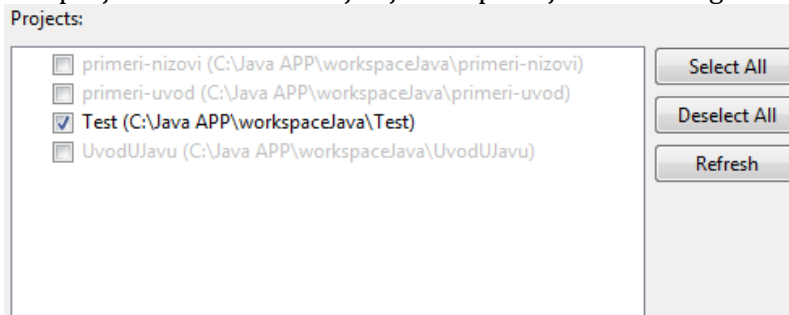
### Rad sa paketima u Javi

Paketi predstavljaju hijerarhijsku organizaciju fajlova po folderima i podfolderima. Paketi se kreiraju pokretanjem vizarda *File→New→Package* i zadavanjem njegovog imena. Kreirati nekoliko novih paketa pod nazivom *vezbe1.podpaket*, *vezbe2*, *vezbe3.podpaket*. Kroz operativni sistem otići na lokaciju projekta i istražiti sadržaj foldera *src*.

**Zatvaranje otvorenog projekta** - Desni klik na projekat pa stavka **Close Project**. Projekat je zatvoren ali ne i uklonjen iz okruženja.

**Uklanjanje projekta iz okruženja** - Projekte je moguće ukloniti logički i fizički iz radnog prostora. Uklanjanje se postiže desnim klikom na selektovani projekat pa stavka **Delete**.

**Otvaranje postojećeg projekta** - Prebaciti folder postojećeg projekta u radni direktorijum *WorkspaceJava*. Pozvati opciju *File→Import→General→Existing project into Workspace* i kliknuti na dugme *Next*. Na dugmetu *Browse* postaviti putanju do radnog direktorijuma *WorkspaceJava*. Iz liste ponuđenih projekata odabrati onaj koji se importuje. Klik na dugme *Finish*.



Pri otvaranju postojećih projekata može doći do greške ukoliko su podešavanja Jave različita na računaru na kome otvarate projekat od računara sa koga ste projekat preuzeli (neki od problema: vrezije jave 6 ili 7, kompatibilnosti kompajlera...). Tada je potrebno prepodesiti podešavanja Jave za uvezani projekat. Prethodno se postiže desnim klikom na projekat pa

stavka Properties. **Podešavanje putanje do java biblioteke** postiže se odlaskom na *Java Build Path*→*Libraries* , uklanjanjem (dugme Remove) nepostojeće putanje (crveno obeleženo) i dodavanjem ispravne klikom na dugme *Add Library*→*JRE System Library*. **Podešavanje kompatibilnosti kompajlera** postiže se odlaskom na *Java Compiler*→*JDK Compliance*.

Upotreba programskih komentara

```
// Komentar naveden u okviru jednog reda  
  
/*  
Komentar  
naveden u okviru  
više redova  
*/
```

Zad\_1. Ispis na ekran.



```
Zad01.java  
package osnove.zad01;  
  
public class Zad01 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        // opcija 1  
        System.out.print("A");  
        System.out.print("B\n");  
        System.out.println("C");  
  
        // opcija 2  
        System.out.println("A");  
        System.out.println("\tB");  
  
        // koriscenje operatora + za konkatenciju teksta i brojeva  
        System.out.println("Broj dana u nedelji je: " + 7);  
    }  
}
```

Kreirati u okviru paketa *osnove.zad01* novu klasu **Zad01Dodatak**. U okviru main funkcije napišite programski kod koji omogućuje ispis na konzoli kao na slici.

```
A  
B  
    B.1  
        B.1.1  
    B.2  
C
```



Zad\_2. Korišćenje operatora dodele = , deklaracija promenljivih, tipovi promenljivih, aritmetički operatori (+,-,+,/,%), zadatak sadrži grešku koju eklips alat markira crvenom bojom. Ponoviti tipove podataka sa prezentacije 11\_uvod-java.ppt

```

Zad02.java
package osnove.zad02;

public class Zad02 {

    public static void main(String[] args) {

        // deklaracija i inicijalizacija promenljivih
        // celobrojni tip, integer
        int a = 1;
        System.out.println("Vrednost a " + a );

        //deklaracija i inicijalizacija vise promenljivih
        int promenljiva1, promenljiva2 = 3, promenljiva3 = -1, rezultat;

        //koriscenje aritmetickih operatora
        rezultat = promenljiva2 + a * promenljiva3;
        System.out.println("Rezultat je: " + rezultat);
        // rezultat = promenljiva1; //otkomentarisite red, zasto postoji greska
        rezultat = 7 % 4;
        System.out.println("Ostatak pri deljenju 7 sa 4 je: " + rezultat);

        //ukloni /* i */ iz teksta dokumenta
        /*
        // decimalni tip, float, double
        float b = 5.55F;
        float c = 3.14; //greska koju nam alat eklipsa markira crvenom bojom
        double d = 3.14;

        System.out.println("Vrednost b + c " + b + c );
        System.out.println("Vrednost b + c sa zagradama " + (b + c) );
        System.out.println("Vrednost b + d sa zagradama " + (b + d) );
        */
    }
}

```

Kreirati u okviru paketa *osnove.zad02* novu klasu **Zad02Dodatak** koju ćemo koristiti za računanje osobina geometrijskih figura. Deklaristati promenljive koja predstavlju: površinu kvadrata 16, stranice pravougaonika dužine 5 i 6, poluprečnik kruga dužine 1,954905637, osnovicu jednakokrakog trougla dužine 4 i krak dužine 6. Izračunajte i ispišite (na konzoli) vrednost promenljivih: obim pravougaonika, površina pravougaonika, obim kruga, površina kruga i obim trougla. Usvojiti da je vrednost za Pi 3.14. Da li možemo izračunati stranicu kvadrata?

✓ **Zad\_3.** Java dozvoljava kombinaciju aritmetičkih operatora i operatora dodele (+= -= \*= /= %= itd.), eksplicitna i implicitna konverzija, konstante.

```

Zad03.java
package osnove.zad03;

public class Zad03 {

    public static void main(String[] args) {
        int a = 1;
        //deklaracija konstante b, rezervisana rec final
        final int b = 5;
        //odkomentarisite programski kod
        //b = 4;

        //koriscenjem kombinovanog operatora += i -=
        a += 2; //isto kao i a=a+2
        System.out.println("Vrednost uvecane promenljive a=1 za 2 je:" + a);
        a -= b; //isto kao i a=a-b
        System.out.println("Vrednost umanjene promenljive a=3 za konstantnu b=5 je:" + a);

        // eksplicitna konverzija
        float c = 1.3F;
        // gubitak ostaka promenljive c
        // probajte da uklonite deo eksplicitne konverzije
        a = a + (int) c;
        System.out.println("Uvecanje promenljive a=-2 za c=1.3 je:" + a);
        //implicitna konverzija
        c = c + a; //zasto ovde nema greske?
    }
}

```

✓ **Zad\_4.** Klasa Math, rad sa matematičkim formulama i konstantama.

```
public static void main(String[] args) {
    //Klasa Math
    /*
        uredjivanje površine kruga poluprecnika r=2,
        usvojeno je da je vrednost Pi preuzeta iz klase Math
    */
    double površina;
    int r = 2;
    //opcija 1
    površina = r * r * Math.PI;
    System.out.println("Površina kruga je: " + površina);
    //opcija 1, koriscenje funkcije pow(x,y) za uredjivanje stepena r^2
    površina = Math.pow(r, 2) * Math.PI;
    System.out.println("Površina kruga je: " + površina);
}
```

Kreirati u okviru paketa *osnove.zad04* novu klasu **Zad04Dodatak** koju ćemo koristiti za računanje osobina geometrijskih figura korišćenjem klase Math. Deklaristati promenljive koja predstavlju: površinu kvadrata 16, osnovicu jednakokrakog trougla dužine 4 i krak dužine 6. Izračunajte i ispišite (na konzoli) vrednost promenljive stranice kvadrata i površine jednakokrakog trougla, ako se zna da je:

$$h_a = \sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}}, \quad P = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2}$$

✓ **Zad\_5.** Prefiksni i sufixni oblik korišćenja operatora uvećanja i smanjenja, postoji razlika. Primer uvećanja za jedan *promenljiva++*, *++promenljiva*

```
public static void main(String[] args) {
    int a = 0;
    // prefiksni oblik
    System.out.println("3. Ispis promenljive a je: " + a++);
    System.out.println("4. Ispis promenljive a je: " + a);

    // sufixni oblik
    System.out.println("1. Ispis promenljive a je: " + ++a);
    System.out.println("2. Ispis promenljive a je: " + a);
}
```

✓ **Zad\_6.** Logički i relacioni operatori

Logički Operatori: operator "||" znaci "ili" disjunkcija, dok operator "&&" znaci "i" konjukcija

Relacioni Operatori: "<" znači manje od, ">" znači veće od, "<=" znači manje ili jednako od, ">=" znači veće ili jednako od, "instanceof" znači promenljiva je tipa

Operatori jednakosti: operator "!=" znači razlicito od, a "==" jednako je sa

```
// definicija promenljivih
boolean a = true, b = false, c = true;
int d = 2, e = 5;

//koriscenje logickih operator && i ||
System.out.println("Vrednost konjukcije a i b je: " + (a && b));
System.out.println("Vrednost konjukcije a i c je: " + (a && c));
System.out.println("Vrednost disjunkcije a ili b je: " + (a || b));
System.out.println("Vrednost slozenog izraza (a i b) ili c je: " + ((a && b) || c));

//koriscenje relacionih operatora >, <=, ==, !=
System.out.println("Vrednost relacije d vece od e je: " + (d > e));
System.out.println("Vrednost relacije d manje i jednako od e je: " + (d <= e));
System.out.println("Vrednost relacije d jednako e je: " + (d == e));
System.out.println("Vrednost relacije d razlicito e je: " + (d != e));

//kombinacija relacionih i logickih operatora u izrazu
boolean rezultat;
rezultat = (d > e) && a; // false konjukcija true
System.out.println("Vrednost rezultata konjukcije relacije (d vece od e) i promenljive a je: " + rezultat);
```

## **Zad 7.** Kontrola toka programa **if, if-else, if-elseif-else**



### **a. IF naredba**

```
public static void main(String[] args) {  
    /* if naredba  
    if ( logicki izraz) {  
        naredbe koje se izvrsavaju ako i samo ako logicki izraz rezultuje sa true  
    }  
    */  
    // proverda da li je godina tekuca  
    int godina = 2014;  
    if (godina==2014) {  
        System.out.println("Godina je tekuca");  
    }  
}
```

### **b. IF ELSE naredba**

```
public static void main(String[] args) {  
    /* if-else naredba  
    if ( logicki izraz) {  
        naredbe koje se izvrsavaju ako i samo ako logicki izraz rezultuje sa true  
    }  
    else {  
        naredbe koje se izvrsavaju u svim ostalim slucejevima tj. logicki izraz rezultuje sa false  
    }  
    */  
    // proverda da li je a jednocifren ili dvocifren broj  
    int a = 3;  
    if (a>-10 && a<10) {  
        System.out.println("Broj je jednocifren");  
    }  
    else {  
        System.out.println("Broj je dvocifren");  
    }  
}
```

Da li je moguće uslov odluke optimizovati?

### **c. IF ELSEIF ELSE naredba**

```
public static void main(String[] args) {  
    /* if-elseif-else naredba  
    if ( logicki izraz1) {  
        naredbe koje se izvrsavaju ako i samo ako logicki izraz 1 rezultuje sa true  
    }  
    else if ( logicki izraz2) {  
        naredbe koje se izvrsavaju ako i samo ako logicki izraz 2 rezultuje sa true  
        N puta moze da se ponovi else if deo  
    }  
    else {  
        naredbe koje se izvrsavaju u svim ostalim slucejevima tj. logicki izraz 1 i 2 su false  
    }  
    */  
    // proverda kretanja kursa eura - pada, raste ili stagnira,  
    // ako se pretpostavlja da ispod 110 pada, izmedju 110 i 115 stagira, i preko 115 raste  
    double kurs = 108.9;  
    if (kurs<110) {  
        System.out.println("Euro pada");  
    }  
    else if (kurs>=110 && kurs <=115 ) {  
        System.out.println("Euro stagnira");  
    }  
    else {  
        System.out.println("Euro raste");  
    }  
}
```

Kreirati u okviru paketa *osnove.zad07* novu klasu **Zad07Dodatak**. Napisati program koji za da datu godinu između (broj između 1538 i 10000) i utvrđuje da li je ona prestupna. Po gregorijanskom kalendaru prestupne godine određuju se na sledeći način:

- d. ako je godina deljiva sa 400, prestupna je (npr.2000 godina je prestupna)**
- e. ako godina nije deljiva sa 400, ali je deljiva sa 100, nije prestupna (npr.1900. godina nije prestupna)**
- f. ako godina nije deljiva sa 100, ali je deljiva sa 4, prestupna je (npr.2004 godina je prestupna)**

g. ako godina nije deljiva sa 100 i nije deljiva sa 4, nije prestupna (npr.2001. nije prestupna)

✓ **Zad\_8.** Kontrola toka programa **switch**. Switch kontrola toka radi samo sa primitivnim tipovima podataka byte, short, char i int. Takođe switch može da radi i sa enumeracijom. Od Java verzije 1.7 switch može da se koristi i String.

```
public static void main(String[] args) {  
    int mesec = 1;  
    switch (mesec) {  
        case 1: System.out.println("Januar");  
            break;  
        case 2: System.out.println("Februar");  
            break;  
        case 3: System.out.println("Mart");  
            // break;  
        case 4: System.out.println("April");  
            // break;  
        case 5: System.out.println("Maj");  
            // break;  
        case 6: System.out.println("Juni");  
            break;  
        case 7: case 8: case 9: System.out.println("Letnji meseci");  
            break;  
        case 10: System.out.println("Oktobar");  
            break;  
        case 11: System.out.println("November");  
            break;  
        case 12: System.out.println("Decembar");  
            break;  
        default: System.out.println("Nepostojeci mesec");  
            break;  
    }  
    //menjati vrednost meseca 1..13  
}
```

### ZADACI ZA VEŽBU/DOMAĆI:

Sve zadatke potrebno je uraditi u zasebnim fajlovima. Zadaci koji se ne stignu uraditi na vežbama ostaju za domaći (kreirajte projekat pod nazivom domaci). Potrebno je projekat domaći zapakovati i poslati (uplodovati) asistentima radi provere.

- ✓ **Dom\_1.** Napisati program koji za dato je rastojanje u centimetrima (npr. 324) određuje koliko ima metara i decimetara?
- ✓ **Dom\_2.** Napisati program koji za date stranice a=3, b=4 i c=5 računa površinu i zapreminu kvadra.
- ✓ **Dom\_3.** Kolika je površina kupe prečnika 6 i visine 4? Ako nam je poznata formula  $S = S_o + S_b = r s \pi + r^2 \pi = r \pi (s + r)$ , gde je s dužina izvodnice.

$$A = \pi r (r + \sqrt{h^2 + r^2})$$