

Početa grupa – srednja škola, 17.10.2015.

1. Logički veznici: $\&\&$, $\|\|$ i $!$. Ako su p i q promjenljive (ili izrazi) tipa boolean, tada važi sljedeće:

p	q	p&&q (p i q)	p q (p ili q)	!p (nije p)
false	false	false	false	true
false	true	false	true	true
true	false	false	true	false
true	true	true	true	false

2. Primjer: da li broj x leži između a i b tj. da li je $a \leq x \leq b$ (ili da li x pripada intervalu $[a, b]$).

```
int x = 12, a = 5, b = 25;
boolean b;
b = (a<=x) && (x<=b); // b ce biti true
```

3. Primjer: da li broj x **ne** leži između a i b (ili da li x **ne** pripada intervalu $[a, b]$).

```
int x = 12, a = 5, b = 25;
boolean b;
b = (x<a) || (x>b); // b ce biti false
x = 100;
b = (x<a) || (x>b); // b ce biti true
```

4. Primjer: da li postoji trougao čije su dužine stranica a , b i c .

```
int a = 1, b = 2, c=3;
boolean postoji;
postoji = (a+b>c) && (a+c>b) && (b+c>a); // postoji ce biti false
a = 2;
postoji = (a+b>c) && (a+c>b) && (b+c>a); // postoji ce biti true
```

5. Primjer: Da li je godina prestupna?

```
int g = 1966;
boolean prestupna;
prestupna = (g%400==0) || ((g%4==0) && (g%100!=0)); // prestupna ce biti true
g = 2000;
prestupna = (g%400==0) || ((g%4==0) && (g%100!=0)); // prestupna ce biti true
g = 1900;
prestupna = (g%400==0) || ((g%4==0) && (g%100!=0)); // prestupna ce biti false
g = 2003;
prestupna = (g%400==0) || ((g%4==0) && (g%100!=0)); // prestupna ce biti false
```

6. Naredba if

- a. Opšti oblik naredbe if:

```
if(logicki uslov)
{
    Naredbe1
}
```

Početna grupa – srednja škola, 17.10.2015.

- b. Logički uslov (engl. boolean expression) mora imati vrijednost `true` ili `false`. Ako je uslov tačan (`true`), izvršava se blok `Naredbe1`, a ako uslov nije tačan (`false`) izvršava se prva naredba iza naredbe `if`.
- c. Primjer:

```
// ako je broj veci od 5, stampati poruku „Veci od 5“
if (a>5)
{
    System.out.println("Veci od 5");
}
System.out.println("Kraj!");
```

Ako je npr. `a=10`, štampaće se dva reda:

```
Veci od 5
Kraj!
```

Ako je npr. `a=2`, štampaće se samo jedan red:

```
Kraj!
```

- d. Opšti oblik naredbe `if` (sa `else`):

```
if(logicki uslov)
{
    Naredbe1
}
else
{
    Naredbe2
}
```

- e. Logički uslov (engl. boolean expression) mora imati vrijednost `true` ili `false`. Ako je uslov tačan, (`true`), izvršava se blok `Naredbe1`, a ako uslov nije tačan (`false`) izvršava se blok `Naredbe2`.
- f. Primjer: Odrediti veći od dva cijela broja `a` i `b`, ne koristeći klasu `Math`.

```
int m;
if (a>b)
{
    m = a;
}
else
{
    m = b;
}
System.out.println("Veci od brojeva " + a + " i " + b + " je " + m);
```

7. Primjer: za datu vrijednost x , odrediti vrijednost funkcije $y = \begin{cases} |x^3 - 5x|, & x \leq -3 \\ \sqrt{x^2 + 2x + 3}, & x > 3 \end{cases}$

Početa grupa – srednja škola, 17.10.2015.

```
double x, y;
x = 3.45;
if (x <= -3)
{
    y = Math.abs(Math.pow(x, 3.0)-5.0*x);
}
else
{
    y = Math.sqrt(Math.pow(x, 2.0)+2.0*x+3.0);
}
System.out.println(y);
```

8. Zadatak 1: za datu vrijednost x , odrediti vrijednost funkcije $y = \begin{cases} 3x-5, & x \leq 3 \\ 2x+8, & 3 < x \leq 10 \\ x^2, & x > 10 \end{cases}$
9. Zadatak 2: Ocjene na fakultetu se dobijaju na sljedeći način: ako student sakupi manje od 50 bodova, dobija ocjenu F (Ne zadovoljava); ako sakupi između 50 i 60 bodova (ne uključuje 60), dobija ocjenu E (Zadovoljava); ako sakupi između 60 i 70 bodova (ne uključuje 70), dobija ocjenu D (Dovoljan); ako sakupi između 70 i 80 bodova (ne uključuje 80), dobija ocjenu C (Dobar); ako sakupi između 80 i 90 bodova (ne uključuje 90), dobija ocjenu B (Vrlo dobar); ako sakupi između 90 i 100 bodova, dobija ocjenu A (Istice se). Napisati kod koji za dati broj bodova štampa odgovarajuću ocjenu i tekst.
10. Operatori inkrementiranja: ++, --. Npr. $x++$ ima isto značenje kao i $x = x + 1$, a izraz $--x$ ima značenje kao $x = x - 1$.

11. Obratite pažnju na sljedeći primjer:

<pre>int x = 10, y; y = x++;</pre>	<pre>int x = 10, y; y = ++x;</pre>
y ima vrijednost 10 a x ima vrijednost 11	y ima vrijednost 11 a x ima vrijednost 11

12. Pored simbola = koji služi kao operator dodjeljivanja, postoje još i sljedeći operatori dodjeljivanja: +=, -=, *=, /=, %= . Npr. $x += 5$ ima isto značenje kao i $x = x + 5$.

13. (Probajte sami) Naredba switch

- a. Opšti oblik naredbe switch

```
switch ( promjenljiva ) {
    case value_1:
        code_here_1;
        break;
    case value_2:
        code_here_2;
        break;
    ...
    case value_n:
        code_here_n;
        break;
```

Početna grupa – srednja škola, 17.10.2015.

```
        default:
            code_here_default;
    }
```

- b. Testira se vrijednost promjenljive. Ako je jednaka `value_1`, izvršava se kod `code_here1`; ako je jednaka `value_2`, izvršava se kod `code_here2`; ..., ako je jednaka `value_n`, izvršava se kod `code_here_n`. Ako nije jednaka nijednoj od vrijednosti `value_1`, ..., `value_n`, izvršava se kod `code_here_default`.
- c. Ova naredba se koristi kao zamjena za više `if-else` naredbi.
- d. Primjer 1: Na osnovu rednog broja mjeseca, štampati ime mjeseca:

```
int month = 8;
String monthString;
switch (month) {
    case 1: monthString = "January";
            break;
    case 2: monthString = "February";
            break;
    case 3: monthString = "March";
            break;
    case 4: monthString = "April";
            break;
    case 5: monthString = "May";
            break;
    case 6: monthString = "June";
            break;
    case 7: monthString = "July";
            break;
    case 8: monthString = "August";
            break;
    case 9: monthString = "September";
            break;
    case 10: monthString = "October";
            break;
    case 11: monthString = "November";
            break;
    case 12: monthString = "December";
            break;
    default: monthString = "Pogresan mjesec";
            break;
}
System.out.println(monthString);
```

- e. Prethodni primjer je ekvivalentan sa:

```
int month = 8;
if (month == 1) {
    System.out.println("January");
} else if (month == 2) {
    System.out.println("February");
}
... // i tako dalje, sve do decembra
```

- f. Moguće je da kod za više slučajeva (`case`) bude isti – vidi primjer 2.
- g. Primjer 2: Na osnovu rednog broja mjeseca u godini, štampati broj dana u mjesecu:

Početna grupa – srednja škola, 17.10.2015.

```
int month = 2;
int year = 2000;
int numDays = 0;

switch (month) {

    case 1: case 3: case 5:
    case 7: case 8: case 10:
    case 12:
        numDays = 31; // mjeseci sa 31 danom
        break;
    case 4: case 6:
    case 9: case 11:
        numDays = 30; // mjeseci sa 30 dana
        break;
    case 2: // februar
        if ((year % 4 == 0) && !(year % 100 == 0) || (year % 400 == 0))
            numDays = 29; // prestupna godina
        else
            numDays = 28; // nije prestupna
        break;
    default:
        System.out.println("Pogresan mjesec.");
        break;
}
System.out.println("Number of Days = " + numDays);
```

- h. Promjenljiva u switch naredbi mora biti cjelobrojna (byte, short, int, long), karakter (char) ili string (tipa String, od verzije Java SE 7)
- i. Primjer 3: Upotreba tipa String u naredbi switch:

```
switch (month.toLowerCase()) {
    case "january":
        monthNumber = 1;
        break;
    case "february":
        monthNumber = 2;
        break;
    case "march":
        monthNumber = 3;
        break;
    case "april":
        monthNumber = 4;
        break;
    case "may":
        monthNumber = 5;
        break;
    case "june":
        monthNumber = 6;
        break;
    case "july":
        monthNumber = 7;
        break;
    case "august":
        monthNumber = 8;
        break;
    case "september":
```

Počtna grupa – srednja škola, 17.10.2015.

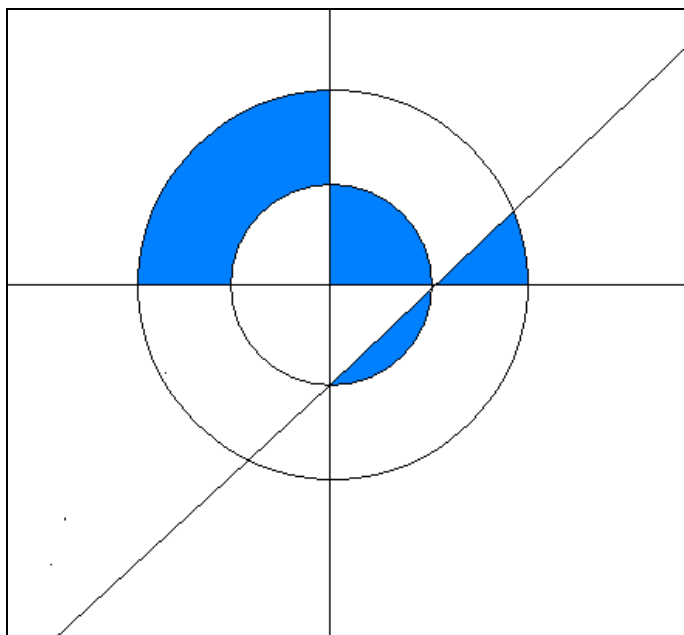
```
        monthNumber = 9;
        break;
    case "october":
        monthNumber = 10;
        break;
    case "november":
        monthNumber = 11;
        break;
    case "december":
        monthNumber = 12;
        break;
    default:
        monthNumber = 0;
        break;
}
```

Zadaci za vježbu (naredba if)

1. Napisati kod koji za data dva cijela broja m i n štampa poruku „ m je djeljiv sa n ” ili „ m nije djeljiv sa n “. Npr. „15 je djeljiv sa 3“ ili „15 nije djeljiv sa 4“.
2. Napisati kod koji izračunava vrijednost funkcije $y = \begin{cases} -2x^2 + \frac{7}{2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{2x+5}, & x > 0 \end{cases}$
3. Napisati kod koji za date brojeve x , a i b provjerava da li x pripada intervalu $[a,b]$ i štampa odgovarajuću poruku („Pripada“ ili „Ne pripada“).
4. Napisati kod koji za kvadratnu jednačinu $ax^2 + bx + c = 0$ ispituje da li ima realna rješenja. Jednačina ima realna rješenja ako je $b^2 - 4ac \geq 0$.
5. Napisati kod koji provjerava da li je zbir cifara datog trocifrenog broja dvocifren broj.
6. Napisati kod koji za 3 data cijela broja x , y i z štampa najveći od njih. Ne koristiti funkcije iz klase `Math`.

7. Napisati kod koji izračunava vrijednost funkcije $y = \begin{cases} -2x + \frac{7}{2}, & x \leq -7 \\ \frac{x^2 - 3x + 5}{x^2 + 2}, & -7 < x < 1 \\ \sqrt{x^2 + 2x + 2} + \sqrt{\left|\frac{3}{2}x - \frac{4}{7}\right|}, & 1 \leq x \leq 8 \\ \left|\frac{3+x}{x^2 + 2} - 11x\right|, & x > 8 \end{cases}$

8. Napisati kod koji za date realne brojeve x i y provjerava da li tačka sa koordinatama (x,y) pripada osjenčenom dijelu ravni. Centar oba kruga je u tački $(0,0)$, poluprečnici su im redom 4 i 6, dok je prava data jednačinom $x-y-4=0$. (Podsjetite se da je krug skup tačaka u ravni koje su na rastojanju r od date tačke tj. centra kruga. Takođe, prava $ax+by+c=0$ dijeli ravan na tri dijela: dio gdje važi $ax+by+c>0$, dio gdje važi $ax+by+c=0$ i dio gdje važi $ax+by+c<0$), Štampati poruku „Pripada“ ili „Ne pripada“.



9. Dat je četvorocifreni prirodan broj \overline{abcd} . Štampati poruku „Super“ ako važi $|a - c| = |b - d|$.
10. Dat je četvorocifreni prirodan broj. Ako su mu cifra jedinica i cifra hiljada jednake, štampati kvadrat dvocifrenog broja koji se dobije kada se uklone cifra jedinica i cifra hiljada. Ako te dvije cifre nisu jednake, štampati zbir kvadrata svih cifara.
11. Dato je 6 realnih promjenljivih $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$. Odrediti da li postoji trougao čija su tjemena $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ i $C(c_1, c_2)$ i štampati odgovarajuću poruku (npr. „Postoji“)
12. Dato je 6 realnih promjenljivih $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$. Odrediti da li je trougao čija su tjemena $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ i $C(c_1, c_2)$ oštrogli, pravougli ili tupougli i štampati odgovarajuću poruku (npr. „Ostrogli“)
13. Dato je 8 realnih promjenljivih $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2, x, y$. Provjeriti da li postoji trougao čija su tjemena $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ i $C(c_1, c_2)$ i ako postoji odrediti da li tačka (x, y) pripada unutrašnjosti trougla, uključujući i stranice trougla. Štampati poruku npr. „Tačka $(2.3, -3.1)$ pripada trouglu“, ako je $x = 2.3$ i $y = -3.1$ i ako $(2.3, -3.1)$ pripada trouglu.
14. Dato je 6 realnih promjenljivih $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$. Provjeriti da li postoji trougao čija su tjemena $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ i $C(c_1, c_2)$ i ako postoji odrediti dužine njegovih visina. Napomena: izračunati površinu trougla Heronovim obrascem i preko visine, pa ih uporediti.
15. Dato je 8 realnih promjenljivih $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2, d_1, d_2$. Provjeriti da li postoji pravougaonik čija su tjemena $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$, $C(c_1, c_2)$ i $D(d_1, d_2)$ i štampati odgovarajuću poruku.
16. Date su dvije promjenljive x i y istog tipa. Napisati kod koji mijenja mjesta vrijednostima u promjenljivim x i y . Npr. ako je $x = 5$ i $y = 10$, poslije izvršavanja koda treba da bude $x=10$ i $y=5$.
17. Data je meta sa 10 koncentričnih krugova sa centrom u koordinatnom početku i 3 tačke $A_1(x_1, y_1)$, $A_2(x_2, y_2)$ i $A_3(x_3, y_3)$. Za pogodak u najmanji krug dobija se 10 bodova, za svaki od sljedećih krugova po jedan bod manje a za pogodak van mete dobija se 0 bodova. Napisati program koji učitava koordinate tačaka A_1, A_2 i A_3 i štampa ukupan broj bodova koji donose pogoci u tačke A_1, A_2 i A_3 . Smatrati da pogodak u tačku na rastojanju npr. 3 od centra nosi isti broj bodova kao i pogodak u tačku na rastojanju 3.5 od centra.
18. Data su dva pravougaonika čije su stranice paralelne koordinatnim osama. Za oba pravougaonika date su koordinate lijevog donjeg i desnog gornjeg tjemena. Odrediti donje lijevo i gornje desno tjeme najmanjeg pravougaonika koji sadrži oba data pravougaonika.

Početna grupa – srednja škola, 17.10.2015.

19. Godina je prestupna ako je djeljiva sa 4. Međutim, među godinama koje su djeljive sa 100, prestupne su samo one koje su djeljive sa 400. Npr. 1700., 1800. i 1900. nisu prestupne, dok je 2000. prestupna. Za datu godinu `year`, odrediti da li je prestupna ili nije.
20. Jedno polje šahovske table opisuje se sa dva prirodna broja (a,b) ne veća od 8: a je redni broj vertikale (slijeva udesno) a b je redni broj horizontale (odozdo naviše). Dati su prirodni brojevi a, b, c, d, e, f, svi manji od 9. Bijela figura je postavljena na (a,b), a crna na (c, d). Provjeriti može li bijela figura doći na polje (e,f) a da ne bude napadnuta od crne figure. Provjeriti svaku kombinaciju figura (npr. dama i dama, dama i top, dama i lovac, dama i konj, lovac i dama, kralj i konj...).
21. Za prirodan broj k, štampati frazu „Na izletu smo ubrali k pecuraka“, gdje završetak riječi „pečurka“ prilagodite broju k. Npr. 101 pecurku, 1204 pecurke, 506 pecuraka.