

Računalno razmišljanje

OSNOVNI POJMOVI

- **Naredba** je uputa računalu za obavljanje određene radnje.
- **Program** je niz naredbi razumljivih računalu koje rješavaju neki problem.
- Pisanje programa zovemo **programiranje**.
- **Programski jezik** su naredbe i pravila za njihovo pisanje razumljive računalu.
(Python, C++, Pascal, Basic)

ALGORITAM

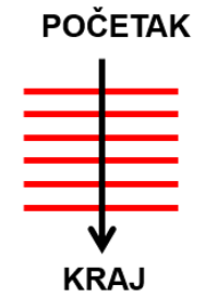
ALGORITAM

- Da bi mogli pisati program, moramo znati kojim redosljedom će se rješavati problem.
- **ALGORITAM** je **uputa** kojom se opisuju koraci za obavljanje neke radnje.
- Načini zapisivanja algoritma:
 1. govornim jezikom,
 2. korištenjem umjetnoga (npr. programskoga jezika) i
 3. grafičkim prikazom

- Razlikujemo:

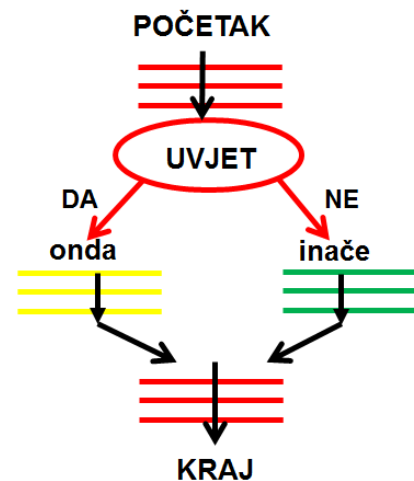
1. ALGORITAM SLIJEDA

- U algoritmu slijeda naredbe slijede jedna za drugom.

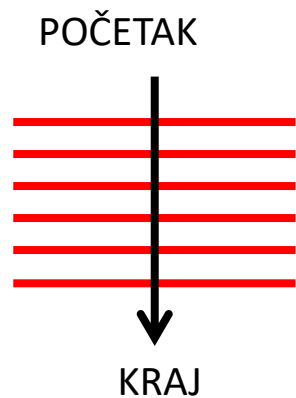


2. ALGORITAM GRANANJA

- U algoritmu grananja, postoji trenutak kada, ovisno o uvjetu, možemo odlučiti na koji način će program dalje ići.

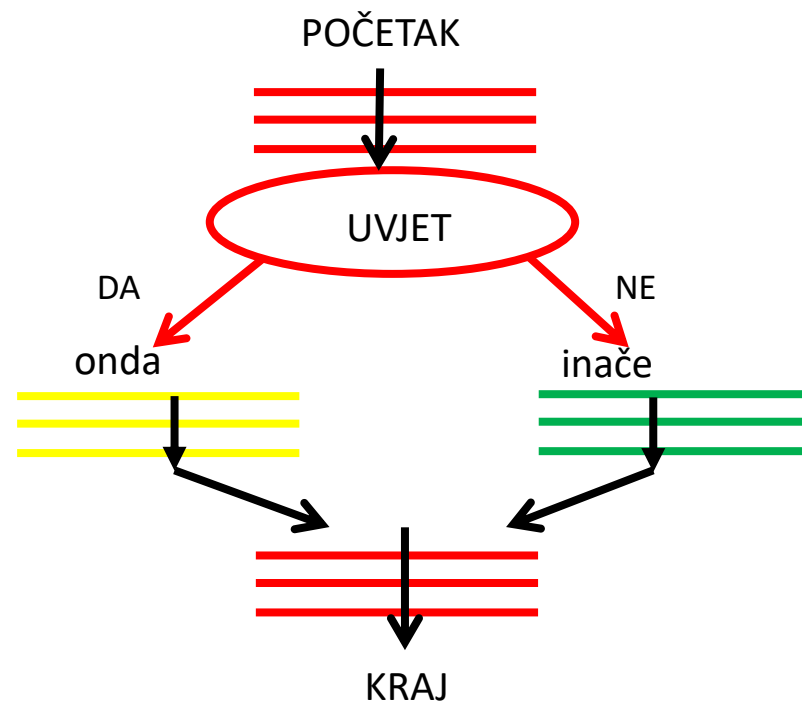


ALGORITAM SLIJEDA



naredbe slijede jedna za drugom

ALGORITAM GRANANJA



postoji trenutak kada, ovisno o **uvjetu**, možemo odlučiti na koji način će program dalje ići

Primjer

- Napiši algoritam slanja SMS poruka s pomoću mobilnog telefona.

- Rješenje:

1. Uključiti mobilni telefon.
2. Odabrati ikonu za slanje poruka.
3. Odabrati primatelja poruke.
4. Napisati poruku.
5. Pritisnuti tipku za slanje poruke.

Primjer

- Napiši algoritam za kuhanje čaja.
- Rješenje:
 1. U posudu za kuhanje uliti vodu.
 2. Zagrijavati vodu dok ne zavri.
 3. U vodu staviti vrećicu čaja.
 4. Pričekati par minuta.
 5. Izvaditi vrećicu čaja.
 6. Uliti čaj u šalicu.

Zadatak

- Napiši algoritam za zbrajanje dva broja.

- Rješenje:

1. Upiši prvi broj.
2. Upiši drugi broj.
3. Izračunaj njihov zbroj.
4. Ispiši njihov zbroj.

ALGORITAM SLIJEDA

Zadatak

- Napiši algoritam za usporedbu dvaju brojeva: ako je $a > b$, onda izračunaj $2+a$, a inače, izračunaj $3+b$.

- Rješenje:

ALGORITAM GRANANJA

1. Upiši prvi broj (nazovimo ga a).
2. Upiši drugi broj (nazovimo ga b).
3. Ako je $a > b$ (ISTINA, DA) ispiši rezultat operacije $2+a$.
4. Inače (ako a **nije** veće od b , LAŽ, NE), ispiši rezultat operacije $3+b$.

ulaze dva broja,
nazovimo ih

a, b

Primjer 1

$a=3$

$b=7$

Primjer 2

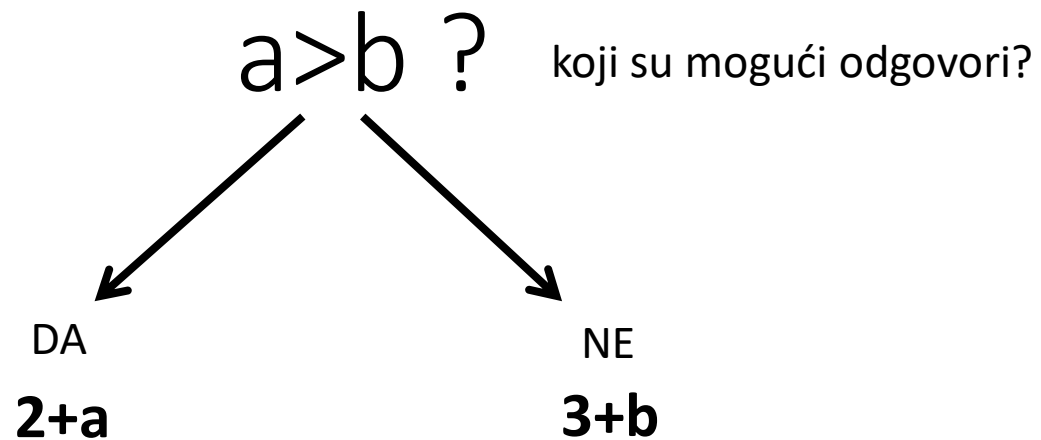
$a=5$

$b=2$

Primjer 3

$a=8$

$b=8$



Rješenje primjera 2

$2+a$

7

Rješenje primjera 1

$3+b$

10

Rješenje primjera 3

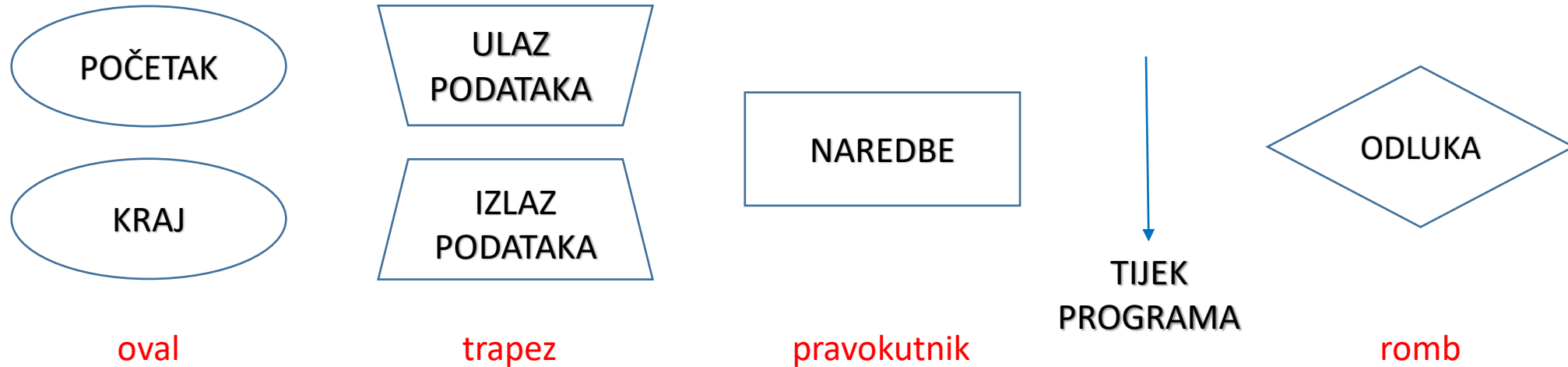
$3+b$

11

DIJAGRAM TOKA

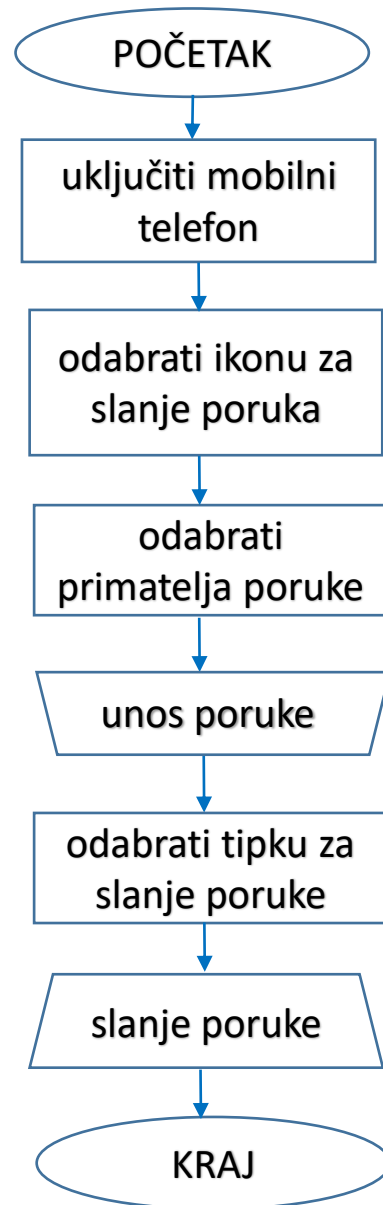
DIJAGRAM TOKA

- **DIJAGRAM TOKA** je grafički prikaz algoritma.
- Geometrijski likovi predstavljaju određenu vrstu naredbe.



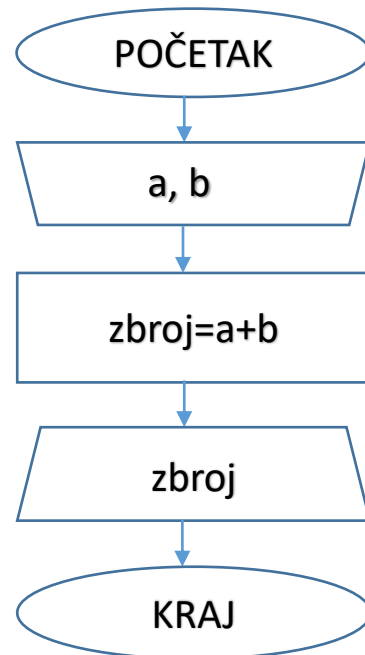
Primjer

- Dijagramom toka prikaži algoritam za slanje SMS poruka pomoću mobilnog telefona.
- Rješenje:



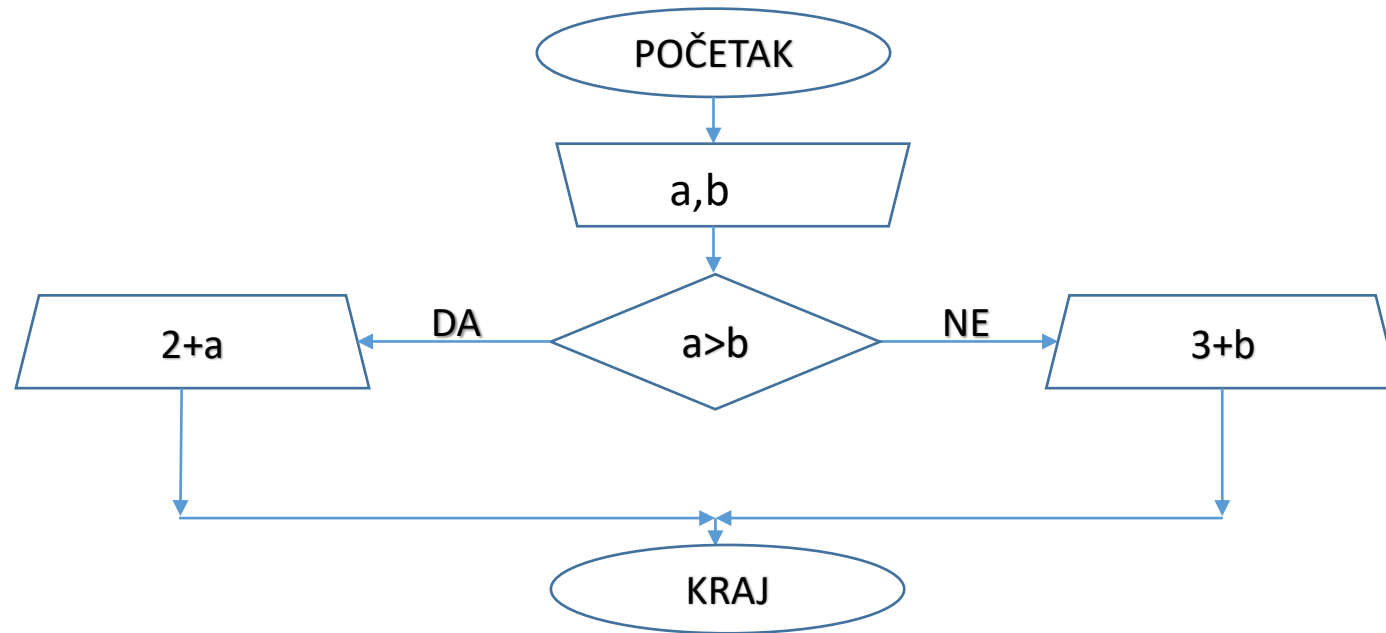
Zadatak

- Dijagramom toka prikaži algoritam za zbrajanje dvaju brojeva.
- Rješenje:



Zadatak

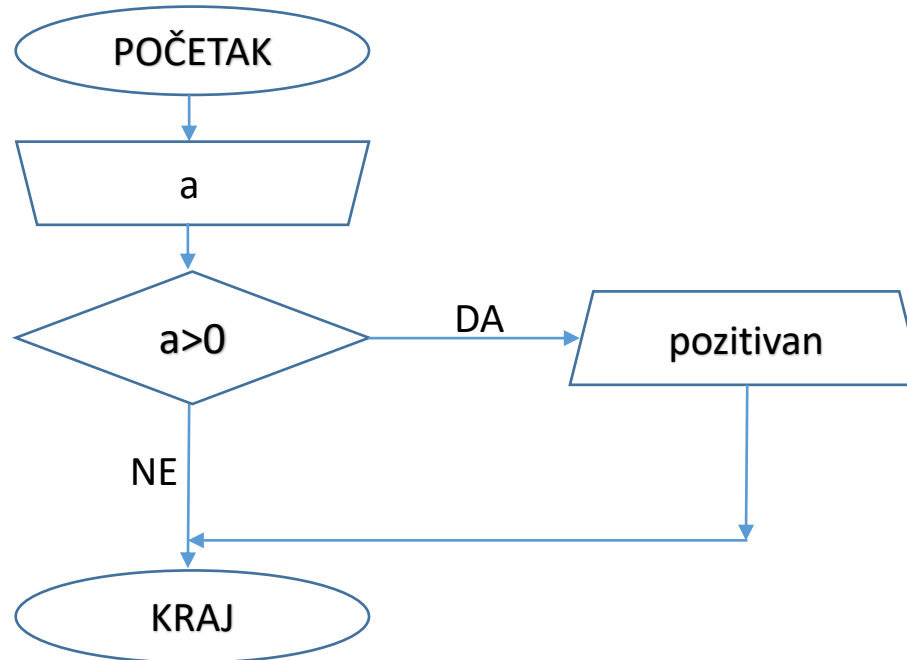
Grafički prikazan algoritam za usporedbu dvaju brojeva: ako je $a > b$, onda izvrši operaciju $2+a$, a inače, izvrši $3+b$



Zadatak

- Dijagramom toka prikaži algoritam za unos jednog broja pri čemu će se ispisati „pozitivan” ako je broj >0 .

- Rješenje:



DOMAĆA ZADAĆA

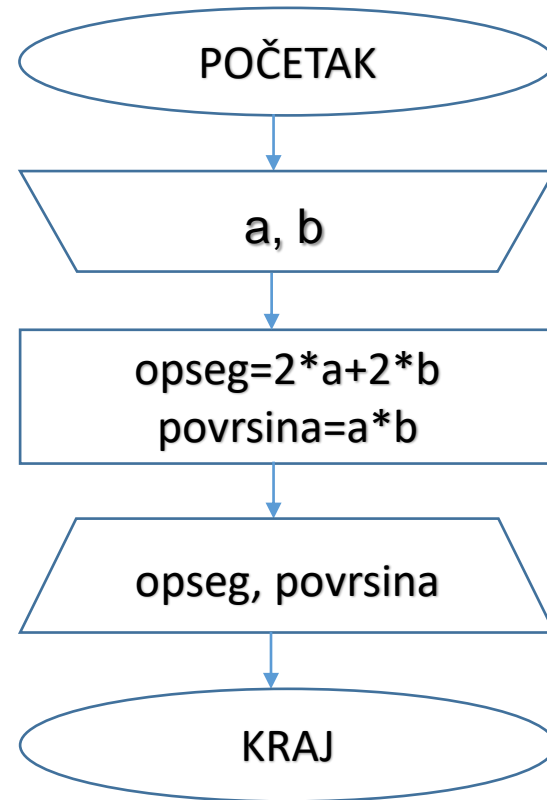
1. Napiši algoritam (govornim jezikom i DIJAGRAMOM TOKA) za izračunavanje opsega pravokutnika.

Rješenje domaće zadaće:

Algoritam napisan govornim jezikom za izračunavanje opsega i površine pravokutnika:

- Unesi veličinu prve stranice pravokutnika.
- Unesi veličinu druge stranice pravokutnika.
- Izračunaj opseg.
- Izračunaj površinu.
- Ispiši opseg.
- Ispiši površinu.

Dijagram toka za izračunavanje opsega i površine pravokutnika:



PROGRAMSKI JEZIK PYTHON

(inačica 3.4)

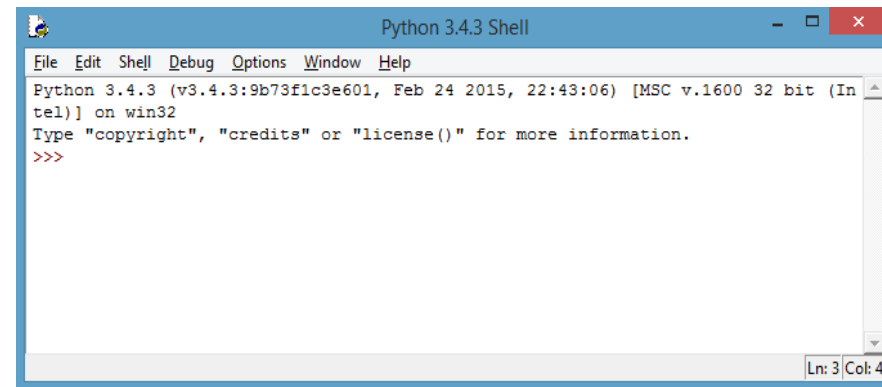
**UPIS I ISPIS
PODATAKA**

POKRENIMO PYTHON



- klikom na ikonu **IDLE** pokrećemo Python (koja se nalazi na programskoj traci)

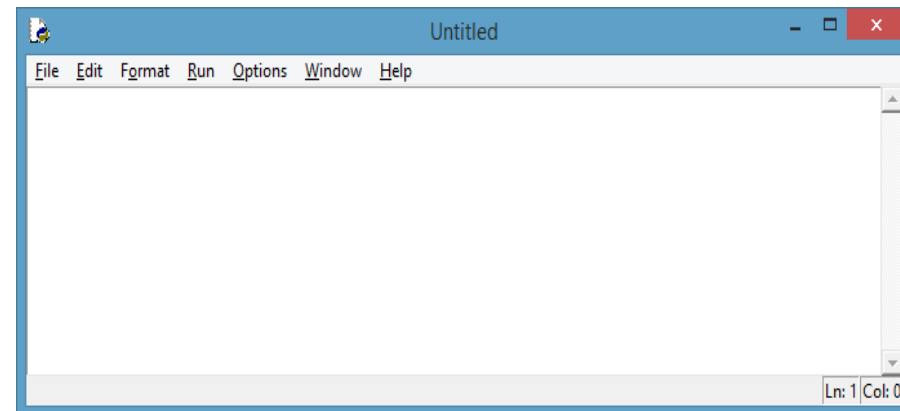
- Otvara nam se sljedeći prozor:

A screenshot of the Python 3.4.3 Shell window. The title bar reads "Python 3.4.3 Shell". The menu bar includes "File", "Edit", "Shell", "Debug", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains the following text:


```
Python 3.4.3 (v3.4.3:9b73f1c3e601, Feb 24 2015, 22:43:06) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

The status bar at the bottom right shows "Ln: 3 | Col: 4".

- Odaberite **File --- New File:**

A screenshot of the "Untitled" window in Python IDLE. The title bar reads "Untitled". The menu bar includes "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area is empty. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 | Col: 0".

PRAVILA

- Za unos i ispis teksta koristimo navodne znakove  ' **tekst** '.
- Python razlikuje velika i mala slova (npr. *Zbroj*, *zbroj* i *ZBROJ* nije isto).

ISPIS PODATAKA

print()

Ovom naredbom računalo ispisuje tekst ili vrijednost nepoznanice na zaslon računala.

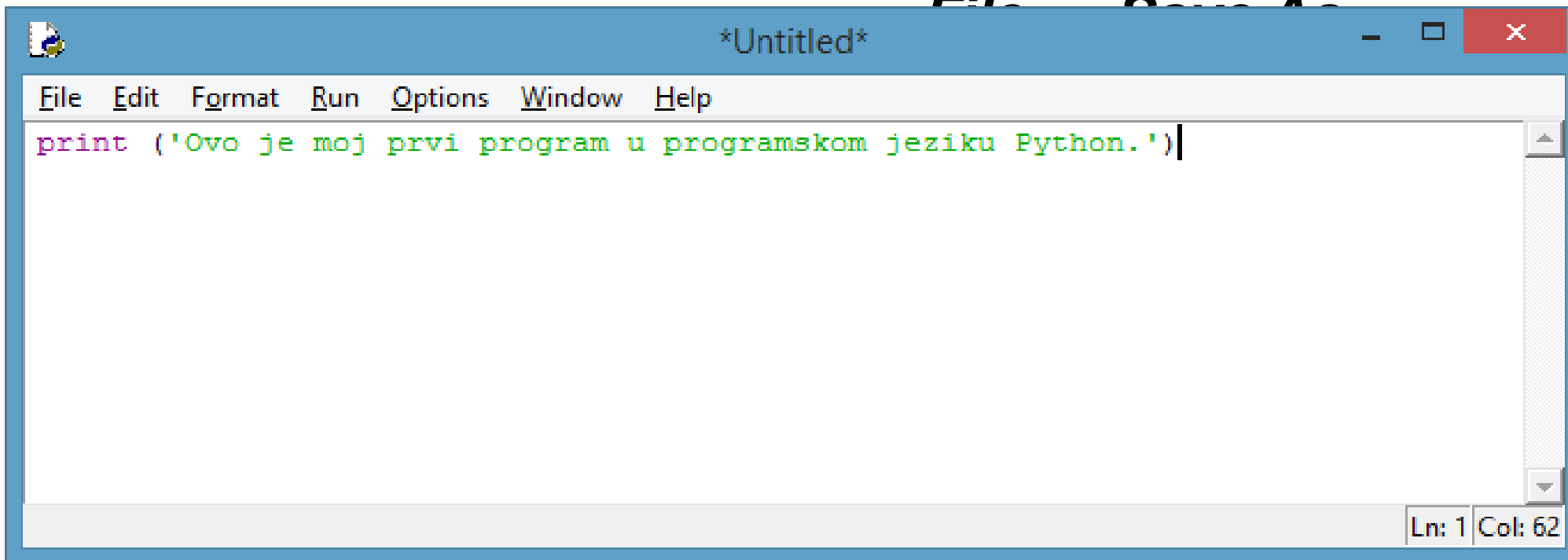
Primjer

Napišite sljedeći program u uređivaču teksta:

```
print ('Ovo je moj prvi program u programskom jeziku Python.')
```

Rješenje:

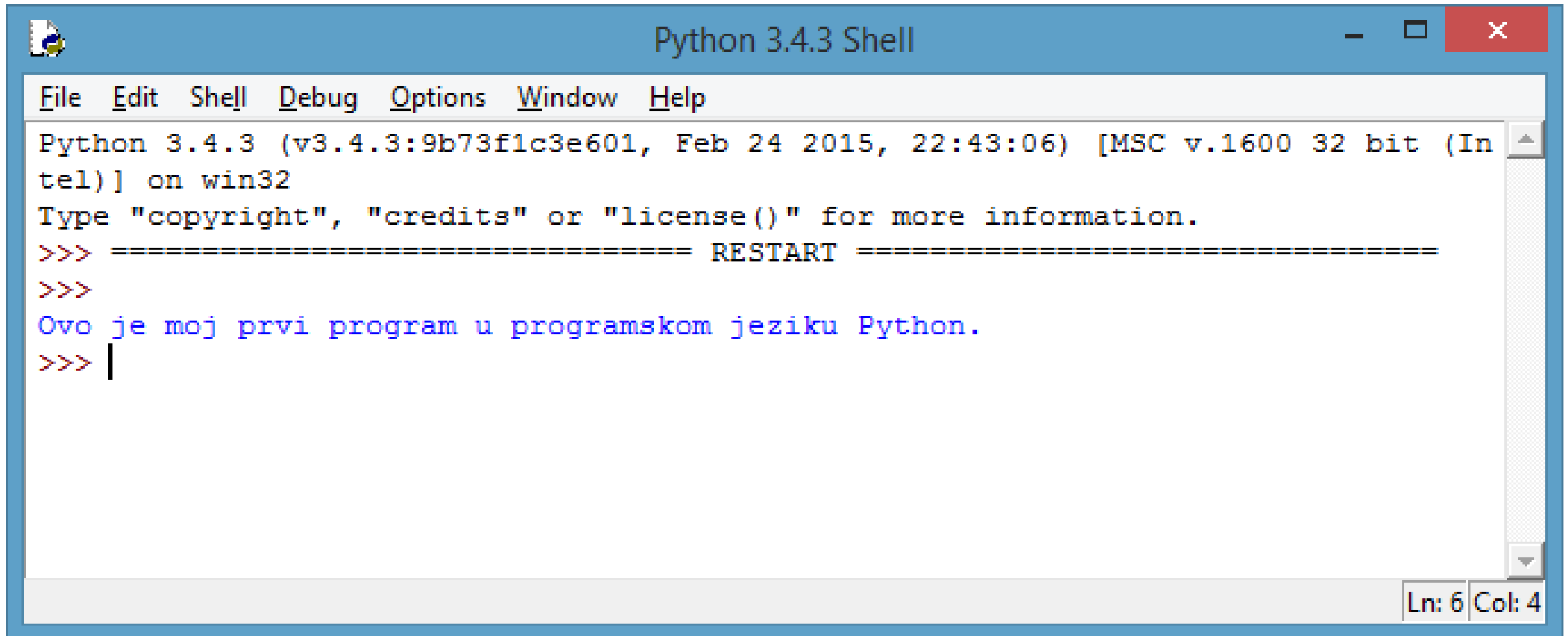
Da bi se program mogao izvršiti, moramo ga najprije spremiti:



The screenshot shows a text editor window titled '*Untitled*' with a menu bar containing 'File', 'Edit', 'Format', 'Run', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main text area contains the Python code: `print ('Ovo je moj prvi program u programskom jeziku Python.')`. The status bar at the bottom right indicates 'Ln: 1 Col: 62'.

Program pokrećemo:

Run --- Run Module (F5).



```
Python 3.4.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.4.3 (v3.4.3:9b73f1c3e601, Feb 24 2015, 22:43:06) [MSC v.1600 32 bit (In
tel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ===== RESTART =====
>>>
>>> Ovo je moj prvi program u programskom jeziku Python.
>>> |
Ln: 6 Col: 4
```

Program **pokrećemo** tipkom **F5** i **spremamo ga** pod nekim imenom u svoju mapu.

Nakon prvog spremanja, svakim novim pokretanjem programa samo potvrdimo spremanje promjena.

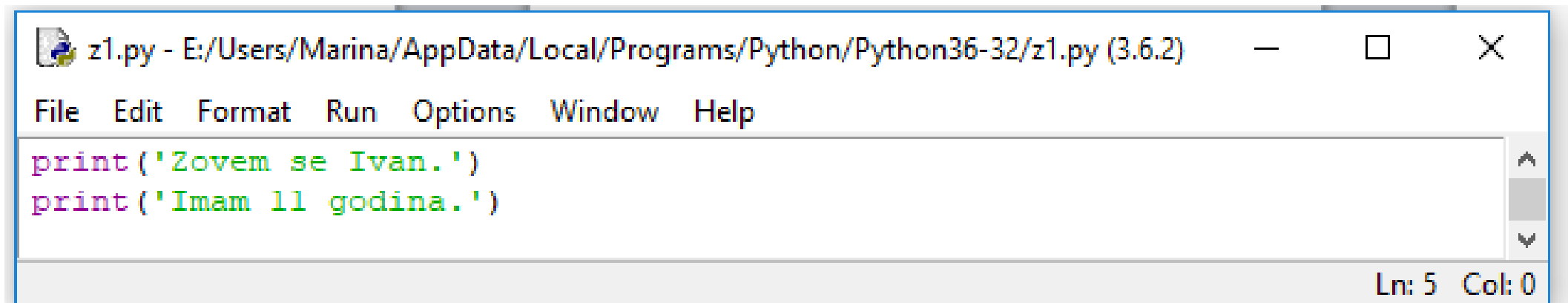
Zadatak

Otvorite Python. Zadatak spremite pod imenom „Z1”. Napišite sljedeće rečenice:

Zovem se ...

Imam ... godina.

Rješenje:



```
z1.py - E:/Users/Marina/AppData/Local/Programs/Python/Python36-32/z1.py (3.6.2)
File Edit Format Run Options Window Help
print('Zovem se Ivan.')
print('Imam 11 godina.')
Ln: 5 Col: 0
```

UPIS PODATAKA

input()

`x=input('poruka')`

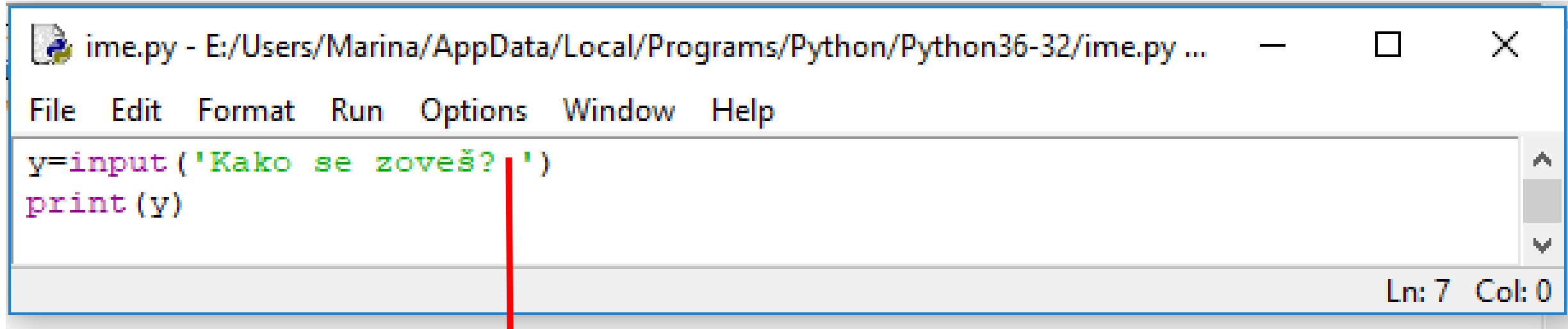
tekst koji opisuje
podatak koji učitavamo

VARIJABLA (nepoznanica)

mjesto u memoriji na kojem
pamtimo podatak

Primjer

- Napiši program koji pita kako se zoveš i nakon toga ispisuje upisano ime na ekranu.
- Rješenje:



```
ime.py - E:/Users/Marina/AppData/Local/Programs/Python/Python36-32/ime.py ...  
File Edit Format Run Options Window Help  
y=input('Kako se zoveš? ')  
print(y)  
Ln: 7 Col: 0
```

razmak

Kako se ovdje zove naša varijabla?

Dodajte:

```
a=input('Koliko imaš godina?')
```

```
print('Ti se zoveš ',y, ' i imaš ', a, ' godina.')
```


File Edit Format Run Options Window Help

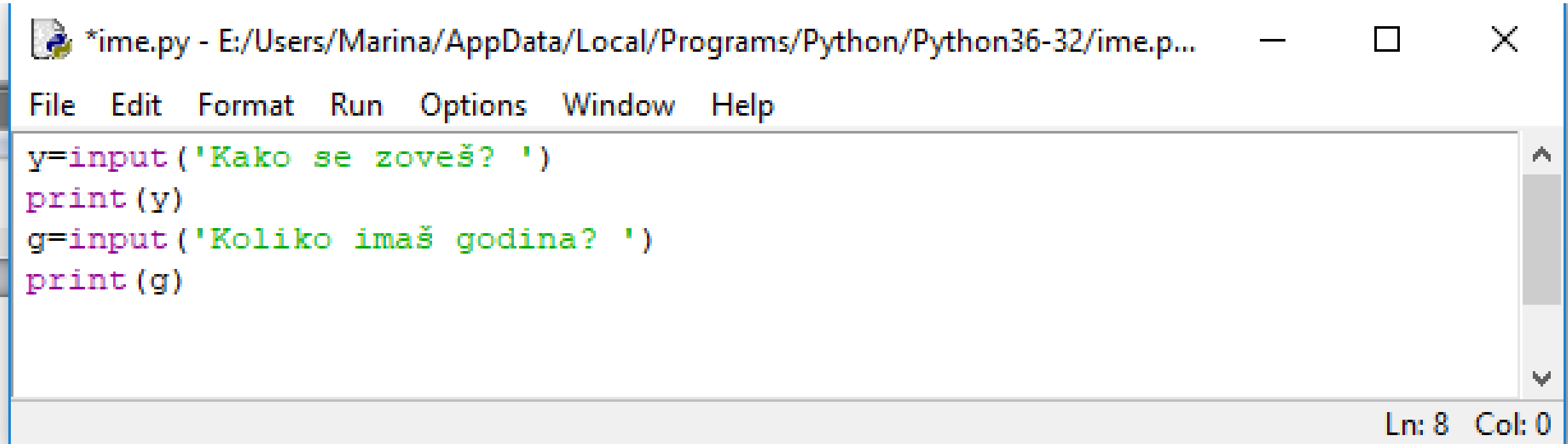
```
y=input('Kako se zoveš?')  
print(y)  
a=input('Koliko imaš godina?')  
print('Ti se zoveš ',y,' i imaš ',a,' godina.')
```

Tekst mora biti unutar navodnika, a
varijabla odvojena zarezom od teksta!

Zadatak

Napiši program koji te pita kako se zoveš. Nakon upisa imena, program ispiše napisano ime. Zatim te pita koliko imaš godina i ispiše broj godina koje si upisao.

Rješenje:

A screenshot of a Python IDE window titled '*ime.py - E:/Users/Marina/AppData/Local/Programs/Python/Python36-32/ime.p...'. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Format', 'Run', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main text area contains the following Python code:

```
y=input('Kako se zoveš? ')
print(y)
g=input('Koliko imaš godina? ')
print(g)
```

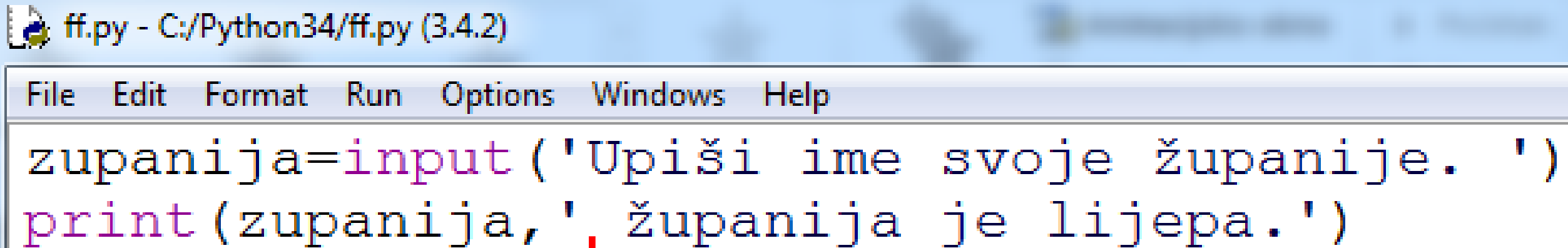
The status bar at the bottom right shows 'Ln: 8 Col: 0'.

```
*ime.py - E:/Users/Marina/AppData/Local/Programs/Python/Python36-32/ime.p...
File Edit Format Run Options Window Help
y=input('Kako se zoveš? ')
print(y)
g=input('Koliko imaš godina? ')
print(g)
Ln: 8 Col: 0
```

Primjer

Napiši program koji traži da upišeš ime županije u kojoj živiš, a potom ispisuje sljedeću rečenicu: „*(ime upisane županije)* je lijepa.”.

Rješenje:



```
ff.py - C:/Python34/ff.py (3.4.2)
File Edit Format Run Options Windows Help
zupanija=input('Upiši ime svoje županije. ')
print(zupanija, ' županija je lijepa.')
```

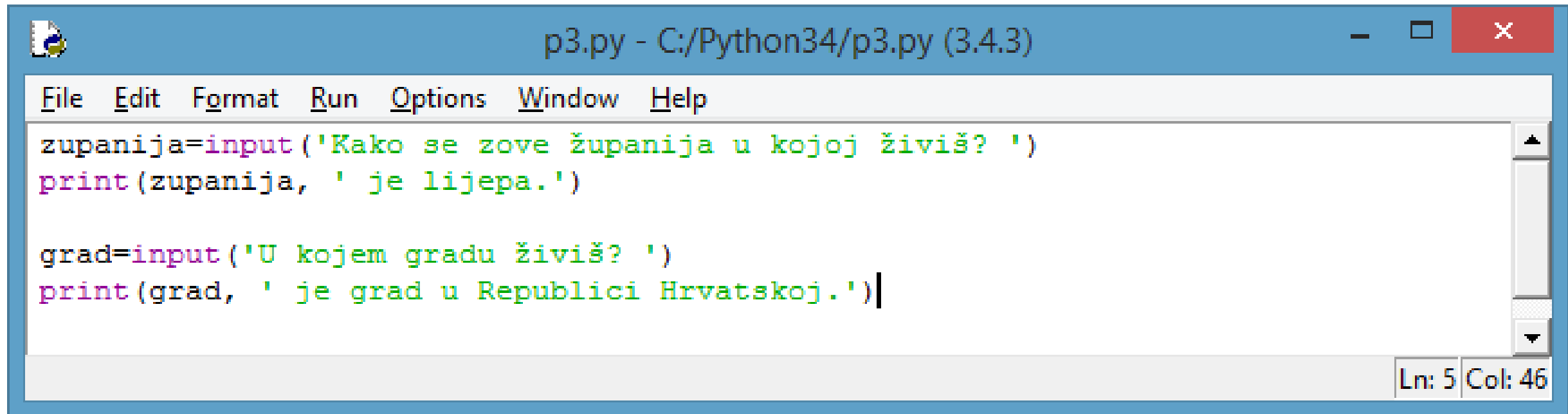
razmak

Zadatak

Dopunite prethodni primjer.

Program neka korisnika pita u kojem gradu živi, a potom ispisuje sljedeću rečenicu: „*(ime upisanoga grada)* je grad u Republici Hrvatskoj.”.

Rješenje:



```
p3.py - C:/Python34/p3.py (3.4.3)
File Edit Format Run Options Window Help
zupanija=input('Kako se zove županija u kojoj živiš? ')
print(zupanija, ' je lijepa.')

grad=input('U kojem gradu živiš? ')
print(grad, ' je grad u Republici Hrvatskoj.')
```

Ln: 5 Col: 46

RAČUNSKÉ OPERACIJE

RAČUNSKE OPERACIJE

ZNAK	OPERACIJA
+	zbrajanje
-	oduzimanje
*	množenje
/	dijeljenje
//	cjelobrojno dijeljenje
%	ostatak cjelobrojnog dijeljenja



Untitled

File Edit Format Run Options Window Help

```
a=input('Upiši broj: ')
```

```
b=input('Upiši broj: ')
```

```
c=a+b
```

```
print(c)
```

ISPROBAJMO!

ŠTO TU NE VALJA?

TIPOVI PODATAKA (koju vrstu podataka upisujemo)

1. ako upisujemo cijeli broj → `x=int(input())`

2. ako upisujemo tekst (string) → `x=input()`

UPIS BROJA

Ako želimo u varijablu upisati **cijeli broj** (s kojim želimo računati)

tada napišemo:

```
a=int(input('Upiši neki broj'))
```


ili može bez teksta:

```
a=int(input())
```

Zadatak

Napišite program za izračunavanje zbroja i razlike dvaju brojeva.

- Rješenje:

 rac-oper.py - C:/Users/Marina/Documents/Marina Kulaš/rac-oper.py (3.6.7)

File Edit Format Run Options Window Help

```
a=int(input('Upiši broj: '))
```

```
b=int(input('Upiši broj: '))
```

```
c=a+b
```

```
d=a-b
```

```
print('Zbroj je: ',c)
```

```
print('Razlika je: ',d)
```

Zadatak

Napišite program za izračunavanje umnoška i količnika dvaju brojeva.

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Windows Help
a=int(input('Prvi broj:'))
b=int(input('Drugi broj:'))
c=a*b
d=a/b
print('Umnožak = ',c)
print('Količnik = ',d)
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunavati opseg i površinu pravokutnika.

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Windows Help
a=int(input('Stranica a:'))
b=int(input('Stranica b:'))
o=2*a+2*b
P=a*b
print('Opseg = ',o)
print('Površina = ',P)
```

Može i ovako:

```
File Edit Format Run Options
a=int (input ())
b=int (input ())
o=2*a+2*b
P=a*b
print (o)
print (P)
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunavati opseg trokuta kojemu su sve tri stranice različite duljine (raznostranični trokut).

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Windows Help
a=int(input('Stranica a: '))
b=int(input('Stranica b: '))
c=int(input('Stranica c: '))
opseg=a+b+c
print('opseg = ', opseg)
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunavati duljinu stranice kvadrata iz njegovog opsega.

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Windows Help
```

```
opseg=int(input('Upiši opseg kvadrata'))  
a=opseg/4  
print(a)
```


Zadatak

Napišite program koji će izračunavati duljinu stranice jednakostraničnog TROKUTA iz njegovog opsega.

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Window Help
o=int(input('Upiši opseg trokuta: '))
a=o/3
print ('Duljine njegovih stranica su: ',a)
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunati koje si godine rođen, ako te pita koliko u ovoj godini navršavaš godina.

- Rješenje:

```
File Edit Format Run Options Window Help
```

```
a=int(input('Koliko ćeš godina navršiti u ovoj godini? '))  
b=int(input('Koja je sada godina? '))  
c=b-a  
print('Rođen si ',c,' godine.')
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunati srednju ocjenu iz ocjena predmeta: Hrvatski, Matematika, Engleski, Povijest.

- Rješenje:

File Edit Format Run Options Window Help

```
a=int(input('Upiši ocjenu iz Hrvatskog: '))
b=int(input('Upiši ocjenu iz Matematike: '))
c=int(input('Upiši ocjenu iz Engleskog: '))
d=int(input('Upiši ocjenu iz Povijesti: '))
x=a+b+c+d
e=x/4
print('Prosjek ti je ',e)
```

ILI

 *Untitled*

File Edit Format Run Options Window Help

```
a=int(input('Upiši ocjenu iz Hrvatskog: '))
b=int(input('Upiši ocjenu iz Matematike: '))
c=int(input('Upiši ocjenu iz Engleskog: '))
d=int(input('Upiši ocjenu iz Povijesti: '))
e=(a+b+c+d)/4
print('Prosjek ti je ', e )
```

Zadatak

Napišite program koji će izračunavati **duljinu druge stranice pravokutnika** ako znate njegov opseg i duljinu jedne stranice.

- Rješenje:

File Edit Format Run Options Window Help

```
o=int(input('Upiši opseg pravokutnika= '))
a=int(input('Upiši duljinu poznate stranice= '))
x=o-2*a
b=x/2
print('Duljina druge stranice je ',b)
```

ILI

File Edit Format Run Options Window Help

```
o=int(input('Upiši opseg pravokutnika= '))
a=int(input('Upiši duljinu poznate stranice= '))
b=(o-2*a)/2
print('Duljina druge stranice je= ',b)
```

Mogućnosti kombinacija

varijable x i teksta kod ispisa

1. `print('tekst'`)
2. `print(x)`
3. `print('tekst' ,x)`
4. `print('tekst' ,x, 'tekst')`
5. `print(x, 'tekst')`
6. `print('tekst' ,x, 'tekst' ,y)`

Mogućnosti kombinacija upisa

za ulaz
teksta

1. `x=input()`

2. `x=input('Upiši tekst:')`

za ulaz
broja

3. `x=int(input())`

4. `x=int(input('Upiši broj:'))`

BITNO:

Uočite da iza naredbe print odmah idu zagrade, a da se ispred naredbe input **mora** nalaziti varijabla i znak =

Vježba pred provjeru znanja

Riješite sljedeće zadatke:

1. Napiši program koji ispiše tekst: **Zašto još nije počelo ljeto?**
2. Napiši program koji pita kako se zoveš, pa kad upišeš svoje ime, on ispiše: **Dobar dan, Ivan** (ako si upisao Ivan)
3. Napiši program koji te pita koji je danas dan i ispiše: **Danas je** (umjesto točkica ispiše upisani dan)
4. Napiši program koji te pita kako se zoveš i kako ti se zove najbolji prijatelj. Ispiše: **Ti si** (tvoje ime) **i imaš prijatelja** (ime prijatelja).
5. Napiši program kojem upišeš stranicu kvadrata i ispišeš njegov opseg i površinu.
6. Napiši program koji te pita koje si godine rođen, pa ispiše: **Ove godine navršavaš ... godina!** (umjesto tri točkice ispiše izračunati broj godina)
7. Napiši program kojem upišeš dva broja i ispišeš zbroj, razliku, umnožak i količnik ta dva upisana broja.
8. Napiši program koji te pita kako se zoveš i koliko imaš godina, pa to isto pita za tvog prijatelja. Ispiše: **Ti si ... i imaš ... godina, a tvoj prijatelj je ... i ima ... godina.**