

## Zadaci – 2. dio

### Zadatak 14:

Napravite program koji će od krajnjeg korisnika zahtijevati unos tri vrijednosti koje predstavljaju dimenzije jednog bazena (i pretpostavimo da se radi o metrima kao mjernoj jedinici). Nakon što je korisnik unio brojeve, program treba ispisati zapreminu bazena u kubnim metrima i u litrama.

*Mala pomoć:*

*Pročitajte narednu pomoć samo ukoliko ne budete mogli samostalno riješiti zadatak:*

Da se podsjetite:  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litara}$

Potrebno je uraditi sljedeće korake:

- a) potrebno je deklarirati tri varijable
  - varijable mogu biti tipa *int*, ako želite koristiti samo cijele brojeve kao dužine ili tipa *float* ako želite koristiti i decimale brojeve
  - deklaracija tri varijable tipa *int* možete vršiti:
    - o u tri posebne linije koda, kao npr.: `int a;`
    - o u jednom liniji koda, kao npr.: `int a, b, c;`
- b) potrebno je ispisati poruku (pozdravnu poruku ili uputu)
- c) potrebno je učitati tri vrijednosti od korisnika u varijable *a*, *b* i *c* koristeći `cin`, a to možete vršiti:
  - o u tri posebne linije koda, kao npr.: `cin >> a;`
  - o u jednoj liniji koda, kao npr.: `cin >> a >> b >> c;`

Sada imate više mogućnosti da riješite zadatak:

*Mogućnost 1:*

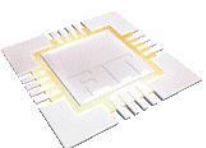
- 1d) deklarirati još dvije varijable *v1* i *v2* (istog tipa kao prethodne tri)
- 1e) dodijeliti varijabli *v1* vrijednost  $a*b*c$
- 1f) dodijeliti varijabli *v2* vrijednost  $a*b*c*1000$
- 1g) ispisati (vrijednost) varijabli *v1* i *v2*

*Mogućnost 2:*

- 2d) ispisati odmah vrijednost  $a*b*c$  i vrijednost  $a*b*c*1000$

Potrudite se da ne ispišite samo vrijednost zapremine (kao npr.: '6' i '6000') nego da to budu potpune rečenice (kao npr.: 'Zapremina bazena je  $6 \text{ m}^3$  ili 6000 litara').

Rješenje se nalazi na stranici 19.



**Zadatak 15:**

Napravite program, slijedeći navedene zahtjeve:

- a) zahtijevati unos poluprečnika i visine cilindra,

*Pomoć:*

Unos vrijednosti od korisnika možete učiniti na 2 načina tako što ćete:

1. ispisati jednu poruku pomoću naredbe `cout` u kojoj ćete zahtijevati unos dva broja, a zatim ćete učitati oba broja upotrebno jedne naredbe `cin` ili dvije `cin` naredbe
2.
  - ispisati jednu poruku uz pomoć naredbe `cout` u kojoj ćete zahtijevati unos jednog broja (poluprečnika  $h$ ) a zatim ćete učitati taj broj sa naredbom `cin`
  - ispisati jednu poruku uz pomoć `cout` naredbe u kojoj ćete zahtijevati unos jednog broja (visine  $r$ ) a zatim ćete učitati taj broj upotrebom naredbe `cin`

- b) izračunati površinu kruga  $P$

- c) izračunati zapreminu cilindra  $V$

- d) ispisati zapreminu  $V$

Koje ćete tipove podataka koristiti za poluprečnik, visinu i zapreminu?

*Rješenje se nalazi na stranici 20.*

**Zadatak 16:**

*Kratka napomena:*

Fino bi bilo kad bi se vrijednost  $\pi$  pamtila u jednoj posebnoj varijabli `Pi`. U tom slučaju bi se samo jednom na početku programa varijabli `Pi` dodijelila zaokružena vrijednost od  $\pi$ , npr.: `Pi = 3.14;` ili `Pi = 3.141;` ili `Pi = 3.1416` ili ... i ta varijabla bi se mogla više puta koristiti u programu.

Pošto se vrijednost varijable ne treba (ne smije) mijenjati. Bilo fino kad bi varijabla `Pi` bila konstanta, tako da, ako pokušate promijeniti vrijednost, kompajler bi vam prijavio grešku.

Primjer deklaracije konstante:

```
const float Pi = 3.14; //konstanti moramo u ovoj liniji dodijeliti neku vrijednost
```

*Zadatak glasi:*

- Prepravite prethodni program tako da program računa i ispisuje zapreminu  $V$  i površinu cilindra (varijabla `Pcil`).
- Koristite dodatnu varijablu `M` za površinu omotača i varijablu `O` za obim kruga.

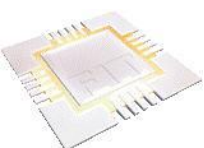
Matematičke formule koje vam mogu pomoći su date u nastavku:

$$(1) P_{cilindar} = 2P_{krug} + M$$

$$(2) M = O_{krug} \cdot h$$

$$(3) O_{krug} = 2r\pi, \quad P_{krug} = r^2 \cdot \pi$$

- Koristite konstantu `Pi`.



*Pomoć:* Kao što vidite u matematici se prvo piše glavna formula za računanje površine cilindra (formula br. 1), a potom se pišu formule za nepoznate vrijednosti (formula br. 2, a po tome formula br. 3). Dok se u programiranju prvo moraju računati razloženi dijelovi formule (izrazi), tj. prvo se računa izraz za obim **O** i izraz za površinu kruga **P** (formule br. 3), po tome izraz za omotač **M** (formula br. 2), a zatim konačni izraz za površinu cilindra **Pcil** (formula br. 1), jer nije moguće računati površinu cilindra ako je površina kruga (vrijednost varijable za površinu kruga) i površina omotača (varijabla za površinu omotača) nepoznata.

Rješenje se nalazi na stranici 20.

## Dijeljenje varijabli tipa `int`

Napravite program, slijedeći navedene zahtjeve:

- deklarirate varijable `i1` i `i2` tipa **`int`** i dodijelite im vrijednosti 5 i 3
- deklarirate varijable `f1` i `f2` tipa **`float`** i dodijelite im vrijednosti 5 i 3
- ispišite vrijednost `i1/i2` (`cout << "i / i = " << i1/i2 << endl`)
- ispišite vrijednost `f1/f2` (`cout << "f / f = " << f1/f2 << endl`)

Tek nakon što ste napravili i pokrenuli program, nastavite čitati dalje!

- Zašto vam se ispisuje u prvoj liniji neočekivani rezultat?
- Količnik između 5 i 3 je 1,66... i to kad bi zaokružili na cijeli broj dobili bi 2.
- Zašto program ispisuje '1' a ne '2'?
- Kako C++ dijeli dva integera?

- Kako C++ dijeli `int` i `float`? Isprobajte!

```
cout << "i / f = " << i1/f2 << endl; //ispisat će se 1.66667
cout << "f / i = " << f1/i2 << endl; //ispisat će se 1.66667
```

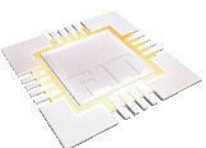
Isprobajte slijedeći program! Program će se uspješno kompajlirati. Šta će se ispisati?

```
void main()
{
    int m = 2.2; // ovdje decimalni broj pokušavamo smjestiti u varijablu tipa integer
    int n = 2.9;

    cout << "m = " << m << endl;
    cout << "n = " << n << endl;
}
```

U oba reda će se ispisati broj 2.

**Zaključujemo**, da kad pokušamo varijabli tipa `integer` dodijeliti decimalni broj neće se vršiti zaokruživanje nego će se odbaciti (zanemariti) decimalni dio broja.



Zašto se prilikom `cout` ispisa odbacuje decimalni dio broja dok dijelimo dva *intera*, a ne koristimo dodatne varijable tipa *integer* za pamćenje vrijednosti količnika.

Odbacivanje decimalnog djela broja se ne dešava zbog `cout` ispisa, nego zbog dijeljenja (dva *intera*). Za C++ količnik '5/3' predstavlja jedan *integer*, tj. broj 1. Isprobajte sljedeći program. Šta će se ispisati i zašto?

```
void main()
{
    float f = 5/3;
    cout << f << endl;
}
```

Količnik 5/3 predstavlja broj 1 (jer se radi o dijeljenju: **int** kroz **int**), tako da se varijabli `f` dodjeljuje broj 1, bez obzira što je varijabla `f` tipa *float*.

Isprobajte i sljedeći program:

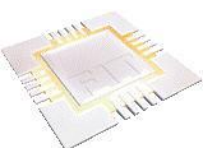
```
void main()
{
    int i1 = 5;
    int i2 = 3;
    float f = i1/i2;
    cout << f << endl;
}
```

Isprobajte i sljedeći program:

```
void main()
{
    float f1 = 5;
    int i2 = 3;
    float f = f1/i2;
    cout << f << endl;
}
```

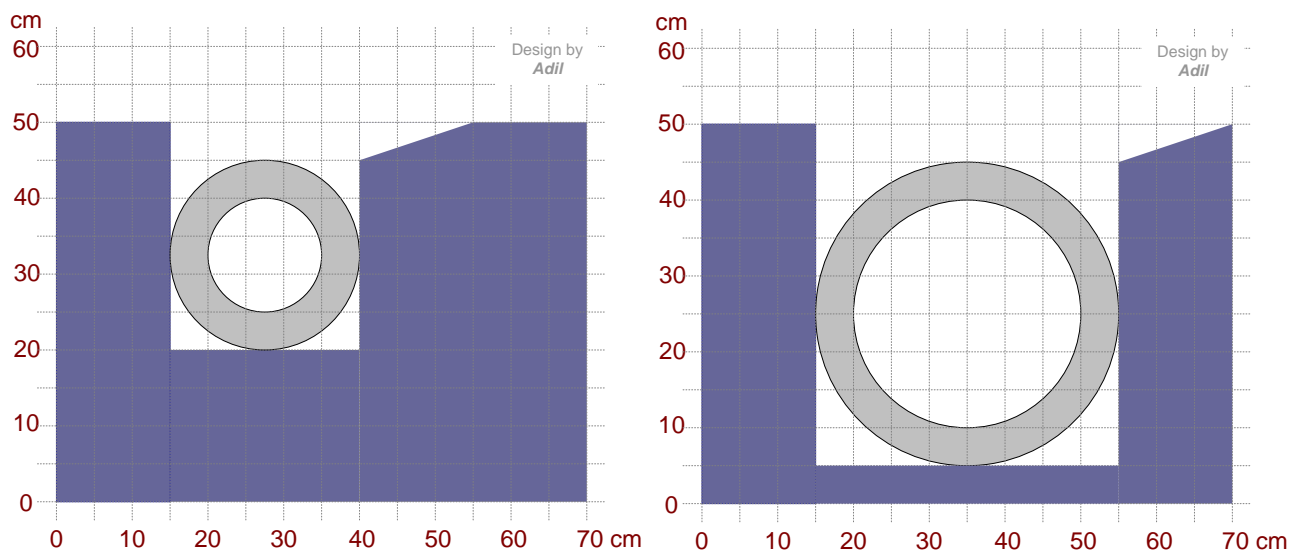
Isprobajte i sljedeći program:

```
void main()
{
    float f = 5.0/3;
    cout << f << endl;
}
```



**Zadatak 17 (napredni zadatak):**

Pretpostavite da plavi dio na datoj slici predstavlja zemlju koja je prokopana da bi se mogla ubaciti vodovodna cijev. Vodovodna cijev je na slici predstavljena sivom bojom.

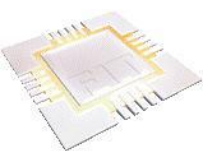


Napravite program u kome će korisnik unijeti veličinu  $x$  koja predstavlja prečnik vodene cijevi (vanjski prečnik – u  $m$  kao mjernoj jedinici) i dužinu cijevi  $a$  (u *metrima* kao mjernoj jedinici). Program treba, zatim, ispisati:

- kolika je zapremina zemlje koju je potrebno iskopati (u  $m^3$ )
- kolika je površina presjeka unutrašnjosti cijevi, ako pretpostavimo da je izolaciona cijev uvijek iste debljine kao na slici (tj. 5 cm)
- kolika je površina presjeka izolacije vodovodne cijevi (površina prikazana sivom bojom na gornjoj slici)
- kolika je površina presjeka cijevi (površina debljine cijevi)
- koliko litara vode će se nalaziti u vodovodnoj cijevi dužine  $a$
- kolika zapremina materijala je neophodna da bi se napravila potrebna vodovodna cijev (potrebno je izračunati zapreminu izolacije)

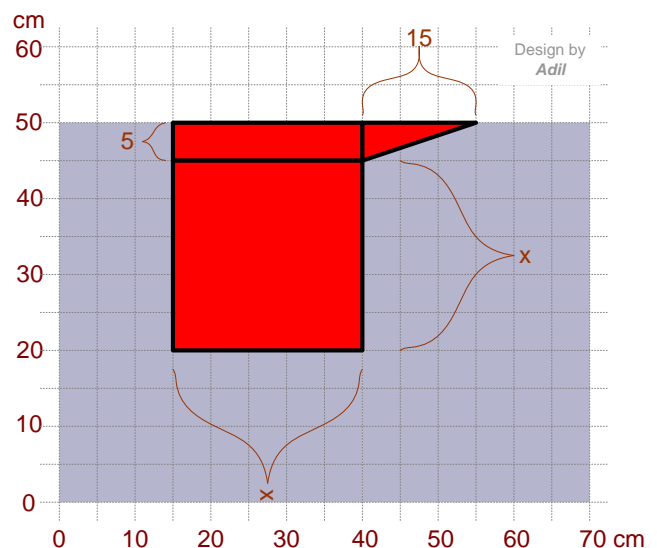
*Pomoć:*

- opšta formula za površinu kruga:  $P_k = r^2 \cdot \pi$
- opšta formula za površinu pravougaonika  $P_{pu} = a \cdot b$
- površina pravouglov trougla jednaka je polovini površine pravougaonika koji bi nastao spajanjem dva takva trougla, tj.  $P_{tr} = \frac{a \cdot b}{2}$



- površina prstena jednaka je razlici površine vanjskog kruga i površine unutrašnjeg kruga
- crveni dio na lijevoj slici predstavlja zemlju koju je potrebno iskopati
- *pazite na mjerne jedinice:* preporučujemo da uvijek koristite metar kao mjernu jedinicu

Dodatna pomoć i rješenje se nalazi na stranici 21.



### Zadatak 18a:

Deklarišite varijablu `e` tipa `float` i dodijelite joj vrijednost 2.78. Koristeći *casting* operator pretvorite 'privremeno' varijablu `e` u `integer` i tu vrijednost ispišite na ekran. Zatim ispišite ponovo vrijednost varijable `e` bez korištenja *casting* operatora. Program treba ispisati vrijednost '2' i '2.78'.

U programu ne smijete koristiti dodatne varijable.

Rješenje se nalazi na stranici 22.

### Zadatak 18b:

Evo jedan zadatak za razmišljanje:

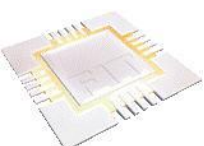
Napravite program koji će zahtijevati od korisnika da unese neki decimalni broj `r`, a program treba taj broj zaokružiti na cijeli broj (a ne odbaciti decimalni dio). Koristite istu metodu kao rješenje zadatka br. 17 (*casting* operator). U nastavku slijedi primjer:

Unos: 2.43 Ispis: 2  
Unos: 2.76 Ispis: 3

Pomoć:

Trebate vrijednost (`r` + nešto) pretvoriti u `integer` da biste dobili zaokruženu vrijednost broja `r`.

Rješenje se nalazi na stranici 22.



## Rješenja

### Rješenje zadatka br. 14:

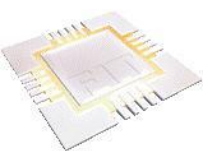
#### Mogućnost 1)

```
1:  #include <iostream>
2:  using namespace std;
3:
4:  void main()
5:  {
6:      // a) deklaracija tri varijable (ovdje je koristena samo jedna linija koda)
7:      int a, b, c;
8:
9:      // b) pozdravna poruka
10:     cout << "Zdravo, unesite tri broja: \n";
11:
12:     // c) učitavanje tri vrijednost (ovdje je koristena samo jedan linija koda)
13:     cin >> a >> b >> c;
14:
15:     // 1d) deklarirati još dvije varijable v1 i v2
16:     int v1, v2;
17:
18:     // 1e) dodijeliti varijabli v1 vrijednost a*b*c
19:     v1 = a*b*c;
20:
21:     // 1f) dodijeliti varijabli v2 vrijednost a*b*c*1000
22:     v2 = a*b*c*1000;
23:
24:     // 1g) ispisati varijable v1 i v2
25:     cout << "Zapremina bazena iznosi " << v1 << " m^3 ili ";
26:     cout << v2 << " litara \n";
27: }
```

#### Mogućnost 2)

```
1:  #include <iostream>
2:  using namespace std;
3:
4:  void main()
5:  {
6:      // a) deklaracija tri varijable (ovdje su koristene tri posebne linije koda)
7:      int a;          //umjesto int mogli ste koristiti i float ili double ili ...
8:      int b;
9:      int c;
10:
11:     // b) pozdravna poruka
12:     cout << "Zdravo, unesite tri broja: \n";
13:
14:     // c) učitavanje tri vrijednost (ovdje su koristene tri posebne linije koda)
15:     cin >> a;
16:     cin >> b;
17:     cin >> c;
18:
19:     // 2d) ispisati odmah vrijednost a*b*c i vrijednost a*b*c*1000
20:     cout << "Zapremina bazena iznosi " << a*b*c << " m^3 ili ";
21:     cout << a*b*c*1000 << " litara \n";
22: }
```

Pošto je u starom kompajleru *Borland C++* tip podatka **int** velik samo 2 bajta, on može 'pamtiti' samo brojeve u opsegu -32768 do +32767. Najvjerojatnije će vam se zbog toga u *Borlandu* pogrešno ispisati zapremina u litrama. S toga preporučujemo da varijabla `v2` bude tipa **long** koji zauzima 4 bajta u RAM-u (isto kao **int** u Visual C++). **int** iz Visual C++ i **long** mogu pamtiti brojeve od -2147483648 do +2147483647.



## Rješenje zadatka br. 15:

## Mogućnost 1)

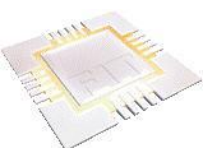
```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     float h, r, P, V; //varijabla se mora deklarirati prije prvog korištenja
7:     // a
8:     cout << "Unesite poluprecnik: ";
9:     cin >> r;
10:
11:     cout << "Unesite visinu: ";
12:     cin >> h;
13:     // b
14:     P = r * r * 3.14;
15:     // c
16:     V = P * h;
17:     // d
18:     cout << "Zapremina cilindra iznosi: " << V << endl;
19: }
```

## Mogućnost 2)

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     float h, r, P, V;
7:     //a
8:     cout << "Unesite poluprecnik i visinu \n";
9:     cin >> r >> h;
10:    //b
11:    P = r*r * 3.14;
12:    //c
13:    V = P * h;
14:    //d
15:    cout << "Zapremina cilindra iznosi: " << V << endl;
16: }
```

## Rješenje zadatka br. 16:

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     const float Pi = 3.14;
7:     float h, r, Pcil, V, M, O, P;
8:
9:     cout << "Unesite poluprecnik i visinu \n";
10:    cin >> r >> h;
11:
12:    P = r * r * Pi; // površina kruga
13:    O = 2 * r * Pi; // obim kruga
14:    M = O * h; // površina omotaca
15:    Pcil = 2 * P + M; // površina cilindra
16:    V = P * h; // zapremina cilindra
17:    cout << "Zapremina cilindra iznosi: " << V << endl;
18:    cout << "Površina cilindar iznos: " << Pcil;
19: }
```





Rješenje zadatka br. 17:

Pomoć:

a) Zapremina zemlje koju je potrebno iskopati računa se:

Umnožak površine oblika predstavljenog crvenom bojom i dužine cijevi  $d$ :

$$V_{zemlje} = P_{crvena} \cdot d = \left( \frac{0,15 \cdot 0,05}{2} + 0,05 \cdot x + x^2 \right) \cdot d$$

b) Površina unutrašnjosti vodovodne cijevi:

$$P_{cu} = r_u^2 \cdot \pi = \left( \frac{x}{2} - 0,05 \right)^2 \cdot \pi = \frac{(x-0,1)^2}{4} \cdot \pi$$

c) Površina izolacije iznosi:

$$P_{ci} = P_{cv} - P_{cu}$$

$$P_{cv} = r_v^2 \cdot \pi = \left( \frac{x}{2} \right)^2 \cdot \pi$$

d) Zapremina unutrašnjosti cijevi:

$$V_{cijevi} = P_{cu} \cdot d$$

e) Zapremina izolacije cijevi računa se:

Umnožak površine prstena  $P_p$  i dužine cijevi  $d$ 

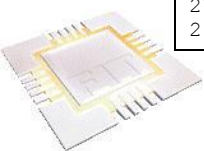
$$V_{ci} = (P_{ci}) \cdot d$$

Rješenje:

```

1:  #include <iostream>
2:  #include <math.h>
3:  using namespace std;
4:
5:  void main()
6:  {
7:      const float Pi = 3.14;
8:      float x, d;
9:      cout << "Unesite vanjski poluprecnik cijevi (u metrima) \n";
10:     cin >> x;
11:     cout << "Unesite duzinu cijevi (u metrima) \n";
12:     cin >> d;
13:     // a
14:     float Vze = (0.15 * 0.05 / 2.0 + 0.05*x + x*x) * d;
15:     cout << "a) Zapremina zemlje koju je potrebno iskopati: " << Vze << " m3 \n\n";
16:
17:     // b
18:     float Pcu = (x - 0.1) * (x - 0.1) / 4.0 * Pi; //povrsina prsjeka cijevi (unutrasnja povrsina)
19:     float Pcv = x * x * Pi / 4.0; //povrsina prsjeka cijevi (vanjska povrsina)
20:     float Pci = Pcv - Pcu; //povrsina prsjeka cijevi (povrsina izolacije)
21:
22:     cout << "b) Povrsina pr. unutrašnjosti vodovodne cijevi: " << Pcu << " m2 \n";
23:     cout << "c) Povrsina pr. izolacije vodovodne cijevi: " << Pci << " m2 \n";
24:     cout << "d) Povrsina pr. vodovodne cijevi (ukupna povrsina): " << Pcv << " m2 \n\n";
25:
26:     // c
27:     float Vcu = Pcu * d * 1000;
28:     cout << "e) Zapremina unutrasnjosti cijele cijevi: " << Vcu << " litara \n";

```



```
29:
30: // d
31: float Vci = Pci * d; //zapremina izolacije cijevi
32: cout << "f) Zapremina izolacije vodovodne cijevi iznosi: " << Vci << " m3 \n";
33: }
34:
```

### Rješenje zadatka br. 18a:

Zadatak bi se mogao riješiti ovako (da nije zahtijevano korištenje *casting* operatora i bez korištenja dodatnih varijabli):

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     float e = 2.78;
7:     int temp = e;
8:     cout << temp << endl;
9: }
```

Prvo rješenje služi samo da biste lakše shvatili sljedeće konačno rješenje:

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     float e = 2.78;
7:     cout << int(e) << endl; // casting operator
8: }
```

Na ovakav način možete vrijednost jednog tipa podatka (varijabla ili broj) privremeno pretvoriti u neki drugi tip podatka.

Na isti način možete pretvoriti neku vrijednost tipa *integer* u *float* ili sl.

### Rješenje zadatka br. 18b:

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3:
4: void main()
5: {
6:     float r;
7:     cout << "Unesite neki decimalni broj: ";
8:     cin >> r;
9:
10:    cout << int(r + 0.5) << endl;
11: }
```

