.

# 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 m3 = 1000 litara*

Potrebno je uraditi sljedeće korake:

1. potrebno je deklarisati 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:
  + u tri posebne linije koda, kao npr.: int a;
  + u jednom liniji koda, kao npr.: int a, b, c;

1. potrebno je ispisati poruku (pozdravnu poruku ili uputu)
2. potrebno je učitati tri vrijednosti od korisnika u varijable a, b i c koristeći cin, a to možete vršiti:
   * u tri posebne linije koda, kao npr.: cin >> a;
   * u jednoj liniji koda, kao npr.: cin >> a >> b >> c;

Sada imate više mogućnosti da riješite zadatak:

*Mogućnost 1:*

1d) deklarisati 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 m^3 ili 6000 litara'*).

*Rješenje se nalazi na stranici 19.*

Zadatak 15:

Napravite program, slijedeći navedene zahtjeve:

1. 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
    - 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

1. izračunati površinu kruga P
2. izračunati zapreminu cilindra V
3. 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  pamtila u jednoj posebnoj varijabli Pi. U tom slučaju bi se samo jednom na početku programa varijabli Pi dodijelila zaokružena vrijednost od , 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:



* 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 (vrijabla za površinu omotača) nepoznata.

*Rješenje se nalazi na stranici 20.*

## Dijeljenje varijabli tipa int

Napravite program, slijedeći navedene zahtjeve:

* deklarišite varijable i1 i i2 tipa ***int*** i dodijelite im vrijednosti 5 i 3
* deklarišite 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 integera, 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 *integera*). Za C++ količnik '5/3' predstavlja jedan *integer*, tj. broj 1. Isprobajte slijedeći 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 **d** (u *metrima* kao mjernoj jedinici). Program treba, zatim, ispisati:

* + - * kolika je zapremina zemlje koju je potrebno iskopati (u *m3*)
      * kolika je površina presjeka unutrašnjosti cijevi, ako pretpostavimo da je izolaciona cijevi 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 **d**
      * kolika zapremina materijala je neophodna da bi se napravila potrebna vodovodna cijev (potrebno je izračunati zapreminu izolacije)

*Pomoć:*

* opšta formula za površinu kruga: 
* opšta formula za površinu pravougaonika 
* površina pravouglov trougla jednaka je polovini površine pravougaonika koji bi nastao spajanjem dva takva trougla, tj. 
* 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:  2:  3:  4:  5:  6:  7:  8:  9:  10:  11:  12:  13:  14:  15:  16:  17:  18:  19:  20:  21:  22:  23:  24:  25:  26:  27: | #include <iostream>  using namespace std;  void main()  {  // a) deklaricija tri varijable (ovdje je koristena samo jedna linija koda)  int a, b, c;  // b) pozdravna poruka  cout << "Zdravo, unesite tri broja: \n";  // c) ucitavanje tri vrijednost (ovjde je koristena samo jedan linija koda)  cin >> a >> b >> c;  // 1d) deklarisati još dvije varijable v1 i v2  int v1, v2;  // 1e) dodijeliti varijabli v1 vrijednost a\*b\*c  v1 = a\*b\*c;  // 1f) dodijeliti varijabli v2 vrijednost a\*b\*c\*1000  v2 = a\*b\*c\*1000;  // 1g) ispisati varijable v1 i v2  cout << "Zapremina bazena iznosi " << v1 << " m^3 ili ";  cout << v2 << " litara \n";  } |

Mogućnost 2)

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

Pošto je u starom kompajleru *Borland C++* tip podatka ***int*** velik samo 2 bajta, on može 'pamtiti' samo brojeve u opsegu -32768 do +32767. Najvjerovatnije 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:  2:  3:  4:  5:  6:  7:  8:  9:  10:  11:  12:  13:  14:  15:  16:  17:  18:  19: | #include <iostream>  using namespace std;  void main()  {  float h, r, P, V; //varijabla se mora deklarisati prije prvog koristenja  // a  cout << "Unesite poluprecnik: ";  cin >> r;  cout << "Unesite visinu: ";  cin >> h;  // b  P = r \* r \* 3.14;  // c  V = P \* h;  // d  cout << "Zapremina cilindra iznosi: " << V << endl;  } |

Mogućnost 2)

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

Rješenje zadatka br. **16**:

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

Rješenje zadatka br. **17**:

*Pomoć:*

* + - * Zapremina zemlje koju je potrebno iskopati računa se:

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



* + - * Površina unutrašnjosti vodovodne cijevi:



* + - * Površina izolacije iznosi:



* + - * Zapremina unutrašnjosti cijevi:



* + - * Zapremina izolacije cijevi računa se:

*Umnožak površine prstena Pp i dužine cijevi* ***d***



*Rješenje:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1:  2:  3:  4:  5:  6:  7:  8:  9:  10:  11:  12:  13:  14:  15:  16:  17:  18:  19:  20:  21:  22:  23:  24:  25:  26:  27:  28:  29:  30:  31:  32:  33:  34: | #include <iostream>  #include <math.h>  using namespace std;  void main()  {  const float Pi = 3.14;  float x, d;  cout << "Unesite vanjski poluprecnik cijevi (u metrima) \n";  cin >> x;  cout << "Unesite duzinu cijevi (u metrima) \n";  cin >> d;  // a  float Vze = (0.15 \* 0.05 / 2.0 + 0.05\*x + x\*x) \* d;  cout << "a) Zapremina zemlje koju je potrebno iskopati: " << Vze << " m3 \n\n";  // b  float Pcu = (x - 0.1) \* (x - 0.1) / 4.0 \* Pi; //povrsina prsjeka cijevi (unutrasnja povrsina)  float Pcv = x \* x \* Pi / 4.0; //povrsina prsjeka cijevi (vanjska povrsina)  float Pci = Pcv - Pcu; //povrsina prosjeka cijevi (povrsina izolacije)  cout << "b) Povrsina pr. unutrašnjosti vodovodne cijevi: " << Pcu << " m2 \n";  cout << "c) Povrsina pr. izolacije vodovodne cijevi: " << Pci << " m2 \n";  cout << "d) Povrsina pr. vodovodne cijevi (ukupna povrsina): " << Pcv << " m2 \n\n";  // c  float Vcu = Pcu \* d \* 1000;  cout << "e) Zapremina unutrasnjosti cijele cijevi: " << Vcu << " litara \n";  // d  float Vci = Pci \* d; //zapremina izolacije cijevi  cout << "f) Zapremina izolacije vodovodne cijevi iznosi: " << Vci << " m3 \n";  } |

Rješenje zadatka br. **18a**:

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

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

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

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

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