

Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού C++

Ακολουθιακή Δομή

Άριστος Πασιάς

Παράδειγμα 1 ex05

2

- Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει την θερμοκρασία σε βαθμούς Φαρενάϊτ και να εμφανίζει την αντίστοιχη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου ($C=(F-32)*5/9$)

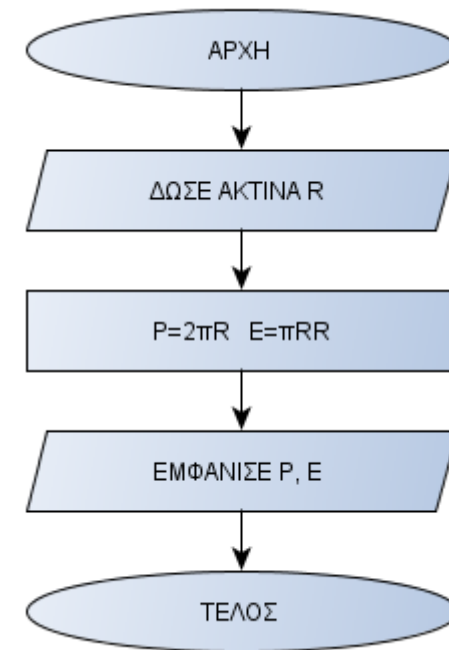
```
main.cpp x
1  #include <iostream>
2  #include<iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int F;
8      float C;
9      cout<<"Insert Temperature in F ";
10     cin>>F;
11     C=float((F-32)*5/9);
12     cout << "Temperature in C is " <<fixed<<setprecision(1)<<C<< endl;
13     return 0;
14 }
15
```

Παράδειγμα 2 ex06

3

- ▶ Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ακτίνα ενός κύκλου και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την περίμετρο και το εμβαδόν του.
- ▶ $P=2\pi R$ $E=\pi R^2$

```
main.cpp X
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      const float pi=3.14;
8      int R;
9      float P;
10     float E;
11     cout<<"Insert Radian "<<endl;
12     cin>>R;
13     P=2*pi*R;
14     E=pi*R*R;
15     cout << "The P = " <<P<<endl<<"The E = " <<E<<endl;
16     return 0;
17 }
```



Παράδειγμα 3 (σελ.99 βιβλ.) ex07a

4

1. Να λύσετε την άσκηση του παραδείγματος 2.16 σελίδα 99 του βιβλίου.

Παράδειγμα 2.16 σελ.99 Βιβλίου

Μία χώρα βρήκε πλούσια κοιτάσματα φυσικού αερίου στη θάλασσά της. Μετά από σύσκεψη των αρμόδιων φορέων αποφασίστηκε ότι το 50% της ποσότητας του φυσικού αερίου θα μένει στη χώρα, για να καλύπτονται οι τοπικές ανάγκες, το 40% θα εξάγεται σε χώρες της Ευρώπης και το 10% θα εξάγεται στην Κίνα. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται την ποσότητα του φυσικού αερίου που παράγει η χώρα και να τυπώνει με δύο δεκαδικά ψηφία τις ποσότητες των εξαγωγών σε Κίνα και Ευρώπη, καθώς και την ποσότητα που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της χώρας.

Να δημιουργήσετε, επίσης, τον πίνακα προκαταρκτικής εκτέλεσης αν δοθεί ως τιμή εισόδου για τη μεταβλητή παραγωγή ο αριθμός 10,000.00.

paragogi	xora	Europe	china
10 000.00	5 000.00	4 000.00	1 000.00

Παράδειγμα 4 (σελ.99 βιβλ.) ex07b

5

1. Σε μια παραλλαγή του παραδείγματος 3, η εταιρεία που ανέλαβε την εξόρυξη του πετρελαίου θα κατακρατά 1 000.00 βαρέλια από την συνολική παραγωγή του μήνα για δική της χρήση και η υπόλοιπη παραγωγή θα διανέμεται όπως το παράδειγμα 2,16.

```
"D:\Daskalos\2018_19 Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών - Ηράκλειο \C++\examp\test\bin\  
Insert Production in barrels 201000  
Total production: 201000  
Company : 1000  
Home :100000  
Europe: 80000  
china: 20000  
  
Process returned 0 (0x0) execution time : 5.558 s  
Press any key to continue.
```

Λύση Παράδειγμα 4

6

```
1  #include <iostream>
2  #include <stdio.h>
3  #include <stdlib.h>
4
5  using namespace std;
6
7  int main()
8  {
9      int production,home,europe;
10     int company=1000;
11     cout<<"Insert Production in barrels ";
12     cin>>production;
13     int netprod=production-company;
14     home=netprod*0.5;
15     europe=netprod*0.4;
16     china=netprod*0.1;
17
18     cout <<"Total production: "<<production<<endl;
19     cout<<"Company : "<<company<<endl;
20     cout<<"Home : "<<home<<endl;
21     cout<<"Europe: "<<europe<<endl;
22     cout<<"china:  "<<china<<endl;
23     system("pause");
24     return 0;
25 }
```

```
"D:\Daskalos\2018_19_T... \Hála\++ C++\examp\test\bin\
Insert Production in barrels 201000
Total production: 201000
Company : 1000
Home :100000
Europe: 80000
china: 20000

Process returned 0 (0x0)   execution time : 5.558 s
Press any key to continue.
```

Παγώνει το παράθυρο εκτέλεσης (console) για να δούμε τα αποτελέσματα

Παράδειγμα 5 ex08

7

1. Ένα κατάστημα παπουτσιών δίνει ρέστα σε χαρτονομίσματα των 50, 20, 10, 5 € και σε κέρματα των 2 και 1 €. Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα που να υπολογίζει τον αριθμό των χαρτονομισμάτων και νομισμάτων κάθε αξίας που πρέπει να δώσει ως ρέστα. Εννοείται ότι θα πρέπει να εισάγει την αξία που πρέπει να πληρώσει ο πελάτης και το ποσό που έδωσε. Πιο κάτω φαίνεται η έξοδος της κονσόλας με παράδειγμα.

```
"D:\Daskalos\2018_19_T... \Há\+÷ ±'Υή± C++\examp\test\bin\Debug\test.exe"  
Insert Amount due 13  
insert Given amount 50  
Money of 50: 0  
Money of 20: 1  
Money of 10: 1  
Money of 5: 1  
Money of 2: 1  
Money of 1: 0  
  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 11.036 s  
Press any key to continue.
```

Λύση Παράδειγμα 5 ex08

8

```
main.cpp x
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int x,y,r50,r20,r10,r5,r2,r1;
8      cout<<"Insert Amount due ";
9      cin>>x;
10     cout<<"insert Given amount ";
11     cin>>y;
12     x=y-x;
13     r50=x/50;
14     r20=x%50/20;
15     r10=x%50%20/10;|
16     r5=x%50%20%10/5;
17     r2=x%50%20%10%5/2;
18     r1=x%50%20%10%5%2;
19     cout <<"Money of 50: " <<r50<<endl;
20     cout<<"Money of 20: " <<r20<<endl;
21     cout<<"Money of 10: " <<r10<<endl;
22     cout<<"Money of 5:  " <<r5<<endl;
23     cout<<"Money of 2:  " <<r2<<endl;
24     cout<<"Money of 1:  " <<r1<< endl;
25     return 0;
26 }
```

"D:\Daskalos\2018_19_T... \Hóá\+± ±Yή± C++\examp\test\bin\Debug\test.exe"

```
Insert Amount due 13
insert Given amount 50
Money of 50: 0
Money of 20: 1
Money of 10: 1
Money of 5: 1
Money of 2: 1
Money of 1: 0
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 11.036 s
Press any key to continue.
```

Παράδειγμα 6 Boolean Variables ex09

9

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool TF = true;
8      bool FT = false;
9      cout << "The TF is " << TF << " and FT is " << FT<<endl;
10     cout << "Which means:" <<endl;
11     cout << boolalpha << "The TF is " << TF << " and FT is " << FT<<endl;
12
13     return 0;
14 }
15
```

The TF is 1 and FT is 0

Which means:

The TF is true and FT is false

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.536 s

Press any key to continue.

Strings ex10

10

Για να εισάγουμε λέξεις ή και φράσεις, χρησιμοποιούμε τη βιβλιοθήκη `string` αφού δεν έχουμε τύπο δεδομένων `String`:

```
#include <string>
```

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      string mystr;
7      cout << "What's your name? ";
8      getline (cin, mystr);
9      cout << "Hello " << mystr << ".\n";
10
11     cout << "What is your favorite team? ";
12     getline (cin, mystr);
13     cout << "I like " << mystr << " too!\n";
14     return 0;
15 }
16
```

```
What's your name? Aristos
Hello Aristos.
```

```
What is your favorite team? None
I like None too!
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 15.640 s
Press any key to continue.
```

Παραδειγματική επίλυση προβλήματος

11

- **Το πρόβλημα:** Μια τράπεζα χρηματοδοτεί την αγορά νέου αυτοκινήτου με τους ακόλουθους όρους: Ο πελάτης πληρώνει ένα μέρος της αξίας του αυτοκινήτου ως προκαταβολή (πχ 20%). Η τράπεζα δανείζει το υπόλοιπο ποσό χρεώνοντας τόκο. Το ποσοστό του τόκου είναι κυμαινόμενο (πχ 5%) Το συνολικό χρέος πρέπει να πληρωθεί σε 12 ή 24 ισόποσες μηνιαίες δόσεις.
- Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα C++ το οποίο να διαβάζει τη συνολική αξία του αυτοκινήτου, το ποσοστό της προκαταβολής και το ποσοστό τόκου και να υπολογίζει το ποσόν κάθε δόσης. Στο τέλος να τυπώνει τη συνολική αξία του αυτοκινήτου, το ποσό της προκαταβολής το ποσό του τόκου που υπολόγισε και το ποσό κάθε μηνιαίας δόσης, όπως το παράδειγμα

Παραδειγματική επίλυση προβλήματος

12

► Κατανόηση - Ανάλυση:

- Αν θέλω να αγοράσω ένα αυτοκίνητο 10 000€
- Πρέπει να δώσω προκαταβολή 2 000€ (20%).
- Η τράπεζα θα μου δώσει το υπόλοιπο ποσό δηλαδή 8 000 (10 000 – 2 000)
- Η τράπεζα θα με χρεώσει τόκο 400€ (8 000*5% το ποσό που μου δάνεισε * το επιτόκιο).
- Οπότε χρωστώ στη τράπεζα 8 400€ (8 000 + 400)
- Άρα πρέπει να πληρώσω στη τράπεζα 8 400€ σε 12 μηνιαίες δόσεις.
- Κάθε δόση λοιπόν θα είναι 700€ (8 400 / 12).

Παραδειγματική επίλυση προβλήματος

13

► Δεδομένα εισόδου - εξόδου:

► Είσοδος :

1. Συνολική αξία αυτοκινήτου πχ 10 000€
2. Ποσοστό προκαταβολής πχ 20%
3. Ποσοστό επιτοκίου πχ 5%
4. Αριθμός δόσεων πχ 12

► Έξοδος

1. Συνολική αξία αυτοκινήτου πχ 10 000€
2. Ποσό προκαταβολής πχ 2 000€
3. Ποσό του τόκου πχ 400€
4. Αξία κάθε δόσης δανείου π.χ. 700€

Παραδειγματική επίλυση προβλήματος

14

➤ Προσχέδιο λύσης:

➤ 1 Είσοδος δεδομένων

1. Συνολική αξία αυτοκινήτου π.χ. 10 000€ cvalue
2. ποσοστό προκαταβολής π.χ. 20% rprok
3. ποσοστό επιτοκίου π.χ. 5% epitokio
4. Αριθμός δόσεων π.χ. 12 ardoseon

➤ Υπολογισμοί

1. Αξία προκαταβολής π.χ. $V_{prok} = cvalue * rprok$
2. Υπόλοιπο ποσό $D_{anio} = cvalue - vprok$
3. Αξία τόκου $Tokos = D_{anio} * epitokio$
4. Συνολικό δάνειο $Td_{anio} = D_{anio} + Tokos$
5. Αξία Δόσης $Dosi = Td_{anio} / 12$

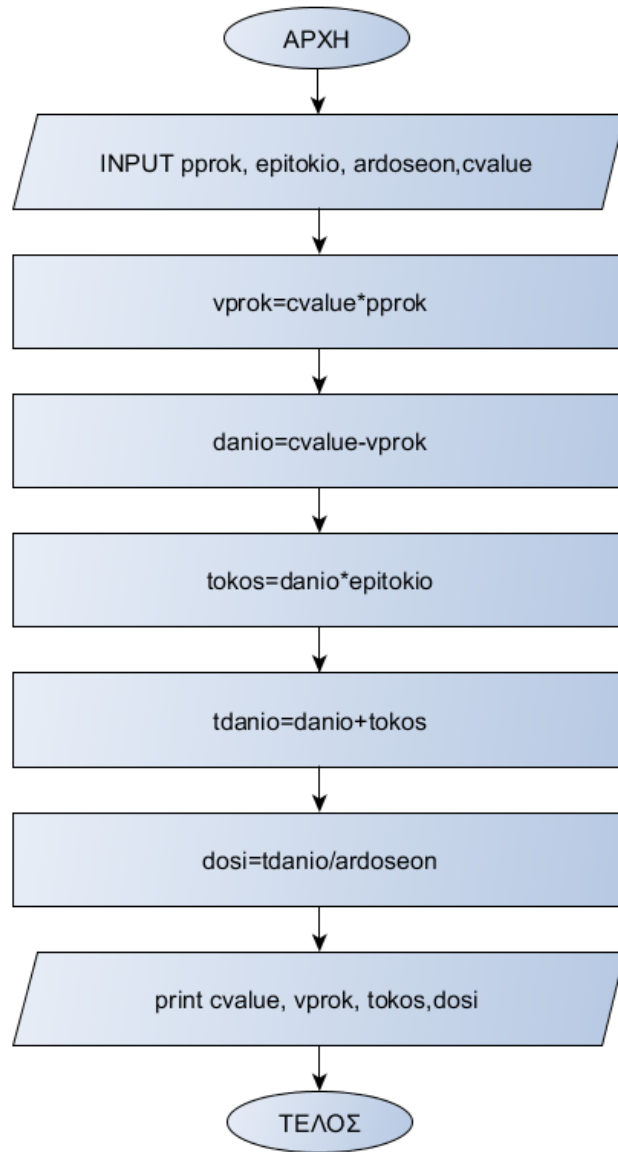
➤ Έξοδος

1. Αξία δόσης Dosi

Παραδειγματική επίλυση προβλήματος ex11

15

➤ Αλγόριθμος – Λογικό Διάγραμμα:



➤ Πρόγραμμα:

```
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
```

```
int main() {
    int pprok, epitokio, ardoseon, cvalue;
    double vprok, danio, tokos, dosi;

    cout << "Insert pay in advance %\n";
    cin >> pprok;

    cout << "Insert interest rate %\n";
    cin >> epitokio;

    cout << "Insert number of installments\n";
    cin >> ardoseon;

    cout << "Insert Car value\n";
    cin >> cvalue;

    vprok=cvalue*pprok/100;
    danio=cvalue-vprok;
    tokos=danio*epitokio/100;
    tdanio=danio+tokos;
    dosi=tdanio/ardoseon;

    cout << "Car Total Value: " << fixed << setprecision(2) << cvalue << endl;
    cout << "To pay in Advance: " << fixed << setprecision(2) << vprok << endl;
    cout << "Interest to be paid: " << fixed << setprecision(2) << tokos << endl;
    cout << "Monthly payment: " << fixed << setprecision(2) << dosi << endl;

    return 0;
}
```

➤ Έλεγχος:

```
Insert pay in advance %
20
Insert interest rate %
5
Insert number of installments
12
Insert Car value
10000
Car Total Value: 10000.00A
To pay in Advance: 2000.00
Interest to be paid: 400.00
Monthly payment: 700.00
```

Ασκήσεις βιβλίου σελίδα 104

16

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

2.29

2.36



Ασκήσεις βιβλίου σελίδα 104

17

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

2.29

2.36

Άσκηση 2.4

Να βρείτε τέσσερα συντακτικά λάθη στο πιο κάτω πρόγραμμα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main{
    int A;
    cin A;
    B = A * 10;
    cout >> A >> A;
return 0;
}
```

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int A;
    cin >> A;
    int B = A * 10;
    cout << A << B;
return 0;
}
```

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

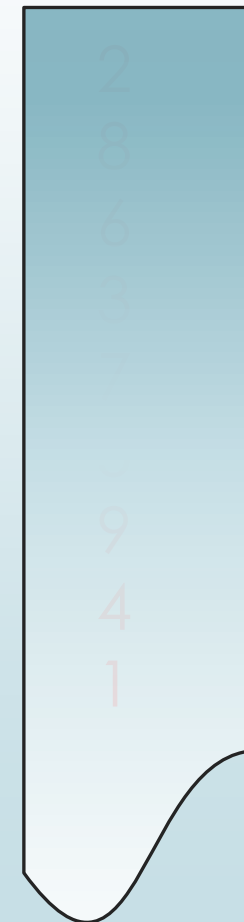
2.29

2.36

Άσκηση 2.5

Το πιο κάτω πρόγραμμα βρίσκει το γινόμενο δύο αριθμών. Να βάλετε τις εντολές στη σωστή σειρά..

1. using namespace std;
2. return 0;
3. result = num1 * num2;
4. int main() {
5. cout << result;
6. cin >> num1 >> num2;
7. }
8. int num1, num2, result;
9. #include<iostream>



Ασκήσεις βιβλίου σελίδα 104

19

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

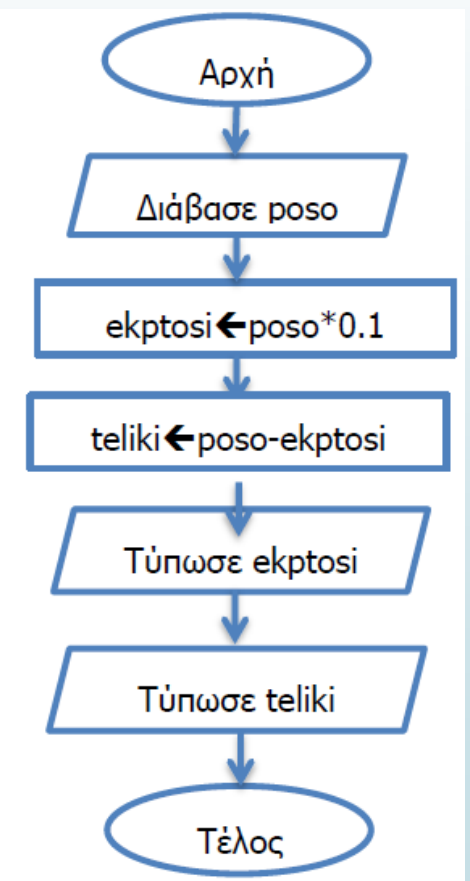
2.29

2.36

Άσκηση 2.8

Να μετατρέψετε το πιο κάτω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα της C++.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 {
6     double poso;
7     double ekptosi;
8     double teliki;
9     teliki=poso-ekptosi;
10    cout << ekptosi << "\n";
11    cout << teliki;
12
13    return 0;
14 }
```



Ασκήσεις βιβλίου σελίδα 104

20

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

2.29

2.36

Άσκηση 2.11

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται έναν ακέραιο αριθμό και να τυπώνει στην οθόνη το τετράγωνό του και την τετραγωνική του ρίζα. Να γίνει χρήση των συναρτήσεων pow και sqrt της βιβλιοθήκης <cmath>.

```
1 #include <cmath>
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     cin >> a;
9
10     tetr=pow(a,2);
11     riza=sqrt(a);
12     cout << "Tetragono tou " << a<<" = "<<tetr << "\n";
13     cout << "Riza tou " << a<<" = "<<riza << "\n";
14     return 0;
15 }
16
```

```
insert an integer
4
Tetragono tou 4 = 16
Riza tou 4 = 2

Process returned 0 (0x0)   execution time : 3.341 s
Press any key to continue.
```

Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

2.29

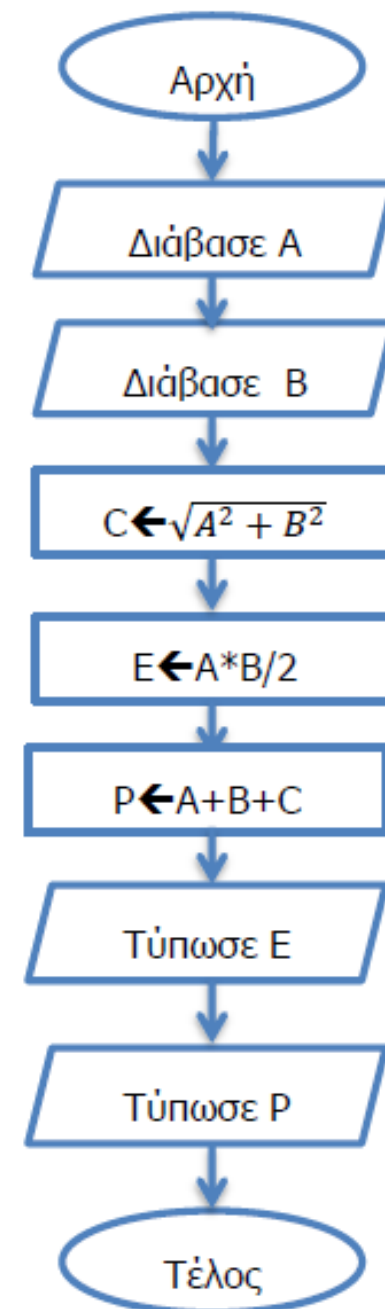
2.36

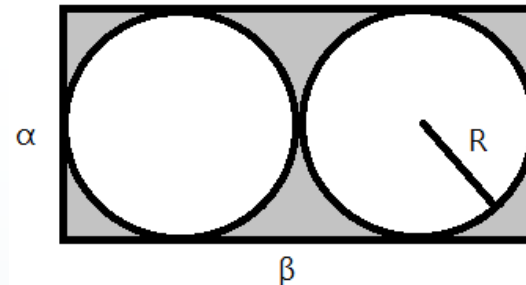
Άσκηση 2.12

Να μετατρέψετε το πιο κάτω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα της C++. Να γίνει χρήση των συναρτήσεων pow και sqrt της βιβλιοθήκης <cmath>. Όλες οι μεταβλητές είναι τύπου double.

```
1  #include <math>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      double a, b;
6      cin >> a >> b;
7      double c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
8      double e = a * b / 2;
9      double p = a + b + c;
10     cout << "Emvado " << e << "\n";
11     cout << "Perimetros " << p << "\n";
12     return 0;
13 }
```

```
insert the two sides of triangle
3 4
Emvado 6
Perimetros 12
```





Ασκήσεις:

2.4

2.5

2.8

2.11

2.12

2.21

2.29

2.36

Άσκηση 2.21

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου σχήματος. Το ορθογώνιο έχει μήκος α και πλάτος β , ενώ ο κύκλος έχει ακτίνα R . Το αποτέλεσμα να τυπώνεται με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων (Σημείωση: Εμβαδόν ορθογωνίου = $\alpha \cdot \beta$, Εμβαδόν Κύκλου = $3.14 \cdot R^2$).

Άσκηση 2.29

Ένας γεωργός συσκευάζει τα μήλα σε κιβώτια των 15 και τα πορτοκάλια σε κιβώτια των 10. Αν για κάθε μήλο έχει κέρδος 5 σεντ και για κάθε πορτοκάλι 7 σεντ, να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται το πλήθος των κιβωτίων των μήλων (M) και το πλήθος των κιβωτίων των πορτοκαλιών (P) και να υπολογίζει το ποσό που θα κερδίσει ο γεωργός από τα μήλα και το ποσό που θα κερδίσει από τα πορτοκάλια.

Άσκηση 2.36

Μία πολυκατοικία έχει τρία διαμερίσματα. Το διαμέρισμα του 1ου ορόφου πληρώνει το 27% των κοινοχρήστων, το διαμέρισμα του 2ου ορόφου το 33% των κοινοχρήστων και το διαμέρισμα του 3ου ορόφου το 40%. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει το σύνολο των δαπανών και να υπολογίζει και να εμφανίζει στην οθόνη τα κοινόχρηστα κάθε διαμερίσματος.