

## 02- Εντολή επιλογής If

### Σύνταξη της εντολής if

```
if ( <condition is true> )  
{  
    Execute everything in this block of code  
}
```

### Condition- συνθήκη - λογική έκφραση

Η συνθήκη είναι μια έκφραση που αποτιμάται σε μια λογική τιμή (**Boolean**) δηλαδή μία μοναδική τιμή **true** (αληθής) ή **false** (ψευδής).

Ως **true** θεωρείται κάθε μη μηδενική τιμή, ενώ **false** θεωρείται το **0**.

Κατά συνέπεια:

- ① Εάν η συνθήκη που ακολουθεί την if είναι **true**, τότε θα εκτελεστούν οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο {block κώδικα}.
- ② Εάν η συνθήκη που ακολουθεί την if είναι **false**, τότε ΔΕΝ θα εκτελεστούν οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο {block κώδικα} και το πρόγραμμα θα εκτελέσει την εντολή που ακολουθεί το } που σηματοδοτεί το τέλος του block της if.

Άσκηση A

A1. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα κώδικα.

```
int num;  
cout<< "Give a number:";  
cin>> num;  
if ( num > 0)  
{  
    cout<< "You entered a positive number \n";  
}  
cout<< "Goodbye!!!!";
```



Συμπληρώστε με την ακριβή έξοδο που θα εμφανιστεί στην οθόνη εάν ο χρήστης πληκτρολογήσει:

a. τον αριθμό 28

Θα εμφανιστεί: \_\_\_\_\_

b. τον αριθμό -28

Θα εμφανιστεί: \_\_\_\_\_

c. τον αριθμό 0

Θα εμφανιστεί: \_\_\_\_\_

Ανοίξτε το αρχείο if\_1.cpp και επαληθεύστε τις απαντήσεις σας.

## ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ

**A2.** Προσθέστε μία δεύτερη εντολή if που να εμφανίζει στην οθόνη το μήνυμα “You entered a negative number” όταν η μεταβλητή num έχει αρνητική τιμή.

### Λογικές εκφράσεις – συνθήκες (conditions)

Οι εκφράσεις που αποτιμώνται σε μια τιμή true ή false ονομάζονται **λογικές εκφράσεις** ή **συνθήκες**. Σχηματίζονται με την χρήση **τελεστών σύγκρισης** ή **λογικών τελεστών**.

ΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ		
> Μεγαλύτερο από	< Μικρότερο από	== Ίσο με
>= Μεγαλύτερο ή ίσο	<= Μικρότερο ή ίσο	!= Διάφορο του

Παραδείγματα συνθηκών:  $a < 5$ ,  $b + c == 10$ ,  $a != 0$ ,  $sum >= 0$

ΛΟΓΙΚΟΙ (BOOLEAN) ΤΕΛΕΣΤΕΣ			Παράδειγμα
!	Λογικό <b>NOT</b>	!τιμή Αληθής όταν τιμή είναι ψευδής Ψευδής όταν τιμή είναι Αληθής	<pre>if (!false) {     cout &lt;&lt; "Συνθήκη Αληθής"; }</pre>
&&	Λογικό <b>AND</b>	τιμή1 && τιμή2 Αληθής μόνο όταν και τιμή1 και τιμή2 είναι Αληθής. Ψευδής σε κάθε άλλη περίπτωση	<pre>if (true &amp;&amp; true ) {     cout &lt;&lt; "Συνθήκη Αληθής "; } else {     cout &lt;&lt; "Συνθήκη Ψευδής "; }</pre>
	Λογικό <b>OR</b>	τιμή1    τιμή2 Ψευδής μόνο όταν τιμή1 και τιμή2 είναι Ψευδής. Αληθής σε κάθε άλλη περίπτωση.	<pre>if (false    false ) {     cout &lt;&lt; "Συνθήκη Αληθής "; } else {     cout &lt;&lt; "Συνθήκη Ψευδής "; }</pre>

Short circuiting

- © **Εάν στο λογικό AND (&&) το πρώτο σκέλος είναι false, τότε όλη η συνθήκη είναι false** (ο Η/Υ δεν θα εξετάσει το δεύτερο μέλος για να το αποτιμήσει σε true ή false)
- © **Εάν στο λογικό OR (||) το πρώτο σκέλος είναι true, τότε όλη η συνθήκη είναι true** (ο Η/Υ δεν θα εξετάσει το δεύτερο μέλος για να το αποτιμήσει σε true ή false)

Παραδείγματα **απλών** συνθηκών:

1.  $a == 0$  (α ίσο με μηδέν)
2.  $a+b >= 10$  (α+β μεγαλύτερο ή ίσο του 10)

Παραδείγματα **σύνθετων** συνθηκών (με λογικό τελεστή):

1.  $a != 0 \&& b/a == 10$  (α διάφορο του μηδενός **και**  $b/a$  ίσο με 10)
2.  $a == 20 \mid\mid grade >= 10$  (α ίσο με 20 **ή** grade μεγαλύτερο ή ίσο του 10)
3.  $!(b == a)$  (**όχι** β ίσο με α )

### ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ

A3. Συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα με την τιμή της κάθε λογικής έκφρασης / συνθήκης. Η πρώτη γραμμή έχει συμπληρωθεί ως παράδειγμα. (02\_TestConditions.cpp)

Λογική έκφραση (συνθήκη)	Τιμή της λογικής έκφρασης	
	a=20, b=20, grade=18	a=5, b=15, grade=18
a==20	true	false
a!=20		
a+b >= 20		
!( b==a )		
a!=0 && b/a ==3		
a ==20    grade>=20		

### Ιεραρχία τελεστών (Προτεραιότητα πράξεων)

*	/	%	+	-
!				
==	<	>	<=	>=
!=				
&&				

Μπορείτε να αλλάξετε την προτεραιότητα των πράξεων σε μία έκφραση χρησιμοποιώντας παρενθέσεις

A4.

Μπορείτε να βρείτε σε τι αποτιμώνται οι παρακάτω λογικές εκφράσεις:

- a. !( true && false ) ..... c. !( false || true && false ) .....
- b. !( true || false ) ..... d. !( false || false ) && false .....

### Δήλωση else

Η δήλωση else ακολουθεί το block μίας δήλωσης if. Εκτελείται όταν η συνθήκη της if είναι false. Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελεστεί διαφορετικό block στην περίπτωση που η συνθήκη είναι αληθής και διαφορετικό block στην περίπτωση που η συνθήκη είναι ψευδής (δύο περιπτώσεις).

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int num;
    cout << "Enter a number: ";
    cin >> num;
    if ( num < 0 ) //περίπτωση num<0 είναι true
    {
        cout << "You entered a negative number\n";
    }
    else //περίπτωση num<0 είναι false
    {
        cout << "You entered a non-negative number\n";
    }
}
```

## ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ

Στο παράδειγμα όταν η συνθήκη num < 0 είναι:

- true εκτελείται το block { cout << "You entered a negative number\n"; }
- false εκτελείται το block { cout <<"You entered a non-negative number\n"; }

### Δήλωση else if

Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελεστούν διαφορετικά block με βάση μία σειρά συνθηκών (περισσότερες από δύο περιπτώσεις). Θα εκτελεστι το block της πρώτης συνθήκη στη σειρά που είναι αληθής. Συνεπώς, το block της *else if* (συνθήκη) εκτελείται όταν η συνθήκη είναι true και η αμέσως προηγούμενη συνθήκη είναι false.

#### Σύνταξη της εντολής if ..... else if ...

```
if ( <condition1 is true> )
{
    Execute everything in this block and go to the end of if
}
else if (<condition2 is true> )
{
    Execute everything in this block and go to the end of if
}
else if (<condition3 is true> )
{
    Execute everything in this block and go to the end of if
}
.
.
else
{
    Execute everything in this block if all of the previous
    conditions are false
} //end of if statement
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int num;
    cout << "Enter a number: ";
    cin >> num;
    if (num < 0) //πρώτη περίπτωση
    {
        cout << "You entered a negative number\n";
    }
    else if (num == 0) //δεύτερη περίπτωση
    {
        cout << "You entered zero\n";
    }
    else //τρίτη περίπτωση
    {
        cout << "You entered a positive number\n";
    }
    cout<<"This command is always executed as it is NOT conditional\n";
}
```

## ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ

Στο προηγούμενο παράδειγμα:

- όταν η συνθήκη num < 0 είναι true εκτελείται το block { cout<<"You entered a negative number\n";} και προσπερνάει όλες τις εντολές else if και else.
- όταν η συνθήκη num < 0 είναι false ελέγχει την συνθήκη στην else if και
- αν η συνθήκη num == 0 είναι true εκτελείται το block { cout<<"You entered zero\n";} και προσπερνάει την εντολή else.
- αν η συνθήκη num == 0 είναι false τότε εκτελείται το block της else { cout<<"You entered a positive number\n";}

Η C++ μας επιτρέπει να συγκρίνουμε μεταβλητές τύπου string με τον ίδιο τρόπο που συγκρίνουμε αριθμούς. Για παράδειγμα η συνθήκη a=="Pierce" αποτιμάται ως true όταν η μεταβλητή a έχει τιμή το string "Pierce". Επίσης η συνθήκη "Athena"<"Betty" αποτιμάται ως true διότι ο χαρακτήρας A είναι πριν το B στον κώδικα ASCII.

### Άσκηση B

B1. Σε πολλές περιπτώσεις, προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος στον χρήστη, ζητείται ένας κωδικός. Έστω ότι ο κωδικός – για το παράδειγμά μας – είναι **abc**. Ανοίξτε το πρόγραμμα ελέγχου κωδικού **if\_2.cpp**, στο οποίο πρέπει να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε αν ο χρήστης εισάγει **abc** το πρόγραμμα να εμφανίσει Access allowed. Αν ο χρήστης δεν εισάγει **abc** το πρόγραμμα να εμφανίσει Bad password. Access denied!

```
#include _____  
#include _____  
  
int main ()  
{  
    string password;  
    cout << "Enter your password: " << "\n";  
    _____  
    if (_____)  
    {  
        cout << "Access allowed" << "\n";  
        _____  
        _____  
        cout << "Wrong password. Denied access!" << "\n";  
    }  
    return 0;  
}
```

B2. Συμπληρώστε το πρόγραμμα της προηγούμενης άσκησης έτσι ώστε εκτός από τον κωδικό, να ζητείται και να ελέγχεται και το όνομα του χρήστη. Έστω ότι το όνομα του χρήστη – για το παράδειγμά μας – είναι **PC-user**.

**Εμφωλευμένη εντολή if (nested if)**

Στις περιπτώσεις που χρειάζεται να ελέγξουμε μία συνθήκη (condition2) μόνο στην περίπτωση που ισχύει μία άλλη συνθήκη (condition1) μπορούμε να τοποθετήσουμε μία εντολή if μέσα στο block μίας εξωτερικής εντολής if. Τότε έχουμε εμφωλευμένη if.

**Σύνταξη**

```
if (condition1 is true)
{
    // Execute when condition1 is true
    if (condition2 is true)
    {
        // Executes when condition2 is also true
    }
    else
    {
        // Executes when condition1 is true and condition2 is false
    }
}
```

Παράδειγμα εμφωλευμένων if (02\_Nested\_if\_Example.cpp)

```
string gender;
int age;
cout << "Type age: " << "\n";
cin >> age;
cout << "Type girl or boy: " << "\n";
cin >> gender;
if (gender=="boy")
{
    if (age>=18)
        {cout << "Must serve in the Military" << "\n";}
    else
        {cout << "Must serve in the Military in " << 18-age << "years.\n";}
}
else
{
    cout << "Girls do not serve in the military!" << "\n";
}
```

// δεν χρειάζεται {  
// δεν χρειάζεται }

Παρατηρήστε πως στην περίπτωση που το block κώδικα περιέχει μία εντολή, δεν απαιτείται η χρήση { }.

Ερωτήσεις:

- Ποια πρέπει να είναι η τιμή των συνθηκών για να εμφανιστεί το μήνυμα *Must serve in the Military*;
- Ποια πρέπει να είναι η τιμή των συνθηκών για να εμφανιστεί το μήνυμα *Must serve in the Military in .... years*;
- Ποια πρέπει να είναι η τιμή των συνθηκών για να εμφανιστεί το μήνυμα *Girls do not serve in the military!*;

## Απλοποίηση αλγόριθμου με την χρήση της ίδιας μεταβλητής

### Πρόβλημα

Ένας πελάτης σε ένα μαγαζί πώλησης ειδών ποδηλασίας διαλέγει το ποδήλατο της αρεσκείας του. Ο υπάλληλος που τον εξυπηρετεί του προτείνει και κάποιες από τις προσφορές του καταστήματος. Συγκεκριμένα, τον ρωτάει αν θέλει να αγοράσει και προστατευτικό κράνος που κοστίζει 24 ευρώ και αν θέλει να αγοράσει και φως για το ποδήλατο του το οποίο κοστίζει 8 ευρώ.

Να αναπτύξετε κειμενικό πρόγραμμα στο pencilcode το οποίο:

1. ρωτά και διαβάζει το κόστος της αγοράς του ποδηλάτου,
2. ρωτά αν θέλει να αγοράσει κράνος και ανάλογα διαμορφώνει το τελικό κόστος
3. ρωτά αν θέλει να αγοράσει και φως και ανάλογα διαμορφώνει το τελικό κόστος,
4. εμφανίζει το μήνυμα «Συνολικό κόστος αγορών» και μετά το συνολικό κόστος.

### Ανάλυση προβλήματος

Εξετάζοντας το πρόβλημα βλέπουμε πως υπάρχουν τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις υπολογισμού του τελικού κόστους:

Ο πελάτης να μην θέλει να αγοράσει κράνος και φως.

Ο πελάτης να θέλει να αγοράσει κράνος αλλά να μην θέλει φως.

Ο πελάτης να μην θέλει να αγοράσει κράνος αλλά να θέλει φως.

Ο πελάτης να θέλει να αγοράσει και κράνος και φως.

### Αλγόριθμος επίλυσης με πολλές μεταβλητές

Μπορούμε να εξετάσουμε ξεχωριστά κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις με ξεχωριστή εντολή if ή else και να χρησιμοποιήσουμε πολλές διαφορετικές μεταβλητές για την αποθήκευση του τελικού κόστους του ποδηλάτου. Όμως αυτή η προσέγγιση είναι πολύπλοκη καθώς απαιτεί είτε πολλές εμφωλευμένες if else είτε περίπλοκες συνθήκες (πχ wanhelmet=='yes' && wantlight=='no'). Ειδικά όταν υπάρχουν περισσότερες επιλογές εξαρτημάτων που θα μπορούσε να προσθέσει ο πελάτης αυτή η προσέγγιση γίνεται εξαιρετικά περίπλοκη. Για παράδειγμα αν μπορούσε να αγοράσει και κουδουνάκι με επιπλέον 10€ και να δικαιούται έκπτωση στην περίπτωση που είναι σταθερός πελάτης θα είχαμε 16 διαφορετικές περιπτώσεις!

// λύση με πολλές μεταβλητές

```
int main()
{
    float bikeprice, totalcost;
    string wanhelmet, wantlight;
    cout << "How much does the bike cost? ";
    cin >>bikeprice;
    cout << "Would you like to buy a helmet? Type yes or no: ";
    cin>>wanhelmet;
    cout << "Would you like to buy a light? Type yes or no: ";
    cin>>wantlight;
    if (wanhelmet=="no" && wantlight=="no") //πρώτη περίπτωση
        totalcost=bikeprice;
    else if (wanhelmet=="yes" && wantlight=="no") //δεύτερη περίπτωση
        totalcost=bikeprice+24;
    else if (wanhelmet=="no" && wantlight=="yes") //τρίτη περίπτωση
        totalcost=bikeprice+8;
    else if (wanhelmet=="yes" && wantlight=="yes") //τέταρτη περίπτωση
        totalcost=bikeprice+24+8;
    cout<<"Total cost is "<<totalcost<<"\n";
}
```

**Αλγόριθμος επίλυσης με χρήση ίδιας μεταβλητής**

Μία απλούστερη προσέγγιση απαιτεί να εξετάζουμε **ανεξάρτητα** κάθε μία απάντηση στις ερωτήσεις ξεχωριστά και να προσθέτουμε στην περίπτωση που χρεώνεται σε **μία μεταβλητή** (την ίδια μεταβλητή price) το επιπλέον κόστος.

//Απλή λύση με μία μεταβλητή price – 02\_SameVariable\_example.cpp  
int main()

```
{
    float price;
    string wantextra;
    cout << "How much does the bike cost? ";
    cin >> price;
    cout << "Would you like to buy a helmet? Type yes or no: ";
    cin >> wantextra;
    if (wantextra=="yes")
        price=price+24;
    cout << "Would you like to buy a light? Type yes or no:";
    cin >> wantextra;
    if (wantextra=="yes")
        price=price+8;
    cout << "Total cost is "<<price<<"\n";
}
```

## Αυτοαξιολόγηση

A. Πολλαπλή επιλογή



1. Ποια από τις παρακάτω τιμές ισοδυναμούν με την λογική τιμή true;  
 a. 1  
 b. 0.1  
 c. -1  
 d. Όλα τα παραπάνω
2. Ποιον τελεστή χρησιμοποιούμε για τη σύγκριση δυο μεταβλητών;  
 a. :=  
 b. =  
 c. Equal  
 d. ==
3. Ποιος είναι ο τελεστής (σύμβολο) για το λογικό AND;  
 a. &  
 b. &&  
 c. ||  
 d. |&
4. Σε τι αποτιμάται η συνθήκη !( true && ! ( false || true ));  
 a. True  
 b. False
5. Ποια είναι η σωστή σύνταξη της δήλωσης if ;  
 a. if condition  
 b. if { condition  
 c. if ( condition )  
 d. condition i
6. Ποια από τις ακόλουθες εκφράσεις είναι ισοδύναμη με την !( b==a);  
 a. b!=a  
 b. b!=a  
 c. b<a && b>a

7. Ποια από τις ακόλουθες εκφράσεις είναι ισοδύναμη με την !(b>10 && a>12);  
 a. b>10 && a>12  
 b. b<=10 || a<=12  
 c. b<10 && a<12;
8. Ποια από τις ακόλουθες εκφράσεις είναι ισοδύναμη με την !(b<10 || b>100);  
 a. b>10 && b<100  
 b. b>10 || b<100  
 c. b>=10 && b<=100  
 d. b>=10 || b<=100

B. Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη αν εκτελέσουμε τον ακόλουθο κώδικα και εισάγουμε:

```
int x;
cin>>x;
if ( x<=10 )
{
    cout << "Fail";
}
else if (x<=17)
{
    cout << "Pass";
}
else if (x<=19)
{
    cout << "Very good";
}
else
{
    cout << "Excellent";
}
```

(α) 18

---

(β) 7

---

(γ) 17

---

(δ) 20

---

Είναι απαραίτητη η χρήση των άγκιστρων {} στις παραπάνω εντολές; Αιτιολογήστε την απάντηση σας.

---

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1) Επαληθεύστε τις απαντήσεις σας στην άσκηση Α3 ενσωματώνοντας τις λογικές εκφράσεις (συνθήκες) στην εντολή if και εκτελώντας τον κώδικα.

```
int main() {
    int a, b, grade;
    a=20; // ή a=5
    b=20; // ή b=15
    grade=18;
    if (a!=0 && b/a ==10) //Εδώ αντικαθιστάτε την συνθήκη
    {
        cout << " is true" << endl;
    }
    else
    {
        cout << " is false" << endl;
    }
    return 0;}
```

## ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ

- 2) Το Δημοτικό σχολείο της περιοχής σας οργανώνει εκδρομή όπου όλοι οι μαθητές θα μετακινηθούν με πούλμαν. Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ως είσοδο πόσοι μαθητές έχει το σχολείο καθώς και την χωρητικότητα που έχουν τα πούλμαν. Στην συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσα πούλμαν θα γεμίσουν (..... buses will be full) και σε περίπτωση που περισσεύουν μαθητές, να εμφανίζεται το μήνυμα *One more bus is needed for the extra ..... students.*
- 3) Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά ηλικίες δυο ατόμων και θα εμφανίζει την μεγαλύτερη ηλικία. Σε περίπτωση που και οι δύο έχουν την ίδια ηλικία να εμφανίζει σχετικό μήνυμα. Αν και οι δύο είναι πάνω από 90 ετών να εμφανίζει το μήνυμα *May you both reach 100!*
- 4) Α. Ένας οικιακός υπολογιστής είναι ρυθμισμένος ώστε να αναγνωρίζει δυο χρήστες, με τους αντίστοιχους κωδικούς.
- a) Username1: Chris  
Password1: abbey
- b) Username2: Annabel  
Password2: 1551
- Γράψτε το πρόγραμμα με το οποίο ο Η/Υ κάνει τον απαιτούμενο έλεγχο και εμφανίζει τα σχετικά μηνύματα (*Invalid username or password* ή *Access allowed to user .....* ).
- Β. Να επεκταθεί το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε σε περίπτωση που ο χρήστης δεν αποκτήσει πρόσβαση με την 1<sup>η</sup> προσπάθεια, να δίνεται η δυνατότητα να μπορεί να δοκιμάσει και 2<sup>η</sup> φορά.
- 5) Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά τα ύψη τριών φίλων και θα εμφανίζει το μεγαλύτερο ύψος.
- 6) Συμπληρώστε το πρόγραμμα 02\_ex5.cpp έτσι ώστε να ζητά τα ύψη τεσσάρων φίλων και να εντοπίζει και να εμφανίζει το μεγαλύτερο ύψος. Χρησιμοποιήστε την ίδια μεταβλητή height για να εισαχθούν τα 4 ύψη.
- 7) Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά το βάρος, την τιμή και την ονομασία δύο ειδών μελιού και θα εμφανίζει την ονομασία του φθηνότερου μελιού ανά μονάδα βάρους.
- 8) Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά το βάρος και το όνομα τεσσάρων φίλων και θα εμφανίζει το μεγαλύτερο βάρος από τα τέσσερα άτομα και το αντίστοιχο όνομα. Χρησιμοποιήστε την ίδια μεταβλητή height και την ίδια μεταβλητή name για να εισαχθούν τα 4 βάρη και ονόματα.
- 9) Η χρέωση στο παρκινγκ ενός εμπορικού κέντρου γίνεται ανά ώρα με κόστος 2€ την πρώτη ώρα και 1.50€ κάθε επόμενη ώρα. Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά πόσα λεπτά της ώρας παρέμεινε στο παρκινγκ ένα όχημα και θα εμφανίζει πόσες ώρες θα χρεωθεί καθώς και το κόστος της παραμονής του οχήματος. Σημειώνεται πως χρεώνεται ολόκληρη η ώρα αν υπάρξει έστω και ένα λεπτό παραμονής μέσα σε αυτήν.
- 10) Γράψτε ένα πρόγραμμα «αριθμομηχανή», όπου ο χρήστης θα δίνει δυο αριθμούς και το σύμβολο της πράξης που θέλει (+, -, \*, ÷ /) και θα εμφανίζεται το αποτέλεσμα. Στην περίπτωση που ο χρήστης εισάγει άλλο σύμβολο να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.
- 11) Μπροστά στην πόρτα του ενός μουσείου έχει σχηματιστεί μία ουρά με 5 μαθητές. Την πόρτα του μουσείου μπορεί να δει ο πρώτος μαθητής στην ουρά και όσοι μαθητές στην ουρά δεν έχουν ψηλότερο μαθητή μπροστά τους. Να γράψετε πρόγραμμα που διαβάζει τα ύψη των 5

### **ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ**

μαθητών ξεκινώντας από τον πρώτο στην ουρά. Να μετρά και να εμφανίζει πόσοι από τους μαθητές μπορούν να δουν την πόρτα.

12) Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών προσφέρει εκπτώσεις και δόσεις ανάλογα με το ποσό αγορών όπως καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

Αγορές αξίας <50 €	'Όλο το ποσό χωρίς δόσεις
Αγορές αξίας >=50 € και μέχρι 200€	5% έκπτωση και 4 δόσεις
Αγορές αξίας >200 € και μέχρι 500€	10% έκπτωση και 6 δόσεις
Αγορές αξίας >500 €	12% έκπτωση και 12 δόσεις

Να γράψετε πρόγραμμα που ζητά το ποσό αγορών και να εμφανίζει μήνυμα για την προσφορά που αντιστοιχεί σε αυτό το ποσό καθώς και το τελικό ποσό που θα πληρώσει. Στην περίπτωση που δικαιούται πληρωμή με δόσεις να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό της δόσης.

13) Να γράψετε πρόγραμμα που επιτρέπει την ανάληψη (withdrawal) ή την κατάθεση χρημάτων (deposit) από τραπεζικό λογαριασμό μέσω ATM. Με δεδομένο πως ο λογαριασμός τραπέζης έχει υπόλοιπο 480€ το πρόγραμμα να εμφανίζει αρχικά το μενού:

1. Withdrawal
2. Deposit
3. Exit

και να ζητά την επιλογή του χρήστη 1 ή 2 ή 3.

Αν εισαχθεί 1 (ανάληψη), το πρόγραμμα θα ζητά το ποσό της ανάληψης και αν επαρκεί το υπόλοιπο θα εμφανίζει το νέο υπόλοιπο διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα *Not enough money in account*.

Αν εισαχθεί 2 (κατάθεση), το πρόγραμμα θα ζητά το ποσό της κατάθεσης και θα εμφανίζει το νέο υπόλοιπο.

Αν εισαχθεί 3 (έξοδος), το πρόγραμμα θα εμφανίζει μήνυμα *Thank you for your preference to our Bank*.

14) Για τις ανάγκες ενός βιολογικού κήπου, οι μαθητές αποφάσισαν να αγοράσουν φτυαράκια από μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Φτυαράκι στενό και μικρό (πλάτος < 10 εκ. και μήκος < 25 εκ.)
- Φτυαράκι στενό και μεγάλο (πλάτος < 10 εκ. και μήκος >= 25 εκ.)
- Φτυαράκι φαρδύ και μικρό (πλάτος >= 10 εκ. και μήκος < 25 εκ.)
- Φτυαράκι φαρδύ και μεγάλο (πλάτος >= 10 εκ. και μήκος >= 25 εκ.)

15) Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο ζητά τις διαστάσεις που θα έχει το φτυαράκι (πλάτος και μήκος) και το πλήθος από φτυαράκια αυτής της κατηγορίας που θα αγοραστούν. Στη συνέχεια εμφανίζει την κατηγορία και το συνολικό ποσό χρημάτων που θα πληρώσουν οι μαθητές με βάση την παρακάτω τιμολόγηση:

Φτυαράκι στενό και μικρό κοστίζει 1 ευρώ

Φτυαράκι στενό και μεγάλο κοστίζει 1,4 ευρώ

Φτυαράκι φαρδύ και μικρό κοστίζει 1,2 ευρώ

Φτυαράκι φαρδύ και μεγάλο κοστίζει 1,6 ευρώ

**ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΣΟΣ**

- 16) Ένα site online αγορών δίνει την δυνατότητα στον πελάτη να επιλέξει αν θέλει «standard» ή «express» αποστολή της αγοράς του. Η «standard» έχει χρέωση 3.90€, ενώ η «express» αποστολή χρεώνεται 10 €. Στη συνέχεια του δίνεται η δυνατότητα να επιλέξει αν θέλει συσκευασία δώρου για τα αντικείμενα που αγόρασε με έξτρα χρέωση 2.50€. Επιπλέον, αν έχει κάρτα μέλους, δικαιούται έκπτωση 15%. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
1. ρωτά και διαβάζει το κόστος της αγοράς που πραγματοποίησε ο πελάτης,
  2. ρωτά αν θέλει «standard» ή «express» αποστολή και ανάλογα διαμορφώνει το κόστος, Θεωρούμε ότι στις απαντήσεις δίνονται μόνο οι αναμενόμενες τιμές «standard» ή «express».
  3. ρωτά αν θέλει συσκευασία δώρου (απάντηση yes/no) και ανάλογα διαμορφώνει το κόστος,
  4. ρωτά αν έχει κάρτα έχει κάρτα μέλος (απάντηση yes/no) και ανάλογα διαμορφώνει το κόστος,
  5. εμφανίζει το μήνυμα «The total cost is » και μετά το συνολικό κόστος της αγοράς του.

- 17) Το πρόγραμμα SuperCom μιας εταιρείας κινητής τηλεφωνίας χρεώνει πάγιο 20 ευρώ τον μήνα. Στο πρόγραμμα αυτό οι συνδρομητές δικαιούται τις ακόλουθες παροχές:

1000 δωρεάν λεπτά ομιλίας/μήνα

1000 δωρεάν SMS/μήνα

2 δωρεάν GB/μήνα

Ωστόσο, αν ξεπεράσει ένας συνδρομητής τον αριθμό 1000 σε κάποια από τις παραπάνω παροχές, τότε χρεώνεται ως εξής για κάθε παροχή που ξεπερνάει τα 1000:

Κλήσεις ομιλίας 0,005 €/δευτερόλεπτο

SMS 0,08 €/SMS

GB 2,50€/GB

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει τα λεπτά ομιλίας, το πλήθος των SMS, το πλήθος των MB ενός συνδρομητή και θα εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του.

