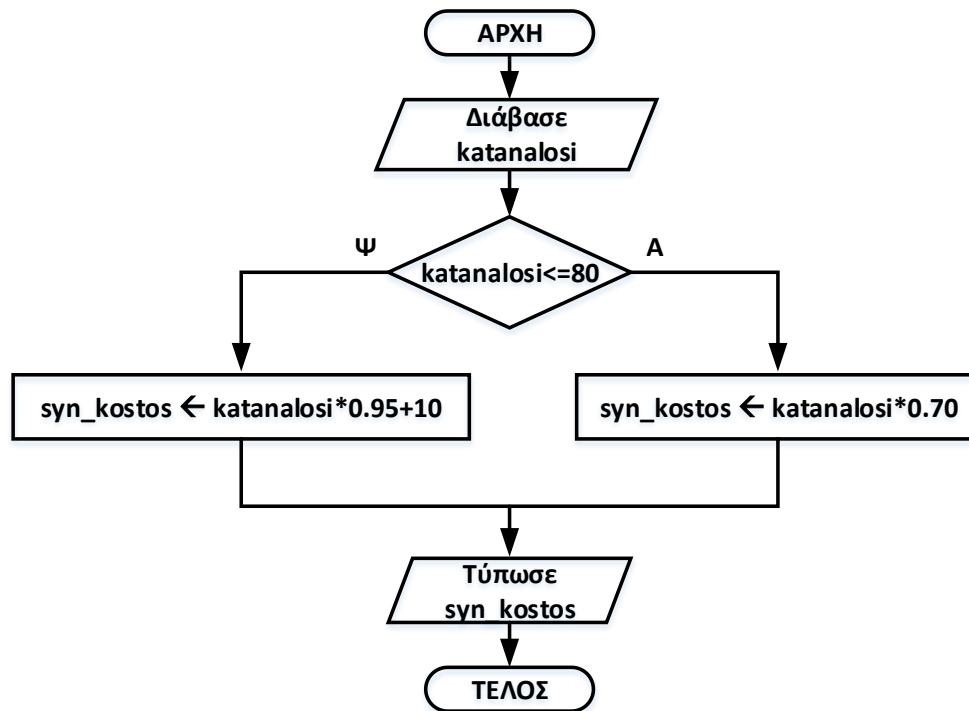


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2021
 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α'

ΑΣΚΗΣΗ 1:



ΑΣΚΗΣΗ 2:

(α) Μετατροπή του δεκαδικού αριθμού **A=93** στο δυαδικό σύστημα.

	Αριθμός	Πηλίκο	Υπόλοιπο	
Βήμα 1:	93/2	46	1	↑
Βήμα 2:	46/2	23	0	
Βήμα 3:	23/2	11	1	
Βήμα 4:	11/2	5	1	
Βήμα 5:	5/2	2	1	
Βήμα 6:	2/2	1	0	
Βήμα 7:	1/2	0	1	

$(93)_{10} = (1011101)_2$

(β) Πρόσθεση των δυαδικών αριθμών **B=10110001** και **Γ=01110100**

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \\ 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \end{array} + \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \\ 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \end{array}} \right\} B+\Gamma = (1\ 00100101)_2$$

(γ) Μετατροπή του δυαδικού αριθμού $B=(10110001)_2$ στο δεκαδικό σύστημα.

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	0	0	0	1

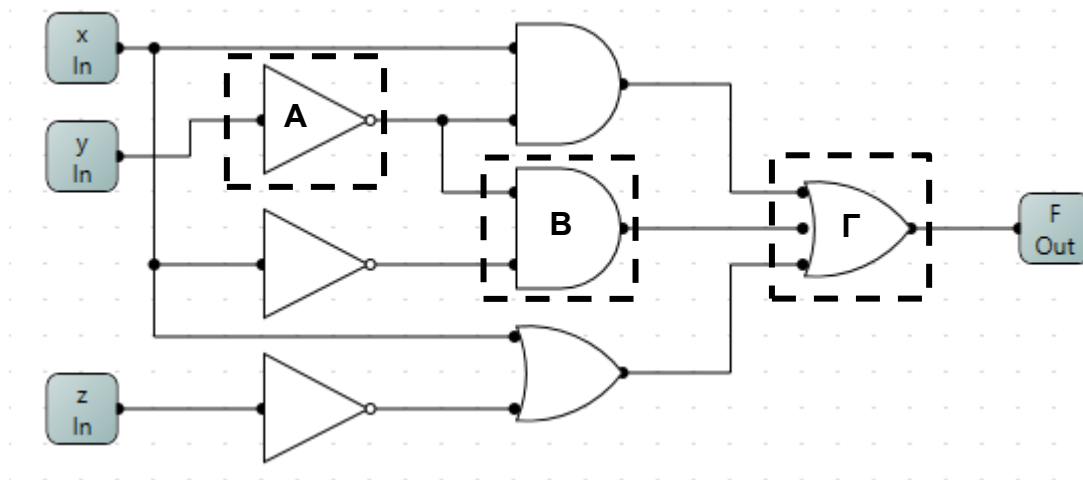
$$\begin{aligned} B=(10110001)_2 &= 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\ &= 128 + 32 + 16 + 1 \\ &= (177)_{10} \end{aligned}$$

ΑΣΚΗΣΗ 3:

(α) `cout<<5%8 + round (14/2/2.0) + trunc (15/7.0/2)+ pow(2,sqrt(16)) ;`
 $= 5\%8 + \text{round}(14/2/2.0) + \text{trunc}(15/7.0/2) + \text{pow}(2, \text{sqrt}(16))$
 $= 5 + \text{round}(7/2.0) + \text{trunc}(2.14/2) + \text{pow}(2, 4)$
 $= 5 + \text{round}(3.5) + \text{trunc}(1.07) + 16$
 $= 5 + 4 + 1 + 16$
 $= 26$

(β) i) $x=0$ (FALSE)
 ii) $y=0$ (FALSE)

(γ) Λογικές πύλες στις θέσεις A, B και Γ αν $F(x,y,z)=x'y'+xy'+z'+x$.



ΑΣΚΗΣΗ 4:

(α) Μετατροπή τμήματος προγράμματος από for σε do/while

```
i=10;
do {
    cout<<"Δώσε τιμή αγοράς:";
    cin>>timi;
    syn_timi += timi;
    i--;
} while(i>=1);
```

(β) Λογική έκφραση

`((ar<100 || ar>999) && ar%10==5) ή (!(ar>=100 && ar<=999) && ar%10==5)`

(γ) Λάθη στο πρόγραμμα

```
/*7*/ float sinolo=0, timi;
/*9*/ for(i=0; i<10; i++){
/*12*/ if(tipos=='A' || tipos=='B'){
/*18*/ sinolo+=timi*posotita; ή sinolo=sinolo+timi*posotita;
```

ΑΣΚΗΣΗ 5:

```
void manString( string st1, string st2, int &maxsize, string &st3 ) {
```

A

```
if (st1.size()>st2.size())
    maxsize=st1.size();
else
    maxsize=st2.size();
```

B

```
for (int i=0; i<st1.size(); i++)
    if (st1[i]>='A' && st1[i]<='Z')
        st3=st3+st1[i];
```

C

}

ΑΣΚΗΣΗ 6:

(α) Προκαταρκτική εκτέλεση

Κύρια συνάρτηση (main)

Μεταβλητές		Παρουσίαση
a	b	
4	3	□□□□3

Συνάρτηση calculate

Τ.Π.Τ	Τοπικές μεταβλητές		Αποφάσεις		Επιστρέφει
	x	i	y	i<=x / Α/Ψ	
4	1	1	1<=4	A	3
	3	1	3<=4	A	
	5	3	5<=4	Ψ	

(β) i) Θέση A: `tetpin[0][j]!=tetpin[j][0]`

ii) Θέση B: `cout<<"Η 1η γραμμή είναι η ίδια με την 1η στήλη";`

ΜΕΡΟΣ Β'

ΑΣΚΗΣΗ 7:

$$F(A, B, C) = \overset{0\ 10}{A'BC'} + \overset{0\ 0\ 0}{A'B'C'} + \overset{10\ 0}{AB'C'} + \overset{11}{AB}$$

(α) Πίνακας αληθείας της συνάρτησης F.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

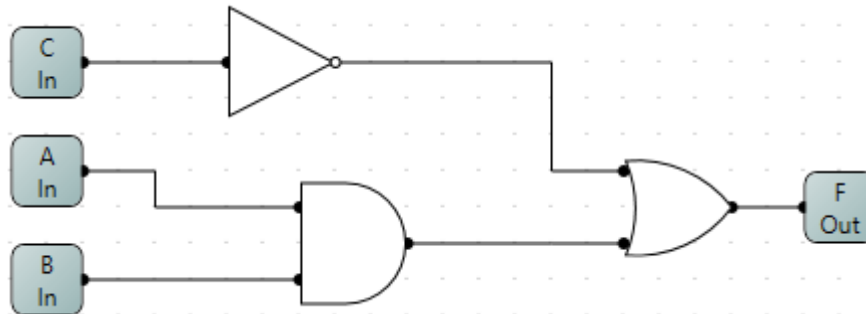
(β) Πίνακας Karnaugh που αντιστοιχεί στη συνάρτηση F.

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	1

(γ) Απλοποίηση F και αντίστοιχο λογικό κύκλωμα

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	1

$$F(A, B, C) = C' + AB$$



ΑΣΚΗΣΗ 8:

```
#include <iostream>
using namespace std;
#define N 15
int main(){
    int i,temp,elect[N],sumindustry=0,sumvillages=0,
        sumall=0,cities;
    bool sorted;

    cout<<"Δώσε παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας:"<<endl;
    for (i=0;i<N;i++){
        cin>>elect[i];
        sumall+=elect[i];
    }
    do{
        sorted=true;
        for (i=0;i<N-1;i++){
            if (elect[i]>elect[i+1]){
                temp=elect[i];
                elect[i]=elect[i+1];
                elect[i+1]=temp;
                sorted=false;
            }
        }
    } while (sorted==false);
    for (i=0;i<N;i++)
        cout<<elect[i]<<" ";
    cout<<endl;
    for (i=0;i<4;i++)
        sumvillages+=elect[i];
    for (i=N-4;i<N;i++)
        sumindustry+=elect[i];
    cities=sumall-(sumindustry+sumvillages);
    cout<<"Συνολική παραγωγή ενέργειας σε (MW):"<<endl;
    cout<<"Βιομηχανικές περιοχές:"<<sumindustry<<endl;
    cout<<"Περιοχές της υπαίθρου:"<<sumvillages<<endl;
    cout<<"Μεγάλες πόλεις:"<<cities<<endl;

    return 0;
}
```

ΑΣΚΗΣΗ 9:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int akereos, cnt1=0, cnt4=0, cnt9=0, sum5=0, proigoumenos=0;
    char ans;
    do{
        cout<<"Δώσε αριθμό: ";
        cin>>akereos;
        while (akereos<1 || akereos>9){
            cout<<"Αριθμός εκτός ορίων. Δώσε ξανά αριθμό: ";
            cin>>akereos;
        }
        if (proigoumenos==5)
            sum5+=akereos;
        proigoumenos=akereos;
        if(akereos==1)
            cnt1++;
        else if(akereos==4)
            cnt4++;
        else if(akereos==9)
            cnt9++;
        cout<<"θέλεις να συνεχίσεις Y/N:";
        cin>>ans;
    }while (ans!='N');
    cout<<"Άθροισμα: "<<sum5<<endl;
    cout<<"Πλήθος 1: "<<cnt1<<endl;
    cout<<"Πλήθος 4: "<<cnt4<<endl;
    cout<<"Πλήθος 9: "<<cnt9<<endl;
    return 0;
}
```

ΑΣΚΗΣΗ 10:

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int main(){

    string st1;
    int i,length,plith_open,total_lepta,ores,lepta,A=0,B=0,C=0,D=0;
    bool flag=true;
    cout<<"Δώσε το σήμα ενεργοποίησης:"<<endl;
    cin>>st1;
    length=st1.size();
    for (i=0;i<length;i++)
        if (st1[i]!='0' && st1[i]!='1')
            flag=false;

    if (flag==true && length%2==0){
        cout<<"Κανονική Λειτουργία!"<<endl;

        plith_open=length/2;
        total_lepta=plith_open*20;
        ores=total_lepta/60;
        lepta=total_lepta%60;
        cout<<"Πότισμα για "<<ores<<" ώρα/ες και "<<lepta<<" λεπτά"<<endl;

        for (i=0;i<length;i+=2){
            if (st1[i]=='0' && st1[i+1]=='0')
                A++;
            else if (st1[i]=='0' && st1[i+1]=='1')
                B++;
            else if (st1[i]=='1' && st1[i+1]=='0')
                C++;
            else if (st1[i]=='1' && st1[i+1]=='1')
                D++;
        }
        cout<<"Αντιλία A:"<<A<<endl;
        cout<<"Αντιλία B:"<<B<<endl;
        cout<<"Αντιλία C:"<<C<<endl;
        cout<<"Αντιλία D:"<<D<<endl;
    }
    else
        cout<<"Σφάλμα!"<<endl;
    return 0;
}
```

ΜΕΡΟΣ Γ'

ΑΣΚΗΣΗ 11:

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
#include<climits>

using namespace std;

#define row 35
#define col 6

int main(){
    string countries[row],minCountry[col],minname,tempa;
    int i,j,results[row][col],sum,c,min;
    float average[row],temp;
    bool sorted;

    cout<<"Δώσε όνομα και βαθμολογίες κατά έτος κάθε χώρας:"<<endl;
    for (i=0;i<row;i++){
        cin>>countries[i];
        for (j=0;j<col;j++)
            cin>>results[i][j];
    }

    for (i=0;i<row;i++){
        sum=0;c=0;
        for (j=0;j<col;j++)
            if (results[i][j]!=0){
                sum+=results[i][j];
                c++;
            }
        average[i]=(float)sum/c;
    }

    for (j=0;j<col;j++){
        min=INT_MAX;
        for (i=0;i<row;i++){
            if (results[i][j]<min && results[i][j]!=0){
                min=results[i][j];
                minname=countries[i];
            }
        }
        minCountry[j]=minname;
    }

    cout<<"Οι χώρες με τη μικρότερη βαθμολογία κατά έτος:"<<endl;
    for (i=0;i<col;i++)
        cout<<minCountry[i]<<" ";
    cout<<endl;
```



```

do{
    sorted=true;
    for (i=0;i<row-1;i++){
        if (average[i]<average[i+1]){
            temp=average[i];
            average[i]=average[i+1];
            average[i+1]=temp;
            tempa=countries[i];
            countries[i]=countries[i+1];
            countries[i+1]=tempa;
            sorted=false;
        }
    }
} while (sorted==false);

cout<<"Οι 3 χώρες με τον ψηλότερο μέσο όρο:"<<endl;
for (i=0;i<3;i++)
    cout<<countries[i]<<" "<<fixed<<setprecision(2)<<average[i]<<endl;
return 0;
}

```

ΑΣΚΗΣΗ 12:

```

#include<iostream>
#include<iomanip>
#include<fstream>

using namespace std;

#define n 50

struct cava{
    int code;
    string name_k;
    int etos, posotita;
    float timi;
};

int main(){
    ifstream fin("askisi12IN.txt");
    ofstream fout("askisi12OUT.txt");
    int i,maxetos,tot_f=0;
    float maxtimi;
    string maxname_k;
    bool found=false;
    cava wine[n];

```

```

for(i=0;i<n;i++)
    fin>>wine[i].code>>wine[i].name_k>>wine[i].etos>>
        wine[i].posotita>>wine[i].timi;
cout<<"Κρασιά παραγωγής πριν το 2010 με τιμή πώλησης πάνω από 100
    Ευρώ:"<<endl;
for(i=0;i<n;i++)
    if(wine[i].etos<2010 && wine[i].timi>100 && wine[i].posotita>0){
        cout<<wine[i].code<<" "<<wine[i].name_k<<" "<<
            wine[i].etos<<" "<< wine[i].posotita<<" "<<
            fixed<<setprecision(2)<<wine[i].timi<<endl;
        found=true;
    }
if(found==false)
    cout<<"Δεν υπάρχουν τέτοια κρασιά!"<<endl;

maxtimi=0;
for(i=0;i<n;i++)
    if (wine[i].timi>maxtimi) {
        maxtimi=wine[i].timi;
        maxname_k=wine[i].name_k;
        maxetos=wine[i].etos;
    }
cout<<"Τιμή, όνομα, έτος παραγωγής πιο ακριβού κρασιού:"<<fixed<<
    setprecision(2)<<maxtimi<<" "<<maxname_k<<" "<<maxetos<<endl;

for(i=0;i<n;i++)
    tot_f += wine[i].posotita;
fout<<"Συνολική ποσότητα μπουκαλιών κρασιού που έχει η κάβα:"<<tot_f;

fin.close();
fout.close();
return 0;
}

```