

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2019

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (15)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: 05/06/2019

08:00 – 11:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΡΕΙΣ (13) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>`, `<fstream>`, `<string>`, `<iomanip>`, `<cmath>` και `<climits>`.
- Η έκδοση της γλώσσας προγραμματισμού C++ που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο υποψήφιος είναι η C++98 (ISO/IEC 14882:1998). Οποιοσδήποτε επεκτάσεις (extensions) παρέχονται από κάποιους μεταγλωττιστές (compilers) δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Τα σύμβολα των Λογικών Διαγραμμάτων και των Λογικών Κυκλωμάτων, καθώς και το λεκτικό περιεχόμενό τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α'

ΑΣΚΗΣΗ 1:

Η Κυπριακή Αστυνομία σε συνεργασία με το Υπουργείο Δικαιοσύνης και Δημόσιας τάξης, στη προσπάθειά τους να μειώσουν τον αριθμό των δυστυχημάτων λόγω υπερβολικής ταχύτητας, έχουν θέσει ως **πρόστιμο** προς τους παρανομούμενους οδηγούς το ποσό των **€5** για **κάθε χιλιόμετρο** που είναι **πάνω** από το **επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας**.

Να σχεδιάσετε **λογικό διάγραμμα**, το οποίο:

- (α) Να **δέχεται** το **επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας** καθώς και την **ταχύτητα του οδηγού**.
(Μονάδες 1)
- (β) Αν η **ταχύτητα του οδηγού ξεπερνά** το **επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας** τότε να **υπολογίζει πόσα χιλιόμετρα** έχει υπερβεί το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας ο παρανομούμενος οδηγός, καθώς και το **συνολικό πρόστιμο** που πρέπει να πληρώσει.
(Μονάδες 3)
- (γ) Να **τυπώνει πόσα χιλιόμετρα** έχει υπερβεί το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας ο παρανομούμενος οδηγός καθώς και το **συνολικό πρόστιμο** που πρέπει να πληρώσει, όπως έχουν υπολογιστεί στο ερώτημα (β).
(Μονάδες 1)

ΑΣΚΗΣΗ 2:

Δίνονται στο **δεκαδικό** σύστημα ο **πραγματικός αριθμός $A=3.825$** και στο **δυναμικό σύστημα** οι αριθμοί **$B=10001101$** και **$\Gamma=01010101$** .

- (α) Να δείξετε ότι η αντίστοιχη τιμή του **πραγματικού αριθμού A** στο δυναμικό σύστημα, κατά προσέγγιση **τριών (3) δεκαδικών ψηφίων**, είναι **$(11.110)_2$** , **σημειώνοντας τα βήματα** που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.
(Μονάδες 2)
- (β) Να δείξετε ότι η αντίστοιχη τιμή του **δυναμικού αριθμού B** στο δεκαδικό σύστημα είναι **$(141)_{10}$** , **σημειώνοντας τα βήματα** που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.
(Μονάδες 1)
- (γ) Αφού υπολογίσετε το **συμπλήρωμα ως προς 2** του δυναμικού αριθμού Γ να γράψετε στο δυναμικό σύστημα το αποτέλεσμα της **αφαίρεσης $B-\Gamma$** .
(Μονάδες 2)

ΑΣΚΗΣΗ 3:

- (α) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω εντολής, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++, **σημειώνοντας τα βήματα** που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα:

```
cout<<pow(2,3)+trunc(abs(-8.3))*sqrt(round(63.7));
```

(Μονάδες 2)

- (β) Οι μεταβλητές a , b και c είναι τύπου integer και έχουν τις ακόλουθες τιμές: $a = 5$, $b = 3$ και $c = -1$.

Να γράψετε τις τιμές που θα έχουν οι λογικές μεταβλητές x και y (boolean), όταν εκτελεστούν οι πιο κάτω εντολές στη γλώσσα προγραμματισμού C++ :

i) $x = (\text{abs}(c) \geq b - 4 \ \&\& \ c == \text{trunc}(\text{sqrt}(\text{pow}(5, 3) - 12)))$;

ii) $y = (c + 2 * a \geq a \ || \ !(\text{sqrt}(b * 8) \leq \text{pow}(c, 4)))$;

(Μονάδες 2)

(γ) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων σας τη **συνάρτηση αθροισμάτων των ελαχιστόρων** με βάση τον πιο κάτω χάρτη Karnaugh τριών μεταβλητών $F(A,B,C)=\Sigma(\underline{\hspace{2cm}})$.

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

(Μονάδες 1)

ΑΣΚΗΣΗ 4:

(α) Να μετατρέψετε τις πιο κάτω **λεκτικές προτάσεις** στις αντίστοιχες **λογικές εκφράσεις** στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

- i) Η μεταβλητή **num** να είναι **περιττός αριθμός ή μεγαλύτερος του 50**.
- ii) Η μεταβλητή **plevra** να είναι **μεγαλύτερη του 0 και μικρότερη του 10**.

(Μονάδες 1)

(β) Στο πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ εισάγονται από το πληκτρολόγιο **4 ακέραιοι αριθμοί** σε ένα δισδιάστατο πίνακα **2 γραμμών** και **2 στηλών** με το όνομα **arr**. Ακολουθώς, υπολογίζεται και παρουσιάζεται ο **μέγιστος αριθμός (maxnum)** του πίνακα καθώς και το **άθροισμα (sum)** όλων των στοιχείων του.

Στο πρόγραμμα υπάρχουν λογικά ή/και συντακτικά λάθη. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας **τέσσερα (4)** από αυτά, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή.

```

/*1*/  #include <iostream>
/*2*/  using namespace std;
/*3*/  #define rows 2
/*4*/  #define cols 3
/*5*/  int main(){
/*6*/  int arr[rows,cols],maxnum,sum=0;
/*7*/  cout<<"Εισαγωγή στοιχείων πίνακα"<<endl;
/*8*/  for (int i=0; i<rows; i++)
/*9*/      for (int j=0; j<cols; j++)
/*10*/         cin<<arr[i][j];
/*11*/  maxnum=arr[0][0];
/*12*/  for (int i=0; i<rows; i++)
/*13*/      for (int j=0; j<cols; j++){
/*14*/         if (maxnum>arr[i][j])
/*15*/             maxnum=arr[i][j];
/*16*/         sum+=arr[i][j];
/*17*/     }
/*18*/  cout<<"Μέγιστος αριθμός:"<<maxnum<<endl;
/*19*/  cout<<"Άθροισμα στοιχείων πίνακα:"<<sum;
/*20*/  return 0;
/*21*/  }

```

(Μονάδες 2)

(γ) Δίνεται το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χωρίς να αλλοιωθεί η λογική του, να γράψετε το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης **while**.

```
for (k=5;k>0;k--){
    y=k+x;
    cout<<setw(3)<<x<<setw(3)<<y<<endl;
    x+=1;
}
```

(Μονάδες 2)

ΑΣΚΗΣΗ 5:

Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που χρησιμοποιεί τη ροή ανάγνωσης **infile** για να **διαβάζει 10 ακέραιους αριθμούς** από το αρχείο **indata.txt** και τη ροή εγγραφής **outfile** για να **τυπώνει τους ζυγούς αριθμούς** στο **τέλος** του αρχείου **outdata.txt**.

```
#include <fstream>
using namespace std;
int main(){
```

A

```
int i, num[10];
```

```
for (i=0;i<10;i++)
    infile>>num[i];
```

```
for(i=0;i<10;i++)
```

B

Γ

```
return 0;
}
```

Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας:

(α) Τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Α**, έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες **ροές ανάγνωσης** και **εγγραφής** από και προς τα αρχεία.

(Μονάδες 2)

(β) Τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Β**, έτσι ώστε να **τυπώνονται οι ζυγοί αριθμοί** στο αρχείο **outdata.txt**.

(Μονάδες 2)

(γ) Τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Γ**, έτσι ώστε οι ροές ανάγνωσης και εγγραφής που έχουν δημιουργηθεί στο ερώτημα (α) **να κλείσουν**.

(Μονάδες 1)

ΑΣΚΗΣΗ 6:

(α) Να δημιουργήσετε, στη γλώσσα προγραμματισμού C++, μια **εγγραφή** με το όνομα **student**, η οποία να έχει ως μέλη το **όνομα** του μαθητή (**string**), τον **αριθμό μητρώου** του (**integer**), τη **διεύθυνσή** του (**string**) και την **ημερομηνία γέννησής** του.

Η **ημερομηνία γέννησής** του να οριστεί ως μια **ένθετη δομή** με το όνομα **date** με μέλη την **ημέρα** (**integer**), τον **μήνα** (**integer**) και τη **χρονολογία** (**integer**).

(Μονάδες 2)

(β) Να δηλώσετε μια **μεταβλητή** με το όνομα **mathitis**, η οποία να είναι του τύπου εγγραφής που δημιουργήθηκε στο ερώτημα (α).

(Μονάδες 1)

(γ) Να γράψετε τις αντίστοιχες εντολές στη γλώσσα προγραμματισμού C++, που αφορούν την εγγραφή που δημιουργήθηκε στο ερώτημα (α), με τις οποίες να:

(i) **διαβάζεται** το **όνομα** του μαθητή.

(ii) **εκχωρείται** η τιμή **1245** στον **αριθμό μητρώου**.

(iii) **τυπώνεται** η **ημερομηνία γέννησης** του μαθητή.

(Μονάδες 2)

**ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β'**

ΜΕΡΟΣ Β'

ΑΣΚΗΣΗ 7:

Δίνεται η πιο κάτω λογική συνάρτηση:

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

(α) Να δημιουργήσετε τον **πίνακα αληθείας** της συνάρτησης.

(Μονάδες 3)

(β) Να σχεδιάσετε τον **χάρτη Karnaugh** που αντιστοιχεί στη συνάρτηση.

(Μονάδες 3)

(γ) Να **απλοποιήσετε** τη συνάρτηση (στην πιο απλή της μορφή), με τη χρήση **χάρτη Karnaugh** και να σχεδιάσετε το **λογικό κύκλωμα** που θα προκύψει μετά την απλοποίηση.

(Μονάδες 4)

ΑΣΚΗΣΗ 8:

Δίνεται το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο διαβάζει το **εισόδημα (eisodima)** και την **ηλικία (ilikia)** ενός εργαζόμενου.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int ilikia;
    float eisodima, foros, medical;
    cout<<"Δώσε το εισόδημα και την ηλικία του εργαζόμενου:";
    cin>>eisodima>>ilikia;
    :
    :
```

(α) Λαμβάνοντας υπόψη το πιο πάνω τμήμα προγράμματος:

(i) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας μια **συνάρτηση** με το όνομα **apokopes**, η οποία θα λαμβάνει ως παραμέτρους από την κύρια συνάρτηση main (κυρίως πρόγραμμα) το **εισόδημα** και την **ηλικία** ενός εργαζόμενου και να **υπολογίζει** και να **επιστρέφει** στην κύρια συνάρτηση main (κυρίως πρόγραμμα) το **φόρο (foros)** που πρέπει να πληρώσει ο εργαζόμενος, καθώς και τη **συνδρομή (medical)** για το σχέδιο ιατρικής περίθαλψης που κατέχει ως ακολούθως: Αν η **ηλικία** του είναι **μικρότερη ή ίση με 65** τότε θα πληρώνει **φόρο 20%** και **συνδρομή ιατρικής περίθαλψης 3%** πάνω στο **εισόδημά** του, **διαφορετικά** δεν θα πληρώνει **τίποτα**.

(Μονάδες 3)

(ii) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας την **εντολή** που πρέπει να **τοποθετηθεί** στην **κύρια συνάρτηση main (κυρίως πρόγραμμα)** με την οποία να **καλείται** η συνάρτηση **apokopes** και την εντολή **παρουσίασης** των αποτελεσμάτων (**foros** και **medical**) όπως αυτά έχουν καθοριστεί στο ερώτημα (i).

(Μονάδες 2)

(β) Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **προκαταρκτικής εκτέλεσης** να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος αν **a=3, b=5, c=-2** και **d=6**. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```

#include<iostream>
using namespace std;
void calculate(int fa, int fb, int &r1){
    int i=1;
    fa+=1;
    while (i<=3){
        fb=fa+fb;
        i+=1;
    }
    r1=fa+fb*2;
}
int main(){
    int a,b,c,d;
    cout<<"Δώσε a,b,c και d:"<<endl;
    cin>>a>>b>>c>>d;
    calculate(a,b,c);
    if (c>=10)
        d+=2;
    else
        d*=2;
    cout<<"c="<<c<<" "<<"d="<<d;
    return 0;
}

```

(Μονάδες 5)

ΑΣΚΗΣΗ 9:

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

(α) Να **διαβάζει** ένα **κείμενο** και στη συνέχεια να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** από **πόσες προτάσεις** αποτελείται το κείμενο αυτό. Να θεωρήσετε ότι μία πρόταση χωρίζεται από μια άλλη πρόταση μόνο με το σύμβολο της **τελείας (.)** και το οποίο δεν υπάρχει πουθενά αλλού εκτός από το **τέλος** της κάθε πρότασης του κειμένου που εισάγεται. Να θεωρήσετε επίσης ότι το κείμενο που εισάγεται αποτελείται από **τουλάχιστο μια πρόταση** και η **πρώτη (1^η) πρόταση** αποτελείται από **περισσότερες από μια λέξεις**. (Μονάδες 3)

(β) Να δημιουργεί μια **νέα συμβολοσειρά** με το όνομα **lexi** στην οποία να **εκχωρείται** μόνο η **πρώτη λέξη** του κειμένου όπως αυτό έχει διαβαστεί στο ερώτημα (α). Στη συνέχεια να **τυπώνεται** η συμβολοσειρά αυτή καθώς και το **μέγεθός** της.

(Μονάδες 3)

(γ) Να **διαβάζει δύο (2) χαρακτήρες** και στη συνέχεια να **υπολογίζει** και να **τυπώνει πόσες φορές υπάρχουν οι δύο αυτοί χαρακτήρες** σε **συνεχόμενες θέσεις (αρχίζοντας από τον χαρακτήρα που έχει διαβαστεί 1^{ος})** στο ίδιο κείμενο όπως αυτό έχει διαβαστεί στο ερώτημα (α).

(Μονάδες 4)

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τα πιο κάτω παραδείγματα:

<p>Παράδειγμα Εισόδου 1 (πληκτρολόγιο)</p> <p>Σήμερα οι μαθητές παρακάθονται στην εξέταση της Πληροφορικής. Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει ασκήσεις προγραμματισμού στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Επίσης, περιλαμβάνει και ασκήσεις στην Αρχιτεκτονική των Η/Υ. Καλή επιτυχία σε όλους.</p>
<p>Παράδειγμα Εξόδου 1 (οθόνη)</p> <p>Διάβασε ένα κείμενο: Υπάρχουν 4 προτάσεις Η 1^η λέξη είναι: Σήμερα με μέγεθος 6 Διάβασε δύο χαρακτήρες:γ ρ Οι χαρακτήρες γρ εμφανίστηκαν 2 φορές</p>
<p>Παράδειγμα Εισόδου 2 (πληκτρολόγιο)</p> <p>Σήμερα οι μαθητές παρακάθονται στην εξέταση της Πληροφορικής. Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει ασκήσεις προγραμματισμού στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Επίσης, περιλαμβάνει και ασκήσεις στην Αρχιτεκτονική των Η/Υ. Καλή επιτυχία σε όλους.</p>
<p>Παράδειγμα Εξόδου 2 (οθόνη)</p> <p>Διάβασε ένα κείμενο: Υπάρχουν 4 προτάσεις Η 1^η λέξη είναι: Σήμερα με μέγεθος 6 Διάβασε δύο χαρακτήρες:τ έ Οι χαρακτήρες τέ εμφανίστηκαν 1 φορές</p>
<p>Παράδειγμα Εισόδου 3 (πληκτρολόγιο)</p> <p>Σήμερα οι μαθητές παρακάθονται στην εξέταση της Πληροφορικής. Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει ασκήσεις προγραμματισμού στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Επίσης, περιλαμβάνει και ασκήσεις στην Αρχιτεκτονική των Η/Υ. Καλή επιτυχία σε όλους.</p>
<p>Παράδειγμα Εξόδου 3 (οθόνη)</p> <p>Διάβασε ένα κείμενο: Υπάρχουν 4 προτάσεις Η 1^η λέξη είναι: Σήμερα με μέγεθος 6 Διάβασε δύο χαρακτήρες:Σ Η Οι χαρακτήρες ΣΗ εμφανίστηκαν 0 φορές</p>

ΑΣΚΗΣΗ 10:

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

(α) Να δέχεται **50 διαφορετικούς ακέραιους διψήφιους θετικούς αριθμούς** και να τους καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα **50** θέσεων με το όνομα **posnum**. Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.

(Μονάδες 2)

(β) Να ταξινομεί τον πίνακα **posnum** σε **αύξουσα** σειρά με τη χρήση του αλγόριθμου της **φουσαλίδας (bubble sort)** και ακολούθως να τον **τυπώνει**.

(Μονάδες 3)

(γ) Να υπολογίζει και να τυπώνει τον **μικρότερο θετικό διψήφιο αριθμό** που **δεν** υπάρχει στον πίνακα **posnum**.

(Μονάδες 5)

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τα πιο κάτω παραδείγματα:

Παράδειγμα Εισόδου 1 (πληκτρολόγιο) 17 23 10 82 11 41 12 81 99 39	(για 10 αριθμούς μόνο)
Παράδειγμα Εξόδου 1 (οθόνη) Εισαγωγή στοιχείων στον πίνακα: Παρουσίαση ταξινομημένου πίνακα: 10 11 12 17 23 39 41 81 82 99 Ελάχιστος διψήφιος αριθμός που δεν υπάρχει στον πίνακα:13	(για 10 αριθμούς μόνο)
Παράδειγμα Εισόδου 2 (πληκτρολόγιο) 17 23 13 82 14 41 12 81 99 39	(για 10 αριθμούς μόνο)
Παράδειγμα Εξόδου 2 (οθόνη) Εισαγωγή στοιχείων στον πίνακα: Παρουσίαση ταξινομημένου πίνακα: 12 13 14 17 23 39 41 81 82 99 Ελάχιστος διψήφιος αριθμός που δεν υπάρχει στον πίνακα:10	(για 10 αριθμούς μόνο)
Παράδειγμα Εισόδου 3 (πληκτρολόγιο) 17 19 13 15 11 10 12 18 16 14	(για 10 αριθμούς μόνο)
Παράδειγμα Εξόδου 3 (οθόνη) Εισαγωγή στοιχείων στον πίνακα: Παρουσίαση ταξινομημένου πίνακα: 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 Ελάχιστος διψήφιος αριθμός που δεν υπάρχει στον πίνακα:20	(για 10 αριθμούς μόνο)

**ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ'**

ΜΕΡΟΣ Γ'

ΑΣΚΗΣΗ 11:

Στη γιορτή του κρασιού που έγινε πέρσι στην Λεμεσό έλαβαν μέρος σε διαγωνισμό **30** οινοποιεία μεταξύ των οποίων και το οινοποιείο "**MTKampWinery**". Κάθε οινοποιείο συμμετείχε στο διαγωνισμό με **5 συγκεκριμένα είδη κρασιών**. Τα ονόματα των **30** οινοποιείων καταχωρίζονται σε ένα **μονοδιάστατο** πίνακα με το όνομα **wineries** και οι **βαθμολογίες (1-20)** που έχουν πάρει το κάθε οινοποιείο για τα **5 συγκεκριμένα είδη κρασιών** με τα οποία έλαβαν μέρος, σε ένα άλλο πίνακα **ακέραιων αριθμών δύο διαστάσεων**, ο οποίος έχει το όνομα **results** και είναι παράλληλος με τον πρώτο πίνακα.

Παράδειγμα:

wineries		results					
		0	1	2	3	4	
0	MTKampWinery	0	16	12	20	11	13
1	AgrosWinery	1	13	11	14	16	15
2	WineryRose	2	14	13	5	11	19
.
.
28	WineryRedKing	28	10	14	17	13	16
29	AmpelonWinery	29	18	13	15	16	19

← Η 1^η γραμμή (γραμμή με δείκτη 0) του πίνακα **results** αντιπροσωπεύει τις τιμές για 5 συγκεκριμένα είδη κρασιών που έχει δώσει το οινοποιείο **MTKampWinery** π.χ., η βαθμολογία για το 1^ο είδος κρασιού είναι 16, του 2^{ου} 12, του 3^{ου} 20, του 4^{ου} 11 και του 5^{ου} 13.

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

- Να καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα **wineries** το **όνομα** του κάθε οινοποιείου και στον παράλληλο δισδιάστατο πίνακα **results** τις **βαθμολογίες** για το κάθε ένα από τα 5 συγκεκριμένα είδη κρασιών. Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. **(Μονάδες 4)**
- Να υπολογίζει τη **ψηλότερη βαθμολογία** για τα 5 συγκεκριμένα είδη κρασιού του **κάθε οινοποιείου** και να την καταχωρίζει σ' ένα άλλο **παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα** με το όνομα **vathmax**. Ακολούθως, να τυπώνει το περιεχόμενο του πίνακα **vathmax**. Να θεωρήσετε ότι η **ψηλότερη βαθμολογία** για κάθε οινοποιείο είναι **μόνο μία**. **(Μονάδες 4)**
- Να υπολογίζει τον **μέσο όρο** της βαθμολογίας για το **κάθε είδος κρασιού** και να τον καταχωρίζει σ' ένα άλλο **παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα** με όνομα το **mo**. Ακολούθως, να **τυπώνει** το περιεχόμενο του πίνακα **mo**. **(Μονάδες 3)**
- Να χρησιμοποιεί τη **συνάρτηση kamptotal**, η οποία θα λαμβάνει ως παραμέτρους από την κύρια συνάρτηση main (κυρίως πρόγραμμα) τους πίνακες **wineries** και **results** και χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο **σειριακής αναζήτησης (sequential search)** να εντοπίζει το οινοποιείο "**MTKampWinery**". Στη συνέχεια, να υπολογίζει και να επιστρέφει στην κύρια συνάρτηση main (κυρίως πρόγραμμα) τη **συνολική βαθμολογία** που πήρε το συγκεκριμένο οινοποιείο. Η συνολική βαθμολογία να **τυπώνεται** εντός της **κύριας** συνάρτησης **main**. **(Μονάδες 4)**

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σύμφωνα με το πιο κάτω παράδειγμα:

**Παράδειγμα Εισόδου 1 (για 5 οινοποιεία μόνο και 5 είδη κρασιών)
(πληκτρολόγιο)**

MTKampWinery 16 12 20 11 13

AgrosWinery 13 11 14 16 15

WineryRose 14 13 5 11 19

KtimaWinery 14 17 12 4 16

Grapeking 16 18 9 11 12

**Παράδειγμα Εξόδου 1 (για 5 οινοποιεία μόνο και 5 είδη κρασιών)
(οθόνη)**

Δώσε το όνομα κάθε οινοποιείου και τις βαθμολογίες για το κάθε ένα από τα 5 συγκεκριμένα είδη κρασιών:

Μέγιστη βαθμολογία ανά οινοποιείο:

20 16 19 17 18

Μέσος όρος βαθμολογίας για το κάθε είδος κρασιού:

14.6 14.2 12 10.6 15

Συνολική βαθμολογία του οινοποιείου MTKampWinery:72

ΑΣΚΗΣΗ 12:

Η Αρχή Ραδιοτηλεόρασης στην προσπάθειά της για άσκηση αποτελεσματικότερου συντονισμού των εργασιών των ραδιοφωνικών σταθμών της Κύπρου, σας ζητά να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

(α) Να δημιουργεί μια εγγραφή με το όνομα **stathmoi**, η οποία να περιλαμβάνει τα πιο κάτω μέλη:

- Όνομα (string)
- Επαρχία (string)
- ΣυχνότηταFM (float)
- Παγκύπρια εμβέλεια (bool)

Στη συνέχεια να διαβάζει τα στοιχεία (**όνομα, επαρχία, συχνότητα και αν είναι Παγκύπριας εμβέλειας (1) ή όχι (0)**) για τους **60** ραδιοφωνικούς σταθμούς που διαθέτει η Κύπρος από το αρχείο **askisi12IN.txt** και τα στοιχεία αυτά να τα αποθηκεύει σ' ένα πίνακα εγγραφών τύπου **stathmoi** με το όνομα **radiost**. **(Μονάδες 4)**

(β) Να διαβάζει από το αρχείο **akroam.txt** το **ποσοστό ακροαματικότητας (ακέραιος αριθμός)** για τον κάθε ένα από τους **60** ραδιοφωνικούς σταθμούς και να το αποθηκεύει σ' ένα άλλο **μονοδιάστατο πίνακα**, ο οποίος έχει το όνομα **posakroam** και είναι **παράλληλος** με τον πίνακα **radiost**. Στη συνέχεια, να καταχωρίζει όλα τα στοιχεία (**όνομα, επαρχία, συχνότητα, αν είναι Παγκύπριας εμβέλειας ή όχι και το ποσοστό ακροαματικότητας**) στο αρχείο **askisi12aOUT.txt**, των ραδιοσταθμών που το **ποσοστό ακροαματικότητας** τους είναι **μεγαλύτερο από 15** και είναι **Παγκύπριας εμβέλειας**. **(Μονάδες 3)**

(γ) Να **ταξινομεί** τους πίνακες **radiost** και **posakroam** σε **φθίνουσα σειρά** ως προς το **ποσοστό ακροαματικότητας**, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο **εισαγωγής (insertion sort)**. Ακολούθως, να καταχωρίζει το **όνομα** και το **ποσοστό ακροαματικότητας** των **πέντε (5)** ραδιοφωνικών σταθμών με το **ψηλότερο ποσοστό ακροαματικότητας** στο αρχείο **askisi12bOUT.txt**. Να θεωρήσετε ότι **δεν** υπάρχουν ραδιοφωνικοί σταθμοί με το **ίδιο ποσοστό ακροαματικότητας**.

(Μονάδες 4)

(δ) Χρησιμοποιώντας τους ταξινομημένους πίνακες **radiost** και **posakroam**, όπως αυτοί έχουν διαμορφωθεί στο ερώτημα (γ), να υπολογίζει και να τυπώνει το **όνομα** και το **ποσοστό ακροαματικότητας** του ραδιοφωνικού σταθμού που είναι **πιο κοντά** (έχει την **μικρότερη διαφορά**) από το **ποσοστό ακροαματικότητας** του ραδιοφωνικού σταθμού "**MMRADIO**". Να θεωρήσετε ότι: i) ο ραδιοφωνικός σταθμός "**MMRADIO**" και το αντίστοιχο **ποσοστό ακροαματικότητας** του **δεν** βρίσκονται **ούτε στην πρώτη**, ούτε και στην **τελευταία θέση** των ταξινομημένων πινάκων και ii) **ένας** μόνο ραδιοφωνικός σταθμός έχει τη μικρότερη διαφορά με τον "**MMRADIO**". **(Μονάδες 4)**

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τα πιο κάτω παράδειγμα:

<p>Παράδειγμα Εισόδου (για 10 ραδιοφωνικούς σταθμούς μόνο) (από αρχείο askisi12IN.txt)</p> <p>FMRADIO NICOSIA 105.4 1 RADIOVOICE LIMASSOL 89.6 1 KATFM PAPHOS 95.5 0 MMRADIO NICOSIA 91.8 1 RADIOPOP LARNACA 92.2 0 RADIOCH PAPHOS 93.7 0 JOYFM LIMASSOL 96.3 1 RADIODANCE LIMASSOL 97.3 0 NEWSRADIO NICOSIA 104.5 1 RADIOBEST NICOSIA 88.3 0</p> <p>(από αρχείο akroam.txt)</p> <p>23 25 37 28 12 32 29 16 21 31</p>	
<p>Παράδειγμα Εξόδου (για 10 ραδιοφωνικούς σταθμούς μόνο) (στο αρχείο askisi12aOUT.txt)</p> <p>FMRADIO NICOSIA 105.4 1 23 RADIOVOICE LIMASSOL 89.6 1 25 MMRADIO NICOSIA 91.8 1 28 JOYFM LIMASSOL 96.3 1 29 NEWSRADIO NICOSIA 104.5 1 21</p> <p>(στο αρχείο askisi12bOUT.txt)</p> <p>KATFM 37 RADIOCH 32 RADIOBEST 31 JOYFM 29 MMRADIO 28</p> <p>(στη οθόνη)</p> <p>Όνομα σταθμού:JOYFM Ποσοστό ακροαματικότητας:29</p>	

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C++**

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ <cmath>		
Συνάρτηση	Χρήση	Παράμετροι
sqrt(x)	Επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του αριθμού x. Η επιστρεφόμενη τιμή είναι πραγματικός αριθμός.	Ένας θετικός αριθμός (ακέραιος ή πραγματικός)
abs(x)	Επιστρέφει την απόλυτη τιμή του αριθμού x. Η επιστρεφόμενη τιμή εξαρτάται από τον τύπο του αριθμού x.	Ένας αριθμός (ακέραιος ή πραγματικός)
pow(x,y)	Επιστρέφει το αποτέλεσμα της δύναμης x^y . Η επιστρεφόμενη τιμή είναι πραγματικός αριθμός.	Δύο πραγματικοί αριθμοί
trunc(x)	Επιστρέφει το ακέραιο μέρος του αριθμού x σε πραγματική μορφή, αγνοώντας το δεκαδικό μέρος του .	Ένας πραγματικός αριθμός
round(x)	Επιστρέφει το ακέραιο μέρος του αριθμού x σε πραγματική μορφή, στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη τιμή .	Ένας πραγματικός αριθμός
ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ <string>		
size()	Επιστρέφει το μέγεθος μιας συμβολοσειράς. Η επιστρεφόμενη τιμή είναι ακέραιος αριθμός που συμβολίζει από πόσα bytes αποτελείται μια συμβολοσειρά.	Καμία παράμετρος
clear()	Διαγράφει το περιεχόμενο μιας συμβολοσειράς. Δεν επιστρέφει τίποτα.	Καμία παράμετρος
empty()	Ελέγχει αν μια συμβολοσειρά είναι άδεια . Η επιστρεφόμενη τιμή είναι τύπου Boolean .	Καμία παράμετρος
getline(x,y)	Αποθηκεύει ολόκληρη μια συμβολοσειρά που μπορεί να εισαχθεί από το πληκτρολόγιο ή από αρχείο (x) στο αντικείμενο y.	Η 1 ^η παράμετρος (x) αφορά την μέθοδο εισαγωγής της συμβολοσειράς (π.χ. από το πληκτρολόγιο ή από αρχείο) και η 2 ^η παράμετρος (y) αφορά το αντικείμενο στο οποίο θα αποθηκευτεί η συμβολοσειρά η οποία έχει διαβαστεί αρχικά.
ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ <climits>		
INT_MAX	Μέγιστο αριθμητικό όριο μεταβλητής ή σταθεράς τύπου integer . Η ακριβής αριθμητική τιμή της είναι 32767 (στα 2 bytes) ή 2147483647 (στα 4 bytes)	
INT_MIN	Ελάχιστο αριθμητικό όριο μεταβλητής ή σταθεράς τύπου integer . Η ακριβής αριθμητική τιμή της είναι -32767 (στα 2 bytes) ή 2147483647 (στα 4 bytes)	