

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22
Γ' ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ, 18 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Α' ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ015

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να συμπληρώσετε **όλα τα κενά** με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δύο (2)** μέρη **Α'** και **Β'**.
3. Το **ΜΕΡΟΣ Α'** αποτελείται από **τέσσερις (4)** ασκήσεις. Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **δεκαπέντε (15)** μονάδες.
4. Το **ΜΕΡΟΣ Β'** αποτελείται από **δύο (2)** ασκήσεις. Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **είκοσι (20)** μονάδες.
5. Να **μη αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
6. Να **μη γράψετε πουθενά** στις απαντήσεις σας το **όνομά** σας.
7. Να απαντήσετε στο **τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Τα **Λογικά Διαγράμματα (ΛΔ)** και τα **περιεχόμενά** τους μπορούν να γίνουν με **μολύβι**.
8. **Επιτρέπεται** η χρήση **μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής** που φέρει τη **σφραγίδα** του σχολείου.
9. **Απαγορεύεται** η χρήση **διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας**.
10. Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η **<iostream>**, **<fstream>**, **<string>**, **<iomanip>**, **<cmath>** και **<climits>**.
11. Η έκδοση της γλώσσας C++ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι η **C++98 (ISO/IEC 14882:1998)**. Οποιοσδήποτε επεκτάσεις (extensions) παρέχονται από κάποιους μεταγλωττιστές (compilers) δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

ΜΕΡΟΣ Α': Αποτελείται από 4 ασκήσεις. Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

ΑΣΚΗΣΗ 1:

Μια εταιρεία αποφάσισε να χρηματοδοτήσει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του προσωπικού της για απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων. Το κόστος της εκπαίδευσης είναι **50 ευρώ ανά εκπαιδευόμενο**. Ωστόσο, το εκπαιδευτικό αυτό πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Εργασίας, μέσω ευρωπαϊκού προγράμματος, ως εξής:

Αν ο αριθμός των **ατόμων** που συμμετέχουν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι **μεγαλύτερος** από **100**, τότε αυτό χρηματοδοτείται με ποσοστό **30%**, διαφορετικά χρηματοδοτείται με ποσοστό **20%**.

Να σχεδιάσετε **λογικό διάγραμμα (ΛΔ)**, το οποίο:

(α) Να **δέχεται** το **πλήθος** των **ατόμων** που θα συμμετέχουν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

(Μονάδες 2)

(β) Να **υπολογίζει** τόσο το **τελικό πόσο** που θα πληρώσει η **εταιρεία**, όσο και το **τελικό ποσό** που θα πληρώσει το **Υπουργείο Εργασίας**.

(Μονάδες 10)

(γ) Να **τυπώνει** τόσο το **τελικό πόσο** που θα πληρώσει η **εταιρεία**, όσο και το **τελικό ποσό** που θα πληρώσει το **Υπουργείο Εργασίας**, όπως αυτά έχουν υπολογιστεί στο ερώτημα (β).

(Μονάδες 3)

ΑΣΚΗΣΗ 2:

(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<<8*3/4*2-trunc(5%8/2.0)+abs(pow(-3,3))/9;
```

(Μονάδες 4)

(β) Οι μεταβλητές **a**, **b** και **c** είναι τύπου **integer** και έχουν τις ακόλουθες τιμές: **a = 3**, **b = 4** και **c = 5**.

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 = (pow(round(a/2.0), c) <= c*2) || trunc(1.8+a/b+a%c) == b;`

ii) `y = (trunc(3.9)*round(5.3)/3 > (25%10*6/3) && !(18%4 > 3/2));`

(Μονάδες 8)

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

i) Το **μέγεθος** της συμβολοσειράς **str1** να είναι **μεγαλύτερο** από το **μέγεθος** της συμβολοσειράς **str2**.

ii) Η μεταβλητή **num** να **μην** είναι **πολλαπλάσια** του **3** και το ψηφίο των **μονάδων** της να είναι **ίσο** με **5**.

(Μονάδες 3)

ΑΣΚΗΣΗ 3:

- (α) Το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ **δέχεται άγνωστο** αριθμό λέξεων από το **αρχείο in.txt** και **τυπώνει** στο αρχείο **out.txt** μόνο τις λέξεις που αποτελούνται από **8 χαρακτήρες** και αρχίζουν με **κεφαλαίο** γράμμα. Τέλος, **υπολογίζει** και **τυπώνει** στην **οθόνη** τη λέξη με το **μεγαλύτερο** μέγεθος.

Στο πρόγραμμα υπάρχουν **λογικά** ή/και **συντακτικά** λάθη. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας **έξι (6)** από αυτά, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή. Στο πρόγραμμα να μη γίνει καμία προσθήκη ή αφαίρεση εντολής.

```
/*1*/ #include <iostream>
/*2*/ #include <string>
/*3*/ #include <fstream>
/*4*/ using namespace std;
/*5*/ int main(){
/*6*/     ifstream fin("input.txt");
/*7*/     ofstream fout("out.txt");
/*8*/     string lexi,maxlexi;
/*9*/     char let1st;
/*10*/    int max;
/*11*/    while (!fin.eof()){
/*12*/        fin>>lexi;
/*13*/        let1st=lexi[1];
/*14*/        if (let1st>='A' && let1st<='Z' && lexi.size()==8)
/*15*/            cout<<lexi<<endl;
/*16*/        if (lexi.size()<max){
/*17*/            max=lexi.size();
/*18*/            maxlexi=lexi;
/*19*/        }
/*20*/    }
/*21*/    cout<<"Μεγαλύτερη λέξη:"<<maxlexi;
/*22*/    fin.close();
/*23*/    fout.close();
/*24*/    return 0;
/*25*/ }
```

(Μονάδες 6)

- (β) Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **προκαταρκτικής εκτέλεσης**, να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```

#include <iostream>
#include <cmath>
#include <iomanip>

using namespace std;

void test(int x3, int &x1, int &x2){
    x3=x1/x2;
    if (x3<4)
        x2=x3+5;
    else
        x2=2*x3;
    x1=abs(trunc(x2-8.3));
}

int main(){
    int n1,n2,n3;
    n1=3;
    n2=4;
    n3=2;
    test(n1,n2,n3);
    cout<<setw(4)<<n1<<setw(4)<<n2<<setw(4)<<n3<<endl;
    return 0;
}

```

(Μονάδες 9)

ΑΣΚΗΣΗ 4:

Το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, καταχωρίζει τις **διευθύνσεις χιλίων (1000)** ιστοσελίδων σ' έναν μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **istos** και σ' έναν άλλο **παράλληλο** μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **episk**, το **πλήθος** των επισκέψεων τους. Ακολουθώς, **ταξινομεί** σε **αύξουσα** σειρά τους δύο πίνακες με βάση το **πλήθος** των **επισκέψεων** χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **φουσαλίδας (bubble sort)**. Τέλος, **παρουσιάζει** τις **είκοσι (20)** ιστοσελίδες με τη **μεγαλύτερη** επισκεψιμότητα και το αντίστοιχο **πλήθος** των επισκέψεών τους.

```

#include <iostream>
#include <iomanip>



#define N 1000


using namespace std;

int main(){
    int i,temp,episk[N];
    string istos[N],tempa;
    bool sorted;
    cout<<"Δώσε τις διευθύνσεις και το πλήθος επισκέψεων:"<<endl;
    for (i=0;i<N;i++)
        cin>>istos[i]>>episk[i];
    do{
        sorted=true;

```

```

for (i=0; i<N-1; i++) {
     {
        
    }
}
} while (sorted==false);
cout<<setw(20)<<"Ιστοσελίδα"<<setw(20)<<"Επισκέψεις"<<endl;



return 0;
}

```

Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας:

(α) Τη **συνθήκη** που πρέπει να τοποθετηθεί στη **θέση Α**, έτσι ώστε οι παράλληλοι πίνακες **istos** και **episk** να ταξινομούνται σε **αύξουσα** σειρά με βάση το **πλήθος** των **επισκέψεών** τους.

(Μονάδες 3)

(β) Τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Β**, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η ταξινόμηση των δύο παράλληλων πινάκων **istos** και **episk** με τη μέθοδο ταξινόμησης της **φουσαλίδας (bubble sort)**.

(Μονάδες 7)

(γ) Τις εντολές που πρέπει να τοποθετηθούν στην **θέση Γ**, έτσι ώστε να τυπώνονται στην **οθόνη** με **δεξιά στοίχιση 20** στιγμών, οι **είκοσι (20)** ιστοσελίδες με τη **μεγαλύτερη** επισκεψιμότητα και το αντίστοιχο **πλήθος** των επισκέψεών τους.

(Μονάδες 5)

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

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 2 ασκήσεις. Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 20 μονάδες.

ΑΣΚΗΣΗ 5:

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

(α) Να **διαβάξει** από το αρχείο `input.txt` το **όνομα**, το **φύλο (Α-Αγόρι, Κ-Κορίτσι)** και τον **βαθμό** αγνώστου αριθμού μαθητών / τριών που έχουν επιλέξει το μάθημα της Πληροφορικής.

(Μονάδες 6)

(β) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** στην **οθόνη** το **πλήθος** των **κοριτσιών** που το **όνομά** τους **αρχίζει** από τον χαρακτήρα **'Μ'**. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν τέτοια κορίτσια, να τυπώνει το μήνυμα **«Δε βρέθηκαν τέτοια κορίτσια»**.

(Μονάδες 7)

(γ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** στο **τέλος** του αρχείου `output.txt`, τα ονόματα των **αγοριών** που έχουν πετύχει **βαθμό μεγαλύτερο** από **18**. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστο ένα τέτοιο άτομο.

(Μονάδες 7)

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

Παράδειγμα Εισόδου 1 (από αρχείο `input.txt`)

```
Costas A 13
Makarios A 19
Andria K 16
Marianna K 15
Marilena K 14
Andreas A 20
```

Παράδειγμα Εξόδου 1

(οθόνη)

Πλήθος κοριτσιών που το όνομά τους αρχίζει από Μ:2

(στο αρχείο `output.txt`)

```
Makarios
Andreas
```

Παράδειγμα Εισόδου 2 (από αρχείο `input.txt`)

```
Costas A 13
Makarios A 19
Galatia K 15
Antonia K 18
Andreas A 20
```

Παράδειγμα Εξόδου

(οθόνη)

Δε βρέθηκαν τέτοια κορίτσια

(στο αρχείο `output.txt`)

```
Makarios
Andreas
```

ΑΣΚΗΣΗ 6:

Σ' έναν αγώνα δισκοβολίας ανδρών, διεξάγεται προκριματικός γύρος με τη συμμετοχή **16** αθλητών. Προκρίνονται στον τελικό μόνο οι αθλητές που έχουν πετύχει επίδοση **μεγαλύτερη ή ίση** των **80** μέτρων.

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

(α) Να **καταχωρεί** στον μονοδιάστατο πίνακα **names**, τα **ονόματα** των αθλητών και σ' έναν άλλο **παράλληλο** μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **epidosi**, την **επίδοση** του κάθε αθλητή. Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.

(Μονάδες 4)

(β) Να χρησιμοποιεί τη συνάρτηση **results**, η οποία να δέχεται ως παράμετρους τους πίνακες **names** και **epidosi** και να **επιστρέφει** στην κύρια συνάρτηση **main** (κυρίως πρόγραμμα) το **όνομα** του αθλητή με τη **μεγαλύτερη επίδοση**, καθώς και το **πλήθος** των αθλητών που έχουν **προκριθεί** στον τελικό. Ακολούθως, από την κύρια συνάρτηση **main**, να **τυπώνονται** στο αρχείο **ask6bout.txt**, το **όνομα** του αθλητή με τη **μεγαλύτερη** επίδοση, καθώς και το **πλήθος** των αθλητών που έχουν **προκριθεί** στον τελικό. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένας αθλητής με τη μεγαλύτερη επίδοση και τουλάχιστον ένας αθλητής που έχει προκριθεί.

(Μονάδες 10)

(γ) Να χρησιμοποιεί τη συνάρτηση **search**, η οποία να δέχεται ως παράμετρους τους πίνακες **names** και **epidosi** καθώς και το **όνομα** ενός αθλητή, το οποίο δίνεται από τον **χρήστη** στην **κύρια συνάρτηση** **main** (κυρίως πρόγραμμα). Ακολούθως, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **σειριακής αναζήτησης** να επιστρέφει στην κύρια συνάρτηση **main** (κυρίως πρόγραμμα) την αντίστοιχη **επίδοσή** του, χρησιμοποιώντας την εντολή **return** και να την **τυπώνει** στην **οθόνη**. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος αθλητής.

(Μονάδες 6)

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 (πληκτρολόγιο)	(για 6 αθλητές μόνο)
Costas 87 Giorgos 78 Andreas 99 Nicolas 80 Odysseas 89 Marinos 71 Odysseas	
Παράδειγμα Εξόδου	(για 6 αθλητές μόνο)
(στο αρχείο ask6bout.txt) Andreas 4 (οθόνη) Δώσε ονόματα και επίδοση αθλητών: Δώσε όνομα αθλητή: Η επίδοση του αθλητή με το όνομα Odysseas είναι:89	

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**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 τη 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 -32768 (στα 2 bytes) ή -2147483648 (στα 4 bytes)	