

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΝΙΑΙΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-2024
Γ' ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 17 ΜΑΪΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Α' ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ015

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ (1½ ΩΡΑ)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- Στο εξώφυλλο του τετραδίου να συμπληρώσετε **όλα τα κενά** με τα στοιχεία που ζητούνται.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δύο (2) μέρη Α' και Β'**.
- Το **ΜΕΡΟΣ Α'** αποτελείται από **τέσσερις (4) ασκήσεις**. Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **δεκαπέντε (15) μονάδες**.
- Το **ΜΕΡΟΣ Β'** αποτελείται από **δύο (2) ασκήσεις**. Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **είκοσι (20) μονάδες**.
- Να **μη αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
- Να **μη γράψετε πουθενά** στις απαντήσεις σας το **όνομά σας**.
- Να απαντήσετε στο **τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Τα **σύμβολα των Λογικών Κυκλωμάτων**, καθώς και το **λεκτικό περιεχόμενό** τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Επιτρέπεται** η χρήση **μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής** που φέρει τη **σφραγίδα** του σχολείου.
- Απαγορεύεται** η χρήση **διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας**.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι οι **<iostream>**, **<fstream>**, **<string>**, **<iomanip>**, **<cmath>** και **<climits>**.
- 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:

Δίνονται ο δεκαδικός αριθμός **A=87** και οι δυαδικοί αριθμοί **B=00110101** και **Γ=00101101**.

(α) Να δείξετε ότι η αντίστοιχη τιμή του **δεκαδικού αριθμού A** στο δυαδικό σύστημα είναι **(1010111)₂**, **σημειώνοντας τα βήματα** που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

(Μονάδες 6)

(β) Αφού υπολογίσετε το **συμπλήρωμα ως προς 2** του δυαδικού αριθμού **Γ**, να γράψετε στο δυαδικό σύστημα το αποτέλεσμα της **αφαίρεσης B-Γ**.

(Μονάδες 5)

(γ) Να δείξετε ότι η αντίστοιχη τιμή του **δυαδικού αριθμού B** στο δεκαδικό σύστημα είναι **(53)₁₀**, **σημειώνοντας τα βήματα** που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

(Μονάδες 4)

ΑΣΚΗΣΗ 2:

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο **διαβάζει** από το αρχείο **input.txt** τα **ονόματα αγνώστου** αριθμού προϊόντων μιας υπεραγοράς καθώς και την **ποσότητα** του κάθε προϊόντος που υπάρχει ως απόθεμα. Η **ποσότητα** του κάθε προϊόντος **σε απόθεμα** δεν μπορεί να είναι **μεγαλύτερη** από **1000** και το **όνομα** του κάθε προϊόντος είναι μια **συμβολοσειρά χωρίς κενά** όπως φαίνεται και στο πιο κάτω παράδειγμα. Ακολουθώς, **εντοπίζει** και **τυπώνει** στο αρχείο **prod.txt** τα **ονόματα** και την **ποσότητα** όλων των προϊόντων, που η **ποσότητά** τους είναι **μεγαλύτερη** από **100** και το **όνομά** τους **αρχίζει** από το γράμμα **«S»** ακολουθούμενο από το γράμμα **«p»**. Τέλος, **εντοπίζει** και **τυπώνει** σ' ένα άλλο αρχείο **min.txt** το **όνομα** του προϊόντος με τη **μικρότερη ποσότητα**. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο προϊόν.

Παράδειγμα Εισόδου

(για 5 προϊόντα μόνο)

(από αρχείο input.txt)

Seafood 120
Spaghetti_sauce 63
Spaghetti 225
Vegetable_oil 56
Sprite 160

Παράδειγμα Εξόδου

(για 5 προϊόντα μόνο)

(στο αρχείο prod.txt)

Spaghetti 225
Sprite 160
(στο αρχείο min.txt)
Vegetable_oil

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

A

```
string name,minname;
int min=1000,pos;
```

```

while (!fin.eof()) {
    fin>>name>>pos;

    B

    Γ

}
fout2<<minname<<endl;
fin.close();
fout1.close();
fout2.close();
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 3)

- (β) τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Β**, έτσι ώστε να **εντοπίζονται** και να **τυπώνονται** στο αρχείο **prod.txt** τα **ονόματα** και η **ποσότητα** όλων των προϊόντων, που η **ποσότητά** τους είναι **μεγαλύτερη** από **100** και το **όνομά** τους αρχίζει από το γράμμα «**S**» ακολουθούμενο από το γράμμα «**p**».

(Μονάδες 8)

- (γ) τις **εντολές** που πρέπει να τοποθετηθούν στη **θέση Γ**, έτσι ώστε να **εντοπίζεται** το **όνομα** του προϊόντος με τη **μικρότερη** ποσότητα. Θεωρείστε ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο προϊόν.

(Μονάδες 4)

ΑΣΚΗΣΗ 3:

Ένας μηχανικός αυτοκινήτων επιθυμεί τη δημιουργία ενός αυτοποιημένου συστήματος που να **προειδοποιεί** τον/την οδηγό ενός αυτοκινήτου (**τιμή εξόδου 1**) στις πιο κάτω περιπτώσεις:

- η **μηχανή** του είναι σε **λειτουργία** και **τουλάχιστον** μια από τις **πόρτες** του είναι **ανοιχτή**.
- η **μηχανή** του είναι σε **λειτουργία** και το **καπό** του είναι **ανοιχτό**.
- η **μηχανή** του είναι σε **λειτουργία**, τουλάχιστον μια από τις **πόρτες** είναι **ανοιχτή** και το **καπό** του είναι **ανοιχτό**.

Το σύστημα θα πρέπει να αποτελείται από **τρεις (3) εισόδους** ως εξής:

- Η **είσοδος Α**, να ελέγχει αν η μηχανή του αυτοκινήτου είναι σε λειτουργία (**0-μηχανή σβηστή, 1-μηχανή σε λειτουργία**).
- Η **είσοδος Β**, να ελέγχει αν τουλάχιστον μια από τις πόρτες του αυτοκινήτου είναι ανοιχτή (**0- όλες οι πόρτες κλειστές, 1- τουλάχιστον μια από τις πόρτες ανοιχτή**).
- Η **είσοδος C**, να ελέγχει αν το καπό του αυτοκινήτου είναι ανοιχτό (**0-καπό κλειστό, 1-καπό ανοιχτό**).

(α) Να δημιουργήσετε τον **πίνακα αληθείας** για το πιο πάνω αυτοματοποιημένο σύστημα και ακολούθως χρησιμοποιώντας τον πίνακα αυτό, να **γράψετε** την αντίστοιχη **λογική συνάρτηση F** του συστήματος.

(Μονάδες 5)

(β) Σας δίνεται ο πιο κάτω χάρτης **Karnaugh τεσσάρων (4)** μεταβλητών. Αφού τον **αντιγράψετε** στο τετράδιο απαντήσεών σας, να **ομαδοποιήσετε** τους γειτονικούς του όρους και να **γράψετε** τη **λογική συνάρτηση** που προκύπτει **στην πιο απλή μορφή αθροίσματος ελαχιστόρων**.

		CD			
		00	01	11	10
AB	00	0	1	1	0
	01	1	1	1	1
	11	0	0	1	0
	10	0	0	1	0

(Μονάδες 6)

(γ) Να σχεδιάσετε το **λογικό κύκλωμα** που αντιστοιχεί στην πιο κάτω λογική συνάρτηση **F** και να βρείτε την **τιμή** της, αν οι μεταβλητές εισόδου παίρνουν τιμές ως ακολούθως: **A=0, B=1** και **C=0**.

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

(Μονάδες 4)

ΑΣΚΗΣΗ 4:

Ένα μέρος της μελέτης του τμήματος των Δημοσίων Έργων για το κυκλοφοριακό πρόβλημα καλύπτει διάφορες περιοχές της Κύπρου που γειτνιάζουν με τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας - Λεμεσού. Για τον σκοπό αυτό, όλη η υπό μελέτη περιοχή έχει χωριστεί σε **τριάντα έξι (36)** μικρότερες περιοχές σε μορφή **τετραγωνικού πίνακα έξι (6) γραμμών και έξι (6) στηλών**. Οι περιοχές που βρίσκονται στην **κύρια διαγώνιο** του πίνακα αντιπροσωπεύουν τις περιοχές που **περνά ο αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας – Λεμεσού** και οι υπόλοιπες περιοχές είναι περιοχές που **γειτνιάζουν** με τον αυτοκινητόδρομο. Η ερευνητική ομάδα που είναι υπεύθυνη για τη μελέτη, έχει καταγράψει το **πλήθος των οχημάτων** που πέρασαν ανά περιοχή, για μια εβδομάδα, και το έχει αποθηκεύσει στο αρχείο **vehicles.txt**.

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

(α) να **διαβάζει** από το αρχείο **vehicles.txt** το **πλήθος των οχημάτων** που πέρασαν ανά περιοχή και να το αποθηκεύει στον **δισδιάστατο τετραγωνικό πίνακα 6 γραμμών και 6 στηλών** με το όνομα **traffic**.

Παράδειγμα:

		0	1	2	3	4	5
traffic	0	564	93	411	455	293	198
	1	236	456	156	57	11	99
	2	29	181	234	369	88	221
	3	45	234	671	678	34	58
	4	67	81	44	227	122	65
	5	46	77	225	453	256	764

→ Κύρια διαγώνιος

(Μονάδες 4)

(β) να υπολογίζει και να τυπώνει τον συνολικό αριθμό των οχημάτων που πέρασαν, σε μια εβδομάδα, από τις περιοχές που περνά ο αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας – Λεμεσού.

(Μονάδες 4)

(γ) να διαβάσει έναν ακέραιο αριθμό μεταξύ του 0 και του 5 και χρησιμοποιώντας την κατάλληλη δομή επανάληψης, να ανταλλάξει τη γραμμή που αντιστοιχεί στον αριθμό αυτό με την αντίστοιχη στήλη της. Αυτή η αλλαγή είναι αναγκαία επειδή μετά από έλεγχο των αρχικά καταχωρημένων τιμών φάνηκε ότι κάποια στοιχεία καταχωρήθηκαν λανθασμένα και ο μόνος τρόπος διόρθωσης του λάθους είναι η ανταλλαγή μιας γραμμής με την αντίστοιχη στήλη της. Να θεωρήσετε ότι ο ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι το 5 δίνεται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. Τέλος, μετά την ανταλλαγή της γραμμής με την αντίστοιχη στήλη της, το πρόγραμμα να τυπώνει τον πίνακα traffic στην οθόνη.

Παράδειγμα:

Αν ο ακέραιος αριθμός που καταχωρείται είναι ο αριθμός 3, τότε θα πρέπει να ανταλλαγεί η 4^η γραμμή με την 4^η στήλη όπως φαίνεται πιο κάτω.

	0	1	2	3	4	5
0	564	93	411	455	293	198
1	236	456	156	57	11	99
2	29	181	234	369	88	221
traffic 3	45	234	671	678	34	58
4	67	81	44	227	122	65
5	46	77	225	453	256	764

	0	1	2	3	4	5
0	564	93	411	45	293	198
1	236	456	156	234	11	99
2	29	181	234	671	88	221
traffic 3	455	57	369	678	227	453
4	67	81	44	34	122	65
5	46	77	225	58	256	764

Πίνακας traffic <u>πριν</u> την ανταλλαγή της 4 ^{ης} γραμμής με την 4 ^η στήλη	Πίνακας traffic <u>μετά</u> την ανταλλαγή της 4 ^{ης} γραμμής με την 4 ^η στήλη
---	---

(Μονάδες 7)

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

Παράδειγμα Εισόδου

(από αρχείο vehicles.txt)

```
564 93 411 455 293 198
236 456 156 57 11 99
29 181 234 369 88 221
45 234 671 678 34 58
67 81 44 227 122 65
46 77 225 453 256 764
```

(πληκτρολόγιο)

3

Παράδειγμα Εξόδου

(στην οθόνη)

Συνολικός αριθμός οχημάτων αυτοκινητόδρομου:2818

Δώσε έναν ακέραιο αριθμό από 0-5:

Πίνακας μετά την ανταλλαγή:

564 93 411 45 293 198

236 456 156 234 11 99

29 181 234 671 88 221

455 57 369 678 227 453

67 81 44 34 122 65

46 77 225 58 256 764

**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:

Ο Δήμος Ύψωνα έχει προκηρύξει αρχιτεκτονικό διαγωνισμό με τίτλο «Μουσείο Μάριου Τόκα στον Δήμο Ύψωνα». Στον διαγωνισμό αυτό, ο δήμος κάλεσε **δεκαπέντε (15)** διαφορετικά αρχιτεκτονικά γραφεία να συμμετάσχουν με το **πολύ τρεις (3) διαφορετικές** αρχιτεκτονικές προτάσεις το καθένα.

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

(α) να **καταχωρίζει** σ' έναν **μονοδιάστατο πίνακα** με το όνομα **names**, τα **ονόματα** των **δεκαπέντε (15)** αρχιτεκτονικών γραφείων που καλούνται να λάβουν μέρος στον διαγωνισμό. Ακολουθως, να **καταχωρίζει** σ' έναν άλλο **παράλληλο δισδιάστατο πίνακα 15 γραμμών και 3 στηλών** με το όνομα **vath**, τις βαθμολογίες του κάθε αρχιτεκτονικού γραφείου για κάθε μια από τις αρχιτεκτονικές προτάσεις που έχει καταθέσει στον διαγωνισμό ως εξής:

- Η κάθε πρόταση αξιολογείται ξεχωριστά με βαθμολογία από το **1** μέχρι το **100** συμπεριλαμβανομένων.
- Για ένα αρχιτεκτονικό γραφείο που **δεν επιθυμεί** να συμμετέχει στον διαγωνισμό, καταχωρείται η **βαθμολογία 0** και στις **τρεις** αρχιτεκτονικές προτάσεις του.
- Για ένα αρχιτεκτονικό γραφείο που επιθυμεί να καταθέσει **λιγότερες από τρεις** αρχιτεκτονικές προτάσεις στον διαγωνισμό, τότε καταχωρείται η βαθμολογία **0** μόνο για την/τις πρόταση/προτάσεις που δεν έχει καταθέσει.

Να θεωρήσετε ότι όλα τα στοιχεία δίνονται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.

Παράδειγμα:

names		vath			
		0	1	2	
0	IM_ARC	0	86	67	0
1	2P_ARC	1	78	89	91
2	8_STDIO	2	0	0	0
.
.
.
12	A&K_ARC	12	0	0	0
13	A+A_ARC	13	61	0	0
14	3D_DESIGN	14	79	96	82

Το αρχιτεκτονικό γραφείο **IM_ARC**, συμμετέχει στον διαγωνισμό με **δύο (2)** αρχιτεκτονικές προτάσεις, το αρχιτεκτονικό γραφείο **2P_ARC** και **3D_DESIGN** με **τρεις (3)** αρχιτεκτονικές προτάσεις, ενώ τα αρχιτεκτονικά γραφεία **8_STDIO** και **A&K_ARC** **δε συμμετέχουν** στον διαγωνισμό. Τέλος, το αρχιτεκτονικό γραφείο **A+A_ARC** συμμετέχει στον διαγωνισμό με **μια (1)** μόνο αρχιτεκτονική πρόταση.

(Μονάδες 5)

(β) να **υπολογίζει** τη **μέγιστη βαθμολογία** για κάθε αρχιτεκτονικό γραφείο και να την **καταχωρίζει** στον **μονοδιάστατο πίνακα** με το όνομα **max** ο οποίος είναι **παράλληλος** με τους πίνακες **names** και **vath**. Για τα αρχιτεκτονικά γραφεία που **δε συμμετείχαν** στον διαγωνισμό να καταχωρείται ως μέγιστη βαθμολογία η τιμή **0**. Ακολουθως να **τυπώνεται** το **όνομα** του **κάθε** αρχιτεκτονικού γραφείου και η αντίστοιχη **μέγιστη βαθμολογία** του στην **οθόνη**.

(Μονάδες 5)

(γ) να **παρουσιάζει** στην **οθόνη** τα **ονόματα** των αρχιτεκτονικών γραφείων που **δε συμμετείχαν** στον διαγωνισμό.

(Μονάδες 2)

(δ) να ταξινομεί σε αύξουσα σειρά τους πίνακες **names** και **max** με βάση τη μέγιστη βαθμολογία τους (πίνακας **max**), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **φουσαλίδας (Bubble sort)**. Ακολούθως, να **εντοπίζει** και να **τυπώνει** τα **ονόματα** των **τριών (3) αρχιτεκτονικών γραφείων** με την **ψηλότερη** βαθμολογία. Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν **τουλάχιστον τρία (3) αρχιτεκτονικά γραφεία** που συμμετείχαν στον διαγωνισμό και ότι η μέγιστη βαθμολογία για κάθε αρχιτεκτονικό γραφείο του πίνακα **max** είναι **διαφορετική**.

(Μονάδες 8)

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 αρχιτεκτονικά γραφεία μόνο)
IM_ARC 86 67 0 2P_ARC 78 89 91 8_STDIO 0 0 0 A&K_ARC 0 0 0 A+A_ARC 61 0 0 3D_DESIGN 79 96 82	
Παράδειγμα Εξόδου (στην οθόνη)	(για 6 αρχιτεκτονικά γραφεία μόνο)
Δώσε ονόματα αρχιτεκτονικών γραφείων και τις βαθμολογίες τους: Μέγιστη βαθμολογία κάθε αρχιτεκτονικού γραφείου: IM_ARC 86 2P_ARC 91 8_STDIO 0 A&K_ARC 0 A+A_ARC 61 3D_DESIGN 96 Αρχιτεκτονικά γραφεία που δε συμμετείχαν στον διαγωνισμό: 8_STDIO A&K_ARC Τρία (3) αρχιτεκτονικά γραφεία με την ψηλότερη βαθμολογία: 3D_DESIGN 2P_ARC IM_ARC	

ΑΣΚΗΣΗ 6:

Το Υπουργείο Παιδείας Αθλητισμού και Νεολαίας σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου στην προσπάθειά τους για αυτοματοποίηση της επεξεργασίας της οικονομικής απόδοσης των σχολείων που συμμετείχαν στο πρόγραμμα τηγανοκίνησης 2022-2023, σας ζητά να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

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

- Όνομα σχολείου (**string**)
- Επαρχία (**string**)
- Ποσότητα λαδιού (**integer**)
- Ποσό (**float**)

Στη συνέχεια να **διαβάζει** από το **πληκτρολόγιο** τα στοιχεία (όνομα σχολείου, επαρχία, ποσότητα λαδιού και ποσό) για τα **διακόσια ογδόντα ένα (281)** σχολεία που συμμετείχαν στο πρόγραμμα και να τα **καταχωρίζει** σ' έναν πίνακα εγγραφών τύπου **stoxeia**, με το όνομα **sch**.

(Μονάδες 6)

(β) να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** τη **συνολική ποσότητα** λαδιού που έχει μαζευτεί από όλα τα σχολεία.

(Μονάδες 3)

(γ) να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** το **συνολικό ποσό** (σε ευρώ) που έχει μαζευτεί από όλα τα σχολεία της Λεμεσού. Να γίνει **αναζήτηση** με το όνομα «**Λεμεσός**» με τη μέθοδο της **σειριακής αναζήτησης (sequential search)**. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένα τέτοιο σχολείο.

(Μονάδες 5)

(δ) να **εντοπίζει** και να **τυπώνει** το **όνομα** του **σχολείου** της **Λευκωσίας** που έχει μαζέψει τα **περισσότερα κιλά** λαδιού. Να γίνει **αναζήτηση** με το όνομα «**Λευκωσία**» με τη μέθοδο της **σειριακής αναζήτησης (sequential search)**. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο σχολείο.

(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 (για 7 σχολεία μόνο)
(πληκτρολόγιο)

Λύκειο_Αγίου_Γεωργίου_Λακατάμιας Λευκωσία 200 101.12
Λύκειο_Εθνομάρτυρα_Κυπριανού Λευκωσία 120 60.67
Λανίτειο_Γυμνάσιο_Λεμεσός 440 222.46
Λύκειο_Λινόπετρας_Λεμεσός 495 250.26
Παγκύπριο_Λύκειο_Λάρνακα 35 17.70
Περιφερειακό_Γυμνάσιο_Ευλοφάγου_Λάρνακα 185 93.53
Λύκειο_Αγίου_Νεοφύτου_Πάφος 80 40.45

Παράδειγμα Εξόδου (για 7 σχολεία μόνο)
(οθόνη)

Δώσε για κάθε σχολείο όνομα, επαρχία, ποσότητα λαδιού και ποσό:
Συνολική ποσότητα λαδιού:1555
Συνολικό ποσό (σε ευρώ) των σχολείων της Λεμεσού: 472.72
Σχολείο της Λευκωσίας με τα περισσότερα κιλά λαδιού:
Λύκειο_Αγίου_Γεωργίου_Λακατάμιας

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)	