

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΕΙΓΜΑ

ΕΝΙΑΙΑΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022-23  
Β' ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΑ, \_ \_ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Α' ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β015

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) 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 **τέσσερες (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 σύμβολα των **Λογικών Διαγραμμάτων (ΛΔ)** και των **Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)**, καθώς και το **λεκτικό περιεχόμενό** 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** και **διορθωτικής ταινίας**.
10. Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η **<iostream>**, **<cmath>**, **<iomanip>** 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:**

Να μετατρέψετε:

(α) τον αριθμό  $(157)_{10}$  από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

(Μονάδες 5)

(β) τον αριθμό  $(10100111)_2$  από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(Μονάδες 5)

(γ) τον αριθμό  $(EC5)_{16}$  από το δεκαεξαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης,

(Μονάδες 5)

σημειώνοντας τα βήματα που ακολουθήσατε για να φτάσετε στα συγκεκριμένα αποτελέσματα.

**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:

i) `cout<<6/2+(3*pow(2,3)+1)*2 ;`

ii) `cout<<trunc(3.8)+abs(round(3.4)-sqrt(4)*2)+(11%3) ;`

(Μονάδες 5)

(β) Οι μεταβλητές a, b και c είναι τύπου integer και έχουν τις ακόλουθες τιμές:

**a = 4, b = 2, c = 0.**

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 = ((a < b) || (c > a) && (b < a)) ;`

ii) `y = ((a==8/2) || (c>b*3)) && ((c>a) || !(b>a));`

(Μονάδες 5)

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

i) Η μεταβλητή **num1** να είναι **διψήφιος** αριθμός.

ii) Η τιμή της μεταβλητής **num2** να διαιρείται ακριβώς με το 5

(Μονάδες 5)

**ΑΣΚΗΣΗ 3:**

(α) Να γράψετε το αποτέλεσμα όταν εκτελεστούν οι πιο κάτω εντολές, στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

```
cout<<"Εξέταση Πληροφορικής"<<setw(23)<<"Α' Τετραμήνου"<<endl ;
```

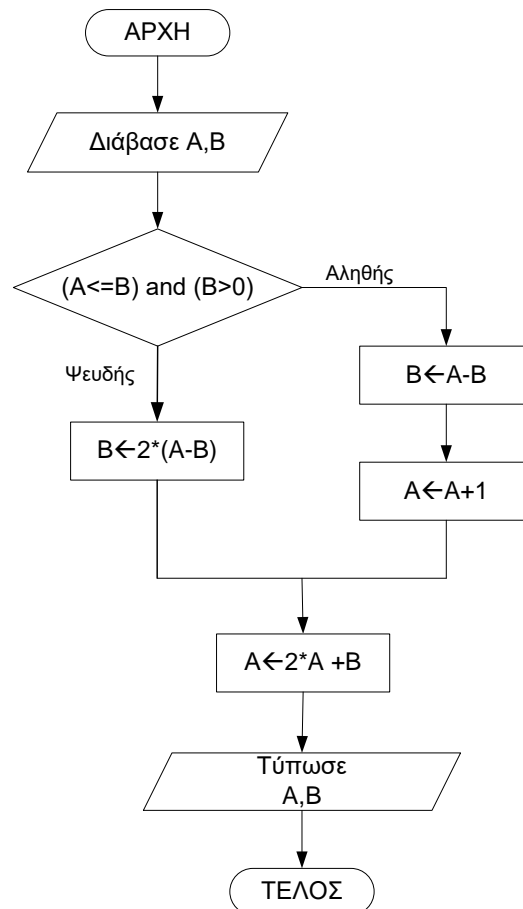
```
cout<<setw(20)<<"ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!" ;
```

Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

(Μονάδες 4)

(β) Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της **προκαταρκτικής εκτέλεσης** να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του πιο κάτω λογικού διαγράμματος αν:

- i)  $A=10, B=5$
- ii)  $A=4, B=-2$



**(Μονάδες 6)**

(γ) Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα (ΛΔ) σε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++.

**(Μονάδες 5)**

#### **ΑΣΚΗΣΗ 4:**

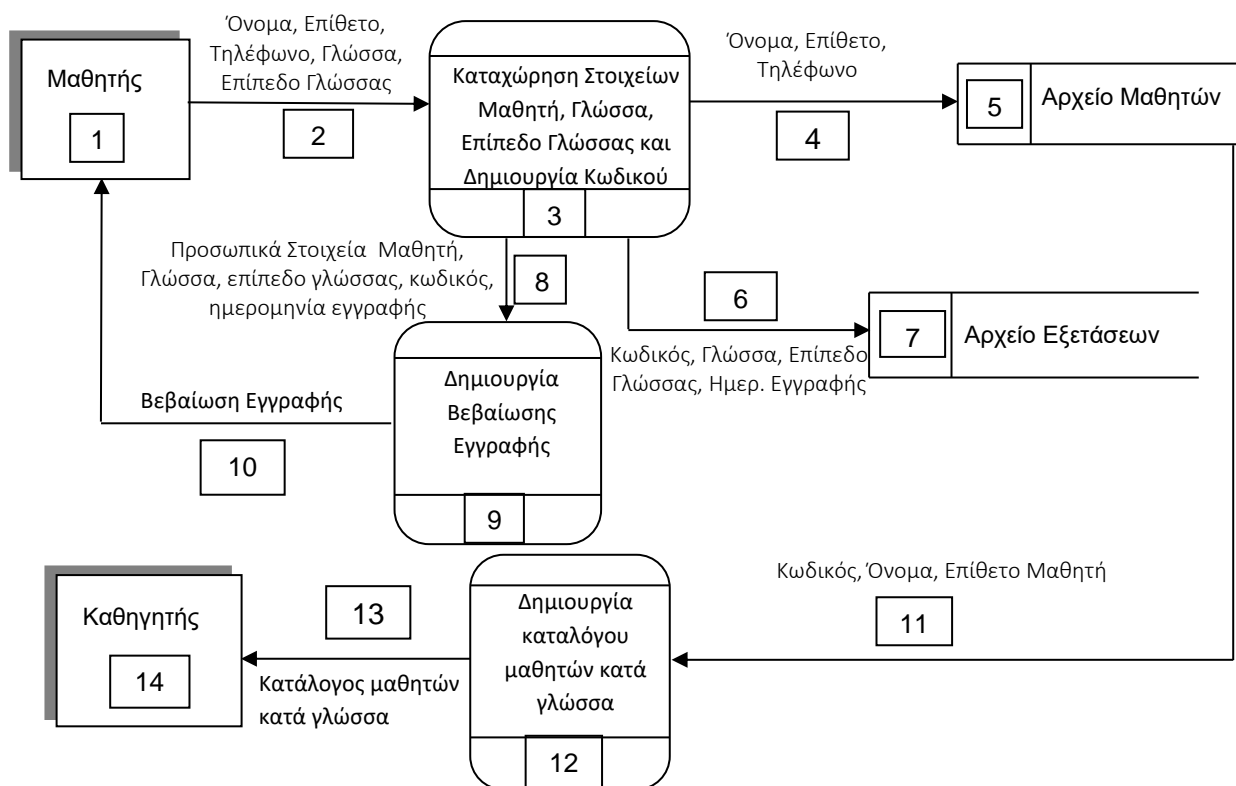
(α) Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει την ακόλουθη λειτουργία:

Ένα Ινστιτούτο γλωσσών, στην αρχή της σχολικής χρονιάς, διεξάγει τις εγγραφές των μαθητών. Ο κάθε μαθητής που θέλει να εγγραφεί δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο), τη γλώσσα και το επίπεδο που θέλει να παρακολουθήσει. Το όνομα, επίθετο, τηλέφωνο καταχωρούνται στο αρχείο μαθητών μαζί με έναν κωδικό που θα δημιουργηθεί αυτόματα από το σύστημα και η γλώσσα, το επίπεδο, η ημερομηνία εγγραφής (καταχωρείται αυτόματα) μαζί επίσης με τον κωδικό καταχωρούνται στο αρχείο εγγραφών. Ταυτόχρονα δημιουργείται και μια βεβαίωση εγγραφής με τα προσωπικά στοιχεία του μαθητή, τον κωδικό, τη γλώσσα, το επίπεδο και την ημερομηνία εγγραφής, η οποία βεβαίωση δίδεται στο μαθητή. Όταν τελειώσουν οι εγγραφές, ετοιμάζεται κατάλογος όλων των μαθητών του Ινστιτούτου με βάση τη

γλώσσα, που περιλαμβάνει το επίπεδο, τον κωδικό, το όνομα και το επίθετο του κάθε μαθητή, ο οποίος δίδεται στον διευθυντή του Ινστιτούτου.

Πιο κάτω έχει σχεδιαστεί το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) το οποίο περιγράφει τις πιο πάνω διαδικασίες.

Να αναφέρετε και να δικαιολογήσετε **τρία (3)** από τα λάθη που υπάρχουν στο ΔΡΔ.



**(Μονάδες 6)**

(β) Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- i) Το υπάρχον σύστημα είναι αργό και υπάρχει καθυστέρηση στην έκδοση τιμολογίων προς τους πελάτες.
- ii) Οι πωλήσεις της εταιρείας θα αυξηθούν κατά πολύ σε σχέση με το υφιστάμενο σύστημα, εάν οι πελάτες ενημερώνονται αυτόματα μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τις προσφορές της εταιρείας.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

**(Μονάδες 5)**

(γ) Να αναφέρετε **δύο (2)** συγκεκριμένα **αντικείμενα** που πρέπει να σχεδιαστούν κατά τη φάση του Σχεδιασμού του Συστήματος.

**(Μονάδες 4)**

**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:**

Σε μια ιατρική έρευνα μετρήθηκε το **επίπεδο χοληστερόλης** και **πίεσης** για **500** μαθητές και μαθήτριες ενός σχολείου.

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

(α) Να **διαβάζει** την **ηλικία**, το **φύλο (Α ή Κ)** και το **επίπεδο χοληστερόλης** και **πίεσης** για τον κάθε μαθητή / τρια.

(Μονάδες 4)

(β) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** τον **μέσο όρο** του επιπέδου της **χοληστερόλης όλων** των παιδιών.

(Μονάδες 4)

(γ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** το **πλήθος** των **αγοριών** που το επίπεδο της **πίεσης** τους είναι **μεγαλύτερο** από **14**.

(Μονάδες 6)

(δ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** την **ηλικία** του **κοριτσιού** με το **μεγαλύτερο** επίπεδο **χοληστερόλης**. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει **μόνο ένα** κορίτσι με το μεγαλύτερο επίπεδο χοληστερόλης.

(Μονάδες 6)

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

<b>Παράδειγμα Εισόδου (πληκτρολόγιο)</b>	<b>(για 5 μαθητές μόνο)</b>
12 A 220 16	
15 K 180 12	
11 K 150 14	
13 A 160 11	
17 A 200 9	

<b>Παράδειγμα Εξόδου (οθόνη)</b>	<b>(για 5 μαθητές μόνο)</b>
Μέσος όρος χοληστερόλης: 182	
Πλήθος αγοριών με πίεση >14:0	
Ηλικία κοριτσιού με το μεγαλύτερο επίπεδο χοληστερόλης:15	

**ΑΣΚΗΣΗ 6:**

Μια εταιρεία η οποία πωλεί μεταχειρισμένα αυτοκίνητα αποφάσισε να μηχανογραφηθεί. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των αυτοκινήτων που διαθέτει προς πώληση καθώς επίσης τα στοιχεία των πελατών της. Κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων» έχει διαπιστωθεί ότι το Σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Για κάθε αυτοκίνητο που έρχεται στην εταιρεία προς πώληση, ο ιδιοκτήτης του, δίνει τα στοιχεία του αυτοκινήτου για να καταγραφούν στο αρχείο αυτοκινήτων (Αρ. Εγγραφής, Μοντέλο, Χρονολογία Εγγραφής). Όταν ένας πελάτης αγοράσει ένα αυτοκίνητο, καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία στο αρχείο πωλήσεων (Αρ. Ταυτότητας,

Ονοματεπώνυμο, Αρ. Τηλεφώνου και Αρ Εγγραφής του αυτοκινήτου που αγόρασε, Ημερ. Αγοράς) και ταυτόχρονα ενημερώνεται το αρχείο Αυτοκινήτων, με βάση τον Αριθμό Εγγραφής του αυτοκινήτου, ότι το συγκεκριμένο αυτοκίνητο έχει πωληθεί. Στο τέλος του μήνα θα δημιουργείται ένας κατάλογος με τα στοιχεία των αυτοκινήτων που πωλήθηκαν (Αρ. Εγγραφής αυτοκινήτου, Μοντέλο, Ημερ. Αγοράς και Ονοματεπώνυμο πελάτη) και ο οποίος θα παραδίδεται στον διευθυντή της εταιρείας.

Να σχεδιάσετε το **Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)** για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

**(Μονάδες 20)**

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ  
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

## ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C++

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ <cmath>		
Συνάρτηση	Χρήση	Παράμετροι
<b>sqrt(x)</b>	Επιστρέφει την <b>τετραγωνική ρίζα</b> του αριθμού x. Η επιστρεφόμενη τιμή είναι πραγματικός αριθμός.	Ένας θετικός αριθμός (ακέραιος ή πραγματικός)
<b>abs(x)</b>	Επιστρέφει την <b>απόλυτη τιμή</b> του αριθμού x. Η επιστρεφόμενη τιμή εξαρτάται από τον τύπο του αριθμού x.	Ένας αριθμός (ακέραιος ή πραγματικός)
<b>pow(x,y)</b>	Επιστρέφει το <b>αποτέλεσμα</b> της <b>δύναμης</b> $x^y$ . Η επιστρεφόμενη τιμή είναι πραγματικός αριθμός.	Δύο πραγματικοί αριθμοί
<b>trunc(x)</b>	Επιστρέφει το <b>ακέραιο μέρος</b> του αριθμού x σε πραγματική μορφή, <b>αγνοώντας το δεκαδικό μέρος του</b> .	Ένας πραγματικός αριθμός
<b>round(x)</b>	Επιστρέφει το <b>ακέραιο μέρος</b> του αριθμού x σε πραγματική μορφή, <b>στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη τιμή</b> .	Ένας πραγματικός αριθμός
ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ <climits>		
<b>INT_MAX</b>	<b>Μέγιστο αριθμητικό</b> όριο μεταβλητής ή σταθεράς τύπου <b>integer</b> . Η ακριβής αριθμητική τιμή της είναι <b>32767</b> (στα <b>2 bytes</b> ) ή <b>2147483647</b> (στα <b>4 bytes</b> )	
<b>INT_MIN</b>	<b>Ελάχιστο αριθμητικό</b> όριο μεταβλητής ή σταθεράς τύπου <b>integer</b> . Η ακριβής αριθμητική τιμή της είναι <b>-32768</b> (στα <b>2 bytes</b> ) ή <b>-2147483648</b> (στα <b>4 bytes</b> )	