

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025 - 2026

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β015

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

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. Επισημαίνεται τυπολόγιο που αποτελείται από μια (1) σελίδα.
6. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
7. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας **το όνομά σας**.
8. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης. Τα σύμβολα των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) και των Διαγραμμάτων Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ), καθώς και το λεκτικό περιεχόμενό τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
9. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
10. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
11. Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι οι `<iostream>`, `<fstream>`, `<string>`, `<iomanip>`, `<cmath>` και `<climits>`.
12. 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.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

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

ΑΣΚΗΣΗ 1:

(α) Σημειώνοντας τα βήματα που θα ακολουθήσετε στην κάθε περίπτωση, να μετατρέψετε:

- i) τον αριθμό $(67)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
- ii) τον αριθμό $(10010001)_2$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης
- iii) τον αριθμό $(A4F)_{16}$ από το δεκαεξαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(Μονάδες 6)

(β) Δίνονται οι πιο κάτω εντολές στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Να γράψετε τα αποτελέσματα με τη σειρά, όπως θα εμφανιστούν στην οθόνη.

```
cout<< 2 * trunc(10.6) + abs(-2)<< endl;  
cout<< 1 +round (4.17) / sqrt(12 % 8);
```

(Μονάδες 4)

(γ) Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες λογικές εκφράσεις στη γλώσσα προγραμματισμού C++ για τις ακέραιες μεταβλητές X, Y και Z:

- i) η μεταβλητή X είναι άρτιος αριθμός μεγαλύτερος από το μηδέν.
- ii) η μεταβλητή Y είναι μεγαλύτερη από τη μεταβλητή X ή η μεταβλητή Z διαιρείται ακριβώς από τη μεταβλητή X.

(Μονάδες 5)

ΑΣΚΗΣΗ 2:

(α) Το τμήμα φορολογίας είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή της φορολογικής νομοθεσίας και την είσπραξη των κρατικών εσόδων. Η είσπραξη του φόρου εισοδήματος γίνεται στην αρχή του επόμενου έτους. Για παράδειγμα, για το έτος 2026, ένας εργαζόμενος θα πρέπει να πληρώσει φόρο εισοδήματος στις αρχές του 2027.

Συγκεκριμένα γίνεται κλιμακωτή αποκοπή του μισθού:

- Αν ο ετήσιος μισθός είναι μέχρι €22000, συμπεριλαμβανομένων, τότε αποκόπτεται το 10% του μισθού
- Αν ο ετήσιος μισθός είναι πάνω από €22000 και μέχρι €32000, συμπεριλαμβανομένων, τότε αποκόπτεται το 20% του μισθού.
- Αν ο ετήσιος μισθός είναι πάνω από €32000, τότε αποκόπτεται το 25% του μισθού.

Να γράψετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να διαβάζει τον ετήσιο μισθό ενός εργαζομένου (πραγματικός αριθμός) και να υπολογίζει και να τυπώνει το ποσό αποκοπής του φόρου εισοδήματος και το καθαρό ετήσιο εισόδημα του εργαζομένου μετά τις αποκοπές. Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Παράδειγμα Εισόδου 1 25500.35	Παράδειγμα Εξόδου 1 Ποσό αποκοπής: 2900.07 Καθαρό ετήσιο εισόδημα: 22600.28
Παράδειγμα Εισόδου 2 60000.48	Παράδειγμα Εξόδου 2 Ποσό αποκοπής: 11200.12 Καθαρό ετήσιο εισόδημα: 48800.36

Εξήγηση Παραδείγματος 1:

- Για τις πρώτες €22000 αποκόπεται 10%, δηλαδή €2200.
- Για τις επόμενες €3500.35 αποκόπεται 20%, δηλαδή €700.07.
- Επομένως, συνολικό ποσό αποκοπής είναι: $2200+700.07 = 2900.07$ και καθαρό ετήσιο εισόδημα: $25500.35 - 2900.07 = 22600.28$.

(Μονάδες 9)

(β) Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χρησιμοποιώντας οποιονδήποτε τρόπο (π.χ. μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης), να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int gin=1,N=4,p=0;
    for(int i=1; i<=N; i++){
        gin*=i;
        cout<<gin<<endl;
        if(gin%2==0)
            p++;
    }
    cout<<gin<<endl;
    cout<<p;
    return 0;
}
```

(Μονάδες 6)

ΑΣΚΗΣΗ 3:

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

(α) Δέχεται άγνωστο πλήθος θετικών ακεραίων αριθμών και να υπολογίζει και να τυπώνει τον μεγαλύτερο από αυτούς. Το πρόγραμμα να σταματά να δέχεται αριθμούς όταν δοθεί ο αριθμός 0. Να θεωρήσετε ότι θα δοθεί τουλάχιστον ένας μη μηδενικός αριθμός.

(Μονάδες 5)

(β) Υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα του ψηφίου των μονάδων των αριθμών που θα δοθούν.

(Μονάδες 5)

(γ) Τυπώνει τη λέξη YES στην περίπτωση που όλοι οι αριθμοί είναι μεγαλύτεροι από το 100 διαφορετικά, να τυπώνει τη λέξη NO.

(Μονάδες 5)

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
17 201 1002 45 1002 100 0	Ερώτημα α: 1002 Ερώτημα β: 17 Ερώτημα γ: NO

Επεξήγηση: Ο μεγαλύτερος αριθμός είναι το 1002. Το άθροισμα των ψηφίων των μονάδων των αριθμών είναι: $7+1+2+5+2+0=17$. Δεν είναι όλοι οι αριθμοί μεγαλύτεροι από το 100 επομένως τυπώνεται η λέξη NO.

ΑΣΚΗΣΗ 4:

Η Κυπριακή Εταιρία Διαστήματος (ΚΕΔ) έχει δημιουργήσει μια σχολή υποψήφιων αστροναυτών. Κάθε υποψήφιος επισκέπτεται το κέντρο εκπαίδευσης όπου δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (ονοματεπώνυμο, ημερομηνία γέννησης, φύλο). Τα στοιχεία αυτά, μαζί με έναν κωδικό που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρίζονται στο **αρχείο υποψηφίων**. Ταυτόχρονα, δημιουργείται μια **κάρτα εισόδου** για τον υποψήφιο στο κέντρο εκπαίδευσης, η οποία περιλαμβάνει τα προσωπικά του στοιχεία και τον κωδικό του. Η κάρτα παραδίδεται στον υποψήφιο αστροναύτη. Στη συνέχεια, κάθε υποψήφιος επισκέπτεται τον γιατρό ο οποίος καταχωρίζει στο **αρχείο μετρήσεων** το ύψος, το βάρος και τον κωδικό του υποψηφίου. Η διαδικασία αυτή γίνεται μόνο μια φορά για κάθε υποψήφιο. Τέλος, ετοιμάζεται ένας κατάλογος ο οποίος περιλαμβάνει τον κωδικό, τα προσωπικά στοιχεία και τις μετρήσεις κάθε υποψηφίου. Ο κατάλογος αυτός παραδίδεται στον υπεύθυνο του κέντρου εκπαίδευσης.

(α) Να σχεδιάσετε το **Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)** για τις λειτουργίες που περιγράφονται πιο πάνω.

(Μονάδες 10)

(β) Να αντιγράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τα δύο αρχεία/πίνακες του συστήματος, τα οποία φαίνονται πιο κάτω. Στη συνέχεια, να:

- γράψετε το **πρωτεύον κλειδί** για κάθε αρχείο/πίνακα.
- σχεδιάσετε τις **σχέσεις** μεταξύ των δύο αυτών αρχείων/πινάκων και να σημειώσετε την **πληθυκότητα (cardinality)**.

Αρχείο Υποψηφίων
Κωδικός_Υποψηφίου
Όνοματεπώνυμο
Ημερομηνία Γέννησης
Φύλο

Αρχείο Μετρήσεων
Κωδικός_Υποψηφίου
Βάρος
Ύψος

(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:

Το αρτοποιείο «Το εκλεκτόν» παράγει καθημερινά Χ τυρόπιτες και Υ ταχινόπιτες.

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

(α) Δέχεται έναν ακέραιο αριθμό N ($N > 1$) ο οποίος αντιστοιχεί στο πλήθος των ημερών. Στη συνέχεια, για κάθε ημέρα να δέχεται τους αριθμούς Χ και Υ.

(Μονάδες 3)

(β) Υπολογίζει και να τυπώνει τον μέσο όρο παραγωγής τυροπιτών, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις ημέρες κατά τις οποίες υπήρχε παραγωγή τυροπιτών. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον μια τέτοια ημέρα. Το αποτέλεσμα να τυπώνεται με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

(Μονάδες 5)

(γ) Υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των ημερών κατά τις οποίες η παραγωγή των τυροπιτών ήταν ίση με την παραγωγή των ταχινόπιτών, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις ημέρες στις οποίες η παραγωγή και των δύο προϊόντων ήταν μηδενική (π.χ. αργίες).

(Μονάδες 6)

(δ) Τυπώνει τη λέξη «Τυρόπιτες» στην περίπτωση που η συνολική παραγωγή των τυροπιτών ήταν μεγαλύτερη, τη λέξη «Ταχινόπιτες» στην περίπτωση που η συνολική παραγωγή των ταχινόπιτών ήταν μεγαλύτερη ή τη λέξη «Ίση» αν η παραγωγή και για τα δύο προϊόντα ήταν η ίδια.

(Μονάδες 6)

Σημείωση: Η άσκηση ΔΕΝ μπορεί να λυθεί με τη χρήση πινάκων, αφού ο αριθμός των ημερών δεν είναι σταθερός.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
5	130.00
120 130	1
170 170	Ταχινόπιτες
0 0	
100 80	
0 90	

Επεξήγηση Παραδείγματος: Ο μέσος όρος των τυροπιτών, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις ημέρες με μη μηδενική παραγωγή, είναι: $(120+170+100)/3 = 130$. Υπάρχει μόνο μία ημέρα κατά την οποία η παραγωγή τυροπιτών και ταχινόπιτών ήταν ίση και μη μηδενική (170, 170). Τέλος η συνολική παραγωγή των ταχινόπιτών είναι μεγαλύτερη.

ΑΣΚΗΣΗ 6:

Το ΥΠΑΝ διοργάνωσε και φέτος τους Παγκύπριους Αγώνες Ανώμαλου Δρόμου Λυκείων με τη συμμετοχή 53 μαθητών. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να:

(α) διαβάζει και να καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα **athlites**, τα ονόματα των μαθητών, στον πίνακα **taxi** την τάξη κάθε αθλητή (ένας χαρακτήρας: A, B ή Γ) και στον πίνακα **xronos** τον χρόνο του αθλητή σε λεπτά (ακέραιος αριθμός). Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται οποιοσδήποτε έλεγχος εγκυρότητας.

(Μονάδες 5)

(β) υπολογίζει και να τυπώνει τον μέσο όρο των τελικών χρόνων όλων των αθλητών.

(Μονάδες 3)

(γ) υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των μαθητών της Α τάξης οι οποίοι σημείωσαν χρόνο μεγαλύτερο από τον μέσο όρο των τελικών χρόνων όλων των αθλητών.

(Μονάδες 5)

(δ) υπολογίζει και να τυπώνει τα ονόματα του 1ου και του 2ου νικητή. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες. Νικητής θεωρείται ο μαθητής που πέτυχε τον μικρότερο χρόνο.

(Μονάδες 7)

Παράδειγμα Εισόδου (για 5 αθλητές) Σάββα Α 30 Λεωνίδου Β 23 Γεωργίου Α 26 Παναγιώτου Γ 25 Νικολάου Β 27	Παράδειγμα Εξόδου (για 5 αθλητές) ΜΟ: 26.2 Μαθητές Α με χρόνο > του ΜΟ: 1 Νικητής 1: Λεωνίδου Νικητής 2: Παναγιώτου
---	--

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
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)	