

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22  
Β' ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ, 24 ΜΑΪΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Α' ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β015

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

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. Να **μην 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)**, 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:**

- (α) Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Χρησιμοποιώντας τη **μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης** να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος, όταν δοθούν στη μεταβλητή **cost** κατά σειρά οι τιμές:

<b>cost</b>
150
200
60
0

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main(){
    int cost;
    float foros=0,sumf=0;
    cout<<"Δώσε κόστος:";
    cin>>cost;
    while(cost>0){
        foros=cost*20/100.0;
        cout<<"Φόρος:"<<fixed<<setprecision(1)<<foros<<endl;
        sumf+=foros;
        cout<<"Δώσε επόμενο κόστος:";
        cin>>cost;
    }
    cout<<"Συνολικός φόρος:"<<fixed<<setprecision(1)<<sumf;
    return 0;
}
```

**(9 μονάδες)**

- (β) 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 **do/while**.

```
ex=20;
num=10;
while(num!=0){
    apot=num+ex;
    cout<<num<<" "<<apot<<endl;
    num-=2;
}
```

**(6 μονάδες)**

## ΑΣΚΗΣΗ 2:

Σε μια δοκιμαστική εξέταση Πληροφορικής παρακάθησε **άγνωστος** αριθμός μαθητών.

Να σχεδιάσετε **λογικό διάγραμμα** το οποίο:

(α) Να **δέχεται** τα **ονόματα** των μαθητών και τους **βαθμούς** που πήραν στην εξέταση. Η επανάληψη να τερματίζεται όταν ο χρήστης δώσει για το όνομα μαθητή τη λέξη **"ΤΕΛΟΣ"**.

(Μονάδες 6)

(β) Να **υπολογίζει** τον **μέσο όρο** της βαθμολογίας όλων των μαθητών που καταχωρήθηκαν, καθώς και το **πλήθος** των μαθητών με **βαθμό μεγαλύτερο** από **75**.

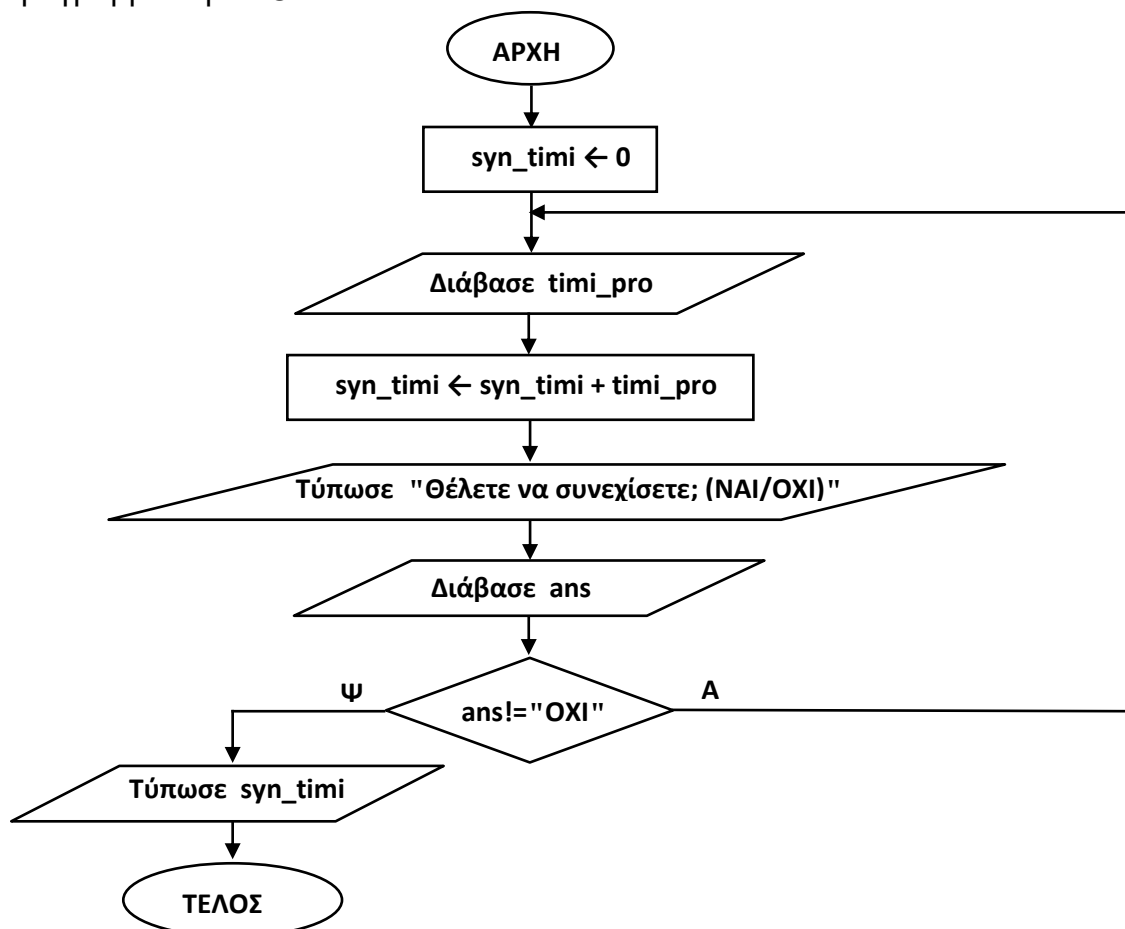
(Μονάδες 7)

(γ) Να **τυπώνει** τον **μέσο όρο** της βαθμολογίας και το **πλήθος** των μαθητών με **βαθμό μεγαλύτερο** από **75**, όπως αυτά έχουν υπολογιστεί στο ερώτημα (β).

(Μονάδες 2)

## ΑΣΚΗΣΗ 3:

(α) Να **μετατρέψετε** το πιο κάτω λογικό διάγραμμα (ΛΔ) σε **πρόγραμμα** στη γλώσσα προγραμματισμού C++.



(Μονάδες 6)

(β) Το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, **δέχεται δέκα (10) θετικούς διψήφιους** αριθμούς, τους οποίους αποθηκεύει σ' έναν **μονοδιάστατο** πίνακα με το όνομα **vath**. Για κάθε αριθμό που δίνεται, γίνεται έλεγχος αν είναι θετικός διψήφιος, διαφορετικά τυπώνει μήνυμα λάθους και ζητά ξανά τον αριθμό. Τέλος, το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει το **πλήθος** τόσο των **ζυγών**, όσο και των **περιττών** αριθμών.

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*/ using namespace std;
/*3*/ int main()
/*4*/     int vath[10],i,plt_z=0,plt_p=0;
/*5*/     for (i=1; i<10; i++){
/*6*/         cout<<"Δώσε αριθμό:";
/*7*/         cin>>vath;
/*8*/         while(vath[i]<10 && vath[i]>99){
/*9*/             cout<<"Λάθος αριθμός! Δώσε ξανά:";
/*10*/            cin<<vath[i];
/*11*/        }
/*12*/        if(vath[i]/2==0)
/*13*/            plt_z++;
/*14*/        else
/*15*/            plt_p++;
/*16*/    }
/*17*/    cout<<"Πλήθος ζυγών αριθμών:"<<plt_z<<endl;
/*18*/    cout<<"Πλήθος περιττών αριθμών:"<<plt_p<<endl;
/*19*/    return 0;
/*20*/ }
```

(9 μονάδες)

#### **ΑΣΚΗΣΗ 4:**

Ένα ανθοπωλείο ξακουστό για τις ορχιδέες του, επιθυμεί την ανάπτυξη λογισμικού για την καλύτερη διαχείριση των πωλήσεών του.

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

- (α) Να **διαβάζει** τον **αριθμό** των ορχιδέων που πώλησε **κάθε μήνα** για έναν χρόνο (12 μήνες) αρχίζοντας από τον Ιανουάριο και να τον καταχωρίζει στον **μονοδιάστατο** πίνακα (**δώδεκα**) **12** θέσεων με το όνομα **poliseis**. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός των ορχιδέων δίνεται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. **(Μονάδες 5)**
- (β) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** τον **συνολικό** αριθμό ορχιδέων που πώλησε ολόκληρο τον χρόνο. **(Μονάδες 4)**
- (γ) Να **τυπώνει** το μήνυμα «**Περισσότερες πωλήσεις!**» και **πόσες περισσότερες πωλήσεις έγιναν**, στην περίπτωση που ο αριθμός των πωλήσεων που έγιναν τον μήνα **Μάρτιο** (3<sup>ος</sup> μήνας – μήνας με δείκτη 2) ήταν μεγαλύτερος από τον αριθμό των πωλήσεων που έγιναν τον μήνα **Μάιο** (5<sup>ος</sup> μήνας – μήνας με δείκτη 4). **(Μονάδες 6)**

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

<p><b>Παράδειγμα Εισόδου 1</b> (πληκτρολόγιο)</p> <p>50 75 120 100 110 90 35 40 32 43 57 68</p>
<p><b>Παράδειγμα Εξόδου 1</b> (οθόνη)</p> <p>Δώσε αριθμό πωλήσεων για κάθε μήνα: Συνολικός αριθμός πωλήσεων: <b>820</b> <b>Περισσότερες πωλήσεις!</b> <b>10</b></p>
<p><b>Παράδειγμα Εισόδου 2</b> (πληκτρολόγιο)</p> <p>45 63 135 120 136 88 40 55 30 38 60 57</p>
<p><b>Παράδειγμα Εξόδου 2</b> (οθόνη)</p> <p>Δώσε αριθμό πωλήσεων για κάθε μήνα: Συνολικός αριθμός πωλήσεων: <b>867</b></p>

**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:**

Μια καλαθοσφαιρική ομάδα θέλει να γνωρίζει διάφορα στοιχεία σχετικά με τη φυσική κατάσταση των καλαθοσφαιριστών της. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο:

- (α) Να διαβάζει για κάθε καλαθοσφαιριστή της ομάδας το **βάρος** του σε **κιλά** και το **ύψος** του σε **εκατοστά**. Το **ύψος** που θα δοθεί δεν πρέπει να είναι μικρότερο από **160 εκατοστά**. Σε περίπτωση που δοθεί **ύψος μικρότερο** από **160** εκατοστά, να τυπώνει το μήνυμα "**Λάθος ύψος!**" και να **ζητείται ξανά**. Να θεωρήσετε ότι το βάρος δίνεται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται όταν δοθεί για το **βάρος** ο αριθμός **999**. **(Μονάδες 6)**
- (β) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** τον **μέσο όρο ύψους** όλων των καλαθοσφαιριστών της ομάδας που καταχωρήθηκαν. **(Μονάδες 4)**
- (γ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** το **πλήθος** των καλαθοσφαιριστών που έχουν **ύψος μεγαλύτερο** από **200** εκατοστά και **βάρος μικρότερο** από **150** κιλά. **(Μονάδες 4)**
- (δ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** το **ύψος** που έχει ο **πιο ψηλός** καλαθοσφαιριστής και το **ύψος** που έχει ο **πιο κοντός** καλαθοσφαιριστής. Να θεωρήσετε ότι μόνο ένας καλαθοσφαιριστής είναι ο πιο ψηλός και μόνο ένας καλαθοσφαιριστής είναι ο πιο κοντός. **(Μονάδες 6)**

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

<p><b>Παράδειγμα Εισόδου (πληκτρολόγιο)</b></p> <p>100 190 120 210 183 140 225 130 165 999</p>
<p><b>Παράδειγμα Εξόδου (οθόνη)</b></p> <p>Δώσε βάρος καλαθοσφαιριστή: Δώσε ύψος καλαθοσφαιριστή: Δώσε βάρος καλαθοσφαιριστή: Δώσε ύψος καλαθοσφαιριστή: Δώσε βάρος καλαθοσφαιριστή: Δώσε ύψος καλαθοσφαιριστή: Λάθος ύψος! Δώσε ξανά ύψος καλαθοσφαιριστή: Δώσε βάρος καλαθοσφαιριστή: Δώσε ύψος καλαθοσφαιριστή:</p>

Δώσε βάρος καλαθοσφαιριστή:

Μέσος όρος ύψους όλων των καλαθοσφαιριστών: **197.5**

Καλαθοσφαιριστές με ύψος >200 εκ. και βάρος <150 κ.: **1**

Ύψος που έχει ο πιο ψηλός καλαθοσφαιριστής: **225**

Ύψος που έχει ο πιο κοντός καλαθοσφαιριστής: **165**

### **ΑΣΚΗΣΗ 6:**

Η Κύπρος διαθέτει 108 φράγματα νερού. Το Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων του Υπουργείου Γεωργίας επιθυμεί την ανάπτυξη λογισμικού, για την καλύτερη παρακολούθηση των υδάτινων αυτών πόρων. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο:

- (α) Να καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα **name**, τα **ονόματα** των **108** φραγμάτων, σ' έναν άλλο παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **chor**, τη **χωρητικότητα** νερού κάθε φράγματος σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (δεκαδικός αριθμός) και σ' έναν τρίτο παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **posot**, την **τρέχουσα ποσότητα** νερού κάθε φράγματος σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (δεκαδικός αριθμός). Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δε χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. **(Μονάδες 6)**
- (β) Να **υπολογίζει** και να **αποθηκεύει** στον παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα **diaf** την **ποσότητα** νερού που υπολείπεται για να γεμίσει το κάθε φράγμα (χωρητικότητα - τρέχουσα ποσότητα). **(Μονάδες 3)**
- (γ) Να **υπολογίζει** και να **τυπώνει** το **όνομα** και τη **χωρητικότητα** του φράγματος που έχει τη **μεγαλύτερη** χωρητικότητα νερού. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο φράγμα. **(Μονάδες 7)**
- (δ) Να **τυπώνει** τα **ονόματα** των φραγμάτων και την **ποσότητα** νερού που υπολείπεται για να γεμίσει κάθε φράγμα, χρησιμοποιώντας **δεξιά στοίχιση 25 στιγμών** όπως στο πιο κάτω παράδειγμα εξόδου. **(Μονάδες 4)**

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

#### **Παράδειγμα Εισόδου (πληκτρολόγιο)**

(για 5 φράγματα μόνο)

Γερμασόγεια 13.5 12.61

Κούρης 115.0 93.92

Ευρέτου 24.0 10.64

Μαυροκόλυμπος 2.18 0.92

Ξυλιάτος 1.43 1.43

#### **Παράδειγμα Εξόδου (οθόνη)**

(για 5 φράγματα μόνο)

Δώσε ονόματα φραγμάτων, χωρητικότητα και τρέχουσα ποσότητα:

Φράγμα με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα: **Κούρης**

Χωρητικότητα: **115** ε.κ.μ.

Φράγμα	Υπολειπόμενη ποσότητα
<b>Γερμασόγεια</b>	<b>0.89</b>
<b>Κούρης</b>	<b>21.08</b>
<b>Ευρέτου</b>	<b>13.36</b>
<b>Μαυροκόλυμπος</b>	<b>1.26</b>
<b>Ξυλιάτος</b>	<b>0</b>

**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 <sup>y</sup> . 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 όριο</b> 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 όριο</b> 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> )	