



**Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων  
για τα Ελληνικά σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
& Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία**



**«Ανάπτυξη Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων»**

<b>«Αλγοριθμική»</b>	
Αλγοριθμική και Προγραμματισμός	
<b>ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ή ΕΝΩΣΗ ΦΟΡΕΩΝ:</b>	<b>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</b>

<b>Τετράδιο μαθητή</b>	
<b>Έκδοση:</b>	1.0
<b>Ημερομηνία:</b>	14 Οκτωβρίου 2006

 <p><b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ</b></p>  <p><b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</b></p>	<p>ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ</p>  <p>Γ' ΚΟΙΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"</p> <p>ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ &amp; ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ &amp; ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ</p>	<p><b>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</b></p> <p>ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ</p>  <p>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p>  <p><b>Πηλιιάδες</b></p>
---	--	---

## **Ανάδοχος Φορέας Έργου**

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  
ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ: ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ,  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

## **Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Αλγοριθμική και Προγραμματισμός»**

### **Συντονιστής έργου:**

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΜΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

### **Εκπαιδευτική ομάδα:**

ΑΛΚΗΣ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Καθηγητής ΠΕ 19

ΘΕΟΔΩΡΑ ΚΟΥΜΠΟΥΡΗ, Καθηγήτρια ΠΕ 20

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΛΙΤΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας

ΘΕΟΦΑΝΗ ΠΥΡΖΑ, Καθηγήτρια ΠΕ 20

ΑΣΤΕΡΙΟΣ ΦΑΝΙΚΟΣ, Καθηγητής ΠΕ 19

### **Τεχνική ομάδα:**

ΗΛΙΑΣ ΛΕΟΝΤΙΑΔΗΣ, Πληροφορικός

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΕΛΙΟΣ, Λέκτορας Πανεπιστημίου Πατρών

### **Επιμέλεια:**

ΔΗΜΗΤΡΑ ΚΟΨΙΔΑ, Φιλολόγος

### **Γραμματειακή υποστήριξη:**

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΟΖΙΑ, ΕΤΕΠ Πανεπιστημίου Πατρών

### **Υπεύθυνος παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:**

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΛΟΥΒΡΗΣ, Καθηγητής ΠΕ 19

## Πίνακας Περιεχομένων

Εισαγωγή.....	5
ΘΕ01: Ακολουθακή Δομή και Μεταβλητές.....	7
Από την Αριθμητική στην Αλγοριθμική.....	7
Επικοινωνώντας με το χρήστη του αλγόριθμου.....	11
ΘΕ02: Βασικές Αλγοριθμικές Τεχνικές.....	15
Προοδευτικός Υπολογισμός.....	15
Αντιμετάθεση.....	19
ΘΕ03: Απλή επιλογή.....	23
Δια - γράφοντας... κλωνάρια.....	23
Περι-γράφοντας... κλωνάρια.....	29
ΘΕ04: Δομή επιλογής - σύνθετη επιλογή.....	35
Σύνθετη επιλογή.....	35
ΘΕ05: Επανάληψη.....	41
Κάνοντας και ... ξανακάνοντας.....	41
Περι-γράφοντας... βρόχους.....	49
ΘΕ06: Αλφαριθμητικά δεδομένα.....	55
Χρησιμοποιώντας χαρακτήρες.....	55
ΘΕ07: Συνθήκες με αλφαριθμητικά δεδομένα.....	59
Ελέγχοντας χαρακτήρες.....	59
ΘΕ08: Λογικοί τελεστές - σύνθετες συνθήκες.....	63
Συνδυάζοντας λογικές προτάσεις.....	63
Δημιουργώντας σύνθετες λογικές εκφράσεις.....	69
ΘΕ09: Δομή επανάληψης - η εντολή ΓΙΑ.....	73
Γνωστός αριθμός επαναλήψεων.....	73
Προσοχή στο βήμα.....	77
ΘΕ10: Εμφώλευση δομών επιλογής.....	83
Το ένα μέσα στο άλλο .....	83
Πιο πολλές φωλιές .....	87
ΘΕ11: Δομή επανάληψης - η εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.....	93
Από την ΟΣΟ στη ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.....	93
Ορθή καταχώρηση.....	97
ΘΕ12: Εμφώλευση επανάληψης σε επιλογή.....	101
Επανάληψη μέσα σε επιλογή.....	101

ΘΕ13: Εμφώλευση επιλογής σε επανάληψη.....	105
Βρίσκοντας το μικρότερο.....	105
ΘΕ14: Δομές δεδομένων - μονοδιάστατοι πίνακες.....	111
Δηλώνοντας μονοδιάστατους πίνακες.....	111
Χρησιμοποιώντας μονοδιάστατους πίνακες.....	117
ΘΕ15: Δομές δεδομένων - βασικές επεξεργασίες πινάκων.....	123
Δισδιάστατοι πίνακες.....	123
Γραμμές και στήλες.....	131
ΘΕ16: Αναζήτηση - αναζήτηση σε όλο τον πίνακα.....	135
Αναζήτηση σε όλο τον πίνακα.....	135
Αναζήτηση με σημαία.....	141
Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα.....	147
Διαδική Αναζήτηση.....	153
ΘΕ17: Ταξινόμηση.....	159
Διαδοχικές ... προσπεράσεις.....	159
ΘΕ17: Ταξινόμηση.....	167
Βάζοντας ΟΛΑ τα στοιχεία ... στη σειρά.....	167
ΘΕ18: Συναρτήσεις.....	177
Χρησιμοποιώντας συναρτήσεις.....	177
ΘΕ19: Διαδικασίες.....	185
Χρησιμοποιώντας διαδικασίες.....	185

Αγαπητέ μαθητή,

Στα χέρια σου κρατάς το Τετράδιο Εργασιών Μαθητή της Αλγοριθμικής, ένα συμπληρωματικό, αλλά ταυτόχρονα απαραίτητο υλικό για την επιτυχή διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής στο Γυμνάσιο και το Λύκειο. Το Τετράδιο Εργασιών Μαθητή περιλαμβάνει μία σειρά από δραστηριότητες με σκοπό την κατανόηση εννοιών και την απόκτηση δεξιοτήτων σχετικά με το χειρισμό θεμάτων που αναφέρονται σε δύο από τους τομείς αιχμής της Πληροφορικής: την Αλγοριθμική και τον Προγραμματισμό.

Σκοπός της Αλγοριθμικής είναι να εξοικειωθείς με βασικά στοιχεία του προγραμματισμού των υπολογιστών, ώστε να αξιοποιήσεις τις δυνατότητες που προσφέρει και να αναπτύξεις απλές εφαρμογές. Έμφαση δίνεται στο να μπορέσεις:

- ◆ να αναπτύξεις τη δημιουργική σου ικανότητα,
- ◆ να πειραματιστείς με διάφορα υπολογιστικά εργαλεία, μέσα από ποικίλες τεχνικές και με τη χρήση πολλαπλών μέσων,
- ◆ να ενστερνιστείς μέσα από την πρακτική διαδικασία το συμμετοχικό-συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης,
- ◆ να αξιοποιήσεις την αλγοριθμική και τον προγραμματισμό ως εργαλείο μάθησης και επικοινωνίας,
- ◆ να αναπτύξεις δεξιότητες μοντελοποίησης και επίλυσης προβλημάτων,
- ◆ να καλλιεργήσεις δεξιότητες στη χρήση προγραμματιστικών εργαλείων,
- ◆ να αποκτήσεις μια συνολική εικόνα του τομέα αυτού της πληροφορικής και να αποκαλύψεις τις σχέσεις μεταξύ των επιμέρους εφαρμογών, εργαλείων, κ.λπ.

Η θεωρητική πλευρά του μαθήματος καλύπτεται κατά κύριο από το βιβλίο μαθητή. Σε περιπτώσεις όπου κρίνεται σκόπιμο και απαραίτητο υπάρχει συμπληρωματική θεωρητική υποστήριξη στις σελίδες του Τετραδίου Εργασιών Μαθητή.

Σκοπός του Τετραδίου αυτού είναι να σου προσφέρει μέσα από τις δραστηριότητες που σου προτείνει, μια πρακτική προσέγγιση των γνώσεων που παραθέτονται στο βιβλίο μαθητή. Με μια σειρά από τρόπους, μεθόδους και απλές τεχνικές χρήσης διαφόρων υπολογιστικών περιβαλλόντων, σε βοηθά στη μοντελοποίηση και δημιουργία ενδιαφερόντων θεμάτων.

Οι δραστηριότητες που προτείνονται στο Τετράδιο Εργασιών Μαθητή:

- ◆ αντλούν ιδέες από πραγματικές καταστάσεις, εμπειρίες και ανάγκες που προέρχονται από βιώματα της καθημερινής ζωής,
- ◆ συνδέονται αρκετές φορές με άλλα μαθήματα για να σου υπενθυμίζουν ότι ο υπολογιστής δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά εργαλείο χρήσης,
- ◆ θίγουν πολιτισμικά και κοινωνικά θέματα ευρύτερου ενδιαφέροντος, προσφέροντάς σου έτσι το ερέθισμα για περαιτέρω προβληματισμό.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Από την Αριθμητική στην Αλγοριθμική

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Εισαγωγή* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Από την Αριθμητική στην Αλγοριθμική).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Ο Στέργιος ο μανάβης, πουλάει πορτοκάλια προς 70 λεπτά του € το κιλό και μήλα προς 40 λεπτά το κιλό. Ένας πελάτης αγόρασε 4 κιλά μήλα και 6 κιλά πορτοκάλια. Πόσα χρήματα πλήρωσε και πόσο ζύγισαν συνολικά τα φρούτα που αγόρασε;

Θα πρέπει να κάνετε τις απαραίτητες πράξεις για να υπολογίσετε το κόστος και το βάρος.

### 1. Αναλύστε το πρόβλημα

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα *ζητούμενα* του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες θα βρείτε λύνοντας το πρόβλημα; Γράψτε τα στο παρακάτω πλαίσιο.

Τα ζητούμενα είναι:

---



---



---

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα *δεδομένα* του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες χρειάζεστε για να μπορέσετε να υπολογίσετε τα ζητούμενα; Να τα περιγράψετε με απλά λόγια στο παρακάτω πλαίσιο.

Τα δεδομένα είναι:

α. η τιμή των πορτοκαλιών (70)

β.

γ.

δ.

### 2. Λύστε το πρόβλημα

**Κ**άνοντας απλές αριθμητικές πράξεις, να υπολογίσετε τις ποσότητες που ζητάει το πρόβλημα. Θα χρειαστούν 3 πράξεις για τον υπολογισμό του κόστους και μία για τον υπολογισμό του βάρους. Να συμπληρώσετε τις πράξεις στο παρακάτω πλαίσιο:

Υπολογισμός Κόστους Πορτοκαλιών:      70

x 6

420

Υπολογισμός Κόστους Μήλων:

Υπολογισμός Συνολικού Κόστους:

Υπολογισμός Συνολικού Βάρους:

### 3. Περιγράψτε τις ενέργειες που κάνατε για να λύσετε το πρόβλημα

**Σ** κεφτείτε ότι κάποιος σας ζητάει να τον βοηθήσετε να λύσει το πρόβλημα. Ξέρει να κάνει αριθμητικές πράξεις αλλά δεν ξέρει ΤΙ ενέργειες (πράξεις) πρέπει να κάνει για να λύσει το πρόβλημα.

**Δ** ώστε του οδηγίες ώστε να κάνει και αυτός, με την ίδια σειρά, τις ενέργειες (βήματα) που κάνατε. Πάρτε για παράδειγμα την πρώτη ενέργεια και περιγράψτε όμοια τη δεύτερη. ΜΗΝ κάνετε εσείς τις πράξεις, απλά περιγράψτε τις ενέργειες που πρέπει να κάνει.



Υπολογισμός Κόστους Πορτοκαλιών:

*Πολλαπλασίασε το 70 με το 6*

Υπολογισμός Κόστους Μήλων:

Να γράψετε τις ενέργειες με τον αντίστοιχο, συνοπτικό τρόπο:

Υπολογισμός Κόστους Πορτοκαλιών:

*70 x 6*

Υπολογισμός Κόστους Μήλων:

**Σ** τις πράξεις που περιγράψατε στις δύο πρώτες ενέργειες, χρησιμοποιήσατε τις τιμές που δίνονται από το πρόβλημα, δηλαδή αριθμούς που είναι ήδη γνωστοί από την εκφώνηση. Στην τρίτη ενέργεια αυτό δε μπορεί να γίνει αφού η τρίτη πράξη χρειάζεται τα αποτελέσματα των δύο προηγούμενων. **Επαναδιατυπώστε** όλες τις εντολές του αλγόριθμου ώστε:

⇒ να φυλάγουν τα αποτελέσματά τους σε θέσεις μνήμης και

⇒ να "χρησιμοποιούν" τα αποτελέσματα που βρίσκονται φυλαγμένα σε θέσεις μνήμης από προηγούμενες ενέργειες.



**ΠΡΟΣΕΞΤΕ** να δώσετε στις θέσεις μνήμης κατάλληλα ονόματα.

Υπολογισμός Κόστους Πορτοκαλιών:

*Πολλαπλασίασε το 70 με το 6,*

*φύλαξε το αποτέλεσμα στη θέση Πορτοκάλια*

Υπολογισμός Κόστους Μήλων:



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Υπολογισμός Συνολικού Κόστους:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Υπολογισμός Συνολικού Βάρους:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Γράψτε τις εντολές με τον αντίστοιχο, συνοπτικό τρόπο:

**Υπολογισμός Κόστους Πορτοκαλιών:**

\_\_\_\_\_

*Πορτοκάλια  $\leftarrow 70 \times 6$*

**Υπολογισμός Κόστους Μήλων:**

\_\_\_\_\_

**Υπολογισμός Συνολικού Κόστους:**

\_\_\_\_\_

**Υπολογισμός Συνολικού Βάρους:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 4. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο **ασύνδετο** από το χώρο δραστηριότητας. Στο παράθυρο του δημιουργού διαγραμμάτων ροής (ΔΔΡ) θα εμφανιστούν τα βήματα που χρειάζονται για να κατασκευαστεί ο αλγόριθμος. Πρέπει να τα βάλετε **στη σωστή σειρά** και να τα **συνδέσετε** μεταξύ τους, ώστε να σχεδιάσετε τον αλγόριθμο.



#### 5. Εκτελέστε τον αλγόριθμο

**Α**νοίξτε το παράθυρο των μεταβλητών και ξεκινήστε να εκτελείτε τον αλγόριθμό σας βήμα προς βήμα.



#### 6. Μία άσκηση εμπέδωσης

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Μία τετραμελής οικογένεια αποφάσισε να κάνει μία εβδομάδα διακοπές στη Ρόδο ακολουθώντας το πρόγραμμα Fly & Drive που προσφέρεται σε οικονομικές τιμές από κεντρικό πρακτορείο της πόλης. Η συμμετοχή στη εκδρομή κοστίζει 250€ για κάθε άτομο και προβλέπει και ενοικίαση αυτοκινήτου για όλες τις μέρες παραμονής προς 20 € την ημέρα. Πόσο κόστισε συνολικά το ταξίδι;



Θα πρέπει να κάνετε τις απαραίτητες πράξεις για να υπολογίσετε το κόστος του ταξιδιού. Στη συνέχεια να σχεδιάσετε τον αλγόριθμο που θα κάνει τους ίδιους υπολογισμούς και να τον εκτελέσετε βήμα προς βήμα παρακολουθώντας τις τιμές που φυλάγονται στη μνήμη.





Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Επικοινωνώντας με το χρήστη του αλγόριθμου

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Μία άσκηση εμπέδωσης* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Επικοινωνώντας με το χρήστη του αλγόριθμου).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που λύσαμε στην προηγούμενη δραστηριότητα:

Ο Στέργιος ο μανάβης, πουλάει πορτοκάλια προς 70 λεπτά του € το κιλό και μήλα προς 40 λεπτά το κιλό. Ένας πελάτης αγόρασε 4 κιλά μήλα και 6 κιλά πορτοκάλια. Πόσα χρήματα πλήρωσε και τι βάρος κουβάλησε στο σπίτι;



**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο **Βουβό** από το χώρο δραστηριότητας. Θα εμφανιστεί το **Διάγραμμα Ροής** για τον αλγόριθμο που λύνει το πρόβλημα.



### 1. Εκτελέστε τον αλγόριθμο

**Α**νοίξτε το παράθυρο **Οθόνη** για να δείτε τι θα εμφανιστεί στο χρήστη του αλγόριθμου που περιμένει να δει τα αποτελέσματα των πράξεων. Εκτελέστε τον αλγόριθμο βήμα - προς - βήμα. Ο αλγόριθμος κάνει όλους τους σωστούς υπολογισμούς (και φυλάγει τα αποτελέσματα στη μνήμη), δεν εμφανίζει όμως κανένα αποτέλεσμα στην ... **Οθόνη**!

### 2. "Δώστε" στο χρήστη τα αποτελέσματα

**Π**εριγράψτε τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν για να ανακοινωθούν στο χρήστη τα αποτελέσματα που υπολογίζει ο αλγόριθμος. Συμπληρώστε στις παρακάτω φράσεις τις **εντολές** που θα πρέπει να εκτελεστούν για να ανακοινωθούν στο χρήστη τα αποτελέσματα:



**Ανακοίνωση του συνολικού κόστους:**

Δώσε στο χρήστη

το περιεχόμενο της θέσης

**Ανακοίνωση του συνολικού Βάρους:**

Δώσε στο χρήστη

το περιεχόμενο της θέσης

Γράψτε τις **εντολές** με τον αντίστοιχο, **συνοπτικό** τρόπο:

**Ανακοίνωση του συνολικού κόστους:**

Σύνολο

**Ανακοίνωση του συνολικού Βάρους:**

Βάρος



Συμπληρώστε τις εντολές στο διάγραμμα ροής. Στη συνέχεια εκτελέστε τον αλγόριθμο και παρατηρήστε την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων στην οθόνη.

### 3. "Ζητήστε" από το χρήστη τιμές για τα δεδομένα



Κάποιες από τις τιμές του προβλήματος θα αλλάζουν από πελάτη - σε - πελάτη. Μπορείτε να αναγνωρίσετε ποιες είναι αυτές;

*Μεταβλητά Δεδομένα του Προβλήματος:*

*Οι τιμές που θα αλλάζουν από πελάτη σε πελάτη είναι  
τα δύο \_\_\_\_\_*

Περιγράψτε τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν για να ζητηθούν από το χρήστη τιμές για τα μεταβλητά δεδομένα του προβλήματος (αυτά που θα αλλάζουν κάθε φορά):

*Διάβασμα Βάρους Πορτοκαλιών:*

*\_\_\_\_\_ από το χρήστη μία τιμή*

*και φύλαξέ τη στη θέση Βάρος\_Π*

*Διάβασμα Βάρους Μήλων:*

*\_\_\_\_\_ από το χρήστη μία τιμή*

*και φύλαξέ τη στη θέση Βάρος\_M*

Γράψτε τις εντολές με τον αντίστοιχο, συνοπτικό τρόπο:

*Διάβασμα Βάρους Πορτοκαλιών:*

*\_\_\_\_\_ Βάρος\_Π*

*Διάβασμα Βάρους Μήλων:*

*\_\_\_\_\_ Βάρος\_M*



Συμπληρώστε τις εντολές στο διάγραμμα ροής. Στη συνέχεια τροποποιείστε τις εντολές υπολογισμού ώστε να χρησιμοποιούν τις τιμές που έχουν διαβαστεί.

### 4. Εκτελέστε τον αλγόριθμο

Ανοίξτε τα παράθυρα **Μεταβλητές** και **Οθόνη** και ξεκινήστε να εκτελείτε τον αλγόριθμό σας βήμα - προς - βήμα. Δώστε διαφορετικές τιμές και παρακολουθείστε τον αλγόριθμο να υπολογίζει διαφορετικά αποτελέσματα για κάθε "πελάτη".

### 5. Μία άσκηση εμπέδωσης

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:



Μία οικογένεια πήγε για μία εβδομάδα εκδρομή στη Ρόδο αγοράζοντας το πρόγραμμα Fly & Drive που προσφέρεται για μία εβδομάδα σε οικονομικές τιμές από κεντρικό πρακτορείο της πόλης. Η συμμετοχή στην εκδρομή κοστίζει 250€ για κάθε άτομο και επιτρέπει ενοικίαση αυτοκινήτου προς 20 € την ημέρα για όσες ημέρες επιλέξει ο πελάτης. Η οικογένεια χρησιμοποίησε αυτοκίνητο όλες τις ημέρες των διακοπών.

**Ν**α σχεδιάσετε τον αλγόριθμο που (1) θα ζητάει τιμές για τα μεταβλητά δεδομένα του προβλήματος (2) θα υπολογίζει το κόστος του ταξιδιού και (3) θα το εμφανίζει στο χρήστη.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Προοδευτικός Υπολογισμός

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Μία άσκηση εμπέδωσης* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Προοδευτικός Υπολογισμός).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Η συνιστώμενη κατανάλωση νερού σε συνθήκες μέτριας σωματικής δραστηριότητας είναι 2,5 λίτρα την ημέρα. Ένας μαθητής προγραμματίζει πολυήμερη εκδρομή σε άγνωστη περιοχή και σκοπεύει για το σκοπό αυτό να προμηθευτεί την απαραίτητη ποσότητα νερού.

Θα πρέπει να σχεδιάσετε τον αλγόριθμο που θα ζητάει τιμές για τα δεδομένα του προβλήματος, θα υπολογίζει την απαιτούμενη ποσότητα και θα την εμφανίζει.



### 1. Αναλύστε το πρόβλημα

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε το **ζητούμενο** του προβλήματος; Τι στοιχείο, ποια ποσότητα θα βρείτε λύνοντας το πρόβλημα; Γράψτε το στο παρακάτω πλαίσιο.

**Το ζητούμενο είναι:** \_\_\_\_\_



**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα **δεδομένα** του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες χρειάζεστε για να μπορέσετε να υπολογίσετε τα ζητούμενα; Περιγράψτε τα με απλά λόγια στο παρακάτω πλαίσιο.

**Τα δεδομένα είναι:** \_\_\_\_\_

**Κ**άποιο από τα δεδομένα του προβλήματος δεν είναι γνωστό και θα αλλάζει από περίπτωση σε περίπτωση (από εκδρομή σε εκδρομή) Μπορείτε να αναγνωρίσετε ποιο είναι το **μεταβλητό δεδομένο** του προβλήματος;

**Το μεταβλητό δεδομένο είναι:** \_\_\_\_\_

### 2. Συντάξτε τον αλγόριθμο

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο **Ασύνδετο** από το *χώρο δραστηριότητας*. Θα εμφανιστούν τα βήματα που πρέπει να περιλαμβάνει ο αλγόριθμος. Συναρμολογήστε τον αλγόριθμο βάζοντας τα βήματα στη σωστή σειρά.



Για τον αλγόριθμο που κάνατε, συμπληρώστε στο παρακάτω πλαίσιο το βήμα (εντολή) που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις συνηθισμένες ενότητες (τμήματα) ενός αλγόριθμου.



ΕΙΣΟΔΟΣ:

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:

ΕΞΟΔΟΣ:

### 3. Επεκτείνετε τον αλγόριθμο



Σκεφτείτε την εξής αλλαγή για το πρόβλημα που λύσατε:

... μετά από συζήτηση με φίλο του που είχε κάνει την ίδια εκδρομή στο παρελθόν, αποφάσισε να προμηθευτεί επιπλέον 5 λίτρα νερό, ως απόθεμα ασφάλειας, για κάθε ενδεχόμενο ...

Με τα νέα δεδομένα, ο αλγόριθμος θα πρέπει να αποκτήσει ένα επιπλέον βήμα ώστε να υπολογίζει, πάλι, τη σωστή ποσότητα. Η εντολή που χρειάζεται να προστεθεί θα υπολογίζει σε νέα "θέση μνήμης" το καινούργιο αποτέλεσμα. Συμπληρώστε τη νέα εντολή επεξεργασίας στο παρακάτω πλαίσιο:



ΝΕΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:

Η εντολή εξόδου που έχει ο αλγόριθμος, θα πρέπει να τροποποιηθεί ώστε να εμφανίζει το νέο αποτέλεσμα. Συμπληρώστε τη σωστή εντολή στο παρακάτω πλαίσιο:

ΕΞΟΔΟΣ:



Προσθέστε τις δύο εντολές στο διάγραμμα ροής του αλγόριθμου και εκτελέστε τον παρακολουθώντας την εξέλιξη των τιμών στη μνήμη.

### 4. Τροποποιείτε τον αλγόριθμο



Σκεφτείτε ένα τρόπο ώστε να χρησιμοποιείτε μόνο μία θέση για τον υπολογισμό της ποσότητας. Αυτό που χρειάζεται είναι να ... αυξάνεται η ποσότητα κατά 5!

Θα πρέπει να τροποποιηθεί η δεύτερη εντολή υπολογισμού της ποσότητας ώστε να μη "δεσμεύει" άδικα μία επιπλέον θέση αλλά να φυλάει το αποτέλεσμα στην ίδια θέση. Συμπληρώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη δεύτερη εντολή επεξεργασίας όπως θα πρέπει να γίνει ώστε να χρησιμοποιεί την ίδια (προηγούμενη) θέση για τη φύλαξη του αποτελέσματος.



ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:





**Τ**ροποποιείτε τις εντολές του αλγόριθμου σε **επεξεργασία** και **έξοδο**. Στη συνέχεια **εκτελέστε** τον αλγόριθμο παρακολουθώντας την εξέλιξη των τιμών στη μνήμη

## 5. Επεκτείνετε - πάλι - τον αλγόριθμο

Εφαρμόστε την τεχνική που μάθατε για να προσθέσετε ακόμη ένα βήμα στον υπολογισμό της ποσότητας λαμβάνοντας υπόψη ένα νέο στοιχείο σχετικά με το πρόβλημα:



... την ιδέα "ζήλεψαν" κάποιιο από την παρέα του και αποφάσισαν να ακολουθήσουν το μαθητή στην εκδρομή. Ο κάθε ένας θα χρειαστεί την ίδια ποσότητα νερού ...

**Μ**ε τα νέα δεδομένα, η ποσότητα που υπολογίσαμε πάλι δεν ... Θα επαρκέσει. Η ποσότητα που έχει υπολογιστεί είναι αρκετή για ένα άτομο. Θα πρέπει επομένως να τροποποιήσετε τον αλγόριθμο ώστε να υπολογίζει, πάλι, τη σωστή ποσότητα, για όλη την παρέα. Η τιμή που προκύπτει από την επεξεργασία πρέπει να αφορά ολόκληρη την παρέα.

**Π**ροσθέστε στην ΕΙΣΟΔΟ του αλγόριθμου την εντολή που θα εξασφαλίζει τιμή για το νέο "μεταβλητό" δεδομένο του προβλήματος. Συμπληρώστε την στο παρακάτω πλαίσιο:

**ΕΙΣΟΔΟΣ:**

---



---



**Π**ροσθέστε στην ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ του αλγόριθμου την εντολή που θα υπολογίζει τη νέα τιμή στην ίδια μεταβλητή. Συμπληρώστε την στο παρακάτω πλαίσιο:

**ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:**

---



---

**Τ**ροποποιείτε αντίστοιχα το διάγραμμα ροής του αλγόριθμου. **Εκτελέστε** τον αλγόριθμο βήμα - προς - βήμα, παρακολουθώντας την εξέλιξη των τιμών στη μνήμη



## 6. Κωδικοποιείτε τον αλγόριθμο σε προγραμματιστικό περιβάλλον

**Σ**υμπληρώστε στο παρακάτω πλαίσιο τις μεταβλητές που χρησιμοποιεί ο αλγόριθμος ανάλογα με τον τύπο τους:

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ:**

---



---



**Α**κολουθείτε το σύνδεσμο **Κωδικοποίηση** και συμπληρώστε το πρόγραμμα, δηλώνοντας τις μεταβλητές που χρησιμοποιεί ο αλγόριθμος για να εκτελεστεί στο προγραμματιστικό περιβάλλον του Διεργητή.



**Ε**κτελέστε τον κωδικοποιημένο αλγόριθμο βήμα - προς - βήμα, παρακολουθώντας την εξέλιξη των τιμών στη μνήμη.

Πόσες φορές "μεταβάλλεται" η τιμή της μεταβλητής Ποσότητα ;



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_


## Αντιμετάθεση

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων και επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Βασικές αλγοριθμικές τεχνικές. Στη συνέχεια επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Αντιμετάθεση).

### 1. Ανταλλαγή περιεχομένου

Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο **αλλαγή: στάδιο 1ο** που θα σας οδηγήσει σε ένα εικονικό περιβάλλον με δύο ποτήρια. Το ποτήρι με όνομα **ΠΑ** έχει ως περιεχόμενο ένα **κίτρινο υγρό** και το ποτήρι με όνομα **ΠΒ** έχει περιεχόμενο ένα **μπλε υγρό**. Προσπαθήστε να ανταλλάξετε τα περιεχόμενα των ποτηριών έτσι ώστε το **ΠΑ** να έχει το **μπλε υγρό** και το **ΠΒ** το **κίτρινο υγρό**. Για να αδειάσετε το περιεχόμενο ενός ποτηριού σε ένα άλλο θα πρέπει με το ποντίκι σας να επιλέξετε το ένα ποτήρι και να το σύρετε πάνω από το άλλο.

Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τι παρατηρείτε και τι προβλήματα αντιμετωπίσατε:




---

---

---

---

Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο με ποιο τρόπο κατά τη γνώμη σας θα μπορούσατε να ξεπεράσετε τα προβλήματα που προέκυψαν στην προηγούμενη προσπάθεια.



---


---

---

---

Κλείστε το παράθυρο και επιστρέψτε στο χώρο δραστηριοτήτων.

Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο **αλλαγή: στάδιο 2ο** που θα σας οδηγήσει σε ένα εικονικό περιβάλλον με τρία ποτήρια. Προσπαθήστε να αλλάξετε τα περιεχόμενα των ποτηριών. Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα βήματα που ακολουθήσατε.




---

---

---

---




---



---



---

## 2. Δημιουργία αλγορίθμου αλλαγής περιεχομένου



**Π**ροσπαθήστε να σκεφτείτε έναν αλγόριθμο που να *ανταλλάζει* τα περιεχόμενα δύο μεταβλητών και υλοποιήστε τον σε πρόγραμμα με τη βοήθεια του διερμηνευτή **επιλέγοντας** τον σύνδεσμο **αλλαγή περιεχομένου μεταβλητών**.

Για να το πετύχετε αυτό αντιστοιχίστε τα ονόματα των ποτηριών με ονόματα μεταβλητών και ταυτόχρονα ξεκαθαρίστε με τη βοήθεια του καθηγητή σας ποιο είναι το όνομα της κάθε μεταβλητής και ποιο το περιεχόμενό της.




Αφού υλοποιήσετε τον αλγόριθμο **συμπληρώστε** τον παρακάτω πίνακα:

ΕΝΤΟΛΗ	ΠΑ	ΠΒ	Προσωρινό

## 3. Προβληματισμοί



**Π**ιστεύετε ότι η αντιστοίχιση των ποτηριών με τις μεταβλητές μπορεί να είναι απόλυτα πετυχημένη; Υπάρχει μήπως κάποια ανακολουθία στην μεταφορά αυτή; Αν ναι **γράψτε** στο παρακάτω πλαίσιο τα σχόλιά σας




---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Κλείστε το παράθυρο και επιστρέψτε στο χώρο δραστηριοτήτων.**

#### 4. Βρες το λάθος



Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο **Λάθος** διαβάστε τον κώδικα και εκτελέστε τον. Στο παρακάτω πλαίσιο **εξηγήστε** αν ο αλγόριθμος δουλεύει σωστά.

Αν αλλάξετε την εντολή Β<-13 με Β<-15 ο αλγόριθμος θα δίνει τα ίδια αποτελέσματα;

#### 5. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο

Διορθώστε τον προηγούμενο αλγόριθμο ώστε να δουλεύει σωστά και αποθηκεύστε το αρχείο σας με το όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

*Κλείστε το παράθυρο και επιστρέψτε στο χώρο δραστηριοτήτων.*



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Δια - γράφοντας... κλωνάρια

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Τροποποιήστε τον αλγόριθμο* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Δια - γράφοντας... κλωνάρια).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:



Μία εταιρία κινητής τηλεφωνίας προσφέρει ένα καινούργιο πρόγραμμα χρήσης, με φθηνές κλήσεις ειδικά για μαθητές. Ο μαθητής προμηθεύεται την κάρτα του νέου αυτού *μαθητικού πακέτου* από τα περίπτερα με απλή επίδειξη της μαθητικής του ταυτότητας (πάσο). Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα χρήσης όμως η εταιρία δεν προσφέρει τη δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων. Το κόστος των κλήσεων εξαρτάται αποκλειστικά από τη διάρκεια ομιλίας και δεν υπάρχει ούτε πάγιο, ούτε ελάχιστος χρόνος χρέωσης (δηλ. *μιλάς ένα δευτερόλεπτο - πληρώνεις ένα δευτερόλεπτο!*)

Θα πρέπει να κατασκευάσετε τον αλγόριθμο που θα βρίσκει το κόστος των συνδιαλέξεων ενός μαθητή.



### 1. Αναλύστε το πρόβλημα

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα **ζητούμενα** του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες θα βρείτε λύνοντας το πρόβλημα; Γράψτε τα στο παρακάτω πλαίσιο.

Τα ζητούμενα είναι: \_\_\_\_\_

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα **δεδομένα** του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες χρειάζεστε για να μπορέσετε να υπολογίσετε τα ζητούμενα; Περιγράψτε τα με απλά λόγια στο παρακάτω πλαίσιο.

Τα δεδομένα είναι: \_\_\_\_\_

### 2. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο **ασύνδετο** από το *χώρο δραστηριότητας*. Στο *χώρο διαγράμματος* θα εμφανιστούν τα βήματα που χρειάζονται για να κατασκευαστεί ο αλγόριθμος. Πρέπει να τα βάλετε **στη σωστή σειρά** και να τα **συνδέσετε** μεταξύ τους, ώστε να σχεδιάσετε τον αλγόριθμο που:



- ⇒ Θα **ζητάει** τις τιμές για τα δεδομένα του προβλήματος,
- ⇒ Θα **υπολογίζει** το κόστος και
- ⇒ Θα **εμφανίζει** το αποτέλεσμα

### 3. Εκτέλεσε τον αλγόριθμο



**Α**νοίξτε το παράθυρο των μεταβλητών και την οθόνη χρήστη και ξεκινήστε να εκτελείτε τον αλγόριθμό σας βήμα - προς - βήμα:

⇒ Δώστε τιμές στα δεδομένα και παρακολουθήστε τον αλγόριθμο να υπολογίζει και να εμφανίζει το αποτέλεσμα.

⇒ Δοκιμάστε τον αλγόριθμο τουλάχιστον 2 φορές με τα παρακάτω ζευγάρια τιμών.

⇒ Συμπληρώστε στην τρίτη στήλη τα ποσά που εμφανίζει ο αλγόριθμος καθώς εκτελείται.



Διάρκεια_Ομιλίας	Τιμή_Μονάδας	Κόστος
50	5	
20	9	

### 4. Αλλάζοντας τα δεδομένα

Στην πραγματικότητα, τα δεδομένα του προβλήματος θα μπορούσαν να είναι λιγότερα (ένα αντί για δύο).

**Π**οιου δεδομένου η τιμή πιστεύετε ότι θα μπορούσε να δίνεται στην εκφώνηση του προβλήματος; Γράψτε το στο παρακάτω πλαίσιο.

Από τα δεδομένα του προβλήματος, αυτό που θα μπορούσε να δίνεται στην εκφώνηση είναι η: \_\_\_\_\_  
αφού η τιμή της είναι συνήθως η ίδια για όλους τους συνδρομητές \_\_\_\_\_

**Π**οιου δεδομένου η τιμή πιστεύετε ότι δεν θα μπορούσε να δίνεται στην εκφώνηση του προβλήματος; Γράψτε το στο παρακάτω πλαίσιο.

Από τα δεδομένα του προβλήματος, αυτό που θα μπορούσε να δίνεται στην εκφώνηση είναι η: \_\_\_\_\_  
αφού η τιμή της σίγουρα θα διαφέρει από συνδρομητή σε συνδρομητή \_\_\_\_\_

Έστω ότι η εκφώνηση προσδιόριζε επιπλέον ότι:

... η τιμή μονάδας για το μαθητικό πακέτο έχει καθοριστεί στα 5 λεπτά του €...

**Π**οια εντολή θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε (αντί της ΔΙΑΒΑΣΕ) ώστε να δώσει στη μεταβλητή την τιμή που ορίζει η εκφώνηση; Γράψτε την εντολή ολοκληρωμένη στο παρακάτω πλαίσιο.

\_\_\_\_\_

**Αντικαταστήστε** την παλιά εντολή με τη νέα στο διάγραμμα που έχετε κάνει.

⇒ Αποσυνδέσετε την εντολή που θα αντικαταστήσεις, από την προηγούμενη και την επόμενη της.

⇒ Διαγράψτε την από το διάγραμμα.



- ⇒ **Εισάγετε** στη θέση της την καινούργια εντολή.
- ⇒ **Συνδέστε** τις εντολές με τη σωστή σειρά.



**Εκτελέστε** τον αλγόριθμό

- ⇒ **Ανοίξτε** το παράθυρο των μεταβλητών και την οθόνη χρήση και **εκτελέστε** τον αλγόριθμό βήμα - προς - βήμα.
- ⇒ **Δοκιμάστε** τον αλγόριθμο τουλάχιστον δύο φορές με τις τιμές που δίνονται στον παρακάτω πίνακα.
- ⇒ **Συμπληρώστε** στη δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα τα ποσά που εμφανίζει ο αλγόριθμος καθώς εκτελείται.



Διάρκεια_Ομιλίας	Κόστος
50	
20	

## 5. Επεκτείνετε τον αλγόριθμο

Ας αλλάξουμε ένα στοιχείο στο πρόβλημα και να δούμε πόσο αυτό επηρεάζει τη λύση μας.

Η εταιρία προσφέρει αυτό το ειδικό *μαθητικό* πακέτο με χαμηλόποσο πάγιο 50 λεπτών (του €). Αυτό σημαίνει ότι το κόστος που καλείται να πληρώσει ο μαθητή θα επιβαρύνεται με 50 λεπτά, ανεξάρτητα από το χρόνο που έχει μιλήσει. Το ποσό αυτό θα προστίθεται στο κόστος που υπολογίστηκε στα προηγούμενα βήματα.

**Π**όσο πρέπει να τροποποιήσετε τον αλγόριθμο ώστε να προσθέτει το πάγιο ποσό 50 στο κόστος που υπολόγισε; Προσπαθήστε να το κάνετε χωρίς να τροποποιήσετε τα βήματα που έχετε ήδη φτιάξει, αλλά **προσθέτοντας** στο διάγραμμα **μόνο ένα νέο βήμα, αμέσως μετά το βήμα υπολογισμού του κόστους**.



**Σ**το νέο βήμα **μη** χρησιμοποιήσετε κάποια καινούργια μεταβλητή, παρά μόνο τη μεταβλητή *Κόστος* που υπάρχει αυτή τη στιγμή στον αλγόριθμο.



Συμπληρώστε στον παρακάτω χώρο την εντολή που βρήκατε:

Η εντολή που προσθέτει 50 στην τιμή της μεταβλητής κόστος είναι:

---

**Γ**ράψτε την εντολή με φυσική γλώσσα χρησιμοποιώντας τους όρους *μεταβλητή* και *τιμή μεταβλητής*:




---



---



---

**Θ**εωρήστε ότι οι *μεταβλητές παριστάνουν θέσεις μνήμης*, όπως είδαμε στις αρχικές δραστηριότητες. Γράψτε πάλι την ίδια εντολή με ελεύθερο κείμενο χρησιμοποιώντας αντί του όρου *μεταβλητή* και *τιμή μεταβλητής* τους όρους *θέση* και *περιεχόμενο θέσης* αντίστοιχα.

---




---



---



**Δ**ιορθώστε το διάγραμμα ώστε να περιλαμβάνει τη νέα εντολή. Ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

- ⇒ ανοίξτε χώρο στο διάγραμμα μετακινώντας προς τα κάτω το σύμβολο «Τέλος» του αλγόριθμου και την εντολή «Γράψε Κόστος»
- ⇒ Αποσυνδέσετε την εντολή «Γράψε Κόστος» από την προηγούμενή της, εντολή υπολογισμού του κόστους
- ⇒ Βάλτε την καινούργια εντολή / ενέργεια ανάμεσα στην εντολή υπολογισμού και την εντολή εξόδου (Γράψε)
- ⇒ Συνδέστε τις εντολές με τη σωστή σειρά

## 6. Συνδυάστε τις δύο λύσεις σε μία

Ας αλλάξουμε την εκφώνηση που συμπληρώσαμε στο προηγούμενο βήμα, να λέει το εξής:

Η εταιρία προσφέρει αυτό το ειδικό *μαθητικό* πακέτο χωρίς πάγιο αλλά με *ελάχιστη συνολική διάρκεια κλήσεων* τα 60 δευτερόλεπτα. Αυτό σημαίνει ότι εάν ο μαθητής κάνει κλήσεις με συνολική διάρκεια μικρότερη από 60 δευτερόλεπτα, τότε και μόνο τότε το κόστος των κλήσεων επιβαρύνεται με πάγιο 50 λεπτών του €. Διαφορετικά ΔΕΝ υπάρχει πάγιο!


Έτσι όπως τίθεται τώρα το πρόβλημα, ο αλγόριθμος που έχετε φτιάξει **δε θα βγάξει πάντα σωστό αποτέλεσμα**.



**Δ**οκιμάστε τον αλγόριθμο με τις παρακάτω τιμές για τη *Διάρκεια Ομιλίας*. Οι σωστές τιμές που θα πρέπει να προκύψουν για το Κόστος, είναι αυτές που δίνονται στη δεύτερη στήλη.

Διάρκεια_Ομιλίας	Κόστος
50	300
100	500

**Ε**να από τα αποτελέσματα που βρήκατε διαφέρει. Μπορείτε να καταλάβετε πού βρίσκεται το λάθος; Εξηγήστε:



Όταν η διάρκεια είναι \_\_\_\_\_ ο αλγόριθμος υπολογίζει \_\_\_\_\_ αντί για \_\_\_\_\_  
 Ο αλγόριθμος υπολογίζει λάθος διάρκεια επειδή...

---



---



**Δ**ημιουργήστε διακλάδωση στον κορμό του διαγράμματος ώστε η ροή εκτέλεσης άλλοτε να περνά από το βήμα (αύξησης με το πάγιο) και άλλοτε όχι.

**Π**ότε πρέπει να αυξάνεται το κόστος με το πάγιο; Διατυπώστε την ερώτηση με τη μορφή συνθήκης που θα κάνει την κατάλληλη σύγκριση:



Το κόστος πρέπει να αυξάνεται με το πάγιο μόνον όταν:

---



**Δ**ιορθώστε τον αλγόριθμο. Προσθέστε στη διακλάδωση τη δομή ελέγχου που θα ελέγχει τα στοιχεία του προβλήματος και θα κατευθύνει τη ροή εκτέλεσης προς το επιπλέον βήμα μόνο όταν χρειάζεται.

### 7. Ελέγξτε τις γνώσεις σας

Συμπληρώστε τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η δομή απλής επιλογής χρησιμοποιείται όταν ...
2. Συνθήκη είναι ...
3. Η ενέργεια που περιλαμβάνεται στο κλωνάρι της δομής απλής επιλογής εκτελείται όταν ...
4. Πώς θα πρέπει να είναι η συνθήκη ελέγχου εάν η εκφώνηση λέει ότι:
  - α. Υπερβαίνει τα 60 δευτερόλεπτα : διάρκεια   60
  - β. Δεν υπερβαίνει τα 60 δευτερόλεπτα : διάρκεια   60



### 8. Εκτελέστε τον ολοκληρωμένο αλγόριθμο

**Δ**οκιμάστε πάλι τον αλγόριθμό σας με τις παρακάτω τιμές. Ελέγξτε για ποιες τιμές διάρκειας ακολουθείται το κλωνάρι της δομής επιλογής και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα. Εξηγήστε την απάντησή σας διαμορφώνοντας και απαντώντας μόνοι σας την ερώτηση που αντιστοιχεί στη συνθήκη ελέγχου.



Διάρκεια_Ομιλίας	Εκτελείται; (Ναι / Όχι)	Εξήγηση
40		Ερ: Είναι το <u>  </u> < <u>  </u> ;    Απ: <u>  </u>
60		Ερ: Είναι το <u>  </u> < <u>  </u> ;    Απ: <u>  </u>
80		Ερ: Είναι το <u>  </u> < <u>  </u> ;    Απ: <u>  </u>

**Δ**ώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να αναγκάσετε τη ροή εκτέλεσης να 'εκτραπεί' από τον κορμό και να περάσει από το κλωνάρι της δομής απλής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε και εξηγήστε στο πλαίσιο που ακολουθεί:

Η ροή εκτέλεσης περνάει από το κλωνάρι της απλής επιλογής για οποιαδήποτε από τις παρακάτω τιμές:

δηλαδή, όταν η τιμή της διάρκειας είναι ...



**Δ**ώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να *αναγκάσετε* τη ροή εκτέλεσης να **ακολουθήσει τον κορμό** του διαγράμματος **χωρίς να περάσει από το κλωνάρι** της δομής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε και εξηγήστε στο πλαίσιο που ακολουθεί:

Η ροή εκτέλεσης **δεν περνάει** από το κλωνάρι της απλής επιλογής για οποιαδήποτε από τις παρακάτω τιμές:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

δηλαδή, όταν η τιμή της διάρκειας είναι ... \_\_\_\_\_

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Περι-γράφοντας... κλωνάρια

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Εκτελέστε τον ολοκληρωμένο αλγόριθμο* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Περι-γράφοντας... κλωνάρια).

**Σ**υνοψίζοντας, τα ... ευρήματα από τη δραστηριότητα 1 αυτής της ενότητας, μπορούμε να πούμε ότι μέχρι τώρα έχουμε αναπτύξει ένα μηχανισμό που μας επιτρέπει να περιλαμβάνουμε στον αλγόριθμο κάποιο βήμα το οποίο **δε θα εκτελείται** πάντα. Είδαμε επίσης **πώς** ορίζουμε στο διάγραμμα ροής **πότε** θα εκτελείται το συγκεκριμένο βήμα.



**Σ**ε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσουμε τη δομή απλής επιλογής στο χρησιμοποιώντας το ίδιο παράδειγμα με σκοπό να υλοποιήσουμε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του διερμηνευτή.

### Το πρόβλημα:

Μία εταιρία κινητής τηλεφωνίας προσφέρει ένα καινούργιο πρόγραμμα χρήσης, με φθηνές κλήσεις ειδικά για μαθητές. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα χρήσης όμως η εταιρία δεν προσφέρει τη δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων. Το κόστος των κλήσεων εξαρτάται αποκλειστικά από τη διάρκεια ομιλίας και δεν υπάρχει ελάχιστος χρόνος χρέωσης (δηλ. μιλάς ένα δευτερόλεπτο - πληρώνεις ένα δευτερόλεπτο!) Η εταιρία προσφέρει αυτό το ειδικό μαθητικό πακέτο χωρίς πάγιο αλλά με ελάχιστη συνολική διάρκεια κλήσεων τα 60 δευτερόλεπτα. Αυτό σημαίνει ότι εάν ο μαθητής κάνει κλήσεις με συνολική διάρκεια μικρότερη από 60 δευτερόλεπτα, τότε και μόνο τότε το κόστος των κλήσεων επιβαρύνεται με πάγιο 50 λεπτών του €. Διαφορετικά ΔΕΝ υπάρχει πάγιο!



### 1. Γνωρίστε την απλή επιλογή σε ψευδογλώσσα

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο *Κινητή Τηλεφωνία (Πρόγραμμα)* από το χώρο δραστηριότητας. Στο χώρο κωδικοποίησης θα εμφανιστεί το πρόγραμμα που αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής της προηγούμενης δραστηριότητας.



**Μ**πορείτε να συγκρίνετε το πρόγραμμα ψευδογλώσσας με το αντίστοιχο διάγραμμα ροής, αν ακολουθήσετε το σύνδεσμο *Κινητή Τηλεφωνία (Διάγραμμα)* από το χώρο δραστηριότητας.

**Π**αρατηρήστε την εμφανή αντιστοιχία των σχημάτων του διαγράμματος με τις *δεσμευμένες λέξεις* του κώδικα (οι οποίες χρωματίζονται αυτόματα από το διερμηνευτή με *μπλε* χρώμα).

**Μ**πορείτε να κάνετε την αντιστοίχιση συμπληρώνοντας τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο:



**Ο** ρόμβος του Διαγράμματος Ροής, είναι η λέξη \_\_\_\_\_ του κώδικα



### 3. Δοκιμάστε ξανά σε παρόμοιο πρόβλημα

**Ο**ι ίδιες συνθήκες που μας οδήγησαν στην δομή απλής επιλογής φαίνεται να διαμορφώνονται και στο πρόβλημα που δίνεται στη συνέχεια:

Το κόστος στάθμευσης στο πάρκινγκ του αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος είναι 2€ την ώρα. Όταν το όχημα παραμένει στο χώρο στάθμευσης για περισσότερο από 24 ώρες, το κόστος επιβαρύνεται με 10€ για «φύλαξη» του οχήματος. Σχεδιάστε αλγόριθμο που θα ζητάει τη διάρκεια στάθμευσης και θα υπολογίζει το κόστος που της αναλογεί. Στη συνέχεια θα προσαυξάνει το κόστος που υπολόγισε με το «ποσό φύλαξης» (εάν ασφαλώς συντρέχει λόγος) και θα εμφανίζει στην οθόνη το κόστος που υπολόγισε. Αναπτύξτε αλγόριθμο ο οποίος θα ζητάει τη διάρκεια στάθμευσης θα υπολογίζει το κόστος που αναλογεί και θα το εμφανίζει.



Θα πρέπει να λύσετε το πρόβλημα τόσο με **διάγραμμα ροής** (στο χώρο διαγράμματος) όσο και με **πρόγραμμα** (στο χώρο κωδικοποίησης).



**Μ**πορείτε να εντοπίσετε ποια είναι η ενέργεια που θα εκτελεστεί ... *υπό συνθήκη*; Γράψτε στο χώρο που ακολουθεί τις λέξεις της εκφώνησης που περιγράφουν ακριβώς την ενέργεια που ... **δεν εκτελείται πάντοτε**. Όχι πότε εκτελείται! Αλλά τί είναι αυτό που ... εκτελείται:

---



---



**Μ**πορείτε να εντοπίσετε **ποια** είναι η *ερώτηση* που θα καθορίσει εάν θα εκτελεστεί η ενέργεια; Διατυπώστε τη παρακάτω στο πλαίσιο:

Για να εκτελεστεί η ενέργεια, θα πρέπει να απαντηθεί με **ΝΑΙ** η παρακάτω ερώτηση:

---



**Π**οιό στοιχείο πρέπει να γνωρίζετε προκειμένου να ... απαντήσετε τη συγκεκριμένη ερώτηση για ένα όχημα:

Το στοιχείο που χρειαζόμαστε για να απαντήσουμε την ερώτηση είναι

---

**Δ**ιαμορφώστε την *ερώτηση* ... σε *συνθήκη*, δίνοντας ένα δικό σας όνομα στη μεταβλητή που θα χρησιμοποιηθεί για αυτό το στοιχείο (δεδομένο) του προβλήματος:

Η *συνθήκη* που υλοποιεί την *ερώτηση* εξετάζοντας τα δεδομένα του προβλήματος είναι η εξής:

---

**Α**νοίξτε το **ασύνδετο** διάγραμμα ακολουθώντας το σύνδεσμο από το *χώρο δραστηριότητας*. Θα πρέπει να κάνετε τις παρακάτω ενέργειες:



➡ να **εισάγετε** τη δομή ελέγχου (δεν υπάρχει στο διάγραμμα που ανοίγετε)



⇒ να **συμπληρώσετε** τη συνθήκη που βρήκατε

⇒ να **συνδέσετε** τα μέρη του διαγράμματος για να κατασκευάσετε τον αλγόριθμο



**Ε**κτελέστε τον αλγόριθμο με τις παρακάτω τιμές και συμπλήρωσε τα αποτελέσματα που θα βρείτε στον πίνακα:

Διάρκεια	Κόστος
20	
24	
28	



**Α**νοίξτε το **κενό** πρόγραμμα ακολουθώντας το σύνδεσμο από το *χώρο δραστηριότητας* και **συμπληρώστε** το ώστε να κάνει ακριβώς τα ίδια βήματα με αυτά του διαγράμματος.

**Δ**ώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να **αναγκάσετε τη ροή εκτέλεσης** να 'εκτραπεί' από τον κορμό και να περάσει από το **κλωνάρι** της δομής απλής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε στο χώρο που ακολουθεί:

Για να ακολουθήσει η ροή το κλωνάρι της δομής απλής επιλογής...  
θα πρέπει η διάρκεια να πάρει τιμές \_\_\_\_\_ ύ \_\_\_\_\_ από το \_\_\_\_\_  
Τέτοιες τιμές που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν οι εξής:

**Δ**ώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να **αναγκάσετε τη ροή εκτέλεσης** να ακολουθήσει τον **κορμό** του διαγράμματος και να **μην** περάσει από το κλωνάρι της δομής απλής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε στο χώρο που ακολουθεί:

Για να ακολουθήσει η ροή το κλωνάρι τον κορμό του διαγράμματος...  
θα πρέπει η διάρκεια να πάρει τιμές \_\_\_\_\_  
από το 24.  
Τέτοιες τιμές που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν οι εξής:

#### 4. Προέκταση εμβάθυνσης

Έστω ότι η εκφώνηση του προηγούμενου προβλήματος επεκτείνεται ώστε να περιλαμβάνει και τον εξής όρο:

Από τη διοίκηση του οργανισμού Αθήνα 2004, ανακοινώθηκε ότι το κόστος φύλαξης δε μπορεί να ξεπεράσει τα 100€, ανεξάρτητα από τη διάρκεια στάθμευσης του αυτοκινήτου. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο ώστε να κάνει σωστά τον υπολογισμό του κόστους, όποια κι αν είναι η διάρκεια στάθμευσης

Η δομή απλής επιλογής μπορεί να σας βοηθήσει να επεκτείνετε τον αλγόριθμο με ακόμη ένα βήμα ώστε να καλύψετε **και** τα νέα δεδομένα. Για να σας βοηθήσει η δομή απλής επιλογής θα πρέπει να **βρείτε μία ενέργεια που δε θα εκτελείται πάντοτε**. Επομένως:



- ⇒ Αρχικά **αναζητείστε την ενέργεια** που θα προσθέσετε (και **δε θα εκτελείται πάντοτε**)
- ⇒ στη συνέχεια σκεφτείτε **πότε** θα πρέπει να εκτελείται η ενέργεια
- ⇒ συνδυάστε τα δύο, κωδικοποιώντας την δομή απλής επιλογής που θα δίνει τη λύση στο πρόβλημα !



Εάν αυτό σας βοηθάει, σκεφτείτε την εκφώνηση με μία ... άλλη διατύπωση:

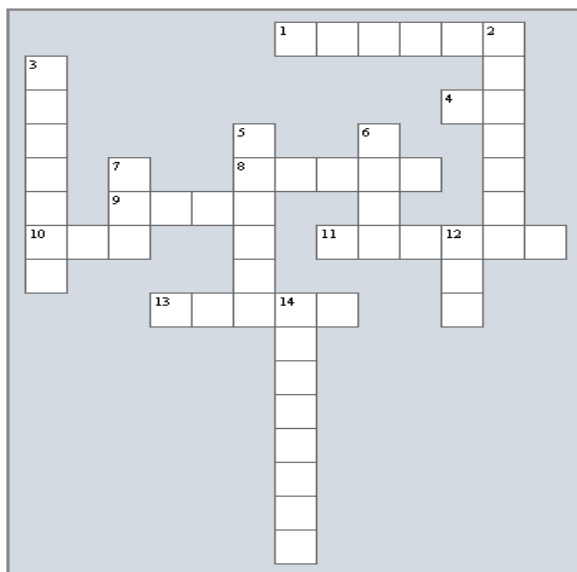
Τροποποιήστε τον αλγόριθμο ώστε (1) να *ελέγχει* και (2) να... *διορθώνει* το ποσό που υπολογίζει ο αλγόριθμος ώστε να μην ξεπερνάει τα 100€

Διορθώστε το πρόγραμμα και εκτελέστε το δίνοντας τις τιμές του παρακάτω πίνακα. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι αυτά που προτείνονται στη δεύτερη στήλη:

Διάρκεια	Κόστος
20	50
40	90
60	100
80	100

### 5. Επανάληψη με λέξεις

Δοκιμάστε τις γνώσεις (και τη φαντασία) σας συμπληρώνοντας τις λέξεις στο παρακάτω σταυρόλεξο.



#### Οριζόντια

4. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που αντιστοιχεί στο ρόμβο
8. αν το ύψος είναι 1.80, η συνθήκη ύψος > 1.80 ισχύει
9. αυτή η ... επιλογή χρειάζεται όταν μία ενέργεια δεν εκτελείται πάντοτε
10. η απάντηση στην ... ερώτηση όταν δεν ισχύει η συνθήκη

#### Κατακόρυφα

2. τέτοιο περιέχει ο ρόμβος
3. τέτοια ... είναι η συνθήκη στη δομή επιλογής
5. έτσι χαρακτηρίζεται η συνθήκη όταν ισχύει
6. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που ... ξεκινάει το κλωνάρι
7. η απάντηση στην ερώτηση όταν ισχύει η

11. έτσι χαρακτηρίζεται η συνθήκη όταν δεν ισχύει
13. όταν το βάρος είναι 73, η συνθήκη βάρος  $\leq$  73 ισχύει

- συνθήκη
12. τόσα βέλη ξεκινάνε από τον έλεγχο συνθήκης
  14. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που ... τερματίζει το κλωνάρι

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Σύνθετη επιλογή

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομή επιλογής  
- σύνθετη επιλογή και επιλέξτε τη δραστηριότητα: Σύνθετη επιλογή.

Σκεφτείτε το παρακάτω πρόβλημα:

Ο αντι-ντόπινγκ έλεγχος για την ουσία εφεδρίνη, η οποία αυξάνει την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων στο αίμα, γίνεται με την ανίχνευσή της στα δείγματα ούρων των αγωνιζομένων αθλητών. Όταν το επίπεδο συγκέντρωσης της ουσίας εφεδρίνης στα ούρα υπερβεί τα 10  $\mu\text{g/ml}$ , τότε ο αθλητής υποπίπτει στο παράπτωμα του doping.



Στον παρακάτω Πίνακα 1 βλέπουμε διάφορες ουσίες που ανιχνεύονται στα ούρα των αθλητών, καθώς και τα επίπεδα συγκέντρωσης τους πάνω από τα οποία στοιχειοθετείται το παράπτωμα του doping. Μεταξύ των ουσιών αυτών, είναι και ουσία εφεδρίνη που μας ενδιαφέρει στο συγκεκριμένο πρόβλημα.

Επίπεδα συγκέντρωσης ουσιών στα ούρα, πάνω από τα οποία υφίσταται το παράπτωμα του doping	
Καθίνη	> 5 $\mu\text{g/ml}$
Εφεδρίνη	> 10 $\mu\text{g/ml}$
Μεθυλοεφεδρίνη	> 10 $\mu\text{g/ml}$
Σαλβουταμόλη	> 100 $\text{ng/ml}$
Λόγος Τεστοστερόνης / Επιτεστοστερόνη	> 4

### 1. Συμπληρώστε τους αλγορίθμους

⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο [Διάγραμμα Ροής 1](#), ο οποίος περιέχει ένα ημιτελές Διάγραμμα Ροής και συμπληρώστε το, έτσι ώστε να διαβάζει το επίπεδο εφεδρίνης στα ούρα ενός αθλητή και να ελέγχει αν αυτό έχει υπερβεί το προαναφερθέν όριο. Στην περίπτωση αυτή, να εμφανίζεται το μήνυμα: 'Ο αθλητής βρέθηκε θετικός στον έλεγχο doping'.




⇒ Εκτελέστε το Διάγραμμα Ροής, όσες φορές χρειαστεί και δώστε τις τιμές που φαίνονται στον Πίνακα 2. Δίπλα γράψτε τι αποτέλεσμα έχουμε (το μήνυμα ή κενό)

Τιμές	Αποτέλεσμα
5	
10	



Τιμές	Αποτέλεσμα
11	

 Στις παρακάτω γραμμές, γράψτε με δικά σας λόγια, τη συνθήκη και περιγράψτε τι συμβαίνει όταν η συνθήκη είναι Αληθής (ακολουθείται ο κλάδος του ΝΑΙ) και τι όταν η συνθήκη είναι Ψευδής (ακολουθείται ο κλάδος του ΟΧΙ).

Συνθήκη

Απάντηση Ναι

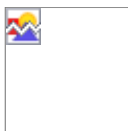

Απάντηση Όχι



⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο **Διάγραμμα Ροής 2** και συμπληρώστε τη συνθήκη, έτσι ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα 'Ο αθλητής βρέθηκε αρνητικός στον έλεγχο doping', όταν το επίπεδο συγκέντρωσης στα ούρα της ουσίας εφεδρίνης **δεν** είναι μεγαλύτερο από 10 μg/ml.

⇒ Εκτελέστε το νέο Διάγραμμα Ροής όσες φορές χρειαστεί και δώστε τις τιμές που φαίνονται στον **Πίνακα 3**. Δίπλα γράψτε τι αποτέλεσμα έχουμε (το μήνυμα ή κενό)



Τιμές	Αποτέλεσμα
5	
10	
11	

Στις παρακάτω γραμμές, γράψτε με δικά σας, λόγια τη συνθήκη και περιγράψτε τι συμβαίνει όταν η συνθήκη είναι Αληθής (ακολουθείται ο κλάδος του ΝΑΙ) και τι όταν η συνθήκη είναι Ψευδής (ακολουθείται ο κλάδος του ΟΧΙ).



Συνθήκη

Απάντηση Ναι

\_\_\_\_\_

Απάντηση Όχι

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 2. Συνδυάστε τους δύο αλγορίθμους

**Κ**οιτάξτε με προσοχή τις απαντήσεις σας για τα δύο προηγούμενα Διαγράμματα Ροής και γράψτε στις πιο κάτω γραμμές ξανά τη συνθήκη, με τη διαφορά, να εκτυπώνεται μήνυμα και στην απάντηση ΝΑΙ (Ο αθλητής βρέθηκε θετικός στον έλεγχο doping) και στην απάντηση ΟΧΙ (ο αθλητής βρέθηκε αρνητικός στον έλεγχο doping), σύμφωνα με τα δεδομένα του προβλήματος.



Συνθήκη

\_\_\_\_\_

Απάντηση Ναι

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Απάντηση Όχι

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Α**νοίξτε το σύνδεσμο [Διάγραμμα Ροής 3](#). Τοποθετήστε και συνδέστε τα στοιχεία του διαγράμματος που βρίσκονται εκεί, ώστε να κατασκευάσετε ένα νέο Διάγραμμα Ροής σύμφωνα με τη συνθήκη που μόλις γράψατε, όπου θα εμφανίζει και τα δύο μηνύματα, ανάλογα με την τιμή που θα δοθεί στη μεταβλητή εφεδρίνη από το χρήστη.



**Ε**κτελέστε τον αλγόριθμο σύμφωνα με τις τιμές που ακολουθούν και συμπληρώστε το αποτέλεσμα που βλέπετε, κάθε φορά, στον **Πίνακα 4**.

Τιμές	Αποτέλεσμα
5	
10	
11	

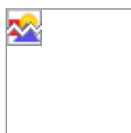
Τι παρατηρείτε; Ποια η διαφορά από τα προηγούμενα;



### Εκφράστε με κώδικα τον αλγόριθμο

⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο [Κώδικας](#) και με βάση το Διάγραμμα Ροής 3, συμπληρώστε τον αλγόριθμο, ώστε να εκφραστεί με τη μορφή κώδικα.

Όταν τελειώσετε τη συμπλήρωση του Διαγράμματος Ροής απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:



Τι όνομα έχετε δώσει στη μεταβλητή που χρησιμοποιείτε και τι τύπου είναι;

Τι νέο έχει προστεθεί στην εντολή της επιλογής και ποιο κλάδο εκφράζει (ΝΑΙ ή ΟΧΙ) στο Διάγραμμα Ροής 3;


⇒ Εκτελέστε τον κώδικα που συμπληρώσατε προηγουμένως και δώστε κατάλληλα δεδομένα εισόδου, τέτοια ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα 'Ο αθλητής βρέθηκε θετικός στον έλεγχο doping'. Συμπληρώστε τον παρακάτω Πίνακα 5, με τα δεδομένα που σας οδήγησαν σε αυτό το αποτέλεσμα.

⇒ Επιλέξτε ξανά την εκτέλεση του κώδικα και δώστε κατάλληλα δεδομένα εισόδου, ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα 'Ο αθλητής βρέθηκε αρνητικός στον έλεγχο doping'. Συμπληρώστε τον παρακάτω Πίνακα 5 με τα δεδομένα που μας έδωσαν αυτό το αποτέλεσμα.



Πίνακας τιμών 'Ο αθλητής βρέθηκε θετικός στον έλεγχο ντόπινγκ'	Πίνακας τιμών 'Ο αθλητής βρέθηκε αρνητικός στον έλεγχο ντόπινγκ'

**Τ**ι παρατηρείτε σχετικά με την τιμή που παίρνει η συνθήκη; Μπορεί για κάποια τιμή να εμφανιστούν και τα δύο μηνύματα; Μπορεί για κάποια τιμή να μην εμφανιστεί κανένα μήνυμα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.




**Α**νοίξτε το σύνδεσμο *Κώδικας με Απλή Επιλογή* και εκτελέστε τον έτοιμο αλγόριθμο για τις τιμές που συμπληρώσατε στον Πίνακα 5. Τι παρατηρείτε; Είναι τα αποτελέσματα αναμενόμενα; Ποιον από τους δύο τρόπους θα επιλέγατε και γιατί;



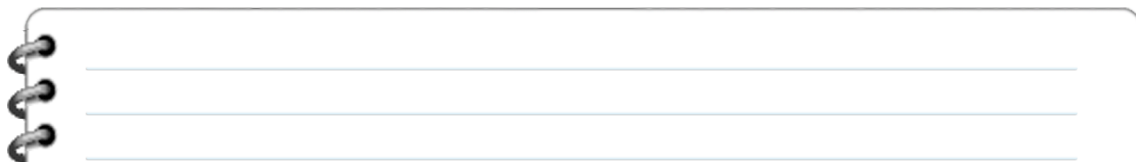
**Σ**υζητήστε στην τάξη σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται οι δυο μορφές της δομής επιλογής που είδαμε (απλή και σύνθετη) και πότε είναι προτιμότερο να επιλέγουμε τη μια ή την άλλη. Συζητήστε για τη συνθήκη και πως πρέπει να την επιλέγουμε σε ένα αλγόριθμο, καθώς και την περίπτωση της υλοποίησης της σύνθετης επιλογής με χρήση της απλής επιλογής.

### 3. Δημιουργήστε τον αλγόριθμο

**Κ**οιτάξτε τον Πίνακα 1 με τις παράνομες ουσίες και ανοίξτε το Διερμηνευτή της Γλώσσας για να δημιουργήσετε το δικό σας αλγόριθμο εκφρασμένο σε Γλώσσα χρησιμοποιώντας τη σύνθετη επιλογή για τις ουσίες καθίνη και σαλβουταμόλη.



**Σ**ημειώστε στις γραμμές πιο κάτω, τη συνθήκη που χρησιμοποιήσατε για να ελέγξετε αν τα επίπεδα από τις δύο ουσίες που ανιχνεύτηκαν στα ούρα ενός αθλητή ξεπέρασαν ή όχι τα όρια σύμφωνα με τον πίνακα. Μπορούμε από το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη να καταλάβουμε ποια από τις δύο ουσίες ξεπέρασε τα όρια;





Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Κάνοντας και ... ξανακάνοντας

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Δημιουργήστε τον αλγόριθμο* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Κάνοντας και ... ξανακάνοντας).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:



Στην αρχή της σχολική χρονιάς, επισκέπτεται το σχολείο ο προπονητής της τοπικής ομάδας μπάσκετ, προκειμένου να αναγνωρίσει ... ταλέντα. Χωρίς να έχει, σε πρώτη φάση, τη δυνατότητα να δοκιμάσει τους μαθητές στο γήπεδο, αποφασίζει να κάνει μία πρώτη διαλογή με βάση το ύψος τους. Τον ενδιαφέρουν μαθητές με ύψος πάνω από 1.70.

Θα πρέπει να κατασκευάσετε τον αλγόριθμο που θα ανακοινώνει σε κάποιο μαθητή αν ... είναι υποψήφιος!



### 1. Αναλύστε το πρόβλημα

**Μ**πορείτε να αναγνωρίσετε τα **δεδομένα** του προβλήματος; Τι στοιχεία, ποιες ποσότητες χρειάζεστε για να αποφασίσετε αυτό που ζητάει το πρόβλημα (αν ο μαθητής είναι ... υποψήφιος!) Περιγράψτε τα με απλά λόγια:



Για να αποφασίσω αν ο μαθητής είναι ... υποψήφιος για την τοπική ομάδα μπάσκετ πρέπει να γνωρίζω...

**Π**ώς θα ονομάσετε τη μεταβλητή που θα χρησιμοποιήσετε για να αποθηκεύσετε την τιμή του;

Η μεταβλητή που θα χρησιμοποιήσω για να αποθηκεύσω το \_\_\_\_\_ του μαθητή θα ονομάζεται \_\_\_\_\_

### 2. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο

**Π**οιό είναι το μήνυμα που θα πρέπει να εμφανίζει ο αλγόριθμος στο μαθητή ... όταν αποφασίσει;

Εάν ο αλγόριθμος 'αποφασίσει' ότι ο μαθητής μπορεί να είναι ...  
... υποψήφιος για την ομάδα μπάσκετ, θα του εμφανίζει το μήνυμα:

**Π**οιά εντολή θα πρέπει να περιλαμβάνει ο αλγόριθμος ώστε να εμφανίζει το συγκεκριμένο μήνυμα; Διατυπώστε τη σε μία γραμμή στο παρακάτω πλαίσιο:

Η εντολή που θα εμφανίζει στο μαθητή το μήνυμα είναι η εξής: \_\_\_\_\_

Ο αλγόριθμος θα εκτελεστεί πολλές φορές για ... πολλούς μαθητές. Κάθε φορά που θα εκτελείται θα ... αποφασίζει ανάλογα με τα δεδομένα που θα του δίνονται. Θα εμφανίζει το μήνυμα **οπωσδήποτε**, σε όλους τους μαθητές; Σχηματίστε τη σωστή πρόταση, διαγράφοντας τα λανθασμένα τμήματά της στο παρακάτω πλαίσιο.



Η εντολή που θα εμφανίζει το μήνυμα, (είναι / δεν είναι) σίγουρο ότι θα πρέπει να εκτελείται για όλους του μαθητές. \_\_\_\_\_  
 Η εκτέλεσή της εξαρτάται / είναι ανεξάρτητη από τα δεδομένα του προβλήματος. Επομένως θα / δεν θα εκτελείται πάντοτε \_\_\_\_\_

Επομένως, ποιά δομή θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να συμπεριλάβετε σωστά την εντολή εμφάνισης του μηνύματος στον αλγόριθμο;

Η εντολή εμφάνισης του μηνύματος (θα / δεν θα) εκτελείται πάντοτε. \_\_\_\_\_  
 Για να γίνει αυτό, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί στον αλγόριθμο η δομή \_\_\_\_\_!



Ακολουθήστε το σύνδεσμο **από** από το χώρο δραστηριότητας. Στο χώρο διαγράμματος θα εμφανιστούν τα περισσότερα από τα βήματα που χρειάζονται για να κατασκευαστεί ο αλγόριθμος. Πρέπει να διορθώσετε τον αλγόριθμο, προσθέτοντας τα ... κομμάτια που λείπουν. Ο αλγόριθμος θα πρέπει:

- ⇒ Θα ζητάει τις τιμές για τα δεδομένα του προβλήματος,
- ⇒ Θα ελέγχει τα δεδομένα και, αν αποφασίσει ότι χρειάζεται,
- ⇒ Θα εμφανίζει το απαραίτητο μήνυμα !

### 3. Εκτελέστε τον αλγόριθμο



Ανοίξτε το παράθυρο των μεταβλητών και την οθόνη χρήστη και ξεκινήστε να εκτελείτε τον αλγόριθμό σας βήμα - προς - βήμα:

- ⇒ Δώστε τις τιμές που προτείνονται και παρακολουθείστε το αποτέλεσμα που έχουν στην εκτέλεση του αλγόριθμου
- ⇒ Δοκιμάστε τον αλγόριθμο τουλάχιστον 3 φορές με τις τιμές του πίνακα
- ⇒ Συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα αν εμφανίζεται το μήνυμα (στήλη 2) και εξηγήστε την απάντησή σας (στήλη 3).



Ύψος	Εμφανίζεται; (Ναι / Όχι)	Εξήγηση
1,50		Ερ: Είναι το _____ > _____; Απ: _____
1,70		Ερ: Είναι το _____ > _____; Απ: _____
1,90		Ερ: Είναι το _____ > _____; Απ: _____

#### 4. Επεκτείνετε τον αλγόριθμο

**Α**ς αλλάξουμε λίγο την εκφώνηση του προβλήματος για να δούμε πόσο αυτό μπορεί να επηρεάσει τη λύση μας:

Ο προπονητής θα εξετάσει δύο μαθητές και θέλει να μετρήσει ΠΟΣΟΙ από αυτούς ικανοποιούν το .. κριτήριο ύψους που έχει θέσει.

**Α**κολουθείστε στο σύνδεσμο **μετρώντας** από το **χώρο δραστηριοτήτων** και εξετάστε τον αλγόριθμο που θα εμφανιστεί στο **χώρο διαγράμματος**. Όπως βλέπετε, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μόνο **μία μεταβλητή** για το διάβασμα των δεδομένων αφού δεν χρειαζόμαστε την **αρχική της τιμή** μετά τον πρώτο έλεγχο!

**Α**νοίξτε το **παράθυρο των μεταβλητών** και την **οθόνη χρήστη** και ξεκινήστε να εκτελείτε τον αλγόριθμό σας βήμα - προς - βήμα:



⇒ **Δώστε** τις τιμές που προτείνονται και παρακολουθείστε το αποτέλεσμα που έχουν στην εκτέλεση του αλγόριθμου

⇒ **Δοκιμάστε** τον αλγόριθμο 3 φορές με τις τιμές του πίνακα

⇒ **Συμπληρώστε** το αποτέλεσμα του αλγόριθμου στην 4η στήλη



Ύψος (1η τιμή)	Ύψος (2η τιμή)	Πλήθος τιμών .. >1,70	Αποτέλεσμα αλγόριθμου
1.80	1.82	2	
1.75	1.65	1	
1.65	1.75	1	

**Ο** αλγόριθμος **δεν** δουλεύει σωστά και στις τρεις περιπτώσεις. Μπορείτε να καταλάβετε γιατί; Σε ποιες περιπτώσεις δίνει **λανθασμένο αποτέλεσμα**;



Σε ένα ζευγάρι τιμών ο αλγόριθμος υπολογίζει λάθος αποτέλεσμα όταν συμβαίνουν τα εξής:

- ο πρώτος αριθμός (είναι / δεν είναι) > 1.70 ενώ συγχρόνως

- ο δεύτερος αριθμός (είναι / δεν είναι) > 1.70

όπως π.χ. με τους αριθμούς \_\_\_\_\_ και \_\_\_\_\_ που δοκιμάσαμε

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ...

**Δ**ιορθώστε τον αλγόριθμο. Αλλάξτε την εντολή στο κλωνάρι της δεύτερης δομής επιλογής ώστε να κάνει **προσδευτικό υπολογισμό**. Δοκιμάστε το διορθωμένο αλγόριθμο με το ζευγάρι τιμών που σας έδινε λάθος αποτελέσματα, και συμπληρώστε πάλι τις τιμές στον πίνακα:



Ύψος (1η τιμή)	Ύψος (2η τιμή)	Πλήθος τιμών .. >1,70	Αποτέλεσμα αλγόριθμου



⇒ ένα αλγοριθμικό κομμάτι (είσοδος + επεξεργασία) για κάθε μαθητή  
 ενώ το ... κομμάτι είναι το ίδιο για κάθε μαθητή!

**Α**φού, με τη νέα του δομή, ο αλγόριθμος περιλαμβάνει το ίδιο αλγοριθμικό κομμάτι ακριβώς τόσες φορές όσοι είναι οι μαθητές, μπορείτε (χωρίς πολύ σκέψη..) να επεκτείνετε τον αλγόριθμο ώστε να επεξεργάζεται ... πολλούς μαθητές. Όσοι είναι οι μαθητές, τόσα θα είναι τα ... κομμάτια! Το (κοινό) αλγοριθμικό κομμάτι περιλαμβάνει τις ίδιες εντολές με τις οποίες:

- ⇒ ζητάει την τιμή
- ⇒ την εξετάζει και, αν χρειάζεται,
- ⇒ αυξάνει το μετρητή

## 6. Ας ... προσθέσουμε επαναλήψεις !

**Ε**στω ότι οι μαθητές δεν είναι 2 αλλά 22 ! Επιπλέον, έστω ότι ο προπονητής έχει φροντίσει ώστε να ...:

...έχει βάλει τους μαθητές κατά σειρά ύψους και τους εξετάζει από τον ψηλότερο προς τον κοντύτερο...

Αφού, για τους δύο μαθητές, χρειάστηκε να περιληφθεί δύο φορές το τμήμα:

*διάβασε - έλεγξε - αύξησε*

για τους 22 μαθητές, το μόνο που θα αλλάξει είναι ότι το ίδιο τμήμα θα περιληφθεί 22 φορές! Αυτή η προσέγγιση θα μας οδηγήσει σε λύση που θα είναι απλή αλλά ...εκτενής.

**Απλή** αφού περιλαμβάνει τη λογική (με φυσική γλώσσα σε βήματα):

ΑΝ το ύψος είναι πάνω από 1.70 ΤΟΤΕ αύξησε το μετρητή (ΚΑΙ ΞΑΝΑ)

ΑΝ το ύψος είναι πάνω από 1.70 ΤΟΤΕ αύξησε το μετρητή (ΚΑΙ ΞΑΝΑ)

ΑΝ... (ΚΑΙ ΞΑΝΑ)

ΑΝ...

και εκτενής, αφού αυτό θα πρέπει να επαναλαμβάνεται 22 φορές.

Και ... ευτυχώς που οι μαθητές είναι μόνο 22. Αν ήταν 122 (ή 1122) ο αλγόριθμός θα γινόταν μάλλον ... μεγάλος!

**ΟΜΩΣ:**

Δεν έχουμε εξετάσει ακόμα τα νέα δεδομένα της εκφώνησης με βάση τα οποία ο προπονητής...

...έχει βάλει τους μαθητές κατά σειρά ύψους και τους εξετάζει από τον ψηλότερο προς τον κοντύτερο...

που σημαίνει ότι ... μάλλον δεν είναι απαραίτητο να εξετάσουμε όλους τους μαθητές αφού ο πρώτος που θα συναντήσουμε με ύψος μικρότερο (ή ίσο) του 1.70, μας αρκεί για να καταλάβουμε ότι ... δε χρειάζεται να συνεχίσουμε. Καταλαβαίνετε γιατί;



Αφού τα ύψη είναι \_\_\_\_\_ ξ \_\_\_\_\_, κανένα δεν είναι \_\_\_\_\_ γ \_\_\_\_\_ από το προηγούμενό του. Αυτό σημαίνει ότι, μόλις συναντήσουμε ένα ύψος που να (είναι / μην είναι)

μεγαλύτερο από το 1.70, μπορούμε να...σταματήσουμε να μετράμε υποψήφιους αφού και οι επόμενοι (θα είναι / δε θα είναι) από 1.70.

Αν σκεφτούμε και το γεγονός ότι το αλγοριθμικό τμήμα που ... επαναλαμβάνουμε για κάθε μαθητή είναι ακριβώς το ίδιο, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το διάγραμμά μας **δεν χρειάζεται 22 ελέγχους**, αλλά **μόνον ένα** που θα γίνεται  $\Xi$ ΑΝΑ και  $\Xi$ ΑΝΑ και  $\Xi$ ΑΝΑ, όσο το ύψος είναι ...  $>1.70$ . Μόλις βρεθεί **έστω και ένας** βαθμός που να είναι  $\leq 1.70$ , οι ... επαναλήψεις πρέπει να σταματήσουν. Ακολουθήστε το σύνδεσμο ... **και ξαναμετρώντας** ... από το **χώρο δραστηριότητας** και εξετάστε το διάγραμμα ροής που εμφανίζεται για να διαπιστώσετε ότι το πρόβλημα λύνεται εύκολα σχεδιάζοντας το γνωστό τμήμα **μία μόνο** φορά σε ... Θηλιά (βρόχο)!



## 7. Τροποποιείτε το διάγραμμα ροής



Όπως είναι αυτή τη στιγμή, ο βρόχος (η θηλιά) συναντάει τον κορμό ένα βήμα πριν από τη συνθήκη ελέγχου (ώστε να περιλαμβάνει την εντολή με την οποία θα διαβάζει το επόμενο ύψος). Επειδή αυτό θα μας δυσκολέψει στη συνέχεια (όταν αντιμετωπίσουμε το ίδιο πρόβλημα σε ψευδογλώσσα) θα πρέπει να αλλάξετε το διάγραμμα ροής ώστε ο βρόχος να συναντάει τον κορμό **ακριβώς πριν από τον έλεγχο της συνθήκης και όχι ενωρίτερα**.

Εάν απλά οδηγήσετε το βρόχο ακριβώς επάνω από τη συνθήκη συνέχειας, ο αλγόριθμός σας θα έχει ένα σοβαρό **λάθος**. Μπορείτε να καταλάβετε ποιό είναι το αυτό;

Η \_\_\_\_\_ θα \_\_\_\_\_ πάντοτε το ίδιο \_\_\_\_\_ !

Κάνετε τις απαραίτητες τροποποιήσεις ώστε:

- ⇒ ο βρόχος να κλείνει ακριβώς πριν τον έλεγχο της συνθήκης συνέχειας
- ⇒ κάθε φορά η συνθήκη να ελέγχει το ύψος του επόμενου μαθητή.



Η δομή που έχετε σχεδιάσει ονομάζεται **δομή** \_\_\_\_\_ αφού επαναλαμβάνει το βήμα όσο ισχύει η \_\_\_\_\_ συνέχειας.

Θεωρήστε ότι ο πίνακας με τα αποτελέσματα είναι αυτός που δίνεται στη συνέχεια. Μπορείτε να ... μαντέψετε το αποτέλεσμα του αλγόριθμου;

A/A	Ύψος	A/A	Ύψος
1	1.92	12	1.70
2	1.90	13	1.65
3	1.90	14	1.63
4	1.88	15	1.60
5	1.87	16	1.60
6	1.85	17	1.59
7	1.81	18	1.55
8	1.81	19	1.53

A/A	Ύψος	A/A	Ύψος
9	1.73	20	1.52
10	1.71	21	1.50
11	1.70	22	1.46



**Ε**κτελέστε τον αλγόριθμο και συμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν στο παρακάτω πλαίσιο, ώστε να σχηματίσετε σωστή πρόταση:

Η δομή \_\_\_\_\_ θα εκτελείται \_\_\_\_\_ το ύψος θα είναι \_\_\_\_\_ από το 1.70. Ο \_\_\_\_\_ θα εκτελεστεί \_\_\_\_\_ φορές. Η τιμή που θα τον τερματίσει είναι η \_\_\_\_\_, αφού είναι ο πρώτος αριθμός, στη σειρά, που (είναι/δεν είναι) \_\_\_\_\_ από το 1.70.





Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Περι-γράφοντας... βρόχους

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Τροποποιείτε το διάγραμμα ροής* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Περι-γράφοντας... βρόχους).

**Συνοψίζοντας**, τα ... ευρήματα από την *πρώτη δραστηριότητα* αυτής της ενότητας, μπορούμε να πούμε ότι έχουμε αναπτύξει ένα *μηχανισμό* που μας επιτρέπει να περιλαμβάνουμε στον αλγόριθμο κάποιο βήμα το οποίο **θα επαναλαμβάνεται** για τη λύση του προβλήματος. Συγκεκριμένα είδαμε **πώς** ορίζουμε στο διάγραμμα ροής:



⇒ το **βρόχο** της δομής (το τμήμα που επαναλαμβάνεται) καθώς και

⇒ τη **συνθήκη συνέχειας** (το *λογικό ερώτημα* που 'ρυθμίζει' την επανάληψη του βρόχου)

**Θ**α συνεχίσουμε με το παράδειγμα της πρώτης δραστηριότητας και θα γνωρίσουμε **πώς** ορίζεται η *δομή επανάληψης* σε ψευδογλώσσα, στο προγραμματιστικό περιβάλλον του διεργμηνευτή.

### Το πρόβλημα:

Στην αρχή της σχολική χρονιάς, επισκέπτεται το σχολείο ο προπονητής της τοπικής ομάδας μπάσκετ, προκειμένου να αναγνωρίσει ... ταλέντα. Χωρίς να έχει, σε πρώτη φάση, τη δυνατότητα να δοκιμάσει τους μαθητές στο γήπεδο, αποφασίζει να κάνει μία πρώτη διαλογή με βάση το ύψος τους. Ο προπονητής ενδιαφέρεται να μετρήσει πόσοι μαθητές πληρούν το ... κριτήριο ύψους που έχει θέσει, οπότε έχει βάλει τους μαθητές κατά σειρά ύψους και τους εξετάζει από τον ψηλότερο προς τον κοντύτερο. Τον ενδιαφέρουν μαθητές με ύψος πάνω από 1.70.



Θα πρέπει να κατασκευάσετε τον αλγόριθμο που θα εξετάζει τα ύψη των μαθητών με τη σειρά που περιμένουν και θα μετράει τους ... *ψηλούς* μαθητές!



### 1. Γνωρίστε τη δομή επανάληψης σε ψευδογλώσσα

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο *Μέτρηση Ψηλών (Πρόγραμμα)* από το *χώρο δραστηριότητας*. Στο *χώρο κωδικοποίησης* θα εμφανιστεί το *πρόγραμμα* που αντιστοιχεί στο *διάγραμμα ροής* της προηγούμενης δραστηριότητας. Μπορείτε να εξετάσετε το αντίστοιχο *διάγραμμα ροής*, ακολουθώντας το σύνδεσμο *Μέτρηση Ψηλών (Διάγραμμα)* και να συγκρίνετε τις δύο μορφές αναπαράστασης αλγορίθμου ( *ψευδογλώσσα* vs *διάγραμμα ροής*). **Παρατηρήστε** την *εμφανή αντιστοιχία* των *σχημάτων* του *διαγράμματος* με τις *δεσμευμένες λέξεις* του κώδικα (οι οποίες *χρωματίζονται* αυτόματα από το διεργμηνευτή με *μπλε*).



**Μ**πορείτε να κάνετε την αντιστοιχία συμπληρώνοντας τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο:



Ο **ρόμβος** του *Διαγράμματος Ροής*, είναι η λέξη \_\_\_\_\_ του κώδικα

Το κλωνάρι της ενέργειας στο ΔΡ, είναι η λέξη \_\_\_\_\_ του κώδικα  
 Το σημείο επανασύνδεσης στο κορμό, είναι η λέξη \_\_\_\_\_  
 του κώδικα

## 2. Εκτελέστε το πρόγραμμα

Εκτελέστε το πρόγραμμα βηματικά παρακολουθώντας την εξέλιξη της μνήμης στην περιοχή μεταβλητών. Δοκιμάστε τις παρακάτω τιμές και παρακολουθείστε την κυκλική εκτέλεση των βημάτων του βρόχου:

1.83, 1.78, 1.77, 1.75, 1.71, 1.68, 1.65, 1.60



Συμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν στο παρακάτω πλαίσιο, ώστε να σχηματίσετε σωστές προτάσεις:

Η δομή \_\_\_\_\_ θα εκτελείται \_\_\_\_\_ το ύψος θα είναι  
 \_\_\_\_\_ από το 1.70. Ο \_\_\_\_\_ θα εκτελεστεί  
 \_\_\_\_\_ φορές. Η τιμή που θα τον τερματίσει είναι η \_\_\_\_\_,  
 αφού είναι ο \_\_\_\_\_ αριθμός, στη σειρά, που (είναι/δεν είναι)  
 \_\_\_\_\_ από το 1.70.



## 3. Στάση ...

### για ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Σε προηγούμενη ενότητα είχαμε δει ότι η δομή της απλής επιλογής μας επιτρέπει να περιγράψουμε ενέργειες που δε γίνονται πάντοτε αλλά μόνο ΑΝ ισχύει κάποια συνθήκη. Η δομή επανάληψης επεκτείνει αυτή τη λογική και μας επιτρέπει να περιγράψουμε ενέργειες οι οποίες δε γίνονται πάντα αλλά μπορούν να επαναλαμβάνονται ΟΣΟ ισχύει κάποια συνθήκη.

Οι ομοιότητες της δομής επανάληψης με τη δομή απλής επιλογής είναι ουσιαστικές, αφού και οι δύο ξεκινάνε με έλεγχο της συνθήκης:

- ⇒ αν ισχύει, η ροή εκτέλεσης εκτρέπεται και ακολουθεί το κλωνάρι
- ⇒ αν δεν ισχύει η ροή ακολουθεί τον κορμό του διαγράμματος, παραλείποντας την ενέργεια (ή τις ενέργειες) του κλώνου

η μόνη (και βασική) διαφορά τους είναι ότι,

- ⇒ ενώ στην επιλογή η ροή ξανα-βρίσκει τον κορμό στη συνέχεια
- ⇒ στην επανάληψη η ροή επιστρέφει στη συνθήκη ώστε να ξανα-ελέγξει αν πρέπει να κάνει γίνει επανάληψη (να συνεχίσει)

Γι' αυτό το λόγο, η συνθήκη στη δομή επανάληψης ονομάζεται **συνθήκη συνέχειας**.

## και ... ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ

Αρκετά προβλήματα μπορούν να λυθούν εκτελώντας κάποια ενέργεια επαναληπτικά. Ουσιαστικό βήμα για τη σωστή δόμηση της λύσης είναι να εντοπίσουμε σε τι αντιστοιχεί κάθε επανάληψη. Αυτό είναι η **κεντρικός άξονας** της λύσης μας. Στο παράδειγμά μας, κάθε επανάληψη αντιστοιχεί σε ένα μαθητή!

Στη συνέχεια, δομούμε τη λύση μας ακολουθώντας 4 βήματα. Τα βήματα αυτά περιγράφονται στη συνέχεια και παρουσιάζονται (χρωματικά) στο σχήμα που ακολουθεί:

1. **συνθήκη συνέχειας**: προσδιορίζουμε το λογικό ερώτημα (τη συνθήκη) που θα πρέπει να ελέγχεται στην αρχή κάθε επανάληψης ώστε να εξασφαλίζεται ότι (η επανάληψη) χρειάζεται.

Στο παράδειγμά μας ήταν ο έλεγχος του ύψους:  $\text{Ύψος} > 1.70$

2. **προετοιμασία 1ης επανάληψης**: φροντίζουμε για τη σωστή εικόνα της μνήμης όταν θα γίνει ο πρώτος έλεγχος της συνθήκης συνέχειας. Οι μεταβλητές που συμμετέχουν στη συνθήκη θα πρέπει να έχουν τις σωστές τιμές ώστε ο έλεγχος που θα γίνει να αφορά στην πρώτη (πιθανή) επανάληψη. Οι εντολές που απαιτούνται περιλαμβάνονται στον κορμό, πριν τον έλεγχο της συνθήκης συνέχειας



Στο παράδειγμά μας η μόνη μεταβλητή που έπρεπε να 'φροντίσουμε' ήταν η μεταβλητή Ύψος, κάτι που έγινε με την εντολή: ΔΙΑΒΑΣΕ Ύψος (στον κορμό, πριν τον έλεγχο συνθήκης)

3. **επαναλαμβανόμενη ενέργεια**: περιλαμβάνουμε στο βρόχο την ενέργεια (ή τις ενέργειες) που πρέπει να εκτελεστούν για κάθε επανάληψη.

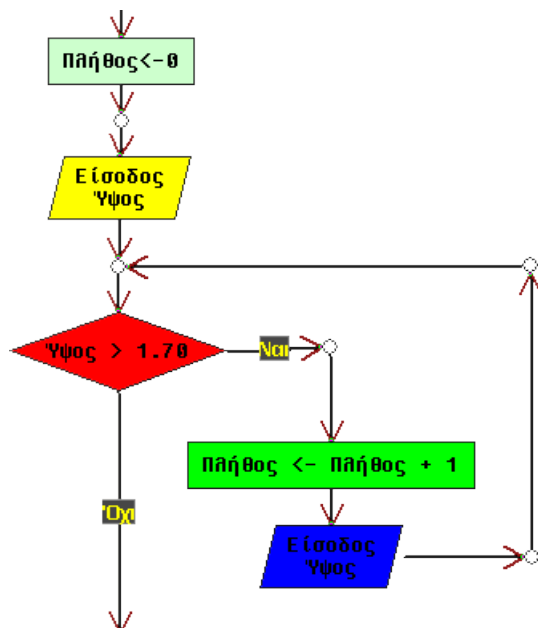
Στο παράδειγμά μας χρειαζόταν απλά να 'μετρήσουμε' το μαθητή, κάτι που γίνεται με την εντολή: πλήθος  $\leftarrow$  πλήθος + 1

Σημείωση: Συχνά, οι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται, προϋποθέτουν την εκτέλεση κάποιων εντολών (αρχικοποίησης) πριν από την ... εκκίνηση του βρόχου. Στο παράδειγμά μας χρειαζόταν η αρχικοποίηση του μετρητή με την εντολή πλήθος  $\leftarrow$  0

4. **προετοιμασία... επόμενης επανάληψης**: φροντίζουμε για τη σωστή εικόνα της μνήμης όταν θα γίνει ο επόμενος έλεγχος της συνθήκης συνέχειας. Οι μεταβλητές που συμμετέχουν στη συνθήκη θα πρέπει να έχουν τις σωστές τιμές ώστε ο έλεγχος που θα γίνει να αφορά στην επόμενη (πιθανή) επανάληψη. Οι εντολές που απαιτούνται περιλαμβάνονται στο βρόχο, πριν την επιστροφή στη συνθήκη συνέχειας.

Στο παράδειγμά μας η μόνη μεταβλητή που έπρεπε να 'φροντίσουμε' ήταν η μεταβλητή Ύψος, κάτι που έγινε με την εντολή: ΔΙΑΒΑΣΕ Ύψος (στο βρόχο, πριν την επιστροφή στον έλεγχο συνθήκης)

Σημείωση: Συχνά, οι ενέργειες που περιλαμβάνονται στο 3ο βήμα, έχουν ήδη φροντίσει για τη σωστή προετοιμασία της μνήμης (όπως θα δείτε σε άλλες ασκήσεις). Επομένως, χρειάζεται να γίνεται ένας έλεγχος και, πιθανά, συμπλήρωση με όποιες ενέργειες (ίσως) απομένει να περιληφθούν.



#### 4. Δοκιμάστε ξανά σε παρόμοιο πρόβλημα

Μελετήστε το παρακάτω πρόβλημα:



Ένας μαθητής έπεισε τον πατέρα του να εργαστεί στις διακοπές του για να ενισχύσει τα ... οικονομικά του. Με τον ... εργοδότη του συμφώνησαν ότι θα πληρώνεται στο τέλος κάθε εβδομάδας όπως καθώς και για το αρχικό, εβδομαδιαίο, ποσό που θα του δίνει. Επίσης συμφώνησαν ότι θα του αυξάνει κάθε εβδομάδα την αμοιβή κατά 2€. Σχεδιάστε αλγόριθμο που θα ζητάει το ποσό που συμφωνήθηκε και θα υπολογίζει μετά από πόσες εβδομάδες θα ξεπεράσει τα 50€.

Προσπαθήστε να λύσετε το πρόβλημα τόσο με **διάγραμμα ροής** όσο και με **πρόγραμμα**. Ακολουθήστε τα βήματα που διαπιστώσαμε ότι χρειάζονται:

Κάθε επανάληψη αφορά μία **εβδομάδα**. Επόμενη επανάληψη ... σημαίνει επόμενη **εβδομάδα**. Επομένως **κεντρικός άξονας** της άσκησης, είναι η **εβδομάδα**.



1. **συνθήκη συνέχειας**: ποιο είναι το **λογικό ερώτημα** (η συνθήκη) που θα πρέπει να ελέγχεται στην αρχή κάθε επανάληψης (κάθε εβδομάδας) ώστε να εξασφαλίζεται ότι (η επανάληψη) χρειάζεται (μας ενδιαφέρει η ... επόμενη εβδομάδα);

Η συνθήκη συνέχειας είναι :

2. **προετοιμασία 1ης επανάληψης**: ποια είναι η εντολή που θα εξασφαλίσει τη σωστή **εικόνα της μνήμης** όταν θα γίνει ο **πρώτος έλεγχος** της **συνθήκης συνέχειας** (πριν από την ... πρώτη εβδομάδα);

Η πρώτη επανάληψη χρειάζεται για ... **προετοιμασία την εξής εντολή**:

3. **επαναλαμβανόμενη ενέργεια**: ποια είναι η εντολή που πρέπει να περιλάβουμε στο βρόχο ώστε να εκτελείται για κάθε εβδομάδα (για κάθε επανάληψη) προκειμένου να υπολογίσουμε ό,τι ζητάει η εκφώνηση;

Διαβάστε προσεκτικά την εκφώνηση και παρατηρήστε την ομοιότητα αυτής της άσκησης με την προηγούμενη!

Ο μηχανισμός που πρέπει να υλοποιήσουμε είναι ο μηχανισμός του \_\_\_\_\_'. Για την υλοποίησή του, χρειάζονται:

- μέσα στην επανάληψη η εντολή: \_\_\_\_\_ και
- πριν από την επανάληψη η εντολή: \_\_\_\_\_ (ως αρχικοποίηση)

4. **προετοιμασία... επόμενης επανάληψης**: ποια εντολή χρειάζεται να περιλάβουμε ώστε να εξασφαλίσουμε τη σωστή *εικόνα της μνήμης* όταν θα γίνει ο **επόμενος** έλεγχος της *συνθήκης συνέχειας* (πριν την επόμενη εβδομάδα);

Προκειμένου η συνθήκη συνέχειας να εξετάσει στοιχεία που αφορούν στην επόμενη εβδομάδα, θα πρέπει πριν την επιστροφή του βρόχου να περιλάβουμε την εντολή:

### 5. Κάντε ένα ... λάθος !!

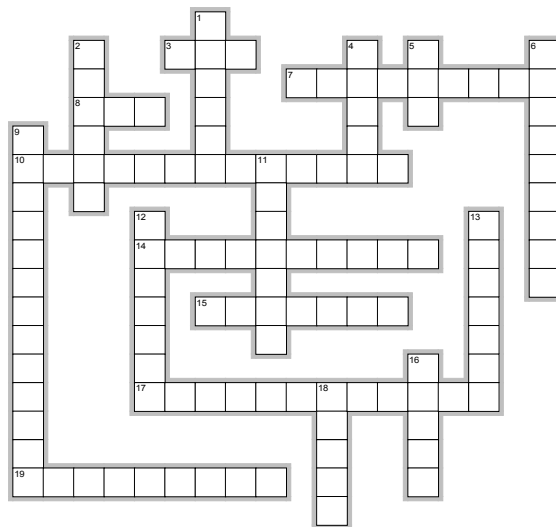
**A**λλάζτε τη *συνθήκη συνέχειας* σε:  $ποσό > 0$  και εκτελέστε ξανά το πρόγραμμα. Μετά από πόσες επαναλήψεις θα τερματίσει ο αλγόριθμος;

Με τη νέα συνθήκη ο βρόχος (τερματίζει / δεν τερματίζει).  
 Η δομή αυτή ονομάζεται **ατέρμων βρόχος** και αποτελεί **σοβαρό αλγοριθμικό λάθος** !  
**Δεν πρέπει ποτέ να συμβαίνει σε ένα αλγόριθμο !**

### 6. Επανάληψη με ... λέξεις

Δοκιμάστε τις γνώσεις (και τη φαντασία) σας:

- ⇒ συμπληρώνοντας τις λέξεις στο παρακάτω σταυρόλεξο ή
- ⇒ ακολουθώντας το σύνδεσμο **Σταυρόλεξο** από το *χώρο δραστηριότητας*



### Οριζόντια

3. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που αντιστοιχεί στο ρόμβο
7. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που ... ξεκινάει το κλωνάρι
8. η απάντηση στην ... ερώτηση όταν δεν ισχύει η συνθήκη
10. πριν από το ρόμβο οι εντολές της
14. τέτοια δομή ο βρόχος
15. τέτοιος ο βρόχος που δεν τερματίζει
17. του μετρητή αυτή, πριν από το βρόχο γίνεται
19. τέτοια η συνθήκη στη δομή επανάληψης

### Κατακόρυφα

1. όσο συμβαίνει αυτό με τη συνθήκη, συνεχίζονται οι επαναλήψεις
2. και έτσι το τμήμα που επαναλαμβάνεται
4. και τόσες ... φορές μπορεί να εκτελεστεί ο βρόχος
5. η απάντηση στην ... ερώτηση όταν ισχύει η συνθήκη
6. όταν συμβαίνει αυτό με τη συνθήκη... τερματίζει ο βρόχος (δύο λέξεις ΧΩΡΙΣ κενό)
9. επέκταση αυτής της δομής η επανάληψη (δύο λέξεις ΧΩΡΙΣ κενό)
11. αυτό του κάνει του μετρητή η εντολή του βρόχου, τον ...
12. τόσα τα βήματα για τη δόμηση της επανάληψης
13. ο μηχανισμός του μας επιτρέπει να ... μετράμε επαναλήψεις
16. στα ... νέα ελληνικά ο βρόχος
18. αυτό το βήμα για να βρούμε τη συνθήκη

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Χρησιμοποιώντας χαρακτήρες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Αλφαριθμητικά δεδομένα.

**Μ**έσα από το Χώρο Δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **αλφαριθμητικά1** που περιέχει ένα ημιτελές πρόγραμμα.

### 1. Συμπληρώστε τις ελλείψεις του προγράμματος.

**Σ**υμπληρώστε στο πρόγραμμα τα στοιχεία που λείπουν ώστε να εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα ΚΑΛΗΝΥΧΤΑ. Αφού κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο Χώρο κωδικοποίησης μαθητή, καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις ελλείψεις του προγράμματος, ώστε να εκτελείται σωστά και αιτιολογήστε τις επιλογές σας.



⌀

---

---

---

---

---

---

---

---

**Κ**αταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο το μήνυμα που εμφανίζεται στην οθόνη εκτέλεσης κώδικα, όταν εκτελεστεί το πρόγραμμα.

⌀

---

---

---

---

### 2. Τροποποιήστε το πρόγραμμα.

**Τ**ροποποιήστε το πρόγραμμα, ώστε να εμφανίζεται ένα κενό ανάμεσα στις δυο λέξεις (ΚΑΛΗ ΝΥΧΤΑ). **Γράψτε** στο παρακάτω πλαίσιο τις αλλαγές που κάνατε.



⌀

---

---

---

---

**Α**ποθηκεύστε το πρόγραμμά σας με όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας και κλείστε τον Διερμηνευτή.



### Συμπληρώστε τις ελλείψεις του προγράμματος.



**Μ**έσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **αλφαριθμητικά2** που περιέχει ένα ημιτελές πρόγραμμα. Συμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν ώστε στην οθόνη να εμφανιστεί το μήνυμα ΜΕΓΕΛΗ ΚΑΡΔΙΑ. Αφού κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο Χώρο κωδικοποίησης μαθητή, καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις ελλείψεις του προγράμματος, ώστε να εκτελείται σωστά.



---



---



---

**Κ**αταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο ποια κατά την γνώμη σας είναι η διαφορά μεταξύ των ΚΑΡΔΙΑ και 'ΚΑΡΔΙΑ' δηλαδή της λέξης που **δεν** βρίσκεται σε εισαγωγικά και της λέξης που βρίσκεται σε εισαγωγικά. Επίσης **γράψτε** τι δηλώνουν τα εισαγωγικά.

---



---



---

**Τ**ο όνομα της μεταβλητής ΚΑΡΔΙΑ δεν ανταποκρίνεται στο περιεχόμενό της. Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο ένα διαφορετικό όνομα που πιστεύετε ότι ταιριάζει καλύτερα.

---

### Δημιουργία αλγορίθμου



Υποθέστε ότι είστε κατασκευαστής παιδικών παιχνιδιών και θέλετε να κατασκευάσετε ένα πρόγραμμα «χαιρετισμού» για την εισαγωγή σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι. Το πρόγραμμα αυτό θα ζητά το όνομα ενός παίκτη και κατόπιν θα τον χαιρετά με το μήνυμα:

«Γεια σου <όνομα παίκτη>!! Καλώς ήρθες, ώρα για παιχνίδι».

Για παράδειγμα, αν ο χρήστης βάλει το όνομα Μαρία τότε θα πρέπει να εμφανιστεί το μήνυμα: Γεια σου Μαρία. Καλώς ήρθες, ώρα για παιχνίδι!!

Θα πρέπει να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- A) Να εμφανίζει το μήνυμα 'Δώσε το όνομα σου'
- B) Να διαβάζει το όνομα του παίκτη
- Γ) Να εμφανίζει το μήνυμα χαιρετισμού

### ⇒ Ανάλυση του προβλήματος



**Α**ριθμήστε τις εισόδους του προβλήματος (δεδομένα) και αντιστοιχίστε τις με ονόματα μεταβλητών. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα ονόματα των μεταβλητών καθώς και τον τύπο δεδομένων των μεταβλητών.



**Α** παριθμήστε τις εξόδους του προβλήματος (πληροφορίες). Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις εντολές εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε.

⇒ Σχεδιάστε τον αλγόριθμο και υλοποιήστε τον σε ΓΛΩΣΣΑ

Επιλέξτε το σύνδεσμο *Χαιρετισμός* και υλοποιήστε το πρόγραμμα.

⇒ Εκτελέστε το πρόγραμμά σας

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα που υλοποιήσατε και συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα τιμών με δεδομένα της επιλογής σας



α.α.	Όνομα	Μήνυμα
1		
2		
3		

Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε πριν τερματίσετε το Διεργαστή.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Ελέγχοντας χαρακτήρες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων και επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Συνθήκες με αφηρημένα δεδομένα.

### 1. Το ύψος που θα έχετε στην ηλικία των 18 ετών

Το ύψος-στόχος που θα έχει ένας άνθρωπος στην ηλικία των 18 ετών εξαρτάται από το ύψος των γονέων με απόκλιση  $\pm 5$  εκατοστά. Μπορεί να υπολογιστεί με τους εξής μαθηματικούς υπολογισμούς:



Για τα αγόρια είναι το άθροισμα του ύψους του πατέρα (σε εκ.) συν το ύψος της μητέρας (σε εκ.) συν 13 εκ. και όλο διαιρούμενο δια του 2. ( $\text{ΎψοςΠ} + \text{ΎψοςΜ} + 13$ )/2

Για τα κορίτσια είναι το άθροισμα του ύψους του πατέρα (σε εκ.) συν το ύψος της μητέρας (σε εκ.) μείον 13 εκ. και όλο διαιρούμενο δια του 2. ( $\text{ΎψοςΠ} + \text{ΎψοςΜ} - 13$ )/2

Θα πρέπει να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

A) Να διαβάζει το φύλο ενός ατόμου, το ύψος του πατέρα και το ύψος της μητέρας (Θεωρήστε ότι για το φύλο ο χρήστης δίνει τιμές: A για τα αγόρια και K για τα κορίτσια)

B) Να εμφανίζει το ύψος-στόχος ανάλογα με το φύλο.

### Ανάλυση του προβλήματος

⇒ Απαριθμήστε τις εισόδους του προβλήματος (δεδομένα) και αντιστοιχίστε τις με ονόματα μεταβλητών. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα ονόματα των μεταβλητών καθώς και τον τύπο δεδομένων των μεταβλητών.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

⇒ Απαριθμήστε τις εξόδους του προβλήματος (πληροφορίες) και αντιστοιχίστε τις με ονόματα μεταβλητών. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα ονόματα των μεταβλητών καθώς και τον τύπο δεδομένων των μεταβλητών.

\_\_\_\_\_

⇒ Προσπαθήστε να βρείτε, αν χρειάζεται να γίνει κάποιος έλεγχος που θα διαφοροποιεί την ροή εκτέλεσης του προγράμματος. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τη συνθήκη που συμμετέχει στον έλεγχο αυτό.

\_\_\_\_\_

**Σχεδιάστε τον αλγόριθμο και υλοποιήστε τον σε ΓΛΩΣΣΑ**

Επιλέξτε το σύνδεσμο **ύψος\_στόχος** και υλοποιήστε το πρόγραμμα.

**Εκτελέστε το πρόγραμμα**

Εκτελέστε το πρόγραμμά σας και συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα τιμών με δεδομένα της επιλογής σας.

α.α.	Φύλο	ΎψοςΠατέρα	ΎψοςΜητέρας	Ύψος_Στόχος
1				
2				
3				
4				

Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας με όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

**Συγκρίνετε τα γράμματα**

Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **άλλα\_βήτα** που περιέχει ένα ημιτελές πρόγραμμα. Για να μπορέσει να εκτελεστεί σωστά το πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να συμπληρωθούν στοιχεία που λείπουν έτσι ώστε να συγκρίνει τις δύο λέξεις και στη συνέχεια να εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα. Αφού κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο Χώρο κωδικοποίησης μαθητή, καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις ελλείψεις του προγράμματος, ώστε να εκτελείται σωστά και αιτιολογήστε τις επιλογές σας.

---



---



---



---

**Τροποποιήστε το πρόγραμμα**

- ⇒ Τροποποιήστε το πρόγραμμα, ώστε, αντί οι μεταβλητές να έχουν σταθερές τιμές, να μπορεί ο χρήστης του προγράμματος να εισαγάγει τα δεδομένα που αυτός επιθυμεί.
- ⇒ Εκτελέστε δυο φορές το πρόγραμμα και δώστε τιμές στις μεταβλητές σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα και συμπληρώστε στη στήλη Μήνυμα το μήνυμα που εμφανίζεται στην οθόνη εκτέλεσης κώδικα
- ⇒ Εκτελέστε άλλη μια φορά το πρόγραμμα με δικά σας δεδομένα, ώστε να εμφανιστεί και το τρίτο μήνυμα από την εντολή ΑΝ, που δεν έχει ενεργοποιηθεί ακόμα και συμπληρώστε την τρίτη γραμμή.



α.α.	ΛΕΞΗ1	ΛΕΞΗ2	Μήνυμα
1	ΑΝΤΩΝΗΣ	ΑΝΤΩΝΑΚΗΣ	
2	ΔΕΥΤΕΡΑ	ΔΕΥΤΕΡΑ	

α.α.	ΛΕΞΗ1	ΛΕΞΗ2	Μήνυμα
3			

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Συνδυάζοντας λογικές προτάσεις

**Α**κολουθήστε τις οδηγίες του καθηγητή σας, ώστε η τάξη να χωριστεί σε ομάδες. Η κάθε ομάδα θα αποτελείται από δυο μαθητές εκ των οποίων ο ένας θα ονομάζεται **Δημιουργός** και ο άλλος **Εκτελεστής**. Ο ρόλος του Δημιουργού αντιπροσωπεύει το δημιουργό του αλγορίθμου και ο ρόλος του Εκτελεστή αντιπροσωπεύει τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Γράψτε στον παρακάτω πίνακα τα ονόματά σας δίπλα από το ρόλο που έχετε αναλάβει.

<b>Δημιουργός:</b>
<b>Εκτελεστής:</b>

*(Όταν δεν αναφέρεται κάποιος ρόλος στο βήμα της δραστηριότητας, τότε η ενέργεια πραγματοποιείται και από τα δύο μέλη της ομάδας)*

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Λογικοί τελεστές - σύνθετες συνθήκες και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Συνδυάζοντας λογικές προτάσεις).

### 1. Βρείτε τους συνδέσμους

Διαβάστε τις δύο προτάσεις που ακολουθούν.

**Πρόταση Α:** Για να συμμετάσχω στην πενθήμερη εκδρομή του σχολείου μου θα πρέπει να μου δώσουν άδεια οι γονείς μου και να έχω χρήματα για τα έξοδά μου.

**Η** κάθε πρόταση αποτελείται από μία ενέργεια και δύο συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιηθούν, ώστε η ενέργεια να πραγματοποιηθεί. Ο **Δημιουργός** θα πρέπει, για την πρόταση Α, να καταγράψει στο παρακάτω πλαίσιο την ενέργεια, τις συνθήκες και να διατυπώσει με ποιον τρόπο ενώνονται οι συνθήκες αυτές, ώστε να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η ενέργεια. Τις ίδιες εργασίες θα κάνει και ο **Εκτελεστής**, αλλά για την πρόταση Β.



**Πρόταση Β:** Για να αγοράσω αεροπλάνο θα πρέπει να κερδίσω ένα μεγάλο ποσό στο ΛΟΤΤΟ ή να κληρονομήσω την πλούσια θεία μου.

	Ενέργεια	Συνθήκες	Σύνδεσμος
<b>Πρόταση Α</b>		1.  2.	

	Ενέργεια	Συνθήκες	Σύνδεσμος
Πρόταση Β		1. 2.	

Διαβάστε την πρόταση που ακολουθεί.

**Πρόταση Γ:** Αν **δεν** πάρω το πτυχίο μου στα αγγλικά θα ξαναδώσω εξετάσεις.

**Η** προηγούμενη πρόταση αποτελείται από μία ενέργεια και μία συνθήκη που μπροστά της έχει τοποθετηθεί η λέξη "δεν".



Για να πραγματοποιηθεί η ενέργεια θα πρέπει η συνθήκη να ικανοποιείται (δηλαδή να είναι αληθής) ή όχι (δηλαδή να είναι ψευδής); Συμπληρώστε το κενό κελί του παρακάτω πίνακα τοποθετώντας την λέξη **Αληθής** ή **Ψευδής**.

Πίνακας 1.1

	Ενέργεια	Συνθήκη	Θα πραγματοποιηθεί η ενέργεια όταν η συνθήκη είναι:
Πρόταση Γ	Θα ξαναδώσω εξετάσεις	Πήρα πτυχίο αγγλικών;	

⇒ Συμφωνήστε μεταξύ σας για τις απαντήσεις που δώσατε και συγκρίνετε τους πίνακές σας με τα αποτελέσματα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας το ρόλο και τις ιδιότητες των συνδέσμων, οι οποίοι όπως θα σας εξηγήσει, ονομάζονται **λογικοί τελεστές**.

## 2. Συμπληρώστε τον πίνακα αληθείας

Γνωρίζοντας πλέον το ρόλο του κάθε λογικού τελεστή προσπαθήστε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Ο πίνακας που ακολουθεί είναι ένας **πίνακας αληθείας** που στις δύο πρώτες στήλες αναφέρονται οι τιμές που έχουν οι δύο συνθήκες (αληθής ή ψευδής) και όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί που υπάρχουν μεταξύ τους και είναι τέσσερις ( $2^2$ ). Στην τρίτη στήλη συμπληρώστε την τιμή του συνδυασμού των δύο συνθηκών, δηλαδή της **λογικής έκφρασης**, Σ1 ΚΑΙ Σ2. Στην τέταρτη στήλη συμπληρώστε την τιμή της λογικής έκφρασης Σ1 Ή Σ2. Στην πέμπτη στήλη συμπληρώστε την τιμή της λογικής έκφρασης ΟΧΙ Σ1.

(Συντομογραφίες Σ1: Συνθήκη1, Σ2: Συνθήκη2, Α: Αληθής, Ψ: Ψευδής).

Σ1	Σ2	Σ1 ΚΑΙ Σ2	Σ1 Ή Σ2	ΟΧΙ Σ1
Α	Α			
Α	Ψ			
Ψ	Α			





ψ ψ

### 3. Βρείτε τι «κάνει» ο αλγόριθμος με το λογικό τελεστή ΚΑΙ

⇒ Διαβάστε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 12
B ← 15
ΑΝ A>13 ΚΑΙ B=16 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι αληθής'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι ψευδής'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να καταγράψει στο παρακάτω πλαίσιο τι πιστεύει ότι θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει:

- να επιλέξει από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Τελεστής ΚΑΙ**,
- να εκτελέσει το πρόγραμμα βήμα προς βήμα παρακολουθώντας το παράθυρο των μεταβλητών,
- να συγκρίνει τα αποτελέσματα του Εκτελεστή με αυτά του υπολογιστή.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να τροποποιήσει τις εντολές εκχώρησης ώστε να εμφανίζεται το αντίθετο μήνυμα.

⇒ Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις αλλαγές που κάνατε και τερματίστε το Διερμηνευτή.

### 4. Βρείτε τι «κάνει» ο αλγόριθμος με το λογικό τελεστή Ή

⇒ Διαβάστε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 12
Χρώμα ← 'Άσπρο'
ΑΝ Χρώμα='Μαύρο' Η A<3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι αληθής'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι ψευδής'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να καταγράψει στο παρακάτω πλαίσιο τι πιστεύει ότι θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει:

- να επιλέξει από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Τελεστής Ή**,

- να εκτελέσει το πρόγραμμα βήμα προς βήμα παρακολουθώντας το παράθυρο των μεταβλητών,
- να συγκρίνει τα αποτελέσματα του Εκτελεστή με αυτά του υπολογιστή.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να τροποποιήσει τις εντολές εκχώρησης ώστε να εμφανίζεται το αντίθετο μήνυμα.

⇒ Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις αλλαγές που κάνατε και τερματίστε το Διερμηνευτή.

---

## 5. Βρείτε τι «κάνει» ο αλγόριθμος με το λογικό τελεστή ΟΧΙ

⇒ Διαβάστε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

A ← 4

B ← 15

Γ ← B-A > 7 Η ΟΧΙ (B=13)

ΑΝ Γ=Αληθής ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι αληθής'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'η συνθήκη είναι ψευδής'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να καταγράψει στο παρακάτω πλαίσιο τι πιστεύει ότι θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

---

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει:

- να επιλέξει από το χώρο δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Τελεστής ΟΧΙ**,
- να εκτελέσει το πρόγραμμα βήμα προς βήμα παρακολουθώντας το παράθυρο των μεταβλητών,
- να συγκρίνει τα αποτελέσματα του εκτελεστή με αυτά του υπολογιστή.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να τροποποιήσει τις εντολές εκχώρησης ώστε να εμφανίζεται το αντίθετο μήνυμα.

⇒ Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις αλλαγές που κάνατε και τερματίστε το Διερμηνευτή.

---

## 6. Δημιουργία αλγορίθμου για σύστημα πυρασφάλειας



Υποθέστε ότι πρέπει να φτιάξετε ένα σύστημα πυρασφάλειας που να ελέγχει τη θερμοκρασία, την υγρασία και την περιεκτικότητα σε καπνό ενός χώρου. Αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 40° C, η υγρασία πάνω από 20% και ο καπνός κάτω από 120 μg/m<sup>3</sup>, τότε οι συνθήκες είναι φυσιολογικές.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει τα παραπάνω τρία στοιχεία και να εμφανίζει το μήνυμα «Φυσιολογικές Συνθήκες», αν όλα είναι εντάξει, διαφορετικά το μήνυμα «Συναγερμός».

- ⇒ Ο **Δημιουργός** για να σχεδιάσει τον αλγόριθμο θα πρέπει να βρει:
- τις μεταβλητές όπου θα τοποθετηθούν τα δεδομένα (στοιχεία εισόδου),
  - τα μηνύματα που μπορεί να εμφανιστούν (στοιχεία εξόδου),
  - τη συνθήκη που θα διαφοροποιεί τη ροή του προγράμματος, ώστε να εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα.
- ⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να επιλέξει από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Πυρασφάλεια** και να υλοποιήσει τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ.
- ⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να ελέγξει το πρόγραμμα, να το εκτελέσει και να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα με τιμές για θερμοκρασία, υγρασία και καπνό τέτοιες ώστε να ενεργοποιούν το αντίστοιχο μήνυμα.

Θερμοκρασία	Υγρασία	Καπνός	Μήνυμα

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

## 7. Δημιουργία αλγορίθμου για τη Σχολή Ίκάρων

Για να έχει κάποιος δικαίωμα συμμετοχής στις προκαταρκτικές εξετάσεις για τη Σχολή των Ίκάρων θα πρέπει η ηλικία του να είναι από 17 έως και 21 ετών. Αν η ηλικία του υποψηφίου είναι έξω από τα όρια αυτά τότε «Δεν πληροί τις προϋποθέσεις για Ίκαρος».



Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να εισαγάγει την ηλικία του υποψηφίου και να εμφανίζει μήνυμα «Δεν πληροί τις προϋποθέσεις για Ίκαρος» αν η ηλικία του είναι έξω από τα παραπάνω όρια.

- ⇒ Ο **Δημιουργός** για να σχεδιάσει τον αλγόριθμο θα πρέπει να βρει:
- τη μεταβλητή όπου θα τοποθετηθεί το δεδομένο (στοιχείο εισόδου),
  - το μήνυμα που μπορεί να εμφανιστεί (στοιχείο εξόδου),
  - τη συνθήκη που θα ενεργοποιεί ή όχι την εμφάνιση του μηνύματος (εδώ πρέπει να δώσετε προσοχή έτσι ώστε να εμφανίζεται μόνο ένα μήνυμα).
- ⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να επιλέξει από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Ίκαρος** και να υλοποιήσει τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ.
- ⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να ελέγξει το πρόγραμμα, να το εκτελέσει και να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα με τιμές για την ηλικία τέτοιες ώστε να εμφανίζεται ή όχι το μήνυμα.

Ηλικία	Μήνυμα
	Δεν πληροί τις προϋποθέσεις για Ίκαρος
	-

- ⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να ελέγξει το πρόγραμμα, να το εκτελέσει και να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα με το μήνυμα που θα εμφανιστεί.

Ηλικία	Μήνυμα
17	
21	

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε πριν τερματίσετε το Διεργαστήριο.

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Δημιουργώντας σύνθετες λογικές εκφράσεις

**Α**κολουθήστε τις οδηγίες του καθηγητή σας, ώστε η τάξη να χωριστεί σε ομάδες. Η κάθε ομάδα θα αποτελείται από δυο μαθητές εκ των οποίων ο ένας θα ονομάζεται **Δημιουργός** και ο άλλος **Εκτελεστής**. Ο ρόλος του δημιουργού αντιπροσωπεύει το δημιουργό του αλγορίθμου και ο ρόλος του Εκτελεστή αντιπροσωπεύει τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Γράψτε στον παρακάτω πίνακα τα ονόματά σας καθώς και τον ρόλο που έχετε αναλάβει.

<b>Δημιουργός:</b>
<b>Εκτελεστής:</b>

*(Όταν δεν αναφέρεται κάποιος ρόλος στο βήμα της δραστηριότητας, τότε η ενέργεια πραγματοποιείται και από τα δύο μέλη της ομάδας)*

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Λογικοί τελεστές - σύνθετες και επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Δημιουργώντας σύνθετες λογικές εκφράσεις).

### 1. Δημιουργία αλγορίθμου για υδροδότηση

Ένα χωριό υδροδοτείται από τρεις δεξαμενές νερού. Σε κάθε δεξαμενή υπάρχει ένας αισθητήρας που μετρά τα αποθέματα νερού στη δεξαμενή. Οι αισθητήρες είναι συνδεδεμένοι σε ένα κεντρικό υπολογιστικό σύστημα το οποίο συλλέγει τα δεδομένα και τα αποθηκεύει στις μεταβλητές Δ1, Δ2, Δ3 και εμφανίζει τις εξής πληροφορίες: Συναγερμού, επιφυλακής και φυσιολογική ανάλογα την ποσότητα νερού που έχουν ως απόθεμα.



Τα όρια των δεξαμενών φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Κατάσταση	Αποθέματα σε m <sup>3</sup>		
	1 <sup>η</sup> δεξαμενή	2 <sup>η</sup> δεξαμενή	3 <sup>η</sup> δεξαμενή
Φυσιολογική	πάνω από 500	πάνω από 750	πάνω από 200
Επιφυλακή	από 200 έως και 500	από 300 έως και 750	από 100 έως και 200
Συναγερμός	έως και 200	έως και 300	έως και 100

Για το παραπάνω πρόβλημα να αναπτύξετε αλγόριθμο και να τον υλοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ ο οποίος:

1. Να διαβάζει τις τιμές από τους αισθητήρες
2. Να εμφανίζει τα συνολικά αποθέματα που είναι διαθέσιμα.
3. Να εμφανίζει τα μηνύματα:
  - A) **ΟΛΑ ΚΑΛΑ** αν το σύστημα είναι σε φυσιολογικά πλαίσια
  - B) **ΠΡΟΣΟΧΗ** αν το σύστημα είναι σε κατάσταση επιφυλακής

Γ) **ΣΟΣ** αν το σύστημα είναι σε κατάσταση συναγερμού

Προσοχή να μην εμφανίζονται διπλά μηνύματα

4. Αν το σύστημα είναι σε κατάσταση συναγερμού να ελέγχει αν κάποια δεξαμενή έχει μηδέν απόθεμα και να εμφανίζει το νούμερό της.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να σχεδιάσει τον αλγόριθμο βρίσκοντας πρώτα

⇒ Τις μεταβλητές όπου θα τοποθετηθούν τα δεδομένα εισόδου

⇒ Τις μεταβλητές και τα μηνύματα που θα έχουν το ρόλο της εξόδου

⇒ Τις συνθήκες που θα διαφοροποιούν την ροή του προγράμματος έτσι ώστε να ενεργοποιείται το αντίστοιχο μήνυμα και να πραγματοποιούνται οι κατάλληλες ενέργειες.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να επιλέξει από το χώρο δραστηριοτήτων τον σύνδεσμο **Υδροδότηση** και να υλοποιήσει τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ.

⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να ελέγξει το πρόγραμμα, να το εκτελέσει και να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα με διάφορες τιμές για τις δεξαμενές έτσι ώστε να εμφανίζονται όλα τα απαραίτητα μηνύματα.




Αποθηκεύστε το πρόγραμμα με όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

## 2. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο της υδροδότησης

Για τη δημιουργία του προηγούμενου αλγορίθμου χρησιμοποιήσατε το λογικό τελεστή ΚΑΙ ή το λογικό τελεστή Ή ανάλογα από ποια όρια ξεκινήσατε την πρώτη συνθήκη της εντολής Αν.

⇒ Ο **Δημιουργός** θα πρέπει να τροποποιήσει το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε, αν χρησιμοποιούσε το λογικό τελεστή ΚΑΙ, τώρα να χρησιμοποιήσει το λογικό τελεστή Ή και αν χρησιμοποιούσε το λογικό τελεστή Ή, τώρα να χρησιμοποιήσει το λογικό τελεστή ΚΑΙ.

⇒ Ο **Εκτελεστής** θα πρέπει να ελέγξει το πρόγραμμα, να το εκτελέσει και να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα με τις ίδιες τιμές που είχε για τον προηγούμενο πίνακα.


Αποθηκεύστε το πρόγραμμα με όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

⇒ Γράψτε τα συμπεράσματά σας για τη χρησιμοποίηση του τελεστή ΚΑΙ και του τελεστή Ή για τον ίδιο αλγόριθμο

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

⇒ Σύμφωνα με αυτά που γνωρίζετε για τους λογικούς τελεστές ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή η έκφραση  $A < B$  Ή  $\Gamma = 3$  θα δώσει το ίδιο αποτέλεσμα με την  $ΟΧΙ(A >= B \text{ ΚΑΙ } \Gamma < > 3)$ ; Γράψτε την απάντησή σας στο παρακάτω πλαίσιο και αιτιολογήστε.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. Μετατροπές μεταξύ των δομών

Για τα παρακάτω κομμάτια αλγορίθμων σκεφτείτε έναν αντίστοιχο και υλοποιήστε τον σε διάγραμμα ροής, χωρίς όμως να χρησιμοποιήσετε τους λογικούς τελεστές.

Αλγόριθμος με ΚΑΙ	<pre> A &lt;- 14 B &lt;- 5 X &lt;- 0 Αν A&gt;4 ΚΑΙ B&lt;10 τότε     X&lt;- X+1 Τέλος_Αν Γράψε X                 </pre>	<p>⇒ Ο Δημιουργός θα πρέπει να επιλέξει το σύνδεσμο <b>Διάγραμμα ροής χωρίς ΚΑΙ</b> και να υλοποιήσει τη μετατροπή</p> <p>⇒ Ο Εκτελεστής θα πρέπει να συμπληρώσει τους δύο πίνακες τιμών που ακολουθούν (ένα για τον αλγόριθμο που είναι υλοποιημένος σε ΓΛΩΣΣΑ και ένα για τον αλγόριθμο που είναι υλοποιημένος σε διάγραμμα ροής).</p>
Αλγόριθμος με Ή	<pre> A &lt;- 14 B &lt;- 5 X &lt;- 0 Αν A&gt;4 Ή B&lt;10 τότε                 </pre>	<p>⇒ Ο Δημιουργός θα πρέπει να επιλέξει το σύνδεσμο <b>Διάγραμμα ροής χωρίς Ή</b> και να υλοποιήσει τη μετατροπή</p> <p>⇒ Ο Εκτελεστής θα πρέπει να συμπληρώσει τους δύο πίνακες τιμών που ακολουθούν</p>



$x \leftarrow x+1$   
 Τέλος\_Αν  
 Γράψε x

(ένα για τον αλγόριθμο που είναι υλοποιημένος σε ΓΛΩΣΣΑ και ένα για τον αλγόριθμο που είναι υλοποιημένος σε διάγραμμα ροής).



**Αλγόριθμος ΚΑΙ**

ΓΛΩΣΣΑ				Διάγραμμα Ροής
A	B	X	A>4 ΚΑΙ B<10	

Στην οθόνη του υπολογιστή θα εμφανιστεί το μήνυμα:

---



---

**Αλγόριθμος Ή**

ΓΛΩΣΣΑ				Διάγραμμα Ροής
A	B	X	A>4 Ή B<10	

Στην οθόνη του υπολογιστή θα εμφανιστεί το μήνυμα:

---



---



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Γνωστός αριθμός επαναλήψεων

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομή επανάληψης - η εντολή *ΓΙΑ* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα: Γνωστός αριθμός επαναλήψεων.

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Έστω ότι στα πλαίσια μιας ανθρωπιστικής αποστολής στην Αιθιοπία, παρέχεται ιατρική και φαρμακευτική βοήθεια στους κατοίκους της από κάποια μη κυβερνητική οργάνωση, ώστε να αντιμετωπιστεί η ελονοσία. Η μολυσματική αυτή ασθένεια, πλήττει μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού και ιδιαίτερα τις παιδικές ηλικίες. Η βοήθεια προβλέπει την αποστολή 5.000 εμβολίων τον πρώτο χρόνο (2000). Για τα επόμενα χρόνια, έως και το έτος 2010, η αποστολή εμβολίων θα γίνεται ανά διετία και η ποσότητα θα αυξάνεται κατά 1.000 εμβόλια σε κάθε αποστολή.



Να δημιουργηθεί αλγόριθμος εκφρασμένος σε Διάγραμμα Ροής στον οποίο:

⇒ Θα υπολογίζει την ποσότητα εμβολίων που φτάνουν στη χώρα σε κάθε αποστολή.

Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο [Διάγραμμα Ροής](#), που εκφράζει τον αλγόριθμο επίλυσης του παραπάνω προβλήματος ως ημιτελές Διάγραμμα Ροής.

### 1. Συμπληρώστε και διορθώστε

⇒ Συμπληρώστε τις ελλείψεις του Διαγράμματος Ροής και διορθώστε ότι είναι απαραίτητο, ώστε να εμφανίζεται το σωστό μήνυμα.



**Α**φού κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες και διορθώσεις στο Διάγραμμα Ροής, συμπληρώστε τα παρακάτω:

**Π**οια η αρχική τιμή της μεταβλητής έτος που χρησιμοποιήσατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



Ποια η συνθήκη που χρησιμοποιήσατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Ποια η διόρθωση που κάνατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



## 2. Εκφράστε τον αλγόριθμο με κώδικα



⇒ Συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε κώδικα, επιλέγοντας το σύνδεσμο [Ανθρωπιστική Βοήθεια](#) και ανοίξτε έτσι το Διερμηνευτή της Γλώσσας όπου με τη βοήθεια του προηγούμενου Διαγράμματος Ροής, συμπληρώστε το πρόγραμμα που είναι υλοποιημένο με την εντολή *ΟΣΟ* που ήδη γνωρίζετε.

⇒ Εκτελέστε το πρόγραμμα και συμπληρώστε τον **Πίνακα 1**, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βλέπετε στην οθόνη.



Πίνακας 1

A/A	Έτος	Εμβόλια	Συνθήκη
1			
2			
3			
4			
5			
6			

**Σ** υζητήστε με τον καθηγητή σας την εναλλακτική χρήση μιας νέας επαναληπτικής εντολής και πως αυτή εκφράζεται σε κώδικα και πως σε Διάγραμμα Ροής.



Γράψτε τη γενική διατύπωση της νέας επαναληπτικής εντολής.

## 3. Αλλάξτε τον κώδικα



⇒ Αλλάξτε τον αλγόριθμο που δημιουργήσατε, έτσι ώστε να χρησιμοποιεί τη νέα επαναληπτική εντολή *ΓΙΑ*.

⇒ Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε το νέο αλγόριθμο που δημιουργήσατε, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας.

⇒ Εκτελέστε το νέο πρόγραμμα και συμπληρώστε τον **Πίνακα 2**, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βλέπετε στην οθόνη.

**Πίνακας 2**

A/A	Έτος	Εμβόλια	Συνθήκη
1			
2			
3			
4			
5			
6			



A large spiral-bound notebook with lined pages, intended for the student to write their answers.

**4.**



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Προσοχή στο βήμα

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομή επανάληψης - η εντολή ΓΙΑ και επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Προσοχή στο βήμα).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Έστω ότι στα πλαίσια μιας ανθρωπιστικής αποστολής στην Αιθιοπία, παρέχεται ιατρική και φαρμακευτική βοήθεια στους κατοίκους της, από κάποια μη κυβερνητική οργάνωση, για την αντιμετώπιση της ελονοσίας. Η ελονοσία, πλήττει μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού, ιδιαίτερα όμως τις παιδικές ηλικίες. Η βοήθεια προβλέπει την αποστολή 5.000 εμβολίων το έτος 2000. Από τον επόμενο χρόνο έως και το έτος 2010, η ποσότητα των εμβολίων θα αυξάνεται κατά 500 σε κάθε ετήσια αποστολή.



### Εκτελέστε τον αλγόριθμο

- ⇒ Επιλέξτε το σύνδεσμο **Ανθρωπιστική Βοήθεια** και εκτελέστε τον αλγόριθμο που δημιουργήθηκε στην προηγούμενη δραστηριότητα (Γνωστός αριθμός επαναλήψεων). Σημειώστε στον παρακάτω **Πίνακα 1** τόσο τη συχνότητα εμφάνισης του μηνύματος, όσο και το συνολικό αριθμό εμβολίων για το έτος 2010.

Αριθμός εμφανίσεων του μηνύματος στην οθόνη	Αριθμός εμβολίων για το έτος 2010




- ⇒ Κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις στον κώδικα, έτσι ώστε το μήνυμα να εμφανίζεται ανά έτος. Η συνολική ποσότητα να αυξάνεται κατά 500 κάθε έτος, σύμφωνα με την προηγούμενη εκφώνηση του προβλήματος.



- ⇒ Εκτελέστε το νέο αλγόριθμο και σημειώστε στον παρακάτω **Πίνακα 2** πόσες φορές εμφανίζεται το μήνυμα, καθώς και το συνολικό αριθμό εμβολίων για το έτος 2010.

Αριθμός εμφανίσεων του μηνύματος στην οθόνη	Αριθμός εμβολίων για το έτος 2010

**Σ** ημειώστε στις παρακάτω γραμμές, γιατί κατά τη γνώμη σας ο αριθμός εμφανίσεων του μηνύματος στην οθόνη είναι διαφορετικός στους δύο παραπάνω πίνακες.




---



---



---



---



---



### Αλλάξτε τον αλγόριθμο



Με αφορμή κάποια δημοσίευση σε ένα περιοδικό, ζητήθηκε από τους υπευθύνους του προγράμματος της ανθρωπιστικής βοήθειας, να αλλάξει ο αλγόριθμος της προηγούμενης δραστηριότητας όπου το έτος 2010 είχαν αποσταλεί 10.000 εμβόλια, έτσι ώστε να εμφανίζει τα μηνύματα, αρχίζοντας από το έτος 2008 και φτάνοντας τελικά στο έτος 2000: ' Το έτος 2008 ο αριθμός των εμβολίων που θα αποσταλεί είναι: 9.000 ', το επόμενο μήνυμα: ' Το έτος 2006 ο αριθμός των εμβολίων είναι:..... ', κ.ο.κ., ώσπου να φτάσουμε στο έτος 2000.

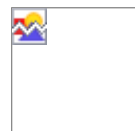
Για την επίλυση του παραπάνω προβλήματος να χρησιμοποιηθεί η επαναληπτική εντολή Για...



⇒ Από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο **Ανθρωπιστική Βοήθεια Μείωση**, ώστε να βρεθείτε στο περιβάλλον του Διερμηνευτή της Γλώσσας και να εκφράσετε τον αλγόριθμο με κώδικα.

⇒ Εκτελέστε τον αλγόριθμο που μόλις δημιουργήσατε στο περιβάλλον του Διερμηνευτή της Γλώσσας και συμπληρώστε τον παρακάτω Πίνακα 3.

A/A	Έτος	Εμβόλια	Συνθήκη



### Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα

Ποια είναι η αρχική τιμή της μεταβλητής που χρησιμοποιήσατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.





---



---



Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής που χρησιμοποιήσατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.




---



---

**Π**οιος είναι ο ρυθμός αλλαγής της συνθήκης (το βήμα) που χρησιμοποιήσατε; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.






---



---

**Σ**υμπληρώστε στα κενά που υπάρχουν στις δύο παρακάτω προτάσεις, τις λέξεις που λείπουν.



Όταν το βήμα είναι θετικό, η αρχική τιμή της συνθήκης πρέπει να είναι .....

..... της τελικής τιμής

---

Η τελική τιμή της συνθήκης πρέπει να είναι μικρότερη της αρχικής τιμής όταν το βήμα είναι .....

### Βήμα... κουτσό

Η ομάδα γιατρών που συμμετέχει στο πρόγραμμα, υπολόγισε ότι μπορούν να σωθούν 5 παιδιά με 1.5lt νερό την ημέρα. Πρόκειται να διανεμηθούν με δελτίο 1500lt νερού σε τρεις περιοχές. Αν το νερό μοιραστεί ως εξής: στην πρώτη περιοχή 600lt, στη δεύτερη περιοχή τα 700lt και στην τρίτη περιοχή τα υπόλοιπα 200lt, πόσα παιδιά θα σωθούν από κάθε περιοχή και ποιος θα είναι ο συνολικός αριθμός των παιδιών που σώθηκαν;

⇒ Επιλέξτε το σύνδεσμο **βήμα\_μισό**, όπου ανοίγει τον κώδικα που επιλύει το πρόβλημα με την επαναληπτική εντολή **ΓΙΑ**, απενεργοποιήστε την αργή εκτέλεση του προγράμματος με **Shift+Pause** και στη συνέχεια, εκτελέστε τον κώδικα.

⇒ Εισάγετε τις τιμές που δίνονται στην παραπάνω εκφώνηση για την κάθε περιοχή και συμπληρώστε τον παρακάτω **Πίνακα 4** με τις τιμές που δώσατε και τα αποτελέσματα που εμφανίστηκαν στην οθόνη σας.

Περιοχή	Αρχική Τιμή	Τελική Τιμή	Βήμα	Αριθμός Παιδιών	Συνολικός Αριθμός Παιδιών


**Γ**ράψτε στις παρακάτω γραμμές αν κατά τη γνώμη σας μπορούμε να δηλώσουμε τις μεταβλητές **λίτρα**, **αρχική\_τιμή** και **τελική\_τιμή**, ως ακεραίου τύπου και γιατί.




---



---




---




---



---



Γράψτε στις παρακάτω γραμμές τι νομίζετε ότι κάνει η δεύτερη επανάληψη (Για λίτρα από αρχική\_τιμή + βήμα μέχρι τελική\_τιμή με\_βήμα βήμα) και πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή:  $\text{παιδιά} \leftarrow \text{παιδιά} + 5$ . Τι θα συνέβαινε αν δεν προσθέταμε το βήμα στην αρχική τιμή;




---



---



---



---



---




---



---

Συζητήστε με τον καθηγητή σας, τα σημεία στα οποία, κατά τη γνώμη σας, η νέα επαναληπτική εντολή *Για...* σας διευκόλυνε ή σας δυσκόλεψε

Πότε χρησιμοποιούμε την εντολή *ΓΙΑ*;




---



---



---



---




---



---

Ποια τα πλεονεκτήματα και ποιοι οι περιορισμοί της επαναληπτικής εντολής *ΓΙΑ* σε σχέση με την επαναληπτική εντολή *ΟΣΟ*;




---



---



---



---



---



---



---



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Το ένα μέσα στο άλλο ...

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Εμφώλευση δομών επιλογής και επιλέξτε την δραστηριότητα 1 (Το ένα μέσα στο άλλο ...).

### 1. Το πρόβλημα της θερμομέτρησης

Η φυσιολογική θερμοκρασία ενός παιδιού παρουσιάζει διακυμάνσεις ανάλογα με την ηλικία του, τη δραστηριότητα του και την ώρα της ημέρας. Τα βρέφη έχουν συνήθως υψηλότερη θερμοκρασία απ' ό,τι τα μεγαλύτερα παιδιά, ενώ η θερμοκρασία είναι γενικώς υψηλότερη τις απογευματινές ώρες και χαμηλότερη τις πρώτες πρωινές. Όταν θερμομετρήσουμε από το στόμα τις πρώτες πρωινές ώρες ένα παιδί ηλικίας κάτω των τριών ετών τότε, αν η θερμοκρασία του είναι από 37,5 °C και πάνω, θεωρούμε ότι έχει πυρετό, διαφορετικά έχει φυσιολογική θερμοκρασία. Όταν η ηλικία του παιδιού είναι από τρία έτη και πάνω τότε το όριο αυτό αλλάζει και γίνεται 37,2 °C.



Για το παραπάνω πρόβλημα να αναπτύξετε αλγόριθμο, να τον εκφράσετε σε διάγραμμα ροής και κατόπιν να τον υλοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ, ο οποίος να εμφανίζει το μήνυμα "Βρέφος Εμπύρετο" ή "Βρέφος Απύρετο" ή "Παιδί Εμπύρετο" ή "Παιδί Απύρετο" ανάλογα με την περίπτωση



*Θεωρήστε ότι ο χρήστης του προγράμματος θα εισαγάγει τιμές για τα δεδομένα που θα είναι πραγματικές και δεν θα χρειάζονται έλεγχο από το δημιουργό του προγράμματος.*

### 2. Ανάλυση προβλήματος

⇒ Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα μεγέθη που θα πρέπει να θεωρηθούν ως είσοδο-δεδομένα του προβλήματος

---



---



---

⇒ Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με τις κατάλληλες συνθήκες για ηλικία και θερμοκρασία έτσι ώστε να αντιστοιχούν στο ανάλογο μήνυμα.



Μήνυμα	Ηλικία	Θερμοκρασία

### 3. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο

⇒ Γράψτε στο ακόλουθο πλαίσιο τα ονόματα των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσετε:

---



---



---



⇒ Επιλέξτε από το χώρο δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Θερμομέτρηση - Διάγραμμα** και εκφράστε τον αλγόριθμο σε διάγραμμα ροής.

### 4. Εκτελέστε και ελέγξτε το διάγραμμά σας

Εκτελέστε το διάγραμμά σας και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών δίνοντας τις παρακάτω τιμές για είσοδο καθώς και το ποιες συνθήκες υπάρχουν στις εντολές επιλογής που έχετε χρησιμοποιήσει και την τιμή τους για κάθε περίπτωση.



Ηλικία	Θερμοκρασία	Συνθήκη για Ηλικία		Συνθήκη για Θερμοκρασία		Μήνυμα
3	36,5					
5	37,2					
2	37,2					
1	39					

Αποθηκεύστε το διάγραμμα με όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

### 5. Υλοποιήστε τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ



Επιλέξτε από το χώρο δραστηριοτήτων τον σύνδεσμο **Θερμομέτρηση - ΓΛΩΣΣΑ** και υλοποιήστε τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ.

### 6. Εκτελέστε και ελέγξτε το πρόγραμμά σας

Εκτελέστε το πρόγραμμά σας και συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα τιμών τις τιμές που πρέπει να δώσετε ως είσοδο για να εμφανιστούν τα αντίστοιχα μηνύματα



Ηλικία	Θερμοκρασία	Μήνυμα
		"Παιδί Απύρετο"
		"Παιδί Εμπύρετο"
		"Βρέφος Απύρετο"
		"Βρέφος Εμπύρετο"

## 7. Μια άσκηση εμπέδωσης - το πρόβλημα του ανώμαλου δρόμου

Κάθε χρόνο το υπουργείο παιδείας προκηρύσσει πρωτάθλημα δρόμου σε ανώμαλο έδαφος για τα σχολεία της επικράτειας. Κάθε σχολείο κάνει προκριματικούς αγώνες, με σκοπό να στείλει τους μαθητές που τερμάτισαν πρώτοι στους προκριματικούς που θα γίνουν σε κάθε νομό της χώρας. Επειδή η αντοχή κάθε μαθητή επηρεάζεται από το φύλο και την ηλικία, η απόσταση της διαδρομής είναι διαφορετική σε κάθε περίπτωση. Η απόσταση διαδρομής για τα κορίτσια που φοιτούν σε γυμνάσια είναι 2.000μ. και για τα αγόρια 3.000μ, ενώ για τα κορίτσια που φοιτούν σε λύκεια είναι 3.000μ και για τα αγόρια 4.000μ.



Για το παραπάνω πρόβλημα να αναπτύξετε αλγόριθμο και να τον υλοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ, ο οποίος πατώντας τον σύνδεσμο **Ανώμαλος δρόμος**:

1. Να εισαγάγει τον τύπο του σχολείου που φοιτά ο μαθητής (Γ για γυμνάσιο και Λ για λύκειο)
2. Να εισαγάγει το φύλο του μαθητή (Κ για κορίτσι και Α για αγόρι)
3. Να εμφανίζει την απόσταση διαδρομής

*Θεωρήστε ότι ο χρήστης του προγράμματος θα εισαγάγει τιμές για τα δεδομένα που θα είναι πραγματικές και δεν θα χρειάζονται έλεγχο από το δημιουργό του προγράμματος.*



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Πιο πολλές φωλιές ...

**Α**κολουθήστε τις οδηγίες του καθηγητή σας, ώστε η τάξη να χωριστεί σε ομάδες. Η κάθε ομάδα θα αναλάβει να πραγματοποιήσει τη δραστηριότητα με διαφορετικό τρόπο σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας και μετά την υλοποίηση της θα ακολουθήσει συζήτηση και σύγκριση των τρόπων υλοποίησης της.

Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο το όνομα της ομάδας σας

Όνομα Ομάδας:

**Γ**ράψτε στο παρακάτω πλαίσιο το γενική σύνταξη της εντολής που θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε, ώστε να υλοποιήσετε τη δραστηριότητα.

Εντολή:

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Εμφώλευση δομών επιλογής και επιλέξτε τη δραστηριότητα 2 (Πιο πολλές φωλιές ...).

### 1. Το πρόβλημα της οικονομικής ενίσχυσης μιας μη κυβερνητικής οργάνωσης

Μια μη κυβερνητική διεθνής οργάνωση για την προάσπιση των δικαιωμάτων του Ανθρώπου θέλει να οργανώσει μια εκστρατεία ενημέρωσης της κοινής γνώμης για τις συνθήκες κράτησης σε ένα στρατόπεδο συγκέντρωσης αιχμαλώτων. Για το σκοπό αυτό έστειλε τρεις εκπροσώπους της σε διάφορες χώρες, ώστε να συλλέξουν οικονομική ενίσχυση. Ανάλογα με τη συνολική οικονομική ενίσχυση που θα μαζευτεί θα πραγματοποιηθεί και ανάλογος αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Επίσης, με δεδομένο ότι για τη διοργάνωση κάθε εκδήλωσης χρειάζονται τριάντα (30) άνθρωποι η οργάνωση θα πρέπει να φροντίσει να βρει έγκαιρα το συνολικό αριθμό των ανθρώπων που χρειάζονται για την υλοποίηση των εκδηλώσεων. Τέλος θα πρέπει να κρατήσει για το ταμείο της και ένα ποσό το οποίο προκύπτει σύμφωνα με ένα ποσοστό που θα κρατηθεί από την Συνολική Ενίσχυση που θα συγκεντρωθεί, όπως φαίνεται και αυτό στον παρακάτω πίνακα.

Συνολική Ενίσχυση (ΣΕ)	Αριθμός Εκδηλώσεων	Ποσοστό
ΣΕ > 900.000€	15	1%
600.000€ > ΣΕ <= 900.000€	10	2%

Συνολική Ενίσχυση (ΣΕ)	Αριθμός Εκδηλώσεων	Ποσοστό
200.000€ > ΣΕ <= 600.000€	5	3%
ΣΕ <= 200.000€	-	100%



Για το παραπάνω πρόβλημα να αναπτύξετε αλγόριθμο και να τον υλοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ ο οποίος:

1. Να διαβάζει την οικονομική ενίσχυση από κάθε έναν εκπρόσωπο
2. Να υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική ενίσχυση
3. Να εμφανίζει το συνολικό αριθμό εκδηλώσεων που θα πραγματοποιηθούν
4. Να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ανθρώπων που χρειάζονται για την πραγματοποίηση των εκδηλώσεων
5. Να εμφανίζει το ποσό που θα παραμείνει στο ταμείο της οργάνωσης  
*Θεωρήστε ότι ο χρήστης του προγράμματος θα εισαγάγει τιμές που θα είναι πραγματικές και δεν θα χρειάζονται έλεγχο από το δημιουργό του προγράμματος.*

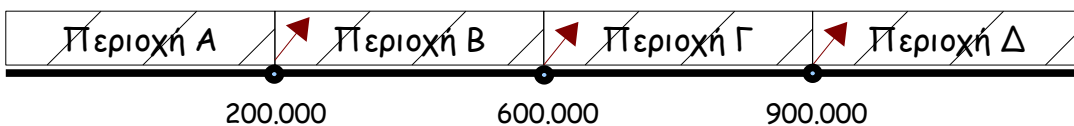
## 2. Ανάλυση προβλήματος

⇒ Για να επιλύσουμε τέτοιου είδους προβλήματα, που πρέπει να πραγματοποιηθούν διαφορετικές ενέργειες ανάλογα με την τιμή που θα πάρει μια μεταβλητή, είναι σκόπιμο πρώτα να οπτικοποιήσουμε σε έναν άξονα τις κρίσιμες τιμές και τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν.

Συμπληρώστε κάτω από κάθε κουκίδα τις κρίσιμες τιμές της συνολικής ενίσχυσης, από τις οποίες θα εξαρτάται και η διαφοροποίηση των ενεργειών σας.



Συμπληρώστε μέσα σε κάθε πλαίσιο τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν όταν η τιμή της συνολικής ενίσχυσης θα βρίσκεται στην ανάλογη περιοχή.

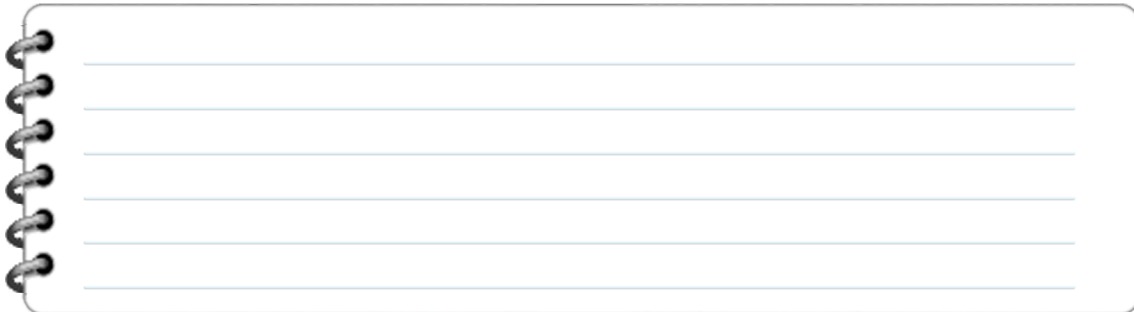


### 3. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο

⇒ Γράψτε στο ακόλουθο πλαίσιο τα ονόματα των μεταβλητών καθώς και τον τύπο τους που θα χρησιμοποιήσετε:

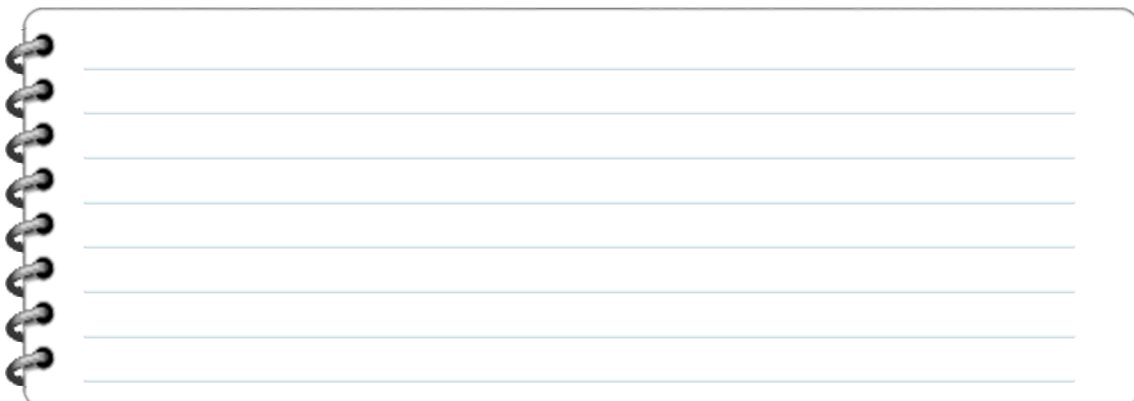


⇒ Γράψτε τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν **πριν** την εκτέλεση της δομής επιλογής



⇒ Μελετήστε καλά τη γενική σύνταξη της εντολής που σας έδωσε ο καθηγητής στην αρχή της δραστηριότητας και αν χρειαστεί ανατρέξτε στο σχολικό βιβλίο για περισσότερες πληροφορίες.

⇒ Σύμφωνα με τη γενική σύνταξη της εντολής που θα χρησιμοποιήσετε, γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις συνθήκες που θα πρέπει να συμμετέχουν.



⇒ Γράψτε τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν **μετά** την εκτέλεση της δομής επιλογής







## 7. Καταγράψτε τα συμπεράσματα των υπολοίπων ομάδων

Όταν οι υπόλοιπες ομάδες ανακοινώσουν τη λύση τους, καταγράψτε τα συμπεράσματά τους, ώστε να τα χρησιμοποιήσετε σε μελλοντικά προβλήματα.

## 8. Συζήτηση

Συζητήστε με τον καθηγητή σας για το ποια μέθοδος είναι η πιο απλή και κατανοητή, ώστε να τη χρησιμοποιήσετε στο μέλλον για παρόμοια προβλήματα.

## 9. Μια άσκηση εμπέδωσης – το πρόβλημα της τιμής του λαδιού

Ένα βασικό κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης του ελαιόλαδου είναι η **οξύτητα** και με βάση αυτήν διαμορφώνεται η εμπορική του αξία. Η οξύτητα εκφράζεται είτε σε γραμμάρια ελεύθερου ελαϊκού οξέος ανά 100 gr λιπαρής ύλης (**βαθμός οξύτητας**) είτε σαν **αριθμός οξύτητας** που αποδίδει τα χιλιοστά του ΚΟΗ τα οποία απαιτούνται για την εξουδετέρωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων, που υπάρχουν σ' ένα γραμμάριο λαδιού. Η σχέση η οποία συνδέει τις δύο αυτές εκφράσεις (βαθμός οξύτητας - αριθμός οξύτητας), είναι:

$$\text{βαθμός οξύτητας (\%)} = \text{αριθμός οξύτητας} \times 0,503$$

Με βάση την οξύτητα το μη επεξεργασμένο ελαιόλαδο χωρίζεται στις εξής κατηγορίες:

Βαθμός Οξύτητας (Οξύτητα σε ελαϊκό)	Κατηγορία Ποιότητας	Κατηγορία Χρήσης
Μέχρι και 1%	Παρθένο Εξαιρετικά	Βρώσιμο (Κατάλληλο για τροφή)
Μέχρι και 1,5%	Παρθένο Φίνο	
Μέχρι και 3,3%	Παρθένο Κοινό	
Πάνω από 3,3%	Παρθένο Βιομηχανικό	Μη Βρώσιμο

Ένας συνεταιρισμός παραγωγών ελαιόλαδου με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση αλλά παίρνοντας υπόψη του το είδος της καλλιέργειας (Οικολογική ή Συμβατική) και την ποσότητα που θα αγόραζε κάποιος έμπορος έβγαλε τις παρακάτω τιμές

Κατηγορία Ποιότητας	Τιμή πώλησης €/λίτρο	
	Ποσότητα λαδιού που διαθέτει ο παραγωγός προς πώληση	
	μέχρι 3000 λίτρα	από 3000 λίτρα και πάνω
Παρθένο Εξαιρετικά	3,7	4
Παρθένο Φίνο	3,3	3,5
Παρθένο Κοινό	2,4	2,5
Παρθένο Βιομηχανικό	0,5	0,4

- Αφού βρεθεί η τιμή πώλησης για το λίτρο ο συνεταιρισμός, για να καλύψει τα λειτουργικά έξοδά του, κρατά από κάθε παραγωγό το 1% της ποσότητας λαδιού που

Κατηγορία Ποιότητας	Τιμή πώλησης €/λίτρο	
	Ποσότητα λαδιού που διαθέτει ο παραγωγός προς πώληση	
	μέχρι 3000 λίτρα	από 3000 λίτρα και πάνω
διαθέτει		

Για το παραπάνω πρόβλημα να αναπτύξετε αλγόριθμο που να βοηθήσει έναν παραγωγό να μάθει ποια θα είναι τα έσοδά του, όταν πουληθεί η ποσότητα που διαθέτει.

Ο αλγόριθμος που θα αναπτύξετε θα πρέπει:

1. Να εισαγάγει τον αριθμό οξύτητας του λαδιού, την ποσότητα και το είδος της καλλιέργειας (Ο για οικολογική και **οποιοδήποτε άλλο** για συμβατική)
2. Να εμφανίζει την οξύτητα του λαδιού, την ποιοτική κατηγορία, τα έσοδα του παραγωγού και την ποσότητα λαδιού που θα παρακρατήσει ο συνεταιρισμός

*Θεωρήστε ότι ο χρήστης του προγράμματος θα εισαγάγει τιμές για τα δεδομένα που θα είναι πραγματικές και δεν θα χρειάζονται έλεγχο από το δημιουργό του προγράμματος.*

⇒ Αφού αναλύσετε το πρόβλημα υλοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ πατώντας το σύνδεσμο **Ελαιόλαδο**. Εκεί θα βρείτε έτοιμο το σκελετό του προγράμματος και εσείς θα πρέπει να το ολοκληρώσετε.

**Αποθηκεύστε** ή **εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Από την ΟΣΟ στη ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομή Επανάληψης - Εντολή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα: (Από την ΟΣΟ στη ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ).



Ένα καράβι με πρόσφυγες προσάραξε ανοικτά της Μυτιλήνης. Οι πρόσφυγες περισυλλέχθηκαν και σε πρώτη φάση θα σημειωθεί το ποσό που ο καθ' ένας τους έδωσε προκειμένου να φτάσει στη χώρα μας.

Να δημιουργηθεί αλγόριθμος εκφρασμένος σε Διάγραμμα Ροής στον οποίο:

- ⇒ Θα εισάγουμε το ποσό που έδωσε ο κάθε πρόσφυγας,
- ⇒ Θα υπολογίζει το συνολικό ποσό,
- ⇒ Ο αλγόριθμος θα σταματά την άθροιση, όταν ως ποσό δοθεί το 0 (μηδέν) ή κάποιος αρνητικός αριθμός.

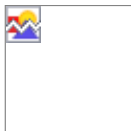
### Ελέγξτε τα αποτελέσματα

- ⇒ Επιλέξτε το σύνδεσμο **Διάγραμμα Ροής 1**. Εκτελέστε το πρόγραμμα και δώστε τις τιμές του παρακάτω Πίνακα 1 και συμπληρώστε τις τιμές που λείπουν, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βλέπετε στην οθόνη εκτέλεσης του διαγράμματος.



Ποσό	Συνολικό ποσό
1000	
1500	
2000	
2500	
3000	
0	

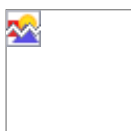
- ⇒ Επιλέξτε το σύνδεσμο **Διάγραμμα Ροής 2**. Δώστε τις τιμές του παρακάτω Πίνακα 2 και συμπληρώστε τις τιμές που λείπουν, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βλέπετε στην οθόνη εκτέλεσης του διαγράμματος.



Ποσό	Συνολικό ποσό

### Συγκρίνετε τα Διαγράμματα Ροής 1 και 2

**Τ**ι συμβαίνει με τη συνθήκη που υπάρχει όταν δώσουμε ως ποσό το 0 (μηδέν) στο Διάγραμμα Ροής 1 και τι συμβαίνει με τη συνθήκη όταν δώσουμε και πάλι το 0 (μηδέν) στο Διάγραμμα Ροής 2; Σημειώστε τις δύο συνθήκες και περιγράψτε τι συμβαίνει όταν αυτές γίνονται Αληθείς.



**Π**οια από τις δύο συνθήκες μπορούμε να χαρακτηρίσουμε ως συνθήκη συνέχειας (δηλαδή συνεχίζει όταν είναι Αληθής) και ποια συνθήκη τερματισμού (δηλαδή σταματά όταν γίνει Αληθής);

Τι αποτέλεσμα έχουμε όταν δώσουμε αρχικά ως ποσό το -1000 στο Διάγραμμα Ροής 1 και τι συμβαίνει αν δώσουμε και πάλι αρχικά το -1000 στο Διάγραμμα Ροής 2; Σε ποιο Διάγραμμα Ροής από τα δύο υπάρχει λάθος και που οφείλεται κατά τη γνώμη σας αυτό;

Συζητήστε με τον καθηγητή σας σε ποια νέα επαναληπτική εντολή αντιστοιχεί το Διάγραμμα Ροής 2 καθώς και τι θα πρέπει να αλλάξετε ώστε το "προβληματικό" Διάγραμμα Ροής να δίνει το σωστό αποτέλεσμα.

Γράψτε στις παρακάτω γραμμές τη γενική μορφή της νέας επαναληπτικής εντολής.

### 1. Συμπληρώστε τον αλγόριθμο

Επιλέξτε το σύνδεσμο **Πρόγραμμα 1** που επιλύει με κώδικα το πρόβλημα και συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε Γλώσσα, ώστε να χρησιμοποιεί την επαναληπτική εντολή **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**.



⇒ Εκτελέστε το νέο αλγόριθμο και συμπληρώστε τον **Πίνακα 3**.

Ποσό	Συνολικό Ποσό



Συγκρίνετε τα αποτελέσματα του **Πίνακα 3** με αυτά των **Πίνακα 1** και **Πίνακα 2**. Είναι τα αποτελέσματα ίδια;



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Ορθή καταχώρηση

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομή Επανάληψης - η εντολή *ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ* και επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Έλεγχος ορθότητας).

### Σκέψου το πρόβλημα

Ένα καράβι με πρόσφυγες προσάραξε ανοικτά της Μυτιλήνης, οι πρόσφυγες περισυλλέχθηκαν και σε πρώτη φάση έως ότου βρεθούν τα μέλη που αποτελούν οικογένεια, οι άνδρες θα μείνουν σε ξεχωριστά καταλύματα από τα γυναικόπαιδα και συνεπώς θα καταμετρηθούν ανάλογα με το φύλο τους. Στα γυναικόπαιδα θεωρείται ότι ανήκουν και τα αγόρια κάτω των 10 ετών.

Να υλοποιηθεί αλγόριθμος ο οποίος:

- ⇒ Θα διαβάζει την ηλικία και το φύλο κάθε πρόσφυγα (δίνουμε *A* για τους άνδρες και *Γ* για τις γυναίκες).
- ⇒ Θα προσμετρά τον πρόσφυγα ανάλογα το φύλο του στους άνδρες (*A*), ή τα γυναικόπαιδα (*Γ*)
- ⇒ Ο αλγόριθμος θα σταματά όταν για φύλο δοθεί το κενό και θα εμφανίζει τον αριθμό των ανδρών και τον αριθμό των γυναικόπαιδων.

**Π**ριν προχωρήσετε στην υλοποίηση του αλγορίθμου, σκεφθείτε και απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

Με βάση ποια μεταβλητή γίνεται ο βασικός διαχωρισμός (άνδρες - γυναίκες);

**Η** ηλικία πρέπει να εξετάζεται όταν το φύλο είναι *Γ* (Γυναίκα); Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

**Η** ηλικία πρέπει να εξετάζεται όταν το φύλο είναι *A* (άνδρας); Δικαιολογήστε την απάντησή σας.




---



Ποιες τιμές θα πρέπει να δίνουμε στη μεταβλητή φύλο;




---

### Σχεδιάστε τον αλγόριθμο και εκφράστε τον με κώδικα



Επιλέξτε το σύνδεσμο **Πρόγραμμα** και συμπληρώστε τον κώδικα, ώστε να ικανοποιεί τα ζητούμενα του βήματος: **Σκέψου το πρόβλημα**.

### Εκτελέστε το πρόγραμμά σας


Εκτελέστε τον αλγόριθμο και δώστε τις τιμές του παρακάτω **Πίνακα 1**. Συμπληρώστε στα πεδία των μετρητών για άνδρες και γυναικόπαιδα τα αποτελέσματα που έχετε στην οθόνη σας.



\*Για να εισάγετε το κενό πατήστε το πλήκτρο space.

Φύλο	Ηλικία	Μετρητής Ανδρών	Μετρητής Γυναικόπαιδων

Εκτελέστε και πάλι το πρόγραμμα και γράψτε με δικά σας λόγια τι συμβαίνει όταν ως φύλο δοθεί το P;




---



---




---



---

Ποιες είναι οι αλλαγές που πρέπει να κάνετε για να διασφαλίσετε ότι αποδεκτές τιμές είναι μόνο οι: A, Γ, και το (κενό);




---



---



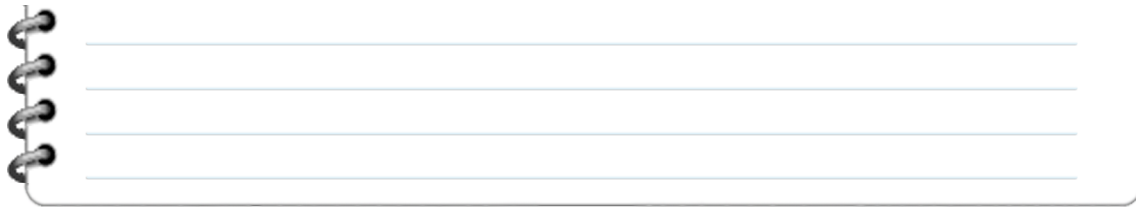
---



---







A spiral notebook page with four horizontal lines for writing.

**Τ**ι θα πρέπει να προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε την επαναληπτική εντολή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ;



A spiral notebook page with twenty horizontal lines for writing.

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Επανάληψη μέσα σε επιλογή

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Τροποποιήστε τον αλγόριθμο* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Επανάληψη μέσα σε επιλογή).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Ένας μαθητής αποφάσισε να αγοράσει ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 1800€. Επειδή όμως δεν του επαρκεί το ποσό που έχει συγκεντρώσει με τις οικονομίες του ζήτησε από τους γονείς του να τον βοηθήσουν. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να τον βοηθήσουν να συγκεντρώσει το ποσό, δίνοντάς του κάθε εβδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με 15€.



Ακολουθείστε το σύνδεσμο [Αγορά Υπολογιστή](#) από το χώρο δραστηριότητας. Περιλαμβάνει σε μορφή Διαγράμματος Ροής τον αλγόριθμο που υπολογίζει πόσες εβδομάδες θα χρειαστεί να περιμένει ο μαθητής μέχρι να συγκεντρώσει το απαραίτητο ποσό.

### 1. Αναγνωρίστε την αλγοριθμική δομή

**Τ**ι δομή χρησιμοποιείται για την επίλυση του προβλήματος; *Δομή επιλογής* ή *δομή επανάληψης*; Συμπληρώστε την απάντησή σας στο παρακάτω πλαίσιο:

Η δομή που χρησιμοποιείται για την επίλυση του προβλήματος είναι δομή \_\_\_\_\_ αφού η ροή εκτέλεσης σχηματίζει \_\_\_\_\_

**Π**ώς χαρακτηρίζεται η *συνθήκη ελέγχου* που χρησιμοποιείται; *Συνθήκη συνέχειας* ή *συνθήκη τερματισμού*;

Ο βρόχος ελέγχεται από συνθήκη \_\_\_\_\_ αφού όταν ισχύει η συνθήκη ο βρόχος επαναλαμβάνεται.

### 2. Εκτελέστε τον αλγόριθμο και σχεδιάστε τον πίνακα τιμών

**Ε**κτελέστε τον αλγόριθμο βήμα - προς- βήμα καταγράφοντας τις τιμές των μεταβλητών στον *πίνακα τιμών*. Θεωρείστε ότι ο μαθητής έχει ήδη αποταμιεύσει 1000€ οπότε δώστε αυτή την τιμή στη μεταβλητή *Σύνολο* κατά την είσοδο των τιμών (εντολή *Διάβασε*)



Πίνακας Τιμών

Εντολή	Συνθήκη	Σύνολο	Εβδομάδες	Ποσό	Οθόνη
<i>Διάβασε Σύνολο</i>		1000			
<i>Εβδομάδες &lt;- 0</i>			0		



Ο βρόχος πρέπει να τερματίσει όταν το σύνολο γίνει \_\_\_\_\_ του 1800

Επομένως η συνθήκη τερματισμού πρέπει να γίνει: \_\_\_\_\_

#### 4. Κωδικοποιείστε τους ισοδύναμους αλγόριθμους

**Α**κολουθείστε το σύνδεσμο **Αρχικός** από το χώρο Δραστηριότητας. Περιλαμβάνει κωδικοποιημένο τον αρχικό αλγόριθμο. Η ύπαρξη της **συνθήκης συνέχειας στην είσοδο** του βρόχου υποδεικνύει τη χρήση της εντολής ΟΣΟ για την υλοποίηση του βρόχου.

**Μ**ετατρέψτε τον αλγόριθμο σε μορφή ισοδύναμη με το Διάγραμμα Ροής που κατασκευάσατε στο προηγούμενο βήμα μεταφέροντας τη συνθήκη από την είσοδο του βρόχου στην έξοδό του. Ποιά εντολή επανάληψης θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να επιτύχετε τη συμπεριφορά που πρέπει έχοντας τη **συνθήκη τερματισμού στην έξοδο** του βρόχου;

Όταν ο βρόχος περιλαμβάνει συνθήκη τερματισμού στην έξοδό του κωδικοποιείται με την επαναληπτική δομή που ξεκινάει με τη λέξη ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ και τελειώνει με τη λέξη \_\_\_\_\_.

**Η** συνθήκη που ελέγχει τη **συνέχεια** του βρόχου στην ΟΣΟ, θα πρέπει να αντιστραφεί για να επιτρέψει σωστά τον **τερματισμό** στη ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ.



#### 5. Εκτελέστε τους δύο ισοδύναμους αλγόριθμους

**Ε**φόσον οι δύο αλγόριθμοι είναι ισοδύναμοι, θα πρέπει να δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα ό, τι τιμή και αν δοθεί ως δεδομένο για την επεξεργασία. Όμως οι δυο αλγόριθμοι είναι ισοδύναμοι σε όλες τις περιπτώσεις εκτός μιας. Δοκιμάστε τους αλγόριθμους για τις τιμές που δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Καταγράψτε τις τιμές που εμφανίζονται σε κάθε μία περίπτωση.



Σύνολο	Εβδομάδες	
	Αρχικός Αλγόριθμος	Ισοδύναμος Αλγόριθμος
0		
855		
1855		

**Σ**υζητήστε τα αποτελέσματα στην τάξη. Σε ποιά περίπτωση δίνει η δομή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ λάθος αποτελέσματα;

Η δομή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ δίνει λάθος αποτελέσματα όταν το σύνολο είναι από την αρχή \_\_\_\_\_ του 1800

δηλαδή όταν ισχύει από την αρχή η συνθήκη \_\_\_\_\_

### 6. Διορθώστε τον αλγόριθμο

**Ε**πομένως ο βρόχος δε χρειάζεται πάντα. Το πρόβλημα αφήνει ανοικτό το ενδεχόμενο να μη χρειαστεί ούτε μία επανάληψη. Χρησιμοποιώντας την εντολή **ΟΣΟ** ο αλγόριθμος λειτουργεί σωστά αφού ο έλεγχος γίνεται στην αρχή (πριν εκτελεστεί ο βρόχος). Όμως η εντολή **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** ελέγχει τη συνθήκη (τερματισμού) μόνο αφού εκτελέσει το βρόχο για μία τουλάχιστον φορά!

**Δ**ιορθώστε τον αλγόριθμο ώστε η είσοδος στο βρόχο της **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** να γίνεται μόνο εφόσον αυτό ... χρειάζεται. Για το σκοπό αυτό, εμφωλεύστε το βρόχο σε δομή απλής επιλογής **ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**. Πώς θα πρέπει να διαμορφώσετε τη συνθήκη ελέγχου της απλής επιλογής; Πότε χρειάζεται να εκτελεστεί ο βρόχος τουλάχιστον μία φορά;

Ο βρόχος της **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** πρέπει να εκτελεστεί όταν το σύνολο είναι αρχικά \_\_\_\_\_ του 1800

Επομένως η συνθήκη ελέγχου της απλής επιλογής θα είναι :





Συζητήστε με τον καθηγητή σας τη διαδικασία αυτή και συγκρίνετέ την με τη λύση που θα σας προτείνει. **Κλείστε** το παράθυρο του παιχνιδιού.

## 2. Δημιουργήστε Αλγόριθμο



Επιλέξτε το σύνδεσμο **ελάχιστος** από το χώρο των δραστηριοτήτων που θα σας οδηγήσει σε ένα ημιτελές πρόγραμμα. Με τη βοήθεια του διερμηνευτή προσπαθήστε να μετατρέψετε την προηγούμενη διαδικασία σε αλγόριθμο εκφρασμένο σε ΓΛΩΣΣΑ χρησιμοποιώντας μόνο τις εντολές:

ΔΙΑΒΑΣΕ, Ανάθεση Τιμής, ΑΝ ... ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ



Αφού υλοποιήσετε το πρόγραμμα και το εκτελέσετε **συμπληρώστε** τον παρακάτω πίνακα τιμών βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 10,8,14,5,20

Εντολή	K1	K2	K3	K4	K5	Ελάχιστος

## 3. Βελτιώστε τον αλγόριθμο



Προσπαθήστε να τροποποιήσετε τον αλγόριθμο που φτιάξατε χρησιμοποιώντας μόνο δύο μεταβλητές. Την μεταβλητή A και την μεταβλητή ελάχιστος. Συζητήστε με τον καθηγητή σας την ενδεικτική λύση που θα σας προτείνει. **Συμπληρώστε** τον παρακάτω πίνακα τιμών βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 10,8,14,5,20

Εντολή	A	Ελάχιστος
	10	
		10
	8	
		8
	14	



Εντολή	A	Ελάχιστος
	5	
		5
	20	

**Α**ν αντί για πέντε αριθμούς (κουρτίνες) είχαμε εκατό θα άλλαζε κάτι στη διαδικασία; Μπορείτε να αναγνωρίσετε ποιες ενέργειες επαναλαμβάνονται; **Γράψτε** στο παρακάτω πλαίσιο τις ενέργειες που επαναλαμβάνονται.



---

---

---

---

---

---

---

---

**Π**ροσπαθήστε να βελτιώσετε τον αλγόριθμο χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ, έτσι ώστε οι ενέργειες που επαναλαμβάνονται να περιληφθούν μέσα σε αυτή. Συζητήστε με τον καθηγητή σας την ενδεικτική λύση. **Αποθηκεύστε** το πρόγραμμά σας με το όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

**Σ**την ενδεικτική λύση που προτείνει ο καθηγητής σας ο βοηθητικός μετρητής I της εντολής ΓΙΑ ξεκινά από 2. Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι γίνεται αυτό; **Γράψτε** στο παρακάτω πλαίσιο το λόγο.



---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4. Μετασχηματίστε τον αλγόριθμο

**Ο** προηγούμενος αλγόριθμος υλοποιεί μια διαδικασία εύρεσης ελαχίστου στοιχείου, **μετασχηματίστε** τον αλγόριθμό σας έτσι ώστε να βρίσκει το μέγιστο στοιχείο και όχι το ελάχιστο από μια σειρά αριθμών. Αφού κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές, **αποθηκεύστε** το πρόγραμμά σας με το όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.

**Συμπληρώστε** τον παρακάτω πίνακα τιμών βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 12,8,13,5,20

Εντολή	A	Μέγιστος
	12	
		12
	8	



Εντολή	A	Μέγιστος
	13	
		13
	5	
	20	
		20

### 5. Επεκτείνετε τον αλγόριθμο εύρεσης μεγίστου

Ο αλγόριθμος εύρεσης μεγίστου σας δίνει τη δυνατότητα να βρείτε ποιο στοιχείο είναι το μέγιστο. Προσπαθήστε να επεκτείνετε τον αλγόριθμο αυτό, ώστε να σας δίνει ως αποτέλεσμα όχι μόνο το ποιο είναι το μέγιστο στοιχείο αλλά και σε ποια θέση βρίσκεται αυτό το μέγιστο.

Για παράδειγμα, αν έχετε τους αριθμούς 10, 15, 9, 25, 16, ο αλγόριθμος θα πρέπει να σας δίνει ως έξοδο:

“Ο μεγαλύτερος αριθμός είναι ο 25 και βρίσκεται στην 4η θέση.”

Πραγματοποιήστε τις απαραίτητες προσθήκες, συγκρίνετε την λύση σας με την ενδεικτική λύση του καθηγητή σας και **αποθηκεύστε** το πρόγραμμά σας με το όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας.



**Σ**υμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 12,20,10,20,5

Εντολή	A	Μέγιστος	Θέση
	12		
		12	
			1
	20		
		20	
			2
	10		
	20		
	5		

Ο αλγόριθμος σας έδωσε ως έξοδο ότι: "Ο μεγαλύτερος αριθμός είναι ο 20 και βρίσκεται στην 2η θέση". Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο για ποιο λόγο δεν έδωσε ως έξοδο ότι ο μεγαλύτερος αριθμός βρίσκεται στην 4η θέση.

Κλείστε το παράθυρο του διερμηνευτή.


## 6. Βρες το λάθος

Επιλέξτε το σύνδεσμο **Ελάχιστος Μέγιστος** από το χώρο των δραστηριοτήτων που θα σας οδηγήσει σε ένα πρόγραμμα το οποίο βρίσκει ταυτόχρονα το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο από μια σειρά αριθμών. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα όμως περιέχει λάθη τα οποία εμφανίζονται κάτω από κάποιες συνθήκες. Για παράδειγμα, εκτελέστε το πρόγραμμα βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 12,13,10,15,16 και θα δείτε ότι ως έξοδο σας βγάζει:

Ο μέγιστος αριθμός είναι ο 16

Ο ελάχιστος αριθμός είναι ο 10

Γράψτε στο παρακάτω πλαίσιο για ποια ακολουθία αριθμών το πρόγραμμα θα σας εμφανίσει λάθος αποτελέσματα και για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό.




---



---



---



---

**Π**ροσπαθήστε να διορθώσετε το λάθος και **αποθηκεύστε** το πρόγραμμά σας με το όνομα που θα σας προτείνει ο καθηγητής σας. Αφού κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις **συμπληρώστε** το παρακάτω πίνακα τιμών βάζοντας για δεδομένα εισόδου τα 15,10,8,12,9.



Εντολή	A	Μέγιστος	Ελάχιστος

## 7. Μια άσκηση εμβάθυνσης



Οι υπεύθυνοι από ένα κέντρο υποδοχής μεταναστών θέλουν να αναπτύξουν έναν αλγόριθμο που να έχει ως έξοδο την ηλικία του μεγαλύτερου άνδρα και της μεγαλύτερης γυναίκας που φιλοξενούν στις εγκαταστάσεις τους.

Για το σκοπό αυτό δημιουργήστε έναν αλγόριθμο και υλοποιήστε τον με τη βοήθεια του διερμηνευτή πατώντας το σύνδεσμο **μετανάστες**, ο οποίος:

1. Να εισαγάγει τον αριθμό των ανθρώπων που φιλοξενούνται στις εγκαταστάσεις του κέντρου.
2. Για κάθε φιλοξενούμενο να εισαγάγει το φύλο του (**A** για άντρας και **Γ** για γυναίκα) και την ηλικία του.
3. Να εμφανίζει το εύρος της ηλικίας των γυναικών (εύρος θεωρούμε τη διαφορά της μεγαλύτερης και μικρότερης ηλικίας)

*Θεωρήστε ότι ο χρήστης του προγράμματος θα βάζει τιμές για την ηλικία και το φύλο που θα είναι πραγματικές και δεν θα χρειάζονται έλεγχο από το δημιουργό του προγράμματος.*

Μια σημαντική δυσκολία στην άσκηση αυτή είναι ο τρόπος με τον οποίο θα πρέπει να αρχικοποιηθεί η μεταβλητή που θα φυλάσσει το μέγιστο. Συζητήστε με τον καθηγητή σας τον τρόπο που θα μπορούσατε να ξεπεράσετε το πρόβλημα αυτό.



**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Δηλώνοντας μονοδιάστατους πίνακες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη Θεματική ενότητα: Δομές δεδομένων - Μονοδιάστατοι πίνακες και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Δηλώνοντας μονοδιάστατους πίνακες).

### Σκεφτείτε το πρόβλημα



Η εταιρεία Eurostat, η οποία είναι η επίσημη Στατιστική Υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τον Μάρτιο του 2003, μεταξύ των άλλων στατιστικών στοιχείων, δημοσίευσε και τα επίσημα ποσοστά ανεργίας για κάθε χώρα, τόσο για άνδρες όσο και για γυναίκες.

Τα στοιχεία αυτά φαίνονται στους συνδέσμους [Στατιστικά\\_Ανεργίας](#) και [Χάρτης των 15](#) και στο παράρτημα Α στο τέλος αυτού του φύλλου εργασίας.

**A)** Ανοίξτε τους δύο αυτούς συνδέσμους, ώστε να βρείτε τα στοιχεία για την ανεργία και τα ονόματα των χωρών της Ε.Ε. (πριν την τελευταία διεύρυνση της, όταν ο αριθμός των χωρών-μελών ήταν 15) ή κοιτάξτε το παράρτημα Α στο τέλος αυτού του φύλλου εργασίας.

**B)** Ζητείται να υλοποιηθεί αλγόριθμος εκφρασμένος σε Γλώσσα, που θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη χώρα με το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας μόνο στις γυναίκες.

**Γ)** Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε το σύνδεσμο [Ανεργία\\_Γυναικών](#), που επιλύει το παραπάνω πρόβλημα και εκτελέστε τον.

**Δ)** Εκτελέστε τον αλγόριθμο και συμπληρώστε στο κενό του Πίνακα 1 το μέγιστο που βρήκατε.

Πίνακας 1

<b>Μέγιστο:</b>	
-----------------	--

### Αλλάξτε τον αλγόριθμο

➡ Σκεφτείτε και επιλέξτε μία από τις τρεις παρακάτω προτάσεις, ώστε ο αλγόριθμος αφού υπολογίσει το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας, να βρίσκει τη διαφορά του από τα ποσοστά των υπολοίπων χωρών και να εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα ως εξής:

Η χώρα «**όνομα χώρας**» έχει διαφορά ποσοστού «**ποσοστό**» από τη χώρα «**χώρα με υψηλότερο ποσοστό ανεργίας**».



Διαβάστε προσεκτικά τις τρεις προτάσεις που ακολουθούν:

- Πρέπει να εισάγουμε πάλι τα δεδομένα μας, ώστε να συγκριθούν εκ νέου με το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας.
- Πρέπει να χρησιμοποιήσουμε πολλές μεταβλητές (στη συγκεκριμένη περίπτωση, 15 για το ποσοστό και 15 για τη χώρα).

- Πρέπει να χρησιμοποιήσουμε "νέου είδους μεταβλητές" που θα μπορούν να δέχονται νέες τιμές για τα ποσοστά και τα ονόματα των χωρών, χωρίς να χάνουν τις προηγούμενες.

**Π**οια από τις παραπάνω προτάσεις νομίζετε ότι ισχύει; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. Σε περίπτωση που δεν συμφωνείτε με καμιά από αυτές γράψτε τη δική σας πρόταση.



A large rectangular area with a spiral binding on the left side, containing several horizontal lines for writing.

Συζητήστε με τον καθηγητή σας την πιο σωστή πρόταση από τις προτεινόμενες.

### 1. Εκτελέστε τον αλγόριθμο

➡️ Ανοίξτε το σύνδεσμο **Εισαγωγή** και εκτελέστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε κώδικα.

\*Οι πίνακες Ποσοστό και Χώρες δέχονται τα αντίστοιχα στοιχεία με αυτόματο τρόπο από το αρχείο εισόδου.



**Γ**ράψτε στις παρακάτω γραμμές πώς δηλώσαμε τον πίνακα Ποσοστό και πώς τον πίνακα Χώρες και τον τύπο τους αντίστοιχα.

A large rectangular area with a spiral binding on the left side, containing several horizontal lines for writing.

**Γ**ράψτε στις παρακάτω γραμμές πόσα στοιχεία περιέχει ο πίνακας Ποσοστό και πόσα ο πίνακας Χώρες. Σε ποιο σημείο ορίζεται αυτό;

A large rectangular area with a spiral binding on the left side, containing several horizontal lines for writing.



\_\_\_\_\_

Γράψτε στις παρακάτω γραμμές τι αποτέλεσμα έχει η εκτέλεση της πρώτης δομής επανάληψης.



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Γράψτε στις παρακάτω γραμμές τι αποτέλεσμα έχει η εκτέλεση της δεύτερης δομής επανάληψης.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Εκτελέστε τον κώδικα ακόμη δύο φορές και δώστε δύο διαφορετικές τιμές από 1 ως 15. Γράψτε τι αποτέλεσμα έχει η εκτέλεση των τεσσάρων τελευταίων γραμμών του προγράμματος.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Γράψτε στις παρακάτω γραμμές με ποιο τρόπο μπορούμε να εντοπίσουμε ένα συγκεκριμένο στοιχείο στον πίνακα.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

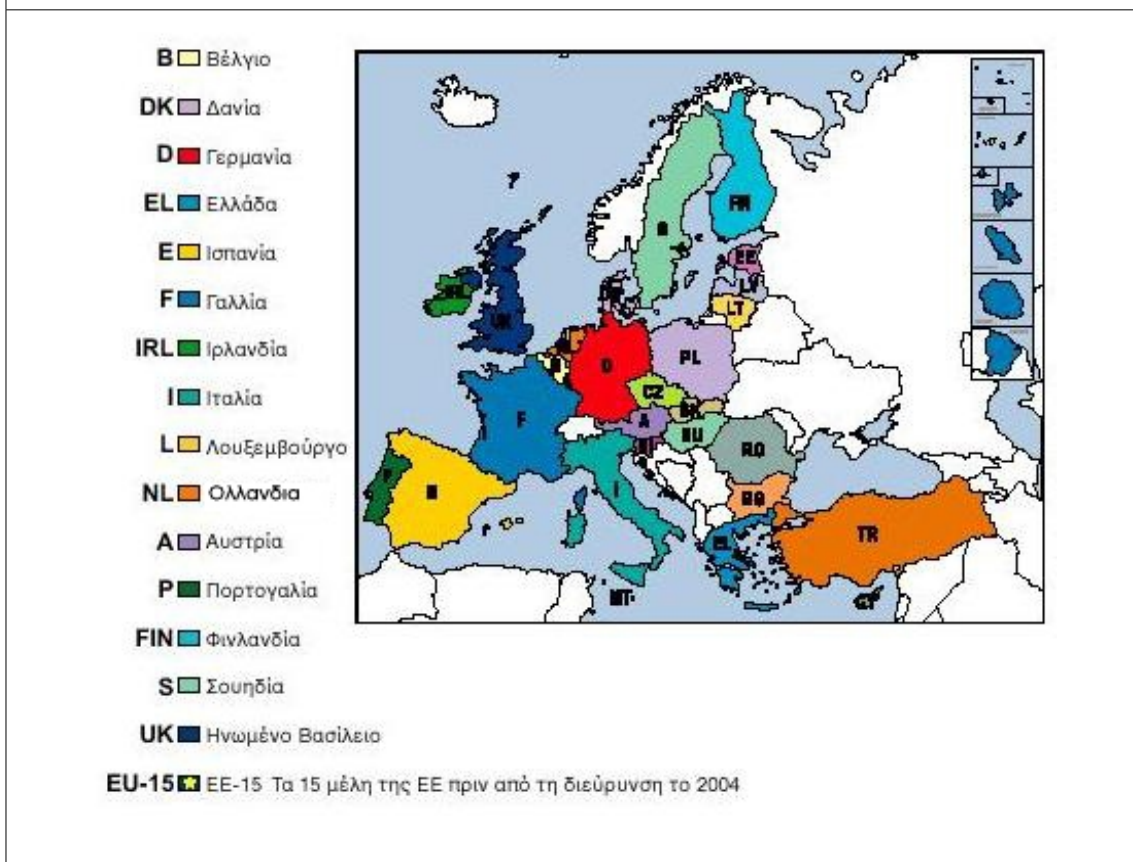
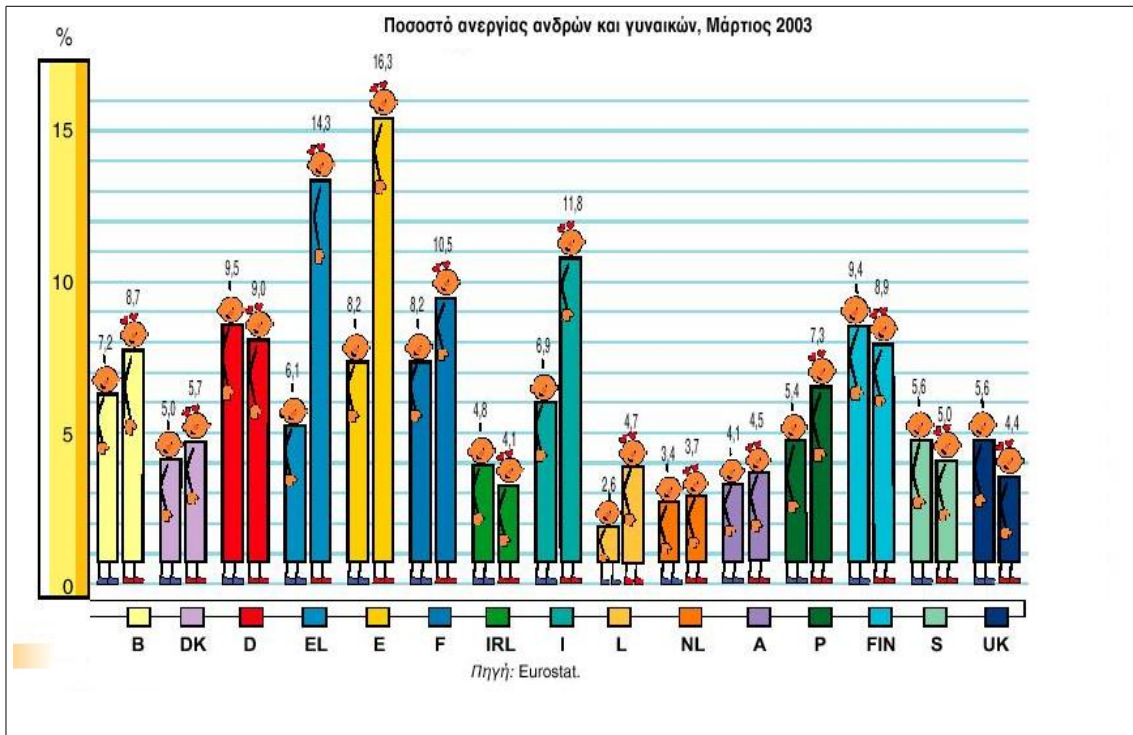


A/A	Διαφορά από το Μέγιστο	Όνομα Χώρας

**A**παντήστε στις παρακάτω γραμμές, σε ποιες περιπτώσεις θεωρείτε ότι πρέπει να χρησιμοποιούμε πίνακα και σε ποιες όχι.



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:**



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Χρησιμοποιώντας μονοδιάστατους πίνακες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομές δεδομένων - Μονοδιάστατοι πίνακες και επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Χρησιμοποιώντας μονοδιάστατους πίνακες).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Η υπηρεσία της Ε.Ε. Eurostat δημοσίευσε για το έτος 2001, στοιχεία για τις 15 τότε χώρες - μέλη της Ε.Ε., με τους αριθμούς προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών ανά 100 άτομα για την κάθε χώρα. Τα στοιχεία αυτά φαίνονται στους συνδέσμους [Υπολογιστές Ανά Κάτοικο](#) και [Ονόματα χωρών ΕΕ](#), καθώς και στο παράρτημα Α στο τέλος αυτού του φύλλου εργασίας



Ανοίξτε τους δύο αυτούς συνδέσμους ή κοιτάξτε τις δύο εικόνες του παραρτήματος Α, ώστε να βρείτε τα στοιχεία για τον αριθμό υπολογιστών και τα ονόματα των 15 χωρών της Ε.Ε.

### 1. Υλοποίηση του αλγορίθμου

Να υλοποιηθεί ο αλγόριθμος που θα επιλύει το παραπάνω πρόβλημα, εκφρασμένος σε Γλώσσα που:

A) θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το ακέραιο μέρος του μέσου όρου των υπολογιστών που υπάρχουν σε κάθε χώρα,



B) θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις χώρες που έχουν αριθμό προσωπικών υπολογιστών πάνω από το μέσο όρο.

\*Το ακέραιο μέρος ενός πραγματικού αριθμού υπολογίζεται από τη συνάρτηση  $A\_M()$ .

⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο [Υπολογιστές ΕΕ](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε Γλώσσα, ώστε να ικανοποιεί τα παραπάνω ζητούμενα.

### 2. Εκτελέστε το πρόγραμμα

Ποιος είναι ο μέσος όρος που βρήκατε;

Πίνακας 1

Μέσος όρος

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα ως εξής:

- Στη στήλη -Όνομα Χώρας- γράψτε όλα τα ονόματα των χωρών με τη σειρά που τα καταχωρήσατε.



- Στη στήλη -Εμφανίστηκε στο μήνυμα της οθόνης- γράψτε ΝΑΙ ή ΟΧΙ ανάλογα με το μήνυμα που είδατε στην οθόνη σας.



A/A	Όνομα Χώρας	Εμφανίστηκε στο μήνυμα της οθόνης (ΝΑΙ - ΟΧΙ)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Για την επίλυση του προβλήματος χρησιμοποιήσατε πίνακα ή όχι και γιατί;



A spiral-bound notebook with lined pages, intended for the student to write their answer to the question above.





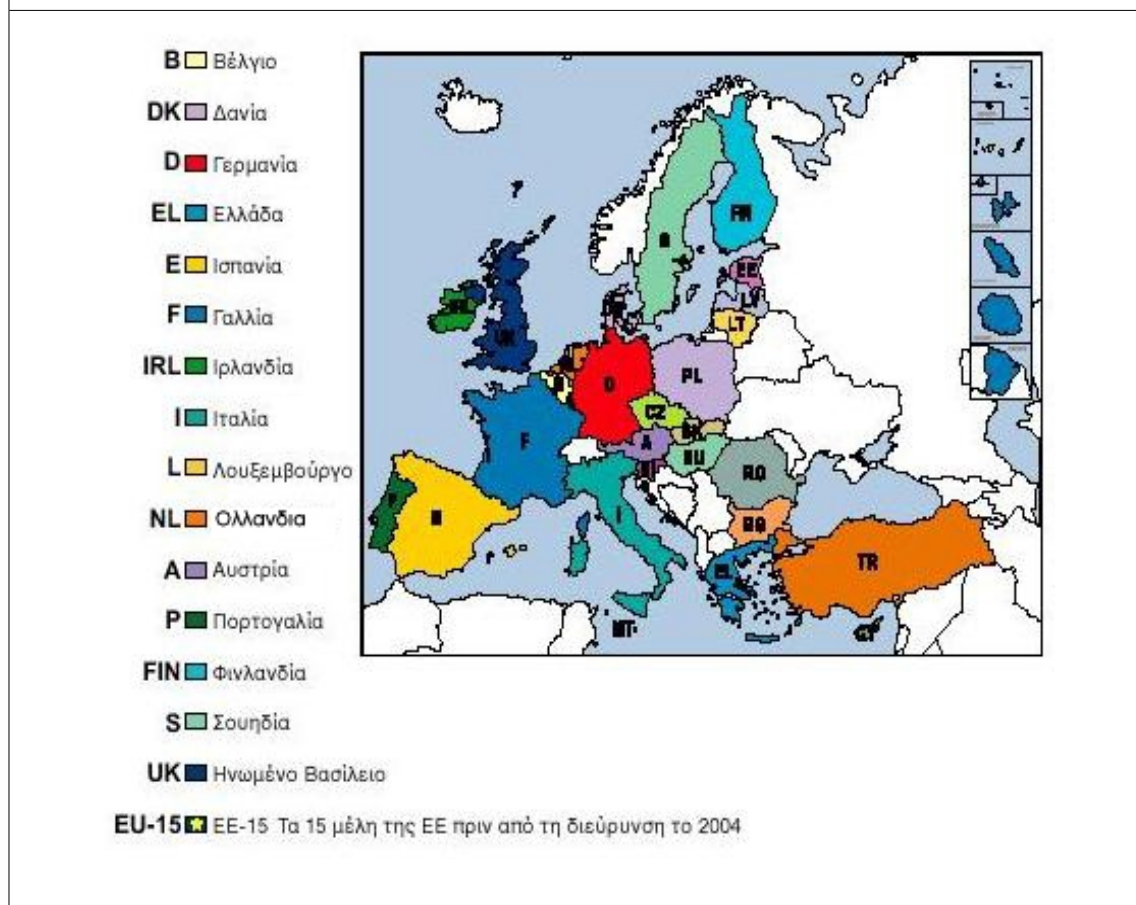
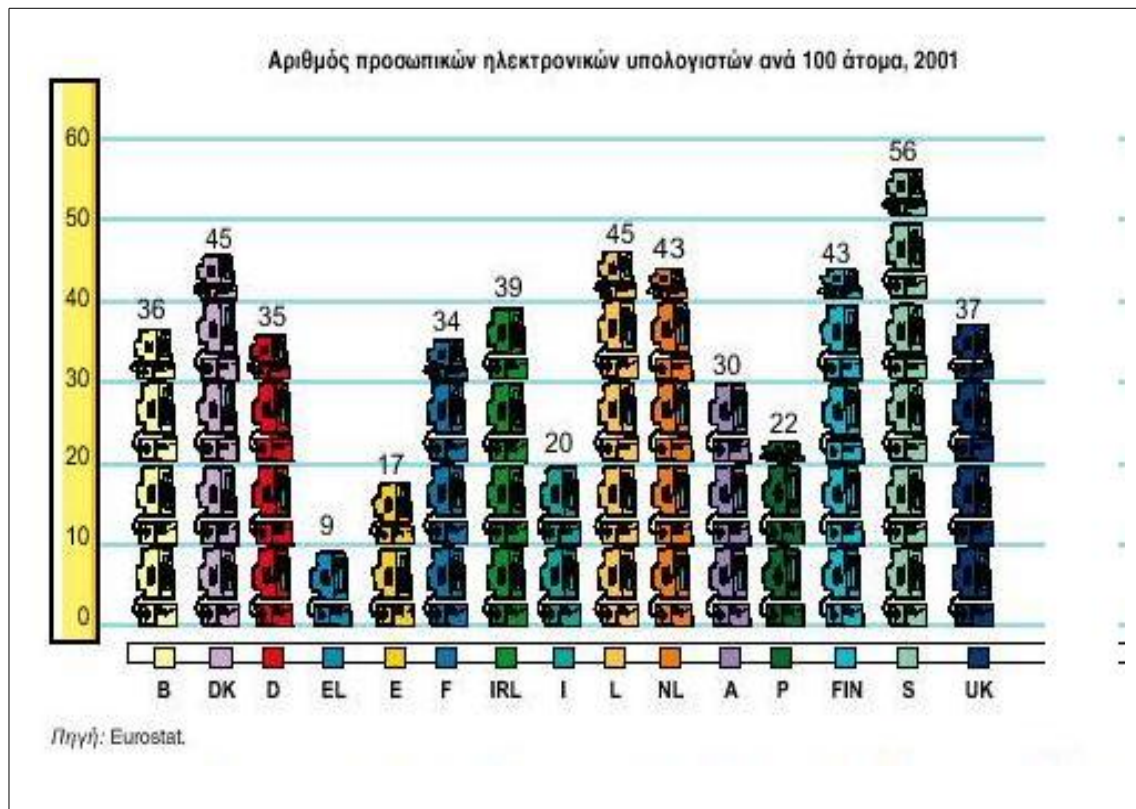
Four horizontal lines for writing.

Γράψτε με δικά σας λόγια ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα των πινάκων

Twenty horizontal lines for writing.



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:**





Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Δισδιάστατοι πίνακες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη Θεματική ενότητα: Δομές δεδομένων - βασικές επεξεργασίες πινάκων και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Δισδιάστατοι πίνακες).

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια:

Έστω ότι οι παρακάτω χώρες πραγματοποίησαν τις κάτωθι πυρηνικές δοκιμές τα έτη 2001 - 2005:



**Οι ΗΠΑ:** 3 δοκιμές το έτος 2001, 2 δοκιμές το έτος 2002, 3 δοκιμές το έτος 2005.

**Η Γαλλία:** 2 δοκιμές το έτος 2001, 1 δοκιμή το έτος 2002, 3 δοκιμές το έτος 2003.

**Η Αγγλία:** 1 δοκιμή το έτος 2001, 2 δοκιμές το έτος 2002, 2 δοκιμές το έτος 2003.

**Το Ισραήλ:** 2 δοκιμές το έτος 2002, 3 δοκιμές το έτος 2003, 1 δοκιμή το έτος 2004, 4 δοκιμές το έτος 2005.

**Η Ρωσία:** 2 δοκιμές το έτος 2002, 3 δοκιμές το έτος 2003, 1 δοκιμή το έτος 2004, 1 δοκιμή το έτος 2005.

### 1. Συμπληρώστε τον πίνακα

**Ν**α συμπληρωθεί ο παρακάτω **Πίνακας 1**, ο οποίος περιέχει τρεις πίνακες: το μονοδιάστατο πίνακα Χώρες ο οποίος έχει χρώμα μπλε, το μονοδιάστατο πίνακα Έτη με χρώμα γαλάζιο και τον δισδιάστατο πίνακα Δοκιμές με κίτρινο χρώμα, στις θέσεις του οποίου θα αναγράφεται ο αριθμός των πυρηνικών δοκιμών που έγιναν από κάθε χώρα, σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν πιο πάνω. Στον πίνακα Χώρες, εκτός του ονόματος της χώρας, θα συμπληρωθεί και ο δείκτης κ. Αντίστοιχα στον πίνακα Έτος, θα συμπληρωθεί ο δείκτης ι. Αν για κάποιο έτος, δεν φαίνεται από τα στοιχεία η χώρα να πραγματοποίησε πυρηνικές δοκιμές, τότε συμπληρώνουμε το κενό στον πίνακα Δοκιμές με 0 (μηδέν).

ΧΩΡΕΣ	κ=1	κ=2	κ=	κ=	κ=
ΕΤΗ	ΗΠΑ				
ι=1 2001					0
ι=2 2002	2				

ΧΩΡΕΣ	κ=1	κ=2	κ=	κ=	κ=
ΕΤΗ	ΗΠΑ				
Ι=	0			3	
Ι=					
Ι=					

### Επιλέξτε και συμπληρώστε

Διαγράψτε τη λάθος λέξη από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ο πίνακας Χώρες είναι μονοδιάστατος/δισδιάστατος πίνακας, τύπου πραγματικές/χαρακτήρες.
2. Ο πίνακας Έτος είναι μονοδιάστατος/δισδιάστατος πίνακας, τύπου ακέραιες/χαρακτήρες.
3. Ο πίνακας Δοκιμή είναι μονοδιάστατος/δισδιάστατος πίνακας, τύπου λογικές/ακέραιες.



Συμπληρώστε τα παρακάτω σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 1:

- Στη θέση Χώρες[3] υπάρχει η τιμή: \_\_\_\_\_
- Στη θέση Έτος[2] υπάρχει η τιμή: \_\_\_\_\_
- Στη θέση Δοκιμές[3,1] υπάρχει η τιμή: \_\_\_\_\_
- Στη θέση Δοκιμές[5,3] υπάρχει η τιμή: \_\_\_\_\_

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1 που συμπληρώσατε προηγουμένως, τι αποτελέσματα θα δώσουν τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου;

- ι←5, κ←5
- εμφάνισε ι,κ
- εμφάνισε Δοκιμές[ι,κ]
- εμφάνισε Δοκιμές[κ,ι]
- εμφάνισε Έτος[ι]
- εμφάνισε Έτος[κ]
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- ι←3, κ←5
- εμφάνισε ι,κ
- εμφάνισε Δοκιμές[ι,κ]
- εμφάνισε Δοκιμές[κ,ι]

εμφάνισε Έτος[ι] \_\_\_\_\_

εμφάνισε Έτος[κ] \_\_\_\_\_

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε όπου ι το κ και αντίστροφα, όταν αυτά έχουν την ίδια τιμή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε όπου ι το κ και αντίστροφα, όταν αυτά έχουν διαφορετική τιμή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Συμπληρώστε δίπλα από τις παρακάτω προτάσεις Σ για κάθε σωστή πρόταση και Λ για κάθε λάθος πρόταση.



Α) Κάθε στοιχείο ενός δισδιάστατου πίνακα ορίζεται από το όνομα του πίνακα και τη συγκεκριμένη θέση που ορίζουν οι δύο δείκτες του πίνακα.

Β) Το στοιχείο του δισδιάστατου πίνακα Δοκιμές[1,5] έχει περιεχόμενο 15.

Γ) Οι δείκτες ενός δισδιάστατου πίνακα είναι δύο.

Δ) Ο πρώτος δείκτης ενός δισδιάστατου πίνακα ορίζει τη γραμμή στην οποία βρίσκεται το περιεχόμενο και ο δεύτερος τη στήλη.

Ε) Το μέγεθος του δισδιάστατου πίνακα ορίζεται από τον αριθμό των γραμμών που έχει.

ΣΤ) Ένας δισδιάστατος πίνακας δηλώνεται ως εξής: Όνομα\_Πίνακα[N,M], όπου N ο αριθμός των στηλών και M ο αριθμός των γραμμών.

Πόσοι είναι οι δείκτες σε ένα δισδιάστατο πίνακα; Τι δείχνουν;



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

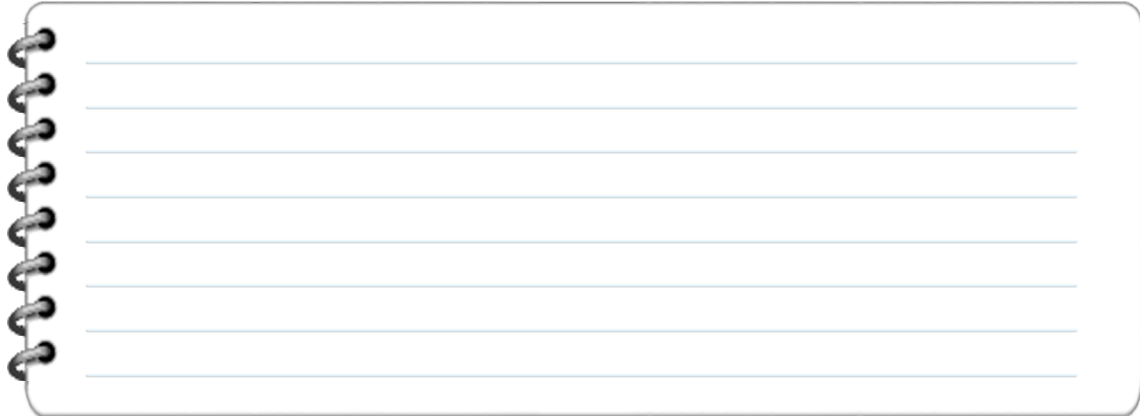
Πως αναπαρίσταται κάθε στοιχείο ενός δισδιάστατου πίνακα; Γράψτε τη γενική μορφή του και ένα παράδειγμα ενός οποιουδήποτε στοιχείου από τον πίνακα Δοκιμές[5,5].

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



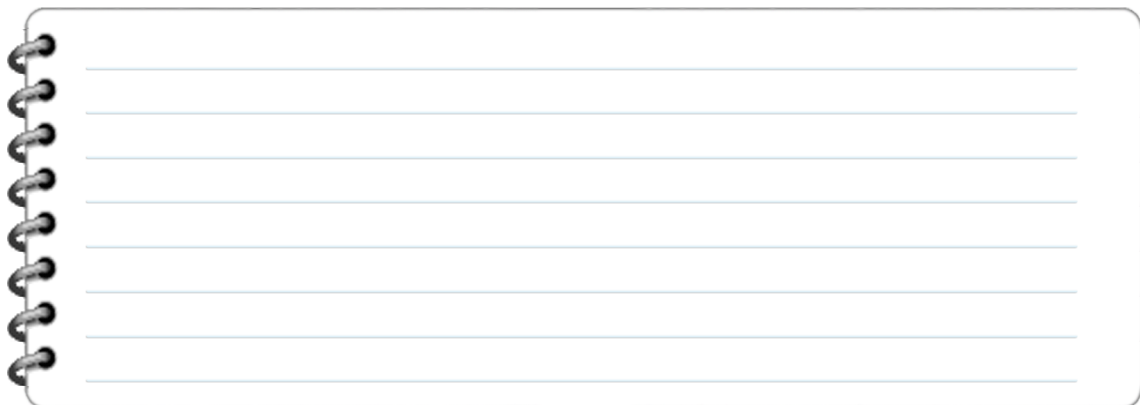
**Π**οιες εντολές θα χρησιμοποιήσουμε σε κώδικα για να εκτυπώσουμε το περιεχόμενο της τρίτης γραμμής του διδιάστατου πίνακα Δοκιμές[5,5];



**Π**αρατηρήστε τη στήλη 3, του πίνακα Δοκιμές[5,5], όπως εμφανίζεται στο **Βήμα 1**. Γράψτε τις τιμές που παίρνουν διαδοχικά τα *i*, *k*. Στη συνέχεια κάντε το ίδιο για τη στήλη 4.

στήλη 3		στήλη 4	
<i>i</i>	<i>k</i>	<i>i</i>	<i>k</i>

**Γ**ράψτε περιφραστικά, τι κοινό υπάρχει στα *i* και *k*, των στηλών 3 και 4. Στη συνέχεια παρατηρήστε αν αυτό ισχύει για όλες τις στήλες.




**Ι**σχύει κάτι αντίστοιχο για τις γραμμές; Ποια η διαφορά που υπάρχει στα *i* και *k* των γραμμών;



Ο δισδιάστατος πίνακας Δοκιμές[5,5] είναι ένας τετραγωνικός πίνακας (ίδιος αριθμός γραμμών και στηλών). Συμπληρώστε τα  $i, k$  στην κύρια διαγώνιο (γαλάζιο χρώμα) του παρακάτω Πίνακα 2 και στη συνέχεια γράψτε με δικά σας λόγια, ποια νομίζετε πως είναι η σχέση που συνδέει τις τιμές των  $i$  και  $k$  σ' αυτήν. Τέλος, προσπαθήστε να εκφράσετε τη σχέση τους και με μαθηματικό τρόπο.

$i =$ $k =$				
	$i =$ $k =$			
		$i =$ $k =$		
			$i =$ $k =$	

I=    K=				
				I=    K=

 Ποια είναι η σχέση που συνδέει τις τιμές των  $i$  και  $k$  στην δευτερεύουσα διαγώνιο που φαίνεται στον Πίνακα 3 με πορτοκαλί χρώμα; Προσπαθήστε να την εκφράσετε και με μαθηματικό τρόπο.



				I=    K=
			I=    K=	
		I=    K=		
	I=    K=			







Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Γραμμές και στήλες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Δομές δεδομένων - βασικές επεξεργασίες πινάκων και επιλέξτε την δεύτερη δραστηριότητα (Γραμμές και στήλες).

Σκεφτείτε το παρακάτω πρόβλημα:

Έστω πέντε χώρες που διαθέτουν πυρηνικό οπλοστάσιο και πραγματοποίησαν πυρηνικές δοκιμές τα έτη 2001 - 2005, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.



**Σ** την προηγούμενη δραστηριότητα (Δισδιάστατοι πίνακες), είχατε συμπληρώσει τον Πίνακα 1 σύμφωνα με τα δεδομένα που σας είχαν δοθεί ως εξής:

Πίνακας 1

ΧΩΡΕΣ	κ=1	κ=2	κ=3	κ=4	κ=5
ΕΤΗ	ΗΠΑ	Γαλλία	Αγγλία	Ισραήλ	Ρωσία
i=1 2001	3	2	1	0	0
i=2 2002	2	1	2	2	2
i=3 2003	0	3	2	3	3
i=4 2004	0	0	0	1	1
i=5 2005	3	0	0	4	1

### 1. Επεξεργασία στήλης και γραμμής

Ανοίξτε το σύνδεσμο [Σύνολα Στηλών](#), διορθώστε τα λάθη και συμπληρώστε κατάλληλα το πρόγραμμα, ώστε να βρίσκει τα παρακάτω:

A) Πόσες συνολικά πυρηνικές δοκιμές έκανε η κάθε χώρα:



⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο [Αλλαγή\\_γραμμών](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο, ώστε να αλλάζει τη σειρά των γραμμών στον πίνακα Δοκιμές[5,5] και να εμφανίζει το νέο αποτέλεσμα στην οθόνη μας, όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 2, χωρίς να χρειάζεται να εισάγουμε εκ νέου τα δεδομένα μας.

Πίνακας 2

ΧΩΡΕΣ	κ=1	κ=2	κ=3	κ=4	κ=5
ΕΤΗ	ΗΠΑ	Γαλλία	Αγγλία	Ισραήλ	Ρωσία
i=1 2005	3	0	0	4	1
i=2 2004	0	0	0	1	1
i=3 2003	0	3	2	3	3
i=4 2002	2	1	2	2	2
i=5 2001	3	2	1	0	0

### Επεκτείνετε τον αλγόριθμο

Με βάση νέα στοιχεία, το έτος 2005, οι χώρες που πραγματοποίησαν πυρηνικές δοκιμές ήταν περισσότερες κατά τρεις (σύνολο 8). Τα στοιχεία για τις χώρες αυτές είναι τα παρακάτω:

Το **Πακιστάν** έκανε 2 δοκιμές

Η **Ινδία** έκανε 3 δοκιμές


Η **Βόρεια Κορέα** 1 δοκιμή

⇒ Ανοίξτε το σύνδεσμο [Μη\\_Τετραγωνικός](#) και κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να μπορούμε να εισάγουμε για όλες τις χώρες τα στοιχεία που αφορούν στον αριθμό των πυρηνικών δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν. Για τα έτη, που δεν υπάρχουν στοιχεία που να αφορούν πυρηνικές δοκιμές των νέων χωρών, θα εισαχθούν μηδενικά (0) στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα. Οι αριθμοί που δίνονται, θα χρησιμοποιηθούν μόνο για το έτος 2005.



### Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα

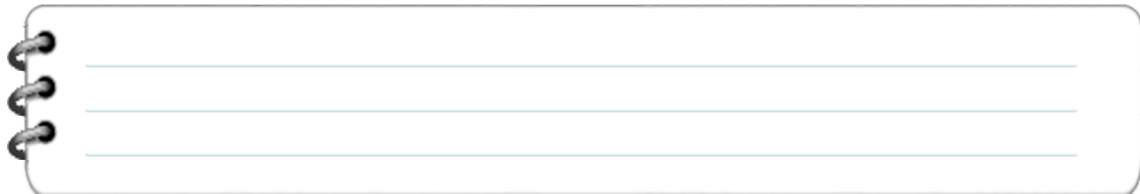
Πότε χρησιμοποιούμε διδιάστατους πίνακες;



Τι αναπαριστούν οι δείκτες σε ένα δισδιάστατο πίνακα;



$\Sigma$  το πρόβλημά μας σε ποιο σημείο και με ποιο τρόπο δηλώσατε τον δισδιάστατο πίνακα Δοκιμές[5,5];



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Αναζήτηση σε όλο τον πίνακα

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Αναζήτηση και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Αναζήτηση σε όλο τον πίνακα).

Σκεφτείτε το παρακάτω πρόβλημα:

Έστω ότι ο αριθμός των σοβαρών εργατικών ατυχημάτων σε κάθε μια από τις χώρες της Ε.Ε. για το έτος 2000 παρουσιάζεται στους δύο πίνακες στην ιστοσελίδα με το όνομα Αναζήτηση σε όλο τον πίνακα.



Επιλέξτε το σύνδεσμο **Αναζήτηση σε όλο τον πίνακα** που περιέχει μια ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα αυτή περιέχει δύο πίνακες, ο πρώτος πίνακας Χώρες[15] περιέχει τις 15 χώρες της Ε.Ε. πριν τη διεύρυνσή της. Ο δεύτερος πίνακας Ατυχήματα[15] περιέχει τον αριθμό ατυχημάτων που είχε κάθε μια από τις χώρες αυτές για το έτος 2000. Οι θέσεις του πίνακα Ατυχήματα[15] με αυτές του πίνακα Χώρες[15] βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία.

**Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν**

Επιλέξτε την *αναζήτηση με βάση τη χώρα* και στο πεδίο *Ψάξε για*, αφήστε την προεπιλεγμένη χώρα Ιταλία, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 1.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

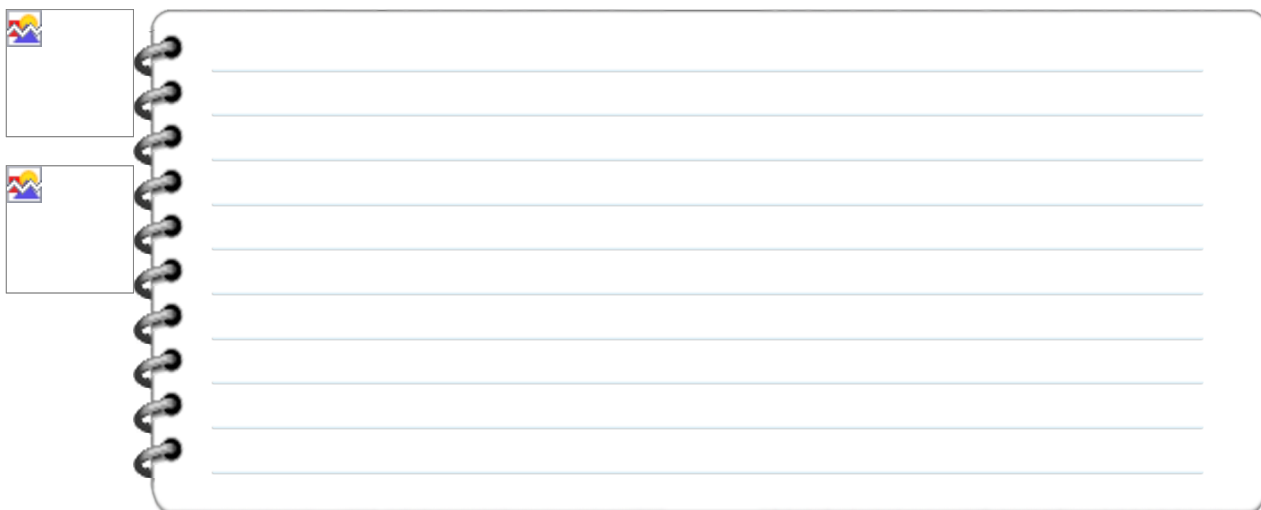


Επιλέξτε πάλι την *αναζήτηση με βάση τη χώρα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως χώρα την Ελβετία, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 2.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

**A**ιτιολογήστε στις παρακάτω γραμμές τα αποτελέσματα των πινάκων Πίνακας 1 και Πίνακας 2.



Επιλέξτε την *αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 100, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο *Αργά*. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω **Πίνακα 3**.



Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Επιλέξτε την *αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 95, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο *Αργά*. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω **Πίνακα 4**.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

**Υ**πάρχει άλλη χώρα εκτός από αυτή που σημειώσατε που να έχει επίσης αριθμό ατυχημάτων 95; Αν ναι σημειώστε το όνομα της χώρας και αιτιολογήστε το τελικό αποτέλεσμα.





Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες και απαντήστε στις ερωτήσεις που Τετράδιο μαθητή ακολουθούν

Θα μπορούσαμε στην περίπτωση που έχουμε περισσότερα από ένα αποτελέσματα να τα εμφανίζουμε; Αν ναι με ποιο τρόπο θα μπορούσε να γίνεται αυτό;



Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο Ψάξε για γράψτε ως αριθμό το 93, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 5.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Αιτιολογήστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα.



Χαρακτηρίστε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις.

- Α) Η αναζήτηση συνεχίζει και μετά την εύρεση του αποτελέσματος.
- Β) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί η χώρα που ψάχνουμε.
- Γ) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί μεγαλύτερο στοιχείο από αυτό που αναζητούμε.
- Δ) Ο πίνακας Χώρες[15] δεν είναι ταξινομημένος.
- Ε) Ο πίνακας Ατυχήματα[15] είναι ταξινομημένος.

ΣΤ) Οι δύο πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15] είναι παράλληλοι πίνακες δηλαδή η θέση κάθε στοιχείου του ενός αντιστοιχεί σε ένα στοιχείο του άλλου.



Συζητήστε με τον καθηγητή σας τον τρόπο της αναζήτησης και συμπληρώστε παρακάτω τα στοιχεία που πιθανά προηγουμένως δεν είχατε εντοπίσει.

### Συμπλήρωσε τον αλγόριθμο



Ανοίξτε το σύνδεσμο [Πλήρης Αναζήτηση Χώρας](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε γλώσσα ώστε:

- A) να εισάγουμε το όνομα μιας χώρας,
- B) να την αναζητούμε σε όλο τον πίνακα Χώρες και
- Γ) αν τη βρούμε να εμφανίζουμε το όνομά της από τον πίνακα Χώρες, τη θέση της και τον αριθμό των ατυχημάτων που είχε το έτος 2000 από τον πίνακα ατυχήματα.
- Δ) αν δεν τη βρούμε να εμφανίζεται το μήνυμα πως η χώρα δεν βρέθηκε.

\* Το πρόγραμμα να υλοποιηθεί αρχικά με την εντολή επανάληψης *ΓΙΑ*. Στη συνέχεια να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές, ώστε να χρησιμοποιεί την εντολή επανάληψης *ΟΣΟ*.

### Αλλάξτε τον αλγόριθμο



Αλλάξτε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε Γλώσσα έτσι ώστε:

- A) να εισάγουμε ένα αριθμό ατυχημάτων,
- B) να τον αναζητούμε σε όλο τον πίνακα Ατυχήματα και
- Γ) αν τον βρούμε να εμφανίζουμε τον αριθμό των ατυχημάτων από το πίνακα Ατυχήματα, το όνομα της χώρας από τον πίνακα Χώρες και τη θέση του στον πίνακα,
- Δ) αν δεν τον βρούμε να εμφανίζεται το μήνυμα πως ο αριθμός δεν βρέθηκε.

\*Το πρόγραμμα να υλοποιηθεί με την εντολή επανάληψης *ΓΙΑ*.

## Δημιουργήστε αλγόριθμο

Ανοίξτε το σύνδεσμο [Μενού Αναζήτηση](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο ώστε με βάση ένα μενού επιλογής να μπορούμε να αναζητήσουμε είτε το όνομα της χώρας, είτε τον αριθμό ατυχημάτων μιας χώρας:

Α) στην περίπτωση που επιλέγουμε 1 η αναζήτηση να γίνεται με βάση το όνομα της χώρας,

Β) στην περίπτωση που επιλέγουμε 2 η αναζήτηση να γίνεται με βάση τον αριθμό των ατυχημάτων και

Γ) τέλος στην περίπτωση που επιλέγουμε 3 να τερματίζεται ο αλγόριθμος.

## Συμπεράσματα

Με βάση τις ενέργειες που κάνατε (αναζήτηση είτε με βάση το όνομα της χώρας είτε με βάση τον αριθμό των ατυχημάτων στους πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15]) και με τη βοήθεια των πινάκων που συμπληρώσατε καθώς και των προτάσεων που χαρακτηρίσατε ως σωστό ή λάθος προσπαθήστε να περιγράψετε με δικά σας λόγια τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η αναζήτηση κάποιου στοιχείου.





Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Αναζήτηση με σημαία

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Αναζήτηση και επιλέξτε τη δεύτερη δραστηριότητα (Αναζήτηση με σημαία).

### Περιγράψτε την αναζήτηση



Έστω ότι αριθμός των σοβαρών εργατικών ατυχημάτων σε κάθε μια από τις χώρες της Ε.Ε. για το έτος 2000 παρουσιάζεται στους δύο πίνακες στην ιστοσελίδα με το όνομα Αναζήτηση με σημαία.

Επιλέξτε τον σύνδεσμο **Αναζήτηση με σημαία** που περιέχει μια ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα αυτή περιέχει δύο πίνακες ο πρώτος πίνακας Χώρες[15] περιέχει τις 15 χώρες της Ε.Ε. πριν τη διεύρυνσή της. Ο δεύτερος πίνακας Ατυχήματα[15] περιέχει τον αριθμό ατυχημάτων που είχε κάθε μια από τις χώρες αυτές για το έτος 2000. Οι θέσεις του πίνακα Ατυχήματα[15] με αυτές του πίνακα Χώρες[15] βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία.

### Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για αφήστε την προεπιλεγμένη χώρα Ιταλία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 1.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

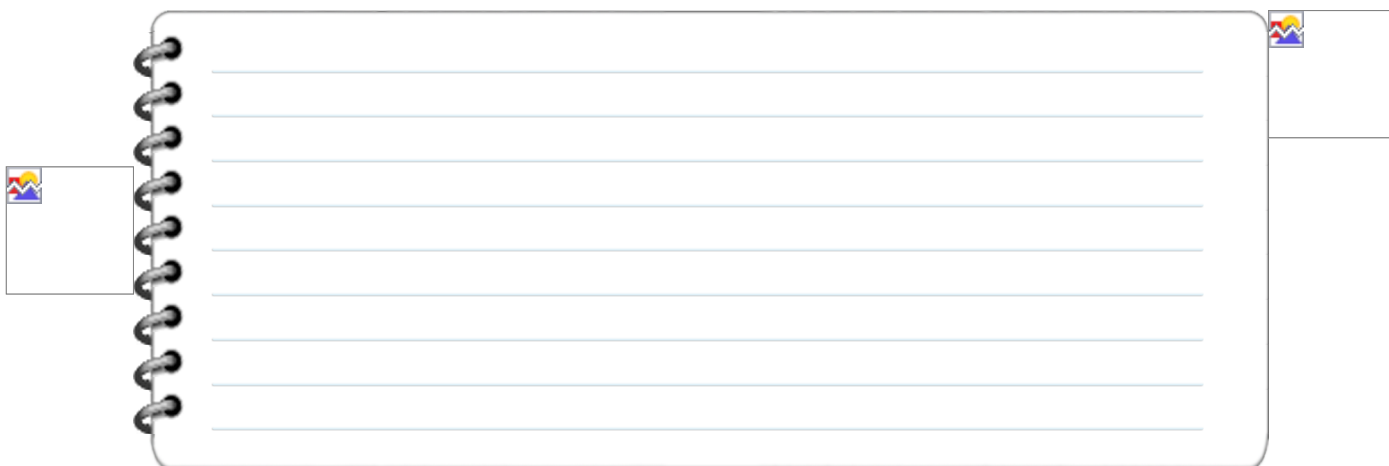


Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για γράψτε ως χώρα την Ελβετία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 2.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

**A**ιτιολογήστε στις παρακάτω γραμμές τα αποτελέσματα των πινάκων Πίνακας 1 και Πίνακας 2.



Επιλέξτε την *αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 100, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο *Αργά*. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω **Πίνακα 3**.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Επιλέξτε την *αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 95, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο *Αργά*. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω **Πίνακα 4**.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

**Υ**πάρχει άλλη χώρα εκτός από αυτή που σημειώσατε που να έχει επίσης αριθμό ατυχημάτων 95 και αν ναι σημειώστε το όνομα της χώρας και αιτιολογήστε το τελικό αποτέλεσμα.



Επιλέξτε πάλι την *αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα* και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 93, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο *Αργά*. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα της αναζήτησης και αιτιολογήστε το.



**X**αρκηρίστε με  $\Sigma$  (σωστό) ή  $\Lambda$  (λάθος) κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις στο τέλος κάθε πρότασης:


- A) Η αναζήτηση συνεχίζει και μετά την εύρεση του πρώτου αποτελέσματος.
- B) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε.
- Γ) Η αναζήτηση σταματά όταν βρεθεί μεγαλύτερος αριθμός ή σύνολο χαρακτήρων από αυτό που αναζητούμε.
- Δ) Η αναζήτηση δεν εντοπίζει άλλο ίδιο στοιχείο που πιθανά υπάρχει πιο κάτω στον πίνακα.
- Ε) Ο πίνακας Ατυχήματα[15] ή ο πίνακας Χώρες[15] είναι ταξινομημένος.
- ΣΤ) Οι δύο πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15] είναι παράλληλοι πίνακες (η θέση κάθε στοιχείου του ενός αντιστοιχεί σε ένα στοιχείο του άλλου).

**M**ε βάση τις ενέργειες που κάνατε (αναζήτηση είτε με βάση το όνομα της χώρας είτε με βάση τον αριθμό των ατυχημάτων στους πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15]) και με τη βοήθεια των πινάκων που συμπληρώσατε, καθώς και των προτάσεων που χαρακτηρίσατε ως σωστές ή λάθος προσπαθήστε να περιγράψετε με δικά σας λόγια τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η αναζήτηση κάποιου στοιχείου.





**Σ** υζητήστε με τον καθηγητή σας τον τρόπο της αναζήτησης και συμπληρώστε παρακάτω τα στοιχεία που πιθανά προηγουμένως δεν είχατε εντοπίσει.



### Συμπλήρωσε τον αλγόριθμο



Ανοίξτε το σύνδεσμο [Αναζήτηση Χώρας με Σημαία](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε γλώσσα ώστε:

- A) να εισάγουμε το όνομα μιας χώρας,
- B) να την αναζητούμε στον πίνακα Χώρες[15] και
- Γ) αν τη βρούμε να εμφανίζουμε το όνομά της από τον πίνακα Χώρες[15], τη θέση της και τον αριθμό των ατυχημάτων που είχε το έτος 2000 από τον πίνακα Ατυχήματα[15],
- Δ) αν δεν τη βρούμε να εμφανίζεται το μήνυμα πως η χώρα δεν βρέθηκε,
- Ε) η αναζήτηση θα σταματά όταν βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε.

### Δημιουργήστε τον αλγόριθμο

Δημιουργήστε ένα νέο αλγόριθμο εκφρασμένο σε Γλώσσα έτσι ώστε να μπορούμε να αναζητήσουμε με βάση ένα μενού επιλογής είτε το όνομα της χώρας, είτε τον αριθμό ατυχημάτων μιας χώρας:



- A) στην περίπτωση που επιλέγουμε 1 η αναζήτηση να γίνεται με βάση το όνομα της χώρας,
- B) στην περίπτωση που επιλέγουμε 2 η αναζήτηση να γίνεται με βάση τον αριθμό των ατυχημάτων και
- Γ) τέλος στην περίπτωση που επιλέγουμε 3 να τερματίζεται ο αλγόριθμος.



**Συμπεράσματα**

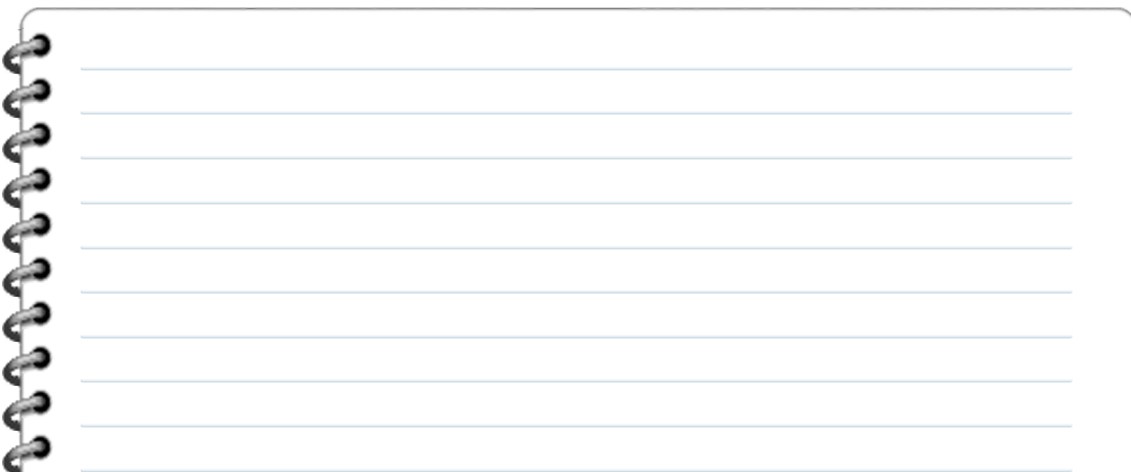
**Π**ότε πρέπει να αναζητούμε κάποιο στοιχείο σε όλο τον πίνακα και πότε όταν το εντοπίσουμε να σταματάμε την αναζήτηση;

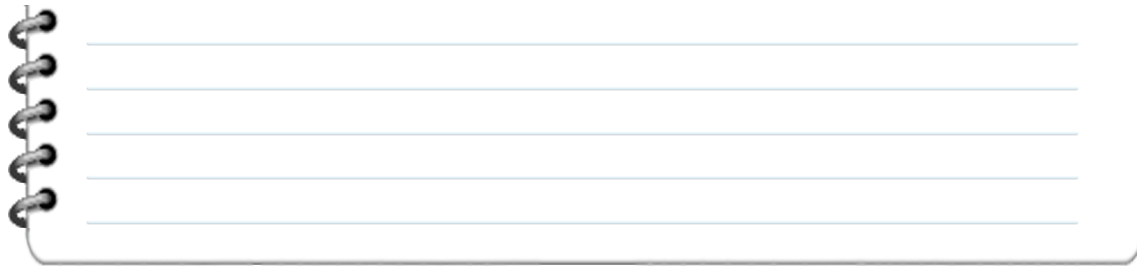


**Π**οιες οι διαφορές της πλήρους σειριακής αναζήτησης με την αναζήτηση με σημαία; Σημειώστε επιπλέον, τις εντολές που δημιουργούν αυτή τη διαφορά.



**Π**οιος από τους δύο τρόπους αναζήτησης είναι πιο γρήγορος και γιατί συμβαίνει αυτό κατά τη γνώμη σας;





A spiral-bound notebook with five horizontal lines for writing. The spiral binding is on the left side. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Αναζήτηση και επιλέξτε την τρίτη δραστηριότητα (Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα).

Έστω ότι ο αριθμός των σοβαρών εργατικών ατυχημάτων σε κάθε μια από τις χώρες της Ε.Ε. για το έτος 2000 παρουσιάζεται στους δύο πίνακες στην ιστοσελίδα με το όνομα Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα.



### 1. Περιγράψτε την αναζήτηση

Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα** που περιέχει μια ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα αυτή περιέχει δύο πίνακες ο πρώτος πίνακας Χώρες[15] περιέχει τις 15 χώρες της Ε.Ε. πριν τη διεύρυνσή της. Ο δεύτερος πίνακας Ατυχήματα[15] περιέχει τον αριθμό ατυχημάτων που είχε κάθε μια από τις χώρες αυτές για το έτος 2000. Οι θέσεις του πίνακα Ατυχήματα[15] με αυτές του πίνακα Χώρες[15] βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία. Ένας από τους δύο πίνακες - όποιος εμείς επιλέξουμε - είναι ταξινομημένος.

### Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για τη χώρα Δανία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.



Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 1.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για γράψτε ως χώρα την Ελβετία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα της αναζήτησης και αιτιολογήστε το.

---



---



---



---

Η χώρα Ελβετία αναζητήθηκε σε ολόκληρο τον πίνακα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 100, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.



Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 2.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 95, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 3.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Υπάρχει άλλη χώρα εκτός από αυτή που σημειώσατε που να έχει επίσης αριθμό ατυχημάτων 95; αν ναι σημειώστε το όνομα της χώρας και αιτιολογήστε το τελικό αποτέλεσμα.

Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 93, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα της αναζήτησης και αιτιολογήστε το.




**X**αρακτηρίστε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις στο τέλος κάθε πρότασης:

- A) Η αναζήτηση συνεχίζεται και μετά την εύρεση του πρώτου αποτελέσματος.
- B) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε.
- Γ) Η αναζήτηση σταματά όταν βρεθεί μεγαλύτερος αριθμός ή σύνολο χαρακτήρων από αυτό που αναζητούμε.
- Δ) Η αναζήτηση δεν εντοπίζει άλλο ίδιο στοιχείο που πιθανά υπάρχει πιο κάτω στον πίνακα.
- Ε) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί μεγαλύτερο στοιχείο από αυτό που αναζητούμε.
- ΣΤ) Ο πίνακας Ατυχήματα[15] ή ο πίνακας Χώρες[15] είναι ταξινομημένος.
- Ζ) Οι δύο πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15] είναι παράλληλοι πίνακες (η θέση κάθε στοιχείου του ενός αντιστοιχεί σε ένα στοιχείο του άλλου).

**M**ε βάση τις ενέργειες που κάνατε (αναζήτηση είτε με βάση το όνομα της χώρας είτε με βάση των αριθμό των ατυχημάτων στους πίνακες Χώρες[15] και Αναζήτηση[15]) και με τη βοήθεια των πινάκων που συμπληρώσατε καθώς και των προτάσεων που χαρακτηρίσατε ως σωστές ή λάθος προσπαθήστε να περιγράψετε τη διαφορά που υπάρχει μεταξύ του προηγούμενου τρόπου αναζήτησης και του νέου τρόπου. Προσπαθήστε να γράψετε και την εντολή ή τις εντολές που υλοποιούν αυτή τη διαφορά.







---

---


---

---

---

**Π**ότε χρησιμοποιούμε τον κάθε ένα από τους τρεις τρόπους σειριακής αναζήτησης που είδαμε μέχρι τώρα;

**Πλήρης αναζήτηση**



---

---

---


---

---

---

---

**Αναζήτηση με σημαία**



---

---

---


---

---

---

---

**Αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα**



---

---

---

---

---

---

---

**Π**οιος κατά τη γνώμη σας είναι ο καλύτερος τρόπος από τους τρεις που γνωρίσατε μέχρι τώρα και γιατί;



---

---

---

---

---

---

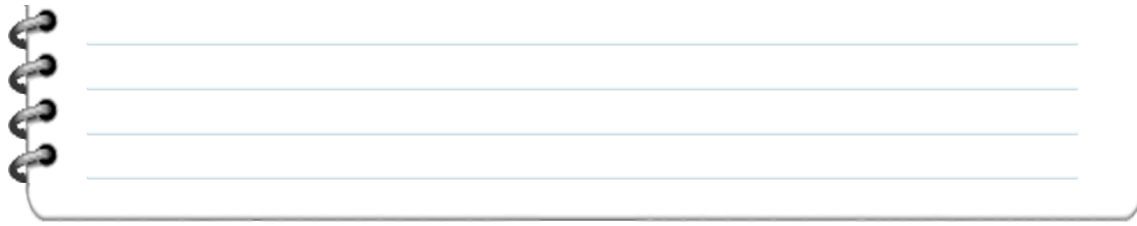
---

---

---

---

---



A spiral-bound notebook with four horizontal lines for writing. The spiral binding is on the left side. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Διαδική Αναζήτηση

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Αναζήτηση και επιλέξτε την τέταρτη δραστηριότητα (Διαδική αναζήτηση).

### Περιγράψτε την αναζήτηση

Έστω ότι ο αριθμός των σοβαρών εργατικών ατυχημάτων σε κάθε μια από τις χώρες της Ε.Ε. για το έτος 2000 παρουσιάζεται στους δύο πίνακες στην ιστοσελίδα με το όνομα Διαδική αναζήτηση.



Μέσα από το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **Διαδική αναζήτηση** που περιέχει μια ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα αυτή περιέχει δύο πίνακες ο πρώτος πίνακας Χώρες[15] περιέχει τις 15 χώρες της Ε.Ε. πριν τη διεύρυνσή της. Ο δεύτερος πίνακας Ατυχήματα[15] περιέχει τον αριθμό ατυχημάτων που είχε κάθε μια από τις χώρες αυτές για το έτος 2000. Οι θέσεις του πίνακα Ατυχήματα[15] με αυτές του πίνακα Χώρες[15] βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία. Και οι δύο πίνακες είναι ταξινομημένοι.

### Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για τη χώρα Ιταλία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 1.



Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τη χώρα και στο πεδίο Ψάξε για γράψτε ως χώρα την Ελβετία, στο πεδίο ταχύτητα κίνησης αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε Εκκίνηση και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.



Σημειώστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα της αναζήτησης και αιτιολογήστε το.

---



---



---




---





---



---

 **Π**ότε σταμάτησε η αναζήτηση αυτή τη φορά; Η χώρα Ελβετία αναζητήθηκε σε ολόκληρο τον πίνακα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.




---



---



---



---



---



---

Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 100, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.




Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 2.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα


Επιλέξτε την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 98, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε το αποτέλεσμα της αναζήτησης στον παρακάτω Πίνακα 3.

Χώρα	Θέση	Ατυχήματα	Άλλο Μήνυμα

 Επιλέξτε πάλι την αναζήτηση με βάση τα ατυχήματα και στο πεδίο *Ψάξε για* γράψτε ως αριθμό το 93, στο πεδίο *ταχύτητα κίνησης* αφήστε το προεπιλεγμένο Αργά. Στην εκτέλεση επιλέξτε *Εκκίνηση* και στη συνέχεια παρατηρήστε τα αποτελέσματα.

Σημειώστε στις παρακάτω γραμμές το αποτέλεσμα της αναζήτησης και αιτιολογήστε το.




---



---



---



---

Εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες και απαντήστε στις ερωτήσεις που Τετράδιο μαθητή ακολουθούν



---

---



**Π**οιος πιστεύετε ότι είναι ο μεγαλύτερος και ποιος ο μικρότερος αριθμός αναζητήσεων που μπορεί να γίνουν σε κάποιον από τους πίνακες μας; Έχει σχέση το μέγεθος του πίνακα με τον αριθμό αναζητήσεων;



---

---

---

---

---

---

---

---

**Χ**αρακτηρίστε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις στο τέλος κάθε πρότασης:

- A) Η αναζήτηση συνεχίζει και μετά την εύρεση του πρώτου αποτελέσματος.
- B) Η αναζήτηση σταματά μόλις βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε.
- Γ) Η αναζήτηση σταματά όταν βρεθεί μεγαλύτερος αριθμός ή σύνολο χαρακτήρων από αυτό που αναζητούμε.
- Δ) Η αναζήτηση δεν εντοπίζει άλλο ίδιο στοιχείο που πιθανά υπάρχει πιο κάτω στον πίνακα.
- Ε) Ο πίνακας Ατυχήματα[15] ή ο πίνακας Χώρες[15] είναι ταξινομημένος.
- ΣΤ) Οι δύο πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15] είναι παράλληλοι πίνακες δηλαδή η θέση κάθε στοιχείου του ενός αντιστοιχεί σε ένα στοιχείο του άλλου.

**Μ**ε βάση τις ενέργειες που κάνατε (αναζήτηση είτε με βάση το όνομα της χώρας είτε με βάση των αριθμό των ατυχημάτων στους πίνακες Χώρες[15] και Ατυχήματα[15]) και με τη βοήθεια των πινάκων που συμπληρώσατε καθώς και των προτάσεων που χαρακτηρίσατε ως σωστές ή λάθος προσπαθήστε να περιγράψετε με δικά σας λόγια τη διαφορά μεταξύ των προηγούμενων τρόπων αναζήτησης και του νέου τρόπου. Προσπαθήστε να γράψετε και την εντολή ή τις εντολές που υλοποιούν αυτή τη διαφορά.



---

---

---

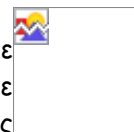
---


---

---

---

---






---

---

---

---

**Σ**υζητήστε με τον/την καθηγητή/τρια σας τον τρόπο αυτό της αναζήτησης και συμπληρώστε παρακάτω τα στοιχεία που πιθανά προηγουμένως δεν είχατε εντοπίσει.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

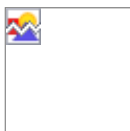
### Συμπλήρωσε τον αλγόριθμο




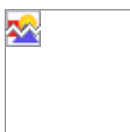
Ανοίξτε το σύνδεσμο [Διαδική Αναζήτηση](#) και συμπληρώστε τον αλγόριθμο που είναι εκφρασμένος σε γλώσσα ώστε:

- A) να εισάγουμε το όνομα μιας χώρας,
- B) να την αναζητούμε στον πίνακα Χώρες[15],
- Γ) αν τη βρούμε να εμφανίζουμε το όνομά της από τον πίνακα Χώρες[15], τη θέση της και τον αριθμό των ατυχημάτων που είχε το έτος 2000 από τον πίνακα Ατυχήματα[15],
- Δ) αν δεν τη βρούμε να εμφανίζεται το μήνυμα πως η χώρα δεν βρέθηκε,
- Ε) η αναζήτηση θα σταματά όταν βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε ή όταν βρεθεί στοιχείο μεγαλύτερο από αυτό.

### Συμπεράσματα



**Σ**υνοψίστε στις παρακάτω γραμμές τις διαφορές που έχουν οι τρεις προηγούμενοι τρόποι σειριακής αναζήτησης που είδαμε στις προηγούμενες δραστηριότητες της ίδιας Θ.Ε. με τη δυαδική αναζήτηση.



---

---

---

---

---



A spiral-bound notebook page with 20 horizontal lines for writing. The spiral binding is on the left side.

Πότε κατά τη γνώμη σας πρέπει να χρησιμοποιούμε τη δυαδική αναζήτηση;



A spiral-bound notebook page with 20 horizontal lines for writing. The spiral binding is on the left side.



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Διαδοχικές ... προσπεράσεις

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Συμπεράσματα* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Διαδοχικές ... προσπεράσεις).



Ο προπονητής της ομάδας μπάσκετ ενός σχολείου θέλει να παρακολουθεί τα ύψη των 5 παικτών της βασικής ομάδας. Για το σκοπό αυτό έχει κατασκευάσει πρόγραμμα το οποίο ζητάει τα ύψη των παικτών και τα αποθηκεύει σε πίνακα. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα περιλαμβάνει ένα τμήμα επεξεργασίας το οποίο εξετάζει τα στοιχεία του πίνακα και τους αλλάζει τις θέσεις με ένα ιδιαίτερο τρόπο....

### 1. Αναλύστε το πρόβλημα



**Π**ώς θα ονομάζατε τον πίνακα που θα χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για να φυλάξει τα στοιχεία; Δικαιολογίστε την απάντησή σας:

Ο πίνακας θα ονομάζεται  
επειδή

**Π**όσα στοιχεία πρέπει να έχει ο πίνακας; Δικαιολογίστε την απάντησή σας στο παρακάτω πλαίσιο:

Ο πίνακας θα έχει \_\_\_\_\_ στοιχεία  
επειδή

**Τ**ι τύπο θα επιλέγατε για τα στοιχεία του πίνακα και γιατί; Δικαιολογίστε την απάντησή σας στο παρακάτω πλαίσιο:

Τα στοιχεία του πίνακα είναι τύπου  
αφού

### 2. Μελετήστε τον Αλγόριθμο

**Α**πό το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **ανακατάταξη** που περιέχει το πρόγραμμα που περιγράφηκε. Εξετάστε τις εντολές του τμήματος επεξεργασίας του αλγόριθμου και συμπληρώστε στο παρακάτω πλαίσιο τί υποθέτετε ότι κάνει το συγκεκριμένο τμήμα:

**ΥΠΟΘΕΣΗ:** Οι εντολές στο τμήμα επεξεργασίας του αλγόριθμου . . .

### 3. Εκτελέστε το Πρόγραμμα

**Ε**πιβεβαιώστε τη σκέψη σας, εκτελώντας βηματικά το πρόγραμμα και δίνοντας ως τιμές τις: 1.85, 1.92, 1.83, 1.90, 1.88, με αυτή τη σειρά. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα στοιχεία κατά την έξοδο.



Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:

**Σ**ημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν από το πρόγραμμα. Ποιός αριθμός βρέθηκε στην αρχή (θέση 1) και ποιός στο τέλος (θέση 5) του πίνακα;

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:

Στην αρχή (θέση 1) του πίνακα βρέθηκε η τιμή:

Στο τέλος (θέση 5) του πίνακα βρέθηκε η τιμή:



**Ε**πιβεβαιώθηκε η υπόθεσή σας; Δοκιμάστε άλλη μία φορά εκτελώντας πάλι το πρόγραμμα με τις ίδιες τιμές αλλά με άλλη σειρά: 1.90, 1.88, 1.85, 1.92, 1.83. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο

Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:

**Σ**ημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν από το πρόγραμμα. Ποιός αριθμός βρέθηκε στην αρχή (θέση 1) και ποιός στο τέλος (θέση 5) του πίνακα;

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:

Στην αρχή (θέση 1) του πίνακα βρέθηκε η τιμή:

Στο τέλος (θέση 5) του πίνακα βρέθηκε η τιμή:

**Σ**υγκρίνετε τα αποτελέσματα από τις δύο διαδοχικές εκτελέσεις του αλγόριθμου με τα ίδια δεδομένα. Τι συμπεραίνετε εξετάζοντας τις τιμές που βρέθηκαν στην αρχή του πίνακα; Παίξει κάποιο ρόλο η αρχική σειρά των στοιχείων για την τιμή που θα βρεθεί στην αρχή του πίνακα ή μήπως τελικά καταλήγει η ίδια τιμή πάντοτε στην αρχή;



**Σ**υμπληρώστε τις γραμμές 1 και 2 με τις σωστές τιμές. Εξετάστε τη γραμμή 3 και διαγράψτε τη λάθος απάντηση, διατυπώνοντας σωστά το συμπέρασμα που προκύπτει (να διαγράψετε τη λάθος απάντηση):

1. Την πρώτη φορά, στην αρχή του πίνακα βρέθηκε η τιμή:





2. Τη δεύτερη φορά, στην αρχή του πίνακα βρέθηκε η τιμή: \_\_\_\_\_  
 3. Επομένως, η τιμή που μετακινείται στην αρχή του πίνακα ...  
 ...εξαρτάται / είναι ανεξάρτητη ... από την αρχική σειρά των τιμών



Τι συμπεραίνετε εξετάζοντας τις τιμές που βρέθηκαν στο τέλος του πίνακα; Παίξει κάποιο ρόλο η αρχική σειρά των στοιχείων για την τιμή που θα βρεθεί στο τέλος του πίνακα ή μήπως τελικά καταλήγει πάντοτε η ίδια τιμή στο τέλος;

Συμπληρώστε τις γραμμές 1 και 2 με τις σωστές τιμές. Εξετάστε τη γραμμή 3 και διαγράψτε τη λάθος απάντηση, διατυπώνοντας σωστά το συμπέρασμα που προκύπτει:



1. Την πρώτη φορά, στο τέλος του πίνακα βρέθηκε η τιμή: \_\_\_\_\_  
 2. Τη δεύτερη φορά, στο τέλος του πίνακα βρέθηκε η τιμή: \_\_\_\_\_  
 3. Επομένως, η τιμή που μετακινείται στο τέλος του πίνακα ...  
 ...εξαρτάται / είναι ανεξάρτητη ... από την αρχική σειρά των τιμών

Συζητήστε τα αποτελέσματα μεταξύ σας και με το διδάσκοντα και συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω πλαίσιο που διατυπώνει το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του αλγόριθμου:

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Οι εντολές στο τμήμα επεξεργασίας του αλγόριθμου...  
 ...προωθούν το \_\_\_\_\_ λ \_\_\_\_\_ στοιχείο στο \_\_\_\_\_ λ \_\_\_\_\_ του πίνακα



Μπορείτε να εξηγήσετε για ποιό λόγο ο βρόχος εκτελείται μόνο 4 φορές αφού τα στοιχεία του πίνακα είναι 5; Συμπληρώστε τα κενά στην παρακάτω πρόταση και βεβαιωθείτε ότι καταλαβαίνετε και συμφωνείτε με το περιεχόμενό της !

Σε κάθε εκτέλεση του βρόχου, κάθε στοιχείο του πίνακα συγκρίνεται με το \_\_\_\_\_ ό \_\_\_\_\_ ό του. Ο βρόχος τελειώνει με το \_\_\_\_\_ α \_\_\_\_\_ στοιχείο του πίνακα αφού το πέμπτο στοιχείο δεν έχει \_\_\_\_\_ π \_\_\_\_\_ !

#### 4. Διατυπώστε τον Αλγόριθμο

Περιγράψτε τη λειτουργία του αλγόριθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα, συμπληρώνοντας τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω πλαίσιο:



Πρωώθηση του μεγαλύτερου στοιχείου στο τέλος του πίνακα:  
 Ο Αλγόριθμος σε Φυσική Γλώσσα (κατά βήματα)  
 - ο αλγόριθμος \_\_\_\_\_ ρ \_\_\_\_\_ κάθε στοιχείο με το επόμενο του  
 - ο βρόχος εκτελείται \_\_\_\_\_ σ σ \_\_\_\_\_ ς φορές επειδή τόσα στοιχεία έχουν επόμενο  
 - όταν το στοιχείο είναι \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ από το επόμενο του, (ισχύει η \_\_\_\_\_ θ \_\_\_\_\_ αντιμετάθεσης) ο αλγόριθμος  
 \_\_\_\_\_ ι \_\_\_\_\_ ι \_\_\_\_\_ ι \_\_\_\_\_ τα δύο στοιχεία  
 - ο αλγόριθμος ξεκινάει από το \_\_\_\_\_ στοιχείο του πίνακα και 'προχωράει' προς το \_\_\_\_\_

- όταν τελειώσει ο αλγόριθμος, το \_\_\_\_\_ α \_\_\_\_\_ στοιχείο ...  
... καταλήγει στην \_\_\_\_\_ υ \_\_\_\_\_ θέση του πίνακα

## 5. Τροποποιείτε τον Αλγόριθμο

Τώρα που έχετε καταλάβει πώς λειτουργεί ο αλγόριθμος, τροποποιείτε τον ώστε να προωθεί το μικρότερο στοιχείο του πίνακα στο τέλος. Μπορείτε να το πετύχετε αλλάζοντας μόνο μία γραμμή του αλγόριθμου και, συγκεκριμένα, μόνο ένα χαρακτήρα... !

Ποιά είναι η γραμμή που θα πρέπει να αλλάξετε και πώς θα γίνει για να προωθεί το μικρότερο στοιχείο του πίνακα στο τέλος; Συμπληρώστε στο πλαίσιο που ακολουθεί:

Στο αλγόριθμο θα πρέπει να αλλάξει η υ αντιμετάθεσης  
ως εξής:



Επιβεβαιώστε ότι η αλλαγή που κάνατε έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα, εκτελώντας το πρόγραμμα και δίνοντας ως τιμές τις: 1.85, 1.92, 1.83, 1.90, 1.88, με αυτή τη σειρά. Επιλέξτε γρήγορη εκτέλεση και ... καταφύγετε στη βηματική μόνο αν τα αποτελέσματα σας ... διαφεύσουν. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα. Προσέξτε να 'μαντέψετε' σωστά τις τελικές θέσεις όλων των τιμών.



Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:

Σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν από το πρόγραμμα με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:

Εκτελέστε πάλι το πρόγραμμα και δίνοντας τις ίδιες τιμές αλλά με άλλη σειρά: 1.90, 1.88, 1.85, 1.92, 1.83. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο



Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:

Σημειώστε πάλι τις τιμές που εμφανίστηκαν από το πρόγραμμα, στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:



## 6. 'Αντιστρέψτε' τη λογική του αλγόριθμου

**Τ**ροποιήστε την περιγραφή του αλγόριθμου ώστε αυτός να προωθεί **το μικρότερο** στοιχείο του πίνακα **στην αρχή** αντί για το τέλος του πίνακα! Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν στην παρακάτω περιγραφή του αλγορίθμου (με φυσική γλώσσα σε βήματα) που (ξανά) δίνεται με *αντεστραμμένη* τη λογική της ...



Προώθηση του μικρότερου στοιχείου στην αρχή του πίνακα:

Ο Αλγόριθμος σε Ψευδική Γλώσσα (σε βήματα)

- ο αλγόριθμος συγκρίνει κάθε στοιχείο με το \_\_\_\_\_ μ \_\_\_\_\_ του
- ο βρόχος εκτελείται \_\_\_\_\_ σ σ \_\_\_\_\_ ς φορές επειδή τόσα στοιχεία έχουν \_\_\_\_\_ γ \_\_\_\_\_
- όταν το στοιχείο είναι \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ από το \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ του, (ισχύει η \_\_\_\_\_ θ \_\_\_\_\_ αντιμετάθεσης)
- ο αλγόριθμος αντιμεταθέτει τα δύο στοιχεία
- ο αλγόριθμος ξεκινάει από το \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ στοιχείο του πίνακα και 'προχωράει' προς το \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_
- όταν τελειώσει ο αλγόριθμος, το \_\_\_\_\_ στοιχείο ... \_\_\_\_\_ ... καταλήγει στην \_\_\_\_\_ θέση του πίνακα

**Μ**εταφέρετε τις αλλαγές που διατυπώσατε για τον αλγόριθμο, στο πρόγραμμα ψευδογλώσσας. Τι μορφή θα πρέπει να έχει η *συνθήκη αντιμετάθεσης* ώστε να εκφράζει το τρίτο βήμα που περιγράφεται στη λεκτική περιγραφή του αλγόριθμου;

Συνθήκη Αντιμετάθεσης:

ΑΝ 'Υψος[ ] \_\_\_\_\_ 'Υψος[ ] ΤΟΤΕ \_\_\_\_\_

**Π**οιά θα πρέπει να είναι η *αρχική* τιμή για το μετρητή του βρόχου και ποιά η *τελική*; Τι τιμή θα πρέπει να έχει το *βήμα* της επανάληψης για να μπορέσει να λειτουργήσει το 'ανάποδο' περπάτημα του πίνακα (από το τέλος προς την αρχή);

Η Δομή Επανάληψης

Αρχική τιμή :

Τελική τιμή :

Βήμα :

Ολοκληρωμένη Μορφή:

ΓΙΑ i ΑΠΟ \_\_\_\_\_ ΜΕΧΡΙ \_\_\_\_\_ ΜΕ ΒΗΜΑ \_\_\_\_\_

**Σ**υμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν στο παρακάτω τμήμα ψευδογλώσσας που κάνει τη λειτουργία που ζητήθηκε: *Πρωθεί το μικρότερο στοιχείο στην αρχή του πίνακα*

Προώθηση του μικρότερου στοιχείου στην αρχή του πίνακα

ΓΙΑ i ΑΠΟ \_\_\_\_\_ ΜΕΧΡΙ \_\_\_\_\_ ΜΕ ΒΗΜΑ \_\_\_\_\_

ΑΝ 'Υψος[ ] \_\_\_\_\_ 'Υψος[ ] ΤΟΤΕ \_\_\_\_\_

πρόχειρο <-- 'Υψος[ ] \_\_\_\_\_

'Υψος[ ] <-- 'Υψος[ ] \_\_\_\_\_

'Υψος[ ] <-- πρόχειρο \_\_\_\_\_

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ \_\_\_\_\_

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ \_\_\_\_\_

**Μ**εταφέρετε τον αλγόριθμο στο χώρο κωδικοποίησης του Διερμηνευτή και δοκιμάστε με πραγματικές τιμές: 1.88, 1.92, 1.83, 1.90, 1.85, με αυτή τη σειρά. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα. Προσέξτε να 'μαντέψετε' σωστά τις τελικές θέσεις όλων των τιμών.



Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής: \_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα και σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής: \_\_\_\_\_

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

## 7. Μία άσκηση εμπέδωσης

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια

Κατά τη διάρκεια του αγώνα μπάσκετ της ομάδας μπάσκετ του σχολείου, ο προπονητής κρατάει για κάθε παίκτη τον αριθμό πόντων που πέτυχε. Κατασκευάστε πρόγραμμα που θα ζητάει τους πόντους του κάθε παίκτη και θα τους καταχωρεί σε πίνακα. Στη συνέχεια θα προωθεί στην κορυφή (αρχή) του πίνακα τους πόντους που πέτυχε ο καλύτερος σκόρερ του αγώνα και θα εμφανίζει τους πόντους αυτούς με κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα....



**Γ**ια το σκοπό αυτό δημιουργήστε έναν αλγόριθμο και υλοποιήστε τον με τη βοήθεια του διερμηνευτή πατώντας το σύνδεσμο **ομάδα μπάσκετ**.

Χρησιμοποιείτε το μηχανισμό προώθησης που μάθατε προκειμένου να μετακινήσετε το μικρότερο από τα στοιχεία ενός πίνακα στην κορυφή (αρχή) του πίνακα.



**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

## 8. Μία άσκηση εμβάθυνσης

Σκεφτείτε το πρόβλημα που περιγράφεται στη συνέχεια

Η Φανή και η Δώρα συναντιούνται την πρώτη μέρα της σχολικής χρονιάς στην ουρά για την παραλαβή των βιβλίων και αρχίζουν την κουβέντα. Η Φανή βρίσκεται στο μπροστινό τμήμα της ουράς και η Δώρα στο πίσω. Επειδή όμως δε βρίσκονται σε συνεχόμενες θέσεις... έχουν σηκώσει το διάδρομο στο πόδι με τις φωνές τους. Κατασκευάστε πρόγραμμα που θα ζητάει τα ονόματα των 12 ατόμων που βρίσκονται στην ουρά και θα τα καταχωρεί σε πίνακα. Στη



συνέχεια θα ζητάει τη σειρά στην οποία βρίσκεται η Φανή και τη σειρά στην οποία βρίσκεται η Δώρα. Ο αλγόριθμος θα προωθεί τη Φανή ώστε να παραχωρήσει διαδοχικά τη θέση της σε όλους όσους βρίσκονται πίσω της για να βρεθεί ακριβώς μπροστά από τη Δώρα. Το πρόγραμμα θα εμφανίζει τα ονόματα όλων όσων βρίσκονται μπροστά και όλων όσων βρίσκονται πίσω από τα δύο κορίτσια όταν ολοκληρωθούν οι ... μετακινήσεις

Για το σκοπό αυτό δημιουργήστε έναν αλγόριθμο και υλοποιήστε τον με τη βοήθεια του διερμηνευτή πατώντας το σύνδεσμο [ουρά](#).



Παράδειγμα πίνακα πριν και μετά την παραχώρηση της θέσης

Θέση	Πριν την προώθηση	Μετά την προώθηση
1	Νίκος	Νίκος
2	Άλκης	Άλκης
3	Χρύσα	Χρύσα
4	<b>Φανή</b>	Σέργιος
5	Σέργιος	Βασίλης
6	Βασίλης	Άρτεμις
7	Άρτεμις	Ελισάβετ
8	Ελισάβετ	Κυριάκος
9	Κυριάκος	<b>Φανή</b>
10	Δώρα	Δώρα
11	Γιάννης	Γιάννης
12	Τάκης	Τάκης

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Βάζοντας ΟΛΑ τα στοιχεία ... στη σειρά

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Μία άσκηση εμβάθυνσης* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Βάζοντας ΟΛΑ τα στοιχεία ... στη σειρά).

**Ανακεφαλαιώνοντας**, τα ... ευρήματα από τη δραστηριότητα 1 αυτής της ενότητας, μπορούμε να πούμε ότι έχουμε αναπτύξει ένα **μηχανισμό** ο οποίος *προωθεί* το μικρότερο στοιχείο στην *κορυφή* (αρχή) του πίνακα, αφού προηγούμενα εξετάσει **όλα** τα *γειτονικά ζευγάρια* στοιχείων. Κάποια συμπεράσματα στα οποία μπορούμε να καταλήξουμε σχετικά με το **μηχανισμό πρόωθησης** που αναπτύξαμε είναι τα παρακάτω:

- ⇒ Τα *γειτονικά ζευγάρια* είναι **4** οπότε γίνονται **4** επαναλήψεις
- ⇒ Οι επαναλήψεις ξεκινάνε με το τελευταίο ζευγάρι (**5, 4**), συνεχίζουν με το προηγούμενο (**4, 3**), πάλι το προηγούμενο (**3, 2**) και τελειώνουν με το πρώτο (**2, 1**).
- ⇒ Οι επαναλήψεις γίνονται *από το τελευταίο ζευγάρι (5) προς το πρώτο ζευγάρι (2)* προκειμένου το τελικό αποτέλεσμα των συγκρίσεων να καταλήξει στην πρώτη θέση (κορυφή) του πίνακα.
- ⇒ Επομένως η μεταβλητή της επανάληψης ξεκινάει από την τιμή **5** και συνεχίζει μέχρι την τιμή **2** με βήμα **-1**.
- ⇒ Στο τέλος του αλγόριθμου, το μικρότερο στοιχείο του πίνακα βρίσκεται στην κορυφή (θέση ) και τα υπόλοιπα σε τυχαίες θέσεις.

Ας εξετάσουμε τώρα το ίδιο πρόβλημα με μία λίγο διαφορετική εκφώνηση:

Ο προπονητής της ομάδας μπάσκετ ενός σχολείου θέλει να παρακολουθεί τα ύψη των 5 παικτών της βασικής ομάδας. Για το σκοπό αυτό χρειάζεται ένα πρόγραμμα το οποίο θα τακτοποιεί τα ύψη των παικτών από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, δηλαδή θα τα ταξινομεί σε *αύξουσα* σειρά.



**Ο** στόχος μας τώρα είναι άλλος... πιο σύνθετος. Πρέπει να **ταξινομήσουμε** ΟΛΑ τα στοιχεία του πίνακα. Όμως, μέχρι στιγμής, το μόνο που ... έχουμε καταφέρει είναι να προωθήσουμε μόνο το 1 (το *μικρότερο* από τα 5 στοιχεία) στην ...κορυφή. Απομένει να 'προωθήσουμε' και τα υπόλοιπα 4, ένα προς ένα με τη σειρά. Και αυτό είναι που θα πρέπει να κάνουμε σε αυτή τη δραστηριότητα.



**Ή**δη γνωρίζουμε τον τρόπο! Ό, τι κάναμε για το ένα στοιχείο μπορούμε να κάνουμε και για τα υπόλοιπα, ένα προς ένα, με τη σειρά. Ο μηχανισμός που έχουμε υλοποιήσει προωθεί ένα στοιχείο (το μικρότερο) στην κορυφή.

**Ε**πομένως χρειάζεται πλέον να ασχοληθούμε μόνο με το ... *αταξινόμητο* κομμάτι του πίνακα (τα στοιχεία 2 έως 5) και να *προωθήσουμε* (με όμοιο τρόπο) το μικρότερο από αυτά τα στοιχεία στην κορυφή του (υπόλοιπου) πίνακα.



### Επεκτείνετε τη λογική του αλγόριθμου

**Α**πό το χώρο δραστηριοτήτων επιλέξτε τον σύνδεσμο **προώθηση** που περιέχει το πρόγραμμα που κατασκευάσατε στην 1η Δραστηριότητα. Προσθέστε στο τμήμα επεξεργασίας του αλγόριθμου, ένα όμοιο τμήμα εντολών (**μηχανισμό προώθησης**) που θα εξετάζει τα **3** ζευγάρια τιμών που απομένουν **(5, 4) - (4, 3) - (3, 2)** και θα **προωθεί** τη μικρότερη τιμή στη θέση **2** του πίνακα. Το τμήμα αυτό θα έχει τη μορφή που δίνεται στη συνέχεια. **Συμπληρώστε** την **αρχική** και **τελική** τιμή της μεταβλητής της επανάληψης, ώστε να γίνουν οι **σωστές 3** επαναλήψεις, ξεκινώντας από το ζευγάρι στη θέση 5 και καταλήγοντας στο ζευγάρι της θέσης 3:

*Εξέταση των τελευταίων 3 'ζευγών τιμών' του πίνακα*  
*Προώθηση του μικρότερου στη δεύτερη θέση του πίνακα*

ΓΙΑ *i* ΑΠΟ \_\_\_\_\_ ΜΕΧΡΙ \_\_\_\_\_ ΜΕ ΒΗΜΑ -1  
 ΑΝ Ύψος[ *i* ] < Ύψος[ *i*-1 ] ΤΟΤΕ  
     *πρόχειρο* <-- Ύψος[ *i* ]  
     Ύψος[ *i* ] <-- Ύψος[ *i*-1 ]  
     Ύψος[ *i*-1 ] <-- *πρόχειρο*

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



**Μ**εταφέρετε τις εντολές στο χώρο **κωδικοποίησης** του Διερμηνευτή ώστε να έχετε τις δύο δομές επανάληψης με τη σειρά, τη μία κάτω από την άλλη και δοκιμάστε με πραγματικές τιμές: 1.88, 1.92, 1.83, 1.90, 1.85, **με αυτή τη σειρά**. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

*Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα και σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

*Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Ε**ξετάζοντας τους δύο **μηχανισμούς προώθησης** που έχουμε ήδη υλοποιήσει, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- ⇒ όταν ο βρόχος καταλήγει στην τιμή 2, εξετάζει όλες τις θέσεις του πίνακα ανάποδα μέχρι και τη θέση 1 και **προωθεί** τη μικρότερη τιμή, στη θέση 1
- ⇒ όταν ο βρόχος καταλήγει στην τιμή 3, εξετάζει όλες τις θέσεις του πίνακα ανάποδα μέχρι και τη θέση 2 και **προωθεί** τη μικρότερη τιμή, στη θέση 2

**Ε**πεκτείνετε αυτή τη σκέψη και προσθέστε στον αλγόριθμο τις επαναληπτικές δομές που θα ολοκληρώσουν την εργασία της ταξινόμησης με τα παρακάτω δύο βήματα:



- ⇒ να προωθεί τη μικρότερη από τις τελευταίες 3 τιμές στη θέση 3 (εξετάζοντας όλες τις θέσεις του πίνακα ανάποδα μέχρι και τη θέση 3) και στη συνέχεια
- ⇒ να προωθεί τη μικρότερη από τις τελευταίες 2 τιμές στη θέση 4 (εξετάζοντας όλες τις θέσεις του πίνακα ανάποδα μέχρι και τη θέση 4)

**Π**ροσέξτε ότι εφόσον ταξινομηθούν σωστά τα 4 από τα 5 στοιχεία, **δε** χρειάζεται να γίνει κάτι αντίστοιχο για το τελευταίο, αφού αυτό θα είναι πλέον στη ... σωστή θέση!



**Μ**εταφέρετε τις εντολές στο *χώρο κωδικοποίησης* του Διερμηνευτή ώστε να έχετε όλες τις δομές επανάληψης με τη σειρά, τη μία κάτω από την άλλη και δοκιμάστε με πραγματικές τιμές: 1.88, 1.92, 1.83, 1.90, 1.85, **με αυτή τη σειρά**. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα.



*Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:* \_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα και σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

*Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:* \_\_\_\_\_

**Τα στοιχεία είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά...**

**... από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο**

### Ας γενικεύσουμε τον αλγόριθμο

**Α**νακεφαλαιώνοντας, μπορούμε να πούμε ότι μέχρι τώρα έχουμε καταλήξει στα εξής συμπεράσματα:

- ⇒ Ο αλγόριθμος βασίζεται στο *μηχανισμό προώθησης* που αναπτύξαμε στο προηγούμενο βήμα.
- ⇒ Κάθε φορά που εκτελείται, ο *μηχανισμός προώθησης* στέλνει στην κορυφή το μικρότερο από τα στοιχεία που εξέτασε (σα να ανεβάζει στην επιφάνεια μία *φουσαλίδα*)
- ⇒ Για να επιτύχουμε την ταξινόμηση των 5 στοιχείων του πίνακα εφαρμόζουμε το *μηχανισμό προώθησης* 4 φορές
- ⇒ Ξεκινώντας με ένα αταξινομητό πίνακα εφαρμόζουμε το *μηχανισμό προώθησης* σε όλα του τα στοιχεία προκειμένου να 'ανεβάσουμε' στην επιφάνεια το μικρότερο
- ⇒ Στη συνέχεια εφαρμόζουμε κατ' επανάληψη το *μηχανισμό προώθησης* στα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα, κατεβάζοντας κάθε φορά την ... *επιφάνεια* (την τιμή τερματισμού της δομής επανάληψης) κατά 1

**Σ**υμπεραίνουμε λοιπόν ότι η *ταξινόμηση των στοιχείων πετυχαίνεται με διαδοχικές προωθήσεις τιμών (φουσαλίδων) στην κορυφή, χαμηλώνοντας κάθε φορά την ... επιφάνεια κατά 1*. Σε αυτό το συμπέρασμα καταλήγουμε εύκολα και αν παρατηρήσουμε τον κώδικα που προοδευτικά κατασκευάσαμε στο πρόγραμμά μας:



- ⇒ ο αλγόριθμος περιλαμβάνει 4 φορές την (σχεδόν) ίδια δομή επανάληψης (τον ίδιο μηχανισμό προώθησης)
- ⇒ το μόνο που αλλάζει σε κάθε ενεργοποίηση του μηχανισμού είναι η τιμή τερματισμού (η επιφάνεια του μηχανισμού προώθησης της φουσαλίδας)

**Α**φού λοιπόν ο ίδιος μηχανισμός επαναλαμβάνεται 4 φορές, θα μπορούσαμε να συμπιύξουμε τον αλγόριθμο ώστε να εκτελεί πολλές φορές διαδοχικά το *μηχανισμό προώθησης*, **εμφωλεύοντάς τον** σε επανάληψη. Αφού το μόνο που αλλάζει από επανάληψη σε επανάληψη είναι η τιμή της ... επιφάνειας στο μηχανισμό *προώθησης*, η επανάληψη που θα εμφωλεύσει το μηχανισμό θα πρέπει να φροντίζει για τη σωστή τιμή της ... *επιφάνειας*.

**Σ**τον αλγόριθμο που παρουσιάζεται στη συνέχεια υλοποιεί την ταξινόμηση με αυτό τον τρόπο. Ο μηχανισμός προώθησης βρίσκεται εμφωλευμένος σε επανάληψη η οποία καθορίζει την ... επιφάνεια για την ... ανάδυση της φουσαλίδας. Ο **μηχανισμός φουσαλίδας** (εσωτερικός βρόχος) χρησιμοποιεί πλέον τη μεταβλητή *j* για να προσπελάσει τα στοιχεία του πίνακα ενώ η **επιφάνεια** (εξωτερικός βρόχος) παριστάνεται με τη μεταβλητή *i*.

**Σ**υμπληρώστε την *αρχική* και *τελική* τιμή της μεταβλητής *i* επανάληψης, ώστε ο αλγόριθμος να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με εκείνο που είχε στο προηγούμενο βήμα:

```

    Ταξινόμηση των 5 στοιχείων του πίνακα
    ΓΙΑ i ΑΠΟ _____ ΜΕΧΡΙ _____
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ Ύψος[j] < Ύψος[j-1] ΤΟΤΕ
          πρόχειρο <-- Ύψος[j]
          Ύψος[j] <-- Ύψος[j-1]
          Ύψος[j-1] <-- πρόχειρο
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  
```



**Μ**εταφέρετε τις εντολές στο *χώρο κωδικοποίησης* του Διερμηνευτή και δοκιμάστε πάλι με τις ίδιες τιμές: 1.88, 1.92, 1.83, 1.90, 1.85, **με αυτή τη σειρά**. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής: \_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα και σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής: \_\_\_\_\_

**Ο**ι δημιουργοί του αλγόριθμου, που μόλις ολοκληρώσατε, τον έχουν βαφτίσει **ταξινόμηση φουσαλίδας**. Μπορείτε να καταλάβετε γιατί; Συμπληρώστε τα κενά στο κείμενο:



**Τ**ροποποιήστε τον αλγόριθμο ώστε να ταξινομεί τα στοιχεία σε φθίνουσα σειρά. Μεταφέρετε τις εντολές στο *χώρο κωδικοποίησης* του Διερμηνευτή και δοκιμάστε πάλι με τις ίδιες τιμές: 1.88, 1.92, 1.83, 1.90, 1.85, **με αυτή τη σειρά**. Σημειώστε στο παρακάτω πλαίσιο τη σειρά με την οποία περιμένετε να εμφανιστούν τα νούμερα κατά την έξοδο και επιβεβαιώστε το με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

*Οι τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα με τη σειρά, είναι οι εξής:* \_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα και σημειώστε τις τιμές που εμφανίστηκαν με τη σειρά στο παρακάτω πλαίσιο κειμένου.

*Οι τιμές που εμφάνισε το πρόγραμμα με τη σειρά, ήταν οι εξής:* \_\_\_\_\_

### Μία (ακόμη) άσκηση εμπέδωσης

**Μ**ία δυσκολία που συνήθως αντιμετωπίζουμε στα προβλήματα ταξινόμησης είναι αυτή που ίσως να αντιμετωπίσετε και εσείς προσπαθώντας να λύσετε την άσκηση που ακολουθεί.



Κατά τη διάρκεια του αγώνα μπάσκετ της ομάδας μπάσκετ του σχολείου (που μας απασχόλησε σε ... όλες τις προηγούμενες ασκήσεις), ο προπονητής κρατάει για κάθε παίκτη το όνομά του και τον αριθμό πόντων που πέτυχε. Κατασκευάστε πρόγραμμα που θα ζητάει τα στοιχεία για κάθε παίκτη και θα τα καταχωρεί σε δύο (παράλληλους) πίνακες. Στη συνέχεια θα ταξινομεί τα στοιχεία με φθίνουσα σειρά πόντων και θα εμφανίζει για κάθε παίκτη, το όνομά του και τους πόντους που πέτυχε (από τον καλύτερο προς το χειρότερο σκόρερ) με κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα....



**Ε**κτελέστε το πρόγραμμα δίνοντας τις παρακάτω τιμές για τα ονόματα και τους πόντους των παικτών της ομάδας:

1.	Φάνης	20
2.	Παναγιώτης	10
3.	Κώστας	12
4.	Παναγιώτης	19
5.	Νίκος	25

**Θ**α πρέπει να εμφανιστούν τα μηνύματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Αν όχι, συζητήστε το με τους συμμαθητές και τον καθηγητή σας για να βρείτε το λάθος και διορθώστε το. Εκτελέστε το πρόγραμμα μέχρι να πάρετε σωστά αποτελέσματα:

*1ος scorer, με 25 πόντους, είναι ο Νίκος*

*2ος scorer, με 20 πόντους, είναι ο Φάνης*

*3ος scorer, με 19 πόντους, είναι ο Παναγιώτης*

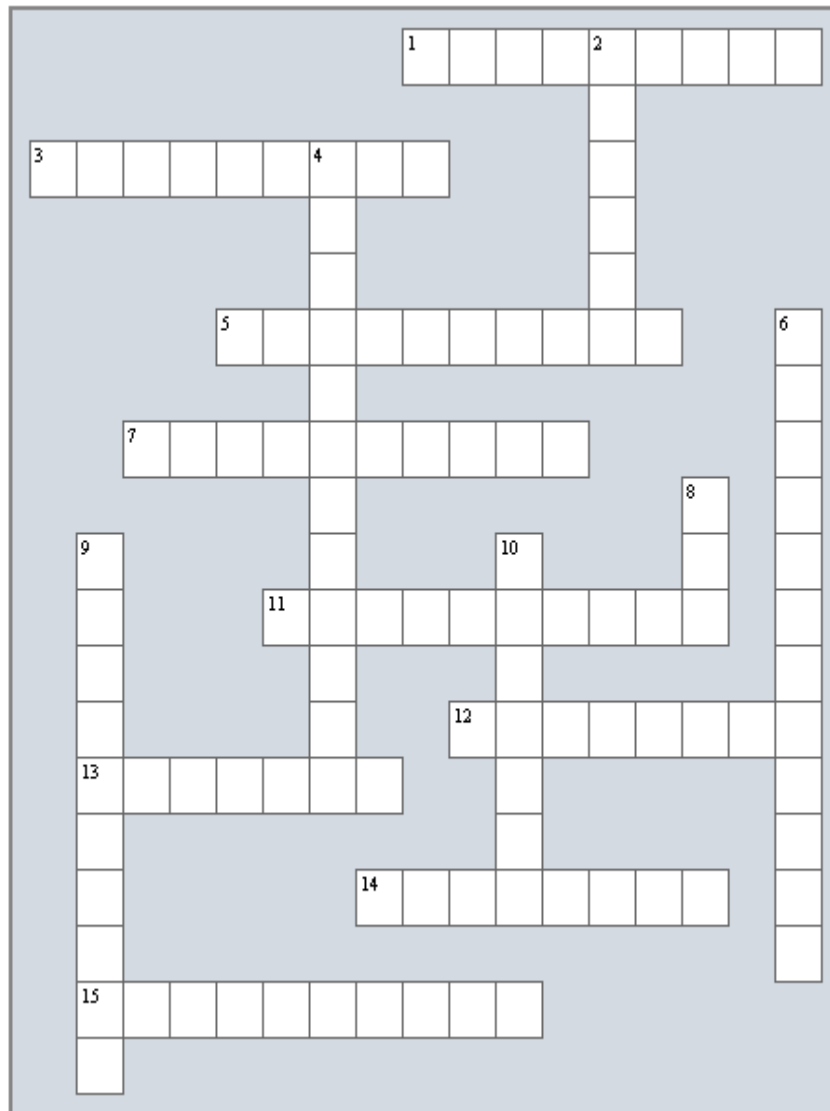
*4ος scorer, με 12 πόντους, είναι ο Κώστας*

*5ος scorer, με 10 πόντους, είναι ο Παναγιώτης*



## 1. Επανάληψη με ... "σταυρούς και λέξεις"

Δοκιμάστε τις νέες σας γνώσεις (και τη φαντασία σας) συμπληρώνοντας ένα σταυρόλεξο. Μπορείτε να το συμπληρώσετε στο χαρτί, ή στον υπολογιστή επιλέγοντας το σύνδεσμο [Σταυρόλεξο](#).



### Οριζόντια

1. Ο μηχανισμός αυτός μετακινεί μία τιμή στην άκρη του πίνακα
3.  $AN \ \Pi[i] < \Pi[i-1]$  ΤΟΤΕ... αυτό ανεβαίνει στην επιφάνεια
5. αυτός ο βρόχος ανεβάζει τη φουσαλίδα
7. αυτός ο βρόχος κατεβάζει την επιφάνεια
11. στην φθίνουσα ταξινόμηση πάει στην επιφάνεια αυτό
12. Τέτοια η ταξινόμηση όταν ξεκινάει με το μεγαλύτερο
13.  $AN \ \Pi[i] < \Pi[i-1]$  ΤΟΤΕ... τέτοια γίνεται η ταξινόμηση
14. τέτοιο είναι το βήμα του εσωτερικού βρόχου
15. και τέτοιας ... ευθείας ονομάζεται ο αλγόριθμος φουσαλίδας



## Κατακόρυφα

2. τέτοιο είναι το βήμα του εξωτερικού βρόχου
4. τέτοιος είναι ο βρόχος που ανεβάζει τη φυσσαλίδα
6. η ανταλλαγή τιμής δύο μεταβλητών
8. Από αυτή την τιμή ξεκινάει ο εξωτερικός βρόχος (ολογράφως)
9. ονομάζεται και έτσι ο αλγόριθμος ταξινόμησης που μάθαμε σε αυτή τη δραστηριότητα
10. αυτή ... αποφασίζει εάν θα γίνει αντιμετάθεση

## 2. Εμβαθύνοντας...

**Α**ν πιστεύετε ότι έχετε κατανοήσει τον αλγόριθμο της ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής προσπαθήστε να υλοποιήσετε ένα παρόμοιο αλγόριθμο στη συνέχεια. Ο αλγόριθμος ακολουθεί ακριβώς την ίδια αρχή αλλά εντελώς αντίστροφα: αντί να ανεβάζει ... *φυσσαλίδες*, κατεβάζει... *βαρίδια* αφού, αντίθετα με τη ... φυσσαλίδα:

⇒ εξετάζει τα στοιχεία του πίνακα από την αρχή προς το τέλος.

⇒ Συγκρίνει κάθε στοιχείο με το επόμενο

**Ο** κορμός του 'αντεστραμμένου' αλγορίθμου δίνεται στη συνέχεια και εσείς πρέπει να συμπληρώσετε τα κενά που υπάρχουν

*Ταξινόμηση... Βαριδίου*

ΓΙΑ i ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ \_\_\_\_\_ ΜΕ ΒΗΜΑ \_\_\_\_\_

  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ \_\_\_\_\_

    ΑΝ Ύψος[ j ] \_\_\_\_\_ Ύψος[ j+1 ] ΤΟΤΕ

      πρόχειρο <-- \_\_\_\_\_

      Ύψος[ j ] <-- \_\_\_\_\_

      \_\_\_\_\_ <-- \_\_\_\_\_

    ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



Ο αλγόριθμος να ταξινομεί τα στοιχεία σε αύξουσα σειρά, δηλαδή:

Ύψος[1] < Ύψος[2] < Ύψος[3] < Ύψος[4] < Ύψος[5]

Ελέγξτε την ορθότητα της λύσης σας δοκιμάζοντας τον αλγόριθμο στο χώρο κωδικοποίησης του Διερμηνευτή



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Χρησιμοποιώντας συναρτήσεις

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *Εμβραθύνοντας...* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Χρησιμοποιώντας συναρτήσεις).

### 1. Εξετάστε τον αλγόριθμο

**Α**κολουθήστε το σύνδεσμο *Βρες τι κάνει* από το χώρο δραστηριότητας. Στο χώρο κωδικοποίησης θα εμφανιστεί ένας αλγόριθμος που ζητάει κάποια στοιχεία (είσοδος) κάνει κάποιους υπολογισμούς (επεξεργασία) και εμφανίζει κάποια αποτελέσματα (έξοδος).



**Εξετάστε τον αλγόριθμο προκειμένου να καταλάβετε ΤΙ κάνει!**

Αν δυσκολεύεστε, δοκιμάστε δίνοντας τις τιμές 1.72 και 1.80... μία φορά με αυτή τη σειρά (πρώτα το 1.72 και μετά το 1.80) και μία φορά με την ανάποδη σειρά (πρώτα το 1.80 και μετά το 1.72). Τι παρατηρείτε; Ποιά τιμή εμφανίζει στη μία περίπτωση και ποιά στην άλλη; Ποιά επομένως είναι η λειτουργία του αλγόριθμου;



i. Συμπληρώστε την απάντησή σας στο παρακάτω πλαίσιο:

Ο αλγόριθμος ζητάει από το χρήστη δύο ύψη, υπολογίζει το \_\_\_\_\_ από τα δυο και το εμφανίζει.

ii. Συμπληρώστε κατάλληλα την εντολή εξόδου του αλγόριθμου ώστε να εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα

### 2. Συμπληρώστε τον αλγόριθμο

**Ο** παραπάνω αλγόριθμος λύνει ένα μόνο μέρος του προβλήματος που περιγράφεται στη συνέχεια:

Δύο αθλητές παρουσιάζονται στη γραμματεία των αγώνων προκειμένου να δηλώσουν κάποια στοιχεία για τη δημιουργία του ατομικού του δελτίου συμμετοχής. Η γραμματεία καταγράφει τα στοιχεία των δύο αθλητών και ταυτόχρονα τα επεξεργάζεται προκειμένου να ενημερώσει τα στατιστικά στοιχεία του αγώνα.



Συμπληρώστε τον αλγόριθμο που σας δόθηκε ώστε εκτός από τα ύψη, να ζητάει και τα βάρη των δύο αθλητών και να εμφανίζει το μεγαλύτερο βάρος που δόθηκε. Για το σκοπό αυτό προσθέστε τις απαραίτητες εντολές στα τρία τμήματα του αλγόριθμου: τόσο στην *Είσοδο* όσο και στην *Επεξεργασία* αλλά και στην *Έξοδο*.

Η λειτουργία που θα χρειαστεί να υλοποιήσετε δε διαφέρει σε τίποτε από αυτή που υπάρχει ήδη έτοιμη για τα ύψη. Δε χρειάζεστε κάποια διαφορετική αλγοριθμική λογική από αυτή που χρησιμοποιείται για τα βάρη ... αρκεί να την αντιγράψετε, αλλάζοντας τα ονόματα των



μεταβλητών του ύψους με τις αντίστοιχες μεταβλητές βάρους; **ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ξεχάσετε να δηλώσετε τις καινούργιες μεταβλητές στο τμήμα δηλώσεων του προγράμματος !!**

### 3. Χρησιμοποιήστε τη ίδια λογική ... ξανά

**Α**φού χρησιμοποιήσατε την αλγοριθμική δομή εύρεσης του μέγιστου όμοια για την επεξεργασία των τιμών που δίνονται για τα ύψη και τα βάρη, μπορείτε να τη χρησιμοποιήσετε και για άλλα στοιχεία, όπως οι ηλικίες και οι επιδόσεις.

**Η** επεξεργασία που γίνεται σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις είναι ακριβώς η ίδια, τα μόνα που **αλλάζουν** είναι τα **δεδομένα!**

**Α**κολουθείστε το σύνδεσμο **Πες το με συνάρτηση** για να δείτε πώς μπορείτε να χρησιμοποιείτε το ίδιο αλγοριθμικό κομμάτι πολλές φορές με διαφορετικά δεδομένα (χωρίς να χρειάζεται να το ξαναγράφετε!!)

### 4. Παρακολουθήστε την "κλήση" της συνάρτησης

**Η** πρώτη κλήση της συνάρτησης γίνεται στη γραμμή 13. Ορίστε τη γραμμή αυτή ως **σημείο διακοπής** και εκτελέστε το πρόγραμμα (F9) για να παρατηρήσετε το μηχανισμό που χρησιμοποιείται κατά την "κλήση" της συνάρτησης. Δώστε τις τιμές 1.98 και 1.89 για τα ύψη και τις τιμές 90 και 92.4 για τα βάρη αντίστοιχα.

**Π**αρατηρήστε πόσες μεταβλητές υπάρχουν στην περιοχή (μεταβλητών) του κύριου προγράμματος αλλά και πόσες από αυτές έχουν τιμή πριν από την κλήση της συνάρτησης. Συμπληρώστε στον παρακάτω χώρο:

Στην περιοχή μεταβλητών του κύριου προγράμματος υπάρχουν \_\_\_\_\_ μεταβλητές. Από αυτές, οι \_\_\_\_\_ έχουν τιμή.

**Π**οιες είναι οι **πραγματικές παράμετροι** που χρησιμοποιούνται στην κλήση της συνάρτησης; Δηλαδή ποιες είναι οι μεταβλητές του κύριου προγράμματος που δίνουν την τιμή τους στη συνάρτηση; Τα ονόματά τους βρίσκονται ανάμεσα στις παρενθέσεις στην κλήση της συνάρτησης. Γράψτε τα στο παρακάτω πλαίσιο με τη σειρά που εμφανίζονται.

Οι **πραγματικές παράμετροι** που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση της συνάρτησης **Μέγιστο** είναι δύο:  
**Πρώτη** πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
**Δεύτερη** πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

**Π**οιες είναι οι **τυπικές παράμετροι** που χρησιμοποιούνται στη δήλωση της συνάρτησης; Ποιες, δηλαδή, είναι οι μεταβλητές της συνάρτησης που **παίρνουν την τιμή τους** από τις **πραγματικές παραμέτρους** του κύριου προγράμματος; Τα ονόματά τους βρίσκονται ανάμεσα στις παρενθέσεις στη δήλωση της συνάρτησης. Γράψτε τα στο παρακάτω πλαίσιο με τη σειρά που εμφανίζονται.

Οι **τυπικές παράμετροι** που χρησιμοποιούνται στη **συνάρτηση Μέγιστο** είναι δύο:  
**Πρώτη** τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Δεύτερη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

**Π**ραγματοποιείτε την κλήση της συνάρτησης εκτελώντας το επόμενο βήμα (F7). Περιγράψτε στη συνέχεια πώς γίνεται η επικοινωνία του κύριου προγράμματος με τη συνάρτηση.

**Π**οια τιμή, ποιος αριθμός, βρίσκεται στη μεταβλητή *Τιμή\_1* της συνάρτησης; Το 1.98 (τιμή της μεταβλητής *Ύψος\_1*) ή 1.89 (τιμή της μεταβλητής *Ύψος\_2*);

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Μπορείτε να μετακινείστε από την περιοχή μεταβλητών του κύριου προγράμματος στην περιοχή μεταβλητών της συνάρτησης, επιλέγοντας από τη λίστα "Κληθέντα υποπρογράμματος" την περιοχή μεταβλητών που θέλετε να εξετάσετε!!



\_\_\_\_\_ Η μεταβλητή *Τιμή\_1* της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_, δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

**Π**οια τιμή, ποιος αριθμός, βρίσκεται στη μεταβλητή *Τιμή\_2* της συνάρτησης; Το 1.98 (τιμή της μεταβλητής *Ύψος\_1*) ή 1.89 (τιμή της μεταβλητής *Ύψος\_2*);

\_\_\_\_\_ Η μεταβλητή *Τιμή\_2* της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_, δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

**Ε**ξετάστε το όνομα της συνάρτησης (μέγιστο) στην περιοχή μεταβλητών μόλις γίνει το πέρασμα των τιμών του κύριου προγράμματος (όταν δεν έχει ακόμα εκτελεστεί καμία εντολή της συνάρτησης). Χαρακτηρίστε την παρακάτω πρόταση με τη λέξη **Σωστό** (αν θεωρείτε ότι είναι σωστή) ή τη λέξη **Λάθος** αν θεωρείτε ότι είναι λανθασμένη.

\_\_\_\_\_ Το όνομα της συνάρτησης δεν έχει τιμή όταν αυτή ξεκινάει να εκτελείται: \_\_\_\_\_

**Ε**κτελέστε τη συνάρτηση βήμα - προς - βήμα. Ποια από τις δύο τιμές (1.98, 1.89) παίρνει τελικά το όνομα της συνάρτησης;

\_\_\_\_\_ Η συνάρτηση επιστρέφει την τιμή \_\_\_\_\_ με το όνομά της.

**Π**οια μεταβλητή του κύριου προγράμματος δέχεται την τιμή που επιστρέφει η συνάρτηση με το όνομά της; Συμπληρώστε το όνομά της στο παρακάτω πλαίσιο:

\_\_\_\_\_ Την τιμή της συνάρτησης δέχεται η μεταβλητή \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

## 5. ΞΑΝΑ - παρακολουθήστε την "κλήση" της συνάρτησης

**Η** δεύτερη κλήση της συνάρτησης γίνεται στη γραμμή 16. Παρακολουθείστε τη δεύτερη κλήση της συνάρτησης, αυτή τη φορά με τις τιμές των μεταβλητών του βάρους. Συμπληρώστε τα ίδια στοιχεία με το προηγούμενο βήμα, στο παρακάτω πλαίσιο:

Πρώτη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Πρώτη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Η μεταβλητή Τιμή\_1 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_,  
 δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_  
 του κύριου προγράμματος

Η μεταβλητή Τιμή\_2 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_,  
 δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_  
 του κύριου προγράμματος

Η συνάρτηση επιστρέφει την τιμή \_\_\_\_\_ με το όνομά της.

Την τιμή της συνάρτησης δέχεται η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 του κύριου προγράμματος

## 6. Αλλάξτε τη δήλωση της συνάρτησης

**Α**ντιστρέψτε τη σειρά των τυπικών παραμέτρων στη δήλωση της συνάρτησης βάζοντας πρώτη την Τιμή\_2 και δεύτερη την Τιμή\_1. Ορίστε σημείο διακοπής στην πρώτη εντολή της συνάρτησης (γραμμή 27) και εκτελέστε το πρόγραμμα με τις ίδιες τιμές (1.98 και 1.89 για τα ύψη και τις τιμές 90 και 92.4 για τα βάρη).

**Μ**ε ποια σειρά περνιούνται τώρα οι τιμές των *πραγματικών* στις *τυπικές* παραμέτρους στην πρώτη κλήση της συνάρτησης με τις τιμές του ύψους; Συμπληρώστε το παρακάτω πλαίσιο με βάση τα συμπεράσματά σας:

Πρώτη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Πρώτη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Η μεταβλητή Τιμή\_1 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_,  
 δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_  
 του κύριου προγράμματος

Η μεταβλητή Τιμή 2 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_, δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

Η συνάρτηση επιστρέφει την τιμή \_\_\_\_\_ με το όνομά της.

Την τιμή της συνάρτησης δέχεται η μεταβλητή \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

**Μ**ε ποια σειρά περνούν τώρα οι τιμές των πραγματικών στις τυπικές παραμέτρους στη δεύτερη κλήση της συνάρτησης με τις τιμές του βάρους; Συμπληρώστε το παρακάτω πλαίσιο με βάση τα συμπεράσματά σας:

Πρώτη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη πραγματική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Πρώτη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_  
 Δεύτερη τυπική παράμετρος είναι η μεταβλητή \_\_\_\_\_

Η μεταβλητή Τιμή 1 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_, δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

Η μεταβλητή Τιμή 2 της συνάρτησης, παίρνει την τιμή (αριθμό) \_\_\_\_\_, δηλαδή την τιμή της μεταβλητής \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

Η συνάρτηση επιστρέφει την τιμή \_\_\_\_\_ με το όνομά της.

Την τιμή της συνάρτησης δέχεται η μεταβλητή \_\_\_\_\_ του κύριου προγράμματος

## 7. Περιγράψτε το μηχανισμό για το πέρασμα των τιμών στη συνάρτηση

**Τ**ι συμπεραίνετε για τον τρόπο με τον οποίο γίνεται το πέρασμα των τιμών από τις πραγματικές στις τυπικές παραμέτρους; Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν στην παρακάτω πρόταση:

Κάθε τυπική \_\_\_\_\_ παίρνει την τιμή της \_\_\_\_\_ παραμέτρου που βρίσκεται στην αντίστοιχη \_\_\_\_\_.

Έτσι, η πρώτη τυπική παράμετρος παίρνει την τιμή της \_\_\_\_\_



πραγματικής παραμέτρου, κ.ο.κ.

## 8. Επεκτείνετε το πρόγραμμα

**Α**κολουθείστε το σύνδεσμο **Επιπλέον Στοιχεία**. Το πρόγραμμα που εμφανίζεται στο χώρο κωδικοποίησης είναι όμοιο με αυτό που "δουλεύατε" μέχρι τώρα, μόνο που ζητάει από το χρήστη επιπλέον στοιχεία. Για κάθε ένα από τους δύο αθλητές, εκτός από το *ύψος* και το *βάρος*, ζητά και την *ηλικία* αλλά και την *επίδοσή* του.

**Σ**υμπληρώστε σωστά τις γραμμές 25 και 28 ώστε να καλείται σωστά η συνάρτηση μέγιστο, με τα στοιχεία των ηλικιών και των επιδόσεων, και να φυλάγεται το αποτέλεσμα της στις μεταβλητές *ηλικία* και *επίδοση* αντίστοιχα.

## 9. Εκτελέστε το πρόγραμμα και σχεδιάστε τον πίνακα τιμών

**Ε**νεργοποιείστε τη λειτουργία "Χρήση Αρχείου Εισόδου (F6)" ώστε να χρησιμοποιηθούν οι τιμές που έχουν δοθεί έτοιμες για τα δεδομένα του προβλήματος. Ορίστε σημείο διακοπής στην πρώτη κλήση της συνάρτησης (γραμμή 19) και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών όπως αυτός διαμορφώνεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος (και τις διαδοχικές κλήσεις της συνάρτησης). Παρακολουθήστε τις τιμές στην περιοχή μεταβλητών του χώρου κωδικοποίησης.

Πίνακας Τιμών

Εντολή	Υψος_1	Υψος_2	Υψος	Βάρος_1	Βάρος_2	Βάρος	Ηλικία_1	Ηλικία_2	Ηλικία	Επίδοση_1	Επίδοση_2	Επίδοση	[Μέγιστος]	Τιμή_1	Τιμή_2
10	1.98	1.89													
12				90	92.4										
14							18	16							
16										67	80				
19														1.98	1.89
42													1.98		
19			1.98												
22															
...															
...															
...															





τιμή της) είναι τύπου: \_\_\_\_\_

Οπότε η δήλωση της συνάρτησης πρέπει να γίνει:  
 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Υπολογισμός\_ΔΜΣ( , ): \_\_\_\_\_  
 και η κλήση της:  
 ΔΜΣ <- Υπολογισμός\_ΔΜΣ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ )

Ενεργοποιείτε τη λειτουργία "Χρήση Αρχείου Εισόδου (F6)" ώστε να χρησιμοποιηθούν οι τιμές που έχουν δοθεί έτοιμες για τα δεδομένα του προβλήματος. Ορίστε σημείο διακοπής στην κλήση της συνάρτησης (γραμμή 13) εκτελέστε το πρόγραμμα για να "διαβαστούν" οι τιμές. Συνεχίστε με "βηματική εκτέλεση" (F7) και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών όπως αυτός διαμορφώνεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος (και κλήση της συνάρτησης).

Πίνακας Τιμών

Εντολή	Ύψος	Βάρος	Ηλικία	ΔΜΣ	[Υπολογισμός_ΔΜΣ]	B	γ
...	1.82	96	42				
13							



Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

Όνομα Η/Υ: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## Χρησιμοποιώντας διαδικασίες

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: Διαδικασίες και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Χρησιμοποιώντας διαδικασίες).

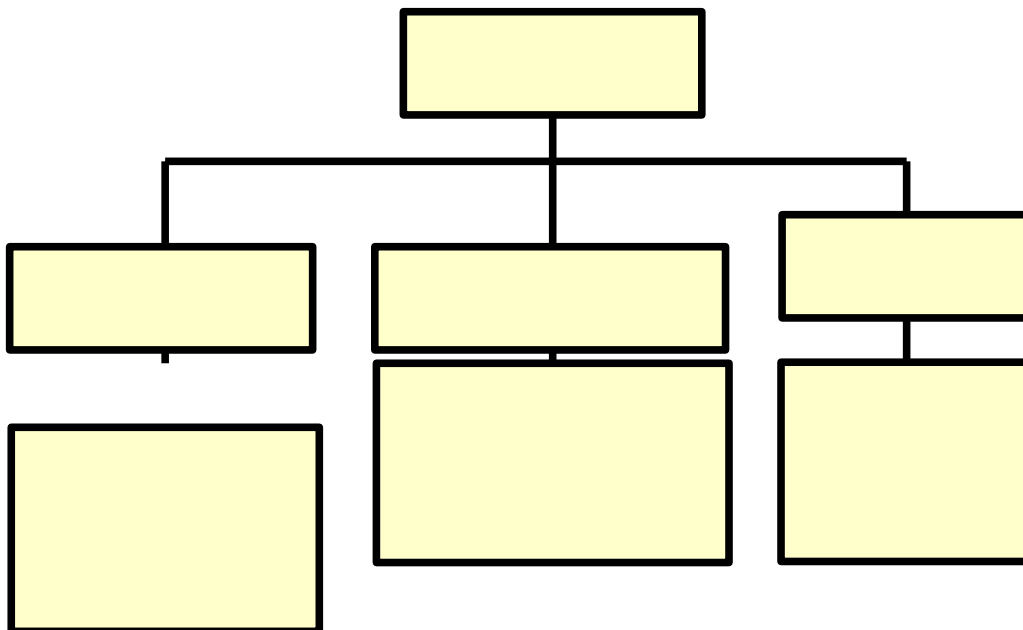
### 1. Το πρόβλημα του ταμείου ενός καταστήματος λιανικής πώλησης

Ο ιδιοκτήτης ενός καταστήματος λιανικής πώλησης είναι υποχρεωμένος να συμπεριλάβει στις τιμές πώλησης των προϊόντων του Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ). Κάθε προϊόν έχει ένα μοναδικό τετραψήφιο αριθμό που είναι ο κωδικός του. Αν ο κωδικός είναι μονός, τότε ο συντελεστής ΦΠΑ είναι 19% ενώ, αν είναι ζυγός, ο συντελεστής είναι 9%. Ο ιδιοκτήτης θέλει να έχει ένα πρόγραμμα στο ταμείο του στο οποίο να δίνει ως είσοδο τον κωδικό του προϊόντος και την τιμή του χωρίς το ΦΠΑ και το πρόγραμμα να του εμφανίζει το συντελεστή του ΦΠΑ, το ποσό του ΦΠΑ και την τελική τιμή που θα πρέπει να πληρώσει ο πελάτης. Επίσης, θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη έτσι ώστε ο κωδικός να παίρνει τιμές από 1000 έως 7000 και η τιμή να είναι πάντα θετική.



### 2. Αναλύστε το πρόβλημα

Το παραπάνω πρόβλημα μπορεί να χωριστεί σε τρία μέρη: Την είσοδο των δεδομένων, την επεξεργασία που θα υποστούν αυτά τα δεδομένα και την έξοδο των αποτελεσμάτων (πληροφορία). Με βάση αυτό το χωρισμό αναλύστε το πρόβλημα σε τρία υποπροβλήματα και συμπληρώστε το παρακάτω ιεραρχικό διάγραμμα ώστε να διαφάνεται η δομή του.



⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας τη σημασία του ιεραρχικού διαγράμματος.

### 3. Τυπικές και πραγματικές παράμετροι

Σύμφωνα με το ιεραρχικό διάγραμμα που έχετε σχεδιάσει υπάρχουν τρία υποπρογράμματα και ένα κύριο πρόγραμμα που ενώνει αυτά τα τρία. Έχουμε υλοποιήσει τα τρία υποπρογράμματα με τη βοήθεια διαδικασιών. Η πρώτη διαδικασία αφορά την είσοδο των δεδομένων, η δεύτερη την επεξεργασία και η τρίτη την εμφάνιση των αποτελεσμάτων.

⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας τον τύπο υποπρογράμματος **Διαδικασία**

⇒ Επιλέξτε από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Ταμείο** και μελετήστε τις τρεις έτοιμες διαδικασίες που αντιστοιχούν σε κάθε υποπρόβλημα.

⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας τη διαφορά των τυπικών και πραγματικών παραμέτρων.

⇒ Καταγράψτε στους τρεις παρακάτω πίνακες (ένα για κάθε διαδικασία) τα ονόματα των τυπικών και πραγματικών παραμέτρων κατά αντιστοιχία.



Παράμετροι	Διαδικασία : ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
Τυπικές (του υποπρογράμματος)		
Πραγματικές (του προγράμματος)		

Παράμετροι	Διαδικασία : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ_ΦΠΑ				
Τυπικές (του υποπρογράμματος)					
Πραγματικές (του προγράμματος)					

Παράμετροι	Διαδικασία : ΕΞΟΔΟΣ	
Τυπικές (του υποπρογράμματος)		
Πραγματικές (του προγράμματος)		

### 4. Δημιουργία του "κύριου" προγράμματος

Οι τρεις διαδικασίες θα πρέπει να ενοποιηθούν σε ένα πρόγραμμα. Μέσα από το πρόγραμμα αυτό θα καλούνται οι διαδικασίες και η επικοινωνία τους θα γίνεται με τη βοήθεια των παραμέτρων.



⇒ Μέσα στο παράθυρο του Διερμηνευτή, όπου υπάρχουν έτοιμες οι τρεις διαδικασίες, υλοποιήστε το κύριο πρόγραμμα που θα τις καλεί χρησιμοποιώντας την εντολή ΚΑΛΕΣΕ.

⇒ Εκτελέστε το πρόγραμμα χρησιμοποιώντας ως δεδομένα εισόδου για κωδικό το 1008 και για τιμή το 100. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τι θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση του προγράμματος

- ⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας τις διαφορές στην επιστροφή των τιμών από υποπρόγραμμα κατά την κλήση μιας διαδικασίας και κατά την κλήση μιας συνάρτησης.
- ⇒ Εκτελέστε το πρόγραμμα βήμα - βήμα με είσοδο σε υποπρογράμματα (F7) χρησιμοποιώντας ως δεδομένα είσοδου για κωδικό το 1009 και για τιμή το 100. Συμπληρώστε στους παρακάτω πίνακες τις τιμές που θα έχουν οι πραγματικές και τυπικές παράμετροι κατά την είσοδο αλλά και κατά την έξοδο από το κάθε υποπρόγραμμα.

**Κλήση υποπρογράμματος: ΕΙΣΑΓΩΓΗ**



	Κύριο πρόγραμμα: ΤΑΜΕΙΟ					Διαδικασία: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΜΗ	Σ_ΦΠΑ	ΦΠΑ	ΤΕΛΙΚΗ_ΤΙΜΗ	ΚΩΔ	ΤΙΜ
Είσοδος στο υποπρόγραμμα: μεταβίβαση τιμών							
Έξοδος από το υποπρόγραμμα: επιστροφή τιμών							

**Κλήση υποπρογράμματος: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ\_ΦΠΑ**

	Κύριο πρόγραμμα: ΤΑΜΕΙΟ					Διαδικασία: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ_ΦΠΑ				
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΜΗ	Σ_ΦΠΑ	ΦΠΑ	ΤΕΛΙΚΗ_ΤΙΜΗ	Κ	Τ	Σ_Φ	ΦΠΑ	Τ_Τ
Είσοδος στο υποπρόγραμμα: μεταβίβαση τιμών										
Έξοδος από το υποπρόγραμμα: επιστροφή τιμών										

**Κλήση υποπρογράμματος: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ\_ΦΠΑ**

Κύριο πρόγραμμα: ΤΑΜΕΙΟ					Διαδικασία: ΕΞΟΔΟΣ		
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΜΗ	Σ_ΦΠΑ	ΦΠΑ	ΤΕΛΙΚΗ_ΤΙΜΗ	ΣΥΝ_ΦΠΑ	ΦΠΑ	ΤΕΛ_ΤΙΜ

Είσοδος στο υποπρόγραμμα: μεταβίβαση τιμών								
Έξοδος από το υποπρόγραμμα: επιστροφή τιμών								

⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή για το πότε πρέπει να επιλέξουμε να χρησιμοποιήσουμε συνάρτηση και πότε διαδικασία.

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

## 5. Άσκηση εμπέδωσης: Η μετατροπή της θερμοκρασίας



Η μετατροπή της θερμοκρασίας από βαθμούς Celsius σε Fahrenheit δίνεται από τον τύπο:

$$F = (9/5) C + 32$$

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να εισαγάγει θερμοκρασία σε βαθμούς Celsius, να τη μετατρέψει σε βαθμούς Fahrenheit και να εμφανίζει το αποτέλεσμα. Η διαδικασία αυτή θα επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να δώσει για είσοδο τον αριθμό -900.



Το παραπάνω πρόβλημα είναι αρκετά απλό έτσι ώστε να μην χρειάζεται να αναπτυχθεί με τη βοήθεια υποπρογραμμάτων, όμως για λόγους εξοικείωσης των μαθητών με το τμηματικό προγραμματισμό θα πρέπει να υλοποιηθεί με τη βοήθεια δυο διαδικασιών και μιας συνάρτησης.

⇒ Για την υλοποίηση του προγράμματος θα πρέπει να αναπτύξετε:

- μια διαδικασία για την είσοδο των δεδομένων,
- μια συνάρτηση για τη μετατροπή της θερμοκρασίας από βαθμούς Celsius σε Fahrenheit,
- μια διαδικασία για την εμφάνιση των δεδομένων και
- ένα κύριο πρόγραμμα το οποίο θα καλεί τα προηγούμενα υποπρογράμματα και θα επαναλαμβάνει τη διαδικασία της μετατροπής μέχρι ο χρήστης να δώσει για είσοδο τον αριθμό -900

⇒ Επιλέξτε από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Θερμοκρασία** και συμπληρώστε το πρόγραμμα ώστε να υλοποιεί τα παραπάνω.

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.

## 6. Βρες αυτό που επαναλαμβάνεται: το πρόβλημα του λιμεναρχείου

Το λιμεναρχείο του Γυθείου έχει καταγράψει, για στατιστικούς λόγους, στοιχεία για τα οχηματαγωγά καράβια που προσέγγισαν το λιμάνι κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Για κάθε καράβι έχει καταγράψει το όνομά του, τον αριθμό των επιβατών, τον αριθμό των αυτοκινήτων που μετέφερε καθώς και τον αριθμό των μελών του πληρώματος. Η διεύθυνση του λιμεναρχείου θέλει να εμφανίσει τα ονόματα των καραβιών ως εξής:



- α) κατά φθίνουσα σειρά ως προς τον αριθμό των επιβατών που μεταφέρθηκαν
- β) κατά φθίνουσα σειρά ως προς τον αριθμό των οχημάτων που μεταφέρθηκαν
- γ) κατά φθίνουσα σειρά ως προς τον αριθμό των μελών του πληρώματος

Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα που θα εισαγάγει τα απαραίτητα στοιχεία και θα εμφανίζει τους πίνακες που ζητά η διεύθυνση του λιμεναρχείου ταξινομημένους.

Για την υλοποίηση του προγράμματος θα πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:

- ⇒ Επιλέξτε από το Χώρο Δραστηριοτήτων το σύνδεσμο **Λιμεναρχείο** και μελετήστε την καρτέλα Αρχείο Εισόδου που περιέχονται τα δεδομένα που έχει καταγράψει το λιμεναρχείο. Ο πρώτος αριθμός αναφέρεται στον αριθμό των καραβιών που έχουν προσεγγίσει το λιμάνι. Μετά ακολουθούν ανά τέσσερα τα στοιχεία για κάθε καράβι. Επομένως, το δεύτερο στοιχείο αναφέρεται στο όνομα του πρώτου καραβιού και μετά ακολουθεί ο αριθμός των επιβατών, ο αριθμός των οχημάτων και ο αριθμός των μελών του πληρώματος. Τα επόμενα τέσσερα στοιχεία αναφέρονται στο επόμενο καράβι κ.ο.κ.
- ⇒ Για την εισαγωγή των στοιχείων θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τέσσερις μονοδιάστατους πίνακες. Θεωρήστε ότι ο μέγιστος αριθμός καραβιών που μπορεί να εισαχθεί είναι 200. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τα ονόματα των πινάκων, καθώς και τον τύπο τους. (εναλλακτικά θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε ένα μονοδιάστατο και ένα δισδιάστατο πίνακα τριών στηλών, όμως για να λυθεί η άσκηση με πιο απλό τρόπο χρησιμοποιήστε τέσσερις μονοδιάστατους)

---



---



---



---

- ⇒ Για την ταξινόμηση των πινάκων θα χρησιμοποιήσετε μια διαδικασία την οποία θα καλέσετε στο κύριο πρόγραμμα τρεις φορές. Την πρώτη φορά που θα καλέσετε τη διαδικασία ο πίνακας ως προς τον οποίο θα γίνει η ταξινόμηση θα πρέπει να περιέχει τον αριθμό των επιβατών και οι υπόλοιποι τρεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να γίνουν οι σωστές αντιμεταθέσεις ώστε να μην χαλάσει η παραλληλία των πινάκων. Την δεύτερη φορά ο πίνακας στον οποίο θα γίνει η ταξινόμηση θα πρέπει να περιέχει τον αριθμό των οχημάτων και την τρίτη φορά θα πρέπει να περιέχει τον αριθμό των μελών του πληρώματος.
- ⇒ Συζητήστε με τον καθηγητή σας για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί ένας πίνακας να μεταβιβαστεί ως παράμετρος.

⇒ Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τις τυπικές και πραγματικές παραμέτρους που θα χρησιμοποιήσετε, όταν θα καλέσετε την διαδικασία της ταξινόμησης και για τις τρεις φορές.

<b>Αριθμός επιβατών</b>	
Τυπικές:	
Πραγματικές:	
<b>Αριθμός οχημάτων</b>	
Τυπικές:	
Πραγματικές:	
<b>Αριθμός μελών πληρώματος</b>	
Τυπικές:	
Πραγματικές:	

⇒ Μέσα στην διαδικασία της ταξινόμησης θα πρέπει να γίνουν τέσσερις αντιμεταθέσεις στοιχείων μια για κάθε πίνακα. Η μια αντιμετάθεση αφορά τα ονόματα, επομένως οι μεταβλητές θα είναι τύπου χαρακτήρα και οι άλλες τρεις αφορούν τον αριθμό των επιβατών, οχημάτων και μελών του πληρώματος, οπότε οι μεταβλητές θα είναι τύπου ακεραίου.

Δημιουργήστε μια ακόμη διαδικασία, μόνο για τις μεταβλητές τύπου ακεραίου, η οποία θα αναλαμβάνει την αντιμετάθεση των μεταβλητών και θα την καλείτε μέσα από την διαδικασία της ταξινόμησης τρεις φορές. Πρέπει να προσέξετε ότι τώρα δεν χρειάζεται να μεταβιβάσετε όλο τον πίνακα αλλά μόνο τα στοιχεία του πίνακα που πρέπει να γίνει αντιμετάθεση. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τη **διαδικασία της αντιμετάθεσης αριθμητικών στοιχείων**.


⇒ Για την αντιμετάθεση των χαρακτήρων μπορείτε να φτιάξετε μια ακόμα διαδικασία που η μόνη της διαφορά με την προηγούμενη είναι ότι οι μεταβλητές θα πρέπει να δηλωθούν ως χαρακτήρες. Καταγράψτε στο παρακάτω πλαίσιο τη **διαδικασία της αντιμετάθεσης στοιχείων χαρακτήρων**.






- ⇒ Στο παράθυρο του διερμηνευτή επιλέξτε τη καρτέλα Κώδικας και ξεκινήστε τη συγγραφή του προγράμματος.
- ⇒ Εκτελέστε το πρόγραμμα, αφού έχετε ελέγξει ότι είναι ενεργοποιημένη η επιλογή "Χρήση αρχείου εισόδου" από το μενού Εκτέλεση, ώστε να εισαχθούν τα δεδομένα αυτόματα και να μη χρειάζεται να εισαχθούν από εσάς.
- ⇒ Από την Οθόνη εκτέλεσης παρατηρήστε τα αποτελέσματα του προγράμματος που δημιουργήσατε.

**Αποθηκεύστε ή εκτυπώστε**, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή σας, το πρόγραμμα που δημιουργήσατε, πριν τερματίσετε το Διερμηνευτή.



Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	<b>ΠΛΕΙΑΔΕΣ:</b> Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία.  (2003-2007) <a href="http://pleiades.cti.gr">http://pleiades.cti.gr</a>
Ενότητα:	<b>ΝΗΡΗΙΔΕΣ:</b> Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) ( <a href="http://www.cti.gr/">http://www.cti.gr/</a> )
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: “Κοινωνία της Πληροφορίας”, Μέτρο 1.2, Γ’ ΚΠΣ

 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ	<b>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ          ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</b> ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ
 Γ' ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ" ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ	 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΑ ΙΤΥ	 Νηρηίδες Πλειάδες