

**Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α**  
**Ο Μ Ο Κ Ε Ν Τ Ρ Ο**  
**Α. Φλωρόπουλου**  
για μαθητές με απαιτήσεις

30  
ΧΡΟΝΙΑ ΠΕΡΙΟΧΤΙΑΣ

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42  
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Α. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον</b>
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</b>	24/ 02/ 2018
<b>ΟΝΟΜΑΤ/ΜΟ</b>	
<b>ΒΑΘΜΟΣ</b>	

### Θέμα Α

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ , αν είναι λανθασμένη

1. Ο μεταγλωττιστής εξάγει το πηγαίο πρόγραμμα.
2. Σκοπός της ταξινόμησης είναι να διευκολυνθεί στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων του ταξινομημένου πίνακα.
3. Η συγχώνευση είναι μία από τις βασικές λειτουργίες σε πίνακες.
4. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών.
5. Ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης είναι ο αλγόριθμος της φουσαλίδας.

(Μονάδες 5)

### A2.

1. Να περιγράψετε τις έννοιες «εγγραφή», «πεδία», «πρωτεύον κλειδί», «δευτερεύον κλειδί» που συναντάμε σε ένα αρχείο. Να δώσετε ένα παράδειγμα μιας εγγραφής και να εξηγήσετε τις παραπάνω ενέργειες.; (Μονάδες 6)
2. Ποια προγράμματα και εργαλεία περιέχει ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (Μονάδες 4)
3. Τι ονομάζεται συντάκτης; (Μονάδες 3)

**A3.** Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

Για i από 1 μέχρι 5

    Για j από 1 μέχρι 5

        Αν  $(i+j) \bmod 2 = 0$  τότε

$A[i,j] \leftarrow (i+j) \operatorname{div} 2$

        αλλιώς

$A[i,j] \leftarrow (i+j) * 2$

    Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης


**ΠΙΝΑΚΑΣ Α**

Ποια θα είναι η τελική μορφή του πίνακα του σχήματος, μετά την εκτέλεσή του;

**Μονάδες 5**

**A4.**

Ο αριθμός  $\pi$  εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση:

$$\pi = 4 \cdot \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά.

**παρονομαστής  $\leftarrow$  <sup>(1)</sup>  $\dots$**

**$\Sigma \leftarrow 0$**

**πρόσημο  $\leftarrow 1$**

**Για i από 1 μέχρι 100**

**όρος  $\leftarrow 1/\text{παρονομαστής}$**

**όρος  $\leftarrow$  <sup>(2)</sup>  $\dots$  \* πρόσημο**

**<sup>(3)</sup>  $\dots \leftarrow \Sigma + \text{όρος}$**

**πρόσημο  $\leftarrow$  πρόσημο \* <sup>(4)</sup>  $\dots$**

**παρονομαστής  $\leftarrow$  παρονομαστής + 2**

**Τέλος\_Επανάληψης**

**$\pi \leftarrow$  <sup>(5)</sup>  $\dots$  \*  $\Sigma$**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει την τιμή του π όπως περιγράφηκε.

Μονάδες 5

**A5.**

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π[6] με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**Διάβασε X**

**Θέση ← 0**

**Βρέθηκε ← Ψευδής**

**Υπάρχει ← Αληθής**

**i ← 1**

**Αρχή\_επανάληψης**

**Αν Π[i]=X τότε**

**Βρέθηκε ← Αληθής**

**Θέση ← i**

**Αλλιώς\_αν Π[i]>X τότε**

**Υπάρχει ← Ψευδής**

**Τέλος\_αν**

**i ← i +1**

**Μέχρις\_ότου i>6 ή Βρέθηκε = Αληθής ή Υπάρχει = Ψευδής**

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			
40			
70			
100			

(Μονάδες 12)

## Θέμα Β

**B1.** Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα προγράμματος έτσι ώστε ταξινομή με τη βοήθεια του αλγορίθμου ταξινόμησης με επιλογή ένα πίνακα A 50 θέσεων σε αύξουσα σειρά:

Για ..... από 1 μέχρι .....

Θέση\_min  $\leftarrow$  k

Για ..... από ..... μέχρι 50

Αν  $A[\dots] < A[\text{Θέση\_min}]$  Τότε

.....  $\leftarrow$  j

Τέλος\_αν

Τέλος\_Επανάληψης

temp  $\leftarrow$  A[.....]

A[Θέση\_min]  $\leftarrow$  A[.....]

.....  $\leftarrow$  .....

Τέλος\_επανάληψης

(Μονάδες 10)

**B2.**

Θεωρήστε τους πίνακες ON[300], ΕΠΩΝ[300], ΑΜ[300] που περιέχουν τα ονόματα, τα επώνυμα και τους αριθμούς μητρώου των 300 μαθητών ενός γενικού λυκείου. Γράψτε τμήμα προγράμματος που εμφανίζει τους αριθμούς μητρώου, τα ονόματα και τα επώνυμα των μαθητών κατά αλφαβητική σειρά των επωνύμων. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότεροι μαθητές έχουν το ίδιο επίθετο, ακολουθείται η αλφαβητική σειρά των ονομάτων. Όταν και τα ονόματα συμπίπτουν προηγούνται στη σειρά εμφάνισης οι μαθητές με το μικρότερο αριθμό μητρώου.

(Μονάδες 10)

## Θέμα Γ

Ένας μαθητής έχει μία συλλογή από δίσκους CD και για κάθε CD έχει καταγράψει στον υπολογιστή τον τίτλο και την χρονιά έκδοσής του.

- A.** Να δημιουργήσετε μονοδιάστατους πίνακες για την αποθήκευση των τίτλων των CD `CD_title[100]` και για την αποθήκευση της χρονιάς έκδοσής τους αντίστοιχα `CD_year[100]` **(Μονάδες 2)**
- B.** Να ταξινομηθούν τα CD με βάση τον τίτλο τους. Ο αλγόριθμος ταξινόμησης που θα χρησιμοποιήσετε να αντιλαμβάνεται τότε ο πίνακας είναι ταξινομημένος και σταματάει τους ελέγχους. **(Μονάδες 6)**
- Γ.** να υπολογισθεί ο αριθμός των CD που έχει ο μαθητής με χρονολογία έκδοσης πριν το 1995. **(Μονάδες 4)**
- Δ.** να διαβάσει τον τίτλο ενός CD και να εμφανίζει αν υπάρχει στη συλλογή ή όχι εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα σε κάθε περίπτωση. Η εύρεση του στοιχείου γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο :
- Βρίσκουμε το μεσαίο στοιχείο του ταξινομημένου πίνακα.
  - Εάν το προς αναζήτηση στοιχείο είναι ίσο με το μεσαίο στοιχείο τότε σταματάμε την αναζήτηση αφού το στοιχείο βρέθηκε.
  - Εάν δεν βρέθηκε, τότε ελέγχουμε αν το στοιχείο που αναζητούμε είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο από το μεσαίο στοιχείο του πίνακα. Αν είναι μικρότερο, περιορίζουμε την αναζήτηση στο πρώτο μισό του πίνακα (με την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία είναι διατεταγμένα κατά αύξουσα σειρά), ενώ αν είναι μεγαλύτερο περιορίζουμε την αναζήτηση στο δεύτερο μισό του πίνακα.
  - Η διαδικασία αυτή λοιπόν επαναλαμβάνεται για το κατάλληλο πρώτο ή δεύτερο μισό πίνακα, μετά για το 1/4 του πίνακα κ.ο.κ. μέχρι, είτε να βρεθεί το στοιχείο, είτε να μην είναι δυνατό να χωρισθεί ο πίνακας περαιτέρω σε δύο νέα μέρη.

**(Μονάδες 8)**

## Θέμα Δ

Σε ένα Γενικό Λύκειο, ο Λυκειάρχης αποφάσισε στο τέλος της χρονιάς να βγάλει κάποια στατιστικά στοιχεία για τους μαθητές της Γ' Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης. Έτσι ζήτησε

από τους μαθητές της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης να τον βοηθήσουν αναπτύσσοντας έναν αλγόριθμο με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Σε έναν πίνακα ΟΝΟΜΑΤΑ[55] εισάγονται τα ονοματεπώνυμα των μαθητών και σε έναν πίνακα ΜΑΘΗΜΑΤΑ[7] εισάγονται κατά σειρά τα ονόματα των 7 μαθημάτων «ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ», «2ο ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ», «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ», «ΦΥΣΙΚΗ», «Α.Ε.Π.Π.», «Α.Ο.Δ.Ε.» και «Α.Ο.Θ.». Σε πίνακα ΒΑΘΜΟΙ[55, 7] εισάγονται κατά σειρά οι 7 βαθμοί στα πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα των 55 μαθητών της Γ' Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης. Οι βαθμοί ανήκουν στο διάστημα  $[0, 20]$  και θα πρέπει να γίνεται έλεγχος. Το τελευταίο μάθημα είναι οι «Αρχές Οικονομικής θεωρίας». Αν κάποιος μαθητής δεν έχει εξεταστεί Πανελλαδικώς στο μάθημα τότε θα πρέπει να εισάγεται στην αντίστοιχη θέση του πίνακα η τιμή -1.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

**A.** Να διαβάσει και να καταχωρεί στους πίνακες ΟΝΟΜΑΤΑ και ΜΑΘΗΜΑΤΑ τα ονοματεπώνυμα των 55 μαθητών και τα ονόματα των 7 μαθημάτων αντίστοιχα. Στη συνέχεια, να διαβάσει και να καταχωρεί στον πίνακα ΒΑΘΜΟΙ τους βαθμούς των 55 μαθητών στα 6 ή 7 μαθήματα. Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος ότι οι βαθμοί ανήκουν στο διάστημα  $[0,20]$ . Ειδικά για το 7ο μάθημα «Αρχές Οικονομικής θεωρίας», θα μπορεί να εισάγεται στην αντίστοιχη θέση του πίνακα και η τιμή -1 αν κάποιος μαθητής δεν έχει εξεταστεί Πανελλαδικώς σε αυτό. **(Μονάδες 4)**

**B.** Να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν πανελλαδικώς στο μάθημα «Αρχές Οικονομικής θεωρίας». **(Μονάδες 2)**

**Γ.** Να διαβάσει το όνομα ενός μαθητή και να εμφανίζει το μέσο όρο του μαθητή στα 6 πρώτα μαθήματα μαζί με το όνομά του. Αν ο μαθητής δεν υπάρχει να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. **(Μονάδες 4)**

**Δ.** Θα ταξινομεί τα ονόματα των μαθητών κατά φθίνουσα σειρά ως προς τον μέσο όρο στα 6 πρώτα μαθήματα κατεύθυνσης και θα εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των 10 πρώτων με τους μέσους όρους τους. **(Μονάδες 4)**

**Ε.** Θα εμφανίζει το όνομα του μαθήματος από τα 4 μαθήματα κατεύθυνσης στο οποίο αρίστευσαν οι περισσότεροι μαθητές, δηλαδή πέτυχαν βαθμό 18 και πάνω, καθώς και το πλήθος αυτών. **(Μονάδες 6)**

**Καλή επιτυχία !!!!!**