

# Μάθημα 176

Θέματα

# Διαγώνισμα 4 / Θέμα Β1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

## Αλγόριθμος Μέτρηση\_Λέξεων

Πλ\_Χαρ  $\leftarrow$  0

Λέξεις  $\leftarrow$  0

Όσο Πλ\_Χαρ  $\leq$  100 Επανάλαβε

  Διάβασε Χαρ

  Αν Χαρ  $\neq$  ' ' Τότε

    Αρχή\_επανάληψης

      Πλ\_Χαρ  $\leftarrow$  Πλ\_Χαρ + 1

      Διάβασε Χαρ

      Μέχρις\_ότου Χαρ = ' '

      Λέξεις  $\leftarrow$  Λέξεις + 1

    Αλλιώς

      Πλ\_Χαρ  $\leftarrow$  Πλ\_Χαρ + 1

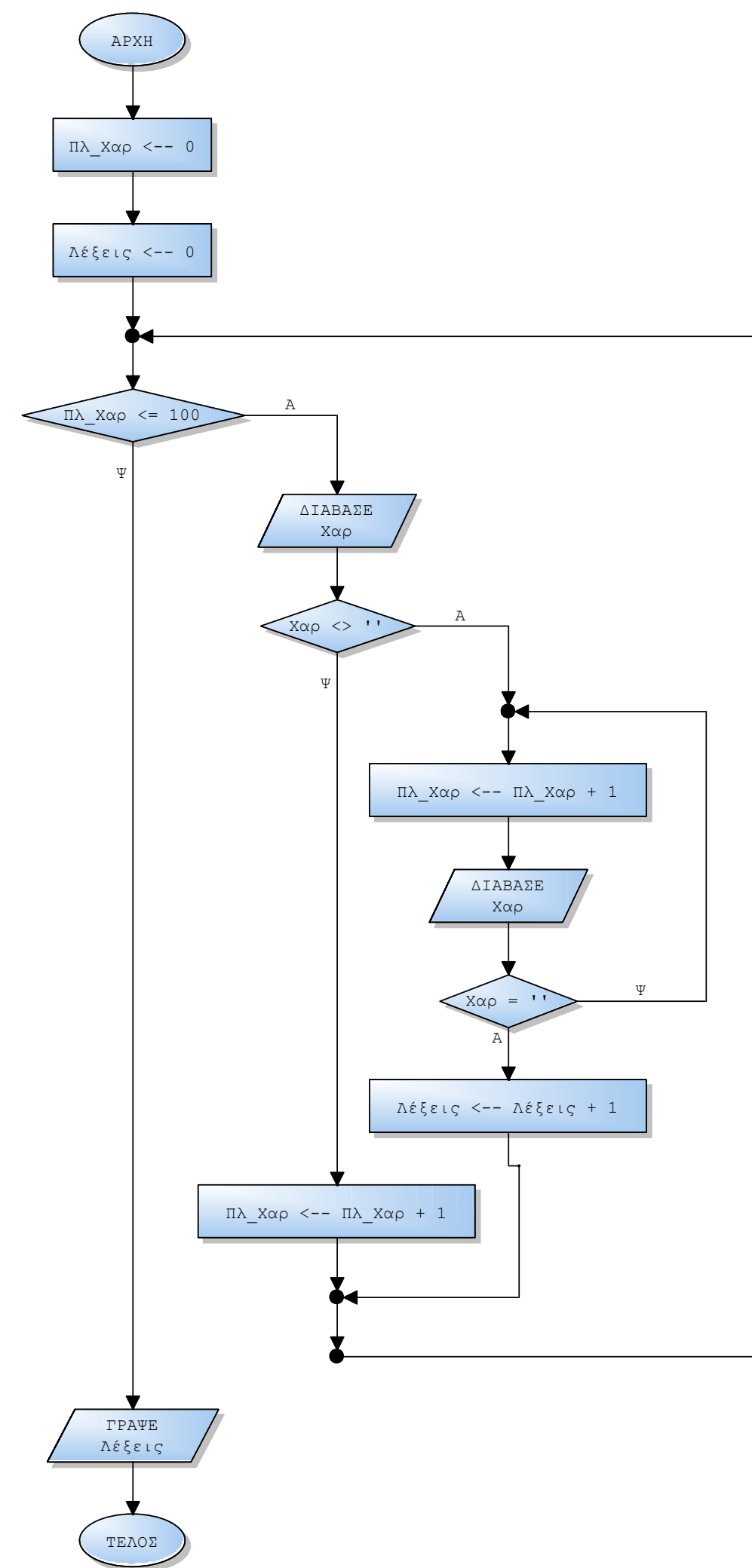
    Τέλος\_Αν

  Τέλος\_επανάληψης

  Εμφάνισε Λέξεις

Τέλος Μέτρηση\_Λέξεων

Να γίνει το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγόριθμου.



## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Β2

- i. Γιατί οι υπολογιστές χρησιμοποιούν τον πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά προκειμένου να πολλαπλασιάσουν δύο ακέραιους αριθμούς;

Καθώς ακολουθείται μία διαδικασία η οποία απαιτεί μόνο πολλαπλασιασμό επί δύο (ολίσθηση προς τα αριστερά), ακέραια διαίρεση διά δύο (ολίσθηση προς τα δεξιά) πρόσθεση και σύγκριση.

- ii. Να γράψετε διαδικασία σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα ΡΩΣΙΚΟΣ\_ΣΕ\_ΠΙΝΑΚΑ η οποία θα δέχεται τον πίνακα Π[100] που περιέχει ακέραιους θετικούς αριθμούς και θα υπολογίζει και εμφανίζει το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά.

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΡΩΣΙΚΟΣ\_ΣΕ\_ΠΙΝΑΚΑ(Π)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Π[100], i, A, B, P

**ΑΡΧΗ**

A ← Π[1]

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 100

B ← Π[i]

P ← 0

**ΟΣΟ** B > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ** B mod 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

P ← P + A

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

A ← A \* 2

B ← B div 2

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

A ← P

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** P

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Γ

Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει σε μαθητές δύο προϊόντα νέας τεχνολογίας σε ειδικές τιμές.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάσει για καθένα από τα 2 προϊόντα:

α) Τον αριθμό τεμαχίων (απόθεμα) που έχει προς πώληση, σε μεταβλητές  $ap1$ ,  $ap2$ , ελέγχοντας ότι δίνεται αριθμός μεγαλύτερος του μηδενός.

β) Την τιμή πώλησής του σε μεταβλητές  $t1$ ,  $t2$ .

Γ3. Για κάθε μαθητή που εισέρχεται στο κατάστημα, να ζητάει τον αριθμό του προϊόντος (1 ή 2) που προτίθεται να αγοράσει (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών). Εφόσον το προϊόν υπάρχει, να το αφαιρεί από το αντίστοιχο απόθεμα, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε». Ο έλεγχος του αποθέματος να γίνεται με κλήση του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

α) Αν εξαντληθούν και τα δύο αποθέματα.

β) Αν ο αριθμός των εισερχόμενων μαθητών που δεν εξυπηρετήθηκαν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των μαθητών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στο κατάστημα.

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα του καταστήματος.

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΥΠΑΡΧΕΙ, η οποία:

α) Να δέχεται:

- Τον αριθμό του προϊόντος.

- Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.

- Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.

β) Να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

# Διαγώνισμα 4 / Θέμα Γ / Κώδικας

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΘΕΜΑ\_Γ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

!Γ1

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** C, C1, απ1, απ2, ΑΡΙΘ

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** τ1, τ2, S

**ΑΡΧΗ**

!Γ2

C ← 0

C1 ← 0

S ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** απ1, απ2

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** απ1 > 0 **ΚΑΙ** απ2 > 0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** τ1, τ2

!Γ3

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

C ← C + 1

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΑΡΙΘ

**ΑΝ** ΥΠΑΡΧΕΙ(ΑΡΙΘ, απ1, απ2) = **ΑΛΗΘΗΣ** **ΤΟΤΕ**

**ΑΝ** ΑΡΙΘ = 1 **ΤΟΤΕ**

απ1 ← απ1 - 1

S ← S + τ1 !Γ4

**ΑΛΛΙΩΣ**

απ2 ← απ2 - 1

S ← S + τ2 !Γ4

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε'

C1 ← C1 + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** (απ1 = 0 **ΚΑΙ** απ2 = 0) **Η** C1 / C > 0.2

!Γ4

**ΓΡΑΨΕ** S

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!Γ5 =====

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΥΠΑΡΧΕΙ(ΑΡΙΘ, απ1, απ2) : **ΛΟΓΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** ΑΡΙΘ, απ1, απ2

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** done

**ΑΡΧΗ**

done ← **ΨΕΥΔΗΣ**

**ΑΝ** ΑΡΙΘ = 1 **ΚΑΙ** απ1 > 0 **ΤΟΤΕ**

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΝ** ΑΡΙΘ = 2 **ΚΑΙ** απ2 > 0 **ΤΟΤΕ**

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

ΥΠΑΡΧΕΙ ← done

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α1

Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας πίνακας μπορεί να περιέχει δεδομένα διαφορετικού τύπου. **Λ**
2. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ. **Σ**
3. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. **Λ**
4. Η σύγκριση 'ΚΑΛΗΜΕΡΑ' > 'ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ' δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ. **Σ**
5. Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο. **Σ**

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α2

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να υπολογίζεται και να εμφανίζεται το γινόμενο:

$$11 \cdot 15 \cdot 19 \cdot 23 \cdot 27 \cdot \dots \cdot 87$$

$\Gamma \leftarrow 1$

ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ..... **20**

ΟΡΟΣ  $\leftarrow$  ..... **4** \*  $i$  + ..... **7**

$\Gamma \leftarrow \Gamma * \text{ΟΡΟΣ}$  .....

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ  $\Gamma$

$$\alpha * 1 + \beta = 11 \text{ [1]}$$

$$\alpha * 2 + \beta = 15 \text{ [2]}$$

$$[2] - [1] \rightarrow \alpha = 15 - 11$$

$$\rightarrow \alpha = 4$$

$$\begin{aligned} \alpha = 4 \\ [1] \rightarrow 4 + \beta = 11 \\ \rightarrow \beta = 7 \end{aligned}$$

$$4 * i + 7 = 87 \rightarrow$$

$$4 * i = 80 \rightarrow$$

$$i = 20$$

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α3

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να εμφανίζει τις τιμές της δευτερεύουσας διαγωνίου του ακεραίου πίνακα  $A[30, 30]$

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ .....**1**..... ΜΕΧΡΙ .....**30**.....

    ΓΡΑΨΕ  $A[$  .....**K**..... , .....**31 - K**..... ]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α4

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να ο πίνακας  $A[4, 4]$  να αποκτήσει τη μορφή:

0	0	0	16
0	0	9	6
0	4	6	7
1	6	7	8

ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΑΝ  $i + j = 5$  ΤΟΤΕ

$A[i, j] \leftarrow \dots j^2 \dots$

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $\dots i + j < 5 \dots$  ΤΟΤΕ

$A[i, j] \leftarrow 0$

ΑΛΛΙΩΣ

$A[i, j] \leftarrow \dots i + j \dots$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α5

Στα εξωτερικά ιατρεία ενός νοσοκομείου οι ασθενείς παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3, ... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού εξεταστηρίου.

Κάθε 4 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος ασθενής και προστίθεται στην ουρά. Ο γιατρός εξετάζει κάθε φορά τον πρώτο ασθενή στην ουρά και η εξέτασή του διαρκεί 7 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξέτασή του ο ασθενής αποχωρεί από την ουρά. Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο ασθενής με αριθμό προτεραιότητας 1.

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των ασθενών που βρίσκονται στην ουρά του ιατρείου αμέσως μετά από 5 , 10 , 15 , 20 , 25 και 30 λεπτά.

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Β

Δίνεται ο πίνακας A[5]:

80	40	10	150	200
----	----	----	-----	-----

Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$i \leftarrow 2$

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

**Όσο**  $i \leq 5$  και ταξ = Ψευδής επανάλαβε

ταξ  $\leftarrow$  Αληθής

**Για** j από 5 μέχρι i με\_βήμα -1

**Αν**  $A[j] > A[j - 1]$  τότε

temp  $\leftarrow$   $A[j - 1]$

$A[j - 1] \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow$  temp

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

**Τέλος\_Αν**

**Τέλος\_Επανάληψης**

$i \leftarrow i + 1$

**Τέλος\_Επανάληψης**

α. Να γίνει το διάγραμμα ροής

β. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης Αρχή\_Επανάληψης... Μέχρις\_ότου

γ. Να εξηγήσετε το ρόλο της μεταβλητής ταξ

δ. Να παρουσιάσετε την τελική μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Γ

Σε αγώνα τένις συμμετέχουν οι παίκτες Α και Β.

Κάθε παίκτης που παίρνει τουλάχιστον 4 πόντους και ταυτόχρονα έχει δύο τουλάχιστον πόντους περισσότερους από τον αντίπαλο, παίρνει ένα game.

Κάθε παίκτης που παίρνει τουλάχιστον 6 games και ταυτόχρονα έχει δύο τουλάχιστον games περισσότερα από τον αντίπαλο, παίρνει ένα set.

Ο παίκτης που φτάνει πρώτος τα 3 set είναι ο νικητής του αγώνα.

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί την διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω, κάνοντας χρήση του μενού:

1. Νικητής πόντου ο <όνομα 1ου παίκτη>
2. Νικητής πόντου ο <όνομα 2ου παίκτη>

και ανάλογα με την επιλογή 1 ή 2, δίνει έναν πόντο στον αντίστοιχο παίκτη.

Στο τέλος εμφανίζονται, το σκορ του αγώνα και το όνομα του νικητή.

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Δ

Σε ένα πρόγραμμα 'ERASMUS+' συμμετέχουν 6 χώρες. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από ένα σχολείο, το οποίο είναι υπεύθυνο να παρουσιάσει μια θεατρική παράσταση της επιλογής του. Στο τέλος του προγράμματος η παράσταση κάθε σχολείου βαθμολογείται από μια κριτική επιτροπή, καθώς και από τα υπόλοιπα σχολεία. Οι βαθμοί που δίνονται είναι ακέραιες τιμές από 1 έως 10.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάσει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

α) Τα ονόματα των 6 σχολείων σε πίνακα  $ON[6]$ .

β) Τις βαθμολογίες που έλαβαν τα σχολεία από την κριτική επιτροπή, στην κύρια διαγώνιο τετραγωνικού πίνακα  $B[6,6]$ .

γ) Τις βαθμολογίες που πήρε κάθε σχολείο από τα άλλα 5 σχολεία στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα  $B$ .

Για παράδειγμα, το στοιχείο  $B[2,4]$ , αντιστοιχεί στη βαθμολογία που πήρε το σχολείο 2 από το σχολείο 4.

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε σχολείο τον μέσο όρο των 6 βαθμών που έλαβε.

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα του σχολείου στο οποίο η κριτική επιτροπή έδωσε τη μεγαλύτερή της βαθμολογία, θεωρώντας ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο σχολείο.

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο βαθμολογίας που έλαβαν κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζει τα ονόματα αλφαβητικά.

## **ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ**

**Τα θέματα Α5, Β, Γ και Δ του διαγωνίσματος 5.**

### **Ερωτήσεις θεωρίας**

**Σελίδα 347 – Ερωτήσεις 16, 17.** Δώστε τον ορισμό του αλγόριθμου και αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

**Σελίδα 355 – Ερωτήσεις 17, 18.** Τι λέμε στοίβα και ποιες είναι οι κύριες λειτουργίες της;

**Σελίδα 363 – Ερωτήσεις 23, 24.** Δώστε τον ορισμό της διαδικασίας και τον ορισμό της συνάρτησης.

**Σελίδα 364 – Ερώτηση 28.** Ποιους κανόνες θα πρέπει να ακολουθούν οι λίστες παραμέτρων;

**Σελίδα 371 – Ερώτηση 7.** Τι είναι η κλάση;