

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ

## 3ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.2 (ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ)

### Απαιτούμενες έννοιες:

- Δομή Επανάληψης (σχ. βιβλίο σελ. 38-40)

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (1)

#### 1η Δραστηριότητα:

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α) Να διαβάσει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου δοθεί ο αριθμός 0.
- β) Να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των θετικών αριθμών από τους αριθμούς που διάβασε.
- γ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το άθροισμα όλων των αριθμών που διάβασε.

#### 2η Δραστηριότητα:

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάσει το όνομα ενός μαθητή, τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 1ο τετράμηνο και τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 2ο τετράμηνο στο μάθημα της Ιστορίας. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο των προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων. Ακολούθως, να διαβάσει τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις και να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα και το βαθμό προαγωγής του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις. Τέλος, να ελέγχει τον βαθμό προαγωγής και να εμφανίζει το μήνυμα «Μεγαλύτερος ή ίσος του 10», αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 ή το μήνυμα «Μικρότερος του 10» αν ο βαθμός είναι μικρότερος του 10. Τα παραπάνω να επαναλαμβάνονται μέχρι να δοθεί ως όνομα μαθητή το κενό.

#### 3η Δραστηριότητα:

Κατά τη φόρτωση κοντέινερ σε πλοίο μας ενδιαφέρει το συνολικό βάρος που θα φορτωθεί να μην ξεπεράσει το όριο φόρτωσης κάθε πλοίου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) Να διαβάσει το όριο φόρτωσης του πλοίου.
- β) Να διαβάσει επαναληπτικά το βάρος κάθε κοντέινερ που πρόκειται να φορτωθεί. Η διαδικασία αυτή σταματά όταν το βάρος του κοντέινερ που πρόκειται να φορτωθεί προκαλεί υπέρβαση του ορίου φόρτωσης.
- γ) Να εμφανίζει στο τέλος, το συνολικό βάρος των κοντέινερ που τελικά φορτώθηκαν.

#### 4η Δραστηριότητα:

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) Να διαβάσει επαναληπτικά αλφαριθμητικούς χαρακτήρες (υποθέτουμε ότι εισάγεται ένας κάθε φορά) μέχρι να δοθεί ο χαρακτήρας '#'.  
β) Να εμφανίζει πόσες φορές (πλήθος) δόθηκε ο χαρακτήρας 'A'.  
γ) Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων που έχουν εισαχθεί (χωρίς τον χαρακτήρα '#').

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (2)

#### 5η Δραστηριότητα:

Σε κάποιο σημείο της Εθνικής οδού είναι εγκατεστημένο ένα ειδικό σύστημα το οποίο μετράει την ταχύτητα των διερχόμενων οχημάτων με μεγάλη ακρίβεια. Το όριο ταχύτητας στο συγκεκριμένο σημείο είναι 100 km/h. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος για 500 οχήματα:

- α) Να διαβάσει τον αριθμό πινακίδας και την ταχύτητα κάθε οχήματος.
- β) Να εμφανίζει το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας.

#### 6η Δραστηριότητα:

Στο υπολογιστικό σύστημα ενός βιβλιοπωλείου πρόκειται να καταχωρηθούν 150 νέα βιβλία. Για κάθε βιβλίο καταχωρείται ο τίτλος, ο συγγραφέας και η τιμή του. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα για κάθε βιβλίο.
- β) εμφανίζει το πλήθος των βιβλίων του Ντοστογιέφσκι.
- γ) εμφανίζει, το μέσο όρο της τιμής των 150 βιβλίων.

### **7η Δραστηριότητα:**

Σε μια εξέταση Αγγλικών 220 υποψήφιοι εξετάζονται προφορικά και γραπτά και βαθμολογούνται από το 1 έως και 100 μονάδες σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) διαβάζει επαναληπτικά το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία κάθε υποψηφίου.
- β) εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που το άθροισμα της προφορικής και γραπτής βαθμολογίας είναι πάνω από 160 μονάδες.
- γ) εμφανίζει το πλήθος των υποψηφίων που η προφορική βαθμολογία τους ήταν μεγαλύτερη από τη γραπτή βαθμολογία τους.

### **8η Δραστηριότητα:**

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος για κάθε έναν από δέκα αθλητές στο άλμα εις μήκος:

- α) διαβάζει το μήκος του άλματος κάθε αθλητή. Θεωρήστε ότι για άκυρο άλμα δίνεται ως μήκος ο αριθμός μηδέν (0).
- β) εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που είχαν άκυρη προσπάθεια.
- γ) εμφανίζει το μέσο όρο μήκους των έγκυρων αλμάτων.

## **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (3)**

### **1η Δραστηριότητα:**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

1:  $\Sigma \leftarrow 0$

2:  $X \leftarrow 10$

3: Όσο  $X < 100$  επανάλαβε

4:  $X \leftarrow X + 20$

5:  $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

6 Τέλος\_Επανάληψης

7: Εμφάνισε  $\Sigma$

**α.** Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;

**β.** Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή  $X$  κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου (μαζί με την αρχική);

### **2η Δραστηριότητα:**

Στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων υπάρχει μια δομή επανάληψης.

**Αλγόριθμος A1**

$A \leftarrow 10$

$M \leftarrow 0$

Για  $I$  από 3 μέχρι 12 με βήμα 3

$A \leftarrow A + 3$

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος\_Επανάληψης

Εμφάνισε  $M$

**Αλγόριθμος A2**

$X \leftarrow -3$

$K \leftarrow 0$

Όσο  $X \leq 0$  επανάλαβε

$X \leftarrow X + 1$

$K \leftarrow K + 1$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $K$

**α.** Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη στον κάθε αλγόριθμο;

**β.** Σε ποια μεταβλητή θα αποθηκευθεί και θα εμφανιστεί το πλήθος των επαναλήψεων που βρήκατε σε κάθε αλγόριθμο;

### **3η Δραστηριότητα:**

Τι εμφανίζουν κατά την εκτέλεσή τους τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου;

**Τμήμα Αλγορίθμου 1**

$N \leftarrow 1$

Όσο  $N \leq 10$  Επανάλαβε

Εμφάνισε  $N$

$N \leftarrow N + 4$

Τέλος\_Επανάληψης

**Τμήμα Αλγορίθμου 2**

Για  $M$  από 70 μέχρι 1 με βήμα  $-30$

Εμφάνισε  $M$

Τέλος\_Επανάληψης