

## Ενότητα 2 (Θέματα Θεωρητικής επιστήμης)

### Κεφάλαιο 2.2 (Αλγόριθμοι)

#### Παράγραφος 2.2.7.4 (Δομή επιλογής/ΟΣΟ)

### Τράπεζα θεμάτων:

#### Άσκηση 1

**B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
1:       $X \leftarrow 10$ 
2:      Όσο  $X < 100$  επανάλαβε
3:           $X \leftarrow X + 20$ 
4:           $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$ 
        Τέλος_Επανάληψης
5:      Εμφάνισε  $\Sigma$ 
```

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 3; (μονάδες 3)
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 5; (μονάδες 3)
3. Τι θα εμφανιστεί (στην οθόνη) κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου; (μονάδες 4)
4. Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή  $X$  κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου; (μονάδες 5)

#### Άσκηση 2

**B2.** Να συμπληρωθούν τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε αυτός να υπολογίζει το άθροισμα διαδοχικών φυσικών αριθμών (π.χ.  $1+2+3+4+5 \dots$ ). Η άθροιση τερματίζεται όταν το άθροισμα των αριθμών ξεπεράσει το 1000. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να εμφανίζει το άθροισμα των αριθμών.

```
 $\Sigma \leftarrow \dots$ 
 $K \leftarrow 0$ 
Όσο  $\Sigma \dots \dots$  επανάλαβε
     $K \leftarrow \dots$ 
     $\Sigma \leftarrow \dots \dots \dots$ 
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε  $\Sigma$ 
```

### Άσκηση 3

**B2.** Δίνονται οι παρακάτω δύο αλγόριθμοι

| <u>Αλγόριθμος 1</u>     | <u>Αλγόριθμος 2</u>      |
|-------------------------|--------------------------|
| $S \leftarrow 0$        | $S \leftarrow 0$         |
| $i \leftarrow 1$        | $i \leftarrow 1$         |
| Διάβασε $a$             | Διάβασε $a$              |
| Όσο $a < > 0$ Επανάλαβε | Όσο $i \leq 9$ Επανάλαβε |
| $i \leftarrow i + 2$    | $S \leftarrow S + i$     |
| $S \leftarrow S + i$    | $i \leftarrow i + 2$     |
| Διάβασε $a$             | Διάβασε $a$              |
| Τέλος_Επανάληψης        | Τέλος_Επανάληψης         |
| Εμφάνισε $S$            | Εμφάνισε $S$             |

- Τι θα εμφανίσει κάθε αλγόριθμος αν δοθούν στις δύο εντολές *Διάβασε* που περιέχει ο καθένας δοθούν διαδοχικά οι αριθμοί 1 και 0 ως είσοδοι;
- Ποιοί αριθμοί πρέπει να δοθούν ώστε οι δύο αλγόριθμοι να εμφανίζουν στο τέλος τον ίδιο ακριβώς αριθμό;

### Άσκηση 4

**B2.** Δίδεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Βαθμολογία

Διάβασε Βαθ

$Μαχ \leftarrow Βαθ$

$κ \leftarrow 1$

Όσο  $κ \leq 10$  επανάλαβε

    Διάβασε Βαθ

    Αν  $Βαθ > Μαχ$  τότε

$Μαχ \leftarrow Βαθ$

    Τέλος\_αν

$κ \leftarrow κ + 1$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε 'Ο μεγαλύτερος βαθμός είναι :',  $Μαχ$

Να ξαναγράψετε τροποποιημένο τον παραπάνω αλγόριθμο στο γραπτό σας ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει όχι μόνο τον μεγαλύτερο, αλλά και το μικρότερο βαθμό από αυτούς που εισάγονται. (Μονάδες 15)

### Άσκηση 5

#### ΘΕΜΑ Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

**Δ1.** Θα διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου διαβαστεί ο αριθμός 0.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που διάβασε.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα των αρνητικών αριθμών που διάβασε.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μεγαλύτερο αριθμό που διάβασε.

**Μονάδες 7**

### Άσκηση 6

#### ΘΕΜΑ Δ

Στο πληροφοριακό σύστημα ενός βιβλιοπωλείου καταχωρούνται για κάθε βιβλίο, ο τίτλος, ο συγγραφέας, η χώρα και η τιμή του βιβλίου. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

**Δ1.** Για κάθε βιβλίο διαβάζει τα παραπάνω δεδομένα. Η διαδικασία να γίνεται επαναληπτικά, έως ότου δοθεί ως τίτλος βιβλίου η λέξη "ΤΕΛΟΣ"

**(Μονάδες 5)**

**Δ2 .** Εμφανίζει το πλήθος των ελληνικών βιβλίων (χώρα "ΕΛΛΑΔΑ").

**(Μονάδες 10)**

**Δ3.** Εμφανίζει τη μέση τιμή των βιβλίων του συγγραφέα "Ελύτη".

**(Μονάδες 10)**

### Άσκηση 7

#### ΘΕΜΑ Δ

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος παρακολουθεί τις ημερήσιες αναχωρήσεις πλοίων από το λιμάνι ενός νησιού (διευκρινίζεται ότι δεν είναι γνωστός ο αριθμός των πλοίων που τελικά θα αναχωρήσουν).

**Δ1.** Να διαβάζει το όνομα πλοίου και τον αριθμό των επιβατών σε αυτό. Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου δοθεί για όνομα πλοίου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

**(Μονάδες 10)**

**Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των πλοίων που αναχώρησαν.

**(Μονάδες 5)**

**Δ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το μέσο όρο των επιβατών στα πλοία που αναχώρησαν.

**(Μονάδες 10)**

### Άσκηση 8

#### ΘΕΜΑ Δ

Ένα όχημα έχει όριο ασφάλειας τα 5 άτομα. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

**Δ1.** να διαβάσει το βάρος και το όνομα κάθε ατόμου που πρόκειται να εισέλθει στο όχημα. (Μονάδες 5)

**Δ2.** Η διαδικασία θα τερματίζει όταν το όχημα γεμίσει. (Μονάδες 5)

**Δ3.** Στη συνέχεια θα εμφανίζει το όνομα του ατόμου που δεν κατάφερε να μπει στο όχημα καθώς και το συνολικό βάρος των επιβατών του οχήματος. (Μονάδες 15)

### Άσκηση 9

#### ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

**Δ1.** Θα διαβάσει το γενικό βαθμό κάθε μαθητή μιας τάξης μέχρι να δοθεί ως βαθμός ο αριθμός 0 (μηδέν).

**Μονάδες 5**

Μετά το τέλος της διαδικασίας να εμφανίζει:

**Δ2.** τον αριθμό των μαθητών με βαθμό κάτω από 10

**Μονάδες 5**

**Δ3.** το μέγιστο βαθμό της τάξης

**Μονάδες 7**

**Δ4.** το μέσο όρο των βαθμών της τάξης

**Μονάδες 8**

### Άσκηση 10

#### ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

**Δ1.** θα διαβάσει ακέραιους αριθμούς έως ότου δοθεί η ο αριθμός 0. (Μονάδες 5)

**Δ2.** Αν ο αριθμός δεν είναι στο διάστημα από το ένα έως και το 20, [1,20] να εμφανίζει μήνυμα λάθους και να ζητάει από τον χρήστη να δώσει ξανά τον αριθμό. (Μονάδες 10)

Μετά το τέλος της διαδικασίας

**Δ3.** Να εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που δόθηκαν λάθος καθώς και τον μεγαλύτερο σωστό αριθμό. (Μονάδες 10)

## Άσκηση 11

### ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος χρησιμοποιείται στη φόρτωση κοντέινερ σε πλοία και ο οποίος:

- Δ1.** Διαβάζει το όριο φόρτωσης του πλοίου και στη συνέχεια διαβάζει επαναληπτικά και μέχρι να δοθεί για βάρος ο αριθμός 0, το βάρος κάθε κοντέινερ που πρέπει να φορτωθεί στο πλοίο. (μονάδες 10)
- Δ2.** Εμφανίζει το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ» όταν το βάρος του κοντέινερ που πρέπει να φορτωθεί προκαλεί υπέρβαση του ορίου φόρτωσης του πλοίου. (μονάδες 8)
- Δ3.** Στο τέλος εμφανίζει το πλήθος των κοντέινερ που φορτώθηκαν. (μονάδες 7)