

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΕΠΠ
Επιμέλεια: Δρεμούσης Παντελής

Θέμα 1°

A. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι σωστή ή Λ αν είναι λανθασμένη.

1. Η εντολή Όσο $x \leftarrow 1$ Επανάλαβε δεν είναι έγκυρη
2. Η σειριακή αναζήτηση είναι μέθοδος που χρησιμοποιείται κυρίως για μικρούς ή μη ταξινομημένους πίνακες.
3. Η εντολή Όσο $x \leftarrow 1$ Επανάλαβε δεν είναι έγκυρη.
4. Οι πίνακες είναι στατικές δομές δεδομένων
5. Ένας πίνακας έχει το ίδιο μέγεθος σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγόριθμου
6. Η σειριακή αναζήτηση δεν μπορεί να γίνει σε ταξινομημένο πίνακα
7. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε έναν πίνακα δεν μπορούν να είναι διαφορετικού τύπου.
8. Για να προσπελάσουμε έναν πίνακα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη δομή επανάληψης Όσο...Επανάλαβε
9. Αν η συνθήκη στη δομή **Αρχή_επανάληψης μέχρις ότου** γίνει αληθής κατά το δεύτερο έλεγχο τότε οι εσωτερικές εντολές θα εκτελεστούν δύο φορές
10. Ο βρόχος **για i από x μέχρι y με_βήμα -1** δεν θα εκτελεστεί καμία φορά αν η τιμή x είναι μεγαλύτερη από την τιμή y

(Μονάδες 10)

B. Σε μια επαναληπτική διαδικασία δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων. Γνωρίζουμε όμως ότι ενδέχεται να εκτελεστεί καμία, μια ή περισσότερες φορές. Ποια εντολή ενδείκνυται για τη συγκεκριμένη επαναληπτική διαδικασία και γιατί είναι προτιμότερη από τις άλλες δύο;

(Μονάδες 5)

Γ. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου για $n = 11$, και $A[1]=4$, $A[2]=5$, $A[3]=6$, $A[4]=7$, $A[5]=8$, $A[6]=7$, $A[7]=8$, $A[8]=7$, $A[9]=6$, $A[10]=5$, $A[11]=4$;

```
i ← 1
mid ← n div 2
Όσο i ≤ mid και A[i] = A[n - i + 1] Επανάλαβε
    Εμφάνισε A[n-i+1]
    i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Αν i > mid τότε
    Εμφάνισε 'ΝΑΙ'
Αλλιώς
    Εμφάνισε 'ΟΧΙ'
Τέλος_αν
```

(Μονάδες 5)

Δ.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 16
i ← 12
Όσο (i >= 10) ή (X > i) επανάλαβε
    X ← X/2 + i mod 2
    i ← i div 2
    Y ← i + X div i
    Για j από 12 μέχρι i με βήμα -3
        Y ← Y + 1
        Z ← X - Y
        X ← Z div Y
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
```

(i) Να γίνει πίνακας τιμών για όλες τις μεταβλητές. Δηλαδή να εμφανίζεται η τιμή κάθε μεταβλητής για κάθε βήμα της επανάληψης

(Μονάδες 10)

(ii) Να γίνει λογικό διάγραμμα στο παραπάνω αλγόριθμο

(Μονάδες 10)

Θέμα 2°

A. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

```
Αλγόριθμος Εμφάνιση
x ← 2
Αρχή_επανάληψης
    Αν x < > 8 ή x < > 17 τότε
        Εμφάνισε x
    Αλλιώς
        y ← x mod 3
        Εμφάνισε y
    Τέλος_αν
    x ← x + 3
Μέχρις_ότου x >= 20
Τέλος Εμφάνιση
```

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή *Εμφάνισε x* και πόσες η εντολή *Εμφάνισε y*

(Μονάδες 2)

2. Να μετατραπεί ο παραπάνω αλγόριθμος σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής Όσο ... επανάλαβε

(Μονάδες 4)

3. Να μετατραπεί ο παραπάνω αλγόριθμος σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής Για ... από ...μέχρι

(Μονάδες 4)

B. Δίνεται η εξής εκφώνηση στους μαθητές μίας τάξης

Ζητήθηκε από μαθητές κώδικας που να διαβάσει τυχαίο πλήθος αριθμών μέχρι να εισαχθεί κάποιος αρνητικός αριθμός και να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμά τους. Ο αρνητικός αριθμός που διακόπτει το βρόχο δε θα συμπεριλαμβάνεται στο άθροισμα.

Σαν λύση δόθηκαν οι παρακάτω, από δύο μαθητές	
1^η Λύση Αλγόριθμος Πρώτος S<-0 Αρχή_επανάληψης Διάβασε x S<-S+x Μέχρις_ότου x<0 Εμφάνισε S Τέλος Πρώτος	2^η Λύση Αλγόριθμος Δεύτερος S<-0 Διάβασε x Όσο x>=0 επανάλαβε Διάβασε x S<-S+x Εμφάνισε S Τέλος_επανάληψης Τέλος Δεύτερος

1. Να εκτελεστούν οι δύο παραπάνω αλγόριθμοι για τις ακόλουθες τιμές του x (5, 10, 12, 3, -6) και να δώσετε το αποτέλεσμα που εμφανίζεται.

(Μονάδες 5)

2. Με βάση το προηγούμενο ερώτημα 1, να επισημάνετε και να διορθώσετε τα λάθη στις παραπάνω λύσεις

(Μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Δύο φίλοι παίζουν τάβλι. Ένα παιχνίδι μπορεί να λήξει μονό (ο νικητής του συγκεκριμένου παιχνιδιού παίρνει 1 πόντο) ή διπλό (ο νικητής του συγκεκριμένου παιχνιδιού παίρνει 2 πόντους).

Τελικός νικητής αναδεικνύεται αυτός που θα φτάσει πρώτος στους 7 βαθμούς και θα έχει τουλάχιστο 2 βαθμούς διαφορά από τον αντίπαλό του. Π.χ. σε περίπτωση που το σκορ γίνει 6-6 ο νικητής αναδεικνύεται στους 8 βαθμούς. Αν το σκορ γίνει 7-7 τότε ο νικητής αναδεικνύεται στους 9 βαθμούς κ.ο.κ.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α) αρχικά θα διαβάσει τα ονόματα των δύο παιχτών.

β) Έπειτα επαναληπτικά θα διαβάσει για κάθε παιχνίδι το όνομα του παίχτη που κέρδισε το τρέχον παιχνίδι καθώς και τους βαθμούς με τους οποίους το κέρδισε (1 ή 2). Η επανάληψη θα τερματίζει όταν έχουμε νικητή σύμφωνα με τους κανόνες που περιγράφηκαν παραπάνω.

γ) Τέλος θα εμφανίζεται το τελικό σκορ και το όνομα του νικητή

(Μονάδες 20)

Θέμα 4°

Σε ένα σχολείο ο καθηγητής πληροφορικής θέλει να επεξεργαστεί την απόδοση των 150 μαθητών του στο μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

- α) Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε πίνακα ΟΝ
- β) Να διαβάζει τους προφορικούς βαθμούς των μαθητών και να τους αποθηκεύει σε πίνακα ΠΡΟΦ. Για τους βαθμούς θα πρέπει να γίνει έλεγχος ορθής εισαγωγής $[0,20]$
- γ) Να διαβάζει τους γραπτούς βαθμούς των μαθητών και να τους αποθηκεύει σε πίνακα ΓΡΑΠΤΑ. Για τους βαθμούς θα πρέπει να γίνει έλεγχος ορθής εισαγωγής $[0,20]$
- δ) Να υπολογιστεί και να δημιουργηθεί νέος πίνακας με τον βαθμό πρόσβασης ΒΠ δεδομένου ότι προκύπτει από το 30% του προφορικού βαθμού και 70 % από τον γραπτού βαθμού.
- ε) Θα εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών με βαθμό πρόσβασης μικρότερο από 9.5
- ζ) Θα εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών με βαθμό πρόσβασης μεγαλύτερο από 18
- η) Θα εμφανίζει τον μέγιστο βαθμό πρόσβασης (Είναι μοναδικός)
- θ) Θα εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμός πρόσβασης ίσο με τον μέγιστο.
- ι) Να εμφανίζει τα ονόματα των 10 καλύτερων μαθητών.
- στ) Να διαβάζει έναν βαθμό πρόσβασης και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή που έχει αυτόν τον βαθμό, αν δεν υπάρχει να εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα.

(Μονάδες 20)