

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ερωτήσεις Ανάπτυξης

1. Να περιγράψετε τη δομή της λίστας και τη διαδικασία εισαγωγής και διαγραφής ενός κόμβου. §3.9.1 Σελ 71-72
2. Ποια είναι τα μειονεκτήματα από τη χρήση των πινάκων; § 9.2 Σελ 160

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο βρόχος Για κ από 5 μέχρι 5 εκτελείται μία φορά. (Σ)
2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος πρέπει να είναι αυστηρά καθορισμένες. (Σ)
3. Ο αλγόριθμος πρέπει να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών. (Σ)
4. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. (Σ)
5. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση. (Λ)
6. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.(Λ)
7. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα. (Σ)
8. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.(Σ)
9. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.(Λ)
10. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη. (Σ)
11. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.(Λ)
12. Στην επαναληπτική δομή Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα οι τιμές από, μέχρι και με_βήμα δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες. (Σ)
13. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος. (Σ)
14. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες. (Λ)
15. Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.(Λ)
16. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. (Λ)
17. Ενώ η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της. (Σ)
18. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο. (Λ)
19. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου. (Σ)
20. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.(Σ)

Ασκ2. Υπάρχει κάποιο λάθος στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων;

A	B	Γ
$S \leftarrow 0$ Για i από -3 μέχρι 3 Για j από 10 μέχρι 20 με_βήμα i $S \leftarrow S + 1$ Τέλος_Επανάληψης Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε S	$S \leftarrow 0$ Για i από -1 μέχρι -3 Για j από 18 μέχρι 13 με_βήμα i $S \leftarrow S + i * j$ Τέλος_Επανάληψης Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε S	$S \leftarrow 0$ Για i από 2 μέχρι 5 Για j από 14 μέχρι i $S \leftarrow S + 2$ Τέλος_Επανάληψης Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε S

Λύση

A. Οι τιμές που θα πάρει ο μετρητής του εξωτερικού βρόχου - το i είναι: -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. Το βήμα για την αύξηση του μετρητή του εσωτερικού βρόχου j είναι το i . Όταν λοιπόν το i πάρει την τιμή 0, ο εσωτερικό βρόχος δεν θα τερματιστεί ποτέ (ατέρμων βρόχος), παραβιάζεται λοιπόν το κριτήριο της περατότητας

B. Η τελική τιμή του εξωτερικού βρόχου είναι μικρότερη της αρχικής ενώ το βήμα είναι θετικό (εννοείται η τιμή 1). Επομένως, δεν θα εκτελεστεί καμία επανάληψη του εξωτερικού βρόχου και επομένως και του εσωτερικού. Άρα θα εκτυπωθεί η (αρχική) τιμή 0

Γ. Οι τιμές που θα πάρει ο μετρητής του εξωτερικού βρόχου - το i είναι: 2, 3, 4, 5. Αυτές οι τιμές αποτελούν την τελική τιμή για τον εσωτερικό βρόχο. Ωστόσο, η εκτέλεση του αλγορίθμου δεν θα εισαχθεί ποτέ στον εσωτερικό βρόχο καθώς σε κάθε περίπτωση η τελική τιμή θα είναι μικρότερη της αρχικής με βήμα θετικό. Άρα δεν θα εκτελεστεί η εντολή εκχώρησης τιμής καμία φορά, επομένως θα εκτυπωθεί η (αρχική) τιμή 0

Ασκ3. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Άσκηση3
 $a \leftarrow 0$
Όσο ($a \leq 22$) **επανάλαβε**
 Για i **από** 1 **μέχρι** 3
 $a \leftarrow a + i$
 Τέλος_Επανάληψης
 $a \leftarrow a + 5$
Τέλος_Επανάληψης
Εκτύπωσε a
Τέλος Άσκηση3

Λύση

	i	a
		0
0 <= 22 Ισχύει, 1η εξωτερική επανάλ		
1η επανάλ	1	1
2η επανάλ	2	3
3η επανάλ	3	6
Πράξεις		11
11 <= 22 Ισχύει, 2η εξωτερική επανάλ		
1η επανάλ	1	12
2η επανάλ	2	14
3η επανάλ	3	17
Πράξεις		22
22 <= 22 Ισχύει, 3η εξωτερική επανάλ		
1η επανάλ	1	23
2η επανάλ	2	25
3η επανάλ	3	28
Πράξεις		33
33 <= 22 Δεν ισχύει		
3η τερματισμός επανάληψης		

Θα εκτυπωθεί η τιμή 33

Ασκ7. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών3
 $\alpha \leftarrow 6$
 $\beta \leftarrow 11$
Αρχή_Επανάληψης
 $\gamma \leftarrow (\alpha + \beta) \text{ div } 2$
Αν $(\gamma > \alpha)$ **τότε**
 $\alpha \leftarrow \gamma - \alpha$
 $\beta \leftarrow \beta - \gamma$
Αλλιώς
 $\alpha \leftarrow 3 + \alpha - \gamma$
 $\beta \leftarrow \gamma - \beta$
Τέλος_Αν
ποσότητα $\leftarrow \gamma + \alpha * \beta$
Μέχρις_Ότου (ποσότητα < 0)
Εκτύπωσε α, β, γ
Τέλος Πίνακας_Τιμών3

Λύση

		1η επανάληψη	$8 > 6$ Ισχύει	$14 < 0$ Δεν ισχύει 2η επανάληψη	$2 > 2$ Δεν ισχύει	$-1 < 0$ Ισχύει
α :	6		2		3	
β :	11		3		-1	
γ :		8		2		
ποσότητα :		14		-1		

Θα εκτυπωθούν οι τιμές 16, 3

A. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β
Αν $\alpha > \beta$ **τότε**
 $c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$
Τέλος_αν
Εκτύπωσε c

- α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.
 β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Λύση

1. Όχι 2. Δεν ικανοποιεί το κριτήριο της καθοριστικότητας ($\beta \neq 0$)

B. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$\alpha \leftarrow 1$
Όσο $\alpha \neq 6$ **επανάλαβε**
 $\alpha \leftarrow \alpha + 2$
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε α

- α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

Λύση

1. Όχι 2. Δεν ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας διότι η μεταβλητή α δεν θα λάβει ποτέ την τιμή τερματισμού 6, και θα έχουμε ατέρμονα βρόχο.

Γ. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

```
S ← 0
Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0
S ← S + I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

ΛΥΣΗ

Δεν ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας γιατί το βήμα αύξησης της μεταβλητής I είναι μηδέν, οπότε η μεταβλητή I θα παραμένει πάντα 2 και δε θα φτάσει ποτέ την τιμή τερματισμού που είναι 10

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 0
Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2
S ← S + I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο ... Επανάλαβε
2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής αρχή_επανάληψης... μέχρως_ότου.

ΛΥΣΗ

```
1. S ← 0
   I ← 2
   Όσο I <= 100 επανάλαβε
       S ← S + I
       I ← I + 2
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε S
```

```
2. S ← 0
   I ← 2
   Αρχή_επανάληψης
       S ← S + I
       I ← I + 2
   Μέχρως_ότου I > 100
   Εμφάνισε S
```

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

```
Για x από 1 μέχρι K
Εμφάνισε x
Τέλος_επανάληψης
```

Δ. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή

Αρχή_Επανάληψης ... Μέχρως_Ότου

ΛΥΣΗ

Αν $K \geq 1$ τότε

```
x ← 1
Αρχή_επανάληψης
Εμφάνισε x
```

```
x ← x + 1
Μέχρως_ότου x > K
```

Τέλος_αν

ΘΕΜΑ 3ο

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

α. θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.

β. θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20 οC, αλλά όχι τους 30 οC.

ΛΥΣΗ

Αλγόριθμος Θερμοκρασίες

(α) Για i από 1 μέχρι 20

 Διάβασε $O[i]$

 Για j από 1 μέχρι 31

 Διάβασε $\Theta[i, j]$

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Διάβασε πόλη

Found \leftarrow ψευδής

Pos \leftarrow 0

$i \leftarrow 1$

Όσο ($i \leq 20$ και Found = ψευδής) επανάλαβε

 Αν πόλη = $O[i]$ τότε

 Found \leftarrow αληθής

 pos $\leftarrow i$

(β) Αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν Found = αληθής τότε

 max $\leftarrow \Theta[\text{pos}, 1]$

 Για j από 2 μέχρι 31

 Αν $\Theta[\text{pos}, j] > \text{max}$ τότε

 max $\leftarrow \Theta[\text{pos}, j]$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε 'Η πόλη ' πόλη, 'είχε κατά το μήνα Μάιο μέγιστη θερμοκρασία', max

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Δεν υπάρχει το η πόλη που εισάγατε'

Τέλος_αν

Για j από 1 μέχρι 31

$\Sigma \leftarrow 0$

 Για i από 1 μέχρι 20

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \Theta[i, j]$

Τέλος_επανάληψης

Μέση_ανά_ημέρα[j] $\leftarrow \Sigma / 20$

(γ) Τέλος_επανάληψης

H \leftarrow 0

 Για j από 1 μέχρι 31

 Αν Μέση_ανά_ημέρα[j] > 20 και Μέση_ανά_ημέρα[j] \leq 30 τότε

 H \leftarrow H + 1

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε 'Το πλήθος των ημερών του Μαΐου με θερμοκρασίες >20 και <=30 είναι', Η
Τέλος Θερμοκρασίες

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
έως και 300 €	2%
πάνω από 300 έως και 400 €	5%
πάνω από 400 €	7%

Να γραφεί αλγόριθμος που:

α. για κάθε πελάτη,

1. να διαβάζει το όνομά του και το ποσό των αγορών του.

2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται.

3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση.

β. να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη "ΤΕΛΟΣ".

γ. να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες.

Αλγόριθμος Πολυκατάστημα

Συνολική_έκπτωση ← 0

Διάβασε Όνομα

Όσο Όνομα <> "ΤΕΛΟΣ" επανάλαβε

Διάβασε Ποσό_Αγορών

Αν Ποσό_Αγορών <=300 τότε

Έκπτωση ← Ποσό_Αγορών *0,02

Αλλιώς_αν Ποσό_Αγορών <=400 τότε

Έκπτωση ← 300*0,02+(Ποσό_Αγορών-300) *0,05

Αλλιώς

Έκπτωση ← 300*0,02+100*0,05+(Ποσό_Αγορών-400)

*0,07

Τέλος_αν

Εμφάνισε Όνομα, Έκπτωση

Συνολική_έκπτωση ← Συνολική_έκπτωση + Έκπτωση

Διάβασε Όνομα

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε 'Η συνολική έκπτωση είναι', Συνολική_έκπτωση

Τέλος Πολυκατάστημα

ΑΣΚΗΣΗ ΘΕΜΑ 3ο

Μια επιχείρηση που εμπορεύεται τηλεοράσεις διαθέτει 20 μοντέλα. Να γραφεί αλγόριθμος που:

α. να διαβάζει τα ονόματα των μοντέλων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

β. να διαβάζει για κάθε μοντέλο τον αριθμό των συσκευών που πουλήθηκαν κάθε μήνα, για ένα έτος, και να τον αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας ώστε ο αριθμός αυτός να μην είναι αρνητικός.

γ. να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ετήσιων πωλήσεων του κάθε μοντέλου.

ΛΥΣΗ

```
Αλγόριθμος Τηλεοράσεις
Για i από 1 μέχρι 20
    Διάβασε Μοντέλο[i]
    Για j από 1 μέχρι 12
        Αρχή_επανάληψης
(α,β)        Διάβασε Πωλήσεις[i, j]
            Μέχρις_ότου Πωλήσεις[i, j] >= 0
        Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_επανάληψης
    Για i από 1 μέχρι 20
        Σύνολο[i] ← 0
        Για j από 1 μέχρι 12
(γ)          Σύνολο[i] ← Σύνολο[i] + Πωλήσεις[i, j]
        Τέλος_επανάληψης
    Εμφάνισε Σύνολο[i]
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος Τηλεοράσεις
```

ΑΣΚΗΣΗ ΘΕΜΑ 4

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών
- να διαβάζει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών για ένα έτος
- να υπολογίζει το μέσο όρο των εισπράξεων για κάθε αίθουσα
- να βρίσκει και να εμφανίζει το μικρότερο μέσο όρο
- να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν τον ανωτέρω μικρότερο μέσο όρο.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

Λύση

```
Αλγόριθμος Κινηματογράφοι
(α) Για i από 1 μέχρι 10
    Διάβασε Όνομα[i]
    Τέλος_επανάληψης
(β) Για i από 1 μέχρι 10
    Για j από 1 μέχρι 12
        Σ ← Σ + Εισπράξεις[i,j]
    Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_επανάληψης
(γ) Για i από 1 μέχρι 10
    Σ ← 0
        Για j από 1 μέχρι 12
            Σ ← Σ + Εισπράξεις[i,j]
        Τέλος_επανάληψης
    ΜΟ[i] ← Σ / 12
    Τέλος_επανάληψης
(δ) min ← ΜΟ[1]
```

```

    Για i από 2 μέχρι 10
        Αν MO[i] < min τότε
            min ← MO[i]
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    Εμφάνισε “ Η μικρότερος μέσος όρος είναι ”, min
(ε) Για i από 1 μέχρι 10
        Αν min = MO[i] τότε
            Εμφάνισε Όνομα[i]
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    Τέλος Κινηματογράφοι

```

ΑΣΚΗΣΗ ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα πανεπιστημιακό τμήμα εισήχθησαν κατόπιν γενικών εξετάσεων 235 φοιτητές προερχόμενοι από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ή τη ΘΕΤΙΚΗ κατεύθυνση.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. Για καθένα από τους 235 φοιτητές διαβάσει:

- το ονοματεπώνυμό του,
- τα μόρια εισαγωγής του,
- την κατεύθυνσή του, η οποία μπορεί να είναι «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ» ή «ΘΕΤΙΚΗ», ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής της

και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε τρεις πίνακες.

β. Υπολογίζει και εμφανίζει:

1. το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.
2. το ποσοστό των φοιτητών, που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.
3. την κατεύθυνση, από την οποία προέρχεται ο φοιτητής με τα περισσότερα μόρια εισαγωγής (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας).
4. τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση, για τους οποίους τα μόρια εισαγωγής τους είναι περισσότερα από το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.

ΛΥΣΗ

Αλγόριθμος Μαθητές

 Για i από 1 μέχρι 235

 Διάβασε O[i], M[i]

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε K[i]

 Μέχρις_ότου K[i] = “ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ” και K[i] = “ΘΕΤΙΚΗ”

 Τέλος_επανάληψης

 Σ ← 0

 Πλήθος ← 0

 Για i από 1 μέχρι 235

 Αν K[i] = “ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ” τότε

 Σ ← Σ + M[i]

 Πλήθος ← Πλήθος + 1

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

 MO ← Σ / Πλήθος

 Εμφάνισε MO

 Ποσοστό ← Πλήθος / 235 * 100

 Εμφάνισε Ποσοστό

 Max ← M[1]

```

Kmax ← 1
Για i από 2 μέχρι 235
    Αν M[i] > Max τότε
        Max ← M[i]
        Kmax ← i
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε K[Kmax]
Για i από 1 μέχρι 235
    Αν K[i]= "ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ" και M[i] > MO τότε
        Εμφάνισε O[i]
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Μαθητές

```

ΑΣΚΗΣΗ ΘΕΜΑ 4ο

Ένας επενδυτής διέθεσε 10.000 € για την αγορά ορισμένων τεμαχίων 10 διαφορετικών μετοχών. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για καθεμία από τις 10 μετοχές διαβάσει

- το όνομα της μετοχής,
- το πλήθος των τεμαχίων της μετοχής, που κατέχει ο επενδυτής, ελέγχοντας το πλήθος να είναι θετικός αριθμός,

και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε σχετικούς πίνακες.

β. Για καθεμία από τις 10 μετοχές και για καθεμία από τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας διαβάζει την τιμή ενός τεμαχίου της μετοχής και την αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας η τιμή του τεμαχίου να είναι θετικός αριθμός.

γ. Για καθεμία από τις 10 μετοχές υπολογίζει τη μέση εβδομαδιαία τιμή του τεμαχίου της και την αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

δ. Υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική αξία όλων των τεμαχίων όλων των μετοχών του επενδυτή, την τελευταία ημέρα της εβδομάδας.

ε. Υπολογίζει εάν ο επενδυτής στο τέλος της εβδομάδας έχει κέρδος ή ζημία ή καμία μεταβολή σε σχέση με το αρχικό ποσό που διέθεσε, εμφανίζοντας κατάλληλα μηνύματα.

```

Αλγόριθμος Μετοχές
Για i από 1 μέχρι 10
    Διάβασε Όνομα [i]
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε Πλήθος_Μετοχών[i]
        Μέχρις_ότου Πλήθος_Μετοχών[i] > 0
    Τέλος_επανάληψης
Σ ← 0
Πλήθος ← 0
Για i από 1 μέχρι 10
    Σύνολο ← 0
        Για j από 1 μέχρι 5
            Αρχή_επανάληψης
                Εμφάνισε 'Δώσε την τιμή της', i, 'μετοχής την', j, 'ημέρα
                Διάβασε Τιμές[i, j]
                Μέχρις_ότου Τιμές[i, j] > 0
            Σύνολο ← Σύνολο + Τιμές[i, j]
        Τέλος_επανάληψης
    Μετ[i] ← Σύνολο / 5
Τέλος_επανάληψης
Συνολική_αξία ← 0

```

Για i από 1 μέχρι 10
 (δ) $\text{Συνολική_αξία} \leftarrow \text{Συνολική_αξία} + \text{Πλήθος_Μετοχών}[i] * \text{Τιμές}[i]$
 5]
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε Συνολική_αξία
 Αν $\text{Συνολική_αξία} > 10000$ τότε
 Εμφάνισε 'Ο επενδυτής έχει κέρδος', $\text{Συνολική_αξία} - 10000$
 Αλλιώς_αν $\text{Συνολική_αξία} < 10000$ τότε
 (ε) Εμφάνισε 'Ο επενδυτής έχει ζημιά', $10000 - \text{Συνολική_αξία}$
 Αλλιώς
 Εμφάνισε 'Δεν υπάρχει καμία μεταβολή'
 Τέλος_αν
 Τέλος Μετοχές

ΑΣΚΗΣΗ 1

Ένας μαθητής ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 1450 €. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να του διαθέσουν σταδιακά το ποσό, δίνοντας του κάθε εβδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με ποσό 15 €. Να γραφεί αλγόριθμος που

A) να υπολογίζει μετά από πόσες εβδομάδες ο μαθητής θα μπορέσει να αγοράσει το υπολογιστικό σύστημα

B) να υπολογίζει και να ελέγχει πιθανό περίσσευμα χρημάτων

Αλγόριθμος Ασκ_1

ποσό $\leftarrow 0$
 χαρτζηλίκι $\leftarrow 15$
 week $\leftarrow 0$

Όσο (ποσό < 1450) επανάλαβε
 ποσό $\leftarrow \text{ποσό} + \text{χαρτζηλίκι}$
 χαρτζηλίκι $\leftarrow \text{χαρτζηλίκι} * 2$
 week $\leftarrow \text{week} + 1$
 Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Αγορά σε ", week, "εβδομάδες"

Αν ποσό > 1450 τότε
 Εμφάνισε "Περίσσευμα: ", ποσό - 1450
 Τέλος_αν

Τέλος Ασκ_1

ΑΣΚΗΣΗ 2

Αλγόριθμος που διαβάσει ένα ακέραιο αριθμό και διασφαλίζει ότι είναι θετικός. Αν ο αριθμός είναι περιττός τότε εμφανίζει όλους τους θετικούς περιττούς αριθμούς που προηγούνται από αυτόν, ενώ αν είναι άρτιος εμφανίζει όλους τους θετικούς άρτιους αριθμούς που προηγούνται από αυτόν.

Αλγόριθμος Ασκ_1

Αρχή_Επανάληψης ! Διασφάλιση τιμής
Διάβασε num
Μέχρις_ότου (num > 0)

Αν (num mod 2 = 1) τότε
Για i από 1 μέχρι num-2 με_βήμα 2
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
αλλιώς
Για i από 2 μέχρι num-2 με_βήμα 2
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν
Τέλος Ασκ_1

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος εμφανίζει όλους τους τριψήφιους αριθμούς από το 100 μέχρι το 999 που το άθροισμα των ψηφίων τους ισούται με 6 π.χ. οι αριθμοί 600, 213, 501 κλπ.

Αλγόριθμος Ασκ_3

Για i από 100 μέχρι 999
A1 ← i div 100
A2 ← i mod 100 div 10
A3 ← i mod 100 mod 10 !αλλιώς A3 ← i mod 10
S ← A1 + A2 + A3
Αν S = 6 τότε
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Ασκ_3

Ασκ7. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών3
α ← 6
β ← 11
Αρχή_Επανάληψης
γ ← (α + β) div 2
Αν (γ > α) **τότε**
α ← γ - α
β ← β - γ
Αλλιώς
α ← 3 + α - γ
β ← γ - β
Τέλος_Αν
ποσότητα ← γ + α * β
Μέχρις_Ότου (ποσότητα < 0)
Εκτύπωσε α, β, γ
Τέλος Πίνακας_Τιμών3

Λύση

		1η επανάληψη	8 > 6 Ισχύει	14 < 0 Δεν ισχύει 2η επανάληψη	2 > 2 Δεν ισχύει	-1 < 0 Ισχύει
α :	6		2		3	
β :	11		3		-1	
γ :		8		2		
ποσότητα :		14		-1		

Θα εκτυπωθούν οι τιμές 16, 3

ΑΣΚΗΣΗ ΘΕΜΑ 4

Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.

Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάζει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

- β. Να διαβάζει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.

Μονάδες 3

- γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.

Μονάδες 6

- δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Παρατήρηση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

ΛΥΣΗ

Αλγόριθμος Μπάσκετ

- (α) Για i από 1 μέχρι 12

 Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i]

 Για j από 1 μέχρι 20

- (β) Διάβασε ΠΟΝΤΟΙ[i,j]

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

- (γ) Για i από 1 μέχρι 12

 ΣΥΝΟΛΟ[i] ← 0

 Για j από 1 μέχρι 20

 ΣΥΝΟΛΟ[i] ← ΣΥΝΟΛΟ[i] + ΠΟΝΤΟΙ[i,j]

 Τέλος_επανάληψης

 ΜΟ[i] ← ΣΥΝΟΛΟ[i] / 20

 Τέλος_επανάληψης

```

(δ) Για i από 2 μέχρι 12
      Για j από 12 μέχρι i με_βήμα -1
        Αν MO[j] > MO[j-1] τότε
          αντιμετάθεσε MO[j] , MO[j-1]
          αντιμετάθεσε ONOMA [j] , ONOMA [j-1]
        Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_επανάληψης
  Για i από 1 μέχρι 12
    Εμφάνισε ONOMA [i], MO[i]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος Μπάσκετ

```

Ασκ15. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει αριθμούς αγνώστου πλήθους και θα εκτυπώνει το μέσο όρο των θετικών. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί ο αριθμός 0

```

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος_Αριθμών_εναλ
  άθροισμα ← 0
  πλήθος ← 0
  Διάβασε αριθμός
  Όσο αριθμός <> 0 επανάλαβε
    Αν αριθμός ← 0 τότε
      άθροισμα ← άθροισμα + αριθμός
      πλήθος ← πλήθος + 1
    Τέλος_Αν
  Διάβασε αριθμός
  Τέλος_Επανάληψης
  Αν πλήθος <> 0 τότε
    μέσος_όρος ← άθροισμα / πλήθος
    Εκτύπωσε "Τα στοιχεία που διαβάστηκαν είναι ", πλήθος
    Εκτύπωσε "Ο μέσος όρος είναι ", μέσος_όρος
  Αλλιώς
    Εκτύπωσε "Τελικά δεν δόθηκε κανένας αριθμός"
  Τέλος_Αν

```

Άσκηση 7. Ο καθηγητής πληροφορικής θέλει να επεξεργαστεί στατιστικά την απόδοση των μαθητών στο μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον. Από τη μηχανογράφηση του σχολείου λαμβάνονται με ηλεκτρονικό τρόπο οι προφορικοί βαθμοί των δυο τετραμήνων και οι γραπτοί βαθμοί μαθητών στις εξετάσεις. Έχοντας υπόψην ότι ο μέσος προφορικός βαθμός διορθώνεται στην περίπτωση που

η διαφορά του με τον γραπτό βαθμό είναι μεγαλύτερη των 2 μονάδων και πως τα ποσοστά συμμετοχής των παραπάνω στο βαθμό πρόσβασης είναι 30% και 70 % αντίστοιχα, να αναπτυχθεί αλγόριθμος που:

- i. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τους βαθμούς πρόσβασης όλων των μαθητών
- ii. Θα εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών με βαθμό πρόσβασης μικρότερο από 9.5
- iii. Θα εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών με βαθμό πρόσβασης μεγαλύτερο από 18
- iv. Ποιός είναι ο μέγιστος βαθμός πρόσβασης;
- v. Πόσοι μαθητές έχουν βαθμός πρόσβασης ίσο με τον μέγιστο;

Λύση

```
Αλγόριθμος Εξαγωγή_Αποτελεσμάτων
Δεδομένα // ΟΝΟΜΑ, Α_ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ, Β_ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ, ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ //
Πλήθος ← 50000
Για i από 1 μέχρι Πλήθος
    προφορικός_βαθμός ← (Α_ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ[i] + Β_ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ[i]) / 2
    Αν (προφορικός_βαθμός - ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ[i] > 2) τότε ! διόρθωση
βαθμού
        προφορικός_βαθμός ← ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ[i] + 2
    Αλλιώς_Αν (ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ[i] - προφορικός_βαθμός > 2) τότε
        προφορικός_βαθμός ← ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ[i] - 2
    Τέλος_αν
    ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i] ← 0.7 * ΓΡΑΠΤΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ[i] + 0,3 *
    προφορικός_βαθμός ! υπολογισμός βαθμού πρόσβασης
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Βαθμοί πρόσβασης < 9.5" ! ερώτημα ii
Για i από 1 μέχρι Πλήθος
    Αν (ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i] < 9.5) τότε
        Εκτύπωσε ΟΝΟΜΑ[i], ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Βαθμοί πρόσβασης >= 18" ! ερώτημα iii
Για i από 1 μέχρι Πλήθος
    Αν (ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i] >= 18) τότε
        Εκτύπωσε ΟΝΟΜΑ[i], ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
    μέγιστος < ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[1] ! ερώτημα iv
Για i από 2 μέχρι 30
    Αν (ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i] > μέγιστος) τότε
        μέγιστος ← ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Ο μεγαλύτερος βαθμός πρόσβασης είναι ",
ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[θέση] ! τέλος ερώτημα iv
! Για την επίλυση του ερωτήματος "v" θα προσπελάσουμε ξανά τον
πίνακα ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ, για τον εντοπισμό τιμών ίσων με το
μέγιστο
```


Εκτύπωσε "Ακολουθούν οι βαθμοί πρόσβασης ίσοι με τον μέγιστο" **! ερώτημα v**
Για i από 1 μέχρι 30
Αν (ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i] = μέγιστος) **τότε**
Εκτύπωσε ΒΑΘΜΟΣ_ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ[i]
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης ! τέλος ερώτημα v
Τέλος Εξαγωγή_Αποτελεσμάτων

Άσκηση 9. Το τμήμα μισθοδοσίας καταχωρεί τις εισπράξεις της αλυσίδας των 30 καταστημάτων "Γιαρίσιος ΑΕ" που διαθέτει σε έναν πίνακα. Αντίστοιχα, σε έναν πίνακα 30 θέσεων καταχωρούνται τα ονόματα - επωνυμία των καταστημάτων. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος όπου:

- Να εκτυπώνει το όνομα του καταστήματος με τις μεγαλύτερες εισπράξεις
- Να εκτυπώνει το όνομα του καταστήματος με τις μικρότερες εισπράξεις
- Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το σύνολο των εισπράξεων της εταιρείας και τον μέσο όρο για κάθε κατάσταση

Λύση

Αλγόριθμος Αλυσίδα_Καταστημάτων
Για i από 1 μέχρι 30
Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i], ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]
Τέλος_επανάληψης
μέγιστος ← ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[1] **! ερώτημα i**
θέση ← 1
Για i από 2 μέχρι 30
Αν (ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i] > μέγιστος) **τότε**
μέγιστος ← ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]
θέση ← i
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Το κατάστημα με τις μεγαλύτερες εισπράξεις είναι το ",
ΟΝΟΜΑ[θέση] **! τέλος ερώτημα i**
ελάχιστος ← ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[1] **! ερώτημα ii**
θέση ← 1
Για i από 2 μέχρι 30
Αν (ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i] < ελάχιστος) **τότε**
ελάχιστος ← ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]
θέση ← i
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Το κατάστημα με τις λιγότερες εισπράξεις είναι το ",
ΟΝΟΜΑ[θέση] **! τέλος ερώτημα ii**
άθροισμα ← 0 **! ερώτημα iii**
Για i από 1 μέχρι 30
άθροισμα ← άθροισμα + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]
Τέλος_επανάληψης
μέσος_όρος ← άθροισμα / 30
Εκτύπωσε "Το άθροισμα των εισπράξεων είναι ", άθροισμα
Εκτύπωσε "Ο μέσος όρος των εισπράξεων ανά κατάστημα είναι ", μέσος_όρος
Τέλος Αλυσίδα_Καταστημάτων
