

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό της καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα Σ, εάν είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, εάν είναι λανθασμένη.

1. Ο μόνος τρόπος για να περάσει μία τιμή από ένα υποπρόγραμμα σε ένα άλλο ή από το κυρίως πρόγραμμα σε ένα υποπρόγραμμα είναι δια μέσου των παραμέτρων .
2. Σε ένα μεγάλο και σύνθετο πρόγραμμα η άσκοπη χρήση μεγάλων πινάκων μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος.
3. Στη δομή ΟΣΟ εφόσον μετά από κάθε επανάληψη ελέγχεται εκ νέου η συνθήκη , δεν πρέπει μέσα στο βρόχο να υπάρχει μία εντολή , η οποία να μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής που ελέγχεται με τη συνθήκη .
4. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα ,αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή.
5. Η ολίσθηση προς τα αριστερά ισοδυναμεί με ακέραια διαίρεση δια δύο.

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι γνωρίζεται για τη στοίβα χρόνου εκτέλεσης;
2. Αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.
3. Γράψτε τον ορισμό της συνάρτησης.

A3. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με τα κατάλληλα της Β

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Πραγματικές παράμετροι	Α. Όλες οι μεταβλητές και όλες οι σταθερές είναι γνωστές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τμήμα του προγράμματος
2. Τοπικές μεταβλητές	Β. Παράμετροι στην κλήση του υποπρογράμματος
3. Καθολικές μεταβλητές	Γ. Παράμετροι στην δήλωση του υποπρογράμματος
4. Τυπικές παράμετροι	Δ. Όλες οι μεταβλητές ισχύουν για το υποπρόγραμμα το οποίο δηλώθηκαν.

A4. Στην «Έξυπνη » Ταξινόμηση Ευθείας Ανταλλαγής (Φυσαλίδας) αν σε ένα ολόκληρο πέρασμα δεν γίνει καμία αντιμετάθεση στοιχείων τότε ο πίνακας έχει ήδη ταξινομηθεί και δεν χρειάζεται να συνεχισθεί η διαδικασία ταξινόμησης . Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να υλοποιείται η παραπάνω ταξινόμηση.

```

i <- ____
Αρχή_επανάληψης
Flag <- _____
Για j από N μέχρι i με_βήμα -1
Αν A[j - 1] < A[j] τότε
Αντιμετάθεσε A[j - 1] , A[j]
Flag <- _____
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
i <- _____
Μέχρις_ότου i > N 'Η _____
    
```

A5. Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ» χρησιμοποιώντας αποκλειστικά και μόνο την εντολή εκχώρησης (χωρίς δομή επιλογής ή επανάληψης).

1. Αύξησε το 3ο στοιχείο του πίνακα A[100] κατά 30% .
2. Μείωσε το τελευταίο στοιχείο του πίνακα A[100] κατά το ήμισυ.
3. Τριπλασίασε το πρώτο στοιχείο του πίνακα A[100].
4. Εκχώρησε στη μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν το 6ο στοιχείο του πίνακα A[100] είναι θετικός αριθμός αλλιώς την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
5. Εκχώρησε στη λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ τιμή διαφορετική από αυτή που έχει .
6. Εκχώρησε στη μεταβλητή i το ακέραιο μέρος του 2ου στοιχείου του πίνακα A[100].

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατρέψετε το πρώτο από τα παρακάτω τμήματα προγράμματος σε ισοδύναμο, με χρήση της δομής «ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ» και το δεύτερο τμήμα προγράμματος σε ισοδύναμο, με χρήση της δομής «ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ».

A) ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ X

$X \leftarrow X + 1$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 10$

ΓΡΑΨΕ X

B) $I \leftarrow 10$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$I \leftarrow I + 2$

ΓΡΑΨΕ I^2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $I \geq 19$

B2. Να γραφεί τμήμα προγράμματος το οποίο να εμφανίζει τα στοιχεία ενός πίνακα Π[40,30] ως εξής: στην 1η γραμμή εμφανίζει τα στοιχεία από αριστερά προς τα δεξιά, στην 2η γραμμή εμφανίζει τα στοιχεία από δεξιά προς αριστερά, στην 3η γραμμή από αριστερά προς τα δεξιά, κ.ο.κ.

B3. Έστω μονοδιάστατος πίνακας Π[100] ακεραίων αριθμών, του οποίου τα στοιχεία είναι ταξινομημένα κατά αύξουσα σειρά. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να ταξινομή τον πίνακα κατά φθίνουσα σειρά.

ΘΕΜΑ Γ

Εταιρία παροχής νερού χρεώνει τους πελάτες της κλιμακωτά με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ΚΥΒΙΚΑ	ΕΥΡΩ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ
0-50	0,58
51-100	0,94
101 ΚΑΙ ΠΑΝΩ	1,12

Επιπλέον ο κάθε πελάτης επιβαρύνεται με ειδικό τέλος 0,30 ευρώ ανά κυβικό μέτρο. Τέλος, ο πελάτης πρέπει να πληρώσει φόρο 13% στο ποσό που προκύπτει από την παραπάνω χρέωση.

Να γραφεί πρόγραμμα που

Α) Περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών

Β) διαβάζει τα κυβικά νερό που κατανάλωσε ένας πελάτης

Γ) υπολογίζει την χρέωση

Δ) υπολογίζει το φόρο

Ε) εμφανίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει στην εταιρία παροχής νερού βάση της κατανάλωσης νερού που έκανε, τον φόρο καθώς και το άθροισμα τους με κατάλληλο μήνυμα.

Θεωρείστε πως τα κυβικά νερό που διαβάζονται είναι θετικός αριθμός.

ΘΕΜΑ Δ

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» που θα διαβάζει για κάθε μαθητή της Γ Λυκείου ενός σχολείου, το όνομα και τους βαθμούς που πήρε στα 4 μαθήματα που εξετάζεται, πραγματοποιώντας έλεγχο εγκυρότητας ο βαθμός να ανήκει στο διάστημα $[0,20]$. Η επανάληψη να ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως όνομα το κενό ή όταν διαβάσει 100 ονόματα. Να εμφανίζει για στατιστικούς λόγους τα εξής στοιχεία:

Α) i. Τον γενικό μέσο όρο της τάξης

ii. Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που απορρίπτονται. (ο μέσος όρος τους να είναι κάτω από 9,5)

iii. Περισσότεροι μαθητές έχουν μέσο όρο στο διάστημα $(10,13]$ ή $(13,16]$; (με κατάλληλο μήνυμα)

Β) Τον μέσο όρο του πρώτου μαθήματος

Γ) Το πλήθος των μαθητών του πήραν ένα τουλάχιστον 20 σε κάποιο μάθημα. Αν δεν υπήρχε κανένας τέτοιος μαθητής να εμφανίζει πόσοι μαθητές είχαν μέσο όρο πάνω από 15.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1-Σ 2-Σ 3-Λ 4-Σ 5-Λ

A2.

1 - ΣΕΛ 220

2- ΣΕΛ 137

3-ΣΕΛ 212

A3.

1 - Β

2 - Δ

3 - Α

4 - Γ

A4. $i \leftarrow -2$

Αρχή_επανάληψης

Flag \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1

 Αν $A[j-1] < A[j]$ τότε

 Αντιμετάθεσε $A[j-1], A[j]$

 Flag \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$i \leftarrow i+1$

Μέχρις_ότου $i > N$ ή Flag = ΑΛΗΘΗΣ

A5.

1. $A[3] \leftarrow -A[3] + A[3] * 0.3$

2. $A[100] \leftarrow A[100] / 2$

3. $A[1] \leftarrow A[1] * 3$

4. ΒΡΕΘΗΚΕ $\leftarrow A[6] > 0$

5. ΒΡΕΘΗΚΕ \leftarrow ΟΧΙ ΒΡΕΘΗΚΕ

6. $i \leftarrow A_M(A[2])$

ΘΕΜΑ Β

B1.

A)

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΓΡΑΨΕ X

$X \leftarrow X + 1$

ΟΣΟ $X \leq 10$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΓΡΑΨΕ X

$X \leftarrow X + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ X

B) ΓΙΑ I ΑΠΟ 12 ΜΕΧΡΙ 20 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2

 ΓΡΑΨΕ I^2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B2. ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40

 ΑΝ $I \bmod 2 = 0$ ΤΟΤΕ

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΓΡΑΨΕ $\Pi[I, J]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ 30 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΓΡΑΨΕ Π[I, J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Β3. Για I από 1 μέχρι 50

Αντιμετάθεσε Π[I], Π[100 - I + 1]

Τέλος_επανάληψης

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κ,ΧΡ,ΣΧΡ,Φ,ΕΤ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ ' Δώσε τα κυβικά που κατανάλωσε ο πελάτης '

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

ΑΝ Κ <= 50 ΤΟΤΕ

ΧΡ <- Κ*0.58

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 100 ΤΟΤΕ

ΧΡ <- 50*0.58+(Κ-50)*0.94

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ <- 50*0.58+50*0.94+(Κ-100)*1.12

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΤ <- Κ *0.30

ΧΡ <- ΧΡ + ΕΤ

Φ <- 13/100* ΧΡ

ΣΧΡ <- ΧΡ + Φ

ΓΡΑΨΕ ' πρέπει να πληρώσεις :', ΧΡ, ' ευρώ '

ΓΡΑΨΕ ' Ο φόρος είναι :', Φ, ' ευρώ '

ΓΡΑΨΕ ' Συνολικά πρέπει να πληρώσεις ', ΣΧΡ, ' ευρώ '

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΑΠ,ΠΛ1,ΠΛ2,ΠΛ15,ΠΛ20,Ι, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:ΣΒ,Σ,ΒΑΘ,Σ1,ΜΟΜΑΘ,ΜΟΤΑΞ,ΠΟΣΟΣΤΟ,ΜΟΠΡΩΤΟΥ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:ΟΝ

ΛΟΓΙΚΕΣ: FLAG

ΑΡΧΗ

ΠΛΑΠ <- 0

ΠΛ1 <- 0

ΠΛ2 <- 0

ΠΛ15 <- 0

ΠΛ20 <- 0

Σ <- 0

```

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
I<- 1
ΟΣΟ I<= 100 ΚΑΙ ΟΝ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
FLAG <- ΨΕΥΔΗΣ
ΣΒ <- 0
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ >=0 ΚΑΙ ΒΑΘ <=20
ΑΝ J = 1 ΤΟΤΕ
Σ1 <- Σ1 + ΒΑΘ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΒΑΘ= 20 ΤΟΤΕ
FLAG <- ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΣΒ <- ΣΒ + ΒΑΘ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟΜΑΘ <- ΣΒ/4
Σ <- Σ + ΜΟΜΑΘ
ΑΝ ΜΟΜΑΘ < 9.5 ΤΟΤΕ
ΠΛΑΠ <- ΠΛΑΠ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΜΟΜΑΘ > 10 ΚΑΙ ΜΟΜΑΘ <= 13 ΤΟΤΕ
ΠΛ1 <- ΠΛ1 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΜΟΜΑΘ > 13 ΚΑΙ ΜΟΜΑΘ<= 16 ΤΟΤΕ
ΠΛ2 <- ΠΛ2 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ FLAG = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
ΠΛ20 <- ΠΛ20 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΜΟΜΑΘ > 15 ΤΟΤΕ
ΠΛ15 <- ΠΛ15 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
I <- I + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟΤΑΞ <- Σ/I
ΓΡΑΨΕ ΜΟΤΑΞ
ΠΟΣΟΣΤΟ <- ΠΛΑΠ / I*100
ΓΡΑΨΕ ΠΟΣΟΣΤΟ
ΜΟ_ΠΡΩΤΟΥ <- Σ1/I
ΓΡΑΨΕ ΜΟ_ΠΡΩΤΟΥ
ΑΝ ΠΛ1 >ΠΛ2 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ (10,13]'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ1 < ΠΛ2 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ' ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ (13,15] '
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ ' ΤΟ ΙΔΙΟ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΠΛ20 <> 0 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ΠΛ20
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ ΠΛ15
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```