

Ασκήσεις στους πίνακες

Μονοδιάστατοι Πίνακες

Προσέλαση

1. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να δημιουργεί και να εμφανίζει έναν ακέραιο πίνακα B, 50 θέσεων, έτσι ώστε η τιμή του κάθε στοιχείου να είναι ο αντισυμμετρικός του δείκτης. Δηλαδή $B[1] = 50$, $B[2] = 49$, ..., $B[49] = 2$, $B[50] = 1$.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B[50], i
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    B[i] <- 50 + 1 - i
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    ΓΡΑΨΕ 'B[', i, ']=' , B[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

2. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει 250 ακέραιους αριθμούς, να τους τοποθετεί σε έναν πίνακα και στη συνέχεια να εμφανίζει το ποσοστό (%) των άρτιων και των περιττών στοιχείων του πίνακα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση2
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 250
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, αρ, π[N]
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ_αρ, ποσ_περ
ΑΡΧΗ
  αρ <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ π[i]
    ΑΝ π[i] mod 2 = 0 ΤΟΤΕ
      αρ <- αρ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ποσ_αρ <- αρ/N*100
  ποσ_περ <- 100 - ποσ_αρ
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό άρτιων = ', ποσ_αρ, '%'
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό περιττών = ', ποσ_περ, '%'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

3. Να γραφεί αλγόριθμος που να δημιουργεί έναν ακέραιο πίνακα 500 στοιχείων με τον εξής τρόπο: το πρώτο στοιχείο θα είναι 0, το δεύτερο θα είναι 1 και κάθε επόμενο στοιχείο θα είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση3
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 500
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
```

```

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, π[N]
ΑΡΧΗ
π[1] <- 0
π[2] <- 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ N
  π[i] <- π[i - 1] + π[i - 2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'π[', i, ']' = ', π[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

4. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν πίνακα τύπου χαρακτήρα K[50] και να δημιουργεί έναν άλλο πίνακα Λ[50], ο οποίος θα περιέχει τα στοιχεία του K με την ίδια σειρά, εκτός από τα στοιχεία που έχουν τιμή "τέλος", τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται στο τέλος του πίνακα. Για παράδειγμα, αν K = ["τέλος", "Νίκος", "Πρώτος", "Ελα", "τέλος", "Δεύτερος"], τότε ο Πίνακας Λ θα είναι: ["Νίκος", "Πρώτος", "Ελα", "Δεύτερος", "τέλος", "τέλος"].

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση4
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
N = 50
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: K[N], Λ[N]
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλ, i, j
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ K[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
πλ <- 0
j <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ K[i] <> 'τέλος' ΤΟΤΕ
    j <- j + 1
    Λ[j] <- K[i]
  ΑΛΛΙΩΣ
    πλ <- πλ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ N - πλ + 1 ΜΕΧΡΙ N
  Λ[i] <- 'τέλος'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'K[', i, ']' = ', K[i], ' Λ[', i, ']' = ', Λ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

5. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει 100 ακέραιους και να τους τοποθετεί σε δύο πίνακες A ή Θ ανάλογα με το αν είναι αρνητικοί ή θετικοί. Το τελευταίο στοιχείο των πινάκων αυτών θα είναι το πλήθος των στοιχείων του κάθε πίνακα αντίστοιχα.
Παράδειγμα: Αν διαβαστούν οι αριθμοί 3, 1, 10, -2, 23, 0, -12, τότε ο πίνακας Θ θα είναι Θ = [3, 1, 10, 23, 4] και ο A = [-2, -12, 2].

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση5
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

```

```

N = 100
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, A[N + 1], θ[N + 1], αρν, θετ, i
ΑΡΧΗ
  ! Αρχικοποίηση
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N + 1
    A[i] <- 0
    θ[i] <- 0
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  αρν <- 0
  θετ <- 0
  ! Εισαγωγή δεδομένων και επεξεργασία
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ x
    ΑΝ x < 0 ΤΟΤΕ
      αρν <- αρν + 1
      A[αρν] <- x
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x > 0 ΤΟΤΕ
      θετ <- θετ + 1
      θ[θετ] <- x
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  A[αρν + 1] <- αρν
  θ[θετ + 1] <- θετ
  ! Έξοδος αποτελεσμάτων
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ αρν + 1
    ΓΡΑΨΕ 'A[' , i, ']=', A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ θετ + 1
    ΓΡΑΨΕ 'θ[' , i, ']=', θ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Υπολογισμός αθροίσματος - μέσου όρου

6. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει δύο πραγματικούς πίνακες A[50], B[50] και να δημιουργεί και να εμφανίζει έναν πραγματικό πίνακα Γ[50], κάθε στοιχείο του οποίου θα είναι το άθροισμα των αντισυμμετρικών στοιχείων του A και του B (δηλαδή A[1] + B[50], A[2] + B[49], ..., A[50] + B[1]).

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση6
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 50
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[N], B[N], Γ[N]
ΑΡΧΗ
  ! Εισαγωγή δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για A[' , i, ']'
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για B[' , i, ']'
    ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

```

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Επεξεργασία
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    Γ[i] <- A[i] + B[N + 1 - i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'A[' , i , ']=' , A[i] , ' B[' , i , ']=' , B[i] ,
    &      ' Γ[' , i , ']=' , Γ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

7. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει και να καταχωρεί τα ονόματα 25 μαθητών μιας τάξης και τους αντίστοιχους βαθμούς τους (1 - 20) στους πίνακες ON[25] και ΒΑΘ[25] αντίστοιχα. Στη συνέχεια ο αλγόριθμος να εμφανίζει πόσοι και ποιοι μαθητές έχουν βαθμό μικρότερο από το μέσο όρο της τάξης.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση7
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N = 25
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, αθρ, ΒΑΘ[N]
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[N]
ΑΡΧΗ
! Εισαγωγή δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μαθητή ' , i
    ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό μαθητή ' , i
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Επεξεργασία
αθρ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    αθρ <- αθρ + ΒΑΘ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο <- αθρ/N
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος = ' , μο
ΓΡΑΨΕ 'Μαθητές με βαθμό χαμηλότερο από το μέσο όρο'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ ΒΑΘ[i] < μο ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ ON[i] , ' ' , ΒΑΘ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

8. Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N - 1] πραγματικών και θετικών αριθμών. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i + 1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i + 1]) / 2$. Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα "Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A", διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα "Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A".

Εξετάσεις 2005 - Ημερήσιο Λύκειο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση8

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A[N]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B[N - 1]

ΛΟΓΙΚΕΣ: μέσος

ΑΡΧΗ

! Εισαγωγή δεδομένων

! Δεν απαιτείται από τη εκφώνηση της άσκησης αλλά γίνεται

! για λόγους εκτέλεσης και εμφάνισης αποτελεσμάτων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για A[' , i , ']'

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ *! κενή γραμμή*

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N - 1

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για B[' , i , ']'

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Επεξεργασία

μέσος **<-** **ΑΛΗΘΗΣ**

i **<-** 1

ΟΣΟ (i < N) **ΚΑΙ** (μέσος) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ B[i] **<>** (A[i] + A[i + 1])/2 **ΤΟΤΕ**

μέσος **<-** **ΨΕΥΔΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i **<-** i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Έξοδος αποτελεσμάτων

ΓΡΑΨΕ *! κενή γραμμή*

ΑΝ μέσος **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

9. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο ακέραιους πίνακες A[50], B[50] και να δημιουργεί και να εμφανίζει έναν ακέραιο πίνακα Γ[50], κάθε στοιχείο του οποίου θα είναι 1, αν το άθροισμα των τετραγώνων των αντίστοιχων στοιχείων των A και B είναι τέλειο τετράγωνο (δηλ. αν $A[i]^2 + B[i]^2 = X$, όπου το X μπορεί να γραφεί σαν τετράγωνο ενός άλλου αριθμού), σε αντίθετη περίπτωση θα είναι 0.

Παρατήρηση: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση **A_M(X)**, που επιστρέφει το ακέραιο μέρος ενός πραγματικού αριθμού X.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση9

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 50

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A[N], B[N], Γ[N], αθρ, ρζ_αμ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ρζ

ΑΡΧΗ

! Είσοδος δεδομένων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για A[' , i , ']'

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για B[' , i , ']'
    ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Επεξεργασία
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    αθρ <- A[i]^2 + B[i]^2
    ρζ <- T_P(αθρ)
    ρζ_αμ <- A_M(ρζ)
    ΑΝ ρζ_αμ^2 = αθρ ΤΟΤΕ
        Γ[i] <- 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        Γ[i] <- 0
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'A[' , i , ']' = ' , A[i] , ' B[' , i , ']' = ' , B[i] ,
    & ' Γ[' , i , ']' = ' , Γ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

10. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν πραγματικό πίνακα A[100], να υπολογίζει το μέσο όρο των στοιχείων του A και να εμφανίζει την τιμή και τη θέση των στοιχείων που έχουν τιμή μεγαλύτερη ή ίση από το μέσο όρο.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση10
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N = 100
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[N], μο, αθρ
ΑΡΧΗ
    αθρ <- 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο ' , i
        ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
        αθρ <- αθρ + A[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    μο <- αθρ/N
    ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
    ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος = ' , μο
    ΓΡΑΨΕ 'Στοιχεία με τιμή ίση ή μεγαλύτερη από το μέσο όρο'
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΑΝ A[i] >= μο ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'A[' , i , ']' = ' , A[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

11. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τις μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες ενός μήνα στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη και να τις καταχωρίζει σε δύο πίνακες A[30] και Θ[30]. Στη συνέχεια, να εμφανίζει τις ημέρες που η θερμοκρασία της Θεσσαλονίκης ήταν μεγαλύτερη από το μηνιαίο μέσο όρο των θερμοκρασιών της Αθήνας (ως ημέρα

να εμφανίζεται η ημερομηνία, για παράδειγμα, 29, αν είναι η 29^η ημέρα του μήνα). Θεωρήστε ότι ο μήνας έχει 30 ημέρες.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση11
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 30
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[N], Θ[N], αθρ, μο
ΑΡΧΗ
  ! Είσοδος δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Θερμοκρασία στην Αθήνα για ημέρα ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Θερμοκρασία στη Θεσσαλονίκη για ημέρα ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Επεξεργασία
  αθρ <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    αθρ <- αθρ + A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  μο <- αθρ/N
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος θερμοκρασιών Αθήνας: ', μο
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ Θ[i] > μο ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Θ[' , i, ']=', Θ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Υπολογισμός μέγιστου - ελάχιστου

12. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τους βαθμούς 120 μαθητών στη Φυσική σε κατάλληλο πίνακα και να εμφανίζει το μέγιστο και τον ελάχιστο βαθμό.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση12
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 120
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, B[N], ελ, μεγ
ΑΡΧΗ
  ! Είσοδος δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό για μαθητή ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Επεξεργασία
  ελ <- B[1]
  μεγ <- B[1]
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ B[i] < ελ ΤΟΤΕ
      ελ <- B[i]
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ B[i] > μεγ ΤΟΤΕ

```

```

    μεγ <- B[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Έξοδος αποτελεσμάτων
    ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
    ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστος = ', μεγ
    ΓΡΑΨΕ 'Ελάχιστος = ', ελ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

13. Στις δημοτικές εκλογές μιας κωμόπολης έβαλαν υποψηφιότητα 18 υποψήφιοι. Ως δήμαρχος εκλέγεται ο υποψήφιος που συγκέντρωσε τις περισσότερες ψήφους. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α. Να διαβάζει τις ψήφους και τα ονόματα των υποψηφίων σε κατάλληλους πίνακες.
- β. Να εμφανίζει τις ψήφους και το όνομα του δημάρχου που εξελέγη. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοψηφίας.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση13
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N = 18
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ψ[N], μεγ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N]
ΑΡΧΗ
    ! Είσοδος δεδομένων
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υποψήφιου ', i
        ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ψήφους υποψήφιου ', i
        ΔΙΑΒΑΣΕ ψ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Επεξεργασία
    μεγ <- 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
        ΑΝ ψ[i] > ψ[μεγ] ΤΟΤΕ
            μεγ <- i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Έξοδος αποτελεσμάτων
    ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
    ΓΡΑΨΕ 'Όνομα δημάρχου: ', ον[μεγ]
    ΓΡΑΨΕ 'Ψήφοι: ', ψ[μεγ]
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

14. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τη μέγιστη θερμοκρασία των ημερών ενός μήνα σε έναν πίνακα Θ[30] και να εμφανίζει την ημέρα (ή τις ημέρες) με την υψηλότερη θερμοκρασία και την ημέρα (ή τις ημέρες) με τη χαμηλότερη θερμοκρασία (ως ημέρα να εμφανίζεται η ημερομηνία, για παράδειγμα 29 αν είναι η 29^η ημέρα του μήνα). Θεωρήστε ότι ο μήνας έχει 30 ημέρες.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση14
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N = 30
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[N], ελ, μεγ
ΑΡΧΗ
    ! Είσοδος δεδομένων

```



```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θερμοκρασία ημέρας ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Επεξεργασία
ελ <- Θ[1]
μεγ <- Θ[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ Θ[i] < ελ ΤΟΤΕ
    ελ <- Θ[i]
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Θ[i] > μεγ ΤΟΤΕ
    μεγ <- Θ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Χαμηλότερη θερμοκρασία: ', ελ
ΓΡΑΨΕ 'Ημέρες με τη χαμηλότερη θερμοκρασία'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ Θ[i] = ελ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Υψηλότερη θερμοκρασία: ', μεγ
ΓΡΑΨΕ 'Ημέρες με την υψηλότερη θερμοκρασία'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ Θ[i] = μεγ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

15. Να τροποποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο ώστε να εμφανίζει και τα ονόματα των αντίστοιχων ημερών (Κυριακή, Δευτέρα, κλπ), θεωρώντας ότι η 1^η ημέρα του μήνα ήταν Δευτέρα.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση15
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 30
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, υπ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[N], ελ, μεγ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ημερα[7]
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θερμοκρασία ημέρας ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Επεξεργασία
ελ <- Θ[1]
μεγ <- Θ[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ Θ[i] < ελ ΤΟΤΕ
    ελ <- Θ[i]
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Θ[i] > μεγ ΤΟΤΕ
    μεγ <- Θ[i]

```

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ημερα[1] <- 'Δευτέρα'
ημερα[2] <- 'Τρίτη'
ημερα[3] <- 'Τετάρτη'
ημερα[4] <- 'Πέμπτη'
ημερα[5] <- 'Παρασκευή'
ημερα[6] <- 'Σάββατο'
ημερα[7] <- 'Κυριακή'
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Χαμηλότερη θερμοκρασία: ', ελ
ΓΡΑΨΕ 'Ημέρες με τη χαμηλότερη θερμοκρασία'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ θ[i] = ελ ΤΟΤΕ
    υπ <- (i - 1) mod 7
    ΓΡΑΨΕ i, ' ', ημερα[υπ + 1]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Υψηλότερη θερμοκρασία: ', μεγ
ΓΡΑΨΕ 'Ημέρες με την υψηλότερη θερμοκρασία'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΑΝ θ[i] = μεγ ΤΟΤΕ
    υπ <- (i - 1) mod 7
    ΓΡΑΨΕ i, ' ', ημερα[υπ + 1]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Σειριακή αναζήτηση

16. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α. Να διαβάσει σε κατάλληλους πίνακες τα ονόματα και τους μισθούς 200 υπαλλήλων μιας εταιρίας.
- β. Να διαβάσει το όνομα ενός υπαλλήλου και να εμφανίζει το μισθό του. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από ένας υπάλληλοι με το ίδιο όνομα, να εμφανίζει το μισθό του πρώτου που βρέθηκε.
- γ. Η αναζήτηση να σταματάει όταν ως όνομα υπαλλήλου δοθεί η τιμή "ΤΕΛΟΣ".

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση16
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 200
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, θέση
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], όνομα
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μισθ[N]
  ΛΟΓΙΚΕΣ: βρέθηκε
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υπαλλήλου ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μισθό υπαλλήλου ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ μισθ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Αναζήτηση
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή

```

```

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υπαλλήλου για αναζήτηση'
ΓΡΑΨΕ '(ή ΤΕΛΟΣ για έξοδο)'
ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα
ΟΣΟ όνομα <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  βρέθηκε <- ΨΕΥΔΗΣ
  θέση <- 0
  i <- 1
  ΟΣΟ (ΟΧΙ βρέθηκε) ΚΑΙ (i <= N) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ ον[i] = όνομα ΤΟΤΕ
      βρέθηκε <- ΑΛΗΘΗΣ
      θέση <- i
    ΑΛΛΙΩΣ
      i <- i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ βρέθηκε ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ μισθ[θέση]
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε υπάλληλος με όνομα ', όνομα
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υπαλλήλου για αναζήτηση'
ΓΡΑΨΕ '(Η ΤΕΛΟΣ ΓΙΑ ΕΞΟΔΟ)'
ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

17. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς 250 μαθητών ενός σχολείου. Στη συνέχεια να διαβάζει το όνομα κάποιου μαθητή και να εμφανίζει το βαθμό του. Σε περίπτωση συνωνυμίας θα εμφανίζονται οι βαθμοί όλων των μαθητών με το ίδιο όνομα. Αν δεν βρεθεί μαθητής με αυτό το όνομα, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση17
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 250
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, πλ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βαθμ[N]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], όνομα
ΑΡΧΗ
  ! Είσοδος δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μαθητή ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό μαθητή ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Αναζήτηση
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μαθητή για αναζήτηση'
  ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα
  πλ <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ ον[i] = όνομα ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ βαθμ[i]

```

```

    πλ <- πλ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ πλ > 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Σύνολο μαθητών: ', πλ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε μαθητής με όνομα ', όνομα
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ταξινόμηση

18. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν πραγματικό πίνακα $X[1000]$ και να δημιουργεί δύο νέους πίνακες Z , Ω , οι οποίοι θα περιέχουν τα στοιχεία του X κατά αύξουσα και φθίνουσα σειρά αντίστοιχα.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση18
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 1000
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X[N], Z[N], Ω[N], t
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ X[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δημιουργία πίνακα Z
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    Z[i] <- X[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Αύξουσα ταξινόμηση πίνακα Z
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Z[j - 1] > Z[j] ΤΟΤΕ
        t <- Z[j - 1]
        Z[j - 1] <- Z[j]
        Z[j] <- t
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δημιουργία πίνακα Ω
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    Ω[i] <- X[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Φθίνουσα ταξινόμηση πίνακα Ω
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Ω[j - 1] < Ω[j] ΤΟΤΕ
        t <- Ω[j - 1]
        Ω[j - 1] <- Ω[j]
        Ω[j] <- t
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

```

```

    ΓΡΑΨΕ 'X[' , i , ']=', X[i], ' Z[' , i , ']=', Z[i],
    &      ' Ω[' , i , ']=', Ω[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

19. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς 2.500 διαγωνιζόμενων σε μια Ολυμπιάδα μαθηματικών, θα τα ταξινομεί και θα εμφανίζει τα ονόματα κατά φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας τα ονόματα θα ταξινομούνται αλφαβητικά. Θεωρήστε ότι οι βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι 1 – 100.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση19
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N = 2500
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, t1, βαθμ[N]
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], t2
ΑΡΧΗ
    ! Είσοδος δεδομένων
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα διαγωνιζόμενου ', i
        ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό διαγωνιζόμενου ', i
        ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Ταξινόμηση
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ βαθμ[j - 1] < βαθμ[j] ΤΟΤΕ
                t1 <- βαθμ[j - 1]
                βαθμ[j - 1] <- βαθμ[j]
                βαθμ[j] <- t1
                t2 <- ον[j - 1]
                ον[j - 1] <- ον[j]
                ον[j] <- t2
            ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (βαθμ[j - 1] = βαθμ[j]) ΚΑΙ (ον[j - 1] > ον[j]) ΤΟΤΕ
                t2 <- ον[j - 1]
                ον[j - 1] <- ον[j]
                ον[j] <- t2
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Έξοδος αποτελεσμάτων
    ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
    ΓΡΑΨΕ 'Κατάσταση διαγωνιζόμενων σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά'
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ ον[i], ' ', βαθμ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

20. Στις εκλογές για την ανάδειξη του 15μελούς συμβουλίου ενός σχολείου έθεσαν υποψηφιότητα 40 μαθητές. Από αυτούς οι πρώτοι 15 σε πλήθος ψήφων εκλέγονται στο συμβούλιο. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το όνομα του κάθε υποψήφιου και τις ψήφους που έλαβε και να εμφανίζει τα ονόματα των 15 μελών που εκλέχθηκαν και τις ψήφους που έλαβαν.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση20
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

```

```

N = 40
ΠΡΩΤΟΙ = 15
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, t1, ψηφ[N]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], t2
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υποψηφίου ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ψηφούς υποψηφίου ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ ψηφ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ψηφ[j - 1] < ψηφ[j] ΤΟΤΕ
      t1 <- ψηφ[j - 1]
      ψηφ[j - 1] <- ψηφ[j]
      ψηφ[j] <- t1
      t2 <- ον[j - 1]
      ον[j - 1] <- ον[j]
      ον[j] <- t2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΡΩΤΟΙ
  ΓΡΑΨΕ ον[i], ' ', ψηφ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

21. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α. Να διαβάζει τα ονόματα, τους βαθμούς και τις απουσίες 140 μαθητών της Γ' Λυκείου.
- β. Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας. Σε περίπτωση ισοβαθμίας δύο μαθητών, να εμφανίζει πρώτο αυτόν που έχει τις λιγότερες απουσίες. Αν έχουν και το ίδιο πλήθος απουσιών, τότε τα ονόματα να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση21
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 140
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, t1, απ[N]
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: t2, βαθμ[N]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: t3, ον[N]
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μαθητή ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό μαθητή ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμ[i]
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε απουσίες μαθητή ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ απ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

! Ταξινόμηση
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ βαθμ[j - 1] < βαθμ[j] ΤΟΤΕ
      t2 <- βαθμ[j - 1]
      βαθμ[j - 1] <- βαθμ[j]
      βαθμ[j] <- t2
      t1 <- απ[j - 1]
      απ[j - 1] <- απ[j]
      απ[j] <- t1
      t3 <- ον[j - 1]
      ον[j - 1] <- ον[j]
      ον[j] <- t3
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (βαθμ[j - 1] = βαθμ[j]) ΚΑΙ (απ[j - 1] > απ[j]) ΤΟΤΕ
      t1 <- απ[j - 1]
      απ[j - 1] <- απ[j]
      απ[j] <- t1
      t3 <- ον[j - 1]
      ον[j - 1] <- ον[j]
      ον[j] <- t3
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (βαθμ[j - 1] = βαθμ[j]) ΚΑΙ
      & (απ[j - 1] = απ[j]) ΚΑΙ (ον[j - 1] > ον[j]) ΤΟΤΕ
      t3 <- ον[j - 1]
      ον[j - 1] <- ον[j]
      ον[j] <- t3
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
  ΓΡΑΨΕ ον[i], ': βαθμός=', βαθμ[i], ' απουσίες=', απ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

22. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:
- Να διαβάξει τα ονόματα 30 μαθητών και τους βαθμούς τους στο μάθημα της Φυσικής και να τα καταχωρίζει στους πίνακες M[30] και B[30] αντίστοιχα.
 - Να ταξινομή τον πίνακα M κατά αλφαβητική σειρά, διατηρώντας τη σωστή σειρά στον πίνακα B.
 - Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων A[30], ο οποίος να περιέχει τους δείκτες των μαθητών σε αύξουσα σειρά βαθμολογίας.
 - Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων Φ[30], ο οποίος να περιέχει τους δείκτες των μαθητών σε φθίνουσα σειρά βαθμολογίας.
 - Να εμφανίζει τα ονόματα και τους βαθμούς των μαθητών κατά αλφαβητική σειρά.
 - Να εμφανίζει τα ονόματα και τους βαθμούς των μαθητών κατά αύξουσα σειρά βαθμολογίας, χρησιμοποιώντας τον πίνακα A.
 - Να εμφανίζει ονόματα και τους βαθμούς των μαθητών κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας, χρησιμοποιώντας τον πίνακα Φ.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση22
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  ΜΑΘ = 30 ! Αριθμός μαθητών
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[ΜΑΘ], βοηθ1, A[ΜΑΘ], Φ[ΜΑΘ]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: M[ΜΑΘ], βοηθ2
ΑΡΧΗ

```

```

! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα και βαθμό για μαθητή ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ M[i], B[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση με βάση τον πίνακα M (αλφαβητικά)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΙΑ j ΑΠΟ ΜΑΘ ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ M[j - 1] > M[j] ΤΟΤΕ
      βοηθ2 <- M[j - 1]
      M[j - 1] <- M[j]
      M[j] <- βοηθ2
      βοηθ1 <- B[j - 1]
      B[j - 1] <- B[j]
      B[j] <- βοηθ1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Πίνακας A
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  A[i] <- i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση με βάση τον πίνακα A
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΙΑ j ΑΠΟ ΜΑΘ ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ B[A[j - 1]] > B[A[j]] ΤΟΤΕ
      βοηθ1 <- A[j - 1]
      A[j - 1] <- A[j]
      A[j] <- βοηθ1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Πίνακας Φ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  Φ[i] <- i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση με βάση τον πίνακα Φ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΙΑ j ΑΠΟ ΜΑΘ ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ B[Φ[j - 1]] < B[Φ[j]] ΤΟΤΕ
      βοηθ1 <- Φ[j - 1]
      Φ[j - 1] <- Φ[j]
      Φ[j] <- βοηθ1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Αλφαβητική κατάσταση'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΡΑΨΕ M[i], ' ', B[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Κατάσταση με αύξουσα σειρά βαθμολογίας'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΡΑΨΕ M[A[i]], ' ', B[A[i]]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Κατάσταση με φθίνουσα σειρά βαθμολογίας'

```



```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΜΑΘ
  ΓΡΑΨΕ Μ[Φ[i]], ' ', Β[Φ[i]]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Σύνθετες ασκήσεις

23. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει σε έναν πίνακα τους βαθμούς των 150 φοιτητών του τμήματος Μαθηματικών στο μάθημα του Διαφορικού Λογισμού και να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συχνότητα εμφάνισης του κάθε βαθμού (θεωρήστε ότι οι βαθμοί είναι ακέραιοι στην κλίμακα από 1 έως 10).

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση23
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Ν = 150
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, βαθμ[N], συχν[N]
ΑΡΧΗ
  ! Είσοδος δεδομένων
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό φοιτητή ', i, ' [1-10]'
    ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Επεξεργασία
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    συχν[i] <- 0
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    συχν[βαθμ[i]] <- συχν[βαθμ[i]] + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Έξοδος αποτελεσμάτων
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΡΑΨΕ 'Συχνότητα εμφάνισης βαθμού ', i, ': ', συχν[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

24. 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 καθέναν από τους 235 φοιτητές να διαβάζει:
- Το ονοματεπώνυμό του,
 - τα μόρια εισαγωγής του
 - την κατεύθυνσή του, η οποία μπορεί να είναι "ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ" ή "ΘΕΤΙΚΗ", ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής της και καταχωρίζοντας τα δεδομένα αυτά σε τρεις πίνακες.
- β. Να υπολογίζει και να 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.

(Εξετάσεις 2007 – Εσπερινό Λύκειο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση24

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 235

ΤΕΧΝ = 'ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ'

ΘΕΤ = 'ΘΕΤΙΚΗ'

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, πλ, αθρ, μεγ, θέση, μορ[N]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο, ποσ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], κατ[N]

ΑΡΧΗ

! Είσοδος δεδομένων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο φοιτητή ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μόρια εισαγωγής φοιτητή ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ μορ[i]

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κατεύθυνση φοιτητή ', i, ' [, ΤΕΧΝ, ' ή ', ΘΕΤ, ']'

ΔΙΑΒΑΣΕ κατ[i]

ΟΣΟ (κατ[i] <> ΤΕΧΝ) **ΚΑΙ** (κατ[i] <> ΘΕΤ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρη τιμή!'

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κατεύθυνση φοιτητή ', i, ' [, ΤΕΧΝ, ' ή ', ΘΕΤ, ']'

ΔΙΑΒΑΣΕ κατ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ *! κενή γραμμή*

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Επεξεργασία

πλ <- 0

αθρ <- 0

μεγ <- μορ[1]

θέση <- 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΑΝ κατ[i] = ΤΕΧΝ **ΤΟΤΕ**

 πλ <- πλ + 1

 αθρ <- αθρ + μορ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ μορ[i] > μεγ **ΤΟΤΕ**

 μεγ <- μορ[i]

 θέση <- i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

μο <- 0

ΑΝ πλ > 0 **ΤΟΤΕ**

 μο <- αθρ/πλ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ποσ <- πλ/N*100

! Έξοδος αποτελεσμάτων

ΓΡΑΨΕ 'ΜΟ μορίων φοιτητών από τεχνολογική κατεύθυνση: ', μο

ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό φοιτητών από τεχνολογική κατεύθυνση: ', ποσ, '%'

ΓΡΑΨΕ 'Κατεύθυνση φοιτητή με τα περισσότερα μόρια: ', κατ[θέση]

ΓΡΑΨΕ *! κενή γραμμή*

ΓΡΑΨΕ 'Φοιτητές απο τεχνολογική με μόρια πάνω από το Μ0 της τεχνολογικής'

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΑΝ (κατ[i] = ΤΕΧΝ) **ΚΑΙ** (μορ[i] > μο) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ον[i], ': Μορια=', μορ[i]

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

25. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν ακέραιο πίνακα A[50] και να δημιουργεί ένα νέο πίνακα Π, ο οποίος στην αντίστοιχη θέση για κάθε στοιχείο του A θα περιέχει τη λέξη "πρώτος" ή "όχι πρώτος", ανάλογα με το αν το αντίστοιχο στοιχείο του A είναι πρώτος αριθμός.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση25

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 50

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, δ, A[N]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[N]

ΛΟΓΙΚΕΣ: πρώτος

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Επεξεργασία

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

 πρώτος <- **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΝ A[i] < 2 **ΤΟΤΕ** ! Οι πρώτοι αριθμοί είναι > 1

 πρώτος <- **ΨΕΥΔΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 δ <- 2

ΟΣΟ πρώτος **ΚΑΙ** δ < A[i] **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ A[i] mod δ = 0 **ΤΟΤΕ**

 πρώτος <- **ΨΕΥΔΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ

 δ <- δ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ πρώτος **ΤΟΤΕ**

 Π[i] <- 'πρώτος'

ΑΛΛΙΩΣ

 Π[i] <- 'όχι πρώτος'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Έξοδος αποτελεσμάτων

ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

ΓΡΑΨΕ A[i], ': ', Π[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

26. Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:
- Να διαβάζει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί περισσότερους από 500 ασθενείς.
 - Για κάθε ασθενή να διαβάζει τις ημέρες νοσηλείας του, τον κωδικό του ασφαλιστικού του ταμείου και τη θέση νοσηλείας. Να ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:
 - Οι ημέρες νοσηλείας είναι ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 1.
 - Τα ασφαλιστικά ταμεία είναι 10, με κωδικούς από 1 μέχρι και 10.
 - Οι θέσεις νοσηλείας είναι Α ή Β ή Γ.

- γ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο.
- δ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε ασθενή το κόστος παραμονής που πρέπει να καταβάλλει στο νοσοκομείο το ασφαλιστικό του ταμείο σύμφωνα με τις ημέρες και τη θέση νοσηλείας. Το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο ανά ημέρα και η θέση νοσηλείας για κάθε ασθενή φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Θέση νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
A	125 €
B	90 €
Γ	60 €

- ε. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με τη χρήση πίνακα το συνολικό κόστος που θα καταβάλλει το κάθε ασφαλιστικό ταμείο στο νοσοκομείο.
- στ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο.

(Επαναληπτικές Εξετάσεις 2005 – Εσπερινό Λύκειο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση26

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

ΟΡΙΟ = 500 ! Μέγιστος αριθμός ασθενών

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, κ, αθρ, σύνολο, N, ημέρες[ΟΡΙΟ], ταμείο[10], κόστος[10]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: θέση[ΟΡΙΟ]

ΑΡΧΗ

! Είσοδος δεδομένων

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος ασθενών (<=500)'

ΔΙΑΒΑΣΕ N

ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ημέρες νοσηλείας ασθενή No ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ ημέρες[i]

ΑΝ ημέρες[i] < 1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Οι ημέρες νοσηλείας πρέπει να είναι >=1'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ημέρες[i] >= 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό ασφαλιστικού ταμείου ασθενή No ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ ταμείο[i]

ΑΝ (ταμείο[i] < 1) Η (ταμείο[i] > 10) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Ο κωδικός πρέπει να είναι από 1 έως 10'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ταμείο[i] >= 1) ΚΑΙ (ταμείο[i] <= 10)

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θέση νοσηλείας ασθενή No ', i

ΔΙΑΒΑΣΕ θέση[i]

ΑΝ (θέση[i] <> 'A') ΚΑΙ (θέση[i] <> 'B') ΚΑΙ

& (θέση[i] <> 'Γ') ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Η θέση νοσηλείας πρέπει να είναι Α ή Β ή Γ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (θέση[i] = 'A') Η (θέση[i] = 'B') Η (θέση[i] = 'Γ')

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ΜΟ ημερών νοσηλείας

αθρ <- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

αθρ <- αθρ + ημέρες[i]

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο <- αθρ/N
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'ΜΟ ημερών νοσηλείας: ', μο
! κόστος παραμονής για κάθε ασθενή και συνολικό κόστος κάθε ταμείου
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    κόστος[i] <- 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Κόστος παραμονής για κάθε ασθενή'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ θέση[i] = 'Α' ΤΟΤΕ
        κ <- 125*ημέρες[i]
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θέση[i] = 'Β' ΤΟΤΕ
        κ <- 90*ημέρες[i]
    ΑΛΛΙΩΣ
        κ <- 60*ημέρες[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ 'Ασθενής Νο ', i, ': ', κ, ' €'
    κόστος[ταμείο[i]] <- κόστος[ταμείο[i]] + κ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό κόστος κάθε ταμείου'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΡΑΨΕ 'Ταμείο ', i, ': ', κόστος[i], ' €'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Συνολική οφειλή όλων των ταμείων
σύνολο <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    σύνολο <- σύνολο + κόστος[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Συνολική οφειλή όλων των ταμείων: ', σύνολο, ' €'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

27. Σε ένα διεθνές τουρνουά σκακιού συμμετείχαν 120 σκακιστές. Στη δεύτερη φάση προκρίθηκαν αυτοί που είχαν συγκεντρώσει τη μεγαλύτερη βαθμολογία από την πρώτη φάση, έτσι ώστε το άθροισμα των βαθμολογιών τους να μην υπερβαίνει τις 3.000. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Διαβάσει σε δύο μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα και τη βαθμολογία των σκακιστών από την πρώτη φάση (κάθε σκακιστής λαμβάνει βαθμολογία από 1 έως 200). Να μη γίνει έλεγχος τιμών εισόδου.
- Εμφανίζει τα ονόματα αυτών που προκρίθηκαν στη δεύτερη φάση.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση27
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ΟΡΙΟ = 3000
    N = 120
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, βαθμ[N], αθρ, πλ, t1
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[N], t2
ΑΡΧΗ
! Είσοδος δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα σκακιστή Νο ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμολογία σκακιστή Νο ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμ[i]

```

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ βαθμ[j - 1] < βαθμ[j] ΤΟΤΕ
            t1 <- βαθμ[j - 1]
            βαθμ[j - 1] <- βαθμ[j]
            βαθμ[j] <- t1
            t2 <- ον[j - 1]
            ον[j - 1] <- ον[j]
            ον[j] <- t2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Εύρεση αριθμού προκριθέντων
αθρ <- 0
πλ <- 0
i <- 1
ΟΣΟ (αθρ < ΟΡΙΟ) ΚΑΙ (i <= N) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    αθρ <- αθρ + βαθμ[i]
    ΑΝ αθρ < ΟΡΙΟ ΤΟΤΕ
        πλ <- πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    i <- i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Στη δεύτερη φάση προκρίνονται ', πλ, ' σκακιστές'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ πλ
    ΓΡΑΨΕ ον[i], ': ', βαθμ[i], ' βαθμοί'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

28. Σε κάποια χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη των μελών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρήστε ότι μετέχουν 15 συνδυασμοί κομμάτων, οι οποίοι θα μοιραστούν 24 έδρες σύμφωνα με το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων που έλαβαν. Κόμματα που δεν συγκεντρώνουν ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων τουλάχιστον ίσο με το 3% του συνόλου των έγκυρων ψηφοδελτίων δεν δικαιούνται έδρα.

Για κάθε κόμμα, εκτός του πρώτου κόμματος, ο αριθμός των εδρών που θα λάβει υπολογίζεται ως εξής: Το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων πολλαπλασιάζεται επί 24 και στη συνέχεια το γινόμενο διαιρείται με το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα. Το ακέραιο μέρος του αριθμού που προκύπτει είναι ο αριθμός των εδρών που θα λάβει το κόμμα.

Το πρώτο κόμμα λαμβάνει τις υπόλοιπες έδρες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάζει και να αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα των κομμάτων και τα αντίστοιχα ποσοστά των έγκυρων ψηφοδελτίων τους.
- β. Να εκτυπώνει τα ονόματα και το αντίστοιχο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων των κομμάτων που δεν έλαβαν έδρα.
- γ. Να εκτυπώνει το όνομα του κόμματος με το μεγαλύτερο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.
- δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα.

- ε. Να εκτυπώνει τα ονόματα των κομμάτων που έλαβαν έδρα και τον αντίστοιχο αριθμό των εδρών τους.

Παρατηρήσεις:

- α. Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν δύο κόμματα που να έχουν το ίδιο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.
 β. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση **A_M(x)** που επιστρέφει το ακέραιο μέρος του πραγματικού αριθμού x.
 γ. Τα ποσοστά να θεωρηθούν επί τοις εκατό (%).

(Επαναληπτικές Εξετάσεις 2004 – Ημερήσιο Λύκειο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση28

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

```
AP_KOMM = 15
AP_EDRON = 24
ORIO = 3
```

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, εδρες[AP_KOMM], πρωτο, πλ, συνολο
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ[AP_KOMM], αθρ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: κομμα[AP_KOMM]
```

ΑΡΧΗ

```
! Εισαγωγή δεδομένων
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα κόμματος ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ κομμα[i]
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων κόμματος ', i
  ΔΙΑΒΑΣΕ ποσ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Κόμματα χωρίς έδρα
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Κόμματα χωρίς έδρα:'
πλ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΑΝ ποσ[i] < ΟΡΙΟ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ κομμα[i], ' --> Ποσοστό: ', ποσ[i], '%'
    πλ <- πλ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ πλ = 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχουν κόμματα χωρίς έδρα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
! Εύρεση πρώτου κόμματος
πρωτο <- 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΑΝ ποσ[i] > ποσ[πρωτο] ΤΟΤΕ
    πρωτο <- i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Πρώτο κόμμα: ', κομμα[πρωτο]
! Άθροισμα ποσοστών κομμάτων που δικαιούνται έδρα
αθρ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΑΝ ποσ[i] >= ΟΡΙΟ ΤΟΤΕ
    αθρ <- αθρ + ποσ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
```

```

ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα ποσοστών κομμάτων με έδρα: ', αθρ, '%'
! Υπολογισμός εδρών
συνολο <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΑΝ i <> πρωτο ΤΟΤΕ
    ΑΝ ποσ[i] < ΟΡΙΟ ΤΟΤΕ
      εδρες[i] <- 0
    ΑΛΛΙΩΣ
      εδρες[i] <- A_M(ποσ[i]*AP_ΕΔΡΩΝ/αθρ)
! Ελάχιστος αριθμός εδρών = 1
  ΑΝ εδρες[i] = 0 ΤΟΤΕ
    εδρες[i] <- 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  συνολο <- συνολο + εδρες[i]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
εδρες[πρωτο] <- AP_ΕΔΡΩΝ - συνολο
! Κόμματα με έδρα
ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΡΑΨΕ 'Κόμματα με έδρα:'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ AP_KOMM
  ΑΝ εδρες[i] > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ κομμα[i], ' --> Έδρες: ', εδρες[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Δισδιάστατοι Πίνακες

Προσπέλαση – Υπολογισμός αθροίσματος / μέσου όρου

29. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν ακέραιο πίνακα B[10,10] και να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο των στοιχείων των δύο διαγωνίων του.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση29
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 10
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[N, N], αθρ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ', ', j, ']'
      ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  αθρ <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    αθρ <- αθρ + B[i, i]
    αθρ <- αθρ + B[i, N + 1 - i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  μο <- αθρ/(2*N)
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΡΑΨΕ 'Ο ΜΟ των στοιχείων των διαγωνίων είναι ', μο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```


30. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν ακέραιο πίνακα $\Pi[20,30]$ και να υπολογίζει το ποσοστό (%) των άρτιων και περιττών, εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα για το ποιοι είναι περισσότεροι.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση30
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Γ = 20
  Σ = 30
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[Γ, Σ], i, j, αρτιοι
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ
ΑΡΧΗ
  αρτιοι <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Γ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Σ
      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ', ', j, ']'
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
      ΑΝ Π[i, j] mod 2 = 0 ΤΟΤΕ
        αρτιοι <- αρτιοι + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ποσ <- 100*αρτιοι/(Γ*Σ)
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό άρτιων: ', ποσ, '%'
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό περιττών: ', 100 - ποσ, '%'
  ΑΝ αρτιοι > Γ*Σ/2 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Οι άρτιοι είναι περισσότεροι'
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ αρτιοι < Γ*Σ/2 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Οι περιττοί είναι περισσότεροι'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ίσος αριθμός άρτιων και περιττών'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

31. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει έναν ακέραιο πίνακα 5×6 και να υπολογίζει:
- Το άθροισμα των στοιχείων της 2^{ης} στήλης.
 - Το μέσο όρο των στοιχείων της 5^{ης} και της 6^{ης} στήλης.
 - Το άθροισμα των στοιχείων της 3^{ης} και της 5^{ης} γραμμής.
 - Το μέσο όρο των στοιχείων της 4^{ης} γραμμής.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση31
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[5, 6], i, j, αθρ, πλ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ', ', j, ']'
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή

  αθρ <- 0

```

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  αθρ <- αθρ + Π[i, 2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα στοιχείων 2ης στήλης: ', αθρ

αθρ <- 0
πλ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  αθρ <- αθρ + Π[i, 5]
  αθρ <- αθρ + Π[i, 6]
  πλ <- πλ + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο <- αθρ/πλ
ΓΡΑΨΕ 'ΜΟ στοιχείων 5ης και 6ης στήλης: ', μο

αθρ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ ΒΗΜΑ 2
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    αθρ <- αθρ + Π[i, j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα στοιχείων 3ης και 5ης γραμμής: ', αθρ

αθρ <- 0
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
  αθρ <- αθρ + Π[4, j]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο <- αθρ/6
ΓΡΑΨΕ 'ΜΟ στοιχείων 4ης γραμμής: ', μο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

32. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν πραγματικό πίνακα $A[100,100]$ και να δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[100,100]$ ο οποίος:
- Στα στοιχεία της κύριας διαγωνίου του θα έχει την τιμή 0.
 - Στα στοιχεία που είναι πάνω από την κύρια διαγωνίου του θα περιέχει το τετράγωνο της τιμής των αντίστοιχων στοιχείων του A .
 - Στα στοιχεία που είναι κάτω από την κύρια διαγωνίου του θα περιέχει το διπλάσιο των αντίστοιχων στοιχείων του A .

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση32
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[N, N], B[N, N], i, j
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ', ', j, ']'
      ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΑΝ i < j ΤΟΤΕ
        B[i, j] <- A[i, j]^2
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i > j ΤΟΤΕ
        B[i, j] <- 2*A[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

ΑΛΛΙΩΣ
    Β[i, j] <- 0
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ! κενή γραμμή
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ 'A[' , i , ' , ' , j , ']=', A[i, j], ' Β[' , i , ' ,
            & ' , j , ']=', B[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Αναζήτηση

33. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Διαβάζει έναν πίνακα χαρακτήρων $M[5,6]$, ο οποίος περιέχει μοντέλα αυτοκινήτων (κάθε μοντέλο εμφανίζεται μόνο μια φορά).
- Διαβάζει το όνομα ενός συγκεκριμένου μοντέλου.
- Αναζητά το μοντέλο στον πίνακα M και εμφανίζει τη θέση του (δηλ. τους δείκτες της θέσης του) εφόσον υπάρχει, διαφορετικά εμφανίζει σχετικό μήνυμα. Η αναζήτηση θα πρέπει να σταματάει στο πρώτο στοιχείο που θα βρίσκεται.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση33
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ΓΡ = 2
    ΣΤ = 3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Μ[ΓΡ, ΣΤ], ον
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, pos_i, pos_j
    ΛΟΓΙΚΕΣ: found
ΑΡΧΗ
    ! Εισαγωγή δεδομένων
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μοντέλου'
            ΔΙΑΒΑΣΕ Μ[i, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ! Αναζήτηση
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα για αναζήτηση'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ον
    found <- ΨΕΥΔΗΣ
    i <- 1
    j <- 1
    ΟΣΟ (ΟΧΙ found) ΚΑΙ (i <= ΓΡ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ Μ[i, j] = ον ΤΟΤΕ
            found <- ΑΛΗΘΗΣ
            pos_i <- i
            pos_j <- j
        ΑΛΛΙΩΣ
            j <- j + 1
        ΑΝ j > ΣΤ ΤΟΤΕ
            i <- i + 1
            j <- 1

```

```

        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος αποτελεσμάτων
ΑΝ found ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε: γραμμή ', pos_i, ' στήλη ', pos_j
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ταξινόμηση

34. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν πίνακα ακεραίων 4x3 και να ταξινομεί τον πίνακα στο σύνολό του, τοποθετώντας τα ταξινομημένα στοιχεία κατά γραμμές, με αύξουσα σειρά.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση34
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ΓΡ = 4
    ΣΤ = 3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλν[ΓΡ, ΣΤ], α[ΓΡ*ΣΤ], i, j, k, n, t
ΑΡΧΗ
! Είσοδος
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ',', j, ']'
            ΔΙΑΒΑΣΕ πλν[i, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Αντιγραφή σε μονοδιάστατο πίνακα
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
            k <- (i - 1)*ΣΤ + j
            α[k] <- πλν[i, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Ταξινόμηση
    n <- ΓΡ*ΣΤ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ n
        ΓΙΑ j ΑΠΟ n ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ α[j - 1] > α[j] ΤΟΤΕ
                t <- α[j - 1]
                α[j - 1] <- α[j]
                α[j] <- t
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Αντιγραφή ταξινομημένου πίνακα στον αρχικό
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
            k <- (i - 1)*ΣΤ + j
            πλν[i, j] <- α[k]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Έξοδος
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
            ΓΡΑΨΕ πλν[i, j], ' '
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ ! αλλαγή γραμμής
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

35. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει έναν πίνακα ακεραίων 6x3 και ταξινομεί κάθε στήλη του ξεχωριστά κατά φθίνουσα σειρά.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση35
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  ΓΡ = 6
  ΣΤ = 3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλν[ΓΡ, ΣΤ], i, j, k, t
ΑΡΧΗ
  ! Είσοδος
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο [', i, ',', j, ']'
      ΔΙΑΒΑΣΕ πλν[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Ταξινόμηση
  ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
      ΓΙΑ j ΑΠΟ ΓΡ ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ πλν[j - 1, k] < πλν[j, k] ΤΟΤΕ
          t <- πλν[j - 1, k]
          πλν[j - 1, k] <- πλν[j, k]
          πλν[j, k] <- t
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ! Έξοδος
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
      ΓΡΑΨΕ πλν[i, j], ' '
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ! αλλαγή γραμμής
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```