**Ασκήσεις δισδιάστατων πινάκων με διαδικασίες που αφορούν ολόκληρους τους πίνακες**

**Άσκηση 1**

Το λογιστήριο μιας εταιρείας ηλεκτρικών ειδών καταχωρεί σε ένα δισδιάστατο πίνακα Μ[50, 12], τους μισθούς των 50 υπαλλήλων της για καθέναν από τους 12 μήνες του έτους (Ιανουάριος – Δεκέμβριος). Να γίνει πρόγραμμα που να καταχωρεί τους μισθούς των υπαλλήλων σε κατάλληλο πίνακα και να υπολογίζει ποιο είναι το συνολικό άθροισμα και ο μέσος όρος των μισθών που πληρώνει η εταιρεία για όλους τους υπαλλήλους της κατά τη διάρκεια ενός έτους και να τα εμφανίζει.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ[50,12], Σ, ΜΟ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

 ΔΙΑΒΑΣΕ M[Ι,J] **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΜΙΣΘΩΝ**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σ<-0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΜΙΣΘΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ**

 Σ<-Σ+ Μ[Ι,J]

**ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΩΝ ΜΙΣΘΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ<-Σ/(50\*12)

ΓΡΑΨΕ Σ, ΜΟ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**Άσκηση 2**

Ο καθηγητής Πληροφορικής του σχολείου σας κρατάει στατιστικά για τα 10 project που υλοποίησαν οι 20 μαθητές της Α’ Λυκείου στο μάθημα της Πληροφορικής. Να γίνει πρόγραμμα που να καταχωρεί τους βαθμούς των project σε κατάλληλο πίνακα και να βρίσκει και να εκτυπώνει τον μικρότερο και τον μεγαλύτερο από αυτούς.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ[20,10], ΜΙΝ, ΜΑΧ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΔΙΑΒΑΣΕ M[Ι,J] **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΒΑΘΜΩΝ**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΙΝ<-Μ[1,1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Μ[Ι,J]<ΜΙΝ ΤΟΤΕ

 ΜΙΝ<-Μ[Ι,J] **ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΑΧ<-Μ[1,1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Μ[Ι,J]>ΜΑΧ ΤΟΤΕ

 ΜΑΧ<-Μ[Ι,J] **ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΜΙΝ, ΜΑΧ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**Άσκηση 3**

Ένας μετεωρολογικός σταθμός καταχωρεί σε έναν πίνακα τις ωριαίες μετρήσεις θερμοκρασίας για κάθε μέρα της εβδομάδας σε έναν πίνακα ΘΕΡΜ[24,7]. Να γίνει πρόγραμμα που να βρίσκει και να εμφανίζει τη χαμηλότερη θερμοκρασία της εβδομάδας και σε ποια μέρα (1η, 2η, 3η έως 7η) και ώρα (1η έως 24η) σημειώθηκε.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΘΕΡΜ[20,10], ΜΙΝ, ΜΑΧ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

 ΔΙΑΒΑΣΕ ΘΕΡΜ[Ι,J] **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΒΑΘΜΩΝ**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΙΝ<-ΘΕΡΜ[1,1]

ΓΡ<-1

ΣΤ<-1

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

 ΑΝ ΘΕΡΜ[Ι,J]<ΜΙΝ ΤΟΤΕ

 ΜΙΝ<-Α[Ι,J] **ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ**

 ΓΡ<-Ι

 ΣΤ<-J

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ‘Η χαμηλότερη θερμοκρασία είναι’, ΜΙΝ, ‘και σημειώθηκε την’, ΓΡ, ‘η ώρα και την’, & ΣΤ, ‘μέρα’

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**Άσκηση 4**

Δίνεται ένας πίνακας ακεραίων αριθμών 20Χ5 (20 γραμμές, 5 στήλες). Να γίνει αλγόριθμος που να υπολογίζει πόσα μηδενικά, πόσα θετικά και πόσα αρνητικά στοιχεία έχει ο πίνακας και να τα εμφανίζει.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ4

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι,J] **Εισαγωγή των ακεραίων αριθμών στον ζητούμενο πίνακα**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μ<-0

Ν<-0

Λ<-0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΑΝ Α[Ι,J]>0 TOTE

 M<-M+1

 ΑΛΛΙΩΣ\_AN Α[Ι,J]<0 ΤΟΤΕ **Υπολογισμός των θετικών, αρνητικών και μηδενικών**

 Ν<-Ν+1  **στοιχείων του πίνακα**

 ΑΛΛΙΩΣ

 Λ<-Λ+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ‘Ο πίνακας έχει’, Μ, ‘θετικά’, Ν, ‘αρνητικά και’, Λ, ‘μηδενικά στοιχεία’

ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ4

**Άσκηση 5**

Να γίνει αλγόριθμος που να καταχωρεί πραγματικούς αριθμούς σε ένα πίνακα 20Χ3 (20 γραμμές, 3 στήλες) και να διαβάζει και έναν ακόμη πραγματικό αριθμό επιπλέον αυτών που διάβασε για τον πίνακα. Μετά να ελέγχει αν ο επιπλέον αριθμός υπάρχει στον πίνακα και σε ποια θέση (γραμμή, στήλη)

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ5

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

 ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι,J] **Εισαγωγή των πραγματικών αριθμών στον ζητούμενο πίνακα**

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ

ΓΡ<-0

ΣΤ<-0

D<-ΨΕΥΔΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

 ΑΝ ΑΡ= Α[Ι,J] ΤΟΤΕ

 ΓΡ<-Ι

 ΣΤ<-J

**Διαδικασία αναζήτησης στοιχείου σε δισδιάστατο πίνακα**

 D<-ΑΛΗΘΗΣ

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ D=ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘Ο αριθμός’, ΑΡ, ‘βρίσκεται στη θέση [‘, ΓΡ, ΣΤ, ‘] του πίνακα’

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ ‘Ο αριθμός’, ΑΡ, ‘δεν υπάρχει στον πίνακα’

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ5