Εύκολες ασκήσεις κατανόησης – ΛΥΣΕΙΣ

Ενότητα 8 · ΑΣΚ-221 έως ΑΣΚ-228

ΑΣΚ-221 · Ανάγνωση και εμφάνιση πίνακα 3 × 4

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα 3 × 4 κατά γραμμές και τα εμφανίζει μία γραμμή του πίνακα ανά γραμμή οθόνης.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πίνακας_2Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[3, 4], i, j
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΡΑΨΕ Α[i, 1], Α[i, 2], Α[i, 3], Α[i, 4]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Έξοδος:
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
```

ΑΣΚ-222 · Άθροισμα και μέσος όρος όλων των στοιχείων

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει έναν πίνακα 3 × 4 πραγματικών και εμφανίζει το άθροισμα και τον μέσο όρο όλων των στοιχείων του, καθώς και πόσα στοιχεία είναι μεγαλύτερα από τον μέσο όρο.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 5, 6*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σύνολο_2Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α[3, 4], Σ, ΜΟ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Πλ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
      Σ ← Σ + Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
  ΜΟ ← Σ / 12
  Πλ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΑΝ Α[i, j] > ΜΟ ΤΟΤΕ
        Πλ ← Πλ + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα: ', Σ, ' Μ.Ο.: ', ΜΟ, ' Πάνω από Μ.Ο.: ', Πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 5, 6
Έξοδος:
Άθροισμα: 150 Μ.Ο.: 12.5 Πάνω από Μ.Ο.: 4
```

ΑΣΚ-223 · Άθροισμα κάθε γραμμής

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τις πωλήσεις 4 πωλητών (γραμμές) για 3 ημέρες (στήλες) σε πίνακα 4 × 3 και εμφανίζει τις συνολικές πωλήσεις κάθε πωλητή, αποθηκεύοντάς τες σε πίνακα ΣΓ[4].

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 120, 80, 95, 60, 70, 40, 150, 130, 160, 90, 110, 100*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γραμμές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[4, 3], ΣΓ[4]
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΣΓ[i] ← 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
      ΣΓ[i] ← ΣΓ[i] + Π[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Πωλητής ', i, ': ', ΣΓ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 120, 80, 95, 60, 70, 40, 150, 130, 160, 90, 110, 100
Έξοδος:
Πωλητής 1: 295
Πωλητής 2: 170
Πωλητής 3: 440
Πωλητής 4: 300
```

ΑΣΚ-224 · Άθροισμα κάθε στήλης

Εύκολη

Με τα δεδομένα της ΑΣΚ-223, να εμφανιστούν οι συνολικές πωλήσεις κάθε **ημέρας** (στήλης) και η ημέρα με τις περισσότερες πωλήσεις.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 120, 80, 95, 60, 70, 40, 150, 130, 160, 90, 110, 100*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Στήλες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[4, 3], ΣΣ[3]
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Καλ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΣΣ[j] ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΣΣ[j] ← ΣΣ[j] + Π[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ημέρα ', j, ': ', ΣΣ[j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Καλ ← 1
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 3
    ΑΝ ΣΣ[j] > ΣΣ[Καλ] ΤΟΤΕ
      Καλ ← j
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Καλύτερη ημέρα: ', Καλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 120, 80, 95, 60, 70, 40, 150, 130, 160, 90, 110, 100
Έξοδος:
Ημέρα 1: 420
Ημέρα 2: 390
Ημέρα 3: 395
Καλύτερη ημέρα: 1
```

ΑΣΚ-225 · Μέγιστο στοιχείο και θέση

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα 3 × 4 και εμφανίζει το μεγαλύτερο στοιχείο και τη θέση του (γραμμή, στήλη).

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 5, 6*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μέγιστο_2Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[3, 4], i, j, Μεγ, Γρ, Στ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
```

```
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Μεγ ← Α[1, 1]
  Γρ ← 1
  Στ ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΑΝ Α[i, j] > Μεγ ΤΟΤΕ
        Μεγ ← Α[i, j]
        Γρ ← i
        Στ ← j
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστο ', Μεγ, ' στη γραμμή ', Γρ, ', στήλη ', Στ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 5, 6
Έξοδος:
Μέγιστο 42 στη γραμμή 2, στήλη 2
```

ΑΣΚ-226 · Αρνητικά στοιχεία ανά γραμμή

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα 4 × 5 ακεραίων και εμφανίζει πόσα αρνητικά στοιχεία έχει κάθε γραμμή και ποιες γραμμές δεν έχουν κανένα αρνητικό.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 3, -1, 4, -1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, -5, -8, -9, 7, -9, 3, 2, 3, 8, 4*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αρνητικά
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[4, 5], i, j, Πλ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Πλ ← 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΑΝ Α[i, j] < 0 ΤΟΤΕ
        Πλ ← Πλ + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Γραμμή ', i, ': ', Πλ, ' αρνητικά'
    ΑΝ Πλ = 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ '  (χωρίς αρνητικά)'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 3, -1, 4, -1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, -5, -8, -9, 7, -9, 3, 2, 3, 8, 4
Έξοδος:
Γραμμή 1: 2 αρνητικά
Γραμμή 2: 0 αρνητικά
  (χωρίς αρνητικά)
Γραμμή 3: 4 αρνητικά
Γραμμή 4: 0 αρνητικά
  (χωρίς αρνητικά)
```

ΑΣΚ-227 · Διαγώνιοι τετραγωνικού πίνακα

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα 4 × 4 και εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων της κύριας και της δευτερεύουσας διαγωνίου, χρησιμοποιώντας **έναν** βρόχο για κάθε διαγώνιο.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διαγώνιοι
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Ν = 4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[Ν, Ν], i, j, ΣΚ, ΣΔ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΣΚ ← 0
  ΣΔ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΣΚ ← ΣΚ + Α[i, i]
    ΣΔ ← ΣΔ + Α[i, Ν - i + 1]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Κύρια: ', ΣΚ, ' Δευτερεύουσα: ', ΣΔ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Έξοδος:
Κύρια: 34 Δευτερεύουσα: 34
```

ΑΣΚ-228 · Αναζήτηση σε δισδιάστατο πίνακα

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα 3 × 4 και μια τιμή Χ και εμφανίζει τη θέση της **πρώτης** εμφάνισης του Χ (κατά γραμμές) ή «Δεν βρέθηκε». Η αναζήτηση να σταματά μόλις βρεθεί.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 7, 6, 7*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αναζήτηση_2Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[3, 4], i, j, Χ
```

```
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Βρ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Βρ ← ΨΕΥΔΗΣ
  i ← 1
  ΟΣΟ i <= 3 ΚΑΙ ΟΧΙ Βρ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 1
    ΟΣΟ j <= 4 ΚΑΙ ΟΧΙ Βρ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ Α[i, j] = Χ ΤΟΤΕ
        Βρ ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΑΛΛΙΩΣ
        j ← j + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ ΟΧΙ Βρ ΤΟΤΕ
      i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Βρ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε στη θέση (', i, ', ', j, ')'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 7, 6, 7
Έξοδος:
Βρέθηκε στη θέση (2, 3)
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 8, 15, 16, 23, 42, 7, 3, 9, 12, 7, 6, 99
Έξοδος:
Δεν βρέθηκε
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Η αύξηση του i γίνεται μόνο αν **δεν** βρέθηκε – αλλιώς χάνεται η σωστή γραμμή.