Ασκήσεις μεσαίας δυσκολίας – ΛΥΣΕΙΣ

Ενότητα 7 · ΑΣΚ-189 έως ΑΣΚ-200

ΑΣΚ-189 · Αντιστροφή πίνακα «επί τόπου»

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 7 ακέραιους σε πίνακα και αντιστρέφει τη σειρά τους **μέσα στον ίδιο πίνακα** (χωρίς δεύτερο πίνακα). Να εμφανίζει τον πίνακα πριν και μετά.

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

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αντιστροφή
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N = 7
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[N], i, Temp
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N DIV 2
    Temp ← Π[i]
    Π[i] ← Π[N - i + 1]
    Π[N - i + 1] ← Temp
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Έξοδος:
7
6
5
4
3
2
1
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Αν ο βρόχος πήγαινε μέχρι N, ο πίνακας θα αντιστρεφόταν **δύο φορές** → ίδιος με τον αρχικό!
- Για περιττό N το μεσαίο στοιχείο μένει στη θέση του.

ΑΣΚ-190 · Κυκλική ολίσθηση αριστερά

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 6 στοιχεία σε πίνακα και τα μετακινεί κυκλικά μία θέση αριστερά (το πρώτο πηγαίνει στο τέλος). Η μετακίνηση να γίνει Κ φορές, όπου Κ δίνεται από τον χρήστη.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 2*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ολίσθηση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[6], i, κ, Κ, Temp
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
  ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ
    Temp ← Π[1]
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      Π[i] ← Π[i + 1]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Π[6] ← Temp
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΡΑΨΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 2
Έξοδος:
30
40
50
60
10
20
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Ο εσωτερικός βρόχος πηγαίνει ως 5 (όχι 6) – αλλιώς Π[7] εκτός ορίων.

ΑΣΚ-191 · Ταξινόμηση φυσαλίδας

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 8 αριθμούς σε πίνακα, τους ταξινομεί σε αύξουσα σειρά με τη μέθοδο της φυσαλίδας και τους εμφανίζει. Να μετρά και πόσες ανταλλαγές έγιναν.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 29, 4, 17, 8, 35, 1, 12, 20*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φυσαλίδα
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Ν = 8
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[Ν], i, j, Temp, Ανταλ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
  Ανταλ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Π[j - 1] > Π[j] ΤΟΤΕ
        Temp ← Π[j - 1]
        Π[j - 1] ← Π[j]
        Π[j] ← Temp
        Ανταλ ← Ανταλ + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΡΑΨΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Ανταλλαγές: ', Ανταλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 29, 4, 17, 8, 35, 1, 12, 20
Έξοδος:
1
4
8
12
17
20
29
35
Ανταλλαγές: 14
```

ΑΣΚ-192 · Είναι ο πίνακας ταξινομημένος;

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 6 αριθμούς σε πίνακα και ελέγχει αν είναι ταξινομημένοι σε αύξουσα σειρά. Ο έλεγχος να σταματά στο πρώτο ζεύγος που παραβιάζει τη σειρά και να εμφανίζει τη θέση του.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 2, 5, 5, 8, 13, 21*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ταξινομημένος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[6], i
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Ταξ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Ταξ ← ΑΛΗΘΗΣ
  i ← 1
  ΟΣΟ i <= 5 ΚΑΙ Ταξ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ Π[i] > Π[i + 1] ΤΟΤΕ
      Ταξ ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
      i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Ταξ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Ταξινομημένος'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Μη ταξινομημένος: Π[', i, '] > Π[', i + 1, ']'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 2, 5, 5, 8, 13, 21
Έξοδος:
Ταξινομημένος
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 2, 5, 9, 8, 13, 21
Έξοδος:
Μη ταξινομημένος: Π[3] > Π[4]
```

ΑΣΚ-193 · Τιμές που επαναλαμβάνονται

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 10 ακέραιους σε πίνακα και εμφανίζει **μία φορά** κάθε τιμή που εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές, μαζί με το πλήθος των εμφανίσεών της.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 4, 7, 4, 2, 9, 7, 4, 1, 2, 8*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διπλότυπα
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Ν = 10
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[Ν], i, j, Πλ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Προηγ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    Προηγ ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i - 1
      ΑΝ Π[j] = Π[i] ΤΟΤΕ
        Προηγ ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ ΟΧΙ Προηγ ΤΟΤΕ
      Πλ ← 0
      ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ Ν
        ΑΝ Π[j] = Π[i] ΤΟΤΕ
          Πλ ← Πλ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΑΝ Πλ > 1 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Π[i], ': ', Πλ, ' φορές'
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 7, 4, 2, 9, 7, 4, 1, 2, 8
Έξοδος:
4: 3 φορές
7: 2 φορές
2: 2 φορές
```

Σχόλια – συχνά λάθη

• Η σημαία Προηγ εξασφαλίζει ότι κάθε τιμή εξετάζεται μόνο στην **πρώτη** της εμφάνιση.

ΑΣΚ-194 · Συγχώνευση ταξινομημένων πινάκων

Μεσαία

Δίνονται δύο πίνακες Α[5] και Β[4] ταξινομημένοι σε αύξουσα σειρά. Να γραφεί πρόγραμμα που τους διαβάζει και δημιουργεί τον πίνακα Γ[9] με όλα τα στοιχεία τους σε αύξουσα σειρά, **χωρίς** ταξινόμηση.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 2, 5, 9, 14, 20, 1, 6, 15, 30*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Συγχώνευση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[5], Β[4], Γ[9], i, j, κ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β[j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  i ← 1
  j ← 1
  κ ← 0
  ΟΣΟ i <= 5 ΚΑΙ j <= 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    κ ← κ + 1
    ΑΝ Α[i] <= Β[j] ΤΟΤΕ
      Γ[κ] ← Α[i]
      i ← i + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
      Γ[κ] ← Β[j]
      j ← j + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΟΣΟ i <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    κ ← κ + 1
    Γ[κ] ← Α[i]
    i ← i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΟΣΟ j <= 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    κ ← κ + 1
    Γ[κ] ← Β[j]
    j ← j + 1
```

```
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 9
    ΓΡΑΨΕ Γ[κ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 2, 5, 9, 14, 20, 1, 6, 15, 30
Έξοδος:
1
2
5
6
9
14
15
20
30
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Από τους δύο τελευταίους βρόχους εκτελείται μόνο ένας: αντιγράφει ό,τι περίσσεψε.

ΑΣΚ-195 · Βαθμολογία κριτών χωρίς ακραίες τιμές

Μεσαία

Σε αγώνα καταδύσεων 7 κριτές βαθμολογούν (0–10) μια βουτιά. Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τις βαθμολογίες σε πίνακα και υπολογίζει τον μέσο όρο **χωρίς** μία από τις μέγιστες και μία από τις ελάχιστες βαθμολογίες. Να εμφανίζει και ποιοι κριτές (αριθμός) έδωσαν τη βαθμολογία που αφαιρέθηκε.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 8.5, 9, 7.5, 8, 9.5, 8.5, 6.5*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κριτές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β[7], Σ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ΘΜεγ, ΘΕλ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β[i]
    Σ ← Σ + Β[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΘΜεγ ← 1
  ΘΕλ ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 7
    ΑΝ Β[i] > Β[ΘΜεγ] ΤΟΤΕ
      ΘΜεγ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Β[i] < Β[ΘΕλ] ΤΟΤΕ
      ΘΕλ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Σ ← Σ - Β[ΘΜεγ] - Β[ΘΕλ]
  ΓΡΑΨΕ 'Αφαιρέθηκαν: κριτής ', ΘΜεγ, ' (', Β[ΘΜεγ], ') και κριτής ', ΘΕλ, ' (',
```

```
Β[ΘΕλ], ')'
  ΓΡΑΨΕ 'Βαθμός: ', Σ / 5
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 8.5, 9, 7.5, 8, 9.5, 8.5, 6.5
Έξοδος:
Αφαιρέθηκαν: κριτής 5 (9.5) και κριτής 7 (6.5)
Βαθμός: 8.3
```

ΑΣΚ-196 · Πωλήσεις 12 μηνών

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τις πωλήσεις 12 μηνών σε πίνακα και εμφανίζει: τις πωλήσεις κάθε τριμήνου, πόσοι μήνες ξεπέρασαν τον μηνιαίο μέσο όρο και τη μεγαλύτερη αύξηση από έναν μήνα στον επόμενο (και ποιοι μήνες).

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 120, 135, 150, 140, 180, 220, 260, 250, 190, 160, 170, 230*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μήνες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[12], Σ, ΣΤ, ΜΟ, ΜεγΑύξ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, τ, Πάνω, ΜήναςΑύξ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
    Σ ← Σ + Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ τ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΣΤ ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 * τ - 2 ΜΕΧΡΙ 3 * τ
      ΣΤ ← ΣΤ + Π[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Τρίμηνο ', τ, ': ', ΣΤ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ ← Σ / 12
  Πάνω ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΑΝ Π[i] > ΜΟ ΤΟΤΕ
      Πάνω ← Πάνω + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μήνες πάνω από τον μέσο όρο: ', Πάνω
  ΜεγΑύξ ← Π[2] - Π[1]
  ΜήναςΑύξ ← 2
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 12
    ΑΝ Π[i] - Π[i - 1] > ΜεγΑύξ ΤΟΤΕ
      ΜεγΑύξ ← Π[i] - Π[i - 1]
      ΜήναςΑύξ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερη αύξηση: ', ΜεγΑύξ, ' (από μήνα ', ΜήναςΑύξ - 1, ' σε ', ΜήναςΑύξ,
')'
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 120, 135, 150, 140, 180, 220, 260, 250, 190, 160, 170, 230
Έξοδος:
Τρίμηνο 1: 405
Τρίμηνο 2: 540
Τρίμηνο 3: 700
Τρίμηνο 4: 560
Μήνες πάνω από τον μέσο όρο: 5
Μεγαλύτερη αύξηση: 60 (από μήνα 11 σε 12)
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Τα όρια `3 * τ - 2` έως `3 * τ` δίνουν 1–3, 4–6, 7–9, 10–12.

ΑΣΚ-197 · Διάμεσος βαθμολογιών

Μεσαία

Η διάμεσος ενός συνόλου τιμών είναι η μεσαία τιμή μετά την ταξινόμηση (για άρτιο πλήθος, ο μέσος όρος των δύο μεσαίων). Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει Κ βαθμούς (Κ ≤ 20) και εμφανίζει τον μέσο όρο και τη διάμεσο.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 5, 12, 19, 8, 15, 17*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διάμεσος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β[20], Σ, Temp, Δμ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ, i, j
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Κ >= 1 ΚΑΙ Κ <= 20
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β[i]
    Σ ← Σ + Β[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Κ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ Κ ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Β[j - 1] > Β[j] ΤΟΤΕ
        Temp ← Β[j - 1]
        Β[j - 1] ← Β[j]
        Β[j] ← Temp
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Κ MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    Δμ ← Β[Κ DIV 2 + 1]
  ΑΛΛΙΩΣ
    Δμ ← (Β[Κ DIV 2] + Β[Κ DIV 2 + 1]) / 2
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος: ', Σ / Κ, ' Διάμεσος: ', Δμ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 5, 12, 19, 8, 15, 17
Έξοδος:
Μέσος όρος: 14.2 Διάμεσος: 15
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 4, 10, 20, 14, 11
Έξοδος:
Μέσος όρος: 13.75 Διάμεσος: 12.5
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Ο πίνακας δηλώνεται με το **μέγιστο** μέγεθος (20)· χρησιμοποιούνται μόνο οι Κ πρώτες θέσεις.

ΑΣΚ-198 · Οι Κ μεγαλύτερες τιμές

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει 10 αριθμούς και έναν ακέραιο Κ (1 ≤ Κ ≤ 10) και εμφανίζει τους Κ μεγαλύτερους σε φθίνουσα σειρά. Χρησιμοποιήστε ταξινόμηση με **επιλογή**: σε κάθε βήμα i βρίσκουμε το μέγιστο από τη θέση i ως το τέλος και το φέρνουμε στη θέση i – σταματάμε μετά από Κ βήματα.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 14, 3, 27, 8, 19, 30, 5, 22, 11, 16, 3*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κ_Μεγαλύτεροι
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[10], Κ, i, j, Θ, Temp
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Κ >= 1 ΚΑΙ Κ <= 10
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ
    Θ ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ i + 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΝ Π[j] > Π[Θ] ΤΟΤΕ
        Θ ← j
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Temp ← Π[i]
    Π[i] ← Π[Θ]
    Π[Θ] ← Temp
    ΓΡΑΨΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 14, 3, 27, 8, 19, 30, 5, 22, 11, 16, 3
Έξοδος:
30
27
```

```
22
```

Σχόλια – συχνά λάθη

• Πλεονέκτημα: για μικρό Κ γίνεται πολύ λιγότερη δουλειά από την πλήρη ταξινόμηση.

ΑΣΚ-199 · Αλφαβητική ταξινόμηση με παράλληλο πίνακα

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα ονόματα και τις ηλικίες 6 ατόμων, τα ταξινομεί αλφαβητικά ως προς το όνομα (μεταφέροντας και τις ηλικίες) και τα εμφανίζει.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'ΜΑΡΙΑ', 17, 'ΑΝΝΑ', 16, 'ΚΩΣΤΑΣ', 18, 'ΒΑΣΩ', 17, 'ΓΙΑΝΝΗΣ', 16, 'ΑΛΕΞΗΣ', 18*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αλφαβητικά
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όν[6], ΤΟ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ηλ[6], i, j, ΤΗ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όν[i], Ηλ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Όν[j - 1] > Όν[j] ΤΟΤΕ
        ΤΟ ← Όν[j - 1]
        Όν[j - 1] ← Όν[j]
        Όν[j] ← ΤΟ
        ΤΗ ← Ηλ[j - 1]
        Ηλ[j - 1] ← Ηλ[j]
        Ηλ[j] ← ΤΗ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΡΑΨΕ Όν[i], ' ', Ηλ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 'ΜΑΡΙΑ', 17, 'ΑΝΝΑ', 16, 'ΚΩΣΤΑΣ', 18, 'ΒΑΣΩ', 17, 'ΓΙΑΝΝΗΣ', 16, 'ΑΛΕΞΗΣ',
18
Έξοδος:
ΑΛΕΞΗΣ 18
ΑΝΝΑ 16
ΒΑΣΩ 17
ΓΙΑΝΝΗΣ 16
ΚΩΣΤΑΣ 18
ΜΑΡΙΑ 17
```

Σχόλια – συχνά λάθη

• Οι χαρακτήρες συγκρίνονται αλφαβητικά. Γράφουμε τα ονόματα με κεφαλαία χωρίς τόνους για ασφαλή σύγκριση.

• Χρειάζονται **δύο** βοηθητικές μεταβλητές (ΤΟ, ΤΗ), διαφορετικού τύπου.

ΑΣΚ-200 · Κυλιόμενος μέσος όρος

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα κρούσματα γρίπης 10 ημερών σε πίνακα και δημιουργεί δεύτερο πίνακα με τον μέσο όρο 3 ημερών (για την ημέρα i, ο μέσος όρος των ημερών i−2, i−1, i), για i = 3 … 10. Να εμφανίζει την ημέρα με τον μεγαλύτερο κυλιόμενο μέσο όρο.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 12, 18, 15, 25, 31, 28, 40, 36, 22, 19*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κυλιόμενος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ[10], i, ΗμΜεγ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΚΜΟ[10]
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΔΙΑΒΑΣΕ Κ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΗμΜεγ ← 3
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 10
    ΚΜΟ[i] ← (Κ[i - 2] + Κ[i - 1] + Κ[i]) / 3
    ΓΡΑΨΕ 'Ημέρα ', i, ': ', ΚΜΟ[i]
    ΑΝ ΚΜΟ[i] > ΚΜΟ[ΗμΜεγ] ΤΟΤΕ
      ΗμΜεγ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Κορύφωση την ημέρα ', ΗμΜεγ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 12, 18, 15, 25, 31, 28, 40, 36, 22, 19
Έξοδος:
Ημέρα 3: 15
Ημέρα 4: 19.333333
Ημέρα 5: 23.666667
Ημέρα 6: 28
Ημέρα 7: 33
Ημέρα 8: 34.666667
Ημέρα 9: 32.666667
Ημέρα 10: 25.666667
Κορύφωση την ημέρα 8
```