Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων

Ενότητα 5 · ΑΣΚ-129 έως ΑΣΚ-134

ΑΣΚ-129 · Θέμα Α – Πλήθος επαναλήψεων ΓΙΑ

Πανελληνίων · 14 μον.

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Πόσες φορές: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3`; Τιμή i μετά;
2. Πόσες φορές: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1`;
3. Πόσες φορές: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ 3 ΜΕ_ΒΗΜΑ -4`; Τιμή i μετά;
4. Πόσες φορές: `ΓΙΑ κ ΑΠΟ 0.5 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0.5`;
5. Πόσες φορές εκτελείται το σώμα του εσωτερικού: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 4`;
6. Σ/Λ: Η ΓΙΑ εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.
7. Σ/Λ: Το βήμα της ΓΙΑ μπορεί να είναι αρνητικός ή πραγματικός αριθμός.

ΑΣΚ-130 · Θέμα Β – Από ΓΙΑ σε ΟΣΟ

Πανελληνίων · 10 μον.

Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα με ΟΣΟ ώστε να εμφανίζει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Με_ΓΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, Σ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -3
    Σ ← Σ + i
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Σ, i
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-131 · Θέμα Β – Από ΟΣΟ σε ΓΙΑ

Πανελληνίων · 10 μον.

α) Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα με ΓΙΑ. β) Μπορεί κάθε ΟΣΟ να μετατραπεί σε ΓΙΑ; Αιτιολογήστε.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Με_ΟΣΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, Π
ΑΡΧΗ
  Π ← 1
  κ ← 2
  ΟΣΟ κ <= 30 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ κ MOD 3 = 0 ΤΟΤΕ
      Π ← Π * 2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    κ ← κ + 4
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Π
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-132 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση εμφωλευμένων ΓΙΑ

Πανελληνίων · 15 μον.

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα. Προσοχή στις τιμές των μεταβλητών ελέγχου στο τέλος.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Σ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 4 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
      ΑΝ (i + j) MOD 3 = 0 ΤΟΤΕ
        Σ ← Σ + i * j
        ΓΡΑΨΕ i, j, Σ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ i, j, Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-133 · Θέμα Γ – Αγώνες μπάσκετ

Πανελληνίων · 20 μον.

Μια ομάδα μπάσκετ έδωσε Ν αγώνες. Για κάθε αγώνα διαβάζονται οι πόντοι της ομάδας και του αντιπάλου (μη αρνητικοί και διαφορετικοί μεταξύ τους – στο μπάσκετ δεν υπάρχει ισοπαλία· επανάληψη μέχρι να δοθούν έγκυροι). Η νίκη δίνει 2 βαθμούς και η ήττα 1. Να γραφεί πρόγραμμα που εμφανίζει:

- Γ1. Πλήθος νικών και ηττών και συνολικούς βαθμούς. (μον. 8)
- Γ2. Τον μέσο όρο πόντων της ομάδας. (μον. 4)
- Γ3. Τη μεγαλύτερη διαφορά νίκης και σε ποιον αγώνα σημειώθηκε (αν υπήρξε νίκη). (μον. 8)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 4, 85, 79, 70, 88, 90, 90, 91, 90, 101, 77*

ΑΣΚ-134 · Θέμα Δ – Βαθμολογίες τμήματος (εμφωλευμένοι βρόχοι)

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε ένα τμήμα Ν μαθητών κάθε μαθητής έχει βαθμούς σε 3 μαθήματα. Για κάθε μαθητή διαβάζονται το όνομα και οι 3 βαθμοί (με έλεγχο [0, 20]). Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει τον μέσο όρο κάθε μαθητή. (μον. 6)
- Δ2. Μετρά τους αριστούχους (Μ.Ο. ≥ 18.5) και όσους έχουν έστω έναν βαθμό κάτω από 10. (μον. 6)
- Δ3. Εμφανίζει τον μέσο όρο του τμήματος και το όνομα του μαθητή με τον καλύτερο Μ.Ο. (μον. 8)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 3, 'Άννα', 19, 18.5, 20, 'Βασίλης', 9, 14, 12, 'Γιώργος', 17, 22, 18, 19*