# Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων – ΛΥΣΕΙΣ

*Ενότητα 6 · ΑΣΚ-161 έως ΑΣΚ-167*

## ΑΣΚ-161 · Θέμα Α – Εμφωλευμένοι βρόχοι

**Πανελληνίων · 14 μον.**

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Ποια η τιμή του Σ: `Σ ← 0` / `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `κ ← i` / `ΟΣΟ κ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ Σ ← Σ + 1, κ ← κ - 1`;
2. Ποια η τιμή του Σ: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i` / `ΑΝ (i + j) MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ Σ ← Σ + 1` (Σ αρχικά 0);
3. Ποια η τιμή του Κ: `Κ ← 0`, `Χ ← 100` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Χ ← Χ DIV 2, Κ ← Κ + 1 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ < 10`;
4. Σ/Λ: Σε εμφωλευμένους βρόχους ο εσωτερικός πρέπει να είναι ίδιου τύπου με τον εξωτερικό.
5. Σ/Λ: Ένας αθροιστής που αφορά κάθε επανάληψη του εξωτερικού βρόχου αρχικοποιείται μέσα σε αυτόν, πριν από τον εσωτερικό.
6. Σ/Λ: Ο εσωτερικός βρόχος ολοκληρώνεται πλήρως για κάθε επανάληψη του εξωτερικού.
7. Πόσες φορές εκτελείται το σώμα: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2`;

| # | Ερώτηση | Απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | Ποια η τιμή του Σ: `Σ ← 0` / `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `κ ← i` / `ΟΣΟ κ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ Σ ← Σ + 1, κ ← κ - 1`; | 1 + 2 + 3 = 6 |
| 2 | Ποια η τιμή του Σ: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i` / `ΑΝ (i + j) MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ Σ ← Σ + 1` (Σ αρχικά 0); | 1 + 1 + 2 + 2 = 6 |
| 3 | Ποια η τιμή του Κ: `Κ ← 0`, `Χ ← 100` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Χ ← Χ DIV 2, Κ ← Κ + 1 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ < 10`; | Χ: 50, 25, 12, 6 → Κ = 4 |
| 4 | Σ/Λ: Σε εμφωλευμένους βρόχους ο εσωτερικός πρέπει να είναι ίδιου τύπου με τον εξωτερικό. | Λάθος |
| 5 | Σ/Λ: Ένας αθροιστής που αφορά κάθε επανάληψη του εξωτερικού βρόχου αρχικοποιείται μέσα σε αυτόν, πριν από τον εσωτερικό. | Σωστό |
| 6 | Σ/Λ: Ο εσωτερικός βρόχος ολοκληρώνεται πλήρως για κάθε επανάληψη του εξωτερικού. | Σωστό |
| 7 | Πόσες φορές εκτελείται το σώμα: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2`; | i=1: 3, i=2: 2, i=3: 2, i=4: 1, i=5: 1 → 9 |

## ΑΣΚ-162 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση με τρεις δομές

**Πανελληνίων · 15 μον.**

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, κ, Σ, Π
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 8 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
```

```
    κ ← i
    Π ← 0
    ΟΣΟ κ > 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ κ MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        κ ← κ DIV 2
      ΑΛΛΙΩΣ
        κ ← κ - 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      Π ← Π + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Σ ← Σ + Π
    ΓΡΑΨΕ i, Π, Σ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Σ ← Σ - 2
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ < 3
  ΓΡΑΨΕ i, Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα εκτέλεσης**

```
Έξοδος:
2 1 1
5 3 4
8 3 7
11 1
```

i = 2: 2 → 1 (Π = 1) · i = 5: 5 → 4 → 2 → 1 (Π = 3) · i = 8: 8 → 4 → 2 → 1 (Π = 3).

## ΑΣΚ-163 · Θέμα Β – Συμπλήρωση κενών

**Πανελληνίων · 10 μον.**

Το πρόγραμμα διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς Ν μαθητών και εμφανίζει τον καλύτερο και πόσοι ξεπέρασαν το 15. Να συμπληρώσετε τα κενά.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κενά
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ν, i, Πλ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όν, Καλ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β, Μεγ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ν
  Πλ ← ...(1)...
  Μεγ ← ...(2)...
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...(3)...
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όν, Β
    ΑΝ ...(4)... ΤΟΤΕ
      Πλ ← Πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Β > Μεγ ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Β
      ...(5)...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Καλ, Πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

| # | Ερώτηση | Απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | (1) | 0 |
| 2 | (2) | −1 (τιμή μικρότερη από κάθε βαθμό) |
| 3 | (3) | N |
| 4 | (4) | Β > 15 |
| 5 | (5) | Καλ ← Όν |

## ΑΣΚ-164 · Θέμα Γ – Πρόστιμα δανειστικής βιβλιοθήκης

**Πανελληνίων · 20 μον.**

Σε μια βιβλιοθήκη, για κάθε επιστροφή βιβλίου διαβάζονται ο κωδικός μέλους (0 = τέλος) και οι ημέρες καθυστέρησης (≥ 0, έλεγχος). Το πρόστιμο είναι κλιμακωτό: 0.20 €/ημέρα για τις 7 πρώτες ημέρες, 0.50 €/ημέρα για τις ημέρες 8–30 και 1 €/ημέρα για κάθε ημέρα πέρα από τις 30. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Γ1. Υπολογίζει και εμφανίζει το πρόστιμο κάθε επιστροφής. (μον. 8)
- Γ2. Εμφανίζει το ποσοστό των εκπρόθεσμων επιστροφών και το συνολικό ποσό προστίμων. (μον. 6)
- Γ3. Εμφανίζει τον κωδικό του μέλους με το μεγαλύτερο πρόστιμο. (μον. 6)

***Παράδειγμα:*** *Δεδομένα: 11, 0, 12, 5, 13, 20, 14, -3, 40, 0*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βιβλιοθήκη
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μέλος, Ημ, Πλ, Εκπρ, ΜέλοςΜεγ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Πρ, Σύνολο, Μεγ
ΑΡΧΗ
  Πλ ← 0
  Εκπρ ← 0
  Σύνολο ← 0
  Μεγ ← -1
  ΔΙΑΒΑΣΕ Μέλος
  ΟΣΟ Μέλος <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Ημ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ημ >= 0
    ΑΝ Ημ <= 7 ΤΟΤΕ
      Πρ ← Ημ * 0.2
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ημ <= 30 ΤΟΤΕ
      Πρ ← 7 * 0.2 + (Ημ - 7) * 0.5
    ΑΛΛΙΩΣ
      Πρ ← 7 * 0.2 + 23 * 0.5 + (Ημ - 30) * 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ 'Μέλος ', Μέλος, ': πρόστιμο ', Πρ, ' €'
    Πλ ← Πλ + 1
    ΑΝ Ημ > 0 ΤΟΤΕ
      Εκπρ ← Εκπρ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Σύνολο ← Σύνολο + Πρ
    ΑΝ Πρ > Μεγ ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Πρ
      ΜέλοςΜεγ ← Μέλος
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
    ΔΙΑΒΑΣΕ Μέλος
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Πλ > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Εκπρόθεσμες: ', Εκπρ / Πλ * 100, '% – Πρόστιμα: ', Σύνολο, ' €'
    ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερο πρόστιμο: μέλος ', ΜέλοςΜεγ, ' (', Μεγ, ' €)'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα εκτέλεσης**

```
Είσοδος: 11, 0, 12, 5, 13, 20, 14, -3, 40, 0
Έξοδος:
Μέλος 11: πρόστιμο 0 €
Μέλος 12: πρόστιμο 1 €
Μέλος 13: πρόστιμο 7.9 €
Μέλος 14: πρόστιμο 22.9 €
Εκπρόθεσμες: 75% – Πρόστιμα: 31.8 €
Μεγαλύτερο πρόστιμο: μέλος 14 (22.9 €)
```

## ΑΣΚ-165 · Θέμα Δ – Σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

**Πανελληνίων · 20 μον.**

Σε σταθμό φόρτισης, για κάθε όχημα διαβάζονται: πινακίδα (το 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει), kWh που φορτίστηκαν (> 0, έλεγχος), τύπος φορτιστή ('Α' αργός 0.35 €/kWh, 'Τ' ταχύς 0.55 €/kWh, έλεγχος) και αν η φόρτιση έγινε σε ώρα αιχμής ('Ν'/'Ο', έλεγχος), οπότε η χρέωση αυξάνεται 20%. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει τη χρέωση κάθε οχήματος. (μον. 6)
- Δ2. Εμφανίζει τα έσοδα ανά τύπο φορτιστή και το ποσοστό των φορτίσεων που έγιναν σε ταχύ φορτιστή. (μον. 6)
- Δ3. Εμφανίζει τη μέση ποσότητα kWh ανά φόρτιση. (μον. 3)
- Δ4. Εμφανίζει την πινακίδα με τη μεγαλύτερη χρέωση. (μον. 5)

***Παράδειγμα:*** *Δεδομένα: 'ΙΚΑ-1234', 40, 'Τ', 'Ν', 'ΥΧΒ-5678', 25, 'Α', 'Ο', 'ΖΚΜ-9012', -5, 60, 'Χ', 'Τ', 'Ο', 'ΤΕΛΟΣ'*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φόρτιση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Πιν, Τύπος, Αιχμή, ΠινΜεγ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: kWh, Χρ, ΕσΑ, ΕσΤ, ΣkWh, Μεγ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Πλ, ΠλΤ
ΑΡΧΗ
  ΕσΑ ← 0
  ΕσΤ ← 0
  ΣkWh ← 0
  Πλ ← 0
  ΠλΤ ← 0
  Μεγ ← -1
  ΔΙΑΒΑΣΕ Πιν
  ΟΣΟ Πιν <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ kWh
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ kWh > 0
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Τύπος
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Τύπος = 'Α' Η Τύπος = 'Τ'
```

```
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Αιχμή
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Αιχμή = 'Ν' Η Αιχμή = 'Ο'
    ΑΝ Τύπος = 'Α' ΤΟΤΕ
      Χρ ← kWh * 0.35
    ΑΛΛΙΩΣ
      Χρ ← kWh * 0.55
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Αιχμή = 'Ν' ΤΟΤΕ
      Χρ ← Χρ * 1.2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ Πιν, ': ', Χρ, ' €'
    ΑΝ Τύπος = 'Α' ΤΟΤΕ
      ΕσΑ ← ΕσΑ + Χρ
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΕσΤ ← ΕσΤ + Χρ
      ΠλΤ ← ΠλΤ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Πλ ← Πλ + 1
    ΣkWh ← ΣkWh + kWh
    ΑΝ Χρ > Μεγ ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Χρ
      ΠινΜεγ ← Πιν
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Πιν
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Πλ > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Έσοδα αργών: ', ΕσΑ, ' € – ταχέων: ', ΕσΤ, ' € – ταχείς: ', ΠλΤ / Πλ *
100, '%'
    ΓΡΑΨΕ 'Μέση φόρτιση: ', ΣkWh / Πλ, ' kWh – Μεγαλύτερη χρέωση: ', ΠινΜεγ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Καμία φόρτιση'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα εκτέλεσης**

```
Είσοδος: 'ΙΚΑ-1234', 40, 'Τ', 'Ν', 'ΥΧΒ-5678', 25, 'Α', 'Ο', 'ΖΚΜ-9012', -5, 60, 'Χ',
'Τ', 'Ο', 'ΤΕΛΟΣ'
Έξοδος:
ΙΚΑ-1234: 26.4 €
ΥΧΒ-5678: 8.75 €
ΖΚΜ-9012: 33 €
Έσοδα αργών: 8.75 € – ταχέων: 59.4 € – ταχείς: 66.666667%
Μέση φόρτιση: 41.666667 kWh – Μεγαλύτερη χρέωση: ΖΚΜ-9012
```

## ΑΣΚ-166 · Θέμα Δ – Αποσκευές πτήσης

**Πανελληνίων · 20 μον.**

Για κάθε επιβάτη μιας πτήσης διαβάζονται το όνομα (το 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει) και το πλήθος των αποσκευών του (0 έως 3, έλεγχος) και, για κάθε αποσκευή, το βάρος της. Κάθε αποσκευή έχει όριο 23 kg· τα επιπλέον κιλά χρεώνονται 10 €/kg. Η 3η αποσκευή χρεώνεται επιπλέον 50 €. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Εμφανίζει τη χρέωση κάθε επιβάτη. (μον. 8)
- Δ2. Εμφανίζει πόσοι επιβάτες πλήρωσαν υπέρβαρο και τα συνολικά έσοδα. (μον. 6)

- Δ3. Εμφανίζει το βάρος της βαρύτερης αποσκευής και τον κάτοχό της. (μον. 6)

***Παράδειγμα:*** *Δεδομένα: 'Αθηνά', 2, 20, 25.5, 'Βύρων', 0, 'Γιούλη', 5, 3, 22, 23, 28, 'ΤΕΛΟΣ'*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αποσκευές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όν, ΌνΒαρ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Πλ, κ, ΠλΥπ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β, Χρ, Έσοδα, Βαρ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Υπέρβαρο
ΑΡΧΗ
  ΠλΥπ ← 0
  Έσοδα ← 0
  Βαρ ← 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ Όν
  ΟΣΟ Όν <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Πλ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Πλ >= 0 ΚΑΙ Πλ <= 3
    Χρ ← 0
    Υπέρβαρο ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Πλ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Β
      ΑΝ Β > 23 ΤΟΤΕ
        Χρ ← Χρ + (Β - 23) * 10
        Υπέρβαρο ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ κ = 3 ΤΟΤΕ
        Χρ ← Χρ + 50
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ Β > Βαρ ΤΟΤΕ
        Βαρ ← Β
        ΌνΒαρ ← Όν
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ Όν, ': ', Χρ, ' €'
    ΑΝ Υπέρβαρο ΤΟΤΕ
      ΠλΥπ ← ΠλΥπ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Έσοδα ← Έσοδα + Χρ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όν
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Με υπέρβαρο: ', ΠλΥπ, ' – Έσοδα: ', Έσοδα, ' €'
  ΑΝ Βαρ > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Βαρύτερη αποσκευή: ', Βαρ, ' kg (', ΌνΒαρ, ')'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα εκτέλεσης**

```
Είσοδος: 'Αθηνά', 2, 20, 25.5, 'Βύρων', 0, 'Γιούλη', 5, 3, 22, 23, 28, 'ΤΕΛΟΣ'
Έξοδος:
Αθηνά: 25 €
Βύρων: 0 €
Γιούλη: 100 €
```

```
Με υπέρβαρο: 2 – Έσοδα: 125 €
Βαρύτερη αποσκευή: 28 kg (Γιούλη)
```

**Σχόλια – συχνά λάθη**

• Για πλήθος 0 ο βρόχος ΓΙΑ δεν εκτελείται – η χρέωση μένει 0.

## ΑΣΚ-167 · Θέμα Γ – Παραγωγή εργοστασίου σε βάρδιες

**Πανελληνίων · 20 μον.**

Ένα εργοστάσιο λειτουργεί 3 βάρδιες την ημέρα. Για Ν ημέρες διαβάζονται για κάθε βάρδια τα τεμάχια που παρήχθησαν και τα ελαττωματικά (ελαττωματικά ≤ τεμάχια, έλεγχος). Να εμφανιστούν: το ποσοστό ελαττωματικών κάθε ημέρας, η βάρδια (1, 2 ή 3) με τα περισσότερα συνολικά ελαττωματικά σε όλες τις ημέρες και πόσες ημέρες το ποσοστό ελαττωματικών ξεπέρασε το 5%.

***Παράδειγμα:*** *Δεδομένα: 2, 500, 20, 450, 30, 400, 15, 520, 10, 480, 50, 410, 40*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βάρδιες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ν, Ημ, β, Τ, Ε, ΣΤ, ΣΕ, Ε1, Ε2, Ε3, Κακές
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ποσ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ν
  Ε1 ← 0
  Ε2 ← 0
  Ε3 ← 0
  Κακές ← 0
  ΓΙΑ Ημ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    ΣΤ ← 0
    ΣΕ ← 0
    ΓΙΑ β ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ Τ, Ε
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ε >= 0 ΚΑΙ Ε <= Τ
      ΣΤ ← ΣΤ + Τ
      ΣΕ ← ΣΕ + Ε
      ΕΠΙΛΕΞΕ β
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1
          Ε1 ← Ε1 + Ε
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2
          Ε2 ← Ε2 + Ε
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3
          Ε3 ← Ε3 + Ε
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Ποσ ← ΣΕ / ΣΤ * 100
    ΓΡΑΨΕ 'Ημέρα ', Ημ, ': ', Ποσ, '% ελαττωματικά'
    ΑΝ Ποσ > 5 ΤΟΤΕ
      Κακές ← Κακές + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Ε1 >= Ε2 ΚΑΙ Ε1 >= Ε3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Χειρότερη βάρδια: 1'
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ε2 >= Ε3 ΤΟΤΕ
```

```
    ΓΡΑΨΕ 'Χειρότερη βάρδια: 2'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Χειρότερη βάρδια: 3'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'Ημέρες πάνω από 5%: ', Κακές
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα εκτέλεσης**

```
Είσοδος: 2, 500, 20, 450, 30, 400, 15, 520, 10, 480, 50, 410, 40
Έξοδος:
Ημέρα 1: 4.814815% ελαττωματικά
Ημέρα 2: 7.092199% ελαττωματικά
Χειρότερη βάρδια: 2
Ημέρες πάνω από 5%: 1
```

**Σχόλια – συχνά λάθη**

- Θεωρούμε ότι κάθε ημέρα παράγεται τουλάχιστον ένα τεμάχιο (ΣΤ > 0).