Ενότητα 6 – Συνδυαστικές ασκήσεις επανάληψης

Θεωρία, βασικοί κανόνες και παραδείγματα

Η ενότητα αυτή είναι η **καρδιά των Θεμάτων Γ και Δ** των Πανελληνίων (χωρίς πίνακες): συνδυάζουμε επαναλήψεις, επιλογές, μετρητές, αθροιστές, μέγιστα και ελάχιστα πάνω σε δεδομένα γνωστού ή άγνωστου πλήθους.

1. Ποια δομή επανάληψης διαλέγω;

Η εκφώνηση λέει…	Δομή
«για Ν μαθητές», «για τις 7 ημέρες», «για 12 μήνες»	ΓΙΑ
«μέχρι να δοθεί 0 / 'ΤΕΛΟΣ'», «άγνωστο πλήθος»	ΟΣΟ με τιμή-φρουρό
«να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας», «να ξαναζητείται»	ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ
«μέχρι να συμπληρωθεί / ξεπεραστεί ένα όριο»	ΟΣΟ ή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ με σύνθετη συνθήκη
«για κάθε πελάτη … για κάθε προϊόν του»	εμφωλευμένοι βρόχοι

2. Πού γράφεται κάθε αρχικοποίηση;

```
Σύνολο ← 0                          ! αφορά ΟΛΑ τα δεδομένα → πριν από τον εξωτερικό
βρόχο
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΣΜαθητή ← 0                       ! αφορά ΕΝΑΝ μαθητή → μέσα στον εξωτερικό, πριν από
τον εσωτερικό
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΣΜαθητή ← ΣΜαθητή + Β
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Σύνολο ← Σύνολο + ΣΜαθητή        ! «ενημέρωση» του γενικού αθροιστή από τον μερικό
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Κανόνας

• Η αρχικοποίηση γράφεται **ακριβώς πριν** από τον βρόχο στον οποίο αναφέρεται το «σύνολο».

3. Μέγιστο / ελάχιστο με «συνοδευτικά» στοιχεία

```
ΑΝ Βαθμός > Μεγ ΤΟΤΕ
  Μεγ ← Βαθμός
  ΌνομαΜεγ ← Όνομα          ! κρατάμε και ό,τι θα χρειαστεί για εμφάνιση
  ΘέσηΜεγ ← i
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

- Αρχική τιμή: η 1η τιμή των δεδομένων, ή μια τιμή εκτός ορίων (π.χ. −1 για βαθμούς, 99999 για χρόνους).
- `>` κρατά τον **πρώτο** σε ισοβαθμία, `>=` τον **τελευταίο**.

- Πλήθος εμφανίσεων του μεγίστου: μηδενίζουμε τον μετρητή όταν βρεθεί νέο μέγιστο, τον αυξάνουμε όταν ίσο.

4. Ποσοστά

```
Ποσοστό ← Πλήθος_κατηγορίας / Συνολικό_πλήθος * 100
ΑΝ Συνολικό_πλήθος > 0 ΤΟΤΕ … ΤΕΛΟΣ_ΑΝ     ! πάντα έλεγχος όταν το πλήθος μπορεί να είναι 0
```

5. Διαδοχικές τιμές – «σερί»

```
Τρέχον ← 0
Μέγ_σερί ← 0
… για κάθε αποτέλεσμα:
ΑΝ Νίκη ΤΟΤΕ
  Τρέχον ← Τρέχον + 1
  ΑΝ Τρέχον > Μέγ_σερί ΤΟΤΕ
    Μέγ_σερί ← Τρέχον
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
  Τρέχον ← 0              ! το σερί «σπάει»
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

6. Λογικές μεταβλητές – σημαίες

Χρησιμοποιούνται για να «θυμόμαστε» αν συνέβη κάτι μέσα σε έναν βρόχο (π.χ. «έχει έστω έναν βαθμό κάτω από 10»). Αρχικοποιούνται πριν από τον βρόχο (ΨΕΥΔΗΣ) και ελέγχονται μετά.

7. Μεθοδολογία για Θέμα Γ / Δ

1. Διάβασε όλη την εκφώνηση και σημείωσε: **δεδομένα** (τι διαβάζεται), **έλεγχοι εγκυρότητας**, **τερματισμός**, **ζητούμενα**.
2. Για κάθε ζητούμενο αποφάσισε: μετρητής; αθροιστής; μέγιστο; ποσοστό; σε ποιο επίπεδο βρόχου;
3. Γράψε τον «σκελετό» των βρόχων και μετά συμπλήρωσε αρχικοποιήσεις – ενημερώσεις – εμφανίσεις.
4. Έλεγξε τις οριακές περιπτώσεις: κανένα δεδομένο, ισοβαθμίες, διαίρεση με 0.
5. Δήλωσε **όλες** τις μεταβλητές με σωστό τύπο (βαθμολογείται!).

8. Συχνά λάθη

Προσοχή!

• Αρχικοποίηση μερικού αθροιστή έξω από τον εξωτερικό βρόχο → «κουβαλά» τιμές από τον προηγούμενο μαθητή.
• Εμφάνιση αποτελέσματος ανά μαθητή μετά τον εξωτερικό βρόχο (μόνο ο τελευταίος!).
• Υπολογισμός ποσοστού μέσα στον βρόχο ή με λάθος παρονομαστή.
• Μέγιστο που αρχικοποιείται μέσα στον βρόχο.
• Τιμή-φρουρός που επεξεργάζεται ως κανονικό δεδομένο.