# Ασκήσεις μεσαίας δυσκολίας – ΛΥΣΕΙΣ

*Ενότητα 1 · ΑΣΚ-006 έως ΑΣΚ-010*

## ΑΣΚ-006 · Μέσος όρος με στρογγυλοποίηση

**Μεσαία**

Ένας μαθητής έχει τρεις βαθμούς (με ένα δεκαδικό) στην κλίμακα 0–20. Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει το ονοματεπώνυμο και τους τρεις βαθμούς του, υπολογίζει τον μέσο όρο και τον εμφανίζει στρογγυλοποιημένο σε ένα δεκαδικό ψηφίο, μαζί με το όνομα. Να εμφανίζει επίσης τον μέσο όρο στην κλίμακα 0–100.

***Παράδειγμα εκτέλεσης:*** *Είσοδος: 'Ελένη Παππά', 18, 17.5, 19*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μέσος_Όρος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β1, Β2, Β3, ΜΟ, ΜΟ_στρ, ΜΟ_100
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Ονοματεπώνυμο:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τους τρεις βαθμούς:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Β1, Β2, Β3
  ΜΟ ← (Β1 + Β2 + Β3) / 3
  ΜΟ_στρ ← Α_Μ(ΜΟ * 10 + 0.5) / 10
  ΜΟ_100 ← ΜΟ_στρ * 5
  ΓΡΑΨΕ Όνομα, ': Μ.Ο. = ', ΜΟ_στρ, ' (στα 100: ', ΜΟ_100, ')'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα:** ΜΟ = 54.5 / 3 = 18.1666… → Α_Μ(181.666… + 0.5) = Α_Μ(182.166…) = 182 → 18.2 · Στα 100: 91

**Σχόλια – συχνά λάθη**

- Χωρίς παρένθεση: `Β1 + Β2 + Β3 / 3` διαιρεί μόνο τον Β3!
- Η στρογγυλοποίηση σε 1 δεκαδικό γίνεται με ×10, +0.5, Α_Μ, ÷10.

## ΑΣΚ-007 · Ανάλυση ποσού σε κέρματα

**Μεσαία**

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ένα ποσό σε ευρώ (π.χ. 8.76) και εμφανίζει τον ελάχιστο αριθμό κερμάτων των 2€, 1€, 50λ, 20λ, 10λ, 5λ, 2λ και 1λ με τα οποία σχηματίζεται.

Υπόδειξη: μετατρέψτε πρώτα το ποσό σε ακέραιο αριθμό λεπτών με στρογγυλοποίηση.

***Παράδειγμα εκτέλεσης:*** *Είσοδος: 8.76*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κέρματα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ποσό
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Λ, Κ200, Κ100, Κ50, Κ20, Κ10, Κ5, Κ2, Κ1
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ποσό σε ευρώ:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ποσό
```

```
  Λ ← Α_Μ(Ποσό * 100 + 0.5)    ! ποσό σε λεπτά
  Κ200 ← Λ DIV 200
  Λ ← Λ MOD 200
  Κ100 ← Λ DIV 100
  Λ ← Λ MOD 100
  Κ50 ← Λ DIV 50
  Λ ← Λ MOD 50
  Κ20 ← Λ DIV 20
  Λ ← Λ MOD 20
  Κ10 ← Λ DIV 10
  Λ ← Λ MOD 10
  Κ5 ← Λ DIV 5
  Λ ← Λ MOD 5
  Κ2 ← Λ DIV 2
  Κ1 ← Λ MOD 2
  ΓΡΑΨΕ '2€:', Κ200, ' 1€:', Κ100, ' 50λ:', Κ50, ' 20λ:', Κ20
  ΓΡΑΨΕ '10λ:', Κ10, ' 5λ:', Κ5, ' 2λ:', Κ2, ' 1λ:', Κ1
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα:** 8.76 € = 876 λ → 2€:4 · 1€:0 · 50λ:1 · 20λ:1 · 10λ:0 · 5λ:1 · 2λ:0 · 1λ:1 (σύνολο 8 κέρματα)

**Σχόλια – συχνά λάθη**

• Γιατί `+ 0.5`; Επειδή ο υπολογιστής αποθηκεύει το 8.76 ως 8.7599999…, οπότε το Α_Μ(875.9999…) θα έδινε 875.

• Μοτίβο «πηλίκο → υπόλοιπο → πηλίκο …»: θα το ξαναβρείτε στις επαναλήψεις και στους πίνακες.

## ΑΣΚ-008 · Έκπτωση και ΦΠΑ

**Μεσαία**

Ένα κατάστημα κάνει έκπτωση 15% στην αρχική τιμή ενός προϊόντος και στη συνέχεια προσθέτει ΦΠΑ 24% στην τιμή μετά την έκπτωση. Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει την αρχική τιμή και εμφανίζει: την έκπτωση, την τιμή μετά την έκπτωση, τον ΦΠΑ και την τελική τιμή. Τα ποσοστά να δηλωθούν ως σταθερές. Τέλος να εμφανίζει πόσο τοις εκατό διαφέρει η τελική από την αρχική τιμή.

***Παράδειγμα εκτέλεσης:*** *Είσοδος: 250*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τιμή_Προϊόντος
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  ΠΟΣ_ΕΚΠ = 15
  ΠΟΣ_ΦΠΑ = 24
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Αρχική, Έκπτωση, Μετά, ΦΠΑ, Τελική, Διαφορά_Ποσ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Αρχική τιμή:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Αρχική
  Έκπτωση ← Αρχική * ΠΟΣ_ΕΚΠ / 100
  Μετά ← Αρχική - Έκπτωση
  ΦΠΑ ← Μετά * ΠΟΣ_ΦΠΑ / 100
  Τελική ← Μετά + ΦΠΑ
  Διαφορά_Ποσ ← (Τελική - Αρχική) / Αρχική * 100
  ΓΡΑΨΕ 'Έκπτωση: ', Έκπτωση, ' Μετά την έκπτωση: ', Μετά
  ΓΡΑΨΕ 'ΦΠΑ: ', ΦΠΑ, ' Τελική τιμή: ', Τελική
  ΓΡΑΨΕ 'Μεταβολή: ', Διαφορά_Ποσ, '%'
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα:** 250 → Έκπτωση 37.5 · Μετά 212.5 · ΦΠΑ 51 · Τελική 263.5 · Μεταβολή +5.4%

**Σχόλια – συχνά λάθη**

• Ο ΦΠΑ υπολογίζεται στην τιμή **μετά** την έκπτωση – όχι στην αρχική.

• Παγίδα: 15% έκπτωση και 24% ΦΠΑ **δεν** σημαίνει +9%· η σωστή μεταβολή είναι 0.85 × 1.24 = 1.054 → +5.4%.

## ΑΣΚ-009 · Ανταλλαγή τιμών – με και χωρίς βοηθητική μεταβλητή

**Μεσαία**

α) Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει δύο ακέραιους στις Α και Β, ανταλλάσσει τις τιμές τους με χρήση βοηθητικής μεταβλητής και τις εμφανίζει.

β) Να γίνει η ανταλλαγή **χωρίς** βοηθητική μεταβλητή, μόνο με προσθέσεις/αφαιρέσεις.

γ) Να εξηγήσετε γιατί οι εντολές `Α ← Β` και `Β ← Α` δεν ανταλλάσσουν τις τιμές (πίνακας τιμών).

***Παράδειγμα εκτέλεσης:*** *Είσοδος: 5, 8*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ανταλλαγή
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Temp
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
  ! α) με βοηθητική μεταβλητή
  Temp ← Α
  Α ← Β
  Β ← Temp
  ΓΡΑΨΕ 'Α = ', Α, ' Β = ', Β
  ! β) χωρίς βοηθητική (ξαναγυρίζουν στις αρχικές)
  Α ← Α + Β
  Β ← Α - Β
  Α ← Α - Β
  ΓΡΑΨΕ 'Α = ', Α, ' Β = ', Β
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα:** Για 5, 8: μετά το (α) Α = 8, Β = 5. Μετά το (β) οι τιμές ανταλλάσσονται ξανά → Α = 5, Β = 8.

**Σχόλια – συχνά λάθη**

• γ) `Α ← Β` (Α = 8, Β = 8) και μετά `Β ← Α` (Β = 8): η αρχική τιμή του Α (5) **χάθηκε**.

• Πίνακας τιμών (β) με Α = 8, Β = 5: Α ← 13 · Β ← 13 − 5 = 8 · Α ← 13 − 8 = 5.

## ΑΣΚ-010 · Ψηφία τριψήφιου αριθμού

**Μεσαία**

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει έναν θετικό τριψήφιο ακέραιο και εμφανίζει: τα ψηφία του (εκατοντάδες, δεκάδες, μονάδες), το άθροισμα των ψηφίων του και τον αριθμό που προκύπτει αν γραφτούν τα ψηφία με αντίστροφη σειρά.

***Παράδειγμα εκτέλεσης:*** *Είσοδος: 472*

**Λύση**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ψηφία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Εκ, Δεκ, Μον, Άθρ, Αντ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τριψήφιο αριθμό:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Εκ ← Χ DIV 100
  Δεκ ← (Χ DIV 10) MOD 10
  Μον ← Χ MOD 10
  Άθρ ← Εκ + Δεκ + Μον
  Αντ ← Μον * 100 + Δεκ * 10 + Εκ
  ΓΡΑΨΕ 'Ψηφία: ', Εκ, ' ', Δεκ, ' ', Μον
  ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα ψηφίων: ', Άθρ
  ΓΡΑΨΕ 'Αντίστροφος: ', Αντ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Αποτέλεσμα:** 472 → Ψηφία 4 7 2 · Άθροισμα 13 · Αντίστροφος 274

**Σχόλια – συχνά λάθη**

- Εναλλακτικά για τις δεκάδες: `(Χ MOD 100) DIV 10`.
- Για Χ = 470 ο αντίστροφος είναι 74 (ο αριθμός «074»).