Επιπλέον ασκήσεις εξάσκησης – ΛΥΣΕΙΣ

Ενότητα 1 · ΑΣΚ-014 έως ΑΣΚ-020

ΑΣΚ-014 · Εμβαδόν τριγώνου (τύπος Ήρωνα)

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα μήκη α, β, γ των πλευρών ενός τριγώνου (θεωρούμε ότι σχηματίζουν τρίγωνο) και εμφανίζει την περίμετρο και το εμβαδόν του με τον τύπο του Ήρωνα: Ε = √(τ(τ−α)(τ−β)(τ−γ)), όπου τ η ημιπερίμετρος.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 3, 4, 5*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ήρωνας
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ, Περ, τ, Εμβ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ α, β, γ
  Περ ← α + β + γ
  τ ← Περ / 2
  Εμβ ← Τ_Ρ(τ * (τ - α) * (τ - β) * (τ - γ))
  ΓΡΑΨΕ 'Περίμετρος: ', Περ
  ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδόν: ', Εμβ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 3, 4, 5
Έξοδος:
Περίμετρος: 12
Εμβαδόν: 6
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 7, 8, 9
Έξοδος:
Περίμετρος: 24
Εμβαδόν: 26.832816
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Το όρισμα της Τ_Ρ πρέπει να είναι μέσα σε **μία** παρένθεση με όλο το γινόμενο.
- Η μεταβλητή δεν ονομάζεται Ε: είναι όνομα ενσωματωμένης συνάρτησης.

ΑΣΚ-015 · Ημέρες σε εβδομάδες

Εύκολη

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ένα πλήθος ημερών και εμφανίζει πόσες πλήρεις εβδομάδες και πόσες ημέρες περισσεύουν, καθώς και πόσες ώρες και πόσα λεπτά αντιστοιχούν στο συνολικό διάστημα.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 45*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εβδομάδες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
```

```
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ημ, Εβδ, Υπόλ, Ώρες, Λεπτά
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ημ
  Εβδ ← Ημ DIV 7
  Υπόλ ← Ημ MOD 7
  Ώρες ← Ημ * 24
  Λεπτά ← Ώρες * 60
  ΓΡΑΨΕ Εβδ, ' εβδομάδες και ', Υπόλ, ' ημέρες'
  ΓΡΑΨΕ Ώρες, ' ώρες = ', Λεπτά, ' λεπτά'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 45
Έξοδος:
6 εβδομάδες και 3 ημέρες
1080 ώρες = 64800 λεπτά
```

ΑΣΚ-016 · Κατανάλωση καυσίμου

Μεσαία

Ένας οδηγός καταγράφει τα χιλιόμετρα που διένυσε, τα λίτρα καυσίμου που κατανάλωσε και την τιμή του λίτρου. Να γραφεί πρόγραμμα που εμφανίζει: την κατανάλωση σε λίτρα ανά 100 km, το συνολικό κόστος και το κόστος ανά χιλιόμετρο στρογγυλοποιημένο σε 2 δεκαδικά.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 520, 36.4, 1.85*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Καύσιμα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χλμ, Λίτρα, Τιμή, Κατ100, Κόστος, Ανά_χλμ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χλμ, Λίτρα, Τιμή
  Κατ100 ← Λίτρα / Χλμ * 100
  Κόστος ← Λίτρα * Τιμή
  Ανά_χλμ ← Α_Μ(Κόστος / Χλμ * 100 + 0.5) / 100
  ΓΡΑΨΕ 'Κατανάλωση: ', Κατ100, ' λίτρα/100 km'
  ΓΡΑΨΕ 'Κόστος: ', Κόστος, ' €, ανά km: ', Ανά_χλμ, ' €'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 520, 36.4, 1.85
Έξοδος:
Κατανάλωση: 7 λίτρα/100 km
Κόστος: 67.34 €, ανά km: 0.13 €
```

ΑΣΚ-017 · Ηλικία σε έτη και μήνες

Μεσαία

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει το έτος και τον μήνα γέννησης ενός μαθητή, καθώς και το τρέχον έτος και μήνα, και εμφανίζει την ηλικία του σε έτη και μήνες. Υπόδειξη: μετατρέψτε κάθε ημερομηνία σε συνολικό πλήθος μηνών.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 2008, 9, 2026, 3*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ηλικία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ε1, Μ1, Ε2, Μ2, Διαφ, Έτη, Μήνες
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Έτος και μήνας γέννησης:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ε1, Μ1
  ΓΡΑΨΕ 'Τρέχον έτος και μήνας:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ε2, Μ2
  Διαφ ← (Ε2 * 12 + Μ2) - (Ε1 * 12 + Μ1)
  Έτη ← Διαφ DIV 12
  Μήνες ← Διαφ MOD 12
  ΓΡΑΨΕ 'Ηλικία: ', Έτη, ' έτη και ', Μήνες, ' μήνες'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 2008, 9, 2026, 3
Έξοδος:
Έτος και μήνας γέννησης:
Τρέχον έτος και μήνας:
Ηλικία: 17 έτη και 6 μήνες
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 2009, 1, 2026, 11
Έξοδος:
Έτος και μήνας γέννησης:
Τρέχον έτος και μήνας:
Ηλικία: 17 έτη και 10 μήνες
```

Σχόλια – συχνά λάθη

• Η μετατροπή σε «μήνες από το έτος 0» αποφεύγει τη δομή επιλογής (π.χ. όταν ο τρέχων μήνας είναι μικρότερος).

ΑΣΚ-018 · Παλίνδρομος τετραψήφιος – λογική μεταβλητή

Μεσαία

Ένας αριθμός είναι παλίνδρομος όταν διαβάζεται ίδια και από τις δύο κατευθύνσεις (π.χ. 1221). Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει έναν θετικό τετραψήφιο ακέραιο, εκχωρεί σε μια **λογική** μεταβλητή την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν είναι παλίνδρομος (αλλιώς ΨΕΥΔΗΣ) και την εμφανίζει. Δεν επιτρέπεται η χρήση της δομής ΑΝ.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 1221*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παλίνδρομος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Χιλ, Εκ, Δεκ, Μον
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Παλ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Χιλ ← Χ DIV 1000
  Εκ ← (Χ DIV 100) MOD 10
  Δεκ ← (Χ DIV 10) MOD 10
```

```
  Μον ← Χ MOD 10
  Παλ ← Χιλ = Μον ΚΑΙ Εκ = Δεκ
  ΓΡΑΨΕ Χ, ' παλίνδρομος: ', Παλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 1221
Έξοδος:
1221 παλίνδρομος: ΑΛΗΘΗΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 1231
Έξοδος:
1231 παλίνδρομος: ΨΕΥΔΗΣ
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Μια συνθήκη έχει λογική τιμή και μπορεί να εκχωρηθεί απευθείας σε λογική μεταβλητή.
- Οι συγκρίσεις εκτελούνται πριν από το ΚΑΙ, γι' αυτό δεν χρειάζονται παρενθέσεις.

ΑΣΚ-019 · Από ψευδοκώδικα σε ΓΛΩΣΣΑ

Πανελληνίων · 15 μον.

Δίνεται ο αλγόριθμος:

```
Αλγόριθμος Ανάλυση
Διάβασε ποσό
λ ← ποσό div 50
υ ← ποσό mod 50
ε ← υ div 20
υ ← υ mod 20
Εμφάνισε λ, ε, υ
Τέλος Ανάλυση
```

- α) Να τον μετατρέψετε σε πρόγραμμα ΓΛΩΣΣΑΣ. (μον. 8)
- β) Τι θα εμφανιστεί αν δοθεί ποσό 185; (μον. 4)
- γ) Τι υπολογίζει ο αλγόριθμος; (μον. 3)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 185*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ανάλυση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ποσό, λ, υ, ε
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ποσό
  λ ← ποσό DIV 50
  υ ← ποσό MOD 50
  ε ← υ DIV 20
  υ ← υ MOD 20
  ΓΡΑΨΕ λ, ε, υ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 185
Έξοδος:
3 1 15
```

γ) Αναλύει ένα ακέραιο ποσό σε χαρτονομίσματα των 50 € και των 20 € (όσο το δυνατόν περισσότερα των 50) και εμφανίζει το ποσό που περισσεύει (< 20 €).

ΑΣΚ-020 · Λογαριασμός κινητού τηλεφώνου

Πανελληνίων · 20 μον.

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας χρεώνει μηνιαίως: πάγιο 15 €, 0.12 € ανά λεπτό ομιλίας (η χρέωση γίνεται ανά **ολόκληρο** λεπτό – κάθε ξεκινημένο λεπτό χρεώνεται ολόκληρο), 0.03 € ανά SMS και 2 € ανά GB δεδομένων (κάθε ξεκινημένο GB = 1024 MB χρεώνεται ολόκληρο). Στο σύνολο προστίθεται ΦΠΑ 24%. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Δηλώνει τις χρεώσεις ως σταθερές και τις κατάλληλες μεταβλητές. (μον. 3)
- Δ2. Διαβάζει τη συνολική διάρκεια κλήσεων σε δευτερόλεπτα, το πλήθος SMS και τα MB δεδομένων. (μον. 2)
- Δ3. Υπολογίζει τα χρεώσιμα λεπτά και GB **χωρίς** δομή επιλογής. (μον. 6)
- Δ4. Υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό κάθε κατηγορίας και το τελικό ποσό με ΦΠΑ, στρογγυλοποιημένο σε 2 δεκαδικά. (μον. 9)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 5430, 40, 3500*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κινητό
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  ΠΑΓΙΟ = 15
  ΑΝΑ_ΛΕΠΤΟ = 0.12
  ΑΝΑ_SMS = 0.03
  ΑΝΑ_GB = 2
  ΦΠΑ = 0.24
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Δευτ, SMS, MB, Λεπτά, GB
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κλήσεις, Μηνύματα, Δεδομένα, Υποσύνολο, Σύνολο
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Δευτ, SMS, MB
  Λεπτά ← (Δευτ + 59) DIV 60
  GB ← (MB + 1023) DIV 1024
  Κλήσεις ← Λεπτά * ΑΝΑ_ΛΕΠΤΟ
  Μηνύματα ← SMS * ΑΝΑ_SMS
  Δεδομένα ← GB * ΑΝΑ_GB
  Υποσύνολο ← ΠΑΓΙΟ + Κλήσεις + Μηνύματα + Δεδομένα
  Σύνολο ← Α_Μ(Υποσύνολο * (1 + ΦΠΑ) * 100 + 0.5) / 100
  ΓΡΑΨΕ 'Κλήσεις (', Λεπτά, ' λεπτά): ', Κλήσεις
  ΓΡΑΨΕ 'SMS: ', Μηνύματα, ' Δεδομένα (', GB, ' GB): ', Δεδομένα
  ΓΡΑΨΕ 'Πληρωτέο με ΦΠΑ: ', Σύνολο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 5430, 40, 3500
Έξοδος:
Κλήσεις (91 λεπτά): 10.92
SMS: 1.2 Δεδομένα (4 GB): 8
```

```
Πληρωτέο με ΦΠΑ: 43.55
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 3600, 0, 1024
Έξοδος:
Κλήσεις (60 λεπτά): 7.2
SMS: 0 Δεδομένα (1 GB): 2
Πληρωτέο με ΦΠΑ: 30.01
```

Σχόλια – συχνά λάθη

- Στρογγυλοποίηση **προς τα πάνω** για ακέραιους: (X + N − 1) DIV N. Για 3600 δευτ. → 60 λεπτά (όχι 61).
- Έλεγχος: 5430 δευτ. → 91 λεπτά · 3500 MB → 4 GB · 35.12 € + ΦΠΑ → 43.55 €.