

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Για την επίλυση ενός προβλήματος, ακολουθούμε συστηματικά τα παρακάτω βήματα:

- ✓ **Κατανόηση του Προβλήματος:** Διαβάζουμε προσεκτικά την εκφώνηση για να ξεχωρίσουμε τα δεδομένα και τα ζητούμενα. Τα δεδομένα τα κατατάσσουμε σε δύο κατηγορίες:
 - Γνωστά: Τιμές που είναι γνωστές από την εκφώνηση (π.χ., ΦΠΑ 24%, $g = 9.81$, τιμή=5€).
 - Άγνωστα: Τιμές που πρέπει να δώσει ο χρήστης (υλοποιούνται με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ).
- ✓ **Εύρεση της Λύσης:** Σχεδιάζουμε τη λογική της λύσης. Καθορίζουμε με ποια σειρά και με ποιες μαθηματικές πράξεις θα επεξεργαστούμε τα δεδομένα για να φτάσουμε στα ζητούμενα.
- ✓ **Υλοποίηση:** Αφού έχουμε σχεδιάσει τη λύση, γράφουμε τον αντίστοιχο αλγόριθμο ή πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ».

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΟΥΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟ ΕΝΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ

Άσκηση 1

Ένας πελάτης αγόρασε ένα προϊόν που κόστιζε Κ€ σε αυτό το κόστος επιβαρύνεται με ΦΠΑ 24%. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό του ΦΠΑ και το τελικό ποσό που πλήρωσε

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Αρχικό κόστος ΑΤ ΦΠΑ 24%	Το ποσό του ΦΠΑ Το τελικό κόστος

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Αρχικά θα υπολογίσουμε πόσο είναι το 24% της αρχικής τιμής.



ΦΠΑ = Αρχική Τιμή * Ποσοστό / 100 άρα

$$\text{ΦΠΑ} = K * 24 / 100$$

Στην συνέχεια αυτό που θα βρω θα το προσθέσω στο αρχικό ποσό και θα υπολογίσω το τελικό ποσό που πρέπει να πληρώσω.

Αρχική Τιμή + Ποσό άρα

$$\text{Τελικό Κόστος} = K + \text{ΦΠΑ}$$

Αλγόριθμος

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΤ

ΦΠΑ ← ΑΤ * 24 / 100

ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΦΠΑ ΕΙΝΑΙ ', ΦΠΑ

ΤΕΛ_ΚΟΣ ← ΑΤ + ΦΠΑ

ΓΡΑΨΕ 'Τελικό κόστος είναι ', ΤΕΛ_ΚΟΣ, '€'

ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ

Άσκηση 2

Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών προσφέρει τα προϊόντα του με την εξής πολιτική: 40% προκαταβολή, και το υπόλοιπο ποσό σε 24 άτοκες μηνιαίες δόσεις. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει το ποσό αγοράς ενός πελάτη και θα υπολογίζει το ποσό της προκαταβολής και το ποσό κάθε δόσης.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Τιμή Αγοράς ΤΙΜΗ προκαταβολή 40% 24 μηνιαίες δόσεις	Το ποσό προκαταβολής Ποσό κάθε δόσης

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Αρχικά θα υπολογίσουμε το ποσό σε € που αντιστοιχεί στο 40% της προκαταβολή που θα δώσουμε.



Προκαταβολή = **Τιμή * Ποσοστό / 100** άρα

$$\text{ΠΡΟΚΑΤ} = \text{ΤΙΜΗ} * 40 / 100$$

Στην συνέχεια, αφού έχω υπολογίσει πόσα € θα δώσω ως προκαταβολή, υπολογίζω πόσα χρήματα μένουν ακόμα να δώσω για να εξοφλήσω την αγορά μου.

$$\text{Υπόλοιπο} = \text{ΤΙΜΗ} - \text{ΠΡΟΚΑΤ}$$

Όμως αυτά τα χρήματα θα τα δώσω σε 24 δόσεις άρα κάθε μήνα θα δίνω.

$$\text{Δόση} = \text{Υπόλοιπο} / 24$$

Αλγόριθμος

```

Αλγόριθμος ΑΣΚ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ
ΠΡΟΚΑΤ ← ΤΙΜΗ * 40 / 100
ΓΡΑΨΕ 'ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ ', ΠΡΟΚΑΤ
ΥΠ ← ΤΙΜΗ - ΠΡΟΚΑΤ
ΔΟΣΗ ← ΥΠ / 24
ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΘΕ ΔΟΣΗ ', ΔΟΣΗ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
    
```

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΙΑΣ ΤΙΜΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΝΟΛΟ

Άσκηση 1

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο δέχεται τον αριθμό των κοριτσιών και τον αριθμό των αγοριών ενός δημοτικού σχολείου και εμφανίζει το ποσοστό των αγοριών και το ποσοστό των κοριτσιών του σχολείου.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Αριθμός αγοριών ΑΑ Αριθμός κοριτσιών ΑΚ	Ποσοστό αγοριών στο σύνολο Ποσοστό κοριτσιών στο σύνολο

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Αρχικά υπολογίζω το σύνολο όλων των παιδιών του σχολείου. Το σύνολο πρέπει να υπολογίζεται από τα δεδομένα και όχι να το ζητάμε/διαβάζουμε!

$$\text{Σύνολο} = \text{ΑΑ} + \text{ΑΚ}$$

Στην συνέχεια υπολογίζω τα ποσοστά.



$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Υποσύνολο}}{\text{Σύνολο}} * 100$$

$$\text{Ποσοστό Αγοριών} = \frac{\text{ΑΑ}}{\text{Σύνολο}} * 100$$

$$\text{Ποσοστό Κοριτσιών} = \frac{\text{ΑΚ}}{\text{Σύνολο}} * 100$$

Αλγόριθμος

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ  ΑΣΚ
ΔΙΑΒΑΣΕ  ΑΑ, ΑΚ
Συνολο ← ΑΑ + ΑΚ
Ποσ_Α ← ΑΑ / Συνολο * 100
Ποσ_Κ ← ΑΚ / Συνολο * 100
ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό Αγοριών', Ποσ_Α
ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό Κοριτσιών', Ποσ_Κ
ΤΕΛΟΣ  ΑΣΚ
  
```

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

Πρέπει να διαβάζουμε προσεκτικά μια εκφώνηση και να εντοπίζουμε περιπτώσεις που απαιτείται να μετατρέψουμε μονάδες μέτρησης. Προφανώς πρέπει να γνωρίζουμε πώς από τα μαθηματικά/φυσική!

Άσκηση 1

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που διαβάζει το μήκος ενός υφάσματος σε **μέτρα** και υπολογίζει το κόστος αγοράς του αν το κάθε **εκατοστό** του υφάσματος κοστίζει **Χ€**.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Μήκος M μέτρα Κόστος Χ€ ανά εκατοστό	Ποσό αγοράς

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Αρχικά θα πρέπει να μετατρέψουμε το μήκος του υφάσματος από μέτρα σε εκατοστά!

$$Μεκ = M * 100$$

Αφού γνωρίζω το κόστος κάθε εκατοστού με ένα πολλαπλασιασμό βρίσκω το ζητούμενο.

$$\text{Τελικό Κόστος} = Μεκ * Χ$$

Αλγόριθμος

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ  ΑΣΚ
ΔΙΑΒΑΣΕ  Μ , Χ
Μεκ ← Μ * 100
ΚΟΣΤΟΣ ← Μεκ * Χ
ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΙΝΑΙ', ΚΟΣΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ  ΑΣΚ

```

Για να μετατρέψουμε σωστά μια μονάδα σε άλλη:

1. Πρέπει να γνωρίζουμε τη σχέση που συνδέει τις δύο μονάδες
(π.χ., 1 κιλό = 1000 γραμμάρια, 1 ώρα = 60 λεπτά)
2. Πολλαπλασιάζουμε ή διαιρούμε, ανάλογα με τη κατεύθυνση της μετατροπής:
Από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη → Πολλαπλασιάζουμε
Από μικρότερη μονάδα σε μεγαλύτερη → Διαιρούμε



Παράδειγμα 1: Τα 30 μέτρα πόσα εκατοστά είναι;

Γνωρίζουμε ότι 1 μέτρο = 100 εκατοστά

Μετατρέπουμε από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη άρα πολλαπλασιάζουμε.

Μεγάλη σε μικρή μονάδα : 30 μέτρα = $30 * 100 = 300$ εκατοστά

Παράδειγμα 2: Τα 185 λεπτά πόσες ώρες είναι

Γνωρίζουμε ότι 1 ώρα = 60 λεπτά

Μετατρέπουμε από μικρότερη μονάδα (λεπτά) σε μεγαλύτερη (ώρες), άρα διαιρούμε.

Μικρή σε μεγάλη μονάδα : 185 λεπτά = $185 \div 60 = 3$ ώρες

185 λεπτά = $185 \bmod 60 = 5$ λεπτά

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΙΑΣ ΤΙΜΗΣ

Σε αυτές τις ασκήσεις η εξοικείωση με τις πράξεις **mod** και **div** (ακέραιας διαίρεσης) είναι χρήσιμη! Αν οι τιμές δεν είναι ακέραιες δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις πράξεις mod και div!

Άσκηση 1

Ένας γεωργός παρήγαγε X τόνους λάδι (ακέραιος αριθμός) κάθε μέρα για μία εβδομάδα. Αν τα εμφιαλώσει σε δοχεία των 25 κιλών πόσα δοχεία θα γεμίσουν και πόσο λάδι θα περισσέψει.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Παραγωγή X τόνους ανά ημέρα Εβδομάδα = 7 μέρες Δοχεία των 25κιλών	Πλήθος δοχείων Υπόλοιπο λαδιού

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Αρχικά θα υπολογίσω την συνολική παραγωγή του γεωργού.

$$\text{Συνολική Παραγωγή} = X \text{ τόνους} * 7 \text{ ημέρες}$$

Η παραγωγή είναι σε τόνους ενώ τα δοχεία σε κιλά οπότε κάνω **μετατροπή της παραγωγής από τόνους σε κιλά**.

$$\Sigma_Π_Κιλά = \text{Συνολική Παραγωγή} * 1000$$

Αφού κάθε δοχείο έχει χωρητικότητα 25 κιλών θα διαιρέσω με τον τελεστή **div** την συνολική παραγωγή με το 25 να βρω πόσες φορές χωράει και το υπόλοιπο (**mod**) είναι το λάδι που θα περισσέψει.

$$\begin{aligned} \text{Δοχεία} &= \Sigma_Π_Κιλά \text{ div } 25 \\ \text{Περίσσευμα} &= \Sigma_Π_Κιλά \text{ mod } 25 \end{aligned}$$



Αλγόριθμος

ΑΚΕΡΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ ΔΙΑΒΑΣΕ X $\Sigma_Π \leftarrow X * 7$ $\Sigma_Π_Κ \leftarrow \Sigma_Π * 1000$ $\Delta \leftarrow \Sigma_Π_Κ \text{ div } 25$ $\Upsilon Π \leftarrow \Sigma_Π_Κ \text{ mod } 25$ ΓΡΑΨΕ 'Δοχεία', Δ ΓΡΑΨΕ 'Περίσσευμα', $\Upsilon Π$ ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ ΔΙΑΒΑΣΕ X $\Sigma_Π \leftarrow X * 7$ $\Sigma_Π_Κ \leftarrow \Sigma_Π * 1000$ $\Delta \leftarrow \text{A_M}(\Sigma_Π_Κ / 25)$ $\Upsilon Π \leftarrow \Sigma_Π_Κ - \Delta * 25$ ΓΡΑΨΕ 'Δοχεία', Δ ΓΡΑΨΕ 'Περίσσευμα', $\Upsilon Π$ ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ

Άσκηση 2

Ένα ΑΤΜ μιας τράπεζας έχει την δυνατότητα να δίνει χαρτονομίσματα των 100, 50, 20 και 10€. Να γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος δέχεται έναν ποσό πολλαπλάσιο του 10 και εμφανίζει με ανάλυση το ελάχιστο πλήθος από χαρτονομίσματα που πρέπει να δοθούν ώστε να συμπληρωθεί το ποσό.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ
Το χρηματικό ποσό XP €	Πλήθος από 100€ Πλήθος από 50€ Πλήθος από 20€ Πλήθος από 10€

ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ

Έχω ένα ποσό οπότε αφού θέλω όσο το δυνατόν λιγότερα χαρτονομίσματα θα ξεκινήσω να δίνω εκατοστάευρα άρα θα το διαιρέσω με το 100 για να υπολογίσω πόσα 100€ μπορούν να δοθούν.

$$\text{ΠΛ100} = \text{XP} \div 100 \quad \text{π.χ} \quad 1460 \div 100 = 14 \text{ εκατοστάευρω}$$

Στην συνέχεια υπολογίζω αυτό που περισσεύει και πρέπει να δοθεί με μικρότερα χαρτονομίσματα και συνεχίζω με πενήντάευρα

$$\text{ΥΠ} = \text{XP} \bmod 100 \quad \text{π.χ} \quad 1460 \bmod 100 = 60$$

$$\text{ΠΛ50} = \text{ΥΠ} \div 50 \quad \text{π.χ} \quad 60 \div 50 = 1 \text{ πενήντάευρω}$$

Με παρόμοιο τρόπο συνεχίζω με το επόμενο ΥΠ και για να βρω τα 20€ και 10€

$$\text{ΥΠ} = \text{ΥΠ} \bmod 50 \quad \text{π.χ} \quad 60 \bmod 50 = 10$$

$$\text{ΠΛ20} = \text{ΥΠ} \div 20 \quad \text{π.χ} \quad 10 \div 20 = 0 \text{ εικοστάευρω}$$

$$\text{ΥΠ} = \text{ΥΠ} \bmod 20 \quad \text{π.χ} \quad 10 \bmod 20 = 10$$

$$\text{ΠΛ10} = \text{ΥΠ} \div 10 \quad \text{π.χ} \quad 10 \div 10 = 1 \text{ δεκάευρω}$$

Αλγόριθμος

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ

ΔΙΑΒΑΣΕ XP

ΠΛ100 ← XP div 100

ΥΠ ← XP mod 100

ΠΛ50 ← ΥΠ div 50

ΥΠ ← ΥΠ mod 50

ΠΛ20 ← ΥΠ div 20

ΥΠ ← ΥΠ mod 20

ΠΛ10 ← ΥΠ div 10

ΓΡΑΨΕ '100€', ΠΛ100, '50€', ΠΛ50, '20€', ΠΛ20, '10€', ΠΛ10

ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΚΑΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΕΝΟΣ ΑΚΕΡΑΙΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

Στις ασκήσεις που απαιτούν κάποιο ψηφίο ενός θετικού ακέραιου αριθμού δουλεύω με τους αριθμούς 10, 100, 1000, κ.τ.λ και τις πράξεις **mod** και **div**

- Όταν θέλω τις μονάδες του αριθμού τον διαιρώ με το 10 και παίρνω το υπόλοιπο

123487	10	💡
7	12	
$X \text{ MOD } 10 = \text{Μονάδες του αριθμού } X$		

- Όταν θέλω ένα οποιοδήποτε ψηφίο ενός αριθμού πχ θέλω το **3^ο ψηφίο από δεξιά** δηλαδή στον αριθμό 123**4**87 το ψηφίο 4:

- Μετράμε πόσα ψηφία από δεξιά υπάρχουν πριν το 4.
- Τα ψηφία είναι **2**, άρα θα διαιρέσω τον αριθμό με το 10^2 , δηλαδή 10 υψωμένο σε δύναμη όση τα ψηφία.

123487	10 ²
	1234

- Το αποτέλεσμα που θα βρω θα το διαιρέσω με το 10 και το 3^ο ψηφίο είναι το υπόλοιπο αυτής της διαίρεσης

1234	10
4	123

3^ο ψηφίο

- Όταν θέλω να σπάσω έναν ακέραιο αριθμό σε δύο μέρη π.χ: το **1674539** θέλω να το σπάσω σε **167** και **4539**

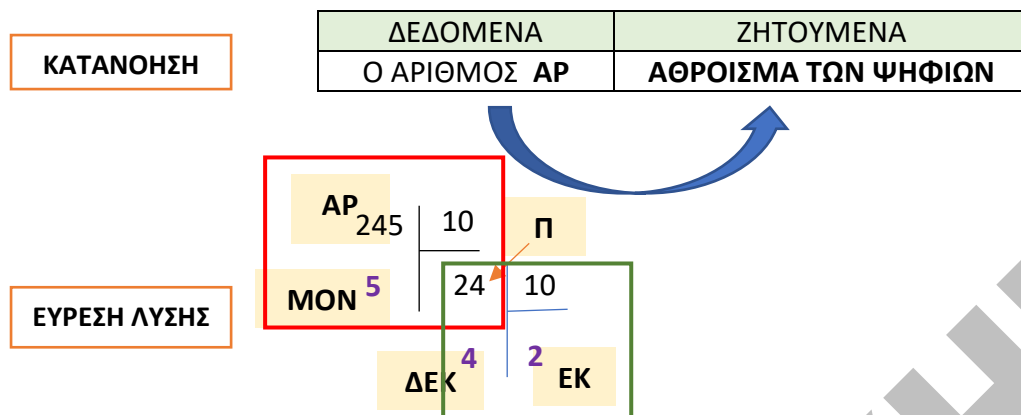
- Μετράμε πόσα ψηφία έχει το δεξί τμήμα του αριθμού.
- Αν έχει **4** ψηφία διαιρώ με το 10^4 δηλαδή 10 υψωμένο σε δύναμη όση τα ψηφία.

1674539	10 ⁴
4539	167

Δεξί τμήμα
Αριστερό τμήμα

Άσκηση 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν τριψήφιο αριθμό και να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του.



Αλγόριθμος

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑ ΤΡΙΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ' ! ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΕΝΤΟΛΗ ΓΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ
 ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ ! ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΦΩΝΗΣΗ ΤΑ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ

MON ← ΑΡ mod 10

Π ← ΑΡ div 10

ΔΕΚ ← Π mod 10

ΕΚ ← Π div 10

ΓΡΑΨΕ 'ΑΘΡΟΙΣΜΑ', MON + ΔΕΚ + ΕΚ

ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ

! ΤΟ ΠΗΛΙΚΟ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ (Π) ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ

Όταν έχουμε έναν δεκαδικό αριθμό (π.χ. 4,63) και θέλουμε να τον στρογγυλοποιήσουμε στον πλησιέστερο ακέραιο, μπορούμε να προσθέσουμε 0,5 και μετά να κρατήσουμε **μόνο το ακέραιο μέρος** του αριθμού.
 $Στ \leftarrow A_M(Αριθμός + 0.5)$

Παράδειγμα με τον αριθμό 4,63:

- Προσθέτουμε 0,5 → $4,63 + 0,5 = 5,13$
- Κρατάμε το ακέραιο μέρος → 5

Αν έχουμε έναν ακέραιο και θέλουμε να τον στρογγυλοποιήσουμε στη δεκάδα (δηλαδή να αλλάξουμε μόνο το ψηφίο των μονάδων), ακολουθούμε αυτά τα βήματα:

- Διαιρούμε με το 10 → $134 / 10 = 13,4$ (κάνουμε τον αριθμό δεκαδικό)
- Στρογγυλοποιούμε τον δεκαδικό αριθμό → $13,4 + 0,5 = 13,9$, κρατάμε το ακέραιο μέρος (13)
- Πολλαπλασιάζουμε επί 10 → $13 \times 10 = 130$

Κώδικας:

ΔΚ ← Αριθμος / 10

ΣΤ ← A_M(ΔΚ + 0.5)

Αριθμός ← ΣΤ * 10