

1. Υπολογισμός ποσοστού %

Όταν μιλάμε για ποσοστό εννοούμε πάντα το ποσοστό % ενός υποσύνολου (πχ κορίτσια) προς ένα σύνολο (πχ όλα τα παιδιά). Το ποσοστό % είναι πάντα το υποσύνολο διά το σύνολο επί 100 οπότε έχουμε:

$$\text{ποσοστό} <- (\text{υποσύνολο} / \text{σύνολο}) * 100$$

Παράδειγμα Α: Υπολογίστε το ποσοστό% των κοριτσιών και το ποσοστό% των αγοριών ενός τμήματος μαθητών με 4 κορίτσια και 6 αγόρια.

μαθητές <- κορίτσια + αγόρια

ποσοστό_κοριτσιών <- (κορίτσια / μαθητές) * 100

ποσοστό_αγοριών <- (αγόρια / μαθητές) * 100

Δηλαδή, μαθητές <- 4+6 (κάνει 10) άρα ποσοστό_κοριτσιών <- (4/10)*100 (κάνει 40%) και

ποσοστό_αγοριών <- (6/10)*100 (κάνει 60%)

2. Υπολογισμός ποσού από ποσοστό %

Έστω ότι έχουμε μια τιμή και θέλουμε να υπολογίσουμε το ποσό της τιμής που αντιστοιχεί σε ένα ποσοστό % αυτής. Έχουμε:

$$\text{ποσό} <- \text{τιμή} * \text{ποσοστό} / 100$$

Παράδειγμα Α: Υπολογίστε το ποσό του ΦΠΑ που πρέπει να αποδοθεί στο κράτος για ένα προϊόν με αρχική τιμή χωρίς ΦΠΑ στα 200 ευρώ. Δίνεται ότι το ποσοστό του ΦΠΑ είναι 24%.

ποσό_ΦΠΑ <- τιμή_προϊόντος_χωρίς_ΦΠΑ * ποσοστό_ΦΠΑ/100

Δηλαδή, ποσό_ΦΠΑ <- 200 * 24/100

Παράδειγμα Β: Υπολογίστε το ποσό της έκπτωσης που δικαιούται ένας αγοραστής για μια μπλούζα με αρχική τιμή 60 ευρώ και έκπτωση 30%.

ποσό_έκπτωσης <- αρχική_τιμή_μπλούζας * ποσοστό_έκπτωσης/100

Δηλαδή, ποσό_έκπτωσης <- 60 * 30/100

Προσοχή! Δεν μετατρέπουμε το ποσοστό % σε δεκαδικό ποσοστό όσο εύκολο και αν μας φαίνεται! Δηλαδή το 24% το γράφουμε 24/100 και όχι 0.24 ! Είναι εύκολο να μπερδευτούμε και να κάνουμε ένα αχρείαστο λάθος!

3. Μεταβολή (αύξηση ή μείωση) μιας τιμής κατά ποσοστό %

Έστω ότι έχουμε μια αρχική τιμή και πρέπει να αυξηθεί ή να μειωθεί κατά ένα ποσοστό %. Πρώτα πρέπει να υπολογίσουμε το ποσό της αύξησης ή της μείωσης (βλέπε το 1 παραπάνω) με βάση την αρχική τιμή. Κατόπιν για να βρούμε την νέα τελική τιμή πρέπει αυτό το ποσό που βγήκαμε να το προσθέσουμε (αν πρόκειται για αύξηση) ή να το αφαιρέσουμε (αν πρόκειται για μείωση) στην/από την αρχική τιμή. Έχουμε:

$$\text{ποσό_μεταβολής} <- \text{αρχική_τιμή} * \text{ποσοστό} / 100$$

$$\text{τελική_τιμή} <- \text{αρχική_τιμή} \pm \text{ποσό_μεταβολής}$$

Παράδειγμα Α: Υπολογίστε την τελική τιμή πώλησης ενός προϊόντος με αρχική τιμή χωρίς ΦΠΑ στα 200 ευρώ. Δίνεται ότι το ποσοστό του ΦΠΑ είναι 24%.

ποσό_ΦΠΑ <- τιμή_προϊόντος_χωρίς_ΦΠΑ * ποσοστό_ΦΠΑ/100

τελική_τιμή_με_ΦΠΑ <- τιμή_προϊόντος_χωρίς_ΦΠΑ + ποσό_ΦΠΑ

Δηλαδή, ποσό_ΦΠΑ <- 200 * 24/100 (κάνει 48) άρα τελική_τιμή <- 200 + 48 (κάνει 248).

Προσοχή! Ο ΦΠΑ είναι φόρος που επιβαρύνει (αυξάνει) την τελική τιμή του προϊόντος άρα πρέπει να προσθέσω το ποσό του ΦΠΑ στην αρχική τιμή.

Παράδειγμα Β: Υπολογίστε την τιμή πώλησης μιας μπλούζας με αρχική τιμή 60 ευρώ και έκπτωση 30%.

ποσό_έκπτωσης <- αρχική_τιμή_μπλούζας * ποσοστό_έκπτωσης/100

τελική_τιμή_πώλησης <- αρχική_τιμή_μπλούζας - ποσό_έκπτωσης

Δηλαδή, ποσό_έκπτωσης <- 60 * 30/100 (κάνει 18) άρα τελική_τιμή_πώλησης <- 60 - 18 (κάνει 42).

Προσοχή! Το ποσό της έκπτωσης πρέπει να αφαιρεθεί από την αρχική τιμή, ώστε η τελική τιμή πώλησης να είναι μειωμένη. **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΟΤΕ δεν προσθέτουμε ή αφαιρούμε ποσά και ποσοστά %!**

4. Υπολογισμός (αύξηση ή μείωση) τιμής ανά μονάδα (πχ πάγια, λογαριασμοί, κτλ)

Έστω ότι έχουμε ότι έχουμε να υπολογίσουμε μια συνολική τιμή μονάδων για κάτι για το οποίο έχουμε την τιμή ανά μονάδα (πχ ευρώ/λεπτό ομιλίας, ευρώ/κιλό, επίδομα ανά παιδί κτλ) και τις μονάδες (πχ πόσα λεπτά μιλήσαμε, πόσα κιλά αγοράσαμε, πόσα παιδιά έχει ο υπάλληλος κτλ). Μπορεί επίσης για να υπολογίσουμε την τελική συνολική τιμή να πρέπει να προσθέσουμε (ή να αφαιρέσουμε) κάποια επιπλέον τιμή (πχ πάγιο, έκπτωση, δωροκάρτα, κτλ). Έχουμε:

```
συνολική_τιμή_μονάδων <- τιμή_ανά_μονάδα * μονάδες
τελική_τιμή <- συνολική_τιμή_μονάδων ± επιπλέον_τιμή
```

Παράδειγμα A: Ένας συνδρομητής τηλεφωνίας χρεώνεται πάγιο 4 ευρώ το μήνα. Επίσης κάθε λεπτό ομιλίας χρεώνεται 5 cents ενώ κάθε sms χρεώνεται 10 cents. Να υπολογίσετε τον μηνιαίο λογαριασμό του συνδρομητή για έναν μήνα στον οποίο μίλησε 100 λεπτά και έστειλε 30 sms.

```
χρέωση_ομιλίας <- λεπτά_ομιλίας * ποσό_ανά_λεπτό_ομιλίας
```

```
χρέωση_sms <- sms * ποσό_ανά_sms
```

```
ποσό_λογαριασμού <- χρέωση_ομιλίας + χρέωση_sms + πάγιο_χρέωση
```

*Δηλαδή, χρέωση_ομιλίας <- 100 * 0.05 (κάνει 5 ευρώ), χρέωση_sms <- 30 * 0.10 (κάνει 3 ευρώ) και ποσό_λογαριασμού <- 5 + 3 + 4 (κάνει 12 ευρώ)*

5. Υπολογισμός τελικής τιμής με αύξηση ή μείωση κατά τιμή/ές (άθροιση)

Έστω ότι έχουμε μια τελική τιμή και θέλουμε να την αυξήσουμε ή και να την μειώσουμε κατά μια τιμή μεταβολής (ή περισσότερες τιμές). Αυτό γίνεται με εκχώρηση στον εαυτό της (ή με σταδιακές εκχωρήσεις) ως εξής:

```
τελική_τιμή <- τελική_τιμή ± τιμή_μεταβολής
```

Παράδειγμα A: Στην αρχή της εβδομάδας ο Γιάννης έχει έναν άδειο κουμπαρά. Την Δευτέρα έβαλε στον κουμπαρά 5 ευρώ, την Τρίτη έβαλε 6 ευρώ, την Τετάρτη έβγαλε από τον κουμπαρά 3 ευρώ, την Πέμπτη έβαλε 4 ευρώ και την Παρασκευή έβγαλε 2 ευρώ. Πόσα ευρώ έχει στον κουμπαρά για να ξοδέψει το Σάββατο;

```
κουμπαράς <- 0
```

```
κουμπαράς <- κουμπαράς + ποσό_Δευτέρας
```

```
κουμπαράς <- κουμπαράς + ποσό_Τρίτης
```

```
κουμπαράς <- κουμπαράς - ποσό_Τετάρτης
```

```
κουμπαράς <- κουμπαράς + ποσό_Πέμπτης
```

```
κουμπαράς <- κουμπαράς - ποσό_Παρασκευής
```

```
κουμπαράς <- 0
```

```
κουμπαράς <- 0 + 5 (κάνει 5)
```

```
κουμπαράς <- 5 + 6 (κάνει 11)
```

```
κουμπαράς <- 11 - 3 (κάνει 8)
```

```
κουμπαράς <- 8 + 4 (κάνει 12)
```

```
κουμπαράς <- 12 - 2 (κάνει 10)
```

Παράδειγμα B (συνδυαστικό): Ένας υπάλληλος με βασικό μισθό 1000 ευρώ και 3 παιδιά δούλεψε επιπλέον 12 ώρες υπερωρία μέσα στο μήνα. Ο υπάλληλος έχει κράτησεις 12% επί του βασικού μισθού του για το ασφαλιστικό του ταμείο. Επιπλέον, επί του βασικού μισθού εφαρμόζεται φορολογία 8%. Επιπλέον δικαιούται επίδομα τέκνων που ανέρχεται στο ποσό των 50 ευρώ για κάθε παιδί. Οι υπερωρίες πληρώνονται με 5 ευρώ ανά ώρα και δεν φορολογούνται ή έχουν κρατήσεις. Να υπολογίσετε τον τελικό μισθό του υπαλλήλου.

```
ποσό_κράτησης_ασφάλειας <- βασικός_μισθός * ποσοστό_παρακράτησης/100
```

```
ποσό_φόρου <- βασικός_μισθός * ποσοστό_φόρου/100
```

```
τελικός_μισθός <- βασικός_μισθός - ποσό_κράτησης_ασφάλειας - ποσό_φόρου
```

```
ποσό_επιδόματος_παιδιών <- αριθμός_παιδιών * 50
```

```
τελικός_μισθός <- τελικός_μισθός + ποσό_επιδόματος_παιδιών
```

```
ποσό_υπερωριών <- ώρες_υπερωρίας * ποσό_υπερωρίας_ανά_ώρα
```

```
τελικός_μισθός <- τελικός_μισθός + ποσό_υπερωριών
```

*Δηλαδή, ποσό_κράτησης_ασφάλειας <- 1000*12/100 (κάνει 120) και ποσό_φόρου <- 1000*8/100 (κάνει 80) και έχουμε λοιπόν ότι προς το παρόν ο τελικός_μισθός <- 1000 - 120 - 80 (κάνει 800), αλλά μετά πρέπει να προσθέσουμε το ποσό του επιδόματος παιδιών αφού όμως πρώτα το υπολογίσουμε. Έτσι έχουμε, ποσό_επιδόματος_παιδιών <- 3 * 50 (κάνει 150) και τώρα ο τελικός_μισθός <- 800 + 150 (κάνει 950). Επίσης έχουμε ποσό_υπερωριών <- 12 * 5 (κάνει 60) και τελικά έχουμε τελικός_μισθός <- 960 + 60 (κάνει 1020)*

Προσοχή! Οι υπολογισμοί καλό είναι να γίνονται ένας-ένας (με την σωστή σειρά βέβαια) ώστε να είναι απλοί και όχι όλοι μαζί σε μια «τεράστια» και πολύπλοκη εκχώρηση!

6. Εύρεση μέσου όρου (μέσης τιμής)

Γενικά η μέση τιμή ή μέσος όρος ή απλά μέσος κάποιων τιμών είναι το άθροισμα των τιμών διά το πλήθος τους. Έχουμε:

```
μέσος_όρος <- (τιμή_1 + τιμή_2 + ... + τιμή_N) / πλήθος_N
```

ή (μπορεί να γίνει σε δύο βήματα)

```
άθροισμα <- τιμή_1 + τιμή_2 + ... + τιμή_N
```

```
μέσος_όρος <- άθροισμα / πλήθος_N
```

Παράδειγμα Α: Η τελική βαθμολογία ενός μαθητή είναι ο μέσος όρος της προφορικής και της γραπτής βαθμολογίας του. Να υπολογίσετε την τελική βαθμολογία του μαθητή που είχε στα προφορικά 16 και στα γραπτά 12.

```
τελικός_βαθμος <- (προφορικός_βαθμος + γραπτός_βαθμός) / 2
```

Δηλαδή τελικός_βαθμός <- (16 + 12) / 2 που κάνει 28 / 2 δηλαδή 14

Προσοχή! Όταν αθροίζουμε να μην ξεχνάμε πάντα να βάζουμε το άθροισμα σε παρένθεση και μετά να διαιρούμε

Παράδειγμα Β: Να υπολογίσετε το μέσο βάρος τριών ανθρώπων με βάρη 60, 78 και 72 κιλά.

Το κάνουμε κατευθείαν ως εξής:

```
μέσο_βάρος <- (βάρος_A + βάρος_B + βάρος_Γ) / 3
```

ή με δύο βήματα ως εξής:

```
συνολικό_βάρος <- βάρος_A + βάρος_B + βάρος_Γ
```

```
μέσο_βάρος <- συνολικό_βάρος / 3
```

ή με διαδοχικές άθροισεις (βλέπε 5)

```
συνολικό_βάρος <- 0
```

```
συνολικό_βάρος <- συνολικό_βάρος + βάρος_A
```

```
συνολικό_βάρος <- συνολικό_βάρος + βάρος_B
```

```
συνολικό_βάρος <- συνολικό_βάρος + βάρος_Γ
```

```
μέσο_βάρος <- συνολικό_βάρος / 3
```

7. «Σπάσιμο» ή υπολογισμός τεμαχίων από τιμή με div και mod

Έστω ότι έχουμε μια συνολική τιμή και θέλουμε να υπολογίσουμε τα υποσύνολα τα οποία το αποτελούν. Για παράδειγμα, έστω ότι έχω στην τσέπη μου 2 πενηντάρικα, 1 εικοσάρικο και 2 τάλιρα, τότε έχω $2*50+1*20+2*5 = 130$ ευρώ συνολικά. Πως κάνω το αντίθετο; Δηλαδή αν κάνω ανάληψη από ένα ATM ποσού 130 ευρώ, πως υπολογίζω πόσα πενηντάρικα, πόσα εικοσάρικα και πόσα τάλιρα θα μου βγουν από το ATM;

Κάνω δύο βήματα για κάθε υποσύνολο ξεκινώντας από το μεγαλύτερο, α. Υπολογίζω πόσα τεμάχια έχω από το μεγαλύτερο υποσύνολο (πενηντάρικα) με χρήση του div και κατόπιν β. υπολογίζω το υπόλοιπο με χρήση του mod και συνεχίζω έτσι για όλα τα υποσύνολα από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο. Έχουμε:

```
τεμάχια_A <- συνολική_τιμή DIV τιμή_τεμάχιου_A  
συνολική_τιμή <- συνολική_τιμή MOD τιμή_τεμάχιου_A  
τεμάχια_B <- συνολική_τιμή DIV τιμή_τεμάχιου_B  
συνολική_τιμή <- συνολική_τιμή MOD τιμή_τεμάχιου_B  
...
```

```
πενηντάρικα <- σύνολο DIV 50  
σύνολο <- σύνολο MOD 50
```

```
130 DIV 50=2  
130 MOD 50=30  
30 DIV 20=1  
30 MOD 20=10  
10 DIV 5=2  
10 MOD 5=0
```

Παράδειγμα Α: Να υπολογίσετε πόσες ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα είναι το χρονικό διάστημα 7820 δευτερολέπτων.

```
ώρες <- χρονος_σε_δευτερόλεπτα DIV (60*60)
```

```
χρονος_σε_δευτερόλεπτα <- χρονος_σε_δευτερόλεπτα MOD (60*60)
```

```
λεπτά <- χρονος_σε_δευτερόλεπτα DIV 60
```

```
χρονος_σε_δευτερόλεπτα <- χρονος_σε_δευτερόλεπτα MOD 60
```

```
δευτερόλεπτα <- χρονος_σε_δευτερόλεπτα
```

Παράδειγμα Β: Το Σάββατο ο Γιάννης πάει στο περίπτερο και έχει στην τσέπη του 11 ευρώ. Θέλει να αγοράσει όσες περισσότερες σοκολάτες και μετά τσίχλες μπορεί. Αν η κάθε σοκολάτα έχει 4 ευρώ και η κάθε τσίχλα 2 ευρώ, πόσες σοκολάτες και πόσες τσίχλες θα αγοράσει και πόσα χρήματα θα του μείνουν στην τσέπη του. Να ελέγξετε αν τα αποτελέσματα είναι σωστά αν είχε 9 ή 10 ευρώ αντίστοιχα.

Εντολές	11 ευρώ	9 ευρώ	10 ευρώ
σοκολάτες <- τσέπη DIV 4	11 DIV 4 = 2 (σοκ)	9 DIV 4 = 2 (σοκ)	10 DIV 4 = 2 (σοκ)
τσέπη <- τσέπη MOD 4	11 MOD 4 = 3	9 MOD 4 = 1	10 MOD 4 = 2
τσίχλες <- τσέπη DIV 2	3 DIV 2 = 1 (τσιχ)	1 DIV 2 = 0 (τσιχ)	2 DIV 2 = 1 (τσιχ)
τσέπη <- τσέπη MOD 2	3 MOD 2 = 1 (τσεπ)	1 MOD 2 = 1 (τσεπ)	2 MOD 2 = 0 (τσεπ)