

08/05/2020

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΛΙΣΤΕΣ - ΠΟΛΥΩΝΥΜΑ

> ΛΙΣΤΕΣ

↳ Συμβολίζεται με $\{ \dots \}$ στο εσωτερικό της οποίας έχουμε σύμβολα ή/και αριθμούς.

π.χ. In: $\{ 1, 2, \text{Plus}[x, y], \{1, 2\} \}$

Out: $\{ 1, 2, x + y, \{1, 2\} \}$

• Πάντα παίρνει ρόλο η σειρά των συμβόλων μέσα στη λίστα.

Fullform: Βλέπει τη λίστα σαν μια συνάρτηση και εμφανίζει την ακριβή της έκφραση

π.χ. Fullform[$\{ 1, 2, \text{Plus}[x, y] \}$]
⇒ List[1, 2, Plus[x, y]]

π.χ. Fullform[(x+y)^2]
⇒ Power[Plus[x, y], 2]

Head: Δείχνει την "επι κεφαλίδα", το όνομα της πράξης ή διαδικασίας που συμβαίνει στη λίστα

π.χ. Head[a * b]

⇒ Times

π.χ. ~~Fullform~~ Fullform[(x+y)^2]
⇒ Power[Plus[x, y], 2]

Head[%]

⇒ Power

Part: Επιστρέφει το n -οστό βση σειρά μέλος της παρά-
στασης

π.χ. $a = \{1, 2, 3, 4\}$ \rightarrow Έκφραση - λίστα

$\rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$

Part [a, 1]

$\Rightarrow 1$

Part [a, 3]

$\Rightarrow 3$

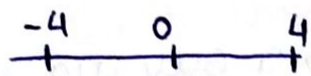
Part [a, 0]

\Rightarrow List (αυτού το Out είναι List[1, 2, 3, 4])

Part [a, -1]

$\Rightarrow 4$ (μηγαίω αντιστροφή)

Συγκεκριμένα, στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορώ να
πάρω βση n όρους



\rightsquigarrow Τα στοιχεία όλα
+ αντιστροφή τους.

Επίσης, μπορώ να ζητήσω περισσότερους από 1
όρο με τον τρόπο:

Part [a, { a_0, a_1, a_2, \dots }]

οι n -οστοί όροι.

a:

Matrix Form: Εκφράζει σε μορφή πίνακα τα στοιχεία
της λίστας.

π.χ. Matrix Form [{1, 2, 3}, {5, 6}, {7, 8, 9}, 10]

\Rightarrow
$$\begin{pmatrix} 1, 2, 3 \\ \{5, 6\} \\ \{7, 8, 9\} \\ 10 \end{pmatrix}$$

Range:

- Range [max] → Δημιουργείται για λίστα με πρώτο στοιχείο το 1 και τελευταίο το max.
- Range [min, max] → Δημιουργείται για λίστα με πρώτο στοιχείο το min και τελευταίο το max.
- Range [min, max, step] → Το step είναι το βήμα δηλαδή πόσο θα απέχει ο προηγούμενος από τον επόμενο αριθμό
 $\{ \min, \min + \text{step}, \min + 2\text{step}, \dots, a \leq \max \}$

n.o.x. Range [10, 20, 3]
⇒ {10, 13, 16, 19}

Table:

- Table [expr, {max}] → Δημιουργεί για λίστα με max - αυτιγραφα της έκφρασης

n.o.x. Table [{1, 2, 3}, 5]
⇒ { {1, 2, 3}, {1, 2, 3}, {1, 2, 3}, {1, 2, 3}, {1, 2, 3} }

- Table [expr, {i, max}] → 5 φορές Δημιουργεί για λίστα όπου η έκφραση θα κάνει αυτιγραφα όταν το i είναι από το 1 μέχρι το max.
- Table [expr, {i, min, max}] → Το i παίρνει τιμές από το min μέχρι το max.
- Table [expr, {i, min, max, step}] → Το i παίρνει τιμές από το min μέχρι το max με βήμα step δηλ {min, min+step, ..., ≤max}

n.o.x. ~~Table [x^i, {i, 2, 7, 9}]~~
Table [x^i, {i, 2, 7, 9}]
⇒ {x², x⁴, x⁶}

~~Table [expr, {i, min, max, step}]~~
Αρα, z ∈ {2, 4, 6}.
Λαμβάνω το i είναι από το 2 μέχρι το 7 με βήμα 2

• Table [expr, {i, imin, imax}, {j, jmin, jmax}]

→ όταν η έκφραση εξαρτάται από i και j , με τον ίδιο τρόπο τα $imin, imax, jmin, jmax$ είναι τα ορίσματα των i και j αντίστοιχα.

n.x. Table [i^1 j, {i, 3}, {j, 4}]
 ⇒ {{1^1, 1^2, 1^3, 1^4}, {2^1, 2^2, 2^3, 2^4}, {3^1, 3^2, 3^3, 3^4}}

Random:

• Random [l] → Επιστρέφει ένα τυχαίο πραγματικό αριθμό μεταξύ των 0 και l

• Random [type] → όπου type είναι ο τύπος του αριθμού δηλ. πραγματικός, μιγαδικός κλπ. Οπότε, επιστρέφει τυχαία έναν αριθμό αυτού του τύπου.

n.x. Random [Complex]
 ⇒ 0.023 + 0.37 i.

• Random [type, range] → Επιστρέφει έναν τυχαίο αριθμό συγκεκριμένου τύπου (R, Q, C...) με πεδίο {min, max} → τιμές μεταξύ των min και max

n.x. Random [Integer, {1, 5}]

ΠΙΝΑΚΕΣ ⇒ 4.

Dot: • Dot [A, B] → Επιστρέφει το γινόμενο των πινάκων A και B.

Det: • Det[A] → Επιστρέφει την ορίζουσα ενός τετραγωνικού πίνακα A.

Inverse: • Inverse[A] → Επιστρέφει τον αντίστροφο ενός αντιστρέψιμου A.

Transpose: Transpose[A] → Του αντίστροφου του A.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν πίνακα:

A = {{1, 2, 3}, {5, 7, 10}, {3, 2, 0}}

→ {{1, 2, 3}, {5, 7, 10}, {3, 2, 0}}

Matrix Form [%]

⇒ $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 10 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

Det [%]
 → 7

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΙΣΤΩΝ

- $\text{First}[\text{expr}] \rightsquigarrow$ Επιστρέφει το πρώτο στοιχείο της λίστας.
- $\text{Last}[\text{expr}] \rightsquigarrow$ " το τελευταίο " "
- $\text{Extract}[\text{expr}, \text{list}] \rightsquigarrow$ Επιστρέφει τα στοιχεία της expr τα οποία ~~επίσης~~ καθορίζονται από τη λίστα.
- $\text{Take}[\text{list}, n] \rightsquigarrow$ Επιστρέφει τα ^{πρώτα} n στοιχεία μιας λίστας.
π.χ. $\text{Take}[\{1, 2, 3, \{4, 5, 6, 7\}, 8, 5\}]$
 $\Rightarrow \{1, 2, 3, \{4, 5, 6, 7\}, 8\}$

↑ 1 2 3 4 5
- $\text{Drop}[\text{list}, n] \rightsquigarrow$ Διαγράφει τα n πρώτα στοιχεία μιας λίστας.
- $\text{Rest}[\text{expr}] \rightsquigarrow$ Διαγράφει το πρώτο — Επιστρέφει τα υπόλοιπα

ΛΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ

- $\text{Divisors}[a] \rightsquigarrow$ Επιστρέφει τους διαιρέτες του a .
- π.χ. $\text{Divisors}[10]$
 $\Rightarrow \{1, 2, 5, 10\}$.
- $\text{GCD}[n_1, n_2] \rightsquigarrow$ ΜΚΔ (n_1, n_2, \dots)

ΠΟΛΥΝΟΜΙΑ

Ορίζω $P_n = a_n x^n + \dots + b_0$

- $\text{Coefficient}[\text{expr}, \text{form}] \rightsquigarrow$ Επιστρέφει το συντελεστή το form όρου.
π.χ. $P_1 = 4x^5 + 3x^2 + 8$
 $\text{Coefficient}[P_1, x^2]$
 $\rightarrow 3$
 $\text{Coefficient}[P_1, c]$
 $\rightarrow 8$.