

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες των Μαθηματικών

7^ο Μάθημα Συστήματα αρίθμησης

Θεσιακά συστήματα αρίθμησης

Α. Δεκαδικό

2	9	7	6
2 χιλιάδες (10^3)	9 εκατοντάδες (10^2)	7 δεκάδες (10^1)	6 μονάδες (10^0)

Θεσιακά συστήματα αρίθμησης

Β. Δυαδικό

1	0	1	1
1 οκτάδα (2^3)	0 τετράδες (2^2)	1 δυάδα (2^1)	1 μονάδα (2^0)

Θεσιακά συστήματα αρίθμησης

Γ. Οκταδικό

5	7	4	1
5 512-άδες (8^3)	7 εξηντατετράδες (8^2)	4 οκτάδες (8^1)	1 μονάδα (8^0)

Άσκηση 1

- Βρείτε τον προηγούμενο και τον επόμενο των αριθμών:
 - 1111_2
 - 46_7
 - 22_3
 - 3400_5

Άσκηση 1 – λύση

- Βρείτε τον προηγούμενο και τον επόμενο των αριθμών:
 - 1111_2 1110_2 και 10000_2
 - 46_7 45_7 και 50_7
 - 22_3 21_8 και 100_3
 - 3400_5 3344_5 και 3401_5

Άσκηση 2

- Βρείτε τον προηγούμενο και τον επόμενο των αριθμών:
 - 1101_2
 - 234_6
 - 66_7
 - 1444_5
 - 1200_3

Πράξεις στο δυαδικό σύστημα

$$101_2 + 10_2 = ?$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ + 10 \\ \hline 111 \end{array}$$

Μετατροπές

1. Από άλλο σύστημα στο δεκαδικό →
κάνω ανάλυση του αριθμού

- $1 \quad 1 \quad 0 \quad 1_2 =$
 $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$
 $1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 + 1 \cdot 1 =$
 $8 + 4 + 1 =$
 13_{10}

Άσκηση

- Κάντε τις μετατροπές:
 - $1234_5 \rightarrow x_{10}$
 - $62_8 \rightarrow x_{10}$
 - $1022_3 \rightarrow x_{10}$
 - $10110010_2 \rightarrow x_{10}$

Μετατροπές

2. Από το δεκαδικό σε άλλο σύστημα →
 - i. Εξετάζω πόσες φορές «χωράει» ο αριθμός
σε δυνάμεις της βάσης του συστήματος

Μετατροπές – 1^{ος} τρόπος

- $689_{10} \rightarrow x_5$

Μετατροπές – 1^{ος} τρόπος

- $689_{10} \rightarrow x_5$
Η μεγαλύτερη δύναμη του 5 είναι η:
 $5^4 = 625$
 $689 - 625 = 64$ με υπόλοιπο: \rightarrow
- $689 - 625 = 64$
η μεγαλύτερη δύναμη του 5 είναι η:
 $5^2 = 25$
 $64 : 25 = 2$ με υπόλοιπο:
- $64 - 2 \cdot 25 = 14$
η μεγαλύτερη δύναμη του 5 είναι η:
 $5^1 = 5$
 $14 : 5 = 2$ με υπόλοιπο:
- $14 - 2 \cdot 5 = 4$
η μεγαλύτερη δύναμη του 5 είναι η:
 $5^0 = 1$
 $4 : 1 = 4$

$$689_{10} = 1 \cdot 5^4 + 2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0$$

1 0 2 2 4

Μετατροπές – 2^{ος} τρόπος

- Κάνω διαδοχικές διαιρέσεις με τη βάση του συστήματος μέχρι να βρω πηλίκο μικρότερο της βάσης. Στη συνέχεια παίρνω το τελευταίο πηλίκο με όλα τα υπόλοιπα με αντίστροφη σειρά:

$$\begin{array}{r}
 689 \mid 5 \\
 \underline{4} 137 5 \\
 27 5 \\
 2 5 5 \\
 0 1
 \end{array}$$

Άσκηση

- Κάντε τις παρακάτω μετατροπές:
 - $35_{10} \rightarrow x_2$
 - $1237_{10} \rightarrow x_5$