

## PRZELICZENIA SYSTEMÓW LICZBOWYCH

---

Zadanie 1:  $213_{(10)} = ?_{(2)}$

213 : 2	106	reszta	1	
106 : 2	53		0	
53 : 2	26		1	
26 : 2	13		0	
13 : 2	6		1	
6 : 2	3		0	
3 : 2	1		1	
1 : 2	0	reszta	1	notujemy z dołu do góry ↑
0				

$$213_{(10)} = 11010101_{(2)}$$

sprawdzenie:

$$\begin{aligned} 11010101_{(2)} &= 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 1 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = \\ &= 213_{(10)} \end{aligned}$$


---

Zadanie 2:  $0,36_{(10)} = ?_{(2)}$

$0,36 \cdot 2$	0,72	cyfra	0	notujemy z góry do dołu ↓
$0,72 \cdot 2$	1,44		1	
$0,44 \cdot 2$	0,88		0	
$0,88 \cdot 2$	1,76		1	
$0,76 \cdot 2$	1,52		1	
$0,52 \cdot 2$	1,04		1	
$0,04 \cdot 2$	0,08		0	
$0,08 \cdot 2$	0,16		0	
$0,32 \cdot 2$	0,64		0	
0,64	...		...	
...				im dłuższe przeliczenia tym dokładniejszy wynik końcowy

$$0,36_{(10)} = 0,010111000_{(2)}$$

sprawdzenie:

$$\begin{aligned} 0,010111000_{(2)} &= 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} + 0 \cdot 2^{-7} + 0 \cdot 2^{-8} + 0 \cdot 2^{-9} = \\ &= \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} = \frac{(16 + 4 + 2 + 1)}{64} = \\ &= \frac{23}{64} \approx 0,3593 \approx 0,36 \end{aligned}$$

Zadanie 3:  $2022_{(10)} = ?_{(8)}$

*I sposób*

2022 : 8	252	reszta	6	
252 : 8	31		4	
31 : 8	3		7	
3 : 8	0	reszta	3	↑ zapis
0				

$2022_{(10)} = 3746_{(8)}$

sprawdzenie:

$$\begin{aligned}
 3746_{(8)} &= 3 \cdot 8^3 + 7 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = \\
 &= 3 \cdot 512 + 7 \cdot 64 + 4 \cdot 8 + 6 \cdot 1 = \\
 &= 1536 + 448 + 32 + 6 \\
 &= 2022_{(10)}
 \end{aligned}$$

*II sposób*

2022 : 2	1011	reszta	0	
1011 : 2	505		1	
505 : 2	252		1	
252 : 2	126		0	
126 : 2	63		0	
63 : 2	31		1	
31 : 2	15		1	
15 : 2	7		1	
7 : 2	3		1	
3 : 2	1		1	
1 : 2	0	reszta	1	↑
0				

$2022_{(10)} = 11111100110_{(2)}$

0 1 1	1 1 1	1 0 0	1 1 0
$2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^2 + 2^1 + 2^0$
4 + 2 + 1	4 + 2 + 1	4 + 2 + 1	4 + 2 + 1
3	7	4	6

$2022_{(10)} = 3746_{(8)}$

Zadanie 4:  $19631_{(10)} = ?_{(16)}$

*I sposób*

19631 : 16	1226	reszta	15 → F	
1226 : 16	76		10 → A	
76 : 16	4		12 → C	
4 : 16	0	reszta	4 → 4	↑ zapis
0				

$19631_{(10)} = 4CAF_{(16)}$

sprawdzenie:

$$\begin{aligned}
 4CAF_{(16)} &= 4 \cdot 16^3 + 12 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = \\
 &= 4 \cdot 4096 + 12 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = \\
 &= 16384 + 3072 + 160 + 15 = 19631_{(10)}
 \end{aligned}$$

<i>Cyfry szesnastkowe</i>	
<i>(10)</i>	<i>(16)</i>
0	0
1	1
2	2
...	...
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

*II sposób*

19631 : 2	9815	reszta	1	
9815 : 2	4907		1	
4907 : 2	2453		1	
2453 : 2	1226		1	
1226 : 2	613		0	
613 : 2	306		1	
306 : 2	153		0	
153 : 2	76		1	
76 : 2	38		0	
38 : 2	19		0	
19 : 2	9		1	
9 : 2	4		1	
4 : 2	2		0	
2 : 2	1		0	
1 : 2	0	reszta	1	↑
0				

$19631_{(10)} = 100110010101111_{(2)}$

0 1 0 0	1 1 0 0	1 0 1 0	1 1 1 1
$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$	$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$
8 + 4 + 2 + 1	8 + 4 + 2 + 1	8 + 4 + 2 + 1	8 + 4 + 2 + 1
4	12	10	15
↓	↓	↓	↓
4	C	A	F

$19631_{(10)} = 4CAF_{(16)}$

Zadania do samodzielnego wykonania:

1)  $234_{(10)} = ?_{(2)}$

2)  $256_{(10)} = ?_{(2)}$

3)  $255_{(10)} = ?_{(2)}$

4)  $200_{(10)} = ?_{(2)}$

5)  $128_{(10)} = ?_{(2)}$

6)  $127_{(10)} = ?_{(2)}$

7)  $188_{(10)} = ?_{(2)}$

8)  $83_{(10)} = ?_{(8)}$

9)  $431_{(10)} = ?_{(8)}$

10)  $73_{(10)} = ?_{(8)}$

11)  $4096_{(10)} = ?_{(8)}$

12)  $188_{(10)} = ?_{(8)}$

13)  $2138_{(10)} = ?_{(8)}$

14)  $569_{(10)} = ?_{(16)}$

15)  $2748_{(10)} = ?_{(16)}$

16)  $256_{(10)} = ?_{(16)}$

17)  $4095_{(10)} = ?_{(16)}$

18)  $4096_{(10)} = ?_{(16)}$

19)  $1261_{(10)} = ?_{(16)}$

20)  $23761_{(10)} = ?_{(16)}$

---

Rozwiązania:

1)  $1110\ 1010_{(2)}$ ; 2)  $1\ 0000\ 0000_{(2)}$ ; 3)  $1111\ 1111_{(2)}$ ; 4)  $1100\ 1000_{(2)}$ ; 5)  $1000\ 000_{(2)}$ ;

6)  $111\ 1111_{(2)}$ ; 7)  $1011\ 1100_{(2)}$ ; 8)  $123_{(8)}$ ; 9)  $657_{(8)}$ ; 10)  $111_{(8)}$  11)  $1\ 0000_{(8)}$ ;

12)  $274_{(8)}$  13)  $4132_{(8)}$ ; 14)  $239_{(16)}$ ; 15)  $ABC_{(16)}$ ; 16)  $100_{(16)}$ ; 17)  $FFF_{(16)}$ ;

18)  $1000_{(16)}$ ; 19)  $4ED_{(16)}$ ; 20)  $5CD1_{(16)}$ .