

Lista 1 - zDolny Ślązak z Informatyki

Justyna Rojek-Nowosielska

6 stycznia 2026

1. Pozycyjne systemy liczbowe

1. System dwójkowy:

- Zamień podane liczby (zapisane w systemie dziesiętnym) na system dwójkowy: 13, 42, 129.
- Zamień podane liczby (zapisane w systemie dwójkowym) na system dziesiętny: 1011_2 , 110101_2 , 10000001_2 .

2. System ósemkowy:

- Zamień podane liczby (zapisane w systemie dziesiętnym) na system ósemkowy: 9, 70, 513.
- Zamień podane liczby (zapisane w systemie ósemkowym) na system dziesiętny: 15_8 , 101_8 , 273_8 .

3. System szesnastkowy:

- Zamień podane liczby (zapisane w systemie dziesiętnym) na system szesnastkowy: 20, 255, 400.
- Zamień podane liczby (zapisane w systemie szesnastkowym) na system dziesiętny: $1A_{16}$, $F0_{16}$, 101_{16} .

4. Zadanie dodatkowe:

Uporządkuj podane liczby rosnąco (przeliczając je na system dziesiętny):

$$100_{16}, \quad 10010011_2, \quad 200_{10}, \quad 300_8$$

2. Cechy podzielności i operacja reszty z dzielenia

1. Oblicz resztę z dzielenia:

- $(120 + 54) \bmod 10$
- $(19 \cdot 8) \bmod 7$
- $5^3 \bmod 4$

2. Pociąg ma 7 wagonów (numerowanych 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6). Konduktor jest w wagonie nr 1 i przechodzi 10 wagonów do przodu (z wagonu 6 przechodzi spowrotem do wagonu 0). W którym wagonie się znajdzie? A po 100 przejściach?

3. Jaka jest suma cyfr liczby 12345? Jaki będzie wynik operacji $12345\%9$? Jaka jest suma cyfr liczby 554? Jaki będzie wynik operacji $554\%9$? (Jak to zrobić, żeby się nie naliczyć za bardzo?)

4. Program oblicza iloczyn cyfr liczby. Jaki będzie wynik dla $n = 105$, a jaki dla $n = 239$?

3. Liczby pierwsze

1. Jaka jest ósma liczba pierwsza?
2. Podaj rozkład na czynniki pierwsze liczb:
 - a) 120
 - b) 300
 - c) 512
3. Ile **różnych** czynników pierwszych mają liczby:
 - a) 60 (czynniki to 2, 3, 5, więc 3 różne czynniki)
 - b) 100
 - c) 48
4. Jaka jest największa liczba pierwsza mniejsza niż 100?
5. Używając algorytmu Sita Eratostenesa do znalezienia liczb pierwszych w zakresie [2, 24] (wypisz te liczby i skreślaj je po kolej), wielokrotności jakiej liczby pierwszej będą wykreślone jako ostatnie?

4. NWD i NWW

1. Oblicz Największy Wspólny Dzielnik (NWD) dla podanych **trzech** liczb:
 - a) 12, 18, 30
 - b) 45, 75, 120
2. Oblicz Najmniejszą Wspólną Wielokrotność (NWW) dla podanych **trzech** liczb:
 - a) 3, 5, 6
 - b) 8, 12, 16
3. NWD dwóch liczb a i b wynosi 10, a ich NWW wynosi 120. Jedna z liczb to 30. Jaka jest druga liczba? (Wskazówka: $a \cdot b = \text{NWD}(a, b) \cdot \text{NWW}(a, b)$).
4. Do jakiej najprostszej (nieskracalnej) postaci można uprościć ułamek $\frac{60}{144}$?
5. Śledzimy kroki algorytmu Euklidesa (w wersji z odejmowaniem) dla liczb 42 i 18. Jaka para liczb będzie przetwarzana tuż przed otrzymaniem wyniku?