



KURS REKURENCJE, NOTACJA O, GRUPY I PIERŚCIENIE (WYBRANE ZAGADNIENIA)

Lekcja 5 Algorytm Euklidesa

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Największy wspólny dzielnik liczb a i b to:

- a) iloraz liczb a i b
- b) iloczyn liczb a i b
- c) najmniejsza liczba, która dzieli się przez a i przez b
- d) największa liczba, która przez którą dzielą się liczby a i b

Pytanie 2

Liczby pierwsze to:

- a) liczby od 0 do 9
- b) liczby, których pierwsza cyfra to 1
- c) liczby, które mają dokładnie dwa dzielniki: 1 i samą siebie
- d) liczby podzielne tylko przez 1

Pytanie 3

Skrót „NWD” oznacza:

- a) najpierw wyznac dziedzinę
- b) nareszcie wychodzi dobrze
- c) największy wspólny dzielnik
- d) najmniejszy wspólny dzielnik

Pytanie 4

Reszta z dzielenia liczby a przez liczbę b :

- a) musi być mniejsza niż liczba b
- b) musi być większa niż liczba a
- c) musi być ujemna
- d) jest zawsze równa 0



Pytanie 5

Algorytm Euklidesa pozwala obliczyć:

- a) najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb
- b) największy wspólny dzielnik dwóch liczb
- c) wszystkie wspólne dzielniki danych liczb
- d) resztę z dzielenia jednej liczby przez drugą

Pytanie 6

Liczby względnie pierwsze to:

- a) liczby, które dzielą się tylko przez liczby pierwsze
- b) liczby, które są wielokrotnością liczb pierwszych
- c) liczby, których największy wspólny dzielnik jest równy 1
- d) liczby, których największy wspólny dzielnik jest dowolną liczbą pierwszą

Pytanie 7

Liczba 1 jest liczbą:

- a) pierwszą
- b) złożoną
- c) ani pierwszą ani złożoną
- d) niewymierną

Pytanie 8

$NWD(3,5) =$

- a) 0
- b) 1
- c) 3
- d) 5



Pytanie 9

$NWD(15, 20) =$

- a) 1
- b) 5
- c) 15
- d) 20

Pytanie 10

Algorytm Euklidesa dotyczy działań na liczbach:

- a) całkowitych
- b) niewymiernych
- c) zespolonych
- d) dowolnych



Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Stosując algorytm Euklidesa wyznacz $NWD(a, b)$, gdzie:

- a) $a = 60, b = 70$
- b) $a = 560, b = 3267$
- c) $a = 1454112, b = 522291$
- d) $a = 351575, b = 931095$

Zad. 2

Stosując rozszerzony algorytm Euklidesa wyznacz $NWD(a, b)$ dla zadanych liczb a i b .

Przedstaw otrzymany wynik w postaci kombinacji liniowej liczb a i b .

- a) $a = 120, b = 25$
- b) $a = 286, b = 164$
- c) $a = 222300, b = 12103$
- d) $a = 17199, b = 11000$

Zad. 3

Rozwiąż następujące kongruencje:

- a) $11x \equiv 1 \pmod{51}$
- b) $5x \equiv 3 \pmod{29}$
- c) $7x \equiv 1 \pmod{28}$
- d) $12x \equiv 8 \pmod{20}$
- e) $845x \equiv 6 \pmod{1539}$
- f) $3234x \equiv 1 \pmod{60515}$
- g) $931x \equiv 1 \pmod{6600}$
- h) $21021x \equiv 4 \pmod{62500}$

**Zad. 4**

Znajdź dowolne liczby całkowite x i y spełniające równanie:

a) $2925x + 2288y = 52$

b) $25137x + 33440y = 209$

Zad. 5

Rozwiąż układ kongruencji:

a) $\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{5} \\ x \equiv 2 \pmod{7} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 5 \cdot 7$

b) $\begin{cases} x \equiv 0 \pmod{17} \\ x \equiv 4 \pmod{61} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 17 \cdot 61$

c) $\begin{cases} x \equiv -2 \pmod{29} \\ x \equiv -3 \pmod{53} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 29 \cdot 53$

d) $\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{13} \\ x \equiv 0 \pmod{99} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 13 \cdot 99$

e) $\begin{cases} x \equiv 11 \pmod{37} \\ x \equiv 40 \pmod{101} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 37 \cdot 101$

f) $\begin{cases} x \equiv -12 \pmod{61} \\ x \equiv -43 \pmod{99} \end{cases}$, gdzie $0 \leq x < 61 \cdot 99$

KONIEC