

## Zadania na ćwiczenia 5

1. Liczby wymierne są reprezentowane przez strukturę:

```
struct ulamek {
    int l; // licznik - liczba całkowita
    int m; // mianownik - liczba większa od 0
};
```

Proszę napisać podstawowe operacje na ułamkach, m.in. dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, skracanie, wypisywanie i wczytywanie.

2. Używając funkcji z poprzedniego zadania proszę napisać funkcję rozwiązującą układ 2 równań o 2 niewiadomych.

3. Na szachownicy o wymiarach 100x100 umieszczamy N hetmanów ( $N < 100$ ). Położenie hetmanów jest opisywane przez strukturę dane:

```
struct hetman {
    int w; // wiersz 0..99
    int k; // kolumna 0..99
};
```

```
struct dane {
    hetman t[100]; // położenie hetmanów
    int N;          // liczba hetmanów
};
```

Proszę napisać funkcję, która odpowiada na pytanie: czy żadne z dwa hetmany się nie szachują? Do funkcji należy przekazać położenie hetmanów.

4. Dana jest tablica ulamek `t[100]` zawierająca ciąg liczb wymiernych. Proszę napisać funkcję, która policzy występujące w tablicy ciągi arytmetyczne (LA) i geometryczne (LG) o długości większej niż 2. Funkcja powinna zwrócić wartość 1 gdy  $LA > LG$ , wartość -1 gdy  $LA < LG$  oraz 0 gdy  $LA = LG$ .

5. Dany jest zbiór punktów leżących na płaszczyźnie opisany przy pomocy struktur:

```
struct punkt {
    int x; // zakres wsp. 0..31
    int y; // zakres wsp. 0..31
};

struct dane {
    punkt t[100]; // położenia punktów
    int N;        // liczba punktów
};
```

Proszę napisać funkcję, która zwraca wartość `true` jeżeli zbiorze istnieją 4 punkty wyznaczające kwadrat o bokach równoległych do osi układu współrzędnych, a wewnątrz tego kwadratu nie ma żadnych innych punktów. Do funkcji należy przekazać strukturę opisującą położenie punktów.

## Zadania dodatkowe

6. Liczby zespolone są reprezentowane przez strukturę:

```
struct ulamek {
    double re;
    double im;
};
```

Proszę napisać podstawowe operacje na liczbach zespolonych, m.in. dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, wypisywanie i wczytywanie.

7. Używając funkcji z poprzedniego zadania proszę napisać funkcję rozwiązującą równanie kwadratowe o współczynnikach zespolonych.