

Podstawy programowania, lab. – lista nr 1.

Zadanie 1. Napisz warianty programu typu „Hello World” i przeanalizuj ich działanie.

a)

```
#include <stdio.h>
int main()
{   printf("Hello World");
    return 0;
}
```

b)

```
#include <iostream>
int main ()
{   std::cout << "Hello World";
    return(0);
}
```

c)

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{   cout << "Hello World";
    return(0);
}
```

d)

```
#include <stdlib.h>
int main ()
{   system("echo Hello World");
    return(0);
}
```

e)

```
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
int main ()
{   char cmd[50];

    strcpy(cmd, "echo Hello World");
    system(cmd);
    return(0);
}
```

f)

//Przykład na podstawie:

//<https://codegolf.stackexchange.com/questions/4838/most-complex-hello-world-program-you-can-justify>

```
#include<stdio.h>
int main(){
    char a[100]={4,1,8,8,11, ←
-68,19,11,14,8,0,0};
    for(;a[12]<a[4];a[12]++)
    {
        printf("%c",sizeof(a)+a[a[12]]);
    }
    return 0;
}
```

Zadanie 2. Napisz program(y) do obliczeń wykorzystujące poniższe wzory:

a) $p = \pi r^2$

b) $v = \frac{4}{3}\pi r^3$

c) $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

d) $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$

e) $k = a \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$

f) $w = \frac{ab}{b+c} + \frac{ac}{b+c}$

Przetestuj działanie programów – sprawdź uzyskiwane wyniki dla różnych danych wejściowych.

Zadanie 3. Napisz programy zgodnie z opisami algorytmów.

a) Opis algorytmu za pomocą listą kroków

Krok 1. Inicjuj zmienne a, b i s.

Krok 2. Wczytaj wartość zmiennej a.

Krok 3. Wczytaj wartość zmiennej b.

Krok 4. Jeśli a jest większe od b to

wypisz tekst: "Pierwsza liczba jest większa od drugiej"

w przeciwnym wypadku

Jeśli a równe b to

wypisz tekst: "Podane liczby są równe"

w przeciwnym wypadku

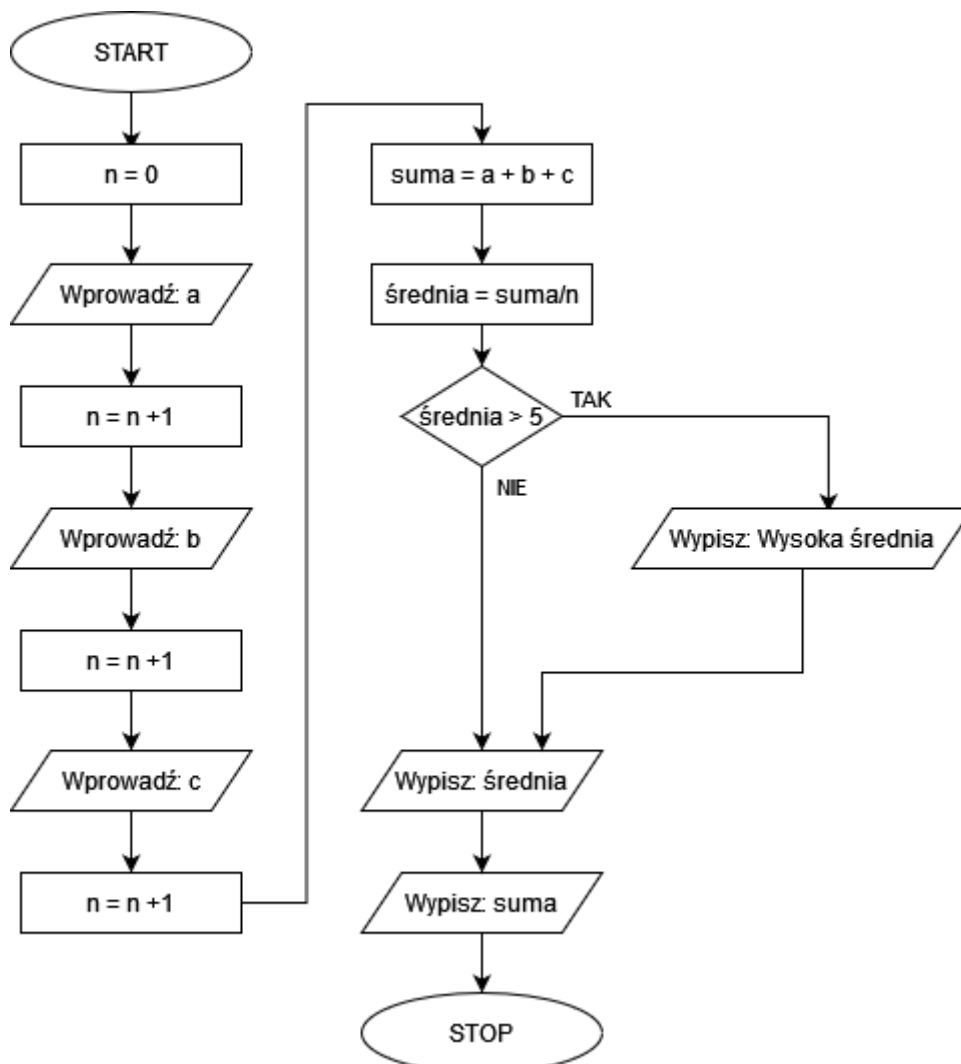
wypisz tekst: "Druga liczba jest większa od pierwszej"

Krok 5. Oblicz sumę liczb a i b i podstaw ją pod zmienną s.

Krok 6. Wypisz tekst "Suma wprowadzonych liczb wynosi: ...".

Krok 7. Zakończ program.

b) Opis algorytmu w postaci schematu blokowego. Program oblicza średnią arytmetyczną trzech liczb dodatnich.



c) Opis słowny algorytmu

Program pobiera parametry trójmianu kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ a następnie wyznacza punkty charakterystyczne paraboli (współrzędne wierzchołka, miejsca zerowe, punkt przecięcia z osią OY) i wyświetla ich wartości.

Wierzchołek paraboli (p, q):

$$p = \frac{-b}{2a}, q = \frac{-\Delta}{4a}$$

Miejsca zerowe funkcji x_1 i x_2 :

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ gdzie: } \Delta = b^2 - 4ac$$

d) Opis słowny algorytmu

Program wyświetla na ekranie równoramienny trójkąt prostokątny o zadanej długości boku i z użyciem podanego z klawiatury znaku ASCII. Przykład podano poniżej:

```
#  
##  
###  
####  
#####
```

lub

```
H  
HH  
HHH  
HHHH  
HHHHH  
HHHHHH  
HHHHHHH  
HHHHHHHH  
HHHHHHHHH
```

Zadanie dodatkowe. Przerób program z zadania 3 d) tak aby wyświetlanie trójkąta odbywało się z użyciem funkcji. Funkcja powinna mieć jako argumenty: wyświetlany znak, kolor wyświetlanego znaku, długość boku przyprostokątnego trójkąta.