

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №1
з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконав

Студент групи ІМ-22
Тимофеев Даниїл Костянтинович
номер у списку групи: 20

Перевірила:

Молчанова А. А.

Київ 2022

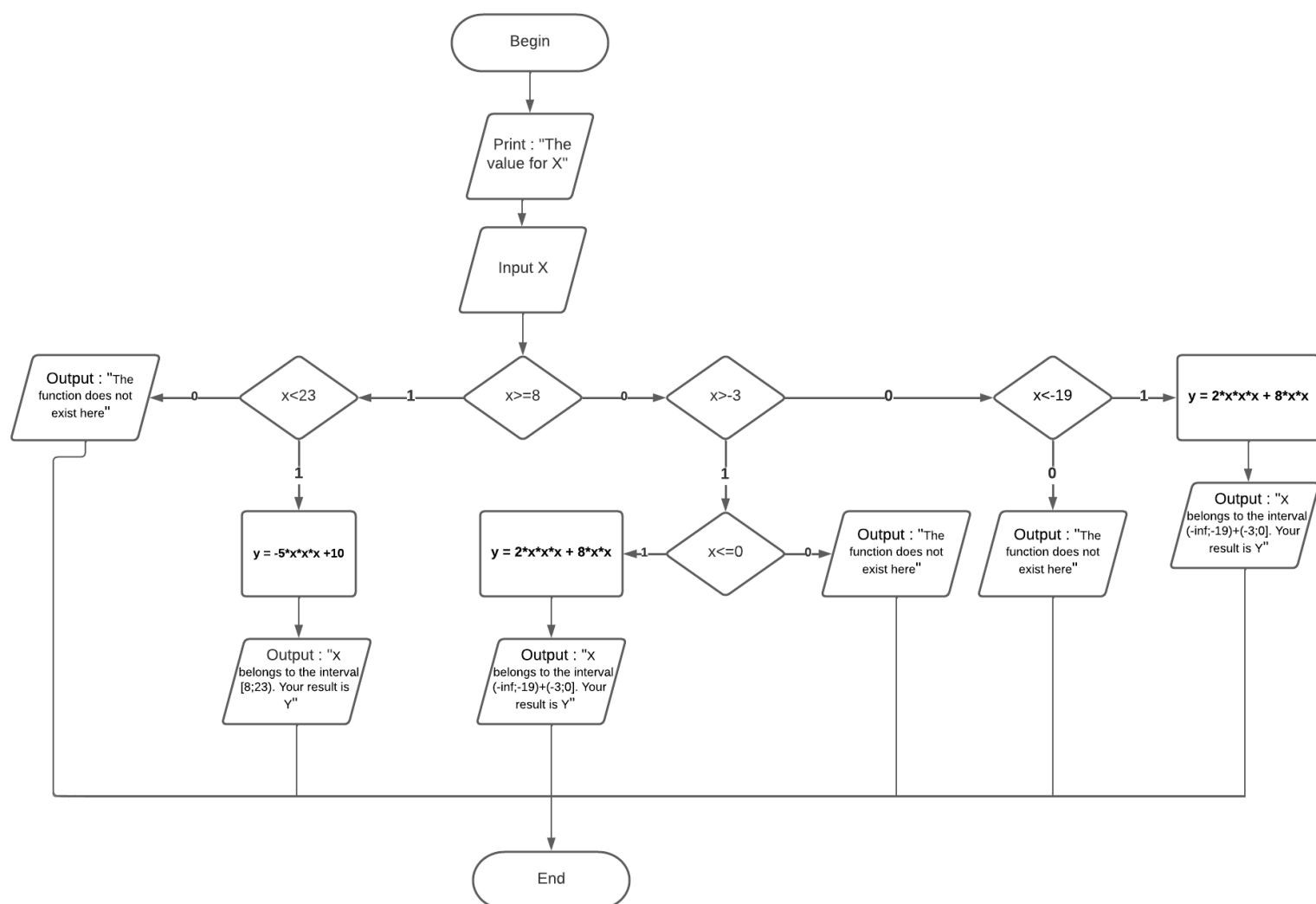
Завдання : задано дійсне число X . Визначити значення заданої з варіантом кусочно-безперервної функції $y(x)$, якщо існує, або вивести на екран повідомлення про неіснування функції для заданого x .

- 1) У програмі дозволяється використовувати тільки одиничні операції порівняння ($=, <, >, <=, >, >=$) і не дозволяється використовувати булеві операції (not, and, or);
- 2) У програмі необхідно обов'язково використати булеві (логічні) операції (not, and, or); використання булевих операцій не повинно бути надлишковим.

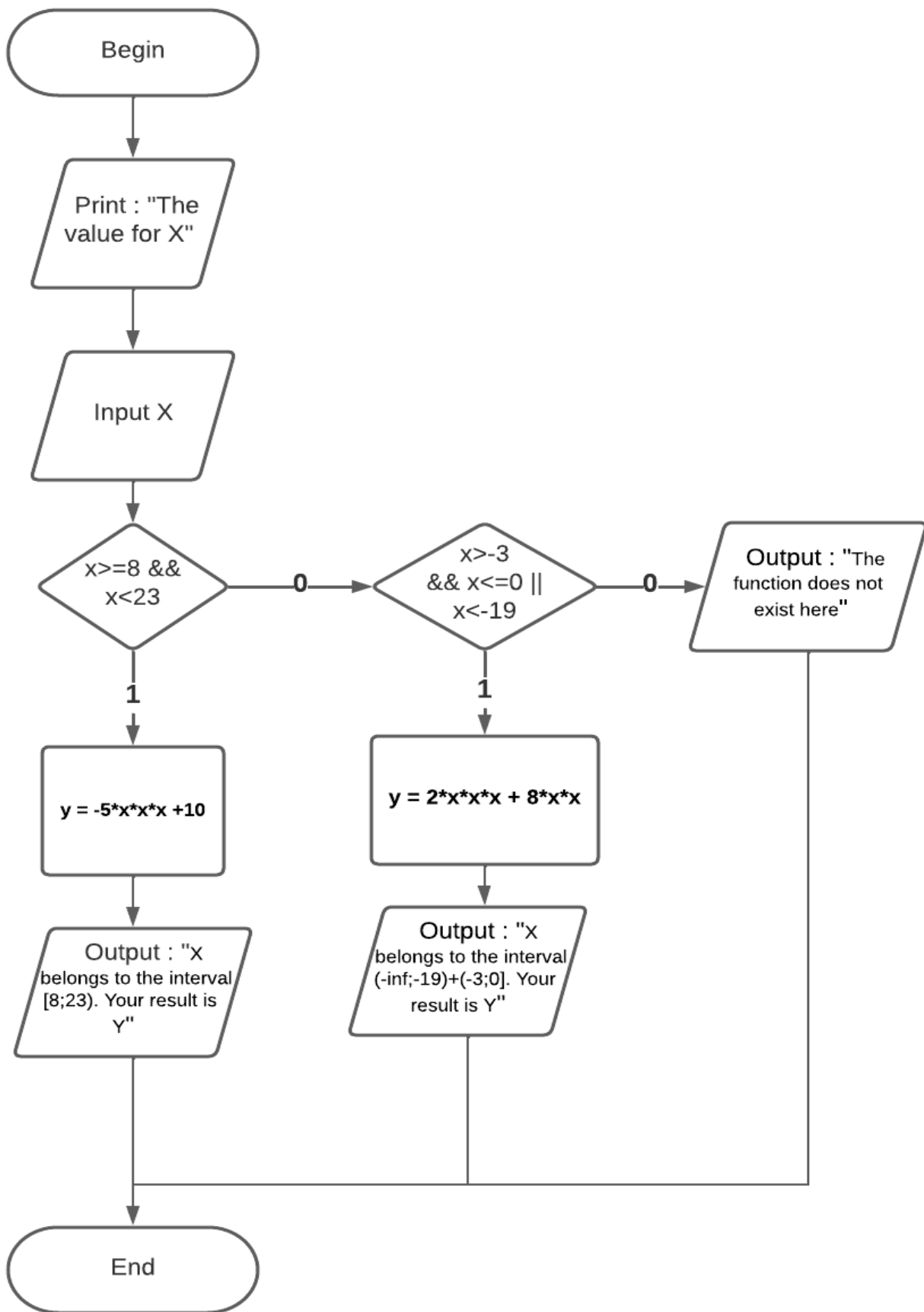
Варіант 20

$$\begin{cases} -5x^3 + 10, & x \in [8, 23) \\ 2x^3 + 8x^2, & x \in (-\infty, -19) \cup (-3, 0] \end{cases}$$

Діаграма алгоритму (блок-схема) для ПЕРШОГО способу :



Діаграма алгоритму (блок-схема) для ДРУГОГО способу :



Код першої програми :

```
#include <stdio.h>

int main() {
    float x,y;

    printf("Please, write the value for X\n"); // The program without logical
operations
    scanf("%f",&x);
    if(x>=8)
    {
        if(x<23)
        {
            y = -5*x*x*x +10;

            printf("Your x = %.3f belongs to the interval [8;23)\nYour result is y
= %.3f\n",x,y);
        }
        else
        {
            printf("Regretfully, x = %.3f does not belong to the given intervals; the
function does not exist here",x);
        }
    }
    else if(x>-3)
    {
        if (x<=0)
        {
            y = 2*x*x*x + 8*x*x;

            printf("Your x = %.3f belongs to the interval (-inf;-19)+(-3;0]\nYour result
is y = %.3f\n",x,y);
        }
        else
```

```

    {
        printf("Regretfully, x = %.3f does not belong to the given intervals; the
function does not exist here",x);
    }
}
else if(x<-19)
{
    y = 2*x*x*x + 8*x*x;

    printf("Your x = %.3f belongs to the interval (-inf;-19)+(-3;0]\nYour result is
y = %.3f\n",x,y);
}
else
{
    printf("Regretfully, x = %.3f does not belong to the given intervals; the
function does not exist here",x);
}
return 0;
}

```

Код другої програми :

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    float x,y;

    printf("Please, write the value for X\n"); //The program with logical operations
    scanf("%f",&x);

    if(x>=8 && x<23)
    {
        y = -5*x*x*x +10;
    }
}

```

```

        printf("Your x = %.3f belongs to the interval [8;23)\nYour result is y
= %.3f\n",x,y);
    }
    else if (x>-3 && x<=0 || x<-19)
    {
        y = 2*x*x*x + 8*x*x;
        printf("Your x = %.3f belongs to the interval (-inf;-19)+(-3;0]\nYour result is
y = %.3f\n",x,y);
    }
    else
    {
        printf("Regretfully, x = %.3f does not belong to the given intervals; the
function does not exist here",x);
    }
    return 0;
}

```

Результати тестування першої програми :

```

Please, write the value for X
-18
Regretfully, x = -18.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here
Process finished with exit code 0

```

```

Please, write the value for X
-19
Regretfully, x = -19.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here
Process finished with exit code 0

```

```

Please, write the value for X
-25
Your x = -25.000 belongs to the interval (-inf;-19)+(-3;0]
Your result is y = -26250.000

```

```

Please, write the value for X
-3
Regretfully, x = -3.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here
Process finished with exit code 0

```

Please, write the value for X

-1

Your x = -1.000 belongs to the interval $(-\infty; -19) + (-3; 0]$

Your result is y = 6.000

Please, write the value for X

0

Your x = 0.000 belongs to the interval $(-\infty; -19) + (-3; 0]$

Your result is y = 0.000

Please, write the value for X

8

Your x = 8.000 belongs to the interval $[8; 23)$

Your result is y = -2550.000

Please, write the value for X

23

Regretfully, x = 23.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here

Process finished with exit code 0

Результати тестування другої програми :

Please, write the value for X

-18

Regretfully, x = -18.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here

Process finished with exit code 0

Please, write the value for X

-19

Regretfully, x = -19.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here

Process finished with exit code 0

Please, write the value for X

-25

Your x = -25.000 belongs to the interval $(-\infty; -19) + (-3; 0]$

Your result is y = -26250.000

Please, write the value for X

-3

Regretfully, x = -3.000 does not belong to the given intervals; the function does not exist here

Process finished with exit code 0

Please, write the value for X

-1

Your x = -1.000 belongs to the interval $(-\infty; -19) + (-3; 0]$

Your result is y = 6.000

Please, write the value for X

0

Your $x = 0.000$ belongs to the interval $(-\infty; -19) + (-3; 0]$

Your result is $y = 0.000$

Please, write the value for X

8

Your $x = 8.000$ belongs to the interval $[8; 23)$

Your result is $y = -2550.000$

Please, write the value for X

23

Regretfully, $x = 23.000$ does not belong to the given intervals; the function does not exist here

Process finished with exit code 0

|