

**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 №1.1**

з дисципліни  
«Алгоритми і структури даних»

Виконав:

Студент групи ІМ-34  
Никифоров Артем Михайлович  
Номер у списку групи: 17

Перевірила:

Молчанова А. А.

Київ 2023

## Завдання

Задано дійсне число  $x$ . Визначити значення заданої за варіантом кусочно-безперервної функції  $y(x)$ , якщо воно існує, або вивести на екран повідомлення про неіснування функції для заданого  $x$ .

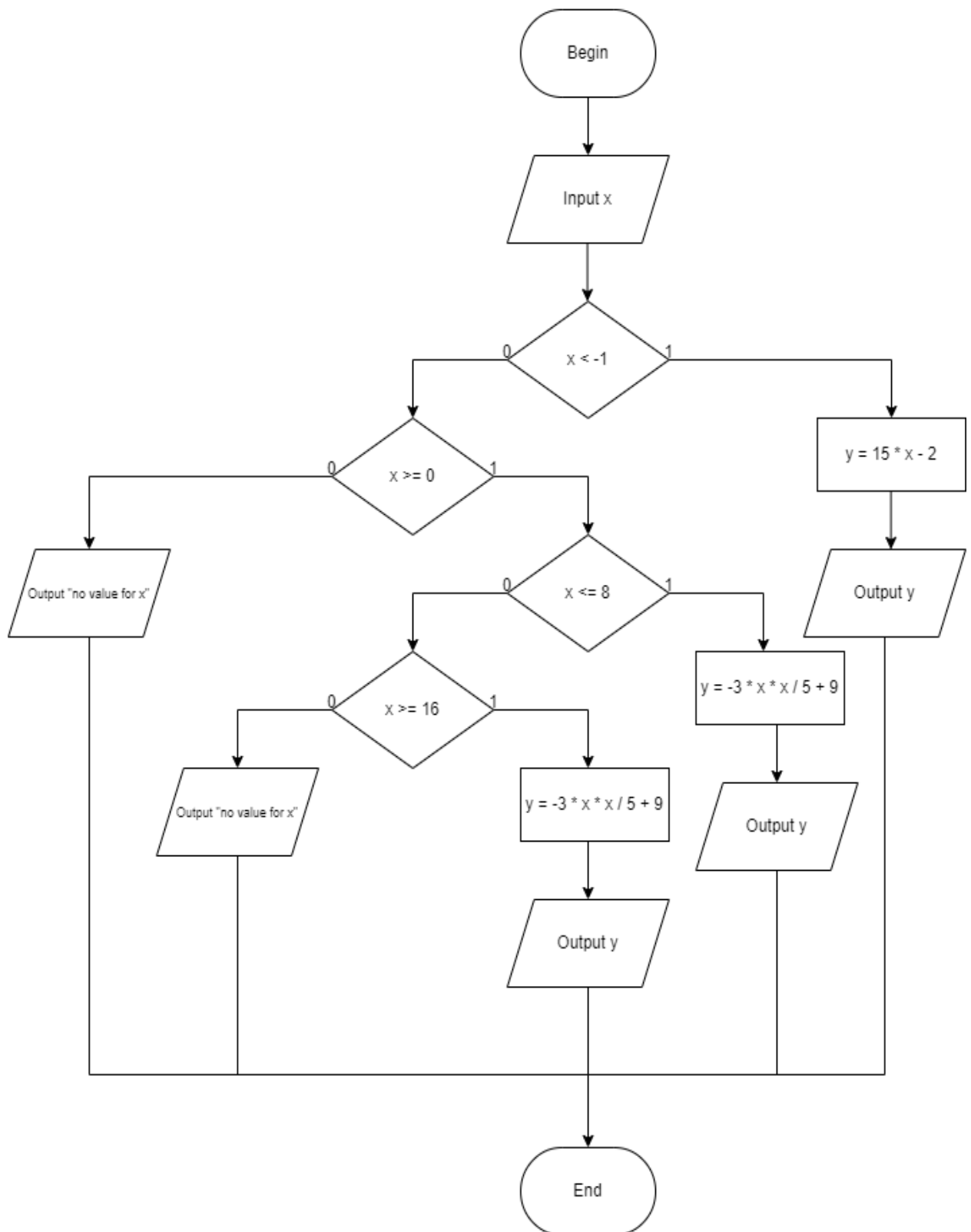
Розв'язати задачу двома способами (написати дві програми):

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

### Варіант 17

$$y = \begin{cases} -3x^2/5 + 9 & , x \in [0,8] \cup [16, +\infty) \\ 15x - 2 & , x \in (-\infty, -1) \end{cases}$$

## Діаграма алгоритму(без логічних операцій)



## Текст програми(без логічних операцій)

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
    float x, y= 0;
```

```
    printf("input x:");
```

```
    scanf("%f", &x);
```

```
    if (x < -1) {
```

```
        y = 15 * x - 2;
```

```
        printf("y = %f", y);
```

```
    } else if (x >= 0) {
```

```
        if (x <= 8) {
```

```
            printf("y = %f", y);
```

```
        } else {
```

```
            if (x >= 16) {
```

```
                y = -3 * x * x / 5 + 9;
```

```
                printf("y = %f", y);
```

```
            } else {
```

```
                printf("no value for x");
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    } else {
```

```
        printf("no value for x");
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

## Результати тестування програми(без логічних операцій)

```
input x:-3  
y = -47.000000  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:0  
y = 9.000000  
Process finished with exit code 0  
|
```

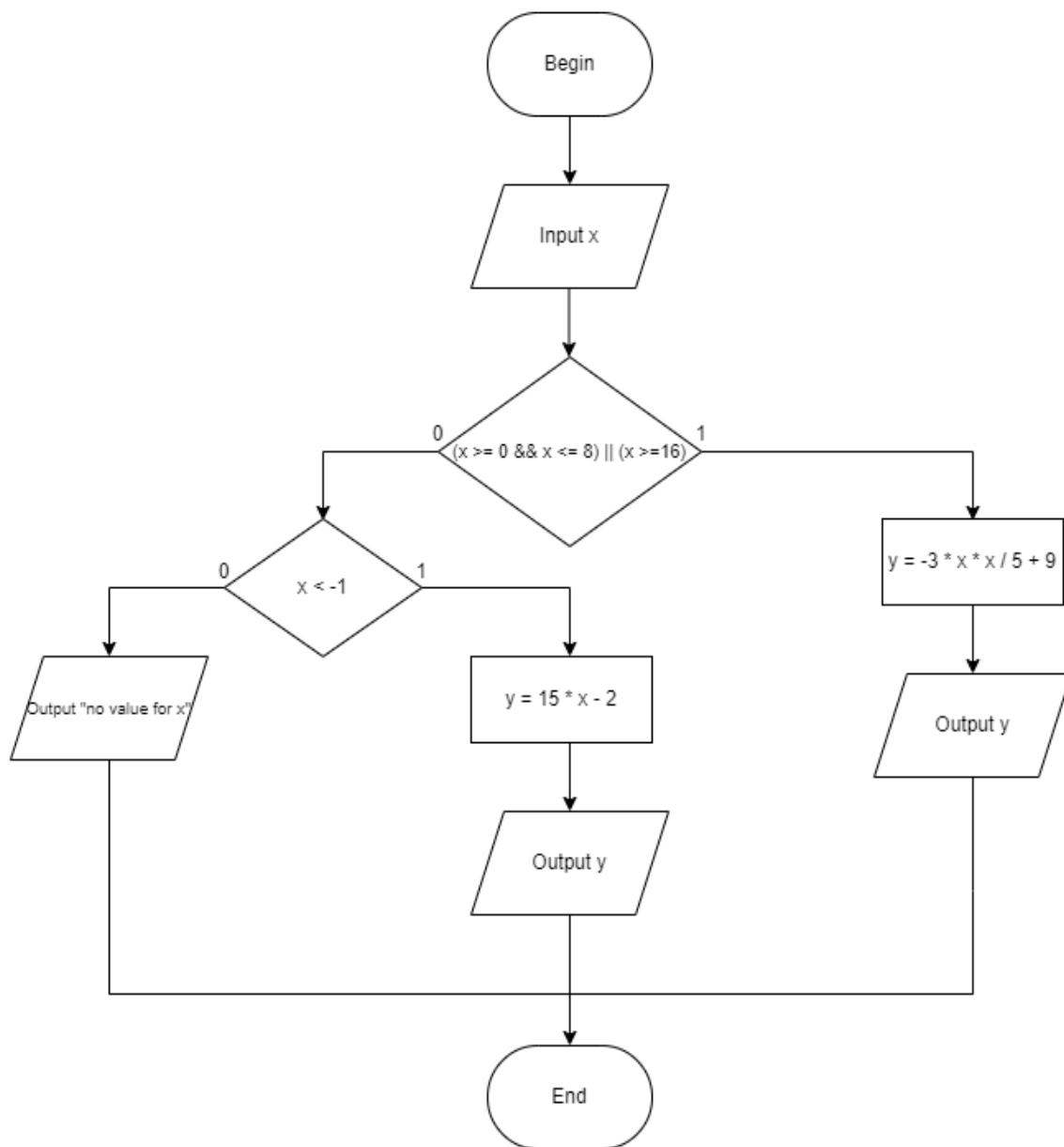
```
input x:-0.5  
no value for x  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:7  
y = -20.400000  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:9  
no value for x  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:19  
y = -207.600006  
Process finished with exit code 0
```

## Діаграма алгоритму(з логічними операціями)



## Текст програми(з логічними операціями)

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
    float x, y = 0;
```

```
    printf("input x:");
```

```
    scanf("%f", &x);
```

```
    if ((x >= 0 && x <= 8) || (x >= 16)) {
```

```
        y = -3 * x * x / 5 + 9;
```

```
        printf("y = %f", y);
```

```
    } else{
```

```
        if(x < -1) {
```

```
            y = 15 * x - 2;
```

```
            printf("y = %f", y);
```

```
        } else {
```

```
            printf("no value for x");
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

## Результати тестування програми(без логічних операцій)

```
input x:-3  
y = -47.000000  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:0  
y = 9.000000  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:-0.5  
no value for x  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:7  
y = -20.400000  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:9  
no value for x  
Process finished with exit code 0
```

```
input x:19  
y = -207.600006  
Process finished with exit code 0
```