

## Практичні завдання до екзамену з дисципліни «Програмування»

### Білет №1

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ ; якщо  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{якщо } 3 < x < 5 \\ x + \sin x, & \text{якщо } x \leq 0 \\ \ln x, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №2

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=1}^{10} \frac{x}{i^2} = x + \frac{x}{4} + \frac{x}{9} + \frac{x}{16} + \dots + \frac{x}{100}$$

### Білет №3

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $h$  вказані в таблиці.

$Y(x)$	$[a, b], h$
$y = \sqrt{x^2 + 5x + 8}$	$[-2, 5], h=0.6$

### Білет №4

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(10)$ . Знайти найменший елемент у масиві.

### Білет №5

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} x^3 + 1, & \text{якщо } x = 3 \text{ або } x = 5 \\ \sqrt{|x + \operatorname{tg} x|} & \text{якщо } x > 5 \\ x + \cos x, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №6

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=2}^{15} i \cos ix = 2 \cos 2x + 3 \cos 3x + \dots + 15 \cos 15x$$

### Білет №7

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $h$  вказані в таблиці.

$Y(x)$	$[a, b], h$
$y = \frac{3x^2 - 4}{x + 1}$	$[-1, 3], h=0,4$

### Білет №8

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(8)$ . Знайти кількість додатних елементів масиву.

### Білет №9

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} \sqrt[5]{|x + \ln|x||}, & \text{якщо } x < 0 \\ x^3 + \sqrt{x}, & \text{якщо } 3 < x \leq 10 \\ x + 1, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №10

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=1}^7 (i+2) \sin ix = 3 \sin x + 4 \sin 2x + \dots + 9 \sin 7x$$

### Білет №11

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a, b, h$  вказані в таблиці.

$y(x)$	$[a, b], h$
$y = x - \sqrt{x+2}$	$(-10; 10), h=1.5$

### Білет №12

Складіть програму мовою C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(10)$ . Знайти кількість від'ємних елементів масиву.

### Білет №13

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} \sqrt{\cos x + \ln x}, & \text{якщо } x = 3 \text{ або } x = 7 \\ x + \operatorname{tg} x, & \text{якщо } x > 0 \\ x + 1, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №14

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=2}^9 \frac{e^{-ix}}{i} = \frac{e^{-2x}}{2} + \frac{e^{-3x}}{3} + \frac{e^{-4x}}{4} + \dots + \frac{e^{-9x}}{9}$$

### Білет №15

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a, b, h$  вказані в таблиці.

$y(x)$	$[a, b], h$
$y = \frac{7x+4}{3x+5} + \cos x$	$(-2, 6], h=0.45$

### Білет №16

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: визначити, скільки елементів одновимірного масиву  $A(9)$  менше, ніж число 6.

### Білет №17

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури.

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x + \sqrt{x + \sin x}}, & \text{якщо } x > 7 \\ x + \ln x, & \text{якщо } 2 < x < 7 \\ |x|, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №18

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$y = \sum_{i=1}^{10} \frac{(i+1)x}{i} = 2x + \frac{3x}{2} + \frac{4x}{3} + \frac{5x}{4} + \dots + \frac{11x}{10}$$

### Білет №19

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a, b, h$  вказані в таблиці.

$y(x)$	$[a, b], h$
$y = x + \sin 3x$	$[-1, 3], h = 0.3$

### Білет №20

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(10)$ . Знайти найменший по модулю елемент масиву.

### Білет №21

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} x^5 + \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}, & \text{якщо } 2 \leq x < 7 \\ x + \operatorname{tg} x, & \text{якщо } x = 9 \\ \sqrt[3]{|x|} & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

### Білет №22

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=1}^{10} \frac{\sin x}{i} = \sin x + \frac{\sin x}{2} + \frac{\sin x}{3} + \frac{\sin x}{4} + \dots + \frac{\sin x}{10}$$

### Білет №23

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення функції  $y(x)$  де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a, b, h$  вказані в таблиці.

$y(x)$	$[a, b], h$
$y = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+3}$	$(-1, 3), h = 0.4$

### Білет №24

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(10)$ . Знайти суму всіх елементів масиву, що мають парні індекси.

### Білет №25

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$ —вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{якщо } 3 < x < 5 \\ x + \sin x, & \text{якщо } x \leq 0 \\ \ln x, & \text{в решті випадків} \end{cases}$$

**Білет №26**

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=1}^7 (i+3) \sin ix = 4 \sin x + 5 \sin 2x + \dots + 10 \sin 7x$$

**Білет №27**

Складіть програму мовою C++ для знаходження функції  $y(x)$ , де  $x \in [a, b]$  з кроком  $h$ . Дані для  $y(x)$ ,  $a, b, h$  вказані в таблиці.

$y(x)$	$[a, b], h$
$y = 5 - \frac{\cos 3x}{3}$	$(-1, 1), h=0.1$

**Білет №28**

Складіть програму на мові C++ для розв'язку наступної задачі: заданий одномірний масив  $A(10)$ . Знайти добуток всіх додатних елементів масиву.

**Білет №29**

Складіть програму мовою C++ для знаходження  $y$ , якщо задано  $x$  вводиться з клавіатури:

$$y = \begin{cases} x^3 + 1, & \text{коли } x = 3 \text{ або } x = 5 \\ \sqrt{|x + \operatorname{tg} x|}, & \text{коли } x > 5 \\ x + \cos x, & \text{в інших випадках} \end{cases}$$

**Білет №30**

Складіть програму мовою C++ для циклічного знаходження значення арифметичного виразу:

$$S = \sum_{i=2}^9 \frac{e^{-ix}}{i^2} = \frac{e^{-2x}}{4} + \frac{e^{-3x}}{9} + \frac{e^{-4x}}{16} + \dots + \frac{e^{-9x}}{81}$$