

Лабораторна робота №3. Основи backend. Сервлети

1. У середовищі IntelliJ IDEA створити новий проект Jakarta EE - застосування. У якості шаблону (template) укажіть Web application. Сервер застосунків оберіть будь який (рекомендується GlassFish, Payara, Tomcat). При виборі версії вкажіть Jakarta EE 10. Буде створений проект, що містить один сервлет. Всі автоматично згенеровані дані рекомендується прибрати.
2. У створеному проєкті додайте пакет logic, в якому створіть клас, що буде містити метод, для обчислення значення функції, яка задана у таблиці.
 - 2.1. Створіть тестовий клас для тестування головного класу програми. Додати до нього методи тестування метода, який був створений у п.2. Виконати тестування цього метода.
3. Розробити метод, що за вказаними значеннями кроку, початку та кінця інтервалу обчислює кількість кроків для табулювання.
 - 3.1. Створити тестові методи для нього і виконати тестування цього метода.
4. Створити методи, що створюють масиви значень функції (y) та її аргументу (x) в усіх точках вказаного інтервалу із заданим кроком. (розмір масивів обчислити програмно за допомогою метода з п.3). *Масиви повинні бути описані як **private** і для них потрібно створити методи доступу до їхніх елементів за номерами.*
 - 4.1. Створити тестові методи для них і виконати тестування. Обов'язково повинні бути тести, що перевіряють значення елементів масивів x та y з номерами, що вказані у останньому стовпці таблиці.
5. Створити методи, що після формування масивів знаходять номери найбільшого та найменшого елементів масиву значень функції.
 - 5.1. Створити тестові методи для методів з п.5 і виконати тестування
6. Вивести найбільший та найменший елементи масиву значень функції, вказавши їхні номери і відповідні значення аргументу.
7. Створити методи, що обчислюють та друкують суму та середнє арифметичне елементів масиву значень функції.
 - 7.1. Створити тестові методи для методів з п.7 і виконати тестування
8. Додати до створеного проєкту стартову HTML-сторінку для введення початкових даних, діапазону та кроку зміни аргумента.
9. Додайте у сервлет, що був створений у п.1 методи, які опрацьовують отримані дані: зчитують їх та передають створеному у пп. 2-7 класу, та відображає результати обчислень і пропонує ввести нові значення початкових даних.
10. Скомпілювати і виконати цю програму

Варіанти завдання

№	Функція	Умова	Вхідні дані	Діапазон та крок зміни аргументу	Номери елементів, для тестування
1	$y = \begin{cases} ax^2 \ln x \\ 1 \\ e^{ax} \cos bx \end{cases}$	$\begin{cases} 0.7 < x \leq 1.4 \\ x \leq 0.7 \\ x > 1.4 \end{cases}$	$\begin{cases} a = -0.5 \\ b = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x \in [0; 3] \\ \Delta x = 0.004 \end{cases}$	175, 350, 750
2	$y = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \lg(x + 7\sqrt{x}) \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.7 \\ x = 1.7 \\ x > 1.7 \end{cases}$	$a = 1.5$	$\begin{cases} x \in [0.8; 2] \\ \Delta x = 0.005 \end{cases}$	0, 180, 240
3	$y = \begin{cases} ax^2 + bx + c \\ a/x + \sqrt{x^2 + 1} \\ (a + bx)/\sqrt{x^2 + 1} \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.4 \\ x = 1.4 \\ x > 1.4 \end{cases}$	$\begin{cases} a = 2.8 \\ b = -0.3 \\ c = 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x \in [0; 2] \\ \Delta x = 0.002 \end{cases}$	0, 700, 1000
4	$y = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{ x + a }) \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.3 \\ x = 1.3 \\ x > 1.3 \end{cases}$	$a = 1.65$	$\begin{cases} x \in [0.7; 2] \\ \Delta x = 0.005 \end{cases}$	0, 120, 260
5	$y = \begin{cases} 1.5a \cos^2 x \\ (x - 2)^2 + 6a \\ 3a \cdot \operatorname{tg} x \end{cases}$	$\begin{cases} x \leq 0.3 \\ 0.3 < x \leq 2.3 \\ x > 2.3 \end{cases}$	$a = 2.3$	$\begin{cases} x \in [0.2; 2.8] \\ \Delta x = 0.002 \end{cases}$	50, 1050, 1300
6	$y = \begin{cases} x\sqrt{x - a} \\ x \sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{cases}$	$\begin{cases} x > a \\ x = a \\ x < a \end{cases}$	$a = 2.4$	$\begin{cases} x \in [1; 5] \\ \Delta x = 0.01 \end{cases}$	0, 140, 400
7	$y = \begin{cases} bx - \operatorname{tg} bx \\ bx + \operatorname{lg} bx \end{cases}$	$\begin{cases} bx \leq 0.45 \\ bx > 0.45 \end{cases}$	$b = 1.5$	$\begin{cases} x \in [0.1; 1] \\ \Delta x = 0.001 \end{cases}$	0, 200, 900
8	$y = \begin{cases} \sin x \operatorname{lg} x \\ \cos^2 x \end{cases}$	$\begin{cases} x > 3.4 \\ x \leq 3.4 \end{cases}$		$\begin{cases} x \in [2; 5] \\ \Delta x = 0.005 \end{cases}$	0, 280, 600
9	$y = \begin{cases} \operatorname{lg}(x + 1) \\ \sin^2 \sqrt{ax} \end{cases}$	$\begin{cases} x > 1.2 \\ x \leq 1.2 \end{cases}$	$a = 20.3$	$\begin{cases} x \in [0.5; 2] \\ \Delta x = 0.005 \end{cases}$	0, 140, 300
10	$y = \begin{cases} (\ln^3 x + x^2) / \sqrt{x + t} \\ \cos x + t \sin^2 x \end{cases}$	$\begin{cases} x \leq 0.9 \\ x > 0.9 \end{cases}$	$t = 2.2$	$\begin{cases} x \in [0.2; 2] \\ \Delta x = 0.004 \end{cases}$	0, 175, 450