

Лабораторна робота №2

Тема: Обчислювальні програми з використанням операторів розгалуження.

Мета: Навчитися створювати алгоритм та програми обчислювального характеру з використанням умовного оператора *if...else*.

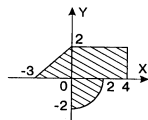
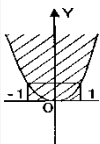
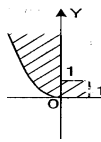
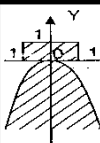
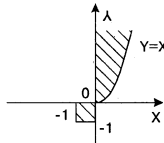
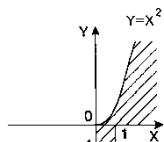
Завдання

1. Скласти програму розв'язування задачі обчислення значення функції з використанням складної структури розгалуження, та виводом результату на екран. Аргументи вводяться з клавіатури.

2. Скласти логічний вираз для опису складних областей точок в системі координат X-Y. Виявити належність цій області точки, координати якої вводяться з клавіатури.

3. Написати та відлагодити програму за умовою (завдання 3)

Скласти звіт.

в а р і а н т	завдання 1	завдання 2
1.	$y = \begin{cases} 2ax, & \text{при } a > 0 \\ \frac{e^{x+0.5}}{\sqrt{a^2 + 1}}, & \text{при } a < 0 \end{cases}$	
2.	$y = \begin{cases} \ln x \cdot \frac{a}{a-1}, & \text{при } x < 0 \\ \frac{1}{x+1} \cdot x, & \text{при } x > 0 \end{cases}$	
3.	$x = \begin{cases} e^{\sqrt{i+1}}, & \text{при } \sin i > 0.6 \\ \operatorname{ctgi} - i^3, & \text{при } \sin i \leq 0.4 \end{cases}$	
4.	$y = \begin{cases} \sqrt[5]{5x} - \operatorname{ctg} \frac{x^4}{4}, & \text{при } x < 2 \\ \frac{3}{2}x^2 - x^3, & \text{при } x > 3 \end{cases}$	
5.	$y = \begin{cases} \frac{\cos^2 x \psi^3}{\sqrt[5]{\psi}}, & \text{їдє } 0 < x < 2 \\ 2x, & \text{їдє } x \leq 0 \text{ ààí } x \geq 3 \end{cases}$	
6.	$y = \begin{cases} \frac{x}{a} - \frac{8n^3}{3} \operatorname{ctgx}, & \text{при } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 - a, & \text{при } x > 1 \\ 2x + a, & \text{при } x < -1 \end{cases}$	

7.	$m = \begin{cases} R, & \text{їдє } \sin(k) \leq 0.2 \\ \sqrt{ k } - 8,324b^2, & \text{їдє } 0.2 < \sin(k) < 0.9 \\ b, & \text{їдє } \sin(k) \geq 0.9 \end{cases}$	
8.	$y = \begin{cases} \sqrt{\frac{x+3}{a^2+1}} - \frac{8x^3}{3} \operatorname{tg} x, & \text{їдє } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 - a, & \text{їдє } x > 1 \\ 2x + a, & \text{їдє } x < -1 \end{cases}$	
9.	$y = \begin{cases} x^3 + ax \cdot \cos a^2, & \text{їдє } x > 0 \\ x + a^2 - \frac{x^2}{3\sqrt{a^2+2}}, & \text{їдє } x < 0 \end{cases}$	
10.	$y = \begin{cases} av^3 - 6,8 \sin^3 \frac{x}{\sqrt{x+4}}, & \text{їдє } -2 \leq x \leq 3 \\ \frac{a}{5+x^2} \ln x, & \text{їдє } x < -2 \end{cases}$	
11.	$y = \begin{cases} 0, & \text{їдє } x \leq 0 \\ \cos(x^2 + 6,41) \frac{x}{x - g x }, & \text{їдє } x > 3,2 \\ \frac{x^2}{3\sqrt{5}} + \frac{3,4}{4,5xc^2}, & \text{їдє } 0 < x \leq 3,2 \end{cases}$	
12.	$y = \begin{cases} \frac{(a \cdot \sin(x) + c)}{\sqrt{(1+8x^3) + c^2}}, & \text{їдє } 1 \leq x < 2 \\ a \cdot \ln b + \frac{c}{2}x , & \text{їдє } -2 \leq x < 1 \end{cases}$	
13.	$y = \begin{cases} \frac{(1-ax)\sqrt{1+ b x}}{(1+ax)\sqrt{1+ b x}}, & \text{їдє } x \geq 7,8 \\ \frac{1-a(x/a)}{\sqrt{a+(x+a)}}, & \text{їдє } 0 < x < 7,8 \end{cases}$	
14.	$y = \begin{cases} x + n, & \text{їдє } x = 0 \\ \frac{3}{8}x^2(3,75x-1) - ctgx^3, & \text{їдє } x > 5 \\ 0, & \text{їдє } 0 < x \leq 5 \end{cases}$	
15.	$z = \begin{cases} a + \frac{b^2}{x} \ln ab , & \text{їдє } 0 < x \leq 1 \\ 2 \cdot \frac{2x}{a^2+b}, & \text{їдє } 1 \leq x < 2 \\ a - b, & \text{їдє } x > 2 \end{cases}$	

16	$y = \begin{cases} x^{\frac{\ln(x+7)}{4}}, & \text{їдè } 1 < x < 3 \\ 10^{\ln(x)+1}, & \text{їдè } x \geq 3 \end{cases}$	
17	$y = \begin{cases} \sqrt{\ln(\sqrt{3})} \cdot \ln x, & \text{їдè } 2 < x < 4 \\ x^{\ln x}, & \text{їдè } x \geq 4 \end{cases}$	
18	$y = \begin{cases} \frac{\ln(35-x^3)}{\ln(5-x)}, & \text{їдè } 1 < x < 2.6 \\ (\sqrt{5})^{\ln(x-1)}, & \text{їдè } x \geq 2.6 \end{cases}$	
19	$y = \begin{cases} (x^2-16)^2 - 2(x^2-1), & \text{їдè } x < 4.5 \\ (x^2-1)(x^2+2) - 12, & \text{їдè } x > 4.5 \end{cases}$	
20	$y = \begin{cases} \frac{x^2+2x+7}{x^2+2x+3}, & \text{їдè } 6.7 < x < 9.8 \\ \left(\frac{x^2+1}{x^3+x-1}\right)^2 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^3, & \text{їдè } x \geq 9.8 \end{cases}$	
21	$y = \begin{cases} \frac{\ln(x-2) - 2 \cdot \lg(x+9)}{1 - \ln(x+3)}, & \text{при } x > 2.5 \\ x^2 + 0.63x + 37.5, & \text{при } 0 < x < 2.5 \end{cases}$	
22	$y = \begin{cases} x - a, & \text{їдè } x = 0 \\ \frac{x+1}{5-x} (2.5 \cdot x - \sin x), & \text{їдè } x > 5 \\ \sqrt[3]{2x-1}, & \text{їдè } 1 < x \leq 5 \end{cases}$	
23	$y = \begin{cases} \sqrt{x} + \cos^3 a, & \text{їдè } x > 1 \\ \ln x + \frac{e^x}{\sqrt{a^2+1}}, & \text{їдè } 0 < x < 1 \end{cases}$	
24	$y = \begin{cases} e^{\sqrt{1+x^2}} + \frac{\ln^2 x}{\sqrt{x}-1}, & \text{їдè } 1 < x < 4 \\ \cos \frac{ 5-x }{\sqrt[3]{x^2-1}}, & \text{їдè } x \leq 1 \end{cases}$	

Завдання 3

1. На конференцію приїхало N чоловік. Для їх перевезення виділили автомобілі місткістю K та M чоловік. Визначити найменшу необхідну кількість автомобілів для перевезення всіх делегатів конференції.
 2. Тіло має масу m кг та об'єм V . Визначити, чи буде тіло плавати у воді?
 3. Створити програму, що за введеною датою народження визначає відповідний знак Зодіаку.
 4. Трикутник задано довжинами сторін: a, b, c . Визначити вид трикутника (гострокутний, прямокутний чи тупокутний).
 5. Перевірити, чи належить коло: $(x-a_1)^2 + (x-b_1)^2 = r_1^2$ повністю колу: $(x-a_2)^2 + (x-b_2)^2 = r_2^2$ або навпаки.
 6. Визначити, чи може куля радіусу r пролізти через ромбоподібний отвір з діагоналями u й w .
 7. На шаховій дошці знаходяться чорний король та білий король і ферзь. Перевірити, чи є шах чорному королю? Якщо так, то перевірити ситуацію на факт перемоги білих.
 8. Гравець однократно підкидає дві гральні кості та підсумовує очки, що випали. Аналогічні дії виконує комп'ютер. Переможцем стає той, хто набрав найбільшу кількість очок.
 9. Складіть програму, що визначає, чи є ваша вага оптимальною по відношенню до зросту та видати відповідні рекомендації («потрібно набрати вагу», «потрібно схуднути», «ваша вага оптимальна»).
- Примітка: **Оптимальна вага (кг) = Зріст(см) – 100.**
10. Перевірити, чи ділиться введене тризначне число націло на суму цифр, складових це число.
 11. Дано двозначне число. Написати програму, яка визначає, яка з цифр цього числа більше.
 12. Задано координати двох точок на площині. Складіть програму, що визначає, яка з точок віддалена від початку координат на більшу відстань (див. підказку в попередньої задачі).
 13. Задано координати двох точок на площині. Складіть програму, що визначає, чи лежать обидві точки на одному колі з центром на початку координат.
 14. Задано координати кінців двох відрізків – визначити чи перетинаються дані відрізки.
 15. Перевірити - чи є введене користувачем число повним квадратом.