

Завдання Розгалуження if-elif-else

У звіті лабораторної роботи скласти блок-схеми алгоритмів і написати програми мовою Python із застосуванням **if-elif-else** для розв'язання завдань, поданих у табл. 4.1 ... 4.2 відповідно до індивідуального варіанта.

Таблиця 4.1

Індивідуальні завдання базового рівня складності

№ вар.	Функція	№ вар.	Функція
1	$y = \begin{cases} 2x+1 & \text{за } k=1; \\ \sqrt[3]{1-x^4} & \text{за } k=2; \\ \lg x+5 & \text{за } k=3; \\ \ln\left \frac{1+x}{x^3+\cos x}\right & \text{за } k=4 \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg} 1+e^{x+1.2} }{x+\sin x} & \text{за } n=1; \\ \sqrt[4]{\cos \pi+x } & \text{за } n=2; \\ \frac{1+x^{x+1}-\lg x}{x^3+\ln x } & \text{за } n=3 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} 1/x + \operatorname{arctg}^2 x^3 & \text{за } M=1; \\ 2^{x-1} + \sin^2 x + \lg x & \text{за } M=2; \\ \sqrt{ 1+x } - \sqrt[3]{x} & \text{за } M=3 \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} 10^{-3} + \sin x^3 & \text{за } z=1; \\ \sqrt{1+x} + \sin^2 x & \text{за } z=2; \\ \lg(1/x + \sqrt{x}) & \text{за } z=3 \end{cases}$
5	$t = \begin{cases} \sqrt{ 2^x - x^2 + 0.5} & \text{за } k=1; \\ 1 + \operatorname{arctg}(x) & \text{за } k=2; \\ \sqrt[5]{\pi^2 + x^2} & \text{за } k=3; \\ \lg 6.5 - x^4 & \text{за } k=4 \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} 2^{x+1} + 1 & \text{за } k=1; \\ \sqrt[3]{e^{x^2} + x^4} & \text{за } k=2; \\ \lg \sin(\pi - x) & \text{за } k=3; \\ \operatorname{tg} \frac{1+x}{x^3+x^x} & \text{за } k=4 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \sqrt{x+1} - \cos^2 x & \text{за } k=1; \\ e^{0.01} + \ln x^2, & \text{за } k=2; \\ \sqrt{x} + \sin^2(x-\pi) & \text{за } k=3; \\ x + \lg x & \text{за } k=4 \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} 3.5x - 7.3x^2 \operatorname{ctg} x & \text{за } L=1; \\ 2.8 \ln x + e^{\sqrt{x}} & \text{за } L=2; \\ \sqrt[3]{3.4x} + x^2 \sin x & \text{за } L=3; \\ 1.7^x + \cos^2 x^2 & \text{за } L=4 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} \operatorname{sine}^{x+1.2} & \text{за } n=1; \\ \sqrt[5]{\lg 1+x }, & \text{за } n=2; \\ \operatorname{tg} \cos x + 5\pi/4 & \text{за } n=3; \\ \frac{1+x^{x+1}-x}{x^3+\ln x } & \text{за } n=4 \end{cases}$	10	$y = \begin{cases} 7.8x^3 - \operatorname{tg}(3.1x^2 + 4x) & \text{за } k=1; \\ e^{0.85\sqrt{x}}(x^2+3) & \text{за } k=2; \\ \sin(2x+\pi) + e^{4x} & \text{за } k=3; \\ x \frac{\sqrt[3]{x+\cos(\pi/2+x)}}{x^{2^x} + 0.1 \cdot 10^{-3}} & \text{за } k=4 \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(2x+1) + 1 & \text{за } k=1; \\ \sqrt[3]{1+x^4} & \text{за } k=2; \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - x^x\right) + e^{ x+5 } & \text{за } k=3; \\ \lg \frac{1+x}{x^3 + \sqrt{ x }} & \text{за } k=4 \end{cases}$	12	$y = \begin{cases} \frac{4x^2 t}{2x-3t+2} & \text{за } n=1; \\ 6.2x - \frac{\ln \sqrt{x^2+0.1}}{\sqrt{ 2x-\cos x }} & \text{за } n=2; \\ 8.3t^3 + x - 0.2 & \text{за } n=3 \end{cases}$

13	$y = \begin{cases} \sqrt[5]{x+1} & 3a \ k=1; \\ \operatorname{tg}(\cos x + \pi/2) & 3a \ k=2; \\ e^{2x^2} + \sqrt{ 1-x } & 3a \ k=3; \\ \sin^2(x^2+3) & 3a \ k=4; \\ \cos 3x^2 & 3a \ k=5 \end{cases}$	14	$y = \begin{cases} 2x^2 + \lg x & 3a \ n=1; \\ \cos^2 x + 2.8\sqrt[3]{x} & 3a \ n=2; \\ \sin^2 \sqrt{ x } & 3a \ n=3; \\ \ln \left \frac{x+1}{4} \right & 3a \ n=4 \end{cases}$
15	$y = \begin{cases} \sqrt{x} + e^x & 3a \ L=1; \\ \ln x + 0.8 & 3a \ L=2; \\ x^2 / \lg^2 x & 3a \ L=3; \\ x \cos^2 x + \sqrt{x} & 3a \ L=4; \\ e^{0.8x} + x & 3a \ L=5 \end{cases}$	16	$y = \begin{cases} \cos^2(x + \pi/2) & 3a \ S=1; \\ \operatorname{ctg}^2 \sqrt{x} + 1/x & 3a \ S=2; \\ 2 \sin x + \ln x & 3a \ S=3; \\ \frac{0.8x^2}{e^x + x^x + x} & 3a \ S=4 \end{cases}$
17	$y = \begin{cases} e^{2x} - \sin^2 x & 3a \ S=1; \\ \cos^2 x + \ln x & 3a \ S=2; \\ \sin^2 x - \ln x & 3a \ S=3; \\ x + \sin \sqrt{x} & 3a \ S=4 \end{cases}$	18	$y = \begin{cases} \cos^2 x & 3a \ S=1; \\ \sin x^2 + 1/x & 3a \ S=2; \\ 2 \ln x + e^x & 3a \ S=3; \\ 8x^2 - \operatorname{arctg} x & 3a \ S=4 \end{cases}$
19	$S = \begin{cases} \frac{\cos(\pi - x^2)}{x+1} & 3a \ n=1; \\ \operatorname{tg}(\pi x^2) & 3a \ n=2; \\ \sqrt[3]{e^{x+1} - \ln x } & 3a \ n=3; \\ x^2 - 2^x & 3a \ n=4 \end{cases}$	20	$y = \begin{cases} \sqrt{x} + e^x & 3a \ L=1; \\ \ln x + 0.8 & 3a \ L=2; \\ x^2 + \sin^2 x & 3a \ L=3; \\ x \cos x^2 + \sqrt{x} & 3a \ L=4; \\ e^{0.8x} + \ln x & 3a \ L=5 \end{cases}$
21	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x+1} & 3a \ k=1; \\ \sin(\cos x + \pi/2) & 3a \ k=2; \\ e^{1+x^2} + \lg \sqrt{ 1-x } & 3a \ k=3; \\ \sin^3(x^2 + \pi) & 3a \ k=4; \\ \arccos(3 - x^2) & 3a \ k=5 \end{cases}$	22	$y = \begin{cases} \sqrt{e^x - 1} & 3a \ L=1; \\ \lg x + 1/x & 3a \ L=2; \\ 2^{x-1} + \arcsin^2 x & 3a \ L=3; \\ x \cos^2 x + \sqrt{x} & 3a \ L=4; \\ \ln \sqrt{ x+0.1 } & 3a \ L=5 \end{cases}$
23	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} + e^x}{e^{0.1x} + \lg x } & 3a \ L=1; \\ \ln x + \operatorname{ctg}(\sqrt{ \pi - x }) & 3a \ L=2; \\ x^2 + \sin^2 x & 3a \ L=3; \\ x \cos^2 x + \sqrt{x} & 3a \ L=4 \end{cases}$	24	$y = \begin{cases} \sin(x - \pi/2) & 3a \ S=1; \\ \operatorname{tg}^3 \sqrt{ x } + x & 3a \ S=2; \\ \arcsin^2 x + \lg x & 3a \ S=3; \\ \frac{2.4 - x^2}{e^x + x^x} & 3a \ S=4 \end{cases}$

Індивідуальні завдання середнього рівня складності

№ вар.	Функції	Варіанти параметрів
1	$y = \begin{cases} \frac{(2u+1)^2}{7\pi+x} & \text{за } u+x < -0.5; \\ \cos^2 u - \sin \frac{u}{3} & \text{за } -0.5 \leq u+x \leq 10^{-3}; \\ \frac{\lg(u+x) - e^x}{3.5x} & \text{за } u+x > 10^{-3} \end{cases}$	1 $u = \sin x$; 2 $u = \cos x$; 3 $u = \operatorname{tg} x$
2	$y = \begin{cases} abx - \cos^2(zx) & \text{за } x < 3.5a; \\ (a-x)^2 - \ln(z+x) & \text{за } 3.5a \leq x \leq b; \\ \sqrt{bx-a+zx^2} & \text{за } x > b \end{cases}$	1 $a = 0.4$; $b = 2.3$; $z = e^{2x}$; 2 $a = 0.2$; $b = 0.8$; $z = e^x$; 3 $a = 0.7$; $b = 8.1$; $z = 0.8$
3	$y = \begin{cases} \sin(bm + \cos(nx)) & \text{за } bm > x^2; \\ \cos(bm - \sin x) & \text{за } bm < x^2; \\ \sqrt{e^{ \cos x }} + \sqrt{ bmx } & \text{за } bm = x^2 \end{cases}$	1 $b = -1.6$; $m = 0.9$; $n = -1.4$; 2 $b = 4.5$; $m = -2$; $n = 2.2$; 3 $b = -4.5$; $m = 0.5$; $n = -1.5$
4	$y = \begin{cases} a \sin^2 x + b \cos(zx) & \text{за } x < -\ln(a); \\ a^b - \cos^3(a+zx) & \text{за } -\ln(a) \leq x \leq b; \\ \sqrt{2.5a^3 + (b-zx^2)^6} & \text{за } x > b \end{cases}$	1 $a = 0.2$; $b = 0.5$; $z = e^{ax}$; 2 $a = 0.15$; $b = 0.2$; $z = e^{2ax}$; 3 $a = 0.9$; $b = 5$; $z = e^{2.5ax}$
5	$y = \begin{cases} \sin(e^{a+b}) + x^2 & \text{за } e^{a+b} > e^x; \\ \operatorname{arctg}(abc) + \sqrt[3]{x} & \text{за } e^{a+b} = e^x; \\ \cos(\sqrt{ x+abc }) & \text{за } e^{a+b} < e^x \end{cases}$	1 $a = 4.2$; $b = 5.3$; $c = 1.5$; 2 $a = -0.35$; $b = 1.8$; $c = -1.8$; 3 $a = 2.8$; $b = -0.6$; $c = 2.0$
6	$y = \begin{cases} 2.8 \sin^2 ax - bx^3 z & \text{за } x < a; \\ z \cos(ax+b)^2 + \ln(z) & \text{за } a \leq x \leq b^2; \\ e^{2.5ax} + zabx & \text{за } x > b^2 \end{cases}$	1 $a = -5$; $b = 2.5$; $z = \ln bx^3 $; 2 $a = 3$; $b = 5$; $z = \ln bx $; 3 $a = -10$; $b = 3$; $z = \ln bx^2 $
7	$y = \begin{cases} xe^a + e^{ bc } & \text{за } 1-x^2 = a+c; \\ \sin^2 ax + \cos bc & \text{за } 1-x^2 > a+c; \\ \sqrt{ab^4 + \sqrt[5]{cx^2}} & \text{за } 1-x^2 < a+c \end{cases}$	1 $a = 3.2$; $b = -0.7$; $c = 2.2$; 2 $a = 10.5$; $b = -2.5$; $c = 5.6$; 3 $a = 5.4$; $b = 3$; $c = 2.6$
8	$y = \begin{cases} \ln mx+n & \text{за } x^2 > m+n; \\ e^{\cos mx-n } & \text{за } x^2 = m+n; \\ \sqrt[3]{k^2 + \cos^2 x} & \text{за } x^2 < m+n \end{cases}$	1 $k = 3.1$; $m = 5.15$; $n = -1.15$; 2 $k = 0.78$; $m = -2.4$; $n = 4.36$; 3 $k = 1.1$; $m = 0.8$; $n = 0.41$
9	$y = \begin{cases} a \sin^2 x + b \cos(zx+a) & \text{за } x < a^3; \\ (a+bx)^2 - \sin(a+zx) & \text{за } a^3 \leq x \leq b; \\ \sqrt{x - (\sin(bx+z))} & \text{за } x > b \end{cases}$	1 $a = 1.2$; $b = 7.2$; $z = e^x$; 2 $a = -1.5$; $b = 3.2$; $z = e^{2x}$; 3 $a = 1.7$; $b = 5.5$; $z = e^3$

10	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{b^2 + \sqrt{ x+c }} & 3a \quad \lg a < x; \\ \cos(x-b-c) & 3a \quad \lg a = x; \\ \sin(x+a-b) & 3a \quad \lg a > x \end{cases}$	1 $a = 0.1; \quad b = 9.8; \quad c = 11.12;$ 2 $a = 10; \quad b = 10.05; \quad c = 6.2;$ 3 $a = 100; \quad b = 3.03; \quad c = 7.12$
11	$y = \begin{cases} \ln(\lg kx+mn) & 3a \quad 3x > m+n ; \\ \sin(kmx) + \sqrt{ nx } & 3a \quad 3x = m+n ; \\ e^{\cos x} + e^{m+n} & 3a \quad 3x < m+n \end{cases}$	1 $k = 4; \quad m = -14.7; \quad n = -0.6;$ 2 $k = 3; \quad m = 6.5; \quad n = 3.15;$ 3 $k = 5; \quad m = -12; \quad n = 0.45$
12	$y = \begin{cases} e^{ax} - 3.5 \cos^2(z+bx) & 3a \quad x \leq a; \\ a + \ln a+bx - 2x & 3a \quad a < x \leq b^{3.5}; \\ a + \cos^{3.5}(a+bxz) & 3a \quad x > b^{3.5} \end{cases}$	1 $a = -1; \quad b = 3.4; \quad z = \operatorname{tg} bx;$ 2 $a = -3.2; \quad b = 5.5; \quad z = \operatorname{tg} bx^2;$ 3 $a = -5.2; \quad b = 7.2; \quad z = \operatorname{tg} bx^3$
13	$y = \begin{cases} x^2 e^{2k} + \ln rx & 3a \quad \cos x = \cos(rs); \\ \sqrt[3]{x^2} + \sqrt{ k+rsx } & 3a \quad \cos x > \cos(rs); \\ \operatorname{arctg}(kx+rs) & 3a \quad \cos x < \cos(rs) \end{cases}$	1 $k = 1.33; \quad r = 0.85; \quad s = 3.5;$ 2 $k = 0.9; \quad r = 3.3; \quad s = 1.2;$ 3 $k = 1.57; \quad r = 0.75; \quad s = 2.15$
14	$y = \begin{cases} 2.5b^2 + ax - 4.5 \cos xz & 3a \quad x \leq 5a; \\ (a^2 - 5.4x)^3 + \ln(xz) & 3a \quad x > b; \\ \sqrt{6.5b^2 + (a-x^3z)} & 3a \quad 5a < x \leq b \end{cases}$	1 $a = 0.5; \quad b = 4.5; \quad z = e^{ax};$ 2 $a = 0.5; \quad b = 3.7; \quad z = e^{2ax};$ 3 $a = 0.5; \quad b = 2.7; \quad z = e^{2.5ax}$
15	$y = \begin{cases} a \cos^2 x + b \sin xz & 3a \quad x \leq a; \\ \operatorname{tg}(ax+z) + \sin^2 bx & 3a \quad a < x \leq 1.5b; \\ \ln(ax-b) + z^2 & 3a \quad x > 1.5b \end{cases}$	1 $a = 4.5; \quad b = 8.4; \quad z = \operatorname{tg}(bx)^2;$ 2 $a = 8.2; \quad b = 15.2; \quad z = \operatorname{tg}(bx)^2;$ 3 $a = 1.7; \quad b = 0.5; \quad z = \operatorname{tg}(bx^2)$
16	$y = \begin{cases} 3.5 \sin^2(bx+z)^3 - e^{3.5a} & 3a \quad x \leq a; \\ \ln(a+b^3x) + a & 3a \quad a < x \leq b^{2.5}; \\ \cos^2(a^b+xz) + a^2 & 3a \quad x > b^{2.5} \end{cases}$	1 $a = 0.1; \quad b = 0.5; \quad z = e^{2.5ax};$ 2 $a = 1.2; \quad b = 2.5; \quad z = e^{2.5ax};$ 3 $a = 2.5; \quad b = 1.2; \quad z = e^{2.5ax}$
17	$y = \begin{cases} \sqrt{ ax - \cos^2 b^3 x + 5.1c^2 } & 3a \quad 1-x^2 = a+c; \\ e^{0.04x} + \ln b^5 \cos x & 3a \quad 1-x^2 > a+c; \\ \cos^2(b^3 x^2) + \ln bx-a^2 & 3a \quad 1-x^2 < a+c \end{cases}$	1 $a = 3.5; \quad b = -0.73; \quad c = 2.5;$ 2 $a = 15.4; \quad b = -5.6; \quad c = 3.5;$ 3 $a = 5.1; \quad b = 4; \quad c = 2.7$
18	$y = \begin{cases} a + \sin bx + \cos x^2 & 3a \quad x \leq a; \\ \sqrt{a+bx} + \sin xz & 3a \quad a < x < \ln b; \\ \ln(a+bx+z) & 3a \quad x \geq \ln b \end{cases}$	1 $a = -1.2; \quad b = 0.75; \quad z = \ln \operatorname{tg}(bx) ;$ 2 $a = 0.4; \quad b = 2.4; \quad z = \ln \operatorname{tg}(bx) ;$ 3 $a = 1.1; \quad b = 6.1; \quad z = \ln \operatorname{tg}(bx) $
19	$y = \begin{cases} \frac{(2z+1)^2}{3.71-x^2} & 3a \quad z > -0.5; \\ \sin^3 z - \sin \frac{z}{3\pi} & 3a \quad -0.5 \leq z \leq 10^{-3}; \\ \frac{\operatorname{tg}(z+x) - e^x}{3.5x} & 3a \quad z > 10^{-3} \end{cases}$	1 $z = \arcsin x^3;$ 2 $z = \arccos^2 x;$ 3 $z = \operatorname{tg} x$

20	$y = \begin{cases} (3.5a - 7.3bx + \sin(zx))^3 & \text{3a } x < -\ln a ; \\ a^b - \cos^3(a + zx) & \text{3a } -\ln a \leq x < b; \\ \sqrt{ \operatorname{tg} a - x } - x^2 & \text{3a } x \geq b \end{cases}$	1 $a = 6; b = 3.2; z = e^{1.5ax};$ 2 $a = 3; b = 6; z = e^{1.5ax};$ 3 $a = 2.7; b = 1.8; z = e^{1.5ax}$
21	$y = \begin{cases} e^{ax} + f \cos^5 bx & \text{3a } x \leq a; \\ a + \cos^2 bx - \ln(fx) & \text{3a } a < x \leq b^2; \\ \cos^2(a + bfx) & \text{3a } x > b^2 \end{cases}$	1 $a = 0.8; b = 2.4; f = e^{1.5ax};$ 2 $a = 1.2; b = 4.2; f = e^{2ax};$ 3 $a = 3.4; b = 8.1; f = e^{3ax}$
22	$y = \begin{cases} a + bx + \sin^2 zx^{3.5} & \text{3a } x < a; \\ a + \ln ab - zx^3 + \ln x & \text{3a } a \leq x \leq b^2; \\ \sqrt{ a + \operatorname{ctg}(zx) } + b \sin x & \text{3a } x > b^2; \end{cases}$	1 $a = 0.3; b = 0.9; z = \sin x^2;$ 2 $a = 4.3; b = 3.15; z = \sin x^3;$ 3 $a = 6.5; b = 3.5; z = \sin^2 x$
23	$y = \begin{cases} \ln bzx + za^{2.5} & \text{3a } a^3 < x \leq b; \\ ax^2 + bz^a + \sin^2 zx & \text{3a } x > b; \\ \cos(ax + b) + \ln zx & \text{3a } x \leq a^3 \end{cases}$	1 $a = 1.5; b = 6.4; z = \ln bx^3 + 1.5 ;$ 2 $a = 1.9; b = 8.6; z = \ln bx^3 + 3 ;$ 3 $a = 0.6; b = 2.4; z = \ln bx^3 + 1.8 $
24	$y = \begin{cases} x e^x + (z + 7.7abx) & \text{3a } x < a; \\ \operatorname{tg}(ax + z) + \cos^2 bx & \text{3a } a \leq x \leq b^2; \\ \ln(\sin^2(a + bx + zx^2)) & \text{3a } x > b^2 \end{cases}$	1 $a = 8.7; b = 3.7; z = \operatorname{tg}(bx);$ 2 $a = 9.3; b = 3.5; z = \operatorname{tg}(abx);$ 3 $a = 2.1; b = 5.7; z = \operatorname{tg}(b^2x)$
25	$y = \begin{cases} a + z \cos^2(bx)^3 & \text{3a } x < a; \\ a + \sin^2 b^2 + \ln(zx) & \text{3a } a \leq x \leq b; \\ \sqrt[3]{0.3b + \sqrt{(a - z^2 - \cos x)}} & \text{3a } x > b \end{cases}$	1 $a = 1.5; b = 5.7; z = \ln \operatorname{tg}(bx) $ 2 $a = 3.7; b = 8.4; z = \ln \operatorname{tg}(bx) $ 3 $a = 4.4; b = 5.6; z = \ln \operatorname{tg}(bx) $