

## 1. Лінійні алгоритми

### Завдання №1

При написанні програми використати форматний вивід та пояснювальну текстову інформацію для зручного візуального сприйняття результатів.

1. Обчислити  $b = \sin^3(x) - a, z = |1 - \sqrt{a} \cdot \cos(b)|$  при  $a = 2, x = 0.5$ . На екран вивести  $a, x, b, z$ .
2. Обчислити  $y = x^4 - \sqrt[3]{c}, d = 2y + \cos(c)$  при  $x = 3, c = 2.5$ . На екран вивести  $x, c, y, d$ .
3. Обчислити  $f = \ln(3x) - h, e = \sqrt[5]{f^3}$  при  $x = 1.6, h = 1.6$ . На екран вивести  $x, h, f, e$ .
4. Обчислити  $d = \frac{1}{(z-2a)^2} - z^2, f = \sqrt[3]{d^2}$  при  $z = 3.6, a = 2.6$ . На екран вивести  $z, a, d, f$ .
5. Обчислити  $h = \frac{1}{n} - e^n \sin(p) \quad y = \frac{h}{|h+1|}$  при  $n = 2, p = 0.5$ . На екран вивести  $n, p, h, y$ .
6. Обчислити  $r = \sin(x) + \ln(s), r_1 = \sqrt[2]{r^3}$  при  $x = 0.6, s = 5.6$ . На екран вивести  $x, s, r, r_1$ .
7. Обчислити  $m = \sin(x) + \cos(x), n = \sqrt[2]{m} + \sin(x)$  при  $x = 0.3$ . На екран вивести  $x, m, n$ .
8. Обчислити  $p = 3.62 \ln(x + 2.3), k = p^3$  при  $x = 1.6$ . На екран вивести  $x, p, k$ .
9. Обчислити  $t = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{e^x}, z = 1 + t$  при  $x = 0.5, y = 4.4$ . На екран вивести  $x, y, t, z$ .
10. Обчислити  $w = |1 - \sin(2x) + n|, t = 2w + \frac{1}{7^3}$  при  $x = 0.9, n = 1.6$ . На екран вивести  $n, x, w, t$ .
11. Обчислити  $y = \sqrt{t^3 - 1} + 3.31, k = \sin(2y + 1.21)$  при  $t = 2.7$ . На екран вивести  $t, y, k$ .

12. Обчислити  $t = \sqrt[3]{x} - e^{(x+1)} - 10.4$ ,  $r = 3t - \frac{1}{2}$  при  $x = 1.24$ . На экран вывести  $x, t, r$ .
13. Обчислити  $n = \frac{1}{\left(x^3 - e^{\frac{1}{x}}\right)}$ ,  $m = n^{\frac{3}{2}}$  при  $x = 0.8$ . На экран вывести  $x, n, m$ .
14. Обчислити  $f = 0.45z^5 + \frac{1}{z}$ ,  $z = 1 + \frac{1}{x^2}$  при  $x = 1.1$ . На экран вывести  $x, f, z$ .
15. Обчислити  $d = \frac{3\sin(x) - 1.1w}{2\cos(x + 2.14)}$ ,  $l = 1 + \sin(d)$  при  $x = 2.6$ ,  $w = \frac{\pi}{2}$ ,  $\pi = 3.1415$ . На экран вывести  $x, w, d, l$ .
16. Обчислити  $y = \frac{a_1}{b_1^2 + \sqrt{a_1}}$ ,  $a_1 = \arctg(b_1)$  при  $b_1 = 0.72$ . На экран вывести  $b_1, a_1, y$ .
17. Обчислити  $y = x \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2.65}\right)$ ,  $z = 1 + \frac{\ln(|y|)}{3}$  при  $x = 6.145$ . На экран вывести  $x, y, z$ .
18. Обчислити  $l = \frac{e^{2x-1.3}}{\sqrt[3]{|x|+2}}$ ,  $a = 1 + \frac{l}{3}$  при  $x = -2.1$ . На экран вывести  $x, l, a$ .
19. Обчислити  $c = \sin(\cos(x) - 1)e^2$ ,  $y = 1 + \ln(3 + |y|)$  при  $x = -0.61$ . На экран вывести  $x, c, y$ .
20. Обчислити  $d = \frac{\sin(x) + \cos(y)}{\ln(|x|)}$ ,  $c_1 = \operatorname{tg}(d)$  при  $x = 5.1, y = -2.25$ . На экран вывести  $x, y, d, c_1$ .
21. Обчислити  $t = \sqrt{\left|ab^2 - \frac{1}{b}\right|}e^{a+b}$ ,  $y = 1 + t + \ln(3)$  при  $a = 0.76, b = -2.2$ . На экран вывести  $a, b, t, y$ .

22. Обчислити  $t = \frac{x \sin^5(x) - \cos(x)}{\cos(x+3.23)+7}$ ,  $y = 1 + \frac{1}{t^2+1}$  при  $x=1.78$ . На екран вивести  $x, t, y$ .

23. Обчислити  $s = \frac{x^2 + \sqrt[3]{x+1}}{x^3 + 3.43}$ ,  $r = 2.45s^2 + s$  при  $x=3.5$ . На екран вивести  $x, s, r$ .

24. Обчислити  $k = \frac{3(\sin(l)+2.345)}{4+\ln(5+l)}$ ,  $r_a = k^2 + 2$  при  $l=4$ . На екран вивести  $l, k, r_a$ .

### Завдання №2

Обчислити значення виразу при заданих вихідних даних, які в програмі задати як константи. Отриманий результат порівняти із вказаним правильним. При написанні програми використати потокові операції вводу-виводу та пояснювальну текстову інформацію для зручного візуального сприйняття результатів.

$$1. s = \frac{2 \cos\left(x - \frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2(y)} \left( 1 + \frac{z^2}{3 - \frac{z^2}{5}} \right) \quad \text{при} \quad x=14.26, y=-1.22, z=3.5 \cdot 10^{-2}.$$

Результат обчислення  $s=0.749155$ .

$$2. x = \frac{\sqrt{\sin(wt + \varepsilon)} - e^{-wt}}{\sqrt[3]{\ln(2k+d) + d^{3k}}} \quad \text{при} \quad t=1.6, w=-3.4, \varepsilon=-1.5 \cdot 10^{-3}, k=2.1, \\ d=3.2. \text{ Результат обчислення } x=-229.579.$$

$$3. s = \frac{\sqrt[3]{9+(x-y)^2}}{x^2+y^2+2} - e^{|x-y|} \operatorname{tg}^3(z) \quad \text{при} \quad x=-4.5, y=0.75 \cdot 10^{-4}, \\ z=-0.845 \cdot 10^2. \text{ Результат обчислення } s=-3.23765.$$

$$4. y = \frac{(\operatorname{arctg} x^3 + \cos \sqrt{x})^{2x}}{h^x + \ln|2.4x^3|} - a \quad \text{при} \quad x=1.45, a=-5.89, h=4.1. \text{ Результат} \\ \text{обчислення } y=6.30082.$$

$$5. q = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{\left| x - \frac{2y}{1+x^2y^2} \right|} x^{|y|} + \cos^2\left(\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{z}\right)\right) \quad \text{при} \quad x=3.74 \cdot 10^{-2}, y=-0.825, \\ z=0.16 \cdot 10^2. \text{ Результат обчислення } q=1.05534.$$

6.  $y = \left( \sqrt{\frac{ax+b}{c+dx}} + \sqrt{\arctg x} \right)^{2/3} - e^{2x}$  при  $x = 1.6, a = 3.3, b = 7.245, c = 6.4,$   
 $d = -1.45 \cdot 10^{-1}$ . Результат обчисления  $y = -22.7215$ .

7.  $w = |\cos(x) - \cos(y)|^{1+2\sin^2(y)} \left( 1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4} \right)$  при  $x = 0.4 \cdot 10^4,$   
 $y = -0.875, z = -0.475 \cdot 10^{-3}$ . Результат обчисления  $w = 1.98727$ .

8.  $y = \sqrt[3]{\left( \frac{ax}{b+cx} + \tg x \right)^2} - e^{x^2}$  при  $x = 4.22 \cdot 10^{-1}, a = 1.1, b = 2.45, c = 1.3$ .  
 Результат обчисления  $y = -2.80621$ .

9.  $k = \ln \left( y^{-\sqrt{|x|}} \right) \left( x - \frac{y}{2} \right) + \sin^2(\arctg(z))$  при  $x = -15.246, y = 4.642 \cdot 10^{-2},$   
 $z = 21$ . Результат обчисления  $k = -182.038$ .

10.  $z = \frac{1}{1 - \frac{1+e^{tx}}{\frac{r}{x}(j+x^2)}}$  при  $x = 3.004, t = 0.89, r = 2.05, j = 3.0$ . Результат  
 обчисления  $z = 1.00111$ .

11.  $v = \sqrt{10 \left( \sqrt[3]{x} + x^{y+2} \right) (\arcsin^2(z) - |x-y|)}$  при  $x = 16.55 \cdot 10^{-3}, y = -2.75,$   
 $z = 0.15$ . Результат обчисления  $v = -40.6307$ .

12.  $f = \frac{\sqrt{8+|x-6|^2+b}}{\ln x + 2} + e^{x^k} (\ln x + 2)$  при  $x = 1.7, b = 0.5, k = 2.0$ . Результат  
 обчисления  $f = 47.5873$ .

13.  $r = 5 \arctg(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x+3|x-y|+x^2}{|x-y|z} + x^2$  при  $x = 0.1722, y = 6.33,$   
 $z = 3.25 \cdot 10^{-4}$ . Результат обчисления  $r = -205.306$ .

14.  $y = \frac{1}{2} \cdot \ln \left| \frac{a + \sin x^2}{b - \cos^2 x} \right|$  при  $x = 3.7, a = 33.01, b = 1.25 \cdot 10^2$ . Результат обчисления  $y = -0.649392$ .

15.  $h = \frac{e^{|x-y|} |x-y|^{x+y}}{\arctg(x) - \arctg(z)} + \sqrt[3]{x^6 + \ln^2(y)}$  при  $x = -2.235 \cdot 10^{-2} \quad y = 2.23, z = 15.221$ . Результат обчисления  $h = 39.3741$ .

16.  $f = \frac{e^a + \ln |bx| + 5}{1 + \ln \sqrt{|dx|} + e^{x^2}}$  при  $x = 1.34, a = 1.1, b = -2.55 \cdot 10^1, d = 3.98$ . Результат обчисления  $f = 1.46761$ .

17.  $q = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y-x) \frac{\cos(y) - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}$  при  $x = 1.825 \cdot 10^2 \quad y = 18.225, z = -3.298 \cdot 10^{-2}$ . Результат обчисления  $q = 1.21308$ .

18.  $b = x + \frac{\sin^2 |y|}{3/5 + \cos^2 z^2}$  при  $x = 8.5 \cdot 10^{-1} \quad y = -15.2, z = -1.4 \cdot 10^{-1}$ . Результат обчисления  $b = 0.9979$ .

19.  $s = 2^{-x} \sqrt{x + 4\sqrt{|y|}} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin(z)}}$  при  $x = 3.981 \cdot 10^{-2} \quad y = -1.625 \cdot 10^3, z = 0.512$ . Результат обчисления  $s = 1.26185$ .

20.  $y = \frac{3x^2 + 25e^{x^2}}{|x^7| + \sqrt{ax^2 + 2}} + \ln |x+k|$  при  $x = 2.2 \quad a = 1.2 \cdot 10^1, k = 1.76$ . Результат обчисления  $y = 13.7262$ .

21.  $k = y^{\sqrt[3]{|x|}} + \cos^3(y) \frac{|x-y| \left( 1 + \frac{\sin^2(z)}{\sqrt{x+y}} \right)}{e^{|x-y|} + \frac{x}{2}}$  при  $x = 6.251 \quad y = 0.827, z = 25.001$ . Результат обчисления  $k = 0.712122$ .

22.  $y = \frac{\sqrt{a_0 + a_1 x + a_2 x^2}}{\sqrt[3]{a_2 |\sin x|}}$  при  $x = 5 \quad a_0 = 2, a_1 = 5.0, a_2 = 3$ . Результат обчисления  $y = 1.1012$ .

$$23. \quad s = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y \left( \operatorname{arctg}(z) - \frac{1}{3} \right)}{|x| + \frac{1}{y^2 + 1}} \quad \text{при} \quad x = 3.251 \quad y = 0.325,$$

$z = 0.466 \cdot 10^{-4}$ . Результат обчисления  $s = 4.23655$ .

$$24. \quad f = \sqrt[5]{\frac{(a+b)^2}{c+d} + e^{\sqrt{x+1}}} \quad \text{при} \quad x = 2, a = 3.2, b = -4.1 \cdot 10^{-4}, c = 1.46,$$

$d = -1.3 \cdot 10^{-1}$ . Результат обчисления  $f = 1.62996$ .