

Лабораторна робота №2

Тема: Програмування лінійних алгоритмів.

Мета: Навчитися знаходити та будувати розв'язки лінійних алгоритмічних задач. Навчитися програмувати задачі, що мають лінійні алгоритмічні розв'язки за допомогою мов програмування високого рівня.

Завдання:

Перший) з кожної таблиці вибрати завдання згідно варіанту;

Другий) для кожного завдання побудувати блок-схему алгоритму;

Третій) по кожному завданню розробити програму мовою C++ або Python;

Четвертий) протестувати розроблені програми та скласти звіт.

Варіанти арифметичних виразів

№ вар.	Арифметичний вираз	№ вар.	Арифметичний вираз	№ вар.	Арифметичний вираз
1	$Z = \frac{2t + y \cos t}{\sqrt{y + 4.831}}$	2	$D = y^2 + \frac{0.5n + 4.8}{\sin y}$	3	$Q = \frac{\sqrt{k + 2.6p \sin k}}{x - d^3}$
4	$F = \ln(d) + \frac{3.5d^2 + 1}{\cos(2y + 2.3)}$	5	$R = \frac{\sin(2t + 1)^2 + 0.3}{\ln(t + y)}$	6	$L = \cos^2 c + \frac{3t^2 + 4}{\sqrt{c + t}}$
7	$U = \frac{\ln(k - y) + y^4}{e^y + 2.355k^2}$	8	$A = \frac{\sin(2y + h) + h^2}{e^h + y}$	9	$R = \frac{\sin^2 y + 0.3d}{e^y + \ln(d)}$
10	$G = \frac{9.33w^3 + \sqrt{w}}{\ln(y + 3.5) + \sqrt{y}}$	11	$P = \frac{e^{y+2.5} + 7.1h^3}{\ln \sqrt{y + 0.04h}}$	12	$U = \frac{\ln(2k + 4.3)}{e^{k+y} + \sqrt{y}}$
13	$D = \frac{7.8a^2 + 3.52t}{\ln(a + 2y) + e^y}$	14	$F = \frac{2 \sin(0.354y + 1)}{\ln(y + 2j)}$	15	$T = \frac{\sin(2 + u)}{\ln(2y + u)}$
16	$L = \frac{0.81 \cos i}{\ln(y) + 2i^3}$	17	$W = \frac{4t^3 + \ln(r)}{e^{y+r} + 7.2 \sin r}$	18	$G = \frac{e^{2y} + \sin(f + 3)}{\ln(3.8y + f)}$
19	$N = \frac{m^2 + 2.8m + 0.355}{\cos 2y + 3.6}$	20	$H = \frac{y^2 - 0.8y + \sqrt{y}}{23.1n^2 + \cos n}$	21	$Z = \frac{\sin(p + 0.4)^2}{y^2 + 7.325p}$
22	$T = \frac{2.37 \sin(t + 1)}{\sqrt{4y^2 - 0.1y + 5}}$	23	$R = \frac{\sqrt{\sin^2 y + 6.835}}{\ln(y + k) + 3y^2}$	24	$W = \frac{0.004v + e^{2y}}{e^{y/2}}$
25	$V = \frac{(y + 2w)^3}{\ln(y + 0.75)}$	26	$E = \frac{\ln(0.7y + 2q)}{\sqrt{3y^2 + 0.5y + 4}}$	27	$T = \frac{0.355h^2 - 4.355}{e^{y+h} + \sqrt{2.7y}}$
28	$S = \frac{4.351y^3 + 2t \ln(t + x)}{\sqrt{\cos 2y + 4.351}}$	29	$K = \frac{2t^2 + 3l + 7.2}{\ln(y) + e^{2l}}$	30	$N = \frac{3y^2 + \sqrt{y + 1}}{\ln(p + y) + e^p}$

№ вар.	Арифметичний вираз	№ вар.	Арифметичний вираз
1	$F = \cos(x^2 + 2) + \frac{3.5x^2 + 1}{\cos^2 y}$	2	$T = \frac{\sqrt{x+b-a} + \ln(x)}{\operatorname{ctg}(b+a)}$
3	$R = \frac{\sin(x^2 + a)^3 + 4.3^a}{\cos^3 x^4}$	4	$D = \frac{K^{-ax} - a\sqrt{6} - \cos(3ab)}{\sin^2(a \arcsin x + \ln y)}$
5	$L = \operatorname{ctg}^2 c + \frac{2x^2 + 5}{\sqrt{c+t}}$	6	$U = \frac{\ln(x^3 + y) - y^4}{e^y + 5.4k^3}$
7	$P = \frac{a^5 + \arccos(a + x^3) - \sin^4(y - c)}{\sin^3(x + y) + x - y }$	8	$A = \frac{\operatorname{tg}(y^3 - h^4) + h^2}{\sin^3 h + y}$
9	$F = \frac{\sqrt{(2+y)^2} + \sqrt[7]{\sin(y+5)}}{\ln(x+1) - y^3}$	10	$R = \frac{\cos^2 y + 2.4d}{e^y + \ln(\sin^2 x + 6)}$
11	$G = \frac{\operatorname{tg}(x^4 - 6) - \cos^3(z + xy)}{\cos^4 x^3 c^2}$	12	$F = \frac{\sqrt{ x } + \cos^3 x + z^4}{\ln x - \arcsin(bx - a)}$
13	$U = \frac{\operatorname{tg}^3 y + \sin^5 x \sqrt{b-c}}{\sqrt{a-b+c}}$	14	$D = \frac{\cos(x^3 + 6) - \sin(y - a)}{\ln x^4 - 2\sin^5 x}$
15	$P = \frac{a^5 + \sin^4(y - c)}{\sin^3(x + y) + x - y }$	16	$G = \frac{\operatorname{tg}(x^4 - 6) - \cos^{3x}(z + x^3 y)}{\cos^2 x^3 + c^2}$
17	$R = \frac{\cos^3 y + 2^x d}{e^y + \ln(\sin^2 x + 7.4)}$	18	$S = \frac{4.351y^3 + 2t \ln(t)}{\sqrt{\cos 2y + 1}}$
19	$U = \frac{e^{x^3} + (\cos^2 x - 4)}{\operatorname{arctg} x + 5.2y}$	20	$N = \frac{\sqrt[5]{z + \sqrt{zx}}}{e^x + a^5 \operatorname{arctg} x}$
21	$I = \frac{2.33 \ln \sqrt{1 + \cos^2 y}}{e^y + \sin^2 x}$	22	$K = \frac{\sqrt{(3a+x)^6} - \ln x}{e^{a+x} + \arcsin 6x^2}$
23	$K = \frac{\cos^3 y + x - (x + y)}{\operatorname{arctg}^4(x + a)x^5}$	24	$R = \frac{\sqrt{\sin^2 y + 6.835}}{\ln(y + k) + 3y^2}$
25	$R = \frac{a}{x-a} + \frac{b^x + \cos^3 x}{\lg^3 a + 4.5}$	26	$G = \frac{9.33w^3 + \sqrt{w}}{\ln(y + 3.5) + \sqrt{y}}$
27	$L = \frac{\sqrt{e^x - \cos^4(x^2 a^5)} + \operatorname{arctg}^4(a - x^5)}{\sqrt{ a + xc }}$	28	$f = \frac{\cos^7 bx^5 - (\sin a^2 + \cos(x^3 + z^5))}{(\arcsin a^2 + \arccos(x^7 - a^2))}$
29	$N = \frac{m^2 + 2.8m + 0.355}{\cos 2y + 3.6}$	30	$H = \frac{y^2 - 0.8y + \sqrt{y}}{23.7n^2 + \cos n}$

№ вар.	Арифметичний вираз
1	$V1 = \sqrt{x^2 + \left(\sqrt{\arctg x - e^2} / \sin^2(x^3 + 1.8)\right)^4} + 2.8^{\sqrt{x}}$
2	$V2 = (\sin x - 5.4)^{3x} + \sqrt[3]{\lg(x - 1.5)^2} + x^{3.5}$
3	$V3 = x^{2.8} / \left(\cos^2(x^3 - 1.5)^4 + \sqrt{ x }\right) - \arctg(x / \ln x)^5$
4	$V4 = \sin^5\left(x^4 - \sqrt[3]{\lg^4(x^2 - \ln^2(x - 1.8))}\right) + \arctg^2 x$
5	$V5 = (15.4^x - x^{3.9}) / \sqrt{x^2 + \lg^2 \ln^3 x^3 - 1.8 } + 9^{5.3}$
6	$V6 = e^{\sqrt{\lg^3(x^2 - 1.8)^3}} + x^{4.5} / \arctg(x^2 + a^2)^4 - \sqrt{x^{3.2}}$
7	$V7 = (\cos^3 x^{1.5} + \sin^2 x^3)^4 / (\lg^2(x + e^{\sqrt[3]{x+1.8}}) + \sqrt{x})$
8	$V8 = \lg^4(\ln^3(x^2 + \sqrt{ x }) / (x^3 + e^x)^3) - x^{3.5} / \sin^2(x^3 + 1.8)$
9	$V9 = \cos^5(x^2 + \arctg \sqrt{ x - 1.8 }) / \sin^2(x^2 + 1.5)^5 + \sqrt[3]{x^{3.5}}$
10	$V10 = \arctg^5(\sin^3(x^2 + 1.8)^5 - \sqrt{x})^4 - e^{3.8} / (x^{4.5} + \sqrt{ x })$
11	$V11 = \cos^3\left(x^4 + \lg^2 \ln^3(\sqrt{x} - \sqrt[3]{ x })^2\right) + (4.8^{\sqrt[3]{x}} - \sqrt{ x })^5$
12	$V12 = \sin^8(\sqrt{x} + \sqrt[3]{ x^2 + 1.8 } / \cos^2(x^3 - 1.5)^6) - x^{3.7}$
13	$V13 = e^x \left(\cos^2(x - \sqrt[3]{x^4 + 5.3})^4 + \arctg^3 x^2\right)^5 + x^2 / (1 + x^{6.6})$
14	$V14 = \sqrt[3]{ x + \sqrt{x^3 + 1.3}} / \cos^2(x^3(1 + x)^4) / e^{\sqrt{x}} - x^{7.5}$
15	$V15 = \sin^5(\sqrt{ x } + \cos^3(x^2 + 5.4)) - \arctg(e^{\sqrt{x}} + 5.8^{3.7})$
16	$V16 = (x^2 + \sqrt{\sin^2 x - \ln(x^2 - 3)}) / \lg^2(x + \sqrt[3]{5.5x + \ln x}) - e^{2.5+x^2}$
17	$V17 = \cos^2(x^2 + \sqrt{x+2}) / \sin(x^2 + \sqrt{x}) + \ln^2 x / (\lg x + e^{\sqrt{x}})$
18	$V18 = \sqrt{x^2 + \sin(\sqrt{x} + 2x)} - e^{2x+\sqrt{x}} / (\cos^2 x + \lg^2(\ln x))$
19	$V19 = \sqrt[3]{x + \cos^2 x + \sin x^2 + \lg x} / (x^2 + \ln^2 x^3 - e^{\sqrt{x}})$
20	$V20 = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sin^2 x}}} / \cos(x^2 + \ln^2(1 + e^{\sqrt{x}}))$
21	$V21 = \left(x^2 + \cos(x + \ln \sqrt{x^3 + 1.8})^2 + \sqrt{ x }\right) / \lg x + e^{\sqrt{x}} $
22	$V22 = \sin^3\left(x^2 \sqrt[3]{x + \sqrt{x^2 + 1.5}}\right) / \arctg^2(x^2 + 2.5e^x)$
23	$V23 = \cos^2\left(x + \sin(\sqrt{x^3 + \sqrt{x+1.5}} - \ln^2 x) + e^x\right)$

№ вар.	Арифметичний вираз
24	$V24 = (x^{4.5} e^{\sqrt{x}}) / \ln^2(x^2 + \cos(x + \sqrt[3]{x})) - \sin^3 x - e^3 $
25	$V25 = \arctg^2(x^2 + \cos(\sqrt{x} + x^2 - e^x)) / \lg^2(x^3 - \sin x)$
26	$V26 = \sin^2(x^2 + \sqrt[3]{x + \cos^2 x }) / \ln^2(\sqrt{x} - \arctg^2 x)^2$
27	$V27 = \ln^2(\sqrt{ x } + x^2 + \sin x) / \lg^2(e^{\sqrt{x}} + x^4)$
28	$V28 = \lg(\ln^2(x) x^2 + \sqrt{x^2 + 1.5}) / e^{\sqrt{x}} + \cos^3 x^2$
29	$V29 = \cos^3(\arctg^2(x + \sqrt[3]{x}) + \sin^2 x) / \sin \lg^2(x + 2.8) $
30	$V30 = \lg^5(x^3 \ln^6(x^2 + 1.7) + e^{\sqrt{x}}) - \arctg \sqrt[3]{x} + \tg^3 x^8 $

№ вар.	Функція	№ вар.	Функція
1	$y = \frac{2x^2 - \sin^2 x}{\cos(2x) + x^2} - \frac{x+1}{\ln x}$	2	$y = \frac{\ln x^2 + \cos^2 x}{\cos(2x) + x^2} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x}$
3	$y = \frac{\ln x^2 + 2\cos^2 x}{\cos(2x)^2} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x}$	4	$y = \frac{2\cos^2 x}{1 + x\cos(2x)} + \frac{0.3^x}{x \ln x - 2\sin^2 x}$
5	$y = \frac{x + 2x + \sin x}{\cos^2 x + x^2} + \frac{0.3^x}{\ln x}$	6	$y = \frac{2x + \sin x}{\cos^2 x + x^2} + \frac{0.5^x}{\sqrt{x}}$
7	$y = \frac{\sin x - x^2}{2x+1} + \frac{(1+x)^x}{1+3x}$	8	$y = \frac{x - \ln x}{2x-1} + \frac{2x-1}{x^2 + 3x}$
9	$y = \frac{\ln x + 2x}{x^2 + 1} + \frac{x+1}{2x^2 + 1}$	10	$y = \frac{3x^2 + 2x}{\sin x + x^2} - \frac{2x}{(1+x^2)(1+2x)}$
11	$y = \frac{4x^2 + 3x}{(1+x)(1+2x)} + \frac{2x+1}{\sin x + 1}$	12	$y = \frac{(2x^2 - 1)}{x^2 + \sin} - \frac{2x+1}{(x+2)(x+3)}$
13	$y = \frac{(4x^2 - 2)(x+2)}{2x+3} + \frac{x^2 \sin x}{2x+1}$	14	$y = \frac{x^2 + 2\sin x}{2x+1} + \frac{\sqrt{x} - \cos x}{(2x+1)(\ln x^2 + 1)}$
15	$y = \frac{x^2 + 2(x-1)}{(x+1)(x+\sqrt{3})} + \frac{2\sin^2 x}{2x+3^x}$	16	$y = \frac{4x^2 - 3^x}{2x^2 + 1} + \frac{\ln x}{2x+3}$
17	$y = \frac{3x-2}{(2x+3)(x+1)} + \frac{\sin 2x}{(x^2+1)(x+2)}$	18	$y = \frac{x^2 - 2x}{(2x+3)(x+4)} + \frac{\sqrt[3]{x}}{2x+3}$
19	$y = \frac{x^2 + 1}{x^3 + 3} + \frac{\sin x}{2x+3}$	20	$y = \frac{4x^2 + 3x}{3x+4} + \frac{\sin x}{2\cos x + 1}$

№ вар.	Функція	№ вар.	Функція
21	$y = \frac{3x+2}{2x+3} + \frac{x^2}{(2x+1)(\sin x+2)}$	22	$y = \frac{4x - \sin x}{x^2 + 3x + 1} + \frac{3x^2 + 2^x}{(x+1)(x^2+1)}$
23	$y = \frac{2x + \sin x}{(x+2)(x+\sqrt{x})} + \frac{4x}{(2x+\sqrt[3]{3})(x^2+1)}$	24	$y = \frac{3x+4}{(x+3)(x+1)^2} + \frac{2x-1}{(x+\sin x)(\ln x+1)}$
25	$y = \frac{4x}{(x+\sin)^2} + \frac{2x+\sqrt[3]{x}}{(x^2+1)(x+1)}$	26	$y = \frac{2x+3^x}{(x+1)(x+3)} + \frac{x^2+\sqrt{x}}{(2x+1)(x+\sin x)}$
27	$y = \frac{2x+1}{x+1} + \frac{x^2+\sqrt{x}}{(2x+1)(x+\sin x)}$	28	$y = \frac{3x^2 - \sqrt[3]{x}}{(2x+1)(1+x)} + \frac{2x+1}{(x+3)}$
29	$y = \frac{2x^2+1}{x+\sin(x+1)} + \frac{x-3^x}{(2x+1)(x+2)}$	30	$y = \frac{x^2+\sin 2x}{2\sqrt{x}+3x} + \frac{x^2+1}{(x+2)(x+3)}$

перше зі значень параметрів задати як константу, друге – ввести з екрана

№ вар.	Функція $y = f(x)$	Значення параметрів
1	$y = a \sin^2 b + b \cos^2 a; a = \sqrt[3]{ b+c }; b = \sqrt{x}$	$x = 1.52; c = 5$
2	$y = a^2 + b^2; a = \ln x ; b = e^k + a$	$x = 5.3; k = 3$
3	$y = e^x + 5.8^c; c = a^2 + \sqrt{b}; a = b^3 + \ln b $	$x = 2.5; b = 7$
4	$y = \sqrt[3]{ a-b }; a = \lg x; b = \sqrt{x^2+t^2}$	$x = 1.7; t = 3$
5	$y = a^3 / b^2; a = e^{\sqrt{ x }}; b = (\sin p^2 + x^3)$	$x = 2.1; p = 2$
6	$y = p^2 + t^4; p = x^2 - \sqrt{ x }; t = \sqrt[3]{x+a^2}$	$x = 4; a = 3.7$
7	$y = c^3 / \cos c; c = a^2 + b^2; a = \sqrt{ x } + e^{\sqrt{b}}$	$x = -11; b = 12.5$
8	$y = \sin^3(a+b); a = t^3 + \sqrt{b}; b = \lg^2 x $	$x = 10.9; t = 2$
9	$y = \arctg^3 x^2; x = p+k; k = \sqrt{p+t^2}$	$t = 4.1; p = 3$
10	$y = \cos^2(a+\sin b); a = \sqrt{ x }; b = x^4 + m^2$	$m = 2; x = 1.1$
11	$y = \sin^3 a + \cos^2 x; a = c+k^2; c = \arctg x $	$k = 7.2; x = 5$
12	$y = e^{\sqrt{ x }} + \cos x; x = a+c^3; a = \sin^5 b$	$b = 3; c = 1.7$
13	$y = a \cos x - b \sin x; x = \sqrt[3]{a-b}; a = t^2 b$	$t = 2.2; b = 3$
14	$y = \sqrt{x} \sin a + \sqrt{b} \cos x; a = \lg x ; b = x+p^3$	$x = 11; p = 2.6$

№ вар.	Функція $y = f(x)$	Значення параметрів
15	$y = \lg a / \lg b; a = \sqrt{x^2 + b^2}; x = e^b + n$	$n = 9.1; b = 3$
16	$y = \ln x+t ; x = t^2 + p; t = \sqrt{m}$	$m = 3.8; p = 2$
17	$y = e^{a+b}; a = \lg t+b^2 ; t = b^2 + \sqrt{bx}$	$b = 3; x = 5.2$
18	$y = \sqrt[3]{x^2 + c^2}; x = e^{mk}; c = \cos^2 m + k^2$	$k = 2; m = 1.8$
19	$y = e^x + 5.8^c; c = a^2 + \sqrt{b}; a = b^3 + \ln b $	$x = 2.8; b = 3$
20	$y = x^3 / t^2; x = e^{\sqrt{p+a}}; t = p^3 + a^3$	$a = 2; p = 2.6$
21	$y = c^2 + \sqrt{ a }; c = \lg b ; a = (b+x)^3$	$b = 7; x = 2$
22	$y = \arctg^2 x ; x = t^3 + b^2; t = b^3 + e^{\sqrt{q}}$	$q = 2; b = 1.8$
23	$y = v^3 + \cos^2 w; v = \cos^2 a; w = \sqrt{a+ x }$	$x = 2.9; a = -0.9$
24	$y = x^2 + \sqrt[3]{ x }; x = \cos^2 b + \sin^2 a; a = \sqrt{b+t^2}$	$b = 7.1; t = 2$
25	$y = \sin^3 x + \cos x^2; x = \lg ct ; c = t^2 + \sqrt{a}$	$t = -3; a = 8.8$
26	$y = \lg^2 x+a ; x = \sqrt{a+b}; a = e^{t+b}$	$t = 2; b = 1.8$
27	$y = \arctg^3 p ; p = \sqrt{x^2 + a^2}; x = \sqrt{a} + \sqrt{b}$	$a = 7; b = 2.3$
28	$y = \sin^4(a^2 + b^2); a = \sqrt{b+t}; t = b^2 + k^3$	$b = 5; k = 2.8$
29	$y = \cos^3 x + a ; x = e^b; b = a + \sqrt{a+p^2}$	$a = -4; p = 3$
30	$y = \sin^4(a^2 + b^2); a = \sqrt{b+t}; t = b^2 + k^3$	$b = 2; k = 1.8$

Варіанти задач з лінійною структурою

№ вар.	Завдання
1	Трикутник задано координатами своїх вершин. Обчислити його площу, використовуючи формулу Герона: $S = p(p-a)(p-b)(p-c)$, де $p = (a+b+c)/2$; a, b і c – довжини сторін трикутника. Координати вершин ввести з клавіатури. Для обчислення довжини відрізка між точками $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ використовувати формулу $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
2	Знайти період T і частоту ν коливань у контурі, ємність конденсатора в якому – C , індуктивність – L . Значення C і L ввести з клавіатури. $T = 2\pi\sqrt{LC}, \nu = 1/T$
3	Обчислити довжину і площу кола для заданого радіуса. Значення радіуса ввести з екрана
4	Обчислити площу трикутника за трьома сторонами – a, b, c , – використовуючи формулу Герона (див. варіант 1). Довжини сторін ввести з клавіатури

№ вар.	Завдання
5	Знайти косинус кута поміж векторами $\vec{a} = (a_1, a_2)$ та $\vec{b} = (b_1, b_2)$ за формулою $\cos \alpha = (\vec{a} \cdot \vec{b}) / (\vec{a} \cdot \vec{b})$. Модуль вектора $ \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$. Скалярний добуток векторів обчислити за формулою $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$
6	Обчислити відстань від точки M до площин $22x - 4y - 20z - 45 = 0$ та $3x - y + 5z + 1 = 0$, використовуючи формулу відстані від точки до площини $\rho = \frac{ ax_0 + y_0 + cz_0 + d }{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$. Координати точки M ввести з екрана
7	Радіолокаційна станція випромінює $n = 1000$ імпульсів за 1 с з довжиною хвилі $\lambda = 0,03$ м. Потужність одного імпульсу $P_1 = 7 \cdot 10^{-4}$ Вт, а тривалість $\tau = 3 \cdot 10^{-7}$ Вт. Обчислити енергію одного імпульсу $W_1 = P_1 \tau$; середню корисну потужність станції $P = W_1 k$; кількість довжин хвиль в одному імпульсі $k = c \tau / \lambda$, якщо $c = 30$ ввести з екрана
8	Обчислити корені рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, заданого коефіцієнтами a, b, c (припускаючи, що $a \neq 0$ і що корені є дійсні). Значення $a = 2$, $b = -8$, $c = -10$ ввести з екрана
9	Обчислити корінь рівняння $2x/a + b - 12 = 0$ за різних значень параметрів a та b . Значення a, b ввести з екрана
10	Обчислити гіпотенузу і площу прямокутного трикутника за двома заданими катетами. Довжини катетів ввести з екрана.
11	Тіло рухається за законом $S = t^3 - \sqrt{t}$. Обчислити швидкість тіла і відстань у момент часу t . Значення t ввести з екрана. (Функція швидкості є похідною від функції відстані)
12	Обчислити катет та площу прямокутного трикутника за заданими катетом і гіпотенузою. Довжини катета й гіпотенузи ввести з екрана
13	Обчислити $Z = (v_1 + v_2 + v_3)/3$, де v_1, v_2, v_3 – об'єми куль з радіусами R_1, R_2, R_3 відповідно. Об'єм кулі обчислити за формулою $V = 4/3 \pi R^3$. Значення радіусів ввести з екрана
14	У коливальному контурі ємність конденсатора $C = 10^{-6}$ Ф, індуктивність котушки $L = 0,04$ Гн, амплітуда напруги на конденсаторі $U = 100$ В. Обчислити амплітуду сили струму $I = U \sqrt{C/L}$, повну енергію $W = LI^2 / 2$
15	Чотирикутник задано координатами власних вершин. Обчислити його периметр. Вершини ввести з екрана
16	Обчислити значення функції $W = \text{sh}(x) \cdot \text{tg}(x+1) - \text{tg}^2(2 + \text{sh}(x-1))$, де $\text{sh}(x) = (e^x - e^{-x})/2$. Значення x ввести з екрана
17	При зміні сили струму в котушці, індуктивність якої $L = 0,5$ Гн, в $n = 2$ рази енергія магнітного поля змінилась на $\Delta W = 3$ Дж. Знайти початкові значення енергії $W_1 = \Delta W / (n^2 - 1)$ та сили струму $I_1 = \sqrt{2W_1 / L}$

№ вар.	Завдання
18	Обчислити периметр трикутника, заданого координатами його вершин. Координати вершин ввести з екрана
19	Задано трикутник ABC довжинами власних сторін a, b, c , які слід ввести з екрана. Обчислити його бісектриси (бісектриса, проведена до сторони a , дорівнює $\sqrt{bc(a+b+c)(b+c-a)/(b+c)}$)
20	Задано трикутник ABC довжинами власних сторін a, b, c . Обчислити його медіани (медіана, проведена до сторони a , дорівнює $0,5\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$. Значення a, b, c ввести з екрана
21	Обчислити $Z = (R_1 + R_2 + R_3)/3$, де R_1, R_2, R_3 – радіуси куль з об'ємами V_1, V_2, V_3 відповідно. Радіус кулі обчислити за формулою $R = \sqrt[3]{3V/4\pi}$. Значення об'ємів ввести з екрана
22	Задані довжини a, b і c сторін певного трикутника. Обчислити медіани трикутника, сторонами якого є медіани вихідного трикутника. Довжина медіани, проведеної до сторони a , дорівнює $0,5\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$
23	За якого значення напруги на конденсаторі коливального контура (в долях амплітудного значення $u/U_{\text{макс}}$) і через який час (в долях періоду t/T) енергія електричного поля буде в n разів відрізняватися від енергії магнітного поля? Значення n ввести з екрана. $u/U_{\text{макс}} = \sqrt{n/(n+1)}$; $t/T = \arccos \sqrt{n/(n+1)}/(2\pi)$
24	Обчислити об'єм зрізаної піраміди, основами якої є квадрати зі сторонами a та b . $V = h(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)/3$; S_1, S_2 – площі основ, h – висота піраміди. Значення a, b, h ввести з екрана
25	Обчислити рентабельність роботи підприємства за місяць за формулою $\text{рентабельність} = \text{прибуток} / \text{собівартість} \cdot 100 \%$, якщо собівартість продукції в поточному місяці зменшилась порівняно з минулим на 2 %. Значення прибутку і собівартості за минулий місяць ввести з екрана
26	Обчислити хвильовий опір напівхвильового вібратора $p = 120(\ln(2\lambda/(\pi d)) - 0,577)$, $\lambda = (3 + 0,1 n)$. Значення n та d ввести з екрана
27	Знайти радіуси описаного R і вписаного r кіл для правильного n -кутника з довжиною сторони a . $R = a/(2\sin(\pi/n))$, $r = a/\tan(\pi/n)$. Значення n і a ввести з екрана
28	Обчислити об'єм зрізаного конуса, основи якого мають радіуси R та r . $V = h(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)/3$; S_1, S_2 – площі основ, h – висота конуса. Значення R, r, h ввести з екрана
29	Ввести координати точки площини (x, y) . Здійснити перехід до полярних координат (ρ, ϕ) , де $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\tan \phi = y/x$
30	Тіло рухається за законом $S = t^3 - 3t^2 + 2$. Обчислити швидкість тіла в момент часу t . Значення t ввести з екрана. (Функція швидкості є похідною від функції відстані)

Вимоги до звіту:

- 1) Титульний аркуш;
- 2) Мета та постановка задачі;
- 3) Завдання;
- 4) Блок-схеми алгоритмів задач;
- 5) Код програм;
- 6) Тестування програм;
- 7) Висновки до роботи.