

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор АДІ ДВНЗ «ДонНТУ»
М. М. Чальцев

Кафедра «Прикладна математика та інформатика»

**ЗБІРНИК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ»
(ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ
6.070101 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
(ЗА ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ)
ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ)**

22/20-2013-05

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Навчально-методична
комісія факультету
«Транспортні технології»
Протокол № 6 від 13.03.2013 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Кафедра «Прикладна математика та
інформатика»
Протокол № 7 від 21.02.2013 р.

УДК 681.3.06(07)

Збірник індивідуальних завдань з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» (для студентів напряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології» (за видами транспорту) денної та заочної форм навчання) [Електронний ресурс] / укладачі: М. Є. Корольов, Р. С. Кравченко. – Електрон. дані. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2013. – 1 електрон. опт. диск (CD-R); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 MB RAM; WINDOWS XP/Vista/7; MS Word 2000–2010. – Назва з титул. екрану.

Збірник розроблений для студентів денної та заочної форм навчання та містить варіанти індивідуальних завдань для виконання лабораторних, практичних занять та завдань із курсової роботи.

Укладачі: Корольов М. Є., к.ф.-м.н., доц.
Кравченко Р. С.

Відповідальний за випуск: Хребет В. Г., к.ф.-м.н., доц.

Рецензент: Сокирко В. М., к.т.н., доц.

© Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Автомобільно-дорожній інститут, 2013

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЧАСТИНА I ЗАГАЛЬНІ АЛГОРИТМИ.....	5
1 Лінійний алгоритм.....	5
1.1 Задача «Обчислення виразу»	5
1.2 Задача «Табулювання функції»	9
2 Алгоритм розгалуження.....	13
2.1 Конструкція IF-рядок (2 гілки).....	13
2.2 Конструкція IF-блок (3 гілки).....	15
2.3 Конструкція Select-Case (4 гілки).....	19
3 Циклічний алгоритм.....	32
3.1 Алгоритм без вкладень зі заздалегідь відомою кількістю повторень.....	32
3.2 Алгоритм зі вкладенням та заздалегідь відомою кількістю повторень.....	34
3.3 Алгоритм зі заздалегідь невідомою кількістю повторень...	36
4 Задача «Перетин кривої та області»	39
5 Задача «Табулювання функції з проколотою областю».....	45
ЧАСТИНА II КОМПЛЕКСНІ АЛГОРИТМИ	48
1 Масиви	48
1.1 Задача «Вектор 1»	48
1.2 Задача «Вектор 2»	53
1.3 Задача «Матриця 1»	54
1.4 Задача «Матриця 2»	56
2 Процедури, функції	59
2.1 Задача «Процедура» (Підпрограма «Sub»)	59
2.2 Задача «Функція» (Підпрограма «Function»).....	63
3 Використання графіки.....	65
3.1 Задача «Побудова графіка функції»	65
3.2 Приклади графіків функцій	69
ЧАСТИНА III MICROSOFT OFFICE.....	75
1 Автоматизація обчислень в Microsoft Excel за допомогою мови програмування VBA	75
2 Створення бази даних за допомогою СУБД MS Access	79
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	109

ВСТУП

Збірник призначений для формування блоку індивідуальних завдань для виконання лабораторних, практичних та завдань з курсової роботи.

У збірнику містяться різнопланові завдання за 3 тематиками, що відображено у його структурі.

Частина I присвячена задачам на використання загальних алгоритмів: лінійних (обчислення значення математичних функцій), з розгалуженням (обчислення значення кусково-аналітичних функцій), циклічним (пошук суми, або добутку кінцевого числового ряду, подвійних суми, або добутку та знаходження суми нескінченного ряду, що збіжний за Лейбницем), а також комбінаціям цих алгоритмічних структур (пошук точки перетину кривої та області, табулювання функції з проколотою областю). Основна частина цих завдань складає блок задач для лабораторного практикуму.

Частина II присвячена задачам на використання комплексних алгоритмів для розв'язку задач з таких розділів, як: обробка одновимірних та багатовимірних масивів, робота із зовнішніми файлами, модулями (процедурами та функціями) та при побудові графіків функцій (використання графічних можливостей мови програмування VB.Net). Основна частина цих завдань складає блок задач для виконання практичних завдань з курсової роботи.

У частині III представлені індивідуальні завдання, що стосуються задач автоматизації обчислень в Microsoft Excel з використанням мови програмування VBA та створення баз даних за допомогою СУБД MS Acces.

ЧАСТИНА І ЗАГАЛЬНІ АЛГОРИТМИ

1 Лінійний алгоритм

1.1 Задача «Обчислення виразу»

Умова: реалізувати алгоритм обчислення математичного виразу, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.1.1).

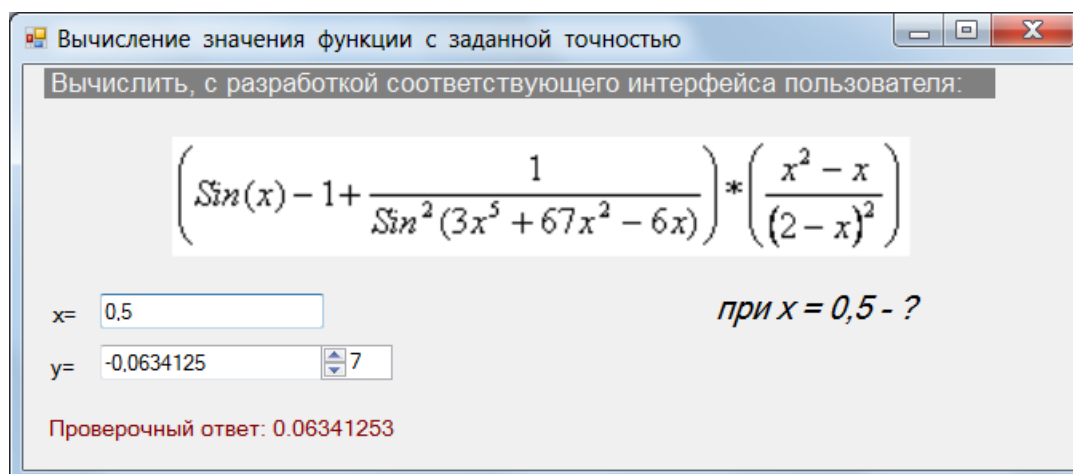


Рисунок 1.1.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.1.1 – Індивідуальні завдання

1	$y = \left(\sin(x) - 1 + \frac{1}{\sin^2(3x^5 + 67x^2 - 6x)} \right) \times \left(\frac{x^2 - x}{(2 - x)^2} \right), x = 0,5$ <p>Відповідь: -6,341253E-02</p>
2	$\Omega = \begin{cases} \ln(3 \operatorname{arctg} p + 5 \operatorname{arctg} p), & \text{при } m_p^2 + n_p^2 > 1 \\ \sqrt{m_p^2 + n_p^2}, & \text{при } m_p^2 + n_p^2 \leq 1 \end{cases}$ $m_p = \frac{5\sqrt{0,0792(\log_2 3 + \log_3 4)}}{2,153\sqrt[3]{12,76^2 \operatorname{tg} 4}} \quad n_p = \operatorname{tg}(3(\log_{2,5} 3 + \log_3 2,5))$ <p>Відповідь: $m_p = 0,0018$; $n_p = -1,5841$; $\Omega = 1,6182$</p>

Продовження таблиці 1.1.1

3	$\Omega = \begin{cases} \ln 2L_x e^2 - 3L_y , & \text{при } L_x \geq 5 L_y \\ \ln 2L_x + 3e^2 L_y , & \text{при } L_x < 5 L_y \end{cases}$ $L_x = 4^{-0,25} \arccos 0,6 - (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}} \operatorname{tg} 4$ $L_y = \cos\left(2 \operatorname{arctg} \frac{1}{3} + \operatorname{arctg} \frac{1}{4}\right)$ <p>Відповідь: 2,803259</p>
4	$y = \frac{2(1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha)}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$ <p>Відповідь: 0,57735</p>
5	$y = \frac{1 + 4 \cos 4x - 5 \cos^2 2x}{\sin 2x(1 + \cos 2x)}, \operatorname{ctg} x = -\frac{1}{2}$ <p>Відповідь: 6</p>
6	$y = \left(\frac{b}{ab - 2a^2} - \frac{2}{b^2 + b - 2ab - 2a} \times \left(1 + \frac{3b + b^2}{3 + b} \right) \right) + \log_5 \sqrt[9]{81} \Sigma$ <p>a=0,1; b=7 Відповідь: 35</p>
7	$y = \frac{50}{7} (\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha), \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 0,5$ <p>Відповідь: 2</p>
8	$y = 2 \log_4 x + 5 \log_x 4 - 11, x = 2$ <p>Відповідь: 0</p>
9	$y = \left(\sqrt{2 \operatorname{tg} x - \frac{1}{x}} + 2 \right) \times (5x^2 - 14x + 8) + \frac{45}{x^3}, x = \frac{4}{5}$ <p>Відповідь: 87,89063</p>
10	$y = x - 10 \log_2 (x - 4) + 2(x - 10) + \sqrt[5]{x^4}, x = 3$ <p>Відповідь: 2,408225</p>
11	$y = \log_{\frac{2}{3}} \left(\frac{5}{2} \times 3^x - 9 \times 2^{x-1} \right) - \log_{\frac{2}{3}} (3^x - 2^{x-1}) + x - \frac{45}{\left(\frac{4}{5}\right)^3},$ <p>x = 2,70951129135145 Відповідь: 87,89063</p>

Продовження таблиці 1.1.1

12	$y = \log_4(x^2 - 4x + 2) - \log_4(x^3 - 6x + 5), x = 1 - \sqrt{2}$ Відповідь: -0,5
13	$y = \log_2(x^2 - x - 4) - \log_2(x^2 - 3x - 2) + 1 + \sqrt{\left(\frac{69^5}{\sqrt[4]{15375}}\right)^6}, x = -3$ Відповідь: 9629575,61867063
14	$y = \log_2 \sqrt{2x} + 2 \log_8 x - \log_{16} x - \frac{23}{12} + \sqrt[27]{x^{x^9}}, x = 2$ Відповідь: 510999,715707581
15	$y = \log_3(49^{\log_7 2} - (0,9)^0) + \sqrt{5(\sqrt{3}-1)^2 \times 25^{\sqrt{3}}}$ Відповідь: 26
16	$y = \left(\frac{1}{4}\right)^{9 \log_4 \frac{3-\sqrt{5}}{2} + 4 \log_2 \sqrt[3]{2}(5+3\sqrt{5})} + \sqrt{5} + \sqrt{6\sqrt{14} - 6\sqrt{5} - 4}$ Відповідь: 3,000125
17	$y = 4^{3 \log_2 \sqrt{2}(5-\sqrt{10}) - 4 \log_4(\sqrt{5}-\sqrt{2})} + \sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}}$ Відповідь: 28
18	$y = 3(\sqrt{7}-1)^2 : (\sqrt{7}+4)^{-1} + 3^{\log \sqrt{3} 4} - \log \sqrt{1/2} 2$ Відповідь: 71
19	$y = \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) + 4 - \log_{\frac{1}{3}}(5-4x) - 7^{\log_7 5}, x = -\frac{5}{7}$ Відповідь: 0
20	$y = \sqrt{\frac{1}{2}(8+\sqrt{15})} \left(\frac{1}{2}(8-\sqrt{15})\right)^{\frac{1}{2}} - \log_2 \sqrt{2} - 3^{\log \sqrt{3} 2}$ Відповідь: -1
21	$y = \log_4(4+x) + \log_4(x-2) - 49^{\log_7 \sqrt{2}} - \log_{\log_5 x} e^{\sqrt{x}}, x = 4$ Відповідь: 13,4002689857815
22	$y = \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x+\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}} \times \frac{\sqrt[3]{x^4}-\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+1} + \sqrt[6]{4-2\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{1+\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{4}$ Відповідь: 3

Закінчення таблиці 1.1.1

23	$y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x-2} + \frac{\cos^3 x}{\sin^2(1 + \operatorname{tg}^2 x)} - \left(\frac{3}{2}\right)^{2x-1}, x = -1$ $\frac{\operatorname{tg}^3 x - \sqrt[3]{(\sin x + \cos x)^2}}{\sin^2(1 + \operatorname{tg}^2 x)}$
	Відповідь: 5,09931500937457
24	$y = \frac{\sqrt{x} - 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}} \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x^2 - \sqrt{x}}} \right)^{-2} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}, x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
	Відповідь: 1,4142135623731
25	$y = \log_{\frac{1}{4}} \sqrt{\frac{80 \times 0.6}{\sqrt[3]{27}}}$
	Відповідь: -1
26	$y = 4^{x+1} - 5 \times 2^{x+1}, x = \log_2 3$
	Відповідь: 6
27	$y = \frac{\log_5 10 + \log_{11} 10}{\log_5 10 \times \log_{11} 10}$
	Відповідь: 1
28	$y = \log_{121} x^2 + \log_{11} \frac{121}{x}$
	При $x = 12$ Відповідь: 2
29	$y = \frac{\sqrt{x} - 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}} \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x^2 - \sqrt{x}}} \right)^{-2} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}, x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
	Відповідь: 1,4142135623731
30	$y = \log_2(x^2 - x - 4) - \log_2(x^2 - 3x - 2) + 1 + \sqrt{\left(\frac{69^5}{\sqrt[4]{15375}}\right)^6}, x = -3$
	Відповідь: 9629575,61867063

1.2 Задача «Таблювання функції»

Таблиця 1.1.2 – Індивідуальні завдання

<p>1</p> $y = \sqrt[3]{\frac{0,3 \sin(a+b)^2 + \operatorname{tg} e^{x-cd}}{\operatorname{arccctg}(0,2x-ab)}}$ <p>a = 10,2; b = 0,3; c = -12,8; d = 0,48 а) X = -1,3 б) X_н = 0,1; X_к = 0,9; Δ_x = 0,1</p>	<p>2</p> $y = \sqrt[7]{\frac{0,2 \operatorname{tg}(e^{\sqrt{abcd}} + \sqrt{x})}{\cos^2 x + \operatorname{ctg} \sqrt{x+1}}}$ <p>a = 0,3; b = 0,14; c = 10,3; d = 12,7 а) X = 1,2 б) X_н = 1,0; X_к = 2,0; Δ_x = 0,1</p>
<p>3</p> $y = \sqrt[5]{\frac{e^{ab + \sqrt{x+cd}} + c \cdot \operatorname{tg} 0,2x}{\sqrt{e^{x+1}} + \operatorname{lg}(ab + cdx)}}$ <p>a = 0,3; b = -0,2; c = 4,2; d = 0,2 а) X = 1,3 б) X_н = 2,5; X_к = 3,9; Δ_x = 0,1</p>	<p>4</p> $y = \sqrt[3]{\frac{0,8 \sin^3(3a - 0,02b)^2 \sin(6,8x^2 - 1,08)}{c \cdot \ln^3(\operatorname{arcsin} 2,8d^2) + a^4}}$ <p>a = 4,2; b = 1,1; c = 3,1; d = 0,2 а) X = 0,5 б) X_н = 0,15; X_к = 0,5; Δ_x = 0,1</p>
<p>5</p> $y = \sqrt[3]{\frac{\ln^3(\sin(a-b)^2 + c) \sqrt{x^3 + 0,8}}{\cos(\operatorname{tg}^2(2d - 0,001))}}$ <p>a = 2,3; b = 0,4; c = 3,1; d = 0,1 а) X = 0,5 б) X_н = 0; X_к = 0,5; Δ_x = 0,1</p>	<p>6</p> $y = \sqrt[3]{\frac{\operatorname{arccctg}(0,3x+cd)^2 + \sqrt{ab+x}}{e^{\operatorname{lg}(x+a)} + \ln \sin 2x}}$ <p>a = 1,3; b = 0,24; c = -1,2; d = 10,6 а) X = 0,8 б) X_н = 1; X_к = 2; Δ_x = 0,1</p>

Продовження таблиці 1.1.2

7	$y = 5 \sqrt{\frac{\operatorname{arctg}(\cos^2(a + 2b + c^2))}{(e^{2d} - \ln 0,4a^2)(x^2 - 2b)^2}}$ <p>a = 1,1; b = 2,0; c = 0,3; d = 3,8 а) X = 0,4 б) X_н = 0; X_к = 0,4; Δ_x = 0,1</p>	8	$y = 5 \sqrt{\frac{\ln^2(\operatorname{cose}^{a+c} - 0,1d^2) + 0,6}{\sin^2(x^2 - 2,1b)}}$ <p>a = 2,8; b = 0,3; c = 6,1; d = 0,2 а) X = 0,9 б) X_н = 0; X_к = 0,3; Δ_x = 0,1</p>
9	$y = 9 \sqrt{\frac{e^{x^2 + ab} + \cos^2(0,3 - cd)}{\sqrt{x^2 + c} + \operatorname{ctg} 0,3cx}}$ <p>a = 0,3; b = 2,4; c = 1,2; d = -0,3 а) X = 1,3 б) X_н = 1,2; X_к = 1,8; Δ_x = 0,1</p>	10	$y = 5 \sqrt{\frac{\sin(\sqrt{\cos(2a - 3,1cd) + b^2})}{e^{x^2} \operatorname{tg}(b^2 + 4,1)}}$ <p>a = 0,3; b = 1,2; c = 3,1; d = 0,8 а) X = 0,7 б) X_н = 0; X_к = 0,7; Δ_x = 0,1</p>
11	$y = 5 \sqrt{\frac{(2,1a^2 - 0,1 \cdot cd + b^3) \cdot \operatorname{tg}(\cos \sqrt{a+b})}{e^{a-b} \sin(x^2 + 1,2)}}$ <p>a = 1,1; b = 0,1; c = 3,2; d = 3,1 а) X = 2,1 б) X_н = 0; X_к = 2,1; Δ_x = 0,1</p>	12	$y = 7 \sqrt{\frac{\ln(x^2 + \cos x) - e^{x-abcd}}{\sqrt{a+b} - \operatorname{arcctg} 0,3x}}$ <p>a = 1,2; b = 0,3; c = 10,2; d = 0,204 а) X = 0,2 б) X_н = 1; X_к = 2; Δ_x = 0,1</p>
13	$y = 5 \sqrt{\frac{\sin(a - 0,8) - \cos(b + 2,1) + \operatorname{tg}(cd + c^2 - d^2)}{\sqrt{e^x + 2,1} - 3,2}}$ <p>a = 0,4; b = 0,8; c = 3,1; d = 3,2 а) X = 4,5; б) X_н = 0; X_к = 4,5; Δ_x = 0,1</p>	14	$y = 7 \sqrt{\frac{\sin(e^x + \cos(e^x - 1))^2 \ln(a + b)}{(c + d) \operatorname{ctg}(ab - cd)}}$ <p>a = 1,8; b = 0,3; c = 4,1; d = 5,2 а) X = 0,8 б) X_н = 0; X_к = 0,8; Δ_x = 0,1</p>

Продовження таблиці 1.1.2

15	$y = 5 \sqrt{\frac{\lg(\ln(\sin(\cos(abcd))))}{23\sqrt{ab}}}$ <p>a = 3,45; b = 34; c = 3,125; d = 0,145 а) X = 0,9 б) X_н = 0; X_к = 0,9; Δ_x = 0,1</p>	16	$y = \sqrt[3]{\frac{\text{arcctg}(0,3x+cd)^2 + \sqrt{ab+x}}{7\sqrt{\frac{e^{23ca} + e^{ab}}{\cos(b+c)}}}}$ <p>a = 1,3; b = 0,24; c = -1,2; d = 10,6 а) X = 0,8 б) X_н = 1; X_к = 2; Δ_x = 0,1</p>
17	$y = 9 \sqrt{\frac{\text{tg}(e^x + \sin x^2 + \cos x)^2 \ln(abc)}{6,3(e^a + e^b + e^c) + 5,8d}}$ <p>a = 2,1; b = 2,4; c = 1,4; d = 4,0 а) X = 0,6 б) X_н = 0; X_к = 0,6; Δ_x = 0,1</p>	18	$y = 7 \sqrt{\frac{\sqrt{\text{tg}(a-b) + \text{ctg}(c-d)} + e^{ab+cd}}{\cos(x^2+1) - \sin^2(x^2+1)}}$ <p>a = 0,2; b = 0,2; c = 3,01; d = 2 а) X = 2,6 б) X_н = 2,1; X_к = 2,6; Δ_x = 0,1</p>
19	$y = 9 \sqrt{\frac{\cos(\ln^2(ax+bx)) - \sin cd}{e^{ab} + e^{cd} + 2,31 \times abcd}}$ <p>a = 1,1; b = 0,3; c = 4,5; d = 1,5 а) X = 0,3 б) X_н = 0; X_к = 0,3; Δ_x = 0,1</p>	20	$y = 9 \sqrt{\frac{(\cos^2(a-b) + \sin^2(c-d))^2 + 1,3}{\sqrt{x^2 + 4x + 6} \ln(\text{ctg}^2(a+b)^2)}}$ <p>a = 1,8; b = 0,1; c = 3,2; d = 0,6 а) X = 0,5 б) X_н = 2,1; X_к = 0,5; Δ_x = 0,1</p>
21	$y = 5 \sqrt{\frac{\sin(\cos^2(e^x - 1))^2}{\ln(a^2 + b^2) + cd}}$ <p>a = 3,1; b = 2,4; c = 1,6; d = 0,1 а) X = 0,8 б) X_н = 0; X_к = 0,8; Δ_x = 0,1</p>	22	$y = 5 \sqrt{\frac{x^2 + ab + b^2}{e^c - 1,2 \text{tg}(\ln(d + 2,8))^2}}$ <p>a = 3,1; b = 4,4; c = 0,3; d = 3,1 а) X = 0,4 б) X_н = 0; X_к = 0,4; Δ_x = 0,1</p>

Закінчення таблиці 1.1.2

23	$y = \sqrt[7]{\frac{e^x(a^2 + b^2 + c^2 - d^2)}{\sin^2(x-1) + \cos^2(b+a)}}$ <p>a = 0,1; b = 3,1; c = 4,8; d = 0,8 а) X = 3,1 б) X_н = 0; X_к = 3,1; Δ_x = 0,1</p>	24	$y = \sqrt[7]{\frac{\cos^2(1-abx) + c \cdot \operatorname{tg} x^3}{\lg(x^2 + 1,3) + \sqrt{cd + x}}}$ <p>a = 1,3; b = 0,1; c = 2,4; d = 10,3 а) X = 1,8 б) X_н = 3,6; X_к = 4,2; Δ_x = 0,2</p>
25	$y = \frac{e^{2,3x}(\sin ab + \cos cd)}{\sqrt{\ln abcd^2 + e^{a^2bcd} \sin x^2}}$ <p>a = 1,3; b = 4,2; c = 0,4; d = 0,8 а) X = 0,7 б) X_н = 0; X_к = 0,7; Δ_x = 0,1</p>	26	$y = \frac{(4c^2 - 9d^2)b}{abc} \cdot \sqrt[11]{\frac{\sec x}{e^{\ln \frac{x}{2} + \operatorname{tg} \frac{2ax}{3}}}}$ <p>a = 0,4; b = 0,34; c = 2,8; d = 3,4 а) X = 0,98 б) X_н = 0; X_к = 0,98; Δ_x = 0,02</p>
27	$y = \left[9\sqrt{c \cdot \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2} + \cos(\sin^2 dx) \ln \frac{x}{2}} \right]^{-1}$ <p>a = 2,8; b = 3,1; c = 0,5; d = 0,4 а) X = 2,1 б) X_н = 0; X_к = 2,1; Δ_x = 0,1</p>	28	$y = \frac{\cos^2(\sin(a\pi))}{2(b^2 - d^2)} \sqrt{\ln(\cos^2 ax + 1)cx}$ <p>a = 0,5; b = 2,1; c = 4,3; d = 2,1 а) X = 1,5 б) X_н = 1,0; X_к = 1,5; Δ_x = 0,1</p>
29	$y = \frac{bc \times \operatorname{ctg} \left(\frac{1}{2} c\pi \right)}{\sec(a\pi)} \frac{d}{\sqrt[4]{\ln^3(ax) - \operatorname{tg}(0,5x)}}$ <p>a = 0,25; b = 3,1; c = 0,5; d = 1,2 а) X = 1,8 б) X_н = 1,0; X_к = 1,8; Δ_x = 0,1</p>	30	$y = \frac{(a+b)\operatorname{tg} \left(\frac{3}{4}(\pi+d) \right)}{c \cdot \cos^2 a\pi}$ <p>a = 3,4; b = 5; c = 3,1; d = 1 а) X = 0,8 б) X_н = 0; X_к = 0,8; Δ_x = 0,1</p>

2 Алгоритм розгалуження

2.1 Конструкція IF-рядок (2 гілки)

Умова: реалізувати алгоритм розгалуження для обчислення кусково-аналітичної функції, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.2.1).

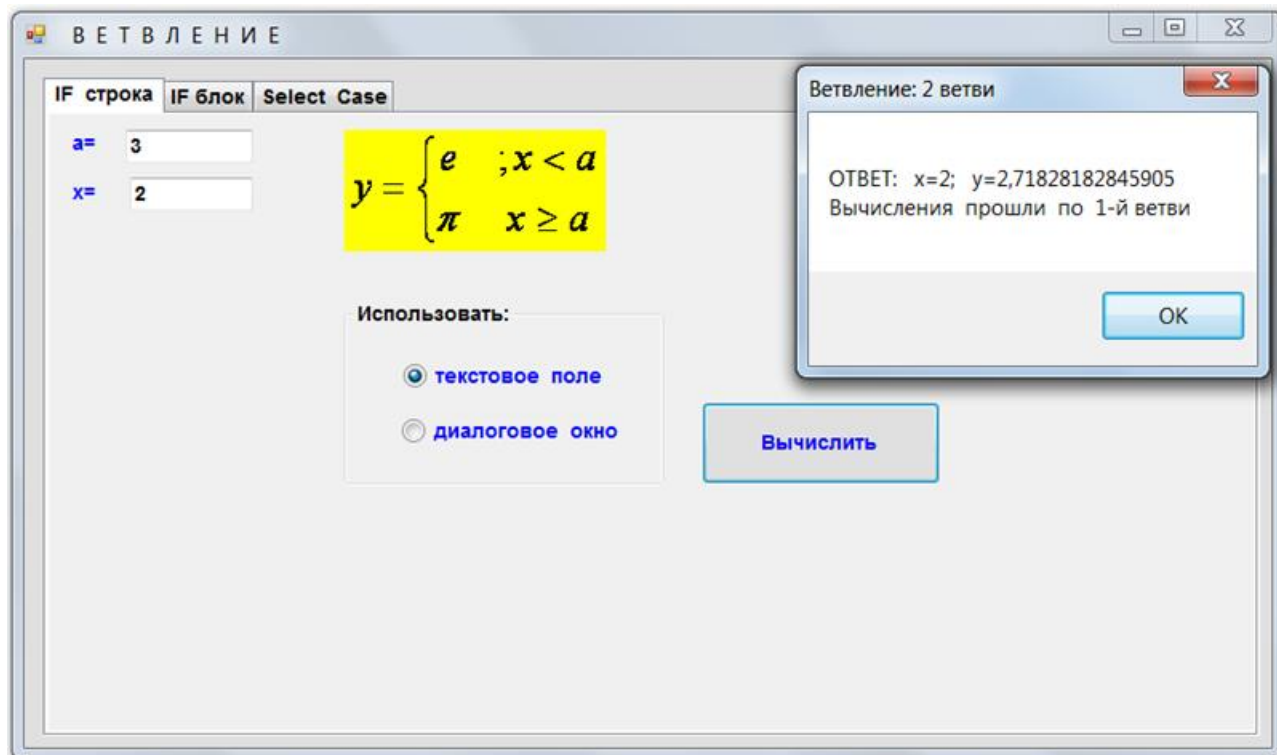


Рисунок 1.2.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.2.1 – Індивідуальні завдання

1	$y = \begin{cases} \frac{\lg(x) + \ln(x)}{1 - e^{-x}}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[5]{1 - \cos^3 x}}{x^2 + 6x - 5}, & x > a \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x}, & x \leq a \\ \frac{\cos^2(x)}{\operatorname{arctg}(2x) + \lg(2x)}, & x > a \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{\cos(x) + e^3}, & x \leq a \\ \frac{\operatorname{arctg}^4(x)}{x^2 + \lg(x^2 + 1.5)}, & x > a \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} \sqrt[5]{\operatorname{arcsin}(x) + e^3}, & x \leq a \\ \frac{\operatorname{tg}^2(x)}{x^2 + \ln(x^2 + 5x)}, & x > a \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.1

5	$y = \begin{cases} \frac{x^3 - e^{3,2}}{\ln^2(x) + 5}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1}}{\operatorname{ctg}(2x + e^x) + \ln(5)}, & x > a \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x + 1}{e^x + \lg 3}, & x < a \\ \frac{\sqrt{\cos(2x) + 1}}{\ln(x^2 + 2,7)}, & x \geq a \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \frac{x^2}{e^x + \ln(x^2 + 2,7)}, & x < a \\ \sqrt{\cos(2x) + 1}, & x \geq a \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1} + \lg(x), & x \leq a \\ \frac{e^{3x}}{\cos^2(x^3) + x}, & x > a \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{ctg}^2(x)}{x^2 + e^{3,2-x}}, & x < a \\ \frac{\ln 5 - \cos(x^3)}{\operatorname{arctg}(x)}, & x \geq a \end{cases}$	10	$y = \begin{cases} \frac{\arccos^2(x)}{\operatorname{arctg}(x^2) + x}, & x \leq a \\ \frac{\lg 2x - \ln x}{x^2 + \operatorname{ctg}^2(x)}, & x > a \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 0,8}}{e^{1,3} + \cos(2x)}, & x < a \\ \frac{\operatorname{arctg}^3(x) - e^3}{\sqrt{x+1}}, & x \geq a \end{cases}$	12	$y = \begin{cases} x^2 + \cos^3(x), & x < a \\ \frac{\operatorname{ctg}(x^2)}{\sqrt{x+1} + \ln x}, & x \geq a \end{cases}$
13	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{\operatorname{tg}(x)} + e^x, & x \leq a \\ \frac{\operatorname{arctg}(x^3)}{1,2 + \cos^2(x)}, & x > a \end{cases}$	14	$y = \begin{cases} \frac{\lg^3 - \ln 3}{\operatorname{arctg}(1 - e^{2x})}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt{x^2 + e^{1-x}}}{e^{0,8-x} + \cos(x^4)}, & x > a \end{cases}$
15	$y = \begin{cases} x^2 + \sqrt{x+0,2}, & x < a \\ \frac{\ln 2}{e^{1,5} + \sqrt{x^3}}, & x \geq a \end{cases}$	16	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{ctg}(x^2)}{\operatorname{tg}(x) + \ln 2x}, & x < a \\ e^{3-x} + \sin(2x), & x \geq a \end{cases}$
17	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 1}}{x^2 + \lg 5}, & x < a \\ \operatorname{arcsin}^2(x), & x \geq a \end{cases}$	18	$y = \begin{cases} \frac{x^2 - e^3}{x^2 + 2x - 1}, & x < a \\ \lg 1,2 + \cos(x^2), & x \geq a \end{cases}$

Закінчення таблиці 1.2.1

19	$y = \begin{cases} \frac{\lg(x) + \log_9(x)}{1 - e^{-x}}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[5]{1 - \cos^3 x}}{x^2 + 6x - 5}, & x > a \end{cases}$	20	$y = \begin{cases} \frac{\arcsin(x)}{x}, & x \leq a \\ \frac{\arccos^2(x)}{\operatorname{arctg}(2x) + \lg(2x)}, & x > a \end{cases}$
21	$y = \begin{cases} \sqrt[7]{\cos(x)} + e^{\sqrt[7]{\cos(x)}}, & x \leq a \\ \frac{\operatorname{arctg}^4(x)}{x^2 + \lg(x^2 + 1,5)}, & x > a \end{cases}$	22	$y = \begin{cases} \frac{x^3 - e^{3,2}}{\log_8^2(x) + 5}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1}}{\operatorname{arctg}(2x + e^x) + \ln(5)}, & x > a \end{cases}$
23	$y = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x + 1}{e^x + \lg 3}, & x < a \\ \frac{\sqrt{\cos(2x) + 1}}{\ln(x^2 + 2,7)}, & x \geq a \end{cases}$	24	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{arcctg}^2(x)}{x^2 + e^{3,2 - x}}, & x < a \\ \frac{\log_6 5 - \cos(x^3)}{\operatorname{arctg}(x)}, & x \geq a \end{cases}$
25	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{\frac{\lg(x) + \ln(x)}{1 - e^{-x}}}, & x \leq a \\ \exp\left\{\frac{\sqrt[5]{1 - \cos^3 x}}{x^2 + 6x - 5}\right\}, & x > a \end{cases}$	26	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{arctg}(2x) \cdot \sin(x)}{x + \operatorname{arctg}(2x)}, & x \leq a \\ \frac{\cos^2(x)}{\operatorname{arctg}(2x) + \lg(2x)}, & x > a \end{cases}$
27	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{\cos(x)}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[3]{\cos(x)} + \operatorname{arctg}^4(x)}{x^2 + \lg(x^2 + 1,5)}, & x > a \end{cases}$	28	$y = \begin{cases} \left(x^2 + \lg(x^2 + 1,5)\right)^3, & x \leq a \\ \frac{\operatorname{arctg}^4(x)}{x^2 + \lg(x^2 + 1,5)}, & x > a \end{cases}$
29	$y = \begin{cases} \frac{x^3 - e^{3,2}}{\operatorname{ctg}(2x + e^x) + \ln(5)}, & x \leq a \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1}}{\operatorname{ctg}(2x + e^x) + \ln(5)}, & x > a \end{cases}$	30	$y = \begin{cases} \operatorname{ctg}(2x + e^x), & x < a \\ \frac{\sqrt{\cos(2x) + 1}}{\ln(x^2 + 2,7)}, & x \geq a \end{cases}$

2.2 Конструкція ІГ-блок (3 гілки)

Умова: реалізувати алгоритм розгалуження для обчислення кусково-аналітичної функції, побудувати блок-схему, провести тестування

дodatка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.2.2).

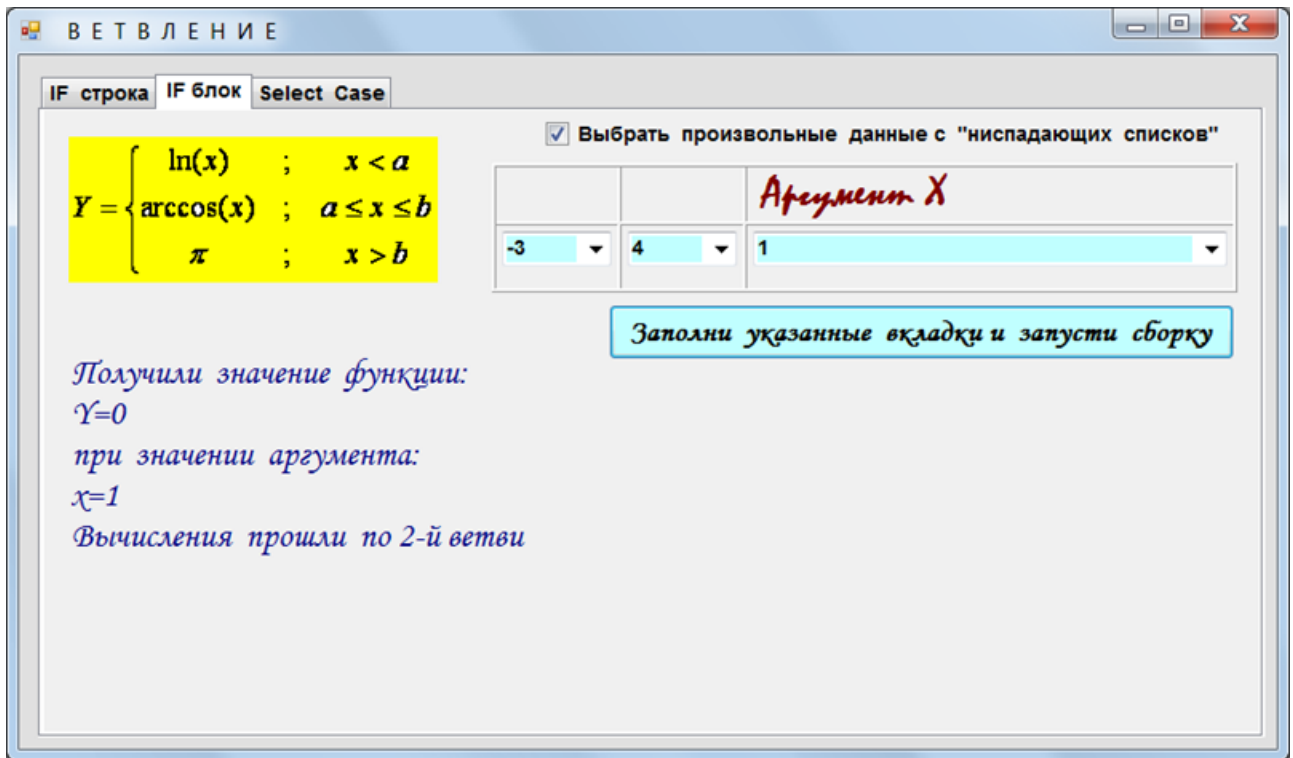


Рисунок 1.2.2 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.2.2 – Індивідуальні завдання

1	$y = \begin{cases} 2 - x, & x < 0 \\ e^{x-1}, & 0 \leq x \leq 1 \\ \cos x^2, & x \geq 1 \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} x^2, & x < -1 \\ 2x + 1, & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2, & x > 0 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \lg(x), & x < 0 \\ \sin(2x), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x+3}, & x \geq 1 \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} \lg(x), & x < 0 \\ \sin(2x), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x+3}, & x \geq 1 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x < 1 \\ x^2 + 1, & 1 \leq x \leq 2 \\ 1 - 2x, & x > 2 \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} \operatorname{tg}(x), & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \sin(2x), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \\ \sqrt{x - \frac{\pi}{2}}, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.2

7	$y = \begin{cases} \operatorname{ctg}(x), & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \cos(x-4), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \\ \sin \sqrt{5x - \frac{\pi}{2}}, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x < 1 \\ x, & 1 \leq x \leq 2 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 2 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} x e^x, & x < 1 \\ \sin \sqrt{x}, & x = 1 \\ x^2 + \ln x, & x > 1 \end{cases}$	10	$y = \begin{cases} \cos(x+4), & x < 0 \\ \operatorname{ctg}(2x), & 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{(\sin(x-5))}, & x \geq 1 \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} x^3, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \\ 1 - x, & x > 1 \end{cases}$	12	$y = \begin{cases} e^x, & x \leq 0 \\ \sqrt{1-x^2}, & 0 < x \leq 2 \\ x-1, & x > 2 \end{cases}$
13	$y = \begin{cases} -x, & x \leq 1 \\ x+2, & -1 < x < 0 \\ 2\sin(x), & x \geq 0 \end{cases}$	14	$y = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 - x, & x > 1 \end{cases}$
15	$y = \begin{cases} x^2, & x < -1 \\ 2 - x, & -1 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 1, & x > 2 \end{cases}$	16	$y = \begin{cases} x, & x \leq -1 \\ \cos 5x, & -1 < x < 0 \\ 2\sin(x), & x \geq 0 \end{cases}$
17	$y = \begin{cases} \operatorname{tg}^2(x), & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \sin(2x), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \\ \sqrt{x - \frac{\pi}{2}}, & x \geq \frac{\pi}{4} \end{cases}$	18	$y = \begin{cases} \sin^2(x), & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \operatorname{ctg}(2x), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \\ \sqrt{x + \frac{\pi}{2}}, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$
19	$y = \begin{cases} \cos(2-x), & x < 0 \\ \log_4 e^{x-1}, & 0 \leq x \leq 1 \\ \operatorname{ctg} x, & x \geq 1 \end{cases}$	20	$y = \begin{cases} x^2 - 35, & x < -1 \\ 2x^2 + 1, & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2 + x^3, & x > 0 \end{cases}$
21	$y = \begin{cases} \ln(x), & x < 0 \\ \arcsin(2x + \frac{x}{4}), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sin \sqrt{x+3}, & x \geq 1 \end{cases}$	22	$y = \begin{cases} \log_5(x+x^4), & x < 0 \\ \operatorname{ctg}(2x), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x^3 - 4}, & x \geq 1 \end{cases}$

Закінчення таблиці 1.2.2

23	$y = \begin{cases} \sqrt{1-2x}, & x < 1 \\ x^2 + 1, & 1 \leq x \leq 2 \\ \arccos(x+5), & x > 2 \end{cases}$	24	$y = \begin{cases} \operatorname{tg} \sqrt{x - \frac{\pi}{2}}, & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \cos(2x), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \\ x^2, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$
25	$y = \begin{cases} x + 12x^3, & x \leq \frac{\pi}{4} \\ \sin \operatorname{tg}(2x), & \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \\ \sqrt{\cos(\sin x^2)}, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$	26	$y = \begin{cases} x^{-2} + 4\sqrt{x}, & x < 1 \\ x + \operatorname{tg} x, & 1 \leq x \leq 2 \\ \sqrt[3]{x-2}, & x > 2 \end{cases}$
27	$y = \begin{cases} xe^x, & x < 1 \\ \operatorname{ctg} \sqrt{x}, & x = 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$	28	$y = \begin{cases} \operatorname{ctg}(x), & x < 0 \\ \operatorname{tg}(\sin(2x))^{-2}, & 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{\operatorname{tg} x}, & x \geq 1 \end{cases}$
29	$y = \begin{cases} \cos x^3, & x \leq 0 \\ \operatorname{ctg} x, & 0 < x \leq 1 \\ \ln(1-x), & x > 1 \end{cases}$	30	$y = \begin{cases} e^x, & x \leq 0 \\ \sqrt{\ln(x-3)}, & 0 < x \leq 2 \\ x^3 - 12x, & x > 2 \end{cases}$

2.3 Конструкція Select-Case (4 гілки)

Умова: реалізувати алгоритм розгалуження для обчислення кусково-аналітичної функції, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.2.3).

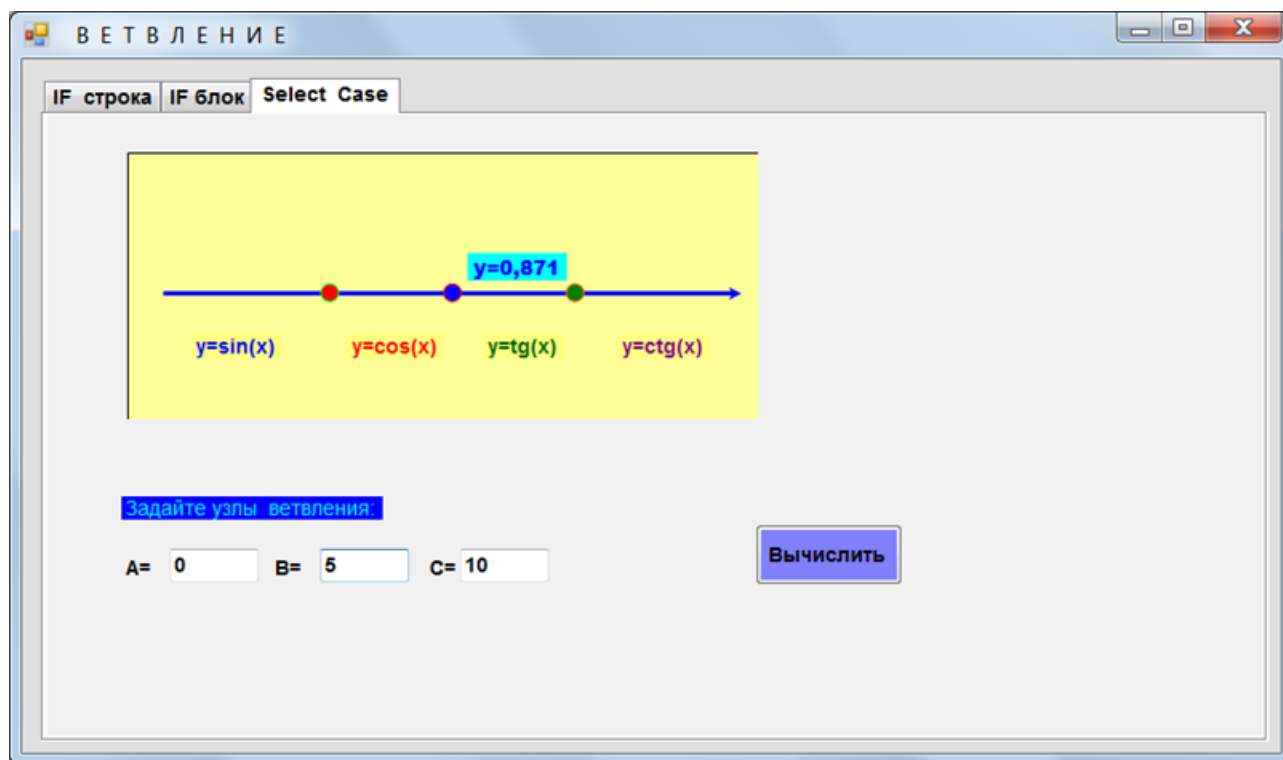


Рисунок 1.2.3– Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.2.3 – Індивідуальні завдання

1	$y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(x), & x \leq a \\ \frac{\ln(x) + 3^{\cos(x)}}{2^{1-x} + x^3} - \operatorname{tg}(3x), & a < x \leq b \\ \frac{1 - x^2 + x^4}{\sin(8x) + \frac{x}{e^x + 1}}, & b < x \leq c \\ \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x^2 + 2^x} + e^x, & \\ \frac{\operatorname{arctg}\sqrt{x^3} + x}{}, & x > c \end{cases}$
---	--

Продовження таблиці 1.2.3

2	$y = \begin{cases} \arcsin(x), & x < a \\ \frac{\cos^2(x) + e^{3x}}{x^2 + 1} + \operatorname{ctg}(x), & a \leq x < b \\ \frac{\sqrt{x} + e^x}{x^2 + x}, & b \leq x < c \\ e^x + \frac{1 - x^2}{\cos(x) + e^x} \\ \frac{1 - x}{\cos(2x) + 1} - (x + 1), & x \geq c \\ 2x^3 + \operatorname{arctg}(e^x) \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \frac{\ln(x) + e^{3x}}{x^2 + 1} + \operatorname{arctg}(x^3), & x < a \\ e^x + 2^x \\ \operatorname{arctg}(x), & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2 + 3x + 0.2}{5^{1 - \cos(x)} + \frac{e^x + 1}{\sqrt{x}}}, & b \leq x \leq c \\ \frac{e^{3x} + x^2}{x^3 + 1} + e^{\cos(x)} \\ \frac{x^3 + 1}{\sqrt{x^2 + 1} + 2,8x}, & x > c \end{cases}$
4	$y = \begin{cases} \frac{\ln(x) + e^{3x}}{x^2 + 1} + \operatorname{arctg}(x^3), & x < a \\ e^x + 2^x \\ \operatorname{arctg}(x), & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2 + 3x + 0.2}{5^{1 - \cos(x)} + \frac{e^x + 1}{\sqrt{x}}}, & b \leq x \leq c \\ \frac{e^{3x} + x^2}{x^3 + 1} + e^{\cos(x)} \\ \frac{x^3 + 1}{\sqrt{x^2 + 1} + 2,8x}, & x > c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

5	$y = \begin{cases} \frac{\cos^2(x) + \operatorname{ctg}(x)}{\cos(x)} + x, & x < a \\ \sqrt{x + x^3} \\ \arcsin(x), & a \leq x \leq b \\ \frac{2,3x - 0,2}{7x^3 - \frac{\sqrt{x+1}}{\cos(2x) - x}}, & b < x \leq c \\ \frac{\operatorname{arctg}(7x)}{1 - x^2} + \cos(2x) \\ \frac{(x^2 - 1) + 3\sin(3x)}{(x^2 - 1) + 3\sin(3x)}, & x > c \end{cases}$
6	$y = \begin{cases} \frac{\frac{2x^3}{\sqrt{x+1}} - \ln(x)}{\cos(5x) - \sin^2(5x)}, & x < a \\ x^2 + \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{\operatorname{tg}(3x)}, & a \leq x \leq b \\ \frac{e^x + e^{x^2} + 3}{(x-1) + \lg(2x)}, & b < x < c \\ \frac{1 + x^2}{\sqrt{x+1} + x^2} - e^{3x} \\ \frac{12,7 - x}{e^x} + \operatorname{tg}(2x) \\ \frac{12,7 - x}{e^x} + \operatorname{tg}(2x)}{\operatorname{tg}^2(3x) - \operatorname{arctg}(x)}, & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

7	$y = \begin{cases} \frac{\frac{2x^3}{\sqrt{x+1}} - \ln(x)}{\cos(5x) - \sin^2(5x)}, & x < a \\ \frac{x^2 + \frac{\sqrt{x^2+1}}{\operatorname{tg}(3x)}}{e^x + e^{x^2} + 3}, & a \leq x \leq b \\ \frac{(x-1) + \lg(2x)}{\frac{1+x^2}{\sqrt{x+1} + x^2} - e^{3x}}, & b < x < c \\ \frac{\frac{12,7-x}{e^x} + \operatorname{tg}(2x)}{\operatorname{tg}^2(3x) - \operatorname{arctg}(x)}, & x \geq c \end{cases}$
8	$y = \begin{cases} \frac{\cos^3(x) + ax^2 + bx}{(x+1) + e^x}, & x \leq a \\ \frac{\frac{\ln(x)}{e^x + \cos(x^3)} - \lg(x)}{(\cos^2(x) - \sin(x^3))}, & a < x \leq b \\ \frac{\frac{\operatorname{arctg}^3(x) + \ln(x)}{x^3 + \sqrt[3]{x}}}{(x+1)(-x)}, & b < x < c \\ \frac{\frac{\sqrt[3]{x+1} + x}{\sin(3x)} + e^x}{2\sqrt{x} + \operatorname{tg}^3(x^2)}, & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

9	$y = \begin{cases} \operatorname{arcctg}(7x), & x < a \\ \frac{\frac{5x}{1+\sqrt{x}} - \operatorname{tg}(x^2)}{\operatorname{ctg}^3(x) + \operatorname{tg}^4(x)}, & a \leq x \leq b \\ \frac{(x^2 - 1) + x^3}{\frac{\cos(3x)}{\operatorname{tg}(x) + \sin(5x)} + 2x^4}, & b < x < c \\ x + \frac{x + e^x}{x^3 + 1}, & x \geq c \\ 6, 2x^3 - 2x + 0,2 \end{cases}$
10	$y = \begin{cases} \frac{\ln x + e^{3x}}{\frac{x^2 + 1}{e^x + 2^x} + \operatorname{arctg}(x^3)}, & x < a \\ \operatorname{arcctg}(x), & a \leq x < b \\ \frac{x^2 + 3x + 0,2}{5^{1 - \cos(x)} + \frac{e^x + 1}{\sqrt{x}}}, & b \leq x \leq c \\ \frac{\frac{e^{3x} + x^2}{x^3 + 1} + e^{\cos(x)}}{\sqrt{x^2 + 1} + 2,8x}, & x > c \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} \frac{5 \cos^3(x) + 6 \sin^2(x)}{3^{1-x} + \frac{x^3}{e^x + 1}}, & x \leq a \\ \frac{\frac{\ln x + 1}{1 + \cos(3x)} + 2,8x^2}{\cos^2(x) + \sin^3(x)}, & a < x \leq b \\ \operatorname{arcsin}(x), & b < x \leq c \\ \frac{x + 2^x}{\frac{\cos(x) + \operatorname{tg}(2x)}{1 + \sqrt{x}} + \operatorname{tg}(2x)}, & x > c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

12	$y = \begin{cases} \frac{\lg 3x + \ln 2x}{x^2 - x + 6,8} + e^{1-x}, & x < a \\ \arccos(x), & a \leq x < b \\ \frac{e^{\cos(x)} + 2^{7x^2}}{2,3x^3 + \frac{1+x^2}{1+\sqrt{x}}}, & b \leq x < c \\ \frac{\sqrt{x^3 + 1} + (1-x^2)}{\frac{\cos(2x)}{\cos(2x) + \sin(3x)} + x}, & x \geq c \end{cases}$
13	$y = \begin{cases} \frac{x + 0,3}{\cos(x) + \ln x} + \operatorname{arctg}(x^3) \\ \sin^2(x) + \ln x \\ 1,2 + \frac{\operatorname{tg}(3x)}{e^x + \cos(2x)}, & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2 + 1}{\operatorname{arctg}(x)}, & b \leq x < c \\ \frac{2x^3 + x + 0,3}{\lg x + \frac{x+1}{e^{\cos(x)} + x^2}}, & x \geq c \end{cases}$
14	$y = \begin{cases} \frac{2x^2 + 6x - 3}{\sqrt{x} + \frac{x - 0,2}{\cos^2(x) + x}}, & x < a \\ \frac{\operatorname{arctg}(2x)}{x^2 + 1}, & a < x < b \\ \frac{\cos(8x) + e^{3x}}{\arcsin(x)}, & b < x < c \\ \frac{\cos 2x + \frac{2x-1}{\sqrt{x}+3}}{2^{\cos(x)} + \operatorname{arctg}^2(x)}, & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

15	$y = \begin{cases} \frac{\cos^2(x) + \operatorname{tg}(3x)}{\frac{x+1}{e^x + x^3} + \operatorname{arctg}(x)}, & x < a \\ \arcsin(x), & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2 + 2x + 8,3}{3^{\cos(x)} + \frac{x+2}{\cos(2x)}}, & b \leq x < c \\ \frac{\sin(x) + \operatorname{tg}(2x) + 3^{2x}}{1+x^2}, & x \geq c \\ \sqrt{x+2x^3} \end{cases}$
16	$y = \begin{cases} \frac{\frac{7x^2+1}{x+\lg 2x} - \cos(x^3)}{\operatorname{arctg}(2^{\cos(x)}) + \operatorname{tg}(x)}, & x < a \\ \frac{2,1x^2 - x + 0,8}{e^{3x} + \frac{3e^x + x^2}{1 + \sin(\ln x)}}, & a \leq x < b \\ \frac{\frac{12,8x^3 + (x-1)}{x} - \frac{x^2}{x^3 + e^x}}{\operatorname{arctg}(x)}, & b \leq x \leq c \\ \operatorname{arctg}(x), & x > c \end{cases}$
17	$y = \begin{cases} \frac{\frac{7x^2+1}{x+\lg 2x} - \cos(x^3)}{\operatorname{arctg}(2^{\cos(x)}) + \operatorname{tg}(x)}, & x < a \\ \frac{2,1x^2 - x + 0,8}{e^{3x} + \frac{3e^x + x^2}{1 + \sin(\ln x)}}, & a \leq x < b \\ \frac{\frac{12,8x^3 + (x-1)}{x} - \frac{x^2}{x^3 + e^x}}{\operatorname{arctg}(x)}, & b \leq x \leq c \\ \operatorname{arctg}(x), & x > c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

18	$y = \begin{cases} \frac{1-x}{2^{3x} + \cos^2(x)} + \operatorname{arctg}(2x), & x < a \\ e^{\cos(x)} + \operatorname{ctg}(x) \\ x - \frac{\sin(2x)}{x + \ln x}, & a \leq x \leq b \\ x^2 + 3x - 0.2 \\ \arccos(x), & b < x < c \\ \frac{x^3 - 1}{\lg x + \frac{2^x}{e^x + x^2}}, & x \geq c \end{cases}$
19	$y = \begin{cases} \frac{\cos(x) + \operatorname{tg}(2x)}{\operatorname{tg} \sin x} + \operatorname{tg}(2x), & x < a \\ \frac{x + 2^x}{\arccos(x)}, & a \leq x < b \\ \frac{e^{\cos(x)} + 27x^2}{2^x}, & b \leq x < c \\ \frac{\sqrt{x^3 + 1} + 1 - x^2}{\sin^2(x)}, & x \geq c \\ \ln 3^{1-x} + \frac{x^3}{e^x} \end{cases}$
20	$y = \begin{cases} \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x} + e^x} + \operatorname{arcsin}(x), & x < a \\ \frac{\cos^2(x) + e^{3x}}{\operatorname{ctg}(x) + \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x^2 + 2^x} + e^x}, & a \leq x < b \\ \frac{x^2 + x}{e^x + \frac{1 - x^2}{\cos(x) + e^x}}, & b \leq x < c \\ \operatorname{arctg} \frac{x}{5}, & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

21	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{arctg}(x)}{\frac{x^2+1}{e^x+2^x} + \operatorname{arctg}(x^3)}, & x < a \\ e^{1-\cos(x)} + \frac{e^x+1}{\sqrt{x}}, & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2+3x+0.2}{\operatorname{tg}(x-x^4)}, & b \leq x \leq c \\ \frac{e^{3x+x^2} + e^{\cos(x)}}{x^3+1}, & x > c \\ \frac{\ln(x) + e^{3x} \sqrt{x^2+1} + 2.8x}{\ln(x) + e^{3x} \sqrt{x^2+1} + 2.8x}, & x > c \end{cases}$
22	$y = \begin{cases} \frac{\ln(x) + e^{3x}}{\sqrt{x^2+1} + 2.8x}, & x < a \\ \operatorname{tg}(x^2+3x+0.2), & a \leq x \leq b \\ \frac{5^{1-\cos(x)}}{\frac{e^x+1}{\sqrt{x+\sin 2x}}}, & b \leq x \leq c \\ \frac{e^{3x+x^2} + e^{\cos(x)}}{x^3+1}, & x > c \\ \frac{x^2+1}{e^x+2^x} + \operatorname{arctg}(x^3) \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

23	$y = \begin{cases} \frac{\cos^2(x) + \operatorname{ctg}(x)}{\frac{\cos(x)}{\sin 3x^3} + x}, & x < a \\ \frac{\arcsin(x)}{\sqrt{x+x^3}}, & a \leq x \leq b \\ \frac{x^2 - 1}{7x^3 - \frac{\sqrt{x+1}}{\cos(2x) - x}}, & b < x \leq c \\ \frac{\operatorname{arctg}(7x) + \cos(2x)}{1 - x^2}, & x > c \\ 2, 3x - 0, 2 + 3^{\sin(3x)}, & \end{cases}$
24	$y = \begin{cases} \frac{\frac{2x^3}{\sqrt{x+1}} - \ln(x)}{\operatorname{tg}^2(3x) - \operatorname{arctg}(x) - \sin^2(5x)}, & x < a \\ \frac{x^2 + \frac{\sqrt{x^2+1}}{\operatorname{tg}(3x)}}{(x-1) + \lg(2x) + e^x}, & a \leq x \leq b \\ \frac{2,7 - xe^{x^2} + 3}{\frac{1+x^2}{\sqrt{x+1} + x^2} - e^{3x}}, & b < x < c \\ \frac{\frac{1}{e^x} + \operatorname{tg}(2x)}{\cos(5x)}, & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

25	$y = \begin{cases} \frac{\ln(x) + e^{x^2 + 3}}{\cos(5x) - \sin^2(5x)}, & x < a \\ \frac{x^2 + \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{\operatorname{tg}(3x)}}{\frac{2x^3}{\sqrt{x+1}} + e^{x^2 + 3}}, & a \leq x \leq b \\ \frac{\operatorname{tg}^2(3x) - \operatorname{arctg}(x)}{\frac{1+x^2}{\sqrt{x+1} + x^2} - e^{3x}}, & b < x < c \\ \frac{\frac{1-x}{e^x} + \operatorname{tg}(2x)}{x-1 + \lg(2x)}, & x \geq c \end{cases}$
26	$y = \begin{cases} \frac{\cos^3 x}{(x^2 - 1) + e^x}, & x \leq a \\ \frac{\arccos(x+4)}{(\cos^2(x) - \sin(x^3))}, & a < x \leq b \\ \frac{\frac{\operatorname{arctg}^3(x)}{x^3 + \sqrt[3]{x}} + \ln(x)}{(x+1) - x}, & b < x < c \\ \frac{\ln(x)}{e^x + \cos(x^3)} - \lg(x), & x \geq c \end{cases}$

Продовження таблиці 1.2.3

27	$y = \begin{cases} (x^2 - 1) + x^3 \operatorname{arccctg}(7x), & x < a \\ \frac{\frac{5x}{1 + \sqrt{x}} - \operatorname{tg}(x^2)}{\operatorname{ctg}^3(x) + \operatorname{tg}^4(x)}, & a \leq x \leq b \\ \frac{\operatorname{tg}(x^2)}{\frac{x + e^x}{x^3 + 1} + 2x^4}, & b < x < c \\ \frac{\frac{\sqrt[3]{x+1} + x}{\sin(3x)} + e^x}{2\sqrt{x} + \operatorname{tg}^3(x^2)}, & x \geq c \end{cases}$
28	$y = \begin{cases} \frac{\cos(3x)}{\operatorname{tg}(x) + \sin(5x)}, & x < a \\ \operatorname{arctg}(x), & a \leq x < b \\ \frac{x + 2}{6,2x^3 - 2x + 0,2}, & b \leq x \leq c \\ \frac{\frac{x^2}{x^2 + x + 1} + e^{\cos(x)}}{\sqrt{x^2 + 1} + 2,8x}, & x > c \end{cases}$
29	$y = \begin{cases} \frac{x + \frac{x + e^x}{x^3 + 1}}{6,2x^3 - 2x + 0,2}, & x \leq a \\ \frac{\frac{(\ln x + 1)}{1 + \cos(3x)} + 2,8x^2}{\cos^2(x) + \sin^3(x)}, & a < x \leq b \\ \operatorname{arctg}(x), & b < x \leq c \\ \frac{\frac{\ln x + e^{3x}}{x^2 + 1} + \operatorname{arctg}(x^3)}{e^x + 2^x}, & x > c \end{cases}$

Закінчення таблиці 1.2.3

30	$y = \begin{cases} \frac{x + 2^x}{\cos(x) + \operatorname{tg}(2x) + \operatorname{tg}(2x)}, & x < a \\ \operatorname{arccos}(x), & a \leq x < b \\ \frac{e^{\cos(x)} + 27x^2}{2^x}, & b \leq x < c \\ \frac{\sqrt{x^3 + 1} + (1 - x^2)}{5\cos^3(x) + 6\sin^2(x) + x}, & x \geq c \\ \ln 3^{1-x} + \frac{x^3}{e^x} \end{cases}$
----	--

3 Циклічний алгоритм

3.1 Алгоритм без вкладень зі заздалегідь відомою кількістю повторень

Умова: реалізувати алгоритм для обчислення суми (добутку) числового ряду, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.3.1).

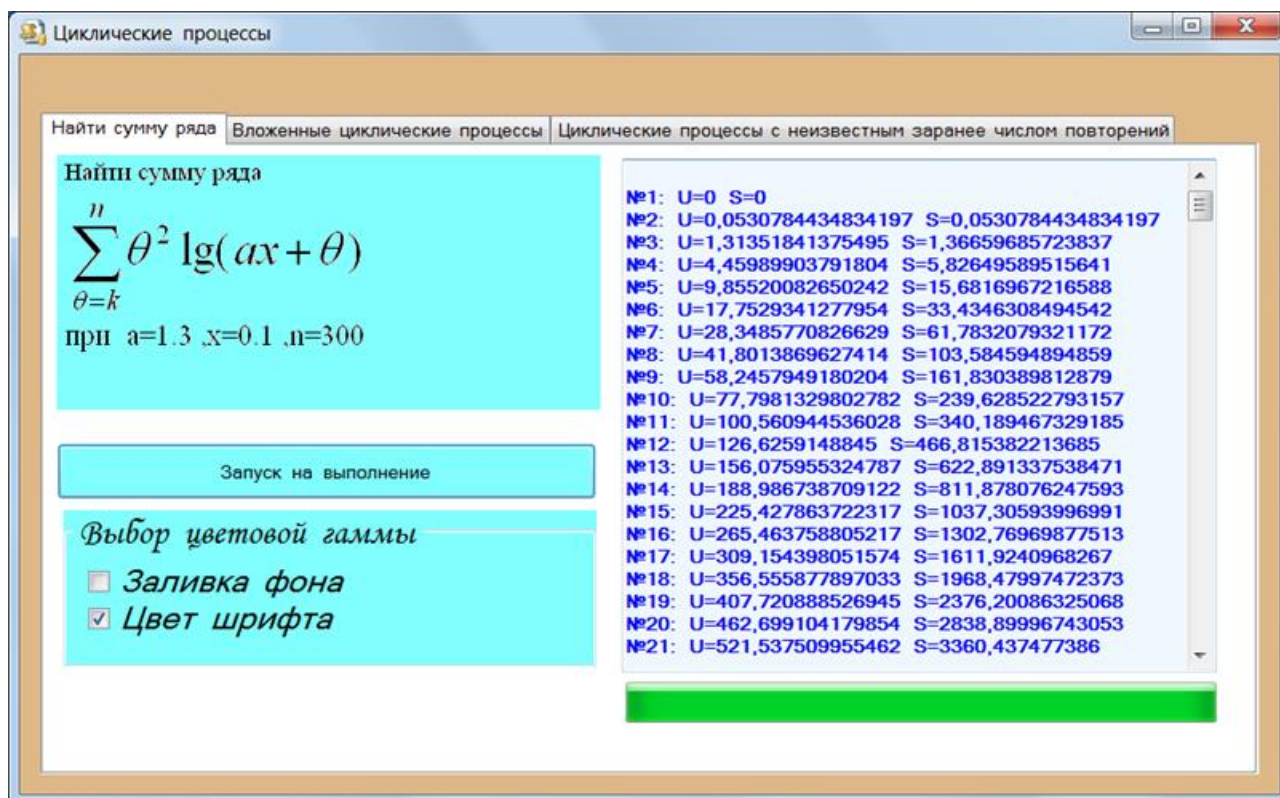


Рисунок 1.3.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.3.1 – Індивідуальні завдання

1	$\prod_{l=1}^n \operatorname{tg}(a + 2x + l)$ $a = 1,1; x = 2,3; n = 8$	2	$\prod_{k=1}^n \lg(a + x + k)$ $a = 1,2; x = 0,3; n = 8$
3	$\sum_{i=1}^n a e^{x-i}$ $a = 0,2; x = 1,3; n = 32$	4	$\sum_{k=1}^n \lg(ax + k)$ $a = 1,3; x = 0,2; n = 8$
5	$\sum_{i=1}^n \sin(2ax - i)$ $a = 3,1; x = 0,8; n = 8$	6	$\prod_{i=1}^n \sin(a + x + i)$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 8$

Продовження таблиці 1.3.1

7	$\prod_{k=1}^n \ln(a + 2kx)$ $a = 1,8; x = 3,2; n = 32$	8	$\prod_{k=1}^n \cos(a - xk)$ $a = 0,2; x = 4,1; n = 4$
9	$\prod_{j=1}^n \ln(j + ax)$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 16$	10	$\sum_{k=1}^n \lg(ax + k)$ $a = 1,3; x = 0,2; n = 8$
11	$\prod_{i=1}^n \sin(a + x + i) \cdot e^{x+i}$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 8$	12	$\sum_{i=1}^n \sqrt[3]{\sin(2ax - 1)}$ $a = 3,3; x = 0,08; n = 8$
13	$\prod_{j=1}^n 8j - (a - xj)$ $a = 0,2; x = 3,1; n = 8$	14	$\prod_{i=1}^n \operatorname{ctg}(3a - xi)$ $a = 1,2; x = 0,2; n = 16$
15	$\prod_{l=1}^n \lg(a + \frac{x}{l})$ $a = 1,2; x = 2,3; n = 32$	16	$\prod_{l=1}^n \log_2(a + xl)$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 4$
17	$\sum_{m=1}^n c \operatorname{tg}(ax + m)$ $a = 1,2; x = 0,3; n = 16$	18	$\sum_{k=1}^n \ln \frac{ax}{k}$ $a = 1,2; x = 0,2; n = 32$
19	$\sum_{j=1}^n \cos(2a - xj)$ $a = 1,2; x = 2,1; n = 16$	20	$\sum_{j=1}^n \ln(ax + j)$ $a = 1,2; x = 0,2; n = 16$
21	$\prod_{l=6}^n \operatorname{ctg}(a + 2x + l)$ $a = 1,1; x = 2,3; n = 8$	22	$\prod_{k=1}^n \log_5(a + x + k)$ $a = 1,22; x = 0,3; n = 11$
23	$\sum_{\gamma=11}^n \gamma a e^{x-\gamma}$ $a = 0,2; x = 1,3; n = 32$	24	$\sum_{k=\theta}^n \theta^2 \lg(ax + \theta)$ $a = 1,3; x = 0,2; n = 8$
25	$\sum_{\tau=5}^n x \cdot \sin(2ax - \tau)$ $a = 3,1; x = 0,8; n = 20$	26	$\prod_{\zeta=1}^n n^{\zeta} \cdot \sin(a + x + \zeta)$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 8$
27	$\prod_{\rho=17}^n \rho \cdot \lg(a + 2\rho x)$ $a = 1,8; x = 3,2; n = 32$	28	$\prod_{\tau=-4}^n \tau \cdot n \cdot \operatorname{arcctg}(a - x\tau)$ $a = 0,2; x = 4,1; n = 4$

Закінчення таблиці 1.3.1

29	$\prod_{\pi=4}^n (\pi + \lg(j + ax))$ $a = 2,1; x = 0,2; n = 16$	30	$S = \sum_{\Theta=-1}^n (\Theta \cdot \lg(ax + k))$ $a = 1,3; x = 0,2; n = 8$
----	--	----	---

3.2 Алгоритм зі вкладенням та заздалегідь відомою кількістю повторень

Умова: реалізувати алгоритм для обчислення подвійної суми (добутку) числового ряду, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.3.2).

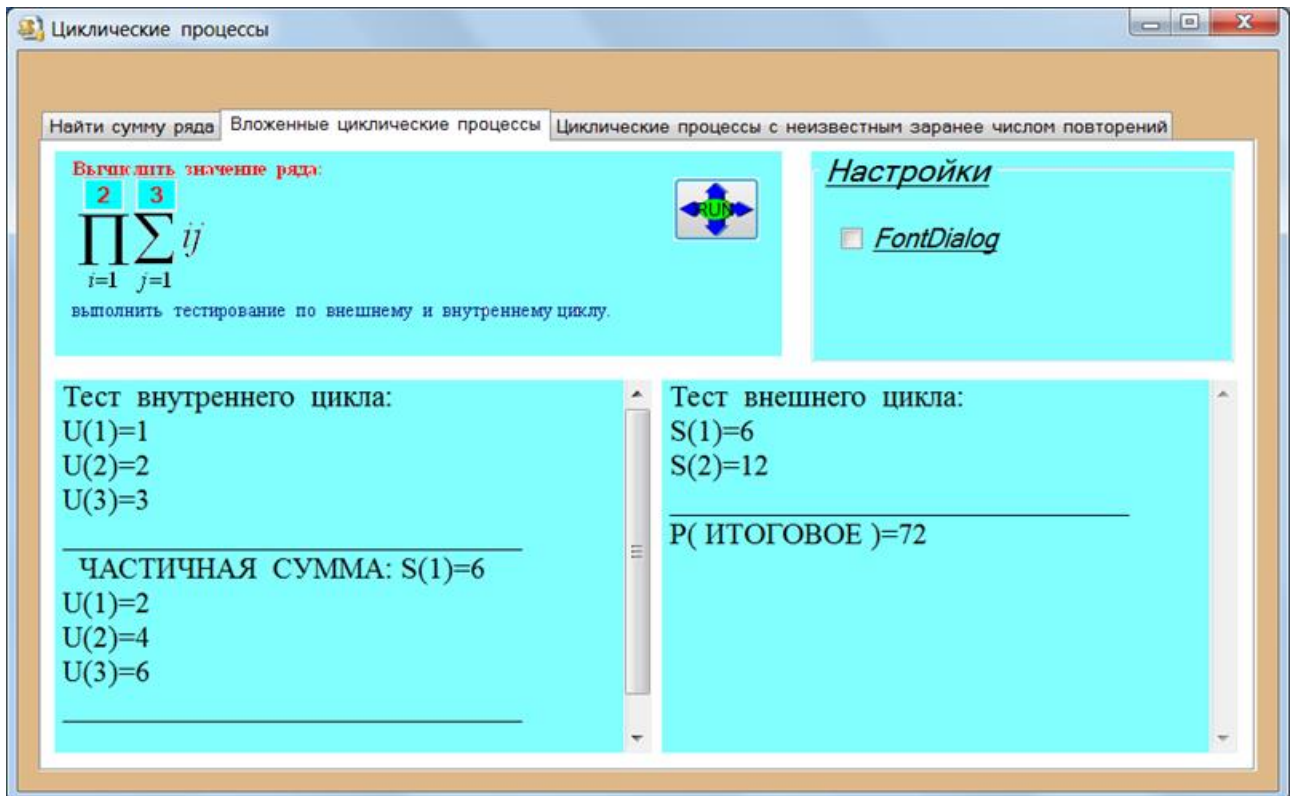


Рисунок 1.3.2 – Графічний інтерфейс користувача

Таблица 1.3.2 – Індивідуальні завдання

1	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M ij e^{\cos(a+b+c)}$ $a = 2,1; b = -121,8; c = 3,4;$ $N = 12; M = 312$	2	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{e^{\cos(a+b+c)}}{i+j}$ $a = 1,2; b = 6,72; c = -3,1; N = 8;$ $M = 4$
---	--	---	---

Продовження таблиці 1.3.2

3	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\cos(a+i)+\sin(b+j)}{c+ij}$ <p>a = 1,2; b = 3,204; c = -1,302; N = 6; M = 4</p>	4	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\cos(i+abc+j)}{i^2+j^2}$ <p>a = -0,204; b = 1,2; c = 21,8; N = 4; M = 9</p>
5	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{ia+jb}{i+jc}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	6	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\ln(a^i+bj)}{\cos(c+ij)}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = -2,1; N = 5; M = 8</p>
7	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{a^2+b^2+c^2}{i^2+j^2+ij}$ <p>a = 128; b = 0,4; c = -0,3; N = 6; M = 14</p>	8	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sin(ia)+\cos(jb)}{c}$ <p>a = 3,2; b = 12,6; c = -102,7; N = 5; M = 4</p>
9	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sin(ai-bj+c^2)}{e^{i+j}}$ <p>a = 1,3; b = -211,8; c = 0,21; N = 5; M = 6</p>	10	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{e^{ai}-e^{bj}}{abc}$ <p>a = 0,2; b = -0,31; c = 1,25; N = 15; M = 32</p>
11	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{a^2-3ab+c^2i}{ai-b-c}$ <p>a = 10,2; b = -1,302; c = 1,3; N = 5; M = 15</p>	12	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\cos(e^{ai}+e^{bj})}{\sin c}$ <p>a = -12,3; b = 0,3; c = 1,201; N = 16; M = 2</p>
13	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sqrt{a^i+b^j}}{e^{c+ij}}$ <p>a = 34; b = -0,34; c = 121; N = 25; M = 6</p>	14	$\sum_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\lg(a^i+b^j)}{e^c}$ <p>a = 3,2; b = 1,8; c = -3,41; N = 5; M = 10</p>
15	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\sqrt[3]{a^b+c^j}}{i+jc}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	16	$\prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\sqrt[3]{\sin(c+ij)}}{\cos(c+ij)\sin(c+ai+bj)}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = -2,1; N = 5; M = 8</p>
17	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\cos(\sin(ai+cj))}{2(b^2+d^3)}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	18	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \ln(a^i+b^j) \sqrt[4]{c+\cos(a+cj)}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = 2,1; N = 5; M = 8</p>

Продовження таблиці 1.3.2

19	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\cos(\sin(\operatorname{tg}(a-c)))}{20a-23b+759c}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	20	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M (ab - \operatorname{tg}(i - jb)) \sqrt[4]{c + \cos(a + cj)}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = 2,1; N = 5; M = 8</p>
21	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{5\sqrt{ai-cij+bj}}{\sqrt{a^3+b^2+c}} \cdot \frac{1}{2(b^2+\cos(abc))}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	22	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sqrt[3]{\sqrt{ac}}}{\sqrt{\operatorname{ctg}(\cos(c+bj))}}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = 2,1; N = 5; M = 8</p>
23	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{5\sqrt{\operatorname{arctg}(abi+cbj)}}{\frac{\sin^3(a-bj)}{\operatorname{lg}ab}}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	24	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \ln(a^i + b^j) \frac{\ln^3 c^i}{\sqrt{\operatorname{tg}(\sin+cj)}}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = 2,1; N = 5; M = 8</p>
25	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\cos(\sin(ai+cj))}{2(b^2+d^3)}$ <p>a = 3,2; b = 12,8; c = -0,123; N = 25; M = 5</p>	26	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \ln(a^i + b^j) \sqrt[4]{c + \cos(a + cj)}$ <p>a = 12,8; b = 1,304; c = 2,1; N = 5; M = 8</p>
27	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sqrt{\ln a + \operatorname{lg} c}}{e^{ij} \cos(c^j + b)}$ <p>a = 34; b = -0,34; c = 121; N = 25; M = 6</p>	28	$\sum_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\ln\left(\frac{\sin i \cos j}{\operatorname{tg} ab}\right)}{abc^c}$ <p>a = 3,2; b = 1,8; c = -3,41; N = 5; M = 10</p>
29	$\prod_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \frac{\sqrt{a^i + b^j}}{e^{c+ij}}$ <p>a = 34; b = -0,34; c = 121; N = 25; M = 6</p>	30	$\sum_{i=1}^N \prod_{j=1}^M \frac{\operatorname{lg}(a^i + b^j)}{e^c}$ <p>a = 3,2; b = 1,8; c = -3,41; N = 5; M = 10</p>

3.3 Алгоритм зі задалегідь невідомою кількістю повторень

Умова: реалізувати алгоритм для обчислення суми нескінченного числового ряду, збіжного за Лейбницем з точністю ε , побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.3.3).

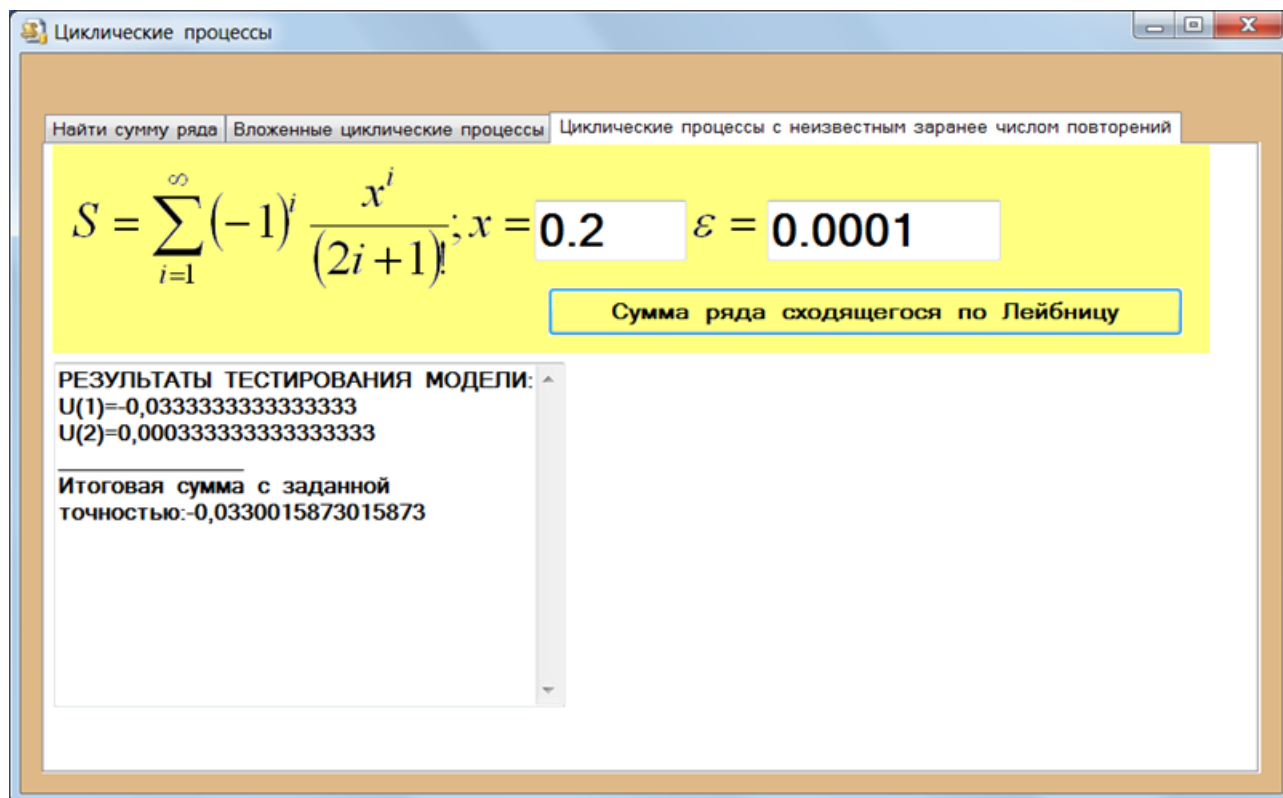


Рисунок 1.3.3 – Графічний інтерфейс користувача

Таблица 1.3.3 – Індивідуальні завдання

1	$\sum_{\varphi=1}^{\infty} (-1)^{\varphi} \frac{x^{\varphi+1}}{(\varphi-1)!}$ $x = 0,1; \varepsilon = 10^{-3}$	2	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n-2} \frac{x^{n+1}}{(n-2)!}$ $x = 0,25; \varepsilon = 10^{-1}$
3	$\sum_{i=1}^{\infty} (-1)^{i+2} \frac{x^{i-1}}{(2i-1)!}$ $x = 0,6; \varepsilon = 10^{-5}$	4	$\sum_{m=1}^{\infty} (-1)^m \frac{x^{m+1}}{(m+2)!}$ $x = -0,1; \varepsilon = 10^{-2}$
5	$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k-1} \frac{x^{k+1}}{k!}$ $x = 0,3; \varepsilon = 10^{-3}$	6	$\sum_{l=1}^{\infty} (-1)^{l-1} \frac{x^{2l}}{l!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-5}$
7	$\sum_{n+2}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{n+1}}{(n-1)!}$ $x = 0,25; \varepsilon = 10^{-3}$	8	$\sum_{i=1}^{\infty} (-1)^i \frac{x^{i+1}}{(i+1)!}$ $x = 0,8; \varepsilon = 10^{-3}$
9	$\sum_{l=1}^{\infty} (-1)^{l+1} \frac{x^{2l-1}}{(l-1)!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-5}$	10	$\sum_{k+1}^{\infty} (-1)^{k-1} \frac{x^{k+1}}{k!}$ $x = 0,3; \varepsilon = 10^{-7}$

Закінчення таблиці 1.3.3

11	$\sum_{l=1}^{\infty} (-1)^{l-1} \frac{x^{2l}}{l!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-7}$	12	$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k-1} \frac{x^{k+1}}{k!}$ $x = 0,3; \varepsilon = 10^{-7}$
13	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{n+1}}{(n-1)!}$ $x = 0,4; \varepsilon = 10^{-4}$	14	$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^n}{(2n+2)!}$ $x = 0,5; \varepsilon = 10^{-3}$
15	$\sum_{j=0}^{\infty} (-1)^j \frac{x^{j+1}}{(2j+1)!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-3}$	16	$\sum_{j=1}^{\infty} (-1)^j \frac{x^{j-1}}{(j+1)!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-3}$
17	$\sum_{m=2}^{\infty} (-1)^{m-1} \frac{x^{m-1}}{(m-1)!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-4}$	18	$\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{k+1}}{k!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 10^{-2}$
19	$\sum_{m=1}^{\infty} (-1)^m \frac{x^{m+1}}{(m-1)!}$ $x = 0,1; \varepsilon = 10^{-3}$	20	$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{k-1}}{(k+1)!}$ $x = -0,1; \varepsilon = 10^{-3}$
21	$\sum_{\varphi=2}^{\infty} (-1)^{\varphi+1} \frac{x^{\varphi+1}}{(\varphi-1)!}$ $x = 0,1; \varepsilon = 10^{-9}$	22	$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+2} \frac{x^{n+1}}{(n-2)!}$ $x = 0,25; \varepsilon = 9^{-10}$
23	$\sum_{\xi=0}^{\infty} (-1)^{\xi+5} \frac{x^{\xi-1}}{(2\xi-1)!}$ $x = 0,6; \varepsilon = 9^{-9}$	24	$\sum_{\psi=0}^{\infty} (-1)^{\psi+7} \frac{x^{\psi+1}}{(\psi+2)!}$ $x = -0,1; \varepsilon = 8^{-8}$
25	$\sum_{\omega=3}^{\infty} (-1)^{\omega-1} \frac{x^{\omega+1}}{\omega!}$ $x = 0,3; \varepsilon = 6^{-6}$	26	$\sum_{\sigma=5}^{\infty} (-1)^{\sigma-2} \frac{x^{2\sigma}}{\sigma!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 5^{-5}$
27	$\sum_{\mu=1}^{\infty} (-1)^{\mu+9} \frac{x^{\mu+1}}{(\mu-1)!}$ $x = 0,25; \varepsilon = 9^{-9}$	28	$\sum_{\chi=2}^{\infty} (-1)^{\chi} \frac{x^{\chi+2}}{(\chi+1)!}$ $x = 0,8; \varepsilon = 7^{-8}$
29	$\sum_{\chi=2}^{\infty} (-1)^{\chi+2} \frac{x^{2\chi-1}}{(\chi-1)!}$ $x = 0,2; \varepsilon = 8^{-7}$	30	$\sum_{\Delta=4}^{\infty} (-1)^{\Delta-1} \frac{x^{\Delta+1}}{\Delta!}$ $x = 0,3; \varepsilon = 10^{-7}$

4 Задача «Перетин кривої та області»

Умова: реалізувати алгоритм, що дозволяє з'ясувати, чи перетинає крива задану область, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.4.1).

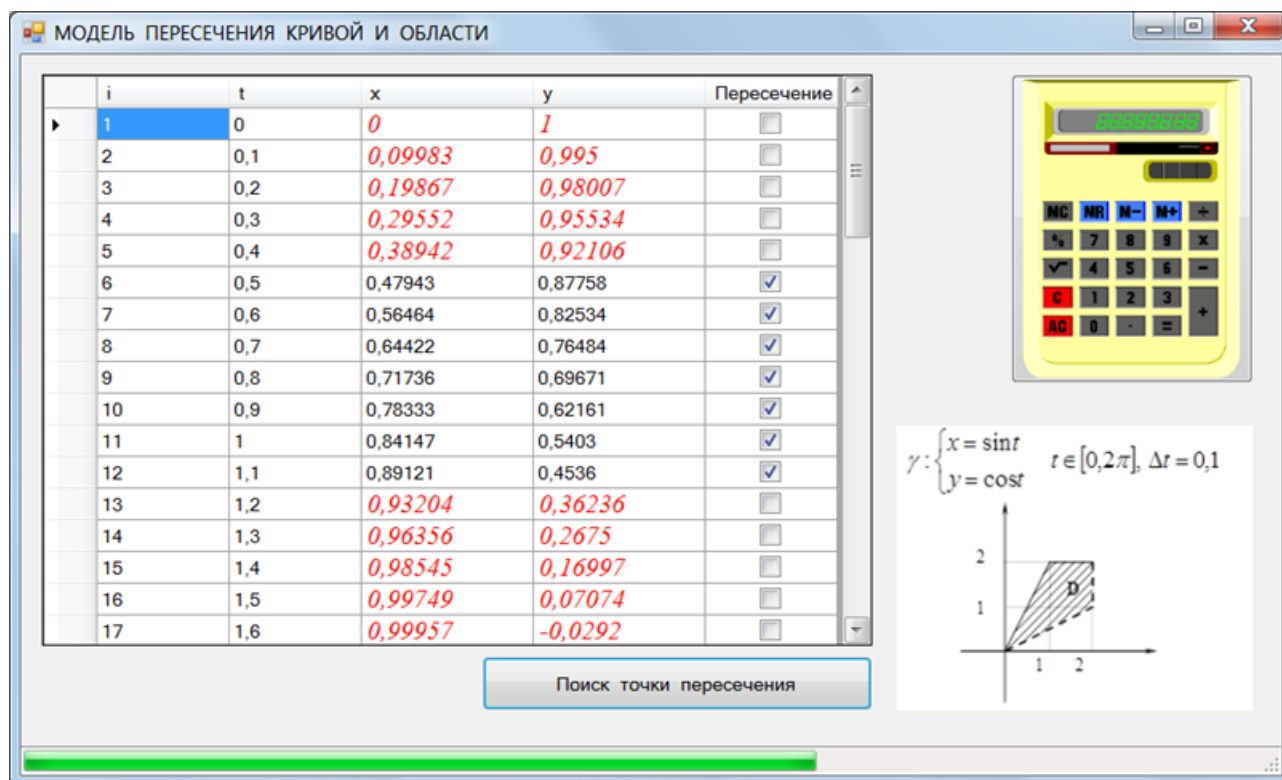
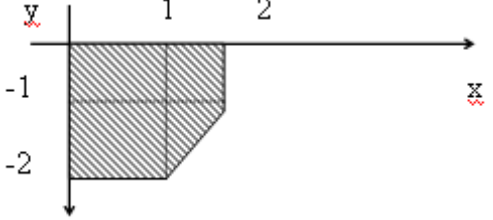
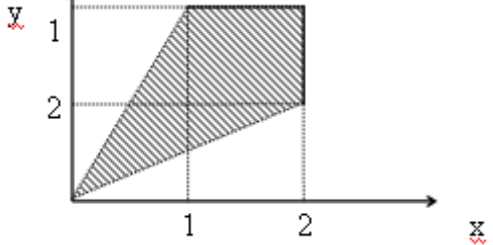
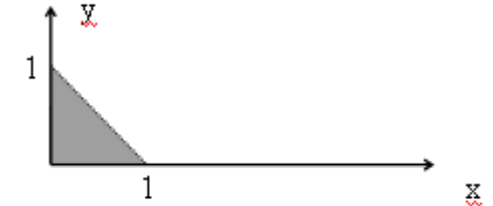
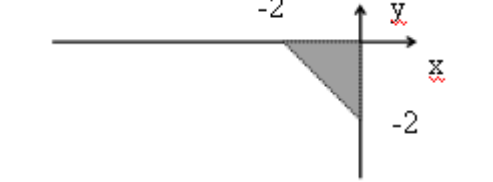
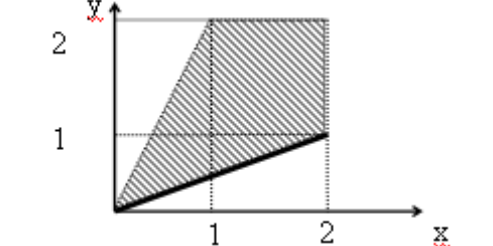
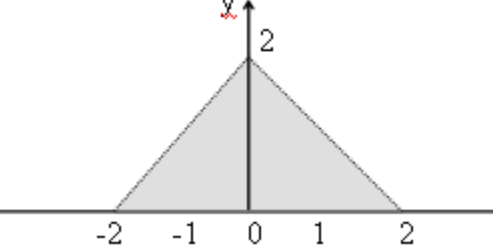
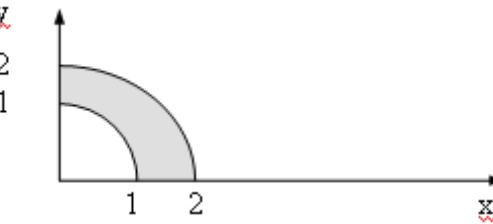


Рисунок 1.4.1– Графічний інтерфейс користувача

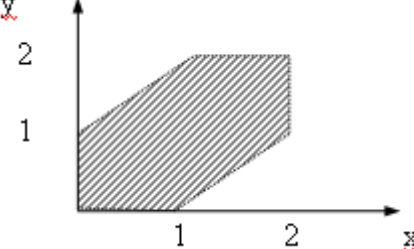
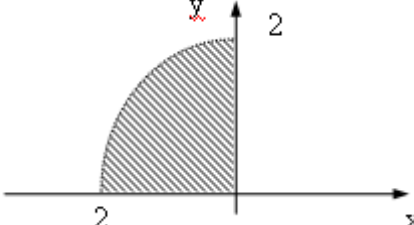
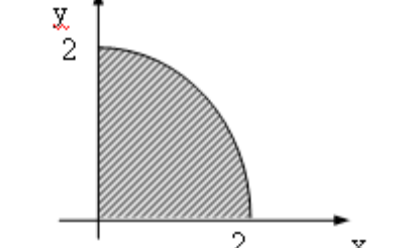
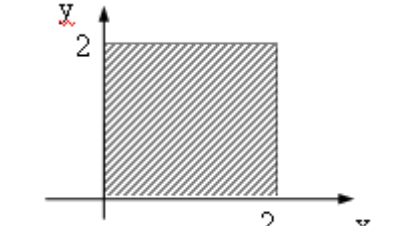
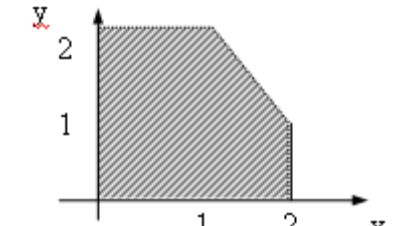
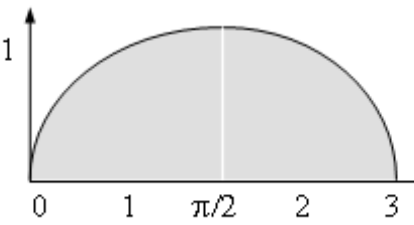
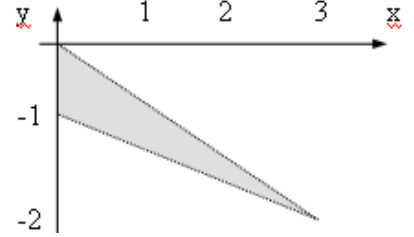
Таблиця 1.4.1 – Індивідуальні завдання

1	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $-1 \leq t \leq 2, \quad h_t = 0,03$	
2	$y = \begin{cases} x = t \\ y = 3 \cos(2t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 5, \quad h_t = 0,05$	

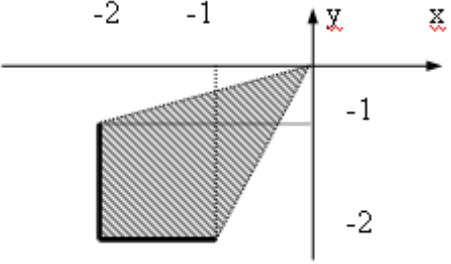
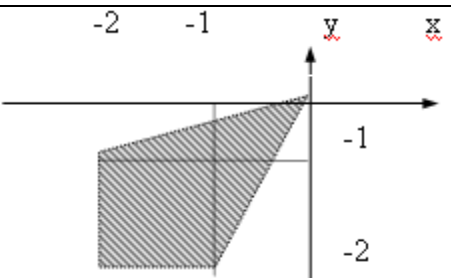
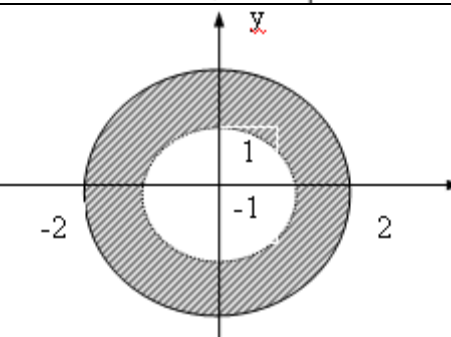
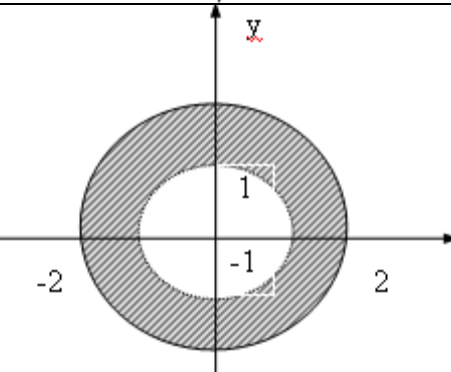
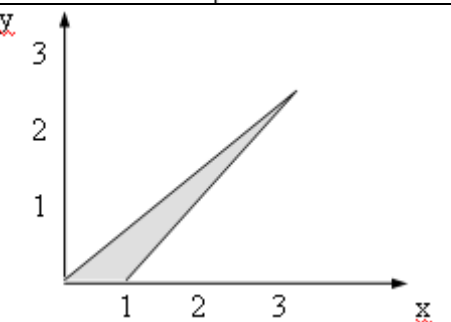
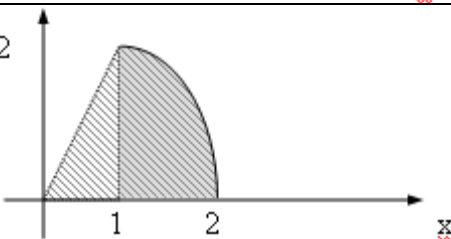
Продовження таблиці 1.4.1

3	$\begin{cases} x = \sin(t) \\ y = \cos(t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2\pi \quad h_t = \frac{\pi}{16}$	
4	$\begin{cases} x = t \\ y = \frac{1}{t} \end{cases}$ $0,1 \leq t \leq 2,1 \quad h_t = 0,05$	
5	$\begin{cases} x = t \\ y = \operatorname{tg}(t) \end{cases}$ $-1 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,05$	
6	$\begin{cases} x = t \\ y = t^3 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,03$	
7	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2 \quad h_t = 0,02$	
8	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 2 \quad h_t = 0,04$	
9	$\begin{cases} x = t \\ y = \sqrt{t} \end{cases}$ $0 \leq t \leq 3 \quad h_t = 0,04$	

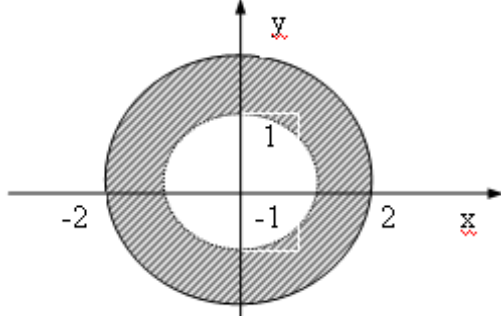
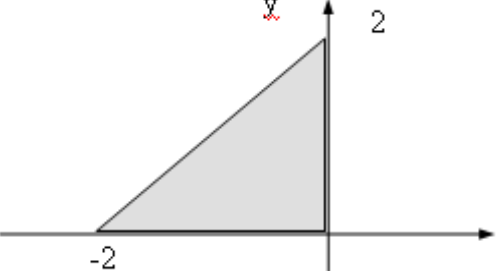
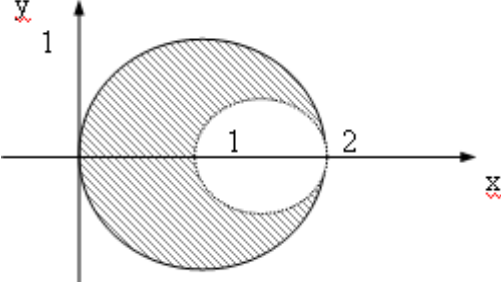
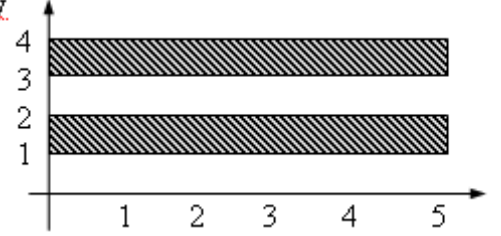
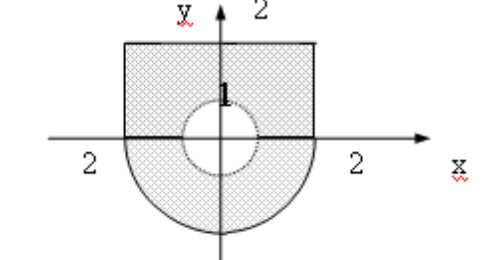
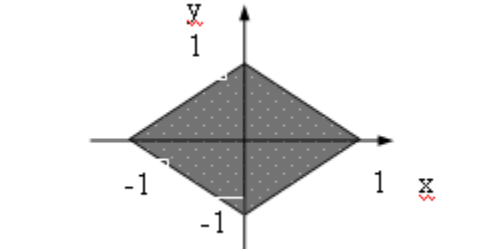
Продовження таблиці 1.4.1

10	$\begin{cases} x = t \\ y = 3\sin 2t \end{cases}$ $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2} \quad h_t = \frac{\pi}{64}$	
11	$\begin{cases} x = t \\ y = t + 2 \end{cases}$ $-3 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,04$	
12	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2 \quad h_t = 0,02$	
13	$\begin{cases} x = t \\ y = t^{-1} \end{cases}$ $0,1 \leq t \leq 2,1 \quad h_t = 0,02$	
14	$\begin{cases} x = \cos(t) \\ y = \sin(t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2\pi \quad h_t = \frac{\pi}{18}$	
15	$\begin{cases} x = t \\ y = 1 - \frac{t}{2} \end{cases}$ $0 \leq t \leq 3 \quad h_t = 0,03$	
16	$\begin{cases} y = \cos(t) \\ y = \sin(t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2\pi \quad h_t = \frac{\pi}{24}$	

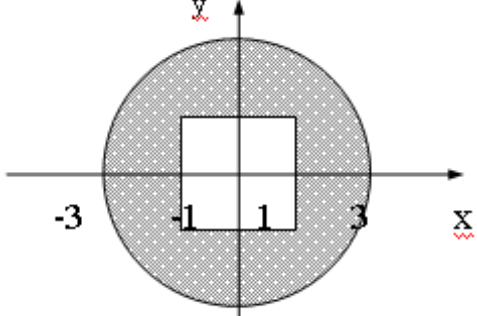
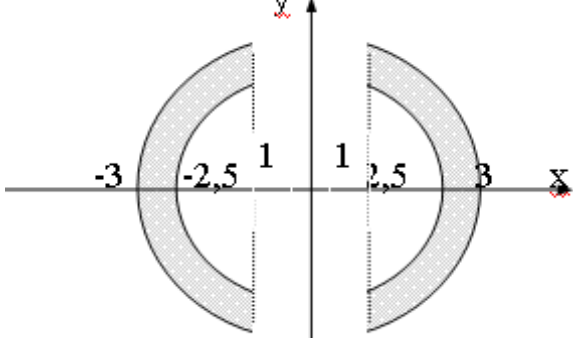
Продовження таблиці 1.4.1

17	$\begin{cases} x = t \\ y = \frac{1}{t} \end{cases}$ $-2,1 \leq t \leq -0,1 \quad h_t = 0,05$	
18	$\begin{cases} x = t \\ y = t^3 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 0 \quad h_t = 0,02$	
19	$\begin{cases} x = t \\ y = \sin(t) \end{cases}$ $-\pi \leq t \leq \pi \quad h_t = \frac{\pi}{8}$	
20	$\begin{cases} x = t \\ y = \sin(t) \end{cases}$ $-\pi \leq t \leq \pi \quad h_t = 0,08$	
21	$\begin{cases} y = \sin(t) \\ y = \cos(t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2\pi \quad h_t = \frac{\pi}{16}$	
22	$\begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \end{cases}$ $0 \leq t \leq 3 \quad h_t = 0,04$	

Продовження таблиці 1.4.1

23	$\begin{cases} x = t \\ y = t^3 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 2 \quad h_t = 0,04$	
24	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,04$	
25	$\begin{cases} x = t \\ y = t^2 \end{cases}$ $-10 \leq t \leq -1, \quad h_t = 0,03$	
26	$\begin{cases} x = t \\ y = 3\cos(2t) \end{cases}$ $-\frac{20\pi}{3} \leq t \leq -2\pi, \quad h_t = 0,05$	
27	$\begin{cases} x = 10 \cdot \sin(t) \\ y = 10 \cdot \cos(t) \end{cases}$ $0 \leq t \leq 2\pi \quad h_t = \frac{\pi}{16}$	
28	$\begin{cases} x = 5\cos(t) \\ y = 5\sin(t) \end{cases}$ $0,1 \leq t \leq 2,1 \quad h_t = 0,05$	

Закінчення таблиці 1.4.1

29	$\begin{cases} x = t - 10 \\ y = \operatorname{tg}(t) \end{cases}$ $-1 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,05$	
30	$\begin{cases} x = t + 10 \\ y = t^3 \end{cases}$ $-2 \leq t \leq 1 \quad h_t = 0,03$	

5 Задача «Таблювання функції з проколотою областю»

Умова: реалізувати алгоритм обчислення кусково-аналітичної функції з проколотою областю, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 1.5.1).

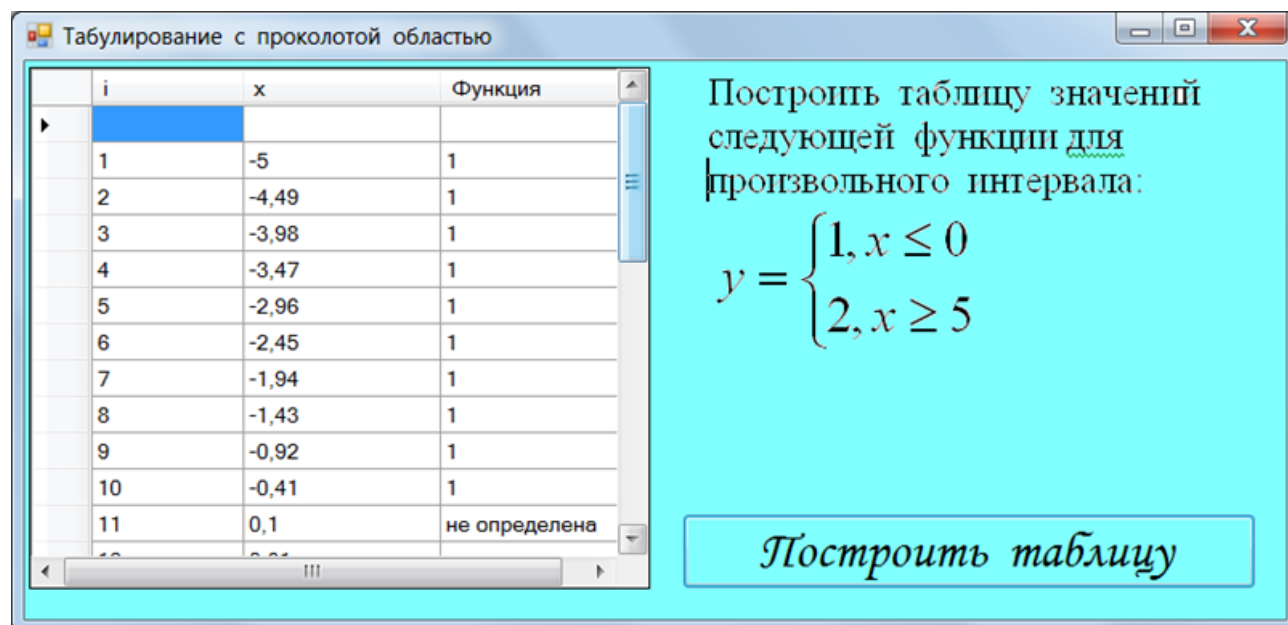


Рисунок 1.5.1– Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 1.5.1 – Індивідуальні завдання

1	$R = \begin{cases} \lg x, & x < 3 \\ \text{ctg}(x), & x > 5 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 6$	$\Delta x = 0,1$
2	$Q = \begin{cases} \text{ctg}(x), & x < 0 \\ \text{tg}(x), & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$	$\Delta x = 0,4$
3	$P = \begin{cases} \sqrt{x}, & x < 1 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 4$	$\Delta x = 0,2$
4	$R = \begin{cases} \ln x, & x < 3 \\ \lg x, & x > 4 \end{cases}$	$2 \leq x \leq 5$	$\Delta x = 0,1$

Продовження таблиці 1.5.1

5	$P = \begin{cases} \sin^2(x), & x > 0 \\ \cos(x^3), & x > 1 \end{cases}$	$-1 \leq x \leq 2,3 \quad \Delta x = 0,2$
6	$R = \begin{cases} \ln(x+1), & x < 1 \\ \lg(x), & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,2$
7	$R = \begin{cases} e^{2x-1}, & x < 1 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 2 \end{cases}$	$-1 \leq x \leq 5 \quad \Delta x = 0,2,$
8	$Q = \begin{cases} \ln x, & x < 2 \\ \lg x, & x > 3 \end{cases}$	$1 \leq x \leq 5 \quad \Delta x = 0,3$
9	$P = \begin{cases} \lg x, & x < 3 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 6 \end{cases}$	$1 \leq x \leq 0 \quad \Delta x = 0,3$
10	$P = \begin{cases} \sin^2(x), & x < 1 \\ \cos(x^3), & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,1$
11	$Q = \begin{cases} \sin(x^3), & x < -2 \\ \cos^2(x), & x > 2 \end{cases}$	$-3 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,3$
12	$R = \begin{cases} \operatorname{ctg}(x), & x < 1 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 2 \end{cases}$	$0,5 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,1$
13	$R = \begin{cases} \operatorname{tg}(3x) & x < 1 \\ \operatorname{ctg}(x^3) & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,1$
14	$Q = \begin{cases} \operatorname{ctg}(x^2) & x < 2 \\ \operatorname{tg}^3(x) & x > 3 \end{cases}$	$-1 \leq x \leq 5 \quad \Delta x = 0,3$
15	$R = \begin{cases} \sqrt[5]{x} & x < -1 \\ e^{1-x} & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2 \quad \Delta x = 0,1$
16	$P = \begin{cases} 3^{1-x} & x < 1 \\ e^{x+1} & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 3 \quad \Delta x = 0,2$
17	$P = \begin{cases} e^{2x} & x < 0 \\ 3^{2x} & x > 1 \end{cases}$	$-1 \leq x \leq 2 \quad \Delta x = 0,2$

Закінчення таблиці 1.5.1

18	$P = \begin{cases} \sqrt[3]{x} & x < 0 \\ \sqrt{x} & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$	$\Delta x = 0,2$
19	$R = \begin{cases} \sin^3(x) & x < -1 \\ \operatorname{tg}(2x+1) & x > 0 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$	$\Delta x = 0,2$
20	$Q = \begin{cases} \lg x & x < 2 \\ \sqrt{x} & x > 3 \end{cases}$	$1 \leq x \leq 4$	$\Delta x = 0,2$
21	$R = \begin{cases} e^{x-1} & x < 0 \\ 2^{x+1} & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 3$	$\Delta x = 0,1$
22	$P = \begin{cases} \ln(x+1) & x < 3 \\ \lg(3x+1) & x > 4 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 5$	$\Delta x = 0,5$
23	$R = \begin{cases} \lg x & x < 2 \\ \ln x & x > 3 \end{cases}$	$1 \leq x \leq 4$	$\Delta x = 0,3$
24	$Q = \begin{cases} \cos^2(x) & x < -1 \\ \sin(x^3) & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$	$\Delta x = 0,2$
25	$R = \begin{cases} \log_3 x & x < 4 \\ \operatorname{ctg}(x), & x > 5 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 6$	$\Delta x = 0,1$
26	$Q = \begin{cases} \operatorname{arcctg}(x), & x < 0 \\ x \cdot \operatorname{arctg}(x), & x > 1 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$	$\Delta x = 0,4$
27	$P = \begin{cases} \operatorname{tg}(x), & x < 1,5 \\ \sqrt[3]{x}, & x > 2,5 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 4$	$\Delta x = 0,2$
28	$R = \begin{cases} \cos(x) \cdot \ln x, & x < 3 \\ \operatorname{arcctg}(x) \cdot \lg x, & x > 4 \end{cases}$	$2 \leq x \leq 5$	$\Delta x = 0,1$
29	$P = \begin{cases} \sin^2(x^3), & x < 0 \\ \cos^3(x^2), & x > 1 \end{cases}$	$-1 \leq x \leq 2,3$	$\Delta x = 0,2$
30	$R = \begin{cases} \ln^3(x+1), & x < 1 \\ \lg^3(x+1), & x > 2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 3$	$\Delta x = 0,2$

ЧАСТИНА II КОМПЛЕКСНІ АЛГОРИТМИ

1 Масиви

1.1 Задача «Вектор 1»

Умова: реалізувати алгоритм обробки елементів одновимірною масиву, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 2.1.1).

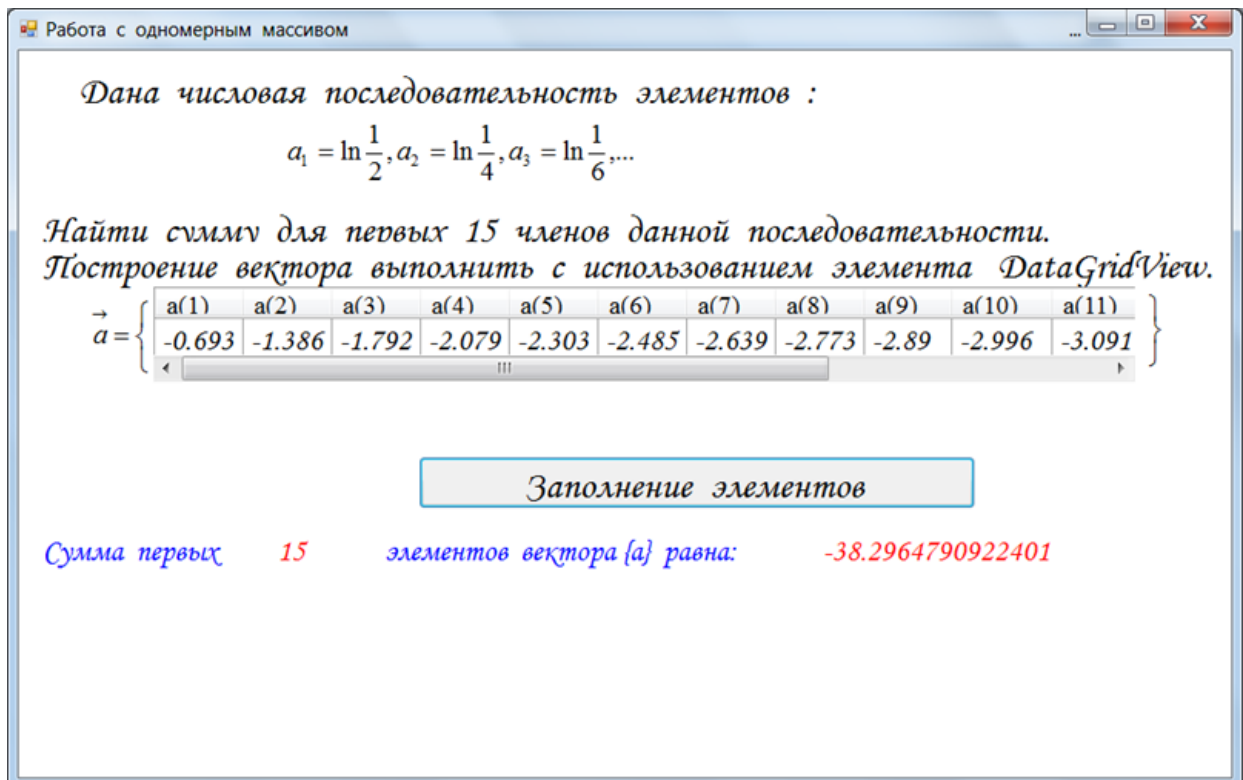


Рисунок 2.1.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.1.1 – Індивідуальні завдання

1	<p>Дано числову послідовність</p> $\{a_1 = 0, a_2 = 4, \dots, a_n = a_{n-1} - 3a_{n-2}\}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 25$. Відповідь: -1644128</p>
2	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ a_1 = \frac{\cos 2}{12}, a_2 = \frac{\cos 3}{12}, \dots, a_n = a_{n-1} - \frac{a_{n-2}}{21} \right\}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 100$. Відповідь: $-0,0346789$</p>

Продовження таблиці 2.1.1

3	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ a_1 = \frac{\sin 5}{12}, a_1 = \frac{\cos 5}{12}, \dots, a_n = a_{n-1} - \frac{a_{n-1}}{0,85} - \frac{a_{n-2}}{21} \right\}$ <p>Підрахувати суму негативних елементів при $n = 100$. Відповідь: $-128846,8$</p>
4	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{11}, \frac{1}{13}, \frac{1}{15}, \dots \right\}$ <p>Знайти добуток членів послідовності від п'ятого до двадцять п'ятого. Відповідь: $1,555535E - 32$</p>
5	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму перших п'ятдесяти членів. Відповідь: $3,518813$</p>
6	<p>Дано числову послідовність:</p> $\{2, 5, 8, \dots\}$ <p>Знайти суму членів з п'ятнадцятого по двадцять п'ятий включно Відповідь: 649</p>
7	<p>Дано числову послідовність:</p> $\{6, 9, 12, \dots\}$ <p>Знайти суму членів з десятого по двадцять п'ятий включно. Відповідь: 888</p>
8	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \frac{1}{\sin 1}, \frac{1}{\sin 2}, \frac{1}{\sin 3}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів з десятого по двадцять п'ятий включно. Відповідь: -2635.135</p>
9	<p>Дано числову послідовність:</p> $\{100, 97, 94, \dots\}$ <p>Знайти суму членів з першого по двадцятьох перший включно. Відповідь: 1470</p>
10	<p>Дано числову послідовність</p> $\left\{ \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{16}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів з десятого по двадцять п'ятий включно. Відповідь: $0,2313629$</p>

Продовження таблиці 2.1.1

11	<p>Дано числову послідовність</p> $\left\{ -\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \dots \right\}$ <p>Обчислити добуток членів з першого по п'ятнадцятий включно. Відповідь: $-4.779479E - 14$</p>
12	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = 1, a_2 = 3, \dots, a_n = a_{n-1} - 2a_{n-2}$ <p>Знайти суму позитивних елементів при $n = 35$ Відповідь: 299717</p>
13	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \frac{\cos 2}{12}, a_2 = \frac{\sin 3}{15}, \dots, a_n = a_{n-1} - \frac{1}{12} a_{n-2}$ <p>Знайти суму позитивних елементів при $n = 25$ Відповідь: 0,1324195</p>
14	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \frac{\cos 2}{2}, a_2 = \frac{\sin 3}{5}, \dots, a_n = a_{n-1} - 4a_{n-2}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 17$ Відповідь: $-6468,686204$</p>
15	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \frac{\cos 2}{2}, a_2 = \frac{\sin 3}{5}, \dots, a_n = a_{n-1} - 4a_{n-2}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 37$. Відповідь: $-3,604246E + 09$</p>
16	<p>Дано числова послідовність:</p> $a_1 = \frac{\cos 2}{12}, a_2 = \frac{\sin 3}{15}, \dots, a_n = \frac{a_{n-1}}{0.85} - \frac{a_{n-2}}{21}$ <p>Знайти суму позитивних елементів при $n = 100$. Відповідь: 22343,88</p>
17	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \ln \frac{1}{2}, a_2 = \ln \frac{1}{4}, a_3 = \ln \frac{1}{6}, \dots$ <p>Знайти суму при $n = 15$. Відповідь: 38,29647</p>

Продовження таблиці 2.1.1

18	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{11}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму перших ста елементів. Відповідь: 2,289318</p>
19	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \frac{\sin 5}{12}, a_2 = \frac{\cos 3}{15}, \dots, a_n = \frac{a_{n-1}}{0,85} - \frac{a_{n-2}}{21}$ <p>Підрахувати суму негативних елементів при $n = 48$. Відповідь: - 181,6948</p>
20	<p>Дано числову послідовність</p> $\left\{ \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{16}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів з першого по дев'яносто п'ятий включно. Відповідь: 1,036691</p>
21	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = 0, a_2 = 4, \dots, a_n = a_{n-1} - 3a_{n-2}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 63$. Відповідь: - 1.179872E + 15</p>
22	<p>Дано числову послідовність:</p> $a_1 = \sin 3, a_2 = 2, \dots, a_n = a_{n-1} - 5a_{n-2}$ <p>Знайти суму негативних елементів при $n = 21$. Відповідь: - 1917736</p>
23	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів послідовності з першого по п'ятдесятій включно. Відповідь: 2,249603</p>
24	<p>Дано числову послідовність:</p> $\left\{ \cos \frac{1}{3}, \cos \frac{1}{5}, \cos \frac{1}{7}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів послідовності з першого по сімнадцятий включно. Відповідь: 16,8907</p>

Продовження таблиці 2.1.1

25	<p>Дано числову послідовність</p> $\left\{ \frac{1}{\sin 1}, \frac{1}{\sin 2}, \frac{1}{\sin 3}, \dots \right\}$ <p>Знайти суму членів послідовності з десятого по тридцятий включно. Відповідь: $-2543,513$</p>
26	<p>Дано числову послідовність: $a_1 = 2, a_2 = 5, \dots, a_3 = 8, \dots$</p> <p>Члени послідовності з парними номерами замінили на зворотні їм числа (5 на -5). Знайти суму членів послідовності з десятого по тридцять перший включно. Відповідь: 33</p>
27	<p>Заповнити масив в 25 елементів членами послідовності:</p> $\{a_1 = 0, a_2 = 4, a_n = a_n - 3a_{n-2}\}$ <p>Порахувати суму негативних елементів. Відповідь: -1644128.</p>
28	<p>Заповнити масив в 50 елементів членами послідовності:</p> $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \right\}$ <p>Порахувати суму всіх елементів. Відповідь: 3,518813</p>
29	<p>Заповнити масив в 25 елементів членами послідовності</p> $\left\{ \frac{1}{\sin 1}, \frac{2}{\sin 2}, \frac{3}{\sin 3}, \dots \right\}$ <p>Порахувати суму елементів з 10-го й до кінця. Відповідь: $-2635,135$</p>
30	<p>Заповнити масив в 100 елементів членами послідовності</p> $\left\{ a_1 = 25 \sin 25 - \cos^2 25, a_2 = 3,84, a_n = \frac{a_{n-1} - 3a_{n-2}}{n} \right\}$ <p>Знайти та надрукувати мінімальний і максимальний елемент масиву. Відповідь: $\min = -4,291277, \max = -5,571277$</p>
31	<p>Заповнити масив в 100 елементів членами послідовності:</p> $\left\{ a_1 = 25 \sin 25 - \cos^2 25, a_2 = 3,84, a_n = \frac{a_{n-1} - 3a_{n-2}}{n} \right\}$ <p>Знайти та надрукувати середнє арифметичне всіх елементів масиву Відповідь: 1,384347E - 02</p>

Закінчення таблиці 2.1.1

32	Заповнити масив в 100 елементів членами послідовності: $\left\{ a_1 = 25 \sin 25 - \cos^2 25, a_2 = 3,84, a_n = \frac{a_{n-1} - 3a_{n-2}}{n} \right\}$ Знайти й надрукувати: а) середнє арифметичне всіх позитивних елементів масиву (відповідь: 0,1940029); б) середнє арифметичне всіх негативних елементів масиву (відповідь: -0,2454103)
----	---

1.2 Задача «Вектор 2»

Умова: реалізувати алгоритм обробки елементів одновимірного масиву (довільного розміру та з довільними елементами), побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Реалізувати зручний графічний інтерфейс користувача.

Таблиця 2.1.2 – Індивідуальні завдання

1	Підрахувати кількість елементів вектора А, не більших заданого числа w
2	Підрахувати кількість елементів вектора А, не менших заданого числа q
3	Знайти номер елемента вектора А з максимальним значенням
4	Знайти номер елемента вектора А з мінімальним значенням
5	Знайти мінімальний елемент вектора А
6	Знайти мінімальний елемент вектора А
7	Обчислити суму елементів вектора А
8	Обчислити добуток елементів вектора А
9	Обчислити суму елементів вектора А, що знаходяться на парних місцях
10	Обчислити добуток елементів вектора А, що знаходяться на парних місцях
11	Обчислити суму елементів вектора А, що знаходяться на непарних місцях
12	Обчислити добуток елементів вектора А, що знаходяться на непарних місцях
13	Підрахувати кількість негативних елементів вектора А
14	Підрахувати кількість позитивних елементів вектора А
15	Підрахувати кількість елементів вектора А, що дорівнюють нулю
16	Обчислити суму негативних елементів вектора А

Закінчення таблиці 2.1.2

17	Обчислити суму позитивних елементів вектора А
18	Обчислити добуток негативних елементів вектора А
19	Обчислити добуток позитивних елементів вектора А
20	Обчислити добуток позитивних елементів вектора А, не рівних нулю
21	Обчислити суму перших п'яти елементів вектора А
22	Обчислити суму останніх п'яти елементів вектора А
23	Обчислити добуток перших п'яти елементів вектора А
24	Обчислити добуток останніх п'яти елементів вектора А
25	Обчислити суму елементів вектора А, менших заданого числа р
26	Обчислити добуток елементів вектора А, менших заданого числа І
27	Обчислити суму елементів вектора А, більших заданого числа w
28	Обчислити добуток елементів вектора А, більших заданого числа q
29	Знайти номер елемента вектора А, рівного заданому числу
30	Знайти номери елементів вектора А, рівних нулю

1.3 Задача «Матриця 1»

Умова: реалізувати алгоритм обробки елементів двовимірного масиву (довільного розміру та з довільними елементами), побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 2.1.2).

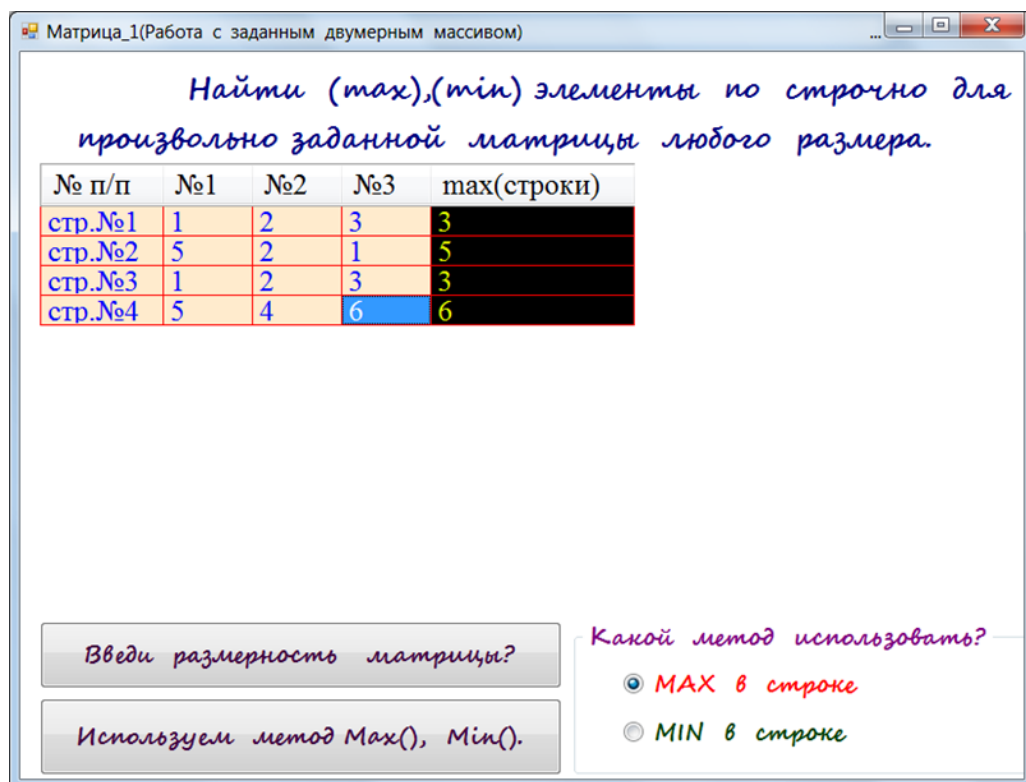


Рисунок 2.1.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.1.3 – Індивідуальні завдання

1	Знайти максимальний елемент матриці A
2	Знайти мінімальний елемент матриці A
3	Знайти суму максимальних елементів рядків матриці A
4	Знайти добуток максимальних елементів рядків матриці
5	Знайти добуток максимальних елементів стовпців матриці A
6	Знайти суму мінімальних елементів стовпців матриці A
7	Знайти суму добутків елементів рядків матриці A
8	Знайти добуток сум елементів стовпців матриці A
9	Знайти число нульових елементів рядків матриці A
10	Знайти добуток позитивних елементів рядків матриці A
11	Знайти суму негативних елементів стовпців матриці A
12	Знайти число нульових елементів стовпців матриці A
13	Знайти суму елементів матриці A , що є більшими заданого числа w
14	Знайти добуток елементів матриці A , що є меншими чисел q
15	Знайти максимальні елементи рядків матриці A
16	Знайти мінімальні елементи рядків матриці A
17	Знайти максимальні елементи стовпців матриці A
18	Знайти мінімальні елементи стовпців матриці A
19	Знайти суму елементів матриці A
20	Знайти добуток елементів матриці A
21	Знайти число й суму позитивних елементів стовпців матриці A
22	Знайти число й добуток негативних елементів рядків матриці A
23	Знайти суму тих елементів матриці A , індекси яких задовольняють умові $i < j$
24	Знайти добуток елементів матриці A , що лежать нижче головної діагоналі
25	Знайти суму елементів матриці A , що лежать на її «границі»
26	Знайти добуток «внутрішніх» елементів матриці A
27	Знайти суму тих елементів матриці A , індекси яких обоє непарні
28	Знайти добуток тих елементів матриці A , індекси яких обоє парні
29	Знайти індекси максимального елемента матриці A
30	Знайти індекси мінімального елемента матриці A

1.4 Задача «Матриця 2»

Умова: реалізувати алгоритм обробки побудови двовимірного масиву згідно заданого правила та запису отриманого результату у зовнішній файл, побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 12).

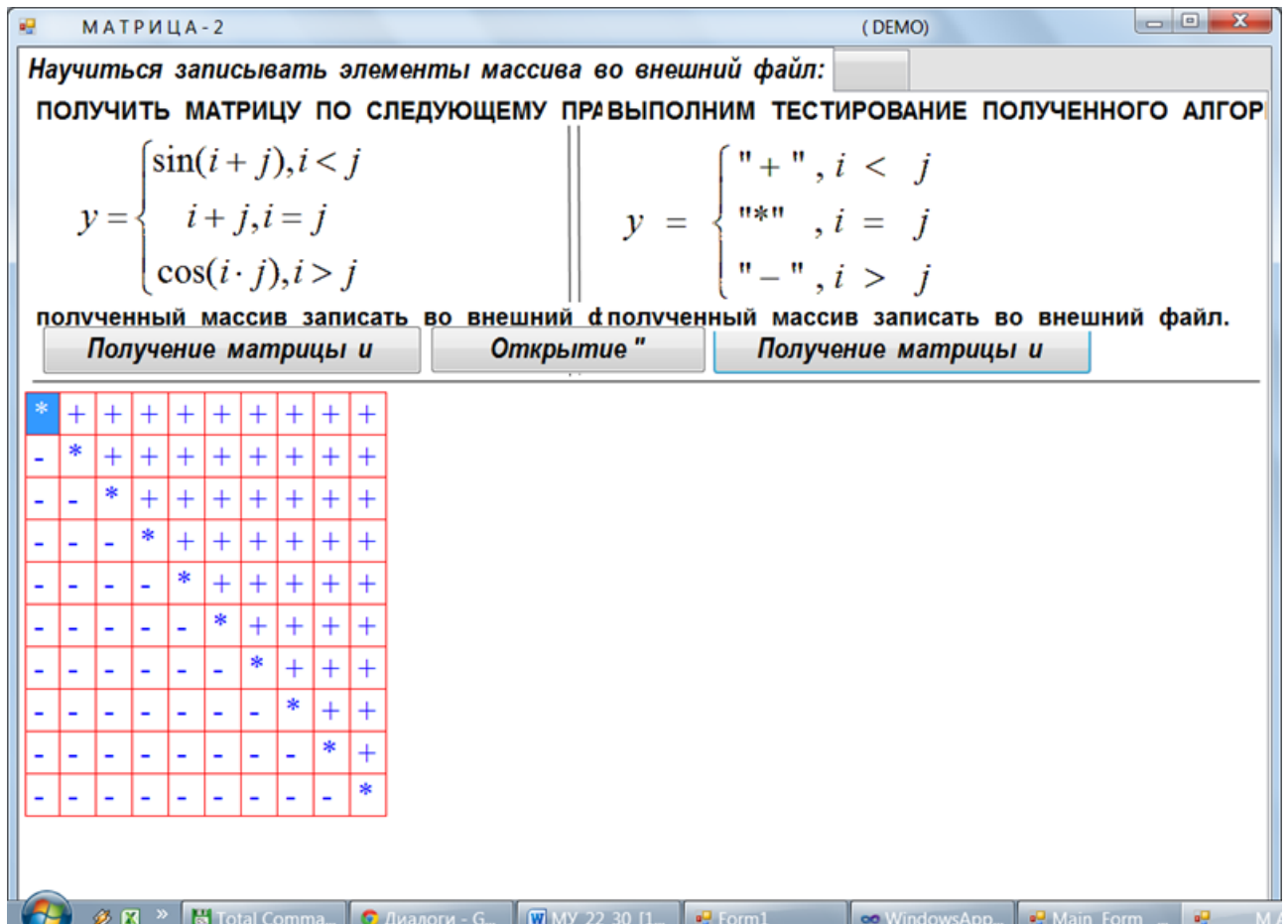


Рисунок 2.1.3 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.1.4 – Індивідуальні завдання

1	$C_{ij} = \begin{cases} i^2, & i < j \\ 1, & i = j \\ j^2, & i > j \end{cases}$ $i, j = 1, 2, \dots, n$	2	$C_{ij} = \begin{cases} i - j, & i < j \\ 0, & i = j \\ j + j, & i > j \end{cases}$ $i, j = 1, 2, \dots, n$
---	---	---	---

Продовження таблиці 2.1.4

3	$C_{1j} = \sin(j+1);$ $C_{2j} = \sin(j+2);$ <p>.....</p> $C_{mj} = \sin(j+m).$ $j = 1, 2, \dots, m$	4	$C_{ij} = \cos^i(j),$ $i = 1, 2, \dots, m;$ $j = 1, 2, \dots, n.$
5	$C_{1j} = A_j, C_{2j} = B_j,$ $C_{3j} = A_j + B_j$ $A_j, B_j - \text{задані вектори}$ $\text{розмірності } M$	6	$C_{ij} = \begin{cases} i+j, & i < j \\ 1, & i = j \\ j^2, & i > j \end{cases}$ $i, j = 1, 2, \dots, n$
7	$C_{1j} = \frac{1}{j+1};$ $C_{2j} = \frac{2}{j+2}; \quad j = 1, 2, \dots, m$ <p>.....</p> $C_{mj} = \frac{m}{j+m}.$	8	$C_{1j} = \cos(j);$ $C_{2j} = \cos(j^2); \quad j = 1, 2, \dots, m$ <p>.....</p> $C_{mj} = \cos(j^m)$
9	$C_{ij} = ij,$ $i = 1, 2, \dots, m;$ $j = 1, 2, \dots, n.$	10	$C_{i1} = A_i, C_{i2} = B_i,$ $C_{i3} = A_i - B_i$ $A_j, B_j - \text{задані вектори}$ $\text{розмірності } M$
11	$C_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ $a_{ij}, b_{ij} - \text{задані матриці}$ $\text{розмірності } M \text{ на } N$	12	$C_{ij} = \frac{a_{ij} \cdot b_{ij}}{i \cdot j}$ $a_{ij}, b_{ij} - \text{задані матриці}$ $\text{розмірності } M \text{ на } N$
13	$C_{1j} = \frac{j+1}{1}, \quad C_{2j} = \frac{j+2}{2},$ $C_{3j} = C_{1j} + C_{2j}$ $j = 1, 2, \dots, n$	14	$C_{1j} = j, \quad C_{kj} = k \cdot C_{k-1,j}$ $k = 2 \dots m, j = 1 \dots n$
15	$C_{i1} = 1, \quad C_{ik} = i - C_{k-1,i}$ $k = 2 \dots n, i = 1 \dots m$	16	$C_{mj} = j, \quad C_{kj} = j \cdot C_{k+1,j}$ $k = m-1 \dots 1, j = 1 \dots n$
17	$C_{ij} = \frac{a_{ij} + b_{ij}}{i+j}$ $a_{ij}, b_{ij} - \text{задані матриці}$ $\text{розмірності } M \text{ на } N$	18	$C_{1j} = j, C_{2j} = j^2,$ $C_{3j} = C_{1j} \cdot C_{2j}$ $j = 1, 2, \dots, n$

Продовження таблиці 2.1.4

19	$C_{i1} = 2i + 2, \quad C_{i2} = i + 1,$ $C_{3j} = C_{1j} \cdot C_{2j}$ $i = 1, 2, \dots, m$	20	$C_{1j} = m, \quad C_{kj} = C_{k-1, j-j}$ $k = 2 \dots m, j = 1 \dots n$
21	$C_{in} = i, \quad C_{ik} = i \cdot C_{k-i, k-1}$ $k = n-1 \dots 1, i = 1 \dots m$	22	$C_{mj} = 1, \quad C_{kj} = j + C_{k+1, j}$ $k = m-1 \dots 1, j = 1 \dots n$
23	$C = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ x_1^2 & x_2^2 & \dots & x_n^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_1^m & x_2^m & \dots & x_n^m \end{pmatrix}$ $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$	24	$C = \begin{pmatrix} b_n^m & b_{n-1}^m & \dots & b_1^m \\ b_n^{m-1} & b_{n-1}^{m-1} & \dots & b_1^{m-1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_n & b_{n-1} & \dots & b_1 \end{pmatrix}$ $b = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$
25	$C = \begin{pmatrix} y_1 & y_2 & \dots & y_n \\ 2y_1 & 2y_2 & \dots & 2y_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ my_1 & my_2 & \dots & my_n \end{pmatrix}$ $y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$	26	$C = \begin{pmatrix} a_n & a_{n-1} & \dots & a_1 \\ 2a_n & 2a_{n-1} & \dots & 2a_1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ ma_n & ma_{n-1} & \dots & ma_1 \end{pmatrix}$ $a = \{a_1, a_2, \dots, 2_n\}$
27	$C = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_m \\ b_1 & b_2 & \dots & b_m \\ a_1 b_1 & a_2 b_2 & \dots & a_m b_m \end{pmatrix}$ $a_j, b_j - \text{задані вектори}$ $\text{розмірності } M$	28	$C = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ \frac{a_1}{2} & \frac{a_2}{2} & \dots & \frac{a_n}{2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{a_1}{m} & \frac{a_2}{m} & \dots & \frac{a_n}{m} \end{pmatrix}$ $a = \{a_1, a_2, \dots, 2_n\}$
29	$C = \begin{pmatrix} mz_n & mz_{n-1} & \dots & mz_1 \\ (m-1)z_n & (m-1)z_{n-1} & \dots & (m-1)z_1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1z_n & 1z_{n-1} & \dots & 1z_1 \end{pmatrix}$ $z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$		
30	$C = \begin{pmatrix} ma_1 & ma_2 & \dots & ma_n \\ (m-1)a_1 & (m-1)a_2 & \dots & (m-1)a_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1 & a_2 & \dots & a_n \end{pmatrix}$ $a = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$		

2 Процедури, функції

2.1 Задача «Процедура» (Підпрограма «Sub»)

Умова: реалізувати алгоритм обчислення значення функції U та запису отриманого результату у зовнішній файл. Для обчислення функцій x , y , z , що входять до складу функції U , створити користувальницьку процедуру типу «Sub». Побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 2.2.1).

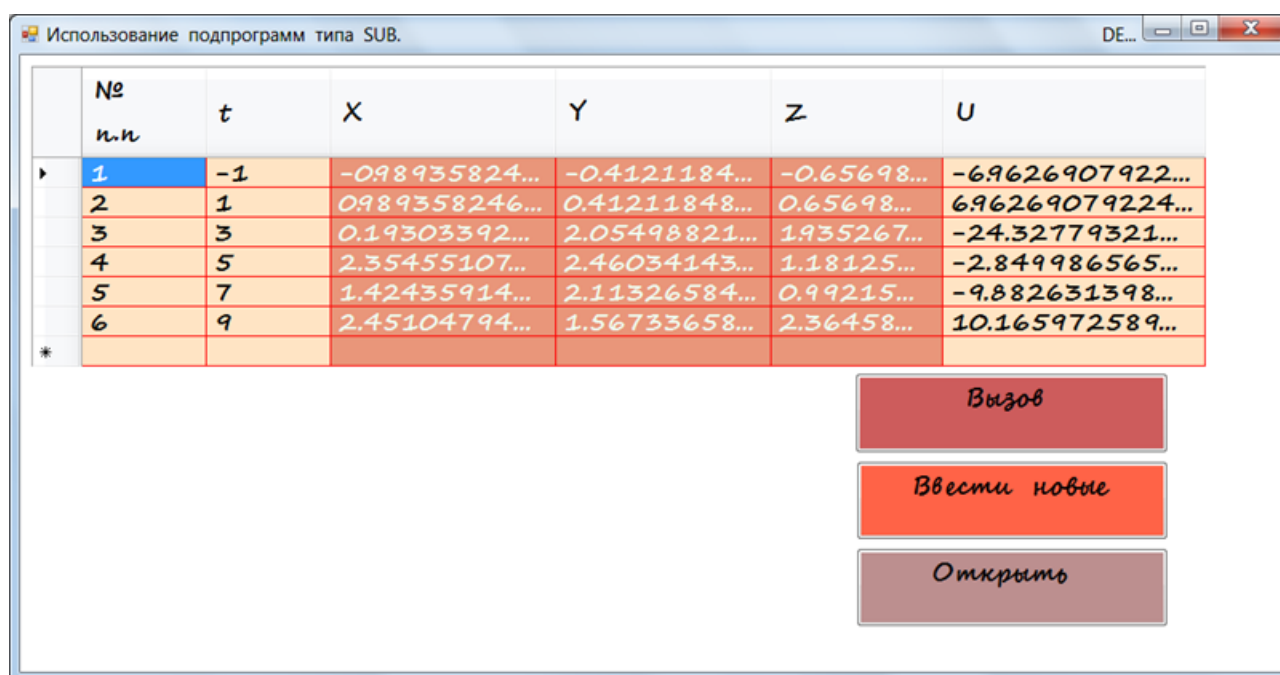


Рисунок 2.2.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.2.1 – Індивідуальні завдання

1	$U = ax + by + cz$ $x = \sin(mt) \cdot \ln(t)$ $y = \sin((m+1)t) \cdot \ln(t)$ $z = \sin((m-1)t) \cdot \ln(t)$ $-1 \leq t \leq 10, \Delta t = 2$ $a = 12,482; b = -13,1;$ $c = 0,1; m = 8$	2	$U = a(x + y + z)^2 + b$ $x = n \cdot \cos t \cdot \ln(nt)$ $y = (n+2) \cdot \cos(t+1) \cdot \ln \frac{n+2}{t+1}$ $z = n \cdot \cos(t+1) \cdot \lg \left(\frac{n}{t} + 3 \right)$ $3 \leq t \leq 7, \Delta t = 2$ $a = -15,101; b = 10,3;$ $n = 8$
---	--	---	---

Продовження таблиці 2.2.1

3	$U = a(\cos x + 12)^{3/2} + \sin \frac{y}{b}$ $x = t \cdot m \cdot \sin(t)$ $y = t \cdot (m + 1) \cdot \sin(t)$ $-2 \leq t \leq 1, \Delta t = 0,1$ $a = -0,013; b = 1,2 \cdot 10^3; m = 2$	4	$U = ae^x + be^y$ $x = \frac{t+l}{(t+2)^2}, y = \frac{t^2+l}{(t^2+2)^2}$ $-1 \leq t \leq 4, \Delta t = 0$ $a = 31,6; b = 21,5; l = 32$
5	$U = ax^2 + by$ $x = \sqrt{2t^2 + 8} / (m + 1)$ $y = \sqrt{2(t+1)^2 + 8}$ $-2 \leq t \leq 6, \Delta t = 0,5$ $a = 138,1; b = 41,72; m = 16$	6	$U = ax^2 + b\sqrt{y+1}$ $x = e^{mt}$ $y = e^{m^2 t^2}$ $-2 \leq t \leq 12, \Delta t = 2$ $a = 0,85; b = -1,07; m = 4$
7	$U = \frac{(ax+b)^{3/2}}{yn}$ $x = \sqrt{1+t^2}$ $y = \sqrt{1+t}$ $0 \leq t \leq 1, \Delta t = 0,2$ $a = 12,42; b = 7,34; n = 32$	8	$U = \frac{a \sin(x) + b}{\cos(y)}$ $x = m(\pi / 4 + \varphi)$ $y = 2m(\pi / 4 + 3\varphi)$ $0 \leq \varphi \leq \pi / 4, \Delta \varphi = 0,1$ $a = 1,5; b = -12,6; m = 4$
9	$U = ae^x + \sqrt{1+be^y}$ $x = m \cdot \sin(t)$ $y = (m + 4) \cdot \sin(t)$ $0 \leq t \leq 0,5; \Delta t = 0,1$ $a = -43,8; b = 1,874; m = 8$	10	$U = \frac{a + \ln x}{e^{x-b} + y}$ $x = m(0,3 - \varphi)$ $y = \cos(m - \varphi)^2$ $0 \leq t \leq 2\pi; \Delta t = 0,1$ $a = 2,4; b = -3,71; m = 16$
11	$U = \frac{a \cos x + b}{\sin y}$ $x = k(\pi / 6 + \varphi)$ $y = (k + 4)(\pi / 6 + \varphi)$ $0 \leq \varphi \leq \pi / 2; \Delta t = 0,1$ $a = 1,75; b = 0,43; k = 2$	12	$U = (ax + b)^{5/2} / y$ $x = m(t^2 + 1)^{1/2}$ $y = (m - 1)\sqrt{t^2 + 1}$ $0 \leq t \leq 2, \Delta t = 0,2$ $a = 15,12; b = 7,3; m = 4$

Продовження таблиці 2.2.1

13	$U = ax^3 + b\sqrt{y+2}$ $x = e^{(k+1)t}$ $y = e^{kt^2}$ $1 \leq t \leq 7, \Delta t = 1, 2$ $a = 0,75; b = 1,7; k = 4$	14	$U = a(x + y + z) / b$ $x = m \cos(t) \ln(mt)$ $y = (m + 1) \cos(t) \ln[(m + 1)t]$ $z = (m - 1) \cos(t) \ln[(m - 1)t]$ $1 \leq t \leq 6, \Delta t = 1$ $a = -7,35; b = 10,4; m = 4$
15	$U = ax^3 + b\sqrt[3]{y+1}$ $x = e^{(m-1)t}$ $y = e^{(m+1)t}$ $-4 \leq t \leq 10, \Delta t = 2$ $a = 0,75; b = 12,3; m = 2$	16	$U = ae^x + \sqrt[3]{1 + be^y}$ $x = m \ln(mt)$ $y = (m + 3) \ln[(m + 3)t]$ $1 \leq t \leq 10, \Delta t = 1$ $a = 2,48; b = 0,51; m = 2$
17	$U = a \ln(x) + b \lg(y)$ $x = (m^2 + n^2) / t$ $y = (m + n)^2 t$ $1 \leq t \leq 6, \Delta t = 0,5$ $a = 0,42; b = -0,5;$ $m = 3; n = 8$	18	$U = ax^{3/2} + by^{5/2}$ $x = \sin^2(m + t) - t$ $y = \cos^3[(m - 1)t^2] + t^2$ $0,5 \leq t \leq 1,5, \Delta t = 0,1$ $a = 0,32; b = 0,44; m = 4$
19	$U = \frac{ax + by}{xy}$ $x = m \ln(t)$ $y = (m + 1) \lg(t + 1)$ $1 \leq t \leq 10, \Delta t = 2$ $a = -1,21; b = 5,4; m = 2$	20	$U = \frac{a(x + y)}{b(x - y)}$ $x = \sin(mt) + \cos((m + 1)t)$ $y = \sin((m + 3)t) \cos((m + 2)t)$ $-1 \leq t \leq 1, \Delta t = 0,1$ $a = 7,53; b = -2,4; m = 8$
21	$U = ax^3 + b\sqrt[5]{y+1}$ $x = e^{kt}$ $y = \ln(k + t)$ $2 \leq t \leq 7, \Delta t = 0,5$ $a = 7,52; b = -2,4; k = 4$	22	$U = ax^2 + b\sqrt[4]{y + \ln(4)}$ $x = t \sin(mt)$ $y = (t + 1) \sin(4m + t)$ $-2 \leq t \leq 2, \Delta t = 0,2$ $a = 123,8; b = -1,21; m = 4$

Закінчення таблиці 2.2.1

23	$x = t \sin(mt)$ $y = (t+1) \operatorname{tg} \frac{m}{t+1}$ $0,1 \leq t \leq 1,3; \Delta t = 0,1$ $a = 12,3; b = -2,48;$ $m = 4$	24	$U = a e^{-2x} + b \lg y$ $x = t + \sin^2(mt)$ $y = 1 + \operatorname{ctg}^2[(m+1)t]$ $1 \leq t \leq 5, \Delta t = 0,5$ $a = 21,48; b = 0,321;$ $m = 4$
25	$U = a e^{-3x} + \sin(by)$ $x = \sqrt{t^m + 1}$ $y = \lg(t^2 + m)$ $2 \leq t \leq 7, \Delta t = 0,2$ $a = 45,1; b = -1,803;$ $m = 2$	26	$U = \frac{ax^2 + by^3}{e^{x-y}}$ $x = \cos^2(t^2 - mt)$ $y = \lg(t^2 + m)$ $1 \leq t \leq 10, \Delta t = 2$ $a = 18,1; b = -3,483;$ $m = 16$
27	$U = \frac{\lg(a-x) + 3y}{\cos(bx+a)}$ $x = e^{t-m}$ $y = \sqrt{t^2 + m}$ $1 \leq t \leq 3, \Delta t = 0,1$ $a = -32,1; b = 8,62;$ $m = 4$	28	$U = ax + \sqrt[3]{b+y^2}$ $x = \frac{\cos^3(t+n)^2}{t+3}$ $y = e^{t+n}$ $-1 \leq t \leq 3, \Delta t = 1$ $a = 1,81; b = -12,3;$ $m = 16$
29	$U = \operatorname{tg}(3 - xy^2) / (a^2 + bx)$ $x = t^2 + \sqrt{t+m}$ $y = \ln(t+3)$ $1 \leq t \leq 10, \Delta t = 1$ $a = 1,8; b = -3,41;$ $m = 16$	30	$U = (3 - xy^2) / (a^2 + bz)$ $x = (t^2 - a) + \sqrt{t+m}$ $y = \sin(t+3m)$ $z = \cos(t-m)$ $1 \leq t \leq 5, \Delta t = 0,2$ $a = 1,34; b = -1,12;$ $m = 8$

2.2 Задача «Функція» (Підпрограма «Function»)

Умова: реалізувати алгоритм обчислення значення функції у та запису отриманого результату у зовнішній файл. Для обчислення функції у, створити користувальницьку процедуру-функцію типу «Function». Похідні дані, що задані у вигляді вектору x , завантажити із зовнішнього файла. Побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 2.2.2).

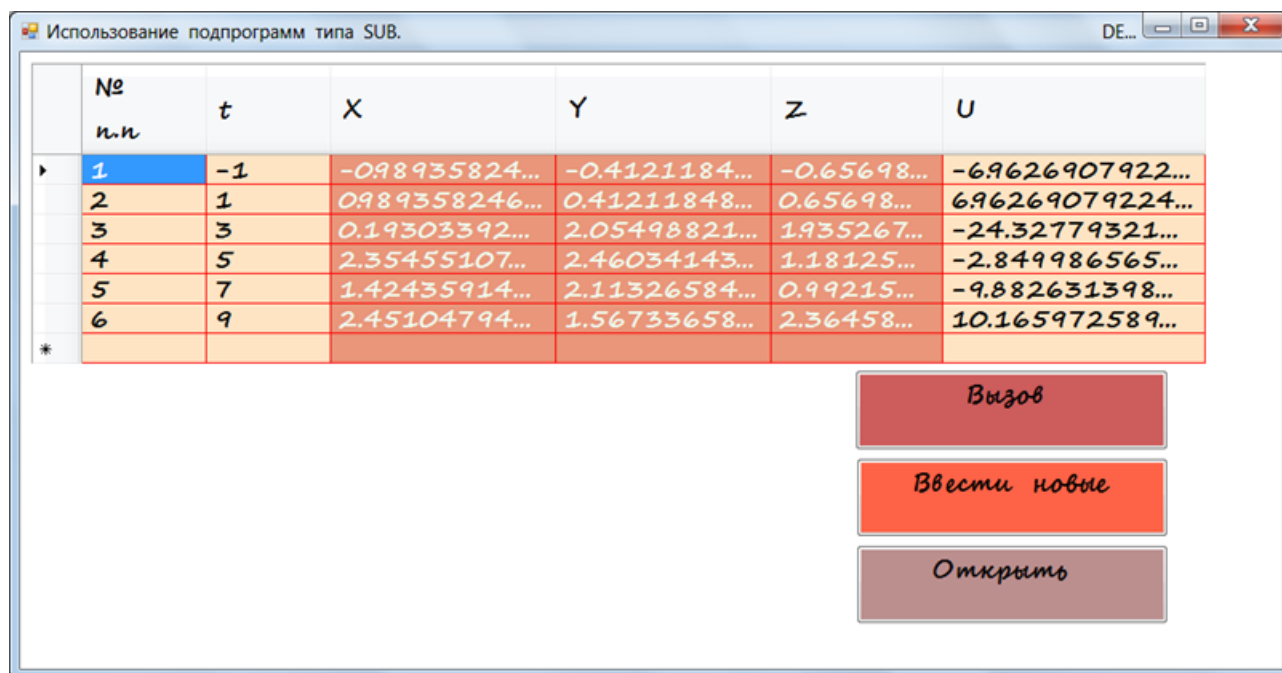


Рисунок 2.2.2 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.2.2 – Індивідуальні завдання

1	$y = \lg(1 + x^3)$ $x_i \in \{0, 2; 4, 8; 2, 8; 3, 5, 1\}$	2	$y = \sqrt{2 + x^3}$ $x_i \in \{0, 2; 3, 4; 1; 6, 2\}$
3	$y = \sqrt[3]{2, 3 + x^2}$ $x_i \in \{3, 8; -1, 2; -5, 1; 6, 2\}$	4	$y = e^{a-x}$ $a = 3, 1$ $x_i \in \{3, 1; -2, 1; 4, 2; 1, 8\}$
5	$y = \sqrt[3]{x^3 + 2}$ $x_i \in \{1, 2; -3, 6; 0, 2; 4, 1; 4, 8; -3, 1\}$	6	$y = \text{ctg}(2x - 1)^2$ $x_i \in \{3, 1; 0, 2; -1, 8; 6, 4\}$
7	$y = \lg(1 + 2x^3)$ $x_i \in \{0, 2; 1, 2; -0, 2; 4, 5\}$	8	$y = \frac{\sin(3x)}{\sqrt{30 \ln 2x}}$ $x_i \in \{0, 35; 6, 35; 5, 51; 4, 21\}$

Закінчення таблиці 2.2.2

9	$y = \sqrt{x\sqrt{20}\sqrt{\cos(x)}}$ $x_i = \{1,22;5,1223;0,07;4,645\}$	1 0	$y = \text{ctg}(x)$ $x_i = \{1,526;4,21;9,21;4,26\}$
1 1	$y = \frac{x^2 \cos(\ln x)}{e^x}$ $x_i = \{1,02;7,21;9,21;5,62\}$	1 2	$y = 2x\sqrt{(3x^2 - \ln x)}$ $x_i = \{0,21;0,35;1,23;5,32\}$
1 3	$y = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \text{ctg}(x)$ $x_i \in \{0,2;4,8;2,8;3;5,1\}$	1 4	$y = \text{arcctg}(e^{2x})$ $x_i = \{1,2;4,62;3,54;6,21\}$
1 5	$y = \sqrt{\sin(1+2x^3)}$ $x_i \in \{0,2;1,2;-0,2;4,5\}$	1 6	$y = \sqrt{(8x^6 - \ln x)^4}$ $x_i = \{0,21;0,35;1,23;5,32\}$
1 7	$y = \frac{2x+1(\sin(3x) - \text{tg}(3x+1))}{\sqrt{2x+6}}$ $x_i = \{0,021;0,236;2,3101;3\}$	1 8	$y = \frac{\text{tg}(x+1)}{x}$ $x_i = \{1,25;2,36;4,45;7,85\}$
1 9	$y = \frac{\text{tg}(x+1 - \sec(x))}{x}$ $x_i = \{1,25;2,36;4,45;7,85\}$	2 0	$y = \sqrt{2x+3\sqrt{3x^2 - \ln x}}$ $x_i = \{0,21;0,35;1,23;5,32\}$
2 1	$y = \sqrt[3]{\cos(x)} + \text{arctg}^4(x)$ $x_i \in \{3,1;-2,1;4,2;1,8\}$	2 2	$y = \text{ctg}(2x + e^x) + \ln(5)$ $x_i \in \{3,1;0,2;-1,8;6,4\}$
2 3	$y = e^{a+\text{tg}(ax)} \quad a = 8,3$ $x_i = \{0,021;0,236;2,311;3\}$	2 4	$y = \frac{x + \sin(x)}{2x - \ln x}$ $x_i = \{0,35;6,35;5,51;4,21\}$
2 5	$y = \frac{\sin(3x e^x)}{\sqrt{30 \ln 2x}}$ $x_i \in \{0,2;4,8;2,8;3;5,1\}$	2 6	$y = \sqrt[3]{2,3+x^2} + \sqrt[3]{x^3+2}$ $x_i = \{2;2,62;3,10101;0,125\}$
2 7	$y = \text{ctg}(2x \ln 3x - 1)^2$ $x_i \in \{3,8;-1,2;-5,1;6,2\}$	2 8	$y = \log_6(1+x^3)^6$ $x_i \in \{0,2;4,8;2,8;3;5,1\}$
2 9	$x_i \in \{1,2;0,2;4,1;4,8;-3,1\}$ $y = \sqrt[3]{x^3+2-x^2} + \lg(x^2+1,5)$	3 0	$x_i \in \{5,6;0,8;5,8;-0,4\}$ $y = e^{\sin 4x}$

3 Використання графіки

3.1 Задача «Побудова графіка функції»

Умова: реалізувати алгоритм побудови графіку заданої функції в декартовій чи полярній системі координат. Побудувати блок-схему, провести тестування додатка. Графічний інтерфейс користувача реалізувати у вигляді (рисунок 2.3.1). Вигляд графіків, які необхідно отримати, подано в таблиці 2.3.2.

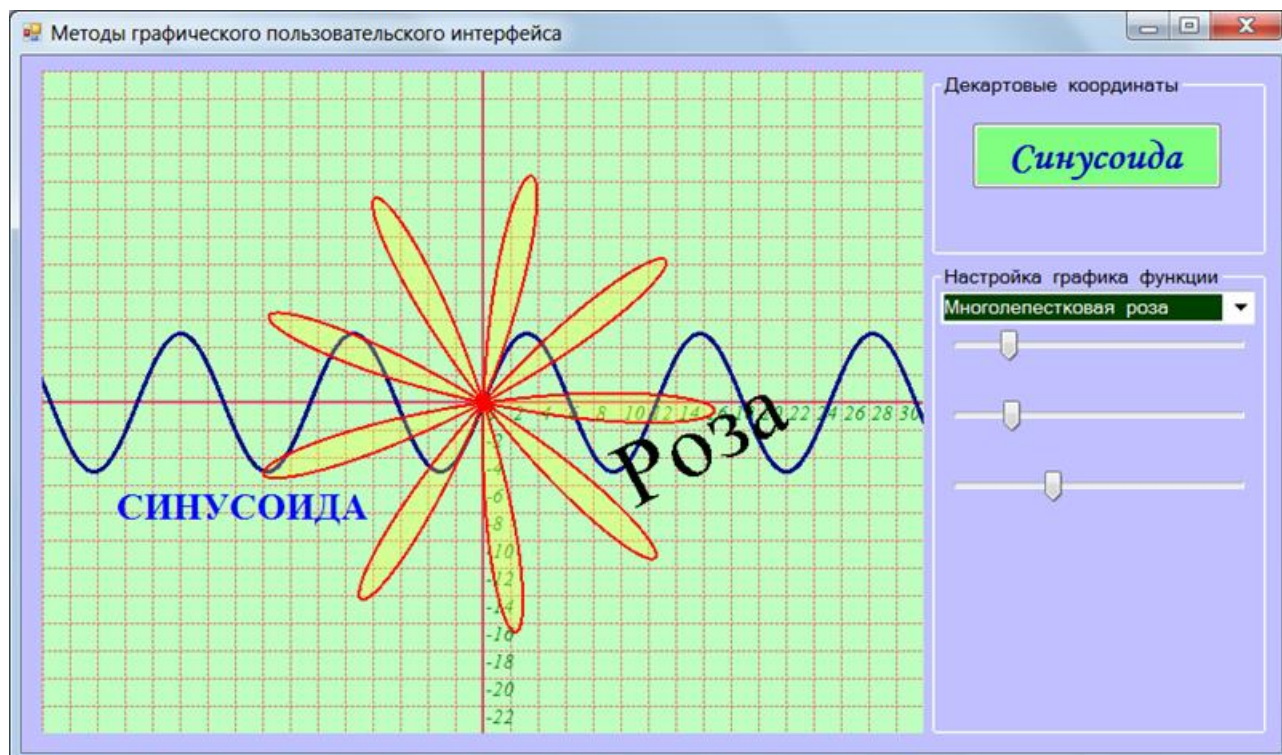


Рисунок 2.3.1 – Графічний інтерфейс користувача

Таблиця 2.3.1 – Індивідуальні завдання

1	$y = -\frac{\cos^2(x+8)^3 + \sin(x+7)}{\sqrt{ (1+2x)^3 }}, \text{ вікно } (-7, -7) - (7, 7)$
2	$y = -\frac{3\cos^2(x^2+5)}{\sqrt[5]{(x+10)^3}}, \text{ вікно } (-9, -9) - (9, 9)$
3	$y = -\frac{3\sin^3 x^2}{3\cos^2 x^3 + 1}, \text{ вікно } (-7, -7) - (7, 7)$

Продовження таблиці 2.3.1

4	$y = -\frac{\sqrt{ 15 \sin^3(x+8)^2 + 1 }}{\sqrt{105 \cos^2(x-3) + x^2}}, \text{ вікно } (-6, -6) - (6, 6)$
5	$y = -\sqrt{\left 5 - \frac{7 \sin^2 x + x^3}{6 \cos^3(x+2) + 15}\right }, \text{ вікно } (-30, -30) - (30, 30)$
6	$y = -\frac{2(x+5)^2 + 5}{15 \sin^3\left(\frac{x}{3} + 5\right) + 7}, \text{ вікно } (-28, -28) - (28, 28)$
7	$y = -\frac{3(x+5)^2 + 5}{\sqrt{300 \sin^2\left(\frac{x}{5} + 5\right)^3 + 5 + 20x}}, \text{ вікно } (-9, -9) - (9, 9)$
8	$y = -\frac{10 \ln(x+5)^2 + 5}{\sqrt{300 \sin^2\left(\frac{x}{3} + 5\right)^3 + 5 + 20x}}, \text{ вікно } (-9, -9) - (9, 9)$
9	$y = -\frac{10 \ln(x+5)^2 + 5}{\sqrt{300 \sin^2\left(\frac{x}{3} + 5\right)^3 + 5 + 2}}, \text{ вікно } (-30, -30) - (30, 30)$
10	$y = -\frac{10 \ln(x+5)^2 + 5}{300 \sin^2\left(\frac{x}{3} + 5\right)^3 + 7}, \text{ вікно } (-30, -30) - (30, 30)$
11	$y = -\frac{10 \ln(x+5)^2 + 5}{10 \sin^2(3x+10)^3 + 7}, \text{ вікно } (-10, -10) - (10, 10)$
12	$y = -\frac{10 \ln(x+5)^2 + 5}{30 \sin^2(3x+10)^3 + 7x}, \text{ вікно } (-10, -10) - (10, 10)$
13	Астроїда $y = \pm \sqrt{\left \left(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{x^2} \right)^3 \right }, \text{ вікно } (-10, -10) - (10, 10),$ при $a = 8$

Продовження таблиці 2.3.1

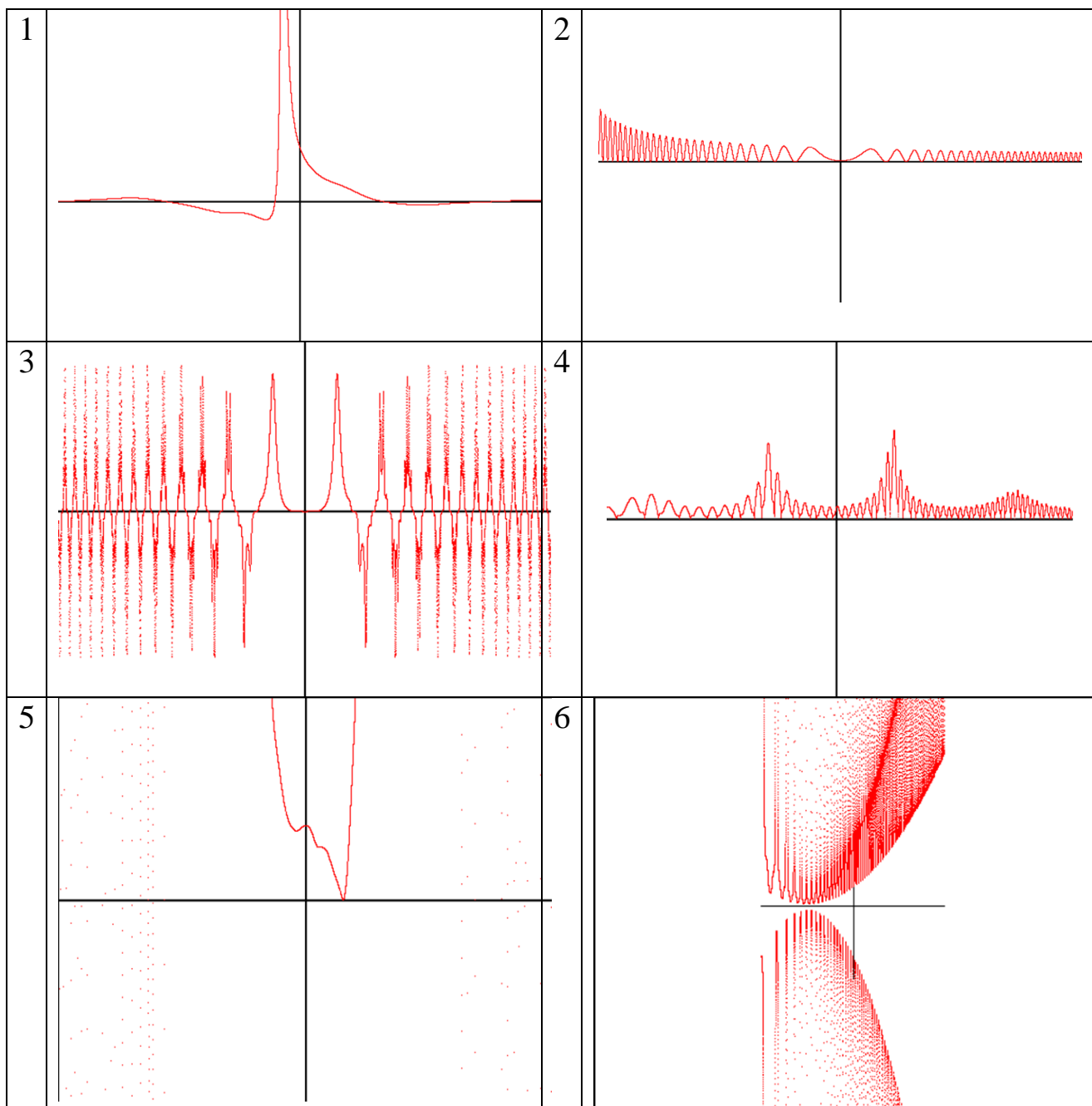
14	Трактриса $y = \pm \left(a \times \ln \left \frac{a + \sqrt{a^2 - x^2}}{x} \right - \sqrt{a^2 - x^2} \right)$, вікно $(-30, -30) - (30, 30)$, при $a = 10$
15	$y = -\frac{1 + \log_2(x^2 + 2)}{1 + \log_{2x}(x + 1)}$, вікно $(-9, -9) - (9, 9)$
16	Локон Аньезі $y = \frac{a^3}{a^2 + x^2}$, $a > 0$
17	Показова функція: $y = e^{-x} + A$
18	Показова функція: $y = e^x + A$
19	Дробова функція $y = \frac{1}{x^2}$
20	Гіпербола $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
21	Строфоїда $y^2 = x^2 \frac{a+x}{a-x}$
22	Ланцюгова лінія $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
23	Гіперболічна функція $y = \operatorname{sh}x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
24	Гіперболічна спіраль $\rho = \frac{a}{\varphi}$
25	$\rho = e^{a\varphi}$
26	Парабола Нейля $y = x^{\frac{2}{3}} = \begin{cases} x = t^3 \\ y = t^2 \end{cases}$
27	Крива «ймовірностей» $Y = e^{-x^2}$
28	Гіперболічна функція $y = \operatorname{th}x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$
29	Кардіоїда $\rho = a \cdot \cos(\varphi) + L$, $L > a$

Закінчення таблиці 2.3.1

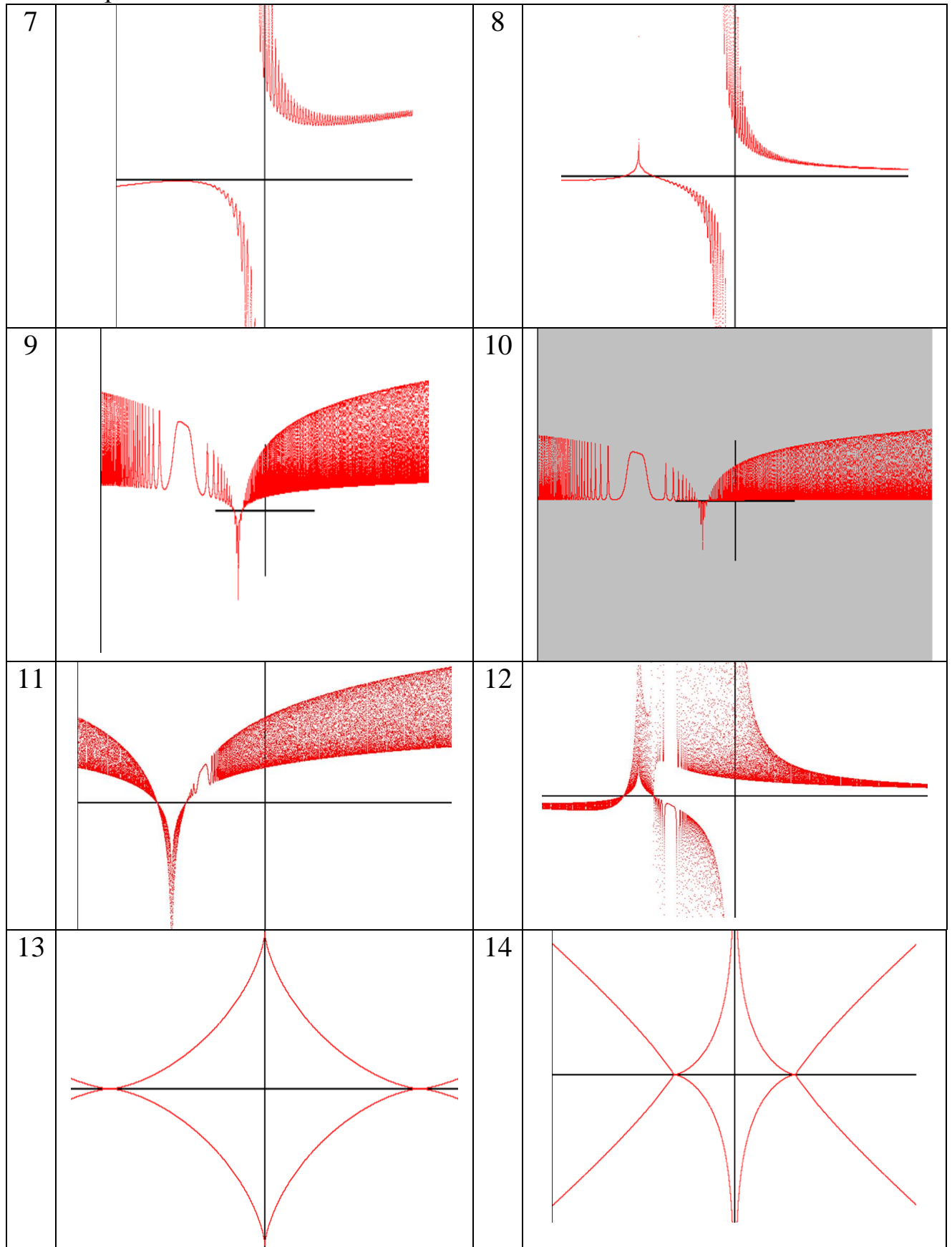
30	3^x -пелюсткова троянда $\rho = a \cdot \sin(3 \cdot \varphi)$; $a = \text{const}$
31	Равлик Паскаля $\rho = a \cdot \cos(\varphi) + L, L < a$
32	Циклоїда $\begin{cases} x = \xi \cdot \varphi - \mu \cdot \sin(\varphi) \\ y = \xi - \mu \cdot \cos(\varphi) \end{cases} \varphi = \overline{0, 6 \times \pi}$
33	Спіраль Архімеда $\rho = a \cdot \varphi$
34	4^x -пелюсткова троянда $\rho = a \cdot \sin(2 \cdot \varphi)$; $a = \text{const}$
35	Ціссоїда Діокла $y^2 = \frac{x^3}{a-x} = \begin{cases} x = \frac{at^2}{1+t^2} \\ y = \frac{at^3}{1+t^2} \end{cases}$
36	8^n -пелюсткова троянда $\rho = a \cdot \sin(4 \cdot \varphi)$; $a = \text{const}$
37	Астроїда $\rho = -\frac{a \cdot \cos(2\varphi)}{\cos(\varphi)}$
38	Декартів лист $\rho = \frac{3}{2} \frac{a \cdot \sin(2\varphi)}{\sin^3(\varphi) + \cos^3(\varphi)}$
39	Евольвента кола $\begin{cases} x = \xi(\cos(\varphi) + \varphi \cdot \sin(\varphi)) \\ y = \xi(\sin(\varphi) - \varphi \cdot \cos(\varphi)) \end{cases}$
40	Лемніската Бернуллі $\rho^2 = 2 \cdot a^2 \cdot \cos(2\varphi)$
41	Ціссоїда Діокла $\rho = -\frac{2a \cdot \sin^2(\varphi)}{\cos(\varphi)}$
43	Декартів лист (параметричний вид) $\begin{cases} x = \frac{3a \cdot t}{1+t^3}; \\ y = \frac{3a \cdot t^2}{1+t^3}. \end{cases}$

3.2 Приклади графіків функцій

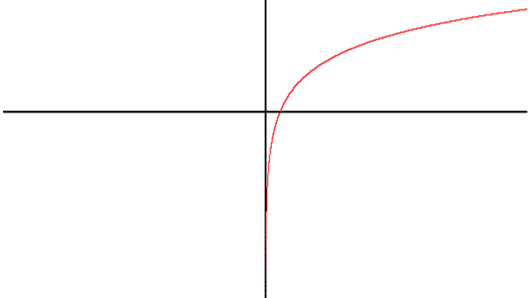
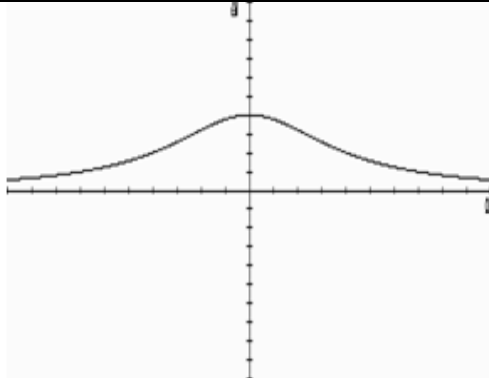
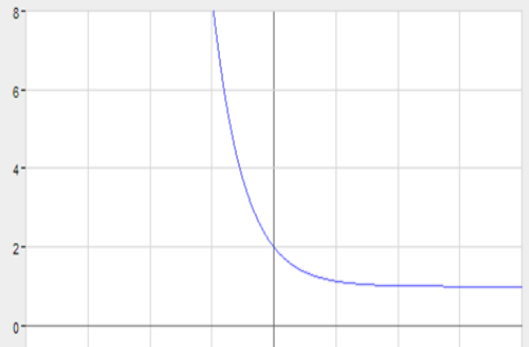
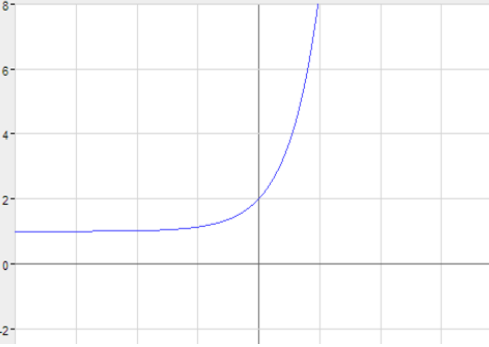
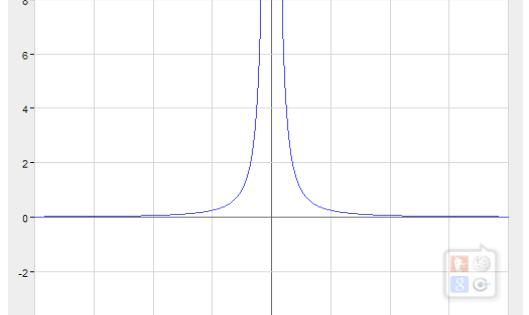
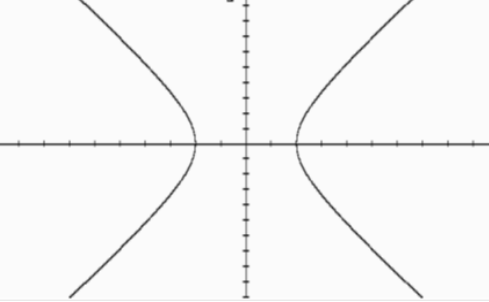
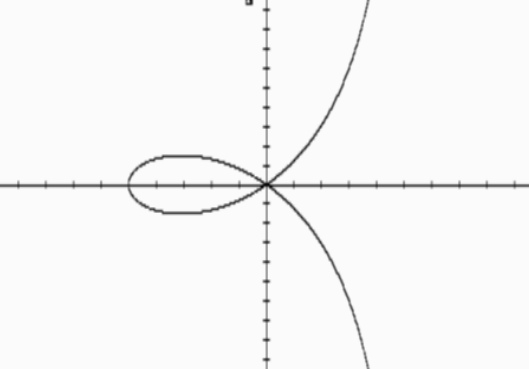
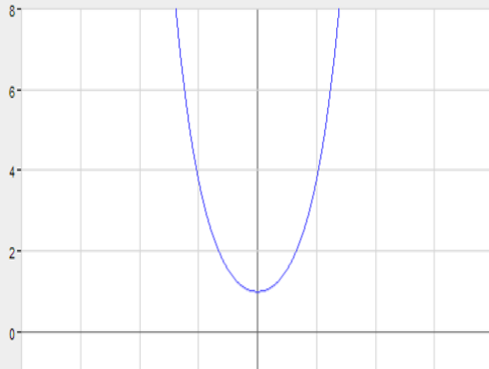
Таблиця 2.3.2 – Геометричний вигляд графіків функцій



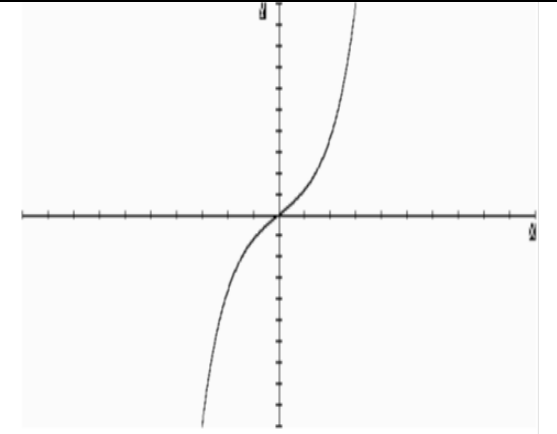
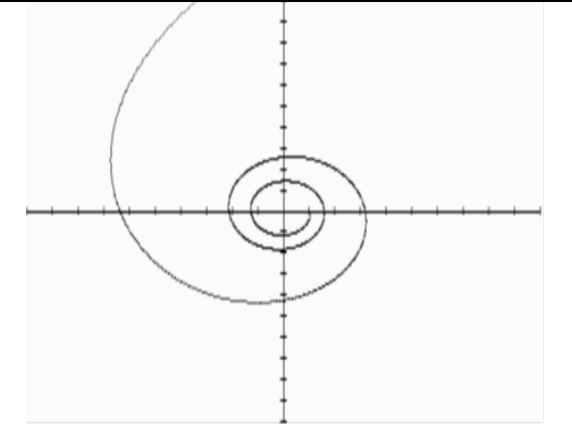
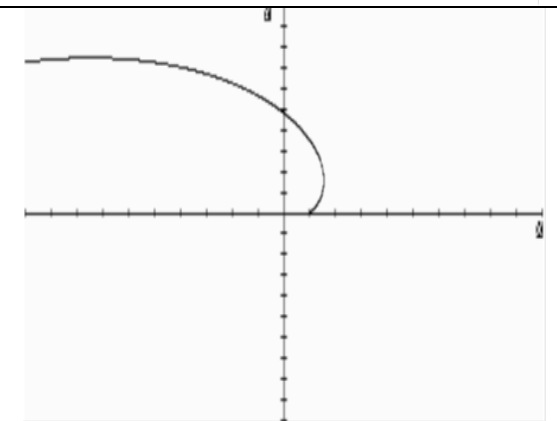
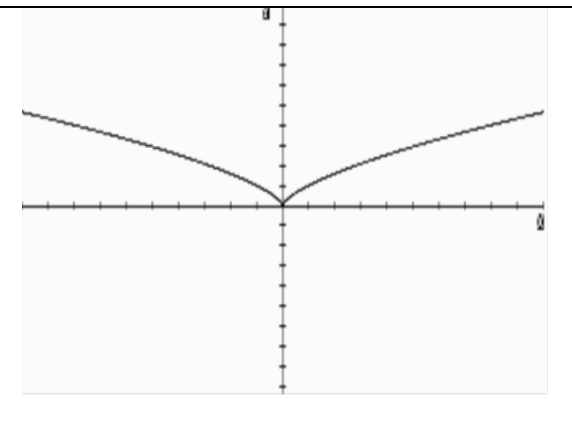
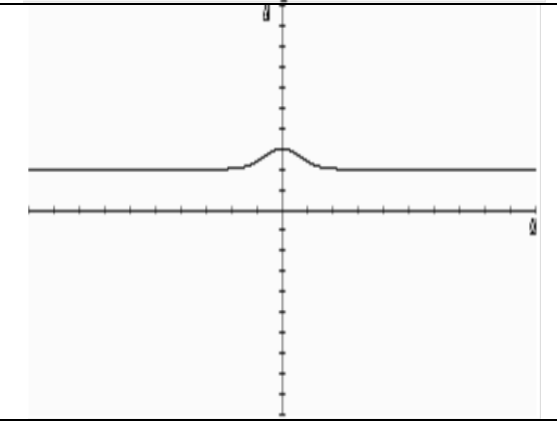
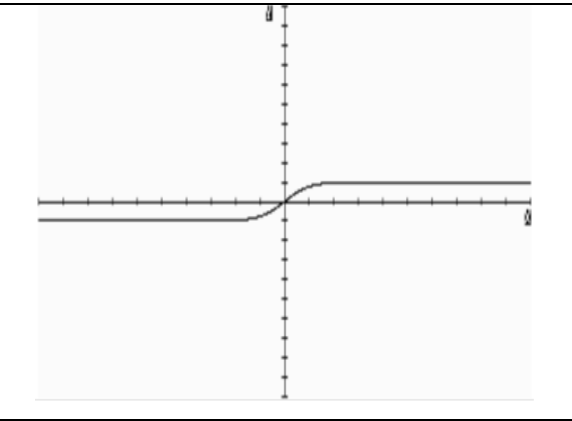
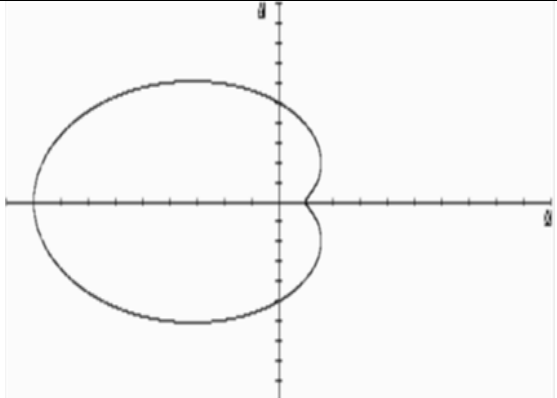
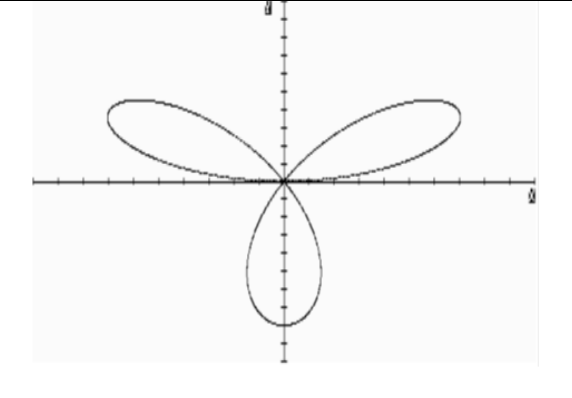
Продовження таблиці 2.3.2



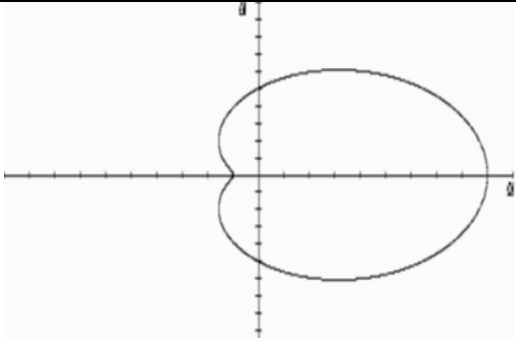
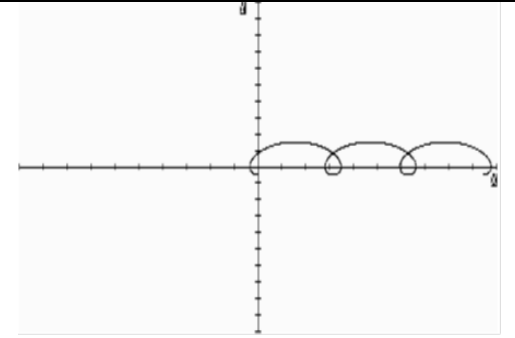
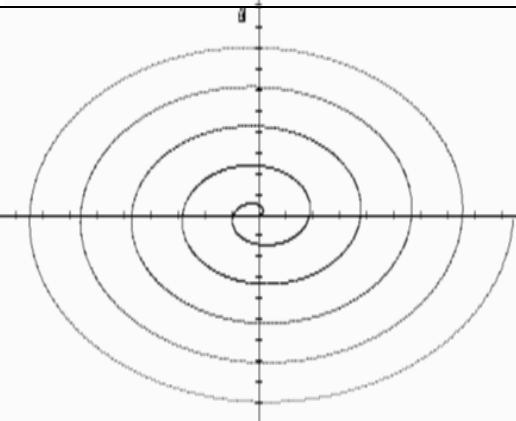
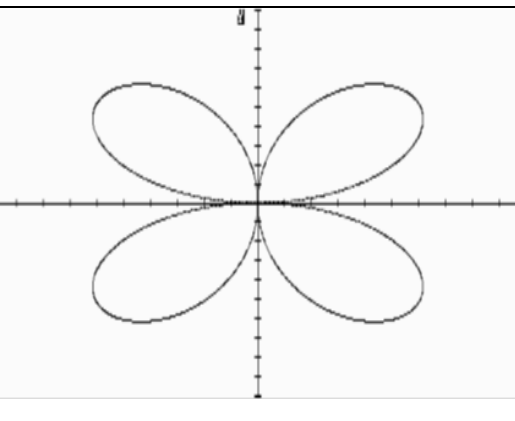
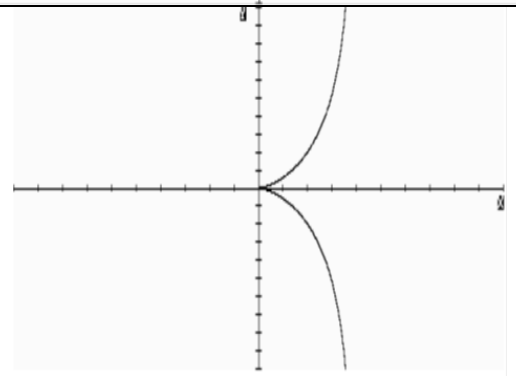
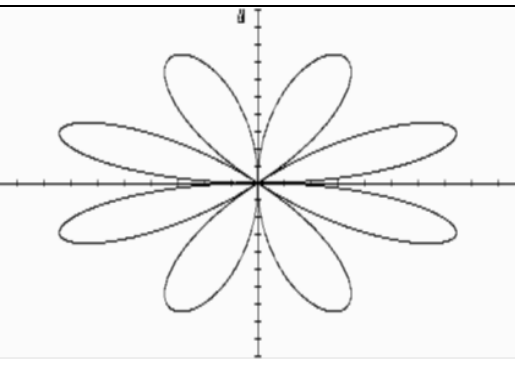
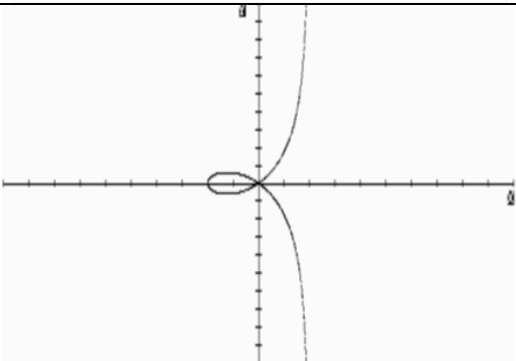
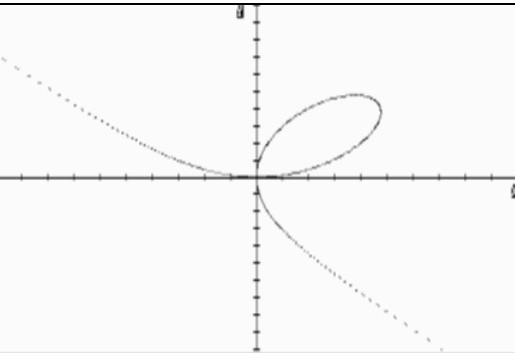
Продовження таблиці 2.3.2

15		16	
17		18	
19		20	
21		22	

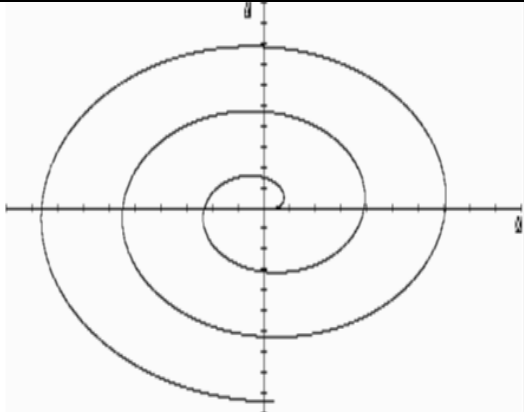
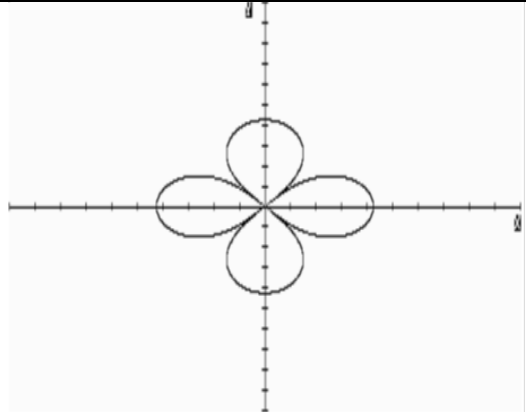
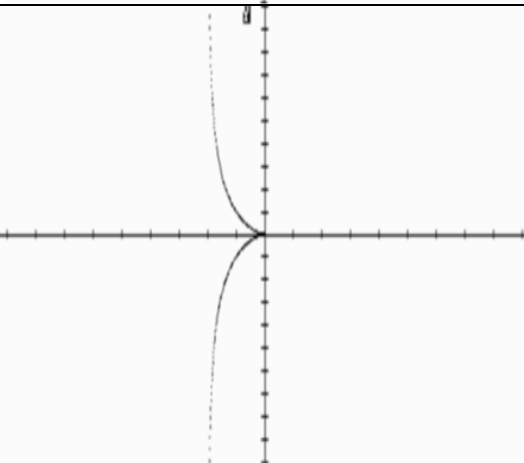
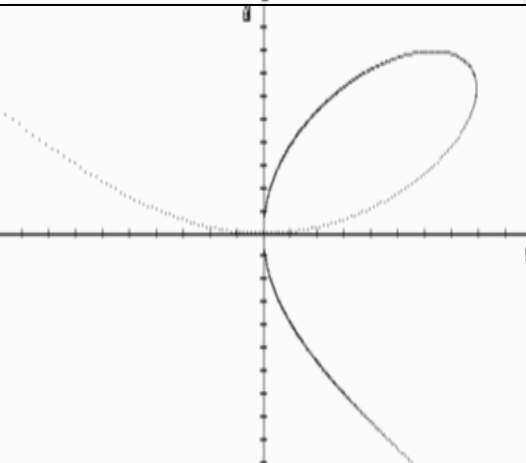
Продовження таблиці 2.3.2

23		24	
25		26	
27		28	
29		30	

Продовження таблиці 2.3.2

31		32	
33		34	
35		36	
37		38	

Закінчення таблиці 2.3.2

39		40	
41		42	

ЧАСТИНА III MICROSOFT OFFICE

1 Автоматизація обчислень в Microsoft Excel за допомогою мови програмування VBA

1. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільну матрицю. За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм обчислення визначника поданої матриці. Осередок, що міститиме відповідь, програмно «залити» жовтим кольором. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

2. У діапазоні комірок B2:D6 дано довільну матрицю. За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм обчислення її транспонованої матриці. Осередок, що міститиме відповідь, програмно «залити» сірим кольором та розграфити. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

3. У діапазоні комірок B2:D6, B10:D14 дано довільні матриці. За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм пошуку поелементного добутку поданих матриць.

4. У діапазоні комірок B2:D6, B10:E12 дано довільні матриці. За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм пошуку матричного добутку поданих матриць. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

5. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel ОКРУГЛ(), не використовуючи стандартні функції VBA. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

6. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel ДЛСТР(), не використовуючи функцію VBA Len(). Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

7. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СЖПРОБЕЛЫ(), не використовуючи стандартну функцію VBA. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

8. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СОВПАД(). Перевірку організувати посимвольно. Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

9. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel ФАКТР(). Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

10. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію (для 2 довільних чисел), що є аналогічною вбудованій функції Excel НОД(). Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

11. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію (для 2 довільних чисел), що є аналогічною вбудованій функції Excel НОК(). Результат перевірити за допомогою вбудованої функції Excel.

12. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє перевірити, чи є простим задане число.

13. У діапазоні комірок B2:D6 дано довільний масив. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СУММКВ(), для пошуку суми квадратів масиву. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

14. У діапазоні комірок B2:D6, B10:D14 дано довільні масиви. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СУММРАЗНКВ(), для пошуку суми різниць квадратів поданих масивів. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

15. У діапазоні комірок B2:D6, B10:D14 дано довільні масиви. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СУММКВРАЗН(), для пошуку суми квадратів різниць поданих масивів. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

16. У діапазоні комірок B2:D6, B10:D14 дано довільні масиви. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СУММСУММКВ(), для пошуку суми сум квадратів поданих масивів. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

17. У діапазоні комірок B2:D6, B10:D14 дано довільні масиви. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel СУММПРОИЗВ(), для пошуку суми добутків поданих масивів. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

18. У діапазоні комірок B2:D6 дано довільний масив. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel МАКС(), для пошуку максимального елемента масиву. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

19. У діапазоні комірок B2:D6 дано довільний масив. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що є аналогічною вбудованій функції Excel МИН(), для пошуку мінімального елемента масиву. Результат перевірити за допомогою функцій Excel.

20. У діапазоні комірок B2:D6 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє отримати новий масив (C) за формулами:
 $C_{i1} = A_{i1}, C_{i2} = A_{i2}, C_{i3} = (A_{i1} + A_{i2}) \times A_{i3}$

21. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє отримати новий масив (C) за формулою:
 $C_{1i} = A_{1i}, C_{2i} = A_{2i}, C_{3i} = (A_{1i} + A_{2i}) \times A_{3i}$

22. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє отримати новий масив (C) за формулою:

$$C_{ij} = \frac{A_{ij}}{|A_{ij}|}, \text{ де } |A_{ij}| - \text{ визначник матриці A (для пошуку визначника не}$$

використовувати стандартну функцію VBA).

23. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє отримати новий масив (C) за формулою:

$$C_{ij} = \frac{A_{ij}^T}{i+j}, \text{ де } A_{ij}^T - \text{транспонована матриця } A \text{ (для пошуку}$$

транспонованої матриці, не використовувати стандартну функцію VBA).

24. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільну матрицю (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що дозволяє «піднести» матрицю до заданої степені:

$$C = A^n = \underbrace{[A \times A \times \dots]}_n, \text{ де } A \times A - \text{матричний добуток матриць.}$$

25. За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, що дозволяє представити число в процентному форматі, з додаванням символу «%».

26. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє поміняти місцями елементи головної (1,1; 2,2; 3,3) та побічної діагоналі (1,3; 2,2; 3,1). Отриманий масив записати в діапазон B10:D12. Функція повинна обробляти будь-який масив $A_{N \times N}$.

27. У діапазоні комірок B2:E4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє замінити елементи периметру масиву A їх синусами (SIN(A)). Отриманий таким чином масив C записати в діапазон B10:D12. Функція повинна обробляти будь-який масив $A_{M \times N}$.

28. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільну матрицю (A). За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм визначення знаку (+ чи -) визначника поданої матриці.

29. У діапазоні комірок B2:D4 дано довільну матрицю (A). За допомогою мови програмування VBA розробити алгоритм перевірки визначника поданої матриці на нерівність 0.

30. У діапазоні комірок B2:E4 дано довільний масив (A). За допомогою мови програмування VBA створити користувальницьку функцію, яка дозволяє знайти мінімальний та максимальний елементи серед елементів масиву, що знаходяться нижче головної діагоналі. Функція повинна обробляти будь-який масив $A_{M \times N}$.

2 Створення бази даних за допомогою СУБД MS Access

ВАРІАНТ 1		
Предметна область:	Автотранспорт	
Проблема:	Облік здійснених автотранспортних послуг	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АВТОМОБІЛІ	ВОДІЇ	ПОСТАВКА АБО СПОЖИВАННЯ
Номерний знак Марка авто Технічний стан Пробіг Вантажопідйомність Витрата палива	Табельний номер ПІБ Дата народження Стаж Оклад Клас водія	Водій Номерний знак Місце призначення Маса вантажу Дата виїзду Дата прибуття Витрати
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Марка авто, Клас водія		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Вантажопідйомність – у т, Оклад – у грн, Дати – Дата / Время (Краткий формат дати).		
Маска введення: Табельний номер у вигляді «14–128», Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Водії – водії 1 класу; – «Фільтр Для...» – таблиця Автомобілі – вантажопідйомність більше 10 т.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про авто з вантажопідйомністю більше 10 т; – містять інформацію про водіїв зі стажем роботи більше 5 років; – містять інформацію про рейси в задане місто.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти.		

ВАРІАНТ 2		
Предметна область:	Транспортна логістика	
Проблема:	Відвантаження й одержання продукції	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ	РЕЙСИ	ПОСТАВКИ
<u>Інвент. № трансп. засобу</u> Найменування Тип транспорту (авт., зал.) Тип вантажів (пасаж., вантаж) Державний номер Дата випуску Пробіг Вантажопідйомність Технічний стан	<u>Код рейсу</u> Пункт відправлення Пункт призначення Час відправлення Час у дорозі	<u>Код операції поставки</u> <i>Інвент. № трансп. засобу</i> <i>Код рейсу</i> Дата відправлення Дата прибуття
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип засобу, Тип вантажів, Технічний стан		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата випуску, Технічний стан, Час відправлення, Дата відправлення, Дата прибуття – Дата / Время; Пробіг у км, Вантажопідйомність у т/, Час у дорозі в годинах Маска введення: Державний номер у вигляді «04–ДОН 45786»		
1.4 Установити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожену не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Транспортні засоби – транспорт одного типу – «Фільтр Для...» – таблиця Рейси – пункт призначення – Донецьк		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про поставки продукції рейсами в певний проміжок часу й за допомогою певного транспортного засобу; – містять інформацію про всі транспортні засоби й рейси, у яких вони брали участь, пункт призначення яких входить у список із декількох значень, а час відправлення входить у зазначений діапазон; – містять інформацію про транспортні засоби, що брали участь хоча б в одній операції поставки, і про кількість операцій		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожену з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 3		
Предметна область:	ДАІ	
Проблема:	Облік порушень правил дорожнього руху	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АВТОМОБІЛІ	ВОДІЇ	ВІДОМОСТІ ПРО ПОРУШНИКІВ
<u>Державний номер</u> Серія й номер тех. паспорта Марка автомобіля Номер двигуна Номер кузова Власник Адреса власника	<u>Серія й номер водійського посвідчення</u> ПІБ водія Адреса	<i>Серія й номер водійського посвідчення</i> <i>Державний номер</i> Вид порушення Дата порушення Сума штрафу
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Вид порушення		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата порушення – Дата / Время (Краткий формат дати); Сума штрафу – у грн. Маска введення: Держ. номер у вигляді «04–ДОН 45786»		
1.4 Установити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Водії – водії із прізвищем Петренко; – «Фільтр Для...» – таблиця Відомості про порушників – порушення «перевищення швидкості»		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про власників ВАЗів; – містять інформацію про порушення на задану дату; – містять інформацію про штрафи, що перевищують задану суму.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 4		
Предметна область:	Транспортна логістика	
Проблема:	Облік виконаних транспортних послуг	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ТРАНСПОРТ	ЗАЯВКИ	ДОСТАВКА
<u>Державний номер</u> Марка автомобіля Витрата палива (л/100 км)	<u>Код заявки</u> Дата заявки Пункт відправлення Пункт призначення Назва вантажу Одиниця виміру Кількість вантажу	<i>Державний номер</i> <i>Код заявки</i> Дата відправлення Дата повернення Од. виміру Кількість фактично перевезеного вантажу Пройдена відстань
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Одиниця виміру		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Витрата палива – у л/100 км, Дати – Дата / Время (Краткий формат дати).		
Маска введення: Держ. номер у вигляді «04–ДОН 45786», Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожен не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Заявки – заявки в м. Київ;		
– «Фільтр Для...» – таблиця Доставка – доставки на 1 червня		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про заявки на заданий вантаж у заданий пункт;		
– містять інформацію про доставлену кількість заданого вантажу;		
– містять інформацію про пройдену відстань за заданий інтервал часу		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожен з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 5		
Предметна область:	Автосервіс	
Проблема:	Облік зроблених послуг автомайстерні	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АВТОТРАНСПОРТ	АВТОМЕХАНІК	ОБСЛУГОВУВАННЯ
<u>Державний номер</u> Марка автомобіля Рік випуску Пробіг ПІБ власника Адреса Телефон	<u>Табельний номер</u> <u>механіка</u> ПІБ Кваліфікація (розряд) Адреса Телефон	<i>Державний номер</i> <i>Табельний № механіка</i> Категорія робіт Вартість Початок ремонту Закінчення ремонту
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Кваліфікація (розряд), Категорія робіт		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Пробіг – у км, Вартість – у грн, Дати – Дата / Время (Краткий формат дати). Маска уведення: Держ. номер у вигляді «04–ДОН 45786», Дати у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_**_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Автомеханік – механіки 1 розряду; – «Фільтр Для...» – таблиця Обслуговування – дані про ремонт двигунів		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про обслуговування клієнтів заданим механіком; – містять інформацію про вартість виконаних робіт за заданий проміжок часу; – містять інформацію із заданої категорії робіт.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 6		
Предметна область:	Міський транспорт	
Проблема:	Ведення звітності по роботі міського транспорту	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АВТОТРАНСПОРТ	МАРШРУТ	РЕЙСИ
Державний номер	№ маршруту	Дата рейсів
Марка	Назва маршруту	Державний номер
Вид транспорту	Кільк. зупинок	№ маршруту
Середня швидкість	Кільк машин на маршруті	Кількість рейсів
Кількість місць	Середня кільк пасажирів	Прибуток
	Вартість проїзду	Витрати
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Вид транспорту		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Середня швидкість – у км/г, Вартість, Прибуток, Витрати – у грн, Дата рейсу – Дата / Время (Краткий формат дати).		
Маска уведення: Держ. номер у вигляді «04–ДОН 45786», Дата у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Маршрут – маршрут № 1;		
– «Фільтр Для...» – таблиця Рейси – дані про машини, що виконали більше 8 рейсів		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про маршрути з кількістю пасажирів, із заданого числового проміжку;		
– містять інформацію про рейси, що виконані ЛАЗами на задану дату;		
– містять інформацію про рейси із прибутком більше 200 грн на задану дату		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 7		
Предметна область:	Автосалон	
Проблема:	Організація закупівлі запасних частин і комплектуючих	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ЗАПЧАСТИНИ Й КОМПЛЕКТУЮЧІ	ПОСТАЧАЛЬНИК	ЗАКУПІВЛЯ
<u>Номенклатурний номер</u> Назва Завод–виготовлювач Модель машини	<u>Код постачальника</u> Назва постачальника Адреса Телефон	<i>Номенклатурний номер</i> <i>Код постачальника</i> Ціна Од. виміру Кількість Знижка
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Од. виміру		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Ціна – у грн, Знижка – в %. Маска уведення: Номенклатурний номер у вигляді «04–457», Телефон у вигляді – (****) **_**_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Запчастини й комплектуючі – запчастини й комплектуючі для Opel; – «Фільтр Для...» – таблиця Закупівля – дані про партії деталей з кількістю більше 100 од.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про заданого постачальника і його поставки; – містять інформацію про поставки деталей заданим заводом-виготовлювачем; – містять інформацію про ціну закупівель у заданого постачальника.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 8		
Предметна область:	Автосалон	
Проблема:	Облік реалізованих авто	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АВТО	ПОСТАЧАЛЬНИК	РЕАЛІЗАЦІЯ
Серійний номер Модель Кольори Тип двигуна Обсяг двигуна Країна-виробник	Код постачальника Назва постачальника Адреса Телефон	Серійний номер Код постачальника ПІБ покупця Ціна Знижка Строк сервісного обслуговування Покупка в кредит
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Обсяг двигуна, Строк сервісного обслуговування, Покупка в кредит		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Обсяг двигуна – у л, Ціна – у грн., Знижка – в %. Маска уведення: Серійний номер у вигляді «04–457», Телефон у вигляді – (****) **–**_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Авто – авто виробництва Росії; – «Фільтр Для...» – таблиця Реалізація – авто, реалізовані в кредит.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про моделі з обсягом двигуна 1,5 л; – містять інформацію про реалізації заданої моделі авто в кредит; – містять інформацію про авто, що реалізовані зі знижкою більше 2 %.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 9		
Предметна область:	Деканат вузу	
Проблема:	Ведення звітності щодо іспитів і заліків	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ГРУПА	ДИСЦИПЛІНА	СКЛАДАННЯ
<u>Назва групи</u> Курс Кількість студентів Загальний обсяг годин	<u>Код дисципліни</u> Назва дисципліни ПІБ викладача Вид контролю Обсяг годин	<i>Код дисципліни</i> <i>Назва групи</i> Дата здачі Кількість, що склали Кількість, що не склали Середній бал
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Вид контролю		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Обсяг годин – у год, Дата складання – Дата / Время (Краткий формат дати)		
Маска уведення: Назва групи у вигляді «МО–07а», Дата складання у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Група – дані про групи 1 курсу; – «Фільтр Для...» – таблиця Складання – здачі із середнім балом більше 3,0.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про середній бал успішності 1 курсу; – містять інформацію про складання іспитів викладачеві Іванову; – містять інформацію про кількість студентів, що склали задану дисципліну		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 10		
Предметна область:	Деканат вузу	
Проблема:	Ведення особистих справ студентів	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
СТУДЕНТ	ГРУПА	СТИПЕНДІЯ
№ зал. книжки ПІБ студента Курс Спеціальність Дата народження Родинний стан	Номер групи Факультет Кількість студентів	№ зал. книжки Номер групи Середній бал Сума стипендії
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Родинний стан		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Середній бал – у вигляді 5,0 балів, Дата народження – Дата / Время (Середній формат дати) Маска уведення: № зал. книжки у вигляді – 07–156, Дата народження у вигляді – 10.06.07, Назва групи у вигляді «МО–07а»		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Група – дані про групи факультету АТР; – «Фільтр Для...» – таблиця Стипендія – дані про студентів відмінниках		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про студентів 1986 р.н.; – містять інформацію про успішність заданого студента; – містять інформацію про студентів із середнім балом від 3,0 до 4,0		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 11		
Предметна область:	Приймальна комісія вузу	
Проблема:	Ведення даних про абітурієнтів	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
АНКЕТА	СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	РЕЗУЛЬТАТИ
Реєстраційний номер ПІБ Дата народження Отримане утворення Дата закінчення навчального закладу Адреса й телефон	Шифр спеціальності Назва спеціальності Плата за навчання	<i>Реєстраційний номер</i> <i>Шифр спеціальності</i> Форма навчання Умови навчання Екзаменаційна оцінка
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Отримане утворення, Форма навчання, Умови навчання		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата народження – Дата / Время (Середній формат дати), Плата за навчання – у грн. Маска уведення: Дата народження у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Анкета – дані про абітурієнтів зі середньою технічною освітою; – «Фільтр Для...» – таблиця Результати – дані про абітурієнтів, із заявкою на денну форму навчання		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про студентів 1986 р. н. ; – містять інформацію про результати по заданій спеціальності; – містять інформацію про абітурієнтів, що вступають у вуз на бюджетній основі на денну форму навчання		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 12		
Предметна область:	Викладацький склад вузу	
Проблема:	Ведення даних про проведення занять	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ВИКЛАДАЧ	ДИСЦИПЛІНА	ЗАНЯТТЯ
Обліковий номер ПІБ Адреса Посада викладача Учений ступінь	Шифр дисципліни Назва Кількість годин Тип контролю	Номер аудиторії <i>Обліковий номер</i> <i>Шифр дисципліни</i> Дата заняття Час Тема
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Посада викладача, Учений ступінь, Тип контролю		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата заняття – Дата / Время (Середній формат дати), Час – Дата / Время (Короткий формат часу)		
Маска уведення: Дата заняття – 10.06.07, Час – 11:20		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожену не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Викладач – дані про професорів вузу; – «Фільтр Для...» – таблиця Заняття – дані про заняття в 404 ауд.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про заняття по заданій дисципліні в заданий проміжок часу; – містять інформацію про заняття в заданій аудиторії; – містять інформацію про професорів, що викладають інформатику		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожену з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 13		
Предметна область:	Менеджмент виробничих процесів	
Проблема:	Облік завантаження технологічного устаткування	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УСТАТКУВАННЯ	ВИРОБЛЕНІ ВИРОБИ	ПРАЦІВНИКИ
<u>Інвентарний №</u> Найменування Тип Споживана потужність Одиниця продукції Продуктивність	<u>Код виробу</u> <i>Інвентарний № уст.</i> <i>Табельний номер робітника</i> Найменування виробу Вид виробу Норма часу на виготовлення Матеріал № конструкторського документа (креслення)	<u>Табельний номер</u> ПІБ Посада Кваліфікація (розряд)
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип, Місцезнаходження устаткування, Одиниця продукції, Вид виробу, Матеріал, Посада, Кваліфікація (розряд).		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Продуктивність – в од/годину., Норма часу на виготовлення – у хвиликах Маска уведення: № конструкторського документа (креслення) у вигляді «КЧ 444–78»		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Устаткування – устаткування однакової продуктивності; – «Фільтр Для...» – таблиця Працівники – робітники, чий розряд вище другого		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про працівників, що роблять заданий вид продукції на заданому типі устаткування; – містять інформацію про виріб із мінімальною нормою часу на виготовлення; – містять інформацію про працівників, чий розряд входить у зазначений список значень		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 14		
Предметна область:	Менеджмент якості	
Проблема:	Облік браку та його причин	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УСТАТКУВАННЯ	РОБІТНИКИ	БРАК
Інвентарний № Найменування Тип Споживана потужність Одиниця продукції Продуктивність	Табельний № ПІБ Посада Кваліфікація Стаж роботи	Код браку Інвентарний № устаткування Табельний № працівника Код продукції Найменування продукції Обсяг браку Дата одержання браку
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип устаткування, Одиниця продукції, Посада, Кваліфікація		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Споживана потужність – у Квт, Продуктивність в од / год., Стаж роботи – у роках, Обсяг браку – в од., Дата одержання браку – Дата / Время Маска уведення: Код продукції у вигляді «145–45»		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожен не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Устаткування – устаткування одного типу; – «Фільтр Для...» – таблиця Робітники – стаж роботи менш 5 років;		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про відповідальні за устаткування, на якому був зроблений брак у заданий день; – містять інформацію про устаткування й про обсяги браку, що зроблений на ньому в зазначений період часу; – містять інформацію про робітників, і про обсяги зробленого ними браку		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожен з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 15		
Предметна область:	Ремонт і обслуговування устаткування	
Проблема:	Історія устаткування	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УСТАТКУВАННЯ	ВИДИ РЕМОНТІВ	РЕМОНТНІ ЗАХОДИ
<u>Інвентарний №</u> Найменування Тип Споживана потужність Одиниця продукції Продуктивність	<u>Код ремонту</u> Найменування Періодичність проведення Категорія складності	<u>Код заходу</u> <i>Інвент. № устаткування</i> <i>Код ремонту</i> Дата проведення Час простою устаткування Трудовитрати персоналу
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип, Одиниця продукції, Найменування ремонту, Категорія складності		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Споживана потужність – у Квт, Дата проведення – Дата / Время, Час простою устаткування – у годинах, Продуктивність в од/годину, Трудовитрати персоналу – у грн. Маска введення: Дата проведення у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожен не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця устаткування – устаткування одного типу; – «Фільтр Для...» – таблиця Устаткування – відомості про устаткування, зі споживаною потужністю більше 20 Квт;		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містить інформацію про устаткування заданого типу; – містить інформацію про ремонтні заходи щодо устаткування й видів ремонту; – визначити трудовитрати персоналу від простою устаткування кожного типу.		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожен з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти.		

ВАРІАНТ 16		
Предметна область:	Виконання виробничих завдань	
Проблема:	Облік виконаних виробничих завдань	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УСТАТКУВАННЯ	ЗАВДАННЯ	ВИКОНАННЯ
<u>Інвентарний №</u> Найменування Тип устаткування Споживана потужність Продуктивність	<u>Код завдання</u> Найменування Вид завдання Обсяг завдання Строк виконання Підрозділ-виконавець Відповідальний	<i>Код завдання</i> <i>Інвентарний №</i> <i>устаткування</i> Дата початку робіт
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип устаткування, Вид завдання, Підрозділ–виконавець, Відповідальний		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Споживана потужність у Квт, Продуктивність в од/год, Обсяг завдання в од., Строк виконання в тижнях, Дата початку робіт – Дата / Время Маска введення: Дата початку робіт у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Устаткування – устаткування однакової продуктивності; – «Фільтр Для...» – таблиця Завдання – строк виконання завдання – 1 квартал поточного року		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про завдання, що виконуються на заданому типі устаткування; – містять інформацію про завдання й сумарну потужність устаткування, що бере участь у рішенні кожної з них; – містять інформацію про завдання, що виконуються заданим підрозділом–виконавцем у заданий період		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 17		
Предметна область:	Відділ кадрів	
Проблема:	Нарахування заробітної плати	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ПРАЦІВНИК	ТАРИФНА СІТКА	ТАБЕЛЬ
<u>Особистий номер</u> ПІБ Відділ Розряд	<u>Шифр посади</u> Посада Розряд (від 7 до 15) Ставка	<i>Особистий номер</i> <i>Шифр посади</i> Місяць Кількість відпрацьованих годин
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Розряд, Посада, Відділ		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Ставка – у грн./год, Кількість годин – у год. Маска введення: Місяць у вигляді – 06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Тарифна сітка – ставка для 7 розряду; – «Фільтр Для...» – таблиця Табель – кількість відпрацьованих годин працівником Івановим		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про дані за заданий місяць; – містять інформацію про працівників заданого розряду; – містять інформацію про працівників заданого відділу		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 18		
Предметна область:	Виконання виробничих робіт	
Проблема:	Облік виконання робіт робітниками	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
РОБОТА	СПІВРОБІТНИК	НАРЯД НА РОБОТУ
Шифр роботи Назва Трудомісткість Дата завершення;	Табельний номер ПІБ співробітника Посада Розряд	Шифр роботи Табельний номер Дата видачі наряду Пріоритет Планова дата закінчення. Реальна дата закінчення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Розряд, Посада, Пріоритет		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Трудомісткість – у год, Дати – Дата / Время (Краткий формат дати) Маска введення: Дати у вигляді – 15.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Співробітник – дані про працівників 3 розряди; – «Фільтр Для...» – таблиця Наряд на роботу – дані про роботи з високим пріоритетом		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про роботи, що видані у заданий час; – містять інформацію про працівників, що зайняті на роботах із високим пріоритетом; – містять інформацію про працівників, що виконали роботу в заданий час		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 19		
Предметна область:	Менеджмент виробничих процесів	
Проблема:	Облік залучення підрядних будівельних організацій	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ОРГАНІЗАЦІЯ	МАТЕРІАЛИ	ОБ'ЄКТ БУДІВНИЦТВА
Код організації Найменування Спеціалізація Вид власності Розрахунковий рахунок Адреса	Код матеріалу Найменування Вид матеріалу Одиниця виміру Ціна за од.	Код об'єкта Код організації Код матеріалу Вид робіт (ремонтні, будівельні й т. д.) Строк здачі в експлуатацію Адреса знаходження
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Спеціалізація, Вид власності, Вид робіт, Вид матеріалу, Одиниця виміру		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Строк здавання в експлуатацію – Дата / Время (Краткий формат дати), Ціна – у грн. Маска введення: Розрахунковий рахунок у вигляді «12457800», Строк здавання у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Організація – організації однієї спеціалізації; – «Фільтр Для...» – таблиця Об'єкт будівництва – будівництво зі строком здавання в поточному році.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про об'єкти будівництва, із заданим строком здавання в експлуатацію; – містять інформацію про види організацій і кількість об'єктів, що будуються приватними організаціями; – містять інформацію про об'єкти із ціною матеріалу, що знаходиться в заданому діапазоні		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 20		
Предметна область:	Бібліотечне обслуговування	
Проблема:	Облік обслуговування відвідувачів бібліотеки ВУЗу	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
КНИГИ	ЧИТАЧІ	ВИДАЧА
<u>Шифр книги</u> Тематична область Автор Видавництво ISBN Назва Рік видання Кількість екземплярів Кількість видач	<u>№ читацького квитка</u> ПІБ читача Група / Кафедра Адреса	<i>Шифр книги</i> <i>№ читацького квитка</i> Дата видачі Дата повернення Дата фактичного повернення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тематична область, Група / Кафедра		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), ISBN у вигляді – ISBN 5–238–5488–5		
Маска введення: ISBN 5–238–5488–5, Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Книги – видання з інформатики;		
– «Фільтр Для...» – таблиця Видача – книги, що видані в травні поточного року		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про найбільш популярні книги;		
– містять інформацію про книги, що видані заданому відвідувачеві;		
– містять інформацію про книги із заданої тематики, що видані відвідувачам заданої кафедри / групи		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 21		
Предметна область:	Банківське кредитування	
Проблема:	Ведення договорів кредитування	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
БАНК	ПІДПРИЄМСТВО	ДОГОВІР
<u>Код банку</u> Найменування банку Тип банку (держ-й, ком-й) Адреса банку Телефон Рейтинг	<u>Код підприємства</u> Найменування підприємства Адреса підприємства ПІБ директори Телефон Вид власності	<u>Номер договору</u> <i>Код банку</i> <i>Код підприємства</i> Сума кредиту Дата початку погашення Дата закінчення погашення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип банку, Вид власності		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), Сума кредиту – у грн. Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_**_**,		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Банк – комерційні банки – «Фільтр Для...» – таблиця Договір – договір на суму більше 10000 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про договори заданого банку на суму не більше 10000 грн; – містять інформацію про підприємства, що користуються послугами комерційних банків; – містять інформацію про договори, з початковою датою погашення із заданого діапазону		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 22		
Предметна область:	Страхова діяльність	
Проблема:	Ведення договорів страхування	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
СТРАХОВА КОМПАНІЯ	КЛІЄНТ	ДОГОВІР СТРАХУВАННЯ
<u>Код страхової компанії</u>	<u>ІНН клієнта</u>	ІНН клієнта
Найменування страхової компанії	ПІБ клієнта	Код страхової компанії
Адреса	Адреса клієнта	Дата відкриття договору
Вид власності	Телефон	Сума
Телефон	Стать	Дата закриття договору
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Вид власності, Стать		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), Сума – у грн. Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_**_**,		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Страхова компанія – приватні страхові компанії; – «Фільтр Для...» – таблиця Договір страхування – договір на суму більше 10000 грн.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про договори заданої компанії на суму, що дорівнює 10000 грн; – містять інформацію про клієнтів, що користуються послугами державних страховиків; – містять інформацію про договори, з датою відкриття із заданого діапазону		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 23		
Предметна область:	Банківське обслуговування	
Проблема:	Облік банківських операцій	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
БАНК	КЛІЄНТ	ОПЕРАЦІЇ
Код банку Найменування банку Тип банку (держ-й, ком-й) Адреса банку Телефон Рейтинг	№ рахунку клієнта ПІБ Сума на рахунку Адреса Телефон Стать	Код банку № рахунку клієнта Дата здійснення операції Тип платежу Сума Утримання
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип банку, Стать		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата операції – Дата / Время (Краткий формат дати), Суми, Утримання – у грн. Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_**_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Банк – комерційні банки; – «Фільтр Для...» – таблиця Клієнт – клієнти із сумою на рахунку більше 10000 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про операції заданого банку на суму менше 10000 грн; – містять інформацію про клієнтів, що користуються послугами комерційних банків; – містять інформацію про операції з датою здійснення із заданого діапазону		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 24		
Предметна область:	Автоматизоване діловодство	
Проблема:	Зберігання інформації	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
НОСІЙ	ВЛАСНИК	ЗБЕРІГАННЯ ПАКЕТІВ
<u>Шифр диска</u> Назва диска Тип диска Обсяг диска Дата випуску	<u>Шифр власника</u> ПІБ Адреса Телефон	<i>Шифр диска</i> <i>Шифр власника</i> Назва файлу (пакета) Обсяг файлу Дата збереження Пояснення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип диска, Обсяг диска		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), Обсяг – у Мб. Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_*_*_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожен не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Носій – дані про жорсткі диски; – «Фільтр Для...» – таблиця Зберігання пакетів – файли обсягом більше 10 Мб.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про файли, що збережені на CD; – містять інформацію про файли з розміром у заданому діапазоні; – містять інформацію про файли заданого власника		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожен з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 25		
Предметна область:	Програмні продукти	
Проблема:	Облік устанавлення ліцензійних програмних пакетів	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ	КОРИСТУВАЧ	ІНСТАЛЯЦІЯ
<u>Код ПП</u> Назва продукту Версія Тип ПП Фірма Дата випуску Прикладна область Вартість ліцензії	<u>Шифр користувача</u> Назва користувача Сфера діяльності Адреса	<i>Код ПП</i> <i>Шифр користувача</i> Вартість інсталяції Дата інсталяції Дата деінсталяції Кількість ліцензій
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип ПП, Прикладна область		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), Вартості – у грн Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07, Версія у вигляді – 1.506		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Програмний продукт – дані про ОС; – «Фільтр Для...» – таблиця Інсталяція – інсталяція вартістю більше 50 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про інстальований ОС заданому користувачеві; – містять інформацію про інсталяції з вартістю, що знаходиться в заданому діапазоні; – містять інформацію про інсталяції антивірусів заданої фірми		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 26		
Предметна область:	Реалізація ПК	
Проблема:	Облік поставок ПК	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ПК	РЕАЛІЗАТОР	ПОСТАВКИ
Серійний № ПК Фірма-виготовлювач Тип процесора Тактова частота Обсяг ОЗП Обсяг жорсткого диска	Код фірми Назва фірми Адреса Телефон	Код поставки <i>Серійний № ПК</i> <i>Код фірми</i> Обсяг партії Ціна партії. Дата поставки
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Тип процесора, Обсяг ОЗП		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Тактова частота – у МГц, Обсяг ОЗП – у Мб, Обсяг диска – у Гб, Дата поставки – Дата / Время (Краткий формат дати), Ціна – у грн. Маска введення: Дата поставки у вигляді – 10.06.07, Телефон у вигляді – (****) **_**_**		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділенім курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожен не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця ПК – дані про ПК із обсягом диска 120 Гб; – «Фільтр Для...» – таблиця Поставки – партія на суму більше 10000 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про партії ПК фірми AMD; – містять інформацію про партії обсягом, що входить у заданий числовий діапазон; – містять інформацію про поставки ПК із заданим процесором		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожен з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 27		
Предметна область:	Соціальна сфера	
Проблема:	Проведення культурно-масових заходів	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УЧАСНИКИ	МІСЦЯ ВИСТУПУ	ЗАХОДИ
<u>Код учасника</u> Тип виступу (пісня, розмовний жанр і т.д.) Найменування (сценічний псевдонім) Рівень виступів Вартість виступу	<u>Код місця</u> Вид місця (клуб, цех, сторонній будинок і т.д.) Найменування Адреса Вартість оренди	<u>Код заходу</u> <i>Код місця</i> <i>Код учасника</i> Вид заходу Найменування заходу Відповідальний Дата проведення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Вид заходу, Вид місця, Тип виступу, Рівень виступів		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дата проведення – Дата / Время, Тривалість – у год, Вартість оренди й Вартість виступу в грн Маска введення: Дата проведення у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків).		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Заходи – дані про дискотеки; – «Фільтр Для...» – таблиця Місця – вартість оренди понад 100 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про заходи, що вжиті в заданому місці; – містять інформацію про заходи, вартість яких входить у зазначений діапазон значень; – містять інформацію про заходи на задану дату, з учасниками, вартість виступу яких вище зазначеної суми		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 28		
Предметна область:	Рекламна діяльність	
Проблема:	Облік рекламних заходів	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
РЕКЛАМНІ КОМПАНІЇ	МІСЦЕ РОЗМІЩЕННЯ РЕКЛАМИ	ЗАХОДИ
<u>Код компанії</u> Найменування Ціль Строк проведення Підрозділ–виконавець Відповідальний Витрати	<u>Код місця</u> Найменування Власник Періодичність Вид матеріалів (ролик, стенд тощо) Од. виміру Вартість розміщення	<u>Код заходу</u> <i>Код рекламної компанії</i> <i>Код місця</i> Обсяг в одиницях розміщення Дата розміщення
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Підрозділ–виконавець, Вид матеріалів, Одиниця розміщення		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Строк проведення – у місяцях, Витрачені засоби й Вартість розміщення – у грн, Дата розміщення – Дата / Время Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Рекламна кампанія – рекламні кампанії із заданою метою; «Фільтр Для...» – таблиця Місця розміщення реклами – вартість розміщення більше 1000 грн.		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про рекламні заходи, що проводилися в заданому місці; – містять інформацію про рекламні заходи з періодичністю, що входить у зазначений список значень; – містять інформацію про рекламні заходи заданого власника, вартістю менше 5000 грн		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 29		
Предметна область:	Наукові конференції	
Проблема:	Організації наукових конференцій	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
УЧАСНИК	КОНФЕРЕНЦІЯ	УЧАСТЬ
<u>Шифр учасника</u> ПІБ Науковий ступінь Організація Країна	<u>Шифр конференції</u> Назва конференції Місце проведення Дата	<u>Шифр учасника</u> <u>Шифр конференції</u> Тип участі Тема доповіді Дата виступу Публікація (є/немає)
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Учений ступінь, Тип участі, Публікація		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати).		
Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Учасник – дані про к.ф.-м.н.		
– «Фільтр Для...» – таблиця Участь – участі з публікацією матеріалів		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про к.т.н., які публікувалися на конференціях;		
– містять інформацію про учасників із заданої країни;		
– містять інформацію про виступи на задану дату		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ВАРІАНТ 30		
Предметна область:	Автоматизоване діловодство	
Проблема:	Облік сплати податків підприємствами регіону	
1 Створити таблиці (у режимі Конструктора), задати необхідні властивості й організувати зв'язки		
1.1 Описати структуру таблиць (задати імена полів, типи даних):		
ПІДПРИЄМСТВА	ПОДАТКИ	СПЛАТА ПОДАТКІВ
<u>Код підприємства</u> Назва підприємства Адреса підприємства Форма власності Продукція	<u>Код податку</u> Назва Відсоток платежу	<i>Код підприємства</i> <i>Код податку</i> Сума податку Фактична дата сплати Планована дата сплати.
1.2 Виконати підстановку значень у наступні поля:		
Форма власності		
1.3 Призначити формати полів і маски введення:		
Формат поля: Дати – Дата / Время (Краткий формат дати), Відсоток платежу – в %, Сума платежу – у грн. Маска введення: Дати у вигляді – 10.06.07		
1.4 Встановити зв'язки між таблицями по виділеним курсивом полям за допомогою майстра підстановок. Занести в таблиці дані (у кожному не менше 5 рядків)		
2 Здійснити вибірку даних із таблиць		
2.1 Виконати фільтрацію, відповідно до умови:		
– «Простий фільтр» – таблиця Підприємства – дані про приватні підприємства; – «Фільтр Для...» – таблиця Сплата податків – сплата податку в сумі менше 200 грн		
2.2 Створити запити по наступних умовах:		
– містять інформацію про приватні підприємства, що виплачують заданий вид податку; – містять інформацію про виплати приватними підприємствами податків у сумі, що знаходиться в заданому числовому проміжку; – містять інформацію про виплати в заданий часовий проміжок		
3 Створити інструменти для подання даних		
3.1 Створити звіти по створених запитах з використанням підсумкових полів		
3.2 Створити форми на кожному з таблиць, а також головну форму, за допомогою елементів керування якої можна було б викликати форми таблиць, а також створені запити й звіти		

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамян М. Э. Практикум по программированию на языках С# и VB.NET. / М. Э. Абрамян. 2-е изд. – Р-н/Д.: ЦВВР, 2007. – 514 с.
2. Балена Ф. Современная практика программирования на Microsoft Visual Basic и Visual C# / Ф. Балена, Дж. Димауро. – М.: Русская редакция, 2006. – 970 с.
3. Дубовцев А. В. Microsoft .NET в подлиннике / А. В. Дубовцев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 850 с.
4. Нортроп Т. Основы разработки приложений на платформе Microsoft .NET Framework / Т. Нортроп, Ш. Уилдермьюс, Б. Райан. – М.: Русская редакция, 2007. – 730 с.
5. Рихтер Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework. Мастер-класс. / Дж. Рихтер. 3-е изд. – М.: Русская редакция, 2005. – 565 с.
6. Microsoft Corporation. Разработка Windows-приложений на Microsoft Visual Basic .NET и Microsoft Visual C# .NET. – М.: Русская редакция, 2003. – 645 с.

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Корольов Марк Євгенович
Кравченко Роман Сергійович

**ЗБІРНИК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ»,
(ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ
6.070101 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
(ЗА ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ)
ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ)**

Підписано до випуску 2013 р. Гарнітура Times New.
Умов. друк. арк. Зам. №

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Автомобільно-дорожній інститут
84646, м. Горлівка, вул. Кірова, 51
E-mail: druknf@rambler.ru

Редакційно-видавничий відділ

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 2982 від 21.09.2007 р.