

Министерство образования и науки Украины

Донбасская государственная машиностроительная академия

Методические указания
и контрольные задания

по дисциплине

«ИНФОРМАТИКА»

для студентов заочного факультета
инженерного направления обучения

Часть 2б

Утверждено на заседании
методического совета
Протокол № 2 от 20.10. 2005

Рекомендовано для дальнейшего
использования в учебном процессе
методическим советом ФАМИТ
Протокол № 6 от 20.02. 2012

Краматорск 2005

УДК 681.31:001.8

Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Информатика» для студентов заочного факультета инженерного направления обучения. Часть 2б
/Сост. О.А. Медведева, Л.В. Васильева. – Краматорск: ДГМА, 2005. – 16 с.

Приведены задания к контрольной работе по дисциплине «Информатика» для студентов заочного факультета инженерного направления обучения. Рассмотрены примеры их выполнения с помощью электронных таблиц EXCEL.

Составители:

О.А.Медведева, ст. преподаватель,
Л.В. Васильева, ст.преподаватель

Ответственный за выпуск

В.Н. Черномаз, зав. кафедрой

Выбор варианта

Выбор варианта контрольной работы осуществляется по двум последним цифрам зачетной книжки (табл.1).

Таблица 1 - Выбор варианта контрольной работы

Две последние цифры зачетной книжки	Вариант		
	Задание 1	Задание 2	Задание 3
00	1	1	30
01	2	2	29
02	3	3	28
03	4	4	27
04	5	5	26
05	6	6	25
06	7	7	24
07	8	8	23
08	9	9	22
09	10	10	21
10	11	11	20
11	12	12	19
12	13	13	18
13	14	14	17
14	15	15	16
15	16	16	15
16	17	17	14
17	18	18	13
18	19	19	12
19	20	20	11
20	21	21	10
21	22	22	9
22	23	23	8
23	24	24	7
24	25	25	6
25	1	26	5
26	2	27	4
27	3	28	3
28	4	29	2
29	5	30	1
30	6	1	30
31	7	2	29
32	8	3	28
33	9	4	27
34	10	5	26
35	11	6	25
36	12	7	24
37	13	8	23
38	14	9	22
39	15	10	21

Продолжение таблицы 1

Две послед- ние цифры зачетной книжки	Вариант		
	Задание 1	Задание 2	Задание 3
40	16	11	20
41	17	12	19
42	18	13	18
43	19	14	17
44	20	15	16
45	21	16	15
46	22	17	14
47	23	18	13
48	24	19	12
49	25	20	11
50	1	21	10
51	2	22	9
52	3	23	8
53	4	24	7
54	5	25	6
55	6	26	5
56	7	27	4
57	8	28	3
58	9	29	2
59	10	30	1
60	11	1	30
61	12	2	29
62	13	3	28
63	14	4	27
64	15	5	26
65	16	6	25
66	17	7	24
67	18	8	23
68	19	9	22
69	20	10	21
70	21	11	20
71	22	12	19
72	23	13	18
73	24	14	17
74	25	15	16
75	1	16	15
76	2	17	14
77	3	18	13
78	4	19	12
79	5	20	11
80	6	21	10
81	7	22	9
82	8	23	8
83	9	24	7

Продолжение таблицы 1

Две последние цифры зачетной книжки	Вариант		
	Задание 1	Задание 2	Задание 3
84	10	25	6
85	11	26	5
86	12	27	4
87	13	28	3
88	14	29	2
89	15	30	1
90	16	1	30
91	17	2	29
92	18	3	28
93	19	4	27
94	20	5	26
95	21	6	25
96	22	7	24
97	23	8	23
98	24	9	22
99	25	10	21

Требования к оформлению контрольной работы

- 1 Контрольная работа выполняется на листах формата А4, жестко скрепленных между собой.
- 2 Титульный лист, задания контрольной работы и объяснения решений должны быть набраны в текстовом редакторе Word for Windows.
- 3 Ко 1-му и 3-му заданиям обязательно прилагаются таблицы с расчетными формулами.
- 4 При повторной сдаче контрольной работы на проверку на исправленных листах должно быть написано «Исправления». Первоначальный вариант контрольной работы и рецензии на нее должны прилагаться.

Задание 1

МАТРИЧНАЯ ФОРМА РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

[illegible]

Запишем данную систему в матричной форме: $AX = B$, где

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}; \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}.$$

$$A^{-1}AX = A^{-1}B \quad \Rightarrow \quad X = A^{-1}B.$$

МОПРЕД – нахождение определителя матрицы;

МОБР – нахождение обратной матрицы;

МУМНОЖ – умножение матриц.

Следовательно, решение системы уравнений в EXCEL можно найти в матричной форме.

Решим систему уравнений:


$$\begin{cases} x_1 + 3x_3 = 2, \\ 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

Выпишем матрицы:


$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Найдем решение этой системы с помощью EXCEL.

1 Введем исходные данные: матрицу A (блок B1:D3) и вектор свободных членов B (блок G1:G3) (рис. 1).

2 Вычислим определитель матрицы A . Для этого активизируем ячейку, где будет находиться значение определителя (B5), щелкаем по кнопке **Вставить функцию** () на панели инструментов **Стандартная**, в категориях выбираем «Математические», а в функциях - **МОПРЕД**, вводим адрес матрицы (непосредственно или курсором) – B1:D3, нажимаем на **ОК**. В ячейке B5 появилось значение определителя - 8. Определитель не равен 0, значит для матрицы A существует обратная.

3 Находим обратную матрицу A^{-1} . Для этого выделяем блок, где будет находиться обратная матрица, – B7:D9, щелкаем по кнопке **Вставить функцию** на СПИ, в категориях выбираем «Математические», а в функциях - **МОБР**, вводим адрес матрицы (непосредственно или курсором) – B1:D3, нажимаем на **ОК**. После этого увидим, что в выделенном блоке появилось только первое значение (в левом верхнем углу). Для того, чтобы получить все значения обратной матрицы, нажимаем клавишу <F2>, а затем одновременно три клавиши: <Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

4 Находим вектор решений X . Для этого выделяем блок, где будет находиться вектор, – J1:J3, щелкаем по кнопке **Вставить функцию** () на панели инструментов **Стандартная**, в категориях выбираем «Математические», а в функциях - **МУМНОЖ**, вводим адрес матрицы A^{-1} (непосредственно или курсором) – B7:D9, нажимаем одновременно три клавиши: <Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

Итак, получили решение системы: $x_1 = 2$, $x_2 = 1$, $x_3 = 0$.

Рабочий лист EXCEL, содержащий решение системы уравнений, представлен на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	0	3			2			2
2	A=	2	1	0		B=	5		X=	1
3		0	1	2			1			0
4										
5	detA=	8								
6										
7		0,25	0,375	-0,375						
8	A ⁻¹ =	-0,5	0,25	0,75						
9		0,25	-0,125	0,125						

Рисунок 1 – Пример решения системы уравнений в EXCEL

Варианты задания 1

Решить в матричной форме систему уравнений. Варианты задания 1 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Вариант	Система уравнений	Вариант	Система уравнений
1	$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 138, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 225, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 80 \end{cases}$	8	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 = 180, \\ 4x_1 + 5x_2 + x_3 = 255, \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 200 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 162, \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 200, \\ x_2 + 2x_3 = 110 \end{cases}$	9	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 200, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 315, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 544 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 470, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 305, \\ x_2 + x_3 = 109 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 = 125, \\ 5x_1 + 4x_2 + x_3 = 305, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 120 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 345, \\ 3x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 520, \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 455 \end{cases}$	11	$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 5x_3 = 185, \\ 7x_1 + x_2 + 2x_3 = 185, \\ x_1 + 6x_2 = 80 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 110, \\ 8x_1 + 7x_2 + 6x_3 = 315, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 115 \end{cases}$	12	$\begin{cases} x_2 + 2x_3 = 140, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 175, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 290 \end{cases}$
6	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 655, \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 588, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 360 \end{cases}$	13	$\begin{cases} 3x_1 + x_3 = 115, \\ 2x_2 + 7x_3 = 150, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 143 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 225, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 225, \\ x_2 + x_3 = 120 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 135, \\ 6x_2 + 2x_3 = 155, \\ x_1 + 9x_2 + 2x_3 = 230 \end{cases}$
15	$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 640, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 380, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 175 \end{cases}$	23	$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 500, \\ 4x_1 + 5x_3 = 590, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 505 \end{cases}$
16	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 50, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 140, \\ 2x_1 + 7x_2 + x_3 = 125 \end{cases}$	24	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 120, \\ 3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 305, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 110 \end{cases}$
17	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 60, \\ x_1 + 3x_3 = 100, \\ 5x_2 + x_3 = 95 \end{cases}$	25	$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 9x_3 = 455, \\ 7x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 395, \\ 7x_1 + 9x_2 + 9x_3 = 635 \end{cases}$

18	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 145, \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 330, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 170 \end{cases}$	26	$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 100, \\ 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 90, \\ 10x_1 + 11x_2 + 5x_3 = 235 \end{cases}$
19	$\begin{cases} x_2 + x_3 = 95, \\ 2x_1 + 5x_2 = 225, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 183 \end{cases}$	27	$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 138, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 225, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 80 \end{cases}$
20	$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 165, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 100, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 100 \end{cases}$	28	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 = 180, \\ 4x_1 + 5x_2 + x_3 = 255, \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 200 \end{cases}$
21	$\begin{cases} x_1 + 7x_2 + x_3 = 130, \\ 2x_2 + 6x_3 = 295, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 85 \end{cases}$	29	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 162, \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 200, \\ x_2 + 2x_3 = 110 \end{cases}$
22	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 200, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 315, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 544 \end{cases}$	30	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 655, \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 588, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 360 \end{cases}$

Задание 2

АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ В EXCEL

Аппроксимация – это замена исходной функции приближенной. Она применяется в случаях, когда исходная функция слишком сложна для вычислений или же вообще нет формулы для исходной функции, а функция задана таблицей своих значений:

x	x ₁	x ₂	...	x _n
y	y ₁	y ₂	...	y _n

Пример выполнения задания 2

Аппроксимируем функцию по следующим исходным данным:

x	3,82	4,33	4,82	5,23	5,77	5,92	6,53	7,47	7,56	7,97	8,3	8,54	8,77	8,9
y	12,88	14,25	15,18	16,33	17,67	17,71	19,31	21,68	21,49	22,63	22,99	23,54	24,74	24,57

Последовательность действий в EXCEL:

- 1 Открыть рабочее окно EXCEL и ввести значения данных x и y.
- 2 Построить точечную диаграмму.
- 3 Выполнить пункты меню **Диаграмма – Добавить линию тренда**. На вкладке **Тип** выбрать тип диаграммы (например, линейная).

4 Выбрать вкладку **Параметры** и поставить \checkmark в окне **Показать уравнение на диаграмме** и \checkmark в окне **Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)**. Диаграмма примет вид, представленный на рис. 2.

5 Повторить пп.2-4 для других типов диаграмм (логарифмической, полиномиальной, степенной, экспоненциальной).

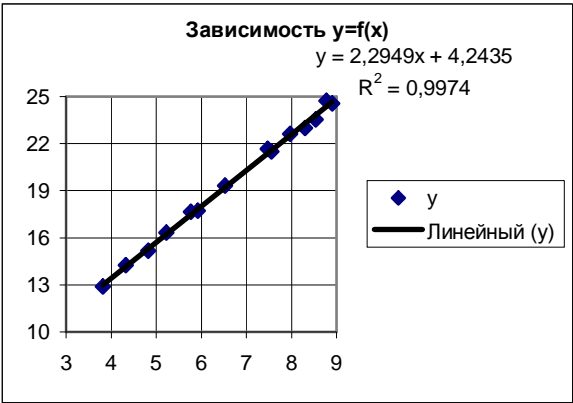


Рисунок 2 – Пример диаграммы с уравнением зависимости

Выберем из полученных аппроксимирующих функций наилучшую. В данном случае это линейная функция $y=2,2949x+4,2435$, так как величина достоверности аппроксимации у нее наиболее близка к 1.

Варианты задания 2

Аппроксимировать функцию по исходным данным. Выбрать наилучший вид аппроксимации. Выбор обосновать.

Варианты задания 2 представлены в табл. 3.

Таблица 3

Вариант	Значения X и Y										
1	X	1,01	1,51	2,02	2,51	3,01	3,49	3,98	4,48	4,99	5,49
	Y	5,02	5,92	7,14	8,32	9,02	9,58	11,06	11,96	12,78	13,98
2	X	1,02	1,59	2,12	2,61	3,05	3,56	4	4,5	5,03	5,56
	Y	3,04	4,03	4,40	5,02	5,43	5,34	6,07	5,71	6,63	6,03
3	X	1,10	1,55	2,09	2,52	3,07	3,57	4,05	4,56	5,06	5,53
	Y	3,12	4,69	8,86	16,46	31,08	53,13	81,20	122,64	173,47	234,29
4	X	1,08	1,53	2,05	2,58	3,02	3,58	4,06	4,56	5,01	5,51
	Y	1,04	4,09	6,39	6,15	6,18	5,42	6,53	8,04	12,31	19,30
5	X	1,1	1,33	1,58	1,81	2,09	2,32	2,59	2,85	3,14	3,43
	Y	3,46	5,52	9,24	12,70	19,13	24,92	34,35	43,86	57,61	71,99
6	X	1,21	1,3	1,56	1,9	2,19	2,35	2,61	3,01	3,16	3,53
	Y	75,4	95,8	216,5	599,7	1424,7	2309,7	5029,9	16697,7	26190,4	79471,0

Продолжение таблицы 3

Вариант	Значения X и Y										
7	X	2,01	2,51	3,02	3,51	4,01	4,49	4,98	5,48	5,99	6,49
	Y	7,02	7,92	9,14	10,32	11,02	11,58	13,06	13,96	14,78	15,98
8	X	2,02	2,59	3,12	3,61	4,05	4,56	5	5,5	6,03	6,56
	Y	4,41	5,00	5,18	5,67	6,00	5,83	6,52	6,11	6,99	6,36
9	X	2,10	2,55	3,09	3,52	4,07	4,57	5,05	5,56	6,06	6,53
	Y	9,18	17,00	31,88	50,53	82,49	123,46	172,52	239,28	317,98	407,72
10	X	2,08	2,53	3,05	3,58	4,02	4,58	5,06	5,56	6,01	6,51
	Y	6,34	6,17	6,25	5,42	6,24	8,16	13,08	20,02	30,46	45,73
11	X	2,1	2,33	2,58	2,81	3,09	3,32	3,59	3,85	4,14	4,43
	Y	19,37	25,42	33,90	42,11	54,78	66,08	82,38	98,92	120,97	144,13
12	X	0,1	0,33	0,58	0,81	1,09	1,32	1,59	1,85	2,14	2,43
	Y	2,70	2,38	12,39	24,72	50,62	108,91	235,84	512,48	1228,01	2931,14
13	X	3,01	3,51	4,02	4,51	5,01	5,49	5,98	6,48	6,99	7,49
	Y	9,02	9,92	11,14	12,32	13,02	13,58	15,06	15,96	16,78	17,98
14	X	3,02	3,59	4,12	4,61	5,05	5,56	6	6,5	7,03	7,56
	Y	5,21	5,66	5,73	6,16	6,44	6,23	6,88	6,44	7,30	6,65
15	X	3,10	3,55	4,09	4,52	5,07	5,57	6,05	6,56	7,06	7,53
	Y	32,44	51,92	83,99	118,83	174,74	240,63	316,43	414,65	527,20	651,50
16	X	3,08	3,53	4,05	4,58	5,02	5,58	6,06	6,56	7,01	7,51
	Y	6,12	5,42	6,41	8,16	12,42	20,39	31,99	47,36	66,67	93,22
17	X	3,1	3,33	3,58	3,81	4,09	4,32	4,59	4,85	5,14	5,43
	Y	55,26	66,82	81,67	96,07	116,68	134,84	159,57	184,60	216,56	250,07
18	X	1,17	1,53	1,56	1,85	2,09	2,15	2,31	3,01	3,16	3,23
	Y	66,90	193,99	216,54	516,48	1054,95	1269,40	2044,99	16697,72	26190,37	32310,49
19	X	4,01	4,52	4,03	4,53	5,21	5,49	5,98	6,48	6,79	7,39
	Y	11	11,94	11,16	12,36	13,42	13,58	15,06	15,96	16,38	17,78
20	X	2,34	2,61	3,24	3,87	4,15	4,62	5,02	5,53	6,23	7,56
	Y	4,70	5,02	5,25	5,81	6,05	5,86	6,53	6,12	7,06	6,65
21	X	3,12	3,55	4,11	4,52	5,17	5,47	6,25	6,56	7,06	7,43
	Y	33,17	51,92	85,41	118,83	186,67	226,46	352,58	414,65	527,20	623,62
22	X	3,18	3,43	4,25	4,58	5,12	5,38	6,26	6,56	7,21	7,58
	Y	6,03	5,45	7,00	8,16	13,61	16,90	37,79	47,36	76,61	97,49
23	X	1,65	1,98	2,08	2,18	2,35	2,48	2,65	3,05	3,42	3,53
	Y	10,15	16,34	19,08	21,12	26,21	29,90	36,52	52,69	72,42	77,84
24	X	0,09	0,23	0,35	0,67	0,99	1,12	1,38	1,65	2,04	2,13
	Y	2,62	0,99	6,72	16,93	36,98	61,58	125,61	280,35	909,73	1191,71
25	X	5,21	5,61	6,12	6,61	7,01	7,59	7,98	8,48	8,99	10,49
	Y	13,4	14,12	15,34	16,52	17,02	17,78	19,06	19,96	20,78	23,98
26	X	1,2	1,31	1,57	1,83	2,09	2,32	2,59	2,85	3,14	3,43
	Y	3,42	5,54	9,24	12,70	19,13	24,92	34,35	43,86	57,61	71,99
27	X	1,25	1,32	1,56	1,9	2,19	2,35	2,61	3,01	3,16	3,53
	Y	75,5	95,8	216,5	599,7	1424,7	2309,7	5029,9	16697,7	26190,4	79471,0
28	X	2,21	2,41	3,02	3,51	4,01	4,49	4,98	5,48	5,99	6,49
	Y	7,12	7,91	9,14	10,32	11,02	11,58	13,06	13,96	14,78	15,98

Продолжение таблицы 3

Вариант	Значения X и Y										
29	X	2,05	2,56	3,12	3,61	4,05	4,56	5	5,5	6,03	6,56
	Y	4,42	5,01	5,18	5,67	6,00	5,83	6,52	6,11	6,99	6,36
30	X	2,8	2,65	3,09	3,52	4,07	4,57	5,05	5,56	6,06	6,53
	Y	9,16	17,04	31,88	50,53	82,49	123,46	172,52	239,28	317,98	407,72

Задание 3

ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

Графическим решением системы уравнений является нахождение координат точки пересечения графиков уравнений, входящих в систему.

Пример выполнения задания 3

Решим графически систему уравнений
$$\begin{cases} y - \frac{12}{x} = 4, \\ \sqrt{x} + 3y = 24 \end{cases}$$
 на интервале $[3; 7]$.

Последовательность действий в EXCEL:

1 Построить таблицы значений функций $y = 4 + \frac{12}{x}$ и $y = \frac{24 - \sqrt{x}}{3}$ для всех x на интервале $[3; 7]$ с некоторым шагом. Для этого необходимо задать начальное x_n и конечное x_k значения интервала, число значений n . Шаг h определяется по формуле $h = \frac{x_k - x_n}{n - 1}$. Необходимо учесть, что чем меньше значение h , тем более гладким будут графики, поэтому число значений n необходимо брать достаточно большим.

2 На одном рисунке построить графики функций $y = 4 + \frac{12}{x}$ и $y = \frac{24 - \sqrt{x}}{3}$ (тип – точечная, вид – точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями).

3 Для определения координат точки пересечения графиков подвести указатель мыши к точке пересечения. Появится сообщение о координатах точки, ближайшей к точке пересечения.

На рис. 3, 4 представлены рабочие листы EXCEL с решением примера.

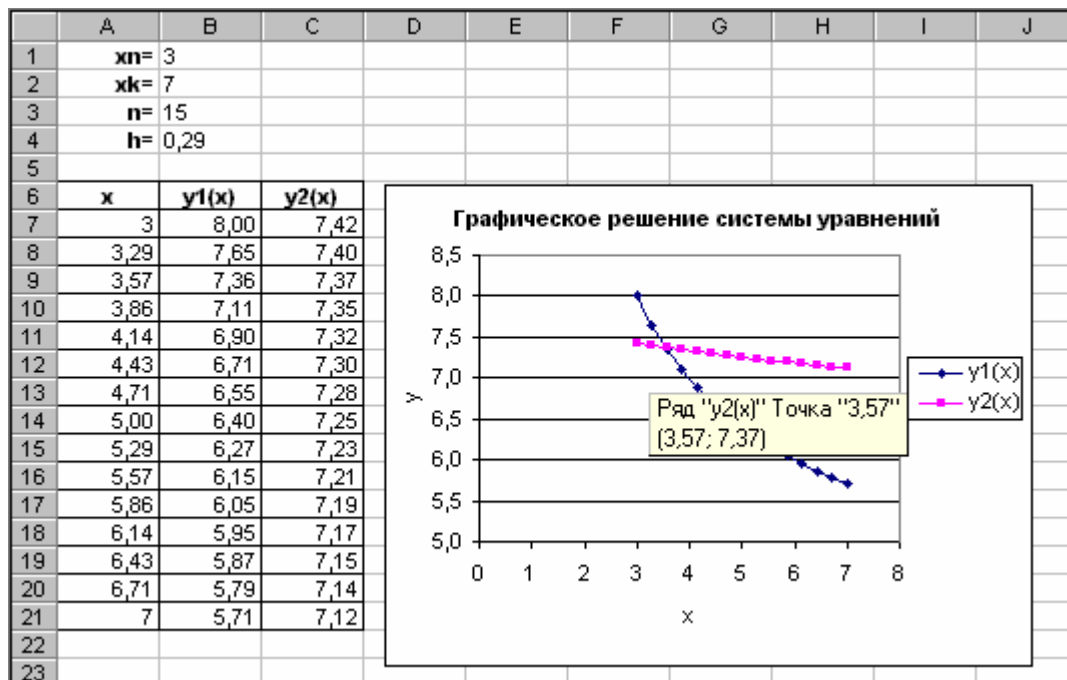


Рисунок 3 – Лист EXCEL со значениями и графиком

	A	B	C
1	xn=	3	
2	xk=	7	
3	n=	15	
4	h=	=(B2-B1)/(B3-1)	
5			
6	x	y1(x)	y2(x)
7	=B1	=4+12/A7	=(24-КОРЕНЬ(A7))/3
8	=A7+\$B\$4	=4+12/A8	=(24-КОРЕНЬ(A8))/3
9	=A8+\$B\$4	=4+12/A9	=(24-КОРЕНЬ(A9))/3
10	=A9+\$B\$4	=4+12/A10	=(24-КОРЕНЬ(A10))/3
11	=A10+\$B\$4	=4+12/A11	=(24-КОРЕНЬ(A11))/3
12	=A11+\$B\$4	=4+12/A12	=(24-КОРЕНЬ(A12))/3
13	=A12+\$B\$4	=4+12/A13	=(24-КОРЕНЬ(A13))/3
14	=A13+\$B\$4	=4+12/A14	=(24-КОРЕНЬ(A14))/3
15	=A14+\$B\$4	=4+12/A15	=(24-КОРЕНЬ(A15))/3
16	=A15+\$B\$4	=4+12/A16	=(24-КОРЕНЬ(A16))/3
17	=A16+\$B\$4	=4+12/A17	=(24-КОРЕНЬ(A17))/3
18	=A17+\$B\$4	=4+12/A18	=(24-КОРЕНЬ(A18))/3
19	=A18+\$B\$4	=4+12/A19	=(24-КОРЕНЬ(A19))/3
20	=A19+\$B\$4	=4+12/A20	=(24-КОРЕНЬ(A20))/3
21	=A20+\$B\$4	=4+12/A21	=(24-КОРЕНЬ(A21))/3

Рисунок 4 – Лист EXCEL с формулами

Получили решение системы: $x=3,57$, $y=7,37$.

Варианты задания 3

Решить графически систему уравнений на заданном интервале. Варианты задания 3 представлены в табл. 4.

Таблица 4

Вариант	Система уравнений	Интервал	Вариант	Система уравнений	Интервал
1	$\begin{cases} 5x + 11y = -1, \\ x - 3y = 5 \end{cases}$	[1; 3]	5	$\begin{cases} y + \lg \frac{10}{x-4} = 2, \\ 4y + x^2 = 42 \end{cases}$	[5; 8]
2	$\begin{cases} y - \lg(2-x)^2 = 1, \\ x + 6y = 21 \end{cases}$	[0; 3]	6	$\begin{cases} 3y = \lg \frac{1}{9-x^2}, \\ x^2 - 20y = 15 \end{cases}$	[4,5; 7,5]
3	$\begin{cases} y + \lg(20-x^2) = 4, \\ 3y + \sqrt{x} = 10 \end{cases}$	[1,5; 4]	7	$\begin{cases} 2y - \lg(x^2 + 5x) = 0, \\ 5\sqrt{x} + y = 12 \end{cases}$	[4; 6]
4	$\begin{cases} y - \lg \frac{10}{x-4} = 2, \\ 4y + x^2 = 42 \end{cases}$	[4,5; 7,5]	8	$\begin{cases} y - \frac{1}{\lg x - 2} = 5, \\ 3x^2 - y = 34 \end{cases}$	[3; 5]
9	$\begin{cases} 1,5y = 1,3\ln(x+2), \\ 1,3 \cdot 3^{-2x} = y \end{cases}$	[-1; 1]	20	$\begin{cases} \sqrt{x} + y = 4, \\ 2x^2 - y = 10 \end{cases}$	[1; 3]
10	$\begin{cases} 1,5y = 1,3\ln(x+2), \\ y = 2\arctg x \end{cases}$	[-1,5; 1,5]	21	$\begin{cases} 2^x + y = 6, \\ \sqrt{x} + 4y = 3 \end{cases}$	[2; 3]
11	$\begin{cases} y = 1,3/3^{2x}, \\ y = 2\arctg(x+1,1) \end{cases}$	[-1; 2]	22	$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3y = 5, \\ 4\sqrt{x} - y = 2 \end{cases}$	[0; 2]
12	$\begin{cases} x^3 + y = 9, \\ y = 3x + 5 \end{cases}$	[0; 2]	23	$\begin{cases} 27^{2x-1} = 9 + y, \\ x + 2y = 4 \end{cases}$	[0; 1]
13	$\begin{cases} x^3 + y = 9, \\ y = 3,5x - 5 \end{cases}$	[1; 3]	24	$\begin{cases} y - 4 = \sin x, \\ 2y - x = 4 \end{cases}$	[1; 4]
14	$\begin{cases} 1,5y = 1,3\ln(x+2), \\ 2y = 1,3(x-1,3)^3 \end{cases}$	[2; 4]	25	$\begin{cases} \cos x = y - 4x^2, \\ 2y = 4 + x^2 \end{cases}$	[0; 1]
15	$\begin{cases} y = 1,3/3^{2x}, \\ 2y = 1,3(x-1,3)^3 \end{cases}$	[0; 3]	26	$\begin{cases} y + x^2 = \tg(2x), \\ y = x^2 - 4x + 0,5 \end{cases}$	[-1,5; 0]
16	$\begin{cases} 2y = 1,3(x-1,3)^3, \\ y = 2\arctg(x+1,1) \end{cases}$	[1; 3]	27	$\begin{cases} y = x^3 + x^2 - 4x + 1, \\ y - \sin(x^2) = 0 \end{cases}$	[0; 2]

17	$\begin{cases} 5x + 11y = -1, \\ x - 3y = 5 \end{cases}$	[1; 3]	28	$\begin{cases} y - \sin(x^2) = 0, \\ 3 - y = \sqrt{x^2 + 4} \end{cases}$	[0; 2]
----	--	--------	----	--	--------

Продолжение таблицы 4

Вариант	Система уравнений	Интервал	Вариант	Система уравнений	Интервал
18	$\begin{cases} y - \lg(2 + x)^2 = 1, \\ x^3 + 6y = 21 \end{cases}$	[0; 3]	29	$\begin{cases} 3y - 10 = -\sqrt{x}, \\ 2x^2 - y = 2 \end{cases}$	[1; 3]
19	$\begin{cases} y - \lg(2 - x^2) = 4, \\ 5y + \sqrt{x} - x^2 = 10 \end{cases}$	[2,5; 6]	30	$\begin{cases} y + 4 = 2^x, \\ 3 - \sqrt{x^2 + 4} = y \end{cases}$	[1; 3]

Список литературы

- 1 Информатика: Базовый курс/ С.В. Симонович и др. – СПб.: Питер, 2002. – 640 с.
- 2 Куртер Дж., Маркви А. Microsoft Office 2000: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 640 с.
- 3 Орвис В. EXCEL для ученых, инженеров и студентов/ Пер. с англ.- К.: Юни-ор, 1999.- 528 с.

Содержание

Выбор варианта	3
Требования к оформлению контрольной работы	5
Задание 1	6
Задание 2	6
Задание 3	7
Список литературы	15

Методические указания
и контрольные задания
по дисциплине
«Информатика»
для студентов заочного факультета
инженерного направления обучения

Часть 2б

Составители
Ольга Анатольевна Медведева,
Людмила Владимировна Васильева

Редактор
Нелли Александровна Хахина

Подп. в печать
Формат 60x84/16.

Ризографич. печать. Усл.печ.л. 1,25. Уч.-изд. л. 0,91.

Тираж экз. Заказ №

ДГМА. 84313, г. Краматорск, ул. Шкадинова, 72.