

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. О. СУХОГО

Машиностроительный факультет

Кафедра «Информатика»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6
по дисциплине «Информатика»

на тему: **«Обработка внешних файлов»**

Выполнил: студент гр. ТМ-11
Н.Е. Ковтунов

Принял: преподаватель
Т.А. Трохова

Дата сдачи отчета: _____
Дата допуска к защите: _____
Дата защиты: _____

Гомель 2022

Цель работы: Получить навыки работы с внешними файлами, расположенными на диске, в системе Mathcad, научиться считывать и записывать информацию в файл.

Ход выполнения лабораторной работы

Задание 1.

Создать с использованием программы «Блокнот» файл значений функции, приведенный в таблице 1. Считать файл в вектор Y в документе Mathcad. Вектор аргумента функции X создать с использованием формулы, приведенной ниже (N – размерность вектора Y).

$$X_i = \frac{2\pi(i-1)}{N} \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Построить график полученной функции $Y(X)$.

№	Значения функции Y
8	2.71; 2.6; 2.28; 1.86; 1.44; 1.07; 0.8; 0.46; 0.42; 0.4; 0.37; 0.37; 0.4; 0.48; 0.6; 0.8; 1.07; 1.44; 1.86; 2.28; 2.6

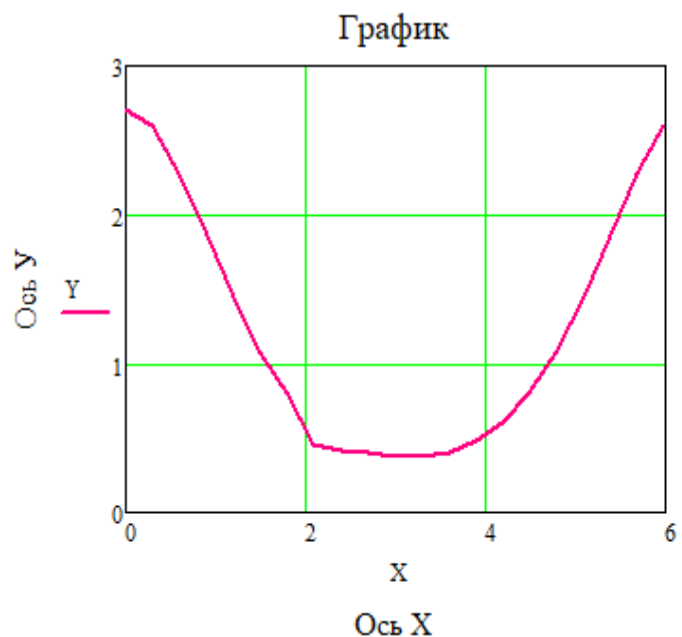
Ход выполнения задачи:

```

ORIGIN := 1
Y := READPRN("1.txt")

```

	1	$N := \text{length}(Y)$
1	2.71	$N = 21$
2	2.6	$i := 1, 2 \dots N$
3	2.28	
4	1.86	$X_i := \frac{2 \cdot \pi (i - 1)}{N}$
5	1.44	$X =$
6	1.07	0
7	0.8	0.299
Y = 8	0.46	0.598
9	0.42	0.898
10	0.4	1.197
11	0.37	1.496
12	0.37	1.795
13	0.4	2.094
14	0.48	2.394
15	0.6	2.693
16	...	2.992
		3.291
		3.59
		3.89
		4.189
		...



Задание 2.

Запись значений функции в файл Создать функцию по заданной аналитической зависимости. Вычислить значения заданной функции в дискретном интервале изменения аргумента. Шаг изменения аргумента выбрать самостоятельно так, чтобы функция имела не менее 10-15 значений. Построить график функции.

Векторизовать заданную функцию и записать значения функции в файл данных на диске.

№	Функция	Интервал
8	$\sin(0,1x)\cos(0,3x)$	[0;25]

Ход выполнения задачи:

$$vn := 0 \quad vk := 25 \quad \underline{N} := 15$$

Задание 2.

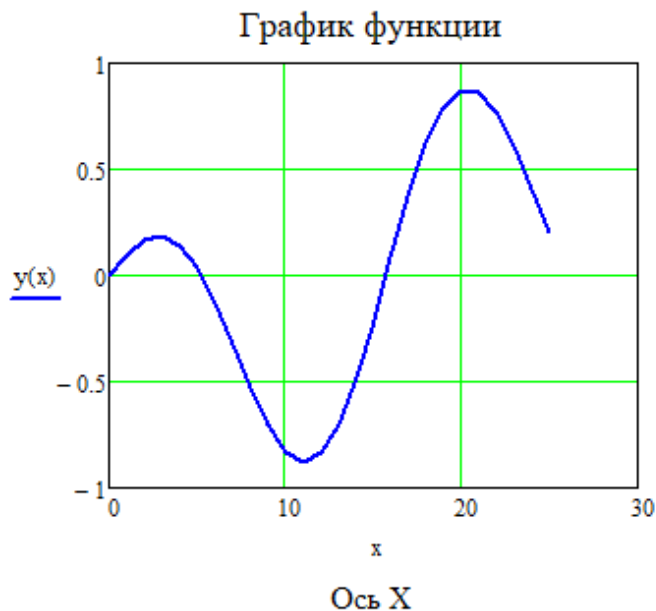
$$vx := \frac{vk - vn}{N} \quad vx = 1.667$$

$$x := 0, 1..25 \quad y(x) := \sin(0.1 \cdot x) \cos(0.3 \cdot x)$$

$$y(x) =$$

0
0.095
0.164
0.184
0.141
0.034
-0.128
-0.325
-0.529
-0.708
-0.833
-0.88
-0.836
-0.699
-0.483
...

Ось Y



	1
1	0
2	1.667
3	3.334
4	5.001
5	6.668
6	8.335
7	10.002
8	11.669
9	13.336
10	15.003
11	16.67
12	18.337
13	20.004
14	21.671
15	23.338
16	...

X =

$$i := 1..15$$

$$X_1 := 0$$

$$X_{i+1} := X_i + 1.667$$

$$\underline{Y_i} := y(X_i)$$

$$Y_i =$$

0
0.146
0.177
0.034
-0.258
-0.593
-0.833
-0.861
-0.635
-0.209
0.283
0.685
0.873
0.808
0.544

$$\text{WRITEPRN}("2.txt") := X$$

$$\text{WRITEPRN}("3.txt") := Y$$

+

Результат выполнения задачи:

2 – Блокнот				3 – Блокнот			
Файл	Правка	Формат	Вид	Файл	Правка	Формат	Вид
0				0			
1.667				0.1456			
3.334				0.1768			
5.001				0.03378			
6.668				-0.2576			
8.335				-0.5933			
10				-0.8332			
11.67				-0.8609			
13.34				-0.6348			
15				-0.2094			
16.67				0.2833			
18.34				0.6851			
20				0.8732			
21.67				0.8078			
23.34				0.5442			
25.01				0.8			
4.787				1.07			
5.086				1.44			
5.386				1.86			
5.685				2.28			
5.984				2.6			

Задание 3.

1. Создать с использованием программы «Блокнот» файлы значений двух наборов данных X и Y, приведенный в таблице 2 (данные лучше представить в виде строк).
2. Считать файлы в вектора X и Y в документ Mathcad.
3. Построить диаграмму рассеивания (простой двумерный график), не соединяя точки отрезками прямых.
4. Найти коэффициент парной корреляции (вектора X и Y лучше представить в виде векторов-столбцов).
5. Сделать вывод о наличии корреляционной связи. Описание задачи Пусть в результате эксперимента получены два набора данных x и y, характеризующие параметры технического объекта. Нужно определить, являются ли эти параметры взаимосвязанными. Простейшей, но информативной характеристикой связи двух величин X и Y является коэффициент корреляции.

Коэффициент корреляции вычисляется по формуле:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N [(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}, \quad \bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i.$$

В зависимости от полученного значения R можно сделать вывод о взаимосвязи заданных параметров:

- |R|=0.3 и менее – связь слабая;
- |R|=0.3 – 0.5 – связь умеренная;
- |R|=0.5 – 0.7 – связь существенная;
- |R|=0.7 – 0.9 – связь сильная;
- |R|=0.9 – 1 – связь очень сильная.

Исходные данные:

8	x	1.80	6.83	11.31	6.94	3.06	4.20	9.54	0.84
		7.081	2.37	7.73	7.25	5.29	4.75	7.10	11.39
		4.70	2.22	6.89	7.52	0.59	3.12		
	y	19.63	5.84	7.35	4.37	4.81	18.045	18.05	1.60
		3.43	15.51	4.21	0.07	2.28	6.22	0.77	3.78
		3.07							
		17.70	3.91	12.91	18.18	18.42			

Ход выполнения задачи:

$X := \text{READPRN}("4.txt")$

$Y := \text{READPRN}("5.txt")$

$X =$		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1.8	6.83	11.31	6.94	3.06	4.2	9.54	0.84	...

$Y =$		1	2	3	4	5	6	7	8
	1	19.63	5.84	7.35	4.37	4.81	18.045	18.05	...

$\underline{\underline{X}} := X^T$

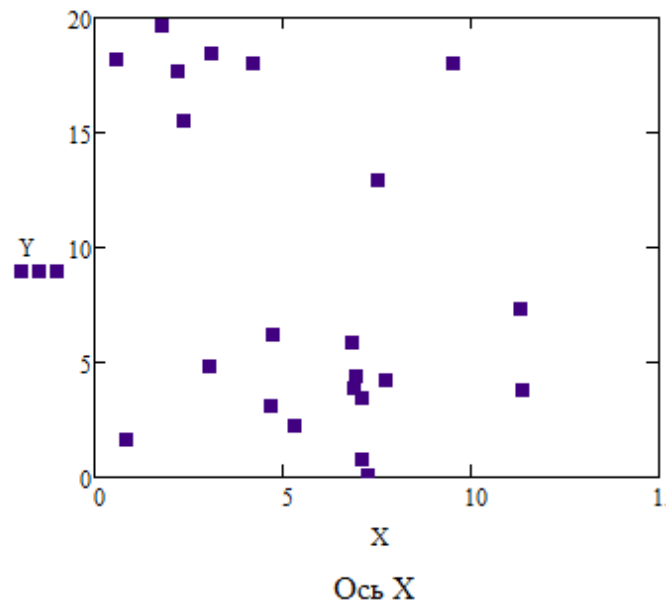
	1
1	1.8
2	6.83
3	11.31
4	6.94
5	3.06
6	4.2
7	9.54
8	0.84
9	7.081
10	2.37
11	7.73
12	7.25
13	5.29
14	4.75
15	7.1
16	...

$\underline{\underline{Y}} := Y^T$

	1
1	19.63
2	5.84
3	7.35
4	4.37
5	4.81
6	18.045
7	18.05
8	1.6
9	3.43
10	15.51
11	4.21
12	0.07
13	2.28
14	6.22
15	0.77
16	...

$X =$

$Y =$



$\underline{\underline{N}} := \text{length}(X)$

$N = 22$

$$t := \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=1}^N X_k$$

$$\underline{\underline{1}} := \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=1}^N Y_k$$

$$\underline{\underline{R}} := \frac{\sum_{k=1}^N [(X_k - t)(Y_k - 1)]}{\sqrt{\sum_{k=1}^N (X_k - t)^2} \cdot \sqrt{\sum_{k=1}^N (Y_k - 1)^2}}$$

$R = -0.386$ Связь умеренная

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы приобрел навыки работы с внешними файлами, научился извлекать данные и вносить их в файлы.

