

## Контрольная работа

Дисциплина: Информационные технологии в отрасли

Группа: МНСз-11

1. Контрольная работа выполняется в любой программе для работы с электронными таблицами (Microsoft Office, LibreOffice, Мой офис и т.п.).
2. Необходимо выполнить все три задачи и оформить контрольную работу.
3. При оформлении контрольной работы необходимо учесть следующее:
  - работу необходимо оформить в тетради 12 (18) листов, письменно;
  - работа должна содержать все результаты вычислений, выводы по результатам, а также полученные графики.
4. Вариант контрольной работы (вариант исходных данных) для каждого студента указан в таблице ниже.

№	ФИО	Вариант
1.	Кондратенко А. А.	12
2.	Косьяненко Я. А.	13
3.	Кузовлева И. А.	14
4.	Миронов С. С.	15
5.	Попов В. А.	16
6.	Прилепский Д. С.	17
7.	Уманский А. М.	18
8.	Хашиев А. Б.	19

## 5. Варианты исходных данных.

### Вариант 12

X	Y
3,54	30,08
8,14	31,22
5,61	30,71
6,79	30,79
7,56	31,42
10,12	39,01
9,41	32,41
8,53	33,04
9,57	33,89
8,97	35,87
10,08	36,12
9,75	37,14
11,24	38,61
10,18	37,52
9,67	38,42

### Вариант 13

X	Y
0,24	5,02
0,34	6,01
0,65	4,97
0,12	3,51
0,46	4,38
0,31	6,2
0,76	6,73
0,64	5,44
0,11	4,89
9,56	6,04
0,49	5,78
0,32	5,12
0,46	4,96
0,21	3,75
0,17	5,11

### Вариант 14

X	Y
0,48	6,12
0,21	3,4
0,64	5,31
0,31	3,72
0,15	4,65
0,82	6,42
0,71	3,98
0,93	8,1
0,11	2,99
0,13	3,4
0,24	6,57
0,41	5,96
0,51	7,03
0,81	6,81
0,29	5,99

### Вариант 15

X	Y
1,02	7,58
1,65	6,91
1,74	4,38
1,69	7,59
1,35	8,64
0,98	5,29
0,92	10,11
0,47	11,02
1,54	7,61
1,67	4,91
1,35	5,64
0,87	7,86
1,43	6,31
1,15	5,84
0,69	9,62

Вариант 16

X	Y
2,57	8,16
2,69	9,1
1,68	5,2
5,15	8,99
2,98	8,24
4,46	12,3
1,98	3,73
2,06	9,13
2,78	10,45
3,46	6,53
4,58	10,8
3,78	11,88
5,97	12,64
2,49	5,68
7,02	11,88

Вариант 17

X	Y
3,05	23,9
9,64	68,3
4,87	54,2
13,57	99,8
10,8	77,1
5,57	65,2
6,04	87,2
8,64	89,1
3,47	46,3
9,57	78,6
12,8	95,3
11,34	99,9
10,5	87,9
8,64	67,9
7,54	89,7

Вариант 18

X	Y
4,68	24,2
4,01	25,9
6,97	19,8
5,87	20,7
10,9	15,4
14,3	12,1
11,9	10,5
10,7	9,7
8,91	15,3
7,1	16,8
6,9	17,9
8,3	13,8
9,4	17,9
6,7	15,3
5,9	21,9

Вариант 19

X	Y
2,16	25,61
4,58	24,78
8,01	21,45
7,45	17,8
9,34	20,58
6,48	22,37
6,89	25
9,98	15
5,71	22,06
4,32	27,51
0,51	27,95
1,67	25,17
3,04	23,16
2,89	26,31
3,09	24,58

## 6. Задания.

### Задача 1

- 1) Выберите исходные данные по варианту.
- 2) Вычислите коэффициенты уравнения линейной регрессии  $a_0$  и  $a_1$ . Составьте уравнение линейной регрессии  $\hat{Y} = a_0 + a_1X$ .
- 3) Вычислите среднюю ошибку аппроксимации и сделайте вывод о качестве уравнения линейной регрессии.
- 4) Постройте поле корреляции и график полученного уравнения линейной регрессии.
- 5) Вычислите линейный коэффициент корреляции, оцените тесноту связи по шкале Чеддока.
- 6) Вычислите коэффициент детерминации, сделайте вывод.
- 7) Оценить значимость линейного коэффициента корреляции и уравнения линейной регрессии с помощью критерия Стьюдента.

### Задача 2

- 1) Выберите исходные данные по варианту.
- 2) Вычислите коэффициенты уравнения параболической регрессии  $a_0, a_1, a_2$ . Составьте уравнение параболической регрессии  $\hat{Y} = a_0 + a_1X + a_2X^2$ .
- 3) Вычислите среднюю ошибку аппроксимации и сделайте вывод о качестве уравнения параболической регрессии.
- 4) Постройте поле корреляции и график полученного уравнения параболической регрессии.
- 5) Рассчитайте общую, факторную, остаточную дисперсии. Проверьте правила сложения дисперсий.
- 6) Вычислите индекс детерминации, индекс корреляции. Сделайте выводы.
- 7) С помощью критерия Фишера оцените значимость уравнения параболической регрессии.

### **Задача 3**

- 1) Выберите исходные данные по варианту.
- 2) Постройте уравнение множественной линейной регрессии, используя МНК.
- 3) Вычислите парные коэффициенты корреляции. Интерпретируйте полученные значения.
- 4) Постройте уравнение множественной линейной регрессии, используя коэффициенты в стандартизированном масштабе.
- 5) Вычислите частные коэффициенты корреляции. Интерпретируйте полученные значения.
- 6) Вычислите совокупный коэффициент корреляции. Интерпретируйте полученное значение.
- 7) Вычислите коэффициент множественной детерминации. Интерпретируйте полученное значение.
- 8) Вычислите коэффициенты эластичности. Интерпретируйте полученные значения.
- 9) С помощью критерия Фишера оцените значимость уравнения множественной регрессии и каждого фактора, включенного в уравнение.

**Порядок выполнения заданий указан в прилагаемом учебном пособии:**

Коптева, Н.А. Дополнительные главы математики. Часть 1: Корреляционно-регрессионный анализ в научных исследованиях: учебное пособие / Н.А. Коптева, Н.М. Удинцова. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2018. – 100 с