

## ***Контрольная работа***

***Цель контрольной работы*** – закрепить теоретические и практические знания, полученные студентами на занятиях и в процессе самостоятельной работы с литературой; сформировать практические навыки проведения студентами эконометрических расчетов.

### ***Требования по оформлению.***

Контрольную работу следует представлять на листах формата А4 с обязательным оформлением титульного листа.

При оформлении контрольной работы необходимо переписать условия задания, записать решение, используя при этом необходимые формулы, дать краткое пояснение всех расчетов и экономическую интерпретацию всех показателей. Задания, в которых даны только ответы без необходимых пояснений и расчетов, не засчитываются. При проведении необходимых расчетов необходимо использовать электронные таблицы (Excel) или другие программные продукты.

### ***Вариант задания.***

Номер варианта задания определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки. Если образуемое ими число больше 10, то следует взять сумму этих цифр. Например, если номер зачетной книжки Д-11Г10/8, то номер варианта задания равен 8. Если номер зачетной книжки З-3Б10/13, то номер варианта задания равен 4.

### **Задача 1**

#### **Варианты 1-5**

В следующей таблице представлены данные о годовой прибыли (X) фирмы.

<b>1 вариант</b>		<b>2 вариант</b>		<b>3 вариант</b>		<b>4 вариант</b>		<b>5 вариант</b>	
<b>X</b>	<b>P</b>								
-10	0,05	0	0,15	-7	0,05	-100	0,15	1500	0,20
-5	0,15	8	0,15	7	0,20	45	0,15	2300	0,05
0	0,25	10	0,10	10	0,10	135	0,10	778	0,20
10	0,30	9	0,30	5	0,05	58	0,30	1989	0,25
20	0,20	8	0,25	8	0,30	72	0,25	2145	0,25
25	0,05	12	0,05	20	0,30	91	0,05	1678	0,05

Необходимо определить ожидаемую прибыль, среднее квадратическое отклонение. Определить вероятность положительной прибыли.

#### **Варианты 6-10**

Пусть СВ X – величина ежемесячного спроса на некоторый скоропортящийся продукт – задана следующим законом распределения:

<b>6 вариант</b>		<b>7 вариант</b>		<b>8 вариант</b>		<b>9 вариант</b>		<b>10 вариант</b>	
<b>X</b>	<b>P</b>	<b>X</b>	<b>P</b>	<b>X</b>	<b>P</b>	<b>X</b>	<b>P</b>	<b>X</b>	<b>P</b>
100	0,05	5	0,05	1500	0,10	25	0,20	10	0,20
200	0,15	8	0,20	1730	0,05	32	0,30	12	0,05
300	0,25	10	0,10	1890	0,05	47	0,10	14	0,20
400	0,3	12	0,05	1900	0,20	50	0,30	16	0,25
500	0,2	20	0,30	1920	0,30	55	0,05	18	0,25
600	0,05	23	0,30	2000	0,30	60	0,05	20	0,05

Издержки на производство единицы продукции составляют 5 у.е., продукция продается по фиксированной цене 10 у.е. за единицу. Целью производителя является максимизация ожидаемой прибыли. Какова величина ожидаемой прибыли и ее дисперсия.

## Задача 2

### Варианты 1-10

Данные наблюдений за СВ X и Y представлены следующей таблицей:

1 вариант		2 вариант		3 вариант		4 вариант		5 вариант	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	0	1	10	4	2	1	1	5	10
2	2	3	7	6	5	4	2	15	7
3	3	5	8	9	6	6	4	25	8
4	5	7	5	11	5	7	6	35	5
5	6	9	3	12	3	9	8	45	3

6 вариант		7 вариант		8 вариант		9 вариант		10 вариант	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
10	2	4	3	2	2	6	4	4	3
20	4	6	5	3	7	9	7	6	5
30	5	9	9	5	8	14	8	9	2
40	7	11	12	7	6	16	7	11	5
50	8	12	17	9	2	18	5	12	3

Необходимо нанести точки наблюдений на декартову систему координат, вычислить ковариацию и коэффициент корреляции, сделать выводы о линейной зависимости между переменными (о силе и направлении).

### Задача 3

#### Задание:

По имеющимся данным –

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.
2. Рассчитайте параметры линейной регрессии.
3. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнения.
5. Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом.
6. Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования.
7. Оцените статистическую значимость коэффициента регрессии и коэффициента корреляции.
8. Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня.
9. Оцените полученные результаты, оформите выполненное задание в виде отчета.

#### Вариант 1

Имеются следующие данные об уровне механизации работ (x) и производительности труда (y) для семи однотипных предприятий:

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7
Уровень механизации работ, %	32	30	36	40	41	40	56
Производительность труда, т/ч	10	24	28	30	31	33	34

#### Вариант 2

С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на семи однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты (x) и числа уволившихся за год рабочих (y):

Фирма	1	2	3	4	5	6	7
Уровень месячной зарплаты, \$	100	150	200	250	300	350	400
Кол-во уволившихся за год, чел.	60	35	20	20	15	10	4

### Вариант 3

Провели исследование, сколько сберегает население ( $y$ ) и сколько оно зарабатывает за год ( $x$ ). Были получены следующие данные для случайно отобранных семи человек:

Граждане	1	2	3	4	5	6	7
Доход, тыс. руб.	15	6	9	3	20	11	14
Сбережения, руб.	2000	200	500	100	2500	1800	1500

### Вариант 4

Некоторая компания владеет семью магазинами. Размер размещенных магазинов велик. Финансовый директор группы магазинов рассматривает возможность слияния числа мелких магазинов для увеличения прибыльности компании. Он предположил, что оборот магазинов вследствие слияния останется прежним. Ему необходимо установить связь между прибылью ( $y$ ) и оборотом ( $x$ ). Данные для каждого магазина в отдельности за последний финансовый год приведены ниже:

Магазин	1	2	3	4	5	6	7
Оборот, млн. руб.	50	60	85	85	100	120	140
Годовая прибыль, млн. руб.	0,2	0,4	1,1	1,7	1,8	2,8	3,4

### Вариант 5

В некоторой строительной компании имеются следующие данные о выработке за смену ( $y$ ) и стаже работы рабочего ( $x$ ):

Рабочий	1	2	3	4	5	6	7
Стаж, лет	1	3	5	7	9	10	12
Выработка, шт.	10	12	16	15	20	24	28

### Вариант 6

В таблице приведены статистические данные, описывающие зависимость спроса на товар ( $y$ ) от его цены ( $x$ ):

№	1	2	3	4	5	6	7
Цена товара, руб.	99	82	77	69	52	44	31
Спрос на товар, шт.	100	115	210	270	323	478	544

### Вариант 7

В таблице приведены статистические данные, описывающие зависимость уровня рентабельности ( $y$ ) на предприятии от удельного веса продовольственных товаров ( $x$ ) в товарообороте:

№	1	2	3	4	5	6	7
Удельный вес продовольственных товаров в товарообороте, %	74,2	73,5	77,0	84,3	67,3	70,1	83,1
Уровень рентабельности, %	3,62	3,8	2,77	2,12	4,33	4,01	2,01

### Вариант 8

Фирма провела рекламную кампанию. Через семь недель фирма решила проанализировать эффективность этого вида рекламы, сопоставив недельные объёмы продаж ( $y$ ) с расходами на рекламу ( $x$ ):

№ недели	1	2	3	4	5	6	7
Расходы на рекламу, тыс. руб.	5	8	6	5	3	9	12
Недельные объёмы продаж, тыс. руб.	72	76	78	70	68	80	82

### Вариант 9

Исследование зависимости между среднемесячными доходами ( $x$ ) на семью и расходами ( $y$ ) на покупку кондитерских изделий представлены в таблице:

Семья	1	2	3	4	5	6	7
Доход семьи, тыс. руб.	48	38	54	42	34	46	34
Расходы на кондитерские изделия, руб.	750	680	780	710	640	730	660

## Вариант 10

Для семи клиентов спортивного отдела магазина зафиксирована сумма покупки (x) и время разговора с продавцом (y). Данные представлены в таблице:

Клиент	1	2	3	4	5	6	7
Сумма покупки, у. е.	40	50	60	80	100	120	130
Время разговора, мин.	14	14	17	19	17	20	24