

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»
РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

СТАТИСТИКА

Кафедра МиПИ

13 Апрель 2015 г.

Индивидуальное домашнее задание. Вариант задания №2

Документ содержит индивидуальные домашние задания по курсу "Статистика".

Студенческая группа: 15-1731/1-1.

Номер варианта задания: 2.

Для очного отделения номер варианта - номер фамилии студента по порядку в журнале группы,
для заочного отделения номер варианта - номер фамилии студента в экзаменационной ведомости.

При решении задачи следует придерживаться последовательности:

1. Привести текст задания.
2. Обосновать выбор метода.
3. Кратко изложить основные элементы теории.
4. Привести все промежуточные расчеты с указанием примененной формулы или метода.
5. По необходимости воспользоваться графическим методом.
6. Записать ответ задачи.

Домашнее задание 01. "ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД В СТАТИСТИКЕ"

Задача 1.1. В таблице 1.1 приведены сведения о тарифных разрядах рабочих. Построить вариационный ряд, найти частоты, частоты, кумуляту. На диаграмме изобразить частоту и полигон.

Таблица 1.1

Тарифные разряды рабочих

1	5	4	2	1	5	1	4	5
2	2	4	5	6	1	6	2	5
2	4	2	1	1	4	5	5	2
2	5	2	4	5	4	2	4	4
3	4	4	4	5	1	5	2	4
5	4	5	4	1	5	3	6	4
2	4	4	4	4	4	1	2	2

Задача 1.2. Построить гистограмму и кумуляту распределения предприятий по уровню средней заработной платы наемных работников (таблица 1.2).

Таблица 1.2

Распределение предприятий по средней зарплате, руб

Зарботная плата	Кол-во предприятий
3600-4500	3
4500-5600	7
5600-6600	11
6600-7700	15
7700-8600	12
8600-9500	9
9500-10500	6
10500-11300	2

Задача 1.3. Динамика обновления оборудования предприятий легкой промышленности в целом по РФ характеризуется данными (таблица 1.3). Изобразить эти данные в виде диаграммы.

Таблица 1.3

Индекс обновления оборудования по сравнению с 1999г., %

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Индекс	7,1	8	6,1	4,6	4,6	5	8,3	8,5

Задача 1.4. Динамика обновления оборудования предприятий легкой промышленности в целом по РФ характеризуется данными (таблица 1.4). Изобразить эти данные в виде диаграммы.

Таблица 1.4

Индекс обновления оборудования по сравнению с 1999г., %

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Индекс	6,5	8,4	7,5	6,7	4,5	4,8	4,3	4,3	4,1

Задача 1.5. Динамика обновления оборудования предприятий легкой промышленности в целом по РФ характеризуется данными (таблица 1.5). Изобразить эти данные в виде диаграммы.

Таблица 1.5

Индекс обновления оборудования по сравнению с 2002г., %

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Индекс	7,5	9,2	8,5	8,3	6,3	6,4	4,9	6,5	5,7

Задача 1.6. С помощью знаков Варзара изобразить данные по грузоперевозкам (таблица 1.6).

Таблица 1.6

Грузоперевозки по годам, тыс. ткм

Год	Объем грузоперевозок, тыс. ткм	Пробег, тыс. км	Сред. загрузка, т
2010	1813	245	7,4
2011	1861,5	255	7,3
2012	2408	280	8,6
2013	2940	350	8,4

Задача 1.7. Структура средних ежемесячных расходов домохозяйства (по всем категориям хозяйств) характеризуется таблицей 1.7. Изобразить эти данные в виде секторной диаграммы.

Таблица 1.7

Структура ежемесячных расходов, руб

Категория	Товары длит. пользования	Услуги ЖКХ	Питание	Образование	Накопления
Расход	3130	3880	3020	3610	3220

Домашнее задание 02. "ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ"

Задача 2.1. Численность студентов института по формам обучения и полу характеризуется таблицей 2.1. Определите по этим данным: а) удельный вес студентов (мужчин и женщин), обучающихся по каждой из трех форм обучения и всем трем формам обучения в целом в общей численности студентов и студентов, обучающихся по каждой форме обучения; б) удельный вес студентов (мужчин, женщин и общей численности), обучающихся по каждой из трех форм обучения, в общей численности мужчин, женщин и всех студентов; в) удельный вес студентов (мужчин и женщин), обучающихся по одной из трех форм обучения в общей численности всех студентов. Представьте результаты в виде таблицы и выполните их анализ.

Таблица 2.1

Численность студентов, чел

Группа по полу	Дневная	Вечерняя	Заочная
Мужчины	550	330	790
Женщины	1550	770	2350

Задача 2.2. Средняя месячная заработная плата рабочих 8 цехов и их средняя численность за апрель 2012 г. приведены в таблице 2.2. Определить среднюю месячную заработную плату работающих по заводу в целом за апрель 2012 г.

Таблица 2.2

Средняя месячная заработная плата по цехам, руб

Цех	Сред. заработная плата	Число рабочих
1	11380	75
2	11790	70
3	9090	52
4	14960	68
5	13240	62
6	8030	45
7	14840	63
8	9050	55

Задача 2.3. В таблице 2.3 приведена группировка кредитных организаций РФ по величине зарегистрированного уставного капитала на 1 января 2014 г. Определить среднюю, моду и медиану уставного капитала.

Таблица 2.3

Группировка по уставному капиталу, млн. руб

Уставной капитал	Кол-во банков, % к итогу
до 130	11
130-240	23,9
240-320	22,3
320-400	19,9
400-500	15,7
свыше 500	7,2

Задача 2.4. Время опоздания на работу (минуты) по неважным причинам сотрудников учреждения характеризуется данными (см. таблицу 2.4). Найти показатели вариации (размах выборки, среднее линейное отклонение, дисперсию, CO, коэффициенты осцилляции и вариации) .

Таблица 2.4

Время опоздания на работу, мин

0	10	0	0	0	0	0	20	0
0	0	0	10	20	0	20	0	0
0	0	20	0	0	10	0	10	10
30	0	0	0	0	0	0	0	10
0	20	0	0	0	0	30	20	0
20	0	20	10	0	10	10	10	10
0	0	20	0	10	0	30	0	0
20	10	20	0	0	0	0	0	0
0	40	0	0	20	10	0	30	10
0	30	20	10	0	0	10	20	10
30	0	20	10	10	10	20	0	0
0	0	0	20	20	10	0	10	0
0	10	0	0	20	10	0	10	0
30	0	0	0	10	0	10	30	0
0	0	0	0	20	30	0	0	0
10	20	0	0	10	0	20	0	0
0	0	20	0	0	0	0	0	

Задача 2.5. Распределение предприятий по уровню средней заработной платы приведено в таблице 2.5. Найти показатели вариации (размах выборки, среднее линейное отклонение, дисперсию, CO, коэффициенты осцилляции и вариации).

Таблица 2.5

Распределение предприятий по средней зарплате, руб

Зарботная плата	Кол-во предприятий
менее 2700	1
2700-3900	4
3900-5100	8
5100-6300	11
6300-7200	9
7200-8000	7
8000-8900	7
8900-9800	5
9800-10600	3
более 11700	2

Домашнее задание 03. "СТАТИСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЛИЧИН"

Задача 3.1. Распределение голов КРС по домохозяйствам области приведено в таблице 3.1. С помощью критериев согласия Пирсона и Колмогорова проверить гипотезу о законе распределения. Основная гипотеза: наблюдения подчинены распределению Пуассона. В качестве параметров распределения взять их оценки из наблюдений. Уровень значимости равен 0.06.

Таблица 3.1

Распределение КРС по домохозяйствам, голов

Кол-во голов КРС	Кол-во домохозяйств
0	41004
1	77908
2	74012
3	46874
4	22265
5	8460
6	2679
7	727
8	172
9	36
10	6
11	1
12	0

Домашнее задание 04. "ВЫБОРОЧНЫЙ МЕТОД"

Задача 4.1. Для определения средней продолжительности горения электроламп из партии в 115000 шт. в порядке случайной бесповторной выборки обследовано 340. Найдите с вероятностью 0.875: а) предельную ошибку средней продолжительности горения всех электроламп, если среднее квадратическое отклонение продолжительности горения обследованных электроламп составило 100ч; б) пределы средней продолжительности горения всех электроламп, если средняя продолжительность горения 340 обследованных электроламп составила 1240ч.

Задача 4.2. Для определения средней влажности пшеницы проводится случайная бесповторная выборка. Сколько проб весом 100г необходимо взять для того, чтобы с вероятностью 0.98 гарантировать ошибку средней влажности всего зерна, не превышающую 0.15%? Среднее квадратическое отклонение по данным прошлого обследования было равно 0.8%

Задача 4.3. На предприятии выборочно проверен стаж работы у 102 мужчин и 76 женщин (см. таблицу 4.3). 1. Найти средний стаж работы для рабочих по выборочным данным. 2. С вероятностью 0.946 определить доверительные пределы среднего рабочего стажа рабочих в генеральной совокупности.

Таблица 4.3

Средний стаж работников предприятия по группам

Группа рабочих	Численность	Средний стаж, лет	СО стажа, лет
Мужчины	102	14	4
Женщины	76	6	3

Домашнее задание 05. "РЯДЫ ДИНАМИКИ"

Задача 5.1. В таблице 5.1 приведены данные о производстве картофеля в личных подсобных хозяйствах населения РФ за 2003-2011гг. Определить: 1) среднегодовой объем производства картофеля за 2003-2011гг. 2) показатели динамики: кумуляту, если имеется ее экономический смысл, абсолютные приросты, темпы роста, прироста и наращивания(базисные и цепные) и их средние значения; 3) уравнение линейного тренда; 4) прогноз производства картофеля на 2012 и 2013гг. Результаты расчетов представить на диаграмме.

Таблица 5.1

Производство картофеля в хозяйствах населения РФ в 2003-2011гг, млн.т

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Произведено	29,6	33,4	30,5	32,9	37	35,2	35,1	41,8	33,8

Домашнее задание 06. "СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ"

Задача 6.1. В таблице 6.1 имеются данные о продаже и ценах на продукты на рынке города. Определить: 1) общее изменение физического объёма продаж; 2) общее изменение цен на приведенные продукты; 3) абсолютную экономию (перерасход) от изменения цен.

Таблица 6.1

Продажа продовольственных товаров

Продукт	Единица измерения	Продано, тыс. ед.		Цена единицы, руб.	
		в базисном	в отчетном	в базисном	в отчетном
A	л	47	47	2,2	5,3
B	кг	40,8	32,8	3,7	1,3
C	шт	3	7	18,1	16,6
D	банка	25	27	72,0	87,9

Задача 6.2. В таблице 6.2 приведены объемов выпуска продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным (%) и объем продаж (млн. руб) в базисном периоде. Определить изменение выпуска всей продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, т.е. рассчитать общий индекс физического объема.

Таблица 6.2

Динамика выпуска мебели

Изделия	Изменение выпуска, %	Продано, млн. руб.
Стол	-7	30
Диван	12	60
Стуль	-15	30
Кроват	-16	70

Домашнее задание 07. "КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД"

Задача 7.1. В таблице 7.1 приведены данные по 22 хозяйствам о количестве внесенных минеральных удобрений под зерновые (x), кг/га, и об урожайности зерновых (y), ц/га. Найти уравнение регрессии y на x и проверить значимость его параметров: применить t-критерий. Измерить тесноту зависимости между x и y с помощью корреляционного отношения и линейного коэффициента корреляции. Проверить уравнение регрессии на значимость (существенность): применить F-критерий Фишера.

Таблица 7.1

Зависимость урожайности зерновых (y), ц/га от внесенных удобрений (x), кг/га

#	Удобрения (x)	Урожайность (y)
1	39,4	37
2	24,7	25,1
3	20,9	21,7
4	22,2	25
5	36,1	35,7
6	42,7	43,4
7	26,3	26,4
8	43,5	38,7
9	20,3	21,5
10	33,5	31,9
11	40,5	34,8
12	44,8	46,4
13	17,7	15,6
14	20,8	23,2
15	22,5	21,2
16	20,2	20
17	40,8	42,7
18	27,2	30,2
19	34,6	32,5
20	16,5	18,2
21	42,6	46,4
22	27	25,1

Задача 7.2. В таблице 7.2 приведены данные о распределении 174 рабочих машиностроительного завода по стажу (число лет) и разряду работы. Определить случайно или неслучайно приведенное распределение, т.е. сделать вывод о наличии или отсутствии зависимости. Измерить тесноту этой зависимости, если она есть.

Таблица 7.2

Сведения о стаже и квалификации рабочих

Разряд рабочих	Стаж работы	
	до 5	6 и выше
1-3	40	45
4-6	43	46

Задача 7.3. В таблице 7.3 показана связь между степенью удовлетворенности и урожайностью пшеницы по 187 полям. Определить случайно или неслучайно приведенное распределение, т.е. сделать вывод о наличии или отсутствии зависимости. Измерить тесноту этой зависимости, если она есть.

Таблица 7.3

Связь между удобренностью поля и урожайностью пшеницы

Урожайность	Степень удобренности		
	Низкая	Средняя	Высокая
Низкая	21	25	17
Средняя	18	26	26
Высокая	20	18	16