

№ 1465

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ СТАЛИ И СПЛАВОВ
Технологический университет



Кафедра экономики и менеджмента

И.А. Ларионова

СТАТИСТИКА

Методические указания
по выполнению домашних работ

Рекомендовано редакционно-издательским
советом института

АБОНЕМЕНТ
УЧЕБ. ЛИТЕРАТУРЫ
НТБ МИСиС

Москва Издательство «УЧЕБА» 2004

УДК 311(07)
Л25

Рецензент

кандидат технических наук, доцент О.Н. Калашникова

Ларионова И.А.

Л25 Статистика: Метод. указания по выполнению домашних работ. – 2-е изд. – М.: МИСиС, 2004. – 15 с.

Представлены задачи, охватывающие все основные разделы курса «Статистика». Целью домашних работ является проверка умения студентов на конкретных примерах применять основные положения всех разделов общей теории статистики и статистики предприятия.

Предназначены для студентов специальностей 060800, 351400, 351300 при выполнении домашних работ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Домашняя работа 1. Методы организации сбора, обработки и анализа результатов статистических наблюдений	5
Домашняя работа 2. Расчет статистических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия	8
Библиографический список	10
Приложение	11

ПРЕДИСЛОВИЕ

Выполнение домашних работ осуществляется в следующем порядке. На практическом занятии преподаватель проводит общую консультацию о порядке выполнения домашних работ. Все вопросы, возникающие у студентов при выполнении домашних работ, выясняются у преподавателя во время систематических консультаций по курсу.

Домашние работы представляют собой отдельные задачи, охватывающие все основные темы курса «Статистика». Чтобы сделать задания индивидуальными для каждого студента, часть исходных данных представлена в виде алгебраических выражений, в которых используются коэффициенты: M – номер группы, N – номер студента по журналу.

Домашние работы оформляются в виде записки на листах формата А4 в твердой обложке с титульным листом. В записке должны быть приведены:

- 1) исходные данные;
- 2) формулы и развернутые расчеты;
- 3) выводы (объяснение полученных показателей).

Домашняя работа 1

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СБОРА, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ СТАТИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Задача 1.1

Имеются следующие данные о величине прибыли и инвестициях в отчетном году, полученные в результате обследования 12 предприятий отрасли:

Номер предприятия	Прибыль, млн руб.	Инвестиции, млн руб.
1	110- M	50
2	51- M	25
3	22- M	26
4	45- M	22
5	73- M	30
6	38- M	23
7	93- M	35
8	57- M	32
9	65- M	28
10	62- M	29
11	110- M	34
12	$N-10$	5

1. Выполнить группировку предприятий по величине прибыли из пяти групп с равными интервалами (величину интервала округлять не следует).
2. Построить гистограмму, полигон, кумуляту.
3. Определить структурные средние (медиану, моду, квартили).
4. Оценить степень неравномерности распределения прибыли по выделенным группам графическим и аналитическим методами.
5. С помощью аналитической группировки оценить характер и тесноту связи между размером инвестиций и прибылью, полученной предприятиями.
6. Сделать выводы.

Задача 1.2

Для определения скорости расчета с кредиторами проведено выборочное исследование 100 платежных документов (общее количество платежных документов за отчетный период составило 10 000). Выборка бесповторная. Получены следующие данные о сроках прохождения документов:

Срок прохождения платежных документов, дни	10	15	25
Количество документов	N	$100 - N - (N-2)/M$	$(N-2)/M$

Допустимая погрешность выборки 0,5 дня. Доверительная вероятность 0,95.

Определить:

1. Фактические пределы изменения сроков прохождения платежных документов.
2. Вероятность попадания в допустимые пределы, установленные для сроков прохождения платежных документов (таблица значений интеграла вероятностей $F(t)$ приведена в Приложении).
3. Сделать выводы.

Задача 1.3

Имеется динамический ряд, отражающий изменение цены на продукцию:

Месяц	Цена, тыс. руб./ед.
Декабрь	$M-80 + N-10$
Январь	$M-100 + N-10$
Февраль	$M-90 + N-10$
Март	$M-120 + N-10$
Апрель	$M-110 + N-10$
Май	$M-115 + N-10$
Июнь	$M-130 + N-10$

Определить:

1. Средние (за полугодие) темпы роста и темпы прироста цены единицы продукции (в долях единицы). Точность расчетов – три знака после запятой.
2. Тип колеблемости.
3. Показатели колеблемости.
4. Устойчивость тенденции изменения цены

5. Степень тесноты связи между ценой единицы продукции и периодами времени.
6. Сделать выводы.

Задача 1.4

В регионе работают два предприятия, производящих одну и ту же продукцию. Имеются следующие данные о цене реализуемой продукции и объемах реализации по каждому предприятию:

Виды продукции	Базисный год		Отчетный год	
	реализовано, тыс. ед.	цена, тыс. руб./ед.	реализовано, тыс. ед.	цена, тыс. руб./ед.
Предприятие № 1				
А	1400 $M-N-50$	3,2	$M-N-50 - 20$	3,5
Б	250	4,0	200	4,5
В	80	3,5	100	3,0
Предприятие № 2				
А	$M-N-100$	2,9	$M-N-100 + 80$	3,0
Б	474	3,8	226	4,0
В	—	—	452	3,5

Определить:

1. Агрегатные индексы количества (физического объема) реализованной продукции, цен и стоимости реализованной продукции по каждому предприятию (считать, что цены на сопоставимые виды продукции изменяются так же, как на все сопоставимые виды продукции, производимой данным предприятием).
2. Обобщающие индексы количества реализованной продукции, цен и стоимости реализованной продукции в целом по региону заводским и отраслевым методами.
3. Индекс структуры в целом по региону.
4. Сделать выводы.

Примечание: Точность расчетов – три знака после запятой.

Домашняя работа 2

РАСЧЕТ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Задача 2.1

Вид про- дукции	Базисный период			Отчетный период		
	реализо- вано, тыс. т	цена, руб/т	содержа- ние Fe, %	реализо- вано, тыс. т	цена, руб/т	содержа- ние Fe, %
1	8,5	200+M/10	58	8,5+N/10	220+M/10	60
2	3,6	180+M/20	56	3,6+N/20	200+M/20	57

Определить:

1. Индивидуальные индексы качества продукции.
2. Индекс изменения физического объема продукции.
3. Общий индекс качества.
4. Индекс изменения физического объема продукции с учетом изменения качества.
5. Сделать выводы.

Задача 2.2

Имеются следующие данные о наличии и движении персонала фирмы в расчетном месяце:

Числа месяца	Списочная чис- ленность, чел.	Из них	
		поступили, чел.	увольнились по собственному желанию, чел.
1-7	N-M/20	-	-
8-[INT(N/2)+9]	N-M/20+8	10	2
[INT(N/2)+10]-28	N-M/20+6	-	2
29-30	N-M/20+10	4	-

Примечание: INT – это целая часть числа, получающаяся путем отбрасывания дробной части.

Количество работников, проработавших в данной организации весь период, равно (N-M/20-4) чел.

8

В расчетном месяце было 9 выходных и праздничных дней. 2-N-M работникам фирмы был предоставлен очередной отпуск продолжительностью 24 рабочих дня и M работникам – продолжительностью 14 рабочих дней. Неявки по болезни – 25 чел.-дней за расчетный месяц. Внутрисменные простои в расчете на одного среднего рабочего работника составили 0,2 чел.-ч/смену, сверхурочные работы – 0,3 чел.-ч/смену. Установленная по режиму продолжительность рабочего дня составляет 8 ч. 10 работников имеют право на сокращенный (семичасовой) рабочий день.

Стоимость произведенной за месяц продукции 1 000 000-N руб.

Показатели работы фирмы в месяце, предшествующем расчетному, приведены ниже:

Среднесписочная численность, чел. N-M/20-5
Отработано за месяц всеми работниками, чел.-дн. (N-M/20-5)·18
Отработано за месяц всеми работниками, чел.-ч. (N-M/20-5)·18·7,7
Стоимость произведенной продукции, руб. 910 000-N

Определить:

1. Коэффициенты оборота по приему, выбытию, коэффициенты текучести, замещения и постоянства состава.
2. Календарный, табельный, явочный и максимально-возможный фонды времени (в человеко-днях).
3. Продолжительность рабочего дня: полную фактическую, режимную и фактическую урочную.
4. Индекс изменения производительности труда.
5. Индексы внутрисменных и целодневных простоев.
6. Сделать заключение об использовании рабочего времени и направлениях повышения производительности труда.

Задача 2.3

Имеются следующие данные о работе предприятия:

Вид про- дукции	Базисный период			Отчетный период		
	реализо- вано, т	себестои- мость, руб/т	цена, руб/т	реализо- вано, т	себестои- мость, руб/т	цена, руб/т
1	2000+20-N-M	800	1000	2000+10-N-M	800	1200
2	1500+20-N-M	900	1200	1500+30-N-M	880	1300
3	-	-	-	1000+10-N-M	1900	2200

9

Определить:

1. Индивидуальные индексы себестоимости продукции каждого вида.
2. Индекс фактического изменения себестоимости сравнимой товарной продукции
3. Изменение уровня затрат на 1 руб. товарной продукции за счет цен, себестоимости, ассортимента и изменения за счет всех факторов.
4. Сделать выводы.

Задача 2.4

Баланс предприятия на 1 января планового года приведен ниже, млн руб.:

Актив	Пассив
1. Внеоборотные активы	1. Капитал и резервы
1.1. Основные средства 336	1.1. Уставный капитал 3402
1.2. Прочие внеоборотные активы 5220	1.2. Нераспределенная прибыль 789
2. Оборотные активы	1.3. Прочие пассивы N-M/100
2.1. Запасы 33789	2. Долгосрочные обязательства 0
2.2. Дебиторская задолженность 20 + N-M/100	3. Краткосрочные обязательства
2.3. Денежные средства 2604	3.1. Займы и кредиты 34631
	3.2. Кредиторская задолженность 3147
Баланс 41969 + N-M/100	Баланс 41969 + N-M/100

Чистая выручка от реализации равна 520-N-M, балансовая прибыль равна 180-N-M.

Оценить финансовую устойчивость предприятия.

Библиографический список

- Статистика промышленности / В.Е. Адамов, С.Д. Ильенкова, Т.П. Сиротинина и др. М.: Финансы и статистика, 1989. 435 с.
Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1996. 386 с.
Ефимова М.Р. и др. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1991. 280 с.
Экономика и статистика фирм / Под ред. В.Е. Адамова. М.: Финансы и статистика, 1996. – 240 с.
Статистика рынка товаров и услуг / И.К. Беляевский, Г.Т. Кулагина, А.В. Коротков и др. М.: Финансы и статистика, 1997. – 432 с.

10

ПРИЛОЖЕНИЕ

Значения интеграла вероятностей нормального закона распределения¹

t	F(t)	Φ(t)	t	F(t)	Φ(t)
0,00	0,0000	0,0000	0,40	0,3108	0,1554
0,01	0,0080	0,0040	0,41	0,3182	0,1591
0,02	0,0160	0,0080	0,42	0,3255	0,1628
0,03	0,0239	0,0120	0,43	0,3328	0,1664
0,04	0,0319	0,0160	0,44	0,3401	0,1701
0,05	0,0399	0,0200	0,45	0,3473	0,1737
0,06	0,0478	0,0239	0,46	0,3545	0,1773
0,07	0,0558	0,0279	0,47	0,3616	0,1808
0,08	0,0638	0,0319	0,48	0,3688	0,1844
0,09	0,0717	0,0359	0,49	0,3759	0,1880
0,10	0,0797	0,0399	0,50	0,3829	0,1915
0,11	0,0876	0,0438	0,51	0,3899	0,1950
0,12	0,0955	0,0478	0,52	0,3969	0,1985
0,13	0,1034	0,0517	0,53	0,4039	0,2020
0,14	0,1113	0,0557	0,54	0,4108	0,2054
0,15	0,1192	0,0596	0,55	0,4177	0,2089
0,16	0,1271	0,0636	0,56	0,4245	0,2123
0,17	0,1350	0,0675	0,57	0,4313	0,2157
0,18	0,1428	0,0714	0,58	0,4381	0,2191
0,19	0,1507	0,0754	0,59	0,4448	0,2224
0,20	0,1585	0,0793	0,60	0,4515	0,2257
0,21	0,1663	0,0832	0,61	0,4581	0,2291
0,22	0,1741	0,0871	0,62	0,4647	0,2324
0,23	0,1819	0,0910	0,63	0,4713	0,2357
0,24	0,1897	0,0949	0,64	0,4778	0,2389
0,25	0,1974	0,0987	0,65	0,4843	0,2422
0,26	0,2051	0,1026	0,66	0,4907	0,2454
0,27	0,2128	0,1064	0,67	0,4971	0,2486
0,28	0,2205	0,1103	0,68	0,5035	0,2518
0,29	0,2282	0,1141	0,69	0,5098	0,2549
0,30	0,2358	0,1179	0,70	0,5161	0,2581
0,31	0,2434	0,1217	0,71	0,5223	0,2612
0,32	0,2510	0,1255	0,72	0,5285	0,2643
0,33	0,2586	0,1293	0,73	0,5346	0,2673
0,34	0,2661	0,1331	0,74	0,5407	0,2704
0,35	0,2737	0,1369	0,75	0,5467	0,2734
0,36	0,2812	0,1406	0,76	0,5527	0,2764
0,37	0,2886	0,1443	0,77	0,5587	0,2794
0,38	0,2961	0,1481	0,78	0,5647	0,2823
0,39	0,3035	0,1518	0,79	0,5705	0,2853

$$^1 F(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-t^2/2} dt; \quad \Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-t^2/2} dt$$

11

t	F(t)	Φ(t)	t	F(t)	Φ(t)
0,80	0,5763	0,2882	1,25	0,7887	0,3944
0,81	0,5821	0,2911	1,26	0,7923	0,3962
0,82	0,5878	0,2939	1,27	0,7959	0,3980
0,83	0,5935	0,2968	1,28	0,7995	0,3998
0,84	0,5991	0,2996	1,29	0,8030	0,4015
0,85	0,6047	0,3023	1,30	0,8064	0,4032
0,86	0,6102	0,3051	1,31	0,8098	0,4049
0,87	0,6157	0,3078	1,32	0,8132	0,4066
0,88	0,6211	0,3106	1,33	0,8165	0,4083
0,89	0,6265	0,3133	1,34	0,8198	0,4099
0,90	0,6319	0,3160	1,35	0,8230	0,4115
0,91	0,6372	0,3186	1,36	0,8262	0,4131
0,92	0,6424	0,3212	1,37	0,8293	0,4147
0,93	0,6476	0,3238	1,38	0,8324	0,4162
0,94	0,6528	0,3264	1,39	0,8355	0,4178
0,95	0,6579	0,3290	1,40	0,8385	0,4193
0,96	0,6629	0,3315	1,41	0,8415	0,4208
0,97	0,6680	0,3340	1,42	0,8444	0,4222
0,98	0,6729	0,3365	1,43	0,8473	0,4237
0,99	0,6778	0,3389	1,44	0,8501	0,4251
1,00	0,6827	0,3414	1,45	0,8529	0,4265
1,01	0,6875	0,3438	1,46	0,8557	0,4279
1,02	0,6923	0,3462	1,47	0,8584	0,4292
1,03	0,6970	0,3485	1,48	0,8611	0,4306
1,04	0,7017	0,3508	1,49	0,8638	0,4319
1,05	0,7063	0,3532	1,50	0,8664	0,4332
1,06	0,7109	0,3555	1,51	0,8690	0,4345
1,07	0,7154	0,3577	1,52	0,8715	0,4358
1,08	0,7199	0,3600	1,53	0,8740	0,4370
1,09	0,7243	0,3622	1,54	0,8764	0,4382
1,10	0,7287	0,3644	1,55	0,8789	0,4395
1,11	0,7330	0,3665	1,56	0,8812	0,4406
1,12	0,7373	0,3687	1,57	0,8836	0,4418
1,13	0,7415	0,3708	1,58	0,8859	0,4430
1,14	0,7457	0,3729	1,59	0,8882	0,4441
1,15	0,7499	0,3750	1,60	0,8904	0,4452
1,16	0,7540	0,3770	1,61	0,8926	0,4463
1,17	0,7580	0,3790	1,62	0,8948	0,4474
1,18	0,7620	0,3810	1,63	0,8969	0,4485
1,19	0,7660	0,3830	1,64	0,8990	0,4495
1,20	0,7699	0,3850	1,65	0,9011	0,4506
1,21	0,7737	0,3869	1,66	0,9031	0,4516
1,22	0,7775	0,3888	1,67	0,9051	0,4526
1,23	0,7813	0,3907	1,68	0,9070	0,4535
1,24	0,7850	0,3925	1,69	0,9090	0,4545

12

t	F(t)	Φ(t)	t	F(t)	Φ(t)
1,70	0,9109	0,4555	2,15	0,9684	0,4842
1,71	0,9127	0,4564	2,16	0,9692	0,4846
1,72	0,9146	0,4573	2,17	0,9700	0,4850
1,73	0,9164	0,4582	2,18	0,9707	0,4853
1,74	0,9181	0,4591	2,19	0,9715	0,4858
1,75	0,9199	0,4600	2,20	0,9722	0,4861
1,76	0,9216	0,4608	2,21	0,9729	0,4865
1,77	0,9233	0,4617	2,22	0,9736	0,4868
1,78	0,9249	0,4625	2,23	0,9742	0,4871
1,79	0,9265	0,4633	2,24	0,9749	0,4875
1,80	0,9281	0,4641	2,25	0,9756	0,4878
1,81	0,9298	0,4649	2,26	0,9762	0,4881
1,82	0,9312	0,4656	2,27	0,9768	0,4884
1,83	0,9328	0,4664	2,28	0,9774	0,4887
1,84	0,9342	0,4671	2,29	0,9780	0,4890
1,85	0,9357	0,4679	2,30	0,9786	0,4893
1,86	0,9371	0,4686	2,31	0,9791	0,4896
1,87	0,9385	0,4693	2,32	0,9797	0,4899
1,88	0,9399	0,4700	2,33	0,9802	0,4901
1,89	0,9412	0,4706	2,34	0,9807	0,4904
1,90	0,9426	0,4713	2,35	0,9812	0,4906
1,91	0,9439	0,4720	2,36	0,9817	0,4909
1,92	0,9451	0,4726	2,37	0,9822	0,4911
1,93	0,9464	0,4732	2,38	0,9827	0,4914
1,94	0,9476	0,4738	2,39	0,9832	0,4916
1,95	0,9488	0,4744	2,40	0,9836	0,4918
1,96	0,9500	0,4750	2,41	0,9840	0,4920
1,97	0,9512	0,4756	2,42	0,9845	0,4923
1,98	0,9523	0,4762	2,43	0,9849	0,4925
1,99	0,9534	0,4767	2,44	0,9853	0,4927
2,00	0,9545	0,4773	2,45	0,9858	0,4929
2,01	0,9556	0,4778	2,46	0,9861	0,4931
2,02	0,9566	0,4783	2,47	0,9865	0,4933
2,03	0,9576	0,4788	2,48	0,9869	0,4934
2,04	0,9586	0,4793	2,49	0,9872	0,4936
2,05	0,9596	0,4798	2,50	0,9876	0,4938
2,06	0,9606	0,4803	2,51	0,9879	0,4939
2,07	0,9616	0,4808	2,52	0,9883	0,4941
2,08	0,9625	0,4813	2,53	0,9886	0,4943
2,09	0,9634	0,4817	2,54	0,9889	0,4945
2,10	0,9643	0,4822	2,55	0,9892	0,4946
2,11	0,9651	0,4826	2,56	0,9895	0,4948
2,12	0,9660	0,4830	2,57	0,9898	0,4949
2,13	0,9668	0,4834	2,58	0,9901	0,4951
2,14	0,9676	0,4838	2,59	0,9904	0,4952

13

t	F(t)	Φ(t)	t	F(t)	Φ(t)
2,60	0,9907	0,4953	2,95	0,9968	0,4984
2,61	0,9910	0,4955	2,96	0,9969	0,4985
2,62	0,9912	0,4956	2,97	0,9970	0,4985
2,63	0,9915	0,4957	2,98	0,9971	0,4986
2,64	0,9917	0,4959	2,99	0,9972	0,4986
2,65	0,9920	0,4960	3,00	0,9973	0,4986
2,66	0,9922	0,4961	3,01	0,9974	0,4987
2,67	0,9924	0,4962	3,02	0,9975	0,4987
2,68	0,9926	0,4963	3,03	0,9976	0,4988
2,69	0,9928	0,4964	3,04	0,9976	0,4988
2,70	0,9931	0,4965	3,05	0,9977	0,4988
2,71	0,9933	0,4966	3,06	0,9978	0,4989
2,72	0,9935	0,4967	3,07	0,9979	0,4990
2,73	0,9937	0,4968	3,08	0,9979	0,4990
2,74	0,9939	0,4969	3,09	0,9980	0,4990
2,75	0,9940	0,4970	3,10	0,9980	0,4991
2,76	0,9942	0,4971	3,11	0,9981	0,4991
2,77	0,9944	0,4972	3,12	0,9982	0,4991
2,78	0,9946	0,4973	3,13	0,9982	0,4991
2,79	0,9947	0,4974	3,14	0,9983	0,4992
2,80	0,9949	0,4974	3,15	0,9984	0,4992
2,81	0,9950	0,4975	3,17	0,9985	0,4992
2,82	0,9952	0,4976	3,19	0,9986	0,4993
2,83	0,9954	0,4977	3,21	0,9987	0,4993
2,84	0,9955	0,4977	3,23	0,9988	0,4994
2,85	0,9956	0,4978	3,26	0,9989	0,4994
2,86	0,9958	0,4979	3,28	0,9990	0,4995
2,87	0,9959	0,4979	3,31	0,9991	0,4995
2,88	0,9960	0,4980	3,34	0,9992	0,4996
2,89	0,9962	0,4981	3,38	0,9993	0,4996
2,90	0,9963	0,4981	3,42	0,9994	0,4997
2,91	0,9964	0,4982	3,46	0,9995	0,4997
2,92	0,9965	0,4982	3,51	0,9996	0,4998
2,93	0,9966	0,4983	3,58	0,9997	0,4998
2,94	0,9967	0,4984	3,67	0,9998	0,4999
			3,80	0,9999	0,4999

14

ЛАРИОНОВА Ирина Александровна

Методические указания по выполнению домашних работ

для студентов специальностей 060800, 351400, 351300

Редактор Л.М. Цесарская

Компьютерная верстка А.В. Бернацкой

Подписано в печать 15.06.04 Бумага офсетная
Формат 60 × 90 1/16 Печать офсетная Уч.-изд. л. 0,94
Рег. № 702 Тираж 300 экз. Заказ 453

Московский государственный институт стали и сплавов,
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4

Издательство «Учебка» МИСиС,
117419, Москва, ул. Орджоникидзе, 8/9
Тел.: 954-73-94, 954-19-22

Отпечатано в типографии издательства «Учебка» МИСиС,
117419, Москва, ул. Орджоникидзе, 8/9
ЛР №01151 от 11.07.01