

Типовой расчет

Условие задачи 1

На основании результатов проведенного на заводе 5% выборочного наблюдения (отбор случайный, бесповторный) получен следующий ряд распределения рабочих по заработной плате:

Группы рабочих по размеру заработной платы, тыс.р.	до 200	200-240	240-280	280-320	320 и выше	Итого
Число рабочих	33	35	47	45	40	200

На основании приведенных данных определите:

- 1) с вероятностью 0,954 ($t=2$) возможные пределы, в которых ожидается средняя заработная плата рабочего в целом по заводу (по генеральной совокупности);
- 2) с вероятностью 0,997 ($t=3$) предельную ошибку и границы доли рабочих с заработной платой от 320 тыс.руб. и выше.

Условие задачи 2

В городе 23560 семей. В порядке механической выборки предполагается определить количество семей в городе с числом детей трое и более. Какова должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превышала 0,02 человека. На основе предыдущих обследований известно, что дисперсия равна 0,3.

Условие задачи 3

С целью определения средней месячной заработной платы персонала фирмы было проведено 25%-ное выборочное обследование с отбором единиц пропорционально численности типических групп. Для отбора сотрудников внутри каждого филиала использовался механический отбор. Результаты обследования представлены в следующей таблице:

Номер филиала	Средняя месячная заработная плата, руб.	Среднее квадратическое отклонение, руб.	Число сотрудников, чел.
1	870	40	30
2	1040	160	80
3	1260	190	140
4	1530	215	190

С вероятностью 0,954 определите пределы средней месячной заработной платы всех сотрудников гостиниц.

Условие задачи

Имеются данные о поголовье крупного рогатого скота по 12 сельхозпредприятиям на 1 января и среднегодовом надое молока на одну корову. Определите частоту связи между этими факторами, используя коэффициент корреляции Фехнера.

№ п/п сельскохозяйственных предприятий	Поголовье крупного рогатого скота на 1 января, тыс.голов	Среднегодовой надой на одну корову, кг
1	1.2	35.8
2	1.6	30.0
3	2.8	34.8
4	1.8	31.3
5	2.9	36.9
6	3	37.1
7	1.6	27.9
8	1.7	30.0
9	2.6	35.8
10	1.3	32.1
11	2	29.1
12	3.3	34.3

Условие задачи

Компания, занимающаяся продажей радиоаппаратуры, установила на видеоманитофон определенной модели цену, дифференцированную по регионам. Следующие данные показывают цены на видеоманитофон в 10 различных регионах о соответствующее им число продаж:

Число продаж, шт.	420	380	350	400	440	380	450	425	430	480
Цена, тыс.руб.	5.6	6.0	6.5	6.0	5.0	6.4	4.5	5.0	5.7	4.4

Рассчитайте выборочный коэффициент линейной корреляции и проверьте его значимость при $\alpha = 0,05$.

Задача 1

Имеются следующие данные о цене на нефть x (ден. ед.) и индексе акций нефтяных компаний y (усл. ед.).

Цена на нефть (ден. ед.)	17,28	17,05	18,30	18,80	19,20	18,50
Индекс акций (усл. ед.)	537	534	550	555	560	552

- Построить корреляционное поле.
- Предполагая, что между переменными x и y существует линейная зависимость, найти уравнение линейной регрессии $\hat{y} = a_0 + a_1x$
- Оценить тесноту связи.

Задача 2

По территории региона приводятся данные за 2011 г.

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью F –критерия Фишера и t –критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб. x	Среднедневная заработная плата, руб. y
1	75	133
2	78	125
3	81	129
4	93	153
5	86	140
6	77	135
7	85	135
8	77	132
9	89	161
10	95	159
11	72	120
12	115	160

Задача

Постройте криволинейную регрессионную модель (параболу) для следующих исходных данных.

x	1	2	3	4
y	30	7	8	1

Задача

Постройте криволинейную регрессионную модель (гиперболу) для следующих исходных данных.

x	0,96	0,75	0,64	0,55	0,68	0,71	0,95	0,45	0,71	0,63
y	1,95	2,6	4,28	6,52	4,55	2,91	1,81	8,21	2,84	4,38

Задача

По данным постройте степенную регрессию:

x	2,21	17,45	8,6	61,05	5,76	33,38	16,22	3,88	0,75	149,3
y	9,63	25,92	31,6	17,71	14,87	44,03	13,7	9,13	3,86	170,45

Задача

Постройте криволинейную регрессионную модель (показательная функция) для следующих исходных данных.

x		1,95	2,58	3,26	4,51	5,14	5,92	6,81	7,45	8,02	8,75
y		6,1	8,51	10,82	17,92	24,21	33,1	45,51	61,21	72,38	95,24