

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине «Теория вероятностей и
математическая статистика»

для студентов II курса всех специальностей, бакалавров
и слушателей факультета непрерывного обучения

ВАРИАНТ 6

(для студентов, номера личных дел которых оканчиваются цифрой 6)

Контрольная работа №4

1. Для нахождения средней цены продовольственной корзины из 1000 городов России по схеме собственно-случайной бесповторной выборки отобрали 100 городов. Полученные данные представлены в таблице:

Стоимость продовольственной корзины, тыс. руб.	Менее 1,0	1,0–1,2	1,2–1,4	1,4–1,6	Более 1,6	Итого
Число городов	11	27	34	21	7	100

Найти: а) вероятность того, что средняя стоимость продовольственной корзины во всей совокупности отличается от ее средней стоимости в выборке не более чем на 50 руб. (по абсолютной величине); б) границы, в которых с вероятностью 0,9643 находится доля всех городов, в которых средняя цена продовольственной корзины превышает 1200 руб.; в) объем выборки, при которой те же границы для доли (см. п. б)) можно гарантировать с вероятностью 0,9786.

2. По данным задачи 1, используя χ^2 -критерий Пирсона, на уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить гипотезу о том, что случайная величина X – стоимость продовольственной корзины – распределена по нормальному закону. Построить на одном чертеже гистограмму и соответствующую нормальную кривую.

3. Распределение 100 средних фермерских хозяйств по числу наемных рабочих X (чел.) и их средней месячной заработной плате на 1 человека Y (тыс. руб.) представлено в таблице:

$x \backslash y$	2 – 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	Итого
1–3			6	8	4	18
3–5		2	10	2	2	16
5–7	2	6	8	2		18
7–9	4	12	10	2		28
9–11	10	6	4			20
Итого	16	26	38	14	6	100

Необходимо:

1) Вычислить групповые средние \bar{x}_i и \bar{y}_j и построить эмпирические линии регрессии;

2) Предполагая, что между переменными X и Y существует линейная корреляционная зависимость: а) найти уравнения прямых регрессии, построить их графики на одном чертеже с эмпирическими линиями регрессии и дать экономическую интерпретацию полученных уравнений; б) вычислить коэффициент корреляции, на уровне значимости $\alpha = 0,05$ оценить его значимость и сделать вывод о тесноте и направлении связи между переменными X и Y ; в) используя соответствующее уравнение регрессии, оценить среднюю месячную заработную плату одного рабочего в хозяйстве, в котором работают 7 наемных рабочих.