

Контрольная работа №4

1. Из 1560 сотрудников предприятия по схеме собственно случайной бесповторной выборки отобрано 100 человек для получения статистических данных о пребывании на больничном листе в течение года. Полученные данные представлены в таблице:

Количество дней пребывания на больничном листе	Менее 3	3–5	5–7	7–9	9–11	Более 11	Итого
Число сотрудников	6	13	24	39	8	10	100

Найти:

а) вероятность того, что среднее число дней пребывания на больничном листе среди сотрудников предприятия отличается от их среднего числа в выборке не более чем на 1 день (по абсолютной величине);

б) границы, в которых с вероятностью 0,95 заключена доля всех сотрудников, пребывающих на больничном листе не более 7 дней;

в) объем бесповторной выборки, при котором те же границы для доли, (см. п. б)), можно гарантировать с вероятностью 0,98.

2. По данным задачи 1, используя χ^2 -критерий Пирсона, на уровне значимости $\alpha=0,05$ проверить гипотезу о том, что случайная величина X – число дней пребывания сотрудников предприятия на больничном листе – распределена по нормальному закону. Построить на одном чертеже гистограмму эмпирического распределения и соответствующую нормальную кривую.

3. Распределение 110 образцов полимерных композиционных материалов по содержанию в них нефтешламов X (%) и водопоглощению Y (%) представлено в таблице:

x	y	15–25	25–35	35–45	45–55	55–65	65–75	Итого
5–15		17	4					21
15–25		3	18	3				24
25–35			2	15	5			22
35–45				3	13	7		23
45–55						6	14	20
Итого		20	24	21	18	13	14	110

Необходимо:

1) Вычислить групповые средние \bar{x}_i и \bar{y}_j , 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 содержательную 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 средний процент водопоглощения в образцах, содержащих 35 % нефтешламов.

