

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

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

ВАРИАНТ 8

(для студентов, номера личных дел которых оканчиваются цифрой 8)

Контрольная работа №4

1. Для нахождения среднего времени прорастания семян из большой партии по схеме собственно-случайной бесповторной выборки было отобрано 200 семян. Распределение семян по времени их прорастания представлено в таблице:

Время прорастания, дни	Менее 4	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	Более 14	Итого
Число семян	2	14	55	73	38	10	8	200

Найти: а) границы, в которых с вероятностью 0,9011 находится среднее время прорастания семян во всей партии; б) вероятность того, что доля семян во всей партии, прорастающих менее 8 дней, отличается от доли таких семян в выборке не более чем на 0,1 (по абсолютной величине); в) объем выборки, при которой те же границы для среднего времени прорастания семян (см. п. а)) можно гарантировать с вероятностью 0,9643.

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

3. Распределение 50 курящих мужчин по количеству выкуриваемых в день сигарет X (штук) и продолжительности жизни Y (лет) представлено в таблице:

$x \backslash y$	Менее 60	60–65	65–70	70–75	Более 75	Итого
Менее 10		1	1	2	5	9
10–20	1	2	2	3		8
20–30	2	3	3	1		9
30–40	4	5	2	1		12
Более 40	6	5	1			12
Итого	13	16	9	7	5	50

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 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 среднюю продолжительность жизни мужчины, выкуривающего в день 50 сигарет.