

ВАРИАНТ 6

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

1. На почту поступило 8000 писем. Вероятность того, что на случайно взятом конверте отсутствует почтовый индекс, равна 0,0005. Найти вероятность того, что почтовый индекс отсутствует: а) на трех конвертах; б) не менее чем на трех конвертах.

2. Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,4. Было произведено 600 выстрелов. Найти:

а) границы, в которых с вероятностью 0,9949 будет заключено число попаданий в цель;

б) число выстрелов, которые надо произвести по мишени, чтобы с вероятностью 0,9949 ожидать, что отклонение относительной частоты от вероятности попадания при одном выстреле будет по модулю меньше 0,05.

3. Случайная величина ξ подчинена нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием. Вероятность попадания этой случайной величины в интервале от -2 до 2 равна 0,5705. Найти среднее квадратическое отклонение и плотность распределения этой случайной величины.

4. На предприятии работает 2000 сотрудников. Для изучения стажа работы сотрудников на этом предприятии по схеме собственно случайной бесповторной выборки отобрано 400 человек. Полученные данные о стаже работы представлены в таблице:

Стаж работы, годы	До 5	5–10	10–15	15–20	Свыше 20	Итого
Число работников	32	56	92	120	100	400

Найти:

а) вероятность того, что средний стаж работы отличается от среднего стажа в выборке не более чем на 2 года (по абсолютной величине);

б) границы, в которых с вероятностью 0,95 заключена доля работников, стаж которых менее 7 лет;

в) объем повторной выборки, при которой те же границы для доли работников (см. п. б)) можно гарантировать с вероятностью 0,9876; дать ответ на тот же вопрос, если никаких предварительных данных о рассматриваемой доле нет.

5. С целью определения средней величины месячной заработной платы работников торговой сферы в некотором крупном районе города, по схеме собственно-случайной бесповторной выборки было отобрано 150 работников из 1300. Распределение месячной заработной платы (тыс. руб.) представлено в таблице:

18,3	23,3	20,2	29,9	33,5	22,2	17,3	23,7	21,7	21,3
29,8	25,9	28,7	32,1	25,4	24,8	31,8	24,8	19,0	27,0
18,1	21,8	20,9	21,4	19,8	36,6	32,6	20,5	28,6	31,4
30,1	31,2	31,7	23,2	25,3	22,3	11,1	36,8	25,1	27,2
25,5	34,0	4,7	18,7	30,2	26,4	20,3	13,3	20,1	22,6
33,0	29,8	24,8	27,7	30,7	34,3	20,7	34,0	18,6	34,5
28,6	32,2	21,7	28,8	33,2	30,6	22,4	29,7	33,6	22,3
22,5	16,3	28,2	21,4	30,6	33,4	20,9	24,2	29,7	43,1
16,0	18,3	22,1	25,7	21,4	16,7	24,3	17,0	35,8	23,7
17,7	27,4	21,7	25,9	29,8	29,7	33,6	12,0	7,0	23,6
20,0	37,6	41,7	29,7	29,9	25,8	29,4	26,9	15,8	27,2
32,6	26,9	15,3	21,9	21,9	23,7	20,5	25,5	22,5	22,3
30,7	21,9	23,1	31,6	18,8	35,3	21,8	20,6	24,3	25,6
11,4	35,4	30,1	22,7	25,3	32,4	28,3	21,7	24,7	25,6
27,9	18,8	32,6	18,7	27,7	26,3	34,2	23,7	25,0	30,2

Составить интервальный вариационный ряд. Записать эмпирическую функцию распределения и построить ее график. На одном чертеже изобразить гистограмму и полигон частот.

По сгруппированным данным вычислить выборочные числовые характеристики: среднее арифметическое, исправленную выборочную

дисперсию, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, асимметрию, эксцесс, моду и медиану.

Заменив параметры генеральной совокупности соответственно их наилучшими выборочными числовыми характеристиками и используя χ^2 -критерий Пирсона, на уровне значимости $\alpha=0,05$ проверить две гипотезы о том, что изучаемая случайная величина ξ – величина транспортных затрат – распределена:

- а) по нормальному закону распределения;
- б) по равномерному закону распределения.

6. Распределение 50 квартир в некотором городе по их стоимости η млн руб и площади ξ кв.м задано в таблице:

$\xi \backslash \eta$	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	Более 8	Итого
30–50	1	1	3				5
50–70		2	5	1			8
70–90		1	1	6	2	2	12
90–110			4	9			13
110–130			2	2	5		9
Более 130					2	1	3
Итого:	1	4	15	18	9	3	50

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

2) Предполагая, что между переменными ξ и η 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 ξ и η ;
- в) используя соответствующее уравнение регрессии, оценить среднюю стоимость квартиры с площадью 52 кв.м.