

ДЗ-14. Интервальные оценки параметров

1. Станок-автомат штампует валики. По выборке объёма $N=100$ нашли выборочное среднее диаметров изготовленных валиков. Найдите с надёжностью 0,95 точность δ , с которой выборочное среднее оценивает математическое ожидание диаметров, если их стандартное отклонение составляет $\sigma = 2$ мм.
2. Найдите минимальный объём выборки, при котором с надёжностью 0,99 точность оценки математического ожидания a по выборочному среднему равна $\delta = 0,3$, если известно стандартное отклонение $\sigma = 1,2$.
3. По выборке из 25 упаковок товара средний вес составил 101 г с выборочным несмещённым отклонением 3 г. Постройте доверительный интервал с уровнем доверия 0,9 для
а) математического ожидания; б) дисперсии.

4. Для оценки среднего дохода жителя региона была сделана случайная выборка, по результатам которой был получен сгруппированный статистический ряд:

Доход (тыс.руб.)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100]
Кол-во жителей	1000	500	200	200	100

- Считая, что доход распределён по нормальному закону, найдите доверительный интервал с уровнем доверия 0,99 для а) математического ожидания; б) дисперсии.
5. При испытаниях 1000 элементов зарегистрировано 100 отказов. Найдите доверительный интервал, покрывающий неизвестную вероятность отказа с уровнем доверия 0,95; 0,99; 0,999.
 6. В серии из 10-ти независимых испытаний событие A произошло 5 раз. Найдите доверительный интервал для вероятности события A с уровнем доверия 0,99. Сделайте то же самое, если событие A произошло 50 раз в 100 испытаниях; 500 раз в 1000 испытаниях; 5000 раз в 10000 испытаниях.
 7. Фирма разослала 1000 новых рекламных каталогов и получила 120 заказов. Постройте доверительный интервал для эффективности рекламы (вероятности отклика) с уровнем доверия 0,95.
 8. Игровой автомат должен обеспечить появление выигрыша в среднем один раз на 100 бросаний монеты в автомат. Для проверки пригодности автомата произведено 400 испытаний, причём выигрыш появился 5 раз. Построить доверительный интервал для вероятности выигрыша с уровнем доверия 0,99.
 9. Согласно социологическому опросу среди 100 человек 20% собираются прийти на очередные муниципальные выборы. Сколько ещё людей нужно опросить, чтобы с надёжностью 99% получить результат (долю людей, которые придут на выборы), с точностью до 1%?