

Первый вопрос по теории — формулировка без доказательства.

1. В чём отличие выборочной функции распределения от эмпирической?
2. Сформулировать определения гистограммы и эмпирической плотности распределения вероятностей.
3. Исправленная выборочная дисперсия.
4. Сформулировать определение состоятельной оценки.
5. Сформулировать определение несмещённой оценки.
6. Что называют показателем эффективности по Рао-Крамеру для оценки параметра θ ? Каким неравенствам он удовлетворяет?
7. Определение доверительного интервала.
8. Сформулировать определение эффективной оценки. Сколько эффективных оценок может иметь параметр θ параметрической модели?
9. Определение выборочной дисперсии. Какими свойствами она обладает?
10. Сформулировать неравенство Рао-Крамера.
11. Определение центральной статистики.
12. Пусть генеральная совокупность X распределена по показательному закону с параметром λ . Какое распределение имеет статистика $2\lambda n\bar{X}$? Здесь n — объём выборки.
13. Пусть генеральная совокупность X распределена по нормальному закону с параметрами m, σ^2 , причём оба параметра неизвестны. Какое распределение имеет статистика $\frac{\bar{X}-\mu}{S_n}\sqrt{n}$? Здесь n — объём выборки, S_n^2 — исправленная выборочная дисперсия.

Второй вопрос по теории — формулировка с доказательством.

1. Доказать, что выборочное среднее является несмещённой оценкой математического ожидания.
2. Доказать, что выборочное среднее является состоятельной оценкой математического ожидания.
3. Доказать несмещённость исправленной выборочной дисперсии.
4. Описать метод моментов нахождения точечных оценок.
5. В чём суть метода максимального правдоподобия нахождения точечных оценок? Уравнения правдоподобия.
6. Пусть генеральная совокупность X распределена по нормальному закону с параметрами m, σ^2 , причём σ^2 известно. Какое распределение имеет статистика $\frac{\bar{X}-\mu}{\sigma}\sqrt{n}$? Здесь n — объём выборки. Ответ обосновать.

7. Пусть генеральная совокупность X распределена по нормальному закону с $M[X] = m$. Какое распределение имеет статистика $\frac{\bar{X}-\mu}{S_n}\sqrt{n}$? Здесь n — объём выборки. Ответ обосновать.
8. Пусть распределение генеральной совокупности X неизвестно. Какое распределение имеет статистика $\frac{\bar{X}-\mu}{\sigma}\sqrt{n}$? Здесь n — объём выборки, $\mu = M[X]$, $\sigma^2 = D[X]$. Ответ обосновать.
9. Построить интервальную оценку для разности математических ожиданий двух независимых нормально распределённых НГС с одинаковыми.
10. Выборочная функция распределения. Доказать теорему о её сходимости к теоретической функции распределения.
11. Вывести закон распределения выборочной функции распределения как случайной величины.
12. Эмпирическая функция распределения. Её значения и график. Для какой случайной величины она является теоретической функцией распределения?
13. Как с помощью центральной статистики строится доверительный интервал?
14. Построить интервальную оценку для параметра экспоненциального распределения.
15. Построить интервальную оценку для математического ожидания НГС при известной дисперсии.
16. Построить интервальную оценку для математического ожидания НГС при неизвестной дисперсии.
17. Построить интервальную оценку для среднего квадратичного отклонения НГС.