

Практика 7. Стандартизированная и студентизированная случайная величина

Идея на след. Год. Написать генератор Стьюдента, если есть нормальное распределение

Суть задания – сравнение распределений статистики на основе метода Монте-Карло.

1. Задаться дисперсией распределения нормальной случайной величины. МО считать равным нулю.
2. Задаться объемом исследуемой выборки $2 \leq n \leq 4$.
3. Задаться объемом выборки Монте-Карло $N > 1000$ и сгенерировать N выборок объема n по заданной СВ. По каждой выборке построить:
 - a. средневывборочное \bar{x}_n
 - b. стандартизованное средневывборочное z (поделить \bar{x}_n на его истинное с.к.о.)
 - c. оценку с.к.о. s
 - d. студентизированное средневывборочное t (поделить \bar{x}_n на оценку его с.к.о.)

Во всей первой части задания цикл моделирования Монте-Карло должен быть ровно один, чтобы все расчеты шли по одним и тем же выборкам. Код с нарушением этого требования не принимается.

4. Построить полигон относительных частот и теоретическое распределение \bar{x}_n .
5. Сравнить распределения
6. Построить полигон относительных частот и теоретическое распределение стандартизованного средневывборочного z
7. Построить полигон относительных частот и теоретическое распределение студентизированного средневывборочного t
8. Выполнить построение всех графиков одном окне, используя функцию subplot. Подписать графики с помощью функций title и legend.
9. Изменяя n , исследовать при каком объеме выборки распределение Стьюдента сходится к нормальному стандартному. Построить пример графика при таком n , когда распределение Стьюдента еще не сошло к нормальному и пример графика при таком n , когда сошло.

Вопросы к защите

1. Что такое центрированная СВ?
2. Что такое стандартизованная СВ? Как из произвольной нормальной СВ сделать стандартизованную?
3. Определение распределения Стьюдента.
4. Запись студентизированной СВ. Вывод количества степеней свободы для студентизированной СВ.
5. Чем похожи и чем отличаются студентизированная и стандартизованная нормальная случайная величина. Можно ли студентизировать СВ, у которой распределение не нормальное?
6. Дисперсия стандартизованной СВ равна единице. Почему дисперсия студентизированной СВ больше единицы?