|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 2 | | |
| по дисциплине «Методы принятия оптимальных решений» | | |
| **Оценивание параметров и проверка адекватности****построенных моделей** | | |
|  | | |
|  | Бригада | ПМ-13 Буданцев дмитрий |
| . | ПМ-13 Форкин Кирилл |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватели | Лемешко Борис Юрьевич |
|  |  |
| Новосибирск,2024 | | |

1. **Цель:**

**Цель работы – исследовать:**

* как с увеличением объемов выборок, сгенерированных в соответствии с законом с заданными параметрами, эмпирическое распределение приближается к соответствующему теоретическому;
* как это отражается на достигаемых уровнях значимости применяемых критериев согласия при проверке простых гипотез;
* как это отражается на достигаемых уровнях значимости применяемых критериев согласия при проверке сложных гипотез;
* как меняется вид закона (функции распределения и функции плотности) с изменением его параметров;
* возможность приближения эмпирических распределений другими моделями.

1. **Проведённые исследования**
   1. Последовательно по всем предложенным выборкам:
      1. Проведите простую гипотезу о согласии с законом(и параметрами), указанным в первой строке файла с выборкой, зафиксируйте p-value по всем критериям, обратите внимание на плотность и гистограмму.
      2. Проверьте сложную гипотезу о согласии с этим же законом при оценивании параметров методом максимального правдоподобия, зафиксируйте p-value по всем критериям; посмотрите на плотность и гистограмму;
      3. Проанализируйте результаты по значениям p-value и сформулируйте выводы по 1-му пунту.
   2. Визуально посмотрите, как меняется распределение Вейбулла (интегральные функции распределения и функции плотности) с изменением параметров. Для построения соответствующих графиков в в файл is.ini в раздел [distribution] вставьте (скопируйте) описания построенных можелей для объемов выборок в 500 наблюдений, которые выдаются в окно isw. Эти описания имеют следующий вид:

Shift(Scale(D14(5.188190),1.9897427),0.0000000)

Сформулируйте выводы по 2-му пункту.

* 1. Выборки объёмом 500 наблюдений попробуйте сгладить другой параметрической моделью, например, обобщенным распределением Вейбулла и гамма-распределением В последнем случае проверьте эффект от применения “группирования при оценивании”.
  2. Выборки объёмом 500 наблюдений при параметре формы 4 и 5 попробуйте описать:
     1. нормальным законом
     2. обобщенным нормальным законом

Сформулируйте выводы по 3-му пункту.