**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»**

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**Математическая стастика**

**Лабораторная работа №5**

**Проверка статистической гипотезы о виде закона распределения**

**Студенты: Хоанг Ван Куан**

**Группа: P3266**

**Преподаватель:**

**Милованович Екатерина Воиславовна**

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Цель работы**

Проверить статистическую гипотезу о виде закона распределения

1. **Данные**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.140 | 0.326 | 0.709 | -0.002 | -1.623 | 1.359 | 0.406 | -0.685 | 0.939 | -0.326 |
| -0.868 | -0.618 | 0.171 | -0.749 | -0.512 | -0.064 | 0.063 | -1.108 | -0.034 | -1.010 |
| -0.655 | -1.232 | -0.058 | -0.799 | -0.346 | -0.247 | -0.711 | 0.196 | -0.757 | 0.813 |
| 1.195 | 1.145 | 0.011 | 1.465 | 0.532 | 0.485 | -0.795 | -1.602 | -0.590 | 0.995 |
| -0.896 | 0.867 | 0.790 | 0.115 | 1.496 | 0.686 | -0.058 | 0.048 | -0.036 | -0.201 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.768 | 0.908 | -0.538 | 0.469 | 0.819 | 0.303 | 0.552 | -0.148 | -0.168 | 0.730 |
| -0.206 | 0.763 | -0.852 | -1.084 | 0.620 | -1.496 | -0.590 | -2.620 | -1.161 | -2.161 |
| 1.501 | 0.080 | 2.316 | -0.279 | -0.568 | 0.580 | -0.183 | -2.552 | -0.120 | 1.459 |
| -1.039 | 0.836 | -0.522 | -0.744 | -1.195 | 0.090 | -1.614 | 0.733 | -1.001 | -0.158 |
| -1.096 | 1.729 | -2.352 | -0.287 | 2.109 | -0.250 | 0.137 | -0.769 | 1.479 | 0.310 |

1. **Вариационный ряд**

Число интервалов:

На уровне значимости проверим гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности против конкурирующей гипотезы о том, что она так не распределена. Используем критерий согласия Пирсона:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| -2.37 | 4 | -9.48 | 22.4676 |
| -1.87 | 1 | -1.87 | 3.4969 |
| -1.37 | 6 | -8.22 | 11.2614 |
| -0.87 | 18 | -15.66 | 13.6242 |
| -0.37 | 19 | -7.03 | 2.6011 |
| 0.13 | 20 | 2.6 | 0.338 |
| 0.63 | 18 | 11.34 | 7.1442 |
| 1.13 | 6 | 6.78 | 7.6614 |
| 1.63 | 6 | 9.78 | 15.9414 |
| 2.13 | 2 | 4.26 | 9.0738 |
| Сумма | 100 | -7.5 | 93.61 |

Выборочное среднее:

Выборочная дисперсия:

Выборочное отклонение:

По причине большого объёма выборки его исправлением можно пренебречь. Теоретические частоты:  *и*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| -2.37 | 4 | -2.183 | 0.015 | 0.714 |
| -1.87 | 1 | -1.697 | 0.038 | 1.833 |
| -1.37 | 6 | -1.211 | 0.076 | 3.716 |
| -0.87 | 18 | -0.724 | 0.122 | 5.954 |
| -0.37 | 19 | -0.238 | 0.155 | 7.522 |
| 0.13 | 20 | 0.248 | 0.154 | 7.504 |
| 0.63 | 18 | 0.734 | 0.122 | 5.911 |
| 1.13 | 6 | 1.220 | 0.076 | 3.677 |
| 1.63 | 6 | 1.707 | 0.037 | 1.803 |
| 2.13 | 2 | 2.193 | 0.014 | 0.699 |

Объединение интервалов с малыми частотами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 11 | 2.547 | 4.681 |
| 18 | 3.716 | 14.278 |
| 19 | 5.954 | 13.744 |
| 20 | 7.522 | 20.699 |
| 18 | 7.504 | 9.619 |
| 6 | 5.911 | 11.070 |
| 8 | 3.677 | 7.706 |
| Сумма |  | 93.673 |

1. **Вывод**

На уровне значимости 0,05 гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности отвергаем.