**Задача 5. Проверка статистических гипотез для независимых выборок, измеренных по номинативной шкале с помощью χ2-критерия Пирсона.**

*Проводится исследование влияния курения на риск развития артериальной гипертонии. Для этого были отобраны две группы исследуемых - в первую вошли 70 человек, ежедневно выкуривающих не менее 1 пачки сигарет, во вторую - 80 некурящих такого же возраста. В первой группе у 40 человек отмечалось повышенное артериальное давление. Во второй - артериальная гипертония наблюдалась у 32 человек. Соответственно, нормальное артериальное давление в группе курильщиков было у 30 человек (70 - 40 = 30) а в группе некурящих - у 48 (80 - 32 = 48).*

*Имеются ли статистически значимые различия между частотой лиц с артериальным давлением среди курящих и некурящих? Ответить на этот вопрос можно, рассчитав критерий хи-квадрат Пирсона и сравнив получившееся значение с критическим.*

Проводилась сравнительная оценка значимости влияния курения на повышение артериального давления . Результаты приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категории | Артериальная гипериония | Норма | Всего |
| 1 группа | 40 | 30 | 70 |
| 2 группа | 32 | 48 | 80 |
| Всего | 72 | 78 | 150 |

Для статистической оценки различий можно применить критерий хи-квадрат.

Формулируем гипотезы:  
Н0: нет статистически значимых различий между частотой лиц с артериальной гипертонией среди курящих и некурящих.

Н1: имеются статистически значимые различия между частотой лиц с артериальной гипертонией среди курящих и некурящих.

Вычисляем эмпирическое значение критерия:  
Вычисляем количество степеней свободы df=2–1=1

В таблице находим критические значения

χ 2эмп= 4,396

χ 2 кр 0,05=3,8  
χ 2кр 0,01=6,6

χ 2эмп> χ 2 кр 0,05

χ 2эмп< χ 2кр 0,01

Т.о. применяется Н1 гипотеза о том, что есть статистически значимые различия между частотой лиц с артериальной гипертонией среди курящих и некурящих.