Компьютерный практикум

Выполнила студентка группы ОБ19-8

Арутюнян Элеонора

**Вариант 2**

**Задача:**

На экзамене по некоторому предмету экзаменатор задает студенту только один вопрос по одной из 4 частей курса. Из 100 студентов 26 получили вопрос по первой части, 32 – по второй, 17 – по третьей, остальные – по четвертой.

Можно ли по этим результатам принять гипотезу о равномерном законе распределения, то есть, что для пришедшего на экзамен имеется одинаковая вероятность получить вопрос по любой из четырех частей? Принять α = 0,05.

**Решение:**

**Нулевая гипотеза** – для пришедшего на экзамен имеется одинаковая вероятность получить вопрос по любой из четырех частей

Нам даны эмпирические (наблюдаемые) частоты, найдем теоретические. Допустим они равны 25 (т. к. всего 100 студентов и каждому достанется вопрос из одной из четырех частей). Тогда, мы видим, что значения (в основном) отличны от 25. Найдем наблюдаемое значение хи квадрат. Мы используем его, чтобы определить, насколько значительно наблюдаемое значение данного события отличается от ожидаемого значения. И Найдем разброс (дисперсию) частот. Для этого вычтем из эмпирической частоты теоретическую, возведем в квадрат, чтобы исключить ликвидацию отрицательными значениями и разделим на теоретическую частоту. Наблюдаемое значение хи квадрат равно сумме дисперсий = 4,56:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Далее необходимо ответить на вопрос: достаточна ли разница между наблюдаемыми и теоретическими частотами для того, чтобы отвергнуть гипотезу о равномерном распределении. Для этого сравним полученное значение с критическим. Найдем его, используя стандартные функции EXCEL (статистические):

[ХИ2.ОБР.ПХ (

Вероятность = \*уровень значимости\* 0,05

Степени свободы = \*число ячеек таблицы - 1\* 4-1=3)] = 7,814728

Так, наблюдаемое значение хи квадрат меньше критического, тогда нулевая гипотеза принимается.

Также можно найти через Р значение

[ХИ2.РАСП.ПХ (

Х = наше наблюдаемое значение

Число степеней свободы = 3)] = 0,207

Так как, 0,207>0,05, то оснований для отклонения нулевой гипотезы недостаточно

И через функцию:

[ХИ2. ТЕСТ (

Фактический интервал = \*интервал данных, который содержит результаты наблюдений, подлежащие сравнению с ожидаемыми значениями \* эмпирические частоты

Ожидаемый интервал = теоретические частоты)] = 0,207

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

В нашем случае 0,207>0,05. Значит, нулевая гипотеза не отвергается.

Ответ: ***для пришедшего на экзамен имеется одинаковая вероятность получить вопрос по любой из четырех частей***