

Лабораторная работа №4
Выполнил: Кузнецов Павел М3207
Вариант 2

Условие: В файле представлены данные о мобильных телефонах.

1. Разумно ли считать, что емкость аккумулятора распределена равномерно?

2. Верно ли, что телефонов с поддержкой 3G больше моделей с Wi-Fi? А разнится ли количество телефонов с touch screen от моделей с двумя сим-картами? На каждый вопрос по тесту.

3. Есть подозрение, что цена зависит от объема оперативной памяти. Проверите данное утверждение.

Решение:

Формализация задачи:

1. Разумно ли считать, что емкость аккумулятора имеет нормальное распределение, гипотеза H_0 — емкость статистически распределена нормально.

```
1 data = pd.read_csv('/Users/frogge/proggs/mathstatLabs/lab-4/  
    mobile_phones.csv')  
2  
3 unkw, p = stats.kstest(data['battery_power'], 'norm')  
4 if p > 0.05:  
5     print('the h0 hypothesis is correct')  
6 else:  
7     print('the h0 hypothesis is incorrect')
```

Получившиеся результаты:

Гипотеза H_0 неверна.

Проверяем гипотезу с помощью критерия согласия Колмогорова

2. Верно ли, что телефонов с поддержкой 3G больше моделей с Wi-Fi, разнится ли количество телефонов с

touch screen от моделей с двумя сим-картами:

```
1 unneeded, p = stats.ttest_ind(data['three_g'], data['wifi'])
2 print(p) # p from Student's test
3 if p > 0.05:
4     print('h0 hypothesis is incorrect')
5 else:
6     print('h0 hypothesis is correct')
7
8 unneeded, p = stats.mannwhitneyu(data['touch_screen'], data['
    dual_sim'])
9 print(p) # p parameter for mannwhitneyu
10 if p > 0.05:
11     print('h0 hypothesis is incorrect')
12 else:
13     print('h0 hypothesis is correct')
```

Получившиеся результаты:

Гипотеза H_{01} верна - количество телефонов с поддержкой 3G отличается от кол-ва моделей с WI-Fi по двухвыборочному тесту Стьюдента

Гипотеза H_{02} неверна - количество телефонов с touch screen не отличается от количества моделей с двумя сим-картами по тесту Манна-Уитни, сравнивающему средние результаты.

3. Проверить зависимость цены от объёма оперативной памяти. Гипотеза H_0 - Цена зависит от объёма:

Для проверки данной гипотезы можем использовать критерий независимости Пирсона, точный тест Фишера, ранговый критерий Спирмена, ранговый критерий Кендалла

```
1 unneeded, p = spearmanr(data['price_range'], data['ram'])
2 if p < 0.05:
3     print('h0 is correct')
4 else:
5     print("h0 is incorrect")
```

Получившиеся результаты: Применил критерии Спирмена и критерий Кендалла - гипотеза принимается (есть зависимость на статистике цены от объёма оперативной памяти)