



مثال: نوعی ماشین لباسشویی خانگی در 5 رنگ مختلف به فروش می رسد. بازاریابی می خواهد

میزان تقاضای رنگهای مختلف را اطلاع کند. هزینه ای 300 تایی از لباسشویی های

فروشده را انتخاب می کند و نتایج زیر را به دست آمده است. آیا میزان تقاضا برای این 5

رنگ	نیسان است؟	سفید	آبی	قرمز	خردابی	سبز
		55	40	52	65	86

ابتدا فرض را به صورت متناسب با صورت بندی می کنیم :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: P_1 = \frac{1}{5}, \dots, P_5 = \frac{1}{5} \\ H_1: O.W \end{array} \right.$$

برای انجام این آزمون، از تابع (Chisq-test) استفاده می کنیم که فرم کلی این تابع

به صورت زیر است :

$$\text{Chisq-test}(\alpha, P)$$

$\alpha$ : برابر مربوط به صفاها (فراوانی ها)

$P$ : برابر هم اندازه با  $\alpha$  که در آن احتمال هر دسته مشخص می شود.

$$\alpha = C(86, 65, 52, 40, 55)$$

$$P = C\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right)$$

$$\text{Chisq-test}(\alpha, P)$$

chi-squared test for given probabilities

data:  $\alpha$

$$X\text{-squared} = 19.953, \text{ df} = 4, P\text{-value} = 0.000512$$

$$\Rightarrow P\text{-value} = 1 - P_{H_0}(X^2 \leq X_0^2) < \alpha = 0.05 \Rightarrow R H_0$$

$\downarrow$   
 $X^2_{(4)}$

بدون استفا هاز تابع ( )  $\chi^2$ -test تیدی تقان این آزمون را حسابی کرد:

$x = C(86, 65, 52, 40, 55)$

$P = C(\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5})$

$e = 300 * P$

$e$

[1] 60 60 60 60 60

$\chi^2 = \text{Sum}(((x-e)^2)/e) \rightarrow$

$\chi^2$  حسابی

$P\text{-value} = 1 - p\chi^2(\chi^2, 4) \rightarrow$

P-value حسابی

تخوین: بررسی کنید آیا مشاهدات زیر از توزیع پواسن پیروی می کنند؟!

نی‌ها	1	2	3	4	5	6	7
فردانی‌ها	2	14	20	18	16	14	2

محل بندی فرقی مسئله:

$H_0: X \sim P(\lambda)$   
 $H_1: O.W$

معلوم

$\Rightarrow \begin{cases} H_0: P_1 = P_{01}, \dots, P_7 = P_{07} \\ H_1: O.W \end{cases}$

$P_i = p(X=i) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^i}{i!} = P_{0i}$

$P_{0i}$  ها باید ابتدا  $\lambda$  را بیابند کرد.

$\hat{\lambda} = \bar{x} = \frac{(1 \times 2) + (2 \times 14) + \dots + (7 \times 2)}{2 + 14 + 20 + 18 + 16 + 14 + 2}$

نکته: برای حسابی