

すなわち、学年によって、候補者の支持に差がある。

(例22) ある中学校における視力検査の結果は次の表の通りである。

	近 視	正 常	計
男	19	104	123
女	25	86	111
計	44	190	234

この中学校の生徒を、その方部の全中学生の任意標本とみたとき、その方部の中学生では、男女の別と近視との間に、関係があるか。

危険率 5% で検定せよ。

(解) 1. 仮説 H_0 : 「男女の別と近視とは無関係である」

対立仮説 H_1 : 「男女の別と近視とは関係がある」

2. この仮説 H_0 のもとで、理論度数を計算すると、次の表のよう

	近 視	正 常
男	23.1	99.9
女	20.9	90.1

になります。

$$\frac{44 \times 123}{234} = 23.1, \quad \frac{190 \times 123}{234} = 99.9$$

$$\frac{44 \times 111}{234} = 20.9, \quad \frac{190 \times 111}{234} = 90.1$$

3. (注7) の式によって、計算します。

$$\chi^2 = \frac{19^2}{23.1} + \frac{104^2}{99.9} + \frac{25^2}{20.9} + \frac{86^2}{90.1} - \frac{234}{234} = 1.89$$

$$\text{電} \quad MC \quad 19 \times = \div 23.1 \quad (M+) \quad 104 \times = \div 99.9 \quad (M+) \quad 25 \times = \div 20.9$$

$$(M+) \quad 86 \times = \div 90.1 \quad (M+) \quad MR - 234 =$$

4. 危険率は 5% です。自由度は $(2-1)(2-1) = 1$ です。

$$\chi^2 \text{ 分布表より, } \chi^2(1, 0.05) = 3.84$$

5. $\chi^2 = 1.89$, $\chi^2(1, 0.05) = 3.84 \therefore \chi^2 < \chi^2(1, 0.05)$

6. よって、危険率 5% で、仮説 H_0 は棄却しない。

すなわち、その方部の中学生では、男女の別と近視とは無関係である。

ところで、次の図のような 2×2 分割表の場合、 χ^2 の式は、次のように変形されますので、この式を用いた方が簡単です。(p153 問16参照)