

学籍番号 [] 氏名 []

龍谷大学 > 理工学部 > 数理情報学科 > 樋口 > 担当科目 > 2016 年 > 確率統計☆演習 II

確率統計☆演習 II 非参照 QuizL05

樋口さぶろお¹ 配布: 2016-05-19 Thu 更新: Time-stamp: "2016-05-18 Wed 18:46 JST hig"

1

ある小学校の小学生から 12 人の標本抽出し, 男の子か女の子か, 右利きかどうかで分類すると, 度数(人数)は下の表のようになった.

	男の子	女の子
右利き	0	6
右利きでない	4	2

1. ピアソンの χ^2 を求めよう.
2. ピアソンの χ^2 が大きい場合, 性別と利き手はどうである, と推測されるか答えよう.

12点満点. × N:NG ワード/アイデア, × P:過程なし, × か:考え方の誤り, × き:記号の誤り, × け:計算ミス

¹Copyright © 2016 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

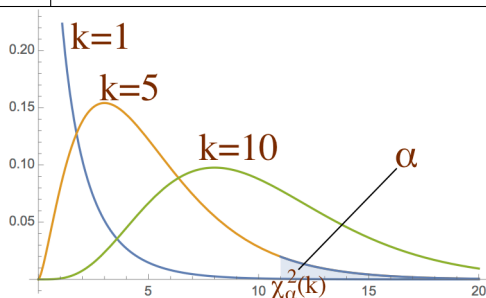
hig@math.ryukoku.ac.jp, <http://hig3.net>(講義のページもここからたどれます), へや:1号館5階502

2

ある小学校の小学生から標本抽出し、男の子か女の子か、右利きかどうかで分類して 2×2 の分割表を作った。

1. 8人のデータから、ピアソンの χ^2 を計算したところ、 $\chi^2 = 7$ となった。 $\alpha = 0.05$ で独立性の検定を行う。このとき、「性別と利き手は独立である」、という仮定は棄却されるか。「不等式 $\circ \circ \circ$ なので、帰無仮説は棄却される/されない」のように答えよう。
2. 性別と利き手には関係がある、ことが想像されるのは、 χ^2 は大きいときか小さいときか (理由不要)。
3. 性別と利き手には関係がある、ことを主張できるのは、性別と利き手が「独立である」という帰無仮説がどうなったときか (理由不要)

$k \backslash \alpha$	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.00003927	0.0001571	0.0009821	0.003932	0.01579	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.01003	0.02010	0.05064	0.1026	0.2107	4.605	5.991	7.378	9.210	10.60
3	0.07172	0.1148	0.2158	0.3518	0.5844	6.251	7.815	9.348	11.34	12.84
4	0.2070	0.2971	0.4844	0.7107	1.064	7.779	9.488	11.14	13.28	14.86
5	0.4117	0.5543	0.8312	1.145	1.610	9.236	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.6757	0.8721	1.237	1.635	2.204	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.9893	1.239	1.690	2.167	2.833	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.36	15.51	17.53	20.09	21.95
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19



略解

1

1. 期待度数は

	略	略	計
略	2	4	6
略	2	4	6
計	4	8	12

$$\chi^2 = \frac{(0-2)^2}{2} + \frac{(6-4)^2}{4} + \frac{(4-2)^2}{2} + \frac{(2-4)^2}{4} = 6.$$

2. 性別と利き手が独立でない, 性別と利き手に関係があることが推測される.

2

1. χ^2 は自由度 $(2-1)(2-1) = 1$ のカイ二乗分布に従う. 「不等式 $\chi_{0.05}^2(1) = 3.841 < 7$ なので帰無仮説は棄却される」
2. χ^2 が大きいとき (独立からのずれが大きいから)
3. 帰無仮説が棄却されるとき