

平成 28 年度岡山大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程【2月募集】入学試験問題

講 座	経済理論・統計、比較経済、政策科学、 経営学、組織経済学、 地域公共政策コース
専門科目	統計学

以下の問 1、問 2 の両方に解答しなさい。なお、問 1 は解答用紙の第 1 ページと第 2 ページに解答し、問 2 は解答用紙の第 3 ページと第 4 ページに解答しなさい。

問 1 確率空間 (Ω, P) において、3 つの事象 A, B, C に対し

$$\begin{cases} P(A \cap B) = P(A)P(B) \\ P(B \cap C) = P(B)P(C) \\ P(C \cap A) = P(C)P(A) \end{cases} \quad \dots(1.1)$$

として

$$P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C) \quad \dots(1.2)$$

とするとき、以下の設問に答えなさい。

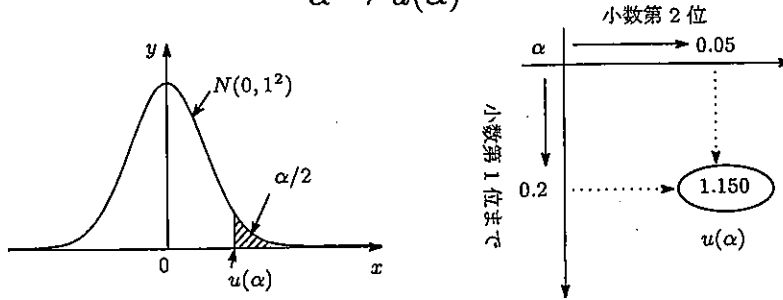
- (1) 確率空間を $\Omega = \{0, 1, 2, 3\}$, $P(\{0\}) = P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = \frac{1}{4}$ とするとき、3 つの事象 $A = \{0, 1\}$, $B = \{0, 2\}$, $C = \{0, 3\}$ は(1.1)をみたすが(1.2)をみたさないことを示しなさい。
- (2) (1.2)をみたすが(1.1)をみたさない確率空間 (Ω, P) と 3 つの事象 A, B, C の例をひとつ挙げなさい。

問 2 ある製造工程から製品をランダムに 100 個とり検査したところ、6 個が不良品であった。このとき、以下の設問に答えなさい。正規近似による検定・推定が可能な条件について確認し、正規近似を用いた手法で解答しなさい。なお、付表を利用してよい。

- (1) この工程の母不良率は 15% 以下といえるか。有意水準 5% で検定しなさい。
- (2) (1) の検定において、母不良率が 10% であるときの検出力を求めなさい。
- (3) 母不良率の点推定値および信頼率 95% の信頼区間を求めなさい。

数値表 標準正規分布表

$\alpha \rightarrow u(\alpha)$



両側確率 (面積) α に対して正の x 座標 $u(\alpha)$ を与える

α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690
0.5	0.674	0.659	0.643	0.628	0.613	0.598	0.583	0.568	0.553	0.539
0.6	0.524	0.510	0.496	0.482	0.468	0.454	0.440	0.426	0.412	0.399
0.7	0.385	0.372	0.358	0.345	0.332	0.319	0.305	0.292	0.279	0.266
0.8	0.253	0.240	0.228	0.215	0.202	0.189	0.176	0.164	0.151	0.138
0.9	0.126	0.113	0.100	0.088	0.075	0.063	0.050	0.038	0.025	0.013

出典：長畑秀和 (2000) 『統計学へのステップ』、共立出版、167・168 ページ

以上