

## 平成 21 年度 統計工学 期末試験

テキスト，ノート，プリント，電卓のみ持ち込み可

以下の問題 1 から 4 に答えよ．（※ 問題に用いられているデータはすべて仮のものである）

解答は結果だけではなく，その導出過程を要領よく記述すること

1. ある製品に関する満足度調査を無作為に選ばれた男女 9 人ずつに対して行った結果，以下の表に示すデータが得られた．

男性，女性の満足度はそれぞれ独立に  $N(\mu_X, \sigma_X^2)$ ， $N(\mu_Y, \sigma_Y^2)$  に従うものとする．

男性 $X$	94	78	74	82	90	81	76	71	81
女性 $Y$	86	96	95	96	87	71	89	92	98

- (1) 男性，女性の満足度に関する等分散性について有意水準 5% で検定せよ．  
(2) 男女間で満足度に差があると言えるか．有意水準 5% で検定せよ．

2. 以下の表は，無作為抽出された 120 人を対象に行ったインフルエンザの感染と予防接種の有無についての度数を調べたものである．このデータから予防接種の効果を有意水準 5% で検定せよ．

観測度数		インフルエンザ	
		感染	非感染
予防接種	有	7	49
	無	23	41

【問題 3， 4 は裏面】

3. ある製品の品質特性値のバラツキが問題になっている。そこで、この製品に使用される部品の納入業者 ( $A_1, A_2$  の 2 社) の違い、および生産拠点 ( $B_1, B_2$  の 2 工場) の違いに着目し、品質特性値について以下に示す二元配置データ (繰り返し数: 5) を得た。

$A_1$ 社からの部品		$A_2$ 社からの部品	
生産拠点 $B_1$	生産拠点 $B_2$	生産拠点 $B_1$	生産拠点 $B_2$
67	52	70	68
78	72	75	54
68	66	72	62
72	72	68	68
70	58	80	48

- (1) 総平方和  $S_T$ , 納入業者, 生産拠点それぞれに関する主効果平方和  $S_A, S_B$  を求めよ。
- (2) 二元配置分散分析表を完成させ、表から読み取れる結果について述べよ。ただし、有意水準は 1% とする。

4. 2 変数  $x$  と  $y$  に関する偏差積和について、以下の等式が成り立つことを証明せよ。

$$S_{xy} = \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}$$

(以上)