平成 18 年度　数理分析手法Ⅰ　試験問題

（注 1）試験中に講義時配付資料を閲覧することを禁じる.
（注 2）解答用紙は 2 枚配付する.
（注 3）この試験は 70 点満点である.

問題 1(20 点)

以下の統計用語を簡潔に説明せよ．式は用いても構わない.

(1)有意水準

(2)中心極限定理

(3)ベイズの定理

(4)標本分布

(5)自由度

問題 2 (30 点)

推定に関する以下の問題に答えよ.

(1)「推定値」と「推定量」の違いを簡潔に説明せよ.

(2)「最小二乗推定」と「最尤推定」の相違を簡潔に説明せよ.

(3) 標本 $\mathbf{X}=(x_1,x_2\cdots,x_n)$ が正規分布 $N(\mu,\sigma^2)$ からの観測値であるとする．その母数を最尤推定法で求めると，それぞれ標本平均と標本分散になることを示せ.

(4)信頼性の高いデータ分析のために推定量が具備すべき特性を 3 つ列挙せよ.

問題 3 (20 点)

多変量解析に関する以下の問題に答えよ.

(1)重回帰分析と主成分分析の違いを端的に説明せよ．式や図を用いても構わない.

(2)標準化データを用いた主成分分析において，主成分数を決定する時の考え方として，固有値が 1 以上という条件があるが，その意味するところは何か，説明せよ.