

教科書、電卓のみ持込み可。

時間は90分、解答用紙は両面を使ってよい。

解答する順番は任意でよいが、解答した問題番号を必ず明記すること。

1. 「統計のウソ」という言葉がある。なぜこのようなことが言われるのか、例をあげて論じよ。
2. 次のデータは、あるクラスの期末試験の成績である(50人分)

72, 45, 56, 34, 78, 54, 92, 55, 38, 71,  
 32, 62, 67, 45, 36, 69, 90, 56, 46, 63,  
 55, 72, 53, 59, 68, 93, 69, 66, 41, 85,  
 57, 64, 69, 67, 81, 51, 46, 76, 88, 67,  
 45, 54, 56, 42, 26, 53, 74, 77, 73, 21

このデータの幹葉(stem-and-leaf)図と箱ヒゲ図(box-whisker-plot)を描け。

3. 細工のされていないサイコロを  $n$  回投げて1の目が出る回数を  $r$  とする。 $r/n$  と  $1/6$  の差が100分の1以下となる確率を0.99より大きくするためには  $n$  を何回以上にすればよいか。
4. ある政策に関して、有権者の中からランダムに選んだ  $n$  人に賛成(1とする)、反対(0とする)を聞く調査を行いたい。その結果を確率変数  $X_1, X_2, \dots, X_n$  として、標本の賛成率  $(X_1 + X_2 + \dots + X_n)/n$  の期待値と分散を求めよ。そして、 $n$  が大きければ大きいほど、調査の精度は良くなることを示せ。有権者全体の賛成率は  $p$  であるとする。
5. 指数分布  $\lambda \exp(-\lambda x)$  に従う母集団分布から、ランダムに大きさ  $n$  の標本を抽出して、パラメータ  $\lambda$  をモーメント法によって推定せよ。また、中心極限定理を用いて、 $\lambda$  に関する信頼水準  $(1 - \alpha)$  の信頼区間を近似的に求めよ。
6. あるクラスでテスト(5点満点)をしたところ、次のような結果が得られた。これらの点数は正規母集団からの標本である仮定して、女子の点数の方が男子のものよりも高いとみなしてもよいか。有意水準5%で検定せよ。

点数	1	2	3	4	5	合計	平均	不偏分散
男	13	14	6	7	2	42人	1.30	$62.02 \div 41 = 1.51$
女	1	2	2	4	4	13人	2.61	$20.45 \div 12 = 1.70$