

確率・統計 平成31年度後期 期末試験

注意：解答の順番は問わないが，どの問題の解答か分かるように書くこと．また，解答の書き方により，記載の配点とは別に，最大で10点の加点をすることがある．試験問題に関する質問は受け付けないので，問題に疑義がある場合はその旨を答案に書くこと．必要な場合は $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{6} = 2.45$ を使ってよい．

1. Xさん，Yさん，Zさんの3人でじゃんけんを1回する．事象AをXさんが勝つ，事象BをYさんが勝つとすると，事象AとBが互いに独立か調べよ．(10点)
2. X, Y, Zの3人がクッキーを持ち寄った．割合はそれぞれ35%，40%，25%であった．そのうちそれぞれ8%，5%，3%が割れていた．さて，その中の1つを取り出したとき，それが割れたクッキーであった．このクッキーをXが作った確率はいくらか．(10点)
3. 次の問いに答えよ．
 - (1) サイコロを1回振って，出た目をXとすると，Xの期待値，分散，標準偏差を求めよ．(10点)
 - (2) X_n をサイコロをn個投げた時の平均値とすると， $V(X_n)$ が1/5以下になるためには，nがいくつ以上であればよいか．(10点)
4. 連続型確率変数Xの密度関数 $p(x)$ が

$$p(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

で与えられているとき，Xの期待値，分散，標準偏差を求めよ．(10点)

5. コイントスを100回行うとき，60回以上表がでる確率を求めよ．(10点)
6. 20歳男子の平均身長を μ ，分散を36とする．標本として400人とり，その平均身長を調べたところ，その実現値が169.5であった．平均身長の96%信頼区間を求めよ．(20点)
7. ある工場で作る電球は，その寿命時間が平均2000時間，標準偏差120時間の正規分布に従うと公表されている．この工場の電球を100個調べたところ，その平均寿命が1960時間であった．この工場の公表は正しいと認められるか．有意水準1%で左側検定せよ．(20点)