

特別講義（統計学入門I） 課題レポート

締め切り： 2020年6月30日, PM23:59:59

- 必ず, 氏名・学籍番号を解答用紙に書いてください。
 - tanizaki@econ.osaka-u.ac.jp 宛に解答を, pdf ファイル・画像ファイルで送ってください。
 - Subject に「統計」としてください。でなければ, メールがごみ箱に行く可能性があります。
 - ファイルサイズは, 読める範囲内で, 出来るだけ小さくして下さい。
- IrfanView (<https://www.irfanview.com/>) というソフトでファイルサイズを小さくすることができます。
- 成績評価について, シラバスでは「定期試験 80 %, 宿題 20 %」としています。今回の課題レポートは 10 %分とします。

1 小数第 1 位を四捨五入して,
5, 10, 9, 12, 8, 15, 13, 18, 6, 11
の 10 個のデータが得られたとしよう。

- (1) 平均, 分散, 標準偏差, メディアンをそれぞれ求めなさい。分散については, 今回は教科書 P.20 の (2.8) 式を使いなさい。
- (2) 階級の幅は等間隔, 階級の数を 3 つとして, 度数分布表を作成しなさい。階級境界値は各自自由に設定してよいが, それぞれのデータがどの階級に入るかが明確になるように階級境界値を設定すること (この意味がよく分からなければ, 教科書 P.9 参照せよ)。
- (3) 問 (2) で作成した度数分布表をヒストグラムにしなさい。さらに, モードを求めなさい。
- (4) 問 (2) で作成した度数分布表をもとにして, 平均, 分散, 標準偏差を求めなさい。問 (1) で計算した平均, 分散, 標準偏差とを比較し, 感想を書きなさい。

2 ある対になったデータが下記のように、5組観測されたとしよう。

$$(x, y) = (2, 2), (0, 3), (4, 0), (3, 1), (1, 4)$$

(5) x と y の共分散，相関係数を求めなさい。

(6) 横軸 x ，縦軸 y として，散布図を描きなさい。相関係数と散布図の関係を述べなさい。

3 3個のボールを袋に入れて、1個取り出し、取り出したボールを元に戻し、もう一度1個取り出すという試行を行う。ただし、3個のボールの色は1個が赤で、2個が白とする。このとき、次の問に答えなさい。

(7) 標本点をすべて書き出しなさい。記号は各自定義してよいが、どのように定義したかは説明すること。

(8) 確率変数 X を白のボールを取り出した個数とする。すなわち、 X は 0, 1, 2 の値をとることになる。 X が 0 をとる確率 $P(X = 0)$ ， X が 1 をとる確率 $P(X = 1)$ ， X が 2 をとる確率 $P(X = 2)$ をそれぞれ求めなさい。さらに、 $P(X = x) = f(x)$ とするとき、 $f(x)$ を求めなさい。

(9) 確率変数 X の期待値 $E(X)$ を求めなさい。さらに、確率変数 X の分散 $V(X)$ も求めなさい。