

## データ解析基礎レポート課題（第3回）

出題 10月17日（金）、提出期限 10月27日（月）

提出先：情報システム学研究科棟2階事務室脇のポスト

1. 以下の表は、ある会社での「在職年数(X)」と「年俸(Y)」の関係を7人の社員について調べたデータである。このデータについて、以下の問いに答えよ。

在職年数 (X)	4	1	3	7	6	5	4
年俸 (百万円) (Y)	15	12	14	22	20	18	12

- $X$  と  $Y$  の平均と標準偏差をそれぞれ求めよ。
  - $X$  と  $Y$  の共分散、相関係数を求めよ。
  - $X$  から  $Y$  を求める回帰直線の方程式を求めよ。
  - $Y$  から  $X$  を求める回帰直線の方程式を求めよ。
  - $X, Y$  の散布図を示し、その上に、c. d. で求めた二つの直線を描画せよ。
  - 上の二つの回帰直線の交点の座標が  $(\bar{X}, \bar{Y})$  であることをグラフの上で確かめよ。また、数式によって、それを証明せよ。
2. 平均2乗誤差  $D^2$  が、もとのデータ  $Y$  の分散  $S_Y^2$  と  $Y$  の分散  $S_{\hat{Y}}^2$  差に等しいことを示せ。  
(平均2乗誤差の定義に  $a$  の式を代入して変形し、最後に  $b$  を代入すれば計算が楽)
3. 事象  $A$  と  $B$  が排反で、かつ、 $P(A) > 0, P(B) > 0$  であれば、 $A$  と  $B$  は独立でないことを示せ。
4. 1個のさいころを12回投げたとき、すべての目が2回ずつでる確率を求めよ。
5. 第3回の講義の内容で理解できなかったこと、また、改善してほしいことなどについて、自由に記述せよ（なければ、特に記載しなくてよい）。