

# 統計学基礎 練習問題

## 第18回 2変量データの記述(6)

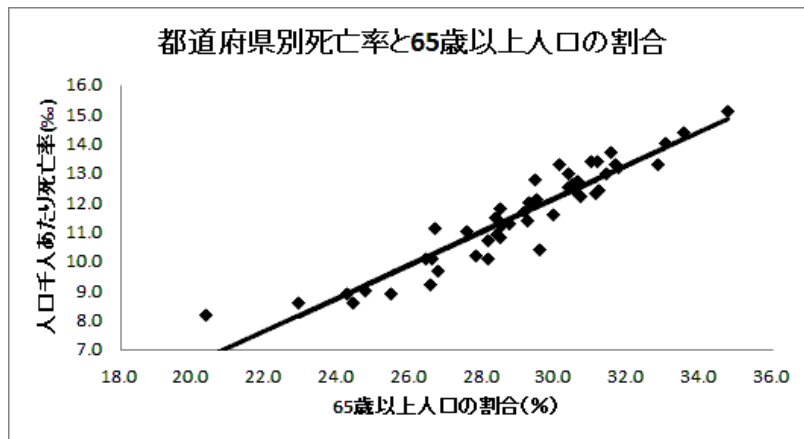
2017年12月4日

問1 都道府県別死亡率は、その都道府県の65歳以上人口の割合の影響を受けていると考え、

$$y(\text{都道府県別死亡率}) = a + bx(\text{都道府県別 65歳以上人口割合})$$

という式を用いて、最小2乗法による回帰分析をおこなった。

散布図に回帰直線を描き入れたものが下図である。



1. 推定された回帰式は、 $y = -4.772 + 0.564x$ であった。このとき、下の文章の空欄をうめ、適切な選択肢を選び、文章を完成させよ。ただし、[ ]には式、\_\_\_には語句、には数値が入る。

65歳以上人口割合が1増えた時、死亡率は  {(a) 増える (b) 減る }。したがって、65歳以上人口が32%のときの死亡率の予測値は  (%)となる。

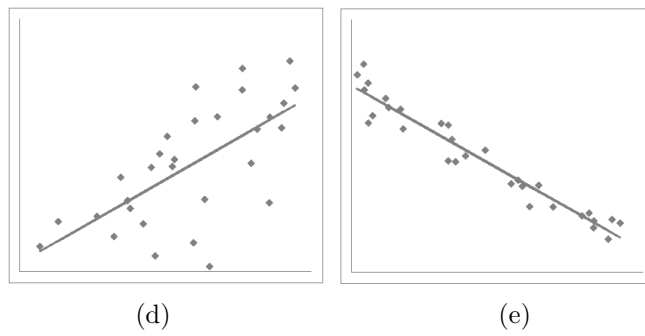
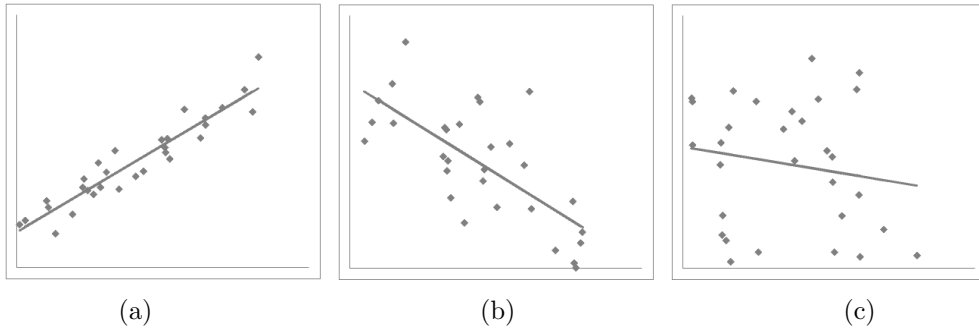
2. この回帰直線のあてはまりをしめす決定係数  $R^2$  は、次の(あ)、(い)、(う)のうち、どれが適当であろうか。適当なものを○で囲め。

(あ) 0.687

(い) 0.887

(う) 0.241

問 2 下の散布図を (a) ~ (e) について、 $y = a + bx$  という式をあてはめる。推定された回帰式と決定係数を (1) ~ (5) の中から選び、選択肢で答えよ。



(a)	
(b)	
(c)	
(d)	
(e)	

(1)  $y = 11.78 - 0.961x, R^2 = 0.502$

(2)  $y = 1.97 + 0.803x, R^2 = 0.889$

(3)  $y = 10.34 - 0.913x, R^2 = 0.937$

(4)  $y = 5.77 - 0.192x, R^2 = 0.027$

(5)  $y = 0.46 + 0.927x, R^2 = 0.441$

問 3 次の 2 つのデータはそれぞれ大きさの順に並べてある。A と B で等しいものはどれか。下の①~④のうちから最も適切なものを一つ選べ。

A: 12, 14, 17, 23, 25, 34, 38, 39, 42, 52, 56, 58, 59, 64

B: 27, 29, 32, 38, 40, 49, 53, 54, 57, 67, 71, 73, 74, 79

- ① 平均値    ② 中央値    ③ 分散    ④ すべて異なっている

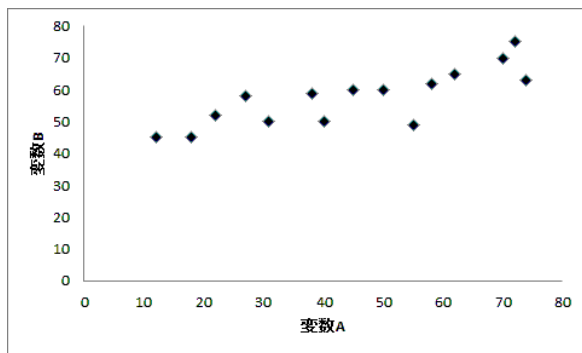
問4 あるクラスで読んだ本の冊数を調査したところ、平均2冊、標準偏差1.2冊だった。その後、入力ミスが見つかり、各人が読んだ本の冊数は、本当はそれぞれ10倍の数値であることがわかった(例: 2冊と入力された人は、本当は20冊読んでいた)。このとき、本当の冊数での平均値と標準偏差の正しい組合せを、次の①~④のうちから一つ選べ。

- ① 平均値: 2(冊), 標準偏差: 1.2(冊)
- ② 平均値: 2(冊), 標準偏差: 12(冊)
- ③ 平均値: 20(冊), 標準偏差: 1.2(冊)
- ④ 平均値: 20(冊), 標準偏差: 12(冊)

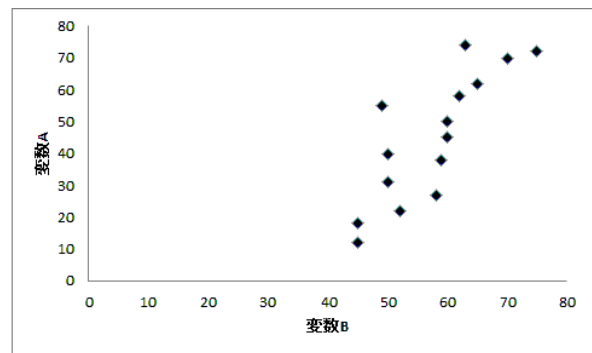
問5 2つの変数 A,B についての観測値  $(a_1, b_1), \dots, (a_n, b_n)$  が求められたとき、以下の3つの散布図を次の手順で作成した。

- (1) は横軸に  $a$ , 縦軸に  $b$  を取った図
- (2) は縦軸に  $a$ , 横軸に  $b$  を取った図
- (3) は横軸に  $100 \times a$ , 縦軸に  $100 \times b$  を取った図

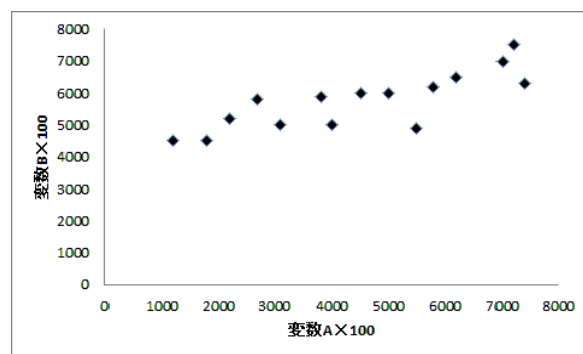
(1)



(2)



(3)



このとき上の散布図の中で相関係数が最も大きいものはどれか。次の①~④のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① (1) の散布図
- ② (2) の散布図
- ③ (3) の散布図
- ④ (1),(2),(3) の相関係数は同じになる