

# 第08回一回帰分析（単回帰）

ビジネス アナリティクス

竹田 恒

htakeda@tiu.ac.jp

令和4（2022）年度 春



## 1. Problem

SHORTANSWER

20 points

0 penalty

Case-Insensitive

観測値  $y_i$  とモデルによる推定値  $\hat{y}_i$  との差のことを何というか？

- ▶ 残差 ✓
- ▶ residual ✓
- ▶ ✓
- ▶ ✓

## Solution

観測値  $y_i$  とモデルによる推定値  $\hat{y}_i$  との差を残差 (residual) とい  
い  $e_i$  で表す.

## 2. Problem

SHORTANSWER

20 points

0 penalty

Case-Insensitive

$\hat{\beta}$  は  $\beta$  の推定量である。記号  $\wedge$  をなんと呼ぶか？

- ▶ ハット ✓
- ▶ はっと ✓
- ▶ hat ✓
- ▶ ✓

## Solution

ハット

### 3. Problem

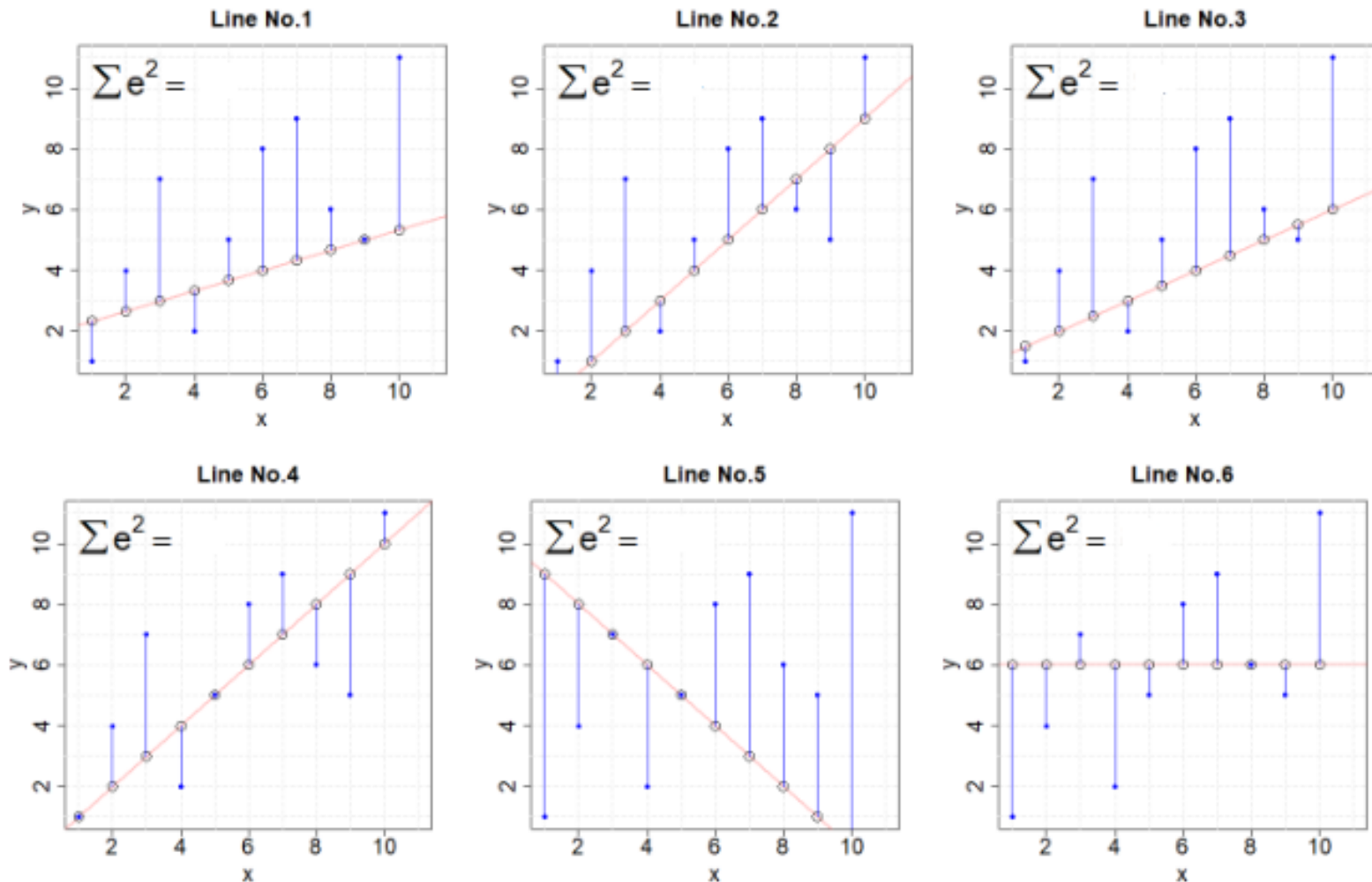
SHORTANSWER

20 points

0 penalty

Case-Insensitive

残差平方和が最も小さい直線（赤色）が描かれている図はどれか？ 番号を答えよ。



▶ 4 ✓  
▶ ✓  
▶ ✓  
▶ ✓

## Solution

$$\sum_4 e^2 = 53$$

## 4. Problem

SHORTANSWER

40 points

0 penalty

Case-Insensitive

統計検定 2級

問 16 被説明変数  $y$  と説明変数  $x$  に対して、次の定数項を含まない単回帰モデルを当てはめる。

$$y_i = \beta x_i + u_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

ただし、 $\{y_1, \dots, y_n\}$  は被説明変数  $y$  の標本、 $\{x_1, \dots, x_n\}$  は説明変数  $x$  の標本、 $\beta$  はパラメータ、 $u_i$  は誤差項、 $n$  は標本の大きさである。

[1]  $\beta$  の最小二乗推定量  $\hat{\beta}$  の式として、次の ① ～ ⑤ のうちから適切なものを一つ選べ。

①  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$

②  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n y_i^2}$

③  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n u_i^2}$

④  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$

⑤  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n y_i}$

2021年6月  
問題

- ▶ 1 ✓
- ▶ ✓
- ▶ ✓
- ▶ ✓

## Solution

1



*Total of marks: 100*