

第6章  
定式化  
練習問題

## 問 1

$Y$ は年収(万円)、 $X_1$ は女性ダミー(女性なら 1、男性なら 0)、 $X_2$ は大卒ダミー(大卒以上なら 1、それ以外なら 0)とした結果、次の推定式が得られたと仮定しよう。

$$\hat{Y} = 25 - 5X_1 + 15X_2 + 5X_1X_2$$

ただし、 $X_1X_2$ は、 $X_1$ と $X_2$ との交差項である。大卒男女の所得差(大卒男性の所得－大卒女性の所得)はいくつか。

1. 0 円
2. -5 万円
3. 15 万円
4. 40 万円

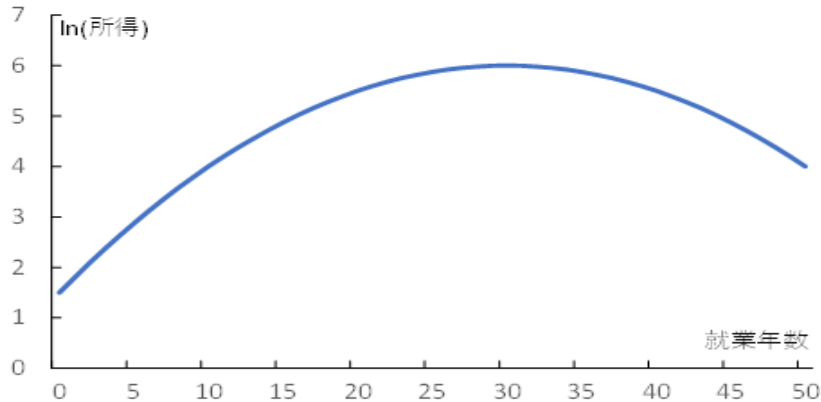
## 問 2

被説明変数を所得の対数、説明変数を就業年数、就業年数の 2 乗として推定した結果、次の式が得られた。

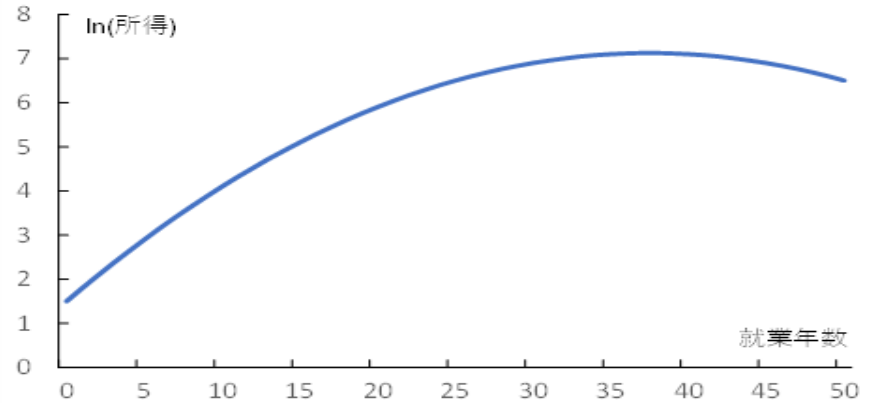
$$\ln(\text{所得}) = 1.5 + 0.3 \text{ 就業年数} - 0.005 \text{ 就業年数}^2$$

就業年数と  $\ln(\text{所得})$  の関係を描いた図として正しいものを選択しなさい。

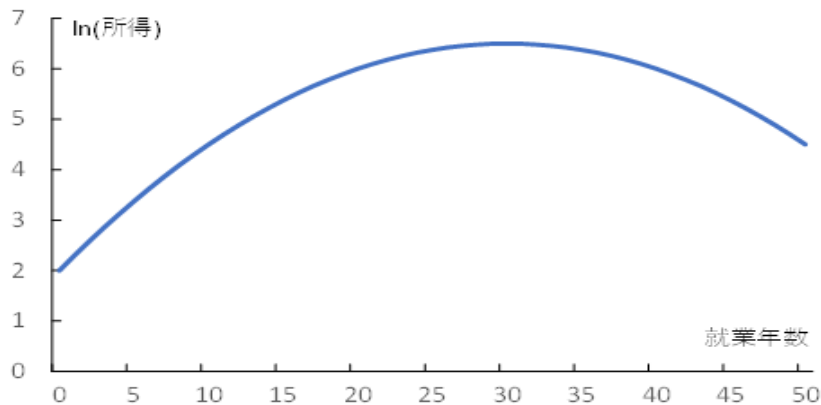
1.



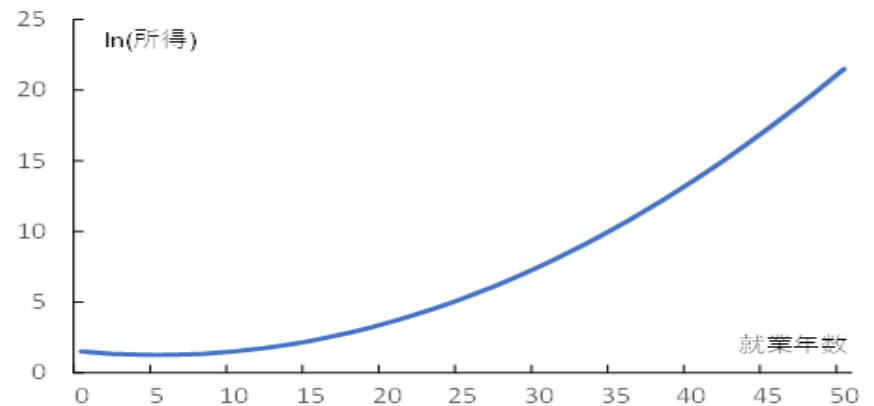
3.



2.



4.





### 問3

体重(g)を  $Y$ 、身長(cm)を  $X$  としたとき、 $Y = \alpha + \beta X + u$  という関係がある。体重を kg 表示、身長を m 表示にした  $Y^* = Y/1000$ 、 $X^* = X/100$  を用いて、 $Y^* = \alpha^* + \beta^* X^* + u^*$  という関係を分析したい。回帰係数  $\beta$  と  $\beta^*$  との関係として正しいものを選択しなさい。

1.  $\beta^* = \beta/10$
2.  $\beta^* = \beta/1000$
3.  $\beta^* = 1000\beta$
4.  $\beta^* = \beta$

#### 問 4

空欄に当てはまる記号もしくは数値を選びなさい。

BIC は、次式によって定義される。ただし、 $SSR$  は残差 2 乗和、 $T$  はサンプルサイズ、 $K$  は説明変数の数である。

$$\text{BIC} = \ln\left(\frac{SSR}{T}\right) + (K + 1) \frac{(\quad)}{T}$$

1. 2
2.  $T$
3.  $\ln(T)$
4.  $\ln(T-1)$

## 問 5

分布ラグモデルを推定した結果、BIC の値は  $p=1$  なら 1000、 $p=2$  なら 400、 $p=3$  なら 1200、 $p=4$  なら 1400 となる。 $p$  の推定値はいくつか。

1.  $p$  は 1 と推定される
2.  $p$  は 2 と推定される
3.  $p$  は 3 と推定される
4.  $p$  は 4 と推定される

## 問 6

<複数回答>被説明変数を所得の対数、説明変数を教育年数、就業年数、就業年数の 2 乗として推定した。

$$\ln(\text{所得}) = 3.5 + 0.13 \text{ 教育年数} + 0.2 \text{ 就業年数} - 0.005 \text{ 就業年数}^2$$

推定結果の解釈として正しい記述をすべて選択しなさい。

1. 教育年数が 1 年増えると、所得は 13%上昇する。
2. 就業年数が増えると、当初は所得が大きく増えるが、徐々に所得の増加は小さくなる。
3. 大学新卒(教育年数 16 年、就業年数 0 年)なら、所得の対数は 5.5 となる。
4. 教育年数が 1 年増えると、所得は 0.13%上昇する。

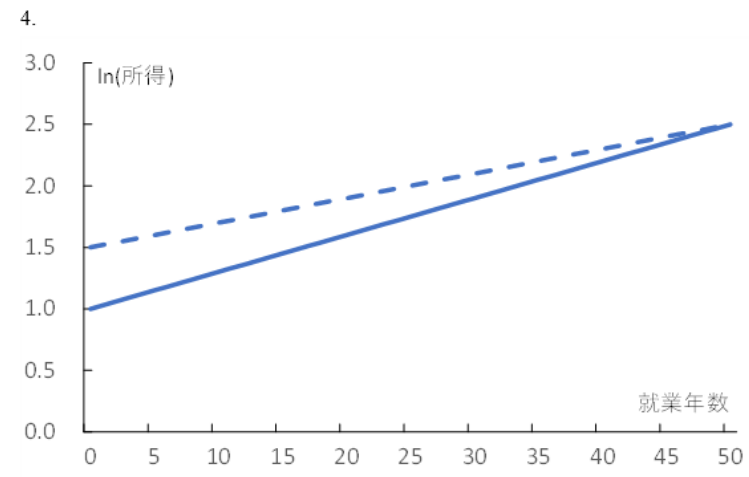
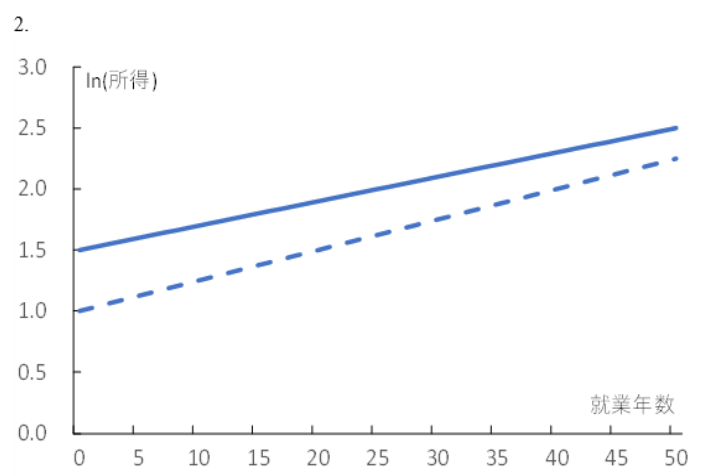
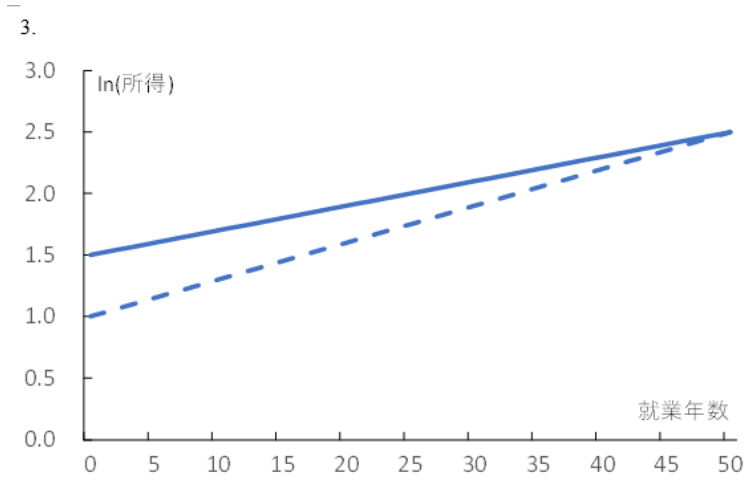
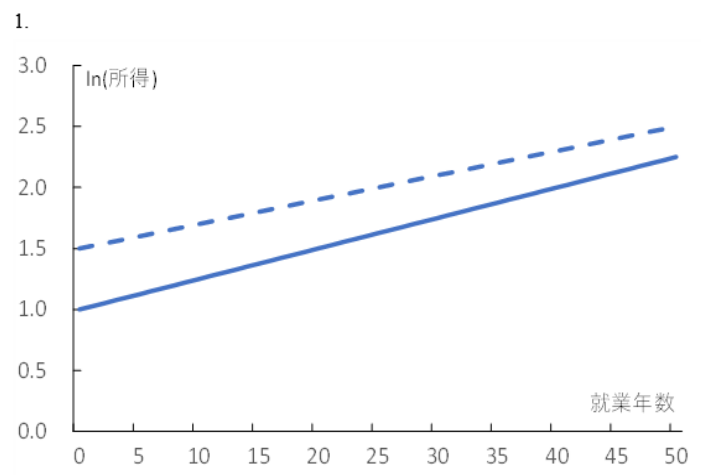


問 7

被説明変数を所得の対数、説明変数を就業年数、女性ダミー(女性なら1となるダミー変数)、女性ダミー×就業年数として推定した結果、次の式が得られたとしよう。

$$\ln(\text{所得}) = 1.5 + 0.02 \text{ 就業年数} - 0.5 \text{ 女性ダミー} + 0.005 \text{ 女性ダミー} \times \text{就業年数}$$

就業年数と  $\ln(\text{所得})$  の関係を描いた図を選択しなさい。なお、実線が女性、点線が男性の関係式としている。





## 問 8

<複数回答>以下のモデルのうち、線形回帰モデルに変換できるものをすべて選択しなさい。

1.  $Y_i = \alpha X_i^\beta + u_i$

2.  $Y_i = \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i Z_i + u_i$

3.  $Y_i = e^{\alpha + \beta_1 X_i + u_i}$

4.  $Y_i = e^{\alpha + \beta_1 X_i} + u_i$

問9

分布ラグモデル  $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + u_t$  において、 $X_t$  が1単位変化したとき、累積動学乗数は  $t+2$  期にいくつになるか。

1.	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2$
2.	$\beta_0 + \beta_1$
3.	$\beta_0$
4.	$\beta_2$

問 10

データを推定した結果、 $\widehat{\ln(Y)} = 10 + 0.5X$ となった。 $X$ が 1 単位変化したとき、 $Y$ は何%変化するか。なお、 $e^{0.5} = 1.649$ とする。

1. 64.9%
2. 50%
3. 0.5%
4. 0.649%