

第4章
仮説検定
練習問題

問 1

第 1 種の過誤を表すセルを下表から選択しなさい。

		検定結果	
		H_0 を採択	H_1 を採択
本当の状態	H_0 が正しい	a	b
	H_1 が正しい	c	d

1. c
2. b
3. a
4. d

問2

<複数回答>検定力（検出力）に関する正しい記述をすべて選択しなさい。

1. 検定力とは、対立仮説 H_1 が成立しているとき、帰無仮説 H_0 を正しく棄却する確率。
2. サンプルサイズが大きくなると検定力は高くなる。
3. 有意水準を高く設定すると検定力は高くなる。
4. 検定力はサンプルサイズに依存しない。

答え：1、2、3

参照節：4.2.2 節、4.6.2 節

問 3

帰無仮説 H_0 の採択は何を意味するか、適切な選択肢を選びなさい。

1. 帰無仮説 H_0 が正しい。
2. 対立仮説 H_1 が正しい。
3. 帰無仮説 H_0 が正しいか、対立仮説 H_1 が正しいか、どちらともいえない。
4. どれも適切な解釈でない。

問 4

空欄に当てはまる数値を選びなさい。

被説明変数を Y とし、説明変数を X とする OLS 推定を行った。その結果、帰無仮説 $H_0: \beta = 0$ としたとき、 p 値は 0.112 となった。したがって、帰無仮説は()。

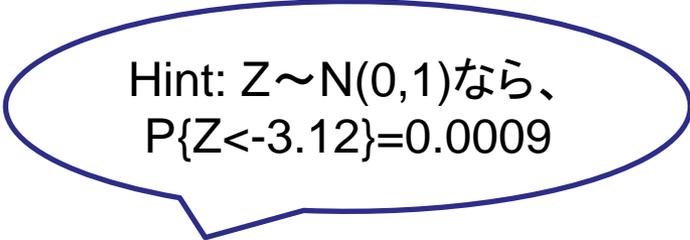
1. 有意水準 10%で棄却される
2. 有意水準 5%で棄却される
3. 有意水準 1%で棄却される
4. 有意水準 10%でも棄却されない

問5

空欄に当てはまる数値と語句の組み合わせを選びなさい。

t 値を計算したところ、 $t^*=3.12$ となった。このとき、 p 値は(a)となり、帰無仮説は有意水準 1%で(b)。なお、サンプルサイズは非常に大きく、 t 分布は標準正規分布とみなすことができる。

1. (a) 0.0018、(b) 棄却される
2. (a) 0.0018、(b) 棄却されない
3. (a) 0.018、(b) 棄却される
4. (a) 0.018、(b) 棄却されない



Hint: $Z \sim N(0,1)$ なら、
 $P\{Z < -3.12\} = 0.0009$

問 6

<複数回答> 係数の推定値の下のカッコ内には、 t 値ではなく標準誤差を掲載すべきである。

以下から、その理由として適切な記述をすべて選択しなさい。

1. 推定値と標準誤差がわかれば、簡単に信頼区間を計算できるため。
2. カッコ内に t 値を掲載すると、仮説検定の結果(有意性)を強調しすぎるため。
3. t 値は信頼できない指標であるため。
4. 係数の推定値と t 値は、本質的には同じ情報となるため。

問7

<複数回答>有意性と重要性に関する正しい記述をすべて選択しなさい。

1. 重要な変数でなくとも、(係数が0でない限り)サンプルサイズが大きいと有意になる。
2. 重要性を判断するには、係数の値をみる必要がある。
3. 有意な変数なら重要な変数でもある。
4. 有意水準1%で有意な変数と10%で有意な変数を比較すると、1%で有意な変数のほうが重要である。

問 8

<複数回答> 冷麺の売り上げ個数を Y とし、温度を X とする OLS 推定を行った。その結果、係数 β の 95%信頼区間は、下限が 5 であり、上限が 10 となった。以下から、適切な記述をすべて選択しなさい。

1. 帰無仮説 $H_0:\beta = 0$ は有意水準 5%で棄却される。
2. 帰無仮説 $H_0:\beta = 0$ は有意水準 5%で棄却されない。
3. 帰無仮説 $H_0:\beta = 7$ は有意水準 5%で棄却される。
4. 帰無仮説 $H_0:\beta = 7$ は有意水準 5%で棄却されない。

問9

空欄に当てはまる数値と語句の組み合わせを選びなさい。

ある駅周辺の家賃(万円)を Y とし、築年数(年数)を X とする。22 物件の情報を集めて推定した結果、次の関係式が得られた。

$$\hat{Y} = 14.20 - 0.50X$$

(1.42) (0.125)

ただし、カッコ内は標準誤差とする。帰無仮説 $H_0: \beta = 0$ とし、有意水準 1% で両側検定したい。 t 統計量の絶対値は(a) となるから、 H_0 は棄却(b)。

1. (a) 4.0、(b) されない
2. (a) 4.0、(b) される
3. (a) 4.1、(b) されない
4. (a) 4.1、(b) される

問 10

空欄に当てはまる数値と語句の組み合わせを選びなさい。

被説明変数 Y は理科の点数、説明変数 X は女性ダミーとする。4508 人のデータを用いて推定した結果、次の関係式が得られた。

$$\hat{Y} = 50.5 - 1.25X$$

$$(0.21) \quad (0.75)$$

ただし、カッコ内は標準誤差とする。帰無仮説 $H_0: \beta = 0$ (男女の点数に差はない) とし、有意水準 10% で両側検定したい。 t 統計量の絶対値は(a) となるから、帰無仮説 H_0 は棄却(b)。

1. (a) 1.67、(b) されない
2. (a) 1.67、(b) される
3. (a) 1.64、(b) されない
4. (a) 1.64、(b) される