



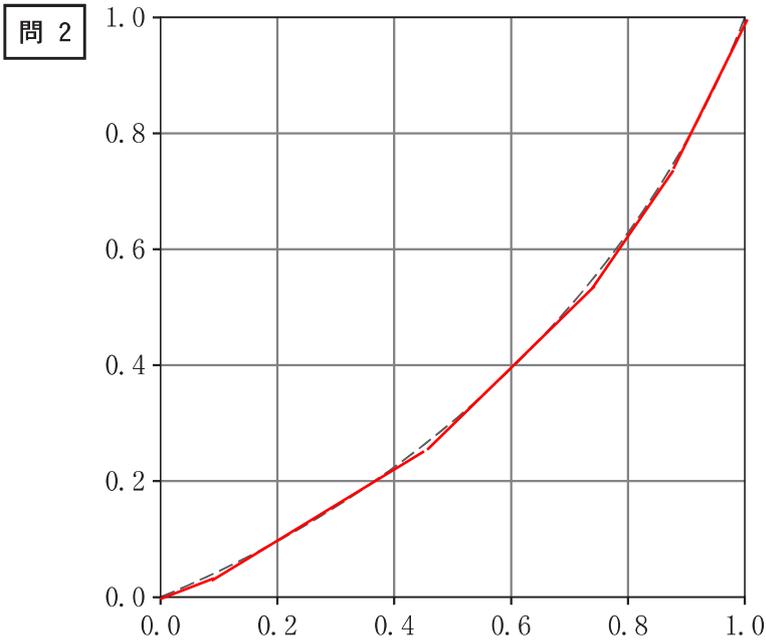
受験番号シール貼付欄

1  
8

第7問 答案用紙<1>  
(統計学)

## 問題 1

問 1	(ア) 0.027	(イ) 0.263	(ウ) 0.527	(エ) 0.731	(オ) 0.910
-----	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------



問 3	(2020年のジニ係数) 0.291
-----	-----------------------

問 4	(ローレンツ曲線・ジニ係数から分かること) 2020年のローレンツ曲線は、2000年の形状とほぼ同じである。またジニ係数も、2000年の0.292から、2022年の0.291とほぼ同水準である。よって家計間の所得の不平等の度合いは変化していないといえる。
-----	--



受験番号シール貼付欄

$\frac{2}{8}$

第 7 問 答案用紙<2>  
(統計学)

問題 2

問 1

0.0228

問 2

0.8126

問 3

0.2060

問 4

85.3

問 5

0.1853



受験番号シール貼付欄

3  
8

第 7 問 答案用紙<3>  
(統計学)

問題 3

問 1

タイプ	一週間の始まり		計
	月曜	日曜	
ウィークリー	5100	900	6000
マンスリー	600	3400	4000
計	5700	4300	10000

問 2

(条件付き確率)

0.79

問 3

$T =$

4798.04

$V =$

0.693



受験番号シール貼付欄

4  
8

第 7 問 答案用紙<4>  
(統計学)

問 4

女性のデータ

タイプ	一週間の始まり		計
	月曜	日曜	
ウィークリー	40	394	434
マンスリー	340	3374	3714
計	380	3768	4148

問 5

オッズ比

問1 データ	男性データ	女性データ
32.11	1	1.01



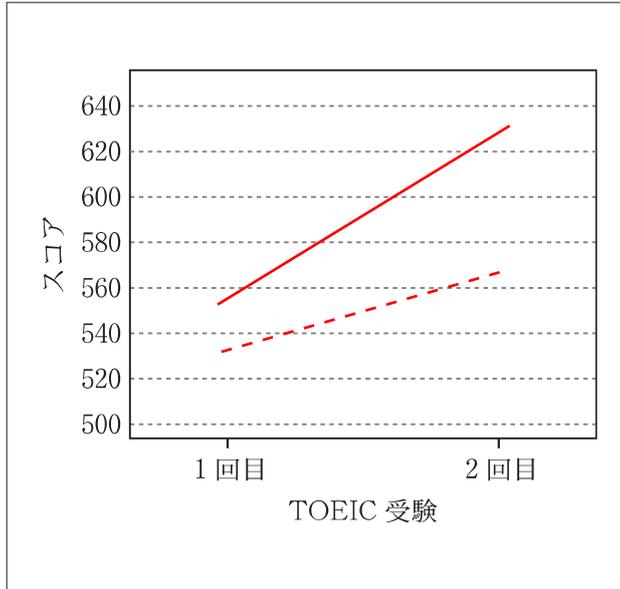
受験番号シール貼付欄

5  
8

第8問 答案用紙<1>  
(統計学)

問題 1

問 1



問 2

(対照群を導入する理由)

試験を2回実施したときの結果の違いは、研修プログラムの受講の効以外の要因も影響を与える。そのため研修プログラムの効果を検証するには、その部分も考慮して分析をする必要があり、研修プログラムを受けていない対照群と比較する必要がある。



受験番号シール貼付欄

6  
8

## 第8問 答案用紙<2>

### (統計学)

問3 帰無仮説  $H_0: \mu_{C1} = \mu_{C2}$  の対立仮説  $H_1: \mu_{C1} \neq \mu_{C2}$  に対する検定

検定をする意義

研修プログラムを受講していない群の1回目と2回目の試験の平均を比較することで、研修プログラム以外の要因が、2つの試験結果に違いに与えた可能性について検証できる。

検定の詳細と結論

検定は研修プログラムを受講していない受験者の、1回目と2回めの点数の差に有意性があるかを検証することになる。第1回目と第2回目の TOEIC のスコアの差の標本平均を  $\bar{X}_c$ 、標本標準偏差を  $s_c$  とすると、帰無仮説  $H_0: \mu_{C1} = \mu_{C2}$  が成り立つとき、検定統計量  $T$

$$|T| = \frac{\bar{X}_c}{\frac{s_c}{\sqrt{50}}}$$

は自由度 49 の t 分布に従う。これを計算すると検定統計量は  $|T| = \frac{32.30}{\frac{5.7378}{\sqrt{50}}} = 4.096$  となる。一方、有意水準が 0.05 のときの棄却域は、 $|t_{0.025}(49)|$  を上回る水準であり、 $|t_{0.025}(49)| < |t_{0.025}(40)| = 2.021$  であることから、帰無仮説  $H_0: \mu_{C1} = \mu_{C2}$  は棄却される。

問4 帰無仮説  $H_0: \mu_C = \mu_T$  の対立仮説  $H_1: \mu_C \neq \mu_T$  に対する検定

研修の効果を検討できる理由

研修プログラム以外の要因による第1回目と第2回目のスコアの違いの平均と、研修プログラム受講した群の平均のスコアの違いと比較し、仮説検定でその有意性が認められれば、研修プログラムに効果があったといえるからである。

検定の詳細と結論

対称群の標本平均を  $\bar{X}_c$ 、実験群の標本平均を標本平均を  $\bar{X}_t$  とする。等分散の仮定より、分散の不偏推定量  $V^2$  は

$$V^2 = \frac{(50-1) \times 55.76^2 + (50-1) \times 59.65^2}{50+50-2} = 3333.65$$

となり、 $V = 57.7378$  となる。そして検定統計量  $T$  は、

$$|T| = \frac{|\bar{X}_c - \bar{X}_t|}{V \sqrt{\frac{1}{50} + \frac{1}{50}}} = \frac{|32.30 - 77.62|}{57.7378 \sqrt{\frac{1}{50} + \frac{1}{50}}} = 3.92$$

となる。有意水準が 0.05 であることから、棄却域は  $|t_{0.025}(98)|$  を上回る水準であり、 $|t_{0.025}(98)| < |t_{0.025}(60)| = 2.00$  となることから、帰無仮説は棄却される。



受験番号シール貼付欄

7  
8

第8問 答案用紙<3>  
(統計学)

問題 2

問 1

0.95957

問 2

(1)	(2)
0.09066	0.16 (=4/25)



	受験番号シール貼付欄
8	
8	

第8問 答案用紙<4>  
(統計学)

問題 3

問 1		Y1	Y2	Y3	Y4
	(1)	(c)	(b)	(a)	(d)
	(2)	(エ)	(ア)	(ウ)	(イ)

問 2		ア	イ	ウ
	(1)	0.3531	50.8050	4.7349

(2)	番号54
-----	------

(3)	番号10, 番号39
-----	------------