



受験番号シール貼付欄

1
7

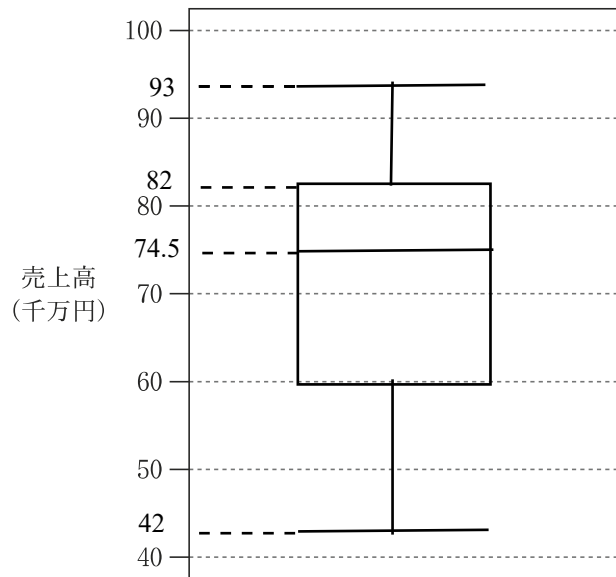
第 7 問 答案用紙<1>
(統計学)

問題 1

問 1

十の位	一の位
4	2
5	0 7
6	3 9
7	4 5 8
8	1 3 7
9	3

問 2



令和 3 年論文式統計学



受験番号シール貼付欄

2
7

第 7 問 答案用紙<2>
(統計学)

問 3

(適切なプロットの記号)

(ア)

(正規 Q-Q プロットから読み取れること)

正規Q-Qプロットにおいては、データが正規分布に従う場合、すべての点が右上がりの直線上にプロットされるが、売上データもそのような特徴を持つことから、正規分布に近い形状をしているといえる。

令和 3 年論文式統計学



受験番号シール貼付欄

3
7

第 7 問 答案用紙<3>
(統計学)

問題 2

問 1	(1)	(X の期待値)	(X の分散)	(Y の期待値)	(Y の分散)
		4	34	6	612
	(2)	(X と Y の共分散)	(X と Y の相関係数)		
		-138	-0.96		

問 2	(1)	(ポ [○] ートフォリオ収益率の期待値)		
		$6-2w$		
	(2)	(ポ [○] ートフォリオ収益率の分散)		
		$922w^2-1500w+612$		
	(w^* の値)	(ポ [○] ートフォリオ収益率の期待値)	(ポ [○] ートフォリオ収益率の分散)	
	0.81	4.38	1.92	

令和 3 年論文式統計学



受験番号シール貼付欄

4
7

第7問 答案用紙<4>
(統計学)

問題 3

ア	イ	ウ	エ
36.0	138.6	65.6	62.3

令和 3 年論文式統計学



受験番号シール貼付欄

5
7第8問 答案用紙<1>
(統計学)

問題 1

問 1

下限	上限
111.08 万円	118.92 万円

問 2

(仮説検定の詳細と結論)

初任給の母平均 μ_A と μ_B との間に差があるかどうかを検証するためには、帰無仮説 $H_0: \mu_A = \mu_B$ vs 対立仮説 $H_1: \mu_A \neq \mu_B$ の検定を行えばよい。帰無仮説が成立する下では、検定統計量

$$T = (m_A - m_B) / (\sigma_A^2/n_A + \sigma_B^2/n_B)^{0.5}$$

が標準正規分布に従う(m_A 、 m_B はそれぞれ業種A、Bの標本平均、 σ_A 、 σ_B は業種A、Bの母標準偏差、 n_A 、 n_B は業種A、Bの標本数)。また両側検定であることから、仮説検定の棄却域は、-1.96以下もしくは1.96以上の領域となる。

そして検定統計量は、

$$T = (21 - 24) / (1^2/100 + 2^2/125)^{0.5} \doteq -14.6385 < -1.96$$

となり、仮説検定の棄却域の値をとる。

よって帰無仮説は棄却され、業種A、Bの初任給の間で、母平均に差があるといえる。

令和 3 年論文式統計学



受験番号シール貼付欄

6
7

第8問 答案用紙<2>
(統計学)

問題 2

問 1

(確率分布の名称)

試行回数 n 回、成功確率 p の二項分布

問 2

(仮説検定の詳細と結論)

この場合、試行回数が少ないため、通常の標準正規分布による仮説検定は行えず、二項検定を行わなければならない。二項検定では、帰無仮説のもとで、表が5回以上出る確率(P値)が有意水準を下っている場合に、帰無仮説を棄却する。

表が5回出る確率 $P(X=5)$ は、

$$P(X=5) = {}_6C_5(0.5)^5(0.5)^1 = 6 \times 0.015625 = 0.09375$$

表が6回出る確率 $P(X=6)$ は、

$$P(X=6) = {}_6C_6(0.5)^6(0.5)^0 = 0.015625$$

であり、その合計は $(X=5) + P(X=6) = 0.109375(>0.1)$ となることから、帰無仮説は棄却されず、表のほうが出やすいはいえない。

問 3

(最小の n)

8

令和 3 年論文式統計学



第8問 答案用紙<3>
(統計学)

	受験番号シール貼付欄
7 7	

問題 3

問 1

(単回帰モデルの説明変数)

築年数

(選んだ理由)

徒歩所要時間，築年数，専有面積の中で、月額賃料との標本相関係数の絶対値が最も大きいため。

(単回帰モデルの決定係数)

0.646

問 2

(予測値)

11.043 万円

問 3

(回帰係数の推定値)

-3.378

令和 3 年論文式統計学