

第7問 答案用紙 <1>
(統計学)

問題 1

問 1

0.08

問 2

0.625

問 3

8

問 4

$\frac{14}{2475}$

第7問 答案用紙 <2>
(統計学)

問題 2

問 1

平均	標準偏差
160 (分)	5.74 (分)

問 2

0.96

問 3

1537 (個以上)

問 4

(検定の詳細と結論)

作業B, Cにおける作業時間(分)の標本平均を \bar{X}_B, \bar{X}_C とすると,

H_0 が正しいとき, 検定統計量 $Z = \frac{\bar{X}_B - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{3^2}{1000} + \frac{4^2}{1250}}}$ は $N(0,1)$ に従う。

よって, $Z < -1.96$ または $Z > 1.96$ であれば, H_0 を棄却する。

(上で, -1.96 は $N(0,1)$ の下側 0.025 点, 1.96 は $N(0,1)$ の上側 0.025 点を表す。)

いま, $Z \approx 6.77$ であるため, H_0 を棄却する。

問 5

0.26

第7問 答案用紙 <3>
(統計学)

問題 3

問 1

500

問 2

0 (%)

問 3

4.0 (%)

第8問 答案用紙 <1>
(統計学)

問題 1

問 1

2018.8

問 2

2023 年 3 月 28 日

問 3

(1)

ア

2292.3

(2)

2295.5

2295.6 でも正解と考えられる。

(3)

(値)

4792.3

(計算過程)

収束値を E とすると、十分に遠い第 s 日目においては、
以下の 2 式が成立する。

$$X_s = 6.23 + 0.9987X_{s-1}$$

$$X_s = X_{s-1} = E$$

この 2 式を連立させて解くと、 $E \approx 4792.3$ が得られる。

第8問 答案用紙 <2>

(統計学)

問題 2

問 1

(製造業)
4.33 (%)

(非製造業)
-3.33 (%)

問 2

(検定の詳細と結論)

帰無仮説 $H_0 : p_{A1} = p_{B1}$, 対立仮説 $H_1 : p_{A1} \neq p_{B1}$ とする。

製造業1500社に占める景況感を良いとする企業の比率を \hat{p}_{A1} ,

非製造業1500社に占める景況感を良いとする企業の比率を \hat{p}_{B1} ,

\hat{p}_{A1} と \hat{p}_{B1} の平均を \hat{p} とすると,

H_0 が正しいとき, 検定統計量 $Z = \frac{\hat{p}_{A1} - \hat{p}_{B1}}{\sqrt{\left(\frac{1}{1500} + \frac{1}{1500}\right) \hat{p}(1 - \hat{p})}}$ は, 近似的に $N(0,1)$ に従う。

よって, $Z < -1.96$ または $Z > 1.96$ であれば, H_0 を棄却する。

(上で, -1.96 は $N(0,1)$ の下側0.025点, 1.96 は $N(0,1)$ の上側0.025点を表す。)

いま, $Z \approx 2.38$ であるため, H_0 を棄却する。

景況感を良いとする比率において, 製造業と非製造業の間に違いがあると言える。

第8問 答案用紙 <3>
(統計学)

問3

(1)

n 人に占める E_1 を選択する人の数が X であり、
 E_1 を選択する確率は各人において p_1 である。
また、各人の選択は相互に独立である。
よって、 X は二項分布 $B(n, p_1)$ に従う確率変数である。

(2)

$$n(2p_1p_2 + p_1 + p_2 - p_1^2 - p_2^2)$$

(3)

$$\frac{X - Y}{\sqrt{X + Y}}$$

第8問 答案用紙 <4>
(統計学)

問 4

(検定の詳細と結論)

帰無仮説 $H_0 : p_{A1} = p_{A3}$, 対立仮説 $H_1 : p_{A1} \neq p_{A3}$ とする。

製造業1500社に占める景況感を良いとする企業の数 X ,

悪いとする企業の数 Y とすると,

H_0 が正しいとき, 検定統計量 $W = \frac{X - Y}{\sqrt{X + Y}}$ は, 近似的に $N(0,1)$ に従う。

よって, $W < -1.96$ または $W > 1.96$ であれば, H_0 を棄却する。

(上で, -1.96 は $N(0,1)$ の下側0.025点, 1.96 は $N(0,1)$ の上側0.025点を表す。)

いま, $W \approx 1.76$ であるため, H_0 を採択する。

製造業において, 景況感を良いとする比率と悪いとする比率に違いがあるとは言えない。

第8問 答案用紙 <5>
(統計学)

問題 3

問 1	ア	イ	ウ	エ	オ
	0.971	17693915	17	19	5.077

問 2	点推定値	信頼下限	信頼上限
	177.9	0	672.6

問 3 大きいといえる 大きいといえない (どちらか○で囲む)

(理由)

自己資本と経常利益が時価総額に与える影響の大きさを比較する際には、推定された係数ではなく、標準化回帰係数を比較するべきである。したがって、自己資本よりも経常利益のほうが推定された係数が大きいことのみを根拠に自己資本よりも経常利益のほうが時価総額に対する影響が大きいと言うことはできない。

実際、表 4 の標準偏差を用いて標準化回帰係数を算出すると、標準化回帰係数は自己資本のほうが経常利益よりも 6 倍以上大きい。この結果から、自己資本よりも経常利益のほうが時価総額に対する影響が大きいとは言えない。

また、表 5 の経常利益の係数の P 値は 0.421 である。したがって、そもそも経常利益が時価総額に影響を与えているとは言いきれない。このことから、自己資本よりも経常利益のほうが時価総額に対する影響が大きいと言うことはできない。