

第1問 答案用紙 <1>
(統計学)

第1問

問題 1

問 1

ア	イ	ウ
$P(B)$	$P(A)$	$P(A \bar{B})$

問 2

(1)	(2)
0.21	0.07

問題 2

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
イ	オ	ア	キ	ウ	エ	カ

第1問 答案用紙 <2>
(統計学)

問題 3

問 1

一般労働者数 (2023年11月)	パートタイム労働者数 (2023年11月)	一般労働者の 寄与度	パートタイム 労働者の寄与度
3418.6 万人	1658.6 万人	2.2 %	— 1.3 %

問 2

0.5 %

問 3

ア	イ	ウ
(a)	(b)	(b)

問 4

(実質賃金の前年同月比の正負（プラスマイナス）をどのように読み取るのか。)

問3の解答から、実質賃金の前年同月比の正負は、名目賃金の前年同月比から消費者物価指数の前年同月比を減じた値の正負と一致する。したがって、名目賃金の前年同月比と消費者物価指数の前年同月比の大小関係を見れば、実質賃金の前年同月比の正負を読み取ることができる。

(一般労働者とパートタイム労働者の実質賃金の推移)

事業者規模 30 人以上の一般労働者の実質賃金は 2023 年 6 月から 2024 年 5 月まで毎月低下したが、2024 年 6 月以降はほぼ毎月上昇している。また、同パートタイム労働者の実質賃金は 2023 年 6 月から 9 月まで毎月低下したが、同 10 月以降は毎月上昇している。このことから、両者とも低下基調から上昇基調に転換したこと、転換の時期は一般労働者のほうがパートタイム労働者よりも 8 ヶ月遅かったことがわかる。

第2問 答案用紙 <1>
(統計学)

第2問

問題 1

ア	イ
$\bar{x} - \frac{z_{\alpha/2}\sigma}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + \frac{z_{\alpha/2}\sigma}{\sqrt{n}}$

ウ	エ	オ
$z_{\alpha/2}$	$z(x, \mu_0)$	α

第2問 答案用紙 <2>
(統計学)

問題 2

問 1

母回帰直線は約 95%の確率で信頼区間内に存在する。したがって、仮に誤差項が存在せず、データが必ず母回帰直線に乗るのであれば、データは約 95%の確率で信頼区間内に存在する。しかし、実際には誤差項が存在するため、データは母回帰直線から乖離しうる。よって、データが信頼区間内に存在する確率は、95%よりも小さい。

問 2

男性データのほうが残差のばらつきが大きく見えるのは、男性データのほうが誤差項分散が大きいからであるが、男性データのほうが誤差項分散が大きいのは、男性データのほうが平均が大きいからである。実際、変動係数の考え方に則って Residual standard error を平均で除した値を比べると、女性データのほうが男性データよりも大きい。

問 3

(女性の回帰直線)

$$y_1 = \boxed{360.746} + \boxed{15.178} (x - 2024)$$

(男性の回帰直線)

$$y_2 = \boxed{1191.403} + \boxed{30.598} (x - 2024)$$

問 4

西暦 x 年の女性の予測合格者数は、
 $360.746 + 15.178(x - 2024)$ である。
 同じく、男性の予測合格者数は、
 $1191.403 + 30.598(x - 2024)$ である。
 両者の比が 3 : 7 となるような x を求めると、
 $360.746 + 15.178(x - 2024) : 1191.403 + 30.598(x - 2024) = 3 : 7$
 $\rightarrow x \approx 2097$ 点推定の結果は西暦 2097 年である。

第2問 答案用紙 <3>
(統計学)

問題 3

問 1

0.523

問 2

(下限)

-0.230

(上限)

1.420

問 3

帰無仮説 $H_0: \beta_1 = 0$, 対立仮説 $H_1: \beta_1 \neq 0$ とする。

β_1 の最小 2 乗推定量を $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_1$ の標準誤差を $s.e.(\hat{\beta}_1)$ とすると,

H_0 が正しいとき, 検定統計量 $T = \frac{\hat{\beta}_1}{s.e.(\hat{\beta}_1)}$ は, $t(21)$ に従う。

よって, $T < t_{0.975}(21) = -2.080$ または $T > t_{0.025}(21) = 2.080$ であれば,
 H_0 を棄却する。

いま, $T \approx 2.7$ であるため, H_0 を棄却する。

β_1 は 0 ではないといえる。

第2問 答案用紙 <4>
(統計学)

問 4

帰無仮説 $H_0: \beta_1 + \beta_2 = 1$ ，対立仮説 $H_1: \beta_1 + \beta_2 \neq 1$ とする。

図 1 の残差平方和を S_1 ，図 2 の残差平方和を S_2 とすると，

H_0 が正しいとき，検定統計量 $F = \frac{(S_2 - S_1)/1}{S_1/21}$ は， $F(1, 21)$ に従う。

よって， $F > F_{0.05}(1, 21)$ であれば， H_0 を棄却する。

いま， $F \approx 2.8$ であるため， H_0 を採択する。

($\because F_{0.05}(1, 21) > F_{0.05}(1, 25) = 4.242$)

$\beta_1 + \beta_2 \neq 1$ とはいえない。