

問題用紙 第 7 回

- 平均: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k$, 分散: $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$ — ① (1102式)
- 和と定数倍:
 - $x' = x + c$ ($x'_i = x_i + c$) のとき $\bar{x}' = \bar{x} + c$, $s_{x'}^2 = s_x^2$ — ②
 - $x' = cx$ ($x'_i = cx_i$) のとき $\bar{x}' = c\bar{x}$, $s_{x'}^2 = c^2 s_x^2$ — ③
- 共分散: $s_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})(y_k - \bar{y}) = \overline{xy} - \bar{x}\bar{y}$ — ④ (1102式)

仮平均

[1] x のデータが 1, 4, 7, 3, 6 であるとき、次の問いに答えよ。

(1) $y = x - 3$ とするとき、 \bar{y} を求めよ。

x	1	4	7	3	6	計
y	-2	1	4	0	3	6

$\bar{y} = \frac{6}{5} = 1.2$

仮の真中位の値(3)
元のデータから引いて
おくと、 \bar{y}^2 等の計算が
楽になる

(2) $s_y^2 = \overline{y^2} - \bar{y}^2$ を用いて、 s_y^2 を求めよ。

y^2	4	1	16	0	9	計
						30

$\overline{y^2} = \frac{30}{5} = 6$
 $s_y^2 = \overline{y^2} - (\bar{y})^2 = 6 - 1.2^2 = 6 - 1.44 = 4.56$

(3) \bar{x} と s_x^2 を求めよ。

$y = x - 3 \Leftrightarrow x = y + 3$
 よって $\bar{x} = \bar{y} + 3 = 4.2$, $s_x^2 = s_y^2 = 4.56$

最終に ② ③
(=5) x に戻す

[2] (x, y) のデータが、(4,5), (9,1), (3,6), (8,3), (6,4) であるとき、次の問いに答えよ。

(4) $x' = x - 6$, $y' = y - 3$ とするとき、 \bar{x}' , \bar{y}' を求めよ。

x	4	9	3	8	6	計
x'	-2	3	-3	2	0	0
y	5	1	6	3	4	
y'	2	-2	3	0	1	4

$\bar{x}' = \frac{0}{5} = 0.0$
 $\bar{y}' = \frac{4}{5} = 0.8$

$s_{xy} = s_{x'y'}$ は
 $\begin{cases} x_k - \bar{x} = x'_k - \bar{x}' \\ y_k - \bar{y} = y'_k - \bar{y}' \end{cases}$
 よって 4 通り

(1102式は講ず)

(5) 共分散 s_{xy} を求めよ (ヒント: $s_{xy} = s_{x'y'} = \overline{x'y'} - \bar{x}'\bar{y}'$)。

$x'y'$	-4	-6	-9	0	0	計
						-19

$\overline{x'y'} = -\frac{19}{5} = -3.8$
 (x'y' (種) の平均)

$s_{xy} = s_{x'y'} = \overline{x'y'} - \bar{x}'\bar{y}'$
 $= -3.8 - 0.0 \times 0.8 = -3.8$

正答数 時間 :