問題用紙 第 6 回　　正答例

- 分散 s^2 ($\bar{x}$ = 平均)
  - n 個のデータから:　$s^2 = \dfrac{(x_1-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2}{n} = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(x_k-\bar{x})^2$
  - 度数分布から:　$s^2 = \dfrac{(x_1-\bar{x})^2 f_1+\cdots+(x_k-\bar{x})^2 f_k}{n} = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{i=1}^{k}(x_i-\bar{x})^2 f_i$
  - 1 パス式:　$s^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$
- 標準偏差　$s = \sqrt{s^2} \approx$ 偏差の大きさの平均
- 和と定数倍:
  - $y = x + c$ ($y_i = x_i + c$) のとき　$\bar{y} = \bar{x} + c$,　$s_y^2 = s_x^2$
  - $y = cx$ ($y_i = cx_i$) のとき　$\bar{y} = c\bar{x}$,　$s_y^2 = c^2 s_x^2$

[1]　次の問いに答えよ。

(1) x のデータが 1, 4, 7, 3, 5 であるとき、$\bar{x}$, s_x^2 (= x の分散) を求めよ。

定義で

						計	平均
x	1	4	7	3	5	20	$4 = \bar{x}$
$x-\bar{x}$	−3	0	3	−1	1		
$(x-\bar{x})^2$	9	0	9	1	1	20	$4 = s_x^2$

1パス式で

						計	平均
x	1	4	7	3	5	20	$4 = \bar{x}$
x^2	1	16	49	9	25	100	$20 = \overline{x^2}$

17　66　75　100

$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = 20 - 16 = 4$

(2) y のデータが 3, 6, 9, 5, 7 であるとき、$\bar{y}$, s_y^2 (= y の分散) を求めよ。

定義で

18　23

						計	平均
y	3	6	9	5	7	30	$6 = \bar{y}$
$y-\bar{y}$	−3	0	3	−1	1		
$(y-\bar{y})^2$	(1)と同じ					20	$4 = s_y^2$

$(= \bar{x}+2)$

← 実は $y = x+2$

$(= s_x^2)$

1パス式で

						計	平均
y	3	6	9	5	7	30	$6 = \bar{y}$
y^2	9	36	81	25	49	200	$40 = \overline{y^2}$

45　126　151　200

$s_y^2 = \overline{y^2} - (\bar{y})^2 = 40 - 36 = 4$

(3) z のデータが 2, 8, 14, 6, 10 であるとき、$\bar{z}$, s_z^2 (= z の分散) を求めよ。

定義で

24　30

						計	平均
z	2	8	14	6	10	40	$8 = \bar{z}$
$z-\bar{z}$	−6	0	6	−2	2		
$(z-\bar{z})^2$	36	0	36	4	4	80	$16 = s_z^2$ $(= 4s_x^2)$

$(= 2\bar{x})$

← (1)の2倍

← 実は $z = 2x$

(1)の4倍

1パス式で

						計	平均
z	2	8	14	6	10	40	$8 = \bar{z}$
z^2	4	64	196	36	100	400	$80 = \overline{z^2}$

$s_z^2 = \overline{z^2} - (\bar{z})^2 = 80 - 64 = 16$

(4) w のデータに対して、$\bar{w} = 3$, $s_w = 2$ のとき、$\overline{w^2}$ の値を求めよ。

$s_w^2 = \overline{w^2} - (\bar{w})^2$ より　$4 = \overline{w^2} - 9$

$\therefore\ \overline{w^2} = 13$

正答数 [　]　時間 [　] : [　]