

統計学 中間試験(2008.6.3 実施) 結果について(修正版)

2008.6.9

担当 河田

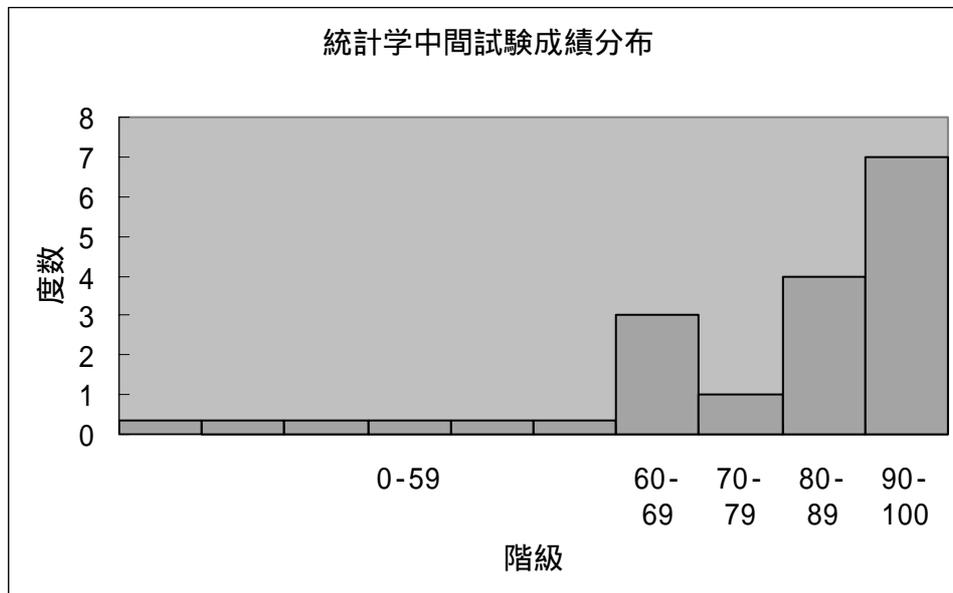
<統計量>

算術平均	79.53
メディアン	87
分散	295.19
標準偏差	17.18
最高点	97
四分位偏差	12.00

<度数分布表>

階 級	度数
0 - 59	2
60 - 69	3
70 - 79	1
80 - 89	4
90 - 100	7
計	17

<ヒストグラム>



<コメント>

平均点、メディアンともに予想以上に良い成績です。これはみなさんの努力の成果であり、担当者としてはうれしいことです。

今後心配なのは「油断」です。中間試験の好成績で油断してしまうと、内容が難しくなる後半部分が理解できなくなり、期末試験で成績を大きく落とすこととなります。

一方、中間試験で満足のいく成績が取れなかった人も、今後の努力で期末試験における挽回は十分可能です。

下関市(S)	9
宇部市(U)	7
山口市(Y)	13
周南市(N)	11
防府市(H)	2
岩国市(I)	9

パターン		\bar{x}_i	s_i^2
S, U	9, 7	8	1
S, Y	9, 13	11	4
S, N	9, 11	10	1
S, H	9, 2	5.5	12.25
S, I	9, 9	9	0
U, Y	7, 13	10	9
U, N	7, 11	9	4
U, H	7, 2	4.5	6.25
U, I	7, 9	8	1
Y, N	13, 11	12	1
Y, H	13, 2	7.5	30.25
Y, I	13, 9	11	4
N, H	11, 2	6.5	20.25
N, I	11, 9	10	1
H, I	2, 9	5.5	12.25

$$\mu = \frac{9+7+13+11+2+9}{6} = \frac{51}{6} = 8.5$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{(9-8.5)^2 + (7-8.5)^2 + (13-8.5)^2 + (11-8.5)^2 + (2-8.5)^2 + (9-8.5)^2}{6} \\ &= \frac{(0.5)^2 + (-1.5)^2 + (4.5)^2 + (2.5)^2 + (-6.5)^2 + (0.5)^2}{6} \\ &= \frac{0.25 + 2.25 + 20.25 + 6.25 + 42.25 + 0.25}{6} = \frac{71.5}{6} = 11.916\cdots = 11.92 \end{aligned}$$

\bar{x} の度数分布

\bar{x}_i	f_i	$f_i \bar{x}_i$	$f_i \bar{x}_i^2$
4.5	1	4.5	20.25
5.5	2	11	60.5
6.5	1	6.5	42.25
7.5	1	7.5	56.25
8	2	16	128
9	2	18	162
10	3	30	300
11	2	22	242
12	1	12	144
計	15	127.5	1155.25

s^2 の度数分布

s_i^2	f_i	$f_i s_i^2$
0	1	0
1	5	5
4	3	12
6.25	1	6.25
9	1	9
12.25	2	24.5
20.25	1	20.25
30.25	1	30.25
計	15	107.25

(1) $E(\bar{x}) = \frac{127.5}{15} = 8.5$

(2) $V(\bar{x}) = \frac{1155.25}{15} - (8.5)^2 = 77.016 - 72.25 = 4.77$

(3) $E(\bar{x}) = \mu$
 $V(\bar{x}) = \frac{\sigma^2}{n}$

ただし、 $V(\bar{x}) = \frac{N-n}{N-1} \frac{\sigma^2}{n} = \frac{6-2}{6-1} \frac{11.92}{5} = \frac{47.68}{10} = 4.768\cdots = 4.77$ が成り立つ。