

109-1 資料科學應用 exam1-加分 執行

班級:經濟四乙

學號:A106260018

姓名:張鈞茹

> #1. 小吳老師於某系教授 A, B 兩班學生微積分，學期各次成績紀錄於 Calculus-score-A.csv 及 Calculus-score-B.xls 兩檔案。

> #檔案中紀錄 4 次小考成績、期中期末成績、助教 (TA) 成績，各次考試之配分比例及學期點名出席次數。

> #(a) 讀入兩資料檔，並印出兩資料的前、後各 5 筆紀錄。

>

> data1 <- read.csv("Calculus-score-A.csv",skip=2)

> names(data1)[5:12] <- c("T1","T2","T3","T4","TA","ME","FE","AT")

> head(data1,5)

	座號	學號	姓名	性別	T1	T2	T3	T4	TA	ME	FE	AT
1	1	401405008	希瑄彥	男	10	0	5	20	0.0	55	50	2
2	2	401550880	張泓丞	男	25	40	70	87	80.0	46	68	9
3	3	404550061	張安婕	女	18	15	48	33	86.7	54	79	9
4	4	404550042	柯政學	男	10	10	NA	NA	13.3	2	0	7
5	5	404550023	謝文躍	女	35	45	52	97	86.7	55	67	9

> tail(data1,5)

	座號	學號	姓名	性別	T1	T2	T3	T4	TA	ME	FE	AT
36	36	404550369	陳王霖	女	55	73	92	73	100.0	72	81	9
37	37	404550420	何瑄穎	男	28	10	35	3	66.7	30	0	7
38	38	404550431	沈泓霏	女	15	25	53	67	93.3	29	42	9
39	39	404550442	許安霏	女	53	60	80	72	100.0	61	62	9
40	40	404550453	李政宜	男	80	100	85	100	100.0	95	100	3

>

> library(readxl)

> data2 <- read_xls("Calculus-score-B.xls",skip=2)

New names:

* `0.0700000000000000007` -> `0.0700000000000000007...5`

* `0.0700000000000000007` -> `0.0700000000000000007...6`

* `0.0800000000000000002` -> `0.0800000000000000002...7`

* `0.0800000000000000002` -> `0.0800000000000000002...8`

> names(data2)[5:12] <- c("T1","T2","T3","T4","TA","ME","FE","AT")

> tail(data2,5)

A tibble: 5 x 12

座號	學號	姓名	性別	T1	T2	T3	T4	TA	ME
FE	AT								
		<dbl>	<dbl>	<chr>	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	51	404685407	鄭鈺尤	女	80	85	100	85	100
95	9								
2	52	404685905	楊宜路	男	48	35	48	98	100
62	9								
3	53	404685013	張渝好	男	0	38	60	40	87
25	1								
4	54	404685119	廖暄安	男	50	70	20	85	100
69	4								
5	55	499555916	楊毅亦	女	5	35	45	55	87
60	3								

> # (b) 將上述之兩資料合併為一個資料框 data.frame (命名為 score)，使得各欄

位名稱如下所示並增加一欄位註明班別 (Class)。

```
> # (提示: rbind)
> # score[38:43]
> #      No      ID   Name Gender Quiz1 Quiz2 Quiz3 Quiz4      TA Midterm
Final ATT Class
> # 38 38 404550431 沈泓霏      女     15     25     53     67     93.3
29     42     9      A
> # 39 39 404550442 許安霏      女     53     60     80     72    100.0
61     62     9      A
> # 40 40 404550453 李政宜      男     80    100     85    100    100.0
95    100     3      A
> # 41  1 404550465 史文羽      男     60     81    100     97    100.0
90     83     6      B
> # 42  2 404685071 鄭樺好      男     80    100    100     92    100.0
92     97     2      B
> # 43  3 404685084 張敬安      男     10     40     62     93    100.0
65     84     9      B
> data1.1 <- cbind(data1, Class = rep("A"))
> data2.1 <- cbind(data2, Class = rep("B"))
> score <- rbind(data1.1, data2.1)
> score
```

	座號	學號	姓名	性別	T1	T2	T3	T4	TA	ME	FE	AT	Class
1	1	401405008	希瑄彥	男	10	0	5	20	0.0	55	50	2	A
2	2	401550880	張泓丞	男	25	40	70	87	80.0	46	68	9	A
3	3	404550061	張安婕	女	18	15	48	33	86.7	54	79	9	A
4	4	404550042	柯政學	男	10	10	NA	NA	13.3	2	0	7	A
5	5	404550023	謝文躍	女	35	45	52	97	86.7	55	67	9	A
6	6	404550000	張樺玫	男	30	35	90	67	86.7	54	48	9	A
7	7	404550057	徐敬	女	12	10	38	3	80.0	32	17	9	A
8	8	404550075	王亞詠	女	30	45	85	65	93.3	60	77	9	A
9	9	404550013	王承庭	男	30	15	72	37	86.7	27	33	7	A
10	10	404550001	高羽黛	女	25	10	50	NA	46.7	24	0	1	A
11	11	404550189	丁易偉	女	80	100	100	93	93.3	90	93	4	A
12	12	404550177	彥氏丞	男	40	20	55	38	86.7	71	53	9	A
13	13	404550155	婕學	女	0	10	40	NA	60.0	5	0	2	A
14	14	404550143	躍庭祐	女	9	0	50	30	60.0	0	0	6	A
15	15	404550161	玫鈞霖	男	25	30	85	53	100.0	54	72	9	A
16	16	404550149	家聿穎	女	47	60	70	82	100.0	61	75	7	A
17	17	404550126	詠吾筑	男	3	5	NA	NA	40.0	8	0	0	A
18	18	404550294	庭馨儀	女	5	0	30	NA	93.3	18	0	3	A
19	19	404550272	黛婕西	女	20	13	60	43	86.7	43	62	9	A
20	20	404550250	偉茹麥	男	2	20	50	65	80.0	42	77	5	A
21	21	404550238	氏存水	女	0	23	30	7	93.3	45	37	9	A
22	22	404550216	家芳榮	女	50	28	80	97	100.0	35	54	9	A
23	23	404550294	媽玲杰	女	0	0	NA	NA	53.3	0	0	3	A
24	24	404550272	美慈蒙	女	13	48	73	65	93.3	45	65	7	A
25	25	404550250	鈺玲豪	男	55	25	65	60	100.0	8	88	9	A
26	26	404550215	宜慈	男	40	58	65	30	100.0	21	85	9	A
27	27	404550287	柯陳渝	男	0	45	53	40	93.3	37	76	9	A
28	28	404550361	紀鍾暄	男	50	50	90	68	100.0	50	93	9	A
29	29	404550340	蔡鍾毅	男	35	15	82	28	100.0	34	71	9	A
30	30	404550328	梅林茹	男	25	65	62	41	100.0	82	65	9	A
31	31	404550386	王柯辰	女	45	53	77	57	100.0	51	70	9	A
32	32	404550360	曾紀歲	女	45	55	83	64	100.0	52	47	9	A
33	33	404550344	呂蔡嘉	男	30	40	90	78	100.0	22	88	7	A
34	34	404550322	廖繆傑	男	30	35	100	82	100.0	51	88	9	A
35	35	404550328	李梅祐	男	20	25	55	32	86.7	41	48	7	A
36	36	404550369	陳王霖	女	55	73	92	73	100.0	72	81	9	A
37	37	404550420	何瑄穎	男	28	10	35	3	66.7	30	0	7	A

38	38	404550431	沈泓霏	女	15	25	53	67	93.3	29	42	9	A
39	39	404550442	許安霏	女	53	60	80	72	100.0	61	62	9	A
40	40	404550453	李政宜	男	80	100	85	100	100.0	95	100	3	A
41	1	404550465	史文羽	男	60	81	100	97	100.0	90	83	6	B
42	2	404685071	鄭樺妤	男	80	100	100	92	100.0	92	97	2	B
43	3	404685084	張敬安	男	10	40	62	93	100.0	65	84	9	B
44	4	404685099	何筑亦	女	15	25	40	13	93.3	36	5	9	B
45	5	404685100	張儀	女	30	45	70	61	93.3	29	48	4	B
46	6	401550816	雷西萱	男	75	78	67	58	93.3	35	33	9	B
47	7	401555528	張麥笙	女	60	33	15	65	87.0	65	47	5	B
48	8	403555042	張水兆	男	0	30	50	80	13.0	NA	90	9	B
49	9	404720052	柯榮品	男	0	0	5	NA	73.0	5	NA	9	B
50	10	404720063	謝卡欣	男	30	25	30	10	60.0	21	38	4	B
51	11	404720074	張莉儷	男	25	10	10	15	73.0	13	15	9	B
52	12	404720005	王恭莞	女	53	25	80	85	80.0	73	63	9	B
53	13	404720016	王琇易	男	15	5	15	90	87.0	3	52	9	B
54	14	404720027	高凱瓊	男	15	40	35	60	80.0	42	32	9	B
55	15	404720038	丁乃愛	男	55	70	85	80	100.0	49	45	7	B
56	16	404720049	張瑞書	女	20	28	10	70	80.0	36	22	6	B
57	17	404720150	曾銘清	男	65	63	15	50	80.0	57	55	4	B
58	18	404720161	劉莞韋	男	95	86	85	75	100.0	80	82	9	B
59	19	404720172	曾易佳	男	80	65	98	75	80.0	64	80	2	B
60	20	404720184	黃瓊品	男	15	0	5	0	73.0	7	16	5	B
61	21	404720195	廖愛靜	男	30	30	20	20	80.0	14	24	9	B
62	22	404720106	詹書飛	男	65	80	80	85	100.0	63	65	7	B
63	23	404720117	劉徐卉	男	65	90	70	65	100.0	68	64	0	B
64	24	404720211	許怡怡	男	30	10	20	20	67.0	12	NA	3	B
65	25	404720427	鄭芊	男	30	5	10	65	100.0	35	20	9	B
66	26	404720526	楊亞易	女	25	NA	NA	NA	67.0	0	0	9	B
67	27	404720624	張羽廖	男	45	0	30	65	73.0	55	57	9	B
68	28	404720722	楊佳聿	女	30	35	20	50	60.0	45	63	9	B
69	29	404720429	吾靜宜	男	55	20	5	15	73.0	44	30	3	B
70	30	404720527	馨飛羽	男	15	0	45	65	93.0	44	44	7	B
71	31	404720625	婕曾卉	男	10	0	0	66	67.0	5	0	9	B
72	32	404720723	茹呂怡	男	35	50	30	90	100.0	56	55	9	B
73	33	404720821	存廖芊	男	20	15	10	55	80.0	28	46	9	B
74	34	404720929	芳李米	男	35	15	40	65	100.0	48	50	9	B
75	35	404720037	勳陳	男	20	30	22	60	80.0	50	38	9	B

```

76 36 404720135 萱何兆 男 35 25 85 55 100.0 58 70 9 B
[ reached 'max' / getOption("max.print") -- omitted 19 rows ]
>
> #(c) 依各項考試 (小考、期中期末) 配分算出每位同學之學期成績 (缺考以零分計)。
> #其中「出席成績」為額外加分，出席幾次，則總分加幾分。總分以不超過100 為原則。請列出全班學期成績。
> score$total <- score[, 5:11]
> library(Hmisc)
> score.1 <- impute(score$total, 0)
> Semester_grades <- as.matrix(score.1) %*% as.vector(c(0.07, 0.07, 0.08, 0.08, 0.15, 0.25, 0.3))
> 學期成績 <- ifelse(Semester_grades + score$AT > 100, 100, Semester_grades + score$AT)
> Score <- data.frame(score$座號, score$學號, score$姓名, score$性別, score$Class, 學期成績)
> Score
  score.座號 score.學號 score.姓名 score.性別 score.Class 學期成績
1          1    401405008   希瑄彥      男          A    33.450
2          2    401550880   張泓丞      男          A    70.010
3          3    404550061   張安婕      女          A    67.995
4          4    404550042   柯政學      男          A    10.895
5          5    404550023   謝文躍      女          A    73.375
6          6    404550000   張樺玫      男          A    67.015
7          7    404550057   徐 敬      女          A    38.920
8          8    404550075   王亞詠      女          A    78.345
9          9    404550013   王承庭      男          A    48.525
10         10    404550001   高羽黛      女          A    20.455
11         11    404550189   丁易偉      女          A    96.435
12         12    404550177   彥氏丞      男          A    67.295
13         13    404550155   婕 學      女          A    16.150
14         14    404550143   躍庭祐      女          A    22.030
15         15    404550161   玫鈞霖      男          A    73.990
16         16    404550149   家聿穎      女          A    79.400
17         17    404550126   詠吾筑      男          A     8.560
18         18    404550294   庭馨儀      女          A    24.245
19         19    404550272   黛婕西      女          A    61.905
20         20    404550250   偉茹麥      男          A    61.340

```

21	21	404550238	氏存水	女	A	49.915
22	22	404550216	家芳榮	女	A	68.570
23	23	404550294	媽玲杰	女	A	10.995
24	24	404550272	美慈蒙	女	A	67.055
25	25	404550250	鈺玲豪	男	A	68.000
26	26	404550215	宜 慈	男	A	69.210
27	27	404550287	柯陳渝	男	A	65.635
28	28	404550361	紀鍾暄	男	A	84.040
29	29	404550340	蔡鍾毅	男	A	66.100
30	30	404550328	梅林茹	男	A	78.540
31	31	404550386	王柯辰	女	A	75.330
32	32	404550360	曾紀歲	女	A	69.860
33	33	404550344	呂蔡嘉	男	A	72.240
34	34	404550322	廖繆傑	男	A	82.260
35	35	404550328	李梅祐	男	A	54.765
36	36	404550369	陳王霖	女	A	88.460
37	37	404550420	何瑄穎	男	A	30.205
38	38	404550431	沈泓霏	女	A	55.245
39	39	404550442	許安霏	女	A	77.920
40	40	404550453	李政宜	男	A	99.150
41	1	404550465	史文羽	男	B	94.030
42	2	404685071	鄭樺妤	男	B	97.060
43	3	404685084	張敬安	男	B	81.350
44	4	404685099	何筑亦	女	B	40.535
45	5	404685100	張 儀	女	B	55.375
46	6	401550816	雷西萱	男	B	62.355
47	7	401555528	張麥笙	女	B	61.310
48	8	403555042	張水兆	男	B	50.450
49	9	404720052	柯榮品	男	B	21.600
50	10	404720063	謝卡欣	男	B	36.700
51	11	404720074	張莉儷	男	B	32.150
52	12	404720005	王恭莞	女	B	76.810
53	13	404720016	王琇易	男	B	48.200
54	14	404720027	高凱瓊	男	B	52.550
55	15	404720038	丁乃愛	男	B	69.700
56	16	404720049	張瑞書	女	B	43.360
57	17	404720150	曾銘清	男	B	60.910
58	18	404720161	劉莞韋	男	B	94.070

59	19	404720172	曾易佳	男	B	77.990
60	20	404720184	黃瓊品	男	B	23.950
61	21	404720195	廖愛靜	男	B	39.100
62	22	404720106	詹書飛	男	B	80.600
63	23	404720117	劉徐卉	男	B	72.850
64	24	404720211	許怡怡	男	B	22.050
65	25	404720427	鄭 芊	男	B	47.200
66	26	404720526	楊亞易	女	B	20.800
67	27	404720624	張羽廖	男	B	61.550
68	28	404720722	楊佳聿	女	B	58.300
69	29	404720429	吾靜宜	男	B	40.800
70	30	404720527	馨飛羽	男	B	55.000
71	31	404720625	婕曾卉	男	B	26.280
72	32	404720723	茹呂怡	男	B	70.050
73	33	404720821	存廖芊	男	B	49.450
74	34	404720929	芳李米	男	B	62.900
75	35	404720037	勳 陳	男	B	54.960
76	36	404720135	萱何兆	男	B	74.900
77	37	404720231	笙沈品	男	B	71.360
78	38	404720338	倩許欣	男	B	67.800
79	39	404720436	曼李儷	女	B	85.140
80	40	404720534	雅清史	女	B	21.300
81	41	404720638	恭倩鄭	男	B	72.200
82	42	404720736	琇曼張	女	B	78.410
83	43	404720834	張雅益	女	B	82.300
84	44	404720932	曾林凱	女	B	51.510
85	45	404720040	劉杰乃	男	B	74.660
86	46	404720147	曾鈞瑞	女	B	45.200
87	47	404720245	黃品銘	男	B	65.300
88	48	404720343	廖林韋	男	B	87.220
89	49	404720541	詹傑仙	女	B	100.000
90	50	404685109	許 何	男	B	95.720
91	51	404685407	鄭鈺尤	女	B	100.000
92	52	404685905	楊宜路	男	B	72.590
93	53	404685013	張渝好	男	B	44.460
94	54	404685119	廖暄安	男	B	70.000
95	55	499555916	楊毅亦	女	B	59.350

>

> # (d) 列出學期成績在 55(含)~60 分 (不含) 之間的所有同學之全部各欄位紀錄。

```
> subset(Score, 學期成績 >= 55 & 學期成績 < 60)
```

	score.座號	score.學號	score.姓名	score.性別	score.Class	學期成績
38	38	404550431	沈泓霏	女	A	55.245
45	5	404685100	張儀	女	B	55.375
68	28	404720722	楊佳聿	女	B	58.300
70	30	404720527	馨飛羽	男	B	55.000
95	55	499555916	楊毅亦	女	B	59.350

```
>
```

> # (e) A、B 兩班總成績平均各為多少? 男、女生學期成績平均各為多少?

```
> A <- subset(Score, score$Class == "A")
```

```
> A.m <- mean(A$學期成績)
```

```
> A.m
```

```
[1] 58.84575
```

```
>
```

```
> B <- subset(Score, score$Class == "B")
```

```
> B.m <- mean(B$學期成績)
```

```
> B.m
```

```
[1] 61.123
```

```
>
```

```
> b <- subset(Score, score$性別 == "男")
```

```
> b.m <- mean(b$學期成績)
```

```
> b.m
```

```
[1] 60.90322
```

```
>
```

```
> g <- subset(Score, score$性別 == "女")
```

```
> g.m <- mean(g$學期成績)
```

```
> g.m
```

```
[1] 58.95292
```

```
>
```

> # (f) A 班學期成績不及格比例為多少? B 班男同學學期成績不及格比例為多少?

```
> library(plyr)
```

```
> count(A$學期成績 < 60)
```

```
  x freq
```

```
1 FALSE  26
```

```
2  TRUE  14
```



```

> Bb <- subset(Score,score$性別 == "男" & score$Class == "B")
> count(Bb $學期成績 < 60)
      x freq
1 FALSE   23
2  TRUE   16
> boy.
錯誤: 找不到物件 'boy.'
> #(g) 分別印出男、女生學期成績前 5 名之「班別、學號、姓名、學期成績、
名次」等欄位紀錄。
> #(男、女生各按照名次依序列出)
> score.b <- data.frame(head(b[order(b$學期成績, decreasing = TRUE),],5),1:5)
> colnames(score.b)[7] <- "名次"
> score.b
  score.座號 score.學號 score.姓名 score.性別 score.Class 學期成績 名次
40          40  404550453    李政宜         男          A    99.15
1
42           2  404685071    鄭樺妤         男          B    97.06
2
90          50  404685109     許 何         男          B    95.72
3
58          18  404720161    劉莞韋         男          B    94.07
4
41           1  404550465    史文羽         男          B    94.03
5
>
> score.g <- data.frame(head(g[order(g$學期成績, decreasing = TRUE),],5),1:5)
> colnames(score.g)[7] <- "名次"
> score.g
  score.座號 score.學號 score.姓名 score.性別 score.Class 學期成績 名次
89          49  404720541    詹傑仙         女          B   100.000
1
91          51  404685407    鄭鈺尤         女          B   100.000
2
11          11  404550189    丁易偉         女          A    96.435
3
36          36  404550369    陳王霖         女          A    88.460
4
79          39  404720436    曼李儷         女          B    85.140

```

5

>

> #2. 下列 Letters.code 為一個包含「A」~「E」的向量。

> set.seed(123456)

> Letters.code <- sample(LETTERS[1:5], 20, replace=T)

> # (a) 將 Letters.code 中的「A」與「E」編碼為 1, 「C」編碼為 2, 「B」與「D」編碼為 3。

> table <- data.frame(Numbers=c(1,3,2,3,1))

>

> # (b) 將上小題所得到的數字編碼 Numbers.code, 與 Letters.code 組成一個資

料框 (data.frame),

> #使其具有 Letters.code 和 Numbers.code 兩欄位。

> Numbers <- function(x){

+ Numbers.code <- ifelse(x == "A", 1,

+ ifelse(x == "E", 1,

+ ifelse(x == "B", 3,

+ ifelse(x == "D", 3, 2))))

+ data.frame(Letters.code=x, Numbers.code, row.names = NULL) }

> Numbers(Letters.code)

	Letters.code	Numbers.code
1	D	3
2	B	3
3	B	3
4	A	1
5	E	1
6	D	3
7	B	3
8	C	2
9	C	2
10	E	1
11	C	2
12	D	3
13	B	3
14	E	1
15	A	1
16	B	3

17	E	1
18	C	2
19	D	3
20	C	2