

社會統計

姓名：王思勻

學號：105204027

日期：2016/10/26

一、

1.

```
> age <- sample(30:80,2000,replace = T)
> gender <- sample(c("male","female"),2000,replace=T)
> weight <- sample(40:90,2000,replace = T)
> marital_status <- sample(c("單身","已婚","離婚","喪偶"),2000,replace=T)
> mydata <- data.frame(age,gender,weight,marital_status)
> head(mydata)
  age gender weight marital_status
1  36 female   43      單身
2  57 female   73      喪偶
3  71 female   78      已婚
4  53 female   41      喪偶
5  70 female   66      離婚
6  65 female   70      已婚
> tail(mydata)
  age gender weight marital_status
1995  74  male   59      喪偶
1996  54  male   53      喪偶
1997  56 female   60      單身
1998  50 female   57      離婚
1999  74 female   86      已婚
2000  72 female   73      已婚
```

2.

```
> mean(age)
[1] 55.164
> mean(weight)
[1] 65.05
> sd(age)
[1] 14.61649
> sd(weight)
[1] 14.74375
```

3.

```
> table(gender,marital_status)
      marital_status
gender  單身 離婚 喪偶 已婚
female 261 259 243 239
male   258 253 249 238
```

二、課本

p.395~398

```
> z1 <- seq(from=0.00,to=3.50,by=0.01)
> z2 <- seq(from=3.60,to=4.00,by=0.10)
> Z <- union(z1,z2)
> b <- round(pnorm(Z)-0.5,4)
> c <- round(1-pnorm(Z),4)
> x <- data.frame(Z,b,c)
> names(x) <- c("Z","Area Between Mean and Z","Area Beyond Z")
> x
```

	Z	Area Between Mean and Z	Area Beyond Z
1	0.00	0.0000	0.5000
2	0.01	0.0040	0.4960
3	0.02	0.0080	0.4920
4	0.03	0.0120	0.4880
5	0.04	0.0160	0.4840
6	0.05	0.0199	0.4801
7	0.06	0.0239	0.4761
8	0.07	0.0279	0.4721
9	0.08	0.0319	0.4681
10	0.09	0.0359	0.4641
11	0.10	0.0398	0.4602
12	0.11	0.0438	0.4562
13	0.12	0.0478	0.4522
14	0.13	0.0517	0.4483
15	0.14	0.0557	0.4443
16	0.15	0.0596	0.4404
17	0.16	0.0636	0.4364
18	0.17	0.0675	0.4325
19	0.18	0.0714	0.4286
20	0.19	0.0753	0.4247
21	0.20	0.0793	0.4207
22	0.21	0.0832	0.4168
23	0.22	0.0871	0.4129
24	0.23	0.0910	0.4090
25	0.24	0.0948	0.4052
26	0.25	0.0987	0.4013
27	0.26	0.1026	0.3974
28	0.27	0.1064	0.3936
29	0.28	0.1103	0.3897
30	0.29	0.1141	0.3859
31	0.30	0.1179	0.3821
32	0.31	0.1217	0.3783
33	0.32	0.1255	0.3745
34	0.33	0.1293	0.3707
35	0.34	0.1331	0.3669
36	0.35	0.1368	0.3632
37	0.36	0.1406	0.3594
38	0.37	0.1443	0.3557
39	0.38	0.1480	0.3520
40	0.39	0.1517	0.3483
41	0.40	0.1554	0.3446
42	0.41	0.1591	0.3409
43	0.42	0.1628	0.3372
44	0.43	0.1664	0.3336
45	0.44	0.1700	0.3300
46	0.45	0.1736	0.3264
47	0.46	0.1772	0.3228
48	0.47	0.1808	0.3192
49	0.48	0.1844	0.3156
50	0.49	0.1879	0.3121
51	0.50	0.1915	0.3085
52	0.51	0.1950	0.3050
53	0.52	0.1985	0.3015
54	0.53	0.2019	0.2981
55	0.54	0.2054	0.2946
56	0.55	0.2088	0.2912
57	0.56	0.2123	0.2877
58	0.57	0.2157	0.2843
59	0.58	0.2190	0.2810

60	0.59	0.2224	0.2776
61	0.60	0.2257	0.2743
62	0.61	0.2291	0.2709
63	0.62	0.2324	0.2676
64	0.63	0.2357	0.2643
65	0.64	0.2389	0.2611
66	0.65	0.2422	0.2578
67	0.66	0.2454	0.2546
68	0.67	0.2486	0.2514
69	0.68	0.2517	0.2483
70	0.69	0.2549	0.2451
71	0.70	0.2580	0.2420
72	0.71	0.2611	0.2389
73	0.72	0.2642	0.2358
74	0.73	0.2673	0.2327
75	0.74	0.2704	0.2296
76	0.75	0.2734	0.2266
77	0.76	0.2764	0.2236
78	0.77	0.2794	0.2206
79	0.78	0.2823	0.2177
80	0.79	0.2852	0.2148
81	0.80	0.2881	0.2119
82	0.81	0.2910	0.2090
83	0.82	0.2939	0.2061
84	0.83	0.2967	0.2033
85	0.84	0.2995	0.2005
86	0.85	0.3023	0.1977
87	0.86	0.3051	0.1949
88	0.87	0.3078	0.1922
89	0.88	0.3106	0.1894
90	0.89	0.3133	0.1867
91	0.90	0.3159	0.1841
92	0.91	0.3186	0.1814
93	0.92	0.3212	0.1788
94	0.93	0.3238	0.1762
95	0.94	0.3264	0.1736
96	0.95	0.3289	0.1711
97	0.96	0.3315	0.1685
98	0.97	0.3340	0.1660
99	0.98	0.3365	0.1635
100	0.99	0.3389	0.1611
101	1.00	0.3413	0.1587
102	1.01	0.3438	0.1562
103	1.02	0.3461	0.1539
104	1.03	0.3485	0.1515
105	1.04	0.3508	0.1492
106	1.05	0.3531	0.1469
107	1.06	0.3554	0.1446
108	1.07	0.3577	0.1423
109	1.08	0.3599	0.1401
110	1.09	0.3621	0.1379
111	1.10	0.3643	0.1357
112	1.11	0.3665	0.1335
113	1.12	0.3686	0.1314
114	1.13	0.3708	0.1292
115	1.14	0.3729	0.1271
116	1.15	0.3749	0.1251
117	1.16	0.3770	0.1230
118	1.17	0.3790	0.1210
119	1.18	0.3810	0.1190

120	1.19	0.3830	0.1170
121	1.20	0.3849	0.1151
122	1.21	0.3869	0.1131
123	1.22	0.3888	0.1112
124	1.23	0.3907	0.1093
125	1.24	0.3925	0.1075
126	1.25	0.3944	0.1056
127	1.26	0.3962	0.1038
128	1.27	0.3980	0.1020
129	1.28	0.3997	0.1003
130	1.29	0.4015	0.0985
131	1.30	0.4032	0.0968
132	1.31	0.4049	0.0951
133	1.32	0.4066	0.0934
134	1.33	0.4082	0.0918
135	1.34	0.4099	0.0901
136	1.35	0.4115	0.0885
137	1.36	0.4131	0.0869
138	1.37	0.4147	0.0853
139	1.38	0.4162	0.0838
140	1.39	0.4177	0.0823
141	1.40	0.4192	0.0808
142	1.41	0.4207	0.0793
143	1.42	0.4222	0.0778
144	1.43	0.4236	0.0764
145	1.44	0.4251	0.0749
146	1.45	0.4265	0.0735
147	1.46	0.4279	0.0721
148	1.47	0.4292	0.0708
149	1.48	0.4306	0.0694
150	1.49	0.4319	0.0681
151	1.50	0.4332	0.0668
152	1.51	0.4345	0.0655
153	1.52	0.4357	0.0643
154	1.53	0.4370	0.0630
155	1.54	0.4382	0.0618
156	1.55	0.4394	0.0606
157	1.56	0.4406	0.0594
158	1.57	0.4418	0.0582
159	1.58	0.4429	0.0571
160	1.59	0.4441	0.0559
161	1.60	0.4452	0.0548
162	1.61	0.4463	0.0537
163	1.62	0.4474	0.0526
164	1.63	0.4484	0.0516
165	1.64	0.4495	0.0505
166	1.65	0.4505	0.0495
167	1.66	0.4515	0.0485
168	1.67	0.4525	0.0475
169	1.68	0.4535	0.0465
170	1.69	0.4545	0.0455
171	1.70	0.4554	0.0446
172	1.71	0.4564	0.0436
173	1.72	0.4573	0.0427
174	1.73	0.4582	0.0418
175	1.74	0.4591	0.0409
176	1.75	0.4599	0.0401
177	1.76	0.4608	0.0392
178	1.77	0.4616	0.0384
179	1.78	0.4625	0.0375

180	1.79	0.4633	0.0367
181	1.80	0.4641	0.0359
182	1.81	0.4649	0.0351
183	1.82	0.4656	0.0344
184	1.83	0.4664	0.0336
185	1.84	0.4671	0.0329
186	1.85	0.4678	0.0322
187	1.86	0.4686	0.0314
188	1.87	0.4693	0.0307
189	1.88	0.4699	0.0301
190	1.89	0.4706	0.0294
191	1.90	0.4713	0.0287
192	1.91	0.4719	0.0281
193	1.92	0.4726	0.0274
194	1.93	0.4732	0.0268
195	1.94	0.4738	0.0262
196	1.95	0.4744	0.0256
197	1.96	0.4750	0.0250
198	1.97	0.4756	0.0244
199	1.98	0.4761	0.0239
200	1.99	0.4767	0.0233
201	2.00	0.4772	0.0228
202	2.01	0.4778	0.0222
203	2.02	0.4783	0.0217
204	2.03	0.4788	0.0212
205	2.04	0.4793	0.0207
206	2.05	0.4798	0.0202
207	2.06	0.4803	0.0197
208	2.07	0.4808	0.0192
209	2.08	0.4812	0.0188
210	2.09	0.4817	0.0183
211	2.10	0.4821	0.0179
212	2.11	0.4826	0.0174
213	2.12	0.4830	0.0170
214	2.13	0.4834	0.0166
215	2.14	0.4838	0.0162
216	2.15	0.4842	0.0158
217	2.16	0.4846	0.0154
218	2.17	0.4850	0.0150
219	2.18	0.4854	0.0146
220	2.19	0.4857	0.0143
221	2.20	0.4861	0.0139
222	2.21	0.4864	0.0136
223	2.22	0.4868	0.0132
224	2.23	0.4871	0.0129
225	2.24	0.4875	0.0125
226	2.25	0.4878	0.0122
227	2.26	0.4881	0.0119
228	2.27	0.4884	0.0116
229	2.28	0.4887	0.0113
230	2.29	0.4890	0.0110
231	2.30	0.4893	0.0107
232	2.31	0.4896	0.0104
233	2.32	0.4898	0.0102
234	2.33	0.4901	0.0099
235	2.34	0.4904	0.0096
236	2.35	0.4906	0.0094
237	2.36	0.4909	0.0091
238	2.37	0.4911	0.0089
239	2.38	0.4913	0.0087

240	2.39	0.4916	0.0084
241	2.40	0.4918	0.0082
242	2.41	0.4920	0.0080
243	2.42	0.4922	0.0078
244	2.43	0.4925	0.0075
245	2.44	0.4927	0.0073
246	2.45	0.4929	0.0071
247	2.46	0.4931	0.0069
248	2.47	0.4932	0.0068
249	2.48	0.4934	0.0066
250	2.49	0.4936	0.0064
251	2.50	0.4938	0.0062
252	2.51	0.4940	0.0060
253	2.52	0.4941	0.0059
254	2.53	0.4943	0.0057
255	2.54	0.4945	0.0055
256	2.55	0.4946	0.0054
257	2.56	0.4948	0.0052
258	2.57	0.4949	0.0051
259	2.58	0.4951	0.0049
260	2.59	0.4952	0.0048
261	2.60	0.4953	0.0047
262	2.61	0.4955	0.0045
263	2.62	0.4956	0.0044
264	2.63	0.4957	0.0043
265	2.64	0.4959	0.0041
266	2.65	0.4960	0.0040
267	2.66	0.4961	0.0039
268	2.67	0.4962	0.0038
269	2.68	0.4963	0.0037
270	2.69	0.4964	0.0036
271	2.70	0.4965	0.0035
272	2.71	0.4966	0.0034
273	2.72	0.4967	0.0033
274	2.73	0.4968	0.0032
275	2.74	0.4969	0.0031
276	2.75	0.4970	0.0030
277	2.76	0.4971	0.0029
278	2.77	0.4972	0.0028
279	2.78	0.4973	0.0027
280	2.79	0.4974	0.0026
281	2.80	0.4974	0.0026
282	2.81	0.4975	0.0025
283	2.82	0.4976	0.0024
284	2.83	0.4977	0.0023
285	2.84	0.4977	0.0023
286	2.85	0.4978	0.0022
287	2.86	0.4979	0.0021
288	2.87	0.4979	0.0021
289	2.88	0.4980	0.0020
290	2.89	0.4981	0.0019
291	2.90	0.4981	0.0019
292	2.91	0.4982	0.0018
293	2.92	0.4982	0.0018
294	2.93	0.4983	0.0017
295	2.94	0.4984	0.0016
296	2.95	0.4984	0.0016
297	2.96	0.4985	0.0015
298	2.97	0.4985	0.0015
299	2.98	0.4986	0.0014

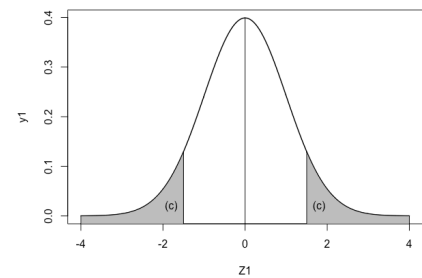
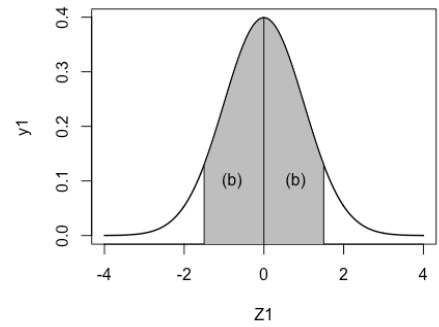
300	2.99	0.4986	0.0014
301	3.00	0.4987	0.0013
302	3.01	0.4987	0.0013
303	3.02	0.4987	0.0013
304	3.03	0.4988	0.0012
305	3.04	0.4988	0.0012
306	3.05	0.4989	0.0011
307	3.06	0.4989	0.0011
308	3.07	0.4989	0.0011
309	3.08	0.4990	0.0010
310	3.09	0.4990	0.0010
311	3.10	0.4990	0.0010
312	3.11	0.4991	0.0009
313	3.12	0.4991	0.0009
314	3.13	0.4991	0.0009
315	3.14	0.4992	0.0008
316	3.15	0.4992	0.0008
317	3.16	0.4992	0.0008
318	3.17	0.4992	0.0008
319	3.18	0.4993	0.0007
320	3.19	0.4993	0.0007
321	3.20	0.4993	0.0007
322	3.21	0.4993	0.0007
323	3.22	0.4994	0.0006
324	3.23	0.4994	0.0006
325	3.24	0.4994	0.0006
326	3.25	0.4994	0.0006
327	3.26	0.4994	0.0006
328	3.27	0.4995	0.0005
329	3.28	0.4995	0.0005
330	3.29	0.4995	0.0005
331	3.30	0.4995	0.0005
332	3.31	0.4995	0.0005
333	3.32	0.4995	0.0005
334	3.33	0.4996	0.0004
335	3.34	0.4996	0.0004
336	3.35	0.4996	0.0004
337	3.36	0.4996	0.0004
338	3.37	0.4996	0.0004
339	3.38	0.4996	0.0004
340	3.39	0.4997	0.0003
341	3.40	0.4997	0.0003
342	3.41	0.4997	0.0003
343	3.42	0.4997	0.0003
344	3.43	0.4997	0.0003
345	3.44	0.4997	0.0003
346	3.45	0.4997	0.0003
347	3.46	0.4997	0.0003
348	3.47	0.4997	0.0003
349	3.48	0.4997	0.0003
350	3.49	0.4998	0.0002
351	3.50	0.4998	0.0002
352	3.60	0.4998	0.0002
353	3.70	0.4999	0.0001
354	3.80	0.4999	0.0001
355	3.90	0.5000	0.0000
356	4.00	0.5000	0.0000

```

> Z1<-seq(from=-4.00,to=4.00,by=0.01)
> y1<-dnorm(Z1,mean=0,sd=1)
> P<-plot(x=Z1,y=y1,type = "l",col="black",lwd=1.5)
> a = seq(-1.5,1.5,len=50)
> polygon(c(a,rev(a)),c(dnorm(a),rep(-0.1,50)),col = 'grey')
> a0 <- c(0,0)
> b0 <- c(dnorm(0),-0.1)
> lines(a0,b0)
> text(-0.8,0.1,"(b)")
> text(0.8,0.1,"(b)")

> P<-plot(x=Z1,y=y1,type = "l",col="black",lwd=1.5)
> a1 = seq(-4,-1.5,len=50)
> polygon(c(a1,rev(a1)),c(dnorm(a1),rep(-0.1,50)),col = 'grey')
> a2 = seq(4,1.5,len=50)
> polygon(c(a2,rev(a2)),c(dnorm(a2),rep(-0.1,50)),col = 'grey')
> lines(a0,b0)
> text(-1.8,0.02,"(c)")
> text(1.8,0.02,"(c)")

```



5.5 (四捨五入)

Xi	Z Score	Numbers of Students Above	Numbers of Students Below
60	-2.00	195	5
57	-2.50	199	1
55	-2.83	200	0
67	-0.83	159	41
70	-0.33	126	74
72	0.00	100	100
78	1.00	32	168
82	1.67	10	190
90	3.00	0	200
95	3.83	0	200

5.7

	Z Score	Area
a	-2.2	1.39%
b	1.8	96.41%
c	-0.2 , 1.8	7.93% + 46.41% = 54.34%
d	0.8 , 2.8	49.74% - 28.81% = 20.93%
e	-1.2	88.49%
f	0.8	21.19%

5.10

	Z Score	Probability
a	-1.1	0.1357
b	-0.1	0.4602
c	0.9	0.1841
d	1.9	0.0287
e	-1.1 , 0.9	$0.3643 + 0.3159 = 0.6802$
f	-0.1 , 0.9	$0.0398 + 0.3159 = 0.3557$
g	0.9 , 1.4	$0.4192 - 0.3159 = 0.1033$

5.15

a.

Student	Z Score - Freshman Year	Z Score - Senior Year	Performed Better as a
A	0.57	1.25	Senior
B	-0.29	0.50	Senior
C	-1.14	-2.50	Freshman
D	2.86	2.25	Freshman
E	1.29	1.50	Senior

b.

Freshman Year		
Score	Z Score	Probability
Less than 52	-0.14	0.4443
Less than 57	0.57	0.7157
Between 40 and 50	-1.86 , -0.43	$0.4686 - 0.1664 = 0.3022$
More than 51	-0.29	0.6141
More than 62	1.29	0.0985

Senior Year		
Score	Z Score	Probability
Less than 88	-1.00	0.1587
Less than 98	1.50	0.9332
Between 80 and 100	-3.00 , 2.00	$0.4986 + 0.4772 = 0.9758$
More than 97	1.25	0.1056
More than 85	-1.75	0.9599