

## Data Examples

Table A.1. *Data from foreign language achievement study* ( $Y_1$ =LAN,  $Y_2$ =AGE,  $Y_3$ =PRI,  $Y_4$ =SEX,  $Y_5$ =FLAS,  $Y_6$ =MLAT,  $Y_7$ =SATV,  $Y_8$ =SATM,  $Y_9$ =ENG,  $Y_{10}$ =HGPA,  $Y_{11}$ =CGPA,  $Y_{12}$ =GRD)

	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	$Y_7$	$Y_8$	$Y_9$	$Y_{10}$	$Y_{11}$	$Y_{12}$
1	1	2	4	1	74	32	540	660	58	3.77	3.75	4
2	3	1	3	1	69	28	610	760	75	2.18	3.81	4
3	3	2	1	2	81	28	610	560	61	3.19	3.73	4
4	3	1	5	2	89	13	430	470	33	2.21	3.54	3
5	4	1	4	1	56	26	630	630	78	3.59	4.00	
6	2	2	4	2	95	22	440	580	48	3.25	3.20	4
7	2			1	71				2.46			
8	4	1	5	2	95		560	540	55	2.00	2.77	
9	2	2	3	2	87	23	500	570	41	2.67	3.52	4
10	2	2	2	1	28	10	360	500		2.23	2.69	
11	1	2	1	1	62	20	560	610	54	3.31	3.93	3
12	4	1	5	2	86		460	550	53	3.20	3.41	
13	2	2	4	2	78	23	470	400	50	2.93	3.93	3
14	2	1	4	2	99	26	600	430	61	2.17	2.60	3
15	1			1	71	13			2.69	2		
16	4	1	5	1	66	23	550	590	56	3.74	3.43	
17	2	1	5	2	76	20			2.56			
18	3	2	5	1	89	25	721	581	79	2.92	3.57	4
19	1	1	1	2	94	24	490	520	53	2.38	2.93	2
20	3	3	5	1	93	29	430	510	38	3.07	3.75	4
21	2	1	4	2	102	24	380	490	51	3.35	3.03	4
22	3			2	83		500	690	71	2.71	3.06	3
23	3	2	1	2	89	23	550	620	65	2.86	4.00	4
24	2	2	1	1	57	19	520	580	38	2.38	3.21	2

---

25	3	2	5	2	100	16	490	440	54	2.32	3.06	4
26	3	5	2	1	79	20				3.39		3
27	2	1	5	2	90	24	480	560	64	2.15	3.38	3
28	2	1	5	1	74	12	430	610	47	2.45	3.37	3
29	2	1	5	2	93	35	480	600	71	2.81	3.70	4
30	1	1	1	1	102	23	590	680	3.60	2.97	4	
31	3	1	1	2	83	19	400	630	46	2.53	3.23	3
32	1	1	3	2	97	9	310	460	40	2.47	3.31	
33	2	1	1	2	89	14	390	340	29	1.63	3.00	
34	1	1	1	2	86	32	460	520	40	3.13	3.57	3
35	1	3	1	1	94		570	690	55	2.32	3.33	2
36	2	1	1	2	97	33	460	500	72	3.20	3.75	4
37	2	1	4	2	93	22	390	590	38	1.74	3.07	2
38	1	2	4	2	93	33	540	630	69	3.24	3.69	4
39	3	2	5	1	83	17	470	480	33	2.72	3.23	4
40	3	2	1	2	101	26	510	490	47	3.32	3.36	4
41	2	1	2	2	72	21	430	580	48	3.25	3.74	4
42	3	4	2	1	51				2.28		1	
43	1	2	5	1	48	25	480	720	62	3.34	3.21	3
44	3	1	3	1	87	21	500	460	35	2.69	3.47	2
45	2	2	3	1	96	28	550	650	47	3.41	3.94	4
46	2	2	1	2	38	25			2.68			
47	3	2	4	1	93	30	460	500	76	3.27	3.33	4
48	2	3	3	1	91		420	490	40	2.23	2.97	3
49	2	2	2	1	84		340	410	38	1.80	2.08	
50	4	1	5	2	55	21	540	370	57	2.15	3.37	
51	2	1	1	2	97	24	630	530	50	3.05	2.87	2
52	1	2	1	1	73	23	510	720	51	3.31	2.93	4
53	4	1	1	2	103	27	680	510	63	3.42	3.61	
54	2	2	2	1	81	13	330	440	27	2.11	2.89	2
55	1	2	5	1	53		570	460	58	2.14	2.47	3
56	4	2	5	2	86	19			3.40			
57	4	1	5	2	45	19	420	570	39	2.30	3.06	
58	2	1	5	1	73	17	490	380	48	2.84	2.63	3
59	2	1	3	2	89	22	470	540	39	3.00	3.87	4
60	3	1	4	1	90	27	500	620	38	3.69	3.38	4
61	1	1	3	2	101	23	500	380	52	2.95	3.56	3
62	2	1	1	1	89	27	600	620	68	3.27	3.81	4
63	1	1	5	2	79		530	570	55	2.89	2.93	3

---

64	2	4	3	1	79		540	410	34	2.32	2.53	2
65	2	2	3	1	100	16	500	690	37	2.52	2.72	2
66	2	2	3	1	68	17			2.56		1	
67	2	1	5	2	80	15	360	530	43	2.07	2.59	3
68	3	2	3	1	74	27	480	580	44	2.34	3.29	3
69	1	4	5	1	93	22			3.80		4	
70	3	2	3	1	89	20			2.25		2	
71	3	1	2	2	83	28	410	520	44	2.61	3.66	4
72	1	1	1	2	70	39	600	680	79	1.45	3.36	2
73	1	1	4	2	82		640	430	80	2.09	3.21	2
74	3	1	5	2	91	29	430	610	64	2.05	3.81	4
75	3	1	4	2	86	37	540	620	59	3.70	3.94	4
76	2	1	4	2	98	18	440	560	55	2.14	3.19	3
77	3	1	1	2	70	37	510	640	80	3.59	3.97	4
78	3			2	98		400	530	49	2.41	3.03	
79	3	2	1	1	80	34	520	540	55	3.39	3.15	4
80	3	2	4	1	58	17	550	620	40	3.40	3.63	3
81	1	2	3	1	76		570	520	30	2.89	2.30	4
82	1	1	3	2	97		450	370	61	2.52	3.20	4
83	3	2	1	1	97	23	550	530	82	2.79	2.81	4
84	2	1	5	1	65	29	500	670	59	2.77	3.79	3
85	3	1	5	2	75	38	550	620	66	3.53	4.00	4
86	3	1	5	2	82	27	500	590	55	2.41	2.83	3
87	2	1	3	1	81				2.68		3	
88	3	2	3	2	75	25	480	570	40	2.83	3.74	4
89	1	2	5	1	94	26	460	540	38	2.60	3.81	3
90	2	2	3	1	63	22	440	630	39	3.67	3.71	4
91	4	1	5	1	90		360	490	44	3.35	2.93	
92	2	1	5	2	99	28	360	450	43	2.52	3.83	3
93	3	2	5	2	78	22	560	600	57	3.02	3.84	4
94	2	2	5	2	88	32	460	520	55	3.46	3.43	4
95	3	1	4	2	66	32	500	470	62	3.44	3.93	4
96	3	2	1	1	87	23	350	610	40	2.13	2.57	1
97	3	1	5	1	91		650	530	80	2.53	3.12	4
98	3	2	5	2	80	21	600	550	68	2.65	3.13	4
99	3	1	1	1	72		580	710	61	3.56	3.81	4
100	2	4	1	2	43	19			1.68		2	
101	2	2	5	1	62		570	730	53	3.40	3.94	3
102	3	1	1	1	81	24	640	640	66	1.27	2.64	1

---

103	1	1	1	2	83	29	450	590	70	3.38	3.42	2
104	2	2	2	1	77	16	350	320	19	2.41	2.71	3
105	3	1	4	1	90	22	550	580	49	2.12	3.44	3
106	2	2	3	1	71	15	410	430	37	2.60	2.00	
107	1	1	1	1	90	36	510	620	55	1.74	3.47	3
108	3	1	4	1	86	36	520	760	72	3.33	3.33	4
109	2	1	1	1	54	23	480	590	48	2.04	3.07	1
110	1	2	5	2	75	32	390	690	36	1.98	3.41	4
111	3			2	90	30	420	530	57	2.48	3.73	4
112	2	1	5	2	87	16	470	560	40	1.26	3.13	1
113	3	1	1	2	89		390	450	46	2.04	2.41	
114	3	2	1	1	70	22	280	510	31	2.03	3.00	2
115	2	2	5	1	74	20	340	450	27	2.56	3.00	4
116	1	1	5	2	79		540	580	60	3.03	3.73	3
117	3	1	5	2	84		560	580	67	1.63	3.18	4
118	4	1	3	1	78	20	440	500	28	2.05	2.67	
119	3	1	1	1	90		600	630	88	1.57	3.13	2
120	1	2	1	1	56	27	510	610	46	2.94	3.54	4
121	1			2	92	18			2.09		3	
122	3	3	2	2	103	19	350	380	32	3.77	2.58	4
123	2	2	1	1	94	26						3
124	3	2	3	2	89	19	480	480	62	3.56	4.00	4
125	3	2	1	1	72	34	690	710	77	2.87	3.50	3
126	3	1	4	1	84	25	530	650	63	3.73	3.63	4
127	3	1	1	1	85	27	450	670	39	3.82	3.67	4
128	1	2	3	1	84	18	450	700	58	2.25	2.91	4
129	3	1	5	1	81	26	490	520	56	2.80	2.68	2
130	1	2	1	1	93	15			2.11		2	
131	3	1	1	1	94	33	620	650	91	3.18	3.62	3
132	3	2	3	1	73	27	430	660	44	3.46	3.06	4
133	3	1	5	2	84	37	520	640	59	2.82	4.00	4
134	3	1	5	2	96	31	590	570	68	3.25	2.91	4
135	3	5	1	2	98	33					2.50	4
136	1	1	5	2	97	27					3.03	3
137	3	2	4	2	65		550	590	71	3.54	3.94	
138	3	2	1	1	89	29	510	540	54	3.22	4.00	4
139	1	2	3	1	79	22	380	610	46	2.10	3.27	3
140	1	1	4	2	53	25	540	620	62	2.86	3.56	2
141	3	2	3	2	84	20	450	570	39	3.34	2.62	4

---

---

142	3	2	5	2	76		490	570	46	2.68	3.19	3
143	3	1	5	2	106	25	610	570	71	3.59	3.50	4
144	4	2	3	1	78		500	570	57	2.09	2.90	
145	1	3	5	1	68	19			2.44		3	
146	3	2	1	2	97	26	530	650	48	2.52	3.80	4
147	3	1	2	1	76		500	600	45	3.10	3.71	4
148	3	2	3	1	73	21	410	590	41	2.54	2.88	4
149	3	1	3	1	91	22	570	530	66	2.72	3.20	3
150	2	2	5	1	80	22	420	450	37	2.97	3.47	4
151	3	2	1	1	90	36	550	800	83	3.85	3.97	4
152	2	4	2	1	73				2.16			
153	1	2	5	1	83	14	310	610	22	1.84	2.79	3
154	1	1	5	2	87	24	480	520	44	2.58	2.93	3
155	3	2	3	2	92	23			2.67		4	
156	3	4	3	1	76	28	560	580	74	3.20	2.84	4
157	3	1	1	2	78	27	540	580	59	2.81	3.59	4
158	3	1	1	1	68	28	510	540	43	3.00	2.12	
159	3	1	5	2	104	30	580	570	77	2.45	3.64	4
160	2	2	5	1	44	28	460	770	48	3.86	4.00	4
161	3	2	5	1	94		360	530	39	2.82	3.03	4
162	2	2	3	1	58	15	510	520	36	2.61	2.73	2
163	2	1	3	2	66	29	590	610	57	3.03	3.75	4
164	2	1	5	1	81	25	490	550	67	2.50	3.29	4
165	1	1	3	1	76	24	630	610	66	3.14	3.59	4
166	2	2	3	1	35		510	490	54	3.32	3.28	4
167	2	2	5	2	104		460	470	52	2.25	3.27	4
168	3	2	1	2	84		410	550	39	3.22	2.56	4
169	1	2	5	2	92	35	600	630	67	3.24	3.81	4
170	3	2	3	2	91	19	480	520	44	2.16	3.87	4
171	3	2	5	1	67	18			1.71		3	
172	3	1	1	1	82	28	540	540	50	3.55	3.47	4
173	3	3	1	1	81	32	560	650	82	3.47	3.24	4
174	2	3	1	1	69	20	550	510	51	2.76	3.17	2
175	1	2	1	2	77	23	440	480	48	2.82	3.07	3
176	2	5	1	1	93	18					2.50	2
177	3	1	5	1	87	16	350	560	36	1.33	2.34	2
178	3	1	1	2	101	40	740	730	113	3.95	4.00	4
179	41	1	4	2	93		520	540	59	2.96	3.50	

---

180	2	2	5	1	45	28	510	480	50	2.75	3.21	3
181	3	2	4	1	91	26	560	620	60	2.52	3.11	4
182	1	1	5	2	93	19			1.57		2	
183	3	1	1	1	84	30	590	620	49	1.64	3.38	3
184	1	1	1	1	99	26	550	600	55	3.33	3.26	
185	1	1	5	2	93	19			1.57		2	
186	2	2	4	1	83	28	570	650	58	2.67	3.57	4
187	1	2	3	1	89	19	610	500	74	2.25	2.67	3
188	3	2	5	1	76		520	540	44	2.36	2.67	
189	4			1	96	26	340	440	51	2.56	2.60	
190	3	2	1	1	88	20	510	610	54	3.36	2.43	4
191	2	2	4	2	89	26	450	610	40	2.79	3.13	4
192	3	2	3	1	79	26			2.67			
193	3	1	4	2	91	19	540	450	55	2.50	3.19	4
194	3	2	1	2	96	28	410	500	43	2.73	3.27	
195	3	4	1	1	65	23	500	520	42	3.14	2.17	3
196	1	1	5	2	109	24	470	540	64	3.23	3.61	4
197	1	2	3	2	90	24	490	490	45	2.07	3.45	3
198	3	1	1	2	82	38	580	720	82	3.67	3.93	4
199	4	1	5	2	69	16	460	490	30	2.16	3.29	
200	2	5	3	1	92	18			3.57		4	
201	1	2	5	1	102	21	460	540	50	3.24	3.75	4
202	1	2	1	1	70	27	430	550	48	2.76	3.07	4
203	1	1	5	2	96	30	460	610	63	2.72	3.38	3
204	1	2	3	1	84	28	570	760	62	2.66	3.13	4
205	3	3	3	1	72	32	710	740	88	3.78	4.00	3
206	3	2	4	2	87	29	570	690	61	3.71	3.81	4
207	3	2	4	1	93	23	510	640	44	3.28	3.76	4
208	1	1	5	1	79	18	420	650	33	1.93	2.29	3
209	3	1	1	2	103		640	610	83	2.73	2.56	
210	3	1	5	2	90	40	600	610	74	3.97	3.81	4
211	2	1	5	2	77		530	540	61	3.03	3.20	
212	3	1	5	2	65	27	500	510	46	2.00	3.27	4
213	1	4	1	2	92	16			3.13		4	
214	4	1	5	2	104		480	500	40	2.46	3.56	
215	1	2	1	1	81	25	560	530	57	3.18	3.05	4
216	4	1	5	1	87	29	360	630	31	2.78	3.06	
217	3	1	1	2	60	25	470	630	46	3.37	3.87	4
218	1	2	4		99	13	600	520	57	2.94	2.79	

219	3	1	3	1	80	16	300	530	39	2.71	2.93	3
220	1	3	5	1	67	22	570	600	54	2.75	3.06	3
221	2	1	5	1	91	32	480	570	74	2.86	3.93	4
222	3	1	5	1	81		710	750	55	1.41	3.10	3
223	2	2	3	2	77	17	310	400	40	0.50	2.21	1
224	2	2	3	1	72	22	440	400	29	2.77	3.13	3
225	2	2	5	2	92		500	530	46	3.30	3.66	4
226	1	2	1	1	58	13	400	450	35	1.94	3.07	
227	3	1	3	1	72	26	570	550	60	2.08	2.80	2
228	4	1	4	1	84		490	590	60	3.22	2.73	
229	1	2	4	1	85	17			1.23		3	
230	1	2	5	2	99	23	710	450	68	2.75	3.73	4
231	1	1	5	2	80	27	590	490	66	3.20	3.47	4
232	3	2	3	1	78	32	540	540	58	2.47	2.93	4
233	1	1	1	1	105	33	480	580	48	3.38	3.12	4
234	3	1	1	1	78	26	520	630	41	2.86	3.63	
235	2	3	3	1	69	20	500	630	56	3.07	3.21	4
236	3	3	3	1	66	17			2.18		1	
237	3	2	5	1	61	24			2.50		2	
238	2	2	2	1	70	23	460	520	40	2.07	3.64	0
239	2	2	4	1	102	17			2.07			
240	3	1	2	1	89	19	590	630	71	2.65	2.67	3
241	3	2	3	2	94	23	590	560	63	2.77	3.80	4
242	3	2	3	2	102	34	610	540	61	3.12	2.97	4
243	4	1	5	2	91		480	510	51	3.87	3.81	
244	2	1	3	1	89	25	500	570	65	3.43	4.00	4
245	2	2	3	2	86	9	400	500	39	3.09	2.64	2
246	3	2	2	2	84	24			3.32		4	
247	3	1	5	2	101	25	490	500	38	3.48	3.83	4
248	1	3	1	2	110	36	790	640	106	3.81	4.00	4
249	1	1	1	1	88	24	490	650	37	3.21	3.73	3
250	2	2	2	2	83		500	490	52	2.80	3.86	4
251	1			2	108	31	480	630	55	2.86	3.20	4
252	2	2	3	1	92	31	530	630	62	3.38	3.78	4
253	3	2	5	2	89	32	660	550	86	3.31	3.67	4
254	2	1	3	2	91	26	470	620	54	2.06	3.53	3
255	2	5	1	1	88	13			1.86			
256	3	1	3	1	81	27	480	550	62	2.60	3.81	4
257	4	5	3	1	59	22			2.97			

---

258	1	2	5	2	72	29	420	510	47	2.24	3.40	4
259	2	2	5	2	81	20	360	560	42	3.11	4.00	4
260	4	2	3	2	80	24	300	340	1.94	2.38		
261	2	2	5	2	78	34	680	650	67	3.60	4.00	4
262	2	2	2	1	78		450	460	43	1.88	2.12	3
263	1			1	104	28	340	520	40	2.00	3.21	3
264	3	1	5	1	79	21	410	610	43	2.61	3.81	3
265	3	3	5	1	77	18	620	520	52	2.78	2.38	3
266	1	3	5	1	84	29	610	690	71	2.78	3.26	4
267	3	2	4	2	76	30	550	660	75	3.99	3.94	
268	3			1	92		600	660	89	2.65	3.14	3
269	2	1	5	1	92		460	560	37	2.10	3.23	
270	1	1	5	2	94		210	470	26	2.80	3.29	4
271	3	1	1	2	76	17	600	470	76	2.38	2.67	1
272	1			2	89		530	500	48	2.55	3.57	3
273	2	1	1	2	102	30	470	560	50	3.04	3.33	4
274	3	1	5	1	72		440	620	47	2.80	3.71	4
275	2	2	5	1	94	26	670	730	86	3.66	4.00	4
276	1	2	4	1	99	22	480	560	46	2.07	2.79	3
277	1	2	1	1	78	24	560	730	63	3.41	3.52	4
278	3	1	5	1	71	21	680	660	65	2.44	2.79	2
279	2	1	1	1	72	17	490	370	38	2.50	3.38	

---

Source: Dr. Mark Raymond