

附錄6-1 國小四年級數學溝通能力簡化之評分規範範例(以題為單位)

■算式解釋(包含常用及不常用算法的解釋)

- | | |
|---|---------------------------------|
| 0 | 未寫或解釋錯誤、運算法寫錯 |
| 1 | 解釋內容部份錯誤或未寫出核心意義 |
| 2 | 針對算式內容進行陳述，未解釋題意原有的意義及目的，說明不夠周延 |
| 3 | 解釋周延正確 |

第一題小金的解法(不常用式)

$$10 - 6 = 4$$

$$15 \times 4 = 60$$

得分	解釋
3	先算出小華比小明多買了幾枝筆，再算出多的筆的價錢就是小華多付的錢。 小華比小明多買了四枝筆，所以多付這四枝筆的錢為60元。 $10 - 6 = 4$... 為小華比小明多買的筆 $15 \times 4 = 60$... 為小華比小明多付的錢
2	$10 - 6 = 4$... 為小華比小明多買的 $15 \times 4 = 60$... 要付的錢 $10 - 6 = 4$... 為小華的筆和小明的筆相減 $15 \times 4 = 60$... 原子筆多少錢乘以小華和小相減的筆
1	$10 - 6 = 4$... 為小華比小明多買的筆 $15 \times 4 = 60$... 買筆要多付多少錢 $10 - 6 = 4$... 為小華和小明差4枝 $15 \times 4 = 60$... 他們要付60元 $10 - 6 = 4$... 4是多買的原子筆 $15 \times 4 = 60$... 60元是原子筆的錢
0	$10 - 6 = 4$... 4是小明買6枝的筆 $15 \times 4 = 60$... 60是小華買10枝的筆 $10 - 6 = 4$... 4是小華要多付4元 $15 \times 4 = 60$... 60是共要找回的錢

第一題小王的解法(常用式)

$$15 \times 10 = 150$$

$$15 \times 6 = 90$$

$$150 - 90 = 60$$

得分	解釋
3	$15 \times 10 = 150$... 原子筆10枝的價錢 $15 \times 6 = 90$... 原子筆6枝的價錢 $150 - 90 = 60$... 小華比小明多付的錢 $15 \times 10 = 150$... 小華買筆的錢 $15 \times 6 = 90$... 小明買筆的錢 $150 - 90 = 60$... 小華比小明多付的錢
2	$15 \times 10 = 150$... 小華買筆的錢 $15 \times 6 = 90$... 小明買筆的錢 $150 - 90 = 60$... 要找回的錢 $15 \times 10 = 150$... 小華買10枝筆的錢 $15 \times 6 = 90$... 小明買6枝筆的錢 $150 - 90 = 60$... 小華買10枝，小明買6枝
1	$15 \times 10 = 150$... 買10枝筆的錢 $15 \times 6 = 90$... $150 - 90 = 60$...
0	$15 \times 10 = 150$... 150是15元付原子筆的錢 $15 \times 6 = 90$... 90是再買筆的錢 $150 - 90 = 60$... 60是再買總共剩下的錢

■圖示及列式的題意表達

得分	圖示內容	
0	沒畫或錯誤(不可解釋,或看不懂的)	
1	圖示部份錯誤如標示錯或未標示	
2	完全正確	

評分類別	東邊果園(基準量)	西邊果園(比較量)
0		
1		
2		

■自列算式及解釋

列式	分數	內容
	0	空白、算式錯誤
	1	列出部份算式正確,部份理解錯誤 造成主要運算法錯誤
2	列式及計算完全正確	

解釋	分數	內容
	0	空白、解釋無法令人理解
	1	說明可以令人理解,但主要意義錯誤
2	解釋完全正確	

得分 算式 解釋

第二題

2	$100+20=120$ $100+120=220$	西邊比東邊果園多了20個 兩個果園全部的收成
1	$100-20=80$ $100+80=180$	西邊比東邊果園少了20個 兩個果園全部的收成
	$100+20=80$ $120-100=20$	西邊比東邊果園多了20個 兩個果園收成的差
0	$100-20=80$ $100-80=20$	西邊比東邊果園少了20個 兩個果園收成的差

第三題

2	$380+360=740$ $740+25=765$	三年級男、女生的和 四年級的人數比三年級的人數多25人
1	$380+360=740$ $740-25=715$	三年級男、女生的和 四年級的人數比三年級的人數少25人
0	$380-360=20$ $20+25=45$	三年級男、女生的差 四年級的人數

第五題

2	$150+25=175$ $150-45=105$ $175+105=280$	書本的價錢 鉛筆盒的價錢 兩樣東西的價錢總和
1	$150+25=175$ $150-45=105$ $175-105=70$	書本的價錢 鉛筆盒的價錢 兩樣東西的差
0	$150-25=125$ $150+45=145$ $145-125=20$	書本的價錢 鉛筆盒的價錢 兩樣東西的差
	$150+25+45=220$	兩樣東西的價錢總和

附錄6-2 國小四年級丙式數學標準參照測驗
逐題傳統題目分析(n=670)

題號	分測驗	難度	二系列	點二系列
1	1-1	0.815	0.676	0.465
2	1-2	0.613	0.626	0.492
3	1-3	0.724	0.728	0.544
4	1-4	0.625	0.631	0.494
5	1-5	0.684	0.576	0.441
6	1-6	0.527	0.321	0.256
7	1-7	0.630	0.706	0.552
8	1-8	0.351	0.413	0.320
9	1-9	0.728	0.707	0.527
10	1-10	0.696	0.752	0.572
11	1-11	0.606	0.599	0.472
12	1-12	0.810	0.717	0.496
13	1-13	0.342	0.655	0.507
14	1-14	0.564	0.742	0.589
15	1-15	0.363	0.639	0.499
16	1-16	0.418	0.557	0.441
17	1-17	0.778	0.704	0.504
18	1-18	0.590	0.654	0.517
19	1-19	0.579	0.680	0.539
20	1-20	0.818	0.645	0.441
21	1-21	0.546	0.661	0.526
22	1-22	0.712	0.633	0.477
23	1-23	0.758	0.745	0.543
24	1-24	0.343	0.648	0.502
25	1-25	0.481	0.526	0.420
26	2-1	0.618	0.890	0.699
27	2-2	0.540	0.841	0.670
28	2-3	0.470	0.962	0.767
29	2-4	0.479	0.951	0.759

題號	分測驗	平均數	變異數	與總分相關
30	3-1	2.794	1.725	0.792
31	3-2	2.412	1.830	0.805
32	3-3	2.118	0.585	0.608
33	3-4	2.115	0.714	0.674
34	3-5	2.179	0.628	0.797
35	3-6	2.288	0.677	0.743
36	3-7	2.306	0.735	0.802
37	3-8	2.224	0.830	0.791
38	3-9	2.197	0.815	0.760
39	3-10	2.057	0.859	0.799

分測驗一：數學能力測驗25題選擇題

分測驗二：溝通能力測驗之四題選擇題(4, 6, 7, 8)

分測驗三：溝通能力測驗之應用題(以題為單位)

附錄6-3 數學能力與溝通能力測驗之因素分析摘要表

題號	丙式全測驗	數學能力測驗	溝通能力測驗
1	0.47	0.47	
2	0.47	0.47	
3	0.54	0.54	
4	0.46	0.50	
5	0.43	0.44	
6	0.19	0.20	
7	0.54	0.57	
8	0.25	0.26	
9	0.52	0.54	
10	0.54	0.57	
11	0.46	0.46	
12	0.49	0.51	
13	0.47	0.50	
14	0.55	0.58	
15	0.43	0.49	
16	0.38	0.42	
17	0.46	0.52	
18	0.48	0.52	
19	0.49	0.55	
20	0.42	0.45	
21	0.48	0.51	
22	0.43	0.48	
23	0.54	0.56	
24	0.43	0.49	
25	0.35	0.39	
26*	0.42		0.47
27	0.52		0.54
28	0.55		0.56
29	0.53		0.53
30*	0.72		0.74
31	0.75		0.76
32	0.60		0.61
33	0.62		0.66
34	0.74		0.79
35	0.66		0.73
36	0.75		0.81
37	0.74		0.79
38	0.73		0.78
39	0.77		0.81

- 26、27、28、29分別為溝通之四、六、七、八題。
- 30到39題為溝通能力測驗之應用題

附錄6-4 數學能力及數學溝通能力測驗之單參數模式
 題目參數逐題分析(BIGSTEPS)

題號	難度值	標準誤	適合度1	適合度2	二系列相關
1	-1.40	.11	-1.6	1.5	.44
2	-.09	.09	1.3	1.2	.43
3	-.75	.10	-1.5	-2.3	.50
4	-.16	.09	1.6	1.3	.42
5	-.50	.10	1.7	1.3	.40
6	.39	.09	9.4	8.1	.17
7	-.18	.09	-1.0	-1.1	.50
8	1.36	.09	6.3	6.1	.23
9	-.78	.10	-.9	-1.5	.48
10	-.57	.10	-1.2	-1.4	.50
11	-.05	.09	1.6	2.3	.42
12	-1.37	.11	-1.4	-.6	.45
13	1.41	.09	-.5	1.0	.43
14	.18	.09	-1.2	-1.3	.51
15	1.29	.09	1.4	2.4	.40
16	.98	.09	3.7	2.9	.35
17	-1.12	.10	-.2	-.6	.42
18	.04	.09	1.0	.9	.44
19	.10	.09	.9	.7	.44
20	-1.43	.11	-.3	1.7	.39
21	.28	.09	1.2	.6	.43
22	-.67	.10	1.8	-.1	.39
23	-.98	.10	-1.6	-1.6	.49
24	1.41	.09	1.4	2.5	.39
25	.64	.09	4.6	3.9	.31
26	-1.11	.10	-2.0	-2.5	.51
27	.31	.09	-.2	.3	.48
28	.69	.09	-1.7	-1.7	.51
29	.64	.09	-1.2	-.5	.49
30	.13	.05	1.2	.6	.69
31	.64	.05	-.9	-1.2	.73
32	.20	.07	1.0	.6	.56
33	.24	.06	1.4	.4	.59
34	.05	.06	-5.1	-4.5	.72
35	-.18	.06	-1.4	-.2	.63
36	-.19	.06	-4.7	-4.1	.72
37	.03	.06	-3.5	-1.3	.71
38	.08	.06	-2.8	-2.7	.70
39	.40	.06	-4.9	-4.0	.74

附錄6-5 數學能力測驗及溝通能力測驗選擇題之
三參數模式題目參數逐題分析(ASCAL)

題號	鑑別度	難度	猜測度	卡方值
1	1.040	-1.195	0.100	38.145
2	1.295	0.165	0.290	10.259
3	1.170	-0.646	0.140	18.234
4	1.043	-0.077	0.220	11.988
5	0.969	-0.127	0.320	25.181
6	0.409	1.065	0.270	13.459
7	1.004	-0.356	0.090	30.166
8	0.670	1.446	0.180	16.968
9	1.076	-0.752	0.110	29.972
10	1.397	-0.361	0.230	15.044
11	1.131	0.166	0.280	12.579
12	1.157	-1.096	0.140	42.454
13	2.135	0.855	0.150	22.198
14	1.912	0.203	0.230	20.290
15	1.124	0.804	0.120	13.773
16	1.109	0.921	0.230	18.356
17	1.038	-0.941	0.170	23.359
18	0.909	-0.046	0.170	19.156
19	1.104	0.094	0.210	19.358
20	0.848	-1.268	0.180	41.555
21	1.024	0.188	0.190	25.725
22	1.325	-0.154	0.370	23.303
23	1.126	-0.874	0.130	13.021
24	1.201	0.906	0.140	16.950
25	1.893	0.856	0.330	10.603
26	2.106	0.175	0.340	9.239
27	1.079	0.275	0.260	13.763
28	1.857	0.579	0.280	19.090
29	2.128	0.532	0.290	16.644
平均數	1.251	.046	.212	20.374
標準差	.437	.731	.079	8.930
中數	1.124	.165	.210	18.356
最大值	2.135	1.446	.370	42.454
最小值	.409	-1.268	.090	9.239

* 人數 = 670 , 自由度=17