

附錄7-1 國小五年級數學溝通能力細項之評分規範範例

圖第一題：常用式與不常用式解釋

(1)小金的解法（常用式解釋）

題 目	評分類別	範 例
$40 \times 20 \times 5 = 4000$	1	4000是媽媽買100斤西瓜的錢
	1	4000是每個人的蛋糕都一樣是長5公分
	1	4000是把長、寬、高算出來
	1	4000是蛋糕的長度
	1	長是40公分乘以20公分乘以 5公分
	1	長、寬、高加在一起
	2	4000是蛋糕的長、寬、高（缺少 \times ）
	2	蛋糕的長 \times 寬 \times 高 4000公分
$5 \times 5 \times 5 = 125$	3	是大蛋糕的長 \times 寬 \times 高
	3	是長 \times 寬 \times 高
	4	是蛋糕的體積
	4	是蛋糕的立方公分
	4	4000立方公分是長40公分寬20公分高1公分蛋糕的體積
	6	4000是蛋糕的面積
	6	蛋糕的面積，4000立方公分（ \rightarrow 面積這個概念錯誤）
	7	4000是蛋糕的大小；
8	4000是 $40 \times 20 \times 5$	
$5 \times 5 \times 5 = 125$	1	125是小山買一個小蛋糕付的錢
	1	125是分給同學吃蛋糕
	1	125是每人切的剛好 5公分
	1	每邊切成 5公分的 3份
	1	使每個人的蛋糕一樣大
	1	$5 \times 5 \times 5$ 是每塊蛋糕都是5公分
	1	是蛋糕的長、寬、高都一樣
	1	小蛋糕125公分
	1	每個人切一塊塊的蛋糕
	1	125是每一塊蛋糕長 5公分，共切成 3塊的
	1	邊長全部加起來（ \rightarrow 應該是乘的）
	2	$5 \times 5 \times 5$ 是一個人的份
	2	125是小山決定切成 5公分的蛋糕
	2	125是要切給同學吃的
2	125是切下每邊 5公分的蛋糕	
2	切成的小蛋糕	
2	小蛋糕的長、寬、高	
3	小蛋糕的長 \times 寬 \times 高	
3	小蛋糕的長 \times 長 \times 長	
4	是小蛋糕的體積	
4	125立方公分是每邊長5公分小蛋糕的體積	
6	一塊小蛋糕的面積	
7	一塊小蛋糕的大小	
8	125是 $5 \times 5 \times 5$	
$4000 \div 125 = 32$	1	每個人吃一樣大的蛋糕
	1	32是蛋糕的體積
	1	每個人吃幾塊？
	1	把蛋糕切完
	1	把蛋糕切的一樣大
	1	32是4000除以125所每人分的塊數
	1	32是大蛋糕4000立方公分除 3塊蛋糕125立方公分
	1	32是蛋糕體積切成 5公分的 3份
	2	32是小山切（成）的 5公分蛋糕
	2	32是小山所切（掉）的蛋糕
	2	32是小山的蛋糕的長寬高切邊長 5公分的蛋糕
	3	大蛋糕除以小蛋糕
	3	蛋糕體積除以每邊 5公分的蛋糕
	4	32是塊數
4	大蛋糕可以切成32塊小蛋糕	
4	32是全部蛋糕把它切成小塊的全部	
5	有幾個人可以吃到蛋糕	
5	32是蛋糕和同學的大小人數	
5	32人，小山切成32塊	
6	面積切成32塊	
6	大蛋糕的面積除以小蛋糕的面積	
8	32是4000除以125	

(2)小王的解法(不常用式解釋)

題目	評分類別	範例
$40 \div 5 = 8$	1	是一個人可以吃到 4份
	1	小山爲了讓大家的蛋糕長一樣 8公分
	1	8是蛋糕的體積
	1	8是蛋糕的長減掉的蛋糕
	1	把長切成 5份
	2	8是蛋糕的長切成一個5公分的
	2	8是長40公分切成的蛋糕
	2	先把長切開
	2	8是蛋糕的長，5是小山決定切成的5公分的一塊塊蛋糕
	2	40公分是蛋糕的長，5公分是小蛋糕的長
$20 \div 5 = 4$	1	每塊蛋糕 4公分
	1	4是蛋糕的體積
	1	4是爲了便每人拿到的蛋糕一樣大
	2	4是20公分切成的蛋糕
	2	再把寬切開
	2	寬+高
	2	20公分是蛋糕的寬，5公分是小蛋糕的寬
	2	4是寬所除下來的
	3	蛋糕的長除以每邊的長
	3	4是小山蛋糕的寬+小蛋糕的 5公分
$5 + 5 = 1$	1	1 是每人分一塊
	1	1是蛋糕的體積
	1	1是小蛋糕的長除以長方形蛋糕的寬
	2	高+高
	2	再把高切開
	2	1是高所除下來的
	2	5公分是蛋糕的高，5公分是小蛋糕的高
	2	高除以長(可能意指大蛋糕的高除以每邊長5公分的小蛋糕)
	3	1是小山蛋糕的高+小蛋糕的 5公分
	4	切出的塊數
$8 \times 4 \times 1 = 32$	4	大蛋糕的高可以切成 1份(塊)高5公分的小蛋糕
	8	$5 + 5 = 1$
	8	5分作5分等於1
	9	是蛋糕的高
	1	每人一個蛋糕
	1	全班的人都可吃到
	1	32是要分給同學吃的
	1	32是體積
	1	32是每個人的蛋糕都一樣大
	1	是把這些小蛋糕合起來
2	32是小山的蛋糕 高 \times 長 \times 寬	
2	32是小山所切的蛋糕	
2	32是共可切成的	
2	32是把蛋糕的長切成每邊的長寬高和高5公分切成5公分蛋糕的總數量，求出來就是等於32的結果	
3	長寬高分完的乘積	
4	小蛋糕的個數	
4	剩下來的乘起來就是可切幾塊蛋糕	
4	大蛋糕可以切成32塊小蛋糕	
5	可以分給的人數	
5	是可以分給32個人吃	
8	32是把上面的相乘	
8	$8 \times 4 \times 1 = 32$	

圖第二題：圖示及列式的題意表達

(1)圖示之題意表達

評分類別	紅隊(基準量)	白隊(比較量)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(2)列式之題意表達

步驟	評分類別	算式	解釋
計算紅隊的2倍分數	1	150×65	<input type="checkbox"/> 紅隊加上白隊的65分
	4	150×2 $150 + 150$	<input type="checkbox"/> 紅隊的兩倍 <input type="checkbox"/> 白隊的分數是紅隊的 2倍 <input type="checkbox"/> 紅隊乘以2是白隊的分數，可是多65分
求白隊的得分	1	$150 + 65$	<input type="checkbox"/> 白隊的分數加65分
	2	$300 + 65$	<input type="checkbox"/> 白隊的分數是紅隊的 2倍再多65分 (數量關係混淆→應為相減，運算法錯誤)
	4	$300 - 65$	<input type="checkbox"/> 白隊的分數 <input type="checkbox"/> 300分減去65就是白隊的分數
合併上述兩項步驟	4	$150 \times 2 - 65$	<input type="checkbox"/> 紅隊分數的2倍減65等於白隊分數
求兩隊相差幾分	2	$235 + 150$	<input type="checkbox"/> 兩隊合起來的分數
	4	$235 - 150$	<input type="checkbox"/> 白隊和紅隊相差的分數 <input type="checkbox"/> 兩隊相差的分數 <input type="checkbox"/> 相差的分數

圖第三題：題意表達(列式)及列式解釋

步 驟	評分類別	列 式	解 釋
計算三級人數	1	155×125	1 三年級是四年級的兩倍 1 四年級的人比三年級多 1 四年級的全班人數
	4	$155 + 125$	4 280是男、女生的和 4 全班的人數 4 三年級的男、女生加在一起 4 三年級的總數 4 三年級人數 4 三年級男女生總和
計算三年級的 2倍人數	1	$280 - 200$	1 四年級兩倍的人數 1 四年級一半的人數
	3	$155 + 125 \times 2$ (應使用括號而未用)	1 四年級的人比三年級多 2 四年級多三年級2倍的人
	4	280×2	2 四年級再加200人的兩倍 2 四年級的人數是三年級的2倍再加上200
	5	200×2	2 三年級的總和再加上2倍 2 算四年級的人數
			4 四年級的人數是三年級的2倍 4 四年級是三年級的2倍 4 總人數的兩倍(按上題:三年級的總數) 4 三年級的兩倍 4 四年級加200的人數
合併上述兩步驟	4	$(155 + 125) \times 2$	4 男、女生加在一起再乘以2
求四年級人數	2	$560 + 200$	2 再加200人就是四年級的人數 (數量關係混淆→應為相減,運算法錯誤)
	4	$560 - 200$	4 四年級比三年級多2倍再多200人 4 減去四年級比三年級的2倍再多200人
			4 四年級的人數 4 減去多加的200人就是四年級的人數
	5	$560 - 280$ (應是 $560 - 200$) (運算子錯)	4 四年級的人 4 四年級的總數
			4 四年級人數的和
合併上述三步驟	4	$(150 + 125) \times 2 - 200$	4 乘以2倍的答案再減200人等於四年級的 共有人數

圖第五題：題意表達(列式)及列式解釋

步 驟	評分類別	列 式	解 釋
先求鐵盒容量	1	$55 + 3$	1 鐵盒的3 倍
	4	55×3	4 鐵盒的容量 4 鐵盒的容量是木盒的 3倍 8 55公合乘以3倍
求出木盒容量 (木盒的4倍少 20公合為玻 璃盒容量)	1	$55 + 20$	1 玻璃盒的4 倍
	4	55×4	4 木盒的4 倍 4 玻璃盒是木盒的4 倍 4 玻璃盒是木盒的4 倍再少20 8 55公合乘以4倍
求得玻璃盒容量	2	$125 + 20$	2 再加20是玻璃盒 (數量關係混淆→應為相減,運算法錯誤)
	3	$55 \times 4 - 20$ (少用括號)	4 玻璃盒的容量
	4	$220 - 20$	4 4倍木盒容量減去玻璃盒多加的容量 4 減去少的20公合就是玻璃盒的容量
計算鐵盒與玻璃 盒的相差容量	1	$200 + 165$	1 合起來的容量
	4	$200 - 165$	2 鐵盒比玻璃盒大 4 相差的容量 4 玻璃盒比鐵盒大 4 鐵盒比玻璃盒小
			2 鐵盒比玻璃盒大
			4 鐵盒比玻璃盒大
合併上述四項 步驟	4	$(55 \times 3) - (55 \times 4 - 20)$	

附錄7-2 國小五年級數學溝通能力簡化之評分規範範例(以題為單位)

■常用式解釋(第一題：小金的解法)

$$40 \times 20 \times 5 = 4000$$

$$5 \times 5 \times 5 = 125$$

$$4000 \div 125 = 8$$

得分	解釋
3	$40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是這長條蛋糕的體積 $5 \times 5 \times 5 = 125$125是這小山切下的蛋糕的體積 $4000 \div 125 = 8$小山所能切的蛋糕 $40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是蛋糕的體積 $5 \times 5 \times 5 = 125$125是小蛋糕的體積 $4000 \div 125 = 8$能切多少塊蛋糕
2	$40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是這長條蛋糕的面積 $5 \times 5 \times 5 = 125$125是這小山切下的蛋糕的面積 $4000 \div 125 = 8$是切成幾塊的小蛋糕 $40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是蛋糕的大小 $5 \times 5 \times 5 = 125$125是切下的蛋糕一小塊的份量 $4000 \div 125 = 8$是切下來的數量
1	$40 \times 20 \times 5 = 4000$..40是長，20是寬，5是高所以長 \times 寬 \times 高 $5 \times 5 \times 5 = 125$ $5 \times 5 \times 5$ 是一塊邊長5公分，切成3塊 $4000 \div 125 = 8$長 \times 寬 \times 高的答案除以 $5 \times 5 \times 5$ 的答案
0	$40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是蛋糕的錢 $5 \times 5 \times 5 = 125$ $4000 \div 125 = 8$是小山切蛋糕切幾塊 $40 \times 20 \times 5 = 4000$..4000是媽媽買100斤西瓜的錢 $5 \times 5 \times 5 = 125$付100元老闆應找回的錢 $4000 \div 125 = 8$是付20元買糖果老闆應找回的錢

■不常用式解釋(第一題：小王的解法)

$$40 \div 5 = 8$$

$$20 \div 5 = 4$$

$$5 \div 5 = 1$$

$$8 \times 4 \times 1 = 32$$

得分

解釋

- | | |
|---|---|
| 3 | $40 \div 5 = 8$能分成幾小塊的長
$20 \div 5 = 4$能分成幾小塊的寬
$5 \div 5 = 1$能分成幾小塊的高
$8 \times 4 \times 1 = 32$共切多少塊

$40 \div 5 = 8$小山把長40公分蛋糕切成8塊
$20 \div 5 = 4$小山把寬20公分蛋糕切成4塊
$5 \div 5 = 1$小山把高5公分蛋糕切成1塊
$8 \times 4 \times 1 = 32$是共切32塊 |
| 2 | $40 \div 5 = 8$8是蛋糕的長除以小蛋糕的長所得的答數
$20 \div 5 = 4$4是蛋糕的寬除以小蛋糕的寬所得的答數
$5 \div 5 = 1$1是蛋糕的高除以小蛋糕的高所得的答數
$8 \times 4 \times 1 = 32$是答數相乘所得的塊數

$40 \div 5 = 8$8是蛋糕的長除去小蛋糕的長
$20 \div 5 = 4$4是蛋糕的寬除去小蛋糕的寬
$5 \div 5 = 1$1是蛋糕的高除去小蛋糕的高
$8 \times 4 \times 1 = 32$是大蛋糕切成小蛋糕的個數 |
| 1 | $40 \div 5 = 8$8是蛋糕的長
$20 \div 5 = 4$4是蛋糕的寬
$5 \div 5 = 1$1是蛋糕的高
$8 \times 4 \times 1 = 32$是切成小蛋糕的個數 |
| 0 | $40 \div 5 = 8$8是長可以分成幾公分
$20 \div 5 = 4$4是寬可以分成幾公分
$5 \div 5 = 1$1是高可以分成幾公分
$8 \times 4 \times 1 = 32$是切成小蛋糕的個數

$40 \div 5 = 8$每人吃高8公分的蛋糕
$20 \div 5 = 4$每人吃長4公分的蛋糕
$5 \div 5 = 1$兩個蛋糕除起來
$8 \times 4 \times 1 = 32$找下的錢 |

■自列算式及列式解釋 (第二、三、五題)

得分	算式	解釋
第二題		
2	$150 \times 2 = 300$ $300 - 65 = 235$ $235 - 150 = 85$	紅隊的兩倍 白隊比紅隊的兩倍少65 兩隊的差
1	$150 \times 2 = 300$ $300 + 65 = 365$ $365 - 150 = 115$	紅隊的兩倍 白隊比紅隊的兩倍多65 兩隊的差
	$150 \times 2 = 300$ $300 - 65 = 235$ $235 + 150 = 385$	紅隊的兩倍 白隊比紅隊的兩倍少65 兩隊的和
0	$150 + 65 = 215$ $215 - 150 = 65$	白隊的分數 兩隊的差
第三題		
2	$155 + 125 = 280$ $280 \times 2 = 560$ $560 - 200 = 360$	三年級男、女生的和 三年級的兩倍 四年級的人數
1	$155 + 125 = 280$ $280 \times 2 = 560$ $560 + 200 = 760$	三年級男、女生的和 三年級的兩倍 四年級的人數
0	$155 + 125 = 280$ $280 + 200 = 480$	三年級男、女生的和 四年級的人數
第五題		
2	$55 \times 3 = 165$ $55 \times 4 - 20 = 200$ $200 - 165 = 35$	鐵盒的容積 玻璃盒的容積 玻璃盒和鐵盒容積的差
1	$55 \times 3 = 165$ $55 \times 4 - 20 = 200$ $200 + 165 = 35$	鐵盒的容積 玻璃盒的容積 玻璃盒和鐵盒容積的總和
	$55 \times 3 = 165$ $55 \times 4 + 20 = 240$ $240 - 165 = 75$	鐵盒的容積 玻璃盒的容積 玻璃盒和鐵盒容積的差
0	$55 + 3 = 58$ $55 + 20 = 75$ $75 + 58 = 133$	

附錄7-3 國小五年級丙式數學標準參照測驗
逐題傳統題目分析(n=661)

題號	分測驗	難度	二系列	點二系列
1	1-1	0.552	0.466	0.371
2	1-2	0.676	0.610	0.468
3	1-3	0.756	0.641	0.468
4	1-4	0.602	0.585	0.461
5	1-5	0.458	0.718	0.572
6	1-6	0.542	0.677	0.539
7	1-7	0.433	0.497	0.395
8	1-8	0.861	0.588	0.377
9	1-9	0.501	0.812	0.648
10	1-10	0.375	0.511	0.400
11	1-11	0.533	0.670	0.534
12	1-12	0.449	0.628	0.500
13	1-13	0.401	0.367	0.290
14	1-14	0.486	0.632	0.504
15	1-15	0.287	0.467	0.352
16	1-16	0.534	0.643	0.513
17	1-17	0.523	0.556	0.444
18	1-18	0.464	0.543	0.432
19	1-19	0.325	0.515	0.396
20	1-20	0.548	0.600	0.478
21	1-21	0.551	0.638	0.508
22	1-22	0.582	0.575	0.455
23	1-23	0.596	0.657	0.518
24	1-24	0.526	0.634	0.506
25	1-25	0.437	0.584	0.464
26	2-1	0.533	0.880	0.702
27	2-2	0.560	0.919	0.730
28	2-3	0.652	1.000	0.794
29	2-4	0.589	0.994	0.786

題號	分測驗	平均數	變異數	與總分相關
30	3-1	2.690	1.282	0.736
31	3-2	2.000	1.059	0.642
32	3-3	3.324	1.472	0.513
33	3-4	1.943	1.086	0.722
34	3-5	1.988	0.650	0.746
35	3-6	1.961	0.719	0.783
36	3-7	2.051	0.814	0.788
37	3-8	2.006	0.817	0.826
38	3-9	2.133	0.908	0.743
39	3-10	2.024	0.913	0.806

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7-4 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	-.15	.09	6.7	4.6	.22
2	-.82	.09	-.3	-.6	.43
3	-1.31	.10	-1.2	-.6	.42
4	-.41	.09	1.4	1.1	.39
5	.34	.09	-1.2	-.7	.49
6	-.09	.09	-2.1	-1.6	.51
7	.48	.09	3.9	3.2	.32
8	-2.12	.12	-.6	-1.1	.35
9	.12	.09	-4.5	-3.9	.58
10	.79	.09	3.6	4.0	.33
11	-.04	.09	-.5	-.9	.46
12	.39	.09	.7	1.7	.43
13	.65	.09	6.7	6.6	.20
14	.20	.09	.2	-.2	.44
15	1.30	.10	3.0	5.0	.25
16	-.05	.09	.8	2.1	.42
17	.00	.09	2.6	1.6	.37
18	.31	.09	3.4	2.7	.34
19	1.07	.09	3.7	4.5	.27
20	-.12	.09	2.5	1.8	.37
21	-.14	.09	.7	.0	.43
22	-.31	.09	1.0	.9	.41
23	-.38	.09	-.4	-.5	.45
24	-.01	.09	.9	.0	.42
25	.45	.09	2.5	2.6	.36
26	-.04	.09	-5.6	-3.9	.61
27	-.19	.09	-2.6	-2.3	.53
28	-.68	.09	-2.9	-1.9	.51
29	-.34	.09	-3.4	-3.1	.54
30	-.09	.05	-1.7	-2.0	.68
31	.87	.05	3.1	2.6	.57
32	-1.10	.06	3.4	5.3	.35
33	1.03	.05	.3	-.9	.63
34	.15	.06	-3.8	-3.9	.67
35	.21	.06	-4.3	-4.4	.70
36	.00	.06	-4.2	-2.9	.70
37	.10	.06	-7.0	-5.7	.76
38	-.16	.06	-2.3	-1.8	.67
39	.06	.06	-5.7	-4.3	.74

附錄7-5 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	1.333	0.933	0.410	14.404
2	1.011	-0.373	0.200	19.354
3	1.083	-0.916	0.090	40.333
4	0.753	-0.283	0.100	19.343
5	1.121	0.337	0.100	15.122
6	1.010	0.029	0.110	14.570
7	1.308	1.087	0.300	9.895
8	1.243	-1.348	0.130	29.239
9	1.504	0.109	0.080	9.121
10	0.657	0.912	0.110	23.149
11	0.900	-0.060	0.050	22.622
12	1.278	0.591	0.190	22.279
13	1.669	1.436	0.320	12.951
14	1.092	0.444	0.190	36.694
15	2.245	1.312	0.190	18.515
16	0.936	0.149	0.150	10.921
17	1.719	0.644	0.320	19.148
18	0.889	0.717	0.220	18.867
19	1.381	1.314	0.210	16.535
20	0.818	0.093	0.150	18.893
21	1.334	0.300	0.250	17.863
22	0.923	0.104	0.220	16.370
23	1.143	-0.047	0.190	8.967
24	0.956	0.256	0.180	18.751
25	1.444	0.843	0.250	19.660
26	1.047	0.052	0.160	16.114
27	1.001	0.098	0.260	12.365
28	0.979	-0.506	0.170	14.168
29	1.191	-0.178	0.190	19.690

* 人數 = 661 , 自由度=17

附錄7-6 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	0.248	0.350	
2	0.474	0.478	
3	0.457	0.488	
4	0.427	0.469	
5	0.526	0.591	
6	0.549	0.554	
7	0.340	0.372	
8	0.380	0.390	
9	0.618	0.672	
10	0.361	0.386	
11	0.498	0.544	
12	0.457	0.502	
13	0.221	0.248	
14	0.474	0.501	
15	0.272	0.324	
16	0.458	0.519	
17	0.400	0.436	
18	0.369	0.421	
19	0.296	0.373	
20	0.401	0.479	
21	0.465	0.510	
22	0.446	0.459	
23	0.493	0.529	
24	0.453	0.508	
25	0.386	0.458	
26*	0.644		0.696
27	0.567		0.619
28	0.560		0.601
29	0.592		0.614
30*	0.717		0.705
31	0.603		0.598
32	0.352		0.395
33	0.660		0.676
34	0.705		0.734
35	0.730		0.774
36	0.744		0.811
37	0.792		0.841
38	0.716		0.775
39	0.777		0.831

- * 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7-7 常模與資優生數學溝通能力測驗各題原始反應類目人數比率之比較

第一題：常用式(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	4.2	13.3	7.3	5.4	41.8	---	24.4	3.0	0.6
資優生	0.0	0.0	0.0	0.0	94.1	---	3.8	2.1	0.0

第一題：常用式(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	8.2	24.4	13.5	1.8	32.8	0.0	15.6	2.6	1.2
資優生	0.0	0.7	3.1	0.3	88.5	1.0	2.8	3.5	0.0

第一題：常用式(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	9.5	19.8	3.6	3.0	54.9	3.9	3.3	---	1.8
資優生	0.0	1.4	1.4	0.7	92.7	3.5	0.3	---	0.0

第一題：不常用式(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
常模	18.5	27.5	9.4	9.8	17.9	---	---	---	1.2	15.7
資優生	0.3	2.8	2.8	2.8	82.9	---	---	---	0.0	8.4

第一題：不常用式(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
常模	21.2	24.7	9.2	10.0	17.2	---	---	---	1.5	16.2
資優生	0.3	2.4	2.8	2.8	83.3	---	---	---	0.0	8.4

第一題：不常用式(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
常模	22.5	25.3	7.9	9.8	16.6	---	---	---	1.7	16.2
資優生	1.0	2.4	2.4	2.8	83.3	---	---	---	0.0	8.0

第一題：不常用式(四)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	20.6	23.8	4.8	1.8	40.5	2.7	0.0	---	5.7
資優生	1.0	3.8	0.7	4.9	85.4	3.1	0.7	---	0.3

第二題：紅隊(基準量)圖示

	0	1	2	3	4	5	6
常模	11.5	7.7	5.0	---	---	---	75.8
資優生	0.3	1.0	3.5	---	---	---	95.1

第二題：白隊(比較量)圖示

	0	1	2	3	4	5	6
常模	12.3	32.8	25.0	2.9	7.1	7.7	12.3
資優生	0.3	5.2	10.1	8.4	25.1	8.7	42.2

第二題：自列算式(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	15.6	17.7	0.5	1.1	64.9	---	0.3	---	---
資優生	1.4	0.7	0.0	0.3	97.6	---	0.0	---	---

第五題：自列式解釋(四)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	21.6	18.5	2.9	---	57.0	---	---	---	---
資優生	1.4	2.4	0.7	---	95.5	---	---	---	---

第二題：自列算式(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	19.8	18.2	18.9	2.4	39.5	---	1.2	---	---
資優生	0.3	1.4	0.3	2.1	95.5	---	0.3	---	---

第二題：自列式解釋(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	24.7	15.3	15.4	0.2	44.5	---	---	---	---
資優生	0.3	2.8	0.3	0.0	96.5	---	---	---	---

第二題：自列算式(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	25.7	16.6	8.2	2.1	30.7	---	16.6	---	---
資優生	3.8	3.1	1.0	2.4	87.1	---	2.4	---	---

第二題：自列式解釋(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	28.3	6.1	8.5	---	57.2	---	---	---	---
資優生	4.2	1.7	1.4	---	92.7	---	---	---	---

第三題：自列算式(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	20.3	8.5	---	2.6	68.7	---	---	---	---
資優生	0.0	0.0	---	0.0	100.0	---	---	---	---

第三題：自列式解釋(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	27.4	8.2	0.6	---	63.8	---	---	---	---
資優生	0.0	0.0	0.3	---	99.7	---	---	---	---

第三題：自列算式(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	24.5	13.3	---	0.8	58.5	2.0	0.9	---	---
資優生	0.0	0.3	---	0.0	99.7	0.0	0.0	---	---

第三題：自列式解釋(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	31.8	12.4	7.1	0.0	48.7	---	---	---	---
資優生	0.3	0.0	0.3	0.7	98.6	---	---	---	---

第三題：自列算式(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	25.7	20.1	6.1	0.9	42.8	3.2	1.2	---	---
資優生	0.3	0.7	0.0	0.7	98.3	0.0	0.0	---	---

第三題：自列式解釋(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	31.8	13.6	3.0	0.0	51.6	---	---	---	---
資優生	0.3	0.3	0.0	0.3	99.0	---	---	---	---

第五題：自列算式(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	28.1	5.7	---	0.2	66.0	---	---	---	---
資優生	0.3	0.0	---	0.0	99.7	---	---	---	---

第五題：自列式解釋(一)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	35.4	8.8	1.2	0.0	54.3	---	---	---	0.3
資優生	0.3	0.7	0.0	0.3	98.6	---	---	---	0.0

第五題：自列算式(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	30.3	9.5	---	1.4	58.9	---	---	---	---
資優生	0.3	1.0	---	0.3	98.3	---	---	---	---

第五題：自列式解釋(二)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	37.2	7.7	1.2	---	53.4	---	---	---	0.5
資優生	0.3	3.1	1.7	---	94.8	---	---	---	0.0

第五題：自列算式(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	34.0	8.2	1.5	0.3	55.5	---	0.5	---	---
資優生	0.3	1.0	0.0	0.0	98.3	---	0.3	---	---

第五題：自列式解釋(三)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	40.2	6.2	0.3	---	53.0	---	---	---	0.3
資優生	0.7	2.8	0.0	---	96.5	---	---	---	0.0

第五題：自列算式(四)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	34.6	9.1	---	1.1	53.3	---	2.0	---	---
資優生	0.7	1.0	---	0.3	97.9	---	0.0	---	---

第五題：自列式解釋(四)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
常模	41.8	6.8	0.5	0.0	50.5	---	---	---	0.5
資優生	1.0	3.5	0.3	0.3	94.8	---	---	---	0.0

附錄7-8 常模與資優生群體各題平均得分之比較

表1.1 第一題各子題平均得分之比較

	常用(1)	常用(2)	常用(3)	不常用(1)	不常用(2)	不常用(3)	不常用(4)
普通班	1.952	1.493	1.890	0.983	0.971	0.936	1.356
資優生	2.920	2.805	2.885	2.655	2.666	2.659	2.742

表1.2 第二題各子題平均得分之比較

	圖示(1)	圖示(2)	列式(1)	解釋(1)	列式(2)	解釋(2)	列式(3)	解釋(3)
普通班	2.324	0.943	1.976	1.740	1.434	1.492	1.212	1.800
資優生	2.889	2.125	2.934	2.871	2.913	2.899	2.697	2.794

表1.3 第三題各子題平均得分之比較

	列式(1)	解釋(1)	列式(2)	解釋(2)	列式(3)	解釋(3)
普通班	2.112	1.921	1.800	1.533	1.407	1.578
資優生	3.000	2.993	2.990	2.976	2.962	2.976

表1.4 第五題各子題平均得分之比較

	列式(1)	解釋(1)	列式(2)	解釋(2)	列式(3)	解釋(3)	列式(4)	解釋(4)
普通班	1.982	1.641	1.793	1.614	1.691	1.592	1.638	1.520
資優生	2.990	2.965	2.955	2.861	2.951	2.895	2.944	2.854

表1.5 第四、六、七題各子題平均得分之比較

	第四題 (算式理解)	第六題 (算式理解)	第七題 (圖意理解)	第八題 (圖意理解)
普通班	.533	.560	.652	.589
資優生	.976	.969	.976	.972

附錄7-9 常模與資優生各分項數學能力得分之比較

		平均數	標準差	中數	最大值	最小值	人數
數學能力	普通班	13.000	5.630	13.00	25.00	0.00	661
	資優生	22.655	2.326	23.00	25.00	14.00	287
算式辨識	普通班	1.212	0.933	1.00	3.00	0.00	
	資優生	2.467	0.718	3.00	3.00	0.00	
溝通能力	普通班	48.657	28.981	53.00	91.00	0.00	
	資優生	86.655	5.888	89.00	91.00	42.00	
圖示理解	普通班	1.241	0.881	2.00	2.00	0.00	
	資優生	1.948	0.279	2.00	2.00	0.00	
繪線圖	普通班	3.266	1.849	4.00	6.00	0.00	
	資優生	5.014	1.061	5.00	6.00	0.00	
算式理解	普通班	1.092	0.836	1.00	2.00	0.00	
	資優生	1.944	0.245	2.00	2.00	0.00	
常用式 解釋	普通班	5.334	3.169	6.00	9.00	0.00	
	資優生	8.610	1.028	9.00	9.00	4.00	
不常用式 解釋	普通班	4.247	4.149	3.00	12.00	0.00	
	資優生	10.721	2.724	12.00	12.00	0.00	
自列式算式	普通班	17.045	10.982	19.00	30.00	0.00	
	資優生	29.334	2.124	30.00	30.00	9.00	
自列式解釋	普通班	16.431	11.635	18.00	30.00	0.00	
	資優生	29.084	2.489	30.00	30.00	9.00	