



逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名

國中數學科試題分析一分數的四則運算

作者：黃相儒、劉儒錦、吳泰融、張家齊

系級：企管碩一、統精碩二、經濟四甲、統計四甲

學號：M9802077、M9718950、D9353620、D9452933

開課老師：陳鳳如

課程名稱：教育測驗與評量

開課系所：教育學程

開課學年：98 學年度 第一學期

FCU ePaper



中文摘要

本試題研究分析，是針對國民中學學生，在國中一年級階段，對於學生的學習，以及老師的教學方法方面，做分析了解。希望能讓學生抓住重點，加強學習效率，讓老師了解教學方法是否需要修正，並且將試題去蕪存菁，使之不斷的精進出題技巧及提升學生能力，進而激發學生對學習的熱情。

關鍵字：分數的四則運算、教育測驗與評量、教育學程、試題分析、數學



目次

壹、動機與施測目的.....	3
貳、單元分析.....	4
一、具體目標.....	4
二、雙向細目表.....	5
參、題目分析方法及標準.....	6
一、 分析根據.....	6
二、試題分析標準.....	7
肆、試題分析.....	8
【第一題】.....	8
【第二題】.....	9
【第三題】.....	10
【第四題】.....	11
【第五題】.....	12
【第六題】.....	13
【第七題】.....	14
【第八題】.....	15
【第九題】.....	16
【第十題】.....	17
【第十一題】.....	18
【第十二題】.....	19
【第十三題】.....	20
【第十四題】.....	21
【第十五題】.....	22
【第十六題】.....	24
【第十七題】.....	25
【第十八題】.....	26
【第十九題】.....	27
【第二十題】.....	28
伍、結論.....	29
陸、附錄.....	30
表一、本施測選擇題 P 值及難度對照.....	30
表二、本施測選擇題 D 值及難度對照.....	31
參考文獻.....	32

壹、動機與施測目的

老師常需要注意學生的吸收上課內容的程度，去調整教學方式；學生常不知學了整個單元，到底重點在哪。此時，除了上課口頭問答之外，紙筆測驗扮演重要輔助教學，有效學習的角色。

測驗的內容就十分重要，要如何設計才能讓老師了解單元裡需要加强的地方，且學生抓住重點方向讓學習更有效率，所以本施測目的在設計出的題型，能讓老師了解學生程度及學生檢測個人學習成果，並且將施測結果加以分析題目難易下答題的情況去蕪存菁，幫助老師能不斷的精進出題技巧及使學生學會如何在單元裡解決問題，進而得到成就感而激發學生對學習的熱情。

進行施測之後，選出文字精煉，文意、表達、問法皆清楚的題目，方能建立題庫，使得往後測驗學生程度有一定的精準度。

貳、單元分析

一、具體目標

能力指標		具體目標	
7-N-11	能以最大公因數、最小公倍數熟練運用至約分、擴分、最簡分數的計算。	7-N-11-1	能算出約分、擴分
7-N-12	能理解負數的特性並熟練正負數（含小數、分數）的四則運算	7-N-12-1	能比較負分數的大小
		7-N-12-2	能算出正負分數加減
		7-N-12-3	能算出正負數的乘法
		7-N-12-4	能算出正負分數的除法
		7-N-12-5	能求出正負分數的四則運算
7-N-14	能理解底數為分數且指數為非負整數的計算	7-N-14-1	能計算分數的指數率

二、雙向細目表

	項目	知 識	理 解	應 用	分 析	綜 合	評 鑑	題 數
7-N-11-1	分數的約分、擴分		1	1				2
7-N-12-1	比較分數的大小		1	1	1			3
7-N-12-2	正負分數的加法、減 法	1	1	1		1		4
7-N-12-3	正負分數的乘法		1	2				3
7-N-12-4	正負分數的除法	1						1
7-N-12-5	正負分數的四則運算		1	3		1		5
7-N-14-1	分數的指數律	1		1				2
題數		3	5	9	1	2	0	20

參、題目分析方法及標準

一、分析根據

1. 受試學生共三十名，在施測之後，將學生考卷按照分數高低，依序排列。

選取分數排序前 33% 以及分數排序後 33% 的學生，分成高分組(10 位)、低分組(10 位)，來加以分析。

2. 根據下列公式計算每題的難度指數(P)：

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

P_H ：高分組答對某題的百分比

P_L ：低分組答對某題的百分比

3. 根據下列公式計算每題的鑑別度指數(D)：

$$D = P_H - P_L$$

二、試題分析標準

1. 難度分析的主要目的在確定試題的難度。表示全體受試者答對的人數百分比，稱為難度指數。

評定試題難度的標準如下：

難度指數(P)	試題難度
0.39 以下	偏難 (困難)
0.4 ~ 0.6	適中 (普通)
0.61 以上	偏易 (簡單)

2. 鑑別力分析的主要目的在確定題目的是否有區分能力高下的作用。鑑別力指數越高，表示鑑別力越大；指數越低，表示鑑別力越小。鑑別力標準如下：

鑑別力指數(D)	試題評鑑
0.40 以上	非常優良
0.30 ~ 0.39	優良
0.10 ~ 0.29	尚可
0.01~0.10	不佳
負數	錯誤解答 或 題意不清

註：此次施測選擇題 P 值、D 值及難度對照附於附錄

肆、試題分析

【第一題】

《題目》

下列何者為最簡分數？

- (A) $\frac{9}{57}$ (B) $\frac{14}{91}$ (C) $\frac{45}{72}$ (D) $\frac{26}{87}$

《答案》 D

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P	
		A	B	C	D*				
T1	高分組	人數	0	0	0	10	0.4	0.8	
	% of Total	.0%	.0%	.0%	50.0%	50.0%			
	低分組	人數	3	1	0	6			10
	% of Total	15.0%	5.0%	.0%	30.0%	50.0%			
Total	人數	3	3	1	16	20			
	% of Total	15.0%	15.0%	5.0%	80.0%	100.0%			

《質的分析》

1. 內容效度分析：能瞭解分數的約分、擴分，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.4$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.8$ ，屬於偏易的題目，超過一半以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 C，都無人選擇，表示 C 選項沒有誘答力。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第二題】

《題目》

若 $A = -\frac{14}{17}$, $B = -\frac{25}{28}$, $C = -\frac{32}{35}$, $D = -\frac{42}{39}$, 則 A、B、C、D 中最大的是哪一個數？

- (A) A (B) B (C) C (D) D

《答案》 A

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P	
		A*	B	C	D				
T1	高分組	人數	7	3	0	0	0.4	0.5	
	% of Total	35.0%	15.0%	.0%	.0%	50.0%			
	低分組	人數	3	1	2	4			10
	% of Total	15.0%	5.0%	10.0%	20.0%	50.0%			
Total	人數	10	4	2	4	20			
	% of Total	50.0%	20.0%	10.0%	20.0%	100.0%			

《質的分析》

1. 內容效度分析：能比較分數的大小，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.4$ ，屬於高鑑別力題目，此題可為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.5$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 B，低分組與高分組都有人選，表示 B 選項為有效合理的。
2. 錯誤選項 C、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第三題】

《題目》

若 $A = \frac{5}{8}$ ， $B = -\frac{7}{8}$ ，則下列何者之值最小？

- (A) $|A+B|$ (B) $|A-B|$ (C) $|A| - |B|$ (D) $|A| + |B|$

《答案》 C

《選項分析表》

		選 目				總 和	D	P	
		A	B	C*	D				
T1	高 分 組	人 數	1	1	8	0	10	0.3	0.65
	% of Total	5.0%	5.0%	40.0%	.0%	50.0%			
	低 分 組	人 數	4	1	5	0	10		
	% of Total	20.0%	5.0%	25.0%	.0%	50.0%			
Total	人 數	5	2	13	0	20	100.0%		
	% of Total	25.0%	10.0%	65.0%	.0%				

《質的分析》

1. 內容效度分析：能比較分數的大、小，屬於分析程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.3$ ，屬於中鑑別力題目，此題為優良題目，可不需修改。
2. $P = 0.65$ ，屬於偏易的題目，超過一半以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B，低分組與高分組都有人選，表示 A、B 選項為有效合理的。
2. 錯誤選項 D，都無人選擇，表示 D 選項沒有誘答力。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第四題】

《題目》

下列各式的運算過程，何者正確？

(A) $4\frac{1}{2} - (-2\frac{1}{3}) = (4+2) + (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$ (B) $\frac{1}{2} - (\frac{1}{3} + \frac{1}{5}) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{5} - (\frac{1}{7} - \frac{1}{10}) - \frac{1}{14} = \frac{1}{5} - \frac{1}{7} - (\frac{1}{10} - \frac{1}{14})$ (D) $\frac{1}{2} + (\frac{3}{4} - \frac{1}{5}) = (\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) - \frac{1}{5}$

《答案》 D

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A	B	C	D*			
T1	高分組	人數	0	0	2	8	0.6	0.5
	% of Total	.0%	.0%	10.0%	40.0%	50.0%		
	低分組	人數	1	2	5	2		
	% of Total	5.0%	10.0%	25.0%	10.0%	50.0%		
Total	人數	1	2	7	10	20		
	% of Total	5.0%	10.0%	35.0%	50.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正負分數的加法、減法，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. D = 0.6，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. P = 0.5，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 C，低分組與高分組都有人選，表示 C 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第五題】

《題目》

若 $a = \left(-\frac{3}{5}\right)^2$, $b = \left(-\frac{3}{5}\right)^3$, $c = \left(-\frac{3}{5}\right)^4$, $d = \left(-\frac{3}{5}\right)^5$, 則 a、b、c、d 四數中何者最小?

- (A)a (B)b (C)c (D)d

《答案》 B

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A	B*	C	D			
T1	高分組 人 數	0	9	0	1	10	0.6	0.6
	% of Total	.0%	45.0%	.0%	5.0%	50.0%		
低分組 人 數	1	3	1	5	10			
% of Total	5.0%	15.0%	5.0%	25.0%	50.0%			
Total	人 數	1	12	1	6	20		
	% of Total	5.0%	60.0%	5.0%	30.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算分數的指數率，並比較大小，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.6$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.6$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、C，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 D，低分組與高分組都有人選，表示 D 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第六題】

《題目》

下列敘述何者錯誤？

(A) -1 的倒數是 -1 (B) 若甲數為任意整數，則甲數的倒數為 $\frac{1}{甲}$ (C) $3\frac{1}{5}$ 的倒

數是 $\frac{5}{16}$

(D) 0 沒有倒數

《答案》 B

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B*	C	D			
T1	高分組 人數	6	3	0	1	10	0.2	0.2
	% of Total	30.0%	15.0%	.0%	5.0%	50.0%		
低分組	人數	6	1	1	2	10		
	% of Total	30.0%	5.0%	5.0%	10.0%	50.0%		
Total	人數	12	4	1	3	20		
	% of Total	60.0%	20.0%	5.0%	15.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能瞭解正、負分數的除法，屬於知識程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.2$ ，屬於低鑑別力題目，此題為尚可題目，可稍做修改。
2. $P = 0.2$ ，屬於偏難的題目，只有半數以下的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、D，低分組與高分組都有人選，表示 A、D 選項為有效合理的。
2. 錯誤選項 C，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第七題】

《題目》

化簡 $(-\frac{2}{3}) \times (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{4}{5}) \times (-\frac{5}{6}) \times \dots \times (-\frac{49}{50}) = ?$

- (A) $-\frac{1}{25}$ (B) $\frac{1}{25}$ (C) $-\frac{1}{50}$ (D) $\frac{1}{50}$

《答案》 B

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B*	C	D			
T1	高分組 人數	2	8	0	0	10	0.5	0.65
	% of Total	10.0%	40.0%	.0%	.0%	50.0%		
低分組	人數	3	3	3	1	10		
	% of Total	15.0%	15.0%	15.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	5	11	3	1	20		
	% of Total	25.0%	55.0%	15.0%	5.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的乘法，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.5$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.65$ ，屬於偏易的題目，大約有一半以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 C、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 A，低分組與高分組都有人選，表示 A 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第八題】

《題目》

計算 $\frac{13}{12} - 1.25 \times (\frac{3}{4} \div \frac{9}{10})$ 的值為何？

- (A) $\frac{1}{24}$ (B) $\frac{5}{24}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{5}{12}$

《答案》 A

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A*	B	C	D			
T1	高分組	人數	8	1	1	0	0.5	0.65
	% of Total	40.0%	5.0%	5.0%	.0%	50.0%		
	低分組	人數	3	5	1	1	0.5	0.65
	% of Total	15.0%	25.0%	5.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	11	6	2	1	20	0.5	0.65
	% of Total	55.0%	30.0%	10.0%	5.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的四則運算，屬於應用程度的題目。

2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.5$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.65$ ，屬於偏易的題目，大約有半數以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 B、C，低分組與高分組都有人選，表示 B、C 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第九題】

《題目》

當 $1\frac{2}{3} \times (-\frac{4}{5}) \div (-2\frac{2}{9}) = X$ ，求其 X 之值為何？

- (A) $-\frac{3}{5}$ (B) $\frac{80}{27}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $-\frac{80}{27}$

《答案》 C

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B	C*	D			
T1	高分組	人數	0	0	10	0	0.1	0.95
	% of Total	.0%	.0%	50.0%	.0%	50.0%		
T1	低分組	人數	1	0	9	0	0.1	0.95
	% of Total	5.0%	.0%	45.0%	.0%	50.0%		
Total	人數	1	0	19	0	20	0.1	0.95
	% of Total	5.0%	.0%	95.0%	.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的四則運算，屬於理解程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.1$ ，屬於低鑑別力題目，此題為尚可的題目，可稍做修改。
2. $P = 0.95$ ，屬於偏易的題目，超過一半以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 B、D，都無人選擇，表示 B、D 選項沒有誘答力。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目仍為有效試題。

【第十題】

《題目》

計算 $\frac{294^5}{147^5} + \frac{(-774)^4}{258^4} - \frac{1476^3}{369^3}$ 之值為何?

- (A) 49 (B) -11.3 (C) 11.3 (D) 15

《答案》 A

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A*	B	C	D			
T1	高分組	人數	7	1	1	1	0.6	0.4
	% of Total	35.0%	5.0%	5.0%	5.0%	50.0%		
	低分組	人數	1	5	3	1		
	% of Total	5.0%	25.0%	15.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	8	6	4	2	20		
	% of Total	40.0%	30.0%	20.0%	10.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算分數的指數運算，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.6$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.4$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 B、C、D，低分組與高分組都有人選，表示 B、C、D 選項為有效合理的。
2. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十一題】

《題目》

已知 $\frac{48}{21} = \frac{48-a}{21-7}$ ， $\frac{20}{36} = \frac{20+b}{36+b}$ ，則 $a-b$ 為何？

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

《答案》 B

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B*	C	D			
T1	高分組	人數	0	10	0	0	0.6	0.7
	% of Total	.0%	50.0%	.0%	.0%	50.0%		
低分組	人數	2	4	2	2	10		
	% of Total	10.0%	20.0%	10.0%	10.0%	50.0%		
Total	人數	2	14	2	2	20		
	% of Total	10.0%	70.0%	10.0%	10.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算分數的約分、擴分，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.6$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.7$ ，屬於偏易的題目，超過一半以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、C、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十二題】

《題目》

若 Δ 為正整數，且 $\frac{6}{35} < \frac{\Delta}{105} < \frac{4}{21}$ ，則 Δ 為何？

- (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

《答案》 C

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B	C*	D			
T1	高分組						0.7	0.65
	人數	0	0	10	0	10		
	% of Total	.0%	.0%	50.0%	.0%	50.0%		
	低分組							
	人數	2	1	3	4	10		
	% of Total	10.0%	5.0%	15.0%	20.0%	50.0%		
Total	人數	2	1	13	4	20		
	% of Total	10.0%	5.0%	65.0%	20.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能瞭解分數的約分、擴分，並比較分數大、小，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.7$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.65$ ，屬於偏易的題目，大約有半數以上的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十三題】

《題目》

計算 $\frac{45}{123} - \left(\frac{45}{123} - \frac{123}{45} \right)$ 之值為何？

- (A) $-\frac{45}{123}$ (B) $-\frac{123}{45}$ (C) $\frac{45}{123}$ (D) $\frac{123}{45}$

《答案》 D

《選項分析表》

		選目				總和	D	P
		A	B	C	D*			
T1	高分組						0.6	0.4
	人數	0	3	0	7	10		
	% of Total	.0%	15.0%	.0%	35.0%	50.0%		
	低分組							
	人數	2	3	4	1	10		
	% of Total	10.0%	15.0%	20.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	2	6	4	8	20		
	% of Total	10.0%	30.0%	20.0%	40.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的加減法，屬於知識程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.6$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.4$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、C，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 B，低分組與高分組都有人選，表示 B 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十四題】

《題目》

計算 $2\frac{1}{5} - [(2\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}) + (4\frac{1}{5} - 5\frac{2}{3})]$ 之值為何？

- (A) $\frac{9}{2}$ (B) $-\frac{29}{6}$ (C) $\frac{149}{30}$ (D) $-\frac{9}{2}$

《答案》 A

《選項分析表》

		選目				總和	D	P	
		A*	B	C	D				
T1	高分組	人數	7	0	2	1	10	0.5	0.45
	% of Total	35.0%	.0%	10.0%	5.0%	50.0%			
低分組	人數	2	4	4	0	10			
	% of Total	10.0%	20.0%	20.0%	.0%	50.0%			
Total	人數	9	4	6	1	20			
	% of Total	45.0%	20.0%	30.0%	5.0%	100.0%			

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的加減法，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.5$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.45$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 B，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 C，低分組與高分組都有人選，表示 C 選項為有效合理的。
3. 錯誤選項 D，有高分組選，低分組沒人選，只有高分組掉入陷阱。
4. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十五題】

《題目》

計算 $-2\frac{6}{13} - \left[\frac{5}{4} + \left(-\frac{45}{13}\right) \right] + \left(-\frac{3}{4}\right)$ 之值為何？

- (A) -3 (B) $-\frac{51}{13}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) -1

《答案》 D

《選項分析表》

	選目				總和	D	P
	A	B	C	D*			
T1	高分組 人數	0	0	2	8	0.7	0.45
	% of Total	.0%	.0%	10.0%	40.0%		
低分組 人數	2	3	4	1	10		
% of Total	10.0%	15.0%	20.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	2	3	6	9	20	
	% of Total	10.0%	15.0%	30.0%	45.0%	100.0%	

《質的分析》

1. 內容效度分析：能運算正、負分數的加減法，屬於綜合程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.7$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.45$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 C，低分組與高分組都有人選，表示 C 選項為有效合理的。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。



【第十六題】

《題目》

計算 $(-2\frac{1}{4}) \div (-3)^2 - 2^4 \div (-\frac{4}{5})^3 \times (-0.12)$ 之值為何？

- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{5}{2}$ (C) -4 (D) -2

《答案》 C

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A	B	C*	D			
T1	高分組 人數	0	0	10	0	10	0.8	0.6
	% of Total	.0%	.0%	50.0%	.0%	50.0%		
低分組 人數	1	5	2	2	10			
% of Total	5.0%	25.0%	10.0%	10.0%	50.0%			
Total	人數	1	5	12	2	20		
	% of Total	5.0%	25.0%	60.0%	10.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能運算正、負分數的四則運算，屬於綜合程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.8$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.6$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、B、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十七題】

《題目》

若 $86\frac{3}{7} \times \frac{3}{4} + 21\frac{5}{7} \div \frac{4}{3} - (-3\frac{6}{7}) \times \frac{3}{4} = X$ ，請問 X 之值為何？

- (A) 78 (B) 81 (C) 84 (D) 87

《答案》 C

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A	B	C*	D			
T1	高分組	人數	0	0	10	0	0.8	0.6
	% of Total	.0%	.0%	50.0%	.0%	50.0%		
低分組	人數	0	5	2	3	10		
	% of Total	.0%	25.0%	10.0%	15.0%	50.0%		
Total	人數	0	5	12	3	20		
	% of Total	.0%	25.0%	60.0%	15.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能運算正、負分數的四則運算，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.8$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.6$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A，都無人選擇，表示 A 選項沒有誘答力。
2. 錯誤選項 B、D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十八題】

《題目》

計算 $(\frac{1}{2} - 1) \times (\frac{1}{3} - 1) \times (\frac{1}{4} - 1) \times \dots \times (\frac{1}{100} - 1)$ 之值為何？

- (A) -1 (B) $-\frac{99}{100}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{100}$

《答案》 D

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A	B	C	D*			
T1	高分組	人數	0	1	0	9	0.8	0.5
	% of Total	.0%	5.0%	.0%	45.0%	50.0%		
低分組	人數	5	0	4	1	10		
	% of Total	25.0%	.0%	20.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	5	1	4	10	20		
	% of Total	25.0%	5.0%	20.0%	50.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的乘法，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.8$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.5$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 A、C，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。
2. 錯誤選項 B，有高分組選，低分組沒人選，只有高分組掉入陷阱。
3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第十九題】

《題目》

學校要在操場旁蓋一個噴水池，甲工人 4 小時可完成此工程的 $\frac{2}{5}$ ，乙工人 6 小時可完成甲剩下工程的 $\frac{1}{2}$ ，丙工人只要用 3 小時就可完成甲、乙兩人剩下的

所有工程，若要讓丙工人獨自完成此工程，需要多少小時？

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13

《答案》 A

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P	
		A*	B	C	D				
T1	高分組	人數	6	3	1	0	10	0.5	0.35
		% of Total	30.0%	15.0%	5.0%	.0%	50.0%		
	低分組	人數	1	2	5	2	10		
		% of Total	5.0%	10.0%	25.0%	10.0%	50.0%		
Total		人數	7	5	6	2	20		
		% of Total	35.0%	25.0%	30.0%	10.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能計算正、負分數的四則運算，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.5$ ，屬於高鑑別力題目，此題為非常優良題目，不需修改。
2. $P = 0.35$ ，屬於偏難的題目，大約有半數以下的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 B、C，低分組與高分組都有人選，表示 B、C 選項為有效合理的。
2. 錯誤選項 D，有低分組選，高分組沒人選，只有低分組掉入陷阱。

3. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

【第二十題】

《題目》

星星國中的學生共有 1500 人，其中 60% 的學生搭乘各種交通工具上學，而這之中有 $\frac{1}{3}$ 是騎

腳踏車的，請問騎腳踏車上學的學生有多少人？

- (A) 300 (B) 600 (C) 200 (D) 400

《答案》 A

《選項分析表》

		選 目				總和	D	P
		A*	B	C	D			
T1	高分組 人數	7	1	1	1	10	0.2	0.6
	% of Total	35.0%	5.0%	5.0%	5.0%	50.0%		
	低分組 人數	5	3	1	1	10		
	% of Total	25.0%	15.0%	5.0%	5.0%	50.0%		
Total	人數	12	4	2	2	20		
	% of Total	60.0%	20.0%	10.0%	10.0%	100.0%		

《質的分析》

1. 內容效度分析：能瞭解正、負分數的乘法，屬於應用程度的題目。
2. 命題原則檢驗：符合選擇題命題原則，題意清楚明確。

《量的分析》

1. $D = 0.2$ ，屬於低鑑別力題目，此題為尚可題目，可稍做修改。
2. $P = 0.6$ ，屬於適中的題目，大約有半數的學生，能答對此題。

《選目分析》

1. 錯誤選項 B、C、D，低分組選的比高分組多，表示 B、C、D 選項為有效合

理的。

2. 高分組答對人數比低分組多，表示此題目為有效試題。

伍、結論

我們使用這份的題目，是由組內每一人命題，從中挑選出好的題目，再與另一班級的題目比較，選擇較優的試題進行施測。從分析的內容可得知，稍做修改的題目為 4 題，整題而言，整份的題目是優良的。

一個測驗能否精確測量到所要的指標，重要的關鍵在於編擬測驗時，試題是否適當，題目是合理；亦是說，每個題目是否有充分發揮其應有的功能。

而施測的結果，對於教師及學生而言，均有莫大的幫助。老師可藉此得知學生的起點行為，也可以幫助老師確定教學目標是否有達到，更能改進教學方法，使教學成果更加優良；學生可藉此了解自己，診斷出自己尚未學習完成的地方，修正自己的讀書方式及答題技巧，使學生在吸收內容上更有效率。

在這次的施測整份報告當中，我們將施測題目的結果進行分析，將好的試題納入題庫，以作為日後任教時可用之試題。在修習這門課程之後，對於在命題及判斷題目好壞上，有更

進一步的瞭解與認識，以剔除小時候「題目就是把答案挖空就是了」的想法，或許現在能力尚未十全十美，但我們相信在不久，我們也都會是站在講台上數一數二的教師。

陸、附錄

表一、本施測選擇題P值及難度對照

題號	實際P值	實際難度
1	0.8	偏易
2	0.5	適中
3	0.65	偏易
4	0.5	適中
5	0.6	適中
6	0.2	偏難
7	0.65	偏易
8	0.65	偏易
9	0.95	偏易
10	0.4	適中
11	0.7	偏易
12	0.65	偏易
13	0.4	適中
14	0.45	適中
15	0.45	適中
16	0.6	適中
17	0.6	適中
18	0.5	適中
19	0.35	偏難
20	0.6	適中

表二、本施測選擇題 D 值及難度對照

題號	實際 D 值	試題評鑑
1	0.4	非常優良
2	0.4	非常優良
3	0.3	優良
4	0.6	非常優良
5	0.6	非常優良
6	0.2	尚可
7	0.5	非常優良
8	0.5	非常優良
9	0.1	尚可
10	0.6	非常優良
11	0.6	非常優良
12	0.7	非常優良
13	0.6	非常優良
14	0.5	非常優良
15	0.7	非常優良
16	0.8	非常優良
17	0.8	非常優良
18	0.8	非常優良
19	0.5	非常優良
20	0.2	尚可

參考文獻

- 一、 翰林版 國民中學數學 第一冊 - 課本
- 二、 翰林版 國民中學數學 第一冊 - 習作

