

2011 年 第 27 屆 AMC 8 分析報告

一、本份試題共有 25 題，情境問題大多是生活中常見的問題，本份試題中只有少數純數學的題目，可見命題的用心。若按領域來看，我們大致可將本份試題分類如下：

1. 代數題(四則運算)：第 1, 2, 5, 10 等 4 題，占全部試題的 16%，平均答對率為 88.51%。
2. 比例題：第 7, 13, 16 等 3 題，占全部試題的 12%，平均答對率為 81.56%。
3. 幾何題：第 3, 18, 19, 20, 23 等 5 題，占全部試題的 20%，平均答對率為 47.64%。
4. 推理題：第 6, 21 等 2 題，占全部試題的 8%，平均答對率為 75.53%。
5. 數論題(含指數律)：第 14, 17, 22, 24, 25 等 5 題，占全部試題的 20%，平均答對率為 49.12%。
6. 離散數學(含組合、機率、統計題)：4, 8, 9, 11, 12, 15 等 6 題，占全部試題的 24%，平均答對率為 67.6%。

事實上，本份試題之中也有部分題目是綜合問題，例如第 7 題、第 13 題與第 23 題都是幾何與比例的綜合問題，第 9 題是組合與代數的綜合問題。

二、難易度分析：AMC 8 的試題通常是對照於美國 7~8 年級的學生從易到難的安排，其中簡單、中等及較難各種難度的試題分佈大致均勻。不過我國參加 AMC 8 的學生多為國小或國中一年級的學生；若對照於我國國中一年級的學生而言，本份試題的難易度大致如下：

A、台灣同學答題狀況如下：

1. 平均答對率 90% 以上的題號：1、2、5
2. 平均答對率 80%~89% 的題號：7、8、12、16、21
3. 平均答對率 70%~79% 的題號：3、6、10、13、14
4. 平均答對率 60%~69% 的題號：4、19
5. 平均答對率 50%~59% 的題號：9、17、24
6. 平均答對率 40%~49% 的題號：11、15、22、23
7. 平均答對率 30%~39% 的題號：18
8. 平均答對率 20%~30% 的題號：25
9. 平均答對率 10%~20% 的題號：20

B、若對照於我國學生答題狀況而言，本份試題的難易度對我國學生大致如下：

1. 第 1, 2, 5, 12, 16 題等 5 題均屬於簡單的問題。
2. 第 7, 8, 13, 21 題等 4 題均屬於中偏易難度的問題。
3. 第 3, 4, 6, 9, 10, 14, 17, 19, 24 題等 9 題均屬於中等難度的問題。

4. 第 11, 15, 22, 23 題等 4 題均屬於中偏難的問題。

5. 第 18, 20, 25 題等 3 題均屬於較難的問題。

C、對照於我國學生學習階段分類：

1. 屬於我國國小階段能力的題目：第 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12 等 8 題。

2. 屬於我國國中階段能力的題目：第 4, 6, 9, 11, 13~25 等 17 題。

三、總結報告

2006 AMC 8 台灣地區共有 7,376 人參加競賽，總平均成績是 15.7 分，其中滿分者有 121 人，20 分以上者有 1,658 人；2007 年 AMC 8 台灣地區共有 8,013 人參加競賽，總平均成績是 15.26 分，其中滿分者有 26 人，20 分以上者有 1,185 人，2008 年台灣地區共有 9,012 人參加競賽，總平均成績是 17.7 分，其中滿分者有 124 人，20 分以上者有 3,243 人；2009 年 AMC 8 台灣地區共有 9,516 人參賽，總平均成績是 15.31 分，其中滿分者有 20 人，20 分以上者有 1,367 人；2010 年 AMC 8 台灣地區共有 9,593 人參加，總平均成績為 15.71 分，其中滿分者有 124 人，20 分以上者有 2,045 人。今年(2011 年)AMC 8 台灣地區共有 9,896 人參加，總平均成績為 16.1 分，其中滿分者有 30 人，20 分以上者有 2,284 人，總平均成績比 2010 年提升了 0.39 分，比 2009 年提升了 0.79 分，比 2008 年下降了 1.6 分，比 2007 年提升了 0.85 分。初步分析今年 AMC 8 的成績比去年稍微上升，但各種題型的答對率卻變化很大，其可能的原因如下：

1. 今年推理問題的題數比去年少 2 題，且其中一題難度較低，雖然推理問題是我國數學教育中較少見的題型，但可能因為去年考過，對我國學生的答對率比去年大幅提升了 29.1%。

2. 代數與數論的問題一直是我國的強項，今年代數(4 題)與數論(5 題)的問題一共有 9 題，比去年多 1 題。代數平均答對率還不錯，高達 88.51%，但是數論平均答對率僅有 49.12%，然而兩種題型合起來的平均答對率只有 66.63%，比去年低了 6.34%，這可能是因為今年數論的題目有好幾題都太難所致。

3. 台灣近年來國中基本學力測驗，幾何論證已不再考，且幾何的教學在台灣是安排在八年級下學期及九年級上學期，今年幾何問題比去年少了 2 題，對於我國參加 AMC 8 測試的學生而言，幾何的問題減少應該較為有利；但從答對率來看，今年反而下降了 1.17%，這可能是今年的幾何題目較難的問題的關係。

4. 今年離散數學的題目比去年多了 3 題，我國學生要到國三才學相關教材，這種類型的題目增加，對我國學生應該較為不利，但可能第 8 題與第 12 題的統計問題是屬於國小階段的問題，答對率反而比去年提升了 8.73%。

今年 AMC 8 的第 1, 2, 5, 10 等 4 題為代數問題，是我國今年參賽學生答對率

最高的一種題型，平均答對率為 88.51%，但是第 14, 17, 22, 24, 25 等 5 題數論問題的平均答對率僅有 49.12%，然而兩種題型合起來的平均答對率只有 66.63%，比去年(去年代數含數論問題)低了 6.34%，這可能是因為今年第 22, 23, 25 等數論問題都太難所致。第 7, 13, 16 等 3 題為比例問題，是我國參賽學生答題情況第二好的題型，答對率有 81.56%，比去年提升了 1.45%。第 3, 18, 19, 20, 23 等 5 題為幾何問題，平均答對率為 47.64%，台灣國中的幾何課程是安排在八年級下學期及九年級上學期，今年幾何問題比去年少了 2 題，對於我國參加 AMC 8 測試的學生而言，幾何的問題減少應該較為有利；但從答對率來看，今年反而下降了 1.17%，這可能是今年的第 20 題是數矩形個數，稍不謹慎極容易少數了，少數了兩個矩形的學生有 27.55%，少數了一個矩形的學生有 40.38%，而此題的答對率只有 19.01%，是全份試卷中答對率最低的一題。第 18 題是求已知三邊長的兩個等腰三角形之面積比，題目雖然不難，可利用畢氏定理求兩三角形的高，再計算三角形面積比，但若未畫圖，容易掉入陷阱，本題的答對率只有 37.32%，而選擇陷阱答案的學生也高達 35.04%。第 4, 8, 9, 11, 12, 15 等 6 題為離散數學的問題(含組合、機率、統計等問題)，今年離散數學的題目比去年多了 3 題，我國學生要到國三才學相關教材，這種類型的題目增加，對我國學生應該較為不利，但可能第 8 題與第 12 題的統計圖表報讀問題是屬於國小階段的問題，第 8 題的答對率達 82.85%，12 題的答對率更高達 86.28%；第 4 題中的「中位數」與「眾數」這兩個名詞雖然要到國三下學期才學，但因去年也曾出現過這兩個名詞，我國參賽學生的答對率還有 64.76%；雖然其他 3 題的平均答對率只有 48.24%，但離散數學整體的平均答對率為 67.6%，反而比去年提升了 8.73%。

本份試題與去年 AMC 8 試題的種類大致相同，只是題數分布有所改變。推理問題有 2 題(比去年少 2 題)，幾何問題有 5 題(比去年少 2 題)，代數與數論的題數有 9 題(比去年多 1 題，比前年少 2 題)，但離散數學比去年增加一倍(去年 3 題，今年 6 題)。今年試題仍然保有生活化的命題方向的特色，除基本三角形面積、矩形面積、梯形面積、圓面積公式外，解題時不需要套用任何的公式。今年是以離散數學所佔之比例最高(24%)。代數問題最容易，但第 5 題的插圖，容易讓學生產生誤解。離散數學題目(含組合、機率與統計)總共有 6 題，比去年大幅增加，第 4 題雖然並不難，但是我國統計的教材是安排在國三下學期，「中位數」與「眾數」這兩個名詞參加本次競試的學生可能都未曾接觸過。此外，第 20 題點數矩形個數雖不難，但不夠謹慎極易犯錯，第 25 這道數論與組合的綜合問題難度頗高。

今年我國參加 AMC 8 測試的學生有 9,896 人，占全球參賽人數的 6.48%，比去年增加了 303 人；答對 20 題以上的人數比去年增加了 860 人，這次我國參賽學生總平均成績比去年上升了 0.39 分，但是全球總平均成績比去年上升了 0.78

分，相對而言，我國學生進步的少一些，且台灣 20 分以上的學生所佔全球 20 分以上的學生之 34.04%，較去年下降了 0.92%。此外，還有以下幾件值得注意的事：

1. 今年我國參加 AMC 8 測試答對率達 80% 以上的學生占我國參賽學生的 23.08%，比去年上升了 1.76%；全球參加 AMC 8 測試答對率達 80% 以上的學生僅占全球參賽學生的 4.39%，比去年上升了 0.57%；這顯示我國高分群學生成績上升的情況，我國略比全球好。我國答對率達 60% 以上的學生占我國參賽學生的 66.09% (去年為 59.61%)，比去年上升了 6.48%；而全球答對率達 60% 以上的學生僅占全球參賽學生的 19.34% (去年為 14.09%)，比去年上升了 5.25%，這顯示我國參賽學生成績達平均成績的學生群，成績上升的情況我國比全球也比較好。從 2005~2011 年總體成績升降的情況來看，今年的成績除了比 2008 年的成績略差外 (2008 年全球的成績也是這七年中成績最高的一年)，都比往年要好；可能我國現行數學教育是較均勻的發展，一般考題對我國學生受影響比較少，但難度稍高的題目，表現並不理想 (從第 20, 25 兩題的答對率即可驗證)。雖然如同以往，今年不論是高分群或平均成績群，我國參賽學生的表現都比全球要好，不過我國也有將近 4.14% 的參加測試的學生答對題數不到 10 題，這是教育當局值得注意的事情。
2. 今年參加測試小六以下的學生 (380 人) 都是接受九年一貫正式綱要教材的學生 (平均答對 12.89 題，去年為 12.86，前年為 13.63 題)，參加測試的國一及國二的學生 (9,516 人)，全部都是接受九年一貫正式綱要數學教育的學生 (平均答對 16.25 題，去年為 15.85 題，前年為 15.41 題)，顯然今年比前兩年的成績稍好，不過全球的成績也是逐年提升，恐怕無法完全歸因於我國數學領域九年一貫綱要變革的影響。如果教育當局能逐年以 AMC 8 試題給予全體七年級及八年級的學生做一全面性的測試，應可藉以分析近年來社會廣為爭議的「建構式數學」與「傳統數學」教育下學生們數學能力的評比與參考。
3. 今年 AMC 8 的試題中有 8 道題目是屬於我國國小範疇的題目，有 17 道題目是屬於我國國中範疇的題目，但我國國小參賽學生平均答對 12.86 題，國中參賽學生平均答對 15.85 題，所以國中學生平均答對題數比國小學生平均答對題數要稍多一些，但本屆試題中國中範疇的題目較多，國小參賽學生並不比國中參賽學生的表現差。此外，在我國 30 位得到滿分的學生中有 6 位是七年級學生，24 位是八年級學生 (七年級滿分人數占七年級參賽學生的 0.17%，八年級滿分人數占八年級參賽學生的 0.40%)，由於今年部分試題難度很高，能拿滿分實在難得。
4. 2007 年參加 AMC 8 測試的學生中，男學生的平均成績是 15.66 分、女學生的

平均成績是 14.59 分，兩性成績的差距為 1.07 分；2008 年參加 AMC 8 測試的學生中，男學生的平均成績是 18.30 分、女學生的平均成績是 17.01 分，兩性成績的差距為 1.29 分；2009 年參加 AMC 8 測試的學生中，男學生的平均成績是 15.81 分、女學生的平均成績是 14.48 分，兩性成績的差距為 1.33 分；2010 年參加 AMC 8 測試的學生中，男學生的平均成績是 16.28 分、女學生的平均成績是 14.83 分，兩性成績的差距為 1.43 分；2011 年參加 AMC 8 測試的學生中，男學生的平均成績是 16.58 分、女學生的平均成績是 15.39 分，兩性成績的差距為 1.19 分；所以最近五年來兩性成績，男生成績略優於女生成績，不過兩性成績的差距不大。

5. 最後提醒擬引用此資料者，我國會參與 AMC 8 考試的學生應該是平日數學成績較好或對數學較有興趣的學生，雖然今年參與 AMC 8 考試的學生成績比全球參賽學生的平均成績要好，但恐怕也無法斷言我國國二以前學生的平均成績在全球以上。如果教育當局能對我國八年級全部學生進行抽測，或可與全球同年級學生數學能力做比較。

貳、27th AMC8 2011 綜合統計表

全球受測學校間數為 2,509 間；台灣受測學校間數為 間。

	全球		台灣	
	人數	平均分數	人數	平均分數
全體受測學生	152,745	10.76	9,896	16.1
受測女學生	68,087	10.02	3,783	15.39
受測男學生	81,377	11.41	6,113	16.58
四年級及以下受測學生	938	8.31	24	10.08
五年級受測學生	3,456	9.30	88	11.78
六年級受測學生	22,879	9.33	268	13.51
七年級受測學生	50,176	10.66	3,580	15.48
八年級受測學生	72,230	11.45	5,936	16.72

備註：

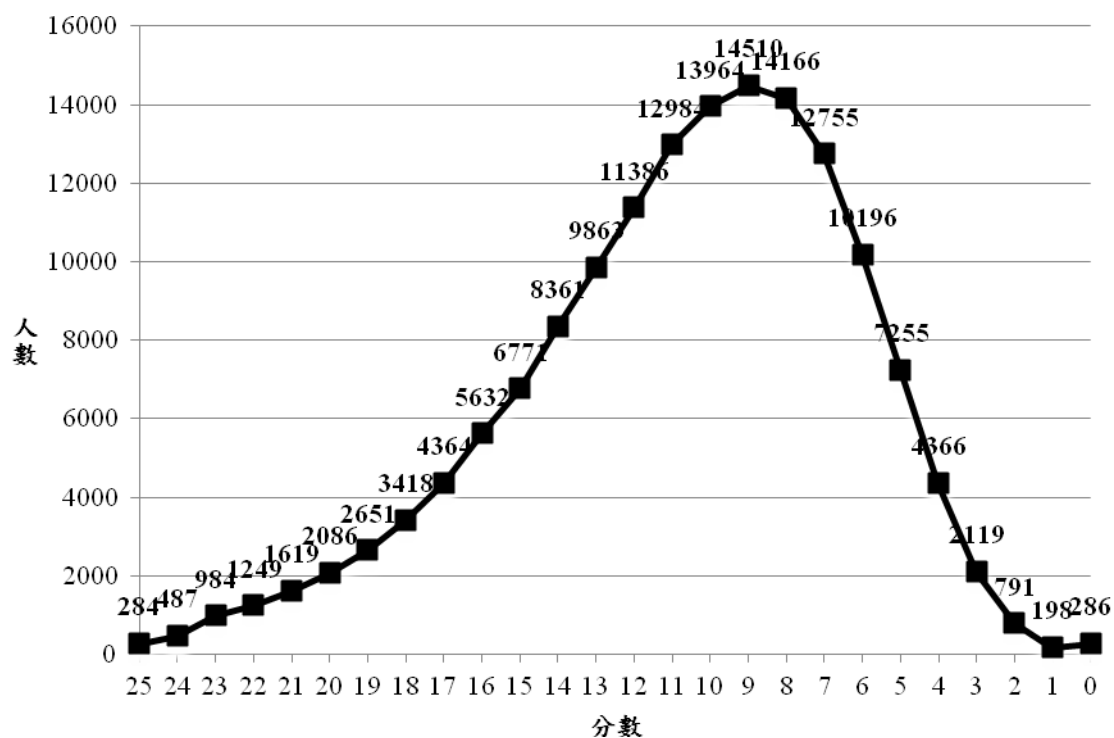
1. AMC8 參加資格：國二(8 年級)以下學生
2. 計分方式：共 25 題，答對一題得 1 分，答錯不給分，總分 25 分。
3. 男女學生人數和與全體受測總人數之差距為未填寫性別欄位之考生人數。
4. 就讀年級人數和與全體受測總人數之差距為未填寫年級欄位之考生人數。

參、27th AMC8 2011 成績組距分析表

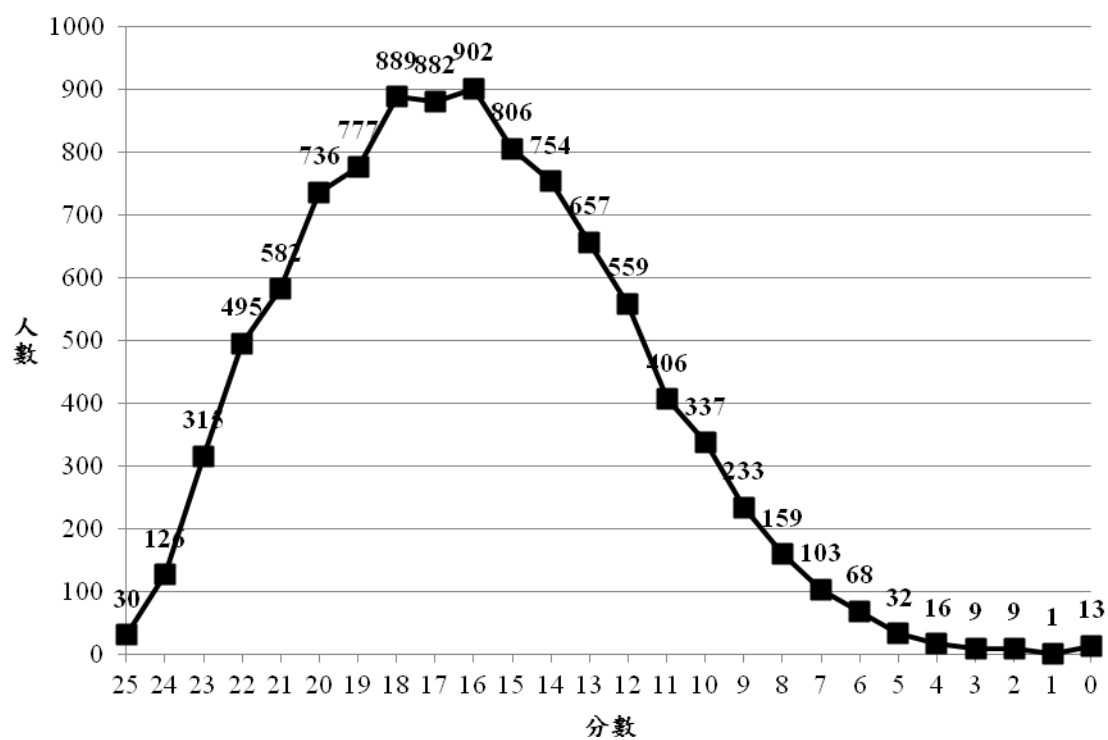
分數	全球		台灣	
	人數	累計人數	人數	累計人數
25	284	284	30	30
24	487	771	126	156
23	984	1,755	351	471
22	1,249	3,004	495	966
21	1,619	4,623	582	1,548
20	2,086	6,709	736	2,284
19	2,651	9,360	777	3,061
18	3,418	12,778	889	3,950
17	4,364	17,142	882	4,832
16	5,632	22,774	902	5,734
15	6,771	29,545	806	6,540
14	8,361	37,906	754	7,294
13	9,863	47,769	657	7,951
12	11,386	59,155	559	8,510
11	12,984	72,139	406	8,916
10	13,964	86,103	337	9,253
9	14,510	100,613	233	9,486
8	14,166	114,779	159	9,645
7	12,755	127,534	103	9,748
6	10,196	137,730	68	9,816
5	7,255	144,985	32	9,848
4	4,366	149,351	16	9,864
3	2,119	151,470	9	9,873
2	791	152,261	9	9,882
1	198	152,459	1	9,883
0	286	152,745	13	9,896

肆、27th AMC8 2011 測驗分數分布曲線圖

一、全球測驗分數分布曲線圖



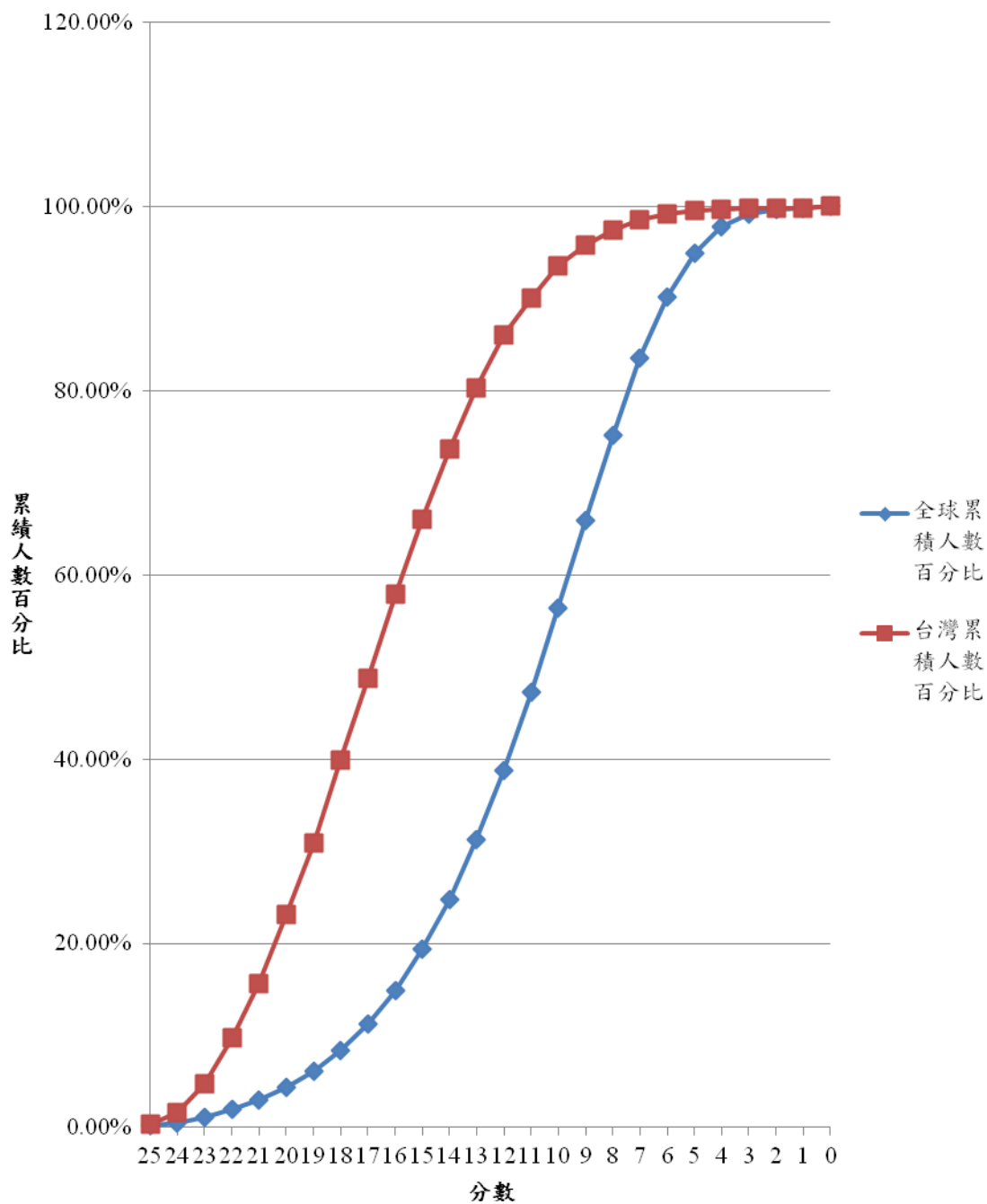
二、台灣地區測驗分數分布曲線圖



伍、27th AMC8 2011 全球與台灣測驗分數累積百分表

分數	全球	台灣
	累積人數百分比(%)	累積人數百分比(%)
25	0.19	0.30
24	0.50	1.58
23	1.15	4.76
22	1.97	9.76
21	3.03	15.64
20	4.39	23.08
19	6.13	30.93
18	8.37	39.92
17	11.22	48.83
16	14.91	57.94
15	19.34	66.09
14	24.82	73.71
13	31.27	80.35
12	38.73	85.99
11	47.23	90.10
10	56.37	93.50
9	65.87	95.86
8	75.14	97.46
7	83.49	98.50
6	90.17	99.19
5	94.92	99.51
4	97.78	99.68
3	99.17	99.77
2	99.68	99.86
1	99.81	99.87
0	100.00	100.00

陸、27th AMC8 2011 全球與台灣測驗分數累積人數百分曲線圖



柒、27th AMC8 2011 台灣地區各題答對率

題號	A	B	C	D	E	未答	劃記不清
1	96.67 *	0.09	2.61	0.03	0.40	0.15	0.05
2	2.84	3.14	91.74 *	1.88	0.04	0.19	0.16
3	22.15	1.55	0.95	2.93	70.96 *	1.11	0.35
4	18.08	64.76 *	2.77	6.17	6.19	0.93	1.09
5	0.86	1.75	92.05 *	3.20	1.18	0.61	0.35
6	3.32	7.77	5.46	9.30	70.10 *	3.52	0.54
7	5.09	80.75 *	4.31	5.28	1.83	2.58	0.15
8	2.08	2.87	2.94	6.86	82.85 *	2.06	0.33
9	4.02	52.74 *	7.16	2.61	32.53	0.67	0.27
10	1.81	2.68	14.29	5.15	73.57 *	2.26	0.24
11	23.47	45.15 *	20.31	5.35	3.07	2.20	0.44
12	86.28 *	3.50	0.69	5.55	3.15	0.61	0.23
13	5.68	75.92 *	4.59	7.65	3.56	2.38	0.22
14	70.47 *	4.04	8.08	6.66	6.70	3.80	0.24
15	11.35	17.56	9.27	46.84 *	9.96	4.66	0.36
16	1.15	2.29	88.01 *	3.79	2.59	1.98	0.19
17	3.73	6.50	15.56	57.55 *	13.26	3.08	0.32
18	9.20	35.04	37.32 *	9.70	3.94	4.34	0.46
19	7.17	8.45	9.18	62.53 *	5.41	6.91	0.35
20	27.55	40.38	19.01 *	5.00	3.55	3.70	0.82
21	2.03	4.75	5.88	80.96 *	2.39	3.48	0.51
22	17.18	10.55	43.20 *	11.84	9.43	7.16	0.64
23	48.38 *	15.45	14.66	7.50	5.17	8.45	0.38
24	9.09	53.70 *	12.33	10.38	4.62	9.18	0.71
25	10.49	16.94	20.69 *	18.82	20.39	11.87	0.81

捌、2005~2011 年 AMC8 成績比較一覽表

項目 年度	全球 人數	台灣 人數	全球 滿分 人數	台灣 滿分 人數	全球 平均 分數	台灣 平均 分數	全球 20 分以上 人數	台灣 20 分以上 人數
2005	143,428	5,983	77	20	9.84	14.34	2,548	695
2006	147,210	7,376	289	121	10.14	15.7	4,428	1,658
2007	150,618	8,013	129	26	9.87	15.26	3,593	1,185
2008	148,731	9,012	329	124	11.45	17.7	8,513	3,243
2009	150,733	9,516	163	20	10.28	15.31	3,450	1,367
2010	153,211	9,593	499	124	9.98	15.71	5,849	2,045
2011	152,745	9,896	284	30	10.76	16.1	6,709	2,284

玖、台灣地區滿分名單

姓 名	性別	學校縣市	就讀學校	年級
王宇珩	男	臺南市	私立瀛海高中	8
王邑休	男	雲林縣	私立正心高中	8
吳俊佑	男	高雄市	市立五福國中	8
吳建緯	男	彰化縣	縣立陽明國中	8
李孟恩	男	臺中市	私立衛道高中	8
李品宏	男	新北市	市立江翠國中	7
李品翰	男	彰化縣	縣立陽明國中	8
施志勳	男	彰化縣	私立精誠高中	8
洪梓彧	男	新竹縣	縣立仁愛國中	8
洪聖博	男	臺中市	市立五權國中	8
范谷瑜	男	新北市	市立江翠國中	7
高暉竣	男	臺中市	私立衛道高中	7
張傳瑀	女	臺北市	市立中正國中	8
陳宇雯	女	臺南市	市立南新國中	8
陳宗葳	男	桃園縣	縣立桃園國中	7
陳明涓	女	臺南市	市立南新國中	8
陳宣豪	男	新北市	私立南山高中	7
陳柏翰	男	桃園縣	縣立慈文國中	7
陳紹銘	男	臺南市	市立建興國中	8
陳翰群	男	臺中市	市立黎明國中	8

姓名	性別	學校縣市	就讀學校	年級
陳熾宇	女	彰化縣	私立精誠高中	8
黃郁凱	男	彰化縣	縣立陽明國中	8
黃璿恩	女	臺中市	私立曉明女中	8
楊徹	男	澎湖縣	縣立馬公國中	8
劉駿毅	男	嘉義市	私立興華高中	8
蔡孟霖	男	新北市	私立南山高中	8
鄭百凱	男	新北市	市立福和國中	8
戴韶廷	男	臺北市	市立天母國中	8
謝君韋	男	臺中市	市立立人國中	8
鍾雅婕	女	彰化縣	縣立秀水國中	8

備註：

1. 計分方式：共 25 題，答對一題得 1 分，答錯不給分，總分 25 分。
2. 依考生姓氏筆劃排列。