

IBM PC BASIC 比賽試題專輯

※本書作者訓練學生參加軟體設計比賽榮獲全國第一名
※含歷屆教育部主辦電腦軟體設計比賽題目及參考程式

適用機種：

IBM PC

IBM 5550

16 Bit IBM相容性電腦

CP/M系統各型電腦

高正峯 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司

IBM PC BASIC 比賽試題專輯

※本書作者訓練學生參加軟體設計比賽榮獲全國第一名
※含歷屆教育部主辦電腦軟體設計比賽題目及參考程式

高正峯 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司 印行

松崗電腦圖書資料股份有限公司
已聘任本律師為常年法律顧問，
如有侵害其著作權或其他權益者
，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳長律師



IBM PC BASIC 比賽試題專輯

編著者：高正峯

發行人：朱小珍

發行所：松崗電腦圖書資料股份有限公司

台北市敦化南路五九三號五樓

電話：(02) 7082125 (代表號)

郵政劃撥：0109030-8

印刷者：建發印刷設計公司

中華民國七十六年四月初版

中華民國七十八年八月第五版

版權所有



翻印必究

每本定價 250 元整

書號：2101249

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號

教育部獎狀

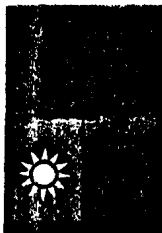
老師高正峯指導學生參加教育部主辦

七十四年資訊月電腦軟體設計比賽

成績優良特頒獎狀以資鼓勵

部長 李 煥

中華民國 八十年 十一月 二十日



全國第一名

序

記得有位名作家說過：「成功是來自自己認真的耕耘，而不是來自阻碍別人的灌溉」，學好電腦別無他法，就是多下苦功，古人傳授功夫常說：「師父領進門，修行在個人」，學電腦正是如此，沒有反覆練習是無法達到更高的境界。

本書融合了各類比賽試題，分成試題篇、程式篇、檔案篇及附錄篇四大部分，就教育部歷年舉辦的軟體設計比賽試題加以歸類。試題篇各題附有解答供讀者參考，同時可省却教師出問題、作業、印講義的時間及費用，學生更可以直接作答於書本上，永久保存，供日後複習參考之用。程式篇、檔案篇各題目並附有參考程式，供讀者參考練習，所有程式均錄存在磁片上，可節省讀者KEYIN 的時間，更適合教師在連線作業授課時講解分析之用。

本書編者承蒙巧揚有限公司（TEL：3947 552）總經理高毓良先生提供整套電腦設備協助，該公司外銷的PC為提供1986年在英國舉辦的世界小姐選美會評分統計之用，同時松崗公司吳經理守信，林麗鶯小姐及所有人員之鼎力相助，父母親及內人張維琴不斷地鼓勵與提供寶貴意見，使本書得以順利完成，在此一併致謝。

筆者編著本書力求完善，然恐有疏忽之處，尚祈各位老師前輩及讀者不吝指正，無限感激。

高正峯謹識

1987, 3, 1 於臺北

HHS13/03

〔磁片用法說明〕

本書專輯磁片包含第六章、第七章、第八章及附錄篇所有程式，如果讀者已擁有此一磁片可以隨時讀取使用省卻重新KEYIN時間，在BASIC 狀態下讀取各程式方法如下：

- 1.第六章題目A-1~題目A-65 及第八章檔案設計實例程式只要LOAD “題號”即可，如：要讀取題目A-1之程式即LOAD “A-1”。
- 2.第七章題目B-1~題目B-68 須LOAD “B\題號”，因為程式以樹狀方式儲存在磁片上，如：要讀取題目B-1之程式即LOAD “B\B-1”。
- 3.附錄三材料需求計劃（MRP），程式檔名為MRP-A及MRP-B，即LOAD “MRP-A”或LOAD “MRP-B”。
- 4.附錄四剖析矩陣設計，程式檔名為PARSER及PARSER-1，即LOAD “PARSER”或LOAD “PARSER-1”。

目 錄

試題篇

第一章 電腦概論	1
習題一	2
習題二	3
習題三	5
習題四	6
第二章 BASIC 敘述	7
習題一	8
習題二	10
習題三	12
第三章 BASIC 函數	15
習題一	16
習題二	19
第四章 綜合練習	21

綜合練習一.....	22
綜合練習二.....	25
綜合練習三.....	27
綜合練習四.....	29
綜合練習五.....	31
綜合練習六.....	33
綜合練習七.....	35
綜合練習八.....	37

第五章 精選比賽試題..... 39

試題一（71年教育部大學組初賽試題）.....	40
試題二（72年教育部大學組初賽試題）.....	43
試題三（72年教育部專科組初賽試題）.....	47
試題四（72年教育部高中組初賽試題）.....	50
試題五（73年教育部大學甲組初賽試題）.....	52
試題六（73年教育部專科甲組初賽試題）.....	54
試題七（73年教育部專科乙組初賽試題）.....	57
試題八（73年教育部高中組初賽試題）.....	60
試題九（73年教育部高職組初賽試題）.....	62
試題十（74年教育部專科甲組初賽試題）.....	65
試題十一（74年教育部專科乙組初賽試題）.....	68
試題十二（74年教育部高中組初賽試題）.....	74
試題十三（74年教育部高職組初賽試題）.....	77

程式篇

第六章 基本程式設計.....	83
題目 A-1 求正整數之和.....	84
題目 A-2 求奇數連乘積.....	85

題目 A-3	學生成績計算	86
題目 A-4	因數、質因數	89
題目 A-5	攝氏，華氏溫度轉換	92
題目 A-6	判斷是否構成三角形之三邊	93
題目 A-7	求三角形之面積	95
題目 A-8	將分數分解為真分數之和	96
題目 A-9	將正整數分解為質因數連乘式	98
題目 A-10	找出三位數之阿姆斯壯數	99
題目 A-11	求兩數之最大公因數與最小公倍數	100
題目 A-12	列印兩直角三角形圖形	103
題目 A-13	列印菱形圖形	104
題目 A-14	列印正三角形圖形	107
題目 A-15	列印兩三角形圖形	108
題目 A-16	列印 V 形圖形	109
題目 A-17	列印直角三角形圖形	110
題目 A-18	求兩矩陣相加	112
題目 A-19	求 $\text{SIN}(x) * \text{COS}(x)$ 之值	115
題目 A-20	英文字母排列	117
題目 A-21	學生分數排列	119
題目 A-22	字串間之調換	123
題目 A-23	求一數之平方根值	124
題目 A-24	學生成績處理，列表	126
題目 A-25	求階乘值	130
題目 A-26	銀行存款計算	131
題目 A-27	銀行存款本利和列印	132
題目 A-28	兩正整數最大公因數與最小公倍數計算	133
題目 A-29	計算某數之指數函數之值	134
題目 A-30	數值分解	136

題目 A-31	計算多項式之值	138
題目 A-32	猜數字遊戲	139
題目 A-33	求 2^n	142
題目 A-34	列印 2 ~ 1000 所有質數	144
題目 A-35	檢查一字串左右括號對稱否	147
題目 A-36	計算兩複數之乘積	149
題目 A-37	英文字母排大小	149
題目 A-38	求 x 除 9 之整數商及餘數	150
題目 A-39	列印數值並對齊	151
題目 A-40	列印條狀圖	152
題目 A-41	判斷字串是否為鏡相字	153
題目 A-42	列印本數與鏡相數相乘可完全開平方之數	155
題目 A-43	加法心算 CAI	156
題目 A-44	解方程式 (牛頓—拉福森法)	161
題目 A-45	解方程式	163
題目 A-46	求 A^B 與 B^A 及其差數之質因數連乘積	164
題目 A-47	求 $\text{LOG}_e(x)$ 與 $\text{LOG}_{10}(x)$	166
題目 A-48	畫 COS 圖形	168
題目 A-49	畫 SIN 圖形	169
題目 A-50	畫拋物線圖形	170
題目 A-51	列印公司銷售及淨收入報表	171
題目 A-52	投擲銅幣計算其正反兩面出現的次數及比例	174
題目 A-53	列印 0 - 9 之圖形	176
題目 A-54	求取最少銅板個數之期望值	177
題目 A-55	20 位數相加求其和	179
題目 A-56	學期成績處理	180
題目 A-57	列印 8×8 矩陣、對角線為 1	183
題目 A-58	銷售統計	184

題目 A-59	求取 $F_1(x) \sim F_n(x)$ 之值	186
題目 A-60	本數與反向數之和	187
題目 A-61	文字處理	188
題目 A-62	公斤轉換成台斤與台兩	190
題目 A-63	解二元一次方程式之唯一一組整數解	193
題目 A-64	求 $(a + b)^n$ 多項式展開之係數	194
題目 A-65	薪資處理	196

第七章 高級程式設計 203

題目 B-1	電影院售票	204
題目 B-2	2'S 顯示負數	210
題目 B-3	十進制轉換十六進制	215
題目 B-4	十六進制轉成八進制，二進制，十進制	216
題目 B-5	年金計算	217
題目 B-6	矩陣相乘	221
題目 B-7	開票統計	224
題目 B-8	快捷郵件費計算	228
題目 B-9	列印“米”字	230
題目 B-10	求兩集合的聯集，交集，差集	234
題目 B-11	求多項式 $(x + 1)^n$ 的展開式	237
題目 B-12	西洋棋騎士走法	238
題目 B-13	兩班學生成績合併處理	242
題目 B-14	“雨蟲”爬井	247
題目 B-15	長途電話計費	252
題目 B-16	電腦擇友	255
題目 B-17	吃角子老虎	260
題目 B-18	巴斯卡三角形列印	264
題目 B-19	數列中找尋某數	266

題目 B-20	密碼轉換.....	270
題目 B-21	國民身份證統一編號檢查.....	272
題目 B-22	魔術方陣.....	275
題目 B-23	愛國獎券開獎.....	278
題目 B-24	英文字母依 Z, Y, X, A, B, C 順序排列.....	281
題目 B-25	落入 $\frac{1}{4}$ 圓之機率求 π 值.....	283
題目 B-26	以某一級數方式求 π 值.....	286
題目 B-27	以英文字母列印所有排列情形.....	288
題目 B-28	以數字列印所有排列情形.....	291
題目 B-29	解二元一次聯立方程式之根.....	296
題目 B-30	矩陣數值對調.....	300
題目 B-31	跳棋遊戲.....	301
題目 B-32	萬年曆.....	307
題目 B-33	列印中華民國幾年幾月之月曆.....	312
題目 B-34	判斷民國幾年是否為平年或閏年.....	315
題目 B-35	求兩個日期間隔幾天.....	316
題目 B-36	判斷某一方陣是否為魔術方陣.....	318
題目 B-37	求兩多項式相乘後之係數.....	321
題目 B-38	列印兩多項式相乘後之多項式.....	324
題目 B-39	列印圓形圖形.....	328
題目 B-40	汽車公司銷售獎金處理.....	329
題目 B-41	求 Fibonacci 數值.....	332
題目 B-42	求 Fibonacci 所有數值變化情形.....	334
題目 B-43	求兩正整數相除之結果.....	336
題目 B-44	美國學校學費計算.....	339
題目 B-45	求一元二次方程式之根.....	343
題目 B-46	電腦模擬發撲克牌.....	345
題目 B-47	印製八進位數加法表.....	348

題目 B-48	計算全班成績平均與標準差	351
題目 B-49	CAI 加減心算練習	353
題目 B-50	學生學期成績處理	360
題目 B-51	兩分數相加	366
題目 B-52	求 2^n ($20 \leq n \leq 60$)	369
題目 B-53	互助會 (標會) 計算方式	372
題目 B-54	CAI (二位數加法)	374
題目 B-55	中華民國年曆計算	377
題目 B-56	員工工作時間與工資計算	381
題目 B-57	銷售數量統計圖	386
題目 B-58	四個正整數及其各階正差	388
題目 B-59	求多邊形之周長	389
題目 B-60	薪資發放統計	390
題目 B-61	求 2^{-n}	392
題目 B-62	中文字點矩陣顯示	395
題目 B-63	大小順序排列之動態顯示	399
題目 B-64	Text Editor	402
題目 B-65	生命的遊戲	407
題目 B-66	喝酒次序	413
題目 B-67	找零錢	416

檔案篇

第八章	檔案設計	421
8-1	何謂檔案	422
8-2	檔案使用的概念	422
8-3	檔案的分類	422
8-3-1	程式檔案	422
8-3-2	資料檔案	423

8-4	循序檔案的優缺點	423
8-4-1	循序檔案的優點	423
8-4-2	循序檔案的缺點	423
8-5	循序檔案寫法	423
8-5-1	循序檔案寫檔的程式說明	424
8-5-2	循序檔案讀(取)檔的程式說明	426
8-5-3	循序檔案處理實例	427
8-6	隨機檔案的優缺點	436
8-6-1	隨機檔案的優點	436
8-6-2	隨機檔案的缺點	436
8-7	隨機檔案的寫法	437
8-7-1	隨機檔案寫檔的程式說明	438
8-7-2	隨機檔案讀(取)檔的程式說明	439
8-7-3	隨機檔案處理實例	440
附錄篇		455
附錄一	IBM PC ASCII字元代碼表	456
附錄二	MS-DOS BASIC錯誤訊息說明	460
附錄三	材料需求計劃(MRP)設計	475
附錄四	剖析矩陣設計	489
解答篇		501

第一章 電腦概論

習題一

- 一、何謂資訊？何謂資料？兩者有何區別？
- 二、資料處理的意義為何？並簡述其六大功能？
- 三、資料處理要達到那幾種標準？目前要達到這些標準須使用何種工具？
- 四、試舉例說明如何由資料成爲資訊？
- 五、電腦（Computer）的意義為何？
- 六、電腦硬體製造技術的歷史過程分爲那三個階段？
- 七、略述積體電路電腦的優點？
- 八、電腦依輸入與輸出的資料型態不同，分爲那三類？
- 九、電腦依其價格、體積、速度及功能的不同，可分爲那五類？
- 十、電腦依用途的不同可分爲那三類？

習題二

- 一、何謂 Byte ? 何謂 Bit ? 大部份的電腦以幾個 Bit 來代表一個字元 ?
- 二、何謂 RAM ? 何謂 ROM ? 其特性如何 ?
- 三、略述週邊設備 (Peripheral Device) 包括那兩個部份 ? 其各自設備為何 ?
- 四、圖示說明電腦五大部門之關係 ?
- 五、下列之變數形態, 何者為實變數, 何者為整變數, 何者為文數變數 ?

A %, B, ZZ, 1A, Z4\$, IQ %, OP56, 36\$, CD\$, DDAP

- 六、寫出下列各題之電腦顯示結果

- (1) PRINT 37.65432103
- (2) PRINT 3210032125
- (3) PRINT 0.0003
- (4) PRINT "ABC"
- (5) PRINT "ABC" + "DEF"

- 七、將下列浮點式資料轉換成一般數學表示法資料

- | | |
|---------------|-----------------|
| (1) 60 E + 3 | (5) 15.2 E + 03 |
| (2) 5.5 E + 6 | (6) - 2 E 1 |
| (3) - 3 E - 2 | (7) 17 E - 3 |
| (4) 2 E 2 | (8) 100 E - 2 |

- 八、求取下列各題之值

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| (1) A % = 3.5 + 6 | (6) C = (48 > 1) + (3 = 2 + 5) |
| (2) B = 4.7 + 3 | (7) A = " B " > " C " |
| (3) A = 3 ^ 3 | (8) B = 20 + (" AA " < " A ") |
| (4) A % = - 2 - - 3 | (9) D = (48 < 5) * (36 > 3) |
| (5) A = 4 + (36 < 37) | (10) A = 4 + (3 = 2). + (3 < 2) |

- 九、將下列各題布林運算結果寫出

- (1) A % = 36 AND 45