

711699

E.T.S.

English Teaching Series

托福字彙

高志豪 編著



**新
GRE
數學800**

1987

全部試題均採自ETS GRE測驗

巨暉留學出版社

序 言

近年來，在GRE數學的課堂上有個相當有趣的現象：

衆多的同學們在被施以數學測試前常有忐忑不安的心情，在實際演練試題時却是既認為題目不難却又懷疑是否有詐！及至測後老師講解時又有一點即通、原來不過如此的感慨！這種現象由於報考GRE人數年有增加而愈趨明顯！

這證明一般中國學生之數學根基並不差；雖然同學們已很久沒有接觸到高中數學，其實所缺乏的只是需要一套有系統且完整的教材，以便溫習及加強整理，無論代數、幾何、方程式運算以及數學題目敘述之英文語彙，皆可迅速達到在GRE數學上獲取750高分的程度。

同時，在巨暉的衆多學生證明了GRE數學之溫習&整理的訓練應以一套好教材做自習是最有效也最省事的途徑！

鑑於此，巨暉委請名師鄭興先生殫精竭慮，以數月的心血來完成這本「新GRE數學800」；目的即是希望提供同學們一條正確的學習方法與最好的數學教材，期使大家能獲得事半功倍之成果！

巨暉以本書與另一本暢銷書「新GRE字彙大全」(4版)預祝同學們在GRE Verbal & Quantitative 二項上輕鬆通過1100分！

發行人

陳淑媛 謹識

前 言

GRE 是一種類似智力測驗的一般能力測試，其成績的高低代表應考者在進入研究所之後的發展潛力指標，因此美國各大學對此測驗成績莫不極為重視，一般的要求都在 1500 以上，前十名學校的要求就更高了，此項成績的高低直接關係到入學許可的申請之有無，重要性與托福可說是不相上下的，對於 GPA 不甚高的同學來說，在此項考試中獲得高分就更加重要了。

在真正測試中，GRE 分成七節 (Section)，可分成三大部份：字彙、計量及分析，每一部份都考兩節，共有六節，另有一節則是 ETS 新式題目測試，不計分。此三部份，每一部份滿分 800，最低分 200，合計滿分 2,400，最低分 600。

目前美國大學通常要求前兩部份 (字彙 + 計量) 得分在 1000 分以上，好的學校要求 1100 分以上，甚而 1,200 分也有。但這並不是說分析就不重要了，分析題型在 '82 年左右改變型式，新的題型代表性尚未完全得到成效驗證，所以只略作參考用，但說不定二、三年之後分析分數也會併入計算，不管如何，總分高也代表了相當的意義；總不能分析考個底分而想申請好學校罷！

就題目的難易程度來看，字彙部份最難，字彙部份包括填空，從一句中找出一或二個 missing word 來填入句中，另外有類比字，從所給的二個例字找出其對應關係而尋求相同對應關係的答案；另外有閱讀測驗，最後是反義字，通常中國學生都只能在反義字及閱讀測驗上面下功夫。類比字常常牽涉到字性字義及內涵，那不是簡單就能突破得了的，而填空題也有相同的難度，通常一般中國學生此一部份得分都在 300 分左右，程度好的約可達 400 分上下，500 分左右那真是難能可貴，少之又少了。字彙部份有 76 題，每節考 38 題，

作題時間 30 分鐘。最簡單的是計量題目，考兩節，各為 30 題，中國學生在此一部份最拿手，通常可考到 700 分以上，甚至滿分也不在少見；但是也會有人只考 500 ~ 600 分，那可就完了，因為唯有獲得計量滿分的成果才能彌補字彙部份的缺陷。

分析部份包括了分析推理 19 題及邏輯推理 6 題，每節共 25 題，兩節 50 題，通常學生分數在 400 左右，程度好的只要稍加訓練則不難考到 700 分。

比較三個部份，以比例上來說，假設字彙部份想提昇 10 分，需要每天花個 1 個小時來背字彙，那計量部份每天只要 5 分鐘就可以了，分析則需要 10 分鐘左右，但是由於中國學生先天上的限制，字彙部份再用心也只能提昇 100 分左右，但是計量、分析只要稍加用心，不難得到良好成績。權衡輕重，知所先後，如何準備此一重要考試不難得到一條準確的道路！

本書以計量為敘述範圍，以分類方式作逐題說明，再佐以相當數量的練習題，並先行對常用術語作解釋和說明以彌補一般參考書之缺失，相信同學們在熟讀此書之後，必有無師而可自通的優越感的！

目 錄

序 言	I
序	II
前 言	III

第一部 總 論

說 明	1
第一章 數學語彙 (Terminology)	2
第二章 幾何	24
第一節 範例說明	25
§ 1 線及線段	25
1-1 比較大小	25
1-2 計量應用	27
§ 2 三角形的角、邊長及面積	27
2-1 比較大小	27
2-2 計量應用	30
§ 3 四邊形的角、邊及面積	33
3-1 比較大小	33
3-2 計量應用	35
§ 4 圓形的半徑、圓周長及面積	38
4-1 比較大小	38
4-2 計量應用	41
§ 5 解析幾何、座標幾何及其他	44
5-1 比較大小	44
5-2 計量應用	46

第二節	練習	49
§ 1	比較大小	49
§ 2	計量應用	52
	解答	57
第三章	算術問題與代數問題	58
第一節	規則整理	59
第二節	範例說明	63
§ 1	比較大小	63
§ 2	計量應用	67
第三節	練習	76
§ 1	比較大小	76
§ 2	計量應用	79
	解答	84
第四章	定義及度量衡	85
第一節	範例說明	86
§ 1	比較大小	86
§ 2	計量應用	91
第二節	練習	98
§ 1	比較大小	98
§ 2	計量應用	100
	解答	103
第五章	圖表問題	105
第一節	範例說明	106
§ 1	圓形圖	106
§ 2	長條圖	110
§ 3	折線圖	114
§ 4	累積圖	118
§ 5	曲線圖	122
§ 6	表格	126

§ 7 混合題型.....	130
第二節 練習.....	134
解答.....	152
第六章 應用問題.....	153
第一節 範例說明.....	154
§ 1 排列組合.....	154
§ 2 時序觀念.....	158
§ 3 一般問題.....	160
第二節 練習.....	173
解答.....	178
第二部 習題解答.....	179
第二章.....	180
第三章.....	183
第四章.....	188
第五章.....	192
第六章.....	198
第三部 ETS 全真試題練習及解答.....	202
SECTION I.....	203
SECTION IV.....	213
全真試題解析.....	223
結語.....	231

說明

GRE 計量是中國學生最有把握，而重要性相當高的一部份，其與其他類型的題目一樣，答錯不倒扣，滿分 800，底分 200。通常必須答對 12 題以上才算有得分，否則都以底分計算；答對的題數與得分的關係可由轉換表查出。

考試的時候，計量考兩個 Section，每個 Section 考試時間 30 分鐘，必須回答 30 題，其中比較大小 15 題，計量應用 15 題。

比較大小為 4 選 1 的題目，比較 A 行與 B 行所列符號或數字的數值大小，答案 A 代表 A 行的數字較大，答案 B 代表 B 行的數值較大，C 則代表兩行的數值相同，D 意為無法判斷 A 行與 B 行的數值大小。

計量應用為 5 選 1 的題目，尋找(A)~(E)中那一數字為題目的解答；其中包含了一組圖表題目內含 5 小題。

計量的題型及出題比重如下述：

- 1.幾何：包括三角形、四邊形、圓形等平面圖形的角度、周長、面積等的計算，出題比重約 20 %。
- 2.算術：四則計算的變化及應用，相當容易，比重 10 %。
- 3.代數：以文字代數字的計算，比重 10 %。
- 4.定義：包括語彙、公式等由定義來求解的題目，比重 15 %。
- 5.圖表：利用統計圖表要求分析、計算而解答題目，比重 20 %。
- 6.應用題：以冗長的敘述來做一些實際上極簡單的運算，比重已漸行提高至 25 %。

在解題之前，必須注意下列兩點：

- 1.所附加的圖形，除了特別說明之外，一般並非按真正尺寸比例劃出，所以不可以目視判斷大小，而必須以數學常識來判斷。
- 2.所使用的數字都是實數，若是牽涉到虛數時，均視為不存在。

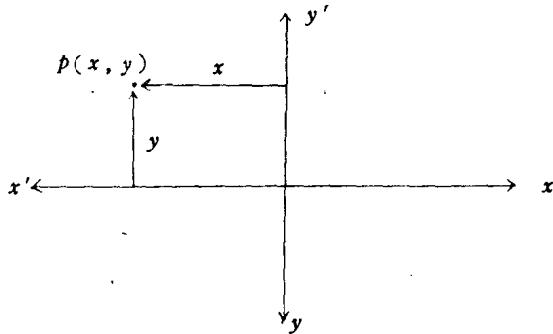
第一章

數學語彙(Terminology)

一般說來，數學題目都很簡單，通常是國高中程度，但是文字上的隔閡，術語的不了解，閱讀能力的貧乏，加上文章敘述的誤會，在在構成了失敗的原因，這一章，我們以字母排列的順序，將常用語彙一一列出，並附以常見的使用法，將一般的文字陷阱作解析，本章最後並有一些常用公式及特殊圖形，尤其希望同學們能熟記，需知，GRE 不會考一些需要繁複計算的題目，通常都是常用圖形的應用罷了。切記切記！

【 A 】

abscissa : 橫座標；平面幾何上，一點之座標可以用兩個數值代表， $[x, y]$ ，其中 x 代表此點與縱軸之距離，即是橫座標，而 y 代表縱座標，參看下圖：



相關字：ordinate, coordinate, quadrant.

absolute : 絕對；通常與 value 連用，absolute value 絕對值，一個數，不管其前面所冠上的任何正負號，而只求其數值部份，一定為正值。

例如： $x^2 = 9$ ， $x = +3$ 或 -3

但 $|x| = 3$

相關字：square root。

acute : 尖銳；與 angle 連用，acute angle 銳角，一個角，其角度小於 90° 者稱之。

相關字：right angle, obtuse angle。

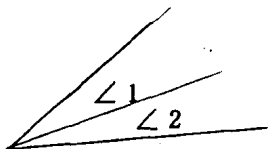
add : 加；名詞為 addition 加法。

用法：Add 2 to 3 gives 5. $2 + 3 = 5$

相關字：plus, sum。

加

adjacent : 毗鄰；常與 **angle** 連用，**adjacent angle** 鄰角，
如下圖 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 互為鄰角：



algebra : 代數；泛指以符號代替未知數而參與運算的一種數學。

altitude : 高；如梯形的高，三角形的高等等。

相關字：**height**。

angle : 角；平面幾何上，二不平行射線所形成者。

常用連用字：**acute angle**；**right angle**；**obtuse angle**；

adjacent angle；**interior angle**；**exterior angle**。

area : 面積；圓面積 = πr^2 ；三角形面積 = $\frac{1}{2}$ (底 \times 高)

梯形： $\frac{1}{2}$ (上底 + 下底) \times 高；平行四邊形 = 底 \times 高

菱形： $\frac{1}{2}$ (兩對角線乘積)；正方形：一邊的平方。

arithmetic : 算術；以四則運算為主的一種數學方法。

連用字：— **mean**；— **progression**。

arms : 股；直角三角形，直角的兩邊稱之，有時也稱為 **legs**。

average : 平均數；常考字之一，必須以計算方式得到，把數個
數字的總和除以數字的個數，其商稱之。**average** 即是
arithmetic mean。

用法：What is the average of 3, 5, 7 and 9 ?

【B】

base : 底；常用在三角形求面積，或平行四邊形求面積上。

between : 介於……之間；注意 **between** 意為扣除兩個端點之後，夾於兩個端點之間均屬於 **between** 。

用法：The integer between 4 and 6 is 5.

bisect : 平分；常用在平面幾何上，如平分 \overline{AB} 。

相關字：halfway, middle, mid point 。

【C】

center : 圓心；圓上任何一點與圓心的距離均相同。

注意球心也是使用這個字。

chord : 弦；圓上任何兩點的連接線段稱之，最長的弦即是直徑，最短的只要大於 0 即可。

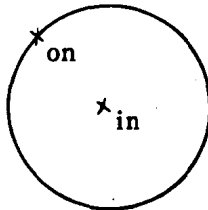
注意：愈長的弦距離圓心愈近。

circle : 圓；平面上與一定點距離完全相同的所有點所成的集合即是圓。

注意：一圓常以圓心代表，如 circle C, C 點即是其圓心。有時也用圓上一點代表。

連用字：in the circle 表圓內

on the circle 表就在圓上，參看下圖：



circumference : 圓周長 = $2\pi r$

circumscribe : 外切或外接 ; 例如外切正方形。

相反字 : inscribe 。

clockwise : 順時針轉 ; 用法 : ... the number the hand points to after it turns clockwise 270° ...

相反字 : countclockwise

combination : 組合 ; 任意 m 個不同物取 n 個的組合方式有

$${}^m C_n = \frac{m!}{(m-n)! n!}$$

$$m! = m \times (m-1) \times (m-2) \times \dots \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

相關字 : permutation 。

common : 共同 ; 與 factor 或 multiple 連用 ,

用法 : 3 is a common factor of 6 and 9.

✓ complementary : 互餘 ; 與 angle 連用 , 二角之和為 90° 時 ,

此二角互餘 ; 用法 : ... The degree measure of the complementary angle of $\angle A$ is ...

相關字 : supplementary 。

compound : 複和 ; 用在計算利息上 , 利息有單利及複利兩種 ,

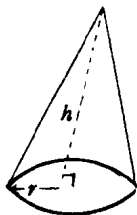
compound interest 即為複利 , 複利的本利和為

$$S = A(1+r\%)^n, \quad r \text{ 爲利率, } A \text{ 爲本金,}$$

n 爲期數。

相關字 : simple interest 。

cone : 圓錐 ; 其體積為 $= \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$



consecutive : 連續；與 integer 連用為連續整數，與 even number 即為連續偶數。

注意：連續數僅為其性質，並不代表大小順序，

例如：1, 2, 3, 4, 5 為連續數，5, 4, 3, 2, 1

亦為連續數。

coordinate : 座標；一點在平面上的位置可以 (x, y) 一組數目字代表，此一組 (x, y) 即是此點座標。

相關字：abscissa, ordinate。

cost : 成本；在 GRE 計算上均以買入之價格作為成本，亦即常以 purchasing price 代替 cost。

相關字：price, profit。

counterclockwise : 逆時針方向；相反字：clockwise。

cube : 正立方體，任何一邊長度均相等，而相鄰兩邊均以直角相交。

其表面體 = $6a^2$ ， a 為邊長。體積 = a^3 。

【D】

decagon : 十邊形；deca- 代表十，-gon 代表邊。

相關字：hexagon, octagon。

decimal : 小數；decimal point 小數點。

注意：0.37 讀成 Thirty-seven hundredth，亦即以百分之 37 代表。

degree : 度；常用在角度度量上， 90° 為直角；另有一種經度量 radian，定義 π 個 radian 等於 180° ，

所以 $90^\circ = \frac{1}{2} \pi \text{ radian}$ 。

此一單字，也用在表示溫度上，溫度單位有攝氏 celsius (或 centigrade) 及華氏 Fahrenheit 兩種，兩種制度的

換算公式為 $^\circ\text{C} = \frac{5}{9} (^\circ\text{F} - 32)$ 或 $^\circ\text{F} = \frac{9}{5} ^\circ\text{C} + 32$

density : 密度 ; 定義為 $\frac{\text{重量}}{\text{體積}}$, 不常見於 GRE 中。

denominator : 分母 ; 常用在表達一個分數當中的分母 , least common denominator 最小公分母 , 亦即分母的最小公倍數。

相關字 : numerator, divisor 。

✓ depreciation : 折舊 ; 一件財物 , 經過一段時間後 , 其價值會減低 , 減少的部份就是折舊 , 而剩下的就是殘值。

diagram : 圖形 ; 與 figure 同樣意思。

✓ diagonal : 對角線 ; 一個平面或立體圖形中 , 兩個端點的連接線 , 如果不是邊就是對角線。

$$\text{正 } n \text{ 邊形的對角線數} = \frac{1}{2} n (n - 3)$$

diameter : 直徑 ; 一圓中最長的弦 , 等於 $2 \times$ 半徑。

✓ digit : 數位 ; 用法 : tenth digit , 小數點後一位 , a 3-digit number 一個三位數。

discount : 折扣 ; a 20 % discount 百分之二十的折扣 , 亦即打八折 , 也可以用成 discount 20 % , 意思相同。

相關字 : mark down, mark up 。

divide : 除 ; division 除法 , 通常以被動式表示

$$10 \text{ divided by } 5 \text{ gives } 2 . 10 \div 5 = 2 .$$

divident : 被除數 ; 用在描述一個除法中的被除數 , 有時也可以和 numerator 通用。

divisor : 除數 ; 有時可以和 denominator 通用。

divisible : 整除 ; 一個除法所得的商是一個整數 , 而且沒有餘數 , 謂之整除。

相同字 : divided evenly 。

【 E 】

equal : 相等。

equilateral : 等邊 ; 用法 equilateral triangle 等邊三角形。

error : 誤差 ; 通常用在表示度量衡的誤差上 , 例如 :

In measuring a distance of 1 mile, an error of 11 feet was made.

estimate : 估計 ; 與 approximate 相同 , GRE 的計算常以估計值為之 , 例如 $49 \times 51 \approx 50 \times 50 = 2500$ 等。

even : 偶數 ; even 本意為完整的 , 引用為偶數 , 特殊用法 : divided evenly 意為整除。

exterior : 外面的 ; 與 angle 連用 , 意為外角 , 三角形定律中外角等於兩遠內角和。

相反字 : interior 。

【 F 】

factor : 因式 , 因數 ; 用法 : 3 is a factor of 6 ;

注意 : 習慣上 divisor 也常當於 factor 用 , 例如 :

3 is a divisor of 6.

factorial : 階乘 ; 用在排列與組合的計算上 ,

定義 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$, $0! = 1$