

# 臺北市立松山高級中學 110 學年度第二學期

## 高一數學科教學計畫書

### 一、教學目標：

- (1) 引導學生瞭解教材的內容、方法與精神。
- (2) 訓練學生清晰嚴謹的邏輯思維，加強判斷思考的能力。
- (3) 提昇學生的數學能力，奠定學習相關學科的基礎。
- (4) 培養學生主動學習及研究數學的興趣，進而能欣賞數學之美。

### 二、課程內容：

#### 1. 三角

##### 1-1 直角三角形的三角比 教學內容：

- (1) 介紹銳角的正弦、餘弦與正切之定義。
- (2) 介紹特殊角  $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$  之正弦、餘弦、正切值。
- (3) 說明由一銳角三角比之值求得其餘三角比之值。
- (4) 說明三角比的商數關係、平方關係、餘角關係。
- (5) 使用計算機的  $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ 、 $\sin^{-1}$ 、 $\cos^{-1}$ 、 $\tan^{-1}$  鍵，並根據圖形之測量估算三角比等生活中的應用。

##### 1-2 廣義角與極坐標 教學內容：

- (1) 介紹有向角、廣義角、始邊、終邊、正角、負角、標準位置角、象限角、同界角等名詞的意義。
- (2) 給定一廣義角，能求出其界於  $0^\circ \sim 360^\circ$  之間的同界角。
- (3) 介紹廣義角的正弦、餘弦與正切之定義。
- (4) 判斷各象限角其正弦、餘弦與正切值的正負及範圍。
- (5) 介紹直線的斜角正切值與斜率的關係，並求兩直線之夾角。
- (6) 說明廣義角的正弦、餘弦與正切關係，包含平方關係、商數關係。
- (7) 利用負角關係、補角關係、餘角關係和參考角等，將廣義角的正弦、餘弦與正切求值問題化為銳角的求值問題。
- (8) 介紹極坐標的意義及其表示法，包含極坐標與直角坐標之間的轉換值。

##### 1-3 正弦定理與餘弦定理 教學內容：

- (1) 介紹三角形面積公式及其應用。
- (2) 介紹正弦定理並求解相關問題。
- (3) 介紹餘弦定理並求解三角形邊或角的相關問題。
- (4) 介紹海龍公式及其應用。

- (5) 銜接國中的長方體經驗，在長方體的截面上示範三角測量，延展國中的空間概念。

## 2. 數列與級數

### 2-1 數列與遞迴關係 教學內容：

- (1) 認識數列及其慣用語（如：首項、末項、一般項等）。
- (2) 介紹等差數列和等比數列並推導出其一般項。
- (3) 介紹數列的遞迴關係式。
- (4) 介紹等差、等比數列的遞迴關係式。
- (5) 介紹由數列的遞迴關係式推導數列一般項的方法。
- (6) 介紹數學歸納法及其應用。

### 2-2 級數 教學內容：

- (1) 介紹級數。
- (2) 複習等差級數求和公式
- (3) 推導等比級數求和公式。
- (4) 推導與利用數學歸納法證明常用的級數求和公式。

## 3. 數據分析

### 3-1 一維數據分析 教學內容：

- (1) 介紹「母體」與「樣本」的定義。
- (2) 定義算術平均數、中位數、百分位數與四分位數及其意義。
- (3) 說明母體變異數及標準差定義及其意義。
- (4) 說明數據線性變換（平移與伸縮）。
- (5) 介紹數據標準化、標準計分及其意義。

### 3-2 二維數據分析 教學內容：

- (1) 繪製二維數據散布圖，並由散布圖之趨勢初步認識數據的正負相關概念。
- (2) 介紹相關係數的定義。
- (3) 說明相關係數的特性及其範圍。
- (4) 說明最小平方法之意義及迴歸直線公式。
- (5) 迴歸直線之應用。

## 4. 排列組合

### 4-1 集合與計數原理 教學內容：

- (1) 說明敘述為能判斷對錯（真假）的語句。
- (2) 說明「或」、「且」及「否定」的意義。
- (3) 說明命題及其否定，充分、必要、充要條件。
- (4) 介紹集合的定義及元素的意義及相關符號。

- (5) 介紹列舉法與描述法等集合表示法。
- (6) 說明子集、聯集、交集、宇集、補集和差集等集合基本概念與文氏圖。
- (7) 說明笛摩根定理，並以實例驗證。
- (8) 說明窮舉法與樹狀圖，並於實例應用。
- (9) 說明一一對應及其應用。
- (10) 說明加法原理、乘法原理及取捨原理，並能於計數問題中應用。

#### 4-2 排 列 教學內容：

- (1) 說明  $n$  個相異物直線排列的方法數為  $n!$ ，並定義  $0! = 1$ 。
- (2) 說明  $n$  個相異物取  $r$  個直線排列的方法數為  $P_r^n$ 。
- (3) 說明含有相同物的直線排列的意義及方法數。
- (4) 說明重複排列的意義及方法數。

#### 4-3 組合與二項式定理 教學內容：

- (1) 說明組合數與排列數的不同及相關性。
- (2) 說明從  $n$  件不同物品中抽出  $r$  件的組合數為  $C_r^n = \frac{P_r^n}{r!}$ ，且  $C_r^n = C_{n-r}^n$ 。
- (3) 說明  $C_r^n = C_{r-1}^{n-1} + C_r^{n-1}$ 。
- (4) 介紹二項式展開做為組合概念的應用範例。
- (5) 利用二項式定理證明一些恆等式。

## 5. 古典機率

#### 5-1 機率的定義與性質 教學內容：

- (1) 介紹樣本空間的定義及其注意事項。
- (2) 介紹事件、必然事件、不可能的事件、和事件、積事件與餘事件的定義。
- (3) 介紹古典機率的定義及其注意事項。
- (4) 介紹機率的性質。

#### 5-2 期望值 教學內容：

- (1) 介紹期望值的定義。
- (2) 說明期望值是長期平均的概念。

## 三、教學方法：

視各單元的主題，循序漸進，讓學生實際操作隨堂練習、自我評量及習作，並補充教材使學生能靈活運用基本概念，進而達成各單元之課程目標。

#### 四、作業規定：

依各節上課進度，指定補充教材為回家作業。

#### 五、成績計算：

- (1) 三次定期考查各佔 20%
- (2) 平常成績佔 40%(包括：作業成績、小考成績、學習態度等。)

#### 六、家長配合事項：

- (1) 數學能力的養成需要長時間的累積，勤作練習是必要的條件。若有各位家長的配合與督促，在親師互相配合下，同學們的表現定會更傑出。
- (2) 學校老師指定之作業，務必請學生親自完成並按時繳交，以養成良好學習習慣及態度，為日後奠定良好基礎能力及規劃。
- (3) 請協助提醒您的孩子，每份考卷務必確實訂正，並多鼓勵孩子主動演練試題，若有不懂務必向老師詢問，也請您關懷孩子在校學習情形。