

南投縣中興國民中學 109 學年度部定課程計畫

【第一學期】

| | | | |
|-----------|--------|-------|--------|
| 領域 /科目 | 數學領域 | 年級/班級 | 九年級 |
| 教師 | 數學領域教師 | 上課週節數 | 每週 4 節 |

課程目標:

- 1.能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。
- 2.能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。
- 3.能了解一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。
- 4.能了解三角形兩邊中點連線必平行於第三邊，且長度等於第三邊長的一半。
- 5.能透過比例線段的關係，了解坐標平面上的中點。
- 6.能了解點、線段及角縮放的意義。
- 7.能了解平面圖形縮放的意義。
- 8.能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。
- 9.能判別兩個多邊形是否相似。
- 10.能了解 AA (AAA) 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。
- 11.能了解 SAS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。
- 12.能了解 SSS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。
- 13.能了解相似三角形中，對應邊長的比＝對應高的比＝對應角平分線的比＝對應中線的比。
- 14.能了解相似三角形中，面積的比＝對應邊長的平方比。
- 15.能了解直角三角形的相似關係。
- 16.能利用三角形的相似性質解決相關的問題，並運用於生活中實物的測量。
- 17.能利用相似形對應邊成比例，說明坐標平面上一次方程式的圖形是一條直線。
- 18.能了解點與圓的位置關係，並能以點到圓心的距離與半徑的大小關係，判別圓與點的位置關係。
- 19.能了解直線與圓的位置關係，並能以圓心到直線的距離與半徑的大小關係，來判別圓與直線的位置關係。

- 20.能了解切線、切點、割線的意義。
- 21.能了解圓與切線間有兩個性質：(1)一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線。(2)圓心到切線的距離等於圓的半徑。
- 22.能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等。
- 23.能了解圓外切四邊形兩組對邊長的和相等。
- 24.能了解弦與弦心距的意義與其性質：(1)一弦的弦心距必垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。(2)在同一圓中，弦心距愈長則弦愈短，弦心距愈短則弦愈長，弦心距相等則弦相等。
- 25.能了解兩圓的位置關係。
- 26.能知道兩圓連心線的意義，並能以連心線段與兩圓半徑的大小關係，判別兩圓的位置關係。
- 27.能了解兩圓公切線的意義，並知道其在日常生活中的簡單應用。
- 28.能知道如何求得兩圓的公切線段長。
- 29.能了解弧的度數就是所對圓心角的度數。
- 30.能了解圓心角、弦與所對劣弧的關係。
- 31.能了解圓周角的定義。
- 32.能了解一弧所對的圓周角度數，是此弧所對圓心角度數的一半，也就是此弧度數的一半。
- 33.能了解半圓內的圓周角都是直角。
- 34.能了解圓內接四邊形的對角互補。
- 35.能了解弦切角的定義。
- 36.能了解弦切角的度數是它所夾弧度數的一半。
- 37.能了解圓內角與所夾兩弧的度數關係。
- 38.能了解圓外角與所夾兩弧的度數關係。
- 39.能了解圓幂性質可以分成內幂、外幂與切割線。
- 40.能了解什麼是「證明」。
- 41.能利用代數、數與量作簡單的代數證明，並了解數學的證明是由已知條件或已經確定是正確的性質來推導出某些結論。
- 42.能了解在幾何證明的寫作過程中，會依據分析的結果，由題目所給的條件逐步推理至結論。
- 43.能利用填充式證明開始學習推理，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作。
- 44.能了解輔助線，且運用輔助線進行推理。
- 45.能了解三角形外接圓的圓心稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。

- 46.能了解直角三角形斜邊中點到三頂點等距離。
- 47.能了解多邊形外接圓的圓心稱為多邊形的外心。
- 48.能了解三角形內切圓的圓心稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。
- 49.能了解三角形的面積＝內切圓半徑×三角形的周長÷2。
- 50.能了解直角三角形的兩股和＝斜邊長＋內切圓半徑×2。
- 51.能了解多邊形內切圓的圓心稱為多邊形的內心。
- 52.能了解三角形的重心為三條中線的交點。
- 53.能了解三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。
- 54.能了解三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。
- 55.能了解三角形的三中線將三角形分割成六個等面積的小三角形。
- 56.能了解直角三角形的重心與外心的關係。
- 57.能了解等腰三角形的三心共線。
- 58.能了解正三角形的外心、內心與重心是同一點。
- 59.能了解正多邊形的外心、內心與重心是同一點。

| 教學進度 | | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入/ 跨領域(選填) | |
|------------|-------------------|-----------------------|---|--|--------------------------------|
| 週次 (必填) | 日期 (選填) | 單元名稱 | | | |
| 一 | 8/28 - 8/29 | 第 1 章 相似形 1-1 比例線段 | 1.利用三角形的分割，了解等高的三角形面積比等於底邊比。 2.利用面積的概念說明三角形的內分比性質。 3.利用等高的三角形面積比等於底邊比，討論三角形內平行一邊的直線截另兩邊成比例線段。 4.藉由討論，形成三角形內平行一邊的 | 1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.課堂問答 | 【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|---|-------------------|-----------------------|--|---|---|
| | | | <p>直線截另兩邊成比例線段的共識。</p> <p>5.利用平行線截比例線段性質及尺規作圖，將一直線 n 等分。</p> <p>6.利用平行線截比例線段性質，作應用題型的練習。</p> | | |
| 二 | 8/30 - 9/05 | 第 1 章 相似形 1-1 比例線段 | <p>1.利用三角形的分割，了解等高的三角形面積比等於底邊比。</p> <p>2.利用面積的概念說明三角形的內分比性質。</p> <p>3.利用等高的三角形面積比等於底邊比，討論三角形內平行一邊的直線截另兩邊成比例線段。</p> <p>4.藉由討論，形成三角形內平行一邊的直線截另兩邊成比例線段的共識。</p> <p>5.利用平行線截比例線段性質及尺規作圖，將一直線 n 等分。</p> <p>6.利用平行線截比例線段性質，作應用題型的練習。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.口頭討論</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.課堂問答</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |
| 三 | 9/06 - 9/12 | 第 1 章 相似形 1-1 比例線段 | <p>1.討論一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。</p> <p>2.藉由討論，形成一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。</p> <p>3.練習利用比例線段來判別兩線段是否平行。</p> <p>4.介紹三角形的兩邊中點連線必平行於</p> | <p>1.發表</p> <p>2.口頭討論</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.課堂問答</p> <p>8.實測</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |

| | | | | | |
|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
| | | | <p>第三邊，且為第三邊長的一半。</p> <p>5.介紹過三角形一邊的中點，作平行於另一邊的直線，必經過第三邊的中點。</p> <p>6.利用平行線截比例線段性質，將數線上中點坐標的概念，延伸到直角坐標平面上線段的中點坐標。</p> <p>7.藉由討論，了解坐標平面上線段的中點坐標。</p> <p>8.利用中點坐標，作應用題型的練習。</p> | | |
| 四 | 9/13 - 9/19 | 第 1 章 相似形 1-2 相似多邊形 | <p>1.利用平面上點的縮放，來討論平面上線段的縮放。</p> <p>2.藉由線段經過縮放，了解線段縮放後的性質。</p> <p>3.藉由角的縮放，了解角經過縮放後，其角度不變。</p> <p>4.藉由線段縮放的概念，了解平面圖形的縮放。</p> <p>5.由不同縮放中心，對同一圖形做縮放，所得的圖形會全等。</p> <p>6.藉由縮放圖的概念，了解對應角相等與對應邊成比例。</p> <p>7.由對應角相等與對應邊成比例導入相似多邊形的概念。</p> <p>8.藉由各種特殊多邊形，討論兩個特殊多邊形是否相似。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.報告</p> <p>8.課堂問答</p> | <p>【人權教育】</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>【家政教育】</p> |

| | | | | | |
|----------|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| <p>五</p> | <p>9/20 - 9/26</p> | <p>第 1 章 相似形 1-2 相似多邊形</p> | <p>1.由兩個三角形縮放其對應角相等，推導出此兩個三角形相似。 2.介紹 AA 相似性質與 AAA 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。 3.說明三角形內一直線與三角形的兩邊相交，且平行於三角形的第三邊，則截出的小三角形與原三角形相似。 4.由兩個三角形縮放其一組對應角相等，且夾此角的兩組對應邊成比例，推導出此兩個三角形相似。 5.介紹 SAS 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。 6.由兩個三角形縮放其三組對應邊成比例，推導出此兩個三角形相似。 7.介紹 SSS 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。</p> | <p>1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.課堂問答 8.實測</p> | <p>【人權教育】 【生涯發展教育】 【家政教育】</p> |
| <p>六</p> | <p>9/27 - 10/03</p> | <p>第 1 章 相似形 1-3 相似三角形的應用</p> | <p>1.介紹相似三角形中，對應邊的比=對應高的比。 2.介紹相似三角形中，對應邊的比=對應角平分線的比。 3.介紹相似三角形中，對應邊的比=對應中線的比。 4.介紹相似三角形中，對應面積的比=對應邊的平方比。 5.利用相似三角形，作面積比的應用題型練習。</p> | <p>1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.課堂問答</p> | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|---|---------------------|--------------------------------------|--|--|---|
| 七 | 10/04 - 10/10 | 第 1 章 相似形 1-3 相似三角形的應用 | <ol style="list-style-type: none"> 1.由三角形的相似，進一步推導兩股上的相關性質。 2.由三角形的相似，進一步推導斜邊上高的相關性質。 3.利用直角三角形的相似關係，作應用題型的練習。 4.利用三角形的相似性質，運用於生活中實物的測量。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.小組互動 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.報告 8.蒐集資料 9.課堂問答 | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】</p> |
| 八 | 10/11 - 10/17 | 第 1 章 相似形 1-3 相似三角形的應用 (第一次段考) | <ol style="list-style-type: none"> 1.利用兩個三角形對應邊成比例，說明坐標平面上一次方程式的圖形是一條直線。 2.了解坐標平面上一次函數的圖形是一條直線。 3.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告 9.蒐集資料 10.課堂問答 11.實測 | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】</p> |
| 九 | 10/18 - 10/24 | 第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓 | <ol style="list-style-type: none"> 1.說明一圓將所在的平面分成圓的內部、圓周與圓的外部。 2.說明平面上一點必在圓內、圓上或圓外。 3.由點到圓心的距離與圓半徑長的比較，判別點與圓的位置關係。 4.在坐標平面上，利用點到圓心的距 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 | <p>【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】</p> |

| | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|--|---|---|
| | | | <p>離，判別點與圓的位置關係。</p> <p>5.說明在平面上，一圓與一直線的位置關係有不相交、只交於一點或交於兩點三種情形。</p> <p>6.介紹切線、切點、割線的定義。</p> <p>7.由圓心到直線的距離與圓半徑長的比較，判別直線與圓的位置關係。</p> | <p>7.蒐集資料</p> <p>8.課堂問答</p> | |
| 十 | 10/25 - 10/31 | 第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓 | <p>1.介紹一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線，且圓心到切線的距離等於圓的半徑。</p> <p>2.介紹切線的性質及練習如何求切線段長。</p> <p>3.介紹過圓外一點的兩切線性質，並利用此概念作應用練習。</p> <p>4.介紹圓外切四邊形與四邊形的內切圓。</p> <p>5.介紹圓外切四邊形的對邊和相等。</p> <p>6.說明弦的意義及一弦的弦心距垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。</p> <p>7.說明在同一圓中，弦心距相等，則所對應的弦相等；反之，弦等長，則所對應的弦心距相等。</p> <p>8.說明在同一圓中，弦心距愈短，則所對應的弦愈長；反之，弦愈短，則所對應的弦心距愈長。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.平時上課表現</p> <p>3.作業繳交</p> <p>4.學習態度</p> <p>5.紙筆測驗</p> <p>6.報告</p> <p>7.蒐集資料</p> <p>8.課堂問答</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【資訊教育】</p> |

| | | | | | |
|-----------|------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|
| <p>十一</p> | <p>11/01 - 11/07</p> | <p>第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓</p> | <p>1.說明同時通過兩圓圓心的直線稱為連心線，兩圓圓心間的距離稱為連心線段長。 2.介紹兩圓的位置關係有外離、外切、相交於兩點、內切與內離等五種關係。 3.利用兩圓連心線段長與兩圓半徑的關係判別兩圓的位置關係。 4.說明兩圓外切或內切時，連心線會通過兩圓的切點。 5.介紹兩圓外公切線與內公切線的意義。 6.介紹兩圓的五種位置關係中，其外公切線與內公切線的數量。 7.練習如何求出兩圓的外公切線段長與內公切線段長。</p> | <p>1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告 9.課堂問答 10.實測</p> | <p>【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】</p> |
| <p>十二</p> | <p>11/08 - 11/14</p> | <p>第 2 章 圓形 2-2 圓心角、圓周角與弦切角</p> | <p>1.說明圓上兩點將此圓的圓周分成兩個弧，小於半圓的弧稱為劣弧，大於半圓的弧稱為優弧。 2.說明圓上一弧的度數等於此弧所對圓心角的度數。 3.說明弧 AB 代表圖形本身、弧 AB 的度數或弧 AB 的長度。 4.說明在同圓或等圓中，度數相等的兩弧等長。 5.說明在同圓或等圓中，兩圓心角相等，則它們所對的弦等長；反之，如果兩弦等長，則它們所對的圓心角相等。</p> | <p>1.發表 2.小組互動 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.報告 8.蒐集資料</p> | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p> |

| | | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| | | | 6.了解兩個半徑不同的圓中，若圓心角相等，其所對應弧的度數會相等，但所對應的弧長、弦長並不相等。 | | |
| 十三 | 11/15 - 11/21 | 第 2 章 圓形 2-2 圓心角、圓周角與 弦切角 | <ol style="list-style-type: none"> 1.說明當兩弦相交的交點在圓周上，其所形成的角稱為圓周角。 2.說明一弧所對的圓周角有無限多個。 3.說明一弧所對的圓周角度數等於該弧所對圓心角度數的一半。 4.說明一弧所對的圓周角度數等於此弧度數的一半。 5.說明同一圓中，一弧所對的所有圓周角的度數都相等。 6.說明半圓所對的圓周角是直角。 7.說明若兩直線平行，則此兩平行線在圓上所截出的兩弧度數相等。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.課堂問答 | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p> |
| 十四 | 11/22 - 11/28 | 第 2 章 圓形 2-2 圓心角、圓周角與 弦切角 | <ol style="list-style-type: none"> 1.介紹圓內接四邊形與四邊形的外接圓。 2.說明圓內接四邊形的對角互補。 3.說明圓內接四邊形的任一外角等於其相鄰內角的對角。 4.說明對角互補的四邊形有外接圓。 5.利用尺規作圖，過圓外一點作圓的切線。 6.說明一弦與一切線在圓周上所形成的交角稱為弦切角。 7.說明弦切角的度數等於其所夾弧的度 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.小組互動 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.報告 | <p>【人權教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|----|---------------------|--|--|--|---|
| | | | <p>數的一半。</p> <p>8.說明弦切角的度數等於此夾弧所對的圓周角度數。</p> | | |
| 十五 | 11/29 - 12/05 | <p>第 2 章 圓形</p> <p>2-2 圓心角、圓周角與弦切角 (第二次段考)</p> | <p>1.說明兩弦交於圓內一點，則這兩弦所形成的交角稱為圓內角。</p> <p>2.說明圓內角的度數等於此角及其對頂角所對的兩弧度數和的一半。</p> <p>3.說明兩割線交於圓外一點，則這兩割線所形成的交角稱為圓外角。</p> <p>4.說明兩切線交於圓外一點，則這兩切線所形成的交角稱為圓外角。</p> <p>5.說明一切線與一割線交於圓外一點，則此切線與割線所形成的交角稱為圓外角。</p> <p>6.說明圓外角的度數等於所對兩弧度數差的一半。</p> <p>7.利用相似的概念說明內幕、外幕與切割線。</p> <p>8.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.課堂問答</p> <p>10.實測</p> | <p>【人權教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |
| 十六 | 12/06 - 12/12 | <p>第 3 章 外心、內心與重心</p> <p>3-1 推理證明</p> | <p>1.認識什麼是「證明」。</p> <p>2.利用奇偶數來介紹代數證明，並介紹在代數證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> | <p>【家政教育】</p> <p>【資訊教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|----|---------------------|--|---|---|---|
| | | | <p>3.介紹幾何證明，並了解在幾何證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。</p> <p>4.介紹思路分析是從結論推導到題目所給的條件，而推理過程則依分析的結果由題目所給的條件逐步推理至結論。</p> | <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.課堂問答</p> | |
| 十七 | 12/13 - 12/19 | <p>第 3 章 外心、內心與重心</p> <p>3-1 推理證明</p> | <p>1.證明等腰三角形兩腰上的高相等。</p> <p>2.利用填充式證明開始學習推理，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作。</p> <p>3.介紹比較複雜的證明，可能需要利用全等性質證明兩次。</p> <p>4.介紹在幾何證明的過程中，有時僅由已知條件不能直接推導出結論，常需要再添加一些線條或圖形，以便連繫已知條件到要說明的結論之間的關係，而添加的線條或圖形稱為輔助線。</p> <p>5.利用輔助線證明相關的幾何證明。</p> <p>6.說明不同的思路分析會產生不同的輔助線，可以有不同的證法。</p> <p>7.證明四邊形各邊中點連線的性質。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.口頭討論</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.課堂問答</p> <p>8.實測</p> | <p>【家政教育】</p> <p>【資訊教育】</p> |
| 十八 | 12/20 - 12/26 | <p>第 3 章 外心、內心與重心</p> <p>3-2 三角形與多邊形的心</p> | <p>1.透過中垂線的性質，說明給定一個三角形，必存在一圓同時通過三角形三個頂點。</p> <p>2.說明當三角形的三個頂點都落在圓周上時，圓心到此三角形的三個頂點的距離都會相等。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.口頭討論</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |

| | | | | | |
|----|-------------------|---|---|---|---|
| | | | <p>3.說明通過三角形三個頂點的圓稱為此三角形的外接圓，圓心稱為此三角形的外心，並可由尺規作圖作出此外接圓，而三角形稱為此圓的內接三角形。</p> <p>4.說明任意三角形三邊的中垂線交於同一點，此點稱為外心，且此點到三頂點的距離相等。</p> <p>5.說明銳角三角形的外心會落在三角形的內部。</p> <p>6.說明直角三角形的外心剛好落在斜邊中點上。</p> <p>7.說明鈍角三角形的外心會落在三角形的外部。</p> <p>8.說明多邊形各邊中垂線交於同一點，則此多邊形有外接圓，其圓心為多邊形的外心，且外心到各頂點的距離相等。</p> <p>9.了解多邊形不一定有外心。</p> | <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.課堂問答</p> | |
| 十九 | 12/27 - 1/2 | <p>第 3 章 外心、內心與重心</p> <p>3-2 三角形與多邊形的內心</p> | <p>1.透過角平分線的性質，說明給定一個三角形，必存在一圓同時與三角形三邊相切。</p> <p>2.說明三角形的三內角的角平分線交於一點，此點就是三角形的內心，且說明三角形的內心到此三邊等距離。</p> <p>3.說明若以三角形的內心為圓心，到三邊的距離為半徑畫圓，可得到三角形的內切圓。</p> <p>4.說明任意三角形一定可以在其內部找</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.報告</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |

| | | | | | |
|----|-----------------|---|---|---|---|
| | | | <p>到一個與三邊均相切的圓，此圓稱為三角形的內切圓，圓心稱為三角形的內心，而三角形稱為此圓的外切三角形。</p> <p>5.介紹若三角形的內心與三個頂點連接，可以將原三角形分成三個小三角形，且其面積比等於三邊長的比。</p> <p>6.說明三角形的面積等於內切圓半徑與三角形周長之乘積的一半。</p> <p>7.說明直角三角形的兩股和等於斜邊長加內切圓半徑的 2 倍。</p> | | |
| 二十 | 1/3 - 1/9 | <p>第 3 章 外心、內心與重心</p> <p>3-2 三角形與多邊形的重心</p> | <p>1.說明多邊形各內角的角平分線交於同一點，則此多邊形有內切圓，其圓心為多邊形的內心，且內心到各邊的距離相等。</p> <p>2.了解多邊形不一定有內心。</p> <p>3.說明多邊形的面積等於內切圓半徑與多邊形周長之乘積的一半。</p> <p>4.討論三角形的三中線交於一點，此交點稱為三角形的重心。</p> <p>5.證明三角形的三中線交於一點，此交點稱為三角形的重心。</p> <p>6.說明重心到一頂點的距離等於此中線長的三分之二倍；重心到一邊中點的距離等於此中線長的三分之一倍。</p> <p>7.說明重心到一頂點的距離等於重心到其對邊中點距離的 2 倍。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.口頭討論</p> <p>3.平時上課表現</p> <p>4.作業繳交</p> <p>5.學習態度</p> <p>6.紙筆測驗</p> <p>7.課堂問答</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【環境教育】</p> |

| | | | | | |
|-----|-------------------|--|--|---|--------------------------------|
| | | | 8.利用重心的性質，作應用題型的練習。 | | |
| 二十一 | 1/10 - 1/16 | 第3章 外心、內心與重心 3-2 三角形與多邊形的重心 | 1.說明三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。 2.說明三角形的三中線將此三角形分割成六個等面積的小三角形。 3.利用重心的性質，作應用題型的練習。 4.說明直角三角形的重心與外心之間的關係。 5.說明等腰三角形的外心、內心與重心三點共線。 | 1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告 9.課堂問答 | 【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 |
| 二十二 | 1/17 - 1/20 | 第3章 外心、內心與重心 3-2 三角形與多邊形的重心 (第三次段考) | 1.說明正三角形的三中線即是三邊垂直平分線，也是三內角平分線，最後得到正三角形的外心、內心與重心是同一點。 2.藉由討論正多邊形的對稱軸，了解正多邊形的外心、內心與重心是同一點。 3.說明正六邊形可以分成六個全等的小三角形。 4.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。 | 1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告 9.課堂問答 10.實測 | 【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 |

【第二學期】

| | | | |
|-----------|--------|-------|--------|
| 領域 /科目 | 數學領域 | 年級/班級 | 九年級 |
| 教師 | 數學領域教師 | 上課週節數 | 每週 4 節 |

設計理念：

為銜接十二年國教政策，數學領域的課程發展，強調適性適才，重視個體內涵的養成。課程內容結合數學領域的基本素養，適時連結各領域，並融入各項議題。以學生為中心，開拓生活視野，培養反省、思辨與批判的能力，健全人我關係，體會生命意義，理解並尊重多元文化，關懷當代環境，開展國際視野。

課程目標：

- 1.能由具體情境理解二次函數的意義，並認識二次函數的數學樣式。
- 2.能以描點方式繪製 $y=ax^2$ 的圖形，並了解其圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。
- 3.能繪製形如 $y=ax^2+k$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形上下平移而得。
- 4.能繪製形如 $y=a(x-h)^2$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形左右平移而得。
- 5.能繪製形如 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由平移 $y=ax^2$ 的圖形，使得頂點由 $(0,0)$ 移至 (h,k) 而得。
- 6.能熟練配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$ ， $a \neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式。
- 7.能利用配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$ ， $a \neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式，並求其最大值或最小值。
- 8.能了解二次函數的圖形與兩軸的相交關係，並知道其圖形與 x 軸的交點坐標，即為其對應的一元二次方程式的解。
- 9.能應用二次函數的最大值或最小值的性質解題。
- 10.能了解開口向下的拋物線與 x 軸的交點，即為物體在拋射運動時的起點與落點。
- 11.能知道正方體、長方體的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖。
- 12.能了解線與平面、平面與平面的垂直與平行。
- 13.能了解正 n 角柱的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。
- 14.能了解圓柱的展開圖，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。
- 15.能了解長方體表面上兩點的最短距離。

| <p>16.能了解複合立體圖形是由基本立體圖形組合而成，並計算其體積與表面積。</p> <p>17.能了解正 n 角錐的頂點、面、稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其表面積。</p> <p>18.能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。</p> <p>19.能認識一些常見的統計圖表。</p> <p>20.能將原始資料製作成次數分配表，並繪製次數分配直方圖與次數分配折線圖。</p> <p>21.能將次數分配表製作成累積次數分配表，並繪製累積次數分配折線圖。</p> <p>22.能將次數分配表製作成相對次數分配表，並繪製相對次數分配直方圖與相對次數分配折線圖。</p> <p>23.能將次數分配表製作成累積相對次數分配表，並繪製累積相對次數分配折線圖。</p> <p>24.能閱讀各類統計圖表中的統計資料。</p> <p>25.能了解平均數、中位數與眾數均可以某個程度地表示整筆資料集中的位置。</p> <p>26.能了解平均數、中位數與眾數的意義，並知道在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。</p> <p>27.能利用較理想化的資料說明常見的百分位數，來認識一筆或一組資料在所有資料中的位置。</p> <p>28.能認識第 1、2、3 四分位數。</p> <p>29.能認識全距與四分位距。</p> <p>30.能理解當存在少數特別大或特別小的資料時，四分位距比全距更適合來描述整組資料的分散程度。</p> <p>31.能利用數值資料中的最小數值、第 1 四分位數、中位數、第 3 四分位數與最大數值繪製成盒狀圖。</p> <p>32.能進行簡單的試驗以了解抽樣的不確定性、隨機性質等初步概念。</p> <p>33.能以具體情境介紹機率的觀念。</p> | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| 教學進度 | | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入/ 跨領域(選填) | |
| 週次 (必填) | 日期 (選填) | 單元名稱 | | | |
| 一 | 2/17 - 2/20 | 第 1 章 二次函數 1-1 二次函數的圖形 | 1.描繪形如 $y=a(x-h)^2$ 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形左右平移而得。 2.描繪形如 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函 | 1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 | 【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|---|-------------------|--------------------------|---|--|---|
| | | | <p>數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由平移 $y=ax^2$ 的圖形，使得頂點由 $(0,0)$ 移至 (h,k) 而得。</p> <p>3.瞭解二次函數圖形的平移，並不會改變 x^2 項的係數。</p> | <p>5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告 9.課堂問答 10.實測</p> | |
| 二 | 2/21 - 2/27 | 第1章 二次函數 1-2 配方法與二次函數 | <p>1.透過配方法將 $y=ax^2+bx+c$，$a=1$ 的二次函數化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式。</p> <p>2.透過配方法將 $y=ax^2+bx+c$，a 不為 1 的二次函數化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式。</p> <p>3.介紹 $y=ax^2+bx+c$ 的頂點坐標，可利用配方法推導出來。</p> <p>4.觀察二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形，其頂點就是圖形的最高點或最低點。</p> <p>5.利用二次函數圖形的最高點或最低點來觀察其最大值或最小值。</p> | <p>1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.報告 8.課堂問答</p> | <p>【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p> |
| 三 | 2/28 - 3/6 | 第1章 二次函數 1-2 配方法與二次函數 | <p>1.利用不等式的方法，找出形如 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數的最大值或最小值。</p> <p>2.透過配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$，$a \neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式，並求其最大值或最小值。</p> <p>3.透過繪圖，了解二次函數的圖形與兩軸的相交關係。</p> | <p>1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.報告</p> | <p>【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|---|-------------------|-----------------------------|--|--|---|
| | | | <p>4.透過判別式，了解形如 $y=ax^2+bx+c$ 的二次函數圖形與 x 軸的交點坐標，即為其對應的一元二次方程式 $y=ax^2+bx+c$ 的解。</p> <p>5.知道如何利用 GGB 數學軟體，繪製二次函數的圖形。</p> | <p>9.課堂問答</p> <p>10.實測</p> | |
| 四 | 3/7 - 3/13 | 第 1 章 二次函數 1-3 二次函數的應用問題 | <p>1.應用二次函數的最大值或最小值的性質解題。</p> <p>2.利用二次函數的最大值或最小值，解決和差定值的問題。</p> <p>3.利用二次函數的最大值或最小值，解決平方和的問題。</p> <p>4.利用二次函數的最大值或最小值，解決長圍方的問題。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.課堂問答</p> | <p>【人權教育】</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> |
| 五 | 3/14 - 3/20 | 第 1 章 二次函數 1-3 二次函數的應用問題 | <p>1.利用二次函數的最大值或最小值，解決最高收入的問題。</p> <p>2.利用二次函數的最大值或最小值，解決拋物運動的問題。</p> <p>3.了解開口向下的拋物線與 x 軸的交點，即為物體在拋射運動時的起點與落點。</p> <p>4.利用二次函數的最大值或最小值，解決拱橋的問題</p> <p>5.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.課堂問答</p> <p>10.實測</p> | <p>【人權教育】</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> |

| | | | | | |
|----------|----------------------------|---|---|---|----------------------------|
| <p>六</p> | <p>3/21 - 3/27</p> | <p>第 2 章 立體圖形 2-1 柱體與錐體(第一次 段考)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.了解正方體與長方體，並辨認其展開圖。 2.利用長方體檢驗兩個平面的垂直與平行。 3.利用長方體判別直線與平面的垂直。 4.利用直線與平面垂直的性質，作應用題型的練習。 5.了解直角柱與斜角柱的定義。 6.觀察並歸納出正 n 角柱的頂點、面與稜邊的數量關係。 7.計算角柱的體積與表面積。 8.了解圓柱的定義及其展開圖。 9.計算圓柱的體積與表面積。 10.透過長方體的局部展開，了解表面上兩點的最短距離。 11.將複合立體圖形分解為基本立體圖形，並計算複合立體圖形的體積與表面積。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.報告 8.蒐集資料 9.課堂問答 10.實測 | <p>【人權教育】 【性別平等教育】</p> |
| <p>七</p> | <p>3/28 - 4/3</p> | <p>第 2 章 立體圖形 2-1 柱體與錐體</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.了解角錐的定義。 2.觀察並歸納出正 n 角錐的頂點、面與稜邊的數量關係。 3.利用正角錐的展開圖計算其表面積。 4.了解圓錐的定義及其展開圖。 5.由圓錐的展開圖計算其表面積。 6.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發表 2.小組互動 3.口頭討論 4.平時上課表現 5.作業繳交 6.學習態度 7.紙筆測驗 8.課堂問答 9.實測 | <p>【家政教育】 【資訊教育】</p> |

| | | | | | |
|----------|----------------------------|--------------------------------------|--|---|--------------------------|
| <p>八</p> | <p>4/4 - 4/10</p> | <p>第 3 章 統計與機率 3-1 次數分配與資料展示</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識一些常見的統計圖表。 2. 透過生活實際例子，將原始資料製作成次數分配表。 3. 介紹組距。 4. 將次數分配表繪製成次數分配直方圖與次數分配折線圖。 5. 將次數分配表製作成累積次數分配表，並繪製累積次數分配折線圖。 6. 將次數分配表製作成相對次數分配表，並繪製相對次數分配直方圖與相對次數分配折線圖。 7. 將相對次數分配表製作成累積相對次數分配表，並繪製累積相對次數分配折線圖。 8. 藉由各種統計圖表的判讀，了解各類統計圖表中的統計資料。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 發表 2. 小組互動 3. 口頭討論 4. 平時上課表現 5. 作業繳交 6. 學習態度 7. 紙筆測驗 8. 報告 9. 蒐集資料 10. 課堂問答 11. 實測 | <p>【家政教育】 【資訊教育】</p> |
| <p>九</p> | <p>4/11 - 4/17</p> | <p>第 3 章 統計與機率 3-2 資料的分析</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由生活情境，理解平均數的意義。 2. 計算未整理資料的平均數與已整理資料的平均數。 3. 理解中位數的意義。 4. 介紹奇數筆資料與偶數筆資料，中位數不同的求法。 5. 計算未整理資料的中位數與已整理資料的中位數。 6. 藉由生活情境，理解眾數的意義。 7. 將原來資料中的每個數值都加 m 或者都乘以 k 倍，則平均數、中位數與眾數 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 紙筆測驗 7. 報告 8. 課堂問答 9. 實測 | <p>【資訊教育】 【環境教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|----|-------------------|--------------------------|---|---|-----------------------------|
| | | | <p>的值也會跟著加 m 倍與乘以 k 倍。</p> <p>8.介紹平均數、中位數與眾數的特性。</p> | | |
| 十 | 4/18 - 4/24 | 第 3 章 統計與機率 3-2 資料的分析 | <p>1.利用中位數的概念來引入百分位數。</p> <p>2.介紹未分組資料的百分位數所代表的意義。</p> <p>3.介紹第 m 百分位數的計算方法。</p> <p>4.計算資料中的第 m 百分位數。</p> <p>5.介紹已分組資料的百分位數所代表的意義。</p> <p>6.利用累積相對次數分配折線圖引入百分位數的概念。</p> <p>7.說明資料中第 25 百分位數、第 50 百分位數、第 75 百分位數分別稱為第 1 四分位數、第 2 四分位數、第 3 四分位數。</p> <p>8.知道中位數也就是第 2 四分位數。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.課堂問答</p> | <p>【資訊教育】</p> <p>【環境教育】</p> |
| 十一 | 4/25 - 5/1 | 第 3 章 統計與機率 3-2 資料的分析 | <p>1.介紹全距的定義，並求出全距。</p> <p>2.認識第 3 四分位數與第 1 四分位數的差稱為四分位距。</p> <p>3.透過實際例子，說明當存在少數特別大或特別小的資料時，四分位距比全距更適合來描述整組資料的分散程度。</p> <p>4.利用資料中的最小數值、第 1 四分位數、中位數、第 3 四分位數與最大數值繪製成盒狀圖。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.蒐集資料</p> | <p>【資訊教育】</p> <p>【環境教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|----|-------------------|----------------------------|---|--|---|
| | | | <p>5.知道盒狀圖不同的畫法，並了解如何判讀盒狀圖。</p> <p>6.透過兩個盒狀圖的比較，了解盒狀圖中兩筆資料的差異。</p> <p>7.利用長條圖的資料來繪製盒狀圖。</p> | <p>10.課堂問答</p> <p>11.實測</p> | |
| 十二 | 5/2 - 5/8 | 第3章 統計與機率 3-3 機率(第二次段考) | <p>1.透過具體情境介紹機率的概概念。</p> <p>2.計算投擲一顆骰子的機率。</p> <p>3.計算抽撲克牌的機率。</p> <p>4.計算取球的機率。</p> <p>5.說明樹狀圖的呈現方式。</p> <p>6.練習畫出樹狀圖來求機率。</p> <p>7.計算服裝搭配的機率。</p> <p>8.說明同時投擲兩顆骰子會出現的情形。</p> <p>9.計算投擲兩顆骰子的機率。</p> <p>10.利用樹狀圖，作應用題型的練習。</p> <p>11.利用自我挑戰，讓學生練習非選擇題的練習。</p> | <p>1.發表</p> <p>2.小組互動</p> <p>3.口頭討論</p> <p>4.平時上課表現</p> <p>5.作業繳交</p> <p>6.學習態度</p> <p>7.紙筆測驗</p> <p>8.報告</p> <p>9.課堂問答</p> <p>10.實測</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> |
| 十三 | 5/9 - 5/15 | 總複習 總複習 | <p>1.準備一至六冊的習作、學習單。</p> <p>2.由學生針對不了解的課程進行提問。</p> <p>3.教師講解學生容易犯錯或疑惑的內容。</p> <p>4.教師列印命題光碟裡的題目，作為綜合練習的參考。</p> | <p>1.紙筆測驗</p> | <p>【人權教育】</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>【家政教育】</p> <p>【資訊教育】</p> <p>【環境教育】</p> |
| 十四 | 5/16 - 5/22 | 拓展數學的無限視野 數學好好玩 | <p>1.蜥蜴拼圖。</p> <p>2.畢氏定理摺紙。</p> <p>3.對稱圖形一刀剪。</p> | <p>1.分組討論</p> <p>2.口頭回答</p> <p>3.觀察</p> | <p>【生涯發展教育】</p> <p>【家政教育】</p> <p>【資訊教育】</p> |

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

| | | | | | |
|----|-------------------|--------------------|--|--------------------------|----------------------------|
| | | | 4.折扣比一比。 5.結帳櫃台排隊規則。 6.生日是星期幾。 7.猜數字知說謊。 | | 【環境教育】 |
| 十五 | 5/23 - 5/29 | 拓展數學的無限視野 數學國際觀 | 1.數學的戀愛觀。 2.這才是數學：從不知道到想知道的探索之旅。 3.大數據統計的範例。 4.記數與數列。 5.二元一次方程式在生活的應用。 6.代數與乘法公式。 | 1.分組討論 2.口頭回答 3.觀察 | 【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】 |
| 十六 | 5/30 - 6/5 | 拓展數學的無限視野 空間與維度 | 1.二維空間。 2.三維空間。 3.四維空間。 | 1.分組討論 2.口頭回答 3.觀察 | 【家政教育】 【資訊教育】 |
| 十七 | 6/6 - 6/12 | 拓展數學的無限視野 大師談數學 | 1.數學是發現，還是發明？ 2.將數學作為一種語言。 3.當生物遇見數學。 | 1.分組討論 2.口頭回答 3.觀察 | 【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】 |
| 十八 | 6/13 - 6/19 | 畢業周 | | | |

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。

附件 3-3 (一、二 / 七、八年級適用)