

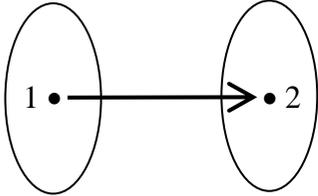
必修部分的學習內容

備注：

1. 學習單位分成三個學習範疇（「數與代數」、「度量、圖形與空間」和「數據處理」）和一個進階學習單位。
2. 相關的學習重點歸於同一學習單位內。
3. 畫有底線的學習重點為非基礎課題。
4. 表中「注釋」欄的內容可視為學習重點的補充資料。
5. 學習單位旁的教學時數旨在協助教師判斷課題的教學深度。教學時數僅作參考之用，教師可因應個別情況自行調節。
6. 學校可編配最多 313 小時（即佔總課時的 12.5%）予需要較多課時學習的學生。

學習單位	學習重點	時間	注釋
數與代數範疇			
1. 一元二次方程	1.1 以因式法解二次方程 1.2 由已知根建立二次方程 1.3 由繪畫拋物線 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖像及讀取該圖像的 x 截距解方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 1.4 以二次公式解二次方程	19	已知根只限於實數。 只修讀基礎課題的學生： <ul style="list-style-type: none"> • 不須以 $a \pm bi$ 的形式來表示非實根 • 不須簡化諸如 $2 \pm \sqrt{48}$ 的根式

學習單位	學習重點	時間	注釋
	<p>1.5 理解二次方程的判別式與其根的性質之關係</p> <p>1.6 解涉及二次方程的應用題</p> <p>1.7 <u>理解根與係數的關係及以此關係建立二次方程</u></p> <p>1.8 欣賞數系（包括複數系）的發展</p> <p>1.9 <u>進行複數的加、減、乘和除運算</u></p>		<p>由於學生在學習重點 1.8 中認識了複數的存在性，因此當 $\Delta < 0$ 時，學生必須指出「方程沒有實根」或「方程有兩個非實根」。</p> <p>教師應選擇與學生經驗有關的應用題。</p> <p>解涉及諸如 $\frac{6}{x} + \frac{6}{x-1} = 5$ 等較複雜方程的應用題屬非基礎課題，並在學習重點 5.4 中處理。</p> <p>根與係數的關係包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 和 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$， <p>其中 α 和 β 為方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根且 $a \neq 0$。</p> <p>可討論諸如數系的分層、循環小數與分數互化等課題。</p> <p>只限於 $a \pm bi$ 形式的複數。</p> <p>注：二次方程的係數只限於實數。</p>

學習單位	學習重點	時間	注釋
2. 函數及其圖像	<p>2.1 認識函數、定義域和上域、自變量和應變量的直觀概念</p> <p>2.2 認識函數的記法及運用表列、代數和圖像方法來表達函數</p> <p>2.3 理解二次函數圖像的特徵</p> <p>2.4 <u>以代數方法求二次函數的極大值和極小值</u></p>	10	<p>以下表達方式亦可接受：</p>  <p>二次函數圖像的特徵包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 頂點 • 對稱軸 • 開口方向 • 與兩軸的關係 <p>學生須以圖解法求二次函數的極大值和極小值。</p> <p>須包括配方法。</p> <p>學生須解與二次函數的極大值和極小值有關的應用題。</p>

學習單位	學習重點	時間	注釋
3. 指數函數與對數函數	3.1 <u>理解有理數指數的定義</u> 3.2 <u>理解有理指數的定律</u> 3.3 <u>理解對數的定義及其性質（包括換底公式）</u>	16	定義包括 $a^{\frac{1}{n}}$ 和 $a^{\frac{m}{n}}$ 。 有理指數定律包括： <ul style="list-style-type: none"> • $a^p a^q = a^{p+q}$ • $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$ • $(a^p)^q = a^{pq}$ • $a^p b^p = (ab)^p$ • $\frac{a^p}{b^p} = \left(\frac{a}{b}\right)^p$ 對數性質包括： <ul style="list-style-type: none"> • $\log_a 1 = 0$ • $\log_a a = 1$ • $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$ • $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ • $\log_a M^k = k \log_a M$ • $\log_b N = \frac{\log_a N}{\log_a b}$

學習單位	學習重點	時間	注釋
	3.4 <u>理解指數函數和對數函數的性質及認識其圖像的特徵</u> 3.5 <u>解指數方程和對數方程</u> 3.6 <u>欣賞對數在現實生活情境中的應用</u> 3.7 <u>欣賞對數概念的發展</u>		性質和特徵包括： <ul style="list-style-type: none"> • 函數的定義域 • 當 $a > 1$ ($0 < a < 1$) 及 x 遞增時，函數 $f(x) = a^x$ 和 $f(x) = \log_a x$ 遞增（遞減） • $y = a^x$ 與 $y = \log_a x$ 對稱於 $y = x$ • 兩軸的截距 • （從直觀得）函數遞增率／遞減率 諸如 $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$ 或 $\log(x - 22) + \log(x + 26) = 2$ 等可變換為二次方程的方程，在學習重點 5.3 中處理。 可討論諸如以黎克特制表示地震強度、以分貝表示聲音強級等應用。 可討論諸如對數概念發展的歷史及如何以對數概念設計昔日的某些計算工具（例如：對數尺和對數表）等課題。
4. 續多項式	4.1 進行多項式除法 4.2 理解餘式定理	14	亦可接受長除法以外的方法。

學習單位	學習重點	時間	注釋
	4.3 理解因式定理 4.4 <u>理解最大公因式和最小公倍式的概念</u> 4.5 <u>進行有理函數的加、減、乘和除</u>		學生須運用因式定理因式分解諸如 $x^3 \pm a^3$ 的多項式。 “H.C.F.”、“gcd” 等簡稱皆可使用。 不包括多於兩個變數的有理函數之運算。 有理函數在第三學習階段稱為「代數分式」。
5. 續方程	5.1 <u>運用圖解法解分別為二元一次及二元二次的聯立方程，其中二元二次方程只限於 $y = ax^2 + bx + c$ 的形式</u> 5.2 <u>運用代數方法解分別為二元一次及二元二次的聯立方程</u> 5.3 <u>解可變換為二次方程的方程（其中包括分式方程、指數方程、對數方程和三角方程）</u> 5.4 <u>解涉及可變換為二次方程的方程之應用題</u>	10	三角方程的解只限於 0° 至 360° 的區間。 教師應選擇與學生經驗有關的應用題。
6. 變分	6.1 理解正變和反變及其在解現實生活問題時的應用	7	

學習單位	學習重點	時間	注釋
	6.2 理解正變和反變的圖像 6.3 理解聯變和部分變及其在解現實生活問題時的應用		
7. 等差數列與等比數列及其求和法	7.1 <u>理解等差數列的概念及其性質</u> 7.2 <u>理解等差數列的通項</u> 7.3 <u>理解等比數列的概念及其性質</u> 7.4 <u>理解等比數列的通項</u> 7.5 <u>理解等差數列和等比數列的有限項求和公式及運用該些公式解有關的應用題</u> 7.6 <u>探究某些等比數列的無限項求和公式及運用該公式解有關的應用題</u>	17	等差數列的性質包括： <ul style="list-style-type: none"> • $T_n = \frac{1}{2} (T_{n-1} + T_{n+1})$ • 若 T_1, T_2, T_3, \dots 為等差數列，則 $kT_1 + a, kT_2 + a, kT_3 + a, \dots$ 亦為等差數列 等比數列的性質包括： <ul style="list-style-type: none"> • $T_n^2 = T_{n-1} \times T_{n+1}$ • 若 T_1, T_2, T_3, \dots 為等比數列，則 kT_1, kT_2, kT_3, \dots 亦為等比數列 例如：涉及等差數列或等比數列求和的幾何題。 例如：涉及等比數列的無限項求和的幾何題。

學習單位	學習重點	時間	注釋
	7.7 <u>解現實生活中相關的應用題</u>		例如：涉及利息、增長或折舊的應用題。
8. 不等式與線性規畫	8.1 解複合一元一次不等式 8.2 以圖解法解一元二次不等式 8.3 <u>以代數方法解一元二次不等式</u> 8.4 <u>在直角坐標平面上表示二元一次不等式的圖像</u> 8.5 <u>解聯立二元一次不等式</u> 8.6 <u>解線性規畫應用題</u>	16	須包括涉及邏輯連詞「和」或「或」的複合不等式。 須解三角不等式的問題。
9. 續函數圖像	9.1 描繪及比較不同函數的圖像，包括常值函數、線性函數、二次函數、三角函數、 <u>指數函數和對數函數</u> 的圖像 9.2 運用 $y=f(x)$ 的圖像解方程 $f(x)=k$ 9.3 運用 $y=f(x)$ 的圖像解不等式 $f(x)>k$ 、 $f(x)<k$ 、 $f(x)\geq k$ 和 $f(x)\leq k$	11	包括定義域、極大值或極小值的存在性、對稱性、週期性的比較。

學習單位	學習重點	時間	注釋
	9.4 <u>從表列、符號和圖像的角度理解函數 $f(x)$ 的變換，包括 $f(x) + k$、$f(x + k)$、$kf(x)$ 和 $f(kx)$</u>		
度量、圖形與空間範疇			
10. 直線方程	10.1 理解直線方程	7	<p>學生須在給定條件下，諸如：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 直線上任意兩點的坐標 • 直線的斜率及該直線上一點的坐標 • 直線的斜率及其 y 截距 <p>求直線的方程。</p> <p>學生須由直線方程描述有關直線的特徵，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 斜率 • 與兩軸的截距 • 某點是否在該直線上 <p>不包括法線式。</p> <p>學生須認識斜率與傾角的關係。</p>

學習單位	學習重點	時間	注釋
	10.2 理解兩直線相交的各種可能情況		<p>學生須從直線方程判斷兩直線相交時交點的數目。</p> <p>在第三學習階段，學生須解聯立二元一次方程。</p> <p>注：建議教師於中四首學期安排教授此學習單位。</p>
11. 圓的基本性質	11.1 理解圓上弦和弧的性質	23	<p>圓上弦和弧的性質包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 等弧所對的弦相等 • 等弦截取等弧 • 由圓心至弦的垂直線平分該弦 • 由圓心至弦（直徑除外）的中點的連線垂直該弦 • 弦的垂直平分線經過圓心 • 等弦至圓心等距 • 與圓心等距的弦相等 <p>學生須理解給出三個不共線的點，有而且只有一個圓經過這三點。</p> <p>弧與所對的圓心角成正比例的性質應在第三學習階段闡述弧長計算公式時討論。</p>

學習單位	學習重點	時間	注釋
	<p>11.2 理解圓上角的性質</p> <p>11.3 理解圓內接四邊形的性質</p> <p>11.4 <u>理解四點共圓和圓內接四邊形的判別法</u></p>		<p>圓上角的性質包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一弧所對的圓心角為該弧所對的圓周角的兩倍 • 同弓形內的圓周角皆相等 • 弧與所對的圓周角成正比例 • 半圓內的圓周角為直角 • 若圓周角是一直角，則其所對的弦是一直徑 <p>圓內接四邊形的性質包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圓內接四邊形對角互補 • 圓內接四邊形的外角等於其內對角 <p>四點共圓和圓內接四邊形的判別法包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若 A 和 D 為位於直線 BC 同一側的兩點，並且 $\angle BAC = \angle BDC$，則 A、B、C 與 D 四點共圓 • 若四邊形有一對對角互補，則該四邊形為圓內接四邊形 • 若四邊形的外角等於其內對角，則該四邊形為圓內接四邊形

學習單位	學習重點	時間	注釋
	<p>11.5 <u>理解圓切線和其內錯弓形的圓周角的性質</u></p> <p>11.6 <u>運用圓的基本性質作簡單幾何證明</u></p>		<p>性質包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圓的切線垂直於經過切點的半徑 • 經過半徑的外端且垂直於這半徑的直線是圓的切線 • 經過切點且垂直於切線的直線經過圓心 • 由圓外一點至圓作兩切線，則： <ul style="list-style-type: none"> - 由外點至切點的長度相等 - 兩切線所對的圓心角相等 - 圓心與切線交點的連線平分兩切線間的夾角 • 若直線與圓相切，則弦切角等於其內錯弓形上的圓周角 • 若直線經過弦上一端點且與弦所成的角等於其內錯弓形上的圓周角，則此直線與圓相切 <p>證明中可以涉及第三學習階段的幾何知識。</p>
12. 軌跡	12.1 理解軌跡的概念	6	

學習單位	學習重點	時間	注釋
	<p>12.2 描述及描繪滿足某些已知條件的點之軌跡</p> <p>12.3 以代數方程描述點的軌跡</p>		<p>條件包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 與一點保持固定距離 • 與兩點保持相等距離 • 與一直線保持固定距離 • 與兩平行線保持相等距離 • 與兩相交直線保持相等距離 <p>學生須求簡單軌跡的方程，其中包括直線、圓和形式如 $y = ax^2 + bx + c$ 的拋物線之方程。</p>
13. 圓方程	13.1 理解圓方程	7	<p>學生須在給定條件下，諸如：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圓心的坐標及半徑的長度 • 圓上任意三點的坐標 <p>求圓的方程。</p> <p>學生須由圓方程描述有關圓的特徵，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圓心 • 半徑 • 某點在圓內、圓外或圓上

學習單位	學習重點	時間	注釋
	13.2 <u>求直線與圓交點的坐標及理解直線與圓相交的各種可能情況</u>		學生須求圓的切線方程。
14. 續三角學	14.1 理解正弦、餘弦和正切函數及其圖像和性質，包括極大值、極小值和週期性 14.2 解三角方程 $a \sin \theta = b$ 、 $a \cos \theta = b$ 、 $a \tan \theta = b$ (其解限於 0° 至 360° 區間) 和 <u>其他的三角方程(其解限於 0° 至 360° 區間)</u> 14.3 <u>理解三角形面積公式 $\frac{1}{2} ab \sin C$</u> 14.4 <u>理解正弦和餘弦公式</u> 14.5 <u>理解希羅公式</u> 14.6 <u>理解投影的概念</u> 14.7 <u>理解一線與一平面的相交角和兩平面的相交角</u> 14.8 <u>理解三垂線定理</u> 14.9 <u>解二維和三維空間中相關的應用題</u>	25	須包括含 $-\theta$ 、 $90^\circ \pm \theta$ 、 $180^\circ \pm \theta$ 等的正弦、餘弦和正切的數式之化簡。 解可變換為二次方程的方程屬非基礎課題，並在學習重點 5.3 中處理。 須包括傾角的概念。 三維空間的應用題包括求兩直線的交角、直線與平面的交角、兩平面的交角、點與點的距離、點與線的距離，和點與面的距離。

學習單位	學習重點	時間	注釋
數據處理範疇			
15. 排列與組合	15.1 <u>理解計數原理的加法法則和乘法法則</u> 15.2 <u>理解排列的概念和記法</u> 15.3 <u>解不同物件的無重排列應用題</u> 15.4 <u>理解組合的概念和記法</u> 15.5 <u>解不同物件的無重組合應用題</u>	11	<p>“P_r^n”、“${}_nP_r$”、“nP_r” 等記法皆可使用。</p> <p>須包括諸如「求物件的排列，其中三個指定物件必須相鄰」等應用題。</p> <p>不包括圓形排列。</p> <p>“C_r^n”、“${}_nC_r$”、“nC_r”、“$\binom{n}{r}$” 等記法皆可使用。</p>
16. 續概率	16.1 <u>認識集合的記法，包括併集、交集和餘集的記法</u> 16.2 <u>理解概率加法定律及互斥事件和互補事件的概念</u> 16.3 <u>理解概率乘法定律和獨立事件的概念</u>	10	<p>須包括溫氏圖的概念。</p> <p>概率加法定律指「$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$」。</p> <p>概率乘法定律指「$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$，其中 A 和 B 為獨立事件。」</p>

學習單位	學習重點	時間	注釋
	16.4 <u>認識條件概率的概念和記法</u> 16.5 <u>運用排列與組合解與概率有關的應用題</u>		須包括法則「 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B A)$ 」。 不包括貝葉斯定理。
17. 離差的度量	17.1 理解離差的概念 17.2 理解分佈域和四分位數間距的概念 17.3 製作及闡釋框線圖及運用框線圖比較不同組別的數據分佈 17.4 理解分組數據和不分組數據的標準差之概念 17.5 運用合適的量度方法比較不同組別數據的離差 17.6 <u>理解標準差在涉及標準分和正態分佈的現實生活問題時的應用</u>	13	框線圖亦可稱為「箱形圖」。 學生須認識「方差」這名稱和方差等於標準差的平方。 學生須理解的標準差公式為： $\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \mu)^2 + \dots + (x_N - \mu)^2}{N}}$

學習單位	學習重點	時間	注釋
	17.7 理解下列情況對數據的離差之影響： (i) 對數據的每一項加上一個相同的常數 (ii) 對數據的每一項乘以一個相同的常數		
18. 統計的應用及誤用	18.1 認識抽取調查樣本的不同技巧及製作問卷的基本原則 18.2 討論及認識各種日常活動或調查中統計方法的應用及誤用 18.3 評估從新聞媒介、研究報告等不同來源所獲得的統計調查報告	4	學生須認識「總體」和「樣本」的概念。 學生須認識概率抽樣和非概率抽樣的方法。 學生須認識在製作問卷時，有些因素會對問卷的信度和效度產生影響，例如：問題的形式、用語和排序及回應的選擇。
進階學習單位			
19. 進階應用	解較複雜的現實生活和數學應用題，並在解題過程中尋找能提供解題線索的資料，探究不同的解題策略或綜合不同數學環節的知識 主要焦點為：	14	例如： <ul style="list-style-type: none"> 解諸如稅、分期付款等財務上的簡單應用題

學習單位	學習重點	時間	注釋
	(a) 探究及解現實生活中較複雜的應用題 (b) 欣賞不同數學環節間的關連		<ul style="list-style-type: none"> • 分析及闡釋由調查得到的數據 • 探究及闡釋與現實生活情境有關的圖像 • 探究托勒密定理及其應用 • 為兩組線性相關性較強的數據建模，以及探討如何將諸如 $y = m\sqrt{x} + c$ 和 $y = k a^x$ 等簡單的非線性關係變換為線性關係 • 探究斐波那契數列與黃金比之間的關係 • 欣賞密碼學的應用 • 探究塞瓦定理及其應用 • 分析數學遊戲（例如：探究注水問題的通解）
20. 探索與研究	通過不同的學習活動，發現及建構知識，進一步提高探索、溝通、思考和形成數學概念的能力	10	此非一個獨立和割裂的學習單位。教師可使用建議的時間，讓學生參與不同學習單位內的活動。

總教學時數：250 小時