

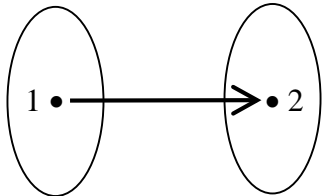
高中数学课程（必修部分）的学习重点

备注：

1. 学习单位分成三个学习范畴（「数与代数」、「度量、图形与空间」和「数据处理」）和一个进阶学习单位。
2. 相关的学习重点归于同一学习单位内。
3. 画有底线的学习重点为非基础课题。
4. 表中「注释」栏的内容可视为学习重点的补充数据。
5. 学习单位旁的教学时数旨在协助教师判断课题的教学深度。教学时数仅作参考之用，教师可因应个别情况自行调节。
6. 学校可编配最多 313 小时（即占总课时的 12.5%）予需要较多课时学习的学生。

学习单位	学习重点	时间	注释
数与代数范畴			
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 由绘画抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像及读取该图像的 x 截距解方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 1.4 以二次公式解二次方程	19	已知根只限于实数。 只修读基础课题的学生： <ul style="list-style-type: none"> • 不须以 $a \pm bi$ 的形式来表示非实数根 • 不须简化诸如 $2 \pm \sqrt{48}$ 的根式

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>1.5 理解二次方程的判别式与其根的性质之关系</p> <p>1.6 解涉及二次方程的应用题</p> <p>1.7 <u>理解根与系数的关系及以此关系建立二次方程</u></p> <p>1.8 欣赏数系（包括复数系）的发展</p> <p>1.9 <u>进行复数的加、减、乘和除运算</u></p>		<p>由于学生在学习重点 1.8 中认识了复数的存在性，因此当 $\Delta < 0$ 时，学生必须指出「方程无实根」或「方程有两个非实数根」。</p> <p>教师应选择与学生经验有关的应用题。</p> <p>解涉及诸如 $\frac{6}{x} + \frac{6}{x-1} = 5$ 等较复杂方程的应用题属非基础课题，并在学习重点 5.4 中处理。</p> <p>根与系数的关系包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 和 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$， <p>其中 α 和 β 为方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根且 $a \neq 0$。</p> <p>可讨论诸如数系的分层、循环小数与分数互化等课题。</p> <p>只限于 $a \pm bi$ 形式的复数。</p> <p>注：二次方程的系数只限于实数。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
<p>2. 函数及其图像</p>	<p>2.1 认识函数、定义域、上域、自变量和应变量的直观概念</p> <p>2.2 认识函数的记法及运用表列、代数和图像方法来表达函数</p> <p>2.3 理解二次函数图像的特征</p> <p>2.4 <u>以代数方法求二次函数的极大值和极小值</u></p>	<p>10</p>	<p>以下表达方式亦可接受：</p>  <p>二次函数图像的特征包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 顶点 • 对称轴 • 开口方向 • 与两轴的关系 <p>学生须以图解法求二次函数的极大值和极小值。</p> <p>学生须解与二次函数的极大值和极小值有关的应用题。</p>
<p>3. 指数函数与对数函数</p>	<p>3.1 <u>理解有理数指数的定义</u></p>	<p>16</p>	<p>定义包括 $a^{\frac{1}{n}}$ 和 $a^{\frac{m}{n}}$。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>3.4 <u>理解指数函数和对数函数的性质及认识其图像的特征</u></p> <p>3.5 <u>解指数方程和对数方程</u></p> <p>3.6 <u>欣赏对数在现实生活中的应用</u></p> <p>3.7 <u>欣赏对数概念的发展</u></p>		<p>性质和特征包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 函数的定义域 • 当 $a > 1$ ($0 < a < 1$) 及 x 递增时, 函数 $f(x) = a^x$ 和 $f(x) = \log_a x$ 递增 (递减) • $y = a^x$ 与 $y = \log_a x$ 对称于 $y = x$ • 两轴的截距 • (从直观得) 函数递增率 / 递减率 <p>诸如 $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$ 或 $\log(x - 22) + \log(x + 26) = 2$ 等可变换为二次方程的方程, 在学习重点 5.3 中处理。</p> <p>可讨论诸如以黎克特制表示地震强度、以分贝表示声音强级等应用。</p> <p>可讨论诸如对数概念发展的历史及如何以对数概念设计昔日的某些计算工具 (例如: 对数尺和对数表) 等课题。</p>
4. 续多项式	<p>4.1 进行多项式除法</p> <p>4.2 理解余式定理</p> <p>4.3 理解因式定理</p>	14	<p>亦可接受长除法以外的方法。</p> <p>学生须运用因式定理因式分解诸如</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>4.4 <u>理解最大公因式和最小公倍式的概念</u></p> <p>4.5 <u>进行有理函数的加、减、乘和除</u></p>		<p>$x^3 \pm a^3$ 的多项式。</p> <p>“H.C.F.”、“gcd”等简称皆可使用。</p> <p>不包括多于两个变量的有理函数之运算。</p> <p>有理函数在第三学习阶段称为「代数分式」。</p>
5. 续方程	<p>5.1 <u>运用图解法解分别为二元一次及二元二次的联立方程，其中二元二次方程只限于 $y = ax^2 + bx + c$ 的形式</u></p> <p>5.2 <u>运用代数方法解分别为二元一次及二元二次的联立方程</u></p> <p>5.3 <u>解可变换为二次方程的方程（其中包括分式方程、指数方程、对数方程和三角方程）</u></p> <p>5.4 <u>解涉及可变换为二次方程的方程之应用题</u></p>	10	<p>三角方程的解只限于 0° 至 360° 的区间。</p> <p>教师应选择与学生经验有关的应用题。</p>
6. 变分	<p>6.1 理解正变和反变及其在解现实生活问题时的应用</p> <p>6.2 理解正变和反变的图像</p> <p>6.3 理解联变和部分变及其在解决现实生活问题时的应用</p>	7	

学习单位	学习重点	时间	注释
7. 等差数列与等比数列及其求和法	<p>7.1 <u>理解等差数列的概念及其性质</u></p> <p>7.2 <u>理解等差数列的通项</u></p> <p>7.3 <u>理解等比数列的概念及其性质</u></p> <p>7.4 <u>理解等比数列的通项</u></p> <p>7.5 <u>理解等差数列和等比数列的有限项求和公式及运用这些公式解有关问题</u></p> <p>7.6 <u>探究某些等比数列的无限项求和公式及运用该公式解有关问题</u></p> <p>7.7 <u>解相关的现实生活应用题</u></p>	17	<p>等差数列的性质包括：</p> <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 为等差数列，则 $kT_1 + a, kT_2 + a, kT_3 + a, \dots$ 亦为等差数列 <p>等比数列的性质包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • $T_n^2 = T_{n-1} \times T_{n+1}$ • 若 T_1, T_2, T_3, \dots 为等比数列，则 kT_1, kT_2, kT_3, \dots 亦为等比数列 <p>例如：涉及等差数列或等比数列求和的几何题。</p> <p>例如：涉及等比数列的无限项求和的几何题。</p> <p>例如：涉及利息、增长或折旧的应用题。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
8. 不等式与线性规画	8.1 解复合一元一次不等式 8.2 以图解法解一元二次不等式 8.3 <u>以代数方法解一元二次不等式</u> 8.4 <u>在平面上表示二元一次不等式的图像</u> 8.5 <u>解联立二元一次不等式</u> 8.6 <u>解线性规画应用题</u>	16	须包括涉及逻辑连词「和」或「或」的复合不等式。
9. 续函数图像	9.1 描绘及比较不同函数的图像，包括常值函数、线性函数、二次函数、三角函数、 <u>指数函数和对数函数的图像</u> 9.2 运用 $y = f(x)$ 的图像解方程 $f(x) = k$ 9.3 运用 $y = f(x)$ 的图像解不等式 $f(x) > k$ 、 $f(x) < k$ 、 $f(x) \geq k$ 和 $f(x) \leq k$ 9.4 <u>从表列、符号和图像的角度理解函数 $f(x)$ 的变换，包括 $f(x) + k$、$f(x + k)$、$kf(x)$ 和 $f(kx)$</u>	11	包括函数定义域、极大值或极小值的存在性、对称性、周期性的比较。

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>11.3 理解圆内接四边形的性质</p> <p>11.4 <u>理解四点共圆和圆内接四边形的判别法</u></p> <p>11.5 <u>理解圆切线和其内错弓形的圆周角的性质</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • 弧与所对的圆周角成正比例 • 半圆内的圆周角为直角 • 若圆周角是一直角，则其所对的弦是一直径 <p>圆内接四边形的性质包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圆内接四边形对角互补 • 圆内接四边形的外角等于其内对角 <p>四点共圆和圆内接四边形的判别法包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若 A 和 D 为位于直线 BC 同一侧的两点，并且 $\angle BAC = \angle BDC$，则 A、B、C 与 D 四点共圆 • 若四边形有一对对角互补，则该四边形为圆内接四边形 • 若四边形的外角等于其内对角，则该四边形为圆内接四边形 <p>性质包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 圆的切线垂直于经过切点的半径

学习单位	学习重点	时间	注释
	11.6 <u>运用圆的基本性质作简单几何证明</u>		<ul style="list-style-type: none"> • 经过半径的外端且垂直于这半径的直线是圆的切线 • 经过切点且垂直于切线的直线经过圆心 • 由圆外一点至圆作两切线，则： <ul style="list-style-type: none"> - 由外点至切点的长度相等 - 两切线所对的圆心角相等 - 圆心与切线交点的联机平分两切线间的夹角 • 若直线与圆相切，则弦切角等于其内错弓形上的圆周角 • 若直线经过弦上一端点且与弦所成的角等于其内错弓形上的圆周角，则此直线与圆相切 <p>证明中可以涉及第三学习阶段的几何知识。</p>
12. 轨迹	12.1 理解轨迹的概念 12.2 描述及描绘满足某些已知条件的点之轨迹	6	条件包括：

学习单位	学习重点	时间	注释
数据处理范畴			
15. 排列与组合	15.1 <u>理解计数原理的加法法则和乘法法则</u> 15.2 <u>理解排列的概念和记法</u> 15.3 <u>解不同对象的无重排列应用题</u> 15.4 <u>理解组合的概念和记法</u> 15.5 <u>解不同对象的无重组合作应用题</u>	11	<p>“P_r^n”、“${}_nP_r$”、“nP_r”等记法皆可使用。</p> <p>须包括诸如「求对象的排列，其中三个指定对象必须相邻」等应用题。 不包括圆形排列。</p> <p>“C_r^n”、“${}_nC_r$”、“nC_r”、“$\binom{n}{r}$”等记法皆可使用。</p>
16. 续概率	16.1 <u>认识集合的记法，包括并集、交集和余集的记法</u> 16.2 <u>理解概率加法定律及互斥事件和互补事件的概念</u> 16.3 <u>理解概率乘法定律和独立事件的概念</u> 16.4 <u>认识条件概率的概念和记法</u>	10	<p>须包括温氏图的概念。</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 为独立事件。」</p> <p>须包括法则「$P(A \cap B) = P(A) \times$</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	16.5 <u>运用排列与组合解与概率有关的应用题</u>		$P(B A)$ 」。 不包括贝叶斯定理。
17. 离差的度量	17.1 理解离差的概念 17.2 理解分布域和四分位数间距的概念 17.3 制作及阐释框线图及运用框线图比较不同组别的数据分布 17.4 理解分组数据和不分组数据的标准偏差之概念 17.5 运用合适的量度方法比较不同组别数据的离差 17.6 <u>理解标准偏差在涉及标准分和正态分布的现实生活问题时的应用</u> 17.7 <u>理解下列情况对数据的离差之影响：</u> (i) <u>对数据的每一项加上一个相同的常数</u> (ii) <u>对数据的每一项乘以一个相同的常数</u>	13	框线图亦可称为「箱形图」。 学生须认识「方差」这术语。 学生须理解的标准偏差公式为： $\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \mu)^2 + \dots + (x_N - \mu)^2}{N}}$

学习单位	学习重点	时间	注释
18. 统计的应用及误用	18.1 认识抽取调查样本的不同技巧及制作问卷的基本原则 18.2 讨论及认识各种日常活动或调查中统计方法的应用和误用 18.3 评估从新闻媒介、研究报告等不同来源所获得的统计调查报告	4	学生须认识「总体」和「样本」的概念。 学生须认识概率抽样和非概率抽样的方法。 学生须认识在制作问卷时，有些因素会对问卷的信度和效度产生影响，例如：问题的形式、用语和排序及响应的选择。
进阶学习单位			
19. 进阶应用	解较复杂的现实生活和数学应用题，并在解题过程中寻找能提供解题线索的数据，探究不同的解题策略或综合不同数学环节的知识 主要焦点为： (a) 探究及解现实生活中较复杂的应用题 (b) 欣赏不同数学环节间的关连	14	例如： <ul style="list-style-type: none"> ● 解诸如税、分期付款等财务上的简单应用题 ● 分析及阐释由调查得到的数据 ● 探究及阐释与现实生活情境有关的图像 ● 探究托勒密定理及其应用

学习单位	学习重点	时间	注释
			<ul style="list-style-type: none"> • 为两组线性相关性较强的数据建模，以及探讨如何将诸如 $y = m\sqrt{x} + c$ 和 $y = k a^x$ 等简单的非线性关系变换为线性关系 • 探究斐波那契数列与黄金比之间的关系 • 欣赏密码学的应用 • 探究塞瓦定理及其应用 • 分析数学游戏（例如：探究注水问题的通解）
20. 探索与研究	通过不同的学习活动，发现及建构知识，进一步提高探索、沟通、思考和形成数学概念的能力	10	此非一个独立和割裂的学习单位。教师可运用建议的时间，让学生参与不同学习单位内的活动。

总教学时数：250 小时