

初中数学课程的学习重点

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，而附有**的学习重点为增润课题。
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. 本学习阶段的总教学时数为 331-413 小时（即占总课时的 12%-15%）。

学习单位	学习重点	时间	注释
数与代数范畴			
1. 基础计算	1.1 认识 4、6、8 和 9 的整除性判别方法 1.2 理解乘方的概念 1.3 进行正整数的质因子分解	8	在第二学习阶段，学生须认识 2、3、5 和 10 的整除性判别方法。 不包括 涉及乘方的运算。

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>1.4 求最大公因子和最小公倍数</p> <p>1.5 进行涉及多重括号的正整数四则混合运算</p> <p>1.6 进行分数和小数四则混合运算</p>		<p>学生须运用质因子分解和短除法求最大公因子和最小公倍数。</p> <p>在第二学习阶段，学生须运用列举法和短除法求两个数的最大公因子和最小公倍数。</p> <p>“H.C.F.”、“gcd”等简称皆可使用。</p> <p>在第二学习阶段，学生须进行三个分数的四则混合运算，而当涉及异分母分数的加减混合运算时分母不超过 12。</p> <p>以上限制于第三学习阶段不再适用，惟应避免复杂的运算。</p> <p>注：建议教师于本学习阶段安排首先教授此学习单位。</p>
2. 有向数	2.1 理解有向数的概念	9	学生须在数在线表示有向数。

学习单位	学习重点	时间	注释
	2.2 进行有向数的四则混合运算 2.3 解涉及有向数的应用题		学生须比较有向数的大小。
3. 近似值与数值估算	3.1 认识近似值的概念 3.2 理解估算策略 3.3 解相关的现实生活应用题 3.4 **按情境设计估算策略，并判断估算结果的合理性	6	学生须把数舍入至指定位数的有效数字、最接近的位和指定位数的小数。 在第二学习阶段，学生须认识以四舍五入法把整数取近似值至最接近的位和把小数取近似值至最接近的十分位或百分位。 估算策略包括舍入、上舍入和下舍入。

学习单位	学习重点	时间	注释
4. 有理数与无理数	4.1 认识 n 次方根的概念 4.2 认识有理数和无理数的概念 4.3 <u>进行简单二次根式 $a\sqrt{b}$ 的四则混合运算</u>	7	<p>不包括涉及 n 次方根的运算。</p> <p>学生须计算诸如 $\sqrt[3]{-8}$ 等数式的值。</p> <p>学生须在数在线表示有理数和无理数。</p> <p>简单二次根式 $a\sqrt{b}$ 中的 a 为有理数，b 为正有理数且 $a\sqrt{b}$ 为无理数。</p> <p>须包括诸如以下例子的运算：</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\sqrt{3} + \sqrt{12} = 3\sqrt{3}$ • $\frac{8}{3\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$ <p>不包括较繁复的四则混合运算，例如： $\frac{1}{2+\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	4.4 **探究可构造数与有理数和无理数的关系		
5. 百分法	5.1 理解百分变化的概念 5.2 解相关的现实生活应用题	15	<p>须包括百分增加和百分减少。</p> <p>百分变化亦可称为「百分改变」、「百分增减」或「改变的百分数」。</p> <p>应用题包括折扣和盈亏问题、增长和折旧问题、单利息和复利息问题、连续增减和成分增减问题、薪俸税问题。</p>
6. 率、比及比例	6.1 理解率、比及比例的概念 6.2 解涉及率、比及比例的应用题	8	<p>须包括正比例和反比例。</p> <p>学生须解涉及比例尺的平面图问题。</p> <p>涉及相似图形的问题在学习重点 18.3 和 22.3 中处理。</p> <p>教师可考虑以现实生活例子或科学教育、科技教育学习领域相关学习元素促进教学。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
7. 代数式	7.1 以代数式表达文字词组 7.2 以文字词组表达代数式 7.3 认识数列的概念	7	<p>须包括诸如 ab 即 $a \times b$、$\frac{a}{b}$ 即 $a \div b$ 等记法。</p> <p>学生须以代数式表达公式，例如第二学习阶段所学的三角形面积公式 $A = \frac{bh}{2}$。</p> <p>学生须猜测数列的下一项，并作出解释。</p> <p>学生须从数列的通项求数列的特定项。</p> <p>须包括奇数数列、偶数数列、正方形数列和三角形数列。</p> <p>注：本学习单位所讨论的代数式只限于涉及数或变数的加、减、乘、除或乘方运算。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
8. 一元一次方程	8.1 解一元一次方程 8.2 由文字情境建立一元一次方程 8.3 解涉及一元一次方程的应用题	7	一元一次方程亦可称为「一元线性方程」。
9. 二元一次方程	9.1 理解二元一次方程的概念及其图像 9.2 以图解法解联立二元一次方程 9.3 以代数法解联立二元一次方程	12	二元一次方程亦可称为「二元线性方程」。 学生须理解： <ul style="list-style-type: none"> • 二元一次方程的图像为一直线 • 直线上的所有点的坐标皆满足该二元一次方程 • 直线外的所有点的坐标皆不满足该二元一次方程 学生须认识以图解法不一定能求得解的真确值。 代数法包括代入法和消元法。 方程包括： <ul style="list-style-type: none"> • 没有解

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>10.4 理解科学记数法</p> <p>10.5 <u>理解二进制和十进制</u></p> <p>10.6 **理解其他进制，如十六进制</p>		<p>数指数。</p> <p>教师可考虑以现实生活例子或科学教育、科技教育学习领域相关学习元素促进教学。</p> <p>须包括进行二进数和十进数的互换。</p> <p>教师可考虑以现实生活例子或科学教育、科技教育学习领域相关学习元素促进教学。</p>
11. 多项式	<p>11.1 理解多项式的概念</p> <p>11.2 进行多项式的加、减、乘及其混合运算</p>	15	<p>学生须认识项、单项式、二项式、次、幂、常数项、同类项、异类项、系数的概念。</p> <p>学生须以变数的升幂次序或降序次序排列多项式的项。</p> <p>须包括多于一个变量的多项式的运算。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	11.3 因式分解多项式		学生须理解因式分解是展开多项式的逆运算。 学生须用以下方法因式分解多项式： • 提取公因式（及并项） • 十字相乘法
12. 恒等式	12.1 理解恒等式的概念 12.2 运用恒等式展开代数式 12.3 运用恒等式因式分解多项式	8	学生须理解方程与恒等式的分别和证明恒等式。 恒等式包括： • 平方差 $(a - b)(a + b) \equiv a^2 - b^2$ • 完全平方 $(a \pm b)^2 \equiv a^2 \pm 2ab + b^2$ 恒等式包括： • 平方差 $a^2 - b^2 \equiv (a - b)(a + b)$ • 完全平方 $a^2 \pm 2ab + b^2 \equiv (a \pm b)^2$
13. 公式	13.1 进行代数分式运算	9	只涉及分母为一次因式的积的代数分式。

学习单位	学习重点	时间	注释
	14.3 解一元一次不等式 14.4 解涉及一元一次不等式的应用题		<ul style="list-style-type: none"> 若 $a > b$ 和 c 为负数, 则 $ac < bc$ 和 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ 其中性质中的“ $>$ ”和“ $<$ ”可分别更改为“ \geq ”和“ \leq ”。 学生须在数在线表示不等式的解。

学习单位	学习重点	时间	注释
度量、图形与空间范畴			
15. 量度的误差	15.1 认识量度中误差的概念 15.2 认识最大绝对误差、相对误差和百分误差的概念 15.3 解与误差有关的应用题 15.4 **按情境设计量度的估算策略，并判断结果的合理性	6	
16. 弧长和扇形面积	16.1 理解圆的弧长公式 16.2 理解圆的扇形面积公式 16.3 解与弧长和扇形面积有关的应用题 16.4 **认识中国古代数学家刘徽的割圆术，和进一步认识徽率和祖率	8	「从圆面积求圆的直径和半径」不包括在小学的课程内容中。 须包括求复合图形的周界和面积的问题。

学习单位	学习重点	时间	注释
17. 立体图形	<p>17.1 认识直立柱、直立圆柱、直立角锥、直立圆锥、正角柱、正角锥、多面体和球形的概念</p> <p>17.2 认识多面体、角柱、圆柱、角锥、圆锥和球形的截面</p> <p>17.3 绘画立体图形的平面图像</p> <p>17.4 **认识立体图形的三视图</p> <p>17.5 **认识欧拉公式和探究正多面体（柏拉图立体）的数目</p>	5	<p>学生须认识正四面体的概念。</p> <p>学生须认识：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 图形的不同截面可以有不同的大小或形状 • 均匀截面的概念 <p>在第二学习阶段，学生须认识直立柱和直立圆柱的均匀截面的概念，惟没有介绍「均匀截面」一词。</p> <p>学生须绘画直立柱、直立圆柱、直立角锥和直立圆锥的平面图像。</p> <p>学生可使用斜网格或等距网格等工具学习绘画平面图像。</p> <p>不包括立体图形的三视图。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
18. 求积法	18.1 认识角柱、圆柱、角锥、圆锥和球形体积公式 18.2 求直立柱、直立圆柱、直立柱、直立圆锥和球形的表面积 18.3 认识相似图形的边长、面积和体积之间的关系及解有关问题 18.4 解涉及体积和表面积的问题 18.5 **探究如何从一张 A4 大小的纸张的四角切去正方形，从而折出最大容量的容器	15	学生须认识一点在平面上的投影及立体的高的概念。 学生须认识球形表面积公式。 学生须认识相似立体图形的概念。相似平面图形的概念在学习重点 22.3 中处理。 学生须认识平截头体及解有关其表面积和体积的问题。 注：学生须理解立体图形的平面图像。
19. 角和并行线	19.1 理解直线上的邻角、对顶角和同顶角的概念及其性质	11	性质包括： <ul style="list-style-type: none"> • 直线上的邻角的和等于一平角

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>19.2 理解同位角、内错角和同旁内角的概念</p> <p>19.3 认识判别两线平行的条件</p> <p>19.4 认识与平行线相关的角的性质</p> <p>19.5 理解三角形的内角和外角的性质</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 对顶角相等 • 同顶角的和等于一周角 <p>学生须认识余角和补角的概念。</p> <p>学生须认识截线。</p> <p>条件包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 内错角相等 • 同位角相等 • 同旁内角互补 <p>性质包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 平行线的内错角相等 • 平行线的同位角相等 • 平行线的同旁内角互补 <p>性质包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三角形的内角和等于一平角 • 三角形的外角等于内对角的和 <p>学生须认识锐角三角形和钝角三角形的概念。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
20. 多边形	20.1 理解正多边形的概念 20.2 理解多边形内角和公式 20.3 理解凸多边形外角和公式 20.4 <u>欣赏可密铺平面的三角形、四边形和正多边形</u> 20.5 <u>运用圆规和直尺绘画等边三角形和正六边形</u> 20.6 **探究运用圆规和直尺绘画正五边形的方法	8	教师可让学生认识运用圆规和直尺作图的基础知识。 学生可使用信息科技作图。
21. 全等三角形	21.1 理解全等三角形的概念 21.2 认识三角形全等的判别条件 21.3 理解等腰三角形的性质	14	条件包括：SAS、SSS、ASA、AAS 和 RHS。 教师可让学生认识由 SAS 证明等腰三角形底角相等。 性质指等腰三角形底角相等。

学习单位	学习重点	时间	注释
	21.4 理解三角形等腰的判别条件 21.5 <u>运用圆规和直尺绘画角平分线、垂直平分线、垂线、平行线、特殊角和正方形</u> 21.6 <u>认识全等平面图形的概念</u> 21.7 **探究可用圆规和直尺绘画的角		条件指若三角形有两个角相等，则其对边相等。 学生可使用信息科技作图。
22. 相似三角形	22.1 理解相似三角形的概念 22.2 认识三角形相似的判别条件 22.3 认识相似平面图形的概念 22.4 **探究分形几何的图形	9	条件包括： <ul style="list-style-type: none"> • AAA (AA) • 对应边成比例 • 两边成比例且夹角相等 学生须认识两个四边形对应边成比例，不一定相似。

学习单位	学习重点	时间	注释
23. 四边形	23.1 理解平行四边形的性质 23.2 理解长方形、菱形和正方形的性质 23.3 <u>理解平行四边形的判别条件</u>	13	性质包括： <ul style="list-style-type: none"> • 对边相等、对角相等和对角线互相平分 长方形的性质包括： <ul style="list-style-type: none"> • 平行四边形的所有性质 • 对角线相等 • 对角线互相平分为四条相等的线段 菱形的性质包括： <ul style="list-style-type: none"> • 平行四边形的所有性质 • 对角线互相垂直 • 对角线将对角平分 正方形的性质包括： <ul style="list-style-type: none"> • 长方形的所有性质 • 菱形的所有性质 • 对角线与边的夹角为 45° 条件包括： <ul style="list-style-type: none"> • 对边相等

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>23.4 <u>运用上述性质或判别条件作简单几何证明</u></p> <p>23.5 <u>理解中点定理和截线定理</u></p> <p>23.6 **探究四边形全等的判别条件</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 对角相等 • 对角线互相平分 • 一对边相等且平行 <p>注:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 学生须认识诸如「正方形四边相等, 但四边相等的四边形不一定是正方形」等的逻辑关系。 • 教师可让学生认识《原本》内的演绎方法。
24. 三角形的心	24.1 理解角平分线和垂直平分线的性质	8	<p>性质包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如一点在角平分线, 则该点与角的两边等距, 反之亦然 • 如一点在一线段的垂直平分线, 则该点与线段的两 endpoint 等距, 反之亦然

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>24.2 <u>理解三角形的角平分线共点和垂直平分线共点</u></p> <p>24.3 <u>认识三角形的中线共点和高线共点</u></p>		<p>学生须认识三角形内心和外心的概念及以下性质：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三角形的内心与三角形的三边等距，且可以此距离为半径和以内心为圆心作一圆于三角形内 • 三角形的外心与三角形的三顶点等距，且可以此距离为半径和以外心为圆心作一圆经过三个顶点 <p>学生须认识三角形形心和垂心的概念。</p> <p>教师可透过信息科技帮助学生理解中线共点和高线共点的证明。</p>
25. 勾股定理	25.1 理解勾股定理	6	<p>教师可介绍勾股定理的不同证明，例如中国古代数学家刘徽的证明和《原本》记载的证明。</p> <p>教师可介绍第一次数学危机的历史。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	25.2 认识勾股定理的逆定理 25.3 解涉及勾股定理及其逆定理的应用题 25.4 **探究毕氏三元数		教师可介绍勾股定理逆定理的证明。
26.直角坐标系	26.1 认识直角坐标系 26.2 求水平线上两点的距离和铅垂在线两点的距离 26.3 求直角坐标平面上多边形的面积 26.4 认识变换对直角坐标平面上的点的影响	19	学生须： <ul style="list-style-type: none"> • 以坐标表示点的位置 • 标示给定坐目标对应点 变换包括： <ul style="list-style-type: none"> • 平移 • 对 x 轴平行的线或 y 轴平行的线作反射 • 绕原点顺时针或逆时针旋转 $n \cdot 90^\circ$，其中 n 为正整数

学习单位	学习重点	时间	注释
	26.5 理解距离公式 26.6 理解中点公式和 <u>内分点公式</u> 26.7 理解斜率公式及解相关问题 26.8 认识平行线的斜率关系和垂直线的斜率关系及解相关问题 26.9 运用坐标几何作简单几何证明 26.10 **探究外分点公式		学生须认识截距的概念。 除求斜率外，学生须运用斜率公式，从已知条件，求直线上点的 x 坐标或 y 坐标、直线的 x 截距或 y 截距，例如： <ul style="list-style-type: none"> • 给出直线上两点的坐标，求直线的 x 截距或 y 截距。 学生须从两线的斜率辨认平行线和垂直线。 直角坐标平面上斜率和倾角的关系在第四学习阶段必修部分处理。

咨询稿

学习单位	学习重点	时间	注释
	27.5 解涉及斜率、仰角、俯角和方位的应用题		学生须认识斜率和倾角的关系。 学生须认识诸如 010° 和 $N10^\circ E$ 的两种表示方位的方法。

学习单位	学习重点	时间	注释
数据处理范畴			
28. 数据的组织	28.1 认识离散数据和连续数据的概念 28.2 认识以不分组的方式组织数据 28.3 认识以分组的方式组织数据	4	注:学生须认识以频数分布表组织数据。
29. 数据的表达	29.1 认识干叶图和直方图 29.2 阐释干叶图和直方图 29.3 阐释日常生活中同时表达两种不同数据的统计图	17	学生须使用纸笔制作较简单的干叶图和直方图。当制作涉及较大量数据的干叶图和直方图时，学生可使用信息科技。 学生须认识以合适比例制作统计图。 例如：温度和雨量图。

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>29.4 认识频数多边形、频数曲线、累积频数多边形和累积频数曲线</p> <p>29.5 阐释频数多边形、频数曲线、累积频数多边形和累积频数曲线</p> <p>29.6 选用适当的统计图表达数据</p> <p>29.7 认识日常生活中统计图的应用和误用</p>		<p>须包括制作统计图。</p> <p>学生须从累积频数多边形和累积频数曲线求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 中位数、四分位数(上四分位数、下四分位数)和百分位数 • 个别数据在总体中的位置 <p>统计图包括干叶图、直方图和在第一及第二学习阶段处理的统计图包括棒形图、饼图和折线图。</p> <p>教师可考虑以现实生活例子或科学教育、科技教育学习领域相关学习元素促进教学。</p>
<p>30. 集中趋势的度量</p>	<p>30.1 理解平均数、中位数和众数/众数组的概念</p>	<p>10</p>	<p>学生须理解各度量的特点和限制。例如：一个极端的数据可以对平均数有很大的影响，但却不会对中位数有影响。</p> <p>平均数亦可称为「平均值」。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
	<p>30.2 计算不分组数据的平均数、中位数和众数</p> <p>30.3 计算分组数据的平均数、中位数和众数组</p> <p>30.4 认识日常生活中平均数、中位数和众数/众数组的应用和误用</p> <p>30.5 <u>理解下列情况对平均数、中位数和众数之影响：</u></p> <p style="padding-left: 2em;">(i) <u>对数据的每一项加上一个相同的常数；</u></p> <p style="padding-left: 2em;">(ii) <u>对数据的每一项乘以一个相同的常数</u></p> <p>30.6 认识加权平均数的概念</p> <p>30.7 解涉及加权平均数的应用题</p>		<p>学生须在第二学习阶段认识平均数的概念。</p> <p>学生须理解分组数据的平均数和中位数只是估计量。</p> <p>须包括现实生活的应用，例如：成绩表总分计算方法和大学收生计分方法。</p>

学习单位	学习重点	时间	注释
31. 概率	31.1 认识必然事件、不可能事件和随机事件的概念 31.2 认识概率的概念 31.3 以列出样本空间和数数的方法计算事件的概率 31.4 解涉及概率的应用题 31.5 <u>认识期望值的概念</u> 31.6 <u>解涉及期望值的应用题</u>	12	不包括几何概率。 学生可运用诸如温氏图等图表理解样本空间的概念。 学生须运用图表或树形图列出样本空间。

学习单位	学习重点	时间	注释
进阶学习单位			
32.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	20	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，例如：有关增润课题的活动、跨学习单位的活动和建基于数学课题的跨学习领域活动。

总教学时数：331 小时