6 8066

立体几何
基础知識、基本訓練綱要
（草案）

广西教师進修学院教研室編印
1968年3月

前　言

为了便于我区中学数学教师进行基礎知識和基本訓練的教学，我們試拟了中学数学各科基礎知識、基本訓練綱要（草案），供教师們在数学中参考。

綱要（草案）的体例，采取分章編写的形式；在内容上，各章又分“概述”和“基礎知識、基本訓練”兩部分。在“概述”中，对該章教材在数学科的地位、作用及教材的重点等作了簡要的介紹和闡述，以帮助教师掌握教材全貌；在“基礎知識、基本訓練”中，把該章的基礎知識和基本訓練的内容以表格形式列出，并尽可能使基礎知識与之相应的基本訓練并列，目的是为了方便教师在备課中参考。

这份綱要（草案），我們是按照数学大綱要求和現行教科书的編排系統，并参考南宁专署教育局教研室編的“中学数学基本知識基本技能綱要（初高）”来进行編写的；在这以前，我們还收到了部分重点中学数学教研組拟的“中学数学基礎知識、基本訓練綱要”，从中也得到了一定的啓发。对于各教研室、教研組的这种帮助，我們在此表示感謝。

基礎知識与基本訓練是相互制約、相互依賴而又相互促进的不可分割的統一体，（在某种意义上說，它們又分成兩个不同的步驟），在数学中，应把它們密切地联系起来。同時，綱要所列的基礎知識、基本訓練内容，与課本中的其它内容，只是有輕重、主次之分，因而不应把它們当作講課的全部内容和范圍。

由于我們水平的限制，这份綱要（草案）难免有許多不妥或錯謬之处，希望教师們在使用時，批判接受，并給我們提出宝貴的意見。

广西教师进修学院教学研究室数学組

1963年3月

第一章　直线和平面

I．概　述

本章是立体几何最基础的知識的教材，它是在学生已經掌握了平面几何知識的基础上来进行教学的。直綫和平面是立体几何中最基本、最重要的几何元素，直綫和平面的位置关系（即直綫与直綫，直綫与平面、平面与平面的位置关系），是学習多面体及旋轉体中各元素之間的位置关系和度量关系的基础。学生只有掌握了这些基本知識，并能熟練地运用，才能进行多面体及旋轉体教材的学習。

这一章教材，首先从日常的事物中引入平面的概念，从而導出决定平面的条件；其次講直綫与直綫的位置关系，着重講異面直綫（包括定义、所成的角及公垂綫）；然后講直綫与平面的位置关系，着重講直綫与平面平行、直綫与平面垂直的判定定理及其性質，以及三垂綫定理；最后講平面与平面的位置关系，着重講平面与平面平行、平面与平面垂直的判定定理及其性質，以及二面角的平面角、多面角的概念。

本章教材的重点是直綫与平面位置关系的判定及其性質，因为这是直綫与直綫位置关系的判定及其性質的发展，又是平面与平面位置关系的判定及其性質的基础。三垂綫定理是本章重要的基础知識，以后許多論証題或計算題都要借助它来解决，所以它是本章教材中突出的重点。

Ⅱ．基础知識、基本訓練

	基礎知識	基本訓練
全章概要	1.平面的概念与性質。 2.直綫与直綫的四种位置关系；異面直綫的概念。 3.直綫与平面的三种位置关系及其判定和性質。 4.平面与平面的三种位置关系及其判定和性質。 5.射影的概念；三垂綫定理。 6.多面角、二面角及其平面角的概念。	1.画图表示直綫与平面、平面与平面相交、垂直和平行的位置关系。 2.根据点、綫、面間的相互关系的性質及有关定理在平面上作图。 3.利用点、綫、面的相互关系与性質解釋、說明有关实际例子。 4.运用有关定义、定理証明綫綫、綫面和面面的种种位置关系。 5.运用射影性質、三垂綫定理及本章有关知識証明、計算有关問題。
（一）平面	1.平面的概念及表示法。 2.水平放置的平面图形——三角形、正方形、圓等图形的表示法。 3.平面的判定法。 4.平面的性質（包括兩平面相交于一直綫这一性質和平面的確定条件）。	1.画出平面、平面与平面垂直、平行及其它位置关系的图形的表示图。 2.运用有关平面的知識解釋和解决有关实际問題。
（二）直綫的位置关系	1.空間兩条直綫的四种位置关系。 2.異面直綫的概念及图形表示法。 3.三平行綫定理；空間兩角相等的定理。 4.異面直綫所成角的概念。 5.異面直綫的公垂綫和距离的概念。	1.根据实物或模型，辨清空間兩直綫的四种位置关系。 2.在平面图形上表示異面直綫及其所成角。 3.运用三綫平行定理，空間兩角相等定理作簡单的論証。

（三）直線和平面的位置关系	1.直線和平面的三种位置关系。 2.直線与平面平行、垂直的判定及性質。 3.斜線在平面上的射影的概念；射影定理。 4.三垂線定理、三垂線定理的逆定理及其它們的論証。 5.直線和平面所成角的概念及画法。 6.反証法的証題思想方法及步驟。	1.初步运用反証法論証直線与平面平行、垂直的有关定理，并运用这些定理論証、計算有关問題。 2.应用射影定理、三垂線定理論証和計算有关問題。
（四）平面与平面的位置关系	1.平面与平面的三种位置关系。 2.平面与平面平行、垂直的判定和性質。 3.平行平面間的距离的概念。 4.二面角、多面角及二面角的平面角的概念；直二面角、直三面角的概念。 5.射影的初步知識。	1.正确画出平面与平面的各种位置关系的平面图形。 2.熟練运用平面与平面平行、垂直的判定和性質定理进行論証、計算，解决有关实际問題。 3.运用直二面角、直三面角的性質解决有关的証明題和計算題。 4.作異面直線的公垂線。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

第二章　多面体和旋轉体

Ⅰ．概　述

在学生掌握第一章的知識的基礎上，本章对兩种常見的几何体——多面体和旋轉体的性質及度量关系进行研究。虽然在实际生活中存在的几何体远远超过上述几何体，但其中很多物体都是由多面体和旋轉体綜合而成。因此，掌握了多面体和旋轉体的性質和度量法則（即計算公式）后，便可广泛地应用于实踐。

本章教材的重点是柱、錐、台、球的性質和它們的側面积、体积計算公式，而棱柱、圓柱的性質及側面积、体积計算公式又是关鍵的知識，这不仅因为它們本身有广泛的应用，而且又是錐、台的性質和計算公式推導的基礎。本章教材内容有着密切的联系。在公式的推導和对这些几何体的性質的闡述中，必須加强运动概念的講述，逐步培养学生的辯証观点。

本章教材在研究多面体和旋轉体的性質及有关公式的同时，介紹了直观图和二視图的概念和画多面体、旋轉体的直观图与二視图的方法，这不但有助于学生的空間想象力的发展，还为制图和生产上的应用打下基礎，教师应該結合图形的性質講清画法原理，使学生掌握直观图和二視图的画法。

Ⅱ．基础知識、基本訓練

	基礎知識	基本訓練
全章概要	1.多面体、正多面体的概念及分类。 2.棱(圓)柱、棱(圓)錐、棱(圓)台的概念及性質。 3 柱、錐、台的側面积、体积計算公式及其推導；祖暅定理。 4.球、球面的概念和性質。 5.球、球冠、球帶的面积与球、球缺、球台的体积計算公式及其推導。 6.直观图、二視图的概念及柱、錐、台的直观图、二視图的画法。	1.运用多面体、旋轉体的側面积、体积計算公式及性質計算某些几何体的面积、体积。 2.熟悉掌握和理解柱、錐、台間的內在联系。 3.据已知条件制作簡单的多面体和旋轉体的模型。 4.画出柱、錐、台的直观图和二視图。
(一)棱柱、棱錐、棱台的性質和画法	1.多面体、正多面体的概念及分类；欧拉公式。 2.棱柱、棱錐、棱台的概念、性質及分类。 3.平行于底面的截面的性質(尤其是棱錐的平行截面的性質)。 4.直观图的意义；棱柱、棱錐、棱台的直观图的画法步驟。	1.根据实物或模型判断物体所属的多面体的类型。 2.根据棱柱、棱錐、棱台的定义、性質論証或計算有关問題。 3.画棱柱、棱錐、棱台的直观图。 4.根据已知条件，用硬紙片制作各种柱、錐、台的模型。
(二)圓柱、圓錐、圓台的性質和画法	1.旋轉体的概念及主要类别。 2.圓柱、圓錐、圓台的概念(包括与之有关的一些概念)、性質。 3.平行于底的截面和軸截面的性質(尤其是圓錐的平	1.根据圓柱、圓錐、圓台的定义、性質及截面、軸截面的性質等，計算和論証有关問題。 2.画各种柱、錐、台等几何体的二視图，并根据二視图想象、判断其所表示的

	行截面的性質）。 4.二視圖的意义、画法原理和步驟。	物体的形狀。
（三）柱、錐、台的体積和側面圖的展开計算	1.直棱（圓）柱、正棱（圓）錐、正棱（圓）台的側面積、体積的計算公式及其推導方法；祖暅定理。 2.柱、錐、台的側面展开图的意义；关系式 $\theta=\frac{r}{L}\cdot 360°$ $\theta=\frac{r-r_1}{L}\cdot 360°$ 的作用及推導。 3.柱、錐、台的側面積、体積公式的統一性（柱、錐的側面積、体積計算公式統一于台的側面積、体積計算公式）。	1.根据直棱（圓）柱、正棱（圓）錐、正棱（圓）台的側面積、体積計算公式計算物体的面積和体積。 2.依据公式 $\theta=\frac{r}{L}360°$， $\theta=\frac{r-r_1}{L}360°$ 制作符合已知条件的圓錐、台模型。
（四）球	1.球、球面的概念及球的基本性質。 2.球与平面的位置关系；球的截面的性質。 3.球的面積、体積計算公式及其推導方法。 4.球冠、球帶和球缺、球台的概念及其它們的面積、体積的求法。	1.熟悉地掌握球面、球帶、球冠的面積公式和球、球台、球缺的体積公式的推導方法。 2.根据球和球的部分的面積、体積計算公式計算有关問題。

b 8011