



师范学校

数学教学大纲(修订草案)

中華人民共和國教育部編訂

人民教育出版社

师范学校
数学教学大纲(修订草案)

中华人民共和国教育部 編訂

北京市书刊出版业营业许可出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

人民教育印刷厂印刷

统一书号：7012·1045 字数：17千
开本：787×1092公厘 1/32 印张：1

1956年第一版

1957年7月第一版第三次印刷

北京：5,501—6,700册

定价(4) 0.07 元



师范学校数学教学大纲(修订草案)

說 明

师范学校数学教学的目的,是教給学生以小学教师所必需掌握的数学知識、技能和技巧,並且訓練他們能够应用这些知識、技能和技巧。

师范学校的数学課程,不同於普通高級中学,其特点如下:

- (1) 教学小学算術教学法的專門課程;
- (2) 算術在师范学校数学課程中佔有重要的地位。

在算術課程中,应当特別注意研究在小学里講授的各种类型应用題的解法。

在代数和几何課程中,应当特別注意能够擴充和加深在小学里所講授的教材的那些部分以及为这些教材奠定理論基礎的章節。

培养学生口算和筆算的技巧,使用計算工具的技巧,利用算表的技巧,使用測量和繪圖工具的技巧以及制作模型的技巧等,對於基本生產技術教育的实施,都具有特別重要的意义。

应当培养学生热爱祖國和热爱人民的感情。對於数学歷史知識的教学,特別是在叙述我國和其他各國优秀数学

家的貢獻和作用上,应当予以足够的重視。突出的数字材料,例如表現我國社会主义建設突飛猛進的成就和光明燦爛的远景以及苏联和各人民民主國家的偉大建設成就等的材料,都是進行愛國主义和國際主义教育的源泉,这些数字材料应当按照数学教材的系統加以利用。

算 術

师范学校教学算術的目的是:

- (1) 使学生牢固地掌握算術課程的系統的理论知識;
- (2) 使学生能够熟練地解答算術应用題,並且有条理地說明解答过程;
- (3) 發展学生口算、筆算、珠算的技能和技巧。

师范学校的学生將來要在小学里教学算術,因此,师范学校的学生应当特別深入地學習算術課程。

由於小学教师必須完全掌握应用題的解答方法和教学方法,在师范学校教学算術过程中,除了使学生解答直接与各章節課題有关的应用題,还应当使学生解答各种类型的应用題。

在算術課程的开始,应当講解自然数、自然数列、相等和不等这些基本的概念以及自然数的基本性質,然后論述算術运算。

加法和乘法的交換律和結合律,不必証明。加法和乘法的單調律,需要根据“大於”和“小於”的定义來証明,而乘法分配律則应当从積的定义出發來証明。

上述各种定律的推論(运算的性質)都应当就各种情形加以証明。

整数运算的法則要根据算術运算的定律和性質來說明。

以后各部分,如:数的整除性、分数、小数、比例、近似計算,都应当有适当的数学論証。

各种証明和表述,应当採用一般的(用字母)形式。但是在开始的时候或者学生接受起來有困难的时候,可以先用数字例子來說明,然后採用字母作出一般的式子。

在学完整数、分数和小数的每一种运算的时候,必須应用和、差、積、商的性質作口算和半筆算。学生不僅应当知道整数和分数的口算法,而且应当会用算術的运算定律和运算性質來論証它們。不僅需要知道一般的口算法,还需要知道特殊的口算法,例如,应用加法的交換律和結合律以及它們的推論的口算法。

在解答式題和应用題的时候,必須經常採用口算和半筆算以及珠算;對於數位較多的数的計算,更应当廣泛地採用珠算。

在解答算術应用題的时候,应当逐漸增加对学生的要求。在一年級下学期,学生必須学会:簡單地寫出应用題的条件,在教师的帮助下口头解析应用題,用提問的方式寫出解題計劃,簡單地書面解釋解題的方法。在二年級上学期,学生应当学会独立地口头解析应用題,用叙述的方式寫出解題計劃,對於解答加以驗算。在二年級下学期,学生还应

当学会書面解析应用題,詳細地書面解釋解題的方法,並且對於解答用兩種不同的方法來驗算。

在講授算術課程的各个課題时,应当密切結合小学算術的教学。

代 数

师范学校教学代数的目的,在於擴大学生關於数的概念;教会他們自覺地、迅速地、最合理地進行代数式的恒等变换;發展函数关系和函数圖象的概念;教会列方程和解方程的方法以及应用学得的知識去解决有关物理、化学、技術、農業等的簡單問題。

师范学校的代数課程是繼續初級中学的代数課程的。在教学的过程中,应当經常复習与加深“一元一次方程”和“二元一次方程組”这两个課題。

“函数与圖象”这个課題提出較迟,为的是在教学这个課題的过程中,綜合已經学过的代数教材:复習正比例和反比例关系,一次方程和二次方程,並且對於解方程給以新的函数解释和几何意义。

从代数課程的一开始,就要引導学生的思惟,使他們自己在學習各种类型的量时,能够从变化的观点來看它們。应当利用物理、化学以及其他学科中的公式解答具有具体內容的应用題來巩固学生所掌握的“函数与圖象”的知識。

在教学“幂与方根”这个課題的时候,根式变形和根式运算的式題应当採用較簡單的。在教学“二元二次方程組”

这个课题的时候,应当向學生指明哪些最簡單的方程組能用特殊方法更合理地解決。

几 何

师范学校的几何課程是初級中学几何課程的繼續。在平面几何結束以后,还須學習立体几何。

师范学校教学几何的目的是:

- (1) 培养学生將來在小学教学几何初步知識的能力;
- (2) 系統地研究平面圖形和空間圖形的性質,發展學生的邏輯思惟和空間想像力,並且培养学生具有应用学得的知識來解決实际問題的能力。

在教学勾股定理的时候,应当介紹關於这个定理的簡短的歷史知識。

在具有度量性質的定理中,应当把几何圖形与数密切地結合起來,使學生能够理解“兩条綫段的積”、“斜边的平方”等詞句的意义。

在教学多边形的面積的时候,必須使學生獲得關於面積單位和面積度量的牢固知識以及解面積計算題的技巧,並且应当使學生解足够数量的实际性質的習題,例如:計算地段面積和播种面積,計算單位面積的收穫量,計算物体的表面面積和截面面積。

在論証圓的周長和圓的面積的求法以前,应当通过學生所能領会的例子來講解關於極限的概念。講解關於極限的基本定理的时候不需要証明;講解这些的目的是使學生

以后需要应用这些基本定理來作判断的时候,能可靠地依据它們。

在學習圓的周長的时候,应当講解關於圓周率的簡短的歷史知識。

应当十分注意实地測量的工作。注意發展学生使用和自制最簡單的測量儀器的技能和技巧。在時間不足的情況下,实地測量可以結合課外活動來進行。

在教学立体几何的时候,应当利用適當的模型。對於个别習題作成模型來說明也是很有益处的。培养学生制作模型的技巧,也应当予以足够的重視。

對於空間作圖題,在時間不足的情況下,只要使学生知道它的概念就够了。

對於棱錐和各种旋轉体的體積的公式,只要引用祖暅定理來論證;至於祖暅定理則不必証明。

在教学几何的全部章節的时候,应当廣泛地用口头解答習題。

算術教學法

师范学校教学算術教學法的目的,是講授小学算術課的一般的教學方法和算術課各部分內容的特有的教學方法,如:十以內的數以及其他各階段的运算、分數、几何初步知識、解答应用題等等的教學方法。

算術教學法的教學,应当保證学生:

(1) 掌握小学算術教學大綱中所有內容的教學方法;

(2) 善於在教學中正確地利用直觀教具、演習材料和學校的各項教學設備；

(3) 具有組織和領導算術的課外活動的能力；

(4) 能够使用小學算術教學參考書。

為了做到這几点，必須使算術教學法的教學跟學生的各種教育實踐（示範課和試教課，平時的教育實習和集中的教育實習，在學校里進行的課外活動）緊密地結合起來。

在教學算術教學法的時候，必須使學生完成下列獨立作業：

(1) 擬定某一個課題的教學進度計劃；

(2) 制訂每一課的授課計劃（簡單的和詳細的）；

(3) 編制小學一至六年級算術課程的應用題。

由於小學一至六年級算術教學大綱的教材的排列是圓周式的，所以算術教學法教學大綱規定了依次講授每一圓周的算術課的內容。教師必須對學生講解清楚為什麼要分成各個圓周以及在每一個圓周里各種運算間的聯繫：加法和減法的聯繫，乘法和除法的聯繫。

在教學算術教學法的時候，必須特別注意口算的教學法和解答應用題的教學法。

師範學校的學生已經具有口算的知識、技能和技巧，並且能够用各種運算的定律和性質來作論證，應該在這些基礎上學習小學的口算教學法。

關於解答應用題的教學法也是以算術課程中所獲得的知識為基礎的。學生應該了解解答應用題的意義、應用題

里的各种要素以及每一个要素的作用,然后学习解答应用题的教学法。这时应该教给学生怎样简单地写出应用题的条件,怎样用分析法和综合法解析复合应用题,怎样拟制解题计划,怎样详细地讲解解法以及怎样验算应用题的解答。应该要求学生能够自觉地解释,为什么在解答某一题要使用某一种运算。

在教学解答应用题教学法的时候,必须使学生注意从报纸、杂志以及国民经济计划等里面选择适用于小学算术教学大纲的材料来编拟应用题。从实际生活里面以及从有关学科(地理、自然)里面选择材料来编拟应用题,也是很有益的。

大 綱

算 術

一 年 級

下 学 期

(每週 2 課時, 總計 34 課時)

1. 整數(34 課時)

算術的對象。自然數的概念。自然數列和它的性質。自然數大小的比較。數的起源, 計數的公理, 計數的過程。用零來擴張自然數列。自然數的發展簡史。

進位制的概念。十進位制。讀數法和記數法。記數法的發展簡史。羅馬記數法。其他進位制。不同進位制的互化。

兩個自然數的和。零作為加數。用加法來解的問題。三個或者三個以上的數的和。加法的交換律、結合律和單調律。若干個數的和加上一個數。一個數加上若干個數的和。若干個數的和加上若干個數的和。加法的法則。和的性質在口算和半筆算中的應用。用珠算作加法。

減法的定義和它的可能性。零作為減數。由減法的定

义所得的推論。用減法來解的問題。加法和減法运算中已知数与得数間的关系。解答加法和減法运算中已知数与得数間的关系的应用題。若干个数的和減去一个数。加減混合运算的性質。一个数減去若干个数的和。若干个数的和減去若干个数的和。減法的法則。加法和減法的驗算。由已知数的变化所引起的和与差的变化。解答由已知数的变化所引起的和与差的变化应用題。和与差的性質在口算和半筆算中的应用。用珠算作減法。

乘法的定义。两个数的積。零和1作为因数。用乘法來解的問題。三个或者三个以上的数的積。乘法的交換律、結合律、分配律和單調律。若干个数的積乘以一个数。一个数乘以若干个数的積。若干个数的積乘以若干个数的積。乘法的法則。積的位数。積的性質在口算和半筆算中的应用。用珠算作乘法。

除法的定义和它的可能性。1作为除数,零作为被除数。不能用零作除数。有余数的除法。有余数的除法的可能性和余数的唯一性。由除法的定义所得的推論。用除法來解的問題。乘法和除法运算中已知数与得数間的关系。解答乘法和除法运算中已知数与得数間的关系的应用題。乘除混合运算的基本性質。若干个数的積除以一个数。一个数除以若干个数的積。若干个数的積除以若干个数的積。和与差除以一个数。除法的法則。商的位数。乘法和除法的驗算。由已知数的变化所引起的積与商的变化。解答由已知数的变化所引起的積与商的变化应用題。積与

商的性質在口算和半筆算中的应用。用珠算作除法。使用多位数的乘除表。

运算的顺序和括号。解答算術平均数和第一类的混合物应用題。解答根据两个数量的差求未知数的应用題。解答根据两个数的和与差求这两个数的应用題。

二 年 級

上 学 期

(每週 2 課时, 总计 36 課时)

1. 量的度量(8 課时)

量的概念。度量。公制。市制。時間的度量。名数。名数的化法和乘法。名数的四則运算。解答計算時間的应用題。解答面積和体積的应用題。解答运动的应用題。

2. 数的整除性(20 課时)

約数和倍数的概念。若干个数的和被一个数整除的定理。两个数的差被一个数整除的定理。若干个数的積被一个数整除的定理。被除数、除数和余数被一个数整除的定理。能被 2、4、8; 5、25、125; 3、9 整除的数的特征。

最大公約数的定义。互質数。求最大公約数所根据的定理。用辗转相除法求两个数的最大公約数。最大公約数的基本性質。若干个数被它們的最大公約数除所得的商的定理。两个数的積被与其中之一互質的一个数整除的定

理。三个或者三个以上的数的最大公约数。

最小公倍数的定义。用最大公约数求两个数的最小公倍数的定理。用最大公约数求两个数的最小公倍数。三个或者三个以上的数的最小公倍数。

质数与合数。质数列的无限性。质数表。分解质因数的方法和结果的唯一性。一个数能被另一个数整除的必要与充分的条件。用分解质因数法求最大公约数和最小公倍数。

3. 分数(8 课时)

分数的形成。分数的相等。分数的基本性质。约分。通分。分数的不等。分母是1的分数。真分数和假分数。分子和分母一同增加或者减少相等的数。

分数的加法。分数的减法。把整数和、差的性质推广到分数的和、差。和、差的性质在口算和半笔算中的应用。

下 学 期

(每週3 课时, 总计51 课时)

1. 分数乘(10 课时)

分数的乘法。解答求一个数的几分之几的应用题。分数的除法。解答已知一个数的几分之几求这个数的应用题。乘以或者除以整数或者分数的意义。分子或者分母的变化所引起的分数的值的变化。把整数积和商的性质推广

到分数的積和商。積和商的性質在口算和半筆算中的应用。分数發展簡史。

解答共同工作的应用題。运用分数重做以前学过的各种类型的应用題。

2. 小數(12 課时)

小数的定义和寫法。小数大小的比較。用十的幂乘小数和除小数。小数的四則运算。化分数为有限小数和無限小数。循环小数。純循环小数和混循环小数。化純循环小数和混循环小数为分数。和、差、積、商的性質在口算和半筆算中的应用。小数發展簡史。

运用分数和小数重做以前学过的各种类型的应用題。

3. 百分数(4 課时)

百分数的概念。百分数和分数、百分数和小数的互化。解答百分数的三种基本类型的应用題。解答比較复雜的百分数应用題。

認識計算百分数的表。百分数的口算。

4. 比和比例(9 課时)

比。比的性質。比例。比例的基本性質。比例中項。誘導比例。等比的性質。成比例的量。解答單比例与复比例的应用題(包括归一法)。比例分配。解答比例分配的应用題: 把一个数分成几部分, 使与几个已知数成正比例; 按

照几个数的比和其中两个数的和(或者差)求这几个数;把一个数分成几部分,使与几个已知数成反比例。解答第二类的混合物应用题。

5. 近似計算(6 課时)

在計数、度量与計算的时候所用的精确数和近似数,数的四舍五入法。小数的近似值的概念。近似数的绝对誤差和相对誤差。由已知数的誤差所引起的計算所得的和或者差的誤差。由已知数的誤差所引起的計算所得的積或者商的誤差。

6. 簿記大意(10 課时)

簿記的重要性。常用的賬簿的設置和記法。月份結算。

農業生產合作社的簿記的重要性。財務賬的設置和用法。劳动工賬及备查登記簿的設置和用法。月份結算和公佈賬目。收入分配和年度結算。

代 数

一 年 級

上 学 期

(每週 3 課时, 总計 54 課时)

1. 幂和方根(25 課时)

以正整数为指数的幂。負数的偶次幂和奇次幂。同底

数的幂的积和商。积、分式和幂的幂。

多项式的平方。

n 次方根的定义。算术根。

完全平方数的平方根。

定理：“没有一个有理数的平方等于 2”以及这个定理的普遍化。求有理数的精确到 $\frac{1}{10^n}$ 的近似平方根。

无理数的概念，无限不循环小数。实数在数轴上的表示法。实数运算的概念。

根式的基本性质。根指数与被开方数的幂指数的相约以及化异次根式为同次根式。

积、分式和幂的方根。

移根号内的因式到根号外和根号外的因式到根号内。同类根式和同类根式的整理。

根式的加法、减法、乘法、除法、乘方和开方。把分母有理化：

(甲)分母是正整数次方根的；

(乙)分母是二次方根的代数式的。

指数概念的普遍化。以零、负数、分数为指数的幂和它们的运算。

2. 二次方程和可以化成二次方程的方程(29 课时)

不完全二次方程和完全二次方程。解下列各二次方程：

$$ax^2 + c = 0; \quad ax^2 + bx = 0;$$