

中等专业学校

数学教学大纲

财经类专业通用

高等教育出版社

一九八七年

中等专业学校
数学教学大纲

财经类专业通用

高等教育出版社

一九八七年

中等专业学校
数 学 教 学 大 纲
财经类专业通用

•
高等教育出版社出版
新华书店上海发行所发行
青浦任屯印刷厂印装
•

开本 787×1092 1/32 印张 0.625 字数 12,000

1987年 12 月第 1 版 1989年 2 月第 2 次印刷

印数 4,051—8,850

ISBN 7-04-000784-3/G·41

定价 0.27 元

目 录

一、课程的性质和任务.....	1
二、确定教学内容的原则.....	1
三、课程内容.....	2
四、课时分配的建议.....	7
五、几点说明.....	8
六、附录.....	10

各章教学的基本要求

一、课程的性质和任务

数学是学习现代科学技术和经济管理必不可少的基础知识，它的应用非常广泛，对于在本世纪内把我国建设成为农业、工业、国防和科学技术现代化的伟大社会主义强国具有十分重要的作用。

对于中等专业学校财经类各专业，数学既是一门重要的基础课，又是一门重要的工具课。必须十分重视数学课的教学，不断提高数学课的教学质量。

根据中等专业学校财经类各专业的培养目标，数学教学的目的和要求是：使学生在初中的基础上，进一步学习和掌握本专业所必需的数学基础知识和基本技能；具有正确、熟练的基本运算能力，一定的逻辑思维能力和数据处理能力，从而初步建立定量分析的思想方法，逐步提高分析问题和解决问题的能力，为学习专业和以后进一步学习现代科学技术，掌握现代经济管理方法打下一定的基础。同时，通过教学培养学生的辩证唯物主义观点。

二、确定教学内容的原则

1. 根据中专财经类数学教学的目的和要求，注意与初中内容的衔接以及财经类专业的需要，本课程的教学内容包括初等数学、一元微积分、矩阵及其应用、概率初步和数理统

计初步。其中部分内容供有关专业选学。

2. 要努力提高教材的思想性、科学性、启发性、适合我国情况的先进性和教学的适用性。深广度要适当, 并注意加强理论与实际的联系。

3. 教学内容的编排要注意由浅入深, 由易到难, 循序渐进, 符合学生的认识规律。

三、课 程 内 容

1. 集合 (12 学时)

集合、子集、并集、交集、差集、补集。

一元一次不等式组、含绝对值的不等式。

2. 函数 (26 学时)

函数、函数的定义域、区间。

二次函数及其图像和性质、一元二次不等式。

幂函数及其图像和性质。

指数函数及其图像和性质。

反函数、互为反函数的函数图像间的关系。

自然对数、对数的换底公式。

对数函数及其图像和性质。

函数在经济工作中的应用举例。

3. 任意角的三角函数 (14 学时)

角的概念的推广、弧度制。

任意角的三角函数、三角函数值的符号。 0 、 $\frac{\pi}{2}$ 、 π 、

$\frac{3\pi}{2}$ 角的三角函数值。同角三角函数间的关系。

三角函数（正弦、余弦、正切和余切）在单位圆上的表示法。三角函数的周期性。

4. 三角函数的简化公式、三角函数的图像（10学时）

负角的三角函数简化公式。角的形式为 $\frac{n\pi}{2} \pm \alpha$ 的三角函数简化公式。

正弦函数、余弦函数、正切函数和余切函数的图像及性质。

5. 加法定理及其推论（12学时）

正弦、余弦和正切的加法定理。

二倍角的正弦、余弦和正切。

半角的正弦、余弦和正切。

和差化积。

6. 反三角函数（4学时）

反正弦函数、反余弦函数、反正切函数和反余切函数的概念及其图像。

• 7. 立体几何简介（20学时）

平面及其基本性质。

两直线的位置关系。异面直线所成的角。

直线和平面的位置关系。直线和平面所成的角。三垂线定理和它的逆定理。

平面与平面的位置关系。二面角及其平面角。

多面体（棱柱、棱锥、棱台和拟柱体）的表面积与体积计算。

旋转体（圆柱、圆锥、圆台和球）的表面积与体积计算。

8. 直线（14学时）

有向线段。线段的定比分割。

直线方程的概念。直线的倾角和斜率。平行于坐标轴的直线方程。坐标轴的方程。直线的点斜式和斜截式方程。直线的一般方程。

两直线的夹角。两直线平行和垂直的条件。两直线的交点。

9. 二次曲线 (14 学时)

曲线与方程。

圆的标准方程和一般方程。

椭圆及其标准方程。椭圆的性质。

双曲线及其标准方程。双曲线的性质。双曲线的渐近线。

抛物线及其标准方程。抛物线的性质。

坐标轴的平移。

10. 排列、组合和二项式定理 (14 学时)

两个基本原理。

排列。排列种数公式。

组合。组合种数公式。组合种数的两个性质。

数学归纳法。

二项式定理。二项展开式的性质。

11. 数列 (10 学时)

“ Σ ”的意义和性质。

数列的概念。

等差数列。通项公式。等差中项。前 n 项和的公式。单利公式。

等比数列。通项公式。等比中项。前 n 项和的公式。复利公式。

12. 极限与连续 (20 学时)

基本初等函数。函数的特性。复合函数。初等函数。建立函数关系举例。

数列的极限。函数的极限。极限的运算法则。

无穷小量和无穷大量。无穷小量的比较。

两个重要极限。连续复利公式。

函数的改变量。函数的连续性。

13. 导数与微分 (20 学时)

导数的概念。导数的几何意义。

和、差、积、商的求导法则。复合函数的求导法则。隐函数的导数。基本初等函数的求导公式。二阶导数。

导数在经济工作中的应用举例。

微分及其几何意义。基本初等函数的微分公式。

14. 导数的应用 (12 学时)

拉格朗日中值定理。函数单调性的判定。函数的极值。函数的最大值和最小值。函数的极值在经济工作中的应用举例。

曲线的凹凸、拐点。

函数图像的描绘。

15. 不定积分 (14 学时)

原函数与不定积分。不定积分的几何意义。不定积分的性质。积分的基本公式和法则。直接积分法。换元积分法。分部积分法。

简易积分表及其使用。

16. 定积分及其应用 (12 学时)

定积分的概念。定积分的几何意义。定积分的性质。

牛顿 - 莱布尼兹公式。

定积分的换元积分法与分部积分法。

利用定积分求平面图形的面积。定积分在经济工作中的应用举例。

无限区间上的积分。

17. 矩阵及其应用 (18学时, *22 学时)

二阶行列式。三阶行列式。行列式的性质。高阶行列式展开举例。克莱姆法则。

矩阵。矩阵的运算。

逆矩阵。初等变换。用初等变换求逆矩阵。

约当 - 高斯消去法解线性方程组。

• 投入产出模型简介。

• 线性规划问题的数学模型。图解法。单纯形法。表上作业法。

18. 概率初步 (38 学时)

随机事件。基本事件。事件间的关系。

概率的统计定义。概率的性质。古典概型。

概率的加法定理。逆事件的概率。

条件概率。概率的乘法公式。全概率公式。

事件的独立性。贝努利概型。

随机变量。离散型随机变量的分布列。二项分布。泊松分布。

连续型随机变量的分布密度。分布函数。均匀分布。正态分布。

随机变量的数学期望与方差。

概率在经济工作中的应用举例。

•19 数理统计初步 (24 学时)

总体、样本、统计量。

数学期望和方差的点估计。估计的无偏性。数学期望和方差的置信区间。

假设检验的基本思想。正态总体参数的检验： u 检验， t 检验， χ^2 检验。

一元线性回归。相关性检验。

四、课时分配的建议

教 学 内 容	教 学 时 数			
	必 时	学 数	选 时	学 数
1 集合		12		
2 函数		26		
3 任意角的三角函数		14		
4 三角函数的简化公式、三角函数的图像		10		
5 加法定理及其推论		12		
6 反三角函数		4		
7 立体几何简介			20	
8 直线		14		
9 二次曲线		14		
10 排列、组合和二项式定理		14		
11 数列		10		
12 极限与连续		20		

(续上表)

教 学 内 容	教 学 时 数	
	必 时	选 学 时 数
13 导数和微分	20	
14 导数的应用	12	
15 不定积分	14	
16 定积分及其应用	12	
17 矩阵及其应用	18	22
18 概率初步	38	
19 数理统计初步		24
合 计	264	66

选学时数	0~66
复习、机动	26~30
总学时数	290~360

五、几点说明

1. 本大纲适用于招收初中毕业生四年制中等专业学校财经类各专业。学时总数为 290~360 学时。其中必学时数为 264 学时。带 * 号的内容供有关专业选学, 有的专业也可根据需要选学其他内容, 选学时数一般不超过 66 学时。另外安排复习、机动 26~30 学时。如根据专业需要, 选学时数超过规定, 应相应增加学时, 不宜缩减必学内容和学时。

2. 根据大纲要求, 认真订好学期授课计划, 妥善安排

课堂教学和课外练习，研究教学方法，注意因材施教与学生自学能力的培养。课外复习和练习时间与课堂教学时间一般以1:1为宜。

3. 为了能切实保证和提高教学质量，在安排教学时，数学课的周课时可分别按4、4、4、4或按6、6、4、4排在前四学期，也可根据专业的具体情况另作适当安排。

4. 执行本大纲时，教学内容的顺序和各章的教学时数为参考性方案，可根据具体情况作适当的调整。

5. 招收高中学生，学制二年的中等专业学校财经类专业也可参照本大纲确定教学内容。教学总时数为130~170学时。

附 录

各章教学的基本要求

说明：各章教学的基本要求按以下三级划分。

概念与理论：理解、了解、知道；

计算与应用：熟练掌握、掌握、会或能。

1. 集合

(1) 理解集合以及全集、子集、空集等概念，掌握集合的交、并、差、补运算。

(2) 理解一元一次不等式组和它的解的意义。熟练掌握一元一次不等式组和简单的含有绝对值的不等式的解法。

2. 函数

(1) 理解函数的定义域和区间的概念，并会求函数的定义域和指定点的函数值。

(2) 理解二次函数的概念、图象和性质，会求二次函数的最大（小）值，并能利用它解决简单的应用问题。

(3) 了解二次函数与一元二次方程和一元二次不等式的关系，掌握一元二次不等式的图像解法。

(4) 理解幂函数、指数函数和对数函数的概念，会描绘它们的图像，了解它们的性质。

(5) 了解反函数的意义以及互为反函数的两个函数图像之间的关系。

(6) 了解自然对数的意义。会使用换底公式。

(7) 了解函数在经济工作中的应用。

3. 任意角的三角函数

(1) 理解任意角的意义。掌握终边相同的角的表示法。

(2) 了解弧度制。知道用数来度量角的意义。掌握度与弧度的换算。

(3) 理解任意角三角函数的定义和三角函数的定义域。掌握三角函数值的符号以及 0 、 $\frac{\pi}{2}$ 、 π 、 $\frac{3\pi}{2}$ 角的三角函数值。

(4) 理解同角三角函数间的关系, 并会利用这些关系式进行较为简单的计算、化简与证明。

(5) 了解正弦、余弦、正切和余切四个三角函数在单位圆上的表示法。了解三角函数的周期性。

4. 三角函数的简化公式、三角函数图像。

(1) 掌握三角函数的简化公式, 并会利用公式进行计算和化简。

(2) 了解正弦函数和余弦函数的图像及其主要性质: 定义域、值域、最大(小)值、周期性、奇偶性和增减性。

(3) 知道正切函数和余切函数的图像及其主要性质。

5. 加法定理及其推论

了解两角和差、二倍角、半角与和差化积公式, 并会利用公式进行计算与化简。

6. 反三角函数

了解反正弦函数、反余弦函数、反正切函数和反余切函数的意义, 会用反三角函数式表达角。

• 7. 立体几何简介

(1) 理解平面的概念和它的基本性质。了解直线与直

线、直线与平面、平面与平面之间的位置关系。理解异面直线、直线与平面之间所成的角。理解二面角、二面角的平面角。会利用三垂线定理及其逆定理进行计算。

(2) 掌握正棱柱、正棱锥、正棱台和圆柱、圆锥、圆台以及球的表面积计算公式。掌握柱、锥、台、球和拟柱体的体积计算公式。

8. 直线

(1) 了解有向线段的概念。会求线段的定比分点的坐标，掌握中点公式。

(2) 理解直线的方程、倾角、斜率和截距等概念。熟练掌握过已知两点的直线的斜率公式以及直线的点斜式、斜截式和一般形式的方程。掌握坐标轴以及平行于坐标轴的直线方程。

(3) 了解两直线的夹角的概念，会根据两条相交直线的斜率求夹角。理解两条直线平行和垂直的条件。掌握求两条相交直线交点坐标的方法。

9. 二次曲线

(1) 理解曲线的方程与方程的图形等概念。会根据动点的轨迹求曲线的方程。

(2) 熟练掌握圆的标准方程。掌握圆的一般方程，会根据圆的一般方程通过配方求出圆心的坐标和半径。

(3) 理解椭圆、双曲线和抛物线的定义，掌握它们的标准方程，知道这三种曲线的主要性质。

(4) 会利用坐标轴的平移化简方程。

10. 排列、组合和二项式定理

(1) 掌握加法原理与乘法原理。理解排列和组合的定

义。

(2) 熟练掌握排列种数和组合种数的计算公式。会利用这些公式解决一般的排列、组合应用问题。

(3) 掌握二项式定理。

(4) 了解数学归纳法的基本思想。

11. 数列

(1) 了解“ Σ ”的意义和简单性质。

(2) 理解数列、等差数列与等比数列的概念。

(3) 熟练掌握等差数列和等比数列的通项公式及前 n 项和的公式。掌握等差中项与等比中项的公式。

(4) 会利用数列的知识和利息公式解决有关现值、终值和年金的简单计算问题。

12. 极限与连续

(1) 了解基本初等函数、初等函数和分段函数的意义。掌握初等函数的定义域和值域的求法。了解函数的四个主要性质(增减性、奇偶性、有界性和周期性)。会分解复合函数。会就经济工作中的一些简单问题,建立函数关系式。

(2) 理解数列极限和函数极限的描述性定义。掌握极限的运算法则。了解并会运用两个重要极限。了解连续复利公式。理解无穷大量与无穷小量的概念和相互关系。了解无穷小量的比较。

(3) 了解函数的改变量。了解函数连续的定义。知道初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质。

13. 导数与微分

(1) 理解导数的概念及其几何意义。熟练掌握基本初等函数的求导公式与和、差、积、商的求导法则。掌握复合函