



从数学基本思想认识数学建模



主讲人：朱雁

目录

数学基本思想

01

三种数学基本思想

02

数学三大基本思想的衍生思想

03

模型思想

04

01

数学基本思想



数学基本思想



数学思想需要满足两个条件：

- 1、数学产生和发展所必须依赖的那些思想；
- 2、学习过数学的人应当具有的思维特征。

02

三种数学基本思想



三种数学基本思想



现实→数学：

把研究研究对象以及对象之间的关系形成概念；从现实世界到数学内部，数学具有**一般性**

数学→数学：

从假设前提出发，通过推理得到数学的结果；数学内部的发展，数学具有**逻辑性**

数学→现实：

解决现实世界中与数学和图形有关的问题；从数学内部到现实世界，数学具有**应用性**

03

数学三大基本思想的衍生思想



数学三大基本思想的衍生思想

数学抽象	数学推理	数学模型
<ul style="list-style-type: none">• 分类的思想• 集合的思想• 数形结合的思想• 变中有不变的思想• 符号表示的思想• 对称的思想• 对应的思想• 有限与无限的思想•	<ul style="list-style-type: none">• 归纳的思想• 演绎的思想• 公理化思想• 转换与化归的思想• 联想与类比的思想• 逐步逼近的思想• 代换的思想• 特殊与一般的思想•	<ul style="list-style-type: none">• 简化的思想• 量化的思想• 函数的思想• 方程的思想• 优化的思想• 随机的思想• 抽样统计的思想•

04

模型思想



模型思想是一种数学的基本思想

模型思想

- 是各项核心概念中唯一一个以“思想”指称的概念，即明示它是一种数学基本思想。
- 作为中小学课程中的模型思想，应该在数学本质意义上给予学生以感悟，以形成正确的数学态度；建立模型思想的本质就是使学生体会和理解数学与外部世界的联系，并且它也是实现这一目的的基本途径。



模型思想是一种数学的基本思想

模型思想

- 从当前各国数学课程改革来看，通过数学建模来建立数学与外部世界的联系也成为共同关注点。
- 在加强数学与外界联系方面，《课标》在总目标中也明确提出：“体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系”；这个提法与模型思想的要求是一致且相互呼应的。



义务教育阶段提出模型思想

模型思想

- 数学从“双基”发展成“四基”，在义务教育阶段提出“模型思想”，可视为是对“四基”之一的“数学基本思想”的一种呼应，体现出其应有的重要意义。
- 模型思想及相应的建模活动与很多课程目标点密切相关，提出模型思想能很好地支撑这些课程目标的实现。



义务教育阶段提出模型思想

模型思想

- 模型思想本身就渗透于各课程的内容领域之中，突出模型思想有利于更好理解、掌握所学内容。
- 培养学生的模型思想对义务教育阶段学生来说是可行的，通过建立数学模型解决现实问题的活动过程步骤性强，且问题的难易、要求的高低完全可以根据内容和学生实际情况来确定。



义务教育阶段提出模型思想

模型思想

- 数学建模已是高中数学课程的学习内容，提出模型思想能更好与高中课程衔接。



模型思想之数学价值

01

有利于
促进学生的
数学理解

02

有利于
发展学生的
思维能力

03

有利于
增强学生的
应用意识

04

有利于
培养学生的
积极情感



模型思想之教育价值



- 模型思想有利于课程目标的**整体实现**
- 模型思想有利于发展学生的**终身发展**



感谢您的倾听!



主讲人：朱雁



从数学基本思想认识数学建模：练一练

- 1、模型思想的建立是学生体会和理解数学与外部世界联系的_____。
 - A、基本途径
 - B、基本过程
 - C、基本方法
 - D、基本思想

- 2、由数学模型思想可派生出的数学思想有_____。
 - A、集合思想、公理化思想、简化思想
 - B、集合思想、函数思想、简化思想
 - C、函数思想、随机思想、简化思想
 - D、函数思想、公理化思想、简化思想

答案：1（A），2（C）