《数学学科知识与教学能力》（初级中学）

一、考试目标

1．学科知识的掌握和运用。掌握大学专科数学专业基础课程的知识、中学数学的知识。具有在初中数学教学实践中综合而有效地运用这些知识的能力。

2．初中数学课程知识的掌握和运用。理解初中数学课程的性质、基本理念和目标，熟悉《义务教育数学课程标准（2011 年版）》（以下简称《课标》）规定的教学内容和要求。

3. 数学教学知识的掌握和应用。理解有关的数学教学知识，具有教学设计、教学实施和教学评价的能力。

二、考试内容模块与要求

1.学科知识

数学学科知识包括大学专科数学专业基础课程、高中数学课程中的必修内容和部分选修内容以及初中数学课程中的内容知识。

大学专科数学专业基础课程知识是指：数学分析、高等代数、解析几何、概率论与数理统计等大学专科数学课程中与中学数学密切相关的内容。

其内容要求是：准确掌握基本概念，熟练进行运算，并能够利用这些知识去解决中学数学的问题。

高中数学课程中的必修内容和部分选修内容以及初中数学课程知识是指高中数学课程中的必修内容、选修课中的系列 1、2 的内容以及选修 3—1（数学史选讲），选修 4—1（几何证明选讲）、选修 4—2（矩阵与变换）、选修 4—4（坐标系与参数方程）、选修 4—5（不等式选讲）以及初中课程中的全部数学知识。

其内容要求是：理解中学数学中的重要概念，掌握中学数学中的重要公式、定理、法则等知识，掌握中学常见的数学思想方法，具有空间想象、抽象概括、推理论证、运算求解、数据处理等基本能力以及综合运用能力。

2．课程知识

了解初中数学课程的性质、基本理念和目标。

熟悉《课标》所规定的教学内容的知识体系，掌握《课标》对教学内容的要求。

能运用《课标》指导自己的数学教学实践。

3．教学知识

掌握讲授法、讨论法、自学辅导法、发现法等常见的数学教学方法。

掌握概念教学、命题教学等数学教学知识的基本内容。

了解包括备课、课堂教学、作业批改与考试、数学课外活动、数学教学评价等基本环节的教学过程。

掌握合作学习、探究学习、自主学习等中学数学学习方式。

掌握数学教学评价的基本知识和方法。

4．教学技能

（1）教学设计

能够根据学生已有的知识水平和数学学习经验，准确把握所教内容与学生已学知识的联系。

能够根据《课标》的要求和学生的认知特征确定教学目标、教学重点和难点。

能正确把握数学教学内容，揭示数学概念、法则、结论的发展过程和本质，渗透数学思想方法，体现应用与创新意识。

能选择适当的教学方法和手段，合理安排教学过程和教学内容，在规定的时间内完成所选教学内容的教案设计。

（2）教学实施

能创设合理的数学教学情境，激发学生的数学学习兴趣，引导学生自主探索、猜想和合作交流。

能依据数学学科特点和学生的认知特征，恰当地运用教学方法和手段，有效地进行数学课堂教学。

能结合具体数学教学情境，正确处理数学教学中的各种问题。

（3）教学评价

能采用不同的方式和方法，对学生知识技能、数学思考、问题解决和情感态度等方面进行恰当地评价。

能对教师数学教学过程进行评价。

能够通过教学评价改进教学和促进学生的发展。

三 、 试卷结构

模　块	比　例	题　型
学科知识	41%	单项选择题 简　答　题 解　答　题
课程知识	18%	单项选择题 简　答　题 论　述　题
教学知识	8%	单项选择题 简　答　题
教学技能	33%	案例分析题 教学设计题
合　计	100%	单项选择题：约 27% 非选择题：约 73%

四、题型示例

1．单项选择题

（1）设α,β为两个不同的平面，直线$l\subset\alpha$，则“$l\perp\beta$”是“$\alpha\perp\beta$”成

立的什么条件?

A．充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

（2） 在初中数学教学中，课堂小结的方式多种多样。有一种常见的小结方式是：结合板书内容梳理本课教学重点和难点的学习思路，同时提醒学生课下复习其中的要点。这种小结方式的作用在于

A.升华情感，引起共鸣　　B.点评议论，提高认识

C.巧设悬念，激发兴趣　　D.总结回顾，强化记忆

2．简答题

（1）为什么 （-1）+（-1）=(-2)?

（2）一位教师讲了一堂公开课《函数》，多数听课教师认为他讲出了函数概念的本质，但课堂教学有效性不足，突出表现在课堂提问方面。你认为应注意哪些问题才能提高课堂提问的有效性（请结合自己对函数的教学设想来谈）？

3．解答题

（1）已知数列$\{a_n\}$为等比数列，$a_1=1,q=2$，又第m项至第n项的和为 112（$m<n$），求$m+n$的值。

（2）设 $0<x_1<x_2<x_3<\pi$ 证明：$\frac{\sin x_1-\sin x_2}{x_1-x_2}>\frac{\sin x_2-\sin x_3}{x_2-x_3}$

4．论述题

在初中数学课程中，把函数安排在代数式与方程之后。谈谈你对于这种安排的看法。

5．案例分析题

阅读下面教学片段，结合案例，阐述数学教学中预设与生成的关系。

张老师在讲授“等腰三角形三线合一定理”时，提出如下问题：如图，等腰ΔABC 中，AD 是底边 BC 上的中线，$\angle BAD=\angle CAD$，试问 AD 还具有什么性质?

学生：AD 把ΔABC分成两个全等的三角形。

（学生发现重要结论，但却不符合教师的教学设计，于是老师进行了“诱导”）

教师：AD 和 BC 是什么关系?

学生：$AD>BC$。

（教师唯恐浪费时间，直奔教学主题）

教师：AD 和 BC 垂直不垂直?

学生：（原来如此）$AD\perp BC$.

教师：那么 AD 是ΔABC的什么线?

学生：AD 是底边 BC 上的高。

（教师认为达到了预期目的，叹了口气，却没有继续追究$AD\perp BC$的原因）.

6．教学设计题

请你创设一个引入“负数的概念”的问题情境，并完成本节课引入的教学设计。