从应试教学到素质养成 从知识展示到课程教学

2022年新高考全国一卷第22题的分析与教学启发

问题提出：学科核心素养已经成为当前高考的流行词，数学核心素养作为数学素质教育的标志，围绕数学核心素养进行教学是当前的热点。但是什么是数学核心素养？

经济合作与发展组织(OECD)的研究报告中最早提出了核心素养概念。经济合作与发展组织于1997年开展了“素养的界定与遴选：理论和概念基础”(Definition and Selection of Competencies：Theoretical and Conceptual Foundations，DSC)研究项目，此时项目名称中没有“核心素养”一词，最终研究报告《核心素养促进成功的生活和健全的社会》(Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society)于2003年发表，使用了核心素养作为关键词。为加速核心素养在教育中的实践，经济合作与发展组织于2005年发表《核心素养的界定与遴选：行动纲要》(The Definition and Selection of Key Competencies：Executive Summary)，加强了核心素养在教育实践中的操作性。2014年中国教育部印发了《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》中首次提出核心素养体系的概念。同年9月12日教育部委托北京师范大学，并邀请全国专家编写的《中国学生发展核心素养》发表，核心素养正式成为新课程标准与新高考的主题。2015年马云鹏教授《关于数学核心素养的几个问题》正式揭开了数学核心素养的研究。

马云鹏教授在文中指出数学核心素养是学生通过学习数学后能获得的能力，并指出三个特征：综合性，阶段性，持久性。史宁中教授在2017年指出数学核心素养的本质是三会，有能力用数学的方式，去看，去想，去表达。并且指出核心素养的目的是服务立德树人的总任务。同时指出数学核心素养达成培养与具备关键能力的关联。

如何评价一个学生是否具备了核心素养？

一、试题呈现

22.（12分）

已知函数和有相同的最小值.

1. 求;
2. 证明：存在直线，其与两条曲线和共由三个不同的交点，并且从左到右的三个交点的横坐标成等差数列.

本题要求学生掌握基本的函数与导数的概念以及函数求值的方法，考查了学生运算，求解，逻辑推理的能力。22题是2022年新高考全国一卷的选拔性题目，内容新颖，此题命制专家强调在在本题的命制过程中强调核心素养的运用，避免过量的重复计算，强调知识结构，能力与创新思维。以证明题的形式考查学生是否具备逻辑推理能力，第一问，计算最小值考查数学运算能力。第二问，要求学生具有直观想象能力，能在脑海里大致绘制两个函数的图像从而发现交点的情况。一次性考查了六大核心素养中的3点。

二、解题思路

此题要求学生具有敏锐的数学直觉，能想象函数图像并以此为线索，找到这两个函数唯一的交点，随后由题目中3个交点的条件判断，三个点其中一点可能是过某个函数的最小值点或者两个函数的交点，由第一问的条件，容易发现只有过交点才能满足只有3个交点的情况，满足，从函数的结构看出另外两个点的坐标分别为然后带入原式中证明具备等差数列的性质。