班级：11.5 姓名：姚苏倪

TOK Areas of Knowledge

Quiz: Mathematics

我设计的选择题是：

你为什么认为在许多教育体系中数学受到特别重视?

Why do you think mathematics is given special emphasis in many educational systems?

1. Mathematics is a foundational discipline that helps develop logical thinking and problem-solving skills.
2. Mathematics education has important traditional and historical status.
3. Mathematics is closely related to fields such as science and engineering, laying the foundation for future careers.
4. Mathematics fosters abstract thinking and helps develop creativity and innovation.
5. Mathematics is an indispensable part of modern society as it is necessary for active citizenship and personal finance.
6. Mathematics provides a powerful concise and unambiguous means of communication.

老师们的选择是：

秦艳老师：ACD

单颖老师：ACDF

老师们所提供的选择和我预想的几乎一致，选项中 B 和 E是我本身就用作为干扰项（并不希望老师选），而ACDF则是我个人比较同意但保有先后顺序的四个选项。

对于这个（些）选项，我提供的解释、分析和论证是（每个选项写中文200字左右）：

A：初等数学是我们从小学到高中所学习的基础学科，它涵盖了代数、排列组合、几何、数论等内容。这些知识不仅可以在课堂上应用，还能在数学竞赛中得到考察。通过解答相关问题，我们能够锻炼逻辑思维和问题解决能力。此外，初等数学的掌握也是许多职业领域所看重的素质，例如量化投行等职位更偏向于招聘数学基础扎实的应聘者。因此，初等数学的学习不仅对个人思维能力的发展至关重要，也对职业发展具有积极的影响。

C：数学在很多学科方面都有很深的应用。很多人所持有的“数学只在买菜算数的时候会用到加减乘除”观点本质上是因为他们的工作确实与他们无关。这也是在小学到高中数学只涉及到初等数学的原因，高等数学（高等代数，抽象代数等）通常并不会在日常生活中出现，然而在其他stem学科中却有突出的贡献，例如群论于化学，复变函数、傅里叶变换、Reimann Zeta Function（全体自然数之和等于-1/12？真相远没有那么简单！<https://www.bilibili.com/video/BV1si4y1p75>）于物理，更浅显的也有微积分于经济等等。

D：数学是一门独特的学科，它不同于其他STEM课程，因为它不是依赖于实践、观察或实验来验证相关结论的。初等数学更容易被解释成与应用相关的知识（例如2x=18-8，可以被解释成两个人总共带了18元，买了两张票剩下8元），绝对值可以解释称两个点之间的距离，13 mod 12=1可以认为是13点等价为下午1点。然而，数学主要还是通过逻辑推理和抽象概念来发展。尤其是在高等数学领域，如群论等，这些抽象概念难以用日常生活中的例子来解释。这种抽象性激发了学生的抽象思维，帮助他们超越具体情境进行思考。

F：我对于这个选项是存疑的，很明显，在数学中确实用符号表示十分的便捷和方便，例如∵∴等数学符号都是全球通用的，对于数学证明的表达肯定是有效简化的。然而，数学的表达很明显是局限的。例如证明题目时，首先得申明令……为x等等，这一步的缺少确实不会影响人们的阅读，但对实际的严谨性却是有所伤害的。另外，数学的严谨也只能在数学这个领域被运用，所以说对于其他领域的运用是不足的，所以我认为把它作为一门严谨的语言是不妥当的，并无法在其他领域和现实生活中运动。

对于这个（些）选项，我想进一步提出的问题是：

A. 数学在发展逻辑思维和问题解决能力方面的作用被广泛认可。但是，在教学中，有哪些方法和策略可以帮助学生更有效地发展这些技能？

C. 数学与科学和工程的关系密切，但有时学生可能认为数学与实际应用之间存在鸿沟。如何通过教学使学生更深入地理解数学在科学和工程中的实际应用？

D. 抽象思维和创造力对于数学的理解和应用至关重要。那些感觉对数学不感兴趣或不擅长的学生，如何才能被激发他们的抽象思维和创造力？

F. 数学语言的表达确实可以是清晰且准确的，但是初学者可能会感到困惑。如何通过教学帮助学生更好地理解和应用数学语言，以便更有效地进行沟通和解决问题？