

数学实践标准

数学实践的八个标准描述了我们寻求在学生中发展的“专门知识”或思维习惯。这些实践定义了学生精通数学所需要的重要方法和技能。

1. 理解问题和坚持解决问题。

学生寻求问题的意义，并寻找有效的方式来表示和解决它。他们可以通过问自己“什么是解决此问题的最有效方式”，“这有意义吗？”和“我可以用不同的方式解决问题”来检查他们的想法。

2. 抽象和定量推理。

学生通过使用数学表达式、方程和不等式中的实数和变量来表示各种各样的现实世界情境。

3. 构建可行的论据并批判他人的推理

学生使用口头或书面解释来构建论证。他们通过数学讨论进一步提高他们的数学沟通能力，在数学讨论中他们批判性地衡量自己的思维和其他学生的思考

4. 数学模型。

学生用符号、图形、表格和上下文的方式模拟问题情境。学生需要许多机会来连接和解释不同表示之间的联系。

5. 战略性使用适当的工具。

学生在解决数学问题时考虑可用工具（包括估计和技术），并决定某些工具在什么时候可能会有帮助。

6. 注意精确性。

学生在与他人的数学讨论和他们自己的推理中使用清晰和精确的语言。

7. 寻找并利用结构。

学生常规性寻求模式或结构来建模和解决问题。例如，学生识别存在于比率表中的模式，识别加性和乘性。

8. 寻找并表达反复推理的规律性。

学生使用反复推理来理解算法和概括模式。

波特兰公立学校



远大前程：

8 年级数学标准与实践

什么是共同核心州立标准？

十多年来，高绩效国家数学教育的研究结果表明，美国的数学教学必须变得更加集中和连贯以提高数学成就。历史上，数学标准因州而异。2009 年 6 月，**共同核心州立标准**（CCSS）的制定开始。俄勒冈州以及其它 45 多个州已经采用了 CCSS 并在 2014-15 学年开始对它们进行评估。

CCSS 提供了我们对学生在 K-12 数学学习的期望的一个清晰和一致的理解。共同标准将有助于确保学生在学校间和州间持续获得高质量的教育。数学的 CCSS 包括两种类型的标准：一种用于**数学实践**（学生如何参与、应用和扩展他们对数学概念的理解），一种用于**数学内容**（我们期望学生知道什么数学技能和程序）。

本指南概述了 8 年级数学教授的数学内容和实践标准。数学内容将集中在以下关键领域：知道并不是所有的数字都是有理的；解决指数问题；连接比例关系，线和线性方程式的想法；理解什么是函数；使用函数来模拟量之间的关系；理解一致性和相似性；理解和应用毕达哥拉斯定理；解决涉及体积的现实问题；并研究两个可变数据中的模式。八个数学实践定义了学生参与数学的方式。

八年级数学学习目标

这些学习目标包括学生在8年级数学结束时应该精通的内容。掌握这些内容将确保学生在下一级的成功。

数字系统

(例如：确定每个数字是有理还是无理：a. 16 b. 13 c. \square d. 1.6 e. 6^2 。解释你是怎么知道的。)

- **8.NS.1** - 我可以识别和转换有理数和无理数。
- **8.NS.2** - 我可以近似法比较有理数和无理数。

表达式和方程式

(例如：解决并识别每个问题有多少解决方案：

a. $5x + 8 = 5x + 3$ b. $9x = 8 + 5x$ c. $6x + 3 + 9 = 6x + 12$)

- **8.EE.1** - 我可以应用整数指数的属性来简化表达式。
- **8.EE.2** - 我可以求解带有立方根的方程。
- **8.EE.3** - 我可以用科学记数法比较和执行操作。
- **8.EE.4** - 我可以通过绘图、找到斜率和写方程来比较比例关系。
- **8.EE.5** - 我可以求解线性方程式。
- **8.EE.6** - 我可以用图形和代数方式求解系统。

函数

(例如： $-4x + y = 7$ 是函数吗？描述使其成为函数与否的属性。)

- **8.F.1** - 我可以识别、建模和比较功能。

几何

(例如：以下三边长度是否为直角三角形？证明你的答案。a. 3, 4, 5 b. 6, 8, 15)

- **8.G.1** - 我可以旋转、反射、平移和扩大图形。
- **8.G.2** - 我可以使用变换来描述两个数字是如何类似或一致的。
- **8.G.3** - 我可以解决涉及角度的问题。
- **8.G.4** - 我可以应用毕达哥拉斯定理。
- **8.G.5** - 我知道并可以使用公式来算出锥体、圆柱体和球体的体积。

统计和概率

(例如：以下是10天的数据，显示苹果和芒果的销售。描述苹果和芒果销售之间的关系。)

Days	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apple	62	49	81	26	45	55	16	74	97	34
Mango	36	44	49	37	26	11	76	83	64	81

- **8.SP.1** - 我可以构造一个散点图并使用它来解释数据中的模式。
- **8.SP.2** - 我可以构造一个双向表来解释其相对频率。