明尼苏达州综合考试第三系列（MCA-III）
3 到 8 年级数学成就水平描述（ALDs）

3 年级

没有达到标准（3 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**使用文字表达整数；整数多位数相加，把分数与面积模型匹配。
- **代数：**认识数字列表中的相加模型；认识数字句子表达的基本事实。
- **几何与量度：**认识平行线；把图片与熟悉的多边形（模型块）的名称匹配；知道使用尺子测量距离；知道硬币的价值；读取温度计。
- **数据分析：**读取条形图中的数据。

部分达到标准（3 年级）

这个数学水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**使用扩展记号表达 1,000 以内的整数；比较 100,000 以内的整数；不经过借位进行多位整数减法计算；知道常见的乘法和除法公式（2s、5s、10s）；按照既定的表达式写出分数，包括数字线。
- **代数：**找出模型中的下一个数字；使用涉及基本事实和一个单独未知数的数字句子表达简单的情形。
- **几何与量度：**计数熟悉的多边形的边说明和描述多边形；使用加法模型确定边长。
- **数据分析：**把数据集与数据显示（列表或图表）匹配。

达到标准（3 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准中的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**比较和表达 100,000 以内的整数；利用加法和减法解答现实问题和数学题；以各种方式表达乘法和除法（参与明尼苏达州学术标准 3.1.2.3）；利用公分母比较和排序。
- **代数：**继续模式的特定项（例如，给予一个模式中的前面三项，找出第六项）；使用涉及基本事实和一个未知数的数字句子表达现实情况。
- **几何与量度：**识别平行线和垂直线；计算周长；正确地把一美元换成零钱；认识模拟时钟的时间；确定一小时内过去的时间；解答阅读温度计和计算温度的问题。
- **数据分析：**解释条形图，象形图和统计表。

超过标准（3 年级）

这个数学水平的学生超过明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**使用加法、减法和乘法解决现实问题和数学题；理解小部分的大小与整体的大小相关。
- **代数：**概念上理解模式（例如，识别输入与输出的关系）；解读涉及未知数的数字句子。
- **几何与量度：**分辨图形中的平行线和垂直线；概念上理解周长；确定过去的时间而且不需要图形。
- **数据分析：**在各种情形中转换数据与数据显示。

4 年级

没有达到标准（4 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**记得部分基本乘法公式；计算效率低下（例如，进行重复相加而不使用乘法）；使用模型表述分数。
- **代数：**认识数字列表中的模式。
- **几何与量度：**说出熟悉的多边形名称（例如，模式块）；对熟悉的方向中的角度归类（例如，一条射线是横向的）。
- **数据分析：**使用条形图显示数表中的数据。

部分达到标准（4 年级）

这个数学水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**知道基本的乘法公式，认识一些除法公式；知道一半和四分数的小数和分数；使用模型计算分数。
- **代数：**使用口头规则继续模式；在只涉及乘法的情形中对一个未知数的数字句子进行匹配。
- **几何与量度：**根据熟悉的图形方向只利用一项属性说出多边形的名称并进行描述；识别对称线；认识相同方向的全等形；计算标示个边长的图形的周长。
- **数据分析：**数表与条形图互换。

达到标准（4 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**知道除法公式；多位数乘法；在给予所有的相关信息并且问题十分明确界定时解答乘法题；找出未知因子以解答除法题；连接乘法与除法的关系；解答涉及加减法的多步骤题；使用分数模式确定等值分数；阅读和书写三位数小数。

- **代数：**使用口头规则完成输入-输出表；认识一次运算模式的代数规则；使用涉及一个未知数的数字句子表达现实情况。
- **几何与量度：**使用定义说出和描述三角形和普通四边形；用各种方向对角归类；概念上理解长乘宽的面积；识别转换（参阅明尼苏达州学术标准 4.3.3）。
- **数据分析：**收集、组织和显示数据；解答涉及分数的数据显示的问题。

超过标准（4 年级）

这个数学水平的学生明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**选择解答题的正确运算；运用各种策略解答多步骤题，并且评估结果的合理性；掌握对公分母分数加减计算的规则；比较三位数的小数并且进行排序。
- **代数：**对不同格式表达的模式使用多步骤规则； 把现实情况与数字句子进行转换。
- **几何与量度：**在各种关系和方向中说明多边形并且进行分类；概念上理解多边形可以用边及（或）角来描述；把图形分解成矩形以计算面积；应用图形转换；概念上理解全等性（参阅明尼苏达州学术标准 4.3.3.4）。
- **数据分析：**概念上理解如何解答涉及数据显示的问题，包括时间表和温氏图。

5 年级

没有达到标准（5 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**部分掌握基本的除法事实；认识熟悉的关系中的分数和小数。
- **代数：**认识使用跳越计数的模式；做简单的变量表达式。
- **几何与量度：**分辨二维图形和三维图形；使用非正式的命名约定。
- **数据分析：**根据直接指示进行运算，找出平均数、中位数和值域；读取数据显示。

部分达到标准（5 年级）

这个水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**知道基本的除法事实；知道基准小数和分数等值（例如，½ = 0.5，¼ = 0.25）。
- **代数：**认识一列数字的模式；利用计数核实交换属性和结合属性；通过替代未知数的值解答口头和简单的一步等式和不等式。
- **几何与量度：**认识三维图形的相似特性；三维图形特性的有限词汇；把面积作为乘法模型加以认识（例如，把任何形状的两边相乘得出面积）。
- **数据分析：**运用死记硬背的方法计算平均数、中位数和值域（例如，中位数总是列表的中间数）；解读数据的简单显示以解答问题。

达到标准（5 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**进行多位数除法运算；解答具备所有相关信息且问题明确界定的除法题目；排序和比较常见的分数和小数；分数加减运算；小数加减运算。
- **代数：**使用规则写出模式；进行规则与模式转换；应用交换特性和结合特性；理解简单的不等式；使用含有变量的方程表述情况。
- **几何与量度：**使用正确的词汇对三维图形进行分类并且描述独特的特性；使用公式计算面积、表面积和体积；分解熟悉的形状。
- **数据分析：**计算平均数、中位数和值域，并且数据可以用不同的格式（例如数表，条形图）提供；流利运算数据显示和解答问题。

超过标准（5 年级）

这个数学水平的学生超过明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**在解答题目时有效地运用除法并且知道何时运用除法；对分数和小数进行流利的加减法运算。
- **代数：**流利地运营涉及超过一次性运算或复杂问题的模式及（或）规则运算； 应用交换、结合和分配特性；使用变量解读不等式。
- **几何与量度：**理解二维表达式与三维表达式之间的连接；概念上理解面积、表面积和体积。
- **数据分析：**概念上理解平均数、中位数和值域；分析包括数据显示和进行解读的复杂情形。

6 年级

没有达到标准（6 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**只能够说出既定数字的常见因子对（例如，12 = 3 x 4）；使用小数分开数字（例如，¾ = 3.4）；只是在货币上看到小数；把比例或比率问题作为除法和除法问题进行解答。
- **代数：**理解作为答案的部位数字的变量的概念；认识数字列表中的模式（加法）；在非常熟悉的环境（货币）中偶尔解读一次性运算问题；根据数字事实而不是代数特性可以找出缺失的整数。
- **几何与量度：**在确定不规则形状的面积和周长时，使用整数计数（部分是整数，对角线始终是一个单位）；把 180 度与三角形相结合，把 90 度与直角相结合；从三角形的已知两个角得出第三个角的答案；在做需要进行单位转换题时，会使用乘法或除法。
- **数据分析：**在既定的样本空间确定分数的概率。

部分达到标准（6 年级）

这个数学水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**说出数字因素对（例如，12 = 2 x 6，12 = 3 x 4）；认识常见分数、小数和百分数的等值；认识（仅仅）数字形式的比率；直截了当解决单位比率问题（除法）。
- **代数：**在直接的情形下解答一次运算题目；使用计算的事实找出答案，而不是使用等式；认识模式（例如，乘法和除法模式）；认识列表、图表或口头描述表述的不同数量之间的关系。
- **几何与量度：**在已知边长的情况下计算基本图形（矩形）的面积和体积；通过计算确定不规则形状的面积和周长；已知净值时计算表面积；进行英尺和英寸、小时和分钟互换。
- **数据分析：**在简单和非常熟悉的环境中确定样本空间（即所有可能的结果集）；理解分数形式表达的简单概率。

达到标准（6 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**理解因式和因式化概念（数字的合成和分解）；确定分数、小数和百分数等值，但是保留一项表达式解答题目（例如，全部改成小数）；在给予关键词的情况下写出表述情况的比率；理解比率概念。
- **代数：**使用等式和不等式表述不同数量之间的关系，涉及变量、图表和口头描述；使用算术的特性以及混合运算顺序作出等式并且解答题目。
- **几何与量度：**认识和应用二维和三维图形的公式；在答案为一个平方单位时确定不规则形状的面积和周长；认识与角相关的词汇；知道一种量度系统内部单位的转换（例如，英尺到英寸，厘米到米）。
- **数据分析：**确定样本空间；理解分数、小数和百分数的简单概率。

超过标准（6 年级）

这个数学水平的学生超过明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**认识何时适合运用因式化概念； 看出因式化与应用解答问题的连接；有效地利用正数有理数的分数、小数和百分数的转换解答题目； 比较比率，并且理解它们与分数的关系；认识关系中的比率。
- **代数：**解读多项未知数的等式和不等式；理解一个变量的解答不一定总是该题目的答案。
- **几何与量度：**确定不规则形状的面积和周长；确定表面积；理解和运用几何图形各个角之间的关系；对一种量度系统内部的单位进行转换。
- **数据分析：**表达现实世界中问题的概率，包括用各种方式确定样本空间；理解概率概念；解答涉及复合概率的问题。

7 年级

没有达到标准（7 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**通过除法把数字从分数形式改成小数形式；认识短的终止小数、分数和整数是有理数；认识类似的数字是有理数；认识负数小于正数；解答正式一次性题目；使用一组定义的步骤找出既定比例中缺少的数字。
- **代数：**把简单关系作为图表表述；依赖关键词汇确定表达关系的运算；根据死记硬背程序解答明确情形中的一次性方程，而不是等式概念。
- **几何与量度：**根据既定直径计算圆的周长；认识坐标网的平移或反射。
- **数据分析：**使用死记硬背的方法计算一组数字的平均数、中位数和值域（计算中位数的数字必须是增加顺序）；把既定数据集与数据图表匹配；在简单和非常熟悉的环境中确定样本空间（即所有可能的结果集）；理解分数式表达的简单概率。

部分达到标准（7 年级）

这个数学水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**把数字从分数形式改变成小数形式，用于比较；认识 100 以下有理数的常见重复小数和完全平方；在给予所有的相关信息并且问题明确界定时解答涉及熟悉的有理数数字的多步骤题目。
- **代数：**把比例与既定问题情形配对；使用交换特性和结合特性写出代数式；解答数字方程（通过替代）。
- **几何与量度：**在给予替代的确切值时，使用公式计算圆的面积和周长，计算柱形的体积；在提供图表相应部分用“友好的”数字标示时解答相似图表的题目；使用口头描述进行坐标网的单项平移或反射。
- **数据分析：**计算一组数字的平均数、中位数和值域（知道排序数据集以确定中位数，或者不必要写出排序的数据集）；读取圆形图表以解答问题；使用低效率程序尝试确定样本空间；理解分数、小数和百分数的简单概率。

达到标准（7 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**认识各种形式的有理数并且进行转换；对正数和负数有理数进行比较；解答例行问题/情况中涉及有理数的多步骤问题；了解绝对值是与零的距离。
- **代数：**理解比例的概念并且用于例行问题解决情形；使用代数特性和运算顺序写出代数等式并且解答题目；用符号表述和解答涉及一个变量的方程。
- **几何与量度：**使用公式计算圆的面积和周长，计算柱形的体积和表面积；使用比例和比率解答比例图纸和换算问题；使用口头描述进行坐标网平移或反射。
- **数据分析：**计算各种数据显示的平均值、中位数和值域；理解数据集改变（增加或减少）的影响；读取圆形图和矩形图解答题目；计算作为样本空间的一小部分的概率。

超过标准（7 年级）

这个数学水平的学生超过明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**概念上理解有理数，包括一个数字是有理数的理由；使用有理数解答非例行（复杂的）问题/情况。
- **代数：**对于比例关系与其它关系进行分辨；理解比例概念并且用于非例行问题解决情形；使用特性和运算顺序写出代数等式并且解决非例行问题；表述和解决涉及非例行数式的方程。
- **几何与量度：**证明表面积公式和体积公式；能够看出圆形与圆柱之间的关系；解答設計尺度因子和面积比率的题目（有或者沒有填表）；使用代数规则描述在坐标网上多种平移或反射。
- **数据分析：**无论数式，有效地确定平均数、中位数和值域；抽象地理解数据集的改变对平均数和中位数的影响方式（数量变化，不进行重新计算）；解读圆形图和柱形图解读问题；使用比例计算概率和解决非例行问题。

8 年级

没有达到标准（8 年级）

这个水平的学生极少掌握明尼苏达州学术标准中最基本的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**认识分数和有尽小数为有理数。
- **代数：**认识图形表达的线性函数；把线性表达从列表转换成图形；计数认识图表中的整数单位以识别斜度；识别线性函数列表的模式（例如，认识 *x 值*或 *y* 值模式，但不是 *x* 和 *y* 的关系)；使用“容易的”数字替代，并且评估简单数式。
- **几何与量度：**认识勾股定义的方程；认识图形中的平行线和垂直线。
- **数据分析：**概括图形数据集最适合线的特性；使用散点图显示数据。

部分达到标准（8 年级）

这个水平的学生部分达到明尼苏达州学术标准的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**认识熟悉的有理数和无理数。
- **代数：**认识符号（使用关键变量）和图形表达的熟悉的线性函数；把线性方程从斜切式方程换成图形；识别图形中或者斜切式方程中的 y 轴切点和斜线；评估例行代数式；使用替换方式解答变量方程。
- **几何与量度：**替换勾股定义的数字以确定斜边；把斜边与平行线部分连接。
- **数据分析：**对既定的数据集，学生识别最适合的线并且陈述数据的一般趋势。

达到标准（8 年级）

这个数学水平的学生达到明尼苏达州学术标准中的数学技能。表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**认识各种形式的实数；比较实数；写出例行问题/情况中涉及有理数的等式，包括科学记数法。
- **代数：**认识符号和图形表达的线性函数；使用列表、口述、符号、公式和图表表达熟悉的和例行的线性情况，并且进行表达式转换；识别线性函数的图形特性；写出和评估相等的代数式；在提供口头描述时识别线性方程组；在提供图形时识别线性组的答案作为两条线的交叉点；使用代数特性解答方程和不等式。
- **几何与量度：**运用勾股定义解答问题；从图形和标识上识别平行线；把斜线与垂直线部分连接。
- **数据分析：**对既定的数据集，学生识别最适合的线并且解读数据；对数据集进行预测。

超过标准（8 年级）

这个数学水平的学生超过明尼苏达州学术标准的数学技能。一贯表现出来的一些技能包括：

- **数字与运算：**概念上理解实数。
- **代数：**概念上理解相关变量和独立变量；解答等式和不等式，并且解答答案；使用列表、口述、符号、公式和图形表述非例行线性情况；进行线性方程转换（即，标准式，点斜式，斜切式）；知道代数特性以正当评估代数式；利用口头描述表达线性方程组；用代数和几何方式解答线性组，并且用排序对表达答案。
- **几何与量度：**概念上理解勾股定义并且用于解答非例行问题；理解和运用图形和符号的平行线和垂直线的斜率。
- **数据分析：**根据数据集，学生确定最适合的线并且解读数据；评估非例行情形中的预测的合理性。