

2023年初中数学课程标准解读心得(优秀5篇)

无论是身处学校还是步入社会，大家都尝试过写作吧，借助写作也可以提高我们的语言组织能力。那么我们该如何写一篇较为完美的范文呢？下面是小编为大家收集的优秀范文，供大家参考借鉴，希望可以帮助到有需要的朋友。

初中数学课程标准解读心得篇一

初中数学课程标准及解读数学课程标准的性质：

《标准》是国家课程的基本纲领性文件，是国家对基础教育数学课程的基本规范和质量要求。数学课程标准规定的是国家对国民在数学方面的基本素质要求，它对数学教材、数学教育和评价具有重要的指导意义，是其出发点和归宿，也是其灵魂。二、课程标准的特点：

(1) 体现素质教育观念? (2) 突破学科中心?? (3) 引导学生改革学习方式?4) 加强评价改革的指导?? (5) 拓展课程实施空间三、数学课程的基本理念：

(1) 义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性、发展性，使数学面向全体学生。实现：人人学有价值的数学；人人都能获得必需的数学，不同的人人在数学上得到不同的发展。

(2) 数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具，能够帮助人们处理数据、进行运算、推理和证明，数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象；数学为其他科学提供了语言、思考和方法，是一切重大技术发展的基础；数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用；数学是人类的一种文化。它的内容、思想、方法和语言

是现代文明的重要组成部分。

(3) 学生的数学学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的，这些内容有利于学生主动地进行观察、猜测、验证、推理与交流等数学活动。内容的呈现应采用不同的表达方式，以满足多样化的学习需求。有效的数学学习活动不能单纯地依赖于模仿与记忆。动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式。

(4) 数学活动必须建立在学生的认识发展水平和已有的知识、经验的基础之上。教师应激发学生的学习积极性、向学生提供充分从事数学活动的机会，帮助他们在自主探索和合作交流的过程中真正理解和掌握基本的数学知识与技能、数学思想和方法，获得广泛的数学活动经验。学生是数学学习的主人，教师是组织者、引导者与合作者。

(5) 评价的主要目的是为了全面了解学生的数学学习历程，激励学生的学习和改进教师的教学；应建立评价目标多元、评价方法多样的评价体系。对数学学习的评价要关注学生学习的结果，更要关注他们学习的过程；要关注学生学习数学的水平，更要关注他们在数学活动中所表现出来的情感和态度。帮助学生认识自我、建立信心。

(6) 现代教育技术的发展对数学的价值、目标、内容以及学与教的方式产生了重大的影响，数学课程的设计与实施应重视运用现代的信息技术，特别要充分考虑计算器、计算机对数学学习内容和方式的影响，大力开发并向学生提供更为丰富的学习资源，把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的强有力工具，致力于改变学生的学习方式，使学生乐意并有更多的精力投入到现实的、探索性的数学活动中去。四、《标准》的前言部分：

(1) 数学课程的基本出发点是什么？什么是数学？数学的作用是什么？答：出发点：促进学生全面、持续、和谐的发展。

(2) 数学课程要面向全体是什么意思？

答：人人学有价值的数学，人人都能获得必要的数学；不同的人人在数学上得到不同的发展。

(3) 理念中对学习方式、学习内容、教学活动、评价方式、现代教育技术均有新的要求，请问是哪些，你在教学活动中打算怎样实施？答：理念中的（3）-（6）

五、程标准设计思路学习应注意的问题：

1、标准将九年的学习时间具体划分了几个学段？怎样划分的？它的依据是什么？

答：为体现义务教育阶段数学课程的整体性，课程标准全盘考虑九年的教学内容，将时间划分了三个学段：

第一学段：1-3年级??第二学段：4-6年级?第三学段：7-9年级

2、刻画知识、技能的目标动词有哪些？刻画数学活动水平的过程性目标动词有哪些？

答：刻画知识、技能目标动词有：“了解（认识）、理解、掌握、灵活运用”，刻画数学活动水平的过程性的目标动词有：“经历（感受）、体验（体会）、探索”

1、数学课程总体目标是什么？与大纲相比有什么变化？

答：（1）“数与代数”包括数与式、方程与不等式、函数他们都是研究数量关系和变化规律的数学模型，可以帮助人们从数量关系的角度更准确、清晰地认识、描述和把握现实世界。

（2）“空间与图形”的内容主要涉及现实世界中的物体、几

何体和平面图形的形状、大小、位置关系及其变换，它是人们更好地认识和描述生活空间、并进行交流的重要工具。

(3) “统计与概率”主要研究现实生活中的数据和客观世界中的随机现象，它通过对数据收集、整理、描述和分析以及对事件发生可能性的刻画，来帮助人们做出合理的推断和预测。

(1) 让学生经历数学知识的形成与应用过程。(2) 鼓励学生自主探索与合作交流。

(5) 评价结果要采用定性与定量相结合的方式呈现

初中数学课程标准解读心得篇二

《义务教育数学课程标准（2022年版）》自公布以来，短时间成为数学同行们交流的热点话题。课程标准是教师教学的指挥棒，深入学习和领会课程标准的精髓，会让自身教学不走错路，少走弯路。通过一段时间的自学，自身对新课标也有些许体会和感悟，与同行们分享一下我的心得：

一、夯实老内容，领会新导向

通过学习不仅夯实和重温了课程标准的老内容，更是解读了2022版新课标的新增内容和导向。课程标准从2001年出版到2011年出版，再到今年的2022年出版，基本上每十年改一次。今年新出版的新课标的指导思想中的基本理念和结构特征，与2011年版的还是有不少的变化。在基本理念中体现了“逐步形成适应终身发展需求的核心素养”，要设计体现结构化特征的课程内容，重点对内容进行结构化的整合。在探索激励学习和改进教学的评价中，要通过学业质量的标准的构建，融合“四基”“四能”和核心素养的具体表现，形成阶段性评价主要依据。

二、理论与实践相结合

发现新课标并不是高不可及的“高大上”的标准，结合实践来解释主题结构化的意义，结构化突显内容的关联性，有助于知识与方法迁移，促进核心素养形成。强调内容结构化就是对学习内容的整体理解，对学生学习的整体把握，从基于单元的整体分析，对关键内容的深度探究，再通过核心概念的感悟，和知识与方法的迁移，促进学生整体发展，逐步形成核心素养。特别介绍了具有整体设计思路与内容结构化有密切关联的教学设计的理念和框架，强调了深度学习和单元整体教学可作为实现课程内容结构化的路径。

三、新名词的理解要结合教学实际

我们老师往往纠结于专业术语的新名词，困惑于他人对教学的初步结论。比如什么是“整合思想”，就是改变过于注重以课时为单位的教学设计，推进单元整体教学设计，体现数学知识之间的内在逻辑关系，以及学习内容与核心素养表现的关联。在小学阶段，更多的体现的是培养学生的“意识和感受”，在初中阶段，更多的培养的是其“能力与观念”。

四、学习过程中对问题的思考

如何在教学中更好地把握数学课程体现核心素养”和“如何深入理解课程标准的新要求”这样的系列问题会在我们学习课标时总在头脑中思考。通过思考感悟颇多：

- 1、社会文明的发展，影响和牵引着数学文明发展，要把数学与社会发展紧密相连。
- 2、不能叫用字母表示数，应该称为用字母表示关系、性质和规律。
- 3、“学科实践”指的就是我们教学实践，是实际教学中我们

该怎么做。

4、对学生的计算思维的培养如何落实？事实上，就是要培养学生有逻辑地思考问题。

5、“会用数学的眼光观察世界，会用数学的思维思考世界，会用数学的语言表达世界”的“三会”目标里，不光要看世界外在的，还要将问题数学化、抽象化，来解决实际问题，它都是与现实世界相关联的，也就是说外在和内在的结合。其具体表现更多的是内在的，例如：数感、量感和计算能力等等。

通过本次自学课标使我更能深刻的理解课标，让我去思考背后的教育价值和核心概念，促进我要能够质疑问难、反思自我、勇于探索、深入学习，从而掌握新课标核心思想的脉络，把握新时代教育思想的脉搏，凝心聚力再前行！

初中数学课程标准解读心得篇三

——《义务教育数学课程标准（2022年版）》内容结构化分析

《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称《标准》）在课程理念、目标、内容等方面都有明显变化，明确落实立德树人的根本任务，体现了数学学科育人价值的课程理念，确定了核心素养导向的课程目标。课程内容的结构化是课程修订的重要理念，在这一理念下数学课程内容的结构和具体内容都有调整，理解和把握课程内容的结构化特征有助于准确把握《标准》，并有效落实于教学实践。

一、《标准》内容结构化的特征分析

为体现核心素养导向的课程目标，根据课程内容结构化整合的理念，《标准》在内容结构上进行了调整，在“数与代

数”“图形与几何”“统计与概率”“综合与实践”四个领域下整合或调整了学习主题。

小学由原来的两个学段调整为三个学段，各学段的主题变化较大。初中阶段的主题变化不大，某些表述有所调整，如事件的概率改成随机事件的概率。“综合与实践”领域虽没有内容主题，但变化较大的是以跨学科主题学习为主，并将部分知识内容融入其中。

（一）内容结构化体现了学习内容的整体性

课程内容的结构化通过主题整合的方式呈现，体现了学习内容的整体性。

在“数与代数”领域，小学三个学段的主题由原来的“数的认识”“数的运算”“常见的量”“探索规律”“式与方程”“正比例、反比例”六个整合为“数与运算”和“数量关系”两个。这不只是形式上的变化，更是从学科本质和学生学习视角对相关内容的统整，更好地体现了学科内容的本质特征和学生学习的需要。“数与运算”主题将数的认识和数的运算两个核心内容进行整合，将数与运算作为一个整体进行组织，体现二者之间的密切关联。小学阶段的运算都是数的运算，包括整数、小数、分数运算。数与运算不可分，数的认识包含数的抽象表达、数的大小比较等，自然数从小到大就是一个累加的过程，从1开始每增加一个后继(+1)就得到一个新的数，其中蕴含了加的运算，数的大小比较也与运算密切相关。运算的重点在于理解算理、掌握算法，算理的理解最终都要追溯到数的意义。如加法运算，整数和小数的加法是相同数位上的数相加，分数的加法是相同分母的分数直接相加，也就是分数单位相同的分数相加，即分母不变、分子相加。整数、小数、分数的加法计算都可以理解为相同计数单位的个数相加。将数与运算整合成一个主题，有助于从整体上理解数和运算，为学生从整体上把握和理解数学知识与方法，形成数感、符号意识、运算能力、推理意识等核

心素养提供基础。“数量关系”主题突出了问题解决的内容载体和问题解决能力培养。常见的数量关系、式与方程、正比例、反比例和探索规律等内容得到整合（方程移到第四学段），这些内容的本质都是数量关系。从数量关系的视角理解和把握这些内容的教学，有助于从整体上认识这些内容的核心概念。数量关系的重点在于用数和符号对现实情境中数量之间的关系和规律进行表达，凸显用数学模型解决现实情境中的问题。在数量关系主题下，包含了用四则运算的意义解决实际问题，理解和运用常见的数量关系解决问题，从数量关系的角度理解字母表示关系和规律、比和比例等内容。初中第四学段的“数与式”也是数与运算的延伸，本质上是数的认识扩展，以及数与式的运算。“方程与不等式”“函数”两个主题要求学生较为系统地学习数量关系，并进一步学习变量之间的数量关系，探索事物的变化规律。从这个意义上说，义务教育阶段的“数与运算”和“数与式”构成了一个统整的主题；“数量关系”和“方程与不等式”“函数”构成了一个统整的主题。

在“图形与几何”领域，小学三个学段的主题整合为“图形的认识与测量”“图形的位置与运动”。图形的认识重点是图形特征的探索与描述，图形的测量是对图形大小的度量，图形的认识与图形测量需要从整体上把握。图形的认识是对物体形状的抽象图形进行表示，重点是认识图形的特征。图形特征的认识与图形的测量有密切关系，如长方形相对的边相等这一特征，需要通过测量确认其正确性。图形的测量离不开对图形的认识，图形测量的过程与结果都与具体图形的特征密切相关。探索图形的周长、面积、体积的问题，一定要与具体的图形建立联系，对图形特征的把握直接影响图形测量的学习。如学生在学习长方形面积时，在一个长和宽都是整厘米的长方形中，摆满面积单位（1平方厘米的小正方形），面积单位的个数就是其面积。这样的操作之所以可行，与长方形的四个角都是直角有关。探讨平行四边形面积就没有这么简单，直接摆小正方形就行不通，要将平行四边形转化成长方形才可以。图形的认识和测量的整合，凸显了两个

主题内容之间的内在联系，有助于学生从整体上理解和掌握这些内容，并使学生形成知识与方法的迁移。图形的位置与图形的运动也是有密切关系的内容。在小学，图形的位置重点是用一对有序数对描述一个点的位置（距离和方向也可以看作一对数），图形的运动主要是图形的平移、旋转和轴对称。要认识到图形运动本质上是图形上点的位置的变化，这种变化主要是平移或旋转，确定图形运动前的位置与运动后的位置的关系，了解其中的变化和不变，也就是点的位置的变或不变，所以图形的运动与图形的位置有密切的关系。初中第四学段“图形的性质”是“图形的认识与测量”的延伸，学生要以抽象的方式进一步探索小学阶段涉及的图形，从基本事实出发推导图形的几何性质和定理，理解和掌握尺规作图的基本原理和方法。“图形的变化”和“图形与坐标”是小学阶段“图形的位置与运动”的延伸，学生要进一步学习图形在轴对称、旋转和平移时的变化规律和变化中的不变量，以及用代数的方法表达图形的特征，体现数形结合。义务教育阶段图形与几何的相关主题构成一个整体。

在“统计与概率”领域，小学三个学段的主题调整为“数据分类”“数据的收集、整理与表达”和“随机现象发生的可能性”三个，重点强调数据的处理。收集、整理与表达是数据处理的主要方式，更有助于学生数据意识的形成。原课标中的“分类”调整为“数据分类”，与“数据的收集、整理与表达”一致，二者构成一个整体，都是以数据为研究对象，前者是后者必要的准备。学生可以从整体上理解统计离不开数据，二者都是用恰当的方法处理数据，从而逐步形成数据意识。初中第四学段的主题“抽样与数据分析”和“随机事件的概率”是小学三个学段主题的延伸，五个主题构成一个整体。

“综合与实践”领域强调解决实际问题 and 跨学科主题学习，以主题式学习和项目式学习的方式设计与组织。义务教育阶段对这一领域进行了整体设计，同样构成一个整体。

（二）内容结构化反映学科本质的一致性

内容结构化通过学习主题的重组实现，四个领域下的主题不仅体现了内容的整体性，还反映了主题内学科本质的一致性。学科本质一致性以主题的核心概念为统领，以一个或几个核心概念贯穿整个主题，在不同学段表现的水平不同，但本质特征具有一致性，指向的核心素养也具有一致性。以“数与代数”领域为例，对于“数与运算”主题，“数的意义与表达”“加的意义”“相等”“运算律”等是核心概念（大概念、大观念或关键概念），其中最重要的概念是“数的意义与表达”，整数、小数、分数的认识与运算都与相应数的意义与表达密切相关。“数的认识”中从整数到分数、小数，都是从数量到数的抽象，核心的概念就是其意义和用抽象符号表达的方式。自然数表达为“十进制计数法”，用0、1……9这十个符号和以十为基底的位值制表达所有的数，如235表达的是2个“百”、3个“十”和5个“一”，分数和小数也是用抽象的方式表达。“数的运算”中，算理和算法的理解最终都追溯到数的意义，同样具有一致性。在“数与运算”主题下，几乎所有的问题都可以用这样一个或几个核心概念去理解，这样少量的几个核心概念反映了这一主题的学科本质。在对该主题内容持续的学习过程中，学生会不断利用这些概念并通过迁移解决新的问题，相关的核心素养“数感”“符号意识”“推理意识”“运算能力”不断得到发展。初中第四学段的“数与式”是小学阶段“数与运算”主题的延续，数的认识拓展到有理数。运算不仅包括数的运算，还拓展到式的运算，但主题的学科本质是一致的，几个核心概念也贯穿在主题内容之中，学生核心素养的发展也具有一致性。

对主题学科本质的分析，特别是主题核心概念的确定，是值得研究的重要话题。上面仅是对“数与运算”主题学科本质一致性的简要分析。对“数量关系”“图形的认识与测量”“图形的位置与运动”“数据的收集、整理与表达”等主题学科本质一致性的理解，以及相关核心概念的提炼，需

要在教学实践中不断探索。

（三）内容结构化表现学生学习的阶段性

根据学生发展年龄特征和学习循序渐进的需要，义务教育阶段课程内容各学习主题以螺旋式上升的方式被安排在四个学段。不同学段提出了相应的水平要求，表现了学生学习的阶段性特征，这体现在各主题不同学段的“内容要求”“学业要求”和“学段目标”之中。以“数与代数”领域“数量关系”主题为例，在小学三个学段表述为“数量关系”，初中第四学段的“方程与不等式”和“函数”则是小学阶段数量关系的延伸和发展，在体现内容的整体性和学科本质一致性的同时，四个学段内容的选择和设计呈现明显的阶段性。对比第三学段“数量关系”主题和第四学段“方程与不等式”主题的部分学业要求，就可以发现它们的阶段性特征（见表1）。

从数量关系的角度看，两个主题的学科本质具有一致性，但有明显的阶段性特征。例如，关于等式的基本性质，第三学段的要求是“在具体问题中感受等式的基本性质”，第四学段则是“掌握等式的基本性质”；关于代数思维，第三学段的要求是“在具体情境中，用字母或含有字母的式子表示数量之间的关系、性质和规律”，第四学段则是“根据具体问题中的数量关系列出方程，理解方程的意义”。了解各主题的阶段性要求，不仅对特定学段内容的理解和教学要求有重要意义，而且有助于教师了解同样主题在不同学段的特征，从而分析学生的学习基础和未来学习的需求。阶段性特征也体现在同一主题下对不同学段核心素养的要求上。例如，“数量关系”和“方程与不等式”主题，第三学段重点强调几何直观、模型意识（在内容要求中）和初步的应用意识，第四学段强调建立模型观念。

二、课程内容结构化的现实意义

《标准》强调，课程内容的组织“重点是对内容进行结构化整合，探索发展学生核心素养的路径”，这是本次课程修订的重要理念。义务教育数学课程的结构化特征，在内容设计上体现了整体性、一致性和阶段性。为什么要对内容进行结构化整合？内容结构化有什么现实意义？下面对此作一些简要分析。

课程内容组织有多种模式，遵循学科的逻辑、学生发展的逻辑抑或解决社会问题的取向，不同设计理念构成不同样态的课程结构。课程内容的结构化是综合考虑各方面因素进行的课程组织方式。重视学科结构，是以学科逻辑为主线，以有助于学生理解和促进学生发展为目的的课程设计理念。“学科结构的学说对于课程的规划和组织具有指导作用和实际影响。内容的连贯与综合、教学方法和学习方式都与所采用的结构概念联系着。”许多教育学者对其有明确的论述，如布鲁纳在《教育过程》一书中对学科结构的价值、意义和方法作了系统阐述，施瓦布强调学科内容结构在课程教学设计中的作用。纵观学科结构研究的理论，结合本次课程修订提倡的理念，数学课程内容的结构化具有以下几个方面的意义。

（一）有助于更好地理解 and 掌握学科的基本原理

课程内容的结构化，目的在于体现学习内容之间的关联，使学生更好地理解一个学科的基本原理，进而促进其对学习内容的掌握和能力的发展。将学科内容恰当地组织起来，进而形成适应学生理解和迁移的知识结构，避免学生简单孤立地学习知识与方法，使其在学习过程中建立起合理的结构体系，这是课程内容结构化的基本理念。布鲁纳认为，“简单地说，学习结构就是学习事物是怎样相互关联的”。例如，在数学中，“代数学就是把已知数同未知数用方程式连接起来，使得未知数成为可知的一种方法。解这些方程式所包含的三个基本法则，是交换律、分配律和结合律。学生一旦掌握了这三个基本法则所体现的思想，他就能认识到，要解的‘新’方程式完全不是新的，它不过是一个熟悉的题目的变形罢了。

就迁移来说，一个学生是否知道这些运算法的正式名称，比起他是否能够应用它们来，是次要的”。学习内容的这种关联是通过学科的核心概念实现的，在结构化的内容体系中，知识之间不是孤立的互不相干的，学科知识之间是相互关联的，打通知识之间关联的钥匙就是学科的基本原理。布鲁纳强调教学要注重基本观念的运用，认为“一门课程在它的教学过程中，应反复回到这些基本观念，以这些观念为基础，直至学生掌握了与这些观念相适应的一整套体系为止”。学科结构化的目的是使学习者了解所学内容的关联，而不是对个别知识的掌握。学习者从内容的关联中体会其中的核心概念（或基本观念），并将这些核心概念在其后的学习中反复运用和强化。施瓦布对学科结构也有类似的观点，认为“学科结构是部分地由规定的概念体系所构成”“不同的学科具有极其不同的概念结构”。近年来有关学科的大概念、大观念，学科核心概念的进阶等方面的研究重点，都与学科结构的理念一脉相承。

前面分析的《标准》内容结构整体性特征体现了这样的理念，一个主题内知识与方法之间构成一个整体，这些内容通过核心概念建立起联系，使具体内容的学习不再单一而碎片化，而是强调在具体内容中体现基本原理的核心概念的理解和运用。例如，数与运算中“数的意义与表达”“相等”“运算律”等是核心概念，这些核心概念是学习相关内容的关键，在学习具体内容时，学习者将不断地回到这些核心概念，从而在整体上理解掌握相关的内容。

（二）有助于实现知识与方法的迁移

内容结构化使得零散的内容通过核心概念建立关联。核心概念（关键概念、大概念、大观念）可以把主题内零散的内容联系起来，促进知识与方法的迁移。“核心概念是可以把领域或主题内，甚至跨越不同领域、不同主题的更为基本的概念、方法和问题联系起来的具有支配性的概念，是促进有意义的、联系紧密的知识的一个实用而强大的工具。例如，‘等分’

这个核心概念（一个整体可以被分为大小相等的几个部分）为儿童发明用于公平分配物品的非正式方法提供了概念基础，等分（类比公平分配的非正式的形式）就为理解包括除法、分数、度量和平均分在内的正式概念奠定了基础。”内容结构化可以通过核心概念更好地理解 and 掌握一类内容中基本的概念和方法。核心概念帮助学生更好地理解 and 强化更多的知识与方法，并将其运用于新场景的学习之中，实现知识与方法的迁移。学生学到的是以核心概念为线索的一套学科内容体系，而不是简单的零碎的知识和技能。在布鲁纳有关学科结构的理论中，人们所熟知的“任何学科的基本原理都可以用某种形式教任何年龄的任何人”的观点，听起来似乎有些极端，但从内容结构化的视角理解，这里的基本原理并不是形式化的术语表达的抽象的学科概念，而是支撑某一类知识体系的核心概念，这些核心概念的表现形式可以处于不同层次和不同水平。对于不同年龄的学生，可以用恰当的方式使他们在不同水平上认识其表达方式，如数学中的“相等”是一个核心概念，对于用“=”来表达相等的关系就有不同水平，有研究将其分为“机械的操作型，灵活的操作型，基础的关系型，互相比较型”等不同水平。《义务教育课程方案（2022年版）》提出的“加强课程内容的内在联系，突出课程内容结构化，探索主题、项目、任务等内容组织方式”正是反映了课程设计的结构化理念。早在20世纪90年代，北京的特级教师马芯兰就以结构化的思想梳理了小学数学的核心概念，并以核心概念为线索，“由十几个最基本的概念为知识的核心，把小学中的主要数学知识联系起来。‘和’这个概念则是知识的核心中的核心。在学生学习‘10以内数的认识’时就开始以渗透的手段逐步建立‘和’的概念，通过渗透‘和’的概念学习‘10以内数的认识’‘加、减计算’‘理解加减关系’‘加减求未知数’‘简单应用题的结构’”。马芯兰通过数学内容的结构化，以核心概念为线索构建学习内容体系，对“数与代数”领域中的540多个概念之间的从属关系进行了深入研究，将起决定作用的十几个核心概念提炼出来，形成了一个完整的知识结构体系。用较少的时间使学生理解核心概念，可提高小学数学教学质量和效率，通过知

识与方法的迁移实现小学数学教学减负增效。

近年来有许多关于“大概念”及其在学科课程教学中作用的研究，促进人们深入地思考其理论与实践。“广义的大概念指的是，在认知结构化思想指导下的课程设计方式，是为避免课程内容零散庞杂，用居于学科基本结构的核心概念或若干居于课程核心位置的抽象概念整合相关知识、原理、技能、活动等课程内容要素，形成有关联的课程内容组块。狭义的大概念同样是出于课程结构化的目的，同时强调学生对核心概念本质的理解，特指对不同层级核心概念理解后的推论性表达。”这里提到的“大概念”“核心概念”都与课程的结构化密切相关，只有在具有结构化特征的学科内容主题中，核心概念才有可能得到凸显，发挥引领、深化的作用，带来持续发展。

以核心概念为线索的课程内容结构化，有助于课程实施者更好地把握课程内容本质，在分析和提炼学习主题核心概念的基础上，理解具体学习内容的学科本质，使学生深刻理解和掌握学习内容，并在此基础上实现知识与方法的迁移，从而促进学生核心素养的形成。结构化的课程内容可以促进课堂教学的改革，实现“用少量主题的深度覆盖去替换学科领域中对所有主题的表面覆盖，这些少量主题使得学科中的关键概念得以理解”。这样的教学设计之所以能够实现少量主题的深度覆盖替换所有主题的表面覆盖，是因为利用知识与方法的迁移，而在迁移中发挥作用的则是“关键概念”，这里的关键概念与核心概念是一致的。

（三）有助于准确把握核心概念的进阶

学习进阶的研究是针对学科的核心概念或大概念展开的，在物理、化学、生物等科学类学科中有大量的研究。数学学科的学习进阶研究在国外由来已久。尽管数学学科学习进阶研究与科学领域的有所不同，但在本质上具有共同的特征。国内对于数学学科学习进阶的研究虽然刚刚起步，但也有学者

对数与代数、统计与概率等主题中核心概念的进阶有系列的研究。学习进阶研究重点关注四个必备的要素：大概念及对大概念的解析；界定清晰的各进阶层级；检验学生所处水平的测评工具；促进学生发展的教学干预手段。从某种意义上说，学习进阶的研究可以看作布鲁纳学科结构理论的延续与教学实践的支持。布鲁纳认为，教授学科基本结构有四个重要意义：一是懂得基本原理，使得学科更容易理解；二是使学习的内容更容易记忆；三是更容易实现知识和方法的迁移；四是缩小高级知识与低级知识之间的差别。这些关于学科结构重要性的观点，与学习进阶的基本要素有异曲同工之处。就学科内容结构化的现实意义而言，我们还需在上述学科结构的四个意义的基础上增加一条，就是结构化的内容对于学生形成核心素养的重要意义。以核心概念为主线的结构化学习主题，有助于课程实施者从学习进阶的视角整体理解学生不同阶段的学习内容，明确每一个阶段完成的学习任务所达成相关核心概念的阶段性水平。随着学习进程的递进，学习内容不断扩展，相关核心概念的水平不断提升，从而使学生的核心素养逐步形成。结构化的内容会使学生的学习变得更轻松，更持久，“一个人越是具有学科结构的观念，就越能毫不疲乏地完成内容充实和时间较长的学习情节”。在这样的学习过程中，学习建立积极的情感体验，而持久的学习经历也有助于活动经验的积累和核心素养的形成。内容结构化，凸显学习主题的整体性和一致性，并通过主题中起重要作用的核心概念来实现。

内容结构化的阶段性特征凸显学习进阶的进程，学习进阶的阶段性特征通过关键内容的教学体现出来。课程内容的结构化提供了以核心概念为线索的促进学习进阶的路径，透过关键内容的深度学习实现核心概念的理解与进阶。以“数与运算”主题为例，“数的意义与表示”可以看作一个核心概念，其核心要义是如何从数量抽象为数，如何将数用符号表达出来。在义务教育阶段的四个学段中，学生学习有关数的内容时都与这个概念建立关联。第一学段认识20以内的数、百以内的数、万以内的数；第二学段认识十进制计数法，初步认

识分数和小数；第三学段认识分数和小数的意义，自然数的性质（奇数与偶数、质数与合数）；第四阶段认识有理数。每一个阶段虽然认识具体的数不同，但其学科本质都指向核心概念“数的意义与表示”，都是用抽象的符号和计数单位表达数。例如，35表示的是3个十（十位），5个一（个位）； $\frac{35}{5}$ 表示的是3个 $\frac{1}{5}$ （分数单位）；-35表示与35相反的量。每一种抽象的符号表达，都与具体的数量关联。如何建立起这种关联，学生在不同阶段对于这种关联的理解水平如何，以及如何引导学生理解与掌握这种关联，都需要通过结构化的学习内容来实现。把握其中的核心概念，并在学生学习进阶过程中实现内容与方法的迁移，进而促进学生核心素养的发展，是整体提升教学质量的关键。课程内容的结构化为实现教学方式的变革提供了可能。

三、内容结构化带来的挑战与契机

课程内容结构化对课程实施提出了新的要求，同时也为教科书编写和教学改进等提供了契机。内容结构化体现了内容统整的理念，避免了知识的碎片化。在内容要求和学业要求中，将关联密切的知识内容统整，体现了核心概念为主线的内容一致性。内容结构化为教育者引导学生从整体上深刻理解主题的内容和方法，促进学生能力的发展和核心素养的形成提供了条件。在教学活动中，要充分考虑学科的核心概念，从体现核心概念的关键内容入手，促进学生对其学科本质的理解，形成知识与方法的迁移，逐步发展学生的核心素养。

（一）内容编排以主题的核心概念为线索

《标准》对领域下的主题进行了整合，凸显了数学学科的本质，体现了主题内容的一致性，为教科书编写和教学设计提供了更多选择和组织的空间。

首先，主题的整合将带来教科书呈现上的变化。《标准》除“综合与实践”领域外，小学阶段和初中阶段分别列出七

个和八个学习主题，如“数与代数”领域包括“数与运算”“数量关系”“数与式”“方程与不等式”“函数”五个主题。每个主题都构成一个整体，其中蕴含了反映主题学科本质的核心概念，这些核心概念在不同学段具有一致性和阶段性。例如，小学的“数与运算”主题和初中的“数与式”主题具有共同特征，其学科本质具有一致性，“数的意义和表示”“相等”“运算律”等作为统领的核心概念体现在不同学段的相关内容之中，而在不同学段又具有阶段性特征，抽象的程度不同，表征的水平就有所不同。教科书的呈现既要考虑将其作为一个整体进行设计与组织，也要体现其阶段特征。对于“数与运算”主题，现有的教材大多是将数的认识 and 数的运算分成不同的单元进行设计。有教材将“100以内数的认识”和“100以内数的加减法”安排在一下和二上的不同单元。依据《标准》对“数与运算”主题的整体理解，可以考虑将100以内数的认识 and 加减法运算安排在同一单元，使学生在理解数的意义的同时，探索100以内加减法的算理和算法，从而在整体上理解和掌握这个内容。数与运算的结合，不仅促进学生对算理和算法的理解掌握，反过来也可以帮助学生从运算的角度进一步理解数的意义，有助于学生数感、符号意识、运算能力、推理意识等核心素养的形成。当然，并不是所有的数与运算内容都要采取整合的方式来编排，即使分成不同的单元进行组织和设计，也可以用整体的观点理解相关内容，以把握数与运算的关联。“图形与几何”领域将“图形的认识”与“图形的测量”主题整合为“图形的认识与测量”主题，强调图形的认识与测量关联，从整体上认识图形与测量。与其相关的核心概念可能包括“图形的特征”“图形大小的度量”等。几何中的测量都是对图形的测量，图形测量的本质是确定图形的大小，从一维、二维到三维，分别用长度、面积、体积表达。对一个图形完整的认识，包括对其特征（如长方形的边和角及其关系）的认识，也包括对这个图形的周长、面积等度量的认识。例如，三角形的两边之和大于第三边，可以从边的长度的测量视角进行探索。将图形的认识与测量整合成一个主题，为图形与几何的学习提供了更广阔的空间，不仅可以把周长和面积这样的测量问

题整合起来进行分析和理解，也可以尝试将图形的认识与测量问题整合起来进行教材的组织和教学设计。

其次，具体内容主题归属的变化有助于课程实施者准确理解其学科本质。《标准》对一些内容调整了主题归属，如“用字母表示数”和“百分数”由原来“数的认识”主题下分别调整到“数量关系”和“数据的收集、整理与表达”主题下。用字母表示数在以往的标准和教学中只是作为数的进一步抽象，数是数量的抽象，字母又是对数的更一般的表达，是更高层次的抽象。《标准》将用字母表示数调整到“数量关系”主题下，重点将用字母表示数理解为事物之间关系和规律的一般性表达，其内容要求是“在具体情境中，探索用字母表示事物的关系、性质和规律的方法，感悟用字母表示的一般性”，学业要求为“能在具体情境中，用字母或含有字母的式子表示数量之间的关系、性质和规律，感悟用字母表示具有一般性”。从数量关系角度来理解字母表示数的学科本质，其教学的重点和意义与以往相比就会产生变化，从某种意义上弥补了小学阶段不学简易方程带来的缺失，有助于发展学生初步的代数思维。“百分数”的内容移到“数据的收集、整理和表达”这个主题下，凸显了百分数的统计意义。以往百分数在“数的认识”主题下，学生更多是从数的意义理解百分数，将百分数看作特殊的分数。但百分数主要用于解决实际问题，从统计意义上理解百分数更能清晰地了解其来龙去脉。百分数的内容要求是“结合具体情境，探索百分数的意义，能解决与百分数有关的简单实际问题，感受百分数的统计意义”。这些内容主题归属的变化，有助于课程实施者准确理解具体内容的本质，为合理的教学设计创造条件。

（二）内容分析凸显学科本质的整体特征

分析学习内容是合理进行教学设计和课堂实施的前提，其重点在于对学科内容的整体理解。课程内容结构化为整体上理解相关内容的学科本质提供了线索，有助于确定一类学习内容的核心概念、关键内容和重点难点。以“小数除法”为例，

在现行某版本的教材中，这个内容单元和相关的前后知识安排如表2所示。

学习内容的单元分析一般是将单元作为整体，分析这个单元内容的本质及其不同内容之间的关系，确定单元的重点和难点等。从主题视角看单元内容的本质及其关联，并且将本单元内容与前后相关的单元内容建立联系，会对其本质有更清晰的认识和理解。“小数除法”这个单元的主题是“数与运算”，主要内容是小数除法的计算方法。从教材内容的具体分析可以看出，前三个内容是不同类型的小数除法，体现这个内容的核心概念是“计数单位个数‘累加’”。从计算方法的角度确定哪个具体内容（例题）是重点，有助于学生理解小数除法的算理和算法。而后三个内容“近似计算”“循环小数”“混合运算”不属于计算方法，近似计算和混合运算都与问题的情境有直接关系，从某种意义上讲涉及问题解决能力，其核心概念与计算方法不同。《标准》在第二段“数与代数”领域对“数量关系”主题有“能在简单的实际情境中，运用四则混合运算解决问题”的学业要求。而循环小数在本质上是数的认识的扩展，之所以在小数除法单元中呈现，原因之一就是解决类似 $1\div 3$ 这样的问题时出现了循环小数，其重点不是除法的问题，是数的表示的拓展，是如何表达循环小数和循环小数在具体情境中怎样取舍的问题，其核心概念是“数的意义与表达”。这两类问题虽然不是该单元的重点，但与小数除法的计算有关，可以看作小数除法的应用，其本质是问题解决和数的表达。施教者在对内容进行纵向整体分析时还要了解前后单元的相关内容。从表2可以看到，四年级与小数除法相关的内容有整数除法、运算律和小数的意义等，五下进一步学习的分数除法，与整数除法和小数除法的算理相关。数的运算的重点在于理解算理、掌握算法，与算理直接相关的核心概念是“计数单位的‘累加’”，这一核心概念在四年级和五下都会在不同的运算单元中重复出现。从这个意义上讲，这些相关内容在学科本质上具有一致性。将能够突出地体现核心概念一致性的内容作为关键内容组织教学，有助于实现知识和方法的迁移，使这

些相关内容在整体上形成一个“大单元”。内容结构化有助于从整体上把握内容的关联，清晰地梳理数的运算内容的线索，以及不同阶段“数与运算”主题之间的联系。将对主题学科本质的整体理解运用到具体的内容分析之中，有助于深刻理解具体学习内容的核心概念，以及单元内容的重点和关键内容的确定。

（三）教学活动突出关键内容的单元整体设计

内容结构化促进课堂教学改进的持续研究，从关键内容入手的单元整体教学设计是实现核心素养导向目标的重要路径。

《标准》结构化的内容设计在领域下以主题的形式呈现，具体内容要求呈现学科知识与核心素养两条线索。主题的整合更加凸显学科内容的本质特征，以及相关内容之间的联系。通过教学内容的纵向分析，可以从整体上把握学习内容的发展脉络、学科本质的一致性特征以及内容之间的关联，同时把握一个主题内容重点体现的核心概念以及蕴含的核心素养。教学设计与组织应当采用单元整体教学设计的思路，从整体的视角分析内容本质和学生学情，聚焦核心概念，确定核心素养导向的学习目标，针对单元中的关键内容设计与实施体现深度学习的教学活动。下面以小数除法为例，借助表2作简要分析。

首先，基于自然单元内容的整体分析，形成以核心概念为线索的反映该单元与前后相关单元之间联系的内容的整体理解。以教材的自然单元为形，以单元和单元之间内容本质与核心概念为魂，从自然单元入手进行内容分析，既容易操作，又可以从自然单元分析中将学习内容延伸、拓展，实现对学习内容的整体理解。表2显示“小数除法”单元的核心内容是“数与运算”主题中的小数除法，其重点是理解算理、掌握算法。小数除法的算理和算法与整数除法有密切关系，需要追溯到整数除法，特别是有余数除法的教学，教学设计时有必要考虑唤起学生这方面的认知，特别是核心概念“计数单位个数‘累加’”的运用。小数意义的理解对于小数除法

算理的理解不可缺少，教学中应采用恰当的方式帮助学生运用小数意义理解算理。除了这个主题外，第四至第六三个内容又涉及数的认识和问题解决等，教学中应与相关的核心概念关联，采取不同的教学策略。

其次，确定单元中的关键内容。关键内容是能更好地体现所学内容的学科本质和核心概念的内容，并且蕴含着相关的核心素养。表2中第一至第三个内容是不同类型的小数除法问题，这些内容中能较为集中地体现小数除法的算理和算法的内容可以作为教学的关键内容。从该单元的教材安排看，第一个内容是小数除以整数，可以理解教材的编者将这个内容作为关键内容的设计思路。这样的设计不无道理，这个内容直指小数除法运算，学生直接面对的是小数除法，要解决的问题就是被除数是小数时怎样计算，可借助这个问题理解小数除法的算理和算法。吴正宪基于多年的教学经验，在对内容进行整体分析基础上，将第二个内容“整数除以整数商是小数”作为关键内容，通过具体的问题情境引导学生探索和理解小数除法的算理和算法：“4个人吃饭，付给服务员97元，这顿饭他们要aa制”，让学生根据这个情境提出问题和解决问题。问题本身并不难，但在进行运算时发现 $97 \div 4 = 24 \cdots 1$ ，这是一个有余数的除法。在aa制的情境中，需要将余下的1继续除，在整数除法的范围内无法解决这个问题。“余下的1怎么分”引起学生学习过程的认知冲突。这个问题的解决直接引出小数除法计算算理的深度探索。将小数除法与以往学习的有余数的除法联系起来，运用学生学习的前概念，可以引起学生进一步探索和思考。更重要的是，从有余数的除法引入可以唤起学生相关的核心概念——计数单位个数“累加”与细分，并让学生将其运用于新的问题解决之中。当以“一”为单位的1不够除以4的时候，将其变成以十分之一为单位的10个0.1，就可以除以4，商是2（2个0.1），接下来的计算都是这个方法的推理。这个例题作为学习这类内容的关键内容，对于深刻理解算理、掌握算法起画龙点睛的作用。

最后，设计有效的教学活动。基于学生的基础和前概念，组织围绕关键内容的学习活动，有助于促进学生整体发展。关键内容体现学科本质，指向学生的核心素养。有效教学活动的组织需要基于学生现有的知识基础和对当前学习内容的理解水平以及存在的困惑，提出引发学生思考的问题，并采用多样性的策略与方法，引导学生独立思考、质疑问难、合作交流，在解决问题过程中深度理解所学内容，形成和发展核心素养。在小数除法教学中，师生围绕“余下的1怎样分”的问题展开教学活动，学生经过独立思考，给出不同的解决方法，再对有代表性的方法进行讨论、质疑、交流，最后实现问题解决，在理解算理、掌握算法的同时，学生的推理意识、运算能力、几何直观等核心素养获得发展。

课程内容结构化是深化基础教育课程改革的重要理念，在中小学数学课程与教学改革中应引起充分的重视。伴随着《标准》的颁布与实施，围绕课程内容结构化的理解及其引起的深化教学改革的探索将成为重要的研究话题。

初中数学课程标准解读心得篇四

这个假期聆听了史宁中教授的讲座，研读了新课标，我深刻地认识到在新课标背景下我们的数学课程要培养什么样的数学人，反思我们的数学课程教学要如何改进实施。

新课标中指出：课程目标的确定，立足学生核心素养发展，集中体现数学课程育人价值。史宁中教授指出，数学核心素养可以理解为通过数学教育学生获得的核心素养，是数学教育的、与人的行为有关的终极目标；是学生在本人参与的数学活动中逐步形成发展的；是经验的积累、是过程化目标的拓展、是四基的继承发展。

数学课程要培养学生核心素养“三会”及主要表现：

- (1) 会用数学的眼光观察现实世界

在初中阶段，数学眼光主要表现为：抽象能力、几何直观、空间观念与创新意识。

(2) 会用数学的思维思考现实世界

在初中阶段，数学思维主要表现为：运算能力、推理能力。

(3) 会用数学的语言表达现实世界

在初中阶段，数学语言主要表现为：数据观念、模型观念、应用意识。

初中课程内容的四大部分：数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践，分别侧重培养不同表现的核心素养。

数与代数部分：经历有理数、实数的形成过程，初步理解数域扩充；掌握数与式的运算，能够解释运算结果的意义；会用代数式、方程、不等式、函数等描述现实问题中的数量关系和变化规律，形成合适的运算思路解决问题；形成抽象能力、模型观念，进一步发展运算能力。空间与图形部分：经历探索图形特征的过程，建立基本的几何概念；通过尺规作图等直观操作的方法，理解平面图形的性质与关系；掌握基本的几何证明方法；知道平移、旋转和轴对称的基本特征，理解相关概念；认识平面直角坐标系，能够通过平面直角坐标系描述图形的位置与运动；形成推理能力，发展空间观念和几何直观。

统计与概率部分：掌握数据收集与整理的基本方法，理解随机现象；探索利用统计图表表示数据的方法，理解各种统计图表的功能；经历利用样本推断总体的过程，能够计算平均数、方差、四分位数等基本统计量，了解频数、频率和概率的意义；形成数据观念、模型观念和推理能力。

综合与实践部分：以培养学生综合运用所学知识和方法解决

实际问题的能力为目标，根据不同学段学生特点，以跨学科主题学习为主，适当采用主题式学习和项目式学习的方式，设计情境真实较为复杂的问题，引导学生综合运用数学学科和跨学科的知识与方法解决问题。发展应用意识与创新意识。

通过学习史宁中教授对课标的解读，从四个方面诠释了课标修改的前提、内容以及必要性。从教师对课标的认知上的理解，通俗易懂的案例分折，还原数学的本质，从潜意识里激发学生对数学的学习兴趣，问题提出恰恰是检验学生是否能够在数学上有所造诣的根本。而设置问题情境又是教师应该在教学中深度思考的前提。

在我们的数学课程教学中，应注重建立具体内容与核心素养主要表现之间的关联，落地核心素养的培养。数学知识本身与核心素养的关系，是数学知识所表现出来的知识形态，如研究对象的概念、性质、关系、运算、规律等，构建了数学内容与核心素养之间的桥梁。比如：与“概念”有关内容的教学，可着力培养学生核心素养下的抽象能力；与“性质”有关内容的教学，可着力培养学生核心素养下的推理能力；与“关系”有关内容的教学，可着力培养学生核心素养下的模型观念；与“运算”有关内容的教学，可着力培养学生核心素养下的运算能力等等。

每一个特定的学习内容都具有培养相关核心素养的作用，要注重建立具体内容与核心素养主要表现的关联，在制订教学目标时将核心素养的主要表现体现在教学要求中。如：确定初中阶段“图形的性质”主题教学目标时，关注学生空间观念、几何直观、推理能力等的形成。

设计课堂教学每一细节之处。内容要求，提出学业要求，教学提示，细化评价和考试命题建议，注重实现教一学一评一致性。增加了教学、评价案例，细化到“为什么教”“教什么”“到什么程度”“怎么教”。

作为教师，先从小处着手学习、落实。细心研读“教学实施”部分提出的“教学建议”，再结合自己的日常教学进行反思，落实课标要求有抓手。

教学目标的制定、教学内容的把握、教学方式的选择、加强综合实践和注重信息技术与教学的融合五个方面对课堂教学的实施给出了指导建议，结合自己的教学实践合理设计自己的教学。

比如关于教学方式的选择，其中一条就要求“强化情境设计和问题提出”，注意创设真实情境，从社会生活，科学和学生生活经验，符合年龄特点和认知加工特点的素材。教师教学要根据本班孩子的知识水平和认知特点以及教材情境的熟悉程度，合理选取问题情境。一句话，学习素材要真实可信，孩子们才会在不知不觉中，开始新知探究之旅，调动孩子强烈的探究热情。课堂从“要我学”到“我要学”。如果理解了这一条，就能明白课堂不只是“优秀生的舞台”了，也就会慢慢改掉教师“一讲到底”的毛病。

学习新课标、理解课标精神，我今后对课标的解读仍会采取听取专家现场讲座、线上视频学习、案例研究等方式进行。需要我在今后的工作生活中，边学习边践行边感悟，努力理解新课标的精髓。

初中数学课程标准解读心得篇五

一、总体情况

初中物理课有：三个一级主题，十四个二级主题。共有134个知识点。其中：了解水平有74个知识点；认识水平有14个知识点；理解水平有28个知识点；操作技能有9个知识点；还有9个知识点只单纯强调经历探究而对科学内容并无要求。

二、目标要求说明

目标分为：知识目标和技能目标

知识目标分为三个层次：了解水平、认识水平、理解水平。

了解水平的行为动词是：初步了解、了解、知道、描述、说出、举出；认识水平的行为动词是：初步认识、认识；理解水平的行为动词是：区别、说明、分析、解释、估计、分类、计算。上述行为动词是递增的。

操作水平的行为动词是：会测量、会、学会。1、了解水平

它是知识目标中的最低要求。它包含：再认识或回忆知识；识别、辨认事实或证据；举出例子；描述对象的基本特征。

2、认识水平

它的要求比“了解水平”高，比“理解水平”低。它的含义：位于“了解”“理解”之间。

3、理解水平

它是知识目标中的最高要求。它包含：把握内在逻辑联系；与已有知识建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等。

三、具体知识点要求1、了解水平知识点

1) 有保护环境和合理利用资源的意识2) 初步了解纳米材料的应用和发展前景

3) 了解超导体对人类生活和社会发展可能带来的影4) 初步了解超导体的一些特点

5) 了解半导体材料的发展对社会的影响6) 初步了解半导体的一些特点

15) 尝试对环境温度问题发表自己的见解16) 了解液体温度计的工作原理

17) 能说出生活环境中常见的温度值/4

24) 了解核能的优点和可能带来的问题

31) 了解家庭电路和安全用电知识

58) 了解现代技术中与声有关的应用59) 了解乐音的特征

63) 通过实验探究认识浮力64) 了解测量大气压强的方法

65) 知道增大压强和减小压强的方法66) 能表述牛顿第一定律

67) 了解物体运动状态变化的原因

68) 知道二力平衡条件

69) 能用力的示意图描述力

1) 初步认识质量概念

2) 通过能量的转化和转移，认识效率

3) 从能量转化的角度认识电源和用电器的作用4) 从能量转化的角度燃料的热值

5) 认识机械的使用对社会发展的作用6) 结合实例认识功的概念

7) 通过实例认识能量可以从一个物体转移到另一个物体，不同形式的能量可以相互转化

16) 并能用分子动理论观点解释某些热现象17) 理解机械效

率

20) 能用实例说明物体的动能和势能以及它们的转化21) 结合实例理解功率概念

22) 能用压强公式进行简单的计算23) 通过探究, 理解物体的惯性

24) 能根据日常经验或物品粗略估测长度25) 能用速度公式进行简单的计算

26) 能举例说明自然界存在多种多样的运动形式27) 能用事例解释机械运动及相对运动

28) 能根据日常经验或自然现象粗略估计时间4、独立操作

1) 会测量固体和液体的质量2) 会测量温度

3) 会使用电流表、电压表

4) 能连接简单的串联电路和并联电路

8) 会使用适当的工具测量长度

9) 会使用适当的工具测量时间