

DRAF



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

(课程与评估标准)

MATEMATIK (SJKC) TAHUN ENAM

小学标准课程
(KSSR)

课程与评估标准

六年级
数学

课程发展司

版权所有，翻印必究。

2014 年第一版

Cetakan Pertama 2014

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

目录

国家原则	v
国家教育哲理	vi
导言	1
数学教育宗旨	1
目标	1
教学重点	2
国家教育课程大纲	2
小学数学教育结构	3
学习目标	3
数学课程大纲	3
内容标准和学习标准	10
教学策略	11
高层次思维技能	12
21 世纪的技能 and 价值观	14
学生素养	15
增加的价值元素	16
评价	18
校本评估	18
表现标准大纲	19
数学级别的诠释	20
数学技能与程序	21

a. 解答问题	21
b. 推理	22
c. 联系	22
d. 表示	23
e. 沟通	23
f. 思维技能	24
g. 人文技能	24
h. 使用工艺技能	25
i. 态度与价值观	25
整体报告	26

数与运算

数与运算	29
分数	30
小数	31
百分比	32
钱币	33

测量与几何

时间与时刻	34
长度、质量与液体的体积	35
空间	36

联系与代数

坐标 37

比与比例 38

统计与概率

数据处理 39

可能性 40



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita untuk mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta masyarakat yang adil bagi kemakmuran negara yang akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama; menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai-bagai corak; membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip yang berikut:

- **KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN**
- **KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA**
- **KELUHURAN PERLEMBAGAAN**
- **KEDAULATAN UNDANG-UNDANG**
- **KESOPANAN DAN KESUSILAAN**

Falsafah Pendidikan Kebangsaan

Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

导言

教育部的宏愿是“卓越学校是培育杰出新生代的摇篮”。马来西亚教育的目标是通过有素质的教育，发展个人潜能，以培育具有思考能力的新生代和有献身精神的国民。教育部持续地修订课程纲要，确保学校所实行的课程，能以足够的知识、技能和价值装备学生以便能应对当前与未来的挑战。

数学是一门训练思维的学术领域。它使人们在解答问题和作出决策时，能以逻辑性与有系统性地思考。数学的特性是鼓励有意义的学习和启迪思维。数学也是培育全人教育中最为重要的领域。它以国家教育哲理为根基，并确保课程纲要能与时并进，因此，小学标准课程的数学进行了重组和修订。它的重组有考量到与更高阶段课程的衔接性，所采取的步骤是提供相互配合的数学知识与技能予不同背景和学习上有差异的学生。掌握了数学知识与技能，学生在面对未来的改变与挑战时才有能力探索知识、作出调适、修改与创新。

数学教育宗旨

数学是在发展个人智力于逻辑推理、空间视觉、分析能力和抽象思维中的最佳管道。学生通过学习和应用数学，发展计算、推理、思考和解答问题的能力。

学习数学让学生有机会做出富有创意的课业并从学习到新事物中获得乐趣。这种学习经验提高学习兴趣，也成为学生在课外，甚至在更高阶段学习数学的推动力。

目标

小学标准课程的数学的目标是使学生了解数的概念、基本计算技能、了解简单的数学理念，并有能力在日常生活中负责任地及有效地应用数学知识和技能。

教学重点

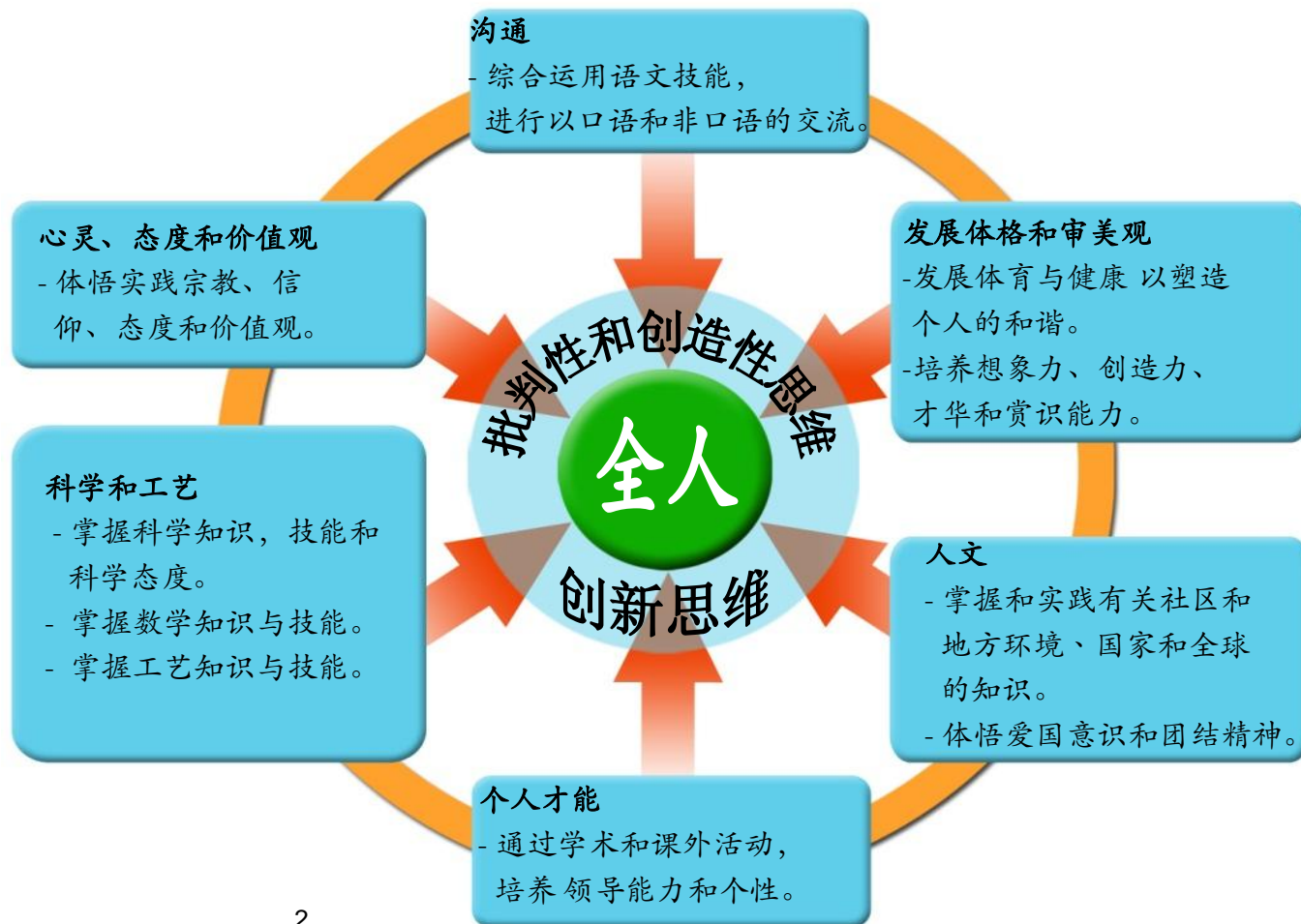
数学教学过程注重掌握知识和理解能力，以便学生能应用所学的概念、原理和数学过程。它也强调通过教学过程，建构和发展学生的数学思维。这必须根据数学教学策略，如：解答问题、沟通、推理、联系、表示和使用工艺。

国家教育课程大纲

标准课程是由六大领域构成：

- 沟通
- 心灵、态度和价值观
- 人文
- 个人才能
- 发展体格和审美观
- 科学和工艺

上述六大领域是相辅相成的，同时融合了批判性、创造和创新思维。其目的是发展均衡、有学识和有能力的个人力资本。



小学数学教育结构

马来西亚的每一个学生都有机会接受至少六年的基本教育。这包括三年第一阶段教育和三年第二阶段教育，之后，学生可以继续接受更高阶段的教育。

阶段	目的
I	第一阶段的小学数学课程的目的是建构理解、数学技能及基本应用。
II	第二阶段的小学数学课程的目的是建构更高层次的理解、数学技能与应用，以便学生能够有效地应用它来面对日常生活的挑战。

学习目标

小学标准课程的数学可以使学生：

- 在各种情境里，理解与应用数学的概念与技能。
- 扩展与应用四则运算法的技能于数与运算、测量与几何、联系与代数以及统计学与概率。

- 在数学和其他领域以及日常生活中，鉴定和运用数学理念的联系。
- 在沟通时，明确地运用数学知识、符号与词汇。
- 应用数学的知识和技能，调整策略以解答问题。
- 在日常生活中以数学方式思考、探索和推理。
- 应用各种表示法表达数学概念和联系。
- 珍视并鉴赏数学的美。
- 有效地应用各种数学器材，包括通讯与资讯工艺、建构数学概念和应用数学知识。

数学课程大纲

数学课程大纲概括了小学应用的数学课程。数学学习的设计是为了塑造具备数学思考力的学生。

数学思考力

根据语文出版局第四修订版（2005）词典“*Kamus Dewan*”，思考力与思维能力的意义相同。就数学教育方面而论，数学思考力指的就是通过国家数学教育系统培育出所期望的学生素质。有数学思考力的学生有

能力活用数学和明白数学理念，并以数学态度和价值
观，在日常生活中有责任地应用数学知识和技能。

数学课程设计



学习领域

数学内容涵盖四项学习领域，那就是：

- a) 数与运算 b) 测量与几何
c) 联系与代数 d) 统计与概率

数学小学标准纲要内容如下：

<p>数与运算</p> <ul style="list-style-type: none"> • 整数 • 加法 • 减法 • 乘法 • 除法 • 混合运算 • 分数 • 小数 • 百分比 • 钱币 	<p>测量与几何</p> <ul style="list-style-type: none"> • 时间与时刻 • 长度 • 质量 • 液体的体积 • 空间
<p>联系与代数</p> <ul style="list-style-type: none"> • 坐标 • 比与比例 	<p>统计与概率</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数据处理 • 可能性

学生应该通过各种机会和学习经验，更深入地建构和开拓数学理念。我们必须培养和发展学生的意识：数学的理念是相互联系的；数学知识是全面的，并不是个别分开的。这样的领悟和理解，使数学理念更具意义，进而能提高学生应用数学的能力。

各种所提供的学习机会和经验须能积极涉及学生学习数学，帮助学生更深入理解数学概念，并能让学生更有意义的理解各种数学理念。根据所知和理解，学生有能力作出联系和应用数学理念，续而使更有信心开拓和应用数学。选用辅助教材、工艺器材和分配课业/实验/实践作业时，应该把学生已有的学习经验考量在内。

技能

数学中须发展与培养的技能包括：计算能力、测量与建构、处理与诠释数据、运用算术与代数、演算以及应用数学器材和通讯与资讯工艺。

数学技能

数学技能所指的是：

- 应用正确的数学语言和应用逻辑推理；
- 准确地说出数学理念；
- 进行、测试与证实预测；
- 从数学篇章中摘录资料；
- 应用数学描述物理世界。

分析技能

分析技能所指的是：

- 清晰地思考；
- 进行全方位的关注和观察；
- 运用正确、准确与详细的想法；
- 理解复杂的推理；
- 建立和维护合理的论据；
- 辩论不合理的论据。

解答问题的技能

解答问题的技能所指的是：

- 准确地设计问题和确认主要问题；
- 清楚讲述解答问题的方法和明确地作出假设；

- 以分析较小和特殊的方法解答难题；
- 以开明的态度，应用不同的方法来解答相同的问题；
- 在解答方法不明显的情況下，有信心地解答难题；
- 如有需要，可寻求帮助。

研究的技能

研究的技能所指的是：

- 参考笔记、课本和其他资料；
- 在图书馆参阅书籍；
- 应用数据库；
- 向不同的人获取资料；
- 思考。

沟通的技能

沟通的技能所指的是：

- 有效地聆听；
- 正确和清楚地写出数学理念；
- 书写文章和报告；
- 进行汇报。

使用工艺的技能

使用工艺的技能所指的是使用和操作数学器材，如算盘、计算机、电脑、教育软件、互联网网页和学习配套，以便：

- 建构和深入明白数学概念；
- 做出、测试与证实预测；
- 开拓数学理念；
- 解答问题。

过程

沟通

针对数学理念的沟通，能够帮助学生明白和巩固数学的理解。通过书写及会话方式跟同班同学、老师和父母分享对数学的理解，能提升个人对学习数学的自信，并有助于老师视察他们在数学技能上的进展。

沟通在确定有意义的数学学习中扮演重要的角色。通过沟通，数学理念能够更好地被表达和理解。通过数学方式的沟通，不论是以会话、书写或使用符号和视觉表示（使用图表、图形等），能够帮助学生更有效地理解和应用数学。

与自己、同伴、父母、成人和老师的沟通，能够帮助学生描述、解说和巩固他们的数学理念和理解。为了确保能够产生启发、分享和提升理解的过程，学生应给予机会以分析性及系统性地辩论他们的数学理念。各种观点和角度的看法的沟通，能有效地提高学生的数学理解能力。

有效的数学沟通的主要事项包括有能力给予有效的解释和正确理解及应用数学符号。学生需要正确地使用数学术语和数学符号以确保能够正确地说明某个数学理念。数学沟通包括使用各种媒介，如图、表、运算器、计算机、电脑等。学生必须能够使用上述媒介解说数学理念和解答数学问题。

有效的沟通需要一个对学生需求敏感的环境，让他们对同班同学和老师发言、发问、回答问题和叙述说明时感觉舒适。学生应给予机会在各种情境中活跃地与他人沟通，例如当进行两人一组活动、分组活动或对全班作出讲解时。

评估学生有效地以数学方式沟通的能力时，需要证明学生能否在各种情境中通过各种沟通方式提出、解说和分享数学理念。在数学的教学过程中，经常有

机会和被鼓励发言、阅读、书写和聆听的学生，能通过沟通学习数学，并学习以数学的方式进行沟通。

推理

推理是有效地理解数学和使到数学更有意义的重要基础。数学推理的发展与学生的智力和沟通能力的发展有着密切的关系。推理不仅扩展逻辑性思维能力，也能提升批判性思维能力。除此之外，推理也作为深入和有意义地理解数学的基础。为了达到这个目标，学生应该被训练和引导对每一个数学活动进行预测、证实预测、提供逻辑性的解说、分析、考量、评估和证明。此外，教师还需要提供更好的学习空间和机会让每个学生积极参与讨论。

推理可以用归纳法落实在确认模式和针对有关模式作出结论的数学活动中。

在教学的过程中，推理的要素可避免学生把数学看着是解题所需按照的一套程序或演算程序，而忽略了真正的数学概念。在数学活动中引导和训练学生进行预测、证实预测、提供逻辑性的解说、分析、评估和证明时，推理不只改变学生从学习到思考的习惯，

甚至能提升智力。这种练习可以锻炼学生的信心和毅力，以期塑造有高能力的数学思想家。

联系

在实行数学课程中，学生有必要给予进行联系的机会，以便能够联系概念与程序或联系数学里的各单元，甚至与其他领域进行联系。这将提升学生的数学理解力，使数学更清楚、更有意义和更有吸引力。

数学课程一般分为几个个别的领域如计算、几何、代数、测量和解答问题。这些领域若没有进行联系，学生将把数学技能分开来学习及强记太多的数学技能。相反的，在知道了一些概念或技能在不同的领域有联系时，数学将被看着是一门全面和容易理解的学科。

当数学理念联系了校内与校外的日常生活经验时，学生将更能领悟数学的用途、重要性、强项和美感。除此之外，学生也有机会把所学过的数学情境应用在其他领域里和日常生活中。数学模式可以数学的方式解说现实生活中的情境。学生将会发现这方法可以用来解答问题及预测未知的情境。

解答问题

解答问题是数学教学的重点。有鉴于此，教学须横跨所有课程，并广泛及全面地融入解答问题的技能。扩展解答问题的技能必须加强，以便学生能更有效地解答问题。解答问题的步骤包括以下几种：

- 理解和诠释问题；
- 拟定解答策略；
- 进行解答策略；
- 验证。

多样化的解答策略，包括解答问题的步骤，必须广泛地应用在数学中。在进行建构解答问题技能的教学中，须设计与日常生活有关联的问题，让学生解答。通过这类活动，学生能以数学方式，在生活中面对新的情境，续而能更坚定地面对严峻的挑战。

解答问题的策略包括：

1. 尝试解答容易的问题
2. 一个一个试
3. 画图表
4. 确认模式
5. 制作有系统的图表
6. 模拟情境

7. 类推
8. 逆运算
9. 逻辑推理
10. 运用代数

表示

数学常用来表示现实的世界。因此，被表示与表示的世界，两者须有相似处。两者抽象的关系如下图：



表示可当作是指导员，联系现实世界和数学世界。方程式、表、图表、等式等，都是表示各种观念和联系现实世界的数学符号。

表示诠释为“用字母、图形、形象或实物表示或象征某种事物”。自然的表示系统可分为内在的和外在的。内在的表示系统出现在个人思维里；而外在的表示系统则易让他人分享和观察。内在表示由协助人们描述学习与解答数学问题的过程的想法组成；而外在的表示则由图表、语言和符号构成。应用各种表示来表达同一概念，不仅有助于更好地理解概念，也能巩固个人解决问题的能力。

表示是学生理解数学的概念和关系所必需的。表示也可让学生与自己 and 他人交流数学的方法、辩论和理解。表示让学生认识相关概念之间的关系，以及应用数学于现实问题里。

表示法是发展数学理解和定量思考的一个重要的部分。没有表示，整体而言数学是抽象的，其大部分是哲学，也许并不能让多数人理解。通过表示，数学的想法可形成模式，其重要的关系可以被解说，同时通过对一个详细建构和排列的经验和适当观察可刺激数学理解。

态度与价值观

数学课程中灌输价值观和态度的目的是要塑造有能力和有高尚品格的人。此外，鉴赏态度和价值观可塑造崇高品德的新生代。在我国，对态度与价值观的理解与领悟，须相互配合共同价值观，以直接或间接的方式灌输。

通过教师所提供的学习经验，可形成态度和价值观。这应涉及信仰、兴趣、尊重、信心、效率和毅力。态度与价值观的形成也涉及个人、互动、程序和内在价值。

在数学中，态度和价值观需通过适当的情境灌输。数学态度指的是数学学习中的情感成份，其中有：

- 对数学和其使用价值持有正面的看法；
- 学习数学的兴趣和乐趣；
- 鉴赏数学的美和数学能力；
- 使用和应用数学的信心；
- 解答数学问题的决心与毅力。

个人价值指的是人格特质的塑造，如诚实、有系统、有毅力、坚持不懈、有创意、有信心、仔细、良好的

时间管理、独立、可信赖、高效率、负责任、耐心和有献身精神。

互动价值指的是在课室内要塑造的良好行为。这些价值观是在进行数学活动中应加以关注的，如鉴赏数学、团队工作、讨论和分享意见、宽容、公平、思想开放和互相尊重。

程序价值指的是数学中特定的活动，如推理、表示、解答问题、沟通、联系和应用工艺。

内在价值指的是构成数学科系的内容和知识，如认识论、文化和历史价值。

内容标准和学习标准

小学标准课程的数学课程着重在内容标准和学习标准。它是根据学生需知道和可做到的内容编制的。这标准课程根据学习领域分成多个课题以模组方式呈现。

内容标准

内容标准是指学生在课题中所能获得的知识及态度的说明。

学习标准

学习标准阐述了学生在认知上和概念上须知道和可做到的范畴。学习标准也列明了学生在获取知识、技能和价值所应有的能力。这些能力是可以进行测量的。

学习标准没有列出教学步骤。其目的是让老师有空间和机会善用创意，创造有效的学习情境、建构数学概念和发展数学技能、态度和价值观。

教学策略

充满思考性的数学教学被融入在教学实践里。教学以掌握学习原则为轴，学习以自觉、自主、并依循学生各自的进度进行。

教学策略应以学生为主体，让他们能够互相交流和通过自己的经验掌握学习技能。广泛采用以学生为学习主体的探索与发现的教学法，辅之以合适的、精

确的和有效的工艺，以使学习数学的经验有乐趣、有意义、具实用性和挑战性。

小学数学教学鼓励使用多元化的教学法。教师可以选择适合学生能力的教学法。教学成效胥视技巧的运用和教具及工艺的使用能否激发和鼓励学生以批判性和创造性地思考、创新、沟通和互动。

设计某个学习技能的教学时，应考量崇高的态度和价值观的灌输。良好价值观的灌输可配合课题的内容和有计划的设计。

历史、爱国意识、自然环境和科学元素，可融入于合适的课题中，使学生能鉴赏数学和启发学生对某一个课题的兴趣。历史元素可以是数学家的事迹，或有关某个概念或符号的简史。

为了提升学生的分析能力和创意思维，解答问题是一个重要事项，必须被纳入教学中。所提出的问题需要符合学生的程度。此外，学生也被鼓励进行沟通和勇于作出决定。

高层次思维技能(KBAT)

我国教育课程的目标是培育均衡、坚毅、有求知欲、有原则、学识丰富、爱国精神及有思维技能、有沟通能力并有团队精神的学生。上述之 21 世纪技能与大马教育大蓝图的 6 项展望所圈定的学生应有的素养相符，即：领导技能、掌握双语、崇高品德、社会特征、学识及思维技能，以培育有能力应付全球性竞争的学生。

自 1994 年，我国教育课程已强调由低至高层次具有创造性与批判性的思维技能 (KBKK)。2011 年开始，小学标准课程 (KSSR) 强调高层次思维技能 (KBAT)。

高层次思维技能指的是在推理和反思的过程中，应用知识、技能和价值观以解决问题、作出决策、创新及创造能力。高层次思维技能是指应用、分析、评价和创造的技能，如下表所述：

高层次思维技能	说明
应用	在不同的情境下应用知识、技能和价值观，以处理事情。
分析	把资料分解成各小部分，以便更深入地理解，并厘清各部分之间的关系。
评价	应用知识、经验、技能和价值观来进行衡量，作出决定，并给予合理的说明。
创造	产生具创造性和创新的想法、产品或方法。

以上的技能明示在各科的课程里。

高层次思维技能可以通过推理活动、探究式学习、解决问题和专案式学习等方式在课堂教学中实践。教师和学生可以在课内与课外应用思考工具如：思维图、思路图、思考帽、以及提出高层次的问题等来促进思考。高层次思维技能的问题鼓励学习，因为这类问题需要学生应用、分析、综合和评价资料而不是强记实事。

数学题分为两类：常规问题和非常规问题。

常规问题是学生可以引用之前所学过的解法，有步骤地解答问题。解答常规问题注重使用一套已知或固定的程序。

非常规问题是需要数学分析和推理来解答的问题。许多非常规问题可有超过一种解法，而答案也可能超过一个。

解答常规和非常规问题需要平衡地进行，以确保学生能够很好及有效地解答问题。

常规和非常规的问题解说如下：

常规问题	非常规问题
<ul style="list-style-type: none">• 不需要运用高层次思维技能。• 清楚地知道解答问题所需的运算。	<ul style="list-style-type: none">• 需要运用高层次思维技能。• 提高推理技能。• 答案和所需的解答程序不明显。• 超过一种解答和策略。• 答案可超过一个。• 较有挑战性。• 有能力塑造具备创意和创新的学生。• 解答问题的方法是多元的，并不局限于只是决定和选择运算而已。• 需要合理的时限解答。• 鼓励组别讨论以解答问题。

21 世紀的技能和价值观

教育部为了让学生具备面对 21 世紀的技能、知识和价值观，成就他们的人生和事业，鉴定了涵盖以下三方面的技能和价值观：

1. **思维技能：**装备学生面对当今更具挑战性的生活和工作环境。这些技能包括：

- 创意
- 批判
- 推理
- 创新
- 解决问题
- 做出决策

2. **生活和职业技能：**需要更多思维技能和知识。学生需发展生活和职业技能，以面对日益复杂的生活环境和更具挑战性的职场，这包括：

- 沟通
- 通讯与资讯工艺
- 合作
- 企业
- 领导
- 终身学习
- 伸缩性
- 适应能力
- 自发和自我导向

3. **价值观：**是塑造品德崇高、有能力做出决策及行动的学生的指标，使其具备履行对家庭、社会和国家的责任。这涵盖了：

- 心灵
- 人道
- 爱国精神
- 正直
- 负责任
- 团结

学生素养

培训创新和高技能的人力资源是促成一个国家的社会、文化和经济成长的关键因素。有鉴于此，培育出的学生需符合国家教育哲理的要求，即均衡地发展生理、情感、心理和智力。

教育部圈定 10 项学生需具备的素养，好让学生有能力在国际舞台上竞争。这些素养的特征是：

均衡 他们在生理、情感、心理和智力方面均衡，以达致个人的和谐，同时表现出体谅、同情和尊重他人，为家庭、社会和国家的和谐作出贡献。

坚毅 他们能以智慧、自信、宽容和同情心面对挑战和克服困难。

善于思考 他们具备批判性、创造性和创新的思维，有能力处理复杂的问题和作出符合道德标准的决策。他们常思考身为学生和学习的事宜。他们针对个人与其他社群的传统、

价值和观点，抱持开明的态度并提出问题。他们有信心及有创意地处理新的学习领域。

沟通 他们能自信地、创意地通过各种媒体和技术以书面或口头方式提出和表达想法、观念与信息。

团队精神 他们能有效地及和谐地与他人合作。他们共同肩负责任以及尊重和珍惜每个团员所作出的贡献。通过合作活动，他们获得交际的技巧，这使他们成为更好的领袖和团员。

有求知欲 他们激发与生俱来的求知欲，以开拓新策略和想法。他们学习必要的技能，以进行探索与研究以及表现出独立学习的特征。他们享受终身学习的体验。

有原则 他们的品性正直和诚信、一视同仁，公平和尊重个人、群体和社群的尊严。他们对自己的行为和其后果及决定负责任。

学识丰富 他们获取渊博和均衡的知识及深入地跨越各科知识的理解。他们精明和有效地探索国内外的课题。他们理解涉及法律与专业道德课题的资讯。

关爱 他们对他人的需要与感受表现出体恤、同情和尊重。他们承担服务群众和确保环境和谐的责任。

爱国精神 他们表现出对国家的关爱、支持与尊重。

增加的价值元素

创造力和创新

创造力的定义很多。根据语文出版局 1997 年出版的词典“*Kamus Dewan*”，创造力是指创造的能力。然而，根据课程发展司（1999），创造力是思考后整合想法以产生新颖及原创想法的能力。该想法是通过灵感或组合几个想法而成。

创造力必须有效地融入教学中。教师身为启发者，须具备创造和创新能力以启发学生的思维，培育学生成为有知识、能掌握和实践良好态度和价值观的人，以及发展学生的创造和创新能力。

这是重要的，因为培养学生的创造力和创新能力需从启蒙时期开始。这是为了让学生们了解自己的潜质和趣向以及发掘隐藏着的天赋。

富创新和有创意的教学可通过解答问题、逻辑推理、沟通、进行联系和运用工艺进行，以期学生能：

- 通过图案和联系建构数学模式；
- 在日常生活中应用数学技能进行估计、测量和表示数据；

- 将数学技能融入于其他知识学科里；
- 应用数学知识寻求常规和非常规问题的解答方式；
- 作出预测（推断、推测、因果关系）。

培养学生创造力和创新能力的技能的过程可发生在课堂教学中的任何一个阶段里开始，如：准备阶段、想象阶段、扩展阶段或实行阶段。通过这个过程，构成了以学生为学习主体的教学，以启动学生的创造力。

数学中的企业

数学中的企业是塑造企业特质与实践，以致形成学生的文化。企业特质与实践，可通过以下方法：

- 实行企业态度
- 应用企业思想
- 应用商业管理的知识与技能
- 规划企业概念、过程或成果
- 实践企业道德价值观

因此，这个元素适合融入于小学数学学习领域中的数与运算、测量与几何、联系与代数及统计与概率。

通讯与资讯工艺

在现今和未来生活中，各种高科技迅速发展，使通讯与资讯工艺成为课堂教学中的重要元素。在数学教学中成功推介通讯与资讯工艺的使用，可通过以下方式：

- 学习通讯与资讯工艺
教导学生通讯与资讯工艺中电脑配件与软体的管理的知识与技能。
- 通过通讯与资讯工艺学习
应用通讯与资讯工艺如光碟唯读记忆体（CD-Rom）、数码视盘唯读记忆体(DVD-Rom)和互联网等媒介来搜索与获取资讯和知识。
- 应用通讯与资讯工艺学习
师生应用通讯与资讯工艺作为教与学的工具。
- 以通讯与资讯工艺教学
通讯与资讯工艺可成为教学管道，让学习更具吸引力和有趣。学生接触各种最新通讯与资讯并有效地使用，以能塑造有素质的教学。

评价

评价是教学过程中的一环，必须妥善计划并持续地进行。只要把重点集中在各种数学活动上，就可评估学生的强点和弱点。评价方式多样化，包括口试、笔试以及演算方式。评价可以通过访问、开放式的问题、观察和研究等方式进行。根据评估结果，教师可以纠正学生错误的观念和改善弱点，同时改进自己的教学技能。教师可以采取有效的步骤，进行辅导和增产活动，以提高学生的能力。

校本评估

校本评估是教学活动中的重要环节，因为它巩固学生所学，提升教师教学素质，并为教学过程中已落实或达至的成果，提供可信的讯息。

校本评估完全由校方和教师进行，包括策划、制定评估的事项和工具、管理、评鉴或评分、记录和做报告。

校本评估在鉴定教师的教学效果及校方培育各方面都能平衡与和谐的学生方面扮演着重要的角色。它是一项持续性的活动，校方与教师需要有高度的承诺和明确的方向，以将每个学生的潜能发展至极点。

校本评估具有以下特征：

- 全面性：能够针对学生在知识、技能和实践道德价值达标方面提供全面的讯息。
- 持续性：评估和教学活动同步进行。
- 伸缩性：根据学生的学习程度和学习的准备状况，应用多元化的评估方法。
- 参照根据课程标准所拟定的表现标准。

进行校本评估的方式：

- 形成性评估与教学过程并行。
- 在学习单元后、期末或年终进行终结性评估。

标准参照评估

校本评估采用标准参照评估的形式。标准参照评估应用评估标准来视察学生学习进度和进展及个人表现。它是一个获取根据在课程与评估标准里的表现标准所拟定的各级别关于学生知道、理解、能做或已掌握所学习过的技能的资料的过程。

标准参照评估不相互比较学生与学生之间的表现，只是以评估标准为参照，评估学生的学习表现，报告学生学习的进度和进展。

学生作为社会上的一个独立个体，他们的能力、特长、天赋、技能和潜能，必须在没有和其他人相比的情况下，获得公平、公正的评估。学校必须能够得到一个学生在各方面表现包括各种定性和定量的完整回馈信息，以便各个负责单位都能知道、理解、珍惜、认可和尊重每一个学生，把他们培养成有用的人，让他们能够根据自己的能力和特长，为国家 and 民族的发展作出贡献。

表现标准

表现标准是根据级别测试学生在某个阶段的学习发展程度并说明学生学习进展的位置。表现标准的发展分为两种，即横向发展（阶段）和直向发展（级别）。学生的表现标准是以一个或多个的指标，用正确的词句或短语来说明学生的进展和进度。

表现标准大纲

级别	概略诠释
1	知道
2	知道和理解
3	知道、理解及会应用
4	知道、理解、有步骤或有系统地应用
5	知道、理解、有步骤或有系统地应用及值得赞赏
6	知道、理解、有步骤或有系统地应用及值得赞赏，并能成为楷模

级别是一种表示某个等级制度的标签，其目的是书写个人表现报告。

标准是根据某个范围一定和一般性的水平的说明，用以反映个人全面性的表现。

通用的级别诠释

级别	详细诠释
1	学生知道基本事项或基本技能，或对基本事项作出反应。
2	学生以改变沟通的形式，或诠释及解说所学过的知识表示理解。
3	学生在一个情境下应用知识来进行某项技能。
4	学生能有步骤或有系统地进行某项技能。
5	学生新的情境下，以正面的态度，有步骤或有系统地进行某项技能。
6	学生新的情境下，能够应用已知的知识和技能，以正面的态度、创意、创新，有步骤或有系统地进行某项技能，并可作为楷模。

数学级别的诠释

评估及决定学生数学的级别须涵盖：

1. 知识
2. 技能与过程
3. 态度和数学的价值观

1. 知识

(数学知识级别的整体诠释)

级别	标准
1	知道数学的基本知识。
2	知道和理解数学的基本知识。
3	知道和理解数学基本知识，以进行数学的基本运算和基本换算。
4	知道和理解数学知识，以运算步骤解答日常生活中的常规应用题。
5	掌握和应用数学的知识和技能，以各种策略解答日常生活中的常规应用题。
6	掌握和应用数学知识和技能，具有创意及创新地解答日常生活中非常规应用题。

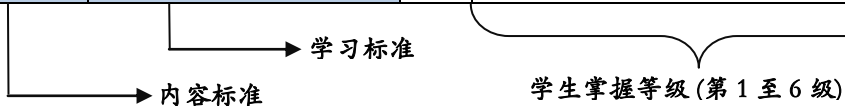
备注：

六年级数学有 12 个课题，每个课题都有诠释级别，以下的例子作为数学知识课题的参考。

提示



内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
1.1. 数目的应用	(i) 应用计算机解答问题，包括涉及近似值和有模式的数列的问题。	1	讲述质数的意思。
1.2. 质数	(i) 确认 100 以内的质数。	2	确认质数。
1.3. 七位数以内的数目	(i) 读出、说出和写出涉及日常生活的七位数以内以百万为单位的小数。	3	讲述七位数以内以百万为单位的小数和分数。
	(ii) 读出、说出和写出涉及日常生活的七位数以内以百万为单位、分母为 2, 4, 5, 8, 10 的分数。	4	解答涉及日常生活的整数与运算的常规问题。
	(iii) 换算以百万为单位的小数和分数为整数和反之。	5	运用各种策略，解答涉及日常生活的整数与运算的常规问题。
	(iv) 解答涉及日常生活的整数、小数和分数的四则运算和混合运算，包括使用未知数。	6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的整数与运算的非常规问题。



2. 数学技能与过程

a. 解决问题

级别	诠释
1	不需进行演算，可以说出解答应用题的步骤。
2	在有人的引导下，可以解答常规应用题。
3	可以自行解答简单常规应用题。
4	可以解答较复杂的常规应用题。
5	可以运用各种策略解答较复杂常规问题。
6	以创意和创新的方式解答非常规问题。

b. 推理

级别	诠释
1	能在有人的引导下，对数学活动给予符合逻辑的合理解说。
2	能自行对数学活动，给予符合逻辑的合理解说。
3	能对一步计算的数学活动作出正确和合理的解说。
4	能对超过一步计算的数学活动作出正确和合理的解说。
5	能对常规问题的数学活动作出正确和合理的解说。
6	能以创意和创新的方式，对非常规的问题作出正确和合理的解说。

c. 联系

级别	诠释
1	能在有人的引导下，能把所学的技能与其他课题和日常生活作出联系。
2	能自行把所学的技能与其他课题和日常生活作出联系。
3	能联系数学概念和程序完成算式。
4	能联系数学概念和程序解答涉及日常生活的常规问题。
5	能联系数学概念和程序，以各种策略解答常规问题。
6	能以创意和创新的方式，联系数学概念和程序解答非常规问题。

d.表示

级别	诠释
1	能在有人的引导下应用表示。
2	能自行应用表示以显示对数学的理解。
3	能应用表示解说数学概念和程序。
4	能应用表示解答涉及日常生活的常规问题。
5	能应用各种表示以各种策略解答涉及日常生活的常规问题。
6	能以创意和创新的方式，应用表示解答非常规问题。

e.沟通

级别	诠释
1	能应用数学符号或可视物表示，以口头或书面方式讲述数学概念。
2	能应用数学符号或可视物表示，以口头或书面方式解说数学概念。
3	能正确地应用语言、数学符号或可视物表示。
4	能正确地应用语言、数学符号或可视物表示，有条理地解说数学概念。
5	能正确地应用语言、数学符号或可视物表示，有条理地解说常规问题中的数学概念。
6	能正确地应用语言、数学符号或可视物表示，以创意和创新的方式，有条理地解说非常规问题中的数学概念。

f. 思维技能

级别	诠释
1	能讲述数学知识和技能。
2	能讲解数学知识和技能。
3	能在不同情境中应用数学知识和技能。
4	能分解资料，明白整体与各部分之间得联系，以获得透彻的理解。
5	能应用知识、经验和技能作出考量和决定，并给与合理的解说。
6	能产生有创意和创新的想法或物品或方法。

g. 人文技能

级别	诠释
1	显示对学习的兴趣和意愿。
2	尽力理解某个问题。
3	能与人沟通和对学习有兴趣。
4	在团队中能够合作以解答问题。
5	有能力领导和引导同学。
6	有能力成为同学的领导者和模范。

备注：

人文技能涵盖一般的技能，即涉及体格与情感元素的非学术技能，如正面价值，领导、团队合作、沟通、终身学习、工作能力及装备学生面对未来职场。

h.使用工艺技能

级别	诠释
1	认识和能够讲述数学工具。
2	能运用和处理基本的数学工具。
3	能运用和处理数学工具、建构和理解数学概念及开拓数学概念。
4	能以数学工具解答常规问题。
5	能运用数学工具，以各种策略解答常规问题。
6	能以创意和创新的方式，运用数学工具以解答非常规问题。

3.态度与数学价值观

态度与价值观

级别	诠释
1	在有人的引导下，能讲述至少一种数学态度和价值观。
2	能引用适当的例子以解说至少一种数学态度和价值观。
3	在有人的引导下，能在某种情境中表现出数学态度与价值观。
4	在各种情境下，能示范数学态度与价值观。
5	在教学过程中，时常实践数学态度与价值观。
6	在日常生活中，经常实践数学中的正面态度与价值观，并能成为同学的模范和领导者。

教师必须根据内容标准和学习标准在课堂里进行教学与学习活动。教师必须具有智慧以确保教学与学习活动能适当和有效地进行。在同样的情况下，教师必须根据每个数目所列明的表现标准以评估学生的掌握能力。教师必须给予每个学生机会，通过引导或辅导活动，以让每一个学生达到更高的掌握能力。

整体报告

整体报告用来确定学生全年学习表现的级别。此报告涵盖课程内容、技能和课程所强调的数学过程及高层次思维技能。因此，教师应以各种活动，并通过各种媒介如：通过单元测验、观察、练习、呈堂、口头回答、分组活动、专题课业等，采取集体、整体和全面及持续性地评估学生。教师必须应用专业知识评估学生全年学习表现的整体等级。此外，各种含有评估元素的任务应融合和跨越学习活动以拓展学生。

表 13: 整体报告

级别	诠释
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能回想起数学的基本知识。 2. 通过引导，能应用数学程序技能回想起数学的基本知识。 3. 通过引导，能表示至少一种数学态度和价值观。
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能解释数学的基本知识。 2. 能应用数学程序技能解释数学的基本知识。 3. 能表示至少一种数学态度和价值观。
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能应用数学的基本知识。 2. 能以数学程序技能应用数学的基本知识。 3. 能在某个情境表示数学态度和价值观。

4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能解答涉及日常生活的常规问题。 2. 能应用数学程序技能解答涉及日常生活的常规问题。 3. 能在各种情境表示数学态度和价值观。
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能应用各种策略解答涉及日常生活的复杂常规问题。 2. 能应用数学程序技能解答涉及日常生活的复杂常规问题。 3. 在教学过程中，时常实践数学态度与价值观。
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能解答涉及日常生活的非常规问题。 2. 能应用数学程序技能以解答涉及日常生活的非常规问题。 3. 在日常生活中，经常实践数学态度与价值观，并能成为同学的模范和领导者。

1. 数与运算

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
1.1 数目的应用	(i) 应用计算机解答问题，包括涉及近似值和有模式的数列的问题。	1	讲述质数的意思。
1.2 质数	(i) 确认 100 以内的质数。	2	确认质数。
1.3 七位数以内的数目	(i) 读出、说出和写出涉及日常生活的七位数以内以百万作为单位的小数。	3	讲述七位数以内以百万作为单位的小数和分数。
	(ii) 读出、说出和写出涉及日常生活的七位数以内以百万作为单位，分母为 2, 4, 5, 8, 10 的分数。	4	解答涉及日常生活的数与运算常规问题。
	(iii) 换算以百万为单位的小数和分数为整数和反之。	5	运用各种策略，解答涉及日常生活的数与运算常规问题。
	(iv) 解答涉及日常生活的整数、小数和分数的四则运算和混合运算，包括使用未知数。	6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的数与运算非常规问题。

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
2.1 分数的乘法	(i) 进行分数的乘法, 涉及: (a) 真分数乘以真分数; (b) 真分数乘以带分数; (c) 带分数乘以真分数; (d) 带分数乘以带分数。	1	读出涉及分数的算式。
		2	讲述完成分数算式的解答步骤。
		3	确定完成分数算式的答案的合理性。
2.2 分数的除法	(i) 进行分数的除法, 涉及: (a) 真分数除以真分数; (b) 真分数除以整数; (c) 带分数除以真分数; (d) 带分数除以整数。	4	解答涉及日常生活的分数常规问题。
		5	运用各种策略, 解答涉及日常生活的分数常规问题。
		6	以创意和创新的方式, 解答涉及日常生活的分数非常规问题。
2.3 解答分数应用题	(i) 解答涉及日常生活的分数乘法和除法应用题。		

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
3.1 小数的混合运算 3.2 解答小数应用题	(i) 进行涉及日常生活的小数与整数和小数的乘除混合运算，其答案至三位小数。	1	读出涉及小数的算式。
		2	进行小数与整数和小数的乘除混合运算。
		3	确定完成小数算式的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的小数常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的小数常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的小数非常规问题。

4. 百分比

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
4.1 解答百分比应用题	(i) 解答涉及日常生活有关储蓄和投资的百分比应用题。	1	讲述储蓄和投资涉及百分比的词语。
		2	说明进行储蓄与投资的好处。
		3	确定完成百分比算式的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的百分比常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的百分比常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的百分比非常规问题。

5. 钱币

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
5.1 解答钱币应用题	(i) 讲述盈亏、折扣、成本、售价、账单、发票、回扣、资产和负债、利息及服务税的意思。 (ii) 解答钱币应用题，涉及盈亏、折扣、成本、售价、账单、发票、回扣、资产和负债、利息及服务税。	1	讲述盈亏、折扣、成本、售价、账单、发票、回扣、资产和负债、利息及服务税。
		2	完成涉及钱币的算式。
		3	确定完成钱币算式的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的钱币常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的钱币常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的钱币非常规问题。

6. 时间与时刻

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
6.1 24 时计时法	(i) 确认12时计时法与24时计时法的关系。 (i) 计算任何时间单位的相隔时间。 (i) 解答涉及日常生活的时间包括时区应用题。	1	讲述和确认 12 时计时法和 24 时计时法。
6.2 相隔时间		2	讲述 12 时计时法与 24 时计时法的关系及计算任何时间单位的相隔时间。
6.3 解答时间应用题		3	确定完成时间算式的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的时间常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的时间常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的时间非常规问题。

7. 长度、质量与液体的体积

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
7.1 解答长度、质量和液体的体积应用题	(i) 解答涉及日常生活的长度、质量和液体的体积应用题。	1	讲述物体的测量结果。
		2	完成长度、质量和液体的体积算式。
		3	确定完成长度、质量和液体的体积算式的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的长度、质量和液体的体积常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的长度、质量和液体的体积常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的长度、质量和液体的体积非常规问题。

8. 空间

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
8.1 角度	(i) 在正方格和等边三角形格子里画出至八条边的多边形及测量其角度。 (ii) 讲述多边形的特征。	1	讲述多边形。
		2	在正方格和等边三角形格子里画出至八条边的多边形。
8.2 平面图形	(i) 解答涉及日常生活的综合平面图形的周长和面积应用题。	3	准确地测量至八条边的多边形的角度。
		4	解答涉及日常生活的平面图形和立体图形常规问题。
8.3 立体图形	(i) 解答涉及日常生活的综合立体图形的表面积和体积应用题。	5	运用各种策略，解答涉及日常生活的平面图形和立体图形常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的平面图形和立体图形非常规问题。

9. 坐标

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
9.1 应用第一象限的坐标	(i) 确定两点之间的横向和直向距离。	1	讲述在第一象限里的 x 轴和 y 轴的位置。
		2	讲述物体在 x 轴和 y 轴的距离。
		3	确定解答涉及两点之间的横向和直向距离问题的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的坐标常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的坐标常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的坐标非常规问题。

10. 比与比例

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
10.1 比和比例	(i) 以 $a:b$ 或 $\frac{a}{b}$ 形式表示两个数量的比，涉及： (a) 部分比部分； (b) 部分比整体； (c) 整体比部分。 (ii) 解答涉及日常生活的简单的比和比例应用题。	1	读出两个数量的比。
		2	表示两个数量的比。
		3	确定表示两个数量的比的合理性。
		4	解答涉及日常生活的比和比例常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的比和比例常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的比和比例非常规问题。

11. 数据处理

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
11.1 数据	(i) 诠释象形统计图、条形统计图和饼分图的数据。 (ii) 解答涉及日常生活的数据应用题，涉及： (a) 众数、中位数、平均数和极差； (b) 象形统计图、条形统计图和饼分图。	1	讲述诠释数据的意思。
		2	说明诠释数据时所需要的步骤。
		3	确定解答涉及诠释数据问题的答案的合理性。
		4	解答涉及日常生活的数据处理常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的数据处理常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的数据处理非常规问题。

12. 可能性

六年级

内容标准	学习标准	表现标准	
		级别	诠释
12.1 可能性	(i) 讲述某事件在日常生活中可能或不可能发生。 (ii) 讲述某事件发生的可能性为不可能、可能性小、可能性相同、可能性大或一定发生。	1	讲述可能性的意思。
		2	讲述某事件发生的可能性。
		3	确定某事件发生的可能性的合理性。
		4	解答涉及日常生活的可能性常规问题。
		5	运用各种策略，解答涉及日常生活的可能性常规问题。
		6	以创意和创新的方式，解答涉及日常生活的可能性非常规问题。

Terbitan:

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA