

铁道版

教师招聘

严格依据最新教师公开招聘考试大纲编写

最新版

教师公开招聘考试专用教材

中学数学

作者：“天路公考”专家团队

审定：教师公开招聘考试命题研究组

【学科专业知识】

■ 适用范围

中学教师入编考试、特岗教师招聘考试、面向应往届高校毕业生公开招聘教师、教育局人事局公开招聘教师、代转公考试、事业单位公开招聘教师等

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁道版

教师招聘

严格依据最新教师公开招聘考试大纲编写

最新版

教师公开招聘考试专用教材

中学数学

作者：“天路公考”专家团队
审定：教师公开招聘考试命题研究组

【学科专业知识】

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

中学数学/“天路公考”专家团队编. —北京:
中国铁道出版社, 2013. 10
教师公开招聘考试专用教材
ISBN 978-7-113-17302-9

I. ①中… II. ①天… III. ①中学数学课—教学法—
中学教师—聘用—资格考试—教材 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 213631 号

书 名: 教师公开招聘考试专用教材
 中学数学
作 者: “天路公考” 专家团队

责任编辑: 陈 胚 电话: 010-51873027
特约编辑: 程明远
封面设计: 王 岩
责任校对: 龚长江
责任印制: 赵星辰

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.tianlugk.com>
印 刷: 航远印刷有限公司
版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷
开 本: 850 mm×1 168 mm 1/16 印张: 22 字数: 650 千
书 号: ISBN 978-7-113-17302-9
定 价: 49.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。

打击盗版举报电话: 010-63549504

编者的话

Preface

教师招聘考试,也称教师入编考试,是在应试者取得教师资格证后,由各地区的教育部门或人事部门在总量控制、优化结构、凡进必考的原则下,统一组织的选拔性考试,目的是为教育行政部门聘用教师提供参考。考试形式一般分为笔试和面试,主要考查教师应有的职业素养、专业水平和教育技能。

教师招聘考试的程序和内容

教师招聘考试目前还没有全国统一的考试形式和考试大纲,部分省份实行全省统一考试,但是大部分省份还是由当地县教育局根据各学校招聘教师人员进行汇总,然后由教育部门和人事部门统一组织招聘考试。具体程序包括:当地教育局发布招聘简章(通过地区教育网或人事人才网)——报名与资格审查——笔试——面试——体检——签订协议。

1. 笔试

教师招聘考试的笔试,注重考查应试者对教育理论综合知识与学科专业知识的掌握程度。其中,**教育理论综合知识**包括公共基础知识、教育学、心理学、教育心理学、教育政策法规、教师职业道德、教材教法、教育教学技能、新课程改革理念等。**学科专业知识**主要包括教学技能、教案编制以及相关学科相关层次的专业基础知识。笔试采取闭卷考试形式。

2. 面试

教师招聘考试的面试,主要考查应试者的教育教学水平和能力,一般采取试教、说课或答辩等形式。

教师招聘备考教材的选择

面对竞争激烈的教师招聘考试,选择一套贴近考情、契合命题趋势的教材,是广大应试者顺利过关的前提。

教师公开招聘考试专用教材,由各学科具有较高理论水平和丰富实践经验的专家倾力打造,注重考试方法和技巧的分析和传授,内容紧扣考试题型,帮助应试者系统地梳理考试所需的理论知识,深度探究命题思路、命题角度和命题规律,把握考试的特点、重点、难点和考点,是一套针对性极强、实用性极高的考试辅导教材,其特点如下。

1. 严格依据最新课程标准

本系列教材,立足新课标的教学理念,即“降低学科难度、突出传统文化、强化法制教育、明确能力要求”,涵盖了教育部颁发的义务教育课程标准的最新内容和要求。在注重对基础知识和基本技能讲解的同时,特别突出了对具体情景中综合运用知识分析和解决问题能力以及实践能力的训练。

2. 体例设置科学合理

本系列教材,兼顾了考试科目和学科专业,在体例编排上,设置了“综合考情分析”“考纲要点速览”“考试要点全解”等模块。其中,“综合考情分析”是在深度契合考试大纲的基础上,贴近最新考情、总结命题规律而得出的命题趋势预测;“考纲要点速览”高度提炼考试的重点、难点内容,简明扼要,便于应试者结合自身情况,有所侧重地进行备考;“考试要点全解”是本系列教材的核心内容,全面覆盖了考试必备的知识内容,深入浅出地讲解各科必考要点。

3. 精选经典真题和专家点拨

本系列教材中的真题精解和全真模拟试卷,均依据教师招聘考试的命题趋势精心挑选和命制,并配以专家的详细解析和技巧点拨,以帮助应试者把握实际考试的出题方式、难度和规律,同时进行专项训练,提升相应能力,并迅速提高解答此类题目的速度。

本系列教材在编写过程中得到了相关学校的大力支持,在此表示衷心的感谢!

也感谢您选择本系列教材。当您放飞理想的时候,我们为您插上有力的翅膀!相信您的努力一定获得最后的成功。

编 者

目录 Contents

第一篇 中学数学课程与教学论

► 第一章 数学课程标准	2
◆ 综合考情分析	2
◆ 考纲要点速览	2
◆ 考试要点全解	2
第一节 课程目标	2
第二节 课程内容	6
第三节 实施建设	26
◆ 真题实战演练	44
◆ 参考答案	44
► 第二章 数学教学理论	45
◆ 综合考情分析	45
◆ 考纲要点速览	45
◆ 考试要点全解	45
第一节 中学数学教学原则	45
第二节 中学数学教学方法	49
第三节 数学思想方法	54
◆ 真题实战演练	57
◆ 参考答案	57
► 第三章 教学技能	59
◆ 综合考情分析	59
◆ 考纲要点速览	59
◆ 考试要点全解	59
第一节 导入技能	60
第二节 提问技能	62

第三节 板书、板图技能	64
第四节 数学语言(讲解)技能	66
第五节 结束技能	70
第六节 媒体使用技能	72
第七节 操作演练技能	74
第八节 反馈强化技能	75
◆ 真题实战演练	77
◆ 参考答案	77
► 第四章 教学设计	79
◆ 综合考情分析	79
◆ 考纲要点速览	79
◆ 考试要点全解	79
第一节 数学课堂教学方案设计	79
第二节 数学课堂教学方案的编写案例	83
第三节 数学课件设计	86
◆ 真题实战演练	95
◆ 参考答案	95
► 第五章 数学教学评价	97
◆ 综合考情分析	97
◆ 考纲要点速览	97
◆ 考试要点全解	97
第一节 数学教学评价概述	97
第二节 数学课堂教学评价	99
第三节 数学学习评价	103
◆ 真题实战演练	106
◆ 参考答案	106

第二篇 专业基础知识

► 第六章 数与代数	108
◆ 综合考情分析	108
◆ 考纲要点速览	108
◆ 考试要点全解	108
第一节 数的认识	108

第二节 数的计算	112
第三节 常见的量	113
第四节 一元一次方程及应用	114
◆ 真题实战演练	115
◆ 参考答案	116
► 第七章 不等式和数列	118
◆ 综合考情分析	118
◆ 考纲要点速览	118
◆ 考试要点全解	119
第一节 不等式的概念	119
第二节 不等式的解法	121
第三节 数列的基本概念	124
第四节 等差数列	125
第五节 等比数列	128
第六节 数列通项公式的求法	129
◆ 真题实战演练	132
◆ 参考答案	135
► 第八章 集合与简易逻辑	138
◆ 综合考情分析	138
◆ 考纲要点速览	138
◆ 考试要点全解	138
第一节 集合	138
第二节 简易逻辑	140
◆ 真题实战演练	141
◆ 参考答案	142
► 第九章 数学归纳法与极限	144
◆ 综合考情分析	144
◆ 考纲要点速览	144
◆ 考试要点全解	144
第一节 数学归纳法	144
第二节 极限	146
◆ 真题实战演练	152
◆ 参考答案	154

► 第十章 函数	156
◆ 综合考情分析	156
◆ 考纲要点速览	156
◆ 考试要点全解	156
第一节 函数与反函数	156
第二节 一次函数和二次函数	159
第三节 指数函数和对数函数	161
第四节 三角函数	164
第五节 函数的应用	176
◆ 真题实战演练	177
◆ 参考答案	181
► 第十一章 复数与向量	184
◆ 综合考情分析	184
◆ 考纲要点速览	184
◆ 考试要点全解	184
第一节 复数的基本概念	184
第二节 复数的运算	186
第三节 平面向量	188
第四节 空间向量	192
◆ 真题实战演练	193
◆ 参考答案	195
► 第十二章 排列组合与二项式定理	197
◆ 综合考情分析	197
◆ 考纲要点速览	197
◆ 考试要点全解	197
第一节 排列组合	197
第二节 二项式定理	200
◆ 真题实战演练	200
◆ 参考答案	201
► 第十三章 微积分	203
◆ 综合考情分析	203
◆ 考纲要点速览	203
◆ 考试要点全解	203

第一节 导数	203
第二节 微积分	210
◆ 真题实战演练	215
◆ 参考答案	217
► 第十四章 线性代数	220
◆ 综合考情分析	220
◆ 考纲要点速览	220
◆ 考试要点全解	220
第一节 行列式	220
第二节 矩阵	224
第三节 线性方程	228
第四节 线性向量空间	232
◆ 真题实战演练	233
◆ 参考答案	235
► 第十五章 统计概率	238
◆ 综合考情分析	238
◆ 考纲要点速览	238
◆ 考试要点全解	238
第一节 统计	238
第二节 概率	241
第三节 离散型随机变量	244
第四节 抽样方法与总体分布	248
◆ 真题实战演练	253
◆ 参考答案	256
► 第十六章 几何初步	260
◆ 综合考情分析	260
◆ 考纲要点速览	260
◆ 考试要点全解	260
第一节 线和角	260
第二节 多边形	262
◆ 真题实战演练	275
◆ 参考答案	277
► 第十七章 直线、平面、简单几何体	281
◆ 综合考情分析	281

◆ 考纲要点速览	281
◆ 考试要点全解	281
第一节 点、线、面	281
第二节 棱柱与棱锥	291
第三节 球	295
◆ 真题实战演练	296
◆ 参考答案	298
 ► 第十八章 解析几何	301
◆ 综合考情分析	301
◆ 考纲要点速览	301
◆ 考试要点全解	302
第一节 直线方程	302
第二节 圆的方程	308
第三节 椭圆	311
第四节 双曲线	315
第五节 抛物线	320
第六节 曲线和方程	322
第七节 空间直角坐标系	323
第八节 空间直线、空间平面	323
第九节 空间曲线与方程	328
◆ 真题实战演练	330
◆ 参考答案	335

第一篇 中学数学课程与教学论

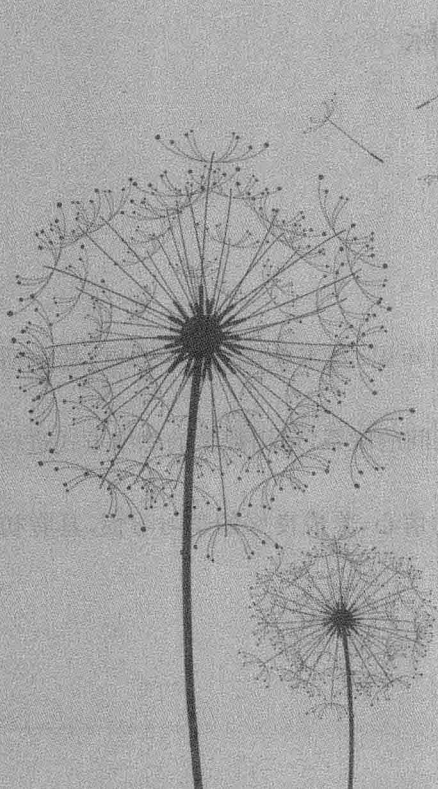
第一章 数学课程标准

第二章 数学教学理论

第三章 教学技能

第四章 教学设计

第五章 数学教学评价



第一章 数学课程标准

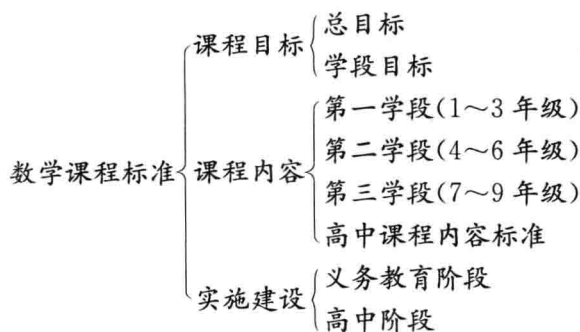


综合考情分析

本章给出了数学课程标准的内容,考生要重点掌握中学阶段的课程目标、课程内容及实施建议的相关内容;了解其课程性质、课程基本理念、课程设计思路等。



考纲要点速览



考试要点全解

第一节

课程目标

一、总目标

(一)义务教育阶段的总目标

通过义务教育阶段的数学学习,学生能:

(1)获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。

(2)体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系,运用数学的思维方式进行思考,增强发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力。

(3)了解数学的价值,提高学习数学的兴趣,增强学好数学的信心,养成良好的学习习惯,具有初步的创新意识和科学态度。

总目标从以下四个方面具体阐述:

知识技能	● 经历数与代数的抽象、运算与建模等过程,掌握数与代数的基础知识和基本技能. ● 经历图形的抽象、分类、性质探讨、运动、位置确定等过程,掌握图形与几何的基础知识和基本技能. ● 经历在实际问题中收集和处理数据、利用数据分析问题、获取信息的过程,掌握统计与概率的基础知识和基本技能. ● 参与综合实践活动,积累综合运用数学知识、技能和方法等解决简单问题的数学活动经验.
数学思考	● 建立数感、符号意识和空间观念,初步形成几何直观和运算能力,发展形象思维与抽象思维. ● 体会统计方法的意义,发展数据分析观念,感受随机现象. ● 在参与观察、实验、猜想、证明、综合实践等数学活动中,发展合情推理和演绎推理能力,清晰地表达自己的想法. ● 学会独立思考,体会数学的基本思想和思维方式.
问题解决	● 初步学会从数学的角度发现问题和提出问题,综合运用数学知识解决简单的实际问题,增强应用意识,提高实践能力. ● 获得分析问题和解决问题的一些基本方法,体验解决问题方法的多样性,发展创新意识. ● 学会与他人合作交流. ● 初步形成评价与反思的意识.
情感态度	● 积极参与数学活动,对数学有好奇心和求知欲. ● 在数学学习过程中,体验获得成功的乐趣,锻炼克服困难的意志,建立自信心. ● 体会数学的特点,了解数学的价值. ● 养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯. ● 形成坚持真理、修正错误、严谨求实的科学态度.

总目标的这四个方面,不是相互独立和割裂的,而是一个密切联系、相互交融的有机整体.在课程设计和教学活动组织中,应同时兼顾这四个方面的目标.这些目标的整体实现,是学生受到良好数学教育的标志,它对学生的全面、持续、和谐发展有着重要的意义.数学思考、问题解决、情感态度的发展离不开知识技能的学习,知识技能的学习必须有利于其他三个目标的实现.

(二)高中数学课程总目标

高中数学课程的总目标是:使学生在九年义务教育数学课程的基础上,进一步提高作为未来公民所必要的数学素养,以满足个人发展与社会进步的需要.

二、学段目标

(一)第一学段(1~3 年级)

1. 知识技能

(1)经历从日常生活中抽象出数的过程,理解万以内数的意义,初步认识分数和小数;理解常见的量;体会四则运算的意义,掌握必要的运算技能,能准确进行运算;在具体情境中,能选择适当的单位进行简单的估算.

(2)经历从实际物体中抽象出简单几何体和平面图形的过程,了解一些简单几何体和常见的平面图形;感受平移、旋转、轴对称现象;认识物体的相对位置;掌握初步的测量、识图和画图的技能.

(3)经历简单的数据收集、整理和分析的过程,了解简单的数据处理方法.

2. 数学思考

(1)在运用数及适当的度量单位描述现实生活中的简单现象,以及对运算结果进行估计的过程中,

发展数感;在从物体中抽象出几何图形、想象图形的运动和位置的过程中,发展空间观念.

(2)能对调查过程中获得的简单数据进行归类,体验数据中蕴涵着信息.

(3)在观察、操作等活动中,能提出一些简单的猜想.

(4)会独立思考问题,表达自己的想法.

3. 问题解决

(1)能在教师的指导下,从日常生活中发现和提出简单的数学问题,并尝试解决.

(2)了解分析问题和解决问题的一些基本方法,知道同一个问题可以有不同的解决方法.

(3)体验与他人合作交流解决问题的过程.

(4)尝试回顾解决问题的过程.

4. 情感态度

(1)对身边与数学有关的事物有好奇心,能参与数学活动.

(2)在他人帮助下,感受数学活动中的成功,能尝试克服困难.

(3)了解数学可以描述生活中的一些现象,感受数学与生活有密切联系.

(4)能倾听别人的意见,尝试对别人的想法提出建议,知道应该尊重客观事实.

(二)第二学段(4~6 年级)

1. 知识技能

(1)体验从具体情境中抽象出数的过程,认识万以上的数;理解分数、小数、百分数的意义,了解负数的意义;掌握必要的运算技能;理解估算的意义;能用方程表示简单的数量关系,能解简单的方程.

(2)探索一些图形的形状、大小和位置关系,了解一些几何体和平面图形的基本特征,体验简单图形的运动过程,能在方格纸上画出简单图形运动后的图形,了解确定物体位置的一些基本方法;掌握测量、识图和画图的基本方法.

(3)经历数据的收集、整理和分析的过程,掌握一些简单的数据处理技能;体验随机事件和事件发生的可能性.

(4)能借助计算器解决简单的应用问题.

2. 数学思考

(1)初步形成数感和空间观念,感受符号和几何直观的作用.

(2)进一步认识到数据中蕴涵着信息,发展数据分析观念;通过实例感受简单的随机现象.

(3)在观察、实验、猜想、验证等活动中,发展合情推理能力,能进行有条理的思考,能比较清楚地表达自己的思考过程与结果.

(4)会独立思考,体会一些数学的基本思想.

3. 问题解决

(1)尝试从日常生活中发现并提出简单的数学问题,并运用一些知识加以解决.

(2)能探索分析和解决简单问题的有效方法,了解解决问题方法的多样性.

(3)经历与他人合作交流解决问题的过程,尝试解释自己的思考过程.

(4)能回顾解决问题的过程,初步判断结果的合理性.

4. 情感态度

(1)愿意了解社会生活中与数学相关的信息,主动参与数学学习活动.

(2)在他人的鼓励和引导下,体验克服困难、解决问题的过程,相信自己能够学好数学.

(3)在运用数学知识和方法解决问题的过程中,认识数学的价值.

(4)初步养成乐于思考、勇于质疑、言必有据等良好品质.

(三)第三学段(7~9 年级)

1. 知识技能

(1)体验从具体情境中抽象出数学符号的过程,理解有理数、实数、代数式、方程、不等式、函数;掌握

必要的运算(包括估算)技能;探索具体问题中的数量关系和变化规律,掌握用代数式、方程、不等式、函数进行表述的方法.

(2)探索并掌握相交线、平行线、三角线、四边形和圆的基本性质与判定,掌握基本的证明方法和基本的作图技能;探索并理解平面图形的平移、旋转、轴对称;认识投影与视图;探索并理解平面直角坐标系及其应用.

(3)体验数据收集、处理、分析和推断过程,理解抽样方法,体验用样本估计总体的过程;进一步认识随机现象,能计算一些简单事件的概率.

2. 数学思考

(1)通过用代数式、方程、不等式、函数等表述数量关系的过程,体会模型的思想,建立符号意识;在研究图形性质和运动、确定物体位置等过程中,进一步发展空间观念;经历借助图形思考问题的过程,初步建立几何直观.

(2)了解利用数据可以进行统计推断,发展建立数据分析观念;感受随机现象的特点.

(3)体会通过合情推理探索数学结论,运用演绎推理加以证明的过程,在多种形式的数学活动中,发展合情推理与演绎推理的能力.

(4)能独立思考,体会数学的基本思想和思维方式.

3. 问题解决

(1)初步学会在具体的情境中从数学的角度发现问题和提出问题,并综合运用数学知识和方法等解决简单的实际问题,增强应用意识,提高实践能力.

(2)经历从不同角度寻求分析问题和解决问题的方法的过程,体验解决问题方法的多样性,掌握分析问题和解决问题的一些基本方法.

(3)在与他人合作和交流过程中,能较好地理解他人的思考方法和结论.

(4)能针对他人所提的问题进行反思,初步形成评价与反思的意识.

4. 情感态度

(1)积极参与数学活动,对数学有好奇心和求知欲.

(2)感受成功的快乐,体验独自克服困难、解决数学问题的过程,有克服困难的勇气,具备学好数学的信心.

(3)在运用数学表述和解决问题的过程中,认识数学具有抽象、严谨和应用广泛的特点,体会数学的价值.

(4)敢于发表自己的想法、勇于质疑、敢于创新,养成认真勤奋、独立思考、合作交流等学习习惯,形成严谨求实的科学态度.

(四)高中学段

(1)获得必要的数学基础知识和基本技能,理解基本的数学概念、数学结论的本质,了解概念、结论等产生的背景、应用,体会其中所蕴涵的数学思想和方法,以及它们在后续学习中的作用.通过不同形式的自主学习、探究活动,体验数学发现和创造的历程.

(2)提高空间想象、抽象概括、推理论证、运算求解、数据处理等基本能力.

(3)提高数学的提出、分析和解决问题(包括简单的实际问题)的能力,数学表达和交流的能力,发展独立获取数学知识的能力.

(4)发展数学应用意识和创新意识,力求对现实世界中蕴涵的一些数学模式进行思考和作出判断.

(5)提高学习数学的兴趣,树立学好数学的信心,形成锲而不舍的钻研精神和科学态度.

(6)具有一定的数学视野,逐步认识数学的科学价值、应用价值和文化价值,形成批判性的思维习惯,崇尚数学的理性精神,体会数学的美学意义,从而进一步树立辩证唯物主义和历史唯物主义世界观.

第二节 课程内容

一、第一学段(1~3 年级)

(一)数与代数

1. 数的认识

(1)在现实情境中理解万以内数的意义,能认、读、写万以内的数,能用数表示物体的个数或事物的顺序和位置。

(2)能说出各数位的名称,理解各数位上的数字表示的意义;知道用算盘可以表示多位数。

(3)理解符号 $<$, $=$, $>$ 的含义,能用符号和词语描述万以内数的大小。

(4)在生活情境中感受大数的意义,并能进行估计。

(5)能结合具体情境初步认识小数和分数,能读、写小数和分数。

(6)能结合具体情境比较两个一位小数的大小,能比较两个同分母分数的大小。

(7)能运用数表示日常生活中的一些事物,并能进行交流。

2. 数的运算

(1)结合具体情境,体会整数四则运算的意义。

(2)能熟练地口算 20 以内的加减法和表内乘除法,能口简单的百以内的加减法和一位数乘除两位数。

(3)能计算两位数和三位数的加减法,一位数乘两位数和三位数、两位数乘两位数的乘法,两位数和三位数除以一位数的除法。

(4)认识小括号,能进行简单的整数四则混合运算(两步)。

(5)会进行同分母分数(分母小于 10)的加减运算以及一位小数的加减运算。

(6)能结合具体情境,选择适当的单位进行简单估算,体会估算在生活中的作用。

(7)经历与他人交流各自算法的过程。

(8)能运用数及数的运算解决生活中的简单问题,并能对结果的实际意义作出解释。

3. 常见的量

(1)在现实情境中,认识元、角、分,并了解它们之间的关系。

(2)能认识钟表,了解 24 时记时法;结合自己的生活经验,体验时间的长短。

(3)认识年、月、日,了解它们之间的关系。

(4)在现实情境中,感受并认识克、千克、吨,能进行简单的单位换算。

(5)能结合生活实际,解决与常见的量有关的简单问题。

4. 探索规律

探索简单情境下的变化规律。

(二)图形与几何

1. 图形的认识

(1)能通过实物和模型辨认长方体、正方体、圆柱和球等几何体。

(2)能根据具体事物、照片或直观图辨认从不同角度观察到的简单物体。

(3)能辨认长方形、正方形、三角形、平行四边形、圆等简单图形。

(4)通过观察、操作,初步认识长方形、正方形的特征。

(5)会用长方形、正方形、三角形、平行四边形或圆拼图。