

新课标

◎根据教育部最新教材编写◎



教材全解丛书

中学教材全解

ZHONGXUEJIAOCAI
QUANJIE

总主编 / 薛金星

七年级数学(下)

北京师大版



陕西人民教育出版社



总主编 / 薛金星
封面设计 / 魏晋



全心全意 解难解疑

初中新课标

七年级语文(上、下)(人教实验版)
七年级语文(上、下)(江苏教育版)
七年级语文(上、下)(语文实验版)
七年级数学(上、下)(人教实验版)
七年级数学(上、下)(北京师大版)
七年级数学(上、下)(华东师大版)
七年级数学(上、下)(河北教育版)
七年级数学(上、下)(湖南教育版)
七年级数学(上、下)(江苏科技版)
七年级英语(上、下)(人教新目标)
七年级英语(上、下)(河北教育版)
七年级英语(上、下)(译林牛津版)
七年级英语(上、下)(湖南教育版)
七年级英语(上、下)(分研实验版)
八年级语文(上、下)(人教实验版)
八年级语文(上、下)(语文实验版)
八年级语文(上、下)(江苏教育版)
八年级数学(上、下)(人教实验版)

八年级数学(上、下)(北京师大版)
八年级数学(上、下)(华东师大版)
八年级数学(上、下)(河北教育版)
八年级数学(上、下)(湖南教育版)
八年级数学(上、下)(江苏科技版)
八年级英语(上、下)(人教新目标)
八年级英语(上、下)(河北教育版)
八年级英语(上、下)(译林牛津版)
八年级英语(上、下)(湖南教育版)
八年级物理(上、下)(人教实验版)
八年级物理(上、下)(上海科技版)
八年级物理(上、下)(江苏科技版)
八年级物理(上、下)(北京师大版)
八年级物理(上、下)(广东上海版)
八年级物理(上、下)(教育科学版)
九年级语文(上、下)(人教实验版)
九年级语文(上、下)(江苏教育版)
九年级语文(上、下)(语文实验版)

九年级数学(上、下)(北京师大版)
九年级数学(上、下)(华东师大版)
九年级数学(上、下)(河北教育版)
九年级英语(全一册)(人教新目标)
九年级英语(上、下)(河北教育版)
九年级英语(上、下)(译林牛津版)
九年级物理(上、下)(人教实验版)
九年级物理(上、下)(上海科技版)
九年级物理(上、下)(江苏科技版)
九年级物理(上、下)(北京师大版)
九年级物理(上、下)(广东上海版)
九年级物理(上、下)(教育科学版)
九年级化学(上、下)(人教实验版)
九年级化学(上、下)(山东教育版)
九年级化学(上、下)(科学普及版)
九年级化学(上、下)(上海教育版)
九年级化学(上、下)(湖南教育版)

人教老版

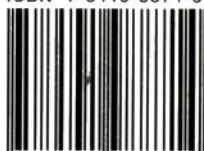
初一语文(上、下)
初一数学(上、下)
初一英语(上、下)
初二语文(上、下)
初二代数
初二几何
初二英语(上、下)
初二物理
初三语文(上、下)
初三代数
初三几何
初三英语
初三物理
初三化学

高一语文(上、下)
高一数学(上、下)
高一物理(上、下)
高一化学(上、下)
高一英语(上、下)
高一历史(上、下)
高一政治(上、下)
高一地理(上、下)
高二语文(上、下)
高二数学(上、下)
高二物理(上、下)
高二化学(上、下)
高二英语(上、下)

高二历史(上、下)
高二政治(上、下)
高二生物(上、下)
高二地理
高三语文(上、下)
高三数学
高三物理
高三化学
高三英语
高三历史
高三政治
高三地理
高三生物

中考总复习·语文
中考总复习·数学
中考总复习·物理
中考总复习·化学
中考总复习·英语
高考总复习·语文
高考总复习·数学
高考总复习·物理
高考总复习·化学
高考总复习·英语
高考总复习·历史
高考总复习·政治
高考总复习·生物
高考总复习·地理

ISBN 7-5419-8871-5



9 787541 988714 >

为维护著作人的合法权益,并保障读者的切身利益,本书封面采用压纹制作,压有“金星教育”图案,敬请鉴别真伪。

ISBN 7-5419-8871-5
G·7694 定价:14.80元



根据教育部

中学教材全解

七年级数学（下）

陕西人民教育出版社



敬告读者

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材由薛金星先生策划并领衔撰写，这套丛书是为配合初、高中新课程标准、新教材而编写的，在整体策划上全面体现新课标理念和创新教育思想。从创意与策划、读者亲身试验、教学成果的整理编写，到最后出版，一直秉承“教学研究来自于教学、服务于读者”的优良品质。作者值此出版之际向全国千百万读者深表谢意！

感谢全国广大中小学师生多年来对《中学教材全解》系列丛书的关注与支持、关心与厚爱；竭诚邀请全国中小学教师参与我们的图书策划、撰稿及修订工作，也希望大家通过各种方式对我们的图书及其发展建言献策。我们将本着对读者负责，对社会负责的精神及时采纳您的合理建议，奉献出更多更好更精的文化产品，以实际行动为民族教育的发展贡献绵薄之力。

作者声明：《中学教材全解》系列丛书有关图书封面设计的各种标识均已注册，请认准注册商标，谨防假冒。

作者声明：保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版本书的个人和单位作出严肃处理。

本丛书成立答疑解惑工作委员会，如有疑难问题可通过以下方式与我们联系：

企业网站：<http://www.bjjxsy.com>

产品网站：<http://www.swtnet.net>

服务电话：010-61743009

电子邮箱：book@bjjxsy.com service@swtnet.net

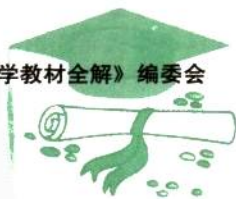
通信地址：北京市天通苑邮局 6503 号信箱

邮政编码：102218

题 记

逐字逐词，逐句逐段，逐节逐课，全面透彻，精细创新。全析全解各科教材，名师解读，全心全意，伴您成功！

《中学教材全解》编委会



再版前言

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材编写。值此再版之际,我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其他同类书相比具有以下几个鲜明特色:

第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用的题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选的,让读者耳目一新。

第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法,变通训练,总结规律。

第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,精讲精析,使学生举一反三,触类旁通。其次是问题设置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“教”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透,一题多问,一题多解,培养求异思维和创新能力。

第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书着眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版,精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星于北师大



目 录



第一章 整式的运算…………… (1)

本章综合解说…………… (1)

1 整 式…………… (3)

教材课前准备…………… (3)

教材新知识全解…………… (3)

综合典型例题精析…………… (4)

教材新问题剖析…………… (7)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (8)

教材知能整合与提升…………… (8)

名题品味尝试…………… (9)

课后习题全解…………… (9)

2 整式的加减…………… (10)

教材课前准备…………… (10)

教材新知识全解…………… (10)

综合典型例题精析…………… (11)

教材新问题剖析…………… (13)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (15)

教材知能整合与提升…………… (15)

名题品味尝试…………… (16)

课后习题全解…………… (17)

3 同底数幂的乘法…………… (18)

教材课前准备…………… (18)

教材新知识全解…………… (18)

综合典型例题精析…………… (19)

教材新问题剖析…………… (21)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (22)

教材知能整合与提升…………… (23)

名题品味尝试…………… (23)

课后习题全解…………… (24)

4 幂的乘方与积的乘方…………… (24)

教材课前准备…………… (24)

教材新知识全解…………… (25)

综合典型例题精析…………… (26)

教材新问题剖析…………… (28)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (29)

教材知能整合与提升…………… (29)

名题品味尝试…………… (30)

课后习题全解…………… (31)

5 同底数幂的除法…………… (31)

教材课前准备…………… (31)

教材新知识全解…………… (32)

综合典型例题精析…………… (33)

教材新问题剖析…………… (36)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (38)

教材知能整合与提升…………… (38)

名题品味尝试…………… (39)

课后习题全解…………… (39)

6 整式的乘法…………… (40)

教材课前准备…………… (40)

教材新知识全解…………… (40)

综合典型例题精析…………… (42)

教材新问题剖析…………… (44)

2005 年课标中考典题剖析

…………… (45)



教材知能整合与提升····· (45)	课后复习题全解····· (79)
名题品味尝试····· (46)	
课后习题全解····· (47)	
7 平方差公式····· (48)	第二章 平行线与相交线 ··· (81)
教材课前准备····· (48)	本章综合解说····· (81)
教材新知识全解····· (48)	1 余角与补角····· (84)
综合典型例题精析····· (50)	教材课前准备····· (84)
教材新问题剖析····· (53)	教材新知识全解····· (84)
2005 年课标中考典题剖析	综合典型例题精析····· (86)
····· (54)	教材新问题剖析····· (88)
教材知能整合与提升····· (54)	2005 年课标中考典题剖析
名题品味尝试····· (55)	····· (89)
课后习题全解····· (56)	教材知能整合与提升····· (89)
8 完全平方公式····· (56)	名题品味尝试····· (90)
教材课前准备····· (56)	课后习题全解····· (91)
教材新知识全解····· (57)	2 探索直线平行的条件····· (91)
综合典型例题精析····· (58)	教材课前准备····· (91)
教材新问题剖析····· (61)	教材新知识全解····· (92)
2005 年课标中考典题剖析	综合典型例题精析····· (93)
····· (63)	教材新问题剖析····· (95)
教材知能整合与提升····· (63)	2005 年课标中考典题剖析
名题品味尝试····· (64)	····· (96)
课后习题全解····· (65)	教材知能整合与提升····· (97)
9 整式的除法····· (66)	名题品味尝试····· (98)
教材课前准备····· (66)	课后习题全解····· (99)
教材新知识全解····· (66)	3 平行线的特征····· (100)
综合典型例题精析····· (67)	教材课前准备····· (100)
教材新问题剖析····· (69)	教材新知识全解····· (100)
2005 年课标中考典题剖析	综合典型例题精析····· (101)
····· (70)	教材新问题剖析····· (104)
教材知能整合与提升····· (71)	2005 年课标中考典题剖析
名题品味尝试····· (71)	····· (105)
课后习题全解····· (72)	教材知能整合与提升····· (105)
本章总结与复习 ····· (73)	名题品味尝试····· (106)
知识网络归纳····· (73)	课后习题全解····· (107)
重要知识与方法规律总结	4 用尺规作线段和角····· (107)
····· (73)	教材课前准备····· (107)
专题综合讲解····· (74)	教材新知识全解····· (108)
综合性问题讲解····· (76)	综合典型例题精析····· (109)
最新中考热点聚焦指南	教材新问题剖析····· (112)
····· (78)	2005 年课标中考典题剖析
	····· (113)



教材知能整合与提升	(113)
名题品味尝试	(114)
课后习题全解	(115)
本章总结与复习	(116)
知识网络归纳	(116)
重要知识与方法规律总结	(116)
专题综合讲解	(117)
综合性问题讲解	(119)
最新中考热点聚焦指南	(121)
课后复习题全解	(122)

第三章 生活中的数据 (124)

本章综合解说	(124)
1 认识百万分之一	(127)
教材课前准备	(127)
教材新知识全解	(127)
综合典型例题精析	(127)
教材新问题剖析	(129)
2005 年课标中考典题剖析	(130)
教材知能整合与提升	(130)
名题品味尝试	(130)
课后习题全解	(131)
2 近似数和有效数字	(131)
教材课前准备	(131)
教材新知识全解	(131)
综合典型例题精析	(132)
教材新问题剖析	(134)
2005 年课标中考典题剖析	(135)
教材知能整合与提升	(135)
名题品味尝试	(136)
课后习题全解	(137)
3 世界新生儿图	(138)
教材课前准备	(138)
教材新知识全解	(138)
综合典型例题精析	(138)

教材新问题剖析	(140)
2005 年课标中考典题剖析	(141)
教材知能整合与提升	(142)
名题品味尝试	(142)
课后习题全解	(143)
本章总结与复习	(144)
知识网络归纳	(144)
重要知识与方法规律总结	(144)
专题综合讲解	(145)
综合性问题讲解	(146)
最新中考热点聚焦指南	(147)
课后复习题全解	(148)

第四章 概 率 (149)

本章综合解说	(149)
1 游戏公平吗	(151)
教材课前准备	(151)
教材新知识全解	(151)
综合典型例题精析	(152)
教材新问题剖析	(154)
2005 年课标中考典题剖析	(156)
教材知能整合与提升	(156)
名题品味尝试	(157)
课后习题全解	(158)
2 摸到红球的概率	(159)
教材课前准备	(159)
教材新知识全解	(159)
综合典型例题精析	(159)
教材新问题剖析	(161)
2005 年课标中考典题剖析	(163)
教材知能整合与提升	(163)
名题品味尝试	(163)
课后习题全解	(164)
3 停留在黑砖上的概率	(165)
教材课前准备	(165)
教材新知识全解	(165)
综合典型例题精析	(166)
教材新问题剖析	(167)

2005 年课标中考典题剖析	2005 年课标中考典题剖析
..... (169)	 (212)
教材知能整合与提升..... (169)	教材知能整合与提升..... (212)
名题品味尝试..... (170)	名题品味尝试..... (213)
课后习题全解..... (171)	课后习题全解..... (214)
本章总结与复习 (172)	4 探索三角形全等的条件
知识网络归纳..... (172)	 (215)
重要知识与方法规律总结	教材课前准备..... (215)
..... (172)	教材新知识全解..... (215)
专题综合讲解..... (173)	综合典型例题精析..... (223)
综合性问题讲解..... (175)	教材新问题剖析..... (227)
最新中考热点聚焦指南	2005 年课标中考典题剖析
..... (176)	 (229)
课后复习题全解..... (178)	教材知能整合与提升..... (229)
第五章 三角形 (179)	名题品味尝试..... (231)
本章综合解说..... (179)	课后习题全解..... (233)
1 认识三角形 (182)	5 作三角形 (234)
教材课前准备..... (182)	教材课前准备..... (234)
教材新知识全解..... (182)	教材新知识全解..... (234)
综合典型例题精析..... (188)	综合典型例题精析..... (236)
教材新问题剖析..... (190)	教材新问题剖析..... (239)
2005 年课标中考典题剖析	2005 年课标中考典题剖析
..... (192)	 (241)
教材知能整合与提升..... (193)	教材知能整合与提升..... (241)
名题品味尝试..... (194)	名题品味尝试..... (242)
课后习题全解..... (195)	课后习题全解..... (243)
2 图形的全等 (196)	6 利用三角形全等测距离
教材课前准备..... (196)	 (244)
教材新知识全解..... (196)	教材课前准备..... (244)
综合典型例题精析..... (198)	教材新知识全解..... (244)
教材新问题剖析..... (201)	综合典型例题精析..... (246)
2005 年课标中考典题剖析	教材新问题剖析..... (247)
..... (202)	2005 年课标中考典题剖析
教材知能整合与提升..... (202)	 (249)
名题品味尝试..... (203)	教材知能整合与提升..... (249)
课后习题全解..... (203)	名题品味尝试..... (250)
3 全等三角形 (204)	课后习题全解..... (251)
教材课前准备..... (204)	7 探索直角三角形全等的条件
教材新知识全解..... (204)	 (251)
综合典型例题精析..... (208)	教材课前准备..... (251)
教材新问题剖析..... (210)	教材新知识全解..... (251)
	综合典型例题精析..... (253)

教材新问题剖析·····	(255)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(257)
教材知能整合与提升·····	(257)
名题品味尝试·····	(259)
课后习题全解·····	(260)
本章总结与复习 ·····	(260)
知识网络归纳·····	(260)
重要知识与方法规律总结	
·····	(261)
专题综合讲解·····	(262)
综合性问题讲解·····	(265)
最新中考热点聚焦指南	
·····	(267)
课后复习题全解·····	(268)

第六章 变量之间的关系 ··· (270)

本章综合解说·····	(270)
1 小车下滑的时间 ·····	(272)
教材课前准备·····	(272)
教材新知识全解·····	(272)
综合典型例题精析·····	(273)
教材新问题剖析·····	(275)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(276)
教材知能整合与提升·····	(277)
名题品味尝试·····	(277)
课后习题全解·····	(278)
2 变化中的三角形 ·····	(278)
教材课前准备·····	(278)
教材新知识全解·····	(279)
综合典型例题精析·····	(280)
教材新问题剖析·····	(281)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(283)
教材知能整合与提升·····	(283)
名题品味尝试·····	(284)
课后习题全解·····	(284)
3 温度的变化 ·····	(285)
教材课前准备·····	(285)
教材新知识全解·····	(285)
综合典型例题精析·····	(286)

教材新问题剖析·····	(288)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(290)
教材知能整合与提升·····	(291)
名题品味尝试·····	(291)
课后习题全解·····	(292)
4 速度的变化 ·····	(293)
教材课前准备·····	(293)
教材新知识全解·····	(293)
综合典型例题精析·····	(295)
教材新问题剖析·····	(297)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(298)
教材知能整合与提升·····	(298)
名题品味尝试·····	(299)
课后习题全解·····	(300)

本章总结与复习 ··· (301)

知识网络归纳·····	(301)
重要知识与方法规律总结	
·····	(301)
专题综合讲解·····	(302)
综合性问题讲解·····	(303)
最新中考热点聚焦指南	
·····	(305)
课后复习题全解·····	(307)

第七章 生活中的轴对称 ··· (308)

本章综合解说·····	(308)
1 轴对称现象 ·····	(310)
教材课前准备·····	(310)
教材新知识全解·····	(310)
综合典型例题精析·····	(311)
教材新问题剖析·····	(313)
2005 年课标中考典题剖析	
·····	(314)
教材知能整合与提升·····	(315)
名题品味尝试·····	(315)
课后习题全解·····	(316)
2 简单的轴对称图形 ·····	(317)
教材课前准备·····	(317)
教材新知识全解·····	(317)
综合典型例题精析·····	(320)

教材新问题剖析·····	(323)	教材新知识全解·····	(343)
2005 年课标中考典题剖析		综合典型例题精析·····	(344)
·····	(324)	教材新问题剖析·····	(344)
教材知能整合与提升·····	(325)	2005 年课标中考典题剖析	
名题品味尝试·····	(326)	·····	(345)
课后习题全解·····	(328)	教材知能整合与提升·····	(345)
3 探索轴对称的性质·····	(329)	名题品味尝试·····	(345)
教材课前准备·····	(329)	课后习题全解·····	(346)
教材新知识全解·····	(329)	6 镶边与剪纸·····	(346)
综合典型例题精析·····	(330)	教材课前准备·····	(346)
教材新问题剖析·····	(331)	教材新知识全解·····	(347)
2005 年课标中考典题剖析		综合典型例题精析·····	(347)
·····	(332)	教材新问题剖析·····	(349)
教材知能整合与提升·····	(333)	2005 年课标中考典题剖析	
名题品味尝试·····	(334)	·····	(350)
课后习题全解·····	(335)	教材知能整合与提升·····	(351)
4 利用轴对称设计图案·····	(335)	名题品味尝试·····	(351)
教材课前准备·····	(335)	课后习题全解·····	(352)
教材新知识全解·····	(336)	本章总结与复习·····	(352)
综合典型例题精析·····	(338)	知识网络归纳·····	(352)
教材新问题剖析·····	(339)	重要知识与方法规律总结	
2005 年课标中考典题剖析		·····	(353)
·····	(340)	专题综合讲解·····	(354)
教材知能整合与提升·····	(340)	综合性问题讲解·····	(356)
名题品味尝试·····	(341)	最新中考热点聚焦指南	
课后习题全解·····	(342)	·····	(357)
5 镜子改变了什么·····	(342)	课后复习题全解·····	(358)
教材课前准备·····	(342)	总复习·····	(358)

第一章

整式的运算

一、本章主要内容及在学科中的地位

本章主要内容是整式的概念、整式的运算和乘法公式。

教材首先从一个实际问题引入,然后从认识现实生活中的数量关系列出关系式,分别介绍了单项式、多项式和整式的概念、整式的运算及乘法公式。

重点:整式的乘除运算。

难点:多项式与多项式乘法及乘法公式的灵活运用。

本章是学习了数的运算、合并同类项、字母表示数、去括号后再学习整式的概念。整式的加、减、乘、除运算是培养我们分析问题和解决问题能力的重要内容,也是今后学习因式分解、分式、方程、函数等内容的基础,同时也是学习物理、化学等学科不可缺少的解题工具。

二、本章知识与生活热点、生产生活、科技前沿等方面的联系

代数是一门具有丰富内容并且与现实世界、现实生活及其他科学联系十分密切的学科,同时也是一门基础的数学学科,它为数学本身和其他学科的研究提供了语言、方法和手段.

三、学习本章内容的新课程标准要求

1. 经历用字母表示数量关系的过程,在现实情境中进一步理解字母表示数的意义.
2. 经历探索整式运算法则的过程,理解整式运算的原理,进一步发展观察、归纳、类比、概括等能力.
3. 了解整数指数幂的意义和正整数指数幂的运算性质,会进行简单的整式加、减、乘、除运算.
4. 会推导乘法公式,了解公式的几何背景,并能进行简单的计算.
5. 在解决实际问题中,了解数学的价值,增强“用数学”的信心.

四、学习过程中应注意以下几点

1. 学习概念时,注重联系实际,加深对要领的理解与应用,淡化过分形式化的叙述.
2. 学习运算法则时应注重推理过程与数的运算紧密地联系起来,通过类比掌握并理解整式的运算法则并能正确地运用.
3. 注重在学习过程中发展推理能力,大胆猜测,有条理地进行推论,正确地表达自己的思考过程.
4. 注重数学知识之间的联系,提高解决实际问题的能力.

解:整式有: $ab+c$, ax^2+bx+c , -5 , $\frac{1}{\pi}$, $\frac{x-y}{2}$.

单项式有: -5 , $\frac{1}{\pi}$.

多项式有: $ab+c$, ax^2+bx+c , $\frac{x-y}{2}$.

例2 求下列各单项式的系数及次数: $\frac{3xy}{7}$, $-ab^2c$.

思路分析:解答此题紧扣单项式的系数及次数的定义即可,在求次数时注意两点:①单独一个非零数的次数为0.②次数为所有字母的指数和.

解: $\frac{3xy}{7}$ 的系数为 $\frac{3}{7}$,次数为2.

$-ab^2c$ 的系数为 -1 ,次数为4.

例3 下列多项式分别有几项?每项的系数和次数分别是多少?

(1) $-\frac{1}{3}x-x^2y+2\pi$; (2) $6x^3y^2-5+xy^3-x^2$.

思路分析:求多项式的次数的步骤:①先求出多项式中每一项的次数,方法与求单项式的次数相同;②取这些次数中的最高次数作为多项式的次数.

解:(1)有3项,每项系数分别是 $-\frac{1}{3}$ 、 -1 、 2π ,次数分别是:1、3、0,是三次三项式.

(2)有4项,每项的系数分别是6、 -5 、1、 -1 ;次数分别是5、0、4、2,是五次四项式.

题型2 灵活运用单项式、多项式次数的要领解题

例4 (1)如果单项式 $-\frac{2}{3}a^m b$ 的次数是5,求 m 的值.

(2)如果 $-\frac{7}{9}x^m-3y^2+x^2y^2-3$ 是五次多项式,求 m 的值.

思路分析:此类题目是历年中考和考试中常见的题型,是对单项式和多项式次数定义的变式考查.(1)由单项式次数定义: $m+1=5$,所以 $m=4$;(2)由多项式次数定义 x^2y^2 是4次,所以 $-\frac{7}{9}x^m-3y^2$ 是五次,即 $m-3+2=5$,得 $m=6$.

解:(1)由题意得: $m+1=5$, $m=4$.

(2)由题意得: $(m-3)+2=5$, $m=6$.

二、数学与生活

例5 如图1-1-2所示,比较下列两个窗帘哪一个遮光好.

解:因为第一个窗帘面积为: $\pi \cdot \left(\frac{b}{4}\right)^2$,即 $\frac{\pi}{16}b^2$;第

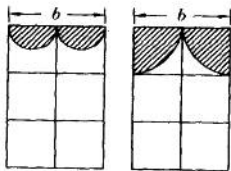


图 1-1-2

例如: $ab-mn$, $-\frac{1}{3}ab^2 + \frac{1}{2}x^2 + xy + y^2$ 都是多项式.

特别提醒

- ①多项式中的和指省略加号的代数和.
- ②多项式中不含字母的项叫常数项.

(4)多项式的次数:一个多项式中次数最高的项的次数,叫做这个多项式的次数.

例如: $-\frac{1}{3}ab^2 + \frac{1}{2}$ 的次数是 3, $x^2 + xy + y^2$ 的次数

是 2.

(5)整式的概念:单项式和多项式统称为整式.

用图 1-1-1 表示此关系:

知识点 2 补充定义

(1)单项式的系数:单项式中数字因数叫单项式系数.

例如: $-0.31x^2y$ 的系数是 -0.31 , a 的系数是 1.

特别提醒

- ①单个字母的系数为 1.
- ②单项式的系数包括符号,如: $-2ab$ 的系数是 -2 , 不是 2.

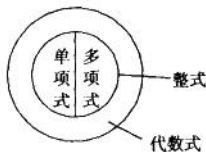


图 1-1-1

(2)多项式的项数:多项式中单项式的个数叫多项式的项数.

知识点 3 从代数式中能分辨出哪些是整式,哪些不是整式

区分代数式中的整式关键一点是看分母中是否含有字母.

例如:代数式 $\frac{a+b^2}{2}$ 是整式,但是 $\frac{y}{x}$ 不是整式.

综合典型例题精析

一、学科内综合题

题型 1 考查整式和有关概念

例 1 下列代数式中,哪些是整式,哪些是单项式,哪些是多项式?

$$ab+c, ax^2+bx+c, -5, \frac{1}{\pi}, \frac{x-y}{2}, \frac{2x}{x-1}.$$

思路分析:此题判断的依据是单项式、多项式、整式的定义.由于 $\frac{2x}{x-1}$ 的分母中

含有字母,所以不是整式,其余都是整式.由于 $\frac{x-y}{2}$ 也可看作 $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y$, 所以这个式

子是多项式,不是单项式,而 $\frac{1}{\pi}$ 中的 π 不是字母而是一个常数.



教材新问题剖析

一、探索性问题剖析

例1 有一些单项式： $-x, 2x^2, -3x^3, 4x^4, \dots, -19x^{19}, 20x^{20}$.

(1)你能说出它们的规律吗?

(2)写出第2 005个单项式.

(3)写出第 n 个和第 $(n+1)$ 个单项式.

思路分析:探索性问题一般是根据题目的条件,通过推测、归纳得出某些规律,然后再用一些理论证明你得出的规律是否符合题意,是否符合实际意义,最后应用规律解决有关问题.

解:(1)每个单项式的系数的绝对值与 x 的指数相等,奇数项系数为负,偶数项系数为正.(2) $-2\ 005x^{2005}$.(3)当 n 为奇数时,第 n 个单项式为 $-nx^n$,第 $(n+1)$ 个单项式为 $(n+1)x^{n+1}$;当 n 为偶数时,第 n 个单项式为 nx^n ,第 $(n+1)$ 个单项式是 $-(n+1)x^{n+1}$.

课标剖析:新课程的基本理念体现在以学生发展为本的课程价值观,同时新课标要求学生在实践学习中充分发挥自主性、能动性和创造性,成为课程的开发者和知识的创新者.

二、开放性问题剖析

例2 请写出系数为负分数,所含字母是 x, y 的四次单项式.

思路分析:本题是开放性题目,答案不唯一,只要抓住三个条件:(1)系数为负分数.(2)含字母 x 和 y .(3)四次单项式写出一个即可.

解:可写成 $-\frac{1}{3}x^3y$.

课标剖析:近几年来,全国各地中考数学试题中,出现了许多设计优美、格调清新的开放性问题,解答此类问题,一般要经过观察、分析、比较、类比、归纳等探索活动来寻找解决问题的门径,具体方法有分析法、假设求解法、寻求模型法等.

三、观察与思考

例3 两个正方体粘合成如图1-1-4所示模型,它们的棱长分别为 a 和 b ,要在模型能看到的表面涂油漆,则要涂油漆的表面积是多少?

解:要涂油漆的表面积是: $6a^2 + 6b^2 - 2b^2 = 6a^2 + 4b^2$.

课标剖析:本题可以通过观察发现两块正方体的粘合部分正好是两个边长为 b 的正方形面积即 $2b^2$,如果两个单独放置的正方体,则表面积分别为 $6a^2$ 和 $6b^2$,然而如图放置的情况,大正方体被小正方体遮住一部分,所以应为 $6a^2 + 6b^2 - 2b^2 = 6a^2 + 4b^2$.

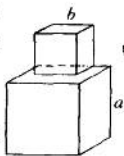


图1-1-4

四、交流与讨论

例4 试用尽可能多的方法对下列单项式进行分类: $3a^3x, bxy, 5x^2, -4b^2y, a^3,$