



新理念 新考纲 新教辅
高考命题专家审定 2007 版

策划：梁大鹏 主编：王俊杰



shouhuo
jijie

收获季节

解密三年高考 解读三年模拟



三年高考	诠释高层命题之权威
三年模拟	聚集讲台案边之精华
三年课堂	奠定金榜夺冠之基石
三年拼搏	收获苦尽甘来之人生



数学
(九B版)

光明日报出版社



HARVEST

SEASONS



收获季节

解密三年高考 解读三年模拟



数学_(九B版)

策 划：梁大鹏

主 编：王俊杰

本册主编：向余波 董 弼

编 委：李长存 顾丁康 赵正辉

张永启 张永红 刘春艳

教师用书 · 学生用书 · 全解全析

光明日报出版社

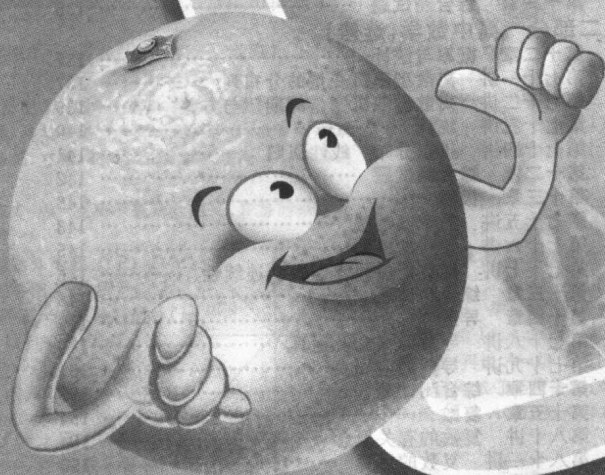
策划：梁大鹏 主编：王俊杰

shouhuo
jijie

收获季节

全解全析详解答案

三年高考 诠释高层命题之权威
 三年模拟 聚集讲台案边之精华
 三年课堂 奠定金榜夺冠之基石
 三年拼搏 收获苦尽甘来之人生



数学

(AB 合订)

光明日报出版社



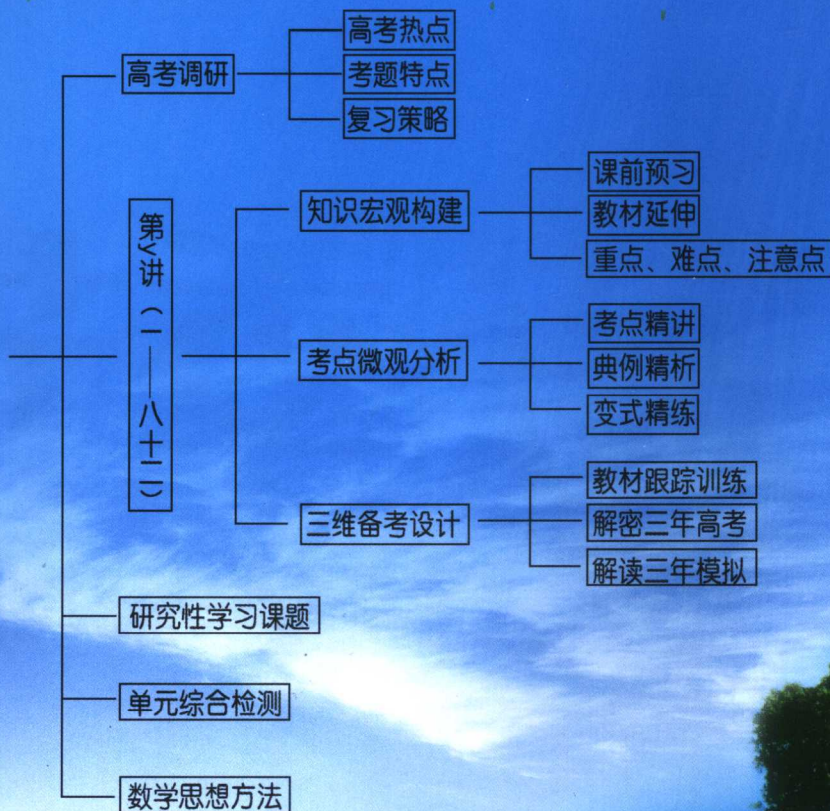
尊重知识产权 享受正版品质

数学知识结构图



第
×
章

——
十五



图书在版编目(CIP)数据

高中总复习学生用书. 数学. B / 王俊杰主编. —北京: 光明日报出版社, 2005. 12

(收获季节)

ISBN 7-80206-176-8

I. 高... II. 王... III. 数学课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第142692号

国家防伪中心提示您

《考源书业》教辅图书, 采用了电话查询与电码防伪。消费者购买本图书后, 刮开下面的密码, 可通过防伪标志上的电话、短信、上网查询及语音提示为正版或盗版, 如发现盗版, 请与当地执法单位举报。

书 名: 收获季节 高中总复习 数学. B (学生用书)

著 者: 梁大鹏 王俊杰

责任编辑: 曹 杨

封面设计: 考源文化 版式设计: 梁大鹏

责任校对: 田建林 责任印制: 李新宅

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街5号, 100062

电 话: 010-67078945 67078235

网 址: <http://book.gmw.cn>

Email: gmcbb@gmw.cn

法律顾问: 北京盈科律师事务所郝惠珍律师

总 经 销: 新华书店总店

经 销: 各地新华书店

印 刷: 保定市彩虹印刷有限公司

版 次: 2006 年 3 月第 1 版

印 次: 2006 年 3 月第 1 次印刷

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 242

印 数: 1-20000

书 号: ISBN 7-80206-176-8

定 价: 全套定价: 385.00元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究



颂扬着学子们闻鸡起舞的旅程

HARVEST SEASONS 2007

收获高考的季节
按捺不住园丁们心中的喜悦
红烛下那如椽的巨笔
把教师二字书写的轰轰烈烈
没有默默无闻的奉献
就没有阳光下最辉煌的事业
没有孜孜不倦的追求
就没有校园里飞向远方的彩蝶



Harvest Seasons

编写絮语

“辞旧岁风调雨顺，迎新春丰收在望。”新的一年，伴随着新的希望。农民的收获在田野，工人的收获在车间，军人的收获在阵前，学子的收获在考场。为了下一届高三学生找到成才的捷径，《收获季节》丛书编委会，在广泛搜集各方高考信息的基础上，在精心研究同类教辅各自亮点的基础上，在不断吸收全国用户学校反馈意见的基础上，重磅推出2007年高考第一轮用书最新版——《收获季节》。

本书共八十二讲，纵向复习高中数学十五章内容。每章都进行“高考调研”，让学生清楚哪是“高考热点”，明白“考题特点”，掌握哪些“复习策略”。

每讲分三个栏目：其一是“知识宏观构建”，内容包括“课前预习”，通过预习让学生自主梳理知识脉络，提炼知识要点，课上重点进行“教材延伸”，帮助学生深入透彻理解教材，明确“重点、难点、注意点”，避免复习课与新授课无意重复，体现复习课的新意，减轻课堂负担，提高课堂效率。其二“考点微观分析”320个考点，对每个“考点精讲”，通过“典例精析”引导学生悟出规律、方法、技巧，通过“变式精练”逐一巩固所复习的考点。其三“三维备考设计”层次分明、“教材跟踪训练”夯实课本内容，“解密三年高考”让学生熟悉三年来高考对该考点如何考查，“解读三年模拟”目的是让学生了解三年来各名校是如何进行备考训练的。

“研究性学习课题”在本章内容复习结束后，对某一问题进行专题研究，从而培养学生探究创新能力，“单元综合检测”是对本章所复习内容进行全面衡量。教师用书独具的“教学补给园地”，为老师教学提供“妙题巧解”及高质量的“拓展题例”，帮助教师指导学生“走出误区”，是老师汲取教学智慧的源泉。

另外，“九科方圆”是对每章所学知识的规律、方法总结，目的是使学生知识达到质的飞跃。

金色的田野撒下金灿灿的种子，金色的岁月埋下金灿灿的希望。农民等待收获的是五谷丰登，工人等待收获的是产值攀升，军人等待收获的是高歌凯旋，学子等待收获的是金榜题名。心仪已久的收获季节在等待着我们，那里有沉甸甸的果实……

考源文化编辑中心
2006年春于北京

HARVEST SEASONS

《收获季节》千般好 欲揽绝胜更登高



考源文化教辅书系2006—2007版

考源书业 2006 版分省模式

学科提供全国含听力模式，不含听力模式，广东、重庆模式、湖南版模式分（语文、数学、英语）及浙江模式，英语共五种版本，请各学校根据要求选订，感谢您的合作。

2007《收获季节》高中总复习（一、二轮学生用书）

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
数学(A)	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
数学(B)	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
生物	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案

2006《名师一号》同步学习方略（高二上册）

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
数学	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
生物	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案

2006《名师收获季节》基础+能力同步导学充值卡（高一上册）

科目	开本	印刷	出版时间	备注
语文	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
数学	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
英语	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
物理	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
化学	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
生物	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
政治	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
地理	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
历史	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案

2006《名师一号》同步学习方略（高一上册）

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
数学	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案

2006《名师收获季节》基础+能力同步导学充值卡（高一上册）

科目	开本	印刷	出版时间	备注
语文	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
数学	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
英语	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
物理	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
化学	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
政治	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
地理	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
历史	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案



从 书 目 录

第一部分 高中数学(必修)

第一章 集合与简易逻辑 1

高考调研 1

第一讲 集合的概念与运算 1

知识宏观构建 1

考点微观分析 2

考点1 基本概念题 2

考点2 集合的表示法 2

考点3 集合的运算 2

考点4 集合与方程、不等式的联系 3

考点5 数形结合思想在集合中的应用 3

考点6 集合运算与函数的联系 4

考点7 集合的实际应用 4

三维备考设计 5

第二讲 含绝对值的不等式及一元二次不等式 6

知识宏观构建 6

考点微观分析 7

考点8 含绝对值不等式的解法 7

考点9 一元二次不等式的解法 7

考点10 用分类讨论思想解含参的不等式 7

考点11 分式不等式和一元高次不等式 8

考点12 一元二次方程与一元二次不等式、二次函数的相互转化问题 8

考点13 二次不等式的实际应用 9

三维备考设计 10

第三讲 简易逻辑 11

知识宏观构建 11

考点微观分析 12

考点14 复合命题真假的判断问题 12

考点15 四种命题之间的关系 12

考点16 有关充要条件的问题 13

考点17 反证法的应用 13

考点18 逻辑推理 14

三维备考设计 14

第一章 综合测试题 16

第二章 函数 18

高考调研 18

第四讲 映射与函数的概念 18

知识宏观构建 18

考点微观分析 19

考点19 映射概念 19

考点20 函数的概念及表示法 19

考点21 分段函数和复合函数 19

三维备考设计 20

第五讲 函数的解析式与定义域 22

知识宏观构建 22

考点微观分析 23

考点22 求函数解析式 23

考点23 求函数的定义域 23

考点24 求含有参数的函数的定义域 24

考点25 函数解析式的应用问题 24

三维备考设计 25

第六讲 函数的值域与最值 26

知识宏观构建 26

考点微观分析 27

考点26 直接法、配方法与换元法求值域 27

考点27 反函数法及判别式法 27

考点28 不等式法和函数的单调性法 28

考点29 利用数形结合法和求导法求函数的值域 28

考点30 给定函数的值域,求其中参数的取值范围 29

三维备考设计 30

第七讲 函数的奇偶性和周期性 31

知识宏观构建 31

考点微观分析 32

考点31 判断函数的奇偶性 32

考点32 抽象函数及奇偶性的应用 32

考点33 函数的奇偶性与周期性 33

三维备考设计 34

第八讲 函数的单调性 36

知识宏观构建 36

考点微观分析 36

考点34 判断或证明函数的单调性 36

考点35 复合函数的单调区间 37

考点36 抽象函数的单调性 37

考点37 函数的单调性与奇偶性的联系 38

考点38 利用单调性求参数的值或取值范围 38

三维备考设计 38

第九讲 反函数 40

知识宏观构建 40

考点微观分析	41	三维备考设计	71
考点 39 反函数的概念及求法	41	第十五讲 等差数列	73
考点 40 原函数与反函数图象间的关系	41	知识宏观构建	73
考点 41 反函数的性质及应用	41	考点微观分析	74
三维备考设计	42	考点 63 等差数列中基本量的运算问题	74
第十讲 二次函数	44	考点 64 等差数列的证明	74
知识宏观构建	44	考点 65 等差数列的前 n 项和问题	75
考点微观分析	45	三维备考设计	76
考点 42 求二次函数的解析式	45	第十六讲 等比数列	77
考点 43 二次函数在区间上的最值	45	知识宏观构建	77
考点 44 二次方程根的分布	46	考点微观分析	78
考点 45 二次函数的应用	46	考点 66 等比数列中基本量的运算问题	78
三维备考设计	47	考点 67 等比数列的证明	79
第十一讲 指数函数和对数函数	49	考点 68 等比数列的前 n 项和问题	79
知识宏观构建	49	三维备考设计	80
考点微观分析	50	第十七讲 等差数列与等比数列的性质及应用	81
考点 46 指数和对数的运算	50	知识宏观构建	81
考点 47 与指数函数性质有关的问题	50	考点微观分析	82
考点 48 与对数函数性质有关的问题	50	考点 69 等差数列的性质的应用	82
考点 49 指数函数与对数函数的综合问题	51	考点 70 等比数列的性质的应用	83
三维备考设计	52	考点 71 等差数列与等比数列性质的综合应用	83
第十二讲 函数的图象	54	三维备考设计	84
知识宏观构建	54	第十八讲 数列求和	85
考点微观分析	55	知识宏观构建	85
考点 50 作函数的图象	55	考点微观分析	86
考点 51 图象变换	55	考点 72 公式法求和	86
考点 52 识图	56	考点 73 裂项相消法求和	86
考点 53 图象的应用	56	考点 74 拆项求和法	86
三维备考设计	57	考点 75 错位相减法求和	87
第十三讲 函数的综合问题	59	考点 76 奇偶分析项	87
知识宏观构建	59	三维备考设计	88
考点微观分析	60	第十九讲 数列的综合应用	90
考点 54 函数性质的综合问题	60	知识宏观构建	90
考点 55 函数与不等式的综合问题	60	考点微观分析	90
考点 56 函数与解析几何的综合问题	61	考点 77 数列与函数的融合	90
考点 57 函数与数列的综合问题	61	考点 78 数列与不等式的融合	91
考点 58 函数的实际应用	62	考点 79 数列与解析几何的融合	91
三维备考设计	63	考点 80 数列的应用题	92
第二章 综合测试题	66	考点 81 分期付款问题	93
第三章 数列	68	三维备考设计	95
高考调研	68	第三章 综合测试题	97
第十四讲 数列的概念	68	第四章 三角函数	99
知识宏观构建	68	高考调研	99
考点微观分析	69	第二十讲 三角函数的基本概念	99
考点 59 已知数列的前 n 项, 写出数列的一个通项公式	69	知识宏观构建	99
考点 60 数列的通项 a_n 与前 n 项和 S_n	69	考点微观分析	100
考点 61 已知递推关系, 探求数列的通项	70	考点 82 已知 α 所在象限, 判断 $\frac{\alpha}{n}$ 所在象限的问题	
考点 62 数列 $\{a_n\}$ 的性质	70		

题	100	知识宏观构建	129
考点 83 判断角所在象限与三角函数值的符号	100	考点微观分析	130
问题	100	考点 106 转化为二次函数,求最值	130
考点 84 与扇形面积和周长有关问题	101	考点 107 利用三角函数的有界性求最值	130
考点 85 任意角的三角函数的定义问题	101		130
三维备考设计	102	考点 108 用均值不等式或单调性法求最值	131
第二十一讲 同角三角函数的基本关系式与诱导公式	103		131
知识宏观构建	103	考点 109 三角函数最值在实际中的应用	131
考点微观分析	104		131
考点 86 同角三角函数关系的应用问题	104	三维备考设计	132
考点 87 诱导公式的应用问题	104	第二十七讲 已知三角函数值求角	134
考点 88 $\sin\alpha \pm \cos\alpha$ 与 $\sin\alpha\cos\alpha$ 的内在联系	104	知识宏观构建	134
.....	104	考点微观分析	135
三维备考设计	106	考点 110 考查反三角函数的概念	135
第二十二讲 两角和与差的三角函数	107	考点 111 已知三角函数值求角	135
知识宏观构建	107	考点 112 三角函数值的反三角运算	135
考点微观分析	108	三维备考设计	136
考点 89 公式的直接应用	108	第二十八讲 三角函数的综合应用	136
考点 90 公式的变形用法	108	知识宏观构建	136
考点 91 角的形式转化	109	考点微观分析	137
考点 92 三角公式的综合运用	109	考点 113 三角函数在代数问题中的应用	137
三维备考设计	110		137
第二十三讲 三角函数的化简、求值、证明	112	考点 114 三角函数在几何问题中的应用	137
知识宏观构建	112		137
考点微观分析	113	三维备考设计	138
考点 93 三角函数式的化简	113	研究性课题:三角变换的类型与技巧	139
考点 94 三角函数式的求值	113	第四章 综合测试题	141
考点 95 三角函数的证明	114	第五章 平面向量	143
三维备考设计	115	高考调研	143
第二十四讲 三角函数的图象	116	第二十九讲 平面向量的基本概念及其运算	143
知识宏观构建	116	知识宏观构建	143
考点微观分析	117	考点微观分析	144
考点 96 单位圆中的三角函数线的应用	117	考点 115 向量的有关概念	144
考点 97 “五点法”作 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$	117	考点 116 向量的画法及向量的模	144
考点 98 三角函数的图象变换	118	考点 117 向量的运算	144
考点 99 已知 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \varphi > 0$) 的	118	考点 118 向量共线的判定	145
图象,求解析式	118	三维备考设计	146
考点 100 三角函数图象的对称性	119	第三十讲 平面向量的坐标运算	147
三维备考设计	121	知识宏观构建	147
第二十五讲 三角函数的性质	124	考点微观分析	147
知识宏观构建	124	考点 119 用向量的坐标运算处理向量的加减问	147
考点微观分析	124	题	147
考点 101 求三角函数的定义域	124	考点 120 用坐标运算处理平行问题	148
考点 102 求三角函数值域	125	考点 121 用向量的坐标法证明问题	148
考点 103 求三角函数的周期	125	考点 122 平面向量基本定理的应用	148
考点 104 三角函数的奇偶性	126	三维备考设计	149
考点 105 三角函数的单调性	126	第三十一讲 平面向量的数量积	150
三维备考设计	127	知识宏观构建	150
第二十六讲 三角函数的最值和应用问题	129	考点微观分析	151
		考点 123 数量积的定义、性质及运算律	151

考点 124 考查数量积的坐标表示及应用	151	考点 144 求函数的最值	176
考点 125 向量的平行与垂直问题	152	考点 145 利用基本不等式解应用题	176
考点 126 向量的夹角问题	152	三维备考设计	177
考点 127 求向量模的问题	152	第三十七讲 不等式的证明(一)	179
三维备考设计	153	知识宏观构建	179
第三十二讲 线段的定比分点与平移	155	考点微观分析	179
知识宏观构建	155	考点 146 用比较法证明不等式	179
考点微观分析	156	考点 147 用综合法证明不等式	180
考点 128 定比分点及定比分点坐标公式	156	考点 148 分析法证明不等式	180
考点 129 平移公式的应用问题	156	三维备考设计	181
三维备考设计	157	第三十八讲 不等式的证明(二)	182
第三十三讲 向量的综合应用	159	知识宏观构建	182
知识宏观构建	159	考点微观分析	183
考点微观分析	159	考点 149 利用反证法证明不等式	183
考点 130 向量法在不等式中的应用	159	考点 150 换元法证明不等式	183
考点 131 向量在三角中的应用	159	考点 151 利用放缩法证明不等式	183
考点 132 向量在平面解析几何中的应用	160	考点 152 用判别式法证明不等式	183
考点 133 向量法在平面几何中的应用	160	三维备考设计	184
考点 134 向量在函数中的应用	160	第三十九讲 不等式的解法	185
三维备考设计	161	知识宏观构建	185
第三十四讲 正弦定理、余弦定理与解三角形	162	考点微观分析	186
知识宏观构建	162	考点 153 一元一次不等式、一元二次不等式的解法	186
考点微观分析	162	考点 154 高次不等式与分式不等式的解法	186
考点 135 利用正弦定理解题	162	考点 155 其他不等式的解法(无理、指数、对数)	186
考点 136 利用余弦定理解题	163	三维备考设计	187
考点 137 三角形的判定	163	第四十讲 含绝对值的不等式	189
考点 138 解三角形在实际问题中的应用	164	知识宏观构建	189
三维备考设计	164	考点微观分析	190
研究性学习课题:高考试卷中的平面向量问题	166	考点 156 绝对值不等式的性质	190
第五章 综合测试题	168	考点 157 含绝对值不等式的解法	190
第六章 不等式	170	考点 158 含绝对值不等式的证明	190
高考调研	170	三维备考设计	191
第三十五讲 不等式的概念和性质	170	第四十一讲 不等式的应用	193
知识宏观构建	170	知识宏观构建	193
考点微观分析	171	考点微观分析	193
考点 139 比较数(式)的大小	171	考点 159 不等式在函数、方程中的应用	193
考点 140 不等式性质有关的问题	172	考点 160 不等式在几何中的应用	194
考点 141 求数(式)的取值范围	172	考点 161 不等式和数列交汇的命题	194
三维备考设计	173	考点 162 不等式在实际问题中的广泛应用	194
第三十六讲 算术平均数与几何平均数	174	三维备考设计	195
知识宏观构建	174	第六章 综合测试题	197
考点微观分析	175	第七章 直线和圆的方程	199
考点 142 利用基本不等式比较大小	175	高考调研	199
考点 143 利用均值不等式证明不等式	175	第四十二讲 直线方程	199
		知识宏观构建	199
		考点微观分析	200

考点 163 直线的倾斜角和斜率	200	考点微观分析	223
考点 164 直线方程的形式	200	考点 185 点与圆的位置关系	224
考点 165 适当选用直线方程的几种形式	201	考点 186 直线与圆的位置关系	224
三维备考设计	202	考点 187 切线方程及其应用	224
第四十三讲 两条直线的位置关系	203	考点 188 圆与圆的位置关系及应用	225
知识宏观构建	203	考点 189 利用圆系方程解题	225
考点微观分析	204	三维备考设计	226
考点 166 两直线的平行与垂直	204	研究性课题 数形结合在解题中的应用	227
考点 167 两直线的夹角	204	第七章 综合测试题	228
考点 168 点到直线及两平行线之间的距离	204	第八章 圆锥曲线	230
考点 169 直线系问题	205	高考调研	230
考点 170 对称问题	205	第四十九讲 椭圆	230
三维备考设计	206	知识宏观构建	230
第四十四讲 简单的线性规划	207	考点微观分析	231
知识宏观构建	207	考点 190 椭圆的定义	231
考点微观分析	208	考点 191 求椭圆的方程	231
考点 171 一元二次不等式表示的平面区域	208	考点 192 椭圆的几何性质	232
考点 172 线性规划问题	208	考点 193 与椭圆的参数方程有关的问题	233
考点 173 线性规划的简单应用	209	考点 194 椭圆中的最值问题	233
三维备考设计	210	考点 195 与椭圆有关的综合问题	233
第四十五讲 曲线和方程	212	三维备考设计	235
知识宏观构建	212	第五十讲 双曲线	238
考点微观分析	213	知识宏观构建	238
考点 174 曲线和方程的概念	213	考点微观分析	238
考点 175 已知方程画曲线	213	考点 196 双曲线定义	238
考点 176 求曲线方程	213	考点 197 求双曲线的方程	239
考点 177 曲线的交点	214	考点 198 双曲线的几何性质	239
三维备考设计	215	考点 199 与双曲线有关的综合问题	240
第四十六讲 对称问题	216	三维备考设计	242
知识宏观构建	216	第五十一讲 抛物线	244
考点微观分析	217	知识宏观构建	244
考点 178 点对称问题	217	考点微观分析	244
考点 179 轴对称问题	217	考点 200 抛物线的定义	244
考点 180 利用对称求最值问题	217	考点 201 求抛物线的方程	244
考点 181 利用对称解决实际问题	218	考点 202 抛物线的几何性质	245
三维备考设计	218	考点 203 抛物线过焦点弦的性质	246
第四十七讲 圆的方程	219	考点 204 与抛物线有关的综合应用问题	247
知识宏观构建	219	三维备考设计	248
考点微观分析	219	第五十二讲 直线与圆锥曲线的位置关系	250
考点 182 求圆的标准方程和一般方程	219	知识宏观构建	250
考点 183 二元二次方程表示圆的条件及与圆有关的轨迹问题	220	考点微观分析	251
考点 184 与圆有关的最值问题	220	考点 205 直线与圆锥曲线位置关系的判定	251
三维备考设计	221	考点 206 焦点弦问题	252
第四十八讲 点与圆、直线与圆、圆与圆的位置关系	223	考点 207 中点弦问题	252
知识宏观构建	223	考点 208 最值问题及范围问题	253
		考点 209 对称问题	254
		三维备考设计	255

第五十三讲 轨迹问题	257	第五十八讲 直线和平面垂直与平面和平面垂直	287
知识宏观构建	257	知识宏观构建	287
考点微观分析	258	考点微观分析	287
考点 210 直接法求轨迹方程	258	考点 230 直线和平面垂直的证明	287
考点 211 定义法求轨迹方程	258	考点 231 面面垂直的证明	288
考点 212 代入法求轨迹方程	259	考点 232 线线垂直的证明	288
考点 213 参数法求轨迹方程	259	三维备考设计	289
考点 214 用交轨法求参数方程	260	第五十九讲 空间向量及其运算	291
三维备考设计	261	知识宏观构建	291
第五十四讲 圆锥曲线的综合问题	263	考点微观分析	292
知识宏观构建	263	考点 233 空间向量的基本运算	292
考点微观分析	263	考点 234 应用空间向量证明垂直问题	292
考点 215 定点、定值问题	263	考点 235 应用向量求异面直线所成的角	293
考点 216 最值问题	263		293
考点 217 求参数的取值范围	264	考点 236 运用空间向量证明平行问题	293
考点 218 圆锥曲线的应用问题	264	三维备考设计	294
三维备考设计	265	第六十讲 空间向量的坐标运算	296
研究性学习课题——高考解析几何的热点问题	267	知识宏观构建	296
第八章 综合测试题	269	考点微观分析	296
第九章(B) 直线、平面、简单几何体	272	考点 237 空间对称问题	296
.....	272	考点 238 向量的坐标运算	297
高考调研	272	考点 239 利用向量坐标运算求角	297
第五十五讲 平面	272	考点 240 利用空间向量的坐标运算证明垂直	298
知识宏观构建	272		298
考点微观分析	273	三维备考设计	299
考点 219 平面的基本性质	273	第六十一讲 空间角	300
考点 220 线共点问题	273	知识宏观构建	300
考点 221 点共线问题	273	考点微观分析	301
考点 222 共面问题	273	考点 241 利用空间向量求异面直线所成的角	301
三维备考设计	275		301
第五十六讲 空间的平行直线与异面直线	276	考点 242 求直线与平面所成的角	302
知识宏观构建	276	考点 243 求二面角	302
考点微观分析	277	三维备考设计	303
考点 223 空间两条直线位置关系的判断	277	第六十二讲 空间距离	306
.....	277	知识宏观构建	306
考点 224 异面直线的判定及证明	277	考点微观分析	306
考点 225 异面直线所成的角和距离	278	考点 244 求两点间的距离	306
三维备考设计	279	考点 245 求点到直线的距离	307
第五十七讲 直线与平面平行、平面与平面平行	282	考点 246 求点到面的距离	308
.....	282	考点 247 求直线和平面的距离以及平行平面间的距离	308
知识宏观构建	282		308
考点微观分析	283	考点 248 求异面直线的距离	309
考点 226 考查基本概念	273	三维备考设计	310
考点 227 直线与平面平行的判定和性质的应用	283	第六十三讲 棱柱	313
.....	283	知识宏观构建	313
考点 228 平面与平面平行的判定和性质的应用	284	考点微观分析	314
.....	284	考点 249 棱柱的概念与性质的运用	314
考点 229 直线与直线平行的判定	284	考点 250 棱柱中的线面关系	314
三维备考设计	285	考点 251 棱柱的侧面积和体积的计算	315



三维备考设计	316
第六十四讲 棱锥	320
知识宏观构建	320
考点微观分析	320
考点 252 棱锥的概念与性质的运用	320
考点 253 棱锥中的线面关系	321
考点 254 棱锥的面积和体积的计算	322
三维备考设计	323
第六十五讲 多面体与球	326
知识宏观构建	326
考点微观分析	327
考点 255 考查基本概念	327
考点 256 球的截面性质	327
考点 257 球面距离问题	327
考点 258 球的面积与体积	328
考点 259 球的组合体	328
考点 260 球的切接问题	328
三维备考设计	329
研究性课题:巧用向量法求空间角和距离	332
第九章(B) 综合测试题	335
第十章 排列、组合和二项式定理	339
高考调研	339
第六十六讲 分类计数原理与分步计数原理	339
知识宏观构建	339
考点微观分析	340
考点 261 有关分类计数原理的问题	340
考点 262 有关分步计数原理的问题	340
考点 263 两个原理的综合应用	340
三维备考设计	341
第六十七讲 排列组合的基本问题	342
知识宏观构建	342
考点微观分析	343
考点 264 排列的概念及排列数公式	343
考点 265 排列应用题	344
考点 266 组合数的概念和组合数公式及性质	344
考点 267 组合应用题	345
三维备考设计	346
第六十八讲 排列组合综合应用	347
知识宏观构建	347
考点微观分析	348
考点 268 分类讨论思想在排列组合中的应用	348
考点 269 等价转化思想在排列组合中的应用	348
考点 270 分堆问题和特殊问题的“插板法”处理——指标分配问题	348
三维备考设计	349
第六十九讲 二项式定理	350
知识宏观构建	350

考点微观分析	351
考点 271 求展开式的特定项	351
考点 272 求系数和问题	351
考点 273 二项式系数的性质	352
考点 274 整除或求余问题	352
考点 275 利用二项式定理证明不等式问题	352
三维备考设计	353
第十章 综合测试题	354
第十一章 概率	356
高考调研	356
第七十讲 随机事件的概率	356
知识宏观构建	356
考点微观分析	357
考点 276 随机事件及其概率	357
考点 277 等可能事件的概率的求法	357
考点 278 与分配有关的概率题	357
三维备考设计	358
第七十一讲 互斥事件有一个发生的概率	360
知识宏观构建	360
考点微观分析	361
考点 279 互斥事件的有关概念	361
考点 280 互斥事件有一个发生的概率	361
考点 281 用对立事件的性质求概率	361
三维备考设计	362
第七十二讲 相互独立事件同时发生的概率	363
知识宏观构建	363
考点微观分析	364
考点 282 相互独立事件的概率	364
考点 283 n 次独立重复试验恰好发生 k 次的概率计算	365
考点 284 概率的应用	365
三维备考设计	366
第十一章 综合测试题	368

第二部分 高中数学(选修)

第十二章 概率与统计	370
高考调研	370
第七十三讲 离散型随机变量的分布列	371
知识宏观构建	371
考点微观分析	371
考点 285 随机变量的有关概念	371
考点 286 离散型随机变量的分布列及性质	372
考点 287 二项分布	372
考点 288 几何分布	372
三维备考设计	374
第七十四讲 离散型随机变量的期望与方差	375
知识宏观构建	375
考点微观分析	376

数 学 目 录

SHOUHUOJIJIE

第一部分 高中数学(必修)

第一章 集合与简易逻辑	1
第一讲 集合的概念与运算	1
第二讲 含绝对值的不等式及一元二次不等式	2
第三讲 简易逻辑	3
第一章 综合测试题	5
第二章 函数	5
第四讲 映射与函数的概念	5
第五讲 函数的解析式与定义域	6
第六讲 函数的值域与最值	8
第七讲 函数的奇偶性和周期性	9
第八讲 函数的单调性	10
第九讲 反函数	12
第十讲 二次函数	14
第十一讲 指数函数和对数函数	15
第十二讲 函数的图象	17
第十三讲 函数的综合问题	18
第二章 综合测试题	20
第三章 数列	21
第十四讲 数列的概念	21
第十五讲 等差数列	22
第十六讲 等比数列	24
第十七讲 等差数列与等比数列的性质及应用	25
第十八讲 数列求和	27
第十九讲 数列的综合应用	29
第三章 综合测试题	31
第四章 三角函数	32
第二十讲 三角函数的基本概念	32
第二十一讲 同角三角函数的基本关系式与诱导公式	33
第二十二讲 两角和与差的三角函数	34
第二十三讲 三角函数的化简、求值、证明	37
第二十四讲 三角函数的图象	38
第二十五讲 三角函数的性质	40
第二十六讲 三角函数的最值和应用问题	41
第二十七讲 已知三角函数值求角	43
第二十八讲 三角函数的综合应用	44
第四章 综合测试题	44
第五章 平面向量	46
第二十九讲 平面向量的基本概念及其运算	46
第三十讲 平面向量的坐标运算	47
第三十一讲 平面向量的数量积	48
第三十二讲 线段的定比分点与平移	50
第三十三讲 向量的综合应用	51
第三十四讲 正弦定理、余弦定理与解三角形	52
第五章 综合测试题	54
第六章 不等式	55
第三十五讲 不等式的概念和性质	55
第三十六讲 算术平均数与几何平均数	56
第三十七讲 不等式的证明(一)	57
第三十八讲 不等式的证明(二)	58
第三十九讲 不等式的解法	59
第四十讲 含绝对值的不等式	61
第四十一讲 不等式的应用	62
第六章 综合测试题	63
第七章 直线和圆的方程	65
第四十二讲 直线方程	65
第四十三讲 两条直线的位置关系	66
第四十四讲 简单的线性规划	67
第四十五讲 曲线和方程	69
第四十六讲 对称问题	70
第四十七讲 圆的方程	71
第四十八讲 点与圆、直线与圆、圆与圆的位置关系	72
第七章 综合测试题	74

第八章 圆锥曲线	75
第四十九讲 椭圆	75
第五十讲 双曲线	77
第五十一讲 抛物线	80
第五十二讲 直线与圆锥曲线的位置关系	82
第五十三讲 轨迹问题	85
第五十四讲 圆锥曲线的综合问题	87
第八章 综合测试题	89
第九章 直线、平面、简单几何体(A)	91
第五十五讲 平面	91
第五十六讲 空间直线	92
第五十七讲 空间直线与平面	93
第五十八讲 空间平面与平面	95
第五十九讲 空间角	96
第六十讲 空间距离	98
第六十一讲 棱柱	100
第六十二讲 棱锥	102
第六十三讲 多面体与球	104
第九章 综合测试题(A)	106
第九章 直线、平面、简单几何体(B)	107
第五十五讲 平面	107
第五十六讲 空间的平行直线与异面直线	108
第五十七讲 直线与平面平行、平面与平面平行	110
第五十八讲 直线和平面垂直与平面和平面垂直	112
第五十九讲 空间向量及其运算	114
第六十讲 空间向量的坐标运算	115
第六十一讲 空间角	116
第六十二讲 空间距离	118
第六十三讲 棱柱	121
第六十四讲 棱锥	122
第六十五讲 多面体与球	124
第九章 综合测试题(B)	126
第十章 排列、组合和二项式定理	128
第六十四讲 分类计数原理与分步计数原理	128
第六十五讲 排列组合的基本问题	129
第六十六讲 排列组合综合应用	130
第六十七讲 二项式定理	131
第十章 综合测试题	132
第十一章 概率	133
第六十八讲 随机事件的概率	133
第六十九讲 互斥事件有一个发生的概率	134
第七十讲 相互独立事件同时发生的概率	135
第十一章 综合测试题	136
第二部分 高中数学(选修)	
第十二章 概率与统计	137
第七十一讲 离散型随机变量的分布列	137
第七十二讲 离散型随机变量的期望与方差	139
第七十三讲 统计	140
第七十四讲 正态分布 线性回归	141
第十二章 综合测试题	142
第十三章 极限	143
第七十五讲 数学归纳法	143
第七十六讲 数列的极限	145
第七十七讲 函数的极限与函数的连续性	146
第十三章 综合测试题	148
第十四章 导数	149
第七十八讲 导数的概念及运算	149
第七十九讲 导数的应用	151
第十四章 综合测试题	153
第十五章 复数	154
第八十讲 复数的有关概念	154
第八十一讲 复数的运算	155
第十五章 综合测试题	155

Harvest Seasons
收获季节系列丛书

第一部分 高中数学(必修)

第一章 集合与简易逻辑

Shou huo 高考调研

高考热点

本章包括两个互相关联又相互独立的内容:集合、简易逻辑与充要条件.这两部分内容既是中学数学的基础,又是学习高等数学的思想根基,在高考中占重要地位,是必考内容之一.

考试热点之一是集合,主要考查以下两方面:一是对集合基本概念的认识和理解水平,如集合的表示法,元素与集合的关系,集合与集合的关系,集合的运算;二是考查对集合知识的应用水平,如求不等式(组)的解集等相关问题.在考查集合知识的同时,突出考查准确使用数学语言的能力及用数形结合、分类讨论的思想方法解决问题的能力.

考试热点之二是命题,主要考查两方面:一是命题的四种形式及原命题与其逆否命题的等价性;二是充要条件的判定,在考查命题知识的同时,主要考查命题转换、逻辑推理和分析问题的能力.

集合与简易逻辑常作为载体或中间过程与其他知识相互渗透,综合考查,特别是把对逻辑知识的考查常融入具体的数学问题之中.

考题特点

近年来,高考中关于集合与简易逻辑的试题可分为两大类.一类是集合、命题、条件本身的基本题,这类题多为选择、填空题;另一类是集合、命题、条件与其他知识的综合题,从难度上讲,多为容易题和中档题.从考题号排序上看,较以往靠后,这也说明考查的侧重点逐步由考查“双基”转变为考查能力.

复习策略

(1)紧扣集合本身的概念和元素满足的性质,适时进行准确简化与合理的转化.(2)对简易逻辑问题,应先理清概念,熟悉定义,再适当增加练习量.(3)按集合、不等式、简易逻辑三个小专题进行系统归纳,明确重点、难点、疑点,及时总结规律.

第一讲 集合的概念与运算

Shou huo 知识宏观构建

TOP 课前预习

课本 P₁₋₁₃ 自主梳理知识脉络

TOP 教材延伸

解答集合问题,要正确理解集合的有关概念,对于用描述法给出的集合 $\{x|x \in P\}$,要紧紧抓住竖线前面的代表元素 x 以及它所具有的性质 P ;培养借助韦恩图、数轴解决集合问题的意识;明确集合中元素的确定性、互异性、无序性;

处理集合问题时,注意知识间的必然联系,如数集和点集都与函数、方程、不等式、解析几何有关.

重点:本节的重点是对集合元素特征的理解,子集、补集的概念,特别是数集、点集、不等式的解集等.掌握集合的运算及其性质.

难点:是弄清“属于”与“包含”的区别,并加以应用.灵活运用数形结合的思想解决有关集合问题.

TOP 注意点

1. 注意集合表示的列举法和描述法在形式上的区别.列举法一般适合于有限集,而描述法一般适合于无限集.

九科方圆

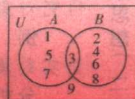
一、数形结合“思想”

认清集合的特征,准确地转化为图形关系,借助图形能够使问题得到直观具体的解决,因此要重视数形结合的思想方法的运用(如数轴、几何图形、韦氏图等).

例 设全集 $U=\{x|0 < x < 10, x \in \mathbb{N}^*\}$,若 $A \cap B = \{3\}$, $A \cap (\complement_U B) = \{1, 5, 7\}$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{9\}$,求集合 A .

分析:所给集合是有限集时,首先要将全集 U 用列举法表示出来(具体化),然后画出韦氏图,采取“填数法”来解决.

解: $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.画出韦氏图(右图),根据题意填数.由图可得 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 3, 4, 6, 8\}$.



2. 集合 $\{\emptyset\}$ 与空集 $\emptyset$ 的区别和联系: $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$, $\emptyset \in \{\emptyset\}$, $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$.

3. $\{0\}$ 是含有一个元素0的集合, $\emptyset$ 是不含任何元素的集合, $\{\emptyset\}$ 表示含有一个元素 $\emptyset$ 的集合. $\emptyset$ 不能写成 $\{\emptyset\}$.

4. 子集与真子集的区别联系:集合A的真子集一定是其子集,而集合A的子集不一定是其真子集;若集合A有n个元素,则其子集个数为 2^n ,真子集个数 2^n-1 其中含有m($m \leq n$)个元素的子集个数为 C_m^n 个.

若 $\{a_1, a_2, \dots, a_m\} \subseteq A \subseteq \{a_1, a_2, \dots, a_m, a_{m+1}, \dots, a_n\}$,则A的个数为 2^{n-m} 个.

若 $(\{a_1, a_2, \dots, a_m\} \cup B) = \{a_1, a_2, \dots, a_m, a_{m+1}, \dots, a_n\}$,则B的个数为 2^m 个.

全集是一个相对概念,一个全集又可以是另一个集合

的子集或真子集,是我们为研究集合关系临时选定的一个集合.

补集(余集)与集合A的区别:两者元素没有相同的;两者的所有元素合在一起,就是全集.

5. 集合中元素具有确定性、互异性和无序性;当集合中元素含有参数时,求出的参数值应加以检验.

6. 空集是任何集合的子集,在解有关子集问题时应防止漏解.

7. 对于有关充分条件或必要条件的问题,首先应分清命题中的条件和结论,进而依据定义判断或证明,对充要条件要从充分性与必要性两个方面考虑,同时要注意问题的前提条件.

Shouhuo 考点微观分析

考点1 基本概念题

考点精讲

集合概念题主要考查集合知识的理解、集合的相等、集合之间的关系、集合的基本运算等.这种题型为基础题,在高考中要求概念清晰,解法得当.

典例精析

(2005 全国高考卷 I · 2) 设 I 为全集, S_1, S_2, S_3 是 I 的三个非空子集且 $S_1 \cup S_2 \cup S_3 = I$, 则下面论断正确的是 ()

- A. $\complement_I S_1 \cap (S_2 \cup S_3) = \emptyset$
- B. $S_1 \subseteq (\complement_I S_2 \cap \complement_I S_3)$
- C. $\complement_I S_1 \cap \complement_I S_2 \cap \complement_I S_3 = \emptyset$
- D. $S_1 \subseteq (\complement_I S_2 \cup \complement_I S_3)$

解析: 可由德摩根律和数形结合求出

$$\complement_I S_2 \cap \complement_I S_3 = \complement_I (S_2 \cup S_3)$$

$$\complement_I S_2 \cup \complement_I S_3 = \complement_I (S_2 \cap S_3)$$

$$\therefore S_1 \not\subseteq \complement_I (S_2 \cup S_3) \quad S_1 \not\subseteq (\complement_I S_2) \cup (\complement_I S_3)$$

$\therefore$ B、D 错误

$$\therefore \complement_I S_1 \cap (S_2 \cup S_3) \neq \emptyset$$

$\therefore$ A 错误

$$\therefore \complement_I S_1 \cap \complement_I S_2 \cap \complement_I S_3 = \complement_I (S_1 \cup S_2) \cap \complement_I S_3 = \emptyset$$

$\therefore$ C 正确或可以利用排除法求出.

此题有些难度,要善于利用韦恩图.

变式精练

(2005 成都第二次诊断 · 1) 设集合 $P = \{x | x = \frac{k}{3} + \frac{1}{6}, k \in \mathbb{Z}\}$, $Q = \{x | x = \frac{k}{6} + \frac{1}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 ()

- A. $P=Q$
- B. $P \subseteq Q$
- C. $P \supseteq Q$
- D. $P \cap Q = \emptyset$

考点2 集合的表示法

考点精讲

常用的有列举法,描述法,区间表示法和图示法.

有限集常用列举法表示,而无限集常用描述法或区间表示法.

描述法表示集合时,集合中元素的意义取决于它的“代表”元素,例如: $A = \{y | y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}\}$ 中的元素为函数 $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ 的函数值.

典例精析

(2005 · 常州) 设 $M = \{y | y = 2^x, x \in \mathbb{R}\}$, $N = \{y | y = x^2, x \in \mathbb{R}\}$, 则 ()

- A. $M \cap N = \{(2, 4)\}$
- B. $M \cap N = \{(2, 4), (4, 16)\}$
- C. $M = N$
- D. $M \subseteq N$

解析: 集合 M 表示函数 $y = 2^x$ 的值域,

$\therefore M = (0, +\infty)$, 而集合 N 表示函数 $y = x^2$ 的值域.

$\therefore N = [0, +\infty)$, 显然 $M \subseteq N$.

答案: D

点拨: 此题很容易误认为 $M \cap N$ 是方程组 $\begin{cases} y = 2^x \\ y = x^2 \end{cases}$ 的交点. 这是对集合的表示形式认识不清, 将数集与点集混淆而造成的错误.

变式精练

(2005 · 上海春) 若集合 $A = \{x | 3\cos 2\pi x = 3^x, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{y | y^2 = 1, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

考点3 集合的运算

考点精讲

集合的运算多种多样、千姿百态,关键是理解并掌握

九科方图

二、补集思想

对于某些问题,如果从正面求解较困难,则可考虑先求解问题的反面,采用“正难则反”的解题策略.具体地说,就是将研究对象的全体视为全集,求出使问题反面成立的集合A,则A的补集即为所求.

例 已知集合 $A = \{x | x^2 - 4mx + 2m + 6 = 0, x \in \mathbb{R}\}$, 若 $A \cap \mathbb{R}^- \neq \emptyset$, 求实数m的取值范围($\mathbb{R}^-$ 表示负实数集, $\mathbb{R}^+$ 表示正实数集,下同).

分析: 集合A是方程, $x^2 - 4mx + 2m + 6 = 0$ ①