

普通高级中学学习丛书
编写委员会

主 编	姜正炜				
副 主 编	赵高潮				
编 委	田敬修	庄志刚	陆 安	张玉坤	
	林敬文	易光弟	逢淑萍	薛重光	
本册主编	庄志刚				
副 主 编	李文晨				
编 委	宋彬彬	吕 颖	彭胜涛	张 铮	

书 名 成功之路学习丛书·数 学 (高中一年级用)
编 著 者 成功之路学习丛书编委会
出版发行 青岛出版社
社 址 青岛市徐州路 77 号 (266071)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 (0532)5814750 5814611—8662 传真 (0532)5814750
责任编辑 文 教
装帧设计 张小玉
印 刷
出版日期 2003 年 5 月第 3 版, 2003 年 6 月第 6 次印刷
开 本 16 开 (787×1092 毫米)
印 张 17.25
字 数 300 千
印 数 1—
书 号 ISBN 7-5436-0333-0/G·219
定 价 元
盗版举报电话 0532—5814926

(青岛版图书售出后如发现倒装、错装、字迹模糊、缺页、散页等质量问题, 请寄回承印厂调换。)

本书建议陈列类别:

成功之路学习丛书

编写委员会

主任委员 杜小悌

副主任委员 韩曙黎

主 编 王旭昌

副 主 编 逢淑萍

编 委 庄志刚 田教修 刘 林

葛兴华 赵玉玲 张玉坤

薛重光 陆 安 王志先

本 册 主 编 庄志刚

副 主 编 徐积林 朱秀林 钟 鸣

《成功之路学习丛书》是为你升入高中后提供的一套观念新、视野宽、内容丰富、题型新颖,与教材配套的学习资料,体现了新课程的教学理念。本丛书重在学法指导,有利于你的自主学习。在加强对学科基础知识与基本技能掌握的基础上,更加关注你的学习兴趣和学习经验,关注你的学习过程和方法应用,培养你的积极的学习态度,促进你学习能力的提高。17世纪法国著名哲学家、数学家笛卡尔曾说过:“最有价值的知识是方法的知识。”学习书本知识固然重要,但更主要的是“如何学习”、“如何思考”和“学完之后能解决什么”。“方法的知识”是促进你学会学习和提高综合能力的重要因素。

自2000年春季开始,国家教育部颁布了《全日制普通高级中学课程计划(试验修订稿)》(简称“新课程计划”),新课程计划的试验也由“二省一市”(江西、山西和天津市)扩大到包括山东省在内的10余个省市,青岛市也被列入教育部课程改革试验区,呈现出良好的发展趋势。随着素质教育的全面推进,面向21世纪的新一轮基础教育课改革已全面启动,它对教师的教育观念、教学行为以及学生的学习方式提出了更高的要求,必将对高中的教学改革起到积极的推动作用。

在这一背景下,我市着眼于教育改革的发展,按照新课程计划的要求,在认真总结我市多年使用的《高中教学目标》的基础上,扬长补短,大胆改革,编写了这套丛书。本套丛书自2000年起使用,已历时3年。我们根据新课程计划的目标要求,结合实际,广泛征求教师和学生的意见,不断对丛书进行了全面的修订和编写,力求臻于完善。

本丛书编写的一个目的是帮助教师理解新课程体系下的课程内涵,转变观念,吃透教材,顺利完成新课程体系下的教学行为的转化;另一个目的是力求充分发挥你的学习主动性,调动你的学习主动性,突出创新精神和实践能力的培养,努力减轻你的过重的课业负担,帮助你改进学习方式,引导你学会



思考,学会学习,为你的主动、生动发展做好服务。

本套丛书有以下特点:

针对性:依据教材,紧扣大纲,突出学科的主干知识和学科思维特征,与教材同步,旨在促进教与学;

拓展性:拓宽知识,开阔思路,挖掘潜能,为你提供丰富、现实、有趣、有思考性的学习素材;

综合性:注重学科内在知识的联系,加强与自然、社会和科技发展的联系,了解知识的价值,提高运用所学知识分析问题、解决问题的能力;

探究性:展示学科知识的形成和应用过程,注重问题情景,激发你的兴趣和好奇心,为你提供思考、探索、交流、与他人合作的时间和空间,培养你的科学的探究意识,满足不同发展需求。

丛书编写中主要设有以下栏目:

【知识要点】给出每一节或单元的基本知识重点,提示要学习哪些内容,学生通过学习教科书和有关材料了解并掌握其内容。

【能力训练】以基础知识为载体进行学科思维练习,训练内容与教科书同步,帮助学生把当天学习的知识和相应的思维方法进行巩固和强化;题目分层次设计,前面各题目的思维层次为判断和识别,后面的题目逐渐提高对逻辑思维和和分析能力的要求。

【讨论与思考】培养创新精神和实践能力,侧重思考和实践活动,有些问题是开放型的,为学生创造积极讨论的情境。

【本章复习归结】每学完一章(或单元)后,帮助学生系统建构知识体系、拓展思维方式、提高解题能力、把握高考方向、提供典型题例解析,对常做易错问题进行辨析与指导,主要分为:知识网络、解题策略、高考说明探析、典型问题展示、易错问题分析等五大板块。

【能力测评】每学完一章(或单元)后进行自我检测,以了解自己的知识水平和能力水平,及时调整学习计划和学习方法。

书后附有若干套试题,供第一学期期中、期末和第二学期期中、期末练习或参考。

学习建议:使用本套丛书可根据你自己的学习实际,在教师的指导下,科学合理地安排学习计划,有效地学习有关内容并及时完成,最好能与教材的学习保持同步,使知识掌握和能力培养得到巩固和提高。

我们坚信,只要你能持之以恒地坚持下去,在理解与应用上下功夫,在思考与实践中寻求问题的解决,并不断地反思、总结自己的学习方式,你就会不断提高自己、完善自己,就一定会获得成功。书中附有4套自测题,供第一、第



二学期期中、期末练习,并附有参考答案或提示,以方便你自学和自查。

书后附有《读者意见反馈表》,请你在使用此书后,提出您的意见和建议,贡献你的智慧,让我们共同交流和分享,不断改进和完善这套丛书。一旦你的建议被采纳,我们将给予一定的奖励。

在丛书的编写过程中,我们得到有关领导、广大教师和同学们的支持和帮助,在此表示诚挚的感谢,并恳请专家、教师和同学们批评指正。

编 者

2003 年 6 月

目 录

CONTENTS

丛书导读	1
第一章 集合与简易逻辑	1
一 集合	1
二 子集、全集、补集	3
三 交集、并集(一)	5
交集、并集(二)	7
四 含绝对值不等式的解法	9
五 一元二次不等式的解法(一)	11
一元二次不等式的解法(二)	13
六 命题	15
七 四种命题(一)	17
四种命题(二)	20
八 充分条件与必要条件	21
本章复习归结	24
能力测评 A 组	28
能力测评 B 组	30
第二章 函数	33
一 映射	33
二 函数(一)	35
函数(二)	37
三 函数的单调性和奇偶性(一)	40
函数的单调性和奇偶性(二)	42
函数的单调性和奇偶性(三)	45
四 反函数(一)	47
反函数(二)	49
五 指数	51



第四章 三角函数	124
一 角的概念的推广	124
二 弧度制	126
三 任意角的三角函数	128
四 同角三角函数的关系式	130
五 正弦、余弦的诱导公式	132
六 两角和与差的正弦、余弦、正切(一)	134
两角和与差的正弦、余弦、正切(二)	136
七 二倍角的正弦、余弦、正切(一)	138
二倍角的正弦、余弦、正切(二)	140
八 正弦函数、余弦函数的图象和性质(一)	142
正弦函数、余弦函数的图象和性质(二)	144
九 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	146
十 正切函数的图象和性质	149
十一 已知三角函数值求角	151
十二 三角函数应用题	154
本章复习归结	156
能力测评 A 组	162
能力测评 B 组	165
第五章 平面向量	168
一 向量	168
二 向量的加法和减法(一)	171
向量的加法和减法(二)	173
三 实数与向量的积	175
四 平面向量的坐标运算	178
五 线段的定比分点	180
六 平面向量的数量积及运算律	183



七 平面向量数量积的坐标表示	185
八 平移	187
九 正弦定理、余弦定理(一)	188
正弦定理、余弦定理(二)	190
正弦定理、余弦定理(三)	192
十 解斜三角形应用举例	193
十一 研究性课题:向量在物理中的应用	195
本章复习归结	196
能力测评 A 组	202
能力测评 B 组	204
第一学期期中能力测评	207
第一学期期末能力测评	210
第二学期期中能力测评	213
第二学期期末能力测评	216
答案与提示	219



数 学

读者意见反馈表(一)

1. 是否紧扣新的“考试说明”？
是() 否() 尚可()
2. 是否体现构建知识网络的精神？
是() 否() 尚可()
3. 是否体现一轮复习抓基础知识、基本能力的要求？
是() 否() 尚可()
4. 是否有助于提高你的学科思维能力？
是() 否() 尚可()
5. 是否有助于提高你的解题能力？
是() 否() 尚可()
6. 是否有助于形成你的学科学习方法？
是() 否() 尚可()
7. 是否有助于你对一些学习规律的总结？
是() 否() 尚可()
8. 是否有助于鼓励你对知识的探究？
是() 否() 尚可()
9. 是否有助于你对近几年高考典型题目的了解？
是() 否() 尚可()
10. 是否达到了一轮复习的预期目标？
是() 否() 尚可()
11. 对于以上各项你有什么建议？

推荐人姓名_____ 联系电话_____

所在学校、班级_____

联系地区_____



读者意见反馈表(二)

12. 你对本书中哪类题目感到满意?

13. 你对本书中哪类题目感到不满意? 你的改进建议是什么?

邮寄地址: 青岛市徐州路 77 号 青岛出版社第一编辑部

邮政编码: 266071

第一章 集合与简易逻辑

—

集 合

☑ 知识要点

理解集合的概念,了解集合中元素的确定性、互异性和无序性,掌握两种集合表示方法.

☑ 能力训练

🔧 一、选择题

1. 下面有四个命题:

- (1) 集合 N 中最小的数是 1
- (2) 充分接近 π 的实数的全体确定一个集合
- (3) $\{1,2\}, \{2,1\}$ 是不同的集合
- (4) $x^2+4=4x$ 的解集可表示为 $\{2,2\}$

其中正确命题个数是()

- A. 0 个; B. 1 个; C. 2 个; D. 3 个.

2. 用列举法写出集合 $\{(x,y) | x \in N_+, y \in N_+, x+y=4\}$, 应为()

- A. $\{(1,3), (3,1)\}$; B. $\{(2,2)\}$;
C. $\{(1,3), (3,1), (2,2)\}$; D. $\{(4,0), (0,4)\}$.

3. 已知集合 $A = \{x | x-1 < \sqrt{3}\}$, 则有()

- A. $3 \in A$ 但 $-3 \notin A$; B. $3 \in A$ 且 $-3 \in A$;
C. $3 \notin A$ 且 $-3 \notin A$; D. $3 \notin A$ 但 $-3 \in A$.

4. 下列集合中哪个是有限集()

- A. 大于一万的整数; B. 5 的倍数;
C. 亿以内的正整数; D. 大于 3 且小于 4 的有理数.

5. 设集合 $A = \{x | x=2k, k \in Z\}$, $B = \{x | x=2k+1, k \in Z\}$, $C = \{x | x=4k+1, k \in Z\}$, 又 $a \in A, b \in B$, 则()

- A. $a+b \in A$; B. $a+b \in B$;

C. $a+b \in C$;D. $a+b \notin A, B, C$ 中之一.6. 由实数 $x, -x, |x|, \sqrt{x^2}, -\sqrt[3]{x^3}$ 所组成的集合至多含有()个元素.

A. 2;

B. 3;

C. 4;

D. 5.

二、填空题

7. 集合 $A = \{0, 2, 3\}, B = \{y | y = x + 2, x \in A\}$, 用列举法写出 $B =$ _____.8. 写出被 3 除余 2 的正整数集 $A =$ _____.9. 由 $1, \frac{3}{2}, \left| -\frac{1}{2} \right|, \frac{6}{4}, 0.5$ 这些元素构成的数集有 _____ 个元素.10. 已知集合 $A = \{x \in R | ax^2 - 3x + 2 = 0, a \in R\}$, 若 A 中元素至多有一个, 则 a 的取值范围是 _____.

三、解答题

11. 用列举法和描述法写出“不超过 20 的非负偶数集”.

12. 已知 $A = \{x \in N | \frac{6}{6-x} \in N\}$, 试用列举法表示 A .13. 设 a, b, c 为非零实数, 用适当的方法表示由代数式 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的值确定的集合.14. 数集 $\{0, -1, x^2 - x\}$ 中的 x 不能取哪些值?

15. 试用描述法写出坐标系中下列点的集合.

(1) 第一象限中的点;

(2) x 轴上方的点;

(3) 坐标轴上的点;

(4) 第一三象限的点.



☑ 讨论与思考

已知集合 $M = \{(x, y) | y = ax^2 - 4(a-1)x + 4a + 2, (a \neq 0)\}$ 中所有点都在 x 轴上方, 求实数 a 的取值集合.

二

子集、全集、补集

☑ 知识要点

了解集合的包含相等关系, 理解子集, 补集的概念, 掌握子集、补集运算.

☑ 能力训练

☞ 一、选择题

- 空集 $\emptyset$ 与集合 $\{0\}$ 的关系是 ()
 A. $\emptyset = \{0\}$; B. $\emptyset \subsetneq \{0\}$;
 C. $\emptyset \supsetneq \{0\}$; D. $\emptyset \in \{0\}$.
- 下列关系不正确的是_____.
 A. $N \subseteq Q$; B. $R \supseteq Z$; C. $N \subseteq N^*$; D. $Z \subseteq Q$.
- 已知集合 $M = \{x | x = 2n, n \in Z\}$, $N = \{y | y = 2(k+1), k \in Z\}$ 则 ()
 A. $M \subsetneq N$; B. $M \supsetneq N$; C. $M = N$; D. $M \neq N$.
- 全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 5\}$, $B \subsetneq \complement_U A$, 则满足条件的集合 B 的个数是 ()
 A. 5; B. 6; C. 7; D. 8.
- 设全集 $U = Z$, $A = \{x \in Z | x < 5\}$, $B = \{x \in Z | x \leq 2\}$, 则 $\complement_U A$ 与 $\complement_U B$ 的关系是 ()
 A. $\complement_U A \supseteq \complement_U B$; B. $\complement_U A = \complement_U B$;
 C. $\complement_U A \subsetneq \complement_U B$; D. $\complement_U (\complement_U A) \subsetneq \complement_U (\complement_U B)$.
- 全集 $U = R$, $A = \{x | x > 3\sqrt{2}\}$, $a = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$, 则 ()
 A. $a \notin \complement_U A$; B. $a \subsetneq \complement_U A$;
 C. $\{a\} \in A$; D. $\{a\} \subsetneq A$.

☞ 二、填空题



7. 写出 $\{0, 1, 2\}$ 的所有子集_____.
8. 符合条件 $\{a, b\} \subsetneq P \subseteq \{a, b, c, d\}$ 的集合 P 的个数是_____.
9. 如果 $A = \{\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}\}$, $\complement_U A = \{\sqrt{2}\}$, 那么 $U =$ _____.
10. 集合 $A = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}\}$ 和集合 $B = \{y | y = 4m \pm 1, m \in \mathbb{Z}\}$ 之间的关系是_____.

三、解答题

11. 已知集合 $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 3x + 3 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $A \subseteq P \subsetneq B$, 求满足条件的集合 P .

12. 已知全集 $U = \{2, 3, a^2 - 2a - 3\}$, $A = \{2, |a - 7|\}$, $\complement_U A = \{5\}$, 求实数 a 的值.

13. 集合 $A = \{a, a + b, a + 2b\}$, $B = \{a, ac, ac^2\}$, 且 A, B 均有三个元素, 若 $A = B$, 求 c .

14. 已知集合 $P = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$, $Q = \{x | mx - 1 = 0\}$, 若 $Q \subsetneq P$, 求实数 m 的取值集合.

15. 已知 $A = \{x | 1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | x - a < 0\}$, 若 $A \subsetneq B$, 求实数 a 的取值范围.

讨论与思考

已知集合 $A = \{x | x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x | x^2 + 2(a + 1)x + a^2 - 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值.



三

交集、并集(一)

☑ 知识要点

理解交集、并集的概念,掌握交集、并集运算.

☑ 能力训练

☞ 一、选择题

1. 设集合 $A = \{x | -5 \leq x < 1\}$, $B = \{x | x \leq 2\}$, 则 $A \cup B$ 等于()
 A. $\{x | -5 \leq x < 1\}$; B. $\{x | -5 \leq x \leq 2\}$;
 C. $\{x | x < 1\}$; D. $\{x | x \leq 2\}$.
2. 集合 $M = \{1, 2, m^2 - 3m - 1\}$, $N = \{-1, 3\}$, $M \cap N = \{3\}$, 则 m 的值为()
 A. 4; B. -1; C. 1, -4; D. 4, -1.
3. 已知集合 $A \cap B = \{a, b\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d\}$, 则符合条件的不同集合 A, B 有()
 A. 3 对; B. 4 对; C. 8 对; D. 16 对.
4. 若 $A \cup B = B (A \neq B)$, 则 $A \cap B$ 等于()
 A. A ; B. B ; C. $\emptyset$; D. U .
5. 下列关系中, 不正确的是()
 A. $A \cap B = B \cap A$; B. $A \cap (\complement A) = \emptyset$;
 C. $A \cap \emptyset = \emptyset$; D. $A \cup B \subseteq A$.
6. 集合 $M = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $N = \{x | x \leq a\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 那么实数 a 的取值范围是()
 A. $a \leq 2$; B. $a > -1$; C. $a \geq -1$; D. $-1 \leq a \leq 1$.

☞ 二、填空题

7. 满足条件 $\{1, 3\} \cup A = \{1, 3, 5\}$ 的集合 A 为_____.
8. 集合 $A = \{(x, y) | 3x + 2y = 1\}$, $B = \{(x, y) | x - y = 2\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
9. 设集合 $A = \{y | y = x^2 - 6x + 6, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{y | y = -x^2 + 6x - 6, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

☞ 三、解答题

10. 设 $A = \{x | -4 < x < -\frac{1}{2}\}$, $B = \{x | x \leq -4\}$, 求 $A \cap B, A \cup B$.