

四川省高职单招

考试指导

系 列 丛 书

数学

李金贵 主编
魏进桦
张 松



电子科技大学出版社



溢华教育

四川省高职单招考试指导系列丛书

数 学

李金贵 魏进桦 张松 主编



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

四川省高职单招考试指导系列丛书·数学 / 李金贵, 魏进桦, 张松主编. -- 成都: 电子科技大学出版社, 2017.10

ISBN 978-7-5647-3446-6

I . ①四… II . ①李…②魏…③张… III . ①数学课
—中等专业学校—升学参考资料 IV . ① G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 262389 号

四川省高职单招考试指导系列丛书 数学
李金贵 魏进桦 张松 主编

策划编辑 谭炜麟

责任编辑 谭炜麟

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 成都市天金浩印务有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 8.75

字 数 170 千字

版 次 2017 年 10 月第一版

印 次 2017 年 10 月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-3446-6

定 价 58.00 元

版权所有, 侵权必究

四川省高职单招考试指导系统丛书

编委会成员简介

四川省高职单招考试指导系统指导丛书主编：李金贵

四川省高职单招考试指导系统指导丛书——语文副主编：张 松 代 华

四川省高职单招考试指导系统指导丛书——数学副主编：张 松 魏进桦

四川省高职单招考试指导系统指导丛书——英语副主编：许 孟 罗燕玲

四川省高职单招考试指导系统指导丛书——面试直通车副主编：许 孟 杨得中

喻 圆

四川省高职单招考试指导系统指导丛书编委会成员：（排名不分先后）

李文中：男、中学高级、三十四年一线教学经历。

童景平：男、中学高级、市优秀骨干教师十二年一线教学经历。

谢 韬：男、中学中级、市优秀骨干教师十二年一线教学经历。

王明体：男、四川航天职业技术学院副教授、继续教育部部长。

王 利：男、成都市招生考试网升学指导与志愿规划咨询师。

唐 亮：男、溢华单招研究中心面试与综合素质教学讲师。

董 娅：女、成都农业科技职业学院副教授、SYB培训讲师。

喻 圆：男、溢华单招研究中心面试或综合素质测试培训组长。

邵海容：女、四川交通职业技术学院任教。

黄永晶：女、成都纺织高等专科学校任教。

周 旭：男、四川交通职业技术学院任教。

杨 林：男、四川航天职业技术学院任教。

张钧涵：男、四川航天职业技术学院任教。

李 晓：女、四川科技职业技术学院任教。

李 燕：女、四川建筑职业技术学院任教。

罗孝全：男、成都农业职业技术学院任教。

兰秀建：男、四川化工职业技术学院任教。

刘小平：男、四川商务职业技术学院任教。

刘昱聃：男、泸州职业技术学院任教。

吴贤雯：女、雅安职业技术学院任教。

汪 洋：男、教师、成都石化工业学校任教。

黄 薇：女、教师、彭州市升平镇初级中学任教。

龚明波：男、溢华单招研究中心面试或综合素质测试培训讲师。

蒋 唯：男、溢华单招研究中心面试或综合素质测试培训讲师。

刘嘉鑫：男、溢华单招研究中心数学教学培训讲师。

冯 坪：女、溢华单招研究中心英语教学培训讲师。

陈 杨：女、溢华单招研究中心数学教学培训讲师。

张 静：女、溢华单招研究中心英语教学培训讲师。

刘 珊：女、溢华单招研究中心数学教学培训讲师。

勾 靖：女、溢华单招研究中心语文教学培训讲师。

马慧玲：女、溢华单招研究中心英语教学培训讲师。

李 娟：女、溢华单招研究中心面试或综合素质测试培训讲师。

钟 莹：女、溢华单招研究中心面试或综合素质测试培训讲师。

序 言

随着高考改革的稳步推进，不同形式的升学模式，越来越受学生、家长和社会的关注。单独招生考试其目的是为了探索高考招生制度改革，突出高职教育特色，完善高等教育多元化选拔机制，是高考改革中实施多元化选拔人才的一项重要举措。四川省单独招生文化考试由四川省教育考试院统一命题，满分分值300分（语、数、外三科各100分），面试或综合素质测试由高职院校组织命题。在大力推进高考改革的今天，单独招生考试作为高考升学选拔人才的重要途径，四川省从2008年2所国家示范性高职院校到2017年53所，越来越多的学生和家长肯定单独招生，了解单独招生，参加单独招生。然而，绝大多数考生对单独招生文化考试中语文科目考查知识点了解不全面、不系统，复习无重点，导致许多考生语文科目成绩不理想，而单招落榜。

《四川省高职单招考试指导系列丛书——语文》一书由溢华教育单招研究中心组核心专家编撰，溢华教育单招研究中心隶属于成都溢华教育咨询有限公司（简称“溢华教育”），溢华教育是一家专业从事高考升学指导及培训的专业机构，该机构是四川省最早从事单独招生培训的专业教育机构，至今已有单独招生培训经验六余年，累计培训学员达数千人，综合升学比例达90%以上。

溢华教育单招研究中心通过多年的积累，本书既对单招考试中语文基础知识进行了总结归纳，又对历年单招常考知识点进行的分析、指导和归纳，突出了重点和难点，兼顾了历年单独招生历年考试真题分析和海量的试题库，是四川省目前唯一一本针对普通高中考生报考单独招生文化考试的专业辅导书，对单招考生复习备考具备具有很大的指导意义和参考价值。

单独招生考试不仅考查学生的文化科目，同时也考查学生的综合素质，文化成绩和综合素质成绩同等重要，考生在单独招生复习备考时，文化成绩和综合素质都需要加强和提升。这两点是你是否顺利被录取的关键因素。

语文成绩的提升，这本书会告诉你有用方法。

由于时间仓促，编者水平有限，书中的错误和缺点在所难免，希望广大读者给予批评指正。

目 录

第一章 集 合	1
1. 集合的概念	1
2. 集合之间的关系	3
3. 集合的运算	4
4. 命题的概念及四种命题	5
5. 充要条件	7
6. 样题解析	7
第二章 不 等 式	10
1. 不等式的性质	10
2. 区间	10
3. 不等式的基本性质	12
4. 一元一次不等式	12
5. 一元二次不等式	14
6. 绝对值不等式	16
7. 重要不等式	17
8. 样题解析	18
第三章 函 数	21
1. 函数的概念	21
2. 函数的性质	26
3. 一次函数	26
4. 二次函数	31

5. 样题分析	37
第四章 指数函数与对数函数	40
1. 指数的性质	40
2. 分数指数幂	42
3. 指数函数	44
4. 对数的性质	46
5. 对数的运算性质	47
6. 对数函数	49
7. 样题分析	50
第五章 三角函数	53
1. 角的概念及推广	53
2. 任意角的三角函数	54
3. 同角三角函数的基本关系式	56
4. 诱导公式	56
5. 三角函数的图像和性质	57
6. 三角恒等变换	61
7. 解三角函数	63
8. 样题分析	63
第六章 导数及运用	67
1. 导数的定义	67
2. 导数的运算	68
3. 导数的物理意义	68
4. 导数的几何意义	68
5. 导数与曲线运用	68
6. 函数与导数运用	69
8. 样题分析	71
第七章 数 列	74
1. 数列概念	74

2. 等差数列	75
3. 等比数列	77
4. 样题分析	78
第八章 平面向量	80
1. 向量基本概念	80
2. 向量基本运算	81
4. 平面向量的数量积	84
5. 样题分析	85
第九章 平面解析几何	87
1. 直线	87
2. 两条直线的位置关系	88
3. 圆	90
4. 圆锥曲线	92
5. 样题分析	95
第十章 立体几何	99
1. 柱、锥、台、球的结构特征	99
2. 空间几何体的三视图	101
3. 空间几何体的直观图——斜二测画法	101
4. 柱体、锥体、台体的表面积与体积	101
5. 空间点、直线、平面的位置关系	102
6. 空间中的平行问题	104
7. 空间中的垂直问题	104
8. 样题分析	105
第十一章 概率与统计	109
1. 计数原理	109
2. 事件与概率	109
3. 古典概型	111
4. 排列与组合	112

5. 二项式定理	112
6. 随机变量及其分布	113
7. 回归分析	116
第十二章 程序框图与复数	121
1. 算法	121
2. 程序框图	121
3. 复数	123
4. 样题分析	124
高职单独招生数学模拟题（一）	128
高职单独招生数学模拟题（二）	130

第一章 集 合



单招考纲知识点归纳

- 一、集合的概念
- 二、集合的表示方法
- 三、集合之间的关系（子集、真子集、集合相等）
- 四、集合的运算（交集、并集、补集）
- 五、充要条件



知识点梳理

1. 集合的概念

(1) 集合和元素

集合是指具有某种特定性质的具体的或抽象的对象组成的集体，常用大写字母 A 、 B 、 C …表示；集合中的各个对象叫做集合的元素，通常用小写字母 a 、 b 、 c …表示。

如果 a 是集合 A 的元素，就记作 $a \in A$ ，读作：“ a 属于 A ”；

如果 a 不是集合 A 的元素，就记作 $a \notin A$ ，读作：“ a 不属于 A ”。

例如：“XX 中学高中的全体学生”的集合，它的元素就是每一个 XX 中学的高中生。

(2) 集合的特性

1) 确定性：对于一个给定的集合，集合中的元素是确定的。也就是说，任何一个对象要么是给定集合的元素，要么不是这个集合的元素，二者必居其一。

例：下列各组对象的全体不能组成集合的是（ ）

A. 满足 $|x| < 3$ 的整数；

B. 方程 $x^2 + 1 = 5$ 的解；

C. 本校高二年级身高在1.70米以上的同学; D. 很接近0的数.

解析: 答案选D, 出现“较快”“很小”“很高”等不确定的条件时, 一组对象就不能组成集合.

2) 互异性: 对于一个给定的集合, 集合中的元素是互不相同的. 也就是说, 一个给定的集合中的任何两个元素都是不同的对象, 集合中的元素不重复出现.

例如: 如把两个集合{1,2,3,4},{3,4,5,6,7}的元素合并在一起构成一个新集合, 那么这个新集合只能写成{1,2,3,4,5,6,7}.

3) 无序性: 对于一个给定的集合, 集合中的元素是没有先后顺序的, 也就是说, 集合中的元素地位是平等的、无序的, 我们可以根据需要对它们进行任何一种排列.

例如: $\{a,b,c\}$ 与 $\{c,b,a\}$ 是同一个集合.

(3) 集合的表示方法

1) 列举法: 将集合中的元素一一列举出来(在列举时不考虑元素的顺序), 并且写在大括号内, 这种表示集合的方法叫做列举法.(两个元素之间用逗号分隔)

例如: 例1中(A)满足 $|x| < 3$ 的整数所组成的集合可写为 $\{0, 1, -1, 2, -2\}$

2) 描述法: 把集合中的元素的公共属性描述出来, 写在大括号内表示集合的方法.

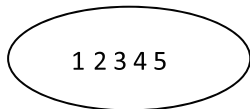
描述法有两种表述形式:

①数式形式: 如由不等式 $x-2 > 1$ 的所有解组成的集合, 可表示为 $\{x \mid x-2 > 1\}$; 由直线 $y=x+2$ 上所有的点的坐标组成的集合, 可表示为 $\{(x, y) \mid y=x+2\}$.

②语言形式: 如由所有直角三角形组成的集合, 可表示为{直角三角形}; 由所有小于5的正整数组成的集合, 可表示为{小于5的正整数}.

3) 图示法: 画一条封闭曲线, 用它的内部来表示一个集合. 常用于表示不需给具体元素的抽象集合. 对已给出了具体元素的集合也当然可以用图示法来表示.

例如: 集合{1,2,3,4,5}用图示法表示为:



(4) 常见数集的记法

如表1-1所示.

表1-1 常用数集的记法

集合	自然数集	正整数集	整数集	有理数集	实数集
符号	$N (0 \in N)$	N^* (或 N_+)	Z	Q	R

巩固练习

练1: 下列各组对象: ①高一1班中年龄较大的男同学; ②联合国安理会常任理事国; ③2017年广州城市运动会的比赛项目; ④ $\sqrt{2}$ 的所有近似值; ⑤1,2,3,1. 能够组成集合的是_____.

练2: 已知集合 A 含有两个元素 $a-3$ 和 $2a-1$, 若 $-3 \in A$, 则实数 a 的值为_____.

练3: 设集合 $A=\{1,2,3\}$, $B=\{4,5\}$, $M=\{x|x=a+b, a \in A, b \in B\}$, 则 M 中的元素个数为()

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

练4: 设 $a, b \in \mathbb{R}$, 集合 $\{1, a+b, a\} = \left\{0, \frac{b}{a}, b\right\}$, 则 $b-a=$ _____.

参考答案

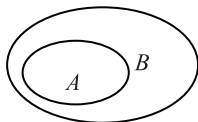
练1: ②③; 练2: $a=0$ 或 $a=-1$; 练3: 答案选B; 练4: 2.

2. 集合之间的关系

1) 子集

一般地, 对于两个集合 A, B , 如果集合 A 的每一个元素都是集合 B 的元素, 那么集合 A 叫做集合 B 的子集, 记做 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$, 读做“ A 包含于 B ”, 或“ B 包含 A ”.

在数学中, 我们用Venn图来表示集合 A 和集合 B 的包含关系, 如图.



同时规定: 集合的本身是它的一个子集, 即 $A \subseteq A$; 空集是任何集合的子集, 即 $\emptyset \subseteq A$.

2) 真子集

如果 A 是集合 B 的子集, 并且 B 中至少有一个元素不属于 A , 那么集合 A 叫做集合 B 的真子集, 记做 $A \subsetneq B$.

注: 空集是任何非空集合的真子集, 即 $A \subsetneq B$.

3) 集合相等

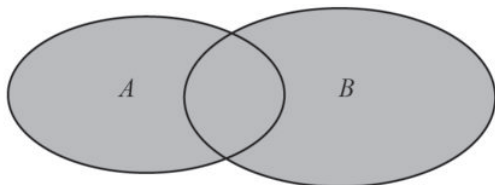
对于两个集合 A, B , 如果 $A \subseteq B$ 同时 $B \subseteq A$, 则集合相等, 记做 $A=B$.

3. 集合的运算

1) 并集

一般地，由所有属于集合 A 或属于集合 B 的元素所组成的集合，称为集合 A 与 B 的并集，记作： $A \cup B$ ，读作：“ A 并 B ”即： $A \cup B = \{x | x \in A, \text{ 或 } x \in B\}$ 。

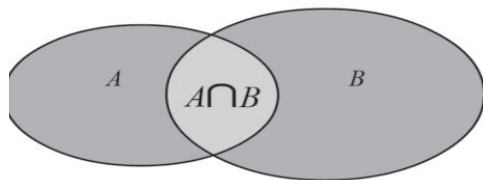
Venn图表示：



2) 交集

一般地，由属于集合 A 且属于集合 B 的元素所组成的集合，叫做集合 A 与 B 的交集，记作： $A \cap B$ 读作：“ A 交 B ”即： $A \cap B = \{x | x \in A, \text{ 且 } x \in B\}$ 。

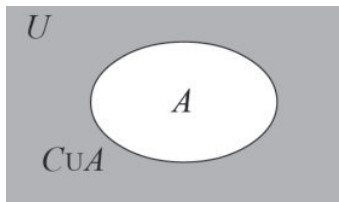
Venn图表示



3) 补集

对于全集 U 的一个子集 A ，由全集 U 中所有不属于集合 A 的所有元素组成的集合称为集合 A 相对于全集 U 的补集，简称为集合 A 的补集，记作： $C_U A$ 即： $C_U A = \{x | x \in U, \text{ 且 } x \notin A\}$

Venn图表示



集合基本运算的一些结论：

1) 若有限集 A 中有 n 个元素，则 A 的子集个数为 2^n 个，非空子集个数为 $2^n - 1$ 个，真子集有 $2^n - 1$ 个。

2) $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cap B = A \Leftrightarrow A \cup B = B$ 。

巩固练习

练5: (1) 设集合 $A=\{1,2\}$, 则满足 $A\cup B=\{1,2,3\}$ 的集合 B 的个数是 ()

A. 1 B. 3 C. 4 D. 8

练6: 已知集合 $A=\{a,a^2\}$, $B=1$, 若 $B\subseteq A$, 则实数 a 的取值集合为_____.

参考答案

练5: 选C; 练6: -1.

4. 命题的概念及四种命题

1) 命题的概念

我们把用语言、符号或式子表达的, 可以判断真假的陈述句叫做命题。

2) 命题的分类

真命题: 判断为真的命题;

假命题: 判断为假的命题。

例: 下列语句中哪些是命题, 哪些不是命题? 是真命题还是假命题, 并说明理由。

A. $3>2$ B. 5是15的约数 C. 这是一棵大树 D. $x+5=8$

解析:

A. B 是命题, 能判断真假, 并且都是真命题。

C不是命题。因为大树的概念没有界定, 也不能判断其是否正确

D不是命题, 因为语句中含有未知数 x , 在没给变量赋值前, 我们无法判断语句的真假。

3) 命题的一种结构

若 p , 则 q 。 p 称为命题的条件, q 称为命题的结论。

例: 请将下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式, 并判断真假。

(1) 垂直于同一条直线的两平面平行;

(2) 负数的立方是负数;

(7) 同弧所对的圆周角不相等;

(8) 当 $abc=0$ 时, $a=0$ 且 $b=0$ 且 $c=0$;

解析:

(1) 若两个平面垂直于同一条直线, 则这两平面平行。真命题。

- (2) 若一个数是负数，则这个数的立方也是负数。真命题。
- (7) 若两个角为同弧所对的圆周角，则这两个角不相等。假命题。
- (8) 若 $abc=0$ ，则 $a=0$ 且 $b=0$ 且 $c=0$ 。假命题。

4) 命题的四种命题

(1) 在两个命题中，如果第一个命题的条件（或题设）是第二个命题的结论，且第一个命题的结论是第二个命题的条件，那么这两个命题叫做互逆命题，如果把其中一个叫做原命题，那么另一个叫做原命题的逆命题。

(2) 在两个命题中，如果第一个命题的条件和结论分别是另外一个命题的条件的否定和结论的否定，那么这两个命题叫做互否命题，如果把其中一个叫做原命题，那么另一个叫做原命题的否命题。

(3) 在两个命题中，如果第一个命题的条件和结论分别是另外一个命题的结论的否定和条件的否定，那么这两个命题叫做互为逆否命题，如果把其中一个叫做原命题，那么另一个叫做原命题的逆否命题。

如果我用 p 和 q 分别表示原命题的条件和结论，用 $\neg p$ 和 $\neg q$ 分别表示 p 和 q 的否定，那么四种命题的形式该如何表示？如下表1-2.

表1-2 四种命题表示

原命题	若 p 则 q
逆命题	若 q 则 p
否命题	若 $\neg p$ 则 $\neg q$
逆否命题	若 $\neg q$ 则 $\neg p$

5) 四种命题的关系

关系如下图所示

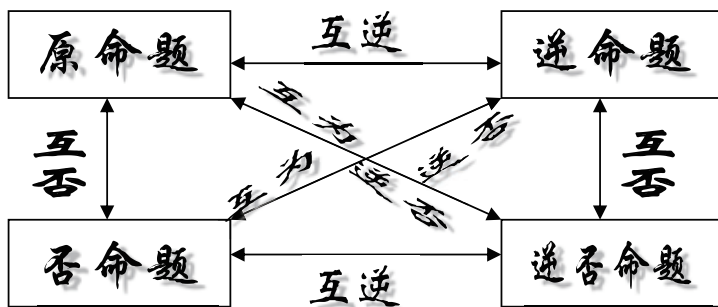


图1-1 四种命题关系图

例：写出“负数的平方是正数”命题的逆命题，否命题和逆否命题：

原命题：若一个数是负数，则它的平方是正数；

逆命题：若一个数的平方是正数，则它是负数；

否命题：若一个数不是负数，则它的平方不是正数；

5. 充要条件

(1) 充分条件：“如果条件 p 成立能够推出结论 q 成立”可表示为 $p \Rightarrow q$ ，则条件 p 为结论 q 的充分条件.

(2) 必要条件：“如果由结论 q 成立能过推出条件 p 成立”则条件 p 为结论 q 的必要条件.

(3) 充要条件：“如果条件 p 成立能过推出结论 q 成立且结论 q 成立能过推出条件 p 成立”则 p 是 q 的充分且必要条件，简称充要条件.

推出符号“ \Rightarrow ”

巩固练习

练7：“ $a=1$ ”是“直线 $x+y=0$ 和直线 $x-ay=0$ 互相垂直”的（ ）

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

练9： $x^2 < 4$ 的必要不充分条件是（ ）

- A. $-2 \leq x \leq 2$ B. $-2 < x < 0$
C. $0 < x \leq 2$ D. $1 < x < 3$

练9：设原命题“若 p 则 q ”真而逆命题假，则 p 是 q 的（ ）

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

答案

练7：选C；练8：B；练9：选A.

6. 样题解析

四川省高职单招考试考题2014年以前是每个学校自主命题，2014年以后是四川省考试院统一命题，考试样题由溢华教育根据自己多年的培训经验，结合了历年的考题为大家分析，筛选出来供广大考生复习备考。