



一点通学案

中等职业学校学习与职业能力培养

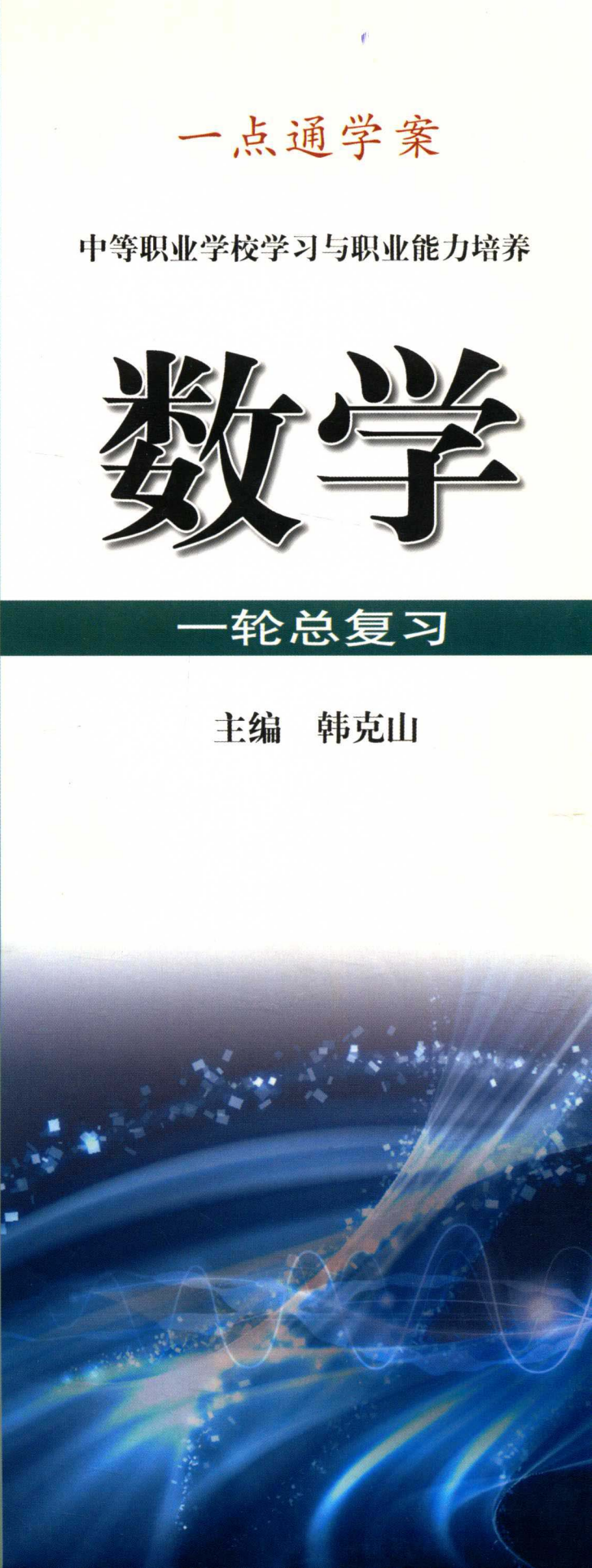
# 数学

一轮总复习

主编 韩克山

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press



学习与职业能力培养

# 数 学

(一轮总复习)

主 编 韩克山

副主编 陈丽萍 王 敏 邵静华

中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学:一轮总复习/韩克山主编. —徐州:中国  
矿业大学出版社, 2013. 8

(中等职业学校学习与职业能力培养)

ISBN 978-7-5646-1971-8

I. ①数… II. ①韩… III. ①数学课—中等专业学校  
—升学参考资料 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 187138 号

书 名 数学(一轮总复习)

主 编 韩克山

责任编辑 孙 浩 齐 畅

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司  
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 赣榆县赣中印刷有限公司

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 24 字数 599 千字

版次印次 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

定 价 75.80 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

## 前 言

为了帮助参加江苏省对口单招的考生全面、系统、高效地进行复习,我们邀请了江苏省南通市职业学校部分有丰富单招复习经验的一线骨干教师,根据最新单招考纲的要求,编写了这套单招复习用书,旨在协助教师共同探索复习的新方式,引导学生开展研究性、探究性学习,为对口单招教学实现高效课堂提供帮助。

整套“一点通”复习用书分为第一轮、第二轮和第三轮。第一轮紧扣考纲梳理知识,构建知识体系,夯实知识基础,坚持做中学、练中复,以练为主,练讲结合。第二轮为专题强化和提高,注重精选专题,夯实基础,强化能力,通过反复训练,做到举一反三,着力提高学生的应考能力和应考技巧。第三轮为综合测试,重在全面检测学生的知识掌握情况,提高学生的应试能力。

本丛书的创新之处在于,编者把过去仅作为教学延伸和复习的作业转化成以学生为主体的、自主的学习和探究活动,充分反映了培养学生的创新意识和实践能力的宗旨。本丛书是教师教案和学生学案的最好助手。在第一轮、第二轮复习中,我们把每一堂课设置成三“单”:“自主复习单”,引导学生自主复习基础知识,对新的复习内容有个初步的了解;“考点探析单”,让学生在教师的引领下进一步理解教材,与生活经历挂钩,重新构建知识体系;“能力提升单”,对课堂所复习的知识进行大“检阅”,让学生彻底消化本节课所复习的内容。本丛书最终使学生的学习和探究合二为一,实现夯实基础、强化提高、融会贯通的目的。

达尔文说:“最有价值的知识是关于方法的知识。”掌握科学的学习方法,你将拥有制胜的利器。愿同学们在新的学年里,辛勤耕耘,身体、学习双丰收。

本丛书的编写还得到了南通市教育局、教育教学研究中心的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促和编写水平的限制,许多地方可能还不完善,恳请广大老师和同学批评指正,以利于我们不断修订、及时更正。

## 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 集合              | 1  |
| 第一节 集合及其表示          | 1  |
| 第二节 集合之间的关系         | 6  |
| 第三节 集合的运算           | 10 |
| 第二章 不等式             | 14 |
| 第一节 不等式的基本性质、区间     | 14 |
| 第二节 基本不等式           | 18 |
| 第三节 一元二次不等式         | 23 |
| 第四节 绝对值不等式          | 28 |
| 第三章 线性规划初步          | 32 |
| 第一节 线性规划问题的有关概念     | 32 |
| 第二节 二元线性规划问题的图解法    | 36 |
| 第三节 用表格法解线性规划问题     | 40 |
| 第四节 用 Excel 解线性规划问题 | 44 |
| 第四章 函数              | 48 |
| 第一节 函数的概念及其表示法      | 48 |
| 第二节 函数的定义域          | 52 |
| 第三节 函数的值域           | 54 |
| 第四节 函数的单调性和奇偶性      | 57 |
| 第五节 函数的有界性和周期性      | 62 |
| 第六节 函数的实际应用         | 64 |
| 第七节 实数指数幂           | 67 |
| 第八节 幂函数             | 74 |
| 第九节 指数函数            | 80 |
| 第十节 对数的概念及运算        | 87 |
| 第十一节 对数函数           | 92 |
| 第十二节 指数函数、对数函数的实际应用 | 98 |



|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第五章 三角函数           | 103 |
| 第一节 角的概念的推广、弧度制    | 103 |
| 第二节 任意角的三角函数       | 109 |
| 第三节 同角三角函数的基本关系    | 115 |
| 第四节 三角函数的诱导公式      | 120 |
| 第五节 正弦、余弦函数的图象和性质  | 125 |
| 第六节 已知三角函数值求角      | 131 |
| 第七节 两角和与差的正弦、余弦公式  | 135 |
| 第八节 二倍角公式          | 139 |
| 第九节 正弦型函数          | 143 |
| 第十节 正弦定理、余弦定理      | 147 |
| 第六章 数列             | 152 |
| 第一节 数列的概念          | 152 |
| 第二节 等差数列           | 156 |
| 第三节 等比数列           | 160 |
| 第四节 数列的实际应用        | 164 |
| 第七章 平面向量           | 168 |
| 第一节 向量的概念及其运算      | 168 |
| 第二节 向量的坐标表示及向量的数量积 | 172 |
| 第八章 复数及其应用         | 176 |
| 第一节 复数的概念          | 176 |
| 第二节 复数的代数运算        | 181 |
| 第三节 复数的几何意义及三角形式   | 185 |
| 第四节 棣莫弗定理与欧拉公式     | 189 |
| 第九章 解析几何           | 194 |
| 第一节 两点间距离公式及中点公式   | 194 |
| 第二节 直线的倾斜角和斜率      | 196 |
| 第三节 直线方程           | 197 |
| 第四节 两条直线的位置关系      | 200 |
| 第五节 圆的方程           | 204 |
| 第六节 直线与圆           | 206 |
| 第七节 直线与圆的方程的应用     | 211 |
| 第八节 椭圆的标准方程和性质(1)  | 212 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第九节 椭圆的标准方程和性质(2) .....    | 216 |
| 第十节 双曲线的标准方程和性质(1) .....   | 220 |
| 第十一节 双曲线的标准方程和性质(2) .....  | 224 |
| 第十二节 抛物线的标准方程和性质(1) .....  | 227 |
| 第十三节 抛物线的标准方程和性质(2) .....  | 231 |
| 第十四节 坐标轴平移 .....           | 234 |
| 第十五节 参数方程 .....            | 238 |
| <br>第十章 立体几何 .....         | 242 |
| 第一节 平面的基本性质 .....          | 243 |
| 第二节 空间两条直线的位置关系 .....      | 247 |
| 第三节 直线与平面平行 .....          | 251 |
| 第四节 直线与平面垂直 .....          | 255 |
| 第五节 平面与平面平行 .....          | 262 |
| 第六节 平面与平面垂直 .....          | 267 |
| 第七节 柱、锥、球及其组合体 .....       | 272 |
| <br>第十一章 排列、组合、二项式定理 ..... | 280 |
| 第一节 排列、组合 .....            | 280 |
| 第二节 二项式定理 .....            | 284 |
| <br>第十二章 概率统计 .....        | 289 |
| 第一节 随机事件和概率 .....          | 289 |
| 第二节 概率的简单性质 .....          | 296 |
| 第三节 等可能事件的概率 .....         | 300 |
| 第四节 总体、样本和抽样方法 .....       | 304 |
| 第五节 总体分布估计 .....           | 307 |
| 第六节 总体特征值估计 .....          | 314 |
| 第七节 一元线性回归 .....           | 317 |
| <br>第十三章 逻辑代数初步 .....      | 322 |
| 第一节 二进制及其转换 .....          | 322 |
| 第二节 命题逻辑与条件判断 .....        | 325 |
| 第三节 逻辑变量与基本运算 .....        | 329 |
| 第四节 逻辑式与真值表 .....          | 333 |
| 第五节 逻辑运算律 .....            | 336 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第十四章 算法与程序框图 .....       | 339 |
| 第一节 算法的概念 .....          | 339 |
| 第二节 程序框图 .....           | 344 |
| 第十五章 数据表格信息处理 .....      | 349 |
| 第一节 数据表格、数组 .....        | 349 |
| 第二节 数组的运算 .....          | 353 |
| 第三节 数据的图示 .....          | 358 |
| 第四节 用 Excel 处理数据表格 ..... | 360 |
| 第十六章 编制计划的原理与方法 .....    | 363 |
| 第一节 编制计划的有关概念 .....      | 363 |
| 第二节 关键路径法 .....          | 367 |
| 第三节 网络图 .....            | 370 |
| 第四节 横道图 .....            | 373 |

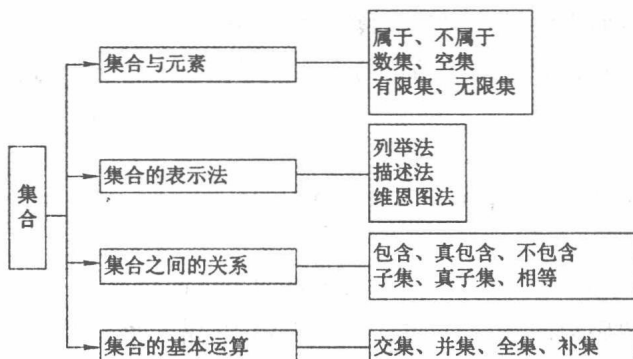


# 第一章 集 合

## 【考纲要求】

| 知 识 点          | 要 求  |
|----------------|------|
| 集合及其表示         | B 理解 |
| 集合之间的关系        | B 理解 |
| 集合的运算:交集,并集,补集 | B 理解 |

## 【知识结构】



## 第一节 集合及其表示

### 【学习目标】

1. 了解集合的含义,知道常用数集及其记法;
2. 了解集合的表示法,会准确地表示一般的集合.

### 【课前知识整理】

1. 集合的概念及集合中元素的三个特征.

(1) 集合:一些\_\_\_\_\_的全体所构成的整体叫做集合,构成集合的每一个具体对象叫做该集合的\_\_\_\_\_.

(2) 元素与集合的关系:如果  $a$  是集合  $A$  的元素,则\_\_\_\_\_,如果  $a$  不是集合  $A$  的元素,则\_\_\_\_\_.

注:符号“ $\in$ ”和“ $\notin$ ”只能用来表示\_\_\_\_\_之间的关系.

(3) 集合中元素的三个特征:\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_.

## 2. 集合的分类.

(1) \_\_\_\_\_: 集合中的元素个数是有限的.

(2) \_\_\_\_\_: 集合中的元素个数是无限个的.

(3) \_\_\_\_\_: 不含任何元素的集合. 记作: \_\_\_\_\_.

注: 要区分好  $\emptyset$  与  $\{0\}$ .

## 3. 集合的表示法.

(1) \_\_\_\_\_: 把集合的元素一一列举出来写在大括号内的方法.

(2) \_\_\_\_\_: 用集合所含元素的公共特征表示集合的方法.

(3) \_\_\_\_\_: 画一条封闭曲线, 内部表示集合的方法.

## 4. 常用的数集符号.

$N$ : \_\_\_\_\_,  $N_+$ : \_\_\_\_\_,  $Z$ : \_\_\_\_\_,  $Z_+$ : \_\_\_\_\_,

$Q$ : \_\_\_\_\_,  $R$ : \_\_\_\_\_,  $R_+$ : \_\_\_\_\_.

### 自主复习单

1. 下列语句可以构成一个集合的个数为( )

① 接近于 0 的数的全体    ② 著名的数学家的全体

③ 平面上到点  $O$  的距离等于 1 的点的全体    ④ 方程  $x^2 = 4$  的所有实数根

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

(本题知识点: \_\_\_\_\_)

2. 平面直角坐标系内, 集合  $M = \{(x, y) | xy \geq 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$  的元素所对应的点是( )

A. 第一象限内的点

B. 第三象限内的点

C. 第一或第三象限内的点

D. 非第二、第四象限内的点

(本题知识点: \_\_\_\_\_)

3. 若方程  $x^2 - 5x + 6 = 0$  和方程  $x^2 - x - 2 = 0$  的解为元素的集合  $M$ , 则  $M$  中元素的个数是( )

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

(本题知识点: \_\_\_\_\_)

4. 用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空.

①  $3.14$  \_\_\_\_\_  $Q$ ; ②  $-1$  \_\_\_\_\_  $N$ ; ③  $\frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_  $R$ .

5. 若集合  $A = \{x | x^2 + (a-1)x + 1 = 0\}$  中仅有一个元素, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

6. 若方程  $x^2 + mx + n = 0$  的解集为  $\{-2, -1\}$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_,  $n =$  \_\_\_\_\_.

7. 用适当方法表示下列集合.

(1) 由直线  $y = 2x - 1$  上所有点的坐标组成的集合.

(2) 大于  $-1.5$  小于  $3.5$  的正整数的全体构成的集合.

### 考点探析单

**【活动 1】** 了解集合的概念,会正确表示元素与集合之间的关系.

○ 任务 用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空.

(1) ①  $0 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}$ ; ②  $2\sqrt{3} \underline{\hspace{1cm}} \{x|x < \sqrt{11}\}$ ; ③  $\pi \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$ ; ④  $3 \underline{\hspace{1cm}} \{1,2,3\}$ .

(2) ①  $\sqrt{2} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{R}$ ; ②  $|-3| \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}_+$ ; ③  $1 \underline{\hspace{1cm}} \{\{1,2\}\}$ ; ④  $(1,2) \underline{\hspace{1cm}} \{(1,2)\}$ .

**[分析]** 要熟记几种数集的符号,元素与集合之间存在两种关系:“ $\in$ ”和“ $\notin$ ”,要搞清这两种关系的含义.

**[解]** (1) ①  $\in$ ; ②  $\notin$ ; ③  $\notin$ ; ④  $\in$ .

**[方法点拨]** 要正确理解集合与元素的关系,准确读懂“ $\in$ ”、“ $\notin$ ”的含义.

**[解]** (2)

**【活动 2】** 了解集合的表示法,会准确表示一般的集合.

○ 任务 用适当方法表示下列集合.

(1) 大于 0 且小于 10 的奇数的集合;

(2) 平面直角坐标系内第三象限内的点组成的集合;

(3) 所有棱形构成的集合;

(4) 用列举法表示  $\{(x,y)|2x+y-5=0, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}_+\}$ .

**[分析]** 表示集合的方法根据对象的特点或个数的多少采用不同的方法,有时不止一种方法列举法比较简单,在应用描述法时,要注意合理应用数学语言和符号语言.

**[解]** (1) 列举法:  $\{1,3,5,7,9\}$ ;

描述法:  $\{\text{大于 } 0 \text{ 且小于 } 10 \text{ 的奇数}\}$  或  $\{x|x=2n-1, n \in \mathbf{N}_+, n \leq 5\}$ .

**[方法点拨]** 用描述法表示集合时有两种形式:

① 一般形式  $\{x|P\}$ ,  $x$ : 元素;  $P$ : 元素所具有的公共性质,这种方法要注意代表元素是点还是数.

② 简单形式: 将集合元素的名称写在大括号中.

**[解]**

(2)

(3)

(4)

**【活动 3】** 理解元素与集合关系及构成集合的三要素,会解决含参数的集合问题.

○ 任务

(1) 设集合  $A = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$ , 集合  $B = \{a + 3, 2\}$ , 若已知  $5 \in A$  且  $5 \notin B$ , 求实数  $a$  的值.

(2) 已知集合  $A = \{x | ax^2 - 2x + 1 = 0\}$  中只有一个元素, 求实数  $a$  的取值范围.

[分析] 本题考查重点是元素与集合的关系及集合中元素的三个特征.

[解] (1)  $\because 5 \in A$ ,

$$\therefore a^2 + 2a - 3 = 5,$$

$$\therefore a = 2 \text{ 或 } a = -4,$$

当  $a = 2$  时, 集合  $B = \{5, 2\}$

$$\because 5 \notin B,$$

$$\therefore a = 2 \text{ 不符},$$

当  $a = -4$  时, 集合  $B = \{-1, 2\}$ ,

综上:  $a = -4$ .

[方法点拨] 含参数的集合问题多采用分类思想, 注意检验是否符合集合中元素的三个特征.

[解] (2)

## 能力提升单

1. 若集合  $A = \{(0,2), (0,4)\}$ , 则集合  $A$  中的元素个数为( )

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

2. 下列各选项中的  $M, P$  表示同一个集合的是( )

A.  $M = \{x \in \mathbf{R} \mid x^2 + 0.01 = 0\}, P = \{x \mid x^2 = 0\}$

B.  $M = \{x \mid y = x + 1\}, P = \{(x, y) \mid y = x + 1\}$

C.  $M = \{x \mid y = x + 1\}, P = \{y \mid y = x + 1\}$

D.  $M = \{x \mid y = x^2\}, P = \{y \mid y = x^2\}$

3. 下列对象可以组成集合的是( )

A. 与 1 非常接近的全体实数

B. 某校 2002 ~ 2003 学年度第一学期全体高一学生

C. 高一年级视力比较好的同学

D. 与无理数  $\pi$  相差很小的全体实数

4. 已知集合  $P = \{0, 1, 2, 3, 4\}, Q = \{x \mid x = ab, a, b \in P, a \neq b\}$ , 用列举法表示集合  $Q =$  \_\_\_\_\_.

5. 若  $x \in \{2, x^2 - 2x + 2\}$ , 求实数  $x$  的值.

6. 若集合  $A = \{x \mid x^2 + px + q = 0\} = \{2\}$ , 求  $p, q$ .

## 第二节 集合之间的关系

### 【学习目标】

1. 理解子集、真子集的概念,掌握子集、真子集的符号及表示方法,会用它们表示集合间的关系;
2. 了解空集的意义,会求已知集合的子集,真子集并会用符号及 Venn 图表示.

### 【课前知识整理】

#### 1. 子集的概念.

子集:若集合  $A$  中 \_\_\_\_\_ 元素都是集合  $B$  中的元素,则称  $A$  是  $B$  的 \_\_\_\_\_; 记作 \_\_\_\_\_.

符号表示:若 \_\_\_\_\_, 必有 \_\_\_\_\_, 则 \_\_\_\_\_.

#### 2. 真子集的概念.

真子集:若  $A$  是  $B$  的子集且  $B$  中至少存在一元素不属于  $A$ , 则称  $A$  是  $B$  的 \_\_\_\_\_; 记作 \_\_\_\_\_.

符号表示: \_\_\_\_\_, 若存在 \_\_\_\_\_ 且 \_\_\_\_\_, 则 \_\_\_\_\_.

#### 3. 集合相等.

若  $A \subseteq B$  且  $B \subseteq A$ , 则  $A = B$ .

#### 4. 空集的概念.

空集: \_\_\_\_\_, 记作 \_\_\_\_\_.

结论:空集是任何集合的 \_\_\_\_\_, 是任何非空集合的 \_\_\_\_\_.

#### 5. 常用性质.

(1)  $A \subseteq A$ .

(2)  $\emptyset \subseteq A$ .

(3) 若  $A \subseteq B, B \subseteq C$ , 则 \_\_\_\_\_ (传递性).

(4) 若集合  $A$  中有  $n$  个元素, 则  $A$  有 \_\_\_\_\_ 个子集, \_\_\_\_\_ 个真子集, \_\_\_\_\_ 个非空真子集.

### 自主复习单

#### 1. 下列命题正确的有( )

① 空集无子集    ② 任何集合至少有两个子集

③ 空集是任何集合的真子集    ④ 若  $\emptyset \subset A$ , 则  $A \neq \emptyset$

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

(本题知识点: \_\_\_\_\_)

#### 2. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的真子集共有( )

A. 8 个

B. 7 个

C. 6 个

D. 5 个

(本题知识点: \_\_\_\_\_)

#### 3. 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 2\}$ , 集合 $B = \{x | 0 < x < 1\}$ , 则( )

A.  $A > B$

B.  $A \subseteq B$

C.  $A \subset B$

D.  $B \subset A$



(本题知识点:\_\_\_\_\_)

4. 已知集合  $A = \{x|x > 2\}$ , 集合  $B = \{x|x - a > 0\}$ , 若  $A \subset B$ , 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_

(本题知识点:\_\_\_\_\_)

5. 若集合  $A = \{1, -2\}$ , 集合  $B = \{x|x^2 + ax + b = 0\}$ , 且  $A = B$ , 则  $a =$ \_\_\_\_\_,  
 $b =$ \_\_\_\_\_.

(本题知识点:\_\_\_\_\_)

### 考点探析单

**【活动 1】** 理解子集, 真子集, 空集的概念, 会用符号表示集合之间的关系.

○ 任务

(1) 用适当的符号填空.

- ①  $0$  \_\_\_\_\_  $\{0, 1\}$ ;      ②  $\{1, 2, 3\}$  \_\_\_\_\_  $\{1, 3, 2\}$ ;      ③  $\{0\}$  \_\_\_\_\_  $\{0, 1\}$ ;  
 ④  $\emptyset$  \_\_\_\_\_  $\{0\}$ ;      ⑤  $\{a, b, c\}$  \_\_\_\_\_  $\{b, c\}$ ;      ⑥  $\mathbf{N}$  \_\_\_\_\_  $\{0, 1\}$ .

(2) 已知集合  $M = \{x \in \mathbf{Z} | -2 < x \leq 4\}$ ,  $a = 2\sqrt{3}$ , 则( )

- A.  $a \in M$       B.  $a \notin M$       C.  $\{a\} \in M$       D.  $\{a\} \subset M$

[分析] 元素与集合之间存在两种关系: “ $\in$ ” 和 “ $\notin$ ”; 集合与集合之间的关系 “ $\subseteq$ ”, “ $\subset$ ”, “ $=$ ”.

[解] (1) ① 元素与集合之间的关系 “ $\in$ ”; ② 两个集合中元素相同 “ $=$ ”; ③ 集合与集合之间的关系  $\{0, 1\}$ ; 范围大且两个集合不等, 故 “ $\subset$ ”; ④ 空集是任何非空集合的真子集, 故 “ $\subset$ ”; ⑤ “ $\supset$ ”; ⑥ “ $\supset$ ”.

[方法点拨] 要正确理解集合与元素, 集合与集合之间的关系, 准确读懂 “ $\in$ ”、“ $\notin$ ”、“ $\subseteq$ ”、“ $\subset$ ” 这些符号的含义.

[解] (2)

**【活动 2】** 理解子集, 真子集的概念, 会正确写出集合的子集或真子集, 会求参数范围.

○ 任务 1

(1) 已知集合  $M$  满足  $\{1, 2\} \subseteq M \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 写出集合  $M$ .

(2) 集合  $A = \{1, 2, 3\}$  的子集个数为\_\_\_\_\_, 真子集个数为\_\_\_\_\_; 子集, 真子集分别是\_\_\_\_\_.

[分析] 理解  $\subseteq$ ,  $\subset$  的含义, 明确集合  $M$  中元素的各种情况.

[解] (1) 解:  $\because \{1, 2\} \subseteq M$ ,

$\therefore M$  中必有元素 1, 2,

又  $\because M$  是  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  的真子集,

$\therefore$  满足条件的集合  $M$  有:  $\{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 5\}$ .

[方法点拨] “ $\subseteq$ ”, “ $\subset$ ” 表达不同的含义. “ $\subseteq$ ” 集合可相等, “ $\subset$ ” 两集合不能相等, 解题时既要抓住联系, 又得注意区别.

[解] (2)

## ○ 任务 2

(1) 已知集合  $A = \{x | x < 4\}$ ,  $B = \{x | x - m < 0\}$ , 若  $A \subset B$ , 则  $m$  的范围, 若  $B = \{x | x - m \leq 0\}$  呢?

(2) 如果集合  $A = \{x | a < x < 5\}$ , 集合  $B = \{x | x \geq 2\}$ , 且满足  $A \subseteq B$ , 求  $a$  的范围.

[分析] 理解 “ $\subseteq$ ”, “ $\subset$ ” 的含义, 利用数轴进行解题.

[解] (1) 解:  $\because A = \{x | x < 4\}$ ,  $B = \{x | x - m < 0\}$ ,  $A \subset B$ ,

利用数轴先画出集合  $A$ ,  $A$  包含在  $B$  内,

$\therefore m > 4$  又因为  $m = 4$  时, 集合  $B = \{x | x < 4\} = A$  与条件不符,

综上:  $m > 4$ ,

若  $B = \{x | x - m \leq 0\}$   $m$  的范围为  $m \geq 4$ .

[方法点拨] 利用数轴先画出已知的那个集合, 然后根据条件看未知的集合应该在已知的哪个部分, 就可以得出一部分, 然后看能不能等于那个数, 就把那个数代入进行检验.

[解] (2)

【活动 3】 理解集合相等的概念,会解决相应的题目.

○ 任务

(1) 设集合  $A = \{x, x^2, xy\}$ , 集合  $B = \{1, x, y\}$ , 且  $A = B$ , 求  $x, y$  的值.

(2) 已知  $M = \{2, a, b\}$ ,  $N = \{2a, 2, b^2\}$ , 且  $M = N$ , 求  $a, b$  的值.

[分析] 两个集合相等,里面的元素必须相同,分情况讨论.

[解] (1)  $\because A = B$ ,

$\therefore$  ① 当  $\begin{cases} x^2 = 1 \\ xy = y \end{cases}$  时,得  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$ , 或  $\begin{cases} x = 1 \\ y \text{ 任意} \end{cases}$

当  $x = 1$  时,集合  $A = \{1, 1, y\}$  不满足集合互异性舍

② 当  $\begin{cases} x^2 = y \\ xy = 1 \end{cases}$  时,得  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$  不满足集合互异性舍

故  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$ .

[方法点拨] 先把两集合中相等的元素放在一边,然后进行分类讨论,得出结果后还必须要进行检验,是否能够成为一个集合.

[解] (2)

### 能力提升单

- 集合  $A = \{x | 0 \leq x < 3 \text{ 且 } x \in \mathbb{Z}\}$  的真子集的个数为 ( )  
A. 8 个                      B. 7 个                      C. 6 个                      D. 5 个
- 已知集合  $A = \left\{x \mid x = \frac{k}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ , 集合  $B = \left\{x \mid x = \frac{k}{6}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ , 则 ( )  
A.  $B \subset A$                       B.  $A \subset B$   
C.  $A = B$                       D.  $A, B$  关系不确定
- 满足  $\{a\} \subset M \subseteq \{a, b, c, d\}$  的集合  $M$  共 ( )  
A. 8 个                      B. 7 个                      C. 6 个                      D. 5 个
- 已知集合  $A = \{x | 1 < x < 2\}$ , 集合  $B = \{x | x < a\}$ , 满足  $A \subset B$ , 则 ( )  
A.  $a \geq 2$                       B.  $a \leq 1$                       C.  $a > 2$                       D.  $a < 1$