



新尚教育

新尚中小学1对1辅导

Shuxue Gaokao
Beikao Gonglue

数学高考 备考攻略

名师导学
专家点评

考点扫描
备考攻略

高考例析
巩固自测

总策划：许小明

编写：新尚教育考试研究院



YZLI0890141796



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS



新尚教育

新尚中小学1对1辅导

Shuxue Gaokao
Beikao Gonglve

数学高考 备考攻略

名师导学 专家点拨
YZLI 藏点书 描 高考例析 巩固自测

总策划：许小明

编写：新尚教育考试研究院



YZLI0890141796



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

数学高考备考攻略/许小明主编. —上海: 华东理工大学出版社, 2011. 8

ISBN 978 - 7 - 5628 - 3119 - 8

I. ①数… II. ①许… III. ①中学数学课—高中—升学参考资料 IV. ①G634. 603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161061 号

数学高考备考攻略

总 策 划 / 许小明

编 写 / 新尚教育考试研究院

责任编辑 / 郭 艳

责任校对 / 李 晔

封面设计 / 戚亮轩

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

社 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: (021)64250306(营销部) 64252749(总编办公室)

传 真: (021)64252707

网 址: press.ecust.edu.cn

印 刷 / 常熟华顺印刷有限公司

开 本 / 710 mm × 1 000 mm 1/16

印 张 / 17.25

字 数 / 325 千字

版 次 / 2011 年 8 月第 1 版

印 次 / 2011 年 8 月第 1 次

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5628 - 3119 - 8/G · 494

定 价 / 35.00 元

(本书如有印装质量问题,请到出版社营销部调换。)

编委会名单

主 编 许小明

编 委 周维娜 李自亮 刘江岩 任江萍

李春晓 蒋嘉辰 刘超毅 周 菁

编 写 新尚教育考试研究院

前 言

俗话说,养兵千日,用兵一时。所有的莘莘学子,寒窗苦读数十年,就是为了在高考中能顺利实现心中宏愿。数学,作为高考中的重点科目,一直广受重视。但是,高考数学的内容可谓“面广量大”。许多同学面对各类题目不免“望洋兴叹”,特别是在不熟悉高考数学考试方向的情况下,更有不知所措、无从下手的困惑。基于此,我们邀约了一批上海市的知名学科专家编写了这本《高考数学备考攻略》,旨在帮助同学梳理考试要点,指点大家掌握相关的复习技巧。

本书作为“高考备考攻略”系列丛书之一,延续了套书的体例,根据历年考试命题的考试范围和内容分为16章,并增加了理科拓展和文科拓展内容。同时,每章都按“考点扫描”、“备考攻略”、“高考例析”和“自测巩固”四个部分设计。具体内容说明如下:

- 【考点扫描】 主要是根据高考考试手册的说明,对数学考试命题的类型予以阐释,让同学熟悉相关内容的考点和命题形式以及分值比例,从而明确备考方向。
- 【备考攻略】 针对相关考点提出具体的学习方法指导,包括知识梳理,方法点拨以及答题要点的提示。
- 【高考例析】 主要搜集近五年以来高考试卷的各种题型(部分章节根据需要适当吸纳了更早时间的试题),结合“备考攻略”作答题“精析”,旨在让同学更直观地理解学习方法和答题技法。
- 【自测巩固】 提供相应的试题,让同学学习运用掌握的方法和技巧解题,从而强化对于相关知识、方法的理性掌握。

本书的编写面向所有应届毕业生,在内容的语言表述方面尽可能回避生僻的专业术语,自测题后都附有详尽的参考答案,非常方便同学自主复习。一般情况下,本书比较适合于应届毕业生第一轮、第二轮复习时使用。

由于编者的学识和水平有限,书中错漏之处在所难免,肯请广大读者批评指正。

目 录

- 1 **第1章 集合与命题**
- 1 第一节 集合
- 1 【考点扫描】
- 1 【备考攻略】
- 2 【高考例析】
- 7 【巩固自测】
- 11 第二节 命题与条件
- 11 【考点扫描】
- 12 【备考攻略】
- 13 【高考例析】
- 17 【巩固自测】
- 22 **第2章 不等式**
- 22 【考点扫描】
- 23 【备考攻略】
- 24 【高考例析】
- 30 【巩固自测】
- 36 **第3章 函数**
- 36 【考点扫描】
- 37 【备考攻略】
- 39 【高考例析】
- 47 【巩固自测】
- 55 **第4章 幂函数、指数函数、对数函数**
- 55 【考点扫描】

- 56 【备考攻略】
- 57 【高考例析】
- 65 【巩固自测】

72 第5章 三角比

- 72 【考点扫描】
- 73 【备考攻略】
- 74 【高考例析】
- 81 【巩固自测】

89 第6章 三角函数

- 89 【考点扫描】
- 90 【备考攻略】
- 91 【高考例析】
- 98 【巩固自测】

106 第7章 数列和数学归纳法

- 106 【考点扫描】
- 107 【备考攻略】
- 108 【高考例析】
- 115 【巩固自测】

121 第8章 平面向量

- 121 【考点扫描】
- 121 【备考攻略】
- 122 【高考例析】
- 128 【巩固自测】

135 第9章 矩阵行列式算法

- 135 【考点扫描】
- 136 【备考攻略】

136 【高考例析】

142 【巩固自测】

147 第10章 坐标平面上的直线

147 【考点扫描】

148 【备考攻略】

148 【高考例析】

155 【巩固自测】

161 第11章 圆锥曲线

161 【考点扫描】

162 【备考攻略】

163 【高考例析】

172 【巩固自测】

179 第12章 复数

179 【考点扫描】

179 【备考攻略】

181 【高考例析】

186 【巩固自测】

191 第13章 空间直线与平面

191 【考点扫描】

192 【备考攻略】

192 【高考例析】

201 【巩固自测】

208 第14章 多面体与旋转体

208 【考点扫描】

208 【备考攻略】

210 【高考例析】

217 【巩固自测】

224 第15章 排列、组合、二项式定理

224 【考点扫描】

224 【备考攻略】

225 【高考例析】

230 【巩固自测】

240 第16章 概率统计初步

240 【考点扫描】

241 【备考攻略】

241 【高考例析】

246 【巩固自测】

250 第17章 理科拓展内容

250 【考点扫描】

251 【备考攻略】

252 【高考例析】

256 【巩固自测】

261 第18章 文科拓展内容

261 【考点扫描】

261 【备考攻略】

262 【高考例析】

264 【巩固自测】



第1章 集合与命题

第一节 集合

考点扫描

集合这部分的主要考点要求如下.

1. 通过列举生活中的实例和数学中的事例,对集合的意义进行描述.知道集合的意义,懂得元素及其与集合的关系符号;认识一些特殊集合的记号,会用“列举法”和“描述法”表示集合.体会数学抽象的意义.
2. 理解集合之间的包含关系,掌握子集的概念.
3. 掌握集合的“交”、“并”、“补”等运算,知道有关的基本运算性质.会求集合的交集、并集,会求已知集合的补集,但不要求会解决有关集合的证明问题.在使用集合语言表示有关数学对象的过程中,提高运用数学语言进行表达、交流的能力.

备考攻略

1. 理解集合的概念,集合的性质,元素与集合的表示方法及其关系.
数轴和韦恩图是进行交、并、补运算的有力工具,数形结合是解集合问题的常用方法,解题时要先把集合中各种形式的元素化简,使之明确化,尽可能

地借助数轴、直角坐标系或韦恩图等工具,将抽象的代数问题具体化、形象化、直观化,然后利用数形结合的思想方法解决.

2. 集合元素具有确定性、无序性和互异性. 在求有关集合问题时,尤其要注意元素的互异性.

3. 研究集合问题,一定要理解集合的意义——抓住集合的代表元素. 要看代表元素是数还是数对,代表元素是数时,再看是函数关系中自变量的取值,还是因变量的取值,可与方程、不等式的解集、函数的定义域、值域联系;代表元素是数对时,可联系点的坐标,与平面中的点集(曲线)联系. 如 $\{x \mid y = \lg x\}$ ——函数的定义域; $\{y \mid y = \lg x\}$ ——函数的值域; $\{(x, y) \mid y = \lg x\}$ ——函数图像上的点集.

4. 集合的子、交、并、补的意义及其运用. 掌握有关术语和符号,准确使用集合语言表述、研究、处理相关数学问题.

集合的基本运算.

(1) 交集: $A \cap B = \{x \mid x \in A, \text{且} x \in B\}$.

(2) 并集: $A \cup B = \{x \mid x \in A, \text{或} x \in B\}$.

(3) 补集: $\complement_U A = \{x \mid x \in U \text{且} x \notin A\}$.

5. 有关集合的各个概念的含义以及这些概念相互之间的区别与联系.

6. 准确理解、运用较多的新概念、新符号表示处理数学问题.

7. 高考基本上是填空题或选择题,属于容易题.

高考 例析

一、选择题

1. (2010年高考山东卷理科1)已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $M = \{x \mid |x - 1| \leq 2\}$, 则 $\complement_U M = (\quad)$

A. $\{x \mid -1 < x < 3\}$

B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$

C. $\{x \mid x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$

D. $\{x \mid x \leq -1 \text{ 或 } x \geq 3\}$

【答案】C

【解析】因为集合 $M = \{x \mid |x - 1| \leq 2\} = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 所以 $\complement_U M = \{x \mid x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$, 故选 C

【命题意图】本题考查集合的补集运算, 属容易题



2. (2010年 高考湖北卷理科 2) 设集合 $A = \left\{ (x, y) \mid \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1 \right\}$, $B = \{ (x, y) \mid y = 3^x \}$, 则 $A \cap B$ 的子集的个数是 ()
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

【答案】A

【解析】由题意知 $A \cap B$ 中有两个元素, 所以 $A \cap B$ 的子集的个数是 4 个, 故选 A

3. (2010年 高考天津卷理科 9) 设集合 $A = \{ x \mid |x - a| < 1, x \in \mathbf{R} \}$, $B = \{ x \mid |x - b| > 2, x \in \mathbf{R} \}$. 若 $A \subseteq B$, 则实数 a, b 必满足 ()
- A. $|a + b| \leq 3$ B. $|a + b| \geq 3$
C. $|a - b| \leq 3$ D. $|a - b| \geq 3$

【答案】D

【解析】由题意可得 $A = \{ x \mid a - 1 < x < a + 1 \}$, 对集合 B 有 $x < b - 2$ 或 $x > b + 2$, 因为 $A \subseteq B$, 所以有 $b - 2 \geq a - 1$ 或 $b + 2 \leq a - 1$, 解得 $a - b \geq 3$ 或 $a - b \leq -3$, 即 $|a - b| \geq 3$, 故选 D

【命题意图】本题考查绝对值不等式的解法、集合之间的关系等基础知识, 考查数形结合的数学思想

4. (2010年 高考湖南卷理科 1) 已知集合 $M = \{ 1, 2, 3 \}$, $N = \{ 2, 3, 4 \}$, 则 ()
- A. $M \subseteq N$ B. $N \subseteq M$
C. $M \cap N = \{ 2, 3 \}$ D. $M \cup N = \{ 1, 4 \}$

【答案】C

【解析】 $M \cap N = \{ 1, 2, 3 \} \cap \{ 2, 3, 4 \} = \{ 2, 3 \}$, 故选 C

【命题意图】本题考查集合的交集与子集的运算, 属容易题

5. (2010年 高考广东卷理科 1) 若集合 $A = \{ x \mid -2 < x < 1 \}$, $B = \{ x \mid 0 < x < 2 \}$, 则集合 $A \cap B =$ ()
- A. $\{ x \mid -1 < x < 1 \}$ B. $\{ x \mid -2 < x < 1 \}$
C. $\{ x \mid -2 < x < 2 \}$ D. $\{ x \mid 0 < x < 1 \}$

【答案】D

【解析】 $A \cap B = \{ x \mid -2 < x < 1 \} \cap \{ x \mid 0 < x < 2 \} = \{ x \mid 0 < x < 1 \}$.

6. (2010年 全国高考宁夏卷 1) 已知集合 $A = \{ x \mid |x| \leq 2, x \in \mathbf{R} \}$, $B = \{ x \mid \sqrt{x} \leq 4, x \in \mathbf{Z} \}$, 则 $A \cap B =$ ()



A. $(0, 2)$

B. $[0, 2]$

C. $\{0, 2\}$

D. $\{0, 1, 2\}$

【答案】D

【解析】由已知得 $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $B = \{0, 1, \dots, 16\}$, 所以 $A \cap B = \{0, 1, 2\}$

7. (2010年 高考陕西卷理科 1) 集合 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \mid x < 1\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = (\quad)$

A. $\{x \mid x > 1\}$

B. $\{x \mid x \geq 1\}$

C. $\{x \mid 1 < x \leq 2\}$

D. $\{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$

【答案】D

【解析】因为 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$, $\complement_{\mathbf{R}} B = \{x \mid x \geq 1\}$, 所以 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$, 故选 D

8. (2010年 高考北京卷理科 1) 集合 $P = \{x \in \mathbf{Z} \mid 0 \leq x < 3\}$, $M = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^2 \leq 9\}$, 则 $P \cap M = (\quad)$

A. $\{1, 2\}$

B. $\{0, 1, 2\}$

C. $\{x \mid 0 \leq x < 3\}$

D. $\{x \mid 0 \leq x \leq 3\}$

【答案】B

【解析】因为 $P = \{0, 1, 2\}$, $M = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, 所以 $P \cap M = \{0, 1, 2\}$, 故选 B

二、填空题

1. (2011年 高考上海卷理科 2) 若全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x \mid x \geq 1\} \cup \{x \mid x \leq 0\}$, 则 $\complement_U A = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $(0, 1)$

【解析】直接计算, 可得: $\complement_U A = (0, 1)$

2. (2010年 高考江苏卷 1) 设集合 $A = \{-1, 1, 3\}$, $B = \{a+2, a^2+4\}$, $A \cap B = \{3\}$, 则实数 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】1

【解析】考查集合的运算推理. $3 \in B$, $a+2=3$, $a=1$

3. (2010年 高考上海卷理科 14) 以集合 $U = \{a, b, c, d\}$ 的子集中选出 4 个不同的子集, 需同时满足以下两个条件.



(1) a, b 都要选出.

(2) 对选出的任意两个子集 A 和 B , 必有 $A \subseteq B$ 或 $B \subseteq A$, 那么共有 _____ 种不同的选法.

【答案】 36

4. (2010年高考重庆卷理科12) 设 $U = \{0, 1, 2, 3\}$, $A = \{x \in U \mid x^2 + mx = 0\}$, 若 $\complement_U A = \{1, 2\}$, 则实数 $m =$ _____.

【答案】 -3

【解析】 因为 $\complement_U A = \{1, 2\}$, 所以 $A = \{0, 3\}$, 故 $m = -3$

5. (2010年上海卷春季高考4) 已知集合 $A = \{x \mid |x| < 2\}$, $B = \left\{x \mid \frac{1}{x+1} > 0\right\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

【答案】 $\{x \mid -1 < x < 2\}$

【解析】 由题知 $A = \{x \mid -2 < x < 2\}$, $B = \{x \mid x > -1\}$, 故 $A \cap B = \{x \mid -1 < x < 2\}$

6. (2006年高考上海卷) 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m-1\}$, 集合 $B = \{3, m^2\}$. 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.

【答案】 1

【解析】 由 $m^2 = 2m - 1$ 得 $m = 1$

7. (2008年高考上海卷理科2) 若集合 $A = \{x \mid x \leq 2\}$, $B = \{x \mid x \geq a\}$ 满足 $A \cap B = \{2\}$, 则实数 $a =$ _____.

【答案】 2

【提示】 根据数轴来分析

8. (2010年高考四川卷理科16) 设 S 为复数集 C 的非空子集. 若对任意 $x, y \in S$, 都有 $x+y, x-y, xy \in S$, 则称 S 为封闭集. 下列命题:

① 集合 $S = \{a+bi \mid (a, b \text{ 为整数}, i \text{ 为虚数单位})\}$ 为封闭集;

② 若 S 为封闭集, 则一定有 $0 \in S$;

③ 封闭集一定是无限集;

④ 若 S 为封闭集, 则满足 $S \subseteq T \subseteq C$ 的任意集合 T 也是封闭集.

其中真命题是 _____ (写出所有真命题的序号).

【答案】 ①②

【解析】 直接验证可知①正确.

当 S 为封闭集时, 因为 $x - y \in S$, 取 $x = y$, 得 $0 \in S$, ②正确; 对于集合 $S = \{0\}$, 显然满足所有条件, 但 S 是有限集, ③错误; 取 $S = \{0\}$, $T = \{0, 1\}$, 满足 $S \subseteq T \subseteq C$, 但由于 $0 - 1 = -1 \notin T$, 故 T 不是封闭集, ④错误

三、解答题

1. (2007年 高考北京卷理科 20) 已知集合 $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_k\} (k \geq 2)$, 其中 $a_i \in \mathbf{Z} (i = 1, 2, \dots, k)$, 由 A 中的元素构成两个相应的集合: $S = \{(a, b) \mid a \in A, b \in A, a + b \in A\}$, $T = \{(a, b) \mid a \in A, b \in A, a - b \in A\}$, 其中 (a, b) 是有序实数对, 集合 S 和 T 的元素个数分别为 m, n . 若对于任意的 $a \in A$, 总有一 $-a \notin A$, 则称集合 A 具有性质 P .

(I) 检验集合 $\{0, 1, 2, 3\}$ 与 $\{-1, 2, 3\}$ 是否具有性质 P , 并对其中具有性质 P 的集合写出相应的集合 S 和 T ;

(II) 对任何具有性质 P 的集合 A , 证明: $n \leq \frac{k(k-1)}{2}$;

(III) 判断 m 和 n 的大小关系, 并证明你的结论.

【答案】(I) 解: 集合 $\{0, 1, 2, 3\}$ 不具有性质 P , $\{-1, 2, 3\}$ 具有性质 P , 其相应的集合 S 和 T 是 $S = \{(-1, 3), (3, -1)\}$, $T = \{(2, -1), (2, 3)\}$.

(II) 证明: 首先由 A 中的元素构成的有序实数对共有 k^2 个, 因为 $0 \in A$, $(a_i, a_i) \in T (i = 1, 2, \dots, k)$, 又因为当 $a \in A$ 时, $-a \notin A$, 所以当 $(a_i, a_j) \in T$ 时, $(a_j, a_i) \notin T (i = 1, 2, \dots, k)$, 于是集合 T 中的元素的个数最多为 $n = \frac{1}{2}(k^2 - k) = \frac{1}{2}k(k-1)$, 即 $n \leq \frac{k(k-1)}{2}$.

(III) 解: $m = n$, 证明如下:

① 对于 $(a, b) \in S$, 根据定义 $a \in A, b \in A$, 则 $a + b \in A$, 从而 $(a + b, b) \in T$, 如果 (a, b) 与 (c, d) 是 S 中的不同元素, 那么 $a = c$ 与 $b = d$ 中至少有一个不成立, 于是 $a + b = c + d$ 与 $b = d$ 中至少有一个不成立, 故 $(a + b, b)$ 与 $(c + d, d)$ 也是 T 中的不同元素. 可见 S 中的元素个数不多于 T 中的元素个数, 即 $m \leq n$;

② 对于 $(a, b) \in T$, 根据定义 $a \in A, b \in A$, 则 $a - b \in A$, 从而 $(a - b, b) \in S$, 如果 (a, b) 与 (c, d) 是 T 中的不同元素, 那么 $a = c$ 与 $b = d$ 中至少有一个不成立, 于是 $a - b = c - d$ 与 $b = d$ 中至少有一个不成立, 故 $(a - b, b)$ 与 $(c - d, d)$ 也是 S 中的不同元素. 可见 T 中的元素个数不多于 S 中的元素个数, 即 $n \leq m$.

由 ①② 可知 $m = n$

【解析】 本题考查集合的有关概念的理解



巩固 自测

一、选择题

- 若集合 $M = \{(x, y) \mid x + y = 0\}$, $N = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$, 则有()
 A. $M \cup N = M$ B. $M \cup N = N$ C. $M \cap N = M$ D. $M \cap N = \emptyset$
- 方程组 $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 - y^2 = 9 \end{cases}$ 的解集是()
 A. $(5, 4)$ B. $(5, -4)$ C. $\{(-5, 4)\}$ D. $\{(5, -4)\}$
- 下列式子中, 正确的是()
 A. $\mathbf{R}^+ \in \mathbf{R}$ B. $\mathbf{Z} \supseteq \{x \mid x \leq 0, x \in \mathbf{Z}\}$
 C. 空集是任何集合的真子集 D. $\emptyset \in \{\emptyset\}$
- 下列表述中错误的是()
 A. 若 $A \subseteq B$, 则 $A \cap B = A$ B. 若 $A \cup B = B$, 则 $A \subseteq B$
 C. $(A \cap B) \subsetneq A \subsetneq (A \cup B)$ D. $\complement_U(A \cap B) = (\complement_U A) \cup (\complement_U B)$
- 满足 $M \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, 且 $M \cap \{a_1, a_2, a_3\} = \{a_1, a_2\}$ 的集合 M 的个数是()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 第二十九届夏季奥林匹克运动会于 2008 年 8 月 8 日在北京举行, 若集合 $A = \{\text{参加北京奥运会比赛的运动员}\}$, 集合 $B = \{\text{参加北京奥运会比赛的男运动员}\}$, 集合 $C = \{\text{参加北京奥运会比赛的女运动员}\}$, 则下列关系正确的是()
 A. $A \subseteq B$ B. $B \subseteq C$ C. $A \cap B = C$ D. $B \cup C = A$
- 设集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, 则 $\complement_U(A \cap$



$B) = (\quad)$

- A. $\{2, 3\}$ B. $\{1, 4, 5\}$ C. $\{4, 5\}$ D. $\{1, 5\}$

8. 设集合 $S = \{x \mid |x - 2| > 3\}$, $T = \{x \mid a < x < a + 8\}$, $S \cup T = \mathbf{R}$, 则 a 的取值范围是 ()
- A. $-3 < a < -1$ B. $-3 \leq a \leq -1$
 C. $a \leq -3$ 或 $a \geq -1$ D. $a < -3$ 或 $a > -1$

二、填空题

1. 在直角坐标系中, 坐标轴上的点的集合可表示为_____.
2. 若 $A = \{1, 4, x\}$, $B = \{1, x^2\}$ 且 $A \cap B = B$, 则 $x =$ _____.
3. 若 $A = \{x \mid x^2 + 3x - 10 < 0\}$, $B = \{x \mid |x| < 3\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 则 $A \cup (\complement_U B) =$ _____.
4. 若方程 $8x^2 + (k + 1)x + k - 7 = 0$ 有两个负根, 则 k 的取值范围是_____.
5. 集合 $\{a, b, c\}$ 的所有子集是_____, 真子集是_____, 非空真子集是_____.
6. 方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的解集可表示为_____. 方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ 的解集可表示为_____.
7. 设集合 $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \mid 2k - 1 \leq x \leq 2k + 1\}$, 且 $A \supseteq B$, 则实数 k 的取值范围是_____.
8. 设全集 $U = \{x \mid x \text{ 为小于 } 20 \text{ 的非负奇数}\}$, 若 $A \cap (\complement_U B) = \{3, 7, 15\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{13, 17, 19\}$, 又 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \emptyset$, 则 $A \cap B =$ _____.

三、解答题

1. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + ax + 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$,