

**三校生**

报考高等职业院校数学复习与训练

上海东方激光教育文化有限公司 组编

# 数 学

## 基础知识训练测试卷

〈 第一轮复习用 〉

已连续六版获最高销量

今年第 **7** 版 ...

JJ007

中国三峡出版社

**相约在高职**

报考高等职业院校数学复习与训练

# 数 学

## 基础知识训练测试卷

第一轮复习用

● 上海东方激光教育文化有限公司 组编

报考高等职业院校复习丛书编委会

主 任	孙 炜
副 主 任	何学仪
顾 问	金旦生
编 委	卢树达 陈 瑜
学科主编	张义军
编 者	刘广渝 冯 杰 臧林法 徐仁安 蒋荣华 肖丽萍

中国三峡出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

报考高等职业技术学院数学复习与训练. 3, 数学基础知识训练测试卷 / 上海东方激光教育文化有限公司 组编.

— 北京: 中国三峡出版社, 2005. 7

ISBN 7-80099-786-3

I. 报… II. 上… III. 数学课 - 高等学校: 技术学校 - 入学考试 - 习题 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2005 ) 第 073815 号

责任编辑 马文晓

特约编辑 苏宁萍 陈瑜

中国三峡出版社出版发行

( 北京市海淀区太平路 23 号院 12 号楼 100036 )

电话: ( 010 ) 68218553 51933037

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail: sanxiaz@sina.com

上海交大印务有限公司印制 新华书店经销

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 50 字数: 1200 千字

ISBN 7-80099-786-3

定价: 68.00 元 ( 全四册 )

# 序

根据《面向 21 世纪中国教育行动计划》，国家正在积极发展高等职业教育，构建各类相互沟通的“立交桥”。上海的各类职业学校（中专、职校和技校）的毕业生和普通高中毕业生一样，也可以报考普通高等学校。这样，“三校生”也有了接受高等教育、提高素质的通道，这对我国培养大批优秀人才和高素质的劳动者，加快提高综合国力，迎接新世纪挑战，具有十分重要的意义。

原上海市市长徐匡迪早在上个世纪 90 年代初，就提出我国教育要大力发展职业技术教育。职业技术教育是支撑我国现代化建设的一个重要支柱，他形象地描述：我国教育要形成“门”字形框架结构，一条是普通教育，一条是职业技术教育。目前，职业技术教育这一条腿，太细，今后职业技术教育要加强、加大、加粗，与普通教育形成相适应的教育，逐步建立与我国社会经济发展相适应、有中国特色的教育体系。目前，全国共有教立设置的普通高等职业院校 908 所，占全国普通高校总数的 58.5%。上海高等职业学校的新体系是逐步发展形成的：1994 年在市政府主管行政部门积极扶持下，进行对“华山”等几所艺术类中专、职校的优秀毕业生报考高等艺术类学校的试点，得到方方面面的称赞，获得成功。1997 年，上海第二工业大学、同济大学等院校经过正式批准，举办高等职业教育，招收应届高中、中专和职技校的毕业生。1999 年，全国高等职业院校招收 10 万余人，上海招收 8000 余人，其中 3000 多名是从报考的三校生中挑选的，这在上海教育史上也是破天荒的第一次；2000 年，超过了 9000 多人；2001 年，录取了 13000 多人；2003 年，在“三校生”中录取高职（大专）近 16000 多人；2004 年三校生高考录取 14000 多人；2005 年计划招生与 2004 年基本持平，为 1.4 万人。

大力发展高等职业教育，形成第一线高层次技术应用人才的培养机制，在上海已成格局。从相生政策、学籍和户籍管理、毕业证书、就业政策等方面，大专与高职都“一体化”了，上海从名牌大学到民办大学都向“三校生”开放，已建成 15 所独立设置的高等职业技术学院。目前，上海高职（大专）在校生已达 15.5 万人，已占整个高等教育在校生总数的 41% 以上；已建设 10 个实训基地，改变普通高校传统的学科本位的模式，培养和训练学生的综合职业能力，从而培养和造就新一代的高层次、高素质的应用型、操作型的技术人才。

世界上发达国家，高等职业教育已到“半壁江山”的地位，如美国在 20 世纪 80 年代末，社区大学占全部高校的三分之一，而它的在校生却占到全部大学

生的一半；加拿大的高中生 28%进社区学院，只有 23%进大学。我国国务院、教育部最近发文规定：凡今后省市批准的大专层次的高校，一律要用“职业技术学院”名称。上海市政府已经批准成立了一批高等学校，全部定名职业技术学院。

从近几年看，三校生入学考试的成绩每年都有提高，但从语文、数学、外语三门基础学科的考试来看，总体上与普通高中比较悬殊还是相当大的。在这样的一种背景下，上海许多中专、职校和技校的领导、教师认为必须重视三校生的基础教育的质量，要重点抓好作为中等职业教育中文化教育的语文、数学、外语基础课的教学。这次以上海化工教育培训中心的骨干教师为主，部分中专、职校第一线的高级教师与大学教授、专家参与，共同研究、探讨，从实际出发，第七次改版编写了《报考高等职业技术学院复习丛书》，旨在弥补学生以往知识上的缺陷，给以“拾遗补缺”。由于中专职校学校在以往教学中往往各有侧重，故应针对学生素质教育中的薄弱部分进行必要的补充、强化，要紧扣教育部门编写的大纲，紧扣教材，抓住基础概念和基本方法进行教育。同时，此书也可作为历届三校生参加高职考试的同学的复习资料。我认为，编辑这样一套丛书，是一桩有益的事，是一件值得进一步探索研究的工作。

《报考高等职业技术学院复习丛书》(三校生——相约在高职)有较强的应试针对性，这是一个亮点，已在上海近 200 所中等职业类学校中形成强烈的反响，得到数万毕业生的欢迎。对广大欲进一步深造的三校优秀毕业生来说，在知识的整理、巩固、提高方面，无疑是有帮助的。为此，编者在广泛听取意见的基础上，依据上海市教育考试院新编的升学考试大纲，作了第七次修改，突出了重点，加强了能力要求的训练，在各方面作了许多努力，这都为进一步提高丛书的质量打下了坚实的基础。

本套丛书新版的编辑，根据这几年来三校生升高等职业学院考试大纲的变化，以及这几年来高考重视能力的考核，如语文卷的文字信息处理能力，数学各的重视考查学生发散性的思维、空间想象能力等，进行了一些改革与探索，题型也已作了相应的调整，复习丛书在“精心设计”、“积极引导”等方面作了许多创造性的努力，这都是有益的导向，是值得庆拿的好事。

祝愿我们的三校毕业生，在步入人生的新阶段，对于自己的理想与未来所从事职业的初选中，获得圆满成功！

**金旦生**

(金旦生同志是原上海市教育考试院副院长)

# 前 言

近年来，上海市高等职业技术学院的数量和发展规模在不断增加和扩大，招生人数亦颇具规模，而且国家建设、经济发展对高等职业技术人才（即“灰领”）的需求越来越紧迫。面对如此良好形势，“中职生”高考前的复习指导就显得非常重要。在众多的复习指导参考资料中，《三校生——相约在高职》复习用书，因其量料齐全、内容详实、实用性强等特点，多年来一直受到各学校的考生及任课教师的认可和好评，已六次改版并再版，销量名列同类辅导用书的前茅，占此类辅导用书市场达90%以上份额。

为更好地服务于考生及广大读者，满足学习与教学的需要，我们在广泛征求专家及用书学生和教师的意见，在保留原有特点的基础上，依据上海市2005年高等职业技术学院招生考试大纲的要求，对数学复习用书（第六版）的相关内容作了相应的修改，进一步增加了教材的实用性，提高了教材的参考价值，使此次改版后的教材更加贴近中等职业技术学校学生的实际水平，不仅可以作为高职考生的数学复习用书，也可作为中职学校的数学用书，还可作为各类中专、中职学生的参考用书。

此次改版后的数学复习用书仍然分上、下两册及配套的测试卷。

在上册的卷首，是2005年的上海市三校生高考数学试卷及对试卷的详解分析，以帮助学生了解并掌握高考数学试题的知识结构及知识体系，及时掌握复习的重点和难点，为2006年的高考作知识准备及预测。

上册共有十五章复习内容，每章以“节”为单元对知识点分类梳理，使各个知识点在衔接上更具合理性和系统性，更利于读者对数学知识的认知及掌握规律。

每章之首设有【考试要求】，每章之末设有【知识点自测】及【综合训练】等栏目，具体说明如下：

【考试要求】本栏目撷取了《考试大纲》对本章的具体要求。

【知识点自测】本栏目是对该章的基础知识和基本内容进行梳理而编制的自我测试题。

【综合训练】本栏目是将本章各节的知识点串联起来，根据本章及本章以前各章的基础知识和基本要求，而编制出来的综合练习题，根据题目的难易度，知识点的分布分为A、B两套。综合练习A注重基础知识的训练，综合练习B注重基础知识及基本技能的训练，难度较A组练习略有增加，以方便读者对末

章内容掌握情况的自我检查。

本次改版对综合训练 A 与 B 中的题目数量和难易度也作了相应的调整。

每节分别设有以下栏目：

【复习重点】根据考试大纲的要求，将本节知识点的复习要求划分为了解、理解、掌握、运用等几个层次。

【知识点导读】对本节的重要知识点，概念、公式、性质、法则等内容作提纲挈领的诠释，以达到温故之目的。

【范例及解题通法】精选了适量典型类型、具有代表性、适合于“三校生”的实际情况的范例，对每一例题，视其难易度均设有“分析”、“解”，题后设有“名师点拨”。对例题进行分析，帮助读者弄清题意，寻求解决问题的方法。解答过程力求做到精炼、规范、步骤清晰，重点突出，参考性强，对某些题目，还采取了一题多解的方法，以帮助读者掌握知识，掌握分析问题和解决问题的不同方法和途径，开阔思路，使读者由“学会”升华至“会学”，为读者今后的进一步学习与发展，打下一个良好的基础。最后对例题中的重点、难点及例题所涉及的相关内容、知识点、其它的解法等作了必要的归纳点提。这次改版对上一版中较难的例题作了删除和修订。

【课堂练习】此次改版每节新增加了课堂练习题三道。其中第 1、2 两题较为简便，第 3 题略有梯度，便于教师上课时引寻学生练习。

【基础训练】根据每节知识内容，编制了与之匹配的练习题。

下册内容分三大部分。第一部分是在教与学的过程中应用广泛的四个数学专题，并配以相应的练习题；第二部分是以章为单位的强化练习题，以帮助读者系统地掌握数学基础知识，进一步提高学生分析问题解决问题的能力。书的最后是上下册所配基础训练及综合训练题目的详细解答。

另外，结合上、下册的有关章节，我们还配有相应的同步测试卷，以备学生平时练习之用，也可用作学生的随堂作业。

此次改版，第一、二、三章由刘广渝、肖丽萍编写，第四、五章由冯杰编写，第六、七章由臧林法编写，第八、九、十、十一章由张义军编写，第十二、十三章由徐仁安编写，第十四、十五章由蒋荣单编写，会书由张义军统稿。

由于时间紧迫，编者的认识所限，书中难免还存在着诸多不足之处，敬请读者批评指正，以利进一步修订及完善。

丛书编委会

E-mail: 021dongfang@sina.com

2005 年 6 月

# 目 录

§ 1.1 数与式 .....	1
§ 1.2 方程与方程组 .....	3
§ 2.1 集合 .....	5
§ 2.2 充分条件、必要条件和充要条件 .....	7
§ 3.1 不等式的性质 .....	9
§ 3.2 不等式的解法及应用 .....	11
§ 4.1 函数的概念 .....	13
§ 4.2 函数的基本性质 .....	15
§ 4.3 一次函数与二次函数 .....	17
§ 4.4 函数的综合应用 .....	19
§ 5.1 指数函数 .....	21
§ 5.2 对数 .....	23
§ 5.3 对数函数 .....	25
§ 5.4 指数函数与对数函数的应用 .....	27
第一单元 综合测试一 .....	29
第一单元 综合测试二 .....	31
§ 6.1 任意角与弧度制 .....	33
§ 6.2 任意三角比 .....	35
§ 6.3 同角三角比的基本关系 .....	37
§ 6.4 加法定理 .....	39
§ 6.5 解三角形 .....	41
§ 7.1 三角函数的图象及性质 .....	43
§ 7.2 反三角函数 .....	45
第二单元 综合测试一 .....	47
第二单元 综合测试二 .....	49
§ 8.1 等差、等比数列及通项公式 .....	51
§ 8.2 等差、等比数列的前 $n$ 项和 .....	53
§ 8.3 等差、等比数列的应用 .....	55
§ 9 平面向量初步 .....	57
§ 10.1 复数的概念 .....	59
§ 10.2 复数的代数式及运算 .....	61
§ 10.3 复数的三角形式及运算 .....	63
§ 11.1 排列与组合(一) .....	65
§ 11.2 排列与组合(二) .....	67
§ 11.3 概率初步 .....	69
第三单元 综合测试一 .....	71
第三单元 综合测试二 .....	73



§ 12.1	平面的性质、空间两条直线	75
§ 12.2	直线与平面的位置关系	77
§ 12.3	平面与平面的位置关系	79
§ 13.1	多面体	81
§ 13.2	旋转体	83
第四单元	综合测试一	85
第四单元	综合测试二	87
§ 14.1	平面直角坐标系	89
§ 14.2	直线方程	91
§ 14.3	两条直线的夹角、点到直线的距离	93
§ 15.1	曲线与方程	95
§ 15.2	圆	97
§ 15.3	椭圆	99
§ 15.4	双曲线	101
§ 15.5	抛物线	103
§ 15.6	圆锥曲线的综合应用	105
§ 15.7	坐标平移	107
第五单元	综合测试一	109
第五单元	综合测试二	111

## 打击盗版 举报有奖

### 一、举报范围及内容

1. 发现当地有书店销售本书盗版本, 举报者可购买一套盗版丛书, 并索取正式发票或凭据。
2. 发现某单位印刷、销售本书盗版本, 举报者可记录下印刷或仓库的详细地址。
3. 发现某单位购买本书盗版本, 举报者可记录下单位名称和采购者的特征、联系方式等。
4. 学生发现自己使用了盗版书, 举报者可摸清盗版书的来路(是教师采购直接发下来的或是学校采购发下来)。

我单位正版丛书有彩色封面, 书最后一页有“打击盗版、举报有奖”宣言。

### 二、举报方式

举报者掌握证据后, 可直接拨打专线举报电话: 021-63022824, 021-63051076 进行举报, 或发 E-mail 至 021dongfang@sina.com 进行举报。如学生已使用盗版书, 为不影响你的正常学习, 我们在接到举报后将及时给你提供正版图书。

### 三、奖励标准

1. 举报书店出售盗版书, 给予举报人 300 元奖励;
2. 举报单位印刷、销售盗版书, 给予举报人 500 元奖励;
3. 举报单位购买盗版书, 给予举报人 300 元奖励;
4. 举报学校使用盗版书, 给予举报人 300 元奖励。

### 四、奖金领取

举报受理后, 不论采取哪种形式提供的举报线索, 凡经调查属实的, 我们将在 30 日内根据以上条款一次性给予举报者现金奖励。

我们将对举报人严格保密, 同时我们将要求当地工商部门、教育局或司法机关, 对盗版给予坚决打击。

# § 1.1 数与式

姓名 \_\_\_\_\_

## 一、填空题

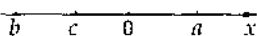
1.  $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} (n \geq 0)$  的相反数是 \_\_\_\_\_; 倒数是 \_\_\_\_\_.

2.  $\frac{1}{1-\sqrt{2}} + \frac{1}{1+\sqrt{2}} =$  \_\_\_\_\_.

3. 若  $x < 0$ , 则  $\frac{-|x|}{\sqrt{x^2}} =$  \_\_\_\_\_.

4. 不大于 20 的质数共有 \_\_\_\_\_ 个, 分别是 \_\_\_\_\_.

5.  $a, b, c$  在数轴上的位置如图:



第 5 题图

那么,  $\sqrt{a^2} - |a-b| + \sqrt{(b-c)^2} + |b-c| =$  \_\_\_\_\_.

6. 分解因式  $x^2 + 4xy + 3y^2 =$  \_\_\_\_\_.

7. 若  $\frac{1}{2}x^{m+1}y^n$  与  $-x^{m+2}y^2$  是同类型项, 则  $m+n =$  \_\_\_\_\_.

8. 已知  $|x-4| + \sqrt{x-2y} = 0$ , 则  $\frac{y^2}{x} =$  \_\_\_\_\_.

## 二、选择题

9. 在数轴上, 点 A 到实数 2 所对应的点的距离等于 3, 则点 A 对应的数是 ( )  
 A. 5                      B. -5                      C. -1                      D. -1 或 5

10. 下列等式中

①  $(-\sqrt{5})^2 = 25$ ;    ②  $-\sqrt{(-3)^2} = -3$ ;    ③  $\sqrt[3]{-27} = -3$ ;

④  $\sqrt{(-7)^2} = \pm 7$ ;    ⑤  $-(-\sqrt{\frac{1}{2}})^2 = \frac{1}{2}$ .

错误的个数是

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

11. 下列命题中

① 若  $-a = |a|$ , 则  $a \leq 0$ ;

② 若  $\sqrt{a} = a$ , 则  $a = 0$ ;

③ 若  $\frac{1}{a} = a$ , 则  $a = 1$ ;

④ 若  $|a| \geq a$ , 则  $a \geq 0$ ;

⑤ 若  $\frac{|a|}{a} = -1$ , 则  $a < 0$ .

正确的个数是

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

12. 若  $x$  为非正数, 那么下列式子成立的是

A.  $|x| < |x-1|$

B.  $|x| = |x-1|$

C.  $|x| > |x-1|$

D.  $|x| \geq |x-1|$

13. 如果  $m < n < 0$ , 那么下列结果中正确的是

A.  $mn < 0$

B.  $\frac{m}{n} < 0$

C.  $\frac{m}{n} > 0$

D.  $-m < -n$

14. 不相等的三个实数  $a, b, c$ , 如果  $|a-b| + |b-c| = |a-c|$ , 那么下列关系式中

- ①  $a > b > c$ ;      ②  $c > a > b$ ;      ③  $a > c > b$ ;  
④  $b > c > a$ ;      ⑤  $c > b > a$ .

正确的个数是

( )

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

### 三、解答题

15. 在实数范围内因式分解.

(1)  $x^3 - 3x^2 - 4$ ;

(2)  $x^6 - y^6$ ;

(3)  $2x^2 + 4x + 1$ ;

(4)  $(x^2 + 2x)^2 + 2(x^2 + 2x) - 3$ .

16. 化简.

(1)  $\sqrt{\frac{-x^3}{(x-1)^2}}$ ;

(2)  $\sqrt{\frac{1}{a}} \cdot \sqrt{ab} \cdot \sqrt{\frac{ac}{b^2}}$  ( $a > 0, b > 0, c > 0$ ).

17. 当  $m < n < 0$  时, 化简  $\sqrt{(m-n)^2 + 4mn}$ .

18. 若  $|m-2| \sqrt{\frac{2-m}{4-4m+m^2}}$  在实数范围内有意义, 求  $m$  的范围, 并化简之.

## § 1.2 方程与方程组

姓名 \_\_\_\_\_

### 一、填空题

1. 如果方程  $x^2 - 2x + k = 0$  没有实数根, 那么  $k$  的最小正整数是 \_\_\_\_\_.
2. 已知方程  $3x^2 + 6x + 1 = 0$  的两个根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1 + x_2 =$  \_\_\_\_\_;  
 $x_1 \cdot x_2 =$  \_\_\_\_\_.
3. 已知方程  $x^2 + 2x - 8 = 0$  的两个根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1^3 + x_2^3 =$  \_\_\_\_\_.
4. 已知方程  $x^2 + 2mx + 3m - 5 = 0$  的两个实数根差的绝对值等于 6, 则  
 $m =$  \_\_\_\_\_.
5. 若一个一元二次方程的两根是  $-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ , 则该一元二次方程为 \_\_\_\_\_.
6. 已知两个数的和为 5, 积为  $-14$ , 那么这两个数分别是 \_\_\_\_\_.
7. 已知方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的两个根互为相反数, 那么  $a, b, c$  满足 \_\_\_\_\_.
8. 若方程组  $\begin{cases} x^2 = 4y \\ x - 2y = a \end{cases}$  无实数根, 则  $a$  的取值范围 \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 关于  $x$  的方程  $x^2 + \sqrt{k}x - k - 5 = 0$  有两个实数根, 那么  $k$  的取值范围是 ( )  
A.  $k \geq -4$       B.  $k \geq 0$       C.  $k \leq -4$       D.  $k > -4$
10. 已知方程  $2x^2 + 4x - 3 = 0$  的两个根为  $x_1, x_2$ , 则  $|x_1 - x_2|$  等于 ( )  
A.  $-2$       B.  $-\frac{3}{2}$       C.  $-1$       D.  $\sqrt{10}$
11. 若方程  $(x+n)^2 = nx$  无实数根, 则  $n$  的取值范围是 ( )  
A.  $n > 0$       B.  $n = 0$   
C.  $n < 0$       D.  $n$  为不等于零的一切实数
12. 方程  $x^2 + kx - 3 = 0$  的两根平方和等于 10, 则  $k$  的绝对值等于 ( )  
A. 1      B.  $\frac{1}{2}$       C. 2      D. 3
13. 若  $\alpha, \beta$  是方程  $2x^2 - 15x + 6 = 0$  的两个根, 则下列关系式正确的是 ( )  
A.  $\alpha + \beta = -\frac{5}{2}$       B.  $\alpha \cdot \beta = -3$       C.  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{15}{6}$       D.  $\alpha^2 + \beta^2 = 32$
14. 若方程  $ax^2 + bx + c = 0$  有实数根, 则下列关系式中  
①  $a = 0$ ;      ②  $ac < 0$ ;      ③  $b^2 > 4ac$ ;  
④  $b^2 \leq 4ac$ ;      ⑤  $b = 0$ .  
正确的个数是 ( )  
A. 0 个      B. 1 个      C. 2 个      D. 3 个

### 三、解答题

15. 当  $k$  取什么值时, 方程  $x^2 + (2k-3)x + (k^2-1) = 0$
- (1) 有两个相等的实数根;      (2) 两个互为相反数的实数根;  
(3) 一个根为零;      (4) 乘积等于 3 的两个实数根.

16. 已知  $x_1, x_2$  是方程  $2x^2 - mx + m = 0$  的两个根, 且  $x_1^2 + x_2^2 = 3$ , 求  $m$  的值.

17. 已知  $\alpha + \beta = 2$ ,  $|\alpha - \beta| = 6$ , 求以  $\alpha, \beta$  为根的一元二次方程.

18. 一只桶内盛满纯药液 64 升, 第一次倒出一部分药液后, 用水加满, 第二次又倒出同样多的药液, 再用水加满, 这时桶内剩下的纯药液是 25 升, 求每次倒出多少液体.

## § 2.1 集合

姓名 \_\_\_\_\_

### 一、填空题

1. 用适当的符号填空.

0 \_\_\_\_\_  $\emptyset$ ;  $\{0\}$  \_\_\_\_\_  $\emptyset$ ;  $0$  \_\_\_\_\_  $\mathbf{R}$ ;  $A \cap \complement_I A$  \_\_\_\_\_  $\emptyset$ .

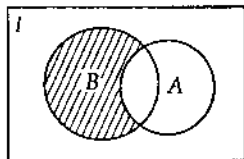
2. 集合  $A = \{x \mid -3 \leq x < 4, x \in \mathbf{N}^*\}$  的列举法表示为 \_\_\_\_\_.

3. 集合  $A = \{x \mid |x| \leq 1, x \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $A$  的所有真子集的个数是 \_\_\_\_\_.

4. 集合  $A = \{x \mid x^2 - x - 2 = 0\}$ ,  $B = \{\text{不大于 } 3 \text{ 的正整数}\}$ , 则  $A \cup B =$  \_\_\_\_\_.

5. 设  $A = \{x \mid 2x^2 - ax + b = 0\}$ ,  $B = \{x \mid 6x^2 + (a+2)x + b + 5$

$= 0\}$ , 且  $A \cap B = \{\frac{1}{2}\}$ , 则  $A =$  \_\_\_\_\_.



第 6 题图

6. 如图,  $I$  是全集,  $A, B$  是  $I$  的子集, 非阴影部分表示的集合是 \_\_\_\_\_.

7. 已知  $I = \mathbf{R}$ ,  $A = \{x \mid \frac{x}{2} - 1 \geq 0\}$ , 则  $\complement_I A =$  \_\_\_\_\_.

8. 设  $I$  是全集,  $M, N$  是两个非空集合, 且满足  $M \subsetneq N \subsetneq I$ , 试写出一个关于  $M, N$  集合运算表达式, 使其运算结果为  $\emptyset$ , 则这个运算表示式可以是 \_\_\_\_\_.(只需写出一个正确答案)

### 二、选择题

9. 在下列关系表示中, 正确的个数 ( )

- ①  $3^{-1} \in \mathbf{N}$ ;                      ②  $\sqrt{2} \notin \mathbf{R}$ ;                      ③  $0 = \emptyset$ ;                      ④  $\{0\} \subsetneq \mathbf{N}^* \cap \mathbf{Z}$ .
- A. 0                                      B. 1                                      C. 2                                      D. 3

10. 设  $M = \{x \mid x \leq \sqrt{12}\}$ ,  $a = \sqrt{11}$ , 则下列关系中正确的是 ( )

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

11. 满足关系  $\{1, 2\} \subseteq M \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$  的集合  $M$  的个数是 ( )

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

12. 已知  $I = \{x \mid x \leq 5, x \in \mathbf{N}^*\}$ ,  $A = \{x \mid x \leq 3, x \in \mathbf{N}^*\}$ ,  $B = \{1, 3, 4\}$ , 那么

$\complement_I A \cap \complement_I B$  等于 ( )

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

13. 下列各组中的集合  $A$  与集合  $B$  表示同一集合的是 ( )

- A.  $A = \{(1, -2)\}$ ,  $B = \{(-2, 1)\}$   
B.  $A = \{\frac{1}{2}\}$ ,  $B = \{0, \frac{1}{2}\}$   
C.  $A = \{1, -2\}$ ,  $B = \{-2, 1\}$   
D.  $A = \emptyset$ ,  $B = \{0\}$

14. 集合  $A = \{1, 2, m^2 - 3m - 1\}$ ,  $B = \{-1, 3\}$ ,  $A \cap B = \{3\}$ , 则实数  $m$  的值是

- ( )
- A. 4                                      B. -1  
C. 4 或 -1                                      D. -4 或 1

### 三、解答题

15. 设全集  $I = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$ ,  $A = \{a + 1, 2\}$ ,  $\complement_I A = \{5\}$ , 求  $a$  的值.

16. 设  $A = \{x \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$ ,  $B = \{x \mid ax^2 - x + 3 = 0\}$ , 且  $B \subseteq A$ , 求  $a$  的值.

17. 已知关于  $x$  的不等式  $ax^2 + bx + 2 > 0$  的解集  $A = \{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}\}$ ,

求: (1)  $a, b$  的值;

(2) 不等式  $bx^2 - 10x + a < 0$  的解集  $B$ .

18. 已知集合  $A = \{x \mid -1 \leq x < 3\}$ ,  $B = \{x \mid a < x < 3a, a \in \mathbf{R}\}$ .

(1) 当  $B \subseteq A$  时, 求实数  $a$  的取值范围;

(2) 当  $A \cap B = \emptyset$  时, 求实数  $a$  的取值范围.

## § 2.2 充分条件、必要条件和充要条件

姓名 \_\_\_\_\_

### 一、填空题

1. “ $a$  是整数”是“ $a$  是有理数”的 \_\_\_\_\_ 条件.
2. “ $x^2 = y^2$ ”是“ $|x| = |y|$ ”的 \_\_\_\_\_ 条件.
3. “ $m^2 + n^2 = 0$ ”是“ $m + n = 0$ ”的 \_\_\_\_\_ 条件.
4. “ $\sin\alpha = \sin\beta$ ”是“ $\alpha = \beta$ ”的 \_\_\_\_\_ 条件.
5. 若  $x, y$  是实数, 则“ $xy > 0$ ”是“ $|x + y| = |x| + |y|$ ”的 \_\_\_\_\_ 条件.
6. 关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx + c = 0$  有一个根是 1 的充要条件是 \_\_\_\_\_.
7. 直线  $y = kx + b$  过原点的充要条件是 \_\_\_\_\_.
8.  $a, b$  为实数, 那么  $a + b > 0$  的一个充分非必要条件是 \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 设  $x$  为实数, “ $x^2 > 4$ ”是“ $|x| > 2$ ”的 ( )
  - A. 充分非必要条件
  - B. 必要非充分条件
  - C. 充分必要条件
  - D. 既非充分又非必要条件
10. 已知  $A$  为三角形的一个内角, 那么“ $A = 60^\circ$ ”是“ $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ”的 ( )
  - A. 充分非必要条件
  - B. 必要非充分条件
  - C. 充分必要条件
  - D. 既非充分又非必要条件
11. 若甲是乙的充分非必要条件, 是丙的必要非充分条件, 则乙是丙的 ( )
  - A. 充分非必要条件
  - B. 必要非充分条件
  - C. 充分必要条件
  - D. 既非充分又非必要条件
12. “ $ac < 0$ ”是“二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象与  $x$  轴有两个不同交点”的 ( )
  - A. 充分非必要条件
  - B. 必要非充分条件
  - C. 充分必要条件
  - D. 既非充分又非必要条件
13. 下列判断中, 正确的是 ( )
  - A. “ $m$  是有理数”是“ $m$  是实数”的必要而非充分条件
  - B. “ $x < 8$ ”是“ $x < 7$ ”的必要而非充分条件
  - C. “ $x^2 - 1 = 0$ ”是“ $x - 1 = 0$ ”的充分而非必要条件
  - D. “ $x = 3$ ”是“ $x^2 - 5x + 6 = 0$ ”的充要条件
14. 下列各字母均为实数
 

①M: $(x-2)(x+1) = 0$	N: $x = 2$ ;
②M: $x > 0$ ,	N: $x > -1$ ;
③M: $b^2 = ac$ ,	N: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ ;
④M: $a, b$ 不都为偶数,	N: $a + b$ 不为偶数.

以上四式中,  $M$  为  $N$  的必要非充分条件的是 ( )

  - A. ①②③
  - B. ①③④
  - C. ①②④
  - D. ①④



### 三、解答题

15. “ $\{x \mid 0 < x < 2\} \subseteq \{x \mid x > a\}$ ”是“ $\{x \mid x \leq 0\}$ ”的什么条件?试说明理由.

16. 求证:关于  $x$  的方程  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  有一个根为  $-1$  的充要条件是  $a + c = b + d$ .

17. 设  $x$  表示实数,下列(1)~(4)中,是  $x^4 > 16$  的充分非必要条件,必要非充分条件,充要条件有哪些?

(1)  $x > 2$ ; (2)  $x^2 > 4$ ; (3)  $x^4 > 8$ ; (4)  $x > 1$ .

18. 已知  $A = \{a, a^2, ab\}$ ,  $B = \{1, a, b\}$ , 试求  $A = B$  的充要条件.