

江西省职教高考复习用书

江西省职教高考复习用书

江西省职教高考复习用书

语文 · 数学 · 英语 · 信息技术

总复习 立足最新考纲,详解考点

同步强化 同步习题测试,巩固知识

冲刺卷及历年真题 全真模拟考试,回顾真题

考前决胜巅峰卷 最后练兵,直击高频考点

数学总复习

《数学总复习》编写组 编

数学

总复习

微课版

《数学总复习》编写组 编

新 紧扣最新考纲,依据最新真题,体现最新考情
全 覆盖考纲全部考点,讲练结合,全面提升能力



欢迎使用
华腾刷题宝
海量题库自主练习



ISBN 978-7-5608-9763-9

9 787560 897639 >

定价: 49.80元

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

X3

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com

江西省职教高考复习用书

数学

总复习

微课版

《数学总复习》编写组 编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

· 上海 ·

内 容 提 要

本书共十一章,内容包括集合与充要条件、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、平面解析几何、立体几何、概率与统计、复数及其应用.每章根据考纲的要求详述相关知识点.“考纲要求”呈现了对本章知识点的考试重点的要求.“命题探究”统计了各考点的命题情况,并对命题趋势进行了分析.“知识结构”对本章知识点进行了总结.“知识清单”对每一个知识点进行了细致的讲解.“典例精析”对典型例题进行讲解,给出详细的解题思路.“巩固练习”针对书中考点设置了练习题,以帮助学生巩固所学知识,提高答题能力.“真题在线”从命题的角度对真题进行练习,使考生准确把握考点,快速找到解题思路.

本书既可以作为江西省职教高考对口升学考试复习用书,也可作为相关学校学生的学习资料.

图书在版编目(CIP)数据

数学总复习 / 《数学总复习》编写组编. -- 上海:
同济大学出版社, 2021.5(2025.8重印)
ISBN 978-7-5608-9763-9
I. ①数… II. ①数… 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(2021)第 073233 号

数学总复习

《数学总复习》编写组 编

责任编辑 叶倩 责任校对 杨艳 封面设计 刘文东

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)
经 销 全国各地新华书店
印 刷 大厂回族自治县聚鑫印刷有限责任公司
开 本 880 mm×1 230 mm 1/16
印 张 13
字 数 324 000
版 次 2021 年 5 月第 1 版
印 次 2025 年 8 月第 5 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5608-9763-9

定 价 49.80 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

Preface

前言



通过多年的摸索与实践,江西省职教高考对口升学考试越来越规范有序.从考试内容和考试形式上来看,参加职教高考对口升学考试的考生面临着很大的挑战,多数考生为如何能在短期内熟悉考试内容、把握考试重难点、弥补“短板”而备受困扰,亟须通过高效的学习来快速提升应试能力,从而在考试中脱颖而出.

为了帮助广大考生在较短的时间内高效、便捷、准确地把握考试的脉络,我们特组织多所一线院校的任课教师,根据各考试科目的大纲要求,深入研究了近几年江西省职教高考对口升学考试的命题情况,针对命题中出现的最新变化,精心编写了这套江西省职教高考对口升学考试复习丛书,供广大考生在复习时使用.

本书是该复习丛书之《数学总复习》.数学是考试的必考科目之一,其知识点较多、难度较大,也是考生备考的重点和难点所在.本书在编写时紧扣大纲,紧密结合真题,内容充实,结构严谨,要点突出,指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料.

本书具有以下鲜明特色.

1. 编者阵容强大,熟知考情学情

本书编写人员均系江西省中等职业学校的骨干教师.他们始终工作在教学第一线,对江西省职教高考对口升学考试的命题趋势有深入的研究,熟知学生的复习状况,因此本书具有极强的针对性.

2. 立足考试大纲,全面服务考生

本书是为参加江西省职教高考对口升学考试的考生量身定做的复习用书.知识点的选取、试题难度等设计均参照了历年考试真题和最新考试大纲,体现出考试特色,做到既能把握考试的命题特点,又能体现其发展趋势.

3. 编排合理,设计科学

本书共十一章,内容包括集合与充要条件、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、平面解析几何、立体几何、概率与统计、复数及其应用.每章根据考纲的要求详述相关知识点.

“考纲要求”呈现了对本章知识点的考试重点的要求.

“命题探究”统计了各考点的命题情况,并对命题趋势进行了分析.

“知识结构”对本章知识点进行了总结.

“知识清单”对每一个知识点进行了细致的讲解.

“典例精析”对典型例题进行讲解,给出详细的解题思路.

“巩固练习”针对书中考点设置了练习题,以帮助学生巩固所学知识,提高答题能力.

“真题在线”从命题的角度设置真题练习环节,使考生能准确把握考点,快速找到解题思路.

衷心希望本套江西省职教高考对口升学考试复习丛书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助.对书中的不足之处,敬请各位读者不吝指正.

最后,预祝广大考生在考试中取得好成绩!

《数学总复习》编写组

Contents 目录

第一章 集合与充要条件 1

- 第一节 集合的基本概念与基本运算 2
- 第二节 充分必要条件 10

第二章 不等式 14

- 第一节 不等式的基本性质 15
- 第二节 不等式的解法 20

第三章 函数 28

- 第一节 函数的概念及其表示方法 29
- 第二节 函数的性质 35
- 第三节 常用初等函数 42

第四章 指数函数与对数函数 49

- 第一节 实数指数幂与幂函数 50
- 第二节 指数函数 54
- 第三节 对数与对数函数 58

第五章 三角函数 66

- 第一节 任意角的三角函数 68
- 第二节 同角三角函数的基本关系式及诱导公式 72
- 第三节 两角和与差公式、倍角公式 75
- 第四节 三角函数的图像和性质 81
- 第五节 正弦、余弦定理及应用 86

第六章 数列 93

- 第一节 数列的概念与通项公式 94
- 第二节 等差数列 98

第三节 等比数列 102

第七章 平面向量 108 >>

第一节 平面向量的概念及线性运算 109
 第二节 平面向量的坐标表示 114
 第三节 平面向量的内积 118

第八章 平面解析几何 123 >>

第一节 直线方程与两直线的位置关系 125
 第二节 圆 131
 第三节 椭圆 136
 第四节 双曲线 142
 第五节 抛物线 146

第九章 立体几何 153 >>

第一节 平面的基本性质 154
 第二节 空间中的平行关系 157
 第三节 空间中的垂直关系和角 161
 第四节 多面体与旋转体 166

第十章 概率与统计 175 >>

第一节 排列与组合 176
 第二节 二项式定理 181
 第三节 概率 184
 第四节 统计 190

第十一章 复数及其应用 198 >>

参考文献 202

第一章

集合与充要条件



考纲要求

1. 理解集合的概念,会用符号表示元素与集合的关系.
2. 掌握集合的列举法和性质描述法,理解空集、子集、全集和补集的概念.
3. 理解集合的相等与包含关系,理解集合的交、并、补运算.
4. 了解充分条件、必要条件和充要条件的概念.

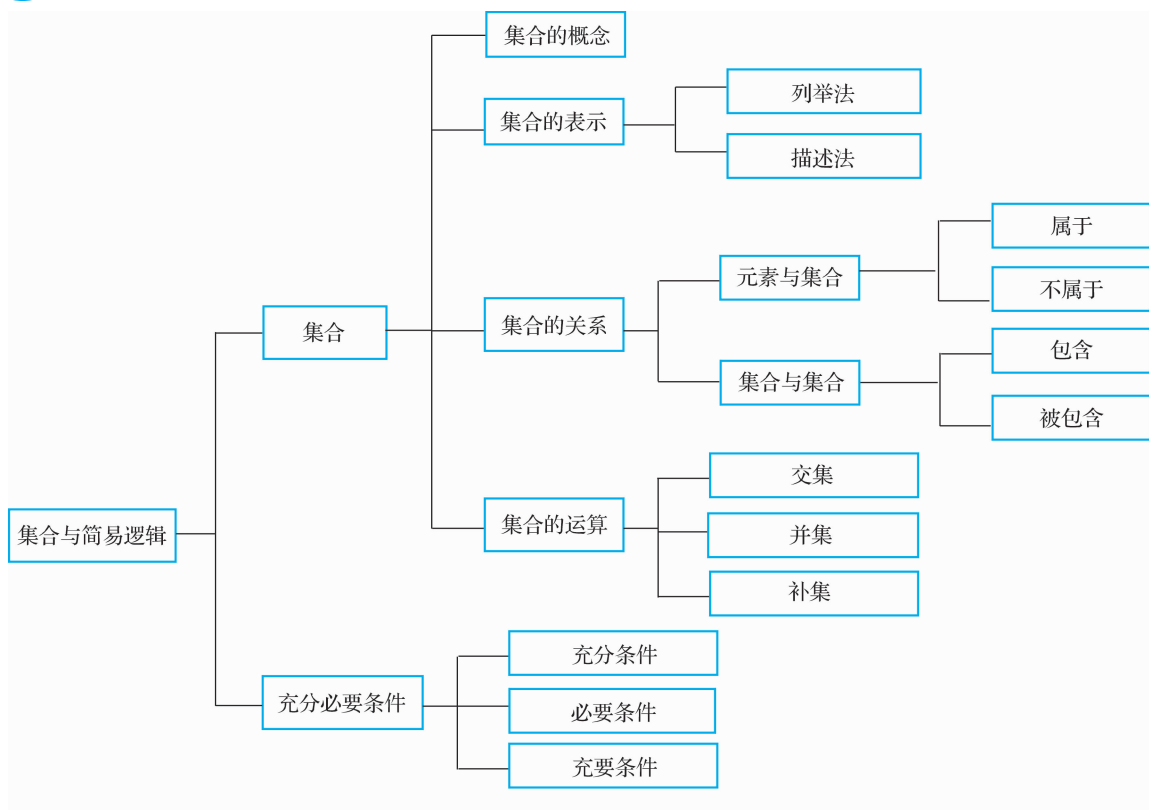


命题探究

	考点	近几年常考题型及分值				
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
命题规律	集合的基本概念与基本运算	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分
	充分必要条件	是非选择题, 3 分	填空题, 5 分	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分	是非选择题, 3 分
命题趋势	本章是每年职教高考考试的必考内容,也是比较容易拿分的知识点. 历年真题中多以是非选择题和单项选择题的形式出现,试题分值比例约占 5%,其中,元素和集合、集合与集合的关系,还有集合的运算是每年必考的内容. 集合在近几年职教高考考试中主要从三个方面考查:一是考查集合的概念、集合的基本关系及常用数集的符号表示;二是考查集合的基本运算. 命题常以两个集合的交集、并集和补集运算为主,多与绝对值、不等式等相结合;三是考查充分条件、必要条件和充要条件的判定,多与函数等相结合					



知识结构



第一节 集合的基本概念与基本运算



知识清单

知识点一 集合的概念与表示法

1. 集合

把具有某种属性的一些确定的对象看成一个整体,便形成了一个集合,常用大写英文字母 A, B, C 等表示.

2. 元素

集合中的每一个确定的对象叫作这个集合的元素,常用小写英文字母 a, b, c 等来表示.

3. 元素与集合的关系及性质

如果 a 是集合 A 的元素,就说 a 属于 A ,记作 $a \in A$;如果 a 不是集合 A 的元素,就说 a 不属于 A ,

记作 $a \notin A$. 集合中的元素具有确定性、互异性、无序性的特征.

4. 常用的集合

- (1) 空集. 不含任何元素的集合叫作空集, 记作 $\emptyset$.
- (2) 正整数集. 所有正数组成的集合叫作正整数集, 记作 $\mathbf{N}_+$ 或 $\mathbf{N}^*$.
- (3) 自然数集. 所有自然数组成的集合叫作自然数集, 记作 $\mathbf{N}$.
- (4) 整数集. 所有整数组成的集合叫作整数集, 记作 $\mathbf{Z}$.
- (5) 有理数集. 所有有理数组成的集合叫作有理数集, 记作 $\mathbf{Q}$.
- (6) 实数集. 所有实数组成的集合叫作实数集, 记作 $\mathbf{R}$.

5. 集合的两种表示法

(1) 列举法. 把集合的元素一一列举出来, 写在大括号内, 这种表示集合的方法叫作列举法.

注意: 用列举法表示集合时, 要注意以下几点:

- ① 元素之间用“,”隔开.
- ② 元素不能重复(满足集合中元素的互异性).
- ③ 元素不能遗漏.
- ④ 当集合中的元素较少时用列举法比较简单; 若集合中的元素较多或无限, 但存在一定的规律, 在不发生误解的情况下, 也可以用列举法表示.

(2) 描述法. 用集合所含元素的共同特性表示集合的方法叫作描述法.

描述法表示集合的一般形式是 $\{x | p(x)\}$, 其中“ x ”是集合中元素的代表形式, “ $p(x)$ ”是集合中元素的共同特征, 两者之间的竖线不可省略.

注意: 用描述法表示集合时, 要注意以下几点:

- ① 写清楚集合中元素的代表形式(一般用小写字母表示).
- ② 写明集合中元素的特征或性质.
- ③ 用于描述元素特征的语句要力求简明、准确, 不产生歧义; 多层描述时, 应当准确使用“且”“或”等关联词.
- ④ 所有描述的内容都要写在大括号内.
- ⑤ 在不引起混淆的情况下, 用描述法表示集合时有时也可以省去竖线和竖线左边的部分. 例如, 正整数的集合可简记为{正整数}, 但是, 集合 $\{x | x > 1\}$ 就不能省略竖线及其左边的 x .

知识点二 集合间的关系

1. 子集

一般地, 对于两个集合 A, B , 如果集合 A 中任何一个元素都是集合 B 的元素, 那么, 集合 A 就叫作集合 B 的子集, 记作 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$, 读作“ A 包含于 B ”或“ B 包含 A ”.

当集合 A 不包含于集合 B 或集合 B 不包含集合 A 时, 记作 $A \not\subseteq B$ 或 $B \not\supseteq A$.

性质: 任何一个集合是它本身的子集, 即 $A \subseteq A$; 空集是任何集合的子集, 即 $\emptyset \subseteq A$; 对于集合 A, B, C , 若 $A \subseteq B, B \subseteq C$, 则 $A \subseteq C$.

注意: 不能把子集说成是由原来集合中的部分元素组成的集合, 因为集合 A 的子集包括它本身, 而这个子集由集合 A 的全体元素组成; 空集也是集合 A 的子集, 但这个子集中不包括集合 A 中的任何元素.

2. 真子集

如果集合 A 是集合 B 的子集, 并且集合 B 中至少有一个元素不属于集合 A , 则集合 A 是集合 B 的真子集(A 包含于 B 但不等于 B), 记作 $A \subsetneq B$ 或 $B \supsetneq A$, 读作“ A 真包含于 B ”(或“ B 真包含 A ”).

性质: 空集是任何非空集合的真子集; 对于集合 A, B, C , 若 $A \subsetneq B, B \subsetneq C$, 则 $A \subsetneq C$.

注意: 元素与集合之间是属于关系, 集合与集合之间是包含关系.

3. 集合相等

一般地,对于两个集合 A 与 B ,如果集合 A 中的任何一个元素也都是集合 B 的元素,同时集合 B 中的任何一个元素也都是集合 A 的元素,我们就说集合 A 等于集合 B ,记作 $A=B$ (A, B 的所有元素均相等).

注意: (1)若两个集合相等,则两个集合所包含的元素完全相同,反之亦然.

(2)要判断两个集合是否相等,对于元素较少的有限集合,主要看它们的元素是否完全相同;若是无限集合,则从“互为子集”入手进行判断.

知识点三 集合的运算

1. 交集

一般地,对于两个给定的集合 A, B ,由既属于集合 A 又属于集合 B 的所有元素组成的集合,称为集合 A 与集合 B 的交集,记作 $A \cap B$,即 $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 且 } x \in B\}$.

性质:

- (1) $A \cap B = B \cap A$.
- (2) $A \cap A = A$.
- (3) $A \cap \emptyset = \emptyset$.
- (4) $A \cap B \subseteq A, A \cap B \subseteq B$.
- (5) 若 $A \subseteq B$,则 $A \cap B = A$.

2. 并集

一般地,对于两个给定的集合 A, B ,由所有属于集合 A 或属于集合 B 的元素组成的集合,称为集合 A 与集合 B 的并集,记作 $A \cup B$,即 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 或 } x \in B\}$.

性质:

- (1) $A \cup B = B \cup A$.
- (2) $A \cup A = A$.
- (3) $A \cup \emptyset = A$.
- (4) $A \subseteq A \cup B, B \subseteq A \cup B$.
- (5) 若 $A \subseteq B$,则 $A \cup B = B$.

3. 图示两个集合的交集、并集

- (1)用 Venn 图表示两个集合的交集、并集(如图 1-1 所示).
- (2)借助数轴表示数集的交集、并集(如图 1-2 所示).

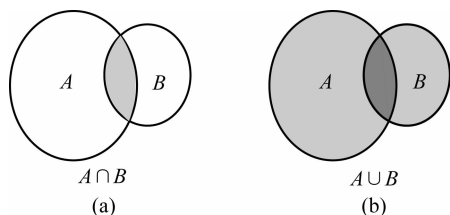


图 1-1

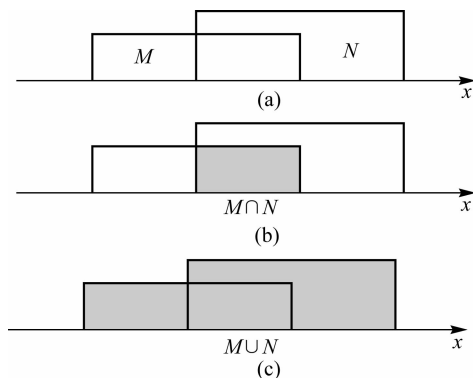


图 1-2

4. 全集

如果一个集合含有我们所研究问题中涉及的所有元素,则称这个集合为全集,通常用 U 表示.

注意:全集是一个相对的概念,在不同的情况下全集的概念不同.

5. 补集

对于一个集合 A ,由全集 U 中不属于集合 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 $\complement_U A$,读作“ A 在 U 中的补集”,即 $\complement_U A = \{x | x \in U \text{ 且 } x \notin A\}$.

性质:

- (1) $\complement_U(\complement_U A) = A$.
- (2) $\complement_U \emptyset = U$, $\complement_U U = \emptyset$.
- (3) $A \cup (\complement_U A) = U$.
- (4) $A \cap (\complement_U A) = \emptyset$.

6. 常见的集合表示

- (1) 方程的解集: $\{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$ 或 $\{1, 2\}$, 一般用列举法表示.
- (2) 方程组的解集: $\{(3, 1)\}$ 或 $\{(x, y) | \begin{cases} x - 2y = 1 \\ x + 3y = 6 \end{cases}\} = \{(x, y) | \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}\}$, 一般用后者表示.
- (3) 不等式的解集: $\{x | 3 \leq x < 5\}$ 或 $[3, 5)$, 一般用区间表示.
- (4) 点集: $\{(x, y) | y = 2x + 1\}$.
- (5) 具有某种性质的点集: $\{M | |PM| = a\}$ (P 为定点).
- (6) 三角函数中角的集合表示: $M = \{\alpha | 2k\pi < \alpha < 2k\pi + \pi, k \in \mathbf{Z}\}$.



典例精析

例 1 下列各组对象中,能构成集合的是().

- (1) 我国著名的数学家
 - (2) 超过 20 的所有自然数
 - (3) 某校 2020 年招收的矮个子学生
 - (4) 方程 $x^2 - 4 = 0$ 的实数解
 - (5) 在直角坐标平面内,第三象限的所有点
- A. (1)(2)(3) B. (2)(3)(4) C. (2)(4)(5) D. (3)(4)(5)



解析

(1) 中的“我国著名的数学家”不是一个明确的标准,不能构成一个集合;(3) 中的“矮个子学生”这一标准不确定,无法判定某人是高还是矮,不能构成集合;(4) 中的对象是确定的;(2), (5) 中的对象虽然有无限个,但它是确定的. 故选 C.



技巧点拨

判断某组对象能否构成集合,关键看对象是否为整体的和确定的. 标准一定要是明确的,不能模糊,否则无法判断.

例 2 用列举法表示下列集合.

- (1) $A = \{x | -2 < x < 5, x \in \mathbf{Z}\}$;
- (2) $B = \{(x, y) | 2x + y = 5, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$.



解析

(1) $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$; (2) $B = \{(0, 5), (1, 3), (2, 1)\}$.



技巧点拨

掌握集合的两种表示方法:列举法、描述法.



视频
例 2

例 3 设集合 $A=\{0\}$, 下列结论正确的是().

A. $A=0$

B. $A=\emptyset$

C. $0 \in A$

D. $\emptyset \in A$



解析 本题考查了元素与集合、集合与集合之间的关系, 答案选 C.



技巧点拨 正确理解符号 $\in, \notin, \subseteq, \supseteq$ 的意义是正确处理此类问题的关键.

例 4 已知集合 $A=\{x|x^2-x-2=0\}$, $B=\{x|x^2-4x+p=0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 p 的取值范围.



解析 由题意得: $A=\{-1, 2\}$, 因为 $B \subseteq A$, 所以 $B=\emptyset$ 或 $B=\{-1\}$ 或 $B=\{2\}$ 或 $B=\{-1, 2\}$.

又因为 $B=\{x|x^2-4x+p=0\}$, 所以 $B=\{-1, 2\}$ 不成立.

当 $B=\emptyset$ 时, $\Delta=(-4)^2-4p=16-4p<0$, 解得 $p>4$;

当 $B=\{-1\}$ 时, $\begin{cases} \Delta=16-4p=0, \\ (-1)^2-4 \times (-1)+p=0, \end{cases}$ 无解;

当 $B=\{2\}$ 时, $\begin{cases} \Delta=16-4p=0, \\ 2^2-4 \times 2+p=0, \end{cases}$ 解得 $p=4$.

综上所述, 实数 p 的取值范围是 $\{p|p \geq 4\}$.



技巧点拨 本题考查了两个集合包含或相等关系的问题, 首先分类讨论并建立方程(组), 然后解出未知数, 最后利用集合元素的特征进行检验.

例 5 已知集合 $A=\{(x, y)|x^2+y^2 \leq 3, x \in \mathbf{Z}, y \in \mathbf{Z}\}$, 则集合 A 中元素的个数为().

A. 9

B. 8

C. 5

D. 4



解析 由 $x^2+y^2 \leq 3$ 可知 $-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$. 又因为 $x \in \mathbf{Z}$, 所以 $x \in \{-1, 0, 1\}$, 因为 $y \in \mathbf{Z}$, 所以 $x=-1$ 时, $y=-1, 0, 1$; $x=0$ 时, $y=-1, 0, 1$; $x=1$ 时, $y=-1, 0, 1$, 所以集合 A 中元素的个数为 9. 故选 A.



技巧点拨 对于求解集合中元素个数的题目, 应首先求出集合, 然后根据集合中元素的互异性求出集合中元素的个数, 或利用数形结合的方法求出集合中元素的个数.

例 6 设全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|0 \leq x < 2\}$, 集合 $B=\{x|x^2-2x-3 < 0\}$, 求 $A \cap B, A \cup B, (\complement_U A) \cap B$.



解析 $B=\{x|x^2-2x-3 < 0\}=\{x|-1 < x < 3\}$, $\complement_U A=\{x|x < 0 \text{ 或 } x \geq 2\}$,

所以 $A \cap B = \{x|0 \leq x < 2\}$, $A \cup B = \{x|-1 < x < 3\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{x|-1 < x < 0 \text{ 或 } 2 \leq x < 3\}$.



技巧点拨 考查对集合运算的理解及性质的运用.

例 7 已知集合 $M=\{x|a \leq x \leq a+3\}$, $N=\{x|x < -1 \text{ 或 } x > 5\}$, 若 $M \cap N = \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.



解析 如图 1-3 所示, 要使 $M \cap N = \emptyset$, 必须满足

$\begin{cases} a+3 \leq 5, \\ a \geq -1, \end{cases}$ 解得 $-1 \leq a \leq 2$, 所以实数 a 的取值范围为 $\{a|-1 \leq a \leq 2\}$.

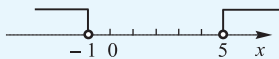


图 1-3



视频
例 4



视频
例 6



视频
例 7

**技巧点拨**

解题时利用数轴表示集合,便于寻求满足条件的实数 a . 特别需要注意的是“端点值”的问题,要明确是能取“=”还是不能取“=”.

例 8 已知 U 为全集,集合 $M \subsetneq U, N \subsetneq U$, 且 $N \subseteq M$, 则().

A. $(\complement_U M) \supseteq (\complement_U N)$

B. $(\complement_U M) \supseteq N$

C. $(\complement_U M) \subseteq (\complement_U N)$

D. $M \supseteq (\complement_U N)$

**解析**

根据各集合之间的关系作图(如图 1-4 所示),这样就很容易做出判断,故选 C.

**技巧点拨**

(1)考虑集合之间的关系,用图形解答比较方便.

(2)在数学中利用“数形结合”的思想,往往能使问题简单化.

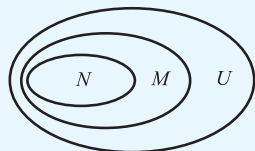


图 1-4

**巩固练习****基础实战****一、选择题**

1. 下列对象中能组成集合的是().

A. 好人

B. 非常小的数

C. 有趣的书

D. 小于 5 的数

2. 给出下面四个关系:① $0 \in \mathbf{Q}$;② $\sqrt{3} \notin \mathbf{Q}$;③ $\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{Q}$;④ $\emptyset \subseteq \{0\}$, 其中正确的个数为().

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

3. 下列选项中,表述正确的是().

A. 由 1, 3, 5, 7, 5, 3 组成的集合中有 6 个元素

B. 周长为 16 cm 的三角形组成的集合是有限集合

C. 集合 $\{0\}$ 是空集

D. 阳光小学一(3)班的所有同学可以组成集合

4. 用列举法表示“大于 2 且小于 9 的偶数的全体”构成的集合是().

A. $\emptyset$ B. $\{4, 6, 8\}$ C. $\{3, 5, 7\}$ D. $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

5. 用列举法表示集合 $\{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$ 的结果是().

A. $\{1, 2\}$

B. 1, 2

C. $\{1, 2\}$

D. 以上都不是

6. 集合 $\{1, 2, 3, 4\}$ 所有子集的个数是().

A. 8

B. 14

C. 15

D. 16

7. 若集合 $M = \{m, 2-m\}$, 则实数 m 需满足().

A. $m \neq 2$ B. $m \neq 1$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq -2$

8. 已知集合 $M = \{-1, 0, m^2\}$, $N = \{-1, 0, 2m-1\}$, 若 $M = N$, 则实数 $m =$ ().

A. -1

B. 1

C. 0

D. ± 1

9. 设集合 $M = \{x | x \leq \sqrt{5}\}$, $a = 2$, 则下列关系正确的是().

A. $a \subseteq M$ B. $a \not\subseteq M$ C. $a \in M$ D. $a \notin M$

10. 下列集合 M 与 N 表示同一个集合的是().

A. $M = \{(2, 3)\}$, $N = \{2, 3\}$ B. $M = \{3.14\}$, $N = \{\pi\}$ C. $M = \{0\}$, $N = \emptyset$ D. $M = \{0, 1, 2, 3\}$, $N = \{x \in \mathbf{N} | x \leq 3\}$

11. 方程组 $\begin{cases} 2x+y=0, \\ x-y+3=0 \end{cases}$ 的解集为().

- A. $\{-1, 2\}$ B. $(-2, 2)$
C. $\{(-1, 2)\}$ D. $\{(x, y) | x=-1 \text{ 或 } y=2\}$

12. 已知集合 $A=\{1, 3, t\}$, $B=\{t^2-t+1\}$, 若 $A \cup B=A$, 则实数 t 的取值是().

- A. $t=1$ B. $t=2, t=-1, t=0$
C. $t=2, t=\pm 1$ D. 不存在

13. 如果集合 $A=\{x | ax^2+2x+1=0\}$ 中只有一个元素, 那么 a 的值是().

- A. 0 B. 0 或 1 C. 1 D. 不能确定

14. 设集合 $A=\{x | |x| \leq 4\}$, $B=\{x | x^2-10x+16 < 0\}$, 则 $A \cap B=()$.

- A. $\{x | -4 \leq x \leq 8\}$ B. $\{x | 2 < x \leq 4\}$ C. $\{x | -4 < x < 8\}$ D. $\{x | 2 \leq x < 4\}$

15. 已知全集 $U=\{x | x \leq 4, x \in \mathbf{N}\}$, 集合 $A=\{x | x > 2, x \in U\}$, 则 $\complement_U A=()$.

- A. $\{1\}$ B. $\{0\}$ C. $\{0, 1\}$ D. $\{0, 1, 2\}$

16. 已知集合 $\{1, 2\} \cup A = \{1, 2, 3\}$, 则符合条件的集合 A 的个数是().

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

17. 设全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x | x > 2\}$, $B=\{x | x < 5\}$, 则 $A \cup B=()$.

- A. $\{x | x > 2\}$ B. $\{x | x < 5\}$ C. $\{x | 2 < x < 5\}$ D. $\mathbf{R}$

18. 如图 1-5 所示, 阴影部分所表示的集合是().

- A. $(\complement_S A) \cap B$
B. $(\complement_S A) \cup B$
C. $(A \cup B) \cap \complement_S (A \cap B)$
D. $(A \cup B) \cup (\complement_S A) \cap B$

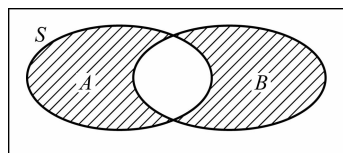


图 1-5

19. 设全集 $U=\mathbf{N}^*$, 集合 $A=\{2, 3, 6, 8, 9\}$, 集合 $B=\{x | x > 3, x \in \mathbf{N}^*\}$, 则图 1-6 中阴影部分所表示的集合是().

- A. $\{2\}$
B. $\{2, 3\}$
C. $\{1, 2, 3\}$
D. $\{6, 8, 9\}$

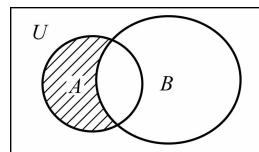


图 1-6

20. 设集合 $M=\{0, 1, 2\}$, $N=\{1, 2\}$, $P=\{0, 2, 3\}$, 则 $M \cap N \cap P=()$.

- A. $\{0, 2\}$ B. $\{0, 2, 3\}$
C. $\{2\}$ D. $\{0, 1, 2, 3\}$

二、填空题

1. 用适当的符号($\in, \notin, \subseteq, \supseteq, =$)填空.

- (1) 3 _____ $\{2, 3\}$; (2) π _____ $\mathbf{Q}$; (3) $\{1, 2, 3\}$ _____ $\mathbf{Z}$;
(4) $\mathbf{N}^*$ _____ $\mathbf{Z}$; (5) $\{-3, 3\}$ _____ $\{x | x^2=9\}$.

2. 已知集合 $P=\{x | 2 < x < a, x \in \mathbf{N}\}$, 且集合 P 中恰有 3 个元素, 则整数 $a=$ _____.

3. 绝对值等于 1 的所有整数组成的集合是_____.

4. 下列六个关系式: ① $\{a, b\} \subseteq \{b, a\}$; ② $\{a, b\} = \{b, a\}$; ③ $0 = \emptyset$; ④ $0 \in \{0\}$; ⑤ $\emptyset \in \{0\}$; ⑥ $\emptyset \subseteq \{0\}$. 其中正确的个数为_____.

三、解答题

1. 写出集合 $\{-3, -1, 1, 3\}$ 的所有子集, 并指出哪些是真子集.

2. 已知集合 $A = \{0, 1, 2\}$, 集合 $B = \{x | x = ab, a \in A, b \in A\}$.

(1) 用列举法写出集合 B ;

(2) 判断集合 B 和集合 A 的关系.

3. 已知集合 $\{1, a, b\}$ 与 $\{-1, -b, 1\}$ 是同一个集合, 求实数 a, b 的值.

4. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x^2 - x - 2 = 0\}$, $B = \{x | |x| = y + 1, y \in A\}$, 求 $\complement_U B$.

提升进阶

1. 满足 $\{a, b\} \subsetneq A \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ 的集合 A 的个数是().

A. 9

B. 8

C. 7

D. 6

2. 已知集合 $A = \{x | ax^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$.

(1) 若 A 中只有一个元素, 求 a 的值;

(2) 若 A 中恰有两个元素, 求 a 的取值范围;

(3) 若 A 中最多只有一个元素, 求 a 的取值范围.

3. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | ax + 2 = 0\}$, 且 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值组成的集合.

第二节 充分必要条件



知识清单

知识点一 命题的定义

在数学中,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作命题. 正确的命题叫作真命题,记作 T;错误的命题叫作假命题,记作 F. T 和 F 称为命题的真值(有的书上用 0 和 1 作为命题的真值). p 与 q 为等值的命题记作 $p = q$.

知识点二 充要条件

1. 充要条件的定义

(1) 对于两个命题 p, q , 如果有 $p \Rightarrow q$, 则称 p 是 q 的充分条件, q 是 p 的必要条件.

注意: p 是 q 的充分条件,是指只要具备了条件 p ,那么 q 就一定成立,即命题中的条件是充分的;
 q 是 p 的必要条件,是指如果不具备条件 q ,则 p 就不能成立,即 q 是 p 成立的必不可少的条件.

(2) 如果 $p \Rightarrow q$ 且 $q \Rightarrow p$, 即 $p = q$, 则 p 是 q 的充分且必要条件,简称充要条件.

注意: ① 当 $p \Leftrightarrow q$ 时,也称 p 与 q 是等价的.

② 与充要条件等价的词语有“当且仅当”“等价于”“有且只有”……“反过来也成立”等.

2. 充要条件的判断方法

(1) 从逻辑推理关系上判断(定义法).

① 若 $p \Rightarrow q$ 但 $q \nRightarrow p$, 则 p 是 q 的充分不必要条件.

② 若 $p \nRightarrow q$ 但 $q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的必要不充分条件.

③ 若 $p \Rightarrow q$ 且 $q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的充要条件.

④ 若 $p \nRightarrow q$ 且 $q \nRightarrow p$, 则 p 是 q 的既不充分也不必要条件.

(2) 从命题所对应的集合与集合之间的关系上判断(集合法).

设命题 p 对应的集合为 A , 命题 q 对应的集合为 B .

① 若 $A \subseteq B$, 则 p 是 q 的充分条件.

- ②若 $A \supseteq B$, 则 p 是 q 的必要条件.
 ③若 $A \subseteq B$ 且 $A \supseteq B$, 即 $A = B$, 则 p 是 q 的充要条件.
 ④若 $A \not\subseteq B$ 且 $A \not\supseteq B$, 则 p 是 q 的既不充分也不必要条件.



典例精析

例 1 已知 $p: |3x-5| < 4, q: (x-1)(x-2) < 0$, 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. 既不充分也不必要条件



视频
例 1



解析

$p: |3x-5| < 4 \Rightarrow p: \frac{1}{3} < x < 3, q: (x-1)(x-2) < 0 \Rightarrow q: 1 < x < 2$. 所以 $p \Rightarrow q$ 但 $q \not\Rightarrow p$, 所以 p 是 q 的必要不充分条件. 故选 B.



技巧点拨

判断充分、必要条件时, 要先分清条件和结论, 进而找到条件与结论之间的逻辑推理关系. 常用的判断法: 定义法和集合法.

例 2 已知集合 $A = \left\{ y \mid y = x^2 - \frac{3}{2}x + 1, x \in \left[\frac{3}{4}, 2 \right] \right\}, B = \{ x \mid x + m^2 \geq 1 \}, p: x \in A, q: x \in B$, 并且 p 是 q 的充分条件, 求实数 m 的取值范围.



解析

由题意得集合 $A = \left[\frac{7}{16}, 2 \right], B = [1 - m^2, +\infty)$, 由于 p 是 q 的充分条件, 所以 $A \subseteq B$, 所以 $1 - m^2 \leq \frac{7}{16}$, 解得 $m \geq \frac{3}{4}$ 或 $m \leq -\frac{3}{4}$, 即实数 m 的取值范围是 $\left(-\infty, -\frac{3}{4} \right] \cup \left[\frac{3}{4}, +\infty \right)$.



技巧点拨

本题主要考查集合的运算及充要条件的判断, 运用集合之间的关系建立不等式是解题的关键.



巩固练习

基础实战

一、选择题

- “ $A \cap B = A$ ”是“ $A \subseteq B$ ”的().
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- “ $x < -2$ ”是“不等式 $x^2 - 4 > 0$ 成立”的().
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- “ $|x| \geq 1$ ”是“ $x \geq 1$ ”的().
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 设甲是乙的充分不必要条件,乙是丙的充要条件,丁是丙的必要不充分条件,则甲是丁的().

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

5. “ $\alpha = \frac{\pi}{4}$ ”是“ $\tan \alpha = 1$ ”的().

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

二、解答题

1. 判断下列问题中, p 是 q 的什么条件.

(1) $p: x^2 \geq y^2, q: x \geq y$;

(2) $p: x \in A \cup B, q: x \in A \cap B$;

(3) $p: x > 3, q: x > 2$;

(4) $p: a$ 是有理数, $q: a+2$ 是有理数.

2. 求一个对于一切实数 x 都有 $ax^2 - ax + 1 > 0$ 成立的充要条件.

提升进阶

已知 $p: -2 \leq x \leq 10, q: x^2 - 2x + 1 - m^2 \leq 0 (m > 0)$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 求实数 m 的取值范围.



真题在线

1. (2025 · 江西省职教高考对口升学) 若全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{1, 2, 3\}$, 则 $0 \notin \complement_U A$.
(A) (B)
2. (2025 · 江西省职教高考对口升学) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 则“ $f(0) = 0$ ”是“ $f(x)$ 为奇函数”的必要不充分条件.
(A) (B)
3. (2024 · 江西省职教高考对口升学) “ $x > 0$ 且 $y > 0$ ”是“ $xy > 0$ ”的必要不充分条件. (A) (B)
4. (2024 · 江西省职教高考对口升学) 已知集合 $A = \{x \mid 2x - 7 < 1\}$, $B = \{x \mid -3x + 4 < 1\}$, 则 $A \cap B = \{x \mid 1 < x < 4\}$.
(A) (B)
5. (2023 · 江西省职教高考对口升学) 已知集合 $A = \{x \mid -1 < x < 4\}$, $B = \{x \mid x < 2\}$, 则 $A \cup B = \{x \mid x < 4\}$.
(A) (B)
6. (2022 · 江西省职教高考对口升学) 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x \mid 1 < x < 3\}$, $B = \{x \mid x < 2\}$, 则 $A \cap (\complement_U B) = \{x \mid 2 \leq x < 3\}$.
(A) (B)
7. (2021 · 江西省职教高考对口升学) 若集合 $A \subseteq B$, 则 $\complement_U A \supseteq \complement_U B$ (U 是全集). (A) (B)
8. (2022 · 江西省职教高考对口升学) 函数 $f(x) = \frac{\sin x + a \cos x}{x}$ ($a \in \mathbf{R}$) 为偶函数的充要条件是 _____.

江西省职教高考复习用书

数学总复习
参考答案及解析

目 录

第一章 集合与充要条件	1	第二节 等差数列	21
第一节 集合的基本概念与基本运算	1	第三节 等比数列	23
第二节 充分必要条件	2	第七章 平面向量	25
第二章 不等式	3	第一节 平面向量的概念及线性运算	25
第一节 不等式的基本性质	3	第二节 平面向量的坐标表示	26
第二节 不等式的解法	4	第三节 平面向量的内积	27
第三章 函数	6	第八章 平面解析几何	29
第一节 函数的概念及其表示方法	6	第一节 直线方程与两直线的位置关系	29
第二节 函数的性质	7	第二节 圆	31
第三节 常用初等函数	8	第三节 椭圆	32
第四章 指数函数与对数函数	10	第四节 双曲线	34
第一节 实数指数幂与幂函数	10	第五节 抛物线	35
第二节 指数函数	10	第九章 立体几何	39
第三节 对数与对数函数	11	第一节 平面的基本性质	39
第五章 三角函数	13	第二节 空间中的平行关系	40
第一节 任意角的三角函数	13	第三节 空间中的垂直关系和角	41
第二节 同角三角函数的基本关系式及诱导 公式	14	第四节 多面体与旋转体	42
第三节 两角和与差公式、倍角公式	15	第十章 概率与统计	47
第四节 三角函数的图像和性质	16	第一节 排列与组合	47
第五节 正弦、余弦定理及应用	17	第二节 二项式定理	48
第六章 数列	20	第三节 概率	50
第一节 数列的概念与通项公式	20	第四节 统计	51
		第十一章 复数及其应用	53

第一章 集合与充要条件

第一节 集合的基本概念与基本运算

【巩固练习】

基础实战

一、选择题

1. D 解析:“好”“非常小”“有趣”都是不确定的. 故选 D.
2. A 解析:正确理解符号 $\in, \notin, \subseteq, \supseteq$ 的意义.
3. D 解析:掌握集合的概念及其特征.
4. B
5. C 解析:掌握集合的两种表示方法.
6. D 解析:由 n 个元素组成的集合的子集的个数是 2^n .
7. B 解析:根据集合中元素的互异性可得 $m \neq 2-m$, 解得 $m \neq 1$.
8. B 解析:根据集合的概念可得 $m^2 = 2m-1$, 解得 $m=1$.
9. C 解析:因为 $2 < \sqrt{5}$, 所以 2 是集合 M 中的一个元素.
10. D
11. C 解析:根据题意, 解方程组得 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2, \end{cases}$ 所以此方程组的解集是 $\{(-1, 2)\}$.
12. B 解析:根据题意, 分为三种情况. 第一种情况: $t^2 - t + 1 = 1$, 解得 $t=0$ 或 $t=1$ (舍去); 第二种情况: $t^2 - t + 1 = 3$, 解得 $t=2$ 或 $t=-1$; 第三种情况: $t^2 - t + 1 = t$, 解得 $t=1$ (舍去), 综上所述, t 的值是 $-1, 0, 2$.
13. B 解析:若 $a=0$, 则式子是一元一次方程, 集合 A 中只有一个元素; 若 $a \neq 0$, 则式子是一元二次方程, 集合 A 中只有一个元素, 利用“ $\Delta = 2 \times 2 - 4 \times a \times 1 = 0$ ”求解, 解得 $a=1$.
14. B 解析:集合 $A = \{x | -4 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | 2 < x < 8\}$, 所以 $A \cap B = \{x | 2 < x \leq 4\}$.
15. D 解析:掌握集合与集合的运算关系.
16. D 解析:集合 A 中一定含有元素 3, 其他 2 个元素自由组合, 所以符合条件的集合 A 的个数是 4.
17. D 解析:集合 A 和集合 B 的并集是全集 R .
18. C
19. B 解析:因为集合 B 表示的是大于 3 的正整数集, 所以 $A \cap B = \{6, 8, 9\}$, 所以阴影部分所表示的集合为 $A \cap \complement_U(A \cap B) = \{2, 3\}$. 故选 B.
20. C 解析:求 3 个集合的交集就是选择 3 个集合共有的元素. 故选 C.

二、填空题

1. (1) $\in$; (2) $\notin$; (3) $\subseteq$; (4) $\subseteq$; (5) $=$
2. 6 解析:根据集合元素的特征可知集合 $P = \{3, 4, 5\}$, 所以 $a=6$.
3. $\{-1, 1\}$
4. 4 解析:①②④⑥正确.

三、解答题

1. 解:子集: $\emptyset, \{-3\}, \{-1\}, \{1\}, \{3\}, \{-3, -1\}, \{-3, 1\}, \{-3, 3\}, \{-1, 1\}, \{-1, 3\}, \{1, 3\}, \{-3, -1, 1\}, \{-3, -1, 3\}, \{-1, 1, 3\}, \{-3, 1, 3\}, \{-3, -1, 1, 3\}$;
真子集: $\emptyset, \{-3\}, \{-1\}, \{1\}, \{3\}, \{-3, -1\}, \{-3, 1\}, \{-3, 3\}, \{-1, 1\}, \{-1, 3\}, \{1, 3\}, \{-3, -1, 1\},$

$\{-3, -1, 3\}, \{-1, 1, 3\}, \{-3, 1, 3\}$.

2. 解: (1) $B = \{0, 1, 2, 4\}$.

(2) 因为集合 A 中的元素都在集合 B 中且 $A \neq B$, 所以 $A \subsetneq B$.

3. 解: 因为集合 $\{1, a, b\}$ 与 $\{-1, -b, 1\}$ 是同一个集合,

所以有 $\begin{cases} a = -1, \\ b = -b \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a = -b, \\ b = -1. \end{cases}$

若 $a = -1, b = -b = 0$, 符合题意.

若 $a = -b, b = -1$, 则 $a = 1$, 不符合题意, 舍去.

综上所述, $a = -1, b = 0$.

4. 解: 因为集合 $A = \{x | x^2 - x - 2 = 0\} = \{-1, 2\}$, $y \in A$, 所以在集合 B 中, 当 $y = -1$ 时, $x = 0$; 当 $y = 2$ 时, $x = \pm 3$, 所以集合 $B = \{-3, 0, 3\}$. 所以 $\complement_U B = \{x \in \mathbf{R} | x \neq -3 \text{ 且 } x \neq 0 \text{ 且 } x \neq 3\}$.

提升进阶

1. C 解析: 确定集合 A 中元素的组成情况即可. 由已知得集合 A 必含 a, b , 且至少有一个不同于 a, b 的元素, 符合条件的集合共有 7 个.

2. 解: (1) 若集合 A 中只有一个元素, 分两种情况讨论:

当 $a = 0$ 时, 集合 $A = \{x | 2x + 1 = 0\} = \{-\frac{1}{2}\}$.

当 $a \neq 0$ 时, 则 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 有两个相等的根, 即 $\Delta = 4 - 4a = 0$, 解得 $a = 1$.

所以当 $a = 0$ 或 $a = 1$ 时, 集合 A 中只有一个元素.

(2) 若集合 A 中恰有两个元素, 则 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 有两个不相等的根, 即 $\begin{cases} a \neq 0, \\ \Delta = 4 - 4a > 0, \end{cases}$ 解得 $a < 1$ 且 $a \neq 0$. 所以当 $a < 1$ 且 $a \neq 0$ 时, 集合 A 中恰有两个元素.

(3) “若集合 A 中最多只有一个元素”包含两种情况: 集合 A 中只有一个元素或集合 A 为 $\emptyset$.

由(1)可知当 $a = 0$ 或 $a = 1$ 时, 集合 A 中只有一个元素.

若集合 A 为 $\emptyset$, 则 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 无解, 即 $\begin{cases} a \neq 0, \\ \Delta = 4 - 4a < 0, \end{cases}$ 解得 $a > 1$.

所以当 $a \geq 1$ 或 $a = 0$ 时, 集合 A 中最多只有一个元素.

3. 解: 集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\} = \{1, 2\}$. 因为 $B \subseteq A$, 所以集合 B 为 $\emptyset, \{1\}$ 或 $\{2\}$. 集合 B 为 $\emptyset$ 时, $a = 0$; 集合 B 为 $\{1\}$ 时, $a = -2$; 集合 B 为 $\{2\}$ 时, $a = -1$. 所以实数 a 的值组成的集合为 $\{-2, -1, 0\}$.

第二节 充分必要条件

【巩固练习】

基础实战

一、选择题

1. C 解析: $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subseteq B$. 故选 C.

2. A 解析: $x < -2 \Rightarrow x^2 - 4 > 0$, 而 $x^2 - 4 > 0 \nRightarrow x < -2$. 故选 A.

3. B 解析: $x \geq 1 \Rightarrow |x| \geq 1$, 而 $|x| \geq 1 \nRightarrow x \geq 1$. 故选 B.

4. A 解析: 根据题意, $\text{甲} \Rightarrow \text{乙}$, $\text{乙} \Leftrightarrow \text{丙}$, $\text{丙} \Rightarrow \text{丁}$, 所以 $\text{甲} \Rightarrow \text{丁}$. 故选 A.

5. A 解析: $\alpha = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \tan \alpha = 1$, 而 $\tan \alpha = 1 \nRightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$. 故选 A.

二、解答题

1. 解: (1) 既不充分也不必要条件; (2) 必要不充分条件; (3) 充分不必要条件; (4) 充要条件.

2. 解:分两种情况进行讨论:

当 $a=0$ 时,不等式 $1>0$ 恒成立.

当 $a\neq 0$ 时,对于一切实数 x 都有 $ax^2-ax+1>0$ 成立,则 $a>0$ 且 $\Delta=a^2-4a<0$,解得 $0<a<4$.

综上所述, a 的取值范围为 $0\leq a<4$,即充要条件是 $0\leq a<4$.

提升进阶

解: $q:x^2-2x+1-m^2\leq 0(m>0)\Leftrightarrow [x-(1-m)][x-(1+m)]\leq 0$.

因为 $m>0$,所以不等式 $[x-(1-m)][x-(1+m)]\leq 0$ 的解集为 $1-m\leq x\leq 1+m$.

因为 p 是 q 的充分不必要条件,所以不等式 $-2\leq x\leq 10$ 的解集是 $x^2-2x+1-m^2\leq 0(m>0)$ 解集的真子集. 所以 $\begin{cases} 1-m\leq -2, \\ 1+m\geq 10 \end{cases} \Rightarrow m\geq 9$. 所以实数 m 的取值范围为 $[9,+\infty)$.

【真题在线】

1. B 解析:易知 $\complement_U A=(0,4)$,则 $0\in\complement_U A$,故选 B.

2. A 解析:由“ $f(0)=0$ ”不能推出“ $f(x)$ 为奇函数”,而由“ $f(x)$ 为奇函数”能推出“ $f(0)=0$ ”,所以“ $f(0)=0$ ”是“ $f(x)$ 为奇函数”的必要不充分条件.

3. B 解析: $x>0, y>0\Rightarrow xy>0$;但 $xy>0\nRightarrow x>0, y>0$ (有可能 $x<0, y<0$),所以“ $x>0$ 且 $y>0$ ”是“ $xy>0$ ”的充分不必要条件. 故选 B.

4. A 解析: $A=\{x|x<4\}, B=\{x|x>1\}, A\cap B=\{x|1<x<4\}$. 故选 A.

5. A 解析:略.

6. A 解析:因为全集 $U=\mathbf{R}$,集合 $B=\{x|x<2\}$,所以 $\complement_U B=\{x|x\geq 2\}$. 又因为集合 $A=\{x|1<x<3\}$,所以 $A\cap(\complement_U B)=\{x|2\leq x<3\}$. 故选 A.

7. A 解析: $\because A\subseteq B, \therefore A$ 中任意一个元素都是 B 中的元素, $\therefore$ 若一个元素不在 B 中,则一定不在 A 中, $\therefore \complement_U A\supseteq \complement_U B$. 故选 A.

8. $a=0$ 解析:由题意可知, $x\neq 0$. 若 $f(x)=\frac{\sin x+a\cos x}{x}$ 为偶函数,则 $f(-x)=f(x)$,
 $\frac{\sin(-x)+a\cos(-x)}{-x}=\frac{\sin x+a\cos x}{x}$,解得 $a=0$,所以函数 $f(x)=\frac{\sin x+a\cos x}{x}(a\in\mathbf{R})$ 为偶函数的充要条件是 $a=0$.

第二章 不等式

第一节 不等式的基本性质

【巩固练习】

基础实战

一、选择题

1. A 解析:作差比较法, $(x^2+1)^2-(x^4+x^2+1)=x^2>0$. 故选 A.

2. D 解析:取特殊值法排除选项 A,B,C. 选项 D 中式子得 $a-b>-1$. 若 $a>b$,则 $a-b>0$,必有 $a-b>-1$,故选项 D 中式子一定成立. 故选 D.

3. C 4. D 5. A

二、填空题

1. $<$, $<$ 2. $<$, $>$ 3. $>$, $<$, $\geq$