山东省职教高考（春季高考）文化课考试

语 文 · 数 学 · 英 语

一轮	总复习 同步强化卷	回顾教材，夯实基础 同步练习，强化能力
二轮	专项突破	梳理考纲，精讲考点
三轮	全真预测卷	模拟考试，最后冲刺

http://www.crtvup.com.cn
国家开放大学出版社

ISBN 978-7-304-13791-5

定价：88.00元

山东省春季高考『一轮』复习专用
职教高考数学总复习
主编 华腾新思职教高考研究中心
国家开放大学出版社

华腾新思

山东省春季高考 “一轮”复习专用

职教高考 数学总复习

严格依据山东省最新考纲编写

主编 华腾新思职教高考研究中心

回顾教材，夯实基础

赠册 参考答案及解析

国家开放大学出版社

山东省春季高考 “一轮”复习专用

职教高考
数学总复习

严格依据山东省最新考纲编写

主编 华腾新思职教高考研究中心

回顾教材，夯实基础

赠册 参考答案及解析

国家开放大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

职教高考数学总复习 / 华腾新思职教高考研究中心主编. -- 北京：国家开放大学出版社，2026. 3.

ISBN 978-7-304-13791-5

Ⅰ. G634. 603

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2026BV7822 号

职教高考数学总复习

ZHIJIAO GAOKAO SHUXUE ZONGFUXI

主编　华腾新思职教高考研究中心

出版·发行：国家开放大学出版社

电话：营销中心 010-68180820　　总编室 010-68182524

网址：http://www.crtvup.com.cn

地址：北京市海淀区西四环中路 45 号　　**邮编：**100039

经销：新华书店北京发行所

策划编辑：初晓非　　**版式设计：**张瑞阳

责任编辑：王玉婷　　**责任校对：**韩　笑

责任印制：陈　晨　王　雅

印刷：河北龙大印务有限公司

版本：2026 年 3 月第 1 版　　2026 年 3 月第 1 次印刷

开本：880mm×1230mm　1/16　　**印张：**19.75　　**字数：**492 千字

书号：ISBN 978-7-304-13791-5

定价：88.00 元

前言

山东省职教高考是以中等职业教育应届毕业生和符合条件的社会人员为对象的选拔性考试。有关高等职业院校将根据考生成绩，按已确定的招生计划，德、智、体全面衡量，择优录取。山东省职教高考因其具有较高的信度、效度以及必要的区分度和适当的难度，成为高等职业院校招生的重要依据，受到越来越多学生、家长和学校的重视。

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，我们特组织多所中等职业学校一线任课教师，根据各考试科目的大纲要求，深入研究了近几年职教高考的命题规律，针对命题方向出现的最新变化，精心编写了本书，供广大考生在复习时使用。

本书具有以下鲜明特色：

1. 名师精研，凝结智慧

本书编者系中等职业学校的骨干教师，他们始终工作在教学一线，熟悉考情和考生的备考状态，在长期的教学实践中，总结出了丰富的教学经验，拥有先进的编写理念和系统的编写思路，这使得本书具有较高的参考价值。

2. 内容全面，重点突出

本书是山东省职教高考的复习用书，知识体系、试题类型、试题难度等的设计均参照最新考试标准，旨在系统全面地梳理知识点，同时帮助考生高效掌握核心技能、培养良好的学习习惯和提高解决问题的能力。本书体现了山东省职教高考的特色，既充分把握了考试的命题特点，又体现了其发展趋势。

3. 结构清晰，栏目丰富

本书在编写时紧扣考试标准，紧密结合真题，对考点进行归纳和整理，使零散知识形成有机整体，从而使考生理解基本规律，掌握基本技能。在模块设置上，“思维导图”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；“典例剖析”对题目进行讲解，给出详细的解题思路；“实战训练”针对书中考点设置了练习题，以帮助考生巩固所学知识，提高答题能力；“真题链接”从命题的角度对真题进行剖析，使学生准确把握考点，快速找到解题思路。

本书以赠册形式提供参考答案及解析，参考答案及解析详细、独到，由点及面，不仅方便考生核对正误，而且也能帮助他们校正解题思路、总结解题方法。此外，本书配套内容丰富的微课、教学资料包及在线练习题，方便教师教学及考生复习巩固使用。

衷心地希望本书能成为考生学习之路上的一盏明灯，引领考生在知识的海洋中扬帆远航！

华腾新思职教高考研究中心

目录

数学　基础模块(上册)

第一章　集合

第二章　不等式

第三章　函数

第四章　三角函数

数学 基础模块(下册)

第五章 指数函数与对数函数

第六章 直线与圆的方程

第七章 简单几何体

第八章 概率与统计初步

数学 拓展模块一(上册)

第九章 充要条件

第十章 平面向量

第十一章 圆锥曲线

第十二章 立体几何

第十三章 复数

数学 拓展模块一(下册)

第十四章 三角计算

第十五章 数列

第十六章 排列组合

数学

基础模块（上册）

第一章　集合

第二章　不等式

第三章　函数

第四章　三角函数

第一章 集　　合

思维导图

- 集合
  - 集合的概念
    - 集合
    - 集合中元素的特性
      - 确定性
      - 互异性
      - 无序性
    - 元素与集合的关系
      - 属于
      - 不属于
    - 集合的分类
      - 按元素个数
      - 按元素特征
    - 常见集合的符号：$\mathbf{N},\mathbf{N}_+,\mathbf{Z},\mathbf{Q},\mathbf{R}$
  - 集合的表示法
    - 列举法
    - 描述法
  - 集合间的关系
    - 子集
    - 相等
    - 真子集
  - 集合的运算
    - 交集
    - 并集
    - 补集

第一节 集合及其表示

知识清单

知识点一 集合的概念

1. 集合

一般地，由某些确定的对象组成的整体称为集合，简称为集，常用大写的英文字母 $A,B,C,\cdots$ 表示.

2. 元素

组成集合的每个对象称为这个集合的元素，常用小写的英文字母 $a,b,c,\cdots$ 表示.

3. 元素与集合的关系及元素的性质

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、无序性的特性.

4. 集合的分类

(1)按元素个数分类：

①含有有限个元素的集合叫作有限集；

②含有无限个元素的集合叫作无限集；

③不含任何元素的集合叫作空集，记作$\varnothing$.

注：$\varnothing$不是$\{0\}$.

(2)按元素的特征分类：数集、点集等.

5. 常用的数集

(1)自然数集：全体非负整数组成的集合，记作 $\mathbf{N}$.

(2)正整数集：全体正整数组成的集合，记作 $\mathbf{N}_+$ 或 $\mathbf{N}^*$.

(3)整数集：全体整数组成的集合，记作 $\mathbf{Z}$.

(4)有理数集：全体有理数组成的集合，记作 $\mathbf{Q}$.

(5)实数集：全体实数组成的集合，记作 $\mathbf{R}$.

知识点二　集合的表示法

1. 列举法

把集合的元素一一列举出来，写在花括号内，这种表示集合的方法叫作列举法.

注：用列举法表示集合时，要注意以下几点：

(1)元素之间用逗号“,”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；当集合中的元素较多或有无限个，但存在一定的规律时，在不发生误解的情况下，也可以用列举法表示.

2. 描述法

用元素的特征性质来表示集合的方法称为描述法.

设 A 是一个集合，把 A 中所有具有共同特征 $P(x)$的元素 x 所组成的集合表示为$\{x\in A|P(x)\}$. 例如，比 3 大的实数组成的集合为$\{x\in\mathbf{R}|x>3\}$.

如果集合的元素是实数，那么“$\in\mathbf{R}$”可略去不写. 例如，$\{x\in\mathbf{R}|x>3\}$可以简写为$\{x|x>3\}$.

注：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)用性质描述法表示集合时，在不引起混淆的情况下，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”.

典例剖析

题型一 集合的概念

例 1 在下列每组对象中,能组成集合的是( ).

(1)我国著名的数学家;

(2)超过 10 的所有自然数;

(3)某校今年新入学的高个子学生;

(4)方程 $x-1=0$ 的实数解;

(5)在直角坐标平面内,第二象限的所有点.

A.(1)(2)(3) B.(2)(3)(4)

C.(2)(4)(5) D.(3)(4)(5)

解析 (1)"我国著名的数学家"不是一个明确的标准,不能组成一个集合;(3)"高个子学生"这一标准也不明确,也不能组成集合;(4)的对象是确定的;(2)(5)的对象虽然有无限个,但它们是确定的. 故选 C.

技巧点拨 判断某组对象能否组成集合,关键看这组对象是不是确定的. 因此,对象的标准一定要是明确的.

变式训练 1

下列语句中的对象能组成集合的是( ).

A. 我班数学好的男生 B. 与 0 接近的全体实数

C. 大于 π 的自然数 D. 优秀的中等职业学校

题型二 元素与集合的关系及元素的性质

例 2 已知集合 $A=\{-1,0\}$,$B=\{t|t=y-x,x\in A,y\in A\}$,则集合 B 用列举法可表示为( ).

A. $\{1\}$ B. $\{-1\}$

C. $\{-1,1\}$ D. $\{-1,0,1\}$

解析 由题意可知,集合 B 中的元素是由集合 A 中任意两个元素(可以相等)作减法得到的,再根据集合中元素的互异性可知,$B=\{-1,0,1\}$. 故选 D.

技巧点拨 集合中的元素要满足确定性、互异性、无序性.

变式训练 2

已知集合 $A=\{1,2,4\}$,集合 $B=\{x|x=a+b,a\in A,b\in A\}$,则集合 B 中元素的个数为________.

题型三　集合的表示方法

例 3　用列举法表示下列集合.

(1)$A=\{x\mid -2<x<5, x\in \mathbf{Z}\}$;

(2)$B=\{(x,y)\mid 2x+y=5, x\in \mathbf{N}, y\in \mathbf{N}\}$.

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

技巧点拨　集合中的元素要满足互异性.

变式训练 3

用描述法表示下列集合.

(1)$\{11,12,13,14,15,\cdots\}$;

(2)$\{1,4,9,16,25,36\}$.

实战训练

基础巩固

1. 下列对象中,能组成集合的是 (　　)

A. 有趣的书　　B. 非常小的数

C. 好听的歌　　D. 小于 3 的数

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

A. $(1,2)$　　B. $1,2$

C. $\{1,2\}$　　D. 以上都不是

3. 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. $\varnothing$　　B. $\{4,6,8\}$

C. $\{3,5,7\}$　　D. $\{3,4,5,6,7,8\}$

4. 用描述法表示“绝对值等于 1 的所有整数”组成的集合是 (　　)

A. $\{-1,1\}$　　B. $(-1,1)$

C. $\{x\in \mathbf{Z}\mid |x|=1\}$　　D. $\{x\in \mathbf{Z}\mid x=1\}$

5. 下列对象中,能组成集合的是 (　　)

A. 全体有理数　　B. 无限趋近于 2 的实数

C. 由 1,2,3,3,4,4,5,6,8 构成的全体　　D. 本班性格外向的同学

6. 全体不大于 3 的正整数组成的集合是　(　　)

A. $\{0,1,2,3\}$　　B. $\{1,2,3\}$

C. $\{x\mid 0\leqslant x\leqslant 3\}$　　D. $\{x\mid x\leqslant 3\}$

7. 用列举法表示“大于 2 且小于 5 的整数”组成的集合是　(　　)

A. $\{x\mid 2<x<5\}$　　B. $\{x\in \mathbf{Z}\mid 2<x<5\}$

C. $\{2,3,4,5\}$　　D. $\{3,4\}$

8. 已知集合 $A=\{x\mid 1<x<2\}$，$a=\sqrt{5}$，则下列关系中，正确的是　(　　)

A. $a\in A$　　B. $a\notin A$

C. $\{a\}\in A$　　D. $\{a\}\notin A$

能力提升

1. 由坐标平面内不在坐标轴上的点组成的集合是　(　　)

A. $\{(x,y)\mid x\neq 0\}$　　B. $\{(x,y)\mid y\neq 0\}$

C. $\{(x,y)\mid xy\neq 0\}$　　D. $\{(x,y)\mid xy=0\}$

2. 下列选项中，表述正确的是　(　　)

A. 由 1，3，5，7，5，3 组成的集合含有 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. 一年级(3)班的所有同学可以组成集合

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

(1)若 A 只有一个元素，求 a 的值；

(2)若 A 恰有两个元素，求 a 的取值范围；

(3)若 A 至多只有一个元素，求 a 的取值范围.

第二节　集合间的关系及运算

知识清单

知识点一　集合间的关系

1. 子集

一般地，若集合 A 的每一个元素都是集合 B 的元素，则称集合 A 是集合 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”.

若集合 A 不是集合 B 的子集,记作 $A\not\subseteq B$ 或 $B\not\supseteq A$,读作“A 不包含于 B”或“B 不包含 A”.

任何一个集合都是它本身的子集,即 $A\subseteq A$;空集是任何集合的子集,即 $\varnothing\subseteq A$;对集合 A,B,C,若 $A\subseteq B$,$B\subseteq C$,则 $A\subseteq C$.

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

2. 真子集

若集合 A 是集合 B 的子集,并且集合 B 中至少有一个元素不属于 A,则称集合 A 是集合 B 的真子集,记作 $A\subsetneqq B$ 或 $B\supsetneqq A$,读作“A 真包含于 B”或“B 真包含 A”.

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

注: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

若集合 A 与集合 B 的元素完全相同,则称集合 A 等于集合 B,记作 $A=B$.

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

知识点二　集合的运算

1. 交集

一般地,对于给定的集合 A 与集合 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 $A\cap B$,读作“A 交 B”,即 $A\cap B=\{x\mid x\in A$ 且 $x\in B\}$.

由交集的定义可知,对于任意的两个集合 A,B,有

(1)$A\cap B=B\cap A$.

(2)$A\cap A=A$.

(3)$A\cap\varnothing=\varnothing$.

(4)$(A\cap B)\cap C=A\cap(B\cap C)$.

(5)若 $A\subseteq B$,则 $A\cap B=A$.

2. 并集

一般地,对于给定的集合 A 与集合 B,由集合 A 与集合 B 的所有元素组成的集合称为集合 A 与集合 B 的并集,记作 $A\cup B$,读作“A 并 B”,即 $A\cup B=\{x\mid x\in A$ 或 $x\in B\}$.

由并集的定义可知,对于任意的两个集合 A,B,有

(1)$A\cup B=B\cup A$.

(2)$A\cup A=A$.

(3)$A\cup\varnothing=A$.

(4)$(A\cup B)\cup C=A\cup(B\cup C)$.

(5)若 $A\subseteq B$,则 $A\cup B=B$.

3. 补集

在研究某些集合时,如果这些集合是一个给定集合的子集,那么这个给定的集合称为全集,通常用字母 U 表示.

注:全集是一个相对的概念,在不同的情况下全集的概念也不同.在研究数集时,通常把实数集 $\mathbf{R}$ 作为全集.

一般地,如果集合 A 是全集 U 的一个子集,则由全集 U 中不属于集合 A 的所有元素组成的集合称为集合 A 在全集 U 中的补集,记作 $\complement_U A$,即 $\complement_U A=\{x\mid x\in U$ 且 $x\notin A\}$.

由补集的定义可知，对于任意的集合 A，有

(1)$A\cup(\complement_U A)=U$.

(2)$A\cap(\complement_U A)=\varnothing$.

(3) $\complement_U(\complement_U A)=A$.

(4) $\complement_U\varnothing=U$，$\complement_U U=\varnothing$.

4. 用图表示集合的运算

(1)用 Venn 图表示两个集合的交集、并集、补集(见图 1-1).

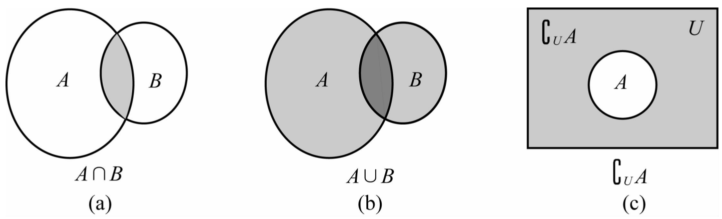

图 1-1

(2)用数轴表示数集的交集、并集(见图 1-2).

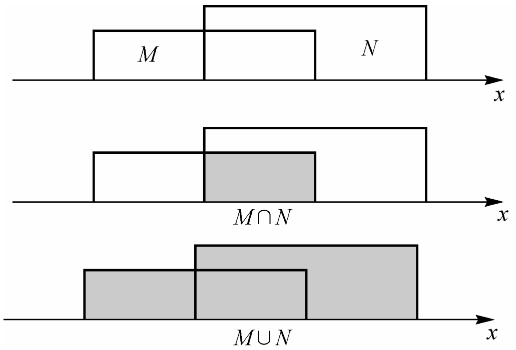

图 1-2

典例剖析

题型一 元素与集合、集合与集合之间的关系

例 1 设集合 $A=\{0\}$，下列结论正确的是(　　).

A. $A=0$　　B. $A\subseteq\varnothing$　　C. $0\in A$　　D. $\varnothing\in A$

解析 集合 A 中只有一个元素 0，所以 $0\in A$. 注意，$\varnothing$不是集合 A 的元素，而是集合 A 的子集，即$\varnothing\subseteq A$. 故选 C.

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

变式训练 1

下列说法中，正确的有(　　).

①空集没有子集；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$\varnothing\subsetneqq A$，则 $A\neq\varnothing$.

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

题型二　由集合之间的关系求未知数的值或取值范围

例 2　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，$A=\{-1,2\}$，且 $B\neq A$，因为 $B\subseteq A$，所以 $B=\varnothing$ 或 $B=\{-1\}$ 或 $B=\{2\}$.

若 $B=\varnothing$，则 $\Delta=(-4)^2-4p=16-4p<0$，解得 $p>4$；

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

若 $B=\{2\}$，则 $\begin{cases}\Delta=16-4p=0,\\2^2-4\times2+p=0,\end{cases}$ 解得 $p=4$.

综上所述，实数 p 的取值范围是 $p\geqslant4$.

技巧点拨　根据集合的关系建立方程(组)或不等式，然后解出未知数的值或取值范围，最后利用集合元素的特征进行检验.

变式训练 2

已知集合 $A=\{1,1+m,1+2m\}$，$B=\{1,n,n^2\}$，其中 $m,n\in\mathbf{R}$，若 $A=B$，求 m,n 的值.

题型三　集合的运算

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

解析　$B=\{x|x^2-2x-3<0\}=\{x|-1<x<3\}$，$\complement_U A=\{x|x<0$ 或 $x\geqslant2\}$，

所以 $A\cap B=\{x|0\leqslant x<2\}$，$A\cup B=\{x|-1<x<3\}$，

$(\complement_U A)\cap B=\{x|-1<x<0$ 或 $2\leqslant x<3\}$.

变式训练 3

设全集 $U=\{0,1,2,3,4\}$，集合 $A=\{0,1,2,3\}$，集合 $B=\{2,3,4\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$.

题型四 由交、并、补确定未知量的范围

例 4 已知集合 $M=\{x\mid a\leqslant x\leqslant a+3\}$，$N=\{x\mid x<-1$ 或 $x>5\}$，若 $M\cap N=\varnothing$，求实数 a 的取值范围.

解析 集合 N 如图 1-3 所示，要使 $M\cap N=\varnothing$，必须满足 $\begin{cases} a+3\leqslant 5, \\ a\geqslant -1, \end{cases}$ 解得 $-1\leqslant a\leqslant 2$，所以实数 a 的取值范围是 $\{a\mid -1\leqslant a\leqslant 2\}$.

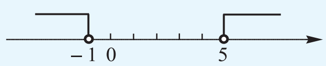

图 1-3

技巧点拨 有关不等式的集合，可以借助数轴解题. 需要注意的是“端点值”的问题，判断能取“=”还是不能取“=”.

变式训练 4

已知 $A=\{x\mid a\leqslant x\leqslant a+3\}$，$B=\{x\mid x>1$ 或 $x<-6\}$.

(1)若 $A\cap B=\varnothing$，求 a 的取值范围；

(2)若 $A\cup B=B$，求 a 的取值范围.

题型四 Venn 图的应用

例 5 U 为全集，集合 $M\subsetneqq U$，$N\subsetneqq U$，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 根据集合之间的关系作图(见图 1-4)，容易判断 C 项正确.

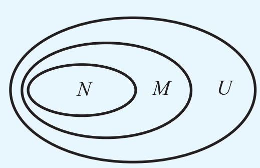

图 1-4

技巧点拨 (1)考虑集合之间的关系时，用 Venn 图解答比较方便.

(2)在数学中利用“数形结合”的思想，往往能使问题简单化.

变式训练 5

U 为全集,M,N 为两个非空集合,且满足 $M\cap N=M$,则下列选项正确的是(　　).

A. $M\subsetneqq N$　　B. $N\subsetneqq M$

C. $M=N$　　D. $M\cap(\complement_U N)=\varnothing$

实战训练

基础巩固

一、选择题

1. 下面四个关系中,正确的个数为　(　　)

①$0\in\mathbf{Q}$;　②$\sqrt{2}\notin\mathbf{Q}$;　③$\mathbf{Z}\subseteq\mathbf{Q}$;　④$\varnothing\subsetneqq\{0\}$.

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

2. 已知集合 $A=\{a,b,c\}$ 中的三个元素可以构成三角形的三条边的长,那这个三角形一定不是　(　　)

A. 锐角三角形　　B. 直角三角形

C. 钝角三角形　　D. 等腰三角形

3. 设集合 $A=\{1,2,3\}$,$B=\{4,5,6\}$,则 $A\cap B=$　(　　)

A. $\varnothing$　　B. $\{3\}$

C. $\{1,2\}$　　D. $\{1,2,3,4,5,6\}$

4. 设集合 $A=\{0,1,2,3\}$,$B=\{-1,0,1\}$,则 $A\cap B=$　(　　)

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

5. 设集合 $A=\{0,1\}$,$B=\{-1,0\}$,则 $A\cup B=$　(　　)

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

6. 设集合 $A=\{x\mid -4<x<6,x\in\mathbf{Z}\}$,$B=\{1,3,5\}$,则 $A\cap B=$　(　　)

A. $\varnothing$　　B. $\{1,3,5\}$

C. $\{4,5\}$　　D. $\{1,2,3,4,5\}$

7. 设集合 $A=\{-2,2\}$,$B=\{-1,2\}$,则 $A\cup B=$　(　　)

A. $\{2\}$　　B. $\{-2,-1\}$

C. $\{-2,2\}$　　D. $\{-2,-1,2\}$

8. 设全集 $U=\{1,2,3,4\}$,集合 $A=\{2,3\}$,$B=\{1,4\}$,则$(\complement_U B)\cap A=$　(　　)

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

二、填空题

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

3 ______ $\{2,3\}$;　　π ______ $\mathbf{Q}$;　　$\{1,2,3\}$ ______ $\mathbf{Z}$;

$\mathbf{N}_+$ ______ $\mathbf{Z}$;　　$\{-3,3\}$ ______ $\{x\mid x^2=9\}$.

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

3. 关系式①$\{a,b\}\subseteq\{b,a\}$;②$\{a,b\}=\{b,a\}$;③$0=\varnothing$;④$0\in\{0\}$;⑤$\varnothing\in\{0\}$;⑥$\varnothing\subseteq\{0\}$中正确的是______.

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

5. 已知集合 $A=\{1,2,3\}$,$B=\{1,a\}$,$A\cap B=\{1,3\}$,则 $A\cup B=$______.

三、解答题

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

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

3. 已知集合 $A=\{x|x^2-3x+2=0\}$，$B=\{x|ax+2=0\}$，求使 $B\subsetneqq A$ 的实数 a 组成的集合.

能 力 提 升

1. 已知集合 $\{1,a,b\}$ 与 $\{-1,-b,1\}$ 是同一集合，求实数 a,b 的值.

2. 已知集合 $A=\{x|x^2-px+16=0\}$，$B=\{x|x^2-5x+q=0\}$，且 $A\cap B=\{2\}$，求 $A\cup B$.

真题链接

1. (2025·山东)已知集合 $A=\{-1,0,1\}$,集合 $B=\{-1,1\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

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

【答案】C　解析:$\because$ 集合 $A=\{-1,0,1\}$,集合 $B=\{-1,1\}$,$\therefore A\cap B=\{-1,1\}$. 故选 C.

2. (2024·山东)下列关系式正确的是 (　　)

A. $\mathbf{N}\subseteq\mathbf{Z}$　　B. $\sqrt{2}\in\mathbf{Q}$　　C. $\{0\}=\varnothing$　　D. $0\notin\mathbf{N}$

【答案】A　解析:对 A,$\mathbf{N}$ 为自然数集,$\mathbf{Z}$ 为整数集,所以 $\mathbf{N}\subseteq\mathbf{Z}$,故 A 正确;

对 B,$\mathbf{Q}$ 为有理数集,$\sqrt{2}$ 为无理数,所以 $\sqrt{2}\notin\mathbf{Q}$,故 B 错误;

对 C,$\varnothing$ 没有任何元素,所以 $\{0\}\supseteq\varnothing$,故 C 错误;

对 D,$\mathbf{N}$ 为自然数集,所以 $0\in\mathbf{N}$,故 D 错误.

故选 A.

3. (2023·山东)已知集合 $M=\{a,b,c\}$,$N=\{b,c,d,e\}$,则 $M\cap N$ 等于 (　　)

A. $\{b,c\}$　　B. $\{b,c,d\}$　　C. $\{b,c,e\}$　　D. $\{a,b,c,d,e\}$

【答案】A　解析:由交集的定义得 $M\cap N=\{b,c\}$,故选 A.

4. (2022·山东)已知集合 $M=\{1,2\}$,$N=\{2,3,x\}$,若 $M\subseteq N$,则实数 x 的值是 (　　)

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

【答案】A　解析:因为 $M\subseteq N$,所以 $x=1$.

5. (2021·山东)已知集合 $U=\{0,1,2,3,4\}$,集合 $M=\{1,2,3\}$,$N=\{2,4\}$,则 $M\cap(\complement_U N)$ 等于 (　　)

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

【答案】B　解析:因为 $\complement_U N=\{0,1,3\}$,所以 $M\cap(\complement_U N)=\{1,3\}$.

（赠册）

山东省春季高考“一轮”复习专用

职教高考数学总复习

参考答案及解析

国家开放大学出版社·北京

目　　录

数学　基础模块(上册)

数学　基础模块(下册)

数学　拓展模块一(上册)

数学　拓展模块一(下册)

数学　基础模块(上册)

第一章　集　　合

第一节　集合及其表示

【典例剖析】

变式训练 1

C　**解析**:"数学好""与 0 接近""优秀"都是不确定的,故选 C.

变式训练 2

6　**解析**:由题意可知,$B=\{2,3,4,5,6,8\}$,其元素个数为 6.

变式训练 3

解:(1)$\{11,12,13,14,15,\cdots\}=\{x|x=n+10,n\in\mathbf{N}_+\}$.

(2)$\{1,4,9,16,25,36\}=\{x|x=n^2,1\leqslant n\leqslant 6$ 且 $n\in\mathbf{Z}\}$.

【实战训练】

基础巩固

1. D　**解析**:"有趣的""非常小的""好听的"都是不确定的,故选 D.

2. C　3. B　4. C　5. A　6. B　7. D

8. B　**解析**:$\sqrt{5}>2$,即 a 不属于集合 A,故选 B.

能力提升

1. C　2. D

3. **解**:(1)若 A 只有一个元素,分两种情况讨论:

当 $a=0$ 时,$A=\{x\,|\,2x+1=0\}=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$,符合题意;

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

所以当 $a=0$ 或 $a=1$ 时,A 中只有一个元素.

(2)若 A 恰有两个元素,则 $ax^2+2x+1=0$ 有两个不相等的实根,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,A 中恰有两个元素.

(3)若 A 至多只有一个元素,分为 A 中只有一个元素或 $A=\varnothing$.

由(1)可知,当 $a=0$ 或 $a=1$ 时,A 中只有一个元素.

若 $A=\varnothing$,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 $a\geqslant 1$ 或 $a=0$ 时,A 中至多只有一个元素.

第二节　集合间的关系及运算

【典例剖析】

变式训练 1

A　**解析**:由空集的性质可知,①②③是错误的,故选 A.

变式训练 2

解:因为 $A=B$,所以 $\begin{cases}1+m=n,\\ 1+2m=n^2\end{cases}$ 或 $\begin{cases}1+m=n^2,\\ 1+2m=n,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}m=0,\\ n=1\end{cases}$ 或 $\begin{cases}m=-\frac{3}{4},\\ n=-\frac{1}{2}.\end{cases}$

当 $m=0,n=1$ 时,集合中的元素不满足互异性,舍去.

故 $m=-\frac{3}{4},n=-\frac{1}{2}$.

变式训练 3

解:$A\cap B=\{2,3\}$,$A\cup B=\{0,1,2,3,4\}$,$\complement_U A=\{4\}$,$\complement_U B=\{0,1\}$,所以 $(\complement_U A)\cup(\complement_U B)=\{0,1,4\}$.

变式训练 4

解:(1)由题意得 $\begin{cases}a+3\leqslant 1,\\ a\geqslant -6,\end{cases}$ 解得 $-6\leqslant a\leqslant -2$.

(2)由题意得 $a>1$ 或 $a+3<-6$,解得 $a>1$ 或 $a<-9$.

变式训练 5

D　**解析**:根据集合之间的关系作图,即可作出判断.

【实战训练】

基础巩固

一、选择题

1. A　**解析**:正确理解符号$\in$,$\notin$,$\subseteq$,$\subsetneqq$的意义.
2. D　**解析**:由集合中元素的互异性,知$a\neq b\neq c$,所以以a,b,c为三条边的长的三角形一定不是等腰三角形.
3. A　**解析**:因为集合A与集合B没有共同元素,所以$A\cap B=\varnothing$,故选A.
4. B　**解析**:因为集合A与集合B的共同元素是0和1,所以$A\cap B=\{0,1\}$,故选B.
5. C　**解析**:$A\cup B=\{-1,0,1\}$,故选C.
6. B　**解析**:因为$A=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5\}$,$B=\{1,3,5\}$,所以$A\cap B=\{1,3,5\}$,故选B.
7. D　**解析**:$A\cup B=\{-2,-1,2\}$,故选D.
8. C　**解析**:$\complement_U B=\{2,3\}$,$(\complement_U B)\cap A=\{2,3\}$,故选C.

二、填空题

1. $\in$;$\notin$;$\subseteq$;$\subseteq$;$=$
2. 6　**解析**:根据集合元素的特征可知集合$P=\{3,4,5\}$,故$a=6$.
3. ①②④⑥　**解析**:集合与集合之间的关系不能用$\in$.
4. $\{x|x\neq-3$且$x\neq0$且$x\neq3\}$　**解析**:由题意可知$A=\{-1,2\}$,则$B=\{-3,0,3\}$.因为$U=\mathbf{R}$,所以$\complement_U B=\{x|x\neq-3$且$x\neq0$且$x\neq3\}$.
5. $\{1,2,3\}$

三、解答题

1. **解**:由题意可知$B=\{0,1,2,4\}$,那么集合A中的元素都在集合B中,所以$A\subseteq B$(因为$A\subseteq B$,并且B中至少有一个元素不属于A,故$A\subsetneqq B$也正确).
2. **解**:子集:$\varnothing$,$\{-3\}$,$\{-1\}$,$\{1\}$,$\{3\}$,$\{-3,-1\}$,$\{-3,1\}$,$\{-3,3\}$,$\{-1,1\}$,$\{-1,3\}$,$\{1,3\}$,$\{-3,-1,1\}$,$\{-3,-1,3\}$,$\{-3,1,3\}$,$\{-1,1,3\}$,$\{-3,-1,1,3\}$.

   真子集:$\varnothing$,$\{-3\}$,$\{-1\}$,$\{1\}$,$\{3\}$,$\{-3,-1\}$,$\{-3,1\}$,$\{-3,3\}$,$\{-1,1\}$,$\{-1,3\}$,$\{1,3\}$,$\{-3,-1,1\}$,$\{-3,-1,3\}$,$\{-3,1,3\}$,$\{-1,1,3\}$.
3. **解**:$A=\{x|x^2-3x+2=0\}=\{1,2\}$.

   因为$B\subsetneqq A$,所以$B=\varnothing$或$B=\{1\}$或$B=\{2\}$.

   当$B=\varnothing$时,$a=0$;当$B=\{1\}$时,$a=-2$;当$B=\{2\}$时,$a=-1$.

   故使$B\subsetneqq A$的实数a组成的集合为$\{-2,-1,0\}$.

能力提升

1. **解**:因为集合$\{1,a,b\}$与$\{-1,-b,1\}$是同一集合,

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

   解第一个方程组,得$a=-1,b=0$,满足题意.

   解第二个方程组,得$a=1,b=-1$,此时集合$\{1,a,b\}$与$\{-1,-b,1\}$都不满足集合元素的互异性,不满足题意.

   综上,$a=-1,b=0$.
2. **解**:由于$A\cap B=\{2\}$,则$2\in A$且$2\in B$.

   将$x=2$分别代入集合A和集合B中得到$p=10$,$q=6$.

   所以$A=\{x\,|\,x^2-10x+16=0\}=\{2,8\}$,

   $B=\{x\,|\,x^2-5x+6=0\}=\{2,3\}$.

   从而求得$A\cup B=\{2,3,8\}$.

第二章　不　等　式

第一节　不等式的基本性质与区间

【典例剖析】

变式训练 1

解:(1)因为$(a+1)(a+3)-(a-1)(a+5)=a^2+4a+3-(a^2+4a-5)=8>0$,

所以$(a+1)(a+3)>(a-1)(a+5)$.

(2)因为$a^2+10-6a=(a-3)^2+1>0$,

所以$a^2+10>6a$.

变式训练 2

C　**解析**:若$a>b$,则$-a<-b$,故选C.

变式训练 3

解:设$z=a(x+y)+b(x-y)=(a+b)x+(a-b)y$,

则$\begin{cases}a+b=2,\\a-b=-3,\end{cases}$解得$\begin{cases}a=-\dfrac{1}{2},\\b=\dfrac{5}{2}.\end{cases}$