# 第一单元 预备知识

## 基础课01 集合及其运算

### 课时评价·提能

#### 基础巩固练

1. 已知集合，则集合,,中元素的个数是（ C ）.

A. 1 B. 3 C. 6 D. 9

[解析]当 时，；当 时，或；当 时，或 或.

故集合，，，，，，即集合 中有6个元素.故选.

2. 已知集合,，全集，则（ C ）.

A. B. C. D.

[解析]因为 或,所以，

由，解得，

又，

所以.故选.

3. （改编）已知集合，，则（ B ）.

A. B. C. D.

[解析]由 可得 或，

故 或.

又，所以.故选.

4. 已知集合，,，则，两集合之间的关系为（ D ）.

A. B. C. D.

[解析]由题意知，对于集合，当 为偶数时，设，则，当 为奇数时，设，则，所以.故选.

5. 已知集合，，且，则实数的取值范围是（ D ）.

A. B. C. , D. ,

[解析]，.

因为，所以，故，解得.故选.

6. （改编）已知集合,，则（ C ）.

A. B. 或

C. D.

[解析]不等式 的解集为，

不等式 的解集为，

所以,，

所以.故选.

7. [2024·南昌模拟]设集合,3,，，,.若，，则（ B ）.

A. B. C. 1 D. 3

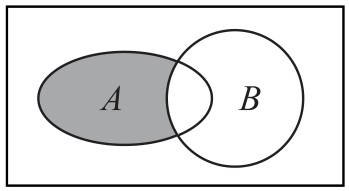
[解析]因为，所以，解得 或.

若，则，,，此时，符合题意；

若，则，，此时，不符合题意.

故选.

8. [2024·湖南模拟]若全集,集合,,则图中阴影部分表示的集合为（ A ）.



A. B. C. D.

[解析],由 图可知,阴影部分表示 .故选.

#### 综合提升练

9. （多选题）已知集合，且集合有且仅有2个子集，则的取值可能为（ BCD ）.

A. B. C. 0 D. 1

[解析]因为集合 有且仅有2个子集，所以集合 中仅有一个元素.

当 时，，即，所以，满足要求；

当 时，因为集合 中有且仅有一个元素，所以一元二次方程 的根的判别式，所以，此时 或，满足要求.故选.

10. （多选题）已知全集，函数的定义域为集合，集合，则下列结论错误的是（ ACD ）.

A. B. C. D.

[解析]由函数，得，解得，即，由不等式，得，解得 或，即 或，显然，故 错误；， ，故 正确；显然，故 错误；由 可知，错误.故选.

11*.*(2024·九省适应性测试)已知集合*A=*{*-*2,0,2,4},*B=*{*x||x-*3*|*≤*m*},若*A*∩*B=A*,则*m*的最小值为*.*

[解析]由*A*∩*B=A*,得*A*⊆*B*,

由*|x-*3*|*≤*m*,得*-m+*3≤*x*≤*m+*3,

故即解得*m*≥5,

故*m*的最小值为5*.*

12. 当两个集合有公共元素，且互不为对方的子集时，我们称这两个集合“相交”.对于集合，，,,，若与“相交”，则1.

[解析]由题意得，,，若，则,，此时，不符合题意；

若，则,，符合题意.

#### 应用情境练

13. 已知集合，，则集合中的元素个数为4.

[解析]因为，且，所以 的取值有，,1,3，所以 的值分别为5,3,1，，故集合 中的元素个数为4.

14. 给出下列四个命题：

①或；

②，，}；

③由英文单词“”中的所有字母组成的集合有15个真子集；

④设，，，则满足条件的所有组成的集合的真子集的个数为3.

其中所有的真命题是②③④.（填序号）

[解析]①中左边的集合表示横坐标为1或纵坐标为2的所有点组成的集合，即 和 两直线上所有点的集合，右边的集合中仅有1和2两个元素，左、右集合的元素属性不同.

②中,都表示被3除余1的数，故左、右集合表示同一个集合.

③中集合有4个元素，其真子集的个数为.

④中 或，满足条件的所有 组成的集合为，，其真子集的个数为.故②③④为真命题.

#### 创新拓展练

15. 设集合,,,,，在上定义运算，其中，,,1,2,3,4.那么满足条件的有序数对（当时，,为两个不同的有序数对）共有12个.

[解析]由，，其中，,,1,2,3,4，可得，即 或.

当 时，可取,,,；

当 时，可取,,,；

当 时，可取,；

当 时，可取,.

故有序数对 共有12个.

16. 含有有限个元素的数集，定义“交替和”：把集合中的数按从小到大的顺序排列，然后从最大的数开始交替地减加各数.例如，集合的“交替和”是,集合的“交替和”是5.若集合，试求集合的所有非空子集的“交替和”的总和.

[解析]集合 的所有非空子集的“交替和”的总和；集合 的所有非空子集的“交替和”的总和；集合 的所有非空子集的“交替和”的总和；集合 的所有非空子集的“交替和”的总和.由此总结规律，集合,2,3, ,的所有非空子集的“交替和”的总和，所以集合 的非空子集的“交替和”的总和.