** 专题01 子集、交集、并集、补集之间的关系式**

**一、结论**

**1、子集、交集、并集、补集之间的关系式：**

**(其中为全集)**

**（1）当时，显然成立**

**（2）当时，图如图所示，结论正确.**

****

**2、子集个数问题：若一个集合含有（）个元素，则集合的子集有个，非空子集有个.**

**真子集有个，非空真子集有个.**

**理解：的子集有个，从每个元素的取舍来理解，例如每个元素都有两种选择，则个元素共有种选择，该结论需要掌握并会灵活应用.**

**二、典型例题（高考真题+高考模拟）**

1．（2012·湖北·高考（文））已知集合，则满足条件的集合的个数为（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

**【解析】求解一元二次方程，得**

****

**，易知.**

**因为，所以根据子集的定义，**

**集合必须含有元素1,2，且可能含有元素3,4，**

**原题即求集合的子集个数，即有个，故选D.**

**【反思】本题考查子集的概念，不等式，解一元二次方程.本题在求集合个数时，由于集合元素个数少，也可采用列举法，列出集合的所有可能情况，再数个数即可.**

2．（2021·全国·模拟预测）已知集合，，若，则实数的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

**【答案】B**

**【解析】解不等式，得，所以.**

**由，得，画出数轴：**

****

**∴，解得﹒**

**故选：B**

**【反思】在利用数轴求包含关系时，特别注意最后答案区间的开闭细节问题；解此类题目时可以遵循两步法原则：**

**①先确定大方向：由，结合数轴**

**可以得到：注意此时不要把等号写上去，所谓先确定大方向，就是只确定与的大小，与的大小；**

**②再确定个别点：经过上述步骤再确定不等式组中等号是否可以取到等号；假设；则由数轴可以观察出几何中左端是开区间；而集合左端是闭区间，结合数轴假设不成立；同理假设，也不成立；故本题最后得到的关系式为.**

**三、针对训练 举一反三**

1．（2013·福建·高考真题（文））若集合的子集个数为

A．2 B．3 C．4 D．16

2．（2011·安徽·高考真题（理））设集合则满足且的集合的个数为

A．57 B．56 C．49 D．8

3．（2022·安徽黄山·一模（文））已知集合，，则的真子集的个数是（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

4．（2022·全国·模拟预测）已知，则的子集的个数为（ ）

A． B． C． D．

5．（2022·重庆实验外国语学校一模）已知集合，则集合的所有非空子集的个数为（ ）

A．5个 B．6个 C．7个 D．8个

6．（2021·全国·模拟预测）已知集合，，若，则（ ）

A．－1 B．－1或0 C．±1 D．0或±1

7．（2021·江西·新余市第一中学模拟预测（理））已知集合，集合，且，则实数的取值集合为（ ）

A． B．

C． D．

8．（2021·全国全国·模拟预测）已知集合，且，则满足条件的集合*P*的个数是（ ）

A．8 B．9 C．15 D．16

9.（2021·辽宁实验中学二模）已知非空集合、、满足：，．则（ ）．

A． B．

C． D．

10．（2021·湖南·雅礼中学高一期中）定义，设集合，，，则集合的所有子集中的所有元素之和为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

11．（2022·全国·高三专题练习）集合，是的一个子集，当时，若有且，则称为的一个“孤立元素”，那么的元子集中无“孤立元素”的子集个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．（2022·天津西青·高三期末）若集合，则集合的所有子集的个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13．（2021·江西·模拟预测）设全集，集合，.

(1)当时，求；

(2)若，求实数的取值范围.

14．（2021·江西·模拟预测）设全集，集合，.

(1)当时，求；

(2)若，求实数的取值范围.

15．（2021·陕西·高新一中高一期中）已知集合或，其中．

(1)求；

(2)若，求实数的取值范围．

16．（2021·安徽·芜湖一中高一阶段练习）已知集合.

(1)当时，求的非空真子集的个数；

(2)若，求实数的取值范围；

(3)若，求实数的取值范围.