1.1.2 集合间的基本关系

一、选择题

1．下列关系中，表示正确的是(　　)

A．1∈{0,1}　　 B．1{0,1} C．1⊆{0,1} D．{1}∈{0,1}

2．下列集合中表示空集的是(　　)

A.{*x*∈**R**|*x*＋5＝5} B.{*x*∈**R**|*x*＋5>5} C.{*x*∈**R**|*x*2＝0} D.{*x*∈**R**|*x*2＋*x*＋1＝0}

3．集合*A*＝{*x*|0≤*x*＜3，*x*∈**N**}的真子集的个数是(　　)

A．16 B．8 C．7 D．4

4．若集合*A*＝{－1，2}，*B*＝{*x*|*x*2＋*ax*＋*b*＝0}，且*A*＝*B*，则有(　　)

A.*a*＝1，*b*＝－2 B.*a*＝2，*b*＝2

C.*a*＝－1，*b*＝－2 D.*a*＝－1，*b*＝2

5．能正确表示集合*M*＝{*x*∈**R**|0≤*x*≤2}和集合*N*＝{*x*∈**R**|*x*2－*x*＝0}关系的Venn图是(　　)

6. 若集合*A*＝{1,3，*x*}，*B*＝{*x*2,1}，且*B*⊆*A*，则满足条件的实数*x*的个数是(　　)

A．1 B．2 C．3 D．4

7. 已知集合*P*＝{*x*|*x*2＝1}，*Q*＝{*x*|*ax*＝1}，若*Q*⊆*P*，则*a*的值是(　　)

A．1　　　　 B．－1 C．1或－1 D．0,1或－1

8．已知集合*A*＝{*x*|*x*2－3*x*＋2＝0，*x*∈**R**}，*B*＝{*x*|0＜*x*＜5，*x*∈**N**}，则满足条件*A*⊆*C*⊆*B*的集合*C*的个数为(　　)

A．1 B．2 C．3 D．4

9. 已知集合*A*＝{*x*|*x*＝＋，*k*∈**Z**}，集合*B*＝{*x*|*x*＝＋，*k*∈**Z**}，则*A*与*B*的关系为(　　)

A．*A*⊆*B* B．*B*⊆*A* C．*A*＝*B* D．以上答案都不对

10．满足{*x*|*x*2＋1＝0}*A*⊆{*x*|*x*2－1＝0}的集合*A*的个数是(　　)

A．1 B．2 C．3 D．4

二、填空题

11．定义集合*A*\**B*＝{*x*|*x*∈*A*，且*x*∉*B*}，若*A*＝{1,2,3,4,5}，*B*＝{2,4,5}，则*A*\**B*的子集个数为\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知集合*M*＝{(*x*，*y*)|*x*＋*y*＜0，且*xy*＞0}，集合*P*＝{(*x*，*y*)|*x*＜0，且*y*＜0}，那么集合*M*与*P*之间的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．设*a*，*b*∈**R**，集合{1，*a*＋*b*，*a*}＝{0，，*b*}，则*b*－*a*等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

14. 已知集合*A*＝{*x*|*ax*2＋2*x*＋*a*＝0，*a*∈**R**}，若集合*A*有且仅有2个子集，则*a*的取值构成的集合为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题

15．（1）已知*A*＝{*x*|*x*2－3*x*＋2＝0}，*B*＝{*x*|*ax*－2＝0}，且*B*⊆*A*，求由实数*a*的值组成的集合*C*.

（2）已知集合*A*＝{*x*|－2≤*x*≤7}，*B*＝{*x*|*m*＋1<*x*<2*m*－1}，若*B*⊆*A*，求实数*m*的取值范围．

16．已知集合*M*＝{*a*－3,2*a*－1，*a*2＋1}，*N*＝{－2,4*a*－3,3*a*－1}，若*M*＝*N*，求实数*a*的值．

17．已知集合*A*＝{*x*|－2≤*x*≤5}．

(1)若*B*⊆*A*，*B*＝{*x*|*m*－6≤*x*≤2*m*－1，*m*为常数}，求实数*m*的取值范围；

(2)若*A*⊆*B*，*B*＝{*x*|*m*－6≤*x*≤2*m*－1，*m*为常数}，求实数*m*的取值范围；

(3)若*A*＝*B*，*B*＝{*x*|*m*－6≤*x*≤2*m*－1，*m*为常数}，求实数*m*的取值范围．

18．已知集合*A*＝{*x*|*x*2－4*mx*＋2*m*＋6＝0}，*B*＝{*x*|*x*<0}，若*A*⊆*B*，求实数*m*的取值范围．

【参考答案】

一、选择题

1．A

【解析】、⊆表示集合之间的关系，故B、C错；∈表示元素与集合之间的关系，D错．

2．D

【解析】∵*A*，*B*，*C*中分别表示的集合为{0}，{*x*|*x*>0}，{0}，∴不是空集；又∵*x*2＋*x*＋1＝0无解，∴{*x*∈**R**|*x*2＋*x*＋1＝0}表示空集.

3．C

【解析】易知集合*A*＝{0,1,2}，∴*A*的真子集为∅，{0}，{1}，{2}，{0,1}，{0,2}，{1,2}，共有7个．

4．C

【解析】由*A*＝*B*知－1与2是方程*x*2＋*ax*＋*b*＝0的两根，∴

∴

5．B

【解析】*x*2－*x*＝0得*x*＝1或*x*＝0，故*N*＝{0,1}易得*N**M*，其对应的Venn图如选项B所示．

6.C

【解析】由*B*⊆*A*，知*x*2＝3，或*x*2＝*x*，解得*x*＝±，或*x*＝0，或*x*＝1，当*x*＝1时，集合*A*，*B*都不满足元素的互异性，故*x*＝1舍去．

7.D

【解析】由题意，当*Q*为空集时，*a*＝0；当*Q*不是空集时，由*Q*⊆*P*，*a*＝1或*a*＝－1.

8．D

【解析】因为集合*A*＝{1,2}，*B*＝{1,2,3,4}，所以当满足*A*⊆*C*⊆*B*时，集合*C*可以为{1,2}，{1,2,3}，{1,2,4}，{1,2,3,4}，故满足条件的集合*C*有4个．

9.A

【解析】对两集合中的限制条件通分，使分母相同．观察分子的不同点及其关系．集合*A*中：*x*＝＋＝；集合*B*中：*x*＝＋＝；而{2*k*＋1}表示奇数集，{*k*＋2}表示整数集，∴*A*⊆*B*.

10．C

【解析】{*x*|*x*2＋1＝0}＝∅，{*x*|*x*2－1＝0}＝{－1,1}，故集合*A*是集合{－1,1}的非空子集，所以*A*的个数为22－1＝3.故选C.

二、填空题

11．4

【解析】由题意知*A*\**B*＝{1,3}，∴*A*\**B*的子集个数为22＝4个．

12．*M*＝*P*

【解析】*M*中的元素满足，即，∴*M*＝*P*.

13．2

【解析】∵*a*≠0，∴*a*＋*b*＝0，∴＝－1.∴*b*＝1，*a*＝－1，∴*b*－*a*＝2.

14. {0,1，－1}

【解析】∵集合*A*有且仅有2个子集，∴*A*仅有一个元素，即方程*ax*2＋2*x*＋*a*＝0(*a*∈**R**)仅有一个根．当*a*＝0时，方程化为2*x*＝0，∴*x*＝0，此时*A*＝{0}，符合题意．当*a*≠0时，*Δ*＝22－4·*a*·*a*＝0，即*a*2＝1，∴*a*＝±1.此时*A*＝{－1}，或*A*＝{1}，符合题意．∴*a*＝0或*a*＝±1.

三、解答题

15．（1）解：由*x*2－3*x*＋2＝0，得*x*＝1或*x*＝2.所以*A*＝{1,2}．因为*B*⊆*A*，

所以对*B*分类讨论如下：①若*B*＝∅，即方程*ax*－2＝0无解，此时*a*＝0；

②若*B*≠∅，则*B*＝{1}或*B*＝{2}．

当*B*＝{1}时，有*a*－2＝0，即*a*＝2；

当*B*＝{2}时，有2*a*－2＝0，即*a*＝1.

综上可知，适合题意的实数*a*所组成的集合*C*＝{0,1,2}．

（2）解　当*B*＝∅时，*B*⊆*A*，显然成立，此时有*m*＋1≥2*m*－1，则*m*≤2.

当*B*≠∅时，若*B*⊆*A*，如图．



则即解得2<*m*≤4.

综上，*m*的取值范围为{*m*|*m*≤4}．

16．解：因为*M*＝*N*，所以(*a*－3)＋(2*a*－1)＋(*a*2＋1)＝－2＋(4*a*－3)＋(3*a*－1)，

即*a*2－4*a*＋3＝0，解得*a*＝1或*a*＝3.当*a*＝1时，*M*＝{－2,1,2}，*N*＝{－2,1,2}，

满足*M*＝*N*；当*a*＝3时，*M*＝{0,5,10}，*N*＝{－2,9,8}，不满足*M*＝*N*，舍去．

故所求实数*a*的值为1.

17．解：(1)由*A*＝{*x*|－2≤*x*≤5}．且*B*⊆*A*，

∴①若*B*＝∅，则*m*－6>2*m*－1，即*m*<－5，此时满足*B*⊆*A*；

②若*B*≠∅，则解得－5≤*m*≤3.

由①②可得，*m*<－5或－5≤*m*≤3.

(2)若*A*⊆*B*，则依题意应有解得故3≤*m*≤4.

(3)若*A*＝*B*，则必有此方程组无解，即不存在*m*的值使得*A*＝*B*.

18.解　∵*A*⊆*B*，

∴当*A*＝∅时，即方程*x*2－4*mx*＋2*m*＋6＝0无实根，故*Δ*＝16*m*2－8(*m*＋3)<0，解得－1<*m*<.

当*A*≠∅时，方程*x*2－4*mx*＋2*m*＋6＝0的根为负，

则即所以解得－3<*m*≤－1.

综上，实数*m*的取值范围是