**2.2.1　充分条件、必要条件、充要条件(1)**

**一、学习目标**

1*.* 理解充分条件、必要条件和充要条件这三个概念*.*

2*.* 结合具体实例进行判断、论证命题的充分性和必要性*.*

**二、问题情境**

指出下列命题中的条件*p*和结论*q，*并判断命题的真假*.*

(1) 若*x*≥1,则*x*2≥1;

(2) 若*a=-b*,则*|a|=|b|*;

(3) 若两个三角形面积相等,则这两个三角形全等;

(4) 相似三角形的面积相等*.*

**三、建构数学**

1*.* 如果命题“若*p*,则*q*”为真,记为 ;“若*p*,则*q*”为假,记为 *.*

2*.* 如果*p*⇒*q*,那么*p*是*q*的 条件,*q*是*p*的条件;

3.若*p*⇒*q*，*qp*，则*p*是*q*的 条件；*q*是*p*的 条件；

若*pq*，*q*⇒*p*，则*p*是*q*的 条件；*q*是*p*的 条件；

4*.* 若*p*⇒*q*且*q*⇒*p*,则*p*是*q*的 条件*；*

5.若 *pq*，*qp*，则*p*是*q*的 条件.

即时体验： 从“充分条件”“必要条件”中选出一种填空:

(1) “*ax*2*+bx+c=*0(*a*≠0)有实数根”是“*ac<*0”的;

(2) “△*ABC*≌△*A'B'C'*”是“△*ABC*∽△*A'B'C'*”的*.*

**四、导学过程**

类型1充分条件的判断

例1、下列所给的各组*p*, *q*中,*p*是*q*的充分条件的有哪些?

(1) *p*: *x>*2, *q*: *x>*3; (2) *p*: *x=*3, *q*: *x*2*-*2*x-*3*=*0;

(3) *p*:四边形的对角线相等,*q*:四边形是正方形; (4) *p*:内错角相等,*q*:两条直线平行*.*

类型2必要条件的判断

例2、下列所给的各组*p*, *q*中,*p*是*q*的必要条件的有哪些?

(1) *p*: *|x|=*2, *q*: *x=*2; (2) *p*: *x*∈Z, *q*: *x*∈R;

(3) *p*:四边形的对角线相等,*q*:四边形是正方形;

(4) *p*:内错角相等,*q*:两条直线平行*.*

类型3充分、必要、充要条件的判断

例3、下列所给的各组*p*, *q*中,*p*是*q*的什么条件?(在“充分不必要条件”“必要不充分条件”“充要条件”“既不充分也不必要条件”中选出一种)

(1) *p*: *x-*1*=*0, *q*:(*x-*1)(*x+*2)*=*0;

(2) *p*: *a>b*, *q*: *a*2*>b*2;

(3) *p*:三角形的三条边相等,*q*:三角形是等边三角形;

(4) *p*:四边形的四条边相等,*q*:四边形是正方形*.*

例4*、*已知集合*A=*{*x|x>*5},集合*B=*{*x|x>*3},则“*x*∈*A*”是“*x*∈*B*”的什么条件?

**五、课堂练习**

1*.* “*x*为无理数”是“*x*2为无理数”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

2*.* (多选)下列“若*p*,则*q*”形式的命题中,*p*是*q*的充分条件的有 ()

A. 若*x<*1,则*x<*2　　　　B. 若两个三角形的三边对应成比例,则这两个三角形相似

C. 若*|x|*≠1,则*x*≠1　　　　D. 若*ab>*0,则*a>*0, *b>*0

3*.* 使“0*<x<*4”成立的一个必要不充分条件是 ()

A. *x>*0 　　　　B. *x<*0或*x>*4 　　　　C. 0*<x<*3 　　　　D. *x<*0

**2.2.1　充分条件、必要条件、充要条件(1)作业**

班级： 姓名：

1*.* “三角形的三个内角相等”是“三角形为等边三角形”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

2*.* 已知集合*A*={1, *a*}, *B*={1, 2, 3},则“*a*=3”是“*A*⊆*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

3*.* “*m*2=*n*2”是“*m*=*n*”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*.* “*x*>-1”是“*x*2>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

5*.* “*a*=1”是“关于*x*的方程*x*2-3*x*+*a*=0有实数根”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

6*.* 使*a*>*b*成立的一个充分不必要条件是 ()

A. *a*≥*b*+1 　　　　　B. *a*>*b*-1　　　　C. *a*2>*b*2 　　　　　　　D. *a*3>*b*3

7*.* 设集合*A*={*x*|0<*x*<1}, *B*={*x*|0<*x*<3},则“*m*∈*A*”是“*m*∈*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

8*.* (多选)使不等式1≤|*x*|≤4成立的充分不必要条件可以是 ()

A. [-4, -1] 　　　　B. [1, 4]　　　　　C. [-4, -1]∪[1, 4] 　　　D. [-4, 4]

9*.* (多选)对任意实数*a*, *b*, *c*,下列命题是真命题的有 ()

A. “*a*=*b*”是“*ac*=*bc*”的充要条件

B. “*a*>0且*b*>0”是“*a*+*b*>0”的充分条件

C. “*a*<5”是“*a*<3”的必要条件

D. “*a*+5是无理数”是“*a*是无理数”的充要条件

10*.* (多选)下列“若*p*,则*q*”形式的命题中,*p*是*q*的必要条件的有 ()

A. 若*x*, *y*是偶数,则*x+y*是偶数　　　　　　　　　B. 若*a<*2,则方程*x*2*-*2*x+a=*0有实根

C. 若四边形的对角线互相垂直,则这个四边形是菱形　D. 若*ab=*0,则*a=*0

11*.* 下列所给的各组*p*, *q*中,*p*是*q*的充分条件的有,*p*是*q*的必要条件的有*.*(填序号)

① *p*: *x*∈R,*q*: *x*∈N;　　　　　　　② *p*:四边形是矩形,*q*:四边形是正方形;

③ *p*:方程*ax*2+*bx*+*c*=0(*a*≠0)有两个不等的实数解,*q*:*b*2-4*ac*>0;④ *p*:*ab*=0, *q*:*a*2+*b*2=0*.*

12*.* 下列所给的各组*p*, *q*中,*p*是*q*的什么条件? (在“充分不必要条件”“必要不充分条件”“充要条件”“既不充分也不必要条件”中选出一种)

(1) *p*: *A*=⌀, *q*: *A*∪*B*=*B*;

(2) *p*: *A*⊆*B*, *q*: *A*∩*B*=*A*;

(3) *p*: *x*∈*A*, *q*: *x*∈*A*∩*B.*

(4)*p*：*a*＝3，*q*：(*a*＋2)(*a*－3)＝0；

(5)*p*：*a*<*b*，*q*：<1．

13*.* 已知关于*x*的一元二次方程*x*2-2*x*+*m*=0*.*

(1) 求出该方程有实数根的充要条件;

(2) 写出该方程有实数根的一个充分不必要条件;

(3) 写出该方程有实数根的一个必要不充分条件*.*