常用逻辑练习（廖老师出题）

1、一个命题与它们的逆命题、否命题、逆否命题这 4 个命题中（ ）

A、真命题与假命题的个数相同　　B、真命题的个数一定是奇数

C、真命题的个数一定是偶数　　D、真命题的个数可能是奇数，也可能是偶数

2、已知命题 p：$\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|\ge 0$，那么命题$\neg p$ 为（）

A．$\exists x\in\mathbf{R}$，$|x|\le 0$　B．$\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|\le 0$ C．$\exists x\in\mathbf{R}$，$|x|<0$　D．$\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|<0$

3、已知命题 p：$\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2\le 0$，那么下列结论正确的是(　　)

A．$\neg p:\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2>0$　　B．$\neg p:\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2x+2>0$

C．$\neg p:\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2\ge 0$　　D．$\neg p:\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2x+2\ge 0$

4、若 $a\in R$，则 $a>-1$ 的必要不充分条件是（　　）

A．$a^2>1$　B．$a>0$　C．$a+2>0$　D．$a+1>0$

5、“$0<a<b$”是“$(\frac{1}{4})^a>(\frac{1}{4})^b$”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

6、“若 x≠a 且 x≠b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$”的否命题（　）

A．若 x=a 且 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab=0$　B．若 x=a 或 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$

C．若 x=a 且 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$　　D．若 x=a 或 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab=0$

7、“a≠1 或 b≠2”是“a＋b≠3”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

8、“$a=2$”是“直线 $l_1:a^2x-y+3=0$ 与直线 $l_2:x+4y-1=0$ 互相垂直”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

9、设甲是乙的充分不必要条件，乙是丙的充要条件，丁是丙的必要非充分条件，则甲是丁的（　）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

10.若集合 $u=\{(x,y)|x\in R,y\in R\},A=\{(x,y)|2x-y+m>0\},B=\{(x,y)|x+y-n\le 0\}$，则点 P(2,3)∈ $A\cap(C_U B)$ 的充要条件是（　）A.m>-1,n<5　B.m<-1,n<5 C.m>-1,n>5 D. m<-1,n>5

11、“末位数字是 0 或 5 的整数能被 5 整除”的逆否命题是____________________

12、若把命题“A⊆B”看成一个两个命题的复合命题可写成________________

13、用符号“∀”或“∃”表示含有量词的命题: “存在一对实数，使 2x＋3y＋3>0 成立”

____

14、下列命题

①若 m>0，则方程 $x^2-x+m=0$ 有实根　②、若 x>1,y>1,则 x+y>2 的否命题

③对任意的 x∈{x|-2<x<4},|x-2|<3 的否定

④△>0 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一正根和一负根的充要条件

成立序号有________________

15、写出下列命题的否定(非命题)：

（1）所有自然数的平方是正数（2）任何实数 x 都是方程 5x-12＝0 的根

（3）对于任意实数 x，存在实数 y，使 x＋y>0　（4）有些质数是奇数

16、已知命题 P:“若 $ac\ge 0$, 则二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 没有实根”.

(1)写出命题 P 的否命题；　(2)判断命题 P 的否命题的真假, 并证明你的结论.

17、设$x,y,z\in R,a=x^2-2y+\dfrac{\pi}{2},b=y^2-2z+\dfrac{\pi}{3},c=z^2-2x+\dfrac{\pi}{6}$

用反证法证明：a,b,c至少有一个大于0

18、已知$p:\left|4-x\right|\le 6,q:x^2-2x+1-a^2\ge 0(a>0)$，若$\neg p$是$q$的充分不必要条件，求$a$的取值范围.

19．已知命题p:方程$x^2+mx+1=0$有两个不等的负根；命题q:方程$4x^2+4(m-2)x+1=0$无实根．若"p或q"为真，"p且q"为假，求m的取值范围．

20、求"关于x的方程$x^2+2\left(a-1\right)x+2a+6=0$两个根都大于1"的充要条件

常用逻辑用语练习（廖老师出题）

1、一个命题与它们的逆命题、否命题、逆否命题这 4 个命题中（ C ）

A、真命题与假命题的个数相同　　B、真命题的个数一定是奇数

C、真命题的个数一定是偶数　　D、真命题的个数可能是奇数，也可能是偶数

2、已知命题 p：$\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|\geq 0$，那么命题$\neg p$ 为（C）

A. $\exists x\in\mathbf{R}$，$|x|\leq 0$　B. $\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|\leq 0$ C. $\exists x\in\mathbf{R}$，$|x|<0$　D. $\forall x\in\mathbf{R}$，$|x|<0$

3、已知命题 p：$\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2\leq 0$，那么下列结论正确的是(　B　)

A. $\neg p:\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2>0$　　B. $\neg p:\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2x+2>0$

C. $\neg p:\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+2x_0+2\geq 0$　　D. $\neg p:\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2x+2\geq 0$

4、若 $a\in R$，则 $a>-1$ 的必要不充分条件是（　C　）

A. $a^2>1$　B. $a>0$　C. $a+2>0$　D. $a+1>0$

5、“$0<a<b$”是“$(\frac{1}{4})^a>(\frac{1}{4})^b$”的（　A　）

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、“若 x≠a 且 x≠b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$”的否命题（ D ）

A．若 x=a 且 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab=0$　B．若 x=a 或 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$

C．若 x=a 且 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab\neq 0$　　D．若 x=a 或 x=b，则 $x^2-(a+b)x+ab=0$

7、“a≠1 或 b≠2”是“a＋b≠3”的（ B ）

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

8、“$a=2$”是“直线 $l_1: a^2x-y+3=0$ 与直线 $l_2: x+4y-1=0$ 互相垂直”的（ D ）

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

9、设甲是乙的充分不必要条件，乙是丙的充要条件，丁是丙的必要非充分条件，则甲是丁的（ A）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

10.若集合 $u=\{(x,y)|x\in R,y\in R\},A=\{(x,y)|2x-y+m>0\},B=\{(x,y)|x+y-n\leq 0\}$，则点 P(2,3)∈ $A\cap(C_UB)$ 的充要条件是（ A）A.m>-1,n<5　B.m<-1,n<5 C.m>-1,n>5 D. m<-1,n>5

11、“末位数字是 0 或 5 的整数能被 5 整除”的逆否命题是

不能被 5 整除的整数末位数不是 0 也不是 5

12、若把命题“A⊆B”看成一个两个命题的复合命题可写成 $A\subsetneqq B$　或 A=B

13、用符号“∀”或“∃”表示含有量词的命题: “存在一对实数，使 2x＋3y＋3>0 成立”

∃ $x,y\in R$，　2x＋3y＋3>0

14、下列命题 ①若 m>0，则方程 $x^2-x+m=0$ 有实根　②、若 x>1,y>1,则 x+y>2 的否命题 ③对任意的 x∈{x|-2<x<4},|x-2|<3 的否定　④△>0 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一正根和一负根的充要条件　成立序号有____③____

15、写出下列命题的否定(非命题):

（1）所有自然数的平方是正数　（2）任何实数 x 都是方程 5x-12＝0 的根

（3）对于任意实数 x，存在实数 y，使 x＋y>0　（4）有些质数是奇数

解:（1）有些自然数的平方不是正数　（2）存在实数 x 不是方程 5x-12＝0 的根

（3）存在实数 x，对任意实数 y，都有 x＋y≤0　（4）所有质数都不是奇数

16、已知命题 P:“若 $ac\geq 0$, 则二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 没有实根”.

(1)写出命题 P 的否命题；　(2)判断命题 P 的否命题的真假, 并证明你的结论.

解:(1)命题 P 的否命题为:“若 $ac<0$, 则二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有实根”.

(2)命题 P 的否命题是真命题. 证明: $\because ac<0,\therefore -ac>0,\Rightarrow\Delta=b^2-4ac>0,\Rightarrow$ 二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有实根. ∴该命题是真命题.

17、设 $x,y,z\in R, a=x^2-2y+\dfrac{\pi}{2}, b=y^2-2z+\dfrac{\pi}{3}, c=z^2-2x+\dfrac{\pi}{6}$

用反证法证明：a,b,c至少有一个大于0

证明:假设a,b,c没有一个大于0，则$a\le 0,b\le 0,c\le 0,a+b+c\le 0,$

$a+b+c=x^2-2x+y^2-2y+z^2-2z+\pi=(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2+\pi-3$

因$\pi-3>0$，故$a+b+c>0$ 与 $a+b+c\le 0,$矛盾

18、已知 $p:|4-x|\le 6, q:x^2-2x+1-a^2\ge 0(a>0),$ 若$\neg p$是q的充分不必要条件，求a的取值范围.

解：$\neg p:(4-x)^2>36, x>10,或x<-2,$

$q:x^2-2x+1-a^2\ge 0$，$x\ge 1+a,或x\le 1-a$

因为$\neg p$是q的充分不必要条件，所以$\begin{cases}1-a\ge -2\\1+a\le 10\\a>0\end{cases}$，$\therefore 0<a\le 3$

19．已知命题 p:方程 $x^2+mx+1=0$ 有两个不等的负根；命题 q:方程 $4x^2+4(m-2)x+1=0$ 无实根．若“p 或 q”为真，“p 且 q”为假，求 m 的取值范围．

解： p 真，则$\begin{cases}\Delta=m^2-4>0\\m>0\end{cases}$解得 $m>2$，设$A=\{m\mid m>2\}$

q 真，则 $\Delta=16(m-2)^2-16=16(m^2-4m+3)<0$，解得：$1<m<3$．设$A=\{m\mid 1<m<3\}$．

因“p或 q”为真，“p 且 q”为假

因此， $m\in A\cup B$，且$m\notin A\cap B$

$\because A\cup B=\{m\mid m>1\}$，$A\cap B=\{m\mid 2<m<3\}$

$\therefore m$ 的取值范围$\{m\mid m\ge 3或1<m\le 2\}$

20、求“关于 x 的方程$x^2+2(a-1)x+2a+6=0$两个根都大于 1”的充要条件

解 1:设 $f(x)=x^2+2(a-1)x+2a+6$,两个根都大于 1

于是$\begin{cases}\Delta=4(a-1)^2-4(2a+6)\ge 0\\对称轴x=-(a-1)>1\\f(1)=1+2(a-1)+2a+6>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a\le -1或a\ge 5\\a<0\\a>-\dfrac{5}{4}\end{cases}\Leftrightarrow -\dfrac{5}{4}<a\le -1$

解 2:设两根 x_1,x_2,则 $x_1>1,x_2>1$,于是

$$\begin{cases}\Delta\ge 0\\(x_1-1)(x_2-1)>0\\(x_1-1)+(x_2-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta\ge 0\\x_1x_2-(x_1+x_2)+1>0\\x_1+x_2>2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4(a-1)^2-4(2a+6)\ge 0\\2a+6+2(a-1)+1>0\\-2(a-1)>2\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a\le -1或a\ge 5\\a>-\dfrac{5}{4}\\a<0\end{cases}\Leftrightarrow -\dfrac{5}{4}<a\le -1$$