1. 将下列命题符号化，个体域为实数域R，并指出个命题的真值：
1）对所有的x，都存在y使得$x\cdot y=0$。
2）存在x，使得对所有y使得$x\cdot y=0$。
3）对所有的x，都存在y使得$y=x+1$。
4）对所有的x和y，都有$x\cdot y=y\cdot x$。
5）对任意的x和y，都有$x\cdot y=x+y$。
6）对于任意的x，存在y使得$x^2+y^2<0$。

2. 给定解释 I 如下：
a）个体域为实数集合R；
b）特定元素 $\overline{a}=0$；
c）函数 $\overline{f}(x,y)=x-y,\ x,y\in R$；
d）谓词 $\overline{F}(x,y)$: $x=y$, $\overline{G}(x,y)$: $x<y$, $x,y\in R$。.
给出下列公式在I下的解释, 并指出它们的真值：
1）$\forall x\forall y(G(x,y)\rightarrow\neg F(x,y))$
2）$\forall x\forall y(F(f(x,y),a)\rightarrow G(x,y))$
3）$\forall x\forall y(G(x,y)\rightarrow\neg F(f(x,y),a))$
4）$\forall x\forall y(G(f(x,y),a)\rightarrow F(x,y))$

3.给定解释I如下：
a）个体域D=N(N为自然数)；
b）特定元素 $\overline{a}=2$；
c）N上函数 $\overline{f}(x,y)=x+y$, $\overline{g}(x,y)=x\cdot y$；
d）D上谓词 $\overline{F}(x,y)$: $x=y$。
给出下列公式在I下的解释, 并指出它们的真值：
1）$\forall xF(g(x,a),x)$
2）$\forall x\forall y(F(f(x,a),y)\rightarrow F(f(y,a),x))$
3）$\forall x\forall y\exists z(F(f(x,y),z)$
4）$\exists xF(f(x,x),g(x,x))$

4.判断下列各式的类型：
1）$F(x, y)\rightarrow\square(G(x, y)\rightarrow\square F(x, y))$
2）$\forall x(F(x)\rightarrow F(x))\rightarrow\exists y(G(y)\wedge\square\neg G(y))$
3）$\forall x\exists yF(x, y)\rightarrow\square\exists x\forall yF(x, y)$.
4）$\exists x\forall y\ F(x, y)\rightarrow\square\forall y\exists x\ F(x, y)$
5）$\forall x\forall y(F(x, y)\rightarrow\square F(y, x))$.
6）$\neg(\forall xF(x)\rightarrow\exists y\ G(y))\wedge\exists y\ G(y)$

5.证明下面公式既不是永真式也不是矛盾式：
1）$\forall x(F(x)\rightarrow\exists y(G(y)\wedge H(x,y)))$
2）$\forall x\forall y(F(x)\wedge G(y)\rightarrow H(x,y))$