**一、分别用等值演算与真值表法，判断下列公式是否存在主析取范式或主合取范式，若有，请写出来。**

(1)(p→(p∨q))∨r

(2) (p→q)∧(q→r)

(3) (p∧q)→q

(4) ¬(r↔p)∧p∧q

**二、求下列各式的前束范式。**

(1) ∀xF(x) →∀yG(x,y)

(2) ∀xF(x,y) →∃yG(x,y,z)

**三、应用题**

1、某次课间休息时，1 位同学作为主持人与另外 3 位同学进行猜数游戏，主持人说这

个数是 30、50、70 中的某一个，你们三位同学各猜一次，然后主持人分析每人猜数的结果，

从而最终确定是哪个数。

同学 1 说：这个数是 30，不是 50

同学 2 说：这个数是 50，不是 70

同学 3 说：这个数既不是 30，也不是 50

主持人听后说道：你们 3 人中，有**一人全对**，有二人**对了一半**，请问到底是哪个数。

2、某年级要从 1 班、2 班、3 班、4 班、5 班中选出一名才子主持元旦晚会，每班**最多**一人，也**可能没有**，这些人满足如下条件，请确定最终选择哪些班级的学生：

(1)如果 1 班有人选中，则 2 班有人选中。

(2)若 5 班有人选上则 1 班与 2 班均有人选上。

(3)5 班与 4 班必有一班有被选中。

(4)3 班与 4 班同时有人选上或同时没人选上。

3、给定解释*I*如下：

a)个体域D={3，4}，

b)ƒ(3) = 4, ƒ(4) = 3，

c)F(3,3) = F(4,4) = 0; F(3,4) = F(4,3) = 1,

求下列公式在*I*下的真值。

1）∀*x*∃yF(x,y).

2）∃*x*∀yF(x,y).

3）∀*x*∀y(F(x,y) →F(ƒ(x),ƒ(y))).

4、在一阶逻辑中，将下列命题符号化，要求用两种不同的等值式。

1）没有小于复数的正数

2）相等的两个角未必都是对顶角

**四、证明题**

构造下面推理的证明：

(1)前提：p→(q→r)，p，q 结论：r∨s

(2)前提：p→q，¬(q∧r)，r 结论：¬p

(3)前提：p→q 结论：p→(p∧q)