一、选择题(30分,每题2分)

DCBDA ACBBD DCADD

二、填空题(26分,每题2分)

1. 逻辑联结词或非可以定义为：。将公式 转换成只用表示的公式。

答案 ： ((x  y)  (x  y))  (z z)

2、设有四个犯罪嫌疑人甲、乙、丙、丁。甲说：“我不是罪犯”；乙说：“丁是罪犯”；丙说：“乙是罪犯”；丁说：“我不是罪犯”。经调查证实四人中只有一人说的是真话。则四人中罪犯是\_\_\_\_。答案：甲

* 1. 命题公式(P∨Q)→R的对偶式为\_\_\_\_。答案：(P∨Q)∧R
  2. 命题“2是偶数或-3是负数”的否定是（）2不是偶数且-3不是负数

5、写出公式P（P→（Q（Q→R）））的主合取范式（）, PQR

**6.** 设论域为{0,1,2}, P(x)表示x>=1, Q(x)表示x=0. **公式**的真值为 T .

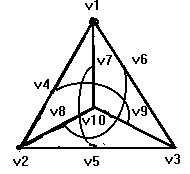
7. 设P(x)：“x是信用的”，Q(x)：“x可信赖”，则“没有不守信用的人是可信赖的”应当表示为 或者 (任意一个都是正确的)

8．公式论域{a, b, c}上可表示为： 。

9．公式中的约束变元是 x, y 。

10. 公式的前束范式是

11. 在图(a)中是否存在哈密尔顿道路（是或否）： 是 。



图(a)

12. 一个具有n个顶点的有向简单图最多有 n(n-1) 条边。

13．设*G*＝（*V*, *E*）是有6个结点，8条边的连通图，则从*G*中删去 3 条边，可以确定图*G*的一棵生成树．

三、(10分) 任用一种推理方法证明：

证明：

1） 前提引入

2） 1）置换

3） 前提引入

4） 2）、3）三段论

5） 前提引入

6） 5）置换

7） 4）、6）三段论

8） 7）置换

9） 前提引入

10） 8）、9）分离

四、(10分) 任用一种推理方法证明：



五、(8分)设有一组权为2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,试（1）画出相应的Huffman树； （2）计算该树的带权路径总长。

解**：**（1）最优二叉树如右图所示：

利用 Huffman方法，从2,3,5,7,11,13,17

,19,23,29,31中选2,3为最低层结点，并

从权数中删去，再添上他们的和数，即

ο

ο

ο

ο

ο

ο

ο

ο

ο

3

2

7

13

5

5

11

17

34

ο

ο

160

29

10

ο

ο

ο

23

19

42

ο

ο

17

ο

24

ο

53

31

ο

ο

ο

95

65

5,5,7,11,13,17,19,23,29,31；

再从5,5,7,11,13,17,19,23,29,31中选

5,5为倒数第2层结点，并从上述数列中

删去，再添上他们的和数，即7,10,11,13,

17,19,23,29,31；

然后，从7,10,11,13,17,19,23,29,31中

选7,10和11,13为倒数第3层结点，并从

上述数列中删去，再添上他们的和数，即

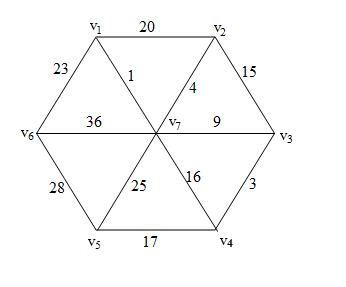
17,17,24,19,23,29,31；

……

（2）权值为：2×6+3×6+5×5+7×4+11×4+13×4+17×3+19×3+23×3+29×3+31×2

=12+18+25+28+44+52+51+57+69+87+62=505

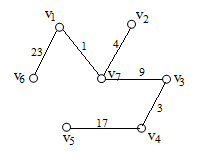
六、(8分)如图所示的赋权图表示某七个城市及预算它们之间的一些某些直接通信道路造价（单位：万元），试给出一个设计方案，使得各城市之间既能够通信又使总造价最小并计算其最小值。



解**：**我们将题中的赋权图中i,j两个城市之间的造价费用边记为，则从小到大排序如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 顺序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 边 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 费用 | 1 | 3 | 4 | 9 | 15 | 16 | 17 | 20 | 23 | 25 | 28 | 36 |

可以利用Kruskal算法构造如下生成树，最小总造价为1+3+4+9+17+23=57万元。



**七、**(8分)设G＝（V，E）为个结点的简单无向图。

（1）若G的边数，证明G是哈密顿图。

（2）若G的边数，那么图G是否一定为哈密顿图？请阐述你的理由。

证明：反证法：假设不存在相邻的结点vi ，vj V，有det(vi)+det(vj)n-

1。令V1 = { vi ，vj }，G1 =G - V1，则G1有 (n-2) 个结点的简单图，它的边数m1满足m1=(1/2)(n-1)(n-2)+2-( det(vi)+det(vj))(1/2)(n-1)(n-2)+2-(n-1)= (1/2)(n-2)(n-3)+1，这与G1是 有 (n-2) 个结点的简单图矛盾。（注：(n-2) 个结点的简单图的最大边数为(1/2)(n-2)(n-3)。）所以，G中任何两个相邻的结点度数之和均大于等于n。再根据定理：设G=(V，E)是有n个（n3）结点的无向简单图，若对于任意的不相邻的结点vi ，vj  V，有det(vi)+det(vj) n，则G是哈密顿图。所以，G是哈密顿图。

（2） 若G的边数m=(1/2)(n-1)(n-2)+1，那么图G不一定为哈密顿图。例如，下图不是哈密顿图。

