

3、(15 分) 设有向图 G 的邻接矩阵为

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

计算下列各题:

- (1) 求从结点 v_1 到结点 v_4 长度为 2 和 3 的通路数目;
- (2) 求所有长度为 2 和 3 的通路总数;
- (3) 判断图 G 中所有结点的可达关系.

第四题

得分	
----	--

四、推理题 (2×10 分):

1、在谓词逻辑中证明下列推理的有效性:

所有的哺乳动物都是脊椎动物. 并非所有的哺乳动物都是胎生动物.
所以有些脊椎动物不是胎生动物.

2、利用命题逻辑的理论推理下题:

公安人员审查一件凶杀案, 已知的线索如下:

- (1) 甲或乙是凶手;
- (2) 若甲是凶手, 则作案时间不能发生在午夜前;
- (3) 若乙的证词正确, 则午夜时屋里的灯光未灭;
- (4) 若乙的证词不正确, 则作案时间发生在午夜之前;
- (5) 午夜时屋里的灯光灭了。

请问谁是凶手?

五、应用题 (2×10 分):

1、利用容斥原理计算下题, 其他方法均不得分:

在 80 个大学生中: 35 人选修足球课程, 40 人选修篮球课程, 36 人选修网球课程, 13 人同时选修足球课程和篮球课程, 20 人同时选修足球课程和网球课程, 18 人同时选修篮球课程和网球课程, 7 人同时选修三门课程。

- 问:
- (1) 三门课程都不选的学生有多少?
 - (2) 只选修足球课程的学生有多少?