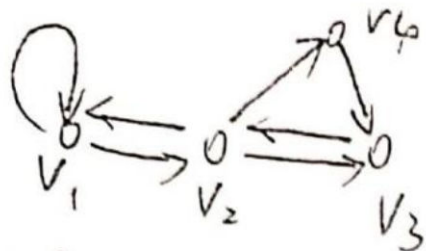


一、 证明： 一列正整数 (d_1, d_2, \dots, d_n) 是一棵树的度序列， 当且仅当

$$\sum_{i=1}^n d_i = 2(n - 1)$$

二、 对于下列标定的有向图， A 是它的邻接矩阵， 对于 $k=1, 2, 3, 4, 5$,

求 A^k 中的元素 a_{22}^k .



三、 设 G 是连通的 K 正则二部图，其中 $K \geq 2$ ，证明 G 中无割边。

四、 $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 4 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}^T$ 6 位老师给 4 个班级上课，每周学时安排

如 C ，其中第 i 行，第 j 列表示老师 i 给班级 j 每周上课的学时数。问能否都安排在周一到周五的 1-2 节课（2 个学时）上课？（试给出理由）

五、已知在各城市之间铺设道路的成本为下面的矩阵 C , 其中第 i 行, 第 j 行表示城市 i 与 j 之间道路铺设成本, ∞ 表示无法铺设。求最小铺设成本的铺设方式, 设各城市连通

$$C = \begin{bmatrix} \infty & 1 & 3 & \infty & \infty \\ 1 & \infty & 2 & \infty & \infty \\ 3 & 2 & \infty & 1.5 & \infty \\ \infty & \infty & 1.5 & \infty & 5 \\ \infty & \infty & \infty & 5 & \infty \end{bmatrix}$$

六、令 V 是实数对 (a, b) 构成的集合, 即 V 中每个元素均为 1 个实数对, 且 $a \neq 0$, 定义运算为 $(a, b) \circ (c, d) = (ac, b + cd)$, 请问 V 是一个什么代数系统

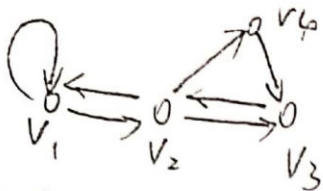
七、 S_9 中的置换设 $\alpha = (2349)(687), \beta = (3892)$, 计算 $\beta\alpha\beta^{-1}$ 和它的阶
(给出计算过程)

八、 f 是 Z_{12} 到 Z_{24} 的映射, 其中 $f(x) = 2x$, 判断 f 是不是同态映射, 并证明。

九、如果一个群的阶为 55, 群中元素的阶有几种可能, 并证明群中元素必有阶为 5 的元素

一、证明：一列正整数 (d_1, d_2, \dots, d_n) 是一棵树的度序列，当且仅当 $\sum d_i = 2(n-1)$

二、对于下列有向图， A 是它的邻接矩阵。对于 $k=1, 2, 3, 4, 5$ ，求 A^k 中的元素 a_{22}^k 。



三、设 G 是连通的 k 正则二部图，其中 $k \geq 2$ ，证明 G 中无割边。

图

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 4 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}^T$$

6位老师给4个班级上课，每周学时安排如下表， C 中的第 i 行，第 j 列表示老师 i 给班级 j 每周上课的学时数。问能否都安排在周一到周五的1-2节课（2个学时）上课？（试给出理由）

五、

$$C = \begin{bmatrix} \infty & 1 & 3 & \infty & \infty \\ 1 & \infty & 2 & \infty & \infty \\ 3 & \infty & \infty & 1.5 & \infty \\ \infty & 2 & \infty & 3 & 5 \\ \infty & 2 & 1.5 & \infty & 6 \\ \infty & \infty & \infty & 6 & \infty \end{bmatrix}$$

已知在各城市之间气铺设道路的成本为下面的矩阵 C ，其中第 i 行，第 j 列表示城市 i 与 j 之间道路气铺设成本， ∞ 表示无法气铺。求最小成本的气铺设法，使各城市连通。

六、令 V 是实数对 (a, b) 构成的集合，那 V 中每个元素均为一个实数对，且 $a \neq 0$ ，定义运算为 $(a, b) \circ (c, d) = (ac, b+cd)$ ，请问 V 是一个什么样的数系统

七、在 S_9 中的置换设 $\alpha = (2349)(687)$ ， $\beta = (3892)$ ，计算 $\beta \alpha \beta^{-1}$ 和它的阶（给出计算过程）

八、 f 是 Z_{12} 到 Z_{24} 的映射，其中 $f(x) = 2x$ ，判断 f 是不是同态映射，并证明。

九、如果一个群的阶为55，群中元素的阶有几种可能，并证明群中元素必有阶为5的元素