问题：

有1、2、3、4、5个节点，节点之间的连接为1–2, 1–3, 2-3, 2–4, 3–5, 4-5，请根据如下问题作答：

1. 分别给出邻接矩阵（adjacency matrix）和关联矩阵（incidence matrix）。

邻接矩阵：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

关联矩阵：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

1. 节点“2”的度（degree）是多少？，节点度的生态学含义是什么？

节点“2”的度是与其相连的边的数量。根据图中连接的信息，节点“2”连接到节点“1”“3”和“4”，所以它的度是3

节点度的生态学含义：节点的度在生态学中可表示一个物种与其他物种的连接程度，反映了该物种在生态网络中的重要性。高度的物种意味着它与多个其他物种相互作用，这反映了生态系统中物种间的复杂互动。

3）网络的连接度（Connectance）是多少？其生态学上含义是什么？

连接度的公式=

在这个图中，连接数为6，节点数为5，所以6/10=0.6

连接度的生态学含义：则表示整个生态系统的紧密程度，较高的连通度通常意味着物种间的关系更为复杂和紧密，有助于生态系统的稳定性。

**e6**

**e5**

**e1**

**e2**

**e3**

**e4**