# 2.4 单位矩阵

有一种特殊的矩阵称为单位矩阵（identity matrix）。单位矩阵是一个正方形矩阵，它除了对角线上的元素为1外，其他元素均为0。

例如，下面是2×2、3×3和4×4单位矩阵。



单位矩阵的作用相当于一个乘法单位；也就是，如果**A**是一个*m*×*n*矩阵，**B**是一个*n*×*p*矩阵，**I**是*n*×*n*单位矩阵，那么

**AI**=**A**且**IB**=**B**

换句话说，将一个矩阵与单位矩阵相乘，得到结果不会发生改变。单位矩阵可以被看成是矩阵中的数字1。如果**M**是一个正方形矩阵，那么**M**与单位矩阵之间的相乘次序可以交换：

**MI**=**IM**=**M**

### 例 2.6

设，。证明**MI**=**IM**=**M**。

运用公式2.1可得：



和



因此，**MI**=**IM**=**M**为真。

### 例2.7

设**u**=[−1,2]，。证明**uI**=**u**。

运用公式2.1可得：



注意，我们无法计算**Iu**的乘积，因为它在矩阵乘法中没有意义。