2、 请计算如下两个向量与矩阵的卷积计算结果。

（1） [1 2 3 4 5 4 3 2 1] *[2 0 -2]

（2）

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 0 & 4 & 2 \end{bmatrix} =$$

答：

```
import numpy as np
import scipy.signal

# 计算一维卷积（向量）
# 计算二维卷积（矩阵）

def conv1(kernel, vec):
    res = np.convolve(kernel, vec)
    return res

def conv2(kernel, matrix):
    res = scipy.signal.convolve2d(kernel, matrix)
    return res

input1_kernel = ([2,0,-2])
input1_vec = ([1,2,3,4,5,4,3,2,1])
# print(conv1(input1_kernel, input1_vec))

input2_kernel = ([-1,0,1],[-2,0,2],[-1,0,1])
input2_matrix = ([1,3,2,0,4],[1,0,3,2,3],[0,4,1,0,5],[2,3,2,1,4],[3,1,0,4,2])
print(conv2(input2_kernel, input2_matrix))
```

(1)

([2, 4, 4, 4, 4, 0, -4, -4, -4, -4, -2])

(2)

```
[[ -1  -3  -1   3  -2   0   4]
 [ -3  -6  -4   4  -4   2  11]
 [ -3  -7  -6   3  -6   4  15]
 [ -3 -11  -4   8 -10   3  17]
 [ -7 -11   2   5 -10   6  15]
 [ -8  -5   6  -4  -6   9   8]
 [ -3  -1   3  -3  -2   4   2]]
```