

```
In [1]: import numpy as np
```

```
In [21]: def calculate(list):
    if len(list)!=9:
        raise ValueError('List must contain nine numbers')
    else:
        matrix = np.array(list).reshape(3,3)

        mean = [(matrix.mean(axis=0).tolist()), (matrix.mean(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().mean())]

        var = [(matrix.var(axis=0).tolist()), (matrix.var(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().var())]

        std = [(matrix.std(axis=0).tolist()), (matrix.std(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().std())]

        max = [(matrix.max(axis=0).tolist()), (matrix.max(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().max())]

        min = [(matrix.min(axis=0).tolist()), (matrix.min(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().min())]

        sum = [(matrix.sum(axis=0).tolist()), (matrix.sum(axis=1).tolist()),
                (matrix.flatten().sum())]

        calculations = {
            "mean": mean,
            "variance": var,
            "standard deviation": std,
            "max": max,
            "min": min,
            "sum": sum,
        }

    return calculations
```

```
In [22]: calculate([0,1,2,3,4,5,6,7,8])
```

```
Out[22]: {'mean': [[3.0, 4.0, 5.0], [1.0, 4.0, 7.0], 4.0],
          'variance': [[6.0, 6.0, 6.0],
                       [0.6666666666666666, 0.6666666666666666, 0.6666666666666666],
                       6.666666666666667],
          'standard deviation': [[2.449489742783178,
                                   2.449489742783178,
                                   2.449489742783178],
                                  [0.816496580927726, 0.816496580927726, 0.816496580927726],
                                  2.581988897471611],
          'max': [[6, 7, 8], [2, 5, 8], 8],
          'min': [[0, 1, 2], [0, 3, 6], 0],
          'sum': [[9, 12, 15], [3, 12, 21], 36]}
```

```
In [13]: calculate([11,12,13,14,15,16,17,18,19])
```

```
Out[13]: {'mean': [[14.0, 15.0, 16.0], [12.0, 15.0, 18.0], 15.0],  
          'variance': [[6.0, 6.0, 6.0],  
                       [0.6666666666666666, 0.6666666666666666, 0.6666666666666666],  
                       6.666666666666667],  
          'standard deviation': [[2.449489742783178,  
                                  2.449489742783178,  
                                  2.449489742783178],  
                                  [0.816496580927726, 0.816496580927726, 0.816496580927726],  
                                  2.581988897471611],  
          'max': [[17, 18, 19], [13, 16, 19], 19],  
          'min': [[11, 12, 13], [11, 14, 17], 11],  
          'sum': [[42, 45, 48], [36, 45, 54], 135]}
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```