

KRUTIKA .D. NAIDU

STOCK MARKET ANALYSIS & FORECASTING USING STACKED LSTM

```
In [1]: import pandas as pd
```

```
In [2]: df = pd.read_csv(r"C:/Users/Krutika/Desktop/TATAGLOBAL.csv")
```

```
In [3]: df.head()
```

```
Out[3]:
```

	Date	Open	High	Low	Last	Close	Total Trade Quantity	Turnover (Lacs)
0	2018-09-28	234.05	235.95	230.20	233.50	233.75	3069914	7162.35
1	2018-09-27	234.55	236.80	231.10	233.80	233.25	5082859	11859.95
2	2018-09-26	240.00	240.00	232.50	235.00	234.25	2240909	5248.60
3	2018-09-25	233.30	236.75	232.00	236.25	236.10	2349368	5503.90
4	2018-09-24	233.55	239.20	230.75	234.00	233.30	3423509	7999.55

```
In [4]: df.tail()
```

```
Out[4]:
```

	Date	Open	High	Low	Last	Close	Total Trade Quantity	Turnover (Lacs)
2030	2010-07-27	117.6	119.50	112.00	118.80	118.65	586100	694.98
2031	2010-07-26	120.1	121.00	117.10	117.10	117.60	658440	780.01
2032	2010-07-23	121.8	121.95	120.25	120.35	120.65	281312	340.31
2033	2010-07-22	120.3	122.00	120.25	120.75	120.90	293312	355.17
2034	2010-07-21	122.1	123.00	121.05	121.10	121.55	658666	803.56

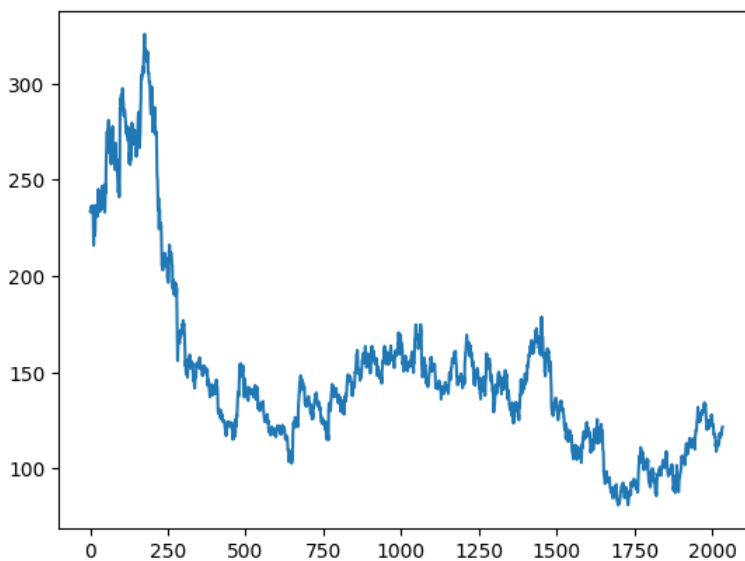
```
In [5]: df1 = df.reset_index()['Close']
```

```
In [6]: df1.shape
```

```
Out[6]: (2035,)
```

```
In [7]: import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot(df1)
```

```
Out[7]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x1dec10ddb0>]
```



```
In [8]: import numpy as np
```

```
In [9]: from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
scale=MinMaxScaler(feature_range=(0,1))
df1 = scale.fit_transform(np.array(df1).reshape(-1,1))
```

```
In [10]: df1
```

```
Out[10]: array([[0.62418301],
 [0.62214052],
 [0.62622549],
 ...,
 [0.1621732 ],
 [0.16319444],
 [0.16584967]])
```

```
In [11]: traning_size = int(len(df1)*0.70)
test_size = len(df1) - traning_size
train_data,test_data = df1[0:traning_size],df1[traning_size:len(df1)]
```

```
In [12]: traning_size,test_size
```

```
Out[12]: (1424, 611)
```

```
In [13]: train_data
```

```
Out[13]: array([[0.62418301],
 [0.62214052],
 [0.62622549],
 ...,
 [0.32618464],
 [0.32271242],
 [0.3247549 ]])
```

```
In [14]: import numpy
def create_dataset(dataset,time_step=1):
    dataX,dataY = [],[]
    for i in range (len(dataset)-time_step-1):
        a=dataset[i:(i+time_step),0]
        dataX.append(a)
        dataY.append(dataset[i+time_step,0])
    return numpy.array(dataX),numpy.array(dataY)
```

```
In [15]: #reshape the sizes
time_step=100
X_train,Y_train = create_dataset(train_data,time_step)
X_test,Y_test = create_dataset(test_data,time_step)
```

```
In [16]: #reshape input as (sample,timestep,features)
X_train = X_train.reshape(X_train.shape[0],X_train.shape[1],1)
X_test = X_test.reshape(X_test.shape[0],X_test.shape[1],1)
```

```
In [27]: print(X_train.shape),print(Y_train.shape)
```

```
(1323, 100, 1)
(1323,)
```

```
Out[27]: (None, None)
```

```
In [28]: ## Create LSTM Model
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense
from tensorflow.keras.layers import LSTM
```

```
In [32]: model=Sequential()
model.add(LSTM(50,return_sequences=True,input_shape=(100,1)))
model.add(LSTM(50,return_sequences=True))
model.add(LSTM(50))
model.add(Dense(1))
model.compile(loss='mean_squared_error',optimizer='adam')
```

```
In [33]: model.summary()
```

Model: "sequential_2"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
lstm_6 (LSTM)	(None, 100, 50)	10400
lstm_7 (LSTM)	(None, 100, 50)	20200
lstm_8 (LSTM)	(None, 50)	20200
dense_2 (Dense)	(None, 1)	51
=====		
Total params: 50851 (198.64 KB)		
Trainable params: 50851 (198.64 KB)		
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)		

In [34]: `model.fit(X_train,Y_train,validation_data=(X_test,Y_test),epochs=100,batch_size=64,verbose=1)`

Epoch 1/100
21/21 [=====] - 11s 215ms/step - loss: 0.0192 - val_loss: 0.0064
Epoch 2/100
21/21 [=====] - 3s 163ms/step - loss: 0.0029 - val_loss: 7.1140e-04
Epoch 3/100
21/21 [=====] - 3s 129ms/step - loss: 0.0019 - val_loss: 0.0011
Epoch 4/100
21/21 [=====] - 3s 146ms/step - loss: 0.0016 - val_loss: 8.1087e-04
Epoch 5/100
21/21 [=====] - 3s 147ms/step - loss: 0.0014 - val_loss: 0.0011
Epoch 6/100
21/21 [=====] - 3s 136ms/step - loss: 0.0013 - val_loss: 9.7770e-04
Epoch 7/100
21/21 [=====] - 3s 141ms/step - loss: 0.0013 - val_loss: 8.9508e-04
Epoch 8/100
21/21 [=====] - 3s 143ms/step - loss: 0.0012 - val_loss: 8.7417e-04
Epoch 9/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 0.0012 - val_loss: 0.0011
Epoch 10/100
21/21 [=====] - 3s 152ms/step - loss: 0.0010 - val_loss: 8.4805e-04
Epoch 11/100
21/21 [=====] - 3s 133ms/step - loss: 0.0011 - val_loss: 7.0290e-04
Epoch 12/100
21/21 [=====] - 3s 145ms/step - loss: 9.5387e-04 - val_loss: 9.1417e-04
Epoch 13/100
21/21 [=====] - 3s 151ms/step - loss: 9.2115e-04 - val_loss: 5.7897e-04
Epoch 14/100
21/21 [=====] - 3s 149ms/step - loss: 9.8032e-04 - val_loss: 7.3219e-04
Epoch 15/100
21/21 [=====] - 3s 150ms/step - loss: 8.4868e-04 - val_loss: 8.5072e-04
Epoch 16/100
21/21 [=====] - 3s 131ms/step - loss: 8.2932e-04 - val_loss: 6.4874e-04
Epoch 17/100
21/21 [=====] - 3s 140ms/step - loss: 7.9110e-04 - val_loss: 7.1052e-04
Epoch 18/100
21/21 [=====] - 3s 137ms/step - loss: 8.1198e-04 - val_loss: 5.9716e-04
Epoch 19/100
21/21 [=====] - 3s 146ms/step - loss: 7.4407e-04 - val_loss: 9.2423e-04
Epoch 20/100
21/21 [=====] - 3s 151ms/step - loss: 9.5730e-04 - val_loss: 0.0012
Epoch 21/100
21/21 [=====] - 3s 138ms/step - loss: 7.7610e-04 - val_loss: 5.8755e-04
Epoch 22/100
21/21 [=====] - 3s 166ms/step - loss: 7.1983e-04 - val_loss: 7.3151e-04
Epoch 23/100
21/21 [=====] - 3s 151ms/step - loss: 6.7920e-04 - val_loss: 8.3561e-04
Epoch 24/100
21/21 [=====] - 3s 149ms/step - loss: 7.1626e-04 - val_loss: 7.4554e-04
Epoch 25/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 6.5497e-04 - val_loss: 6.0293e-04
Epoch 26/100
21/21 [=====] - 3s 164ms/step - loss: 7.1692e-04 - val_loss: 6.5175e-04
Epoch 27/100
21/21 [=====] - 3s 156ms/step - loss: 7.3252e-04 - val_loss: 5.4929e-04
Epoch 28/100
21/21 [=====] - 3s 162ms/step - loss: 6.1925e-04 - val_loss: 7.1940e-04
Epoch 29/100
21/21 [=====] - 3s 126ms/step - loss: 5.9860e-04 - val_loss: 7.0178e-04
Epoch 30/100
21/21 [=====] - 4s 178ms/step - loss: 6.1395e-04 - val_loss: 6.7304e-04
Epoch 31/100
21/21 [=====] - 4s 176ms/step - loss: 5.8155e-04 - val_loss: 4.3050e-04
Epoch 32/100
21/21 [=====] - 4s 164ms/step - loss: 5.9440e-04 - val_loss: 6.2720e-04
Epoch 33/100
21/21 [=====] - 3s 154ms/step - loss: 5.4162e-04 - val_loss: 5.3551e-04
Epoch 34/100
21/21 [=====] - 4s 169ms/step - loss: 5.8418e-04 - val_loss: 7.4123e-04
Epoch 35/100
21/21 [=====] - 3s 141ms/step - loss: 5.9057e-04 - val_loss: 5.9595e-04
Epoch 36/100
21/21 [=====] - 3s 159ms/step - loss: 5.4652e-04 - val_loss: 6.0879e-04
Epoch 37/100
21/21 [=====] - 3s 165ms/step - loss: 5.4329e-04 - val_loss: 7.8246e-04
Epoch 38/100
21/21 [=====] - 3s 151ms/step - loss: 6.6137e-04 - val_loss: 7.2238e-04
Epoch 39/100
21/21 [=====] - 4s 172ms/step - loss: 5.0483e-04 - val_loss: 5.1804e-04
Epoch 40/100
21/21 [=====] - 3s 155ms/step - loss: 4.9225e-04 - val_loss: 5.6425e-04
Epoch 41/100
21/21 [=====] - 3s 169ms/step - loss: 5.4957e-04 - val_loss: 4.9203e-04
Epoch 42/100
21/21 [=====] - 4s 172ms/step - loss: 4.9336e-04 - val_loss: 4.4261e-04
Epoch 43/100
21/21 [=====] - 3s 167ms/step - loss: 4.9212e-04 - val_loss: 4.8096e-04

Epoch 44/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 4.7120e-04 - val_loss: 3.3001e-04
Epoch 45/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 5.1369e-04 - val_loss: 5.4380e-04
Epoch 46/100
21/21 [=====] - 4s 174ms/step - loss: 4.8873e-04 - val_loss: 4.7871e-04
Epoch 47/100
21/21 [=====] - 3s 153ms/step - loss: 4.5729e-04 - val_loss: 7.5205e-04
Epoch 48/100
21/21 [=====] - 3s 166ms/step - loss: 5.1875e-04 - val_loss: 4.2252e-04
Epoch 49/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 4.2842e-04 - val_loss: 4.7634e-04
Epoch 50/100
21/21 [=====] - 4s 175ms/step - loss: 4.4552e-04 - val_loss: 5.5831e-04
Epoch 51/100
21/21 [=====] - 3s 169ms/step - loss: 4.7459e-04 - val_loss: 4.1055e-04
Epoch 52/100
21/21 [=====] - 3s 165ms/step - loss: 4.0134e-04 - val_loss: 4.5280e-04
Epoch 53/100
21/21 [=====] - 4s 179ms/step - loss: 3.9021e-04 - val_loss: 4.2182e-04
Epoch 54/100
21/21 [=====] - 3s 154ms/step - loss: 4.8411e-04 - val_loss: 5.9507e-04
Epoch 55/100
21/21 [=====] - 3s 163ms/step - loss: 4.0787e-04 - val_loss: 3.0802e-04
Epoch 56/100
21/21 [=====] - 3s 159ms/step - loss: 4.2412e-04 - val_loss: 3.5988e-04
Epoch 57/100
21/21 [=====] - 3s 149ms/step - loss: 3.7389e-04 - val_loss: 3.0872e-04
Epoch 58/100
21/21 [=====] - 3s 166ms/step - loss: 3.6550e-04 - val_loss: 3.1537e-04
Epoch 59/100
21/21 [=====] - 4s 169ms/step - loss: 3.9342e-04 - val_loss: 3.3486e-04
Epoch 60/100
21/21 [=====] - 3s 157ms/step - loss: 3.3211e-04 - val_loss: 3.3886e-04
Epoch 61/100
21/21 [=====] - 4s 181ms/step - loss: 3.3018e-04 - val_loss: 2.7709e-04
Epoch 62/100
21/21 [=====] - 4s 187ms/step - loss: 3.3280e-04 - val_loss: 4.2213e-04
Epoch 63/100
21/21 [=====] - 3s 156ms/step - loss: 3.4752e-04 - val_loss: 4.2754e-04
Epoch 64/100
21/21 [=====] - 4s 171ms/step - loss: 3.1255e-04 - val_loss: 3.7199e-04
Epoch 65/100
21/21 [=====] - 4s 184ms/step - loss: 3.0162e-04 - val_loss: 3.2958e-04
Epoch 66/100
21/21 [=====] - 3s 158ms/step - loss: 2.9618e-04 - val_loss: 3.5527e-04
Epoch 67/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 2.8664e-04 - val_loss: 3.0272e-04
Epoch 68/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 4.6692e-04 - val_loss: 5.2235e-04
Epoch 69/100
21/21 [=====] - 3s 168ms/step - loss: 4.6278e-04 - val_loss: 2.8864e-04
Epoch 70/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 3.6568e-04 - val_loss: 3.5003e-04
Epoch 71/100
21/21 [=====] - 3s 167ms/step - loss: 3.3811e-04 - val_loss: 3.5053e-04
Epoch 72/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 2.9190e-04 - val_loss: 2.9511e-04
Epoch 73/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 2.7391e-04 - val_loss: 2.3931e-04
Epoch 74/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 2.6165e-04 - val_loss: 2.2870e-04
Epoch 75/100
21/21 [=====] - 4s 169ms/step - loss: 2.6907e-04 - val_loss: 2.5642e-04
Epoch 76/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 2.5583e-04 - val_loss: 2.5911e-04
Epoch 77/100
21/21 [=====] - 3s 156ms/step - loss: 3.2017e-04 - val_loss: 3.1965e-04
Epoch 78/100
21/21 [=====] - 4s 173ms/step - loss: 2.6250e-04 - val_loss: 2.5701e-04
Epoch 79/100
21/21 [=====] - 3s 163ms/step - loss: 2.4497e-04 - val_loss: 2.1218e-04
Epoch 80/100
21/21 [=====] - 3s 160ms/step - loss: 2.6751e-04 - val_loss: 2.4264e-04
Epoch 81/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 3.7022e-04 - val_loss: 1.7566e-04
Epoch 82/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 2.5827e-04 - val_loss: 2.7019e-04
Epoch 83/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 2.5738e-04 - val_loss: 3.0032e-04
Epoch 84/100
21/21 [=====] - 3s 164ms/step - loss: 2.5353e-04 - val_loss: 2.2329e-04
Epoch 85/100
21/21 [=====] - 3s 155ms/step - loss: 2.5467e-04 - val_loss: 2.8712e-04
Epoch 86/100
21/21 [=====] - 4s 168ms/step - loss: 2.5620e-04 - val_loss: 3.4638e-04

```

Epoch 87/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 2.7661e-04 - val_loss: 3.4460e-04
Epoch 88/100
21/21 [=====] - 4s 168ms/step - loss: 2.5160e-04 - val_loss: 2.2837e-04
Epoch 89/100
21/21 [=====] - 3s 164ms/step - loss: 2.2957e-04 - val_loss: 1.7135e-04
Epoch 90/100
21/21 [=====] - 4s 170ms/step - loss: 2.2745e-04 - val_loss: 1.9881e-04
Epoch 91/100
21/21 [=====] - 4s 175ms/step - loss: 2.3910e-04 - val_loss: 2.9410e-04
Epoch 92/100
21/21 [=====] - 3s 161ms/step - loss: 2.3661e-04 - val_loss: 2.1028e-04
Epoch 93/100
21/21 [=====] - 4s 179ms/step - loss: 2.3590e-04 - val_loss: 1.7885e-04
Epoch 94/100
21/21 [=====] - 4s 172ms/step - loss: 2.2032e-04 - val_loss: 2.1946e-04
Epoch 95/100
21/21 [=====] - 4s 171ms/step - loss: 2.1668e-04 - val_loss: 2.2133e-04
Epoch 96/100
21/21 [=====] - 4s 172ms/step - loss: 2.5387e-04 - val_loss: 3.5901e-04
Epoch 97/100
21/21 [=====] - 4s 178ms/step - loss: 3.1883e-04 - val_loss: 2.5947e-04
Epoch 98/100
21/21 [=====] - 3s 164ms/step - loss: 2.4179e-04 - val_loss: 2.2983e-04
Epoch 99/100
21/21 [=====] - 4s 173ms/step - loss: 2.1887e-04 - val_loss: 2.0446e-04
Epoch 100/100
21/21 [=====] - 4s 174ms/step - loss: 2.1813e-04 - val_loss: 2.7721e-04

```

Out[34]: <keras.src.callbacks.History at 0x1dee89307d0>

```

In [35]: #Performance and check of the matrices
train_predict=model.predict(X_train)
test_predict=model.predict(X_test)

```

```

42/42 [=====] - 2s 26ms/step
16/16 [=====] - 0s 28ms/step

```

```

In [38]: train_predict=scale.inverse_transform(train_predict)
test_predict=scale.inverse_transform(test_predict)

```

```

In [40]: #Calculate the root mean square error performance
import math
from sklearn.metrics import mean_squared_error
math.sqrt(mean_squared_error(Y_train,train_predict))

```

Out[40]: 40611.887281539406

```

In [41]: math.sqrt(mean_squared_error(Y_test,test_predict))

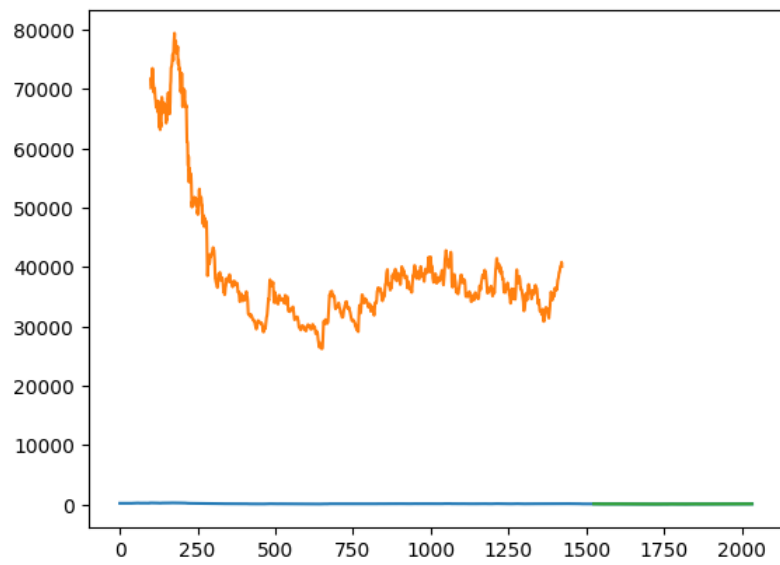
```

Out[41]: 108.97476313352746

```

In [44]: #Plotting train predictions
look_back=100
trainPredictPlot = numpy.empty_like(df1)
trainPredictPlot[:, :]=np.nan
trainPredictPlot[look_back:len(train_predict)+look_back, :] = train_predict
#shift test predictions for plotting
testPredictPlot = numpy.empty_like(df1)
testPredictPlot[:, :]=numpy.nan
testPredictPlot[len(train_predict)+(look_back*2)+1:len(df1)-1, :] = test_predict
#plot the baseline and predictions
plt.plot(scale.inverse_transform(df1))
plt.plot(trainPredictPlot)
plt.plot(testPredictPlot)
plt.show()

```



```
In [45]: len(test_data)
```

```
Out[45]: 611
```

```
In [47]: x_input = test_data[511:].reshape(1,-1)
         x_input.shape
```

```
Out[47]: (1, 100)
```

```
In [48]: temp_input=list(x_input)
         temp_input=temp_input[0].tolist()
```

```
In [49]: temp_input
```

Out[49]: [0.12479575163398693,
0.1384803921568627,
0.14011437908496732,
0.1388888888888889,
0.1354166666666663,
0.14011437908496732,
0.13807189542483655,
0.130718954248366,
0.130718954248366,
0.12867647058823528,
0.11846405228758167,
0.14644607843137253,
0.1480800653594771,
0.159109477124183,
0.15992647058823523,
0.1578839869281045,
0.16441993464052285,
0.178921568627451,
0.17933006535947704,
0.19260620915032678,
0.2081290849673203,
0.18974673202614378,
0.18055555555555558,
0.1823937908496731,
0.1770833333333326,
0.17810457516339862,
0.18055555555555558,
0.17810457516339862,
0.17851307189542487,
0.196078431372549,
0.18913398692810457,
0.1895424836601307,
0.19403594771241828,
0.1944444444444442,
0.20200163398692816,
0.19771241830065356,
0.19934640522875813,
0.19873366013071891,
0.19975490196078427,
0.21282679738562094,
0.21568627450980393,
0.2044526143790849,
0.21772875816993464,
0.21098856209150318,
0.21425653594771243,
0.1975081699346406,
0.1881127450980392,
0.17851307189542487,
0.17381535947712412,
0.16033496732026142,
0.16564542483660127,
0.1711601307189542,
0.17422385620915026,
0.1803513071895424,
0.1740196078431372,
0.16278594771241828,
0.1697303921568627,
0.17810457516339862,
0.1703431372549019,
0.16830065359477125,
0.17279411764705876,
0.1754493464052288,
0.18382352941176472,
0.19138071895424835,
0.18913398692810457,
0.1909722222222222,
0.17238562091503273,
0.16830065359477125,
0.16932189542483655,
0.1717728758169934,
0.16156045751633985,
0.14971405228758167,
0.15032679738562088,
0.1519607843137255,
0.1472630718954248,
0.14501633986928103,
0.14603758169934639,
0.12479575163398693,
0.13112745098039214,
0.11397058823529405,
0.11907679738562088,
0.12377450980392157,
0.13562091503267976,
0.12908496732026142,
0.1345996732026144,


```
0.12806372549019607,  
0.13031045751633985,  
0.12724673202614373,  
0.13521241830065356,  
0.1452205882352941,  
0.15257352941176466,  
0.14848856209150324,  
0.14338235294117646,  
0.14562908496732024,  
0.1523692810457516,  
0.15400326797385622,  
0.14971405228758167,  
0.16217320261437906,  
0.16319444444444448,  
0.16584967320261434]
```

```
In [54]: from numpy import array  
  
lst_output=[]  
n_steps=101  
i=0  
while(i<30):  
  
    if(len(temp_input)>100):  
        x_input=np.array(temp_input[1:])  
        print("{} day input {}".format(i,x_input))  
        x_input=x_input.reshape(1,-1)  
        x_input=x_input.reshape((1,n_steps,1))  
        #print x_input  
        yhat=model.predict(x_input,verbose=0)  
        print("{} day output {}".format(i,yhat))  
        temp_input.extend(yhat[0].tolist())  
        temp_input=temp_input[1:]  
        #print temp_input  
        lst_output.extend(yhat.tolist())  
        i=i+1  
    else:  
        x_input=x_input.reshape((1,n_steps,1))  
        yhat=model.predict(x_input,verbose=0)  
        print(yhat[0])  
        temp_input.extend(yhat[0].tolist())  
        print(len(temp_input))  
        lst_output.extend(yhat.tolist())  
        i=i+1  
  
print(lst_output)
```

0 day input [0.13848039 0.14011438 0.13888889 0.13541667 0.14011438 0.1380719
0.13071895 0.13071895 0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007
0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007
0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333
0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399
0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641
0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876
0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536
0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961
0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412
0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562
0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268
0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745
0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967
0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353
0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405
0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234]
0 day output [[0.17894216]]
1 day input [0.14011438 0.13888889 0.13541667 0.14011438 0.1380719 0.13071895
0.13071895 0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948
0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621
0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458
0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248
0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366
0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856
0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497
0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595
0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935
0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065
0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078
0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059
0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373
0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856
0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732
0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216]
1 day output [[0.18266457]]
2 day input [0.13888889 0.13541667 0.14011438 0.1380719 0.13071895 0.13071895
0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647
0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908
0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556
0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595
0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549
0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654
0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542
0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039
0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353
0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219
0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307
0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768
0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046
0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235
0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444
0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457]
2 day output [[0.18623589]]
3 day input [0.13541667 0.14011438 0.1380719 0.13071895 0.13071895 0.12867647
0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399
0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673
0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458
0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444
0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268
0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817
0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013
0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458
0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072
0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288
0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634
0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451
0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673
0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908
0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967
0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589]
3 day output [[0.18966009]]
4 day input [0.14011438 0.1380719 0.13071895 0.13071895 0.12867647 0.11846405
0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993
0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556
0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307
0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163
0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627
0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275
0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386
0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314
0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399
0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046
0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758
0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092
0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242

0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928
0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651
0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009]
4 day output [[0.19295555]]
5 day input [0.1380719 0.13071895 0.13071895 0.12867647 0.11846405 0.14644608
0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157
0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379
0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843
0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242
0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261
0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307
0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131
0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065
0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222
0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405
0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575
0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497
0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059
0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327
0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234
0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555]
5 day output [[0.19614103]]
6 day input [0.13071895 0.13071895 0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007
0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007
0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333
0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399
0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641
0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876
0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536
0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961
0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412
0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562
0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268
0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745
0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967
0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353
0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405
0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216
0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103]
6 day output [[0.19923143]]
7 day input [0.13071895 0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948
0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621
0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458
0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248
0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366
0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856
0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497
0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595
0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935
0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065
0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078
0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059
0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373
0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856
0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732
0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457
0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143]
7 day output [[0.20223764]]
8 day input [0.12867647 0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647
0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908
0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556
0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595
0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549
0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654
0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542
0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039
0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353
0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219
0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307
0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768
0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046
0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235
0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444
0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589
0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764]
8 day output [[0.20516683]]
9 day input [0.11846405 0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399
0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673
0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458
0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444
0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268
0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817
0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013
0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458
0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072
0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288

0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634
0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451
0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673
0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908
0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967
0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009
0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683]
9 day output [[0.2080235]]
10 day input [0.14644608 0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993
0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556
0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307
0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163
0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627
0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275
0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386
0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314
0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399
0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046
0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758
0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092
0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242
0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928
0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651
0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555
0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235]
10 day output [[0.21081103]]
11 day input [0.14808007 0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157
0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379
0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843
0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242
0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261
0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307
0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131
0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065
0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222
0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405
0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575
0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497
0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059
0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327
0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234
0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103
0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103]
11 day output [[0.21353202]]
12 day input [0.15910948 0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007
0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333
0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399
0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641
0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876
0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536
0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961
0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412
0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562
0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268
0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745
0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967
0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353
0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405
0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216
0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143
0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202]
12 day output [[0.21618928]]
13 day input [0.15992647 0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621
0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458
0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248
0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366
0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856
0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497
0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595
0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935
0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065
0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078
0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059
0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373
0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856
0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732
0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457
0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764
0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928]
13 day output [[0.21878597]]
14 day input [0.15788399 0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908
0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556
0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595
0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549
0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654
0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542

0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039
0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353
0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219
0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307
0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768
0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046
0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235
0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444
0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589
0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683
0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597]
14 day output [[0.22132589]]
15 day input [0.16441993 0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673
0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458
0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444
0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268
0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817
0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013
0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458
0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072
0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288
0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634
0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451
0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673
0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908
0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967
0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009
0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235
0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589]
15 day output [[0.22381291]]
16 day input [0.17892157 0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556
0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307
0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163
0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627
0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275
0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386
0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314
0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399
0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046
0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758
0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092
0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242
0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928
0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651
0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555
0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103
0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291]
16 day output [[0.22625111]]
17 day input [0.17933007 0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379
0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843
0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242
0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261
0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307
0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131
0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065
0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222
0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405
0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575
0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497
0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059
0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327
0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234
0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103
0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202
0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111]
17 day output [[0.22864442]]
18 day input [0.19260621 0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333
0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399
0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641
0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876
0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536
0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961
0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412
0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562
0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268
0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745
0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967
0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353
0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405
0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216
0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143
0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928
0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442]
18 day output [[0.23099649]]
19 day input [0.20812908 0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458
0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248

0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366
0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856
0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497
0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595
0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935
0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065
0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078
0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059
0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373
0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856
0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732
0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457
0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764
0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597
0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442 0.23099649]
19 day output [[0.23331046]]
20 day input [0.18974673 0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556
0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595
0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549
0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654
0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542
0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039
0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353
0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219
0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307
0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768
0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046
0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235
0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444
0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589
0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683
0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589
0.22381291 0.22625111 0.22864442 0.23099649 0.23331046]
20 day output [[0.23558918]]
21 day input [0.18055556 0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458
0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444
0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268
0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817
0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013
0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458
0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072
0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288
0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634
0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451
0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673
0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908
0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967
0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009
0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235
0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291
0.22625111 0.22864442 0.23099649 0.23331046 0.23558918]
21 day output [[0.23783475]]
22 day input [0.18239379 0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307
0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163
0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627
0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275
0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386
0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314
0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399
0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046
0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758
0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092
0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242
0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928
0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651
0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555
0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103
0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111
0.22864442 0.23099649 0.23331046 0.23558918 0.23783475]
22 day output [[0.24004921]]
23 day input [0.17708333 0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843
0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242
0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261
0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307
0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131
0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065
0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222
0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405
0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575
0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497
0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059
0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327
0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234
0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103
0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202
0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442

0.23099649 0.23331046 0.23558918 0.23783475 0.24004921]
23 day output [[0.24223389]]
24 day input [0.17810458 0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399
0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641
0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876
0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536
0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961
0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412
0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562
0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268
0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745
0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967
0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353
0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405
0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216
0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143
0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928
0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442 0.23099649
0.23331046 0.23558918 0.23783475 0.24004921 0.24223389]
24 day output [[0.2443901]]
25 day input [0.18055556 0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248
0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366
0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856
0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497
0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595
0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935
0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065
0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078
0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059
0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373
0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856
0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732
0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457
0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764
0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597
0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442 0.23099649 0.23331046
0.23558918 0.23783475 0.24004921 0.24223389 0.2443901]
25 day output [[0.24651873]]
26 day input [0.17810458 0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595
0.19444444 0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549
0.2128268 0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654
0.19750817 0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542
0.17116013 0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039
0.17810458 0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353
0.19138072 0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219
0.17177288 0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307
0.14501634 0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768
0.12377451 0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046
0.12724673 0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235
0.14562908 0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444
0.16584967 0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589
0.18966009 0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683
0.2080235 0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589
0.22381291 0.22625111 0.22864442 0.23099649 0.23331046 0.23558918
0.23783475 0.24004921 0.24223389 0.2443901 0.24651873]
26 day output [[0.24862063]]
27 day input [0.17851307 0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444
0.20200163 0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268
0.21568627 0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817
0.18811275 0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013
0.17422386 0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458
0.17034314 0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072
0.18913399 0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288
0.16156046 0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634
0.14603758 0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451
0.13562092 0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673
0.13521242 0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908
0.15236928 0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967
0.17130651 0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009
0.19295555 0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235
0.21081103 0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291
0.22625111 0.22864442 0.23099649 0.23331046 0.23558918 0.23783475
0.24004921 0.24223389 0.2443901 0.24651873 0.24862063]
27 day output [[0.25069648]]
28 day input [0.19607843 0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163
0.19771242 0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627
0.20445261 0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275
0.17851307 0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386
0.18035131 0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314
0.16830065 0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399
0.19097222 0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046
0.14971405 0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758
0.12479575 0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092
0.12908497 0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242
0.14522059 0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928
0.15400327 0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651

```

0.17511234 0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555
0.19614103 0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103
0.21353202 0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111
0.22864442 0.23099649 0.23331046 0.23558918 0.23783475 0.24004921
0.24223389 0.2443901 0.24651873 0.24862063 0.25069648]
28 day output [[0.2527468]]
29 day input [0.18913399 0.18954248 0.19403595 0.19444444 0.20200163 0.19771242
0.19934641 0.19873366 0.1997549 0.2128268 0.21568627 0.20445261
0.21772876 0.21098856 0.21425654 0.19750817 0.18811275 0.17851307
0.17381536 0.16033497 0.16564542 0.17116013 0.17422386 0.18035131
0.17401961 0.16278595 0.16973039 0.17810458 0.17034314 0.16830065
0.17279412 0.17544935 0.18382353 0.19138072 0.18913399 0.19097222
0.17238562 0.16830065 0.1693219 0.17177288 0.16156046 0.14971405
0.1503268 0.15196078 0.14726307 0.14501634 0.14603758 0.12479575
0.13112745 0.11397059 0.1190768 0.12377451 0.13562092 0.12908497
0.13459967 0.12806373 0.13031046 0.12724673 0.13521242 0.14522059
0.15257353 0.14848856 0.14338235 0.14562908 0.15236928 0.15400327
0.14971405 0.1621732 0.16319444 0.16584967 0.17130651 0.17511234
0.17894216 0.18266457 0.18623589 0.18966009 0.19295555 0.19614103
0.19923143 0.20223764 0.20516683 0.2080235 0.21081103 0.21353202
0.21618928 0.21878597 0.22132589 0.22381291 0.22625111 0.22864442
0.23099649 0.23331046 0.23558918 0.23783475 0.24004921 0.24223389
0.2443901 0.24651873 0.24862063 0.25069648 0.25274679]
29 day output [[0.254772]]
[[0.17894215881824493], [0.18266457319259644], [0.18623588979244232], [0.18966008722782135], [0.19295555353164673], [0.1961
4103436470032], [0.19923143088817596], [0.20223763585090637], [0.20516683161258698], [0.20802350342273712], [0.210811033844
94781], [0.21353201568126678], [0.21618928015232086], [0.21878597140312195], [0.22132588922977448], [0.22381290793418884],
[0.22625111043453217], [0.22864441573619843], [0.2309964895248413], [0.23331046104431152], [0.2355891764163971], [0.2378347
5160598755], [0.24004921317100525], [0.24223388731479645], [0.2443901002407074], [0.24651873111724854], [0.248620629310607
9], [0.25069648027420044], [0.2527467906475067], [0.25477200746536255]]

```

```

In [55]: day_new=np.arange(1,101)
         day_pred=np.arange(101,131)

```

```

In [56]: import matplotlib.pyplot as plt

```

```

In [57]: len(df1)

```

```

Out[57]: 2035

```

```

In [58]: df3=df1.tolist()
         df3.extend(lst_output)

```

```

In [59]: plt.plot(day_new,scale.inverse_transform(df1[1935:]))
         plt.plot(day_pred,scale.inverse_transform(lst_output))

```

```

Out[59]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x1deee0a2650>]

```

