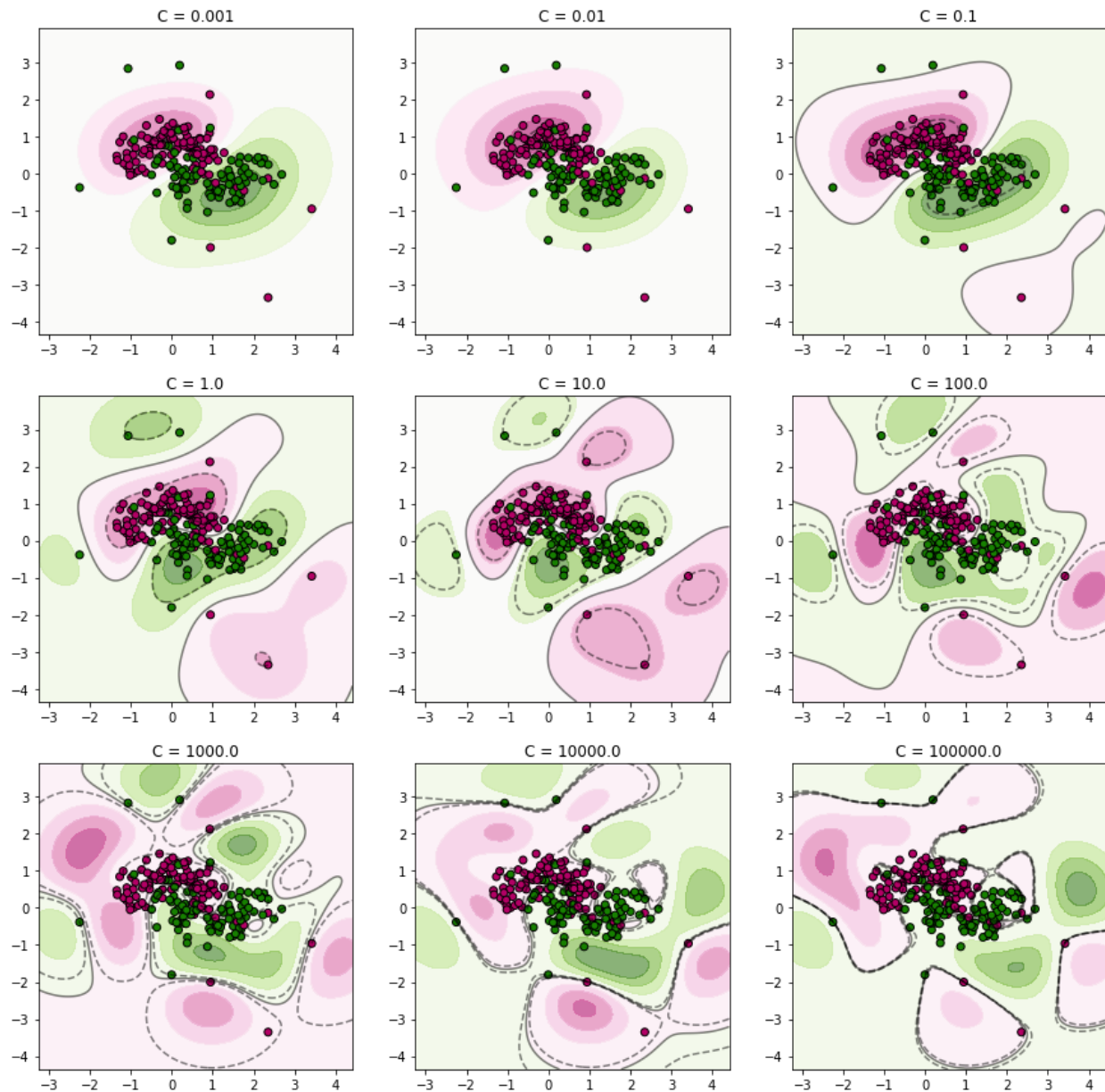


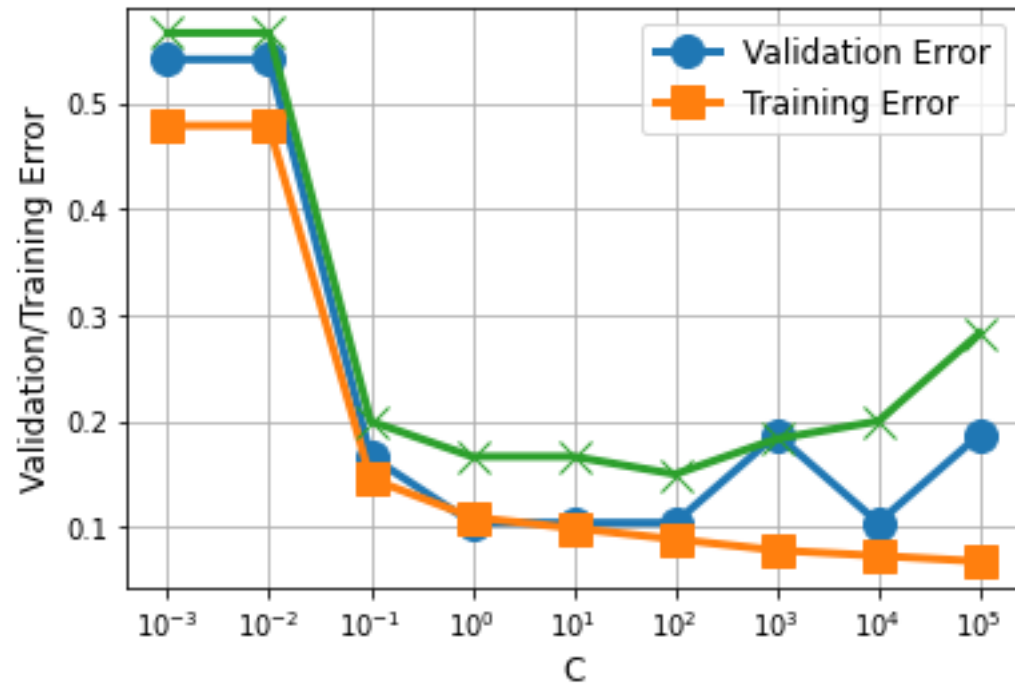
ASSIGNMENT – 4

PART 1A:

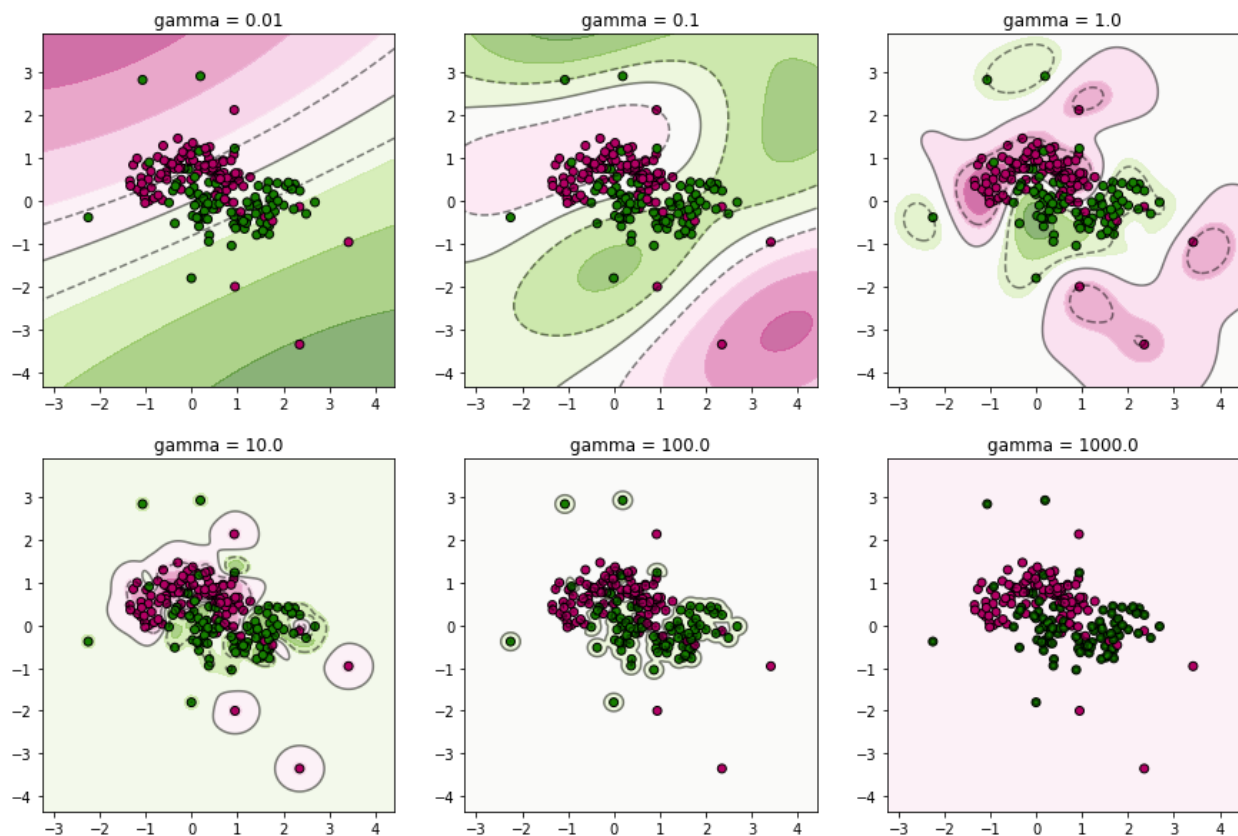


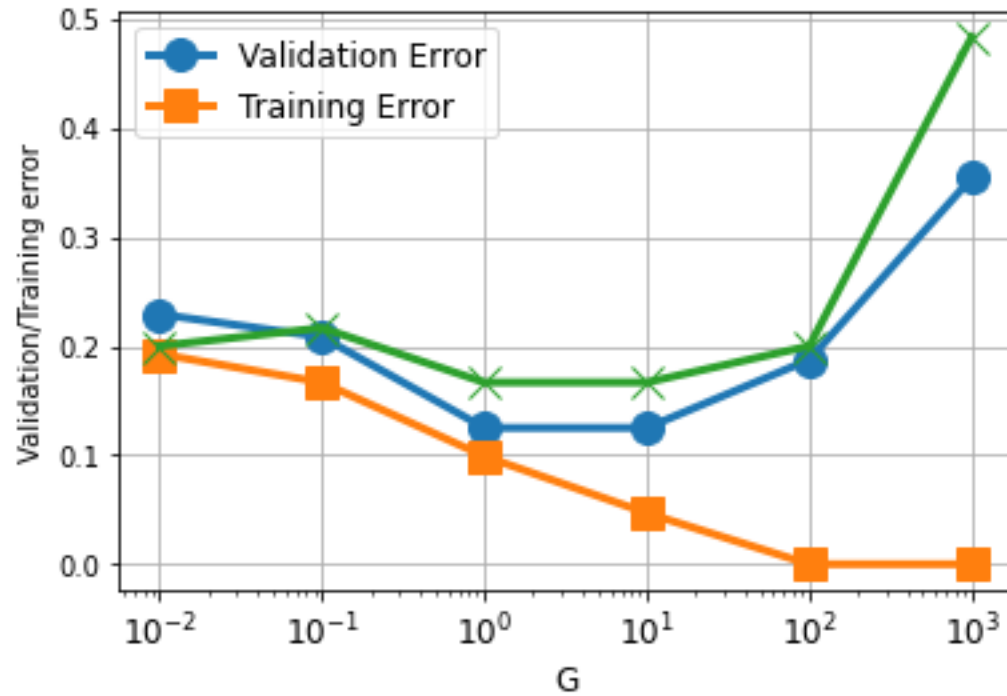
Best value of C is 1.0

Accuracy of the model for the best value of C is: 0.8333333333333334



PART 1B:





Best value of G is 1.0

Accuracy of the model for the best value of G is: 0.8333333333333334

PART 2:

Best values of C and Gamma are given by (1.0, 10.0) respectively

Accuracy of the model for the best values of C and G is given by: 0.8333333333333334

Training Error Table

```
{ (0.01, 0.001): 0.4791666666666663,
  (0.01, 0.01): 0.4791666666666663,
  (0.01, 0.1): 0.4791666666666663,
  (0.01, 1.0): 0.4791666666666663,
  (0.01, 10.0): 0.4791666666666663,
  (0.01, 100.0): 0.4791666666666663,
  (0.1, 0.001): 0.4791666666666663,
  (0.1, 0.01): 0.4791666666666663,
  (0.1, 0.1): 0.22395833333333337,
  (0.1, 1.0): 0.1354166666666663,
  (0.1, 10.0): 0.1041666666666663,
  (0.1, 100.0): 0.4791666666666663,
  (1.0, 0.001): 0.4791666666666663,
  (1.0, 0.01): 0.22395833333333337,
  (1.0, 0.1): 0.1822916666666663,
  (1.0, 1.0): 0.109375,
  (1.0, 10.0): 0.078125,
  (1.0, 100.0): 0.0,
```

(10.0, 0.001): 0.2239583333333337,
(10.0, 0.01): 0.1927083333333337,
(10.0, 0.1): 0.1666666666666663,
(10.0, 1.0): 0.0989583333333337,
(10.0, 10.0): 0.046875,
(10.0, 100.0): 0.0,
(100.0, 0.001): 0.1927083333333337,
(100.0, 0.01): 0.1927083333333337,
(100.0, 0.1): 0.1197916666666663,
(100.0, 1.0): 0.0833333333333337,
(100.0, 10.0): 0.0,
(100.0, 100.0): 0.0,
(1000.0, 0.001): 0.1822916666666663,
(1000.0, 0.01): 0.171875,
(1000.0, 0.1): 0.109375,
(1000.0, 1.0): 0.0729166666666663,
(1000.0, 10.0): 0.0,
(1000.0, 100.0): 0.0,
(10000.0, 0.001): 0.1927083333333337,
(10000.0, 0.01): 0.1510416666666663,
(10000.0, 0.1): 0.109375,
(10000.0, 1.0): 0.0625,
(10000.0, 10.0): 0.0,
(10000.0, 100.0): 0.0}

Validation Error Table

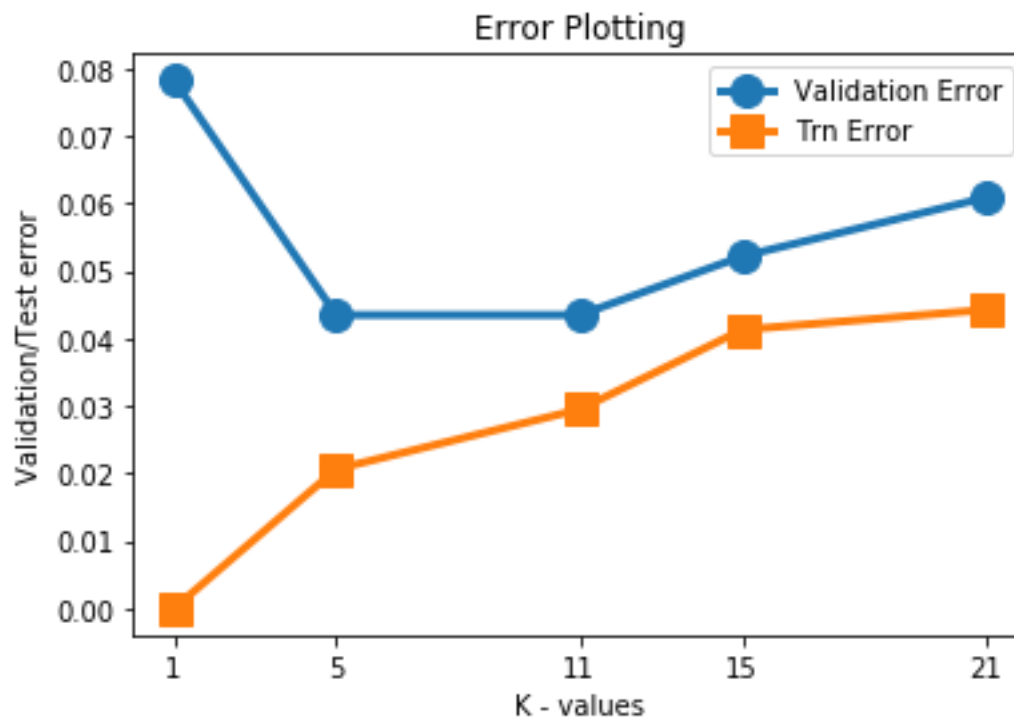
{ (0.01, 0.001): 0.5416666666666667,
(0.01, 0.01): 0.5416666666666667,
(0.01, 0.1): 0.5416666666666667,
(0.01, 1.0): 0.5416666666666667,
(0.01, 10.0): 0.5416666666666667,
(0.01, 100.0): 0.5416666666666667,
(0.1, 0.001): 0.5416666666666667,
(0.1, 0.01): 0.5416666666666667,
(0.1, 0.1): 0.2916666666666663,
(0.1, 1.0): 0.1458333333333337,
(0.1, 10.0): 0.1041666666666663,
(0.1, 100.0): 0.5416666666666667,
(1.0, 0.001): 0.5416666666666667,
(1.0, 0.01): 0.2916666666666663,
(1.0, 0.1): 0.2083333333333337,
(1.0, 1.0): 0.1041666666666663,
(1.0, 10.0): 0.0833333333333337,
(1.0, 100.0): 0.125,
(10.0, 0.001): 0.2916666666666663,
(10.0, 0.01): 0.2291666666666663,
(10.0, 0.1): 0.2083333333333337,
(10.0, 1.0): 0.125,
(10.0, 10.0): 0.125,
(10.0, 100.0): 0.1875,
(100.0, 0.001): 0.25,

```
(100.0, 0.01): 0.2083333333333337,  
(100.0, 0.1): 0.1458333333333337,  
(100.0, 1.0): 0.125,  
(100.0, 10.0): 0.1875,  
(100.0, 100.0): 0.1875,  
(1000.0, 0.001): 0.2083333333333337,  
(1000.0, 0.01): 0.2083333333333337,  
(1000.0, 0.1): 0.1458333333333337,  
(1000.0, 1.0): 0.0833333333333337,  
(1000.0, 10.0): 0.2083333333333337,  
(1000.0, 100.0): 0.1875,  
(10000.0, 0.001): 0.2083333333333337,  
(10000.0, 0.01): 0.1875,  
(10000.0, 0.1): 0.125,  
(10000.0, 1.0): 0.1875,  
(10000.0, 10.0): 0.2083333333333337,  
(10000.0, 100.0): 0.1875}
```

PART 3:

Best K value: 15

Accuracy on Test Set is: 94.78260869565217



We got good accuracy in the KNN about 94.7% when compared to the SVM. So, we prefer KNN and it also indicates that the given data is not easily separable using the decision planes. So, it depends on the type of the data set provided.