學號： 系級： 姓名：

**OMP on MNIST dataset**

* 1. (1.a) 利用OMP重建30 筆(0~29) testing data，bases: all training
  2. data(60000筆)， sparsity:分別設定為5, 10, 150，計算30筆 testing
  3. data重建圖與原圖的Euclidean distance總和，並從1000筆中挑一筆
  4. testing data 畫出其不同sparsity下的重建圖並與原圖做比較(並標出其Euclidean distance)，簡易說明你/妳的觀察。(loss,原圖, 3張不同sparsity下重建圖, comment)
  5. (1.b)重複上題步驟，bases 改為10000筆(0~9999) training data，
  6. sparsity與上題設定相同，與上題結果做比較，簡易說明你/妳的觀察。
  7. (loss,原圖, 3張不同sparsity下重建圖與上題比較, comment)
  8. (2.) 挑選任一數字(0~9)，利用OMP重建前30筆 label=”所選數字”的
  9. testing data，bases: 所有label=”所選數字”的training data，sparsity:設為10，計算所有label=”所選數字”的testing data 重建圖與原圖的
  10. Euclidean distance總和，並從目標testing data中挑一筆 data，畫出其重建圖並與原圖做比較(並標出其Euclidean distance)，與(1.a), (1.b)設定做比較，簡易說明你/妳的觀察。(loss,原圖, 1張recovered圖,
  11. comment)
  12. (3.) 承(1.a), (2.)與program homework 1，將OMP重建結果與centered
  13. PCA重建結果做比較，分別對data matrix: 所有training data與所有label=”所選數字”的training data，做centered PCA，energy分別保留95%,
  14. 50%, 25%，從testing data當中挑選一筆 label=”所選數字”去做還原(標出其Euclidean distance)，並與OMP重建結果做比較，bases: 分別為all training data(60000筆)與所有label=”所選數字”的training data，sparsity:設為對應PCA energy保留component的數量，畫出其結果與原圖做比較(標出其 Euclidean distance)，簡易說明你/妳的觀察。(原圖,6張PCA還原，6張OMP還原, comment)