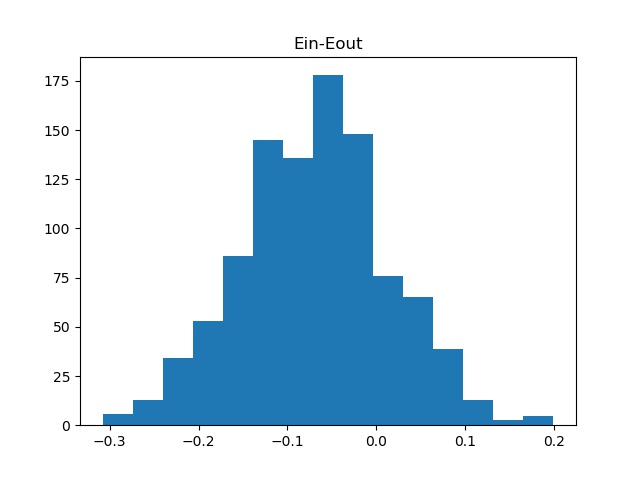
MLF Homework 2

資工二 B06902001 陳義榮

1. 
3. 假設現在有N個點，我們可令若我們將以4進位表示(以下4進位數字將用粗體表示)，則個位及所有小數位的值。例如，則相當於將 left shift一位，即，。

我們先令，則，得出若，則; 若，則。所以我們可令，若我們希望，則我們令; 若我們希望，則我們令，如此一來即可湊出所有的種可能性。例如，假設我們希望，則我們將設成0，當我們在計算時，，所以，符合我們的需求。因此，對於任意數量的N個點，我們都可以如此構造，即。

本題與李竣宇、蔡秉承共同討論得出

1. . Therefore the maximum number that can shatter is always no more than . for any two hypothesis sets and that come with non-empty intersection.
2. 和等價，只是一個是negative一個是positve。所以，但當時，就會有一些重複的狀況。假設我們現在有N個點，若我們把positive-ray的分界訂在，則都屬於的區域; 若我們把negative-ray的分界訂在，則也都屬於的區域。同理，當positive-ray訂在、negative-ray訂在時，反應在的結果也都是屬於的區域。所以總共重複2筆，.
4. 

大致呈現常態分布，但稍微偏左。推測是因為的training data error通常會比來的小導致。



我們令為從N個點中選出i個點為O的組合數。B(N, k)代表N個input，break point為k時，的upper bound。當break point為k時，代表任意的k inputs都不能被shatter。而(N 個點中選0個O的組合數)(N 個點中選1個O的組合數)(N 個點中選k-1個O的組合數)，所以顯然並沒有包含(N 個點中選k個O的組合數)，也就是個hypothesis可以shatter 個O，但並沒有辦法shatter k個O，符合break point=k的規定。所以。

本題與唐浩共同討論得出