數位通訊期中考解答

1. 假設連續隨機變數X有密度函數，則X的期望值為何？(公式)

X的二階動差(Second moment)為何？

期望值

二階動差

1. 假設是一序列獨立的隨機變數，，其輸出為，試證(a)(b)，求解(c)

(a), 意味 ,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 2 |  |

(b) 當, ,

當 ,

所以

而, 所以

(c)

3. 已知信號若兩隨機變數為其期望值分別是，則其自共變異數定義為：，請問信號 與自共變異數

4. 若一向量為v=[1﹐4﹐2]，請找出一個新的三度空間座標系，使得其z軸與v平行。

此為一解

5. 試證。

提示

Case 1: n=k>=1,

同理可得

Case 2: n=k=0,

Caes 3: ,