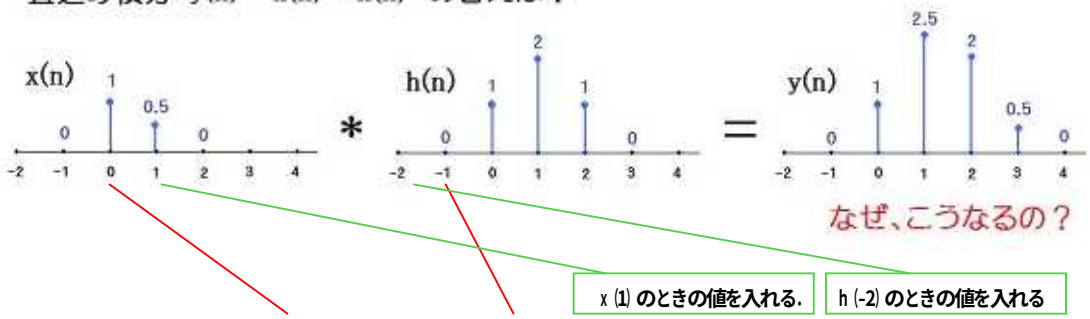
畳込み積分 $y(n) = x(n) * h(n)$ の答えは？



x (1) のときの値を入れる.　h (-2) のときの値を入れる

n＝－1　のとき　x (0) のときの値を入れる.　h (-1) のときの値を入れる.

$$y(-1) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(-1-k) = x(0)\cdot h(-1) + x(1)\cdot h(-2) = 0$$

(－1をここへ入れる)　k の値は0と1.　(1)・(0)　＋　(0.5)・(0)　＝　0

n＝0　のとき　　**あとは上に習い、規則性に従ってやる！**

$$y(0) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(0-k) = x(0)\cdot h(0) + x(1)\cdot h(-1) = 1$$

(1)・(1)　＋　(0.5)・(0)　＝　1

n＝1　のとき

$$y(1) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(1-k) = x(0)\cdot h(1) + x(1)\cdot h(0) = 2.5$$

(1)・(2)　＋　(0.5)・(1)　＝　2.5

n＝2　のとき

$$y(2) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(2-k) = x(0)\cdot h(2) + x(1)\cdot h(1) = 2$$

(1)・(1)　＋　(0.5)・(2)　＝　2

n＝3　のとき

$$y(3) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(3-k) = x(0)\cdot h(3) + x(1)\cdot h(2) = 0.5$$

(1)・(0)　＋　(0.5)・(1)　＝　0.5

n＝4　のとき

$$y(4) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) * h(0-k) = \sum_{k=0}^{1} x(k) * h(4-k) = x(0)\cdot h(4) + x(1)\cdot h(3) = 0$$

(1)・(0)　＋　(0.5)・(0)　＝　0

第59回　問題96.（医用画像情報学）

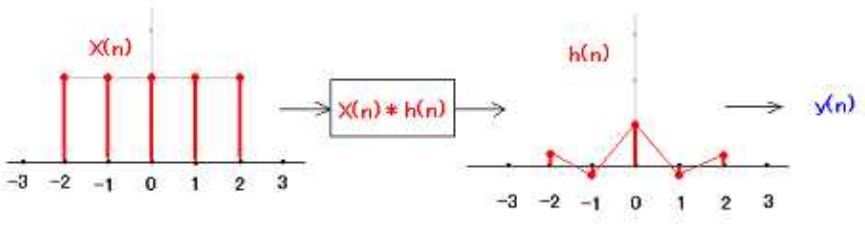


図1－a　　**図1－b**

図1－a　はあるシステム関数　$f(x)\{\,|x|\le 2;\ f(x)=2,\ |x|\succ 2\,;\ f(x)=0\,\}$

図1－b　はフィルタ関数　$h(x)\{\,h(\pm 2)=0.2;\ h(\pm 1)=-0.2,\ h(0)=1.0\,\}$

である．システム関数 $f(x)$ **とフィルタ関数** $h(x)$ **との畳込み積分は図2のうちどれか．**

n＝-2　のとき

$$x(-2)h[-2-(-2)]+x(-1)h[-2-(-1)]+x(0)h[-2-(0)]+x(1)h[-2-(1)]+x(2)h[-2-(2)]$$
$$(2\ \times\ 1)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 0.2)\ +\ (2\ \times\ 0)\ +\ (2\ \times\ 0)=2$$

n＝-1　のとき

$$x(-2)h[-1-(-2)]+x(-1)h[-1-(-1)]+x(0)h[-1-(0)]+x(1)h[-1-(1)]+x(2)h[-1-(2)]$$
$$(2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 1)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 0.2)\ +\ (2\ \times\ 0)=1.6$$

n＝0　のとき

$$x(-2)h[0-(-2)]+x(-1)h[0-(-1)]+x(0)h[0-(0)]+x(1)h[0-(1)]+x(2)h[0-(2)]$$
$$(2\ \times\ 0.2)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 1)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 0.2)=2$$

n＝1　のとき

$$x(-2)h[1-(-2)]+x(-1)h[1-(-1)]+x(0)h[1-(0)]+x(1)h[1-(1)]+x(2)h[1-(2)]$$
$$(2\ \times\ 0)\ +\ (2\ \times\ 0.2)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 1)\ +\ (2\ \times\ -0.2)=1.6$$

n＝2　のとき

$$x(-2)h[2-(-2)]+x(-1)h[2-(-1)]+x(0)h[2-(0)]+x(1)h[2-(1)]+x(2)h[2-(2)]$$
$$(2\ \times\ 0)\ +\ (2\ \times\ 0)\ +\ (2\ \times\ 0.2)\ +\ (2\ \times\ -0.2)\ +\ (2\ \times\ 1)=2$$