Рассмотрим трапецию с вершинами $(0,0)$, $(0,2)$, $(2,1)$ и $(2,0)$.

Пусть точка (X,Y) равномерно распределена по периметру этой трапеции.

Периметр состоит из отрезков:

$$AB:(0,0)\to(0,2),\quad L_1=2;\quad BC:(0,2)\to(2,1),\quad L_2=\sqrt{(2-0)^2+(1-2)^2}=\sqrt{5};$$

$$CD:(2,1)\to(2,0),\quad L_3=1;\quad DA:(2,0)\to(0,0),\quad L_4=2.$$

Суммарная длина периметра $L=2+\sqrt{5}+1+2=5+\sqrt{5}$.

Для $0<X<2$ точка может лежать либо на BC, либо на DA.

На BC имеем $(x,y)=(2t,\,2-t),\ t\in[0,1]$. $ds=\sqrt{5}\,dt,\ dx=2\,dt$.

На DA имеем $(x,y)=(2s,0),\ s\in[0,1]$. $ds=2\,ds_x$ (или просто dx), где $y=0$.

Отношение вероятностей «попасть» на BC к $DA=\dfrac{\sqrt{5}}{1}$.

$$P(\text{на } BC\mid X=x)=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1},\quad P(\text{на } DA\mid X=x)=\frac{1}{\sqrt{5}+1}.$$

Следовательно, при $0<x<2:$

$$E[Y\mid X=x]=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}\left(2-\frac{x}{2}\right).$$

На границах $x=0$ и $x=2:$

$$x=0\colon (0,0)\to(0,2)\implies Y\in[0,2],\quad E[Y\mid X=0]=1.$$

$$x=2\colon (2,1)\to(2,0)\implies Y\in[0,1],\quad E[Y\mid X=2]=0.5.$$

$$\boxed{E[Y\mid X=x]=\begin{cases}1, & x=0,\\ \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}\left(2-\frac{x}{2}\right), & 0<x<2,\\ 0.5, & x=2.\end{cases}}$$

Например, при $x=1$ получаем $E[Y\mid X=1]=\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}\left(2-\frac{1}{2}\right)=\dfrac{3\sqrt{5}}{2(\sqrt{5}+1)}\approx 1.035.$