$$f(x)=\begin{cases}0; & x\le 0\\ Ax; & 0<x\le 1\\ 0; & x>1\end{cases}\qquad \int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=1$$

$$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=\int\limits_{-\infty}^{0} f(x)dx+\int\limits_{0}^{1} f(x)dx+\int\limits_{1}^{+\infty} f(x)dx=\int\limits_{-\infty}^{0} 0*dx+\int\limits_{0}^{1} Ax*dx+\int\limits_{1}^{+\infty} 0*dx=0+\frac{Ax^2}{2}\Big|_{x=0}^{1}+0=\frac{A*1^2}{2}-\frac{A*0^2}{2}=\frac{A}{2}=1$$

$$A=2$$

$$f(x)=\begin{cases}0; & x\le 0\\ 2x; & 0<x\le 1\\ 0; & x>1\end{cases}$$

$$F(x)=\int\limits_{-\infty}^{x} f(t)dt=\begin{cases}\int\limits_{-\infty}^{x} f(t)dt; & x\le 0\\ \int\limits_{-\infty}^{0} f(t)dt+\int\limits_{0}^{x} f(t)dt; & 0<x\le 1\\ \int\limits_{-\infty}^{0} f(t)dt+\int\limits_{0}^{1} f(t)dt+\int\limits_{1}^{x} f(t)dt; & x>1\end{cases}=\begin{cases}\int\limits_{-\infty}^{x} 0*dt; & x\le 0\\ \int\limits_{-\infty}^{0} 0*dt+\int\limits_{0}^{x} 2t*dt; & 0<x\le 1\\ \int\limits_{-\infty}^{0} 0*dt+\int\limits_{0}^{1} 2t*dt+\int\limits_{1}^{x} 0*dt; & x>1\end{cases}=\begin{cases}0; & x\le 0\\ t^2\Big|_{t=0}^{x}; & 0<x\le 1\\ 0+t^2\Big|_{t=0}^{1}+0; & x>1\end{cases}$$

$$F(x)=\begin{cases}0; & x\le 0\\ x^2; & 0<x\le 1\\ 0; & x>1\end{cases}$$

$$MX=M(x)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)*x*dx=\int\limits_{-\infty}^{0} f(x)*x*dx+\int\limits_{0}^{1} f(x)*x*dx+\int\limits_{1}^{+\infty} f(x)*x*dx$$

$$MX=\int\limits_{-\infty}^{0} 0*x*dx+\int\limits_{0}^{1} 2x*x*dx+\int\limits_{1}^{+\infty} 0*x*dx=0+\frac{2x^3}{3}\Big|_{x=0}^{1}+0=\frac{2}{3}$$

$$DX=M\left((x-MX)^2\right)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx=\int\limits_{-\infty}^{0} f(x)*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx+\int\limits_{0}^{1} f(x)*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx+\int\limits_{1}^{+\infty} f(x)*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx=$$

$$DX=\int\limits_{-\infty}^{0} 0*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx+\int\limits_{0}^{1} 2x*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx+\int\limits_{1}^{+\infty} 0*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx=2\int\limits_{0}^{1}\left(x-\frac{2}{3}\right)*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx+2\int\limits_{0}^{1}\frac{2}{3}*\left(x-\frac{2}{3}\right)^2*dx=$$

$$DX=\frac{2}{4}\left(x-\frac{2}{3}\right)^4\Big|_{x=0}^{1}+\frac{4}{3*3}\left(x-\frac{2}{3}\right)^3\Big|_{x=0}^{1}=\frac{1}{2}\left(\left(1-\frac{2}{3}\right)^4-\left(0-\frac{2}{3}\right)^4\right)+\frac{4}{9}\left(\left(1-\frac{2}{3}\right)^3-\left(0-\frac{2}{3}\right)^3\right)=$$

$$DX=\frac{1}{2}\left(\left(\frac{1}{3}\right)^4-\left(\frac{2}{3}\right)^4\right)+\frac{4}{9}\left(\left(\frac{1}{3}\right)^3+\left(\frac{2}{3}\right)^3\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{81}-\frac{16}{81}\right)+\frac{4}{9}\left(\frac{1}{27}+\frac{8}{27}\right)=-\frac{15}{2*81}+\frac{4}{27}=$$

$$DX=-\frac{5}{2*27}+\frac{4}{27}=\frac{4*2-5}{2*27}=\frac{3}{2*27}=\frac{1}{18}$$

$$p(x\in[a;b])=\int\limits_{a}^{b} f(x)dx$$

$$a=0;b=2$$

$$p(x\in[0;2])=\int\limits_{0}^{2} f(x)dx=\int\limits_{0}^{1} f(x)dx+\int\limits_{1}^{2} f(x)dx=\int\limits_{0}^{1} 2x*dx+\int\limits_{1}^{2} 0*dx=x^2\Big|_{x=0}^{1}+0=1$$