будет.

Домашняя работа №2.

$f_Y(y) = \frac{1}{|a|} \cdot f_X\left(\frac{y-b}{a}\right)$

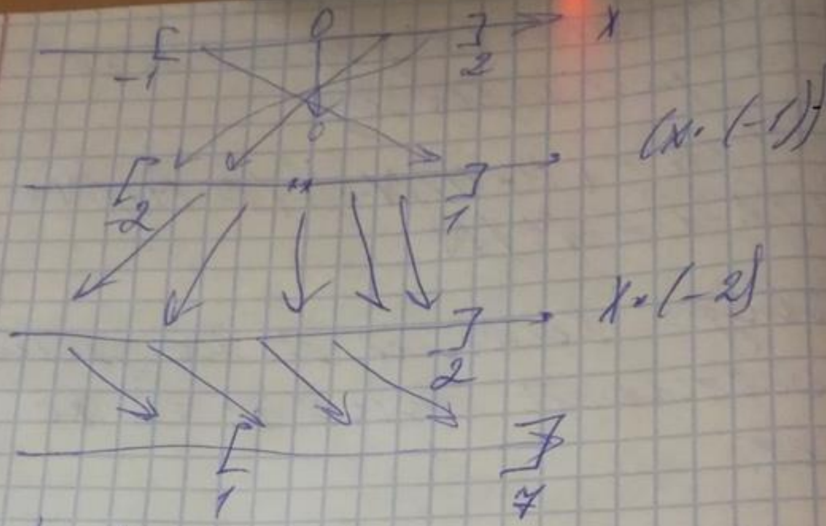
$Y = 2X$ $a = 2$ $b = 0$

пример 1) EY - ?

$X \in U_{-1,2}$ $Y = -2X+5$ 2) f_Y - ?

2) Как меняется область значений?

$Val(X) = [-1; 2]$ $Val\,Y = [-1; 2] = -2+5$



$Val(Y) = [1; 7]$

$f_Y(t) = \frac{1}{|-2|} \cdot f_X\left(\frac{t-5}{-2}\right)$

$\frac{1}{3}$ всюду $Val(X)$

$$f_X(t) = \begin{cases} \frac{1}{2-(-1)} = \frac{1}{3}, & t \in (-1, 2) \\ 0, & t \notin (-1, 2) \end{cases}$$

Т.к. уже посмотрели $Val(X) \to Val(Y)$ то можно не смотреть на $\frac{t-5}{-2}$

$$f_Y(t) = \begin{cases} \frac{1}{6}, & t \in [1, 7] \\ 0, & t \in [1, 7] \end{cases}$$

3) $EY = E[-2x+5] = -2EX+5 = -2 \cdot \frac{2+(-1)}{2} + 5 =$
$= 4$

$X \in U_{1;3}$ $Y = -4x-10$

1) $f_Y(t) = ?$

2) $EY = ?$

$f_Y(t) = \frac{1}{|-4|} \cdot f_X \frac{t+10}{-4}$

$f_X = \begin{cases} \frac{1}{4-1} = \frac{1}{4} \\ \end{cases}$

$Val\,Y = (1;3) \cdot (-4) + 10$

$Val\,X = [1;3]$

$f_X(t) = \begin{cases} \frac{1}{3-1} = \frac{1}{2}, & t \in (1;3) \\ 0, & t \notin (1;3) \end{cases}$

$f_Y(t) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & t \in [-22;-14] \\ 0, & t \notin [-22;-14] \end{cases}$

$EY = E[-4X-10] = -4 \cdot \frac{3+1}{2} - 10 = -18$

$X \in E_{\frac{1}{3}}$, $Y = -3X-1$

1) $EY - ?$

2) $f_Y(t) = ?$

$Val(X) = (0;\infty) \Rightarrow Val(Y) =$
$= -3(0;\infty) \cdot 1 = (-\infty;-1)$

$$f_X(t) = \begin{cases} \frac{1}{3}e^{-\frac{1}{3}t} & t \in (0;\infty) \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$f_Y(t) = \begin{cases} \frac{1}{|-3|} \cdot f_X\left(\frac{t-(-1)}{-3}\right) & t \in (-\infty;-1) \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$f_Y(t) = \begin{cases} \frac{1}{9}e^{-\frac{1}{3}\left(\frac{t+1}{-3}\right)}, & t \in (-\infty;-1) \\ 0 \end{cases}$$

$$\frac{1}{9}e^{t+1} \qquad f_Y(t) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$X \in U_{1,2}$, $Y = X^2+1$

1) $P(Y>5) = ?$

2) $F_Y(y) = ?$

3) $f_Y(t) = ?$

1) $P(Y>5) = P(Y \in (6;\infty))$

$= Val(Y) = (Val(X))+1 =$

$= (1;3)^2+1 = (1;9)+1 = (2;10)$

$= P(Y \in (5;10)) = P(X^2+1 \in (5;10))$

$F_X(y) = \frac{(y-1)}{2}$ $= P(X \in \sqrt{(5;10)-1}$ $=$

$= P(X \in (2;3))$

2) $F_Y(y) = P(Y<y) = P(Y \in (-\infty; y))$

$Val\,Y$ $= P(Y \in (2;y)) = P(X^2+1 \in (2;y))$

$= P(X^2 \in (1; y-1)) = P(X \in (1; \sqrt{y-1})$

$- F_X(1)$

$F_Y(y) = ?$

$F_Y(y) = \frac{(\sqrt{y-1}-1)}{2} - \frac{1-1}{2}$ $=0$

$F_X(y) = \frac{y-1}{2}$

$f_Y(t) = \frac{1}{4} + \sqrt{y-1}$

$X \in E_3 \quad Y = X^2 - 1$

1) $P(0<Y<2) = ?$

2) $F_Y(y) = ?$

3) $f_Y(t) = ?$

по определению

2) $F_Y(y) = P(Y<y) = P(Y \in (-\infty; y))$

$= Val(Y) = (-1; +\infty) = P(Y \in (-1; y))$

$= P(X^2 - 1 \in (-1; y)) = P(X^2 \in (0; y+1))$

$= P(X \in (0; \sqrt{y+1})) = \int_0^{\sqrt{y+1}} f_X(t)\,dt$ или

$$F_x(\sqrt{y+1}) - F_x(0) \overset{''0}{=} 1 - e^{-3\sqrt{y+1}}$$