12.28

(1.27) より

$$p(y) = g(x)\left|\frac{dx}{dy}\right|$$

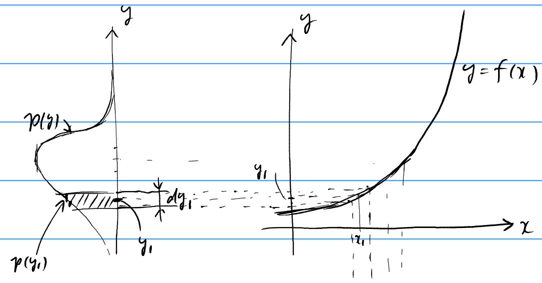
ここで $y=f(x)$ とすると $x=f^{-1}(y)$ なので（f 単調なので f^{-1} が存在する）

$$p(y) = g(f^{-1}(y))\left|(f^{-1}(y))'\right|$$

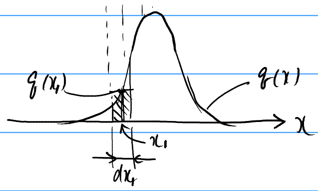
g と p が与えられているとき、この微分方程式を解いて f^{-1} を求め、その逆関数 f を求めればよい

数値計算すれば、与えられた y に対して
$f^{-1}(y)$ の値は求められそうな気がするが、
必ず求められる保証はあるの？
$f^{-1}(y)$ が解を持たない場合？

確率密度分布の変数変換の図示



$y_1 \pm dy_1$ の確率　$x_1 \pm dx_1$ の確率
面積 $p(y_1)dy_1$ と面積 $g(x_1)dx_1$ が
等しくなるという条件より
$p(y_1)\,dy_1 = p(x_1)\,dx_1$
$\therefore\ p(y_1) = p(x_1)\dfrac{dx_1}{dy_1}$



$y=f(x)$ という関係があるとき
x が x_1 近傍の値を取る確率は
y が $y_1=f(x_1)$ 近傍の値を取る確率は
等しくなるべきということを条件にしている。