

$$\int f(\theta) d\theta = \int \frac{1}{2\pi} d\theta = \frac{\theta}{2\pi} = G(\theta) \quad (1)$$

$$g_s(s) = \frac{1}{\sigma^2} e^{-\frac{s^2}{2\sigma^2}} s$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \int g_s(s) ds &= \frac{1}{\sigma^2} \int s e^{-\frac{s^2}{2\sigma^2}} ds \\ &= -e^{-\frac{s^2}{2\sigma^2}} = G(s) \quad (2) \end{aligned}$$

$$G^{-1} \quad (1) \Rightarrow$$

$$\theta = 2\pi x \rightarrow \text{نوع : } \boxed{\theta = x_0}$$

$$G^{-1} \quad (2) \Rightarrow$$

$$\boxed{s = \sqrt{-2\sigma^2 \ln(x_1)}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Y_1 = s \sin \theta = \sqrt{-2\sigma^2 \ln(x_1)} \sin(2\pi x_0) \\ X_1 = s \cos \theta = \sqrt{-2\sigma^2 \ln(x_1)} \cos(2\pi x_0) \end{cases}$$

با توجه به محاسبات بالا با قرار دادن اعداد رندوم یونیفرم به عنوان x_0 و x_1 به توابع نرمال زیر دست میابیم.

اگر دقت کنیم تابع توزیع های y_1, y_2 و تابع توزیع کلی (y_1, y_2) دارای پهنای یکسان اند.

این توابع با استفاده از $\text{bins} = 100$ histogram رسم شده است.

