

「ガウス過程と機械学習」

P.41 ガウス分布からのサンプリング

$(0, 1)$ からの一様乱数をBox-Muller法を用いて発生させることができる。

$$\begin{cases} r_1 = rand() \\ r_2 = rand() \\ x = \sqrt{-2 \log r_1} \sin(2\pi r_2) \end{cases}$$

平均 μ 、分散 σ^2 のガウス分布 $N(\mu, \sigma^2)$ は標準正規分布と比べて、 x のスケールが σ 倍で、値が μ だけシフトしているため、上記で得られた x を使って、

$$x' = \mu + \sigma x$$

とすれば、 $N(\mu, \sigma^2)$ に従うサンプル x' が得られる。

In [18]:

```
using Distributions
using StatsBase
using Plots
```

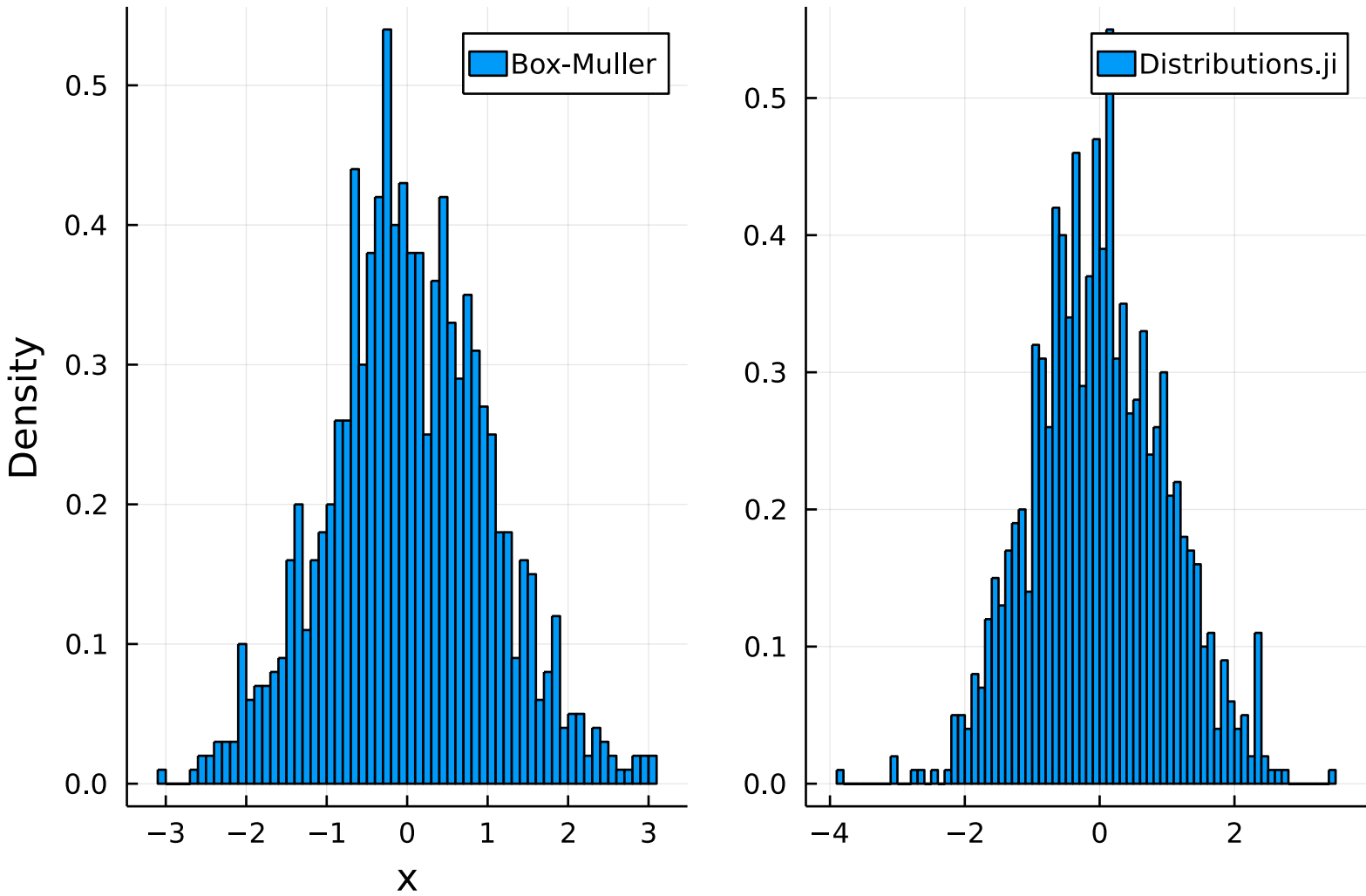
In [25]:

```
N = 1000
r1 = rand(N)
r2 = rand(N)
x = sqrt.(-2 .* log.(r1)) .* sin.(2π .* r2)

μ = 0.0
σ = 1.0
gauss = μ .+ σ .* x

bins = 80
plot(
    histogram(gauss; bins, label="Box-Muller", xlabel="x", ylabel="Density", norm=:pdf),
    histogram(rand(Normal(0.0, 1.0), N); bins, label="Distributions.ji", norm=:pdf)
)
```

Out [25]:



In []: