$$\chi^2_n(t)=\frac{2}{\sqrt{2\pi}}\int_0^{\sqrt{t}} e^{-\frac{u^2}{2}}du-\frac{2}{\sqrt{2\pi}}\,e^{-\frac{t}{2}}t^{\frac{1}{2}}\ \{1+\frac{t}{1\cdot 3}+\frac{t^2}{1\cdot 3\cdot 5}+\cdots\cdots$$
$$+\frac{t^{\frac{n-3}{2}}}{1\cdot 3\cdot 5\cdots(n-2)}\}$$

nとtの値を与えて，これを電卓で計算する場合，プログラムが，電卓の限界を越えて長くなる場合は，$\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}\displaystyle\int_0^{\sqrt{t}} e^{-\frac{u^2}{2}}du$

の値は，正規分布表から求めて，入力するようにします。

5．t 分布表

〔**準備 3**〕 ベータ関数 $B(m,\ n)$

$$B(m,\ n)=\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}dx\ \ (m>0,\ n>0)$$

(性質) (1) $B(m,\ n)=B(n,\ m)$

(2) $B(m,\ n)=2\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^{2m-1}x\cos^{2n-1}x\ dx$

この(2)を導く

$B(m,\ n)=\displaystyle\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}dx$ において

$x=\sin^2\theta$ とおくと

x	$0\ \rightarrow\ 1$
θ	$0\ \rightarrow\ \frac{\pi}{2}$

, $dx=2\sin\theta\cos\theta\ d\theta$

$$\therefore\ \ B(m,\ n)=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\sin^2\theta)^{m-1}(1-\sin^2\theta)^{n-1}2\sin\theta\cos\theta\ d$$

$$=2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^{2m-1}\theta\cos^{2n-1}\theta\ d\theta$$