

Đàñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ Ñòùp ǎǎí òǎ

Ǽđóǎí ǎ í ǎçǎǎí èǎ – T-Đàñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ

Í ǎí çí ǎ÷ǎí èǎ $T(x | n)$

Í ǎéǎñöü çí ǎ÷ǎí èé $-\infty < x < +\infty$

Í ǎđǎì ǎđđú $\text{Í ǎđǎì ǎđđ ó í ðì ù } v, \text{ ÷èñéí ñòǎí ǎí ǎé ñǎí ǎí ǎú, } \text{óǎéí ǎ í í éí ǎè-}$
 đǎéüí í ǎ ÷èñéí

Í éí ǎ í ñöü (ó óí éöèy ǎǎđí yǎ í ñèè)
$$\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{pn}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}\left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$$

Ì ǎcǎì ǎèè÷ǎñéí ǎ í ǎèǎǎí èǎ 0

Ǽèñĩ ǎđñèy $n/(n-2), n > 2$

Óóí éöèy ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èy $\text{Í ǎ ǎú ðǎǎǎéǎí ǎ yéǎí ǎí ðǎđí ù } \text{ó óí éöèy}$

Ñǎyçü ñ ǎđóǎèì è ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èyì è

Ñèó÷ǎéí ǎy ǎǎèè÷éí ǎ t , èí ǎp ù ǎy ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ Ñòùp ǎǎí òǎ ñ n ñòǎí ǎí yì è ñǎí ǎí ǎú, ñèǎ-ǎóp ù èí è ñĩ í ðí í ð ǎí èyì è ñǎyçǎí ǎ ñ í ǎçǎǎèñèì ù ù è ñèó÷ǎéí ù ù è ǎǎèè÷éí ǎì è j , x_n è f , èí ǎp ù èí è ñĩ í ðǎǎòñòǎǎí í í F-Đàñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ ñ ñòǎí ǎí yì è ñǎí ǎí ǎú 1 è n , ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ òè-éǎǎđǎđ ñ n ñòǎí ǎí yì è ñǎí ǎí ǎú è í í ðì ǎéüí í ǎ ñ í ǎđǎì ǎđđǎì è 0 è 1:

$$t^2 \sim x_1 / (x_n / n) \sim j \sim f^2 / (x_n / n)$$

Êđĩ ù ǎ òí ǎí, $t \sim f / \sqrt{(x_n / n)}$.

Í ðè $n \geq 30$ ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èǎ Ñòùp ǎǎí òǎ ǎí ñòǎđí ÷í í ǎéy ï ðǎèèè÷ǎñéèö óǎéǎé ǎèèçéí é í í ð-ì ǎéüí í ù ó ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí èp.

Í óñöü ǎǎí ù n í ǎçǎǎèñèì ù ò ñèó÷ǎéí ù ò ǎǎèè÷éí, ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí í ù ò í í ðì ǎéüí í ñ í ǎđǎì ǎđđǎì è m è s . Í ï ðǎǎǎéèì ñèó÷ǎéí ù ǎ ǎǎèè÷éí ù \bar{x} è s^2 í ǎú ÷í ù ù í ǎđǎçí ù. Óí ǎǎǎ ñèó÷ǎéí ǎy ǎǎèè-÷éí ǎ $(\bar{x} - m) / s / \sqrt{n-1}$ ï í ǎ÷éí yǎđñy T-Đàñĩ ðǎǎǎéǎí èp ñ n ñòǎí ǎí yì è ñǎí ǎí ǎú. Í ǎ yòí ñǎí éñđǎǎ í ñí í ǎǎí í ǎí í ǎú ǎí ðí ÷í ù é T-èðèđǎđèé.

Í óñöü ǎǎí ù ǎǎǎ í ǎǎí ðǎ èç n_1 è n_2 ñèó÷ǎéí ù ò ǎǎèè÷éí, ðǎñĩ ðǎǎǎéǎí í ù ò í í ðì ǎéüí í ñ í ǎđǎ-ì ǎđđǎì è m_1, s_1 è m_2, s_2 ñĩ í ðǎǎòñòǎǎí í í. Í ï ðǎǎǎéèì ñèó÷ǎéí ù ǎ ǎǎèè÷éí ù \bar{x}_1, s_1^2 è \bar{x}_2, s_2^2 í ǎú ÷í ù ù í ǎđǎçí ù. Óí ǎǎǎ ñèó÷ǎéí ǎy ǎǎèè÷éí ǎ

$$\frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (m_1 - m_2)}{\sqrt{\frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

í î ä ÷ è í ý ð ò ñ ÿ T-ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ð ñ n₁+n₂-2 ñ ò à ï á í ÿ ì è ñ à ï á í ä ù . Í à ÿ ò ì ñ à ï é ñ ò ä ä í ñ í í ä ä ï ä ä ò ä ù á í ð ï ÷ í ù é T-è ð è ò ä ð è é .

Äáí ä ð à ö è ÿ ñ è ó ÷ ä é í ù õ ÷ è ñ ä è

Â ù ÷ è ñ è á í è ä ô ó í è ö è è ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ÿ è ä ä è à à í è è ä é

Â ù ø á ó è ç à í í ñ í ð í ø á í è ä , ñ ä ÿ ç ù ä à ð ù ä ä ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ä Ñ ò ù ð ä ä í ò à ñ F-ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ä ï , è í ð í ð í ä , ä ñ à ï ð í ð ä ä ä ä ä ù , ý ä è ÿ ð ò ñ ÿ ÷ à ñ ð í ù ì ñ è ó ÷ ä ä í ä ä ò ä . Ý ò ì è ä ä ä ò í à ì ñ í ñ í á ä ù ÷ è ñ è á í è ÿ ô ó í è ö è è ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ÿ Ñ ò ù ð ä ä í ò à .

Ô à è è studentDF.h

```

/*****
/*      Ðàñíðäáäéáíèä Ñòùðäáíòä      */
/*****
#ifdef __STUDENT_H__

#define ENTRY    extern
#define LOCAL    static

ENTRY double
studentDF(double n, double x);
// Â ù ÷ è ñ è á í è ä ä ð í ÿ ð ò ñ ð ò ð í ä í , ÷ ð í ñ è ó ÷ ä è í ä ÿ ä ä è è ÷ è í à ,
// í í ä ÷ è í ÿ ð ä ä ñ ÿ ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ð Ñ ò ù ð ä ä í ò à (T-ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ð)
// c n ñ ò ä ä í ä í ÿ ì è ñ à í ä í ä ù , í ä í ð ä ä ä ñ ð ò í ä è ð (í ä í ù ø á è è è ð ä ä í à) x.

ENTRY double
inv_studentDF(double n, double p);
// Í í ä ä í í è ä ä ð í ÿ ð ò ñ ð è p ä ù ÷ è ñ è á í è ä ç í ä ÷ ä í è ä q ,
// ä è ÿ è í ð ò ð í ä í studentDF(n,q) ä ä ð í ä ð p.

#define    __STUDENT_H__ /* Prevents redefinition    */
#endif    /* Ends #ifdef __STUDENT_H__    */

```

Ô à è è studentDF.cpp

```

/*****
/*      Ðàñíðäáäéáíèä Ñòùðäáíòä      */
/*****

#include <assert.h>
#include <math.h>

#include "betaDF.h"

ENTRY double
studentDF(double n, double x)
/*
 * Â ù ÷ è ñ è á í è ä ä ð í ÿ ð ò ñ ð ò ð í ä í , ÷ ð í ñ è ó ÷ ä è í ä ÿ ä ä è è ÷ è í à ,
 * í í ä ÷ è í ÿ ð ä ä ñ ÿ ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ð Ñ ò ù ð ä ä í ò à (T-ð à ñ ï ð ä ä ä ä ä í è ð)
 * c n ñ ò ä ä í ä í ÿ ì è ñ à í ä í ä ù , í ä í ð ä ä ä ñ ð ò í ä è ð (í ä í ù ø á è è è ð ä ä í à) x.
 */
{
    assert(n > 0);
}

```

```

if (x == 0.0)
  return 0.5;
BetaDF b=BetaDF(0.5 * n, 0.5);
double z = 0.5 * b.value(n / (n + x * x));
return (x > 0.0) ? 1.0 - z : z;
}/*studentDF*/

ENTRY double
inv_studentDF(double n, double p)
/*
 * Îî äâííé ääðÿðíîè p âú+èñÿàðñÿ çíà+áíèà q,
 * äëÿ êîððîãî studentDF(n,q) ääðíàð p.
 */
{
  if (p == 0.5) return 0.0;
  double z = 1.0 - 2.0 * p;
  BetaDF b=BetaDF(0.5, 0.5*n);
  z = b.quantile(fabs(z));
  double q = sqrt(n*z/(1.0-z));
  return (p < 0.5) ? -q : q;
}

```