

CONTINUOUS PROBABILITY

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Normal Distribution Review

- Normal Distribution or Gaussian Distribution
- Characterised by its mean and standard deviation
- Today we will implement PDF of the Gaussian expressed as

$$f(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Calculating Mean

- โดยการใช้ฟังก์ชัน `mean()`
- `mean(x)` = หาค่าเฉลี่ยของสมาชิกทุกตัวในเมทริกซ์ `x`
- `mean(x,'r')` = หาค่าเฉลี่ยของสมาชิกในหลักเดียวกัน
- `mean(x,'c')` = หาค่าเฉลี่ยของสมาชิกในแถวเดียวกัน
- ตัวอย่าง
 - `X = [1 2 3 4 5]`
 - `mean(X) = 3`
 - `x = [1 1 1; 2 2 2; 3 3 3]`
 - `mean(X,'r') = ?`
 - `mean(x,'c') = ?`

Calculating Standard Deviation

- โดยการใส่ฟังก์ชัน `stdev()`
- `stdev(x)` = หา s.d. ของสมาชิกทุกตัวของเมทริกซ์ x
- `stdev(x, 'r')` = หา s.d. ของสมาชิกที่อยู่ในหลักเดียวกัน
- `stdev(x, 'c')` = หา s.d. ของสมาชิกที่อยู่ในแถวเดียวกัน
- ตัวอย่าง $x = [1 \ 1 \ 1; 2 \ 2 \ 2; 3 \ 3 \ 3]$
- `stdev(x) = 0.866`
- `stdev(x,'r') = [1 \ 1 \ 1]`
- `stdev(x,'c') = [0; 0; 0]`

Calculating Variance

- For univariate
 - ▣ Variance = s.d.^2
- For multivariate
 - ▣ It is called covariance
 - ▣ Can be calculated using cov() function.

Load/save variables to a file

- เราสามารถบันทึกค่าตัวแปรที่เราต้องการเก็บไว้ เพื่อใช้ในการคำนวณต่อในอนาคตด้วยคำสั่ง
 - ▣ `save('filename.sod', 'variable1', 'variable2',...)`
- เช่นเดียวกันเราสามารถอ่านค่าตัวแปรที่ถูกเซฟไว้ในไฟล์ข้างต้นด้วยคำสั่ง
 - ▣ `load('filename.sod')`
- SOD = Scilab Open Data

Calculating a probability of a sample belonging to some distribution

- ให้ตัวอย่างประชากรที่ถูกสร้างจาก **distribution** นั้นมา
- หา **mean** ของตัวอย่างเหล่านั้น
- หา **s.d. & variance** ของตัวอย่างเหล่านั้น
- เมื่อได้สถิติทั้งสองตัว เราสามารถหาความน่าจะเป็นที่ตัวอย่างหนึ่ง ๆ จะถูกสุ่มมาจาก **distribution** นั้นได้ โดยใช้ฟังก์ชัน **pdf** ของ **distribution** นั้น