

สรุปสูตรคณิตศาสตร์

เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอส ทรูปลูกปัญญา

www.trueplookpanya.com/knowledge/



สรุปสูตรคณิตศาสตร์

เรื่อง สถิติ

- ค่ากลาง
- ตำแหน่งสัมพัทธ์ของข้อมูล
- การวัดการกระจายของข้อมูล
- เส้นโค้งความถี่
- ค่ามาตรฐาน

1. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

- การสร้างตารางแจกแจงความถี่

$$\rightarrow \text{ความกว้างของอินตรัภาคชั้น} = \text{ขอบบน} - \text{ขอบล่าง} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\rightarrow \text{จุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{\text{ขอบบน} - \text{ขอบล่าง}}{2} = \frac{\text{ขีดจำกัดบน} - \text{ขีดจำกัดล่าง}}{2}$$

สรุปสูตรคณิตศาสตร์

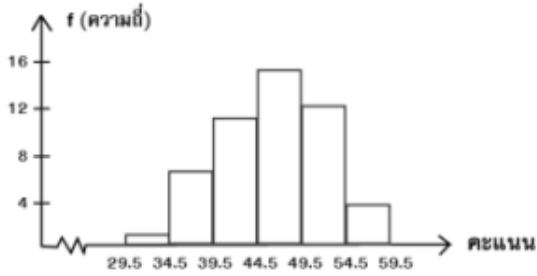
เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอส ทรูปลูกปัญญา

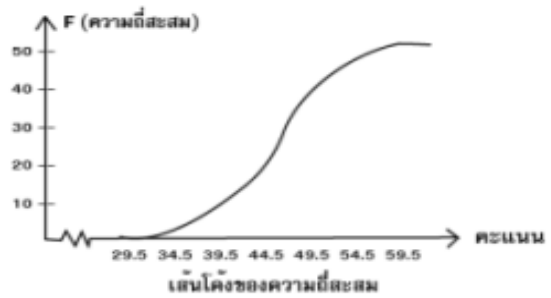
www.truelookpanya.com/knowledge/



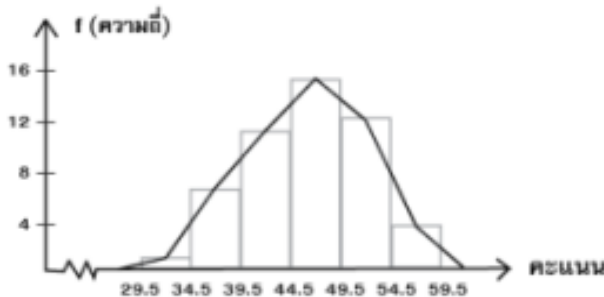
- ฮิสโทแกรม รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ เส้นโค้งของความถี่ และโอจีฟ



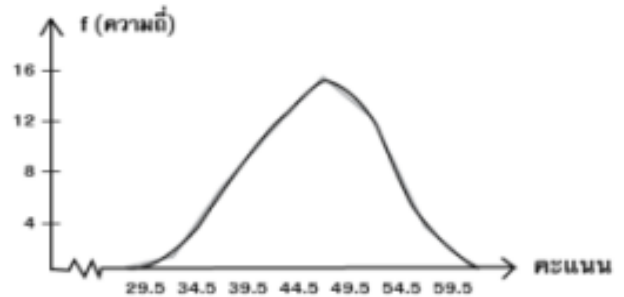
ฮิสโทแกรม แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน



แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน



รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน



เส้นโค้งของความถี่ แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน

2. ค่ากลางของข้อมูล : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean ; \bar{x})

- ข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ ;

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum x}{N}$$

- ข้อมูลที่แจกแจงความถี่และจัดเป็นอันตรภาคชั้นแล้ว ;

$$\bar{x} = a + I\bar{d} \quad ; \quad \bar{d} = \frac{\sum f_d}{\sum f} = \frac{\sum f_d}{N} \quad \text{เมื่อ } a \text{ คือค่ากึ่งกลางชั้น,}$$

I คือความกว้างของอันตรภาคชั้นและ d เป็นค่าสมมติจำนวนเต็ม

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

$$(\bar{x}_w) ; \bar{x}_w = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_Nx_N}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_N} = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

สรุปสูตรคณิตศาสตร์

เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอส ทรูปลูกปัญญา

www.trueplookpanya.com/knowledge/



- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม (\bar{x}_C) ของข้อมูลหลายๆ ชุด ;

$$\bar{x}_C = \frac{(\sum x)_C}{N_C} = \frac{N_1\bar{x}_1 + N_2\bar{x}_2 + N_3\bar{x}_3 + \dots + N_k\bar{x}_k}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_N} = \frac{\sum N\bar{x}}{\sum N}$$

- สมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

1. $\sum_{i=1}^n x_i = n\bar{x}$
2. $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$
3. $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ มีค่าน้อยสุดเสมอ

3. ค่ากลางของข้อมูล : มัธยฐาน (Median ; Med) คือ ค่าที่อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล

- ข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ ; ตำแหน่งของ $Med = \frac{N+1}{2}$

- ข้อมูลที่แจกแจงความถี่และจัดเป็นอันตรภาคชั้นแล้ว ;

$$Med = L + I \left(\frac{\frac{N}{2} - \sum f_L}{f_{Med}} \right)$$

- สมบัติของมัธยฐาน (Med) ; $\sum_{i=1}^n |x_i - Med|$ มีค่าน้อยสุดเสมอ

4. ค่ากลางของข้อมูล : ฐานนิยม (Mode ; Mod) คือ ข้อมูลค่าที่มีความถี่สูงสุด

- ข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ และข้อมูลที่ยังไม่ได้จัดเป็นอันตรภาคชั้น ;

$Mod =$ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

- ข้อมูลที่แจกแจงความถี่และจัดเป็นอันตรภาคชั้นแล้ว ; $Mod = L + I \left(\frac{d_L}{d_L + d_U} \right)$

เมื่อ d_L คือผลต่างของความถี่ชั้นนั้นกับชั้นที่ต่ำกว่าและ

d_U คือผลต่างของความถี่ ชั้นนั้นกับชั้นที่สูงกว่า

5. ค่ากลางของข้อมูล: ค่ากึ่งกลางพิสัย = $\frac{Maximum + Minimum}{2} = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2}$

สรุปสูตรคณิตศาสตร์

เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอส ทูปลูกปัญญา

www.trueplookpanya.com/knowledge/



6. ตำแหน่งสัมพัทธ์ของข้อมูล ; การหาคควอร์ไทล์(Quartiles), เดไซล์(Deciles), เปอร์เซ็นไทล์(Percentiles)

- ข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ ;

Q_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{4}(N+1)$, D_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{10}(N+1)$,

P_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{100}(N+1)$

- ข้อมูลที่แจกแจงความถี่ แต่ไม่ได้จัดเป็นอันตรภาคชั้น

Q_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{4}(N)$, D_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{10}(N)$,

P_r คือข้อมูลในตำแหน่ง $\frac{r}{100}(N)$

- ข้อมูลที่แจกแจงความถี่และจัดเป็นอันตรภาคชั้นแล้ว

$$Q_r = L + I \left(\frac{\frac{r}{4}N - \sum f_L}{f_{Q_r}} \right), D_r = L + I \left(\frac{\frac{r}{10}N - \sum f_L}{f_{D_r}} \right), P_r = L + I \left(\frac{\frac{r}{100}N - \sum f_L}{f_{P_r}} \right)$$

7. การวัดการกระจายสัมบูรณ์ (Absolute Variation) ; ซึ่งใช้สำหรับข้อมูลชุดนั้นเพียงชุดเดียว

- พิสัย = ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด = $x_{\max} - x_{\min}$ = ขอบบนชั้นสูงสุด - ขอบล่างชั้นต่ำสุด

- ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ ; $Q.D. = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$

- ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ; $M.D. = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{N}$

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ; $S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$

→ ความแปรปรวนรวม ; $S^2 = \frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2 + n_1 (\bar{x} - \bar{x}_1)^2 + n_2 (\bar{x} - \bar{x}_2)^2}{n_1 n_2}$

สรุปสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอส ทรุปลูกปัญญา

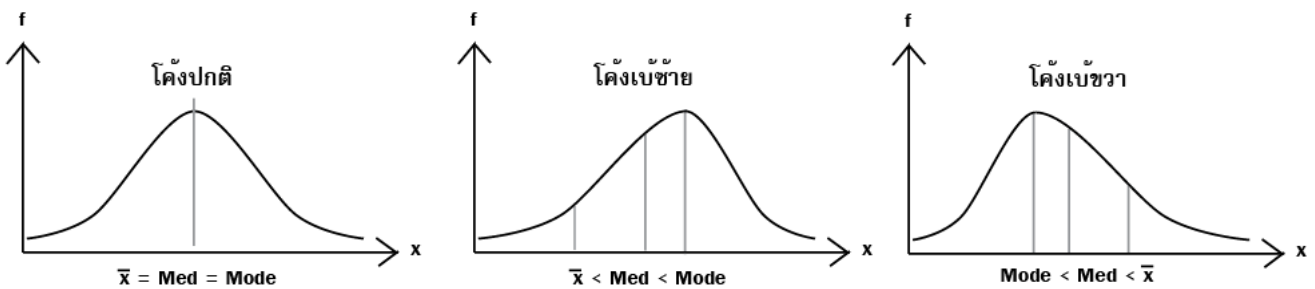
www.truelookpanya.com/knowledge/



8. การวัดการกระจายสัมพัทธ์(Relative Variation)

- สัมประสิทธิ์ของพิสัย = $\frac{x_{\max} - x_{\min}}{x_{\max} + x_{\min}}$
- สัมประสิทธิ์ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ = $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$
- สัมประสิทธิ์ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย = $\frac{M.D.}{\bar{x}} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{\sum x}$
- สัมประสิทธิ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (V) = $\frac{S}{\bar{x}}$

9. เส้นโค้งของความถี่



10. มาตรฐาน (Standard Score หรือ Z-Score; z)

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD} \quad ; i = 1, 2, 3, 4, \dots, N$$

สมบัติของค่ามาตรฐาน 1. $\sum_{i=1}^n z = 0$ 2. $\bar{z} = 0$ 3. $S.D._z = 1$ 4. $\sum_{i=1}^n z^2 = n$

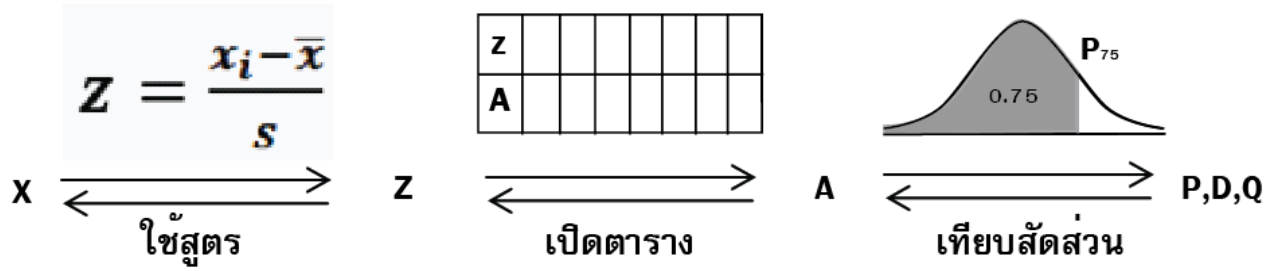
สรุปสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

แบ่งปันโดย พี่บอล ทรูปลูกปัญญา

www.trueplookpanya.com/knowledge/



11. ค่ามาตรฐานกับโค้งปกติ และพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ



สอน คณิตศาสตร์

รายการ สอนศาสตร์ **ตัวฟรี** ถึงบ้าน โดยตัวต่อชื่อตั้ง

GAT/PAT เทคนิคเข้ม เข้าใจง่าย
 สอบตรง จัดเต็มทุกคณะยอดฮิต
 สรุปความรู้ ม.3 และ ม.6
 พร้อมอัปเดตข่าววิทย์รุ่นวัยเรียนทุกวัน

แจกฟรี! ฝึกสรุปแบบแม่ ๆ

ทุกวัน เวลา 19:00 น.
 ทางช่องทรูปลูกปัญญา TrueVisions 9 | PSI 334
www.trueplookpanya.com/sonsart
www.facebook.com/สอนศาสตร์

พี่บอล, ครูโอ๊ต, พี่บอล, พี่บอล, พี่บอล

เมนู คลังความรู้

กลับสูตร Hit ตัดมหา'ลัย
 แน่นทุกเนื้อหา สรุปครบทุกวิชา
 อัปเดตใหม่ทุกสัปดาห์

ที่ www.trueplookpanya.com/knowledge เท่านั้น

www.trueplookpanya.com
 ช่องทรูปลูกปัญญา ทรูวิชั่นส์ 9
www.trueplookpanya.com