การวัดการกระจายของข้อมูล

การวัดการกระจายสัมบูรณ์

1. พิสัย (Range)

$$\text{พิสัย} = X_{max} - X_{min}$$

2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation)

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

3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Mean Deviation)

ส่วนเบี่ยงเฉลี่ยของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$M.D. = \frac{\sum_{i=1}^{N} |X_i - \mu|}{N}$$

ส่วนเบี่ยงเฉลี่ยของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$M.D. = \frac{\sum_{i=1}^{N} f_i |X_i - \mu|}{N}$$

4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. \text{ หรือ } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (X_i - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} X_i^2}{N} - \mu^2}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i (X_i - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i X_i^2}{N}} - \mu^2$$

หรือ

$$\sigma = I\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i D_i^2}{N} - \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i D_i}{N}\right)^2}$$

1. ความแปรปรวน (σ^2)

ความแปรปรวน (Variane) คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง

ความแปรปรวนของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} (X_i - \mu)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{N} X_i^2}{N} - \mu^2$$

ความแปรปรวนของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i (X_i - \mu)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i X_i^2}{N} - \mu^2$$

ความแปรปรวนรวม

สำหรับข้อมูล k ชุด ที่มี μ เท่ากัน

$$\sigma_{\text{รวม}}^2 = \frac{N_1\sigma_1^2 + N_2\sigma_2^2 + \cdots + N_k\sigma_k^2}{N_1 + N_2 + \cdots + N_k}$$

สำหรับข้อมูล k ชุด ที่มี μ ไม่เท่ากัน

$$\sigma_{\text{รวม}}^2 = \frac{\sum X_{\text{รวม}}^2}{N_{\text{รวม}}} - (\mu_{\text{รวม}})^2$$

แบบฝึกทักษะ

1. จากข้อมูลต่อไปนี้ 6 , 8 , 14 , 4 , 11 , 10 , 17

   จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กำหนดข้อมูล 9 , 14 , 6 , 8 , 5 , 12 , 8 , 6 , 8 , 11 , 9

   จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. กำหนดข้อมูล 9 , 14 , 8 , 6 , 5 , 12 , 8 , 6 , 11 , 9

จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. กำหนดข้อมูล 20 , 1 , 2 , 5 , 4 , 4 , 0 , 4

จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นอายุของเด็ก 40 คน

จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

อายุ (ปี)	จำนวนเด็ก
6	3
7	6
9	12
10	8
12	7
15	4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

อันตรภาคชั้น	2 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 16
ความถี่	4	8	10	15	3

จงหา 1. พิสัย 2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย 4. ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. จากข้อมูลที่กำหนดให้ดังตารางต่อไปนี้ จงหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

คะแนน	ความถี่
21 – 23	1
24 – 26	6
27 – 29	10
30 – 32	17
33 – 35	4
36 - 38	2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน

อันตรภาคชั้น	ความถี่
120 – 122	1
123 – 125	5
126 – 128	9
129 – 131	11
132 – 134	8
135 – 137	0
138 - 140	1
	N = 35

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ตารางต่อไปนี้ แสดงน้ำหนักคิดเป็นกิโลกรัมของนักเรียน 50 คน

น้ำหนัก (กก.)	ความถี่
20 – 22	1
23 – 25	0
26 – 28	12
29 – 31	17
32 – 34	11
35 – 37	7
38 - 40	2
	N = 50

จงหา 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3. ความแปรปรวน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. ในการสำรวจน้ำหนัก (กก.) ของนักศึกษา 20 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กก.)	ความถี่
60 – 62	1
63 – 65	4
66 – 68	10
69 – 71	2
72 - 74	3
	N = 20

จงหา 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนัก 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....