
การวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น

สารบัญ

ทบทวนค่าเฉลี่ย.....	1
ทบทวนมัธยฐาน.....	3
ทบทวนฐานนิยม	5
ค่ากึ่งกลางพิสัย	7
ทบทวนการวัดตำแหน่งข้อมูล	8
ทบทวนการวัดการกระจายสัมบูรณ์.....	12
ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์.....	17
ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย	20
การวัดการกระจายสัมพัทธ์	23

ทบทวนค่าเฉลี่ย

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum x_i}{N}$$

กรณีที่ข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้นที่มีชั้นเป็นช่วง จะสมมติให้ “แต่ละตัวในชั้น มีค่าเท่ากับจุดกึ่งกลางชั้น”

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (f)	จุดกึ่งกลางชั้น (x)	ผลรวมคะแนน (fx)
1 - 10	3	5.5	$3 \times 5.5 = 16.5$
11 - 20	12	15.5	$12 \times 15.5 = 186.0$
21 - 30	15	25.5	$15 \times 25.5 = 382.5$
31 - 40	24	35.5	$24 \times 35.5 = 852.0$
41 - 50	6	45.5	$6 \times 45.5 = 273.0$
$N = \sum f_i = 60$			$\sum f_i x_i = 1710.0$

$$\text{ดังนั้น } \bar{x} = \frac{\sum f_i d_i}{N} = \frac{1710}{60} = 28.5 \text{ คะแนน}$$

แบบฝึกหัด

- นักเรียนห้องหนึ่งสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 40 คะแนน ถ้านักเรียนชายสอบได้คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต 35 คะแนนและนักเรียนหญิงสอบได้คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต 50 คะแนน อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 53)/21]

- ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการแจกแจงดังนี้

คะแนน	จำนวน (คน)
5 - 9	40
10 - 14	50
15 - 19	30
20 - 24	20

ถ้าคะแนนเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบนี้เขียนในรูป $k + \frac{a}{b}$

เมื่อ k, a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $a < b$ และ

ห.ร.ม. ของ a และ b เท่ากับ 1

แล้วค่าของ $k + a + b$ เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 55)/48]

2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

3. ตารางต่อไปนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพนักงานจำนวน 50 คน

อายุไม่เกิน (ปี)	จำนวน (คน)
25	9
30	17
35	24
40	37
45	43
50	50

ถ้าอายุต่ำสุดของพนักงาน คือ 21 ปี แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 55)/22]

ทบทวนมัธยฐาน

ขั้น 1 : ตำแหน่งมัธยฐาน $= \frac{N+1}{2}$

ขั้น 2 : หาค่าโดยต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก (หรือมากไปน้อยก็ได้) แล้วจึมนับไล่จนกว่าจะถึงตำแหน่งที่ต้องการ ถ้าตำแหน่งที่คำนวณได้ ไปตกอยู่ตรงกลางระหว่างข้อมูลสองค่า ให้เอาสองค่านั้นบวกกันหารสอง

กรณีที่ข้อมูลเป็นอันดับภาคชั้นที่มีชั้นเป็นช่วง ให้หาตำแหน่งมัธยฐานจากสูตร $\frac{N}{2}$

สร้างช่องความถี่สะสม หาชั้นที่ Med อยู่ แล้วใช้สูตร $\text{Med} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - F_L}{f_m} \right) I$

เช่น

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (f)	ความถี่สะสม (F)
1 - 10	8	8
11 - 20	10	18
21 - 30	20	38
31 - 40	12	50

Med อยู่ตัวที่ $\frac{50}{2} = 25 =$ ชั้นที่ 3

$$\begin{aligned} \text{Med} &= 20.5 + \left(\frac{25-18}{20} \right) (10) \\ &= 20.5 + 3.5 \\ &= 24 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัด

- ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน คือ 2, 3, 6, 11, a , b ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 8 และค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7 แล้ว $|a - b|$ เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 53)/46]

- ข้อมูลชุดหนึ่งมี 99 จำนวน เรียงลำดับจากน้อยไปมากได้เป็น $x_1, x_2, \dots, x_{99}$ ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับมัธยฐาน แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง [PAT 1 (มี.ค. 52)/40]

$$1. \sum_{i=1}^{49} x_i = \sum_{i=51}^{99} x_i$$

$$2. \sum_{i=1}^{49} (x_{50} - x_i) = \sum_{i=51}^{99} (x_{50} - x_i)$$

$$3. \sum_{i=1}^{49} |x_{50} - x_i| = \sum_{i=51}^{99} |x_{50} - x_i|$$

$$4. \sum_{i=1}^{49} (x_{50} - x_i)^2 = \sum_{i=51}^{99} (x_{50} - x_i)^2$$

3. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนการสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง โดยให้ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเป็น 10 แล้วปรากฏว่ามีฐานของคะแนนสอบเท่ากับ 57 คะแนนซึ่งอยู่ในช่วง 50 - 59 ถ้ามีนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 49.5 คะแนน อยู่จำนวน 12 คน และมีนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่า 59.5 คะแนน อยู่จำนวน 20 คน จงหาว่านักเรียนกลุ่มนี้มีทั้งหมดกี่คน [PAT 1 (ก.ค. 53)/44]

บททวนฐานนิยม

ฐานนิยม (Mode) คือ ค่าที่ข้อมูลมี “ซ้ำมากที่สุด”

กรณีที่ข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้นที่มีชั้นเป็นช่วง จะมีขั้นตอนดังนี้

1. หาอันตรภาคชั้นที่ Mode ตกอยู่ โดยดูจากชั้นที่ความถี่สูงสุด
2. คำนวณ “ผลต่างความถี่” ระหว่างชั้น Mode กับชั้นที่อยู่ติดกับ Mode ทั้งชั้นบนและชั้นล่าง

$$d_1 = \text{ความถี่ชั้น Mode} - \text{ความถี่ชั้นต่ำกว่า}$$

$$d_2 = \text{ความถี่ชั้น Mode} - \text{ความถี่ชั้นสูงกว่า}$$

3. ใช้สูตร $\text{Mode} = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) I$

เช่น

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (f)
1 - 10	8
11 - 20	10
21 - 30	20
31 - 40	12

ชั้นที่ 3 ความถี่มากที่สุด $\rightarrow$ Mode อยู่ชั้นที่ 3

$$d_1 = 20 - 10 = 10, \quad d_2 = 20 - 12 = 8$$

$$\begin{aligned} \text{Mode} &= 20.5 + \left(\frac{10}{10+8} \right) 10 \\ &= 20.5 + 5.56 \\ &= 26.06 \end{aligned}$$

กรณีที่อันตรภาคชั้น กว้างไม่เท่ากัน ให้ใช้ ความหนาแน่นของชั้น $= \frac{\text{ความถี่ (f)}}{\text{ความกว้างชั้น (I)}}$ มาวัดความนิยม และใช้ในการ

คำนวณ d แทนความถี่ f

เช่น

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (f)	ความกว้างชั้น (I)	ความหนาแน่น $\frac{f}{I}$
1 - 8	8	8	1
9 - 10	10	2	5
11 - 20	20	10	2
16 - 35	12	15	0.8

$\rightarrow$ หนาแน่นสุด

ชั้นที่ 2 หนาแน่นสุด $= 5 \rightarrow$ Mode อยู่ชั้นที่ 2

$$L = 8.5, \quad I = 2$$

$$d_1 = 5 - 1 = 4$$

$$d_2 = 5 - 2 = 3$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Mode} &= 8.5 + \left(\frac{4}{4+3} \right) 2 \\ &= 8.5 + 1.14 \\ &= 9.64 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัด

1. กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งมีดังนี้ 2, 4, 3, 5, 12, 5, 18, 6, 4, 2, 9, 4

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง [PAT 1 (มี.ค. 56)/24]

1. มัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐาน
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับมัธยฐาน
4. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยจำนวน 11, 3, 6, 3, 5, 3, x ให้ S เป็นเซตของ x ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของข้อมูลชุดนี้มีค่าแตกต่างกันทั้งหมด และ ในบรรดาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม เหล่านี้นำมาจัดเรียงกันใหม่จากน้อยไปมากแล้วเป็นลำดับเลขคณิต จงหาผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต S [PAT 1 (มี.ค. 55)/42]

3. ถ้าตารางแจกแจงความถี่แสดงน้ำหนักของเด็กจำนวน 40 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	จำนวน
9 – 11	15
12 – 14	5
15 – 17	5
18 – 20	10
21 – 23	5

ถ้า $\bar{x}$ แทนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเด็กกลุ่มนี้ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง [PAT 1 (มี.ค. 52)/42]

1. $\bar{x} = 17.444$ และมัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม
 2. $\bar{x} = 14.875$ และมัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม
 3. $\bar{x} = 17.444$ และมัธยฐานมากกว่าฐานนิยม
 4. $\bar{x} = 14.875$ และมัธยฐานมากกว่าฐานนิยม
4. เงินเดือนของพนักงานจำนวน 50 คนของบริษัทแห่งหนึ่งมีการแจกแจงความถี่ ดังนี้

เงินเดือน (บาท)	จำนวนพนักงาน (คน)
10,000 – 19,999	5
20,000 – 29,999	10
30,000 – 49,999	25
50,000 – 59,999	10

ข้อใดถูกต้องบ้าง [PAT 1 (มี.ค. 57)/25]

1. ฐานนิยมของเงินเดือนเท่ากับ 39,999.50 บาท
2. มัธยฐานของเงินเดือนเท่ากับ 37,999.50 บาท

ค่ากึ่งกลางพิสัย

ค่ากึ่งกลางพิสัย คือค่าที่อยู่กึ่งกลางระหว่างข้อมูลที่มีค่ามากที่สุด กับข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด
ซึ่งจะหาได้จากสูตร ค่ากึ่งกลางพิสัย = $\frac{x_{max} + x_{min}}{2}$

ตัวอย่าง จงหาค่ากึ่งกลางพิสัยของข้อมูลต่อไปนี้

21	85	32	68	32
71	27	87	25	44

วิธีทำ จะได้ข้อมูลที่มีค่ามากที่สุด $x_{max} = 87$ และข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด $x_{min} = 21$

$$\text{ดังนั้น ค่ากึ่งกลางพิสัย} = \frac{87 + 21}{2} = 54$$

#

แบบฝึกหัด

- ให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ เป็นข้อมูลที่เรียงค่าจากน้อยไปหามาก โดยมีค่ากึ่งกลางพิสัยเท่ากับ 15
และให้ $y_i = \frac{1}{2}(x_i + x_{i+1})$ สำหรับ $i = 1, 2, \dots, 9$ ถ้า $y_1, y_2, \dots, y_9$ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ $\frac{55}{3}$ แล้ว
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ $x_1 + 1, x_2 + 2, x_3 + 3, \dots, x_{10} + 10$ เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 60)/8]

ทบทวนการวัดตำแหน่งข้อมูล

ในการหาค่าของ ควอไทล์ เดซิล์ และ เปอร์เซ็นไทล์ จะมีขั้นตอนดังนี้

1. หา “ตำแหน่ง”

$$Q_r \rightarrow \frac{r}{4} \cdot (N + 1)$$

$$D_r \rightarrow \frac{r}{10} \cdot (N + 1)$$

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

หมายเหตุ : ในกรณีที่ $N + 1$ หารด้วย 4, 10, 100 ไม่ลงตัว อาจอนุโลมให้ใช้ N แบบไม่ + 1 แทนได้

2. เอาตำแหน่งที่ได้ ไปหา “ค่า”

โดยต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก นับจนถึงตำแหน่งที่ต้องการ แล้วตอบค่าข้อมูล ณ ตำแหน่งนั้น

ถ้าตำแหน่งไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ประมาณเอาจากสองตัวที่ล้อมตำแหน่งนั้นอยู่

เช่น ถ้าต้องการหาค่าข้อมูล ตัวที่ 5.62 จะหาได้ดังนี้

$$\text{ข้อมูลตัวที่ 5.62} = \text{ตัวที่ 5} + 0.62 \times (\text{ตัวที่ 6} - \text{ตัวที่ 5})$$

เราต้องหัดใช้สูตรนี้ให้คล่อง เช่น ตัวที่ 10.3 = ตัวที่ 10 + 0.3 × (ตัวที่ 11 - ตัวที่ 10)

$$\text{ตัวที่ 8.03} = \text{ตัวที่ 8} + 0.03 \times (\text{ตัวที่ 9} - \text{ตัวที่ 8})$$

$$\text{ตัวที่ 3.45} = \text{ตัวที่ 3} + 0.45 \times (\text{ตัวที่ 4} - \text{ตัวที่ 3}) \quad \text{เป็นต้น}$$

กรณีที่ข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้นที่มีชั้นเป็นช่วง ให้หาตำแหน่งมัธยฐานจากสูตร

$$Q_r \rightarrow \frac{r}{4} \cdot (N)$$

$$D_r \rightarrow \frac{r}{10} \cdot (N)$$

$$P_r \rightarrow \frac{r}{100} \cdot (N)$$

สร้างช่องความถี่สะสม หาชั้นของตำแหน่งที่ต้องการ แล้วใช้สูตร $L + \left(\frac{\text{ตำแหน่ง} - F_L}{f_x} \right) I$

แบบฝึกหัด

1. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้อง ซึ่งทำคะแนนเฉลี่ยได้ 60 คะแนน โดยห้องแรกมีนักเรียนจำนวน 40 คน และห้องที่สองมีนักเรียนจำนวน 30 คน ถ้าคะแนนสอบในห้องแรก เปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 มีค่า 64 คะแนนและฐานนิยมมีค่าเป็น 66 คะแนน แล้วคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้องที่สองมีค่าเท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 53)/45]

2. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวนและมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 12
ถ้าควอไทล์ที่ 1 และ 3 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 5 และ 20 ตามลำดับ แล้ว เดไซล์ที่ 5 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด
[PAT 1 (ต.ค. 52)/2-23]

3. จากการแจกแจงข้อมูลเงินเดือนของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งพบว่า

เดไซล์ที่	1	3	5	7	9
เงินเดือน (บาท)	10,000	15,000	20,000	25,000	40,000

ถ้านายเอกและนายยศมีเงินเดือนรวมกันเท่ากับ 40,000 บาท และมีจำนวนพนักงานที่ได้เงินเดือนมากกว่านายยศอยู่ประมาณ 30% ของพนักงานทั้งหมด แล้วเปอร์เซ็นต์ของจำนวนพนักงานที่ได้เงินเดือนน้อยกว่านายเอกเท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ก.ค. 52)/42]

4. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

คะแนน	ความถี่
10 - 14	2
15 - 19	5
20 - 24	8
25 - 29	6
30 - 34	4

ถ้า a เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบ และ b เป็น P_{88}

จงหาค่าของ $|a - b|$ [PAT 1 (ธ.ค. 54)/21]

5. กำหนดตารางแจกแจงความถี่แสดงความสูงของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน (คน)
120 - 129	10
130 - 139	20
140 - 149	40
150 - 159	50
160 - 169	30

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก [PAT 1 (ก.ค. 52)/41]

1. มัธยฐานของความสูงมีค่าน้อยกว่า 149 เซนติเมตร
2. ฐานนิยมของความสูงมีค่าน้อยกว่า 147 เซนติเมตร
3. ควอไทล์ที่ 3 ของความสูงมีค่ามากกว่า 150 เซนติเมตร
4. เปอร์เซ็นไทล์ที่ 20 ของความสูงมีค่ามากกว่า 145 เซนติเมตร

6. นักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน 50 คน มีส่วนสูงแสดงดังตารางต่อไปนี้

ส่วนสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน(คน)
156 - 160	6
161 - 165	15
166 - 170	21
171 - 175	8

ให้ a เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของส่วนสูง และ

b เป็นส่วนสูง โดยที่มีจำนวนนักเรียน 75% ของนักเรียนทั้งหมดที่มีส่วนสูงน้อยกว่า b

ค่าของ a และ b เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 53)/21]

7. โรงงานแห่งหนึ่งมีพนักงานจำนวน 40 คน และตารางแจกแจงความถี่สะสมของอายุพนักงานเป็นดังนี้

อายุ (ปี)	ความถี่สะสม
11 - 20	6
21 - 30	14
31 - 40	26
41 - 50	36
51 - 60	40

ถ้าผู้จัดการมีอายุ 48.5 ปี แล้ว พนักงานที่มีอายุน้อยกว่า ค่ามัธยฐานของอายุพนักงาน และ อายุของผู้จัดการ มีจำนวนประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ [A-NET 49/1-23]

8. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนจำนวน 30 คน ปรากฏว่ามีนักเรียน 17 คน สอบได้คะแนนในช่วง 10 – 39 คะแนน มีนักเรียน 10 คน สอบได้คะแนนในช่วง 40 – 49 คะแนน และมีนักเรียน 3 คน สอบได้คะแนนในช่วง 50 – 59 คะแนน ถ้าแบ่งคะแนนเป็นเกรด 3 ระดับ คือ เกรด A เกรด B และเกรด C โดยที่ 10% ของนักเรียนได้เกรด A และ 20% ของนักเรียนได้เกรด B แล้ว คะแนนสูงสุดของเกรด C เท่ากับกี่คะแนน [PAT 1 (มี.ค. 55)/44]
9. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 60 คะแนน มีนักเรียนเข้าสอบ 30 คน นาย ก. เป็นนักเรียนคนหนึ่งเข้าสอบในครั้งนี้ นาย ก. สอบได้ 53 คะแนนและมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนสอบน้อยกว่า 53 คะแนนอยู่ 27 คน ถ้ามีการจัดกลุ่มคะแนนสอบเป็นช่วงคะแนนโดยมีอันตรภาคชั้นกว้างเท่าๆกัน คะแนนสอบของนาย ก. อยู่ในช่วงคะแนน 51 - 60 จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนในช่วงคะแนน 51 - 60 นี้ มีทั้งหมดกี่คน [PAT 1 (มี.ค. 54)/23]

ทบทวนการวัดการกระจายสัมบูรณ์

พิสัย (Range) = ข้อมูลมากที่สุด – ข้อมูลน้อยสุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) หรือเรียกสั้นๆว่า s

สูตรสำหรับหา s จะมี 2 สูตร คือ

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

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

ความแปรปรวน $v = s^2$ (หรือก็คือ s แบบที่ไม่ต้องถอด $\sqrt{\quad}$ นั่นเอง)

ความแปรปรวนรวม

ถ้า $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$ แล้ว จะได้ ค่าเฉลี่ยรวม $\bar{x}_{รวม} = \bar{x}_1 = \bar{x}_2$

$$\text{ความแปรปรวนรวม } S_{รวม}^2 = \frac{N_1 S_1^2 + N_2 S_2^2}{N_1 + N_2}$$

แต่ถ้า $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ แล้ว จะได้ ค่าเฉลี่ยรวม $\bar{x}_{รวม} = \frac{N_1 \bar{x}_1 + N_2 \bar{x}_2}{N_1 + N_2}$

$$\text{ความแปรปรวนรวม } S_{รวม}^2 = \frac{N_1 (S_1^2 + (\bar{x}_1 - \bar{x}_{รวม})^2) + N_2 (S_2^2 + (\bar{x}_2 - \bar{x}_{รวม})^2)}{N_1 + N_2}$$

แบบฝึกหัด

- จากการสำรวจน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 4 คน มี 2 คน น้ำหนักเท่ากันและหนักน้อยกว่าอีก 2 คนที่เหลือ ถ้าฐานนิยม มัธยฐานและพิสัยของน้ำหนักของนักเรียน 4 คนนี้คือ 45, 46 และ 6 กิโลกรัม ตามลำดับ แล้วความแปรปรวนของน้ำหนักของนักเรียน 4 คนนี้เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 53)/43]

2. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีมัธยฐาน = ฐานนิยม = 15 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 16 ควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 14 และพิสัยเท่ากับ 7 จงหาความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้ [PAT 1 (ธ.ค. 54)/35]

3. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปหามาก ดังนี้ $a, 3, 5, 7, b$
ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 7 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ $2\sqrt{10}$
แล้วค่าของ $2a + b$ เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 57)/40]

4. ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าสังเกต (x) และร้อยละของความถี่สะสมสัมพัทธ์ แสดงดังตารางต่อไปนี้

ค่าสังเกต (x)	ร้อยละของความถี่สะสมสัมพัทธ์
1	20
2	40
a	70
6	90
10	100

เมื่อ a เป็นจำนวนจริง ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4 แล้วความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด
[PAT 1 (เม.ย. 57)/40]

5. ข้อมูลชุดหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีมัธยฐานเท่ากับ 12

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8 และ $\sum_{i=1}^N (x_i - 10)^2 = 5440$ จงหาค่าของ N [PAT 1 (ธ.ค. 54)/48]

6. ถ้าความยาวรัศมีของวงกลม 10 วงมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3 และมีความแปรปรวนเท่ากับ 5 แล้วผลรวมของพื้นที่วงกลมทั้ง 10 วงนี้ มีค่าเท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ก.ค. 52)/40]

7. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเท่ากับ 72 คะแนน ความแปรปรวน (ประชากร) เท่ากับ 600 ถ้ามีนักเรียนมาเพิ่มอีก 1 คน ซึ่งสอบได้ 60 คะแนน ทำให้ค่าเฉลี่ยเปลี่ยนไปเป็น 70 คะแนน ความแปรปรวนของข้อมูลชุดใหม่เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 53)/42]

8. มีนักเรียน 5 คน ร่วมกันบริจาคเงิน ได้เงินรวม 360 บาท ความแปรปรวน(ประชากร) เท่ากับ 660 ถ้ามีนักเรียนเพิ่มอีก 1 คน มาร่วมบริจาคเป็นเงิน 60 บาท ความแปรปรวน จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใด [PAT 1 (ก.ค. 53)/21]

9. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนจำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25 คะแนนและ 5 คะแนน ตามลำดับ ถ้านำคะแนนของนายสายชลและนางสาวฟ้าซึ่งสอบได้ 20 คะแนนและ 30 คะแนน ตามลำดับ มารวมด้วยแล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 55)/20]

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องบ้าง [PAT 1 (ต.ค. 53)/23*]

1. ในการสอบของนักเรียน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 80 คะแนน ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 75 คะแนน และ พิสัย เท่ากับ 25 คะแนน คะแนนสอบของนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 70 คะแนน
2. ข้อมูลชุดที่หนึ่งมี 5 จำนวน คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 และข้อมูลชุดที่สองมี 4 จำนวน คือ x_1, x_2, x_3, x_4 โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากัน ถ้า a และ b เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่หนึ่ง และชุดที่สองตามลำดับ แล้ว $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ เมื่อ $b \neq 0$

11. กำหนดให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ เป็นข้อมูลชุดที่ 1 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2 ให้ $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ เป็นข้อมูลชุดที่ 2 โดยที่ $y_i = ax_i + b$ เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ และ a, b เป็นจำนวนจริง และ $a > 0$ ถ้านำข้อมูลทั้งสองชุดมารวมกัน $x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_n$ พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 7 และความแปรปรวนเท่ากับ 21 แล้วค่าของ $a^2 + b^2$ เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (เม.ย. 57)/39]

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์

ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เราได้เรียนรู้วิธีการกระจายของข้อมูล ด้วย พิสัย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไปแล้ว
ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เราจะได้เรียนรู้เพิ่มอีก 2 ค่า คือ ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quatile Deviation: Q.D.) คือ ค่าที่บอกว่า ควอไทล์หนึ่งๆ กว้างประมาณเท่าไร
ซึ่งหาได้จากสูตร

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

ตัวอย่าง จงหาส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

30 95 21 80 20
82 15 75 12 32

วิธีทำ ต้องหา Q_1 กับ Q_3 มาเข้าสู่สูตร ดังนั้น ต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากก่อน

12 15 20 21 30
32 75 80 82 95 → ทั้งหมด 10 ตัว

$$Q_1 \text{ อยู่ตัวที่ } \frac{1}{4} \cdot (10 + 1) = 2.75 = \text{ตัวที่ } 2 + 0.75 \times (\text{ตัวที่ } 3 - \text{ตัวที่ } 2) \\ = 15 + 0.75 \times (20 - 15) = 18.75$$

$$Q_3 \text{ อยู่ตัวที่ } \frac{3}{4} \cdot (10 + 1) = 8.25 = \text{ตัวที่ } 8 + 0.25 \times (\text{ตัวที่ } 9 - \text{ตัวที่ } 8) \\ = 80 + 0.25 \times (82 - 80) = 80.5$$

$$\text{ดังนั้น } Q.D. = \frac{80.5 - 18.75}{2} = 30.875 \text{ คะแนน}$$

#

ตัวอย่าง จงหาส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของอายุคนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

อายุ (ปี)	10-19	20-29	30-39	40-49
จำนวน (คน)	8	13	15	4
ความถี่สะสม	8	21	36	40

วิธีทำ ความถี่สะสมข้อสุดท้าย = 40 ดังนั้น $N = 40$

$$Q_1 \text{ อยู่ตัวที่ } \frac{1}{4} \cdot (40) = 10 \rightarrow \text{ขั้นที่ } 2 \rightarrow Q_1 = 19.5 + \left(\frac{10-8}{13}\right)(10) = 21.04$$

$$Q_3 \text{ อยู่ตัวที่ } \frac{3}{4} \cdot (40) = 30 \rightarrow \text{ขั้นที่ } 3 \rightarrow Q_3 = 29.5 + \left(\frac{30-21}{15}\right)(10) = 35.5$$

$$\text{ดังนั้น } Q.D. = \frac{35.5 - 21.04}{2} = 7.23 \text{ ปี}$$

#

แบบฝึกหัด

1. จงหาส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของข้อมูลต่อไปนี้

1. 21 25 29 32
 38 44 44 51

2.

คะแนนสอบ	1-10	11-20	21-30	31-40
จำนวนนักเรียน	8	12	8	4

2. ถ้าตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาหนึ่งของนักเรียน 20 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนน	31 - 39	40 - 48	49 - 57	58 - 66	67 - 75	76 - 84	85 - 93
จ.น. นักเรียน	2	3	5	4	3	2	1

ข้อใดถูกต้องบ้าง

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่าค่าฐานนิยม
- ค่าการกระจายของคะแนนที่วัด โดยส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 10.5 คะแนน

3. กำหนดข้อมูล 10 จำนวน ดังนี้ 30 32 28 35 42 45 40 48 50 65

ข้อใดถูกต้องบ้าง [PAT 1 (เม.ย. 57)/25]

- ถ้า D_7 แทนข้อมูลที่เป็นเคสิลที่ 7 และ M แทนค่ามัธยฐานของข้อมูล แล้ว $D_7 - M$ เท่ากับ 6.5
- ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ เท่ากับ 8.6

4. กำหนดตารางแสดงเงินค่าอาหารกลางวันที่นักเรียนห้องหนึ่งได้รับจากผู้ปกครองดังนี้

ค่าอาหารกลางวัน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)
29 - 31	1
32 - 34	4
35 - 37	5
38 - 40	5
41 - 43	5

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ ตามลำดับ มีค่าเท่ากับเท่าใด [A-NET 51/1-21]

ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย

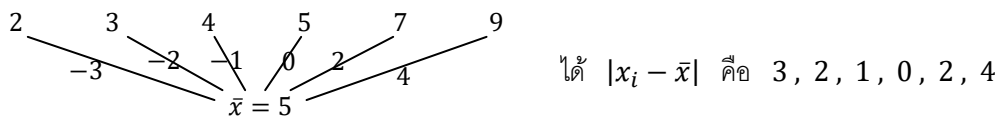
ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Mean Deviation: M.D.) คือ ค่าที่บอกว่า ข้อมูลแต่ละตัว ห่างจาก $\bar{x}$ โดยเฉลี่ยเท่าไร ซึ่งหาได้จากสูตร

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

สูตรนี้ อ่านสูตรเข้าใจยากนิดหน่อย ดูจากตัวอย่างจะเข้าใจกว่า

เช่น สมมติว่าต้องการหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูล 2, 3, 4, 5, 7, 9 จะมีขั้นตอนดังนี้

1. หา $\bar{x}$ จะได้ $\bar{x} = \frac{2+3+4+5+7+9}{6} = 5$
2. หาผลต่างของข้อมูลแต่ละตัว กับ $\bar{x}$ ได้เป็น $x_i - \bar{x}$
เปลี่ยนเครื่องหมายผลต่างที่ได้ให้เป็นบวก ได้เป็น $|x_i - \bar{x}|$



3. เอาผลในข้อ 2 มาหาค่าเฉลี่ย แล้วตอบ

$$M.D. = \frac{3+2+1+0+2+4}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

ในกรณีที่โจทย์ให้ตารางแบบมีอันตรภาคชั้นเป็นช่วง ให้สมมติว่าข้อมูลทุกตัวในชั้น มีค่าประมาณจุดกึ่งกลางชั้น

เช่น ถ้าจะหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของ

อายุ (ปี)	0 - 6	7 - 13	14 - 20	21 - 27
จำนวน (คน)	3	7	5	5

เราจะสมมติให้อายุในแต่ละชั้น มีค่าเท่ากับจุดกึ่งกลางชั้น แล้วลิสอันตรภาคชั้นของเก่าไปซะ
ขั้นแรก ต้องหา $\bar{x}$ ออกมาก่อน

จุดกึ่งกลางชั้น (x)	จำนวนคน (f)	รวมในชั้น
3	3	9
10	7	70
17	5	85
24	5	120
	20	284

$$\text{จะได้ } \bar{x} = \frac{284}{20} = 14.2$$

ขั้นถัดไป หา $|x_i - \bar{x}|$ แล้วเฉลี่ย

จุดกึ่งกลางชั้น (x)	$ x_i - 14.2 $	จำนวนคน (f)	รวมในชั้น
3	11.2	3	33.6
10	4.2	7	29.4
17	2.8	5	14.0
24	9.8	5	49.0
		20	126.0

$$\text{ดังนั้น } M.D. = \frac{126}{20} = 6.3$$

แบบฝึกหัด

1. จงหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูลต่อไปนี้

1. 2, 3, 3, 5, 7

2.

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (คน)
1 - 3	1
4 - 6	5
7 - 9	2
10 - 12	1

2. อุณหภูมิห้องทำงาน 4 ห้อง เมื่อวันจันทร์ตั้งไว้ที่ 27, 26, 25 และ 24 องศาเซลเซียส และได้ปรับอุณหภูมิให้ต่ำลง 3 องศาเซลเซียส สำหรับทุกห้องในวันอังคาร ข้อใดถูกต้องบ้าง

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิห้องในวันจันทร์มีค่าต่ำกว่าวันอังคาร
- ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของอุณหภูมิห้องในวันจันทร์เท่ากับวันอังคาร และมีค่าเท่ากับ 1 องศาเซลเซียส

3. โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งมีนักเรียน 80 คน โดยการแจกแจงของอายุนักเรียนเป็นดังตาราง

อายุ (ปี)	3.5	4	4.5	5	5.5	6
จำนวนนักเรียน (คน)	a	15	10	20	b	5

ถ้าค่าเฉลี่ยของอายุนักเรียนมีค่า 4.5 ปี แล้วส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของอายุนักเรียนมีค่าเท่ากับเท่าใด

[PAT 1 (มี.ค. 52)/41]

4. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปมากเป็นดังนี้ $1, 4, x, y, 9, 10$

ถ้ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ $\frac{8}{3}$ แล้ว $y - x$ มีค่าเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 52)/2-22]

5. ตารางต่อไปนี้ เป็นคะแนนสอบวิชาหนึ่งของนักเรียน 40 คน

คะแนน	จำนวนนักเรียน (f_i)
10 - 14	4
15 - 19	6
20 - 24	a
25 - 29	8
30 - 34	4
35 - 39	6

โดยมีคะแนนเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 24.5 และ $\sum_{i=1}^3 f_i(x_i - \mu) = -125$

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย มีค่าเท่าใด [A-NET 50/1-23]

การวัดการกระจายสัมพัทธ์

ในการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 กลุ่ม “ความมากของตัวเลข” จะมีผลในการเปรียบเทียบ

เช่น ข้อมูลชุดที่ 1: 1, 3, 4, 6, 7

ข้อมูลชุดที่ 2: 991, 993, 994, 996, 997

คนส่วนใหญ่จะรู้สึกว่า ข้อมูลชุดที่ 2 เกาะกลุ่มกันมากกว่า

หัวข้อที่แล้วใช้ชื่อว่า การวัดการกระจาย “สัมบูรณ์” ซึ่งเป็นค่าที่ใช้เทียบกับใครไม่ได้

ถ้าเราต้องการเทียบการกระจายของข้อมูล 2 กลุ่ม จะต้องนำตัวเลขแบบสัมบูรณ์ มา “ปรับตามขนาดข้อมูล” ก่อน
ตัวเลขที่ปรับตามขนาดเรียบร้อยแล้ว จะมีคำว่า “สัมประสิทธิ์” เดิมหน้าชื่อเดิม จึงสามารถนำไปเทียบกับข้อมูลอื่นได้
สูตรการวัดการกระจายสัมพัทธ์ มีดังนี้

$$\begin{aligned}\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} &= \frac{x_{\max} - x_{\min}}{x_{\max} + x_{\min}} \\ \text{สัมประสิทธิ์ของ Q.D.} &= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \\ \text{สัมประสิทธิ์ของ M.D.} &= \frac{M.D.}{\bar{x}} \\ \text{สัมประสิทธิ์ของ S.D.} &= \frac{S.D.}{\bar{x}}\end{aligned}$$

หมายเหตุ : สัมประสิทธิ์ของ S.D. จะมีชื่อเรียกอีกชื่อว่า “สัมประสิทธิ์การแปรผัน”

ตัวอย่าง จงใช้สัมประสิทธิ์ของพิสัย ในการพิจารณาว่าคะแนนสอบห้องไหน กระจายมากกว่า

คะแนนสอบห้อง 5/1

45	59	18	71	27
42	89	11	25	72
61	33	82	64	71

คะแนนสอบห้อง 5/2

17	51	26	84	95
20	69	73	55	48
19	45	33	67	61

วิธีทำ สัมประสิทธิ์ของพิสัย ห้อง 5/1 = $\frac{89-11}{89+11} = \frac{78}{100} = 0.78$

สัมประสิทธิ์ของพิสัย ห้อง 5/2 = $\frac{95-17}{95+17} = \frac{78}{112} = 0.70$

ดังนั้น ห้อง 5/1 กระจายมากกว่า

#

ตัวอย่าง จงหาสัมประสิทธิ์การแปรผัน ของข้อมูล 4, 5, 6, 7, 8

วิธีทำ หา $\bar{x}$ ก่อน จะได้ $\bar{x} = \frac{4+5+6+7+8}{5} = 6$

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } s &= \sqrt{\frac{(4-6)^2 + (5-6)^2 + (6-6)^2 + (7-6)^2 + (8-6)^2}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{2^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2}{5}} = \sqrt{2}\end{aligned}$$

และสุดท้าย จะได้ สัมประสิทธิ์การแปรผัน = $\frac{s}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$

#

แบบฝึกหัด

1. จงหาสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย 2 , 9 , 11 , 13 , 15
2. ข้อมูลชุดหนึ่ง มีสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.5 สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 10 ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15 แล้ว จงหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย
3. นำข้อมูล 3 จำนวนที่แตกต่างกัน มารวมกันมีผลรวมเท่ากับ 195
ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่ามัธยฐานและสัมประสิทธิ์ของพิสัยเท่ากับ 60 และ 0.2 ตามลำดับ
แล้วความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (ต.ค. 55)/46]

4. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 0.12 ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 6 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 แล้ว สัมประสิทธิ์ของการแปรผันมีค่าเท่ากับเท่าใด [A-NET 49/2-5]

5. พิจารณาข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังต่อไปนี้

8 a 12 17 22 b 26

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 17 และควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 10 แล้ว สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย และสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ตามลำดับ เท่ากับเท่าใด [A-NET 51/1-22]

6. ในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์พบว่า คะแนนสอบของนักเรียนมีการแจกแจงปกติ ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 6 สัมประสิทธิ์ควอไทล์เท่ากับ 0.6 คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด [A-NET 50/2-9]

7. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 10 คน ทำแบบทดสอบวัดความถนัดฉบับหนึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนของนักเรียนแต่ละคนดังนี้

กลุ่มที่ 1	7	6	5	8	3	6	9	7	6	10
กลุ่มที่ 2	6	9	15	12	1	8	7	7	5	6

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องบ้าง [PAT 1 (มี.ค. 55)/23]

1. ความสามารถของนักเรียนกลุ่มที่ 1 มีความแตกต่างกันมากกว่านักเรียนกลุ่มที่ 2
2. สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ $\frac{5}{14}$ และ $\frac{3}{14}$ ตามลำดับ

8. ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก 6 คน มีอายุเฉลี่ย 34 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 8 ปี อีก 6 ปีต่อมามีญาติสองคนมาขออยู่อาศัยด้วย โดยที่ญาติทั้งสองคนนี้มีอายุเท่ากัน เท่ากับอายุเฉลี่ยของคนทั้ง 6 คนในครอบครัวนี้พอดี สัมประสิทธิ์การแปรผันของอายุของคนทั้ง 8 คนนี้เท่ากับเท่าใด [PAT 1 (มี.ค. 56)/23]

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อต้องบ้าง [PAT 1 (มี.ค. 57)/24]

1. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 20 และสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ $\frac{2}{3}$ แล้วสรุปได้ว่าร้อยละ 50 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าระหว่าง 10 กับ 50
2. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 40 คน นักเรียนชายได้คะแนนสอบคนละ 32 คะแนน ส่วนคะแนนสอบของนักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 20 คะแนน และความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากับ 90 สรุปว่าความแปรปรวนของคะแนนสอบของนักเรียนห้องนี้เท่ากับ 36 คะแนน

ทบทวนค่าเฉลี่ย

1. 2 : 1 2. 28 3. 35

ทบทวนมัธยฐาน

1. 10 2. 3 3. 36

ทบทวนฐานนิยม

1. 2 2. 22 3. 4 4. 1, 2

ค่ากึ่งกลางพิสัย

1. 23.5

ทบทวนการวัดตำแหน่งข้อมูล

1. 56 2. 10 3. 30% 4. 7.75
5. 3 6. 166.1, 169.43 7. 35% 8. 43.5
9. 4

ทบทวนการวัดการกระจายสัมบูรณ์

1. 6 2. 5.6 3. 21 4. 7
5. 80 6. 140π 7. 520 8. ลดลง 90
9. 5 10. 1, 2 11. 109

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์

1. 1. 9 2. 7.5

2. 1, 2

$$\bar{d} = \frac{2(-2)+3(-1)+5(0)+4(1)+3(2)+2(3)+1(4)}{2+3+5+4+3+2+1} = \frac{13}{20} = 0.65 \rightarrow \bar{x} = 0.65 \times 9 + 53 = 58.85$$

Mode อยู่ในชั้น 49 - 57 $\rightarrow$ 1 ถูก

Q_1 อยู่ตัวที่ $\frac{20(1)}{4} = 5 \rightarrow$ ตัวสุดท้ายของชั้นที่ 2 พอดี $\rightarrow Q_1 =$ ขอบบนชั้นที่ 2 = 48.5

Q_3 อยู่ตัวที่ $\frac{20(3)}{4} = 15 \rightarrow$ ตัวแรกของชั้น 67 - 75 $\rightarrow Q_3 = 66.5 + \frac{1}{3}(9) = 69.5$

$$QD = \frac{69.5 - 48.5}{2} = 10.5 \rightarrow 2 \text{ ถูก}$$

3. - 4. 37.35, 37.5, 3

ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย

1. 1. 1.6 2. 2

2. 2

การเพิ่มหรือลดข้อมูลเท่าๆกันทุกตัว จะไม่ทำให้การกระจายเปลี่ยน $\rightarrow$ 1 ผิด

$$\bar{x} = 25.5 \rightarrow MD = \frac{1.5+0.5+0.5+1.5}{4} = 1 \rightarrow 2 \text{ ถูก}$$

3. $\frac{11}{16}$ 4. 2 5. 5, 6.25

การวัดการกระจายสัมพัทธ์

1. 0.36 2. 20 3. 134 4. 0.2

5. $\frac{6}{17}, \frac{7}{17}$ 6. 10 7. - 8. $\frac{\sqrt{3}}{10}$

9. 1

เครดิต

ขอบคุณ คุณ สุภาพรณัฐฐานวัฒนกิจ

และ คุณ Gunta Serikijcharoen

และ คุณ Piyawat Kantagowit

และ คุณ Theerat Piyaanangul ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร