

สถิติ

สรุปเนื้อหา

สรุปเนื้อหาการเก็บรวบรวมและการ
นำเสนอข้อมูล

1. สถิติ หมายถึงอะไร?

หมายถึงศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน
ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การนำเสนอข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. การตีความหมายข้อมูล

2. คำต่าง ๆ ในวิชาสถิติที่ควรทราบ

1. ประชากร หมายถึง

2. ตัวอย่าง หมายถึง

3. พารามิเตอร์ หมายถึง

4. ค่าสถิติ หมายถึง

5. ค่าสังเกต หมายถึง

6. ข้อมูลสถิติ หมายถึง

3. แหล่งข้อมูล ประกอบด้วย

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

3. ชนิดของข้อมูล

1. คุณภาพ

2. ปริมาณ

3. ระยะเวลา

4. ภูมิศาสตร์

5. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเก็บได้จาก

1. ทะเบียนประวัติ

2. การสำรวจ (นิยมใช้กันมาก)

3. การทดลอง (ความเชื่อถือได้มากที่สุด)

4. การสังเกต

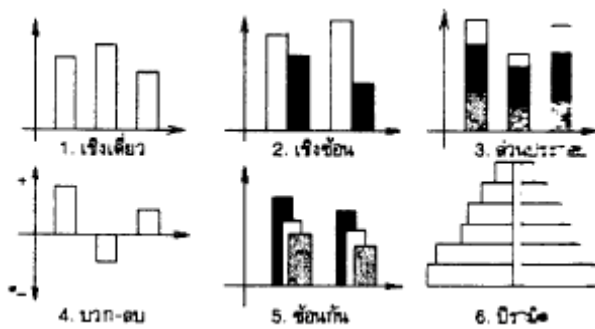
6. การนำเสนอข้อมูล

1. การนำเสนออย่างไม่เป็นแบบแผน

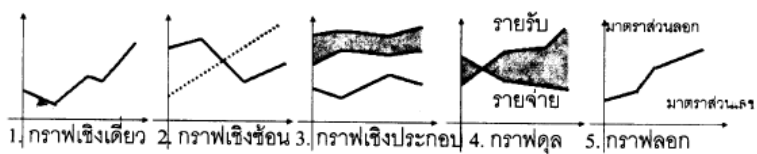
2. การนำเสนออย่างเป็นแบบแผน

2.1

2.2



2.3



สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

**1. การแจกแจงความถี่ของข้อมูลเราจะทำ
เมื่อ**

2. ตัวแปร

3. ค่าจากการสังเกต คือ

4. ตัวอย่างตารางแจกแจงความถี่

อันตรภาคชั้น	f	f สะสม	f สัมพันธ์	% สัมพันธ์	fสะสม สัมพันธ์	%of สะสม สัมพันธ์
30-39	1	1	0.017	1.7	0.017	1.7
40-49	2	3	0.033	3.3	0.050	5.0
50-59	6	9	0.100	1.03	0.150	15.0
60-69	20	29	0.333	33.3	0.483	48.3
70-79	21	50	0.350	35.0	0.833	83.3
80-89	8	58	0.134	13.4	0.967	96.7
90-99	2	60	0.033	3.4	1.000	100.0
รวม	60		1.000	100.0		

อันตรภาคชั้น

ขอบล่าง

ขอบบน

ความกว้างของอันตรภาคชั้น

จุดกึ่งกลางชั้น

ความถี่สะสม (CUMULATIVE FREQUENCY)

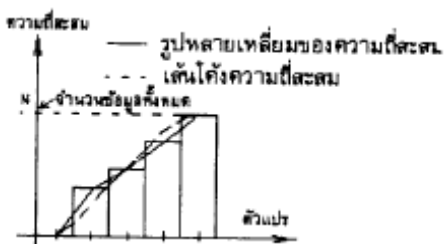
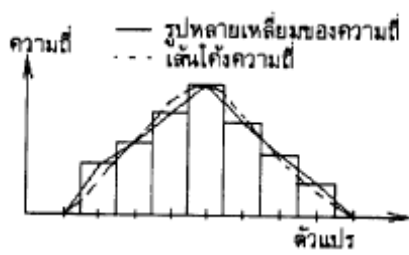
ความถี่สะสมแบบน้อยกว่า คือ

ความถี่สะสมแบบมากกว่า คือ

5. การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ

1. ฮิสโทแกรม (HISTOGRAM)

การสร้างฮิสโทแกรม



2. รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ หรือ ความถี่ สะสม (FREQUENCY OR COMMUTATIVE)

3. เส้นโค้งความถี่ หรือ ความถี่สะสม (FREQUENCY OR COMMUTATIVE FREQUENCY CURVE)

6. การวัดค่าตัวกลางของข้อมูล ค่ากลางที่สำคัญ

ค่ากลางที่สำคัญรองลงมา

6.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x})

ก. สำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงความถี่

ข. สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่(วิธี
ตรง)

ค. สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่(วิธี
ลัด)

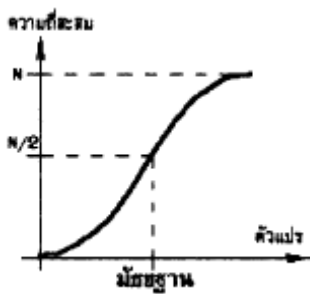
ง. สำหรับการหาค่าเฉลี่ยของคณิตรวม หรือ
จัดมุลถ่วงน้ำหนัก

6.2 มัธยฐาน (MEDIAN)

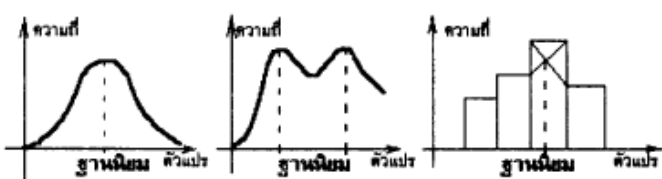
ก. หามัธยฐานโดยไม่มีตาราง

ข. หาจากตารางความถี่

ค. หาจากกราฟความถี่สะสมหรือกราฟ
ตระกูลความถี่สะสม



6.3 ฐานนิยม (MODE) คือ



**6.4 ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (GEOMETRY
MEAN : G.M.)**

**6.5 ค่าเฉลี่ยฮาร์มอนิก (HARMONIC MEAN:
H.M)**

6.6 ค่ากึ่งกลางพิสัย (MID RANGE)

7. คุณสมบัติของค่ากลาง

8. ควอไทล์, เดไซล์ และ เปอร์เซนต์ไทล์ (QuARTILES, DECILES AND PERCENTILES)

9. การวัดการกระจายของข้อมูล

9.1 การวัดการกระจายสัมบูรณ์

1. พิสัย (RANGE)

2. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QUARTILE DEVIATION : Q.D.)

3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (MEDIAN DEVIATION : M.D.)

4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (STANDARD DEVIATION : SD)

คุณสมบัติเกี่ยวกับการวัดกระจายสัมบูรณ์

5. ความแปรปรวน (Variance) คือ

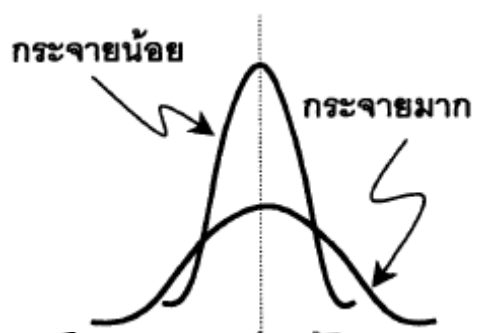
6. ค่าการวัดการกระจายสัมบูรณ์ ≥ 0

7. การคำนวณ S.D. หรือ S^2 โดยใช้ \bar{x} เป็นค่ากลางจะมีค่าน้อยกว่าใช้ค่ากลางชนิดอื่น

8. มีข้อมูลสองชุด คือ (N_1, S_1, \bar{x}_1) และ (N_2, S_2, \bar{x}_2)

9. ถ้า S.D. = 0 แสดงว่า ข้อมูลชุดนั้นมีค่าเท่ากันทุกตัว (\bar{x} = ข้อมูลแต่ละตัว)

9.2 การวัดการกระจายสัมพัทธ์

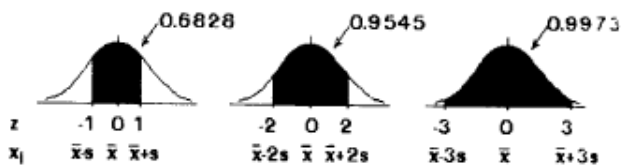


10. คะแนนมาตรฐาน (z)

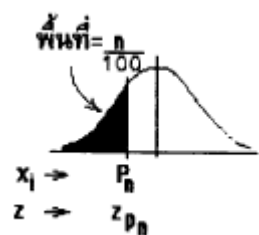
ข้อสังเกตเกี่ยวกับค่ามาตรฐาน

11. เส้นโค้งปกติ (NORMAL CURVE)

• การหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน



ประโยชน์ของการนำพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานมาใช้



13. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูล

ดังนั้น

1. ถ้าคิดว่า ความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ที่มี
สมการเป็น $y=mx+c$ เราก็จะหาค่า m และ c
จาก

2. ถ้าคิดว่าความสัมพันธ์เป็นรูปพาราโบลา ที่
มีสมการเป็น $y = ax^2 + bx + c$ ก็จะหาค่า a , b
และ c จาก

3. ถ้าคิดว่า ความสัมพันธ์เป็นรูป เอกซ์โปเนนเชียลที่มีสมการเป็น $y = ab^x$ ($\log y = \log a + x \log b$) ก็หาค่า a และ b ได้

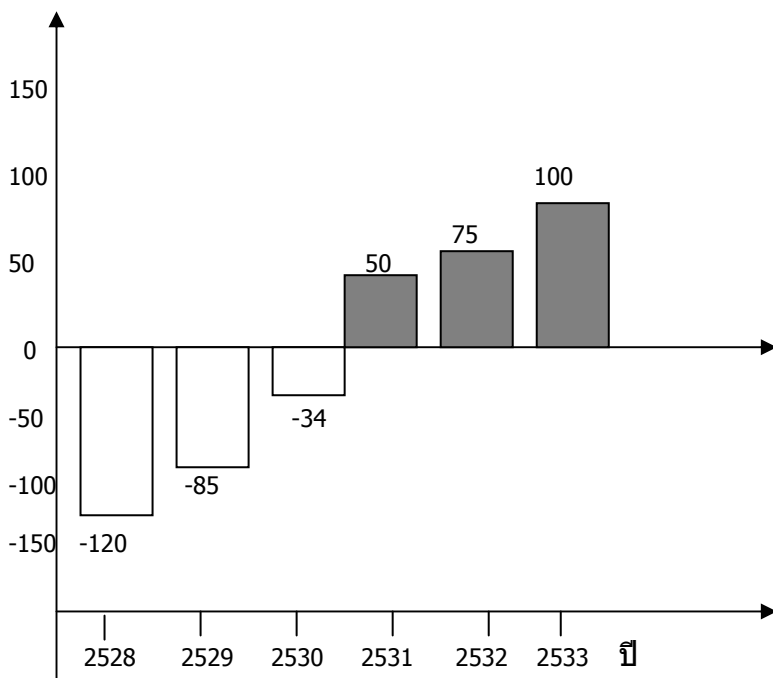
สรุปหลักเกณฑ์

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 1

1.1 ในการลงทะเบียนเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ ครั้งหนึ่ง ผู้เข้าร่วมสัมมนาจะต้องกรอกประวัติส่วนตัว จ่ายเงินค่าลงทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ พร้อมทั้งรับเอกสารที่ใช้ในการสัมมนาและในที่สุดท้ายผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกคนจะต้องตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับการดำเนินงานและความเหมาะสมของเนื้อหาในการสัมมนา ข้อใดต่อไปนี้ ผิด (En 2)

1. การลงทะเบียนเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีหนึ่ง
2. เอกสารรายนามผู้เข้าร่วมสัมมนาที่แสดงจำนวนผู้ที่เข้าร่วมสัมมนาจำแนกตามหน่วยงานถือว่าการนำเสนอข้อมูล
3. เอกสารทางวิชาการที่แจกในการสัมมนาครั้งนี้ถือว่าการนำเสนอข้อมูล
4. เอกสารแสดงการสรุปแบบสอบถามในที่สุดท้ายของการสัมมนาถือว่าการวิเคราะห์ข้อมูล

1.2 จงพิจารณาแผนภูมิแสดงกำไร ขาดทุนของบริษัทหมั่นคงจำกัดดังนี้



ข้อใดต่อไปนี้ ผิด (En 2)

1. กิจการของบริษัทนี้ดีขึ้นเรื่อย ๆ
2. บริษัทเริ่มได้กำไรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531
3. ในช่วง 6 ปี ของการดำเนินงานสรุปแล้วบริษัทมีกำไร
4. ปีที่บริษัทขาดทุนมากที่สุดคิดเป็นจำนวนมากกว่าปีที่บริษัทกำไรมากที่สุด

1.3 ข้อมูลในตารางต่อไปนี้ แสดงรายได้ต่อเดือน
ของเกษตรกรในตำบลหนึ่ง

รายได้ (บาท)	จำนวนครัวเรือน
1500 - 1799	15
1800 - 2099	20
2100 - 2399	35
2400 - 2699	15
2700 - 2999	10
3000 - 3299	5

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก
(En 2)

1. เกษตรกรจำนวน 30 ครัวเรือนมีรายได้สูงกว่าเดือนละ 2400 บาท
2. เกษตรกรมีรายได้ต่ำที่สุดเดือนละ 1500 บาท
3. เกษตรกรร้อยละ 85 มีรายได้ต่ำกว่าเดือนละ 2699.50 บาท
4. เกษตรกรจำนวน 55 ครัวเรือนมีรายได้ตั้งแต่ 1799 บาท ถึง 2399 บาท

1.4 ข้อมูลชุดหนึ่งจัดเป็นอันตรภาคชั้นได้ดังนี้
2.5 – 2.9 3.0 – 3.4 3.5 – 3.9

4.0 – 4.4 4.5 – 4.9

ความกว้างของอันตรภาคชั้นคือข้อใดต่อไปนี้
(En 2)

1. ผลต่างระหว่าง 3.85 และ 3.55
2. ผลต่างระหว่าง 2.9 และ 2.5
3. ผลต่างระหว่าง 4.45 และ 4.00
4. ผลต่างระหว่าง 3.7 และ 3.2

1.5 จากตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบ
ของนักเรียนห้องหนึ่ง ถ้าต้องการทราบอัตราส่วน
ของจำนวนนักเรียนในแต่ละอันตรภาคชั้นกับ
จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด ต้องดูจากช่อง
ใดของตารางในข้อต่อไปนี้ (En 2)

1. ความถี่
2. ความถี่สัมพัทธ์
3. ความถี่สะสม
4. ความถี่สะสมสัมพัทธ์

1.6 จำนวนที่นั่งว่างของสายการบินไทย เที่ยวบินจากกรุงเทพฯไปฮ่องกงได้ถูกจัดทำเป็นตารางและแจกแจงความถี่ โดยมีอันตรภาคชั้น 0 – 4 , 5-9 , 10-14 , 15 – 19 , 20 – 24 , 25 – 29 และ 30 หรือมากกว่าพิจารณาเหตุการณ์ต่อไปนี้

ก. {จำนวนที่นั่งว่างอย่างน้อย 15 ที่}

ข. {จำนวนที่นั่งว่างมากกว่า 15 ที่}

ค. {จำนวนที่นั่งว่างมากกว่า 14 ที่}

ง. {จำนวนที่นั่งว่างเท่ากับ 9 ที่ }

ข้อใดต่อไปนี้ เป็นเหตุการณ์ที่สามารถหาค่าตอบได้จากตารางแจกแจงความถี่ (En 2)

1. { ก , ข }

2. { ก , ค }

3. { ข , ค }

ง. { ข , ค }

1.7 การแจกแจงของจำนวนผู้โดยสารในรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 50 คัน ที่แล่นบนถนนสายหนึ่งเป็นดังนี้ ข้อใดต่อไปนี้ เป็นร้อยละของรถยนต์ที่มีผู้โดยสาร น้อยกว่า 4 คน (En 2)

1. 16

2. 42

3. 64

4. 84

จำนวนผู้โดยสาร (คน)	ความถี่(คัน)
2	21
3	11
4	10
5	6
6	2

ใช้รูปการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิข้างล่างนี้
ตอบ คำถาม 8-9 พื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกมีจำนวนตั้งแต่ 360,000 ไร่

1.8 พื้นที่ที่ใช้ปลูกปอมีจำนวน (En 1)

1. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าว 26,000 ไร่

2. มากกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อย 42,400 ไร่

3. คิดเป็นจำนวน $\frac{1}{5}$ ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด

4. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อยและปลูกข้าวรวมกัน 36,600 ไร่

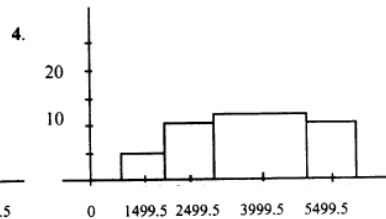
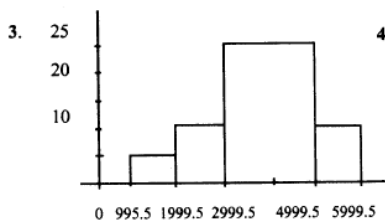
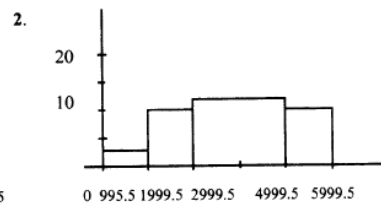
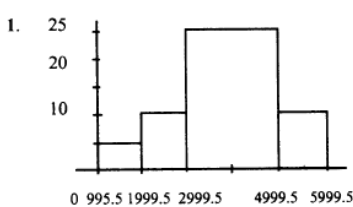
5. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อยและปลูกข้าวโพดรวมกัน 39,600 ไร่

1.9 ถ้าปลุกข้าวโพดมีรายได้ไร่ละ 7,500 บาท ต่อปี ปลุกอ้อยมีรายได้ไร่ละ 8,700 บาทต่อปี จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (En 1)

1. รายได้ปลุกข้าวโพดมากกว่ารายได้ปลุกอ้อย 40 ล้านบาท
2. รายได้ปลุกอ้อยกว่ารายได้ปลุกข้าวโพด 38.8 ล้านบาท
3. รายได้ปลุกอ้อยรวมกับรายได้ปลุกข้าวโพด น้อยกว่า 1,000 ล้านบาท
4. รายได้ปลุกอ้อยรวมกับรายได้ปลุกข้าวโพด มากกว่า 1,000 ล้านบาท
5. ไม่มีข้อใดใน 1-4 ถูก

1.10 บริษัทแห่งหนึ่งมีลูกจ้าง 50 คน ลูกจ้างที่มีเงินเดือนน้อยที่สุดได้แก่พนักงานทำความสะอาดซึ่งได้เงินเดือนหนึ่งพันบาท ตารางต่อไปนี้แสดงจำนวนลูกจ้างแจกแจงตามเงินเดือนที่ได้รับ ต้องการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบฮิสโทแกรม รูปใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด (En 1)

เงินเดือน	ความถี่
ตั้งแต่ 1999 บาทลงมา	5
2000 – 2999	10
3000 – 4999	25
5000 - 5999	10



1.11 จากการศึกษาปริมาณไขมันในเลือดของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 30 คน

ปริมาณไขมันในเลือด (หน่วยวัด : มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ที่เป็นจำนวนเต็ม)	จำนวนคนไข้ สะสม
143 – 147	3
148 – 152	9
153 – 157	17
158 – 162	24
163 – 167	28
168 – 172	30

จากข้อมูลนี้ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง (En 1)

1. ร้อยละ 80.0 ของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจมีปริมาณไขมันในเลือดมากกว่า 163 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์
2. ร้อยละ 56.7 ของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจมีปริมาณไขมันในเลือดระหว่าง 148-157 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์
3. ร้อยละ 46.7 ของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจมีปริมาณไขมันในเลือดน้อยกว่า 153 หรือมากกว่า 158 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์
4. ร้อยละ 30.0 ของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจมีปริมาณไขมันในเลือดน้อยกว่า 153 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

1.12 ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง (En 1)

1. การนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิแท่งจะต้องทำให้มาตราส่วนบนแกนนอนเท่ากันเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความสูงได้
2. การสรุปผลการวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งได้ใช้วิธีการทางสถิติอย่างสมบูรณ์แล้ว ยังไม่อาจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ทุกกรณี ต้องอาศัยข้อเท็จจริงอื่นๆ ประกอบด้วย
3. การใช้แผนที่ แผนภาพ และแผนภูมิต่าง ๆ ในการนำเสนอข้อมูล ก็เพื่อช่วยให้เสนอข้อมูลเหล่านั้นถูกต้องมากขึ้น
4. การศึกษาข้อมูลจากสมุดทะเบียนประวัติและเชื่อถือได้มากกว่าการสำรวจ

1.13 ข้อใดต่อไปนี้เป็นผิด (En 1)

1. วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการนำเสนอข้อมูลคือการนำข้อมูลที่รวบรวมกันได้มาเผยแพร่ให้ผู้สนใจ ทราบและสามารถนำไปวิเคราะห์ในขั้นต่อไป
2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือการสังเกตหรือการทดลอง จัดเป็นข้อมูลแบบทฤษฎี
3. ถ้าความแปรปรวนของข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเท่ากับ 0 แล้ว ข้อมูลชุดนี้จะมีค่าของข้อมูลเท่ากันทุกค่า
4. การสำรวจธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่วประเทศที่สำนักงานสถิติแห่งชาติจัดทำขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2530 จัดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า การสำมะโน (census)

2. ค่ากลางทางสถิติ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่า a ซึ่งเป็นค่าสังเกตของข้อมูล 6,8,a,7,7,3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6

ตัวอย่างที่ 2 นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนหญิงเป็นสองเท่าของนักเรียนชาย ผลการสอบวิชาภาษาอังกฤษได้คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต 85 และ 88 สำหรับนักเรียนชายและหญิงตามลำดับ จงหาว่าคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งห้องเท่ากับเท่าใด

ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่ามัธยฐานของความสูงของนักเรียน 8 คน ซึ่งมีความสูงดังนี้
145 165 158 163 150 162 158 166
(เซนติเมตร)

ตัวอย่างที่ 4 ความสูงของคนกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงดังนี้

ความสูง (cm)	118-126	127-135	136-144	145-153	154-162	163-171	172-180
จำนวนคน	3	a	9	12	5	4	2

ถ้ามีฐานของความสูงของคนกลุ่มนี้เท่ากับ 146.75 เซนติเมตร จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความสูงของคนกลุ่มนี้

ตัวอย่างที่ 5 จงหาฐานนิยมของข้อมูล 5,1,2,5,4,2,7,8,3,2,1,9,8,3,5,6,7,4,3

ตัวอย่างที่ 6 จงหาฐานนิยมจากข้อมูลต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 6 พี่น้อยทั้งหมด 4 คน มีน้ำหนักเป็นดังนี้ มี 2 คน น้ำหนักเท่ากัน และหนักน้อยกว่า 2 คน ที่เหลือมีค่ากึ่งกลางพิสัยและค่ามัธยฐานของน้ำหนักเท่ากับ 53 และ 48 ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักพี่น้อย 4 คนนี้

ตัวอย่างที่ 7 ในการทดสอบกลุ่มนักกรีฑา 20 คน ได้เวลาเฉลี่ยการวิ่ง 100 เมตร คือ 12.95 วินาที ต่อมาได้มีนักกรีฑาใหม่ 2 คน มาสมทบ ซึ่งใช้เวลาในการวิ่ง 100 เมตร 14 และ 12.9 วินาที จงหาเวลาเฉลี่ย ของการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทั้งหมด 22 คนนี้

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 2

2.1 จงพิจารณาดารงแสดงจำนวนร้อยละของสมาชิกและเนื้อที่เพาะปลูกของสมาคมเกษตรกรต่าง ๆ ในปีเพาะปลูก 2524 / 25 ดังต่อไปนี้

	กลุ่ม ชาวนา	กลุ่ม ชลประทาน	กลุ่มสห ราษฎร์	กลุ่ม เกษตรกร
จำนวน สมาชิก (%)	40	30	20	10
เนื้อที่ เพาะปลูก (%)	50	20	20	10

จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 200 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเนื้อที่เพาะปลูกเท่ากับ 50 ไร่ ต่อคนจากข้อมูลข้างต้น เราจะสรุปได้ว่า จากสมาชิกในกลุ่มชาวนาและกลุ่มเกษตรกร จะมีค่าเฉลี่ยของเนื้อที่เพาะปลูก (ไร่ต่อคน) เท่ากับ (En1)

1. 45
2. 50
3. 55
4. 60

2.2 กำหนดให้ x เป็นตัวแปรตัวหนึ่ง ถ้าค่าที่สังเกตได้ พร้อมทั้งร้อยละของความถี่สะสมสัมพัทธ์เหล่านี้ เป็นไปตามตารางข้าง

ค่าที่ สังเกต ได้ x	-4	-3	1	2	3
ร้อยละ ของ ความถี่ สะสม สัมพัทธ์	30	50	60	80	100

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลข้างต้นคือ (En 1)

1. 2.5
2. -0.2
3. -0.7
4. ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอที่จะหาค่าตอบ

2.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งเป็น 43 คะแนน ถ้าคิดค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนชายและหญิงแยกกันจะได้เป็น 45 และ 40 คะแนนตามลำดับแล้ว ส่วนระหว่างจำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงคือ ข้อใดต่อไปนี้ (En2)

1. 3 : 2
2. 2 : 3
3. 2 : 5
4. 3 : 5

2.4 บริษัทแห่งหนึ่งซึ่งมีพนักงานทั้งหมด 120 คน จ่ายเงินค่าจ้างให้พนักงานชายและหญิงเฉลี่ยคนละ 40 และ 30 บาทต่อชั่วโมงตามลำดับ ถ้าบริษัทแห่งนี้ต้องจ่ายค่าจ้างสำหรับพนักงานทั้งหมดของบริษัทเป็นเงิน 3700 บาท ต่อชั่วโมงแล้วข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง เมื่อ $n_1 =$ จำนวนของพนักงานชาย และ $n_2 =$ จำนวนของพนักงานหญิง (En 2)

1. $n_2 < 3n_1$
2. $9n_1 \leq n_2$
3. $3n_1 \leq n_2 < 6n_1$
4. $6n_1 \leq n_2 < 9n_1$

2.5 บริษัทแห่งหนึ่งจำแนกลูกจ้างเป็น 2 กลุ่ม คือ คนงานและพนักงาน โดยที่คนงานมีค่าจ้างรายวันเฉลี่ย 120 บาทต่อคน พนักงานมีค่าจ้างรายวันเฉลี่ย 440 บาทต่อคน ถ้าจำนวนคนงาน เป็น 3 เท่าของจำนวนพนักงานแล้วลูกจ้างของบริษัทนี้มีค่าจ้างรายวันเฉลี่ยต่อคน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 200 บาท
2. 266 บาท
3. 288 บาท
4. 460 บาท

2.6 ครูสอนคณิตศาสตร์ได้รายงานผลการสอบย่อยของนักเรียน 3 กลุ่มดังนี้

	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
คะแนนเฉลี่ย	15	12	13
จำนวนนักเรียน	10	8	x

ถ้าคะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 13.4 จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ 3(X) มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 8
2. 10
3. 12
4. 14

2.7 ให้ x เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเกรดเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ม.4 ถึง ม.6 ของ สมศักดิ์ สมศรี และ สมสวย ดังตาราง

ชื่อ	หน่วยกิตที่เรียน	เกรดเฉลี่ยสะสม
สมศักดิ์	124	2.50
สมศรี	125	-
สมสวย	121	3.00

ให้ $\bar{x} = 2.60$ แล้ว สมศรีมีเกรดเฉลี่ยสะสมเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 2.21
2. 2.31
3. 2.41
4. 2.61

2.8 สมศรีซื้อเงาะ 5 กิโลกรัมราคา กิโลกรัมละ 15 บาท มังคุด 6 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ทูเรียน 9 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท สมศรีซื้อผลไม้โดยเฉลี่ย กิโลกรัมละเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 21 บาท
2. 22 บาท
3. 23 บาท
4. 24 บาท

2.9 ในการสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 25 คน สมัยเป็นนักเรียนคนหนึ่งคนหนึ่งที่เข้าสอบครั้งนี้ พบว่าสมัยสอบได้ 62 คะแนน และมีนักเรียน 8 คน สอบได้คะแนนสูงกว่า 69 คะแนน และคะแนนสอบของสมัยเป็นค่ามัธยฐานของคะแนนสอบทั้งหมด ถ้ามีการจัดกลุ่มคะแนนสอบเป็นช่วง ๆ ให้อันตรภาคชั้นมีความกว้างเท่า ๆ กัน และคะแนนของสมัยตกอยู่ในอันตรภาคชั้น 60-69 แล้วจำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 60 คะแนนถึง 69 คะแนนเท่ากับข้อใด (En 1)

1. 5
2. 6
3. 7
4. 8

2.10 อายุของเด็กกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงดังนี้

อายุ (ปี)	จำนวนเด็ก
1-3	3
4-6	A
7-9	6
10-12	4

ถ้ามัธยฐานของอายุเด็กกลุ่มนี้เท่ากับ 7 ปี แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

2.11 เมื่อสร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนของนักเรียน 36 คน โดยใช้ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเป็น 10 แล้วปรากฏว่ามีฐานของคะแนนทั้งหมดอยู่ในช่วง 50-59 ถ้ามีนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 49.5 คะแนนอยู่จำนวน 12 คน และมีนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่า 59.5 อยู่จำนวน 20 คน แล้วมีฐานของคะแนนการสอบครั้งนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด (En 1)

1. 53
2. 54
3. 56
4. 57

2.12 ถ้าค่าโดยสารถประจำทางต่อวัน (บาท) ของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้

11 15 22 36 11 18 22 22 16 28

แล้วจำนวนเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่ต้องจ่ายเงินเป็นค่าโดยสารถประจำทางสูงกว่าฐานนิยมของค่าโดยสารถประจำทางต่อวันคือข้อใดต่อไปนี (En 2)

1. 10
2. 15
3. 20
4. 25

2.13 เมื่อนำอายุของเด็กกลุ่มหนึ่งจำนวน 24 คน มาสร้างตารางการแจกแจงความถี่สะสมได้ดังนี้ ถ้าค่าฐานนิยมของข้อมูลเท่ากับ a และความถี่อันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยมอยู่เท่ากับ b แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูก (En 2)

อันตรภาคชั้น	ความถี่สะสม
2-5	4
6-9	14
10-13	18
14-17	24

1. $a = 7.5$, $b = 10$
2. $a = 7.5$, $b = 14$
3. $a = 9.5$, $b = 10$
4. $a = 9.5$, $b = 14$

2.14 จากข้อมูลในตารางต่อไปนี้

จำนวนวันที่หยุด	จำนวนนักเรียน
0-2	8
3-5	12
6-8	10
9-11	0
12-14	10

ข้อใดต่อไปนี้ ถูก (En 2)

1. มัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่ามัธยฐาน
3. มัธยฐานมากกว่าฐานนิยม
4. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2.15 กำหนดตารางแจกแจงความถี่สะสมของรายได้ของคนงาน 200 คน ดังนี้

รายได้ (ร้อยบาท)	ความถี่สะสม
15-19	18
20-24	92
25-29	152
30-34	180
35-39	200

มัธยฐานและฐานนิยมตามลำดับคือข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 25.17 และ 20.50
2. 25.17 และ 23.50
3. 25.67 และ 20.50
4. 25.67 และ 23.50

2.16 ในการสอบวิชาสถิติของนักเรียนห้องหนึ่ง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนห้องนี้เท่ากับ 53 คะแนน แต่จากการตรวจสอบพบว่า มีข้อสอบของนักเรียนอีก 2 คน ที่ยังไม่ได้ทำการตรวจ เมื่อตรวจเรียบร้อยแล้วปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนห้องนี้เท่ากับ 55 คะแนน และผลรวมของคะแนนสอบเพิ่มขึ้นอีก 180 คะแนน จำนวนนักเรียนในห้องนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 37 คน
2. 35 คน
3. 33 คน
4. 31 คน

2.17 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนวิชาภาษาไทย
ของนักเรียน 10 คน อีก 72 ถ้าคะแนนของ
นักเรียน 8 คน เป็นดังนี้ 39 46 54 70 83 86
93 99

ส่วนคะแนนของนักเรียนอีก 2 คน ครูทำกระดาษ
สอบหายแต่ ทราบว่า 2 คนนี้มีคะแนนต่างกัน 4
คะแนน ดังนั้นค่า มัธยฐานของคะแนนวิชา
ภาษาไทยของนักเรียนทั้ง 10 คนมีค่าเท่าใด
(En 2)

1. 69.0
2. 75.0
3. 76.6
4. หาค่าไม่ได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

2.18 ในการหาค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเป็นองศา
เซลเซียสของตู้แช่เย็น 10 ตู้ ในโรงงาน
อุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ผู้บันทึกอุณหภูมิได้หาค่า
กึ่งกลางพิสัยของอุณหภูมิของตู้เย็นเหล่านี้ได้
เท่ากับ 1.1 องศาเซลเซียส แต่เขาได้จดอุณหภูมิ
ไว้เพียง 9 ค่า และจำได้ว่า ค่าและจำได้ว่าค่าที่
หายไปเป็นค่าอุณหภูมิของตู้แช่เย็นที่มีค่าต่ำสุด
ส่วนอุณหภูมิตู้อื่นๆ เป็นดังนี้

3.0 4.2 -1.1 0.3 0.1 -0.6 2.1 -0.2 0.0

อุณหภูมิเฉลี่ยของตู้แช่เย็น 10 ตู้ ในโรงงานนี้มีค่า
เท่ากับเท่าใด

2.19 ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้
เป็น

10, 20 , 30 , 30 , a , b, 60 , 60 90, 120

ถ้าฐานนิยมและมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เป็น 30
และ 40 ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดต่อไปนี้เป็น
11, 22, 33, 34, a+5 , b+6 , 67, 68, 99, 130
มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 50
- 2 52.5
3. 60
4. 60.5

2.20 ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปหามากเป็นดังนี้ 98, 100, 101, 104, a, 109, 110, 111, b ถ้าค่ากึ่งกลางพิสัยและค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 105 และ 106 ตามลำดับ แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 107.5
2. 108
3. 108.5
4. 60.5

2.21 จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ ให้ A เป็นจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูงสุด \bar{x} เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต จงหาค่าของ $|\bar{x} - A|$

(En 2)

ช่วงคะแนน	ความถี่
2.0 – 3.9	6
4.0 – 5.9	30
6.0 – 7.9	38
8.0 – 9.9	33
10.0 - 11.9	9
12.0 – 13.9	4

2.22 ถ้าคะแนนสอบวิชาหนึ่งของผู้เข้าสอบ 10 คน ซึ่งไม่ได้แจกแจงความถี่ ปรากฏว่ามีจำนวนผู้ได้คะแนนสูงกว่าและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตอย่างละ 5 คน ข้อใดต่อไปนี้ เป็น ข้อสรุปที่ถูกต้อง (En 2)

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับค่ามัธยฐานจะเป็นค่าเดียวกันได้ แต่จะไม่เท่ากับค่าฐานนิยม
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับค่าฐานนิยมจะเป็นค่าเดียวกัน แต่จะไม่เท่ากับค่ามัธยฐาน
3. ค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยมเป็นค่าเดียวกัน แต่จะไม่เท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต
4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยมจะมีค่าเท่ากัน

2.23 ราคาปิดหุ้นของบริษัท A และ บริษัท B ในสัปดาห์ที่ผ่านมาปรากฏดังนี้

	A	B หน่วย : (บาท)
จันทร์	28	28
อังคาร	34	26
พุธ	18	22
พฤหัสบดี	20	24
ศุกร์	25	25

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ค่าเฉลี่ยราคาปิดหุ้นบริษัท A เท่ากับค่าเฉลี่ยราคาปิดหุ้นบริษัท B

ข. มัธยฐานราคาปิดหุ้นบริษัท A เท่ากับมัธยฐานราคาปิดหุ้นบริษัท B

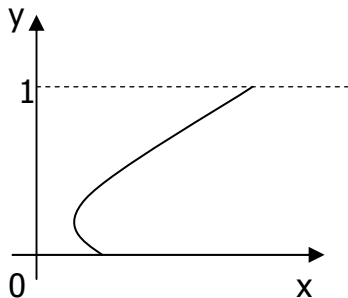
ข้อใดต่อไปนี้ ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

24. ถ้าเส้นโค้งของการแจกแจงความถี่สะสม

พหุคูณของตัวแปร x มีสมการ $y = 1 - e^{-(x+1)}$

ดังแสดงในรูป แล้วมัธยฐานของตัวแปร x เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้ (En 1)



1. $1 + \ln 2$
2. $1 - \ln 2$
3. $1 - e^{\frac{1}{2}}$
4. $1 + e^{\frac{1}{2}}$

25. จากข้อมูลที่กำหนดให้

ข้อมูลชุด A 1, 2, 2, 2, 5, 3, 4, 4, 3

ข้อมูลชุด B 1, 2, 4, 1, 2, 5, 1, 5, 5, 3 ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 1)

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากัน และมัธยฐานของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากัน
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากับ แต่มัธยฐานของข้อมูลสองชุดนี้ไม่เท่ากัน
3. มัธยฐานของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากันแต่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคณิตของข้อมูลสองชุดนี้ไม่เท่ากัน
4. มัธยฐานของข้อมูลสองชุดนี้ไม่เท่ากันและค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลสองชุดนี้ไม่เท่ากัน

2.26

	การบ้าน	สอบย่อย		ปลายภาค
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
เกณฑ์การคิดคะแนน	20%	30%	30%	30%
คะแนนที่ได้ คะแนนเต็ม 100	92	84	63	

จากตาราง เป็นเกณฑ์การคิดคะแนนที่ผู้สอนกำหนดไว้ และผลการเรียนของนักเรียนคนหนึ่ง ถ้านักเรียนคนนี้ได้คะแนนเฉลี่ยตลอดภาคเป็น 79 เปอร์เซนต์ แล้วคะแนนการสอบปลายภาคของเขาเท่าใด (En 1)

1. 57.2
2. 74.7
3. 77.0
4. 83.0

2.27 ในการทดสอบเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ของนักกีฬาในโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักกีฬาเข้าทดสอบ 9 คน หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกีฬา 9 คนนี้เป็น 11.0 วินาที มีนักกีฬาคนหนึ่งมาทดสอบภายหลัง โดยเขาใช้เวลาในการวิ่งเป็น 12 วินาที ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกีฬา ทั้ง 10 คน คือข้อใดต่อไปนี

1. 11.1
2. 11.2
3. 11.4
4. 11.5

2.28 ในการสอบครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าสอบ 3 คน ปรากฏว่า
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 67
มัธยฐานเท่ากับ 65
และคะแนนสูงสุดต่างจากคะแนนต่ำสุด เท่ากับ 16
ผู้ที่สอบได้คะแนนสูงสุดได้คะแนนเท่าใด (En 2)

2.29 ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 จำนวน เมื่อเรียงข้อมูลจากค่าน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด ได้ค่าของข้อมูลในตำแหน่งที่ 6 เป็น 55 และคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้เท่ากับ 60 ถ้าแก้ข้อมูลให้ถูกต้องแล้ว ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ที่ถูกต้อง มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 5
2. 7
3. 8
4. 10

2.30 ถ้าตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมีความกว้างของแต่ละชั้นเท่ากันเป็นดังต่อไปนี้ ให้ \bar{x} เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ med เป็นมัธยฐานของข้อมูล ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ชั้นที่	จุดกึ่งกลางของชั้น	ความถี่สะสม
1	---	8
2	---	16
3	---	36
4	25	40
5	30	50

1. $\bar{x} = 19$ และ med = 19.75
2. $\bar{x} = 19$ และ med = 17.5
3. $\bar{x} = 20$ และ med = 19.75
4. $\bar{x} = 20$ และ med = 17.5

2.31 กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาสถิติที่เป็นจำนวนเต็มของนักเรียน 40 คน ดังนี้ เมื่อสุ่มเลือกนักเรียนกลุ่มนี้มาหนึ่งคนได้ว่าความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนนี้ได้คะแนนน้อยกว่า 70 คะแนน มีค่าเท่ากับ 0.30 มัธยฐานของคะแนนชุดนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 71.50
2. 73.50
3. 73.75
4. 74.50

โจทย์คุณสมบัติค่ากลางทางสถิติ

ตัวอย่างที่ 8 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย -2, -1, 8, 5, 6, -5, 3 ซึ่งทำให้ $\sum_{i=1}^7 (x_i - a)^2$

มีค่าน้อยสุดและ $\sum_{i=1}^7 |x_i - b|$ มีค่าน้อยสุด

จงหา $a + b$

ตัวอย่างที่ 9 พ่อค้า 10 ราย ซื้อสินค้าชนิดหนึ่งมาด้วยราคาต่างๆ กันดังนี้
77, 80, 78, 82, 79, 84, 80, 77, 81, 83

ถ้าพ่อค้ากลุ่มนี้ตั้งราคาขายเหมือนกัน ก็คือราคาขายต่ำกว่าสองเท่าของราคาซื้อ 25 บาท จงหาค่าเฉลี่ยของราคาขายของพ่อค้า 10 คน

ตัวอย่างที่ 10 ถ้าชุดมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย
5, 4, 1, 3, 2, 3, 4, 7, 6, 9, 7, 6, 7, 9, 6, 7,
5, 4 แล้วข้อมูลชุดนี้มีลักษณะเป็นจริงตาม
ข้อใด

- 1. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเส้นโค้ง
ปกติและค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 5.28**
- 2. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา และ
มีค่าฐานนิยมเท่ากับ 7**
- 3. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย และ
มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5.5**
- 4. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย และ
มีผลบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตมัธยฐานและ
ฐานนิยม เท่ากับ 21.78**

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 3

3.1 ข้อมูลต่อไปนี้ แสดงน้ำหนัก (กิโลกรัม)ของนักเรียนหญิงกลุ่มหนึ่ง

42 79 50 43 46 49 43 45 44 88 47
48

จากค่ากลางทั้ง 4 ค่าข้างล่างนี้ ค่าใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ (En 2)

1. มัธยฐาน
2. ฐานนิยม
3. ค่าเฉลี่ยเลข
4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด

3.2 กำหนดให้ข้อมูล 4, 18, 10, 8 และ 15 จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\sum_{i=1}^5 |x_i - 10|$ มีค่าน้อยที่สุด

ข. $\sum (x - \bar{x})^2 > \sum_{i=1}^5 (x_i - 10)^2$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

3.3 ถ้า θ_1 และ θ_2 เป็นค่าที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{20} (x_i - \theta_1)^2$

และ $\sum_{i=1}^{20} |x_i - \theta_2|$ มีค่าต่ำสุดสำหรับข้อมูล ต่อไปนี้

2, 4, 6, 7, 12, 12, 13 แล้วค่า θ_1 และ θ_2 ตรงกับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. $\theta_1 = 8, \theta_2 = 12$
2. $\theta_1 = 7, \theta_2 = 8$
3. $\theta_1 = 8, \theta_2 = 7$
4. $\theta_1 = 12, \theta_2 = 7$

3.4 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยตัวเลข 5 จำนวน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ a ค่ามัธยฐานเท่ากับ b ถ้าให้ x_i แทน ข้อมูลค่าที่ $i, i = 1, 2, 3, 4, 5$

และ $A = \sum_{i=1}^5 (x_i - a)^2, B = \sum_{i=1}^5 (x_i - b)^2$ แล้ว ข้อ

ใดต่อไปนี้เป็นถูก (En 2)

1. $A \leq B$
2. $A \geq B$
3. $A < B$
4. $A > B$

3.5 กำหนดให้ x_1, x_2, \dots, x_{10} มีค่าเป็น 5, 6, a , 7, 10, 15, 5, 10, 10, 9 ตามลำดับ โดยที่ $a < 15$ ถ้า 8 ค่ากึ่ง กลางพิสัย ของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 9,

b เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{10} (x_i - b)^2$ มีค่าน้อย

ที่สุดและ c เป็น จำนวนจริงที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{10} |x_i - c|$ มี

ค่าน้อยที่สุด แล้ว $a + b + c$ มีค่าเท่าใด

3.6 ข้อใดต่อไปนี้เป็น ถูก (En 2)

1. มีข้อมูลบางชุดที่มีจำนวน 100 ค่า และ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม มีค่าเท่ากับ หก
2. ในข้อมูลชุดเดียวกันที่หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่คำนวณจากข้อมูลโดยตรงจะ เท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากการแจกแจง ความถี่
3. ฐานนิยมของข้อมูลจะไม่เท่ากับค่าที่ต่ำสุดหรือ สูงสุดของข้อมูลชุดนั้น
4. ค่ามัธยฐานจะเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 40 และ 60 ของข้อมูล

3.7 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยตัวเลขต่อไปนี้ 3, 8, 3, 12, 9, 9, 5, 30, 8, 7 ในการพิจารณาค่า กลาง ของข้อมูลชุดนี้ ควรใช้ค่าในข้อใดต่อไปนี้ จึงจะเหมาะสมที่สุด (En 2)

1. กึ่งกลางพิสัย
2. มัธยฐาน
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
4. ฐานนิยม

3.8 ให้ a เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $\sum_{i=1}^8 (x_i - a)^2$

มีค่าต่ำสุดสำหรับข้อมูล 2 2 6 12 12 20 16

10 แล้วมัธยฐานของข้อมูล 5 a 2a 6 3 7

15 16 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

- | | |
|--------|------|
| 1. 8.5 | 2. 8 |
| 3. 7.5 | 4. 7 |

3.9 จากการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ (x) และปริมาณอาหารเสริมที่ใช้เลี้ยงเด็กทารก (y) มีสมการเป็น $y = 1.2x^2 + 5x + 3$ ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีเด็กทารกจำนวน 5 คน ซึ่งมีอายุ 4, 6, 8, 9, 10 ตามลำดับ ปริมาณอาหารเสริมเฉลี่ยที่ใช้เลี้ยงเด็กทารกจำนวนนี้ตรงกับข้อใด (En 1)

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 110.28 | 2. 111.28 |
| 3. 112.28 | 4. 113.28 |

3.10 จงพิจารณาความถูกต้องของข้อความ n , และ x . ดังต่อไปนี้

ก. กำหนดให้ $\sum_{i=1}^3 (x_i + y_i) = 9$ และ

$\sum_{i=1}^3 (x_i - y_i) = 7$ จะสรุปได้ว่า $\sum_{i=1}^3 (x_i - a)^2$

จะมีค่าต่ำสุดถ้า $a = 3$

ข. ข้อมูลชุดหนึ่งนำมาเขียนเป็นอันดับได้ดังนี้ 3, 7, 11, 43 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้คือ 23

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (En 1)

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. ก. ถูก ข. ถูก | 2. ก. ผิด ข. ถูก |
| 3. ก. ถูก ข. ผิด | 3. ก. ผิด ข. ผิด |

3.11 กำหนดให้ x_i เป็นคะแนนสอบวิชาสถิติของนักเรียนคนที่ i เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, 99, 100$ ที่มีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 คะแนน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าฐานนิยม และค่ามัธยฐานของคะแนนเท่ากับ 70, 40 และ 60 ตามลำดับ ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง (En 1)

1. $\sum_{i=1}^{100} |x_i - 60|$ มากกว่า $\sum_{i=1}^{100} |x_i - 70|$
2. $\sum_{i=1}^{100} (x_i - 70)^2$ มากกว่า $\sum_{i=1}^{100} (x_i - 40)^2$

3. การแจกแจงของคะแนนดังกล่าวเป็นเส้นโค้งเบ้ไปทางขวา

4. ถ้าครูต้องการให้นักเรียนสอบ 60 คน จึงตัดสินใจว่านักเรียนผู้ใดสอบได้คะแนนตั้งแต่ 60 คะแนนขึ้นไปเป็นผู้สอบได้

3.12 ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย

5,1,3,2,5,4,2,7,8,3,2,1,9,8,3,5,6,9,4,3 แล้วข้อมูลชุดนี้ จะมีลักษณะเป็นจริงตามข้อใด(En1)

1. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเส้นโค้งปกติ และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.5
2. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา และมีค่าฐานนิยมเท่ากับ 3
3. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายและมีมัธยฐานเท่ากับ 4
4. ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย และมีผลบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากับ 12

3.13 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมีเส้นโค้งความถี่เป็นเส้นโค้งเบ้ซ้ายโดยที่ 80 เปอร์เซนต์ของนักเรียนทั้งหมดสอบได้คะแนนเท่ากับ 75 คะแนน สมชายสอบได้คะแนนเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มนี้ โดยที่คะแนนของสมชายต่างจากฐานนิยมของคะแนนสอบอยู่ 6 คะแนน สมชายสอบได้คะแนนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 81
2. 69
3. 60
4. 48

3.14 ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (y) และราคาทุน (x) ของสินค้าชนิดหนึ่ง เป็น $y = 7 + 0.25x$ ถ้าราคาทุนของสินค้า 5 ชนิด เป็นดังนี้ 32, 48, 40, 56 และ 44 บาท แล้วจงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำไรของสินค้า (En 1)

3.15 กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดหนึ่งดังนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4	2
5 - 9	6
10 - 14	12
15 - 19	20
20 - 24	10

ให้ \bar{x} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ med = มัถยฐานของข้อมูล ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก

1. หาค่า \bar{x} ไม่ได้ และ $med = 15.75$
2. หาค่า \bar{x} ไม่ได้ และ $med = 15.35$
3. ค่า $\bar{x} = 15$ และ $med = 15.75$
4. ค่า $\bar{x} = 15$ และ $med = 15.35$

ตำแหน่งควอไทล์ เดไซล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์

ตัวอย่างที่ 11 ผลคะแนน ของนักเรียนกลุ่ม
หนึ่งปรากฏดังนี้

39 38 46 38 42 46 49 51 42 60
42 45 43 46 56 44 43 48 58 51

จงหา

1. คะแนนต่ำสุดของกลุ่ม ที่ได้คะแนน
สูงสุด ประมาณ 10% ของนักเรียนทั้งหมด
2. คะแนนสูงสุดของกลุ่มที่ได้คะแนน
ต่ำสุด ประมาณ 2 ใน 10 ของนักเรียนทั้งหมด

**ตัวอย่างที่ 12 คะแนนของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง
เป็นดังนี้**

คะแนน	จำนวนนักเรียน
31 – 40	2
41 – 50	5
51 – 60	12
61 - 70	17

คะแนน	จำนวนนักเรียน
71 – 80	14
81 – 90	4
91 – 100	5
101 - 110	1

**ตัวอย่างที่ 13 ข้อมูลความสูง (เซนติเมตร)
ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้**

ความ สูง (ซม)	171 - 180	161 - 170	151 - 160	141 - 150	131 – 140
จำนวน คน	2	4	4	a	2

**ข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยที่ 6 เท่ากับ 160.5
จำนวนนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่า 161
เซนติเมตร**

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 4

4.1 ตารางต่อไปนี้เป็นตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียน 100 คน

คะแนน	ความถี่
20 – 29	2
30 – 39	9
40 – 49	13
50 – 59	20
60 – 69	30
70 – 79	15
80 – 89	10
90 – 99	1

จงหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 ของคะแนนของนักเรียน (En 2)

4.2 ตารางต่อไปนี้เป็นตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน 100 คน

คะแนน	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
ความถี่	2	9	13	20	30	18	7	1

คะแนนสอบที่มีจำนวนนักเรียน 5 เปอร์เซนต์สอบได้สูงกว่าคะแนนนี้ คือคะแนนในข้อใดต่อไปนี้ (En2)

1. 83.29 คะแนน
2. 83.79 คะแนน
3. 84.29 คะแนน
4. 94.79 คะแนน

4.3 ในการทดสอบข้อเขียนของผู้สมัครงานของบริษัท แห่งหนึ่งจำนวน 33 คน ได้คะแนนดังนี้

71 70 69 69 69 64 64 63 61 60 59 58 58 57 56 55 54
54 54 54 53 52 52 51 50 50 49 47 40 39 34 30 29

บริษัทต้องการคัดผู้ที่ได้คะแนนสูงจำนวน 4 ใน 10 ของผู้เข้าสอบทั้งหมดไว้สอบสัมภาษณ์ ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคะแนนสูงสุดของผู้ที่ไม่ผ่านเข้าสอบสัมภาษณ์ (En 2)

1. 55
2. 56
3. 57
4. 58

4.4 กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนน
สอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 100 คนดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
30 – 39	5
40 – 49	15
50 – 59	40
60 – 69	25
70 – 79	10
80 - 89	5

ข้อใดต่อไปนี้ผิด (En 2)

1. ความถี่สะสมจากน้อยไปมากของอันตรภาคชั้น 60 – 69 เท่ากับ 85
2. เดไซล์ที่ 2 ของคะแนนสอบเท่ากับ 49.5
3. เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 ของคะแนนสอบเท่ากับ 54.5
4. มัธยฐานของคะแนนสอบเท่ากับ 57

4.5 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ และวิชา

ภาษาอังกฤษ ซึ่งมีนักเรียนสอบ 50 คน นาย ก สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 60 คะแนน และคะแนน เป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 นาย ข สอบวิชา ภาษาอังกฤษได้คะแนนเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 35 จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. มีนักเรียน 40 คน ที่ได้คะแนนคณิตศาสตร์ไม่ เกิน 60 คะแนน
- ข. มีนักเรียน 35 คน ที่ได้คะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าของนาย ข.
- ค. นาย ก สอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า วิชาภาษาอังกฤษ
- ง. ถ้านาย ข ได้คะแนนคณิตศาสตร์เป็น เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 แล้ว นาย ข จะได้คะแนน น้อยกว่า นาย ก

ข้อใดต่อไปนี้ ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ข. ถูก และ ค. ถูก
3. ค. ถูก และ ง. ถูก
4. ก. ถูก และ ง. ถูก

4.6 คะแนนสอบวิชาเคมีของนักเรียนนักศึกษา
กลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนน	จำนวนนักศึกษา
21 – 30	2
31 – 40	5
41 – 50	8
51 – 60	24
61 – 70	10
71 – 80	10
81 - 90	1

กมลและกรรทองเป็นนักศึกษาในกลุ่มนี้ กมลได้คะแนนตำแหน่งควอไทล์ที่ 3 กรรทองได้คะแนนตำแหน่งเดไซส์ที่ 9 ถ้าคะแนนเต็ม 120 คะแนน กรรทองได้คะแนนมากกว่ากมลกี่เปอร์เซ็นต์ (En1)

1. 7.5
2. 8.0
3. 8.5
4. 9.0

4.7 ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคปลายปีการศึกษา 2529 ปรากฏว่าโรงเรียน ก. และ ในโรงเรียน ข. มีจำนวนนักเรียนที่ได้ระดับคะแนน A อยู่ 10% B 20% C 45% D 20% และ F 5% เท่ากัน โดยที่โรงเรียน ข. มีจำนวนนักเรียนได้คะแนนในช่วงต่าง ๆ ดังตารางข้างล่างนี้

ช่วงคะแนน	น้อยกว่า 30	30 - 49	50 - 69	70 - 89	ตั้งแต่ 90 เป็นต้นไป
จำนวนนักเรียน	5	25	40	20	10

ถ้า นายอมรซึ่งอยู่โรงเรียน ก และ นายชานี ซึ่งอยู่โรงเรียน ข. ได้คะแนน 65 คะแนนเท่ากัน โดยที่คะแนนของนายอมรอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 73 แล้ว ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก (En 1)

1. นายชานี ได้ระดับคะแนนสูงกว่า นายอมร
2. นายอมร ได้ระดับคะแนนสูงกว่า นายชานี
3. นายชานี และนายอมร ได้ระดับคะแนน B เหมือนกัน
4. นายชานี และนายอมร ได้ระดับคะแนน C เหมือนกัน

4.8 คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
21 - 30	2
31 - 40	5
41 - 50	8
51 - 60	24
61 - 70	6
71 - 80	9
91 - 90	6

สมิตรและนารีรัตน์เป็นนักเรียนในกลุ่มนี้ สมิตรได้คะแนนในตำแหน่งควอไทล์ที่ 3 และนารีรัตน์ได้คะแนนตำแหน่งเดไซส์ที่ 9 ถ้า คะแนนเต็ม 100 คะแนน นารีรัตน์ได้คะแนนมากกว่าสมิตรกี่เปอร์เซ็นต์ (En 1)

1. 5
2. 10
- 30 15
4. 20

4.9 กำหนดให้ค่าจ้างรายวันของคนงานกลุ่มหนึ่ง มีการแจกแจงดังนี้

ค่าจ้าง (บาท)	จำนวนคนงาน
81 – 85	1
86 – 90	3
91 – 95	x
96 – 100	5
101 – 105	8
106 – 110	y
111 – 115	10
116 – 120	4

ถ้าข้อมูลชุดนี้มี $P_{25} = 100.5$ และ $Q_3 = 110.5$

แล้วจำนวนคนงานที่ได้ค่าจ้างรายวันต่ำกว่า 105.5 บาท เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 16 คน
2. 22 คน
3. 28 คน
4. 42 คน

4.10 ในการวัดความสูงของนักเรียน 200 คน พบว่าความสูงต่ำสุดของกลุ่มนักเรียนที่มีความสูงสูงสุดคิดเป็น 25% ของนักเรียนทั้งหมดเป็น 53.5 นิ้ว ถ้าวัดสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ ได้เป็น 6% แล้วค่าของควอร์ไทล์ที่หนึ่งอยู่ในช่วงข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. (40 , 45)
2. (45 , 50)
3. (50 , 55)
4. (55 , 60)

4.11 ผลการสอบวิชาสถิติของนักเรียน 40 คน พบว่านาย ก สอบได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเดไซส์ที่ 8 (D_8) และ นาย ข สอบได้คะแนนอยู่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ (P_{60}) จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนระหว่างคะแนนของนาย ก และนาย ข เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 4 คน
2. 8 คน
3. 10 คน
4. 20 คน

4.12 อายุของเด็กกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงความถี่ดังนี้

อายุ(ปี)	1 – 3	4 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 15
จำนวนเด็ก	2	a	8	7	3

A เป็นจำนวนจริง ถ้าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ของอายุเด็กกลุ่มนี้เท่ากับ 6.5 ปี แล้วเด็กกลุ่มนี้ที่มีอายุต่ำกว่า 10 ปี มีจำนวนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 14 คน
2. 8 คน
3. 10 คน
4. 20 คน

4.13 กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนน
สอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ดังนี้

คะแนน	ความถี่
16 – 18	A
19 – 21	2
22 – 24	3
25 – 27	6
28 - 30	4

ถ้าควอร์ไทล์ที่หนึ่ง (Q_1) เท่ากับ 18.5 คะแนน
แล้ว มัธยฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าใด

**เกี่ยวกับการหาค่าและการใช้การวัด
การกระจาย**

ตัวอย่างที่ 14 จงหาค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของน้ำหนัก(กิโลกรัม) ของนักเรียน
ดังต่อไปนี้
42, 40, 38, 44, 46, 46, 48

ตัวอย่างที่ 15 กำหนดข้อมูลของน้ำหนัก
(กิโลกรัม) ของนักเรียน 2 กลุ่มเป็นดังนี้
กลุ่มที่ 1: 22, 18, 20, 21, 23
กลุ่มที่ 2: 60, 56, 64, 52, 70, 63
จงเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลกลุ่ม
กลุ่มนี้

**ตัวอย่างที่ 16 ในการทดสอบระดับไอคิวของ
นักเรียน 4 ห้อง ให้ผลของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย
และค่าเฉลี่ยของระดับไอคิว ดังนี้**

	ห้อง ก	ห้อง ข	ห้อง ค	ห้อง ง
ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย	4.25	3.2	3.5	2.75
ค่าเฉลี่ยของไอคิว	110	100	108	106

**ถ้าท่านเป็นอาจารย์ที่สอนเด็ก 4 ห้องดังกล่าว
ท่านจะเลือกสอนห้องไหนด้วยเหตุอะไร**

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 5

5.1 ข้อมูล 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

	ควอร์ไทล์ที่หนึ่ง	ควอร์ไทล์ที่สาม
ชุดที่ 1	6.25	10.75
ชุดที่ 2	41.00	47.00

ให้ QD_1 เป็นส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดที่ 1

QD_2 เป็นส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดที่ 2

A_1 เป็นสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดที่ 1

A_2 เป็นสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดที่ 2

ต้องการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 ชุดนี้ข้อสรุปที่ถูกต้องคือข้อใด (En 2)

1. ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดที่ 2 ทั้งนี้เพราะ $A_1 > A_2$
2. ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดที่ 2 ทั้งนี้เพราะ $QD_1 > QD_2$
3. ข้อมูลชุดที่ 2 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดที่ 1 ทั้งนี้เพราะ $A_2 > A_1$
4. ข้อมูลชุดที่ 2 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดที่ 1 ทั้งนี้เพราะ $QD_2 > QD_1$

5.2 จากการสอบถามนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งถึงค่าใช้จ่ายในแต่ละวัน ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของนักศึกษาในแต่ละชั้นเป็นดังนี้

	นักศึกษาชั้นปีที่ 1	นักศึกษาชั้นปีที่ 2
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	76	100
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		

เมื่อเปรียบเทียบการกระจายของค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของนักศึกษาแต่ละชั้นปีแล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 2)

1. ค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของชั้นปีที่ 1 มีการกระจายของค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของชั้นปีที่ 2
2. ค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของชั้นปีที่ 1 มีการกระจายของค่าใช้จ่ายมากกว่าค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของชั้นปีที่ 2
3. ค่าใช้จ่ายแต่ละวันของชั้นปีที่ 1 มีการกระจายของค่าใช้จ่ายเท่ากับค่าใช้จ่ายในแต่ละวันของชั้นปีที่ 2
4. จากข้อมูลที่ให้ไม่สามารถเปรียบเทียบการกระจาย

5.3 ถ้าความแตกต่างระหว่างค่าของข้อมูลแต่ละค่าจาก 11 เท่ากับ 1, 0, -3, -1, 2, -2, -2, -2, 3 และ 2 แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต - ฐานนิยม = 3 (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต-มัธยฐาน)

ข. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเท่ากับ 2 ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ผิด และ ข. ถูก
3. ก. ถูก และ ข. ผิด
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

5.4 กำหนดข้อมูล X และ ข้อมูล Y ดังนี้

X : 10, 20, 25, 30, 40

Y: 20, 30, 50, 70, 80

พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

ก. สัมประสิทธิ์ของพิสัยของ X \neq สัมประสิทธิ์ของพิสัยของ Y

ข. สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของ X \neq สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของ Y

ข้อใดต่อไปนี้ ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

5.5 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ปรากฏว่า คะแนนสอบของนักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 25 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 6.25 ถ้าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของคะแนนสอบของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายเท่ากัน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนหญิงเท่ากับ 4 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนหญิงเท่ากับข้อใดต่อไปนี้(En2)

1. 8
2. 12
3. 16
4. 20

5.6 ถ้า 3, 6, 2, 1, 7, 5 และ 8, 6, 3, 7, 2, 4 เป็นข้อมูล 2 ชุด แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีลักษณะเป็นไปตามข้อใดต่อไปนี้(En2)

1. ค่าเฉลี่ยเท่ากัน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน
2. ค่าเฉลี่ยเท่ากัน แต่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่างกัน
3. ค่าเฉลี่ยต่างกัน แต่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน
4. ค่าเฉลี่ยต่างกัน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่างกัน

5.7 ข้อมูลในตารางต่อไปนี้แสดงรายได้ต่อเดือนของเกษตรกรในตำบลหนึ่ง

รายได้ (บาท)	จำนวนครัวเรือน
1500 - 1799	15
1800 - 2099	20
2100 - 2399	35
2400 - 2699	15
2700 - 2999	10
3000 - 3299	5

ถ้าจากข้อมูลที่กำหนดให้ทราบว่าเกษตรกรร้อยละ 25 มีรายได้ต่ำกว่า 1949.50 บาท ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์รายได้ของเกษตรกรตำบลนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 275 บาท
2. 325 บาท
3. 550 บาท
4. 650 บาท

5.8 กำหนดให้ $A =$

$$\frac{{}^x\max - {}^x\min}{2}, B = \frac{{}^x\max + {}^x\min}{2} \text{ และ}$$

$$C = \frac{Q_3 - Q_1}{2} \text{ ข้อใดต่อไปนี้ข้อใดถูก (En 2)}$$

1. A ใช้วัดค่ากลาง และ B ใช้วัดการกระจาย
2. A ใช้วัดค่ากลาง และ C ใช้วัดการกระจาย
3. B ใช้วัดค่ากลาง และ A ใช้วัดการกระจาย
4. C ใช้วัดค่ากลาง และ B ใช้วัดการกระจาย

5.9 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กแรกเกิด ณ โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในเดือน มกราคม 2538

	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาว (ซ.ม)
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	3105	52
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	345	13

ข้อใดต่อไปนี้เป็นการเปรียบเทียบที่ถูกต้องสำหรับการกระจายของข้อมูล 2 ชุด (En 2)

1. การกระจายของน้ำหนักน้อยกว่าการกระจายของความยาว
2. การกระจายของน้ำหนักมากกว่าการกระจายของความยาว
3. การกระจายของน้ำหนักเท่ากับการกระจายของความยาว
4. เปรียบเทียบการกระจายไม่ได้เพราะข้อมูลมีหน่วยต่างกัน

5.10 ความแปรปรวนของข้อมูลต่อไปนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด 44, 44, 45, 45, 46, 48, 48, 48 (En 2)

5.11 เงินเดือนคนงานของโรงงานแห่งหนึ่งเฉลี่ยต่อคนมีค่าเท่ากับ 6,000 บาทต่อเดือน สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของเงินเดือนเท่ากับ 12 เปอร์เซนต์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเงินเดือนของคนงานมีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

- | | |
|------------|------------|
| 1. 600 บาท | 2. 650 บาท |
| 3. 700 บาท | 4. 720 บาท |

5.12 อุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียสของตู้แช่น้ำเย็น 10 ตู้ในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งเท่ากับ 3.0, 4.2, -1.1, 0.3, -2.0, 0.1, -0.6, 2.1, -0.2, และ 0.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิของตู้แช่น้ำเย็นนี้เท่ากับ 1.83 องศาเซลเซียส ข้อใดต่อไปนี้ เป็นค่าของสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของอุณหภูมิของตู้แช่น้ำเย็นในโรงงาน (En 2)

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 31.55% | 2. 31.69% |
| 3. 315.5% | 4. 316.9% |

5.13 เพื่อเปรียบเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องชั่งน้ำหนัก 2 เครื่อง ก. และ ข. จึงได้ทำการทดลองชั่งน้ำหนักวัตถุมาตรฐานที่มีน้ำหนัก 10 กรัม ซ้ำหนึ่งเป็นจำนวน 6 ครั้ง บันทึกน้ำหนักที่อ่านได้จากเครื่องชั่งทั้ง 2 ได้ข้อมูลดังตารางนี้

การทดลองครั้งที่	น้ำหนักที่อ่านได้ (กรัม) จาก	
	เครื่องชั่ง ก	เครื่องชั่ง ข
1	9	10
2	10	9
3	9	9
4	9	8
5	10	7
6	7	9

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 1)

1. เครื่องซึ่ง ก มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าเครื่องซึ่ง ข
2. เครื่องซึ่ง ข. มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าเครื่องซึ่ง ก
3. เครื่องซึ่งทั้ง 2 มีความคลาดเคลื่อนเท่ากัน
4. ไม่สามารถสรุปได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

5.14 จากข้อมูลที่กำหนดให้

ชุด A 5 10 15 20 25

ชุด B 15 30 45 60 50

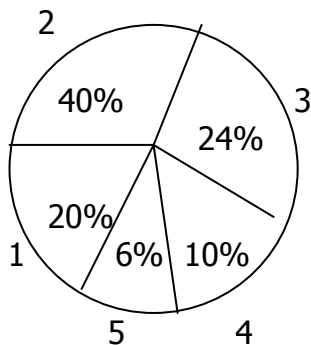
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ข้อมูลชุด B มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าข้อมูลชุด A
- ข. ข้อมูลชุด B มีสัมประสิทธิ์ของการแปรผันน้อยกว่าข้อมูลชุด A

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (En 1)

1. ข้อ ก และ ข ถูกต้อง
2. ข้อ ก ถูกต้อง และข้อ ข ผิด
3. ข้อ ก ผิด และ ข้อ ข ถูกต้อง
4. ข้อ ก และ ข ผิด

5.15 แผนภูมิวงกลมต่อไปนี้แสดงจำนวนนักเรียนทั้งหมด 500 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามคะแนนสอบวิชาหนึ่ง



1. นักเรียนที่ได้คะแนน 1-20 คะแนน
 2. นักเรียนที่ได้คะแนน 21-40 คะแนน
 3. นักเรียนที่ได้คะแนน 41-60 คะแนน
 4. นักเรียนที่ได้คะแนน 61-80 คะแนน
 5. นักเรียนที่ได้คะแนน 81 – 100 คะแนน
- ถ้าความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากับ 481.44

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

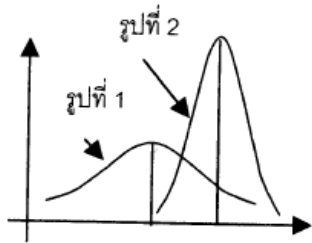
- ก. ครึ่งหนึ่งของนักเรียนโรงเรียนนี้ได้คะแนนมากกว่า 40 คะแนน
- ข. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนสอบวิชานี้เท่ากับ 0.50

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก (En 1)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
- ข. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

5.16 ในการสอบครั้งหนึ่ง ก ได้คะแนน 30 คะแนน มีผู้ได้คะแนนน้อยกว่า ก อยู่ประมาณ 3 ใน 4 ของ ผู้เข้าสอบทั้งหมด ถ้าสัมประสิทธิ์ของส่วน เบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของคะแนนสอบนี้เท่ากับ 0.20 แล้ว ควอร์ไทล์ที่ 1 ของคะแนนสอบนี้มีค่าเท่ากับ เท่าใด

5.17 ข้อมูล 2 ชุด มีการแจกแจงความถี่เป็นเส้น โค้งปกติตั้งรูป ให้ x_1, s_1 และ x_2, s_2 เป็นค่าเฉลี่ย เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเส้นโค้ง ปกติของรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ตามลำดับ จงหาว่า ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องที่สุด (En 1)



1. $x_1 \neq x_2$ และ $s_1 \neq s_2$
2. $x_1 < x_2$ และ $s_1 < s_2$
3. $x_1 > x_2$ และ $s_1 < s_2$
4. $x_1 < x_2$ และ $s_1 > s_2$

5.18 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของราคาสินค้าชนิดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 8, 10 และ 10 บาท ตามลำดับความแปรปรวนของราคาสินค้าชนิดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 4, 4 และ 9 บาท ตามลำดับ แล้วข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดถูก (En 1)

1. สินค้าชนิดที่ 1 มีการกระจายของราคาน้อยกว่าสินค้าชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3
2. สินค้าชนิดที่ 1 มีการกระจายของราคาเท่ากับสินค้าชนิดที่ 2 แต่น้อยกว่าชนิดที่ 3
3. สินค้าชนิดที่ 1 มีการกระจายของราคาน้อยกว่าชนิดที่ 2 แต่มากกว่าชนิดที่ 3
4. สินค้าชนิดที่ 1 มีการกระจายของราคามากกว่าสินค้าชนิดที่ 2 แต่น้อยกว่าชนิดที่ 3
5. สินค้าทั้งสามชนิดมีการกระจายของราคาเท่ากัน

5.19 ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 6 คน เป็นดังนี้

นักเรียนคนที่	คะแนน	ค่ามาตรฐาน
1	30	-1.2
2	40	-0.8
3	45	-0.6
4	60	0
5	85	1.0
6.	100	1.6

สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนข้างต้นเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. $\frac{1}{12}$
2. $\frac{5}{12}$
3. $\frac{7}{12}$
4. $\frac{11}{12}$

5.20 กำหนดข้อมูล 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 : 6, 12, 9, 10, 6, 8

ชุดที่ 2 : 60, 64, 56, 70, 52, 63

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 1)

1. ข้อมูลชุดที่ 1 กระจายน้อยกว่าชุดที่ 2
2. ข้อมูลชุดที่ 1 กระจายมากกว่าชุดที่ 2
3. ข้อมูลชุดที่ 1 กระจายเท่ากับชุดที่ 2
4. เปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 ชุดนี้ไม่ได้

5.21 กำหนดข้อมูลสถิติ 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12

ชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 10 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18

ถ้าเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลทั้งสองชุดแล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 2)

1. ข้อมูลชุดที่หนึ่งกระจายน้อยกว่าชุดที่สอง
2. ข้อมูลชุดที่สองกระจายน้อยกว่าชุดที่หนึ่ง
3. ข้อมูลทั้งสองชุดมีกระจายเท่ากัน
4. สิ่งที่กำหนดให้ไม่เพียงพอที่จะเปรียบเทียบกับ การกระจายของข้อมูลทั้งสองชุดได้

5.22 ในการสำรวจน้ำหนักของนักเรียน 200 คน มีการแจกแจงความถี่ดังนี้

น้ำหนักตัว (ก.ก)	ความถี่
19 – 22	20
23 – 26	60
27 – 30	30
31 – 34	40
35 - 38	50

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. น้ำหนักตัวของนักเรียน 200 คนนี้ มีฐานนิยมมากกว่ามัธยฐาน

ข. สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของน้ำหนัก ตัวของนักเรียน 200 คนนี้ เท่ากับ 0.15

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

6. การหาค่าสังเกตหรือค่าการวัดการกระจาย โดยกำหนดเงื่อนไขอื่นมา

ตัวอย่างที่ 17 พี่น้อง 4 คน มี 2 คน น้ำหนักเท่ากัน และหนักน้อยกว่าอีก 2 คน ที่เหลือ ถ้าฐานนิยม มัธยฐานและพิสัยของน้ำหนักของเด็ก 4 คน นี้คือ 40 , 41 และ 6 กิโลกรัม ตามลำดับ แล้วความแปรปรวนของน้ำหนักของเด็ก 4 คนนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

- | | |
|---------|------|
| 1. 5.5 | 2. 6 |
| 3. 6.25 | 4. 7 |

ตัวอย่างที่ 18 ข้อมูล 7 จำนวนมีค่าแตกต่างกันดังนี้ 9, 6, 15, a, 2, 4, 12 โดยที่ $2 < a < 12$ ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 2 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ แล้วค่า a ที่เป็นไปได้เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

- มี 2 ค่า โดยที่ผลรวมของค่าทั้งสองเท่ากับ $\frac{62}{3}$
- มี 2 ค่า โดยที่ผลรวมของค่าทั้งสองเท่ากับ $\frac{25}{2}$
- มี 1 ค่า และมีค่าไม่เท่ากับค่ามัธยฐาน
- มี 1 ค่า และมีค่าเท่ากับค่ามัธยฐาน

กรณี 1 $2 < a < 4$

กรณี 2 $4 < a < 12$

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 6

6.1 ข้อมูลชุดหนึ่ง มี 4 ค่า ถ้ามัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากัน และเท่ากับ 35 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 40 และ พิสัยเท่ากับ 50 แล้ว ความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด (ข้อมูลชุดนี้มีเพียง 2 ค่าที่เท่ากัน) (En 2)

62. ข้อมูล 5 จำนวน ที่มีค่าแตกต่างกันทั้งหมดมีดังนี้ $a, 6, 2, 5, 4$ ถ้าข้อมูลชุดนี้มีสมบัติดังนี้ พิสัย = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ $a < 2$ หรือ $a < 6$ แล้วค่า a ที่เป็นไปได้ เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี่ (En 2)

1. มี 1 ค่า โดยที่ $a < 2$
2. มี 1 ค่า โดยที่ $a > 6$
3. มี 2 ค่า โดยที่ผลรวมของทั้งสองค่าเท่ากับ $\frac{97}{12}$
4. มี 2 ค่า โดยที่ผลรวมของค่าทั้งสองเท่ากับ $\frac{107}{12}$

63. ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่ากึ่งกลางพิสัยเท่ากับ 40 และค่าพิสัยเท่ากับ 20 ดังนั้นค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลชุดนี้คือข้อใดต่อไปนี่ (En 2)

1. 0 และ 40
2. 10 และ 30
3. 20 และ 60
4. 30 และ 50

64. ในการหาค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียสของตู้แช่เย็น 10 ตู้ ในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ผู้บันทึกอุณหภูมิได้หาค่าพิสัยของอุณหภูมิของตู้เย็นเหล่านี้ได้เท่ากับ 6.2 องศาเซลเซียส แต่เขาได้จดอุณหภูมิไว้เพียง 9 ค่า และจำได้ว่า ค่าที่หายไปเป็นค่าอุณหภูมิของตู้แช่เย็นที่มีค่าต่ำสุด ส่วนอุณหภูมิตู้อื่นๆ เป็นดังนี้

3.0 4.2 -1.1 0.3 0.1 -0.6 2.1 0-.2 0.0
อุณหภูมิเฉลี่ยของตู้แช่เย็น 10 ตู้ในโรงงานนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด (En 2)

6.5 ในการสอบครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าสอบ 3 คน
ปรากฏว่า
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 67
มัธยฐานเท่ากับ 65
และพิสัยเท่ากับ 16
ผู้ที่สอบได้คะแนนสูงสุดได้คะแนนเท่าใด (En 2)

6.6 ข้อมูล 4 จำนวนมีค่าดังนี้ 5, a, b, โดยที่ $I \leq a < b$ ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 4 ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 5 แล้ว $b - a$ มีค่า เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

- | | |
|------|------|
| 1. 2 | 2. 4 |
| 3. 6 | 4. 8 |

6.7 จงพิจารณาความถูกต้องของข้อความ ก และ ข. ต่อไปนี้
ก. กำหนดให้สัมประสิทธิ์ของส่วนหนึ่งเบี่ยงเบน คอวเริสของข้อมูลชุดหนึ่งเท่ากับ $\frac{2}{3}$ และส่วน เบี่ยงเบน คอวเริสเท่ากับ 2 เราจะสรุปได้ว่า 75% ของจำนวนข้อมูล จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 กับ 5
ข. กำหนดให้สัมประสิทธิ์ของพิสัยของข้อมูลหนึ่ง เท่ากับ 1 เราจะสรุปได้ว่า $\bar{x} > 0$

ข้อสรุปข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (En 1)

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. ก. ถูก ข. ถูก | 2. ก. ผิด ข. ถูก |
| 3. ก. ถูก ข. ผิด | 4. ก. ผิด ข. ผิด |

6.8 ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีฐานนิยม มัธย ฐาน และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 15, 16, และ 17 ตามลำดับและ พิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 5 ความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับข้อใด ต่อไปนี้ (En 1)

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $\frac{31}{5}$ | 2. $\frac{24}{5}$ |
| 3. $\frac{22}{5}$ | 4. $\frac{19}{5}$ |

6.9 ข้อมูลชุดหนึ่งมี 11 จำนวน เรียงจากน้อยไป
หามากได้ดังนี้
117 154 195 211 225 248 281 314 a 348 397

ถ้าสัมประสิทธิ์ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ x 0.25 และ
ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ = b แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก
(En 2)

1. $a = 325$, $b = 70$
2. $a = 325$, $b = 65$
3. $a = 335$, $b = 70$
4. $a = 335$, $b = 65$

6.10 ในการชั่งน้ำหนักกระเป๋าดูทาง 4 ใบ
ปรากฏว่าได้น้ำหนักเป็น 15.5 , 14.8 14.5 และ
15.2 กิโลกรัม ถ้าชั่งน้ำหนักของกระเป๋าดูทาง
4 ใบนี้รวมกับกระเป๋าดูทางอีกใบหนึ่งได้
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของกระเป๋าดูทาง 5 ใบนี้
เป็น 16 กิโลกรัม แล้วค่ามัธยฐาน และความ
แปรปรวนของน้ำหนักของกระเป๋าดูทางทั้งห้า
ใบนี้ตามลำดับเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 15, 4.58
2. 15.2, 4.58
3. 15, 4.116
4. 15.2, 4.116

6.11 ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปมากคือ
 a 4 5 6 b ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วน
เบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 6 และ 3 ตามลำดับ
สัมประสิทธิ์ของพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด

6.12 ถ้า $20, x_2, \dots, x_{25}$ เป็นข้อมูลที่เรียงจากค่า
น้อยไปมาก และเป็นลำดับเลขคณิตและควอร์ไทล์
ที่หนึ่งของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 31 แล้ว ส่วน
เบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้กับข้อใดต่อไปนี้

1. 6.24
2. 10.28
3. 12.48
4. 24.96

7. การหาค่ากลาง และ ค่าการวัดการ กระจายของข้อมูลที่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 19 คะแนนสอบของนักเรียน 20 คน คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนของคะแนนเท่ากับ 55 คะแนน และ 12 คะแนน ตามลำดับ แต่เมื่อทราบว่าคุณค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูกต้องคือ 52 จงหาค่าความแปรปรวนที่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 20 ในการคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งมี 50 จำนวนพบว่าค่าเฉลี่ย 30 และความแปรปรวน 16 ต่อมาภายหลังพบว่าอ่านข้อมูลผิดไป 2 จำนวนโดยอ่าน 5 เป็น 3 และ อ่าน 9 เป็น 6 แล้วความแปรปรวนที่ถูกต้องมีค่าเท่าใด

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 7

7.1 กำหนดให้ข้อมูลชุด ก และ ข้อมูล ข มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากัน จากข้อมูล ชุด ก

$$\text{คำนวณ } \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 25 \text{ ส่วนข้อมูลชุด ข.}$$

$$\text{คำนวณ } \sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 49 \text{ ถ้านำข้อมูลทั้งสอง}$$

ชุดมารวมกันเป็นชุดเดียวกัน แล้วค่าความแปรปรวนของข้อมูลชุดใหม่จะมีค่าเท่ากับข้อใด (En 2)

1. $\frac{19}{3}$
2. $\frac{123}{3}$
3. $\frac{37}{15}$
4. $\frac{1}{5}$

7.2 ข้อมูลชุดหนึ่งมี 100 รายการ คำนวณหา ค่าเฉลี่ยได้ 7.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.5 แต่เมื่อมาตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวใหม่ พบว่ามีข้อมูลอยู่ 2 รายการที่ได้บันทึกไว้เป็น 0.7 และ -5 ซึ่งค่าที่แท้จริงของข้อมูล 2 รายการนี้คือ 1.7 และ 0.5 ดังนั้นค่าเฉลี่ยคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ถูกต้องสำหรับข้อมูลชุดนี้คือ (En 1)

1. 7.965 และ 1.2453
2. 7.965 และ 2.2350
3. 7.865 และ 1.6818
4. 7.865 และ 2.5645
5. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

7.3 คะแนนสอบของนักเรียน 15 คน คำนวณได้

$$S^2 \text{ จากสูตร } \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}, S^2 = 10 \text{ แต่เมื่อทราบ}$$

ภายหลังว่า \bar{x} ที่ถูกต้องคือ 51 ค่า S^2 ที่ถูกต้องจะเท่ากับข้อใด ($s^2 =$ ความแปรปรวน) (En 1)

7.7 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{20}$

โดยมีคุณสมบัติดังนี้ $\sum_{i=1}^{20} (x_i - 5)^2 = 500$,

$\sum_{i=1}^{20} |x_i - a|$ มีค่าน้อยที่สุดเมื่อ $a = 5$ และ

$\sum_{i=1}^{20} (x_i - b)^2$ มีค่าน้อยที่สุดเมื่อ $b = 8$ ข้อใด

ต่อไปนี้ถูก (En 1)

1. ชุดข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่าค่ามัธยฐาน
2. ผลรวมของข้อมูลชุดนี้ทั้งหมดเท่ากับ 100
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 5
4. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 50%

7.8 นักเรียนอนุบาล 4 คน มีอายุเป็น

x_1, x_2, x_3, x_4 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุ

เป็น 5.5 ปี และ $\sum_{i=1}^4 x_i^2 = 141$ ถ้ามีนักเรียนที่มี

อายุ 3 ปี มาเพิ่มอีกหนึ่งคน แล้ว สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของอายุนักเรียนทั้ง 5 คน นี้ เท่ากับ ข้อใดต่อไปนี่(En 1)

1. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
2. 1
3. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
4. 5

7.9 ให้ x_1, x_2, \dots, x_s เป็นข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งมี

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6 ถ้า $\sum_{i=1}^5 (x_i - 4)^2 = 30$

แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี่

1. $\sqrt{2}$
2. 2
3. $\sqrt{6}$
4. $2\sqrt{2}$

8. การแก้ปัญหาด้วยการใช้สูตร ความแปรปรวนรวม

สูตรความแปรปรวนรวมมีด้วยกัน 2 สูตร ก็คือ
กรณีที่ \bar{x} สองกลุ่มไม่เท่ากับอีกสูตรหนึ่ง
ซึ่งพบมากในข้อสอบก็คือ กรณี \bar{x} สองกลุ่ม
เท่ากัน นอกจากนี้บางครั้งโจทย์ต้องการ
ค่าประมาณ ท่านก็นำประมาณค่า S^2 รวมด้วย
กฎเกณฑ์ S^2 น้อย $< S^2$ รวม $< S$ มาก

ตัวอย่างที่ 21 นักเรียนห้อง 1 และ 2 จำนวน
45 และ 40 คน ตามลำดับ นักเรียนห้องหนึ่งมี
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนของอายุ
เท่ากับ 18 ปี และ 4.84 ปี² จงหาความ
แปรปรวนของอายุของนักเรียนห้อง 2

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 8

- 8.1 นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 40 คน ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงเท่ากัน โดยที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของนักเรียนทั้งห้องเท่ากับ 5 ถ้าความแปรปรวนของความสูงของนักเรียนชายเท่ากับ 15 ความแปรปรวนของความสูงนักเรียนหญิงเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (ความสูงหน่วยเป็นเซนติเมตร) (En 2)
1. 23.5
 2. 25.0
 3. 32.5
 4. 35.0

- 8.2 ปัจจุบัน ความแปรปรวนของอายุของสมาชิกครอบครัวหนึ่งมี 4 คน เท่ากับ $9(\text{ปี})^2$ และความแปรปรวนของอายุของสมาชิกอีกครอบครัวหนึ่งซึ่งมี 6 คน เท่ากับ $4(\text{ปี})^2$ ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุของสมาชิกทั้งสองครอบครัวนี้เท่ากันแล้ว อีก 2 ปีข้างหน้าความแปรปรวนของอายุของสมาชิกทั้งสองครอบครัวนี้คือข้อใดต่อไปนี้ (En 1)
1. $6(\text{ปี})^2$
 2. $8(\text{ปี})^2$
 3. $10(\text{ปี})^2$
 4. $12(\text{ปี})^2$

- 8.3 ถ้าจากข้อมูล 2 กลุ่ม สามารถคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ค่าความแปรปรวนได้ตามตารางต่อไปนี้

	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	รวม 2 กลุ่ม
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	6	x	6
ความแปรปรวน	4	y	2.5
จำนวน	20	30	50

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (En 1)

1. $x=6, y = 1.5$
2. $x=6, y = 6.8$
3. $x = 13, y=68$
4. $x = 13, y=15$

8.4 ถ้านักเรียนห้องหนึ่ง 20 คน มีส่วนสูงเฉลี่ย 150 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3 เซนติเมตร นักเรียนชายของห้องนี้มี 12 คนมีส่วนสูงเฉลี่ย 150 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 เซนติเมตร แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง (En 1)

1. ส่วนสูงของนักเรียนหญิงมีการกระจายมากกว่าส่วนสูงของนักเรียนชาย
2. ส่วนสูงของนักเรียนหญิงมีการกระจายน้อยกว่าส่วนสูงของนักเรียนชาย
3. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของส่วนสูงของนักเรียนหญิงและของนักเรียนชายเท่ากัน
4. ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอที่จะเปรียบเทียบการกระจายของส่วนสูงของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายได้

8.5 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้องได้ผลดังนี้

ห้อง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}_i)	ผลรวมของคะแนนกำลังสอง ($\sum_{i=1}^n x_i^2$)	จำนวนนักเรียน (n)
ห้องที่ 1	53	50,800	20
ห้องที่ 2	48	75,000	30

ให้ \bar{x} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ S ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชานี้ของนักเรียนทั้งสองห้องรวมกัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง (En 2)

1. $\bar{x} = 50, S = 4$
2. $\bar{x} = 50, S = 5$
3. $\bar{x} = 50.5, S = 4$
4. $\bar{x} = 50.5, S = 5$

8.6 ข้อมูลต่อไปนี้เป็นคะแนนการสอบครั้งหนึ่งของนักเรียนห้องหนึ่ง จำนวน 30 คน

	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
จำนวน (คน)	22	18
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	18	11
ค่าความแปรปรวน	9	4

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนของนักเรียนชายมากกว่าของนักเรียนหญิง
- ข. คะแนนสอบของนักเรียนทั้งสองห้องมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนเท่ากับ 14.85 และ 6.75 ตามลำดับ

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 2)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก. ผิด และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด

8.7 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 กลุ่ม ปรากฏว่าได้คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ แต่ ความแปรปรวน (S^2) ต่างกัน ถ้านักเรียนกลุ่มที่

หนึ่งมี 15 คน ได้ $\bar{x} = 45$, $S^2 = 20$ และนักเรียน

กลุ่มที่สองได้ $\sum_{i=1}^n x_i = 450$ และ $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 20500$ โดยที่ x_i แทนคะแนนของนักเรียนคนที่ i , $i = 1, 2, \dots, n$ แล้วความแปรปรวนรวมของคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าใด (En 2)

9. เกี่ยวกับคุณสมบัติการวัดการกระจาย และค่ากลาง

ตัวอย่างที่ 22 ข้อมูลชุดที่ 1 คือ x_1 มี 2, -1, -3, 2, -5, 3, -8, 6 ข้อมูลชุดที่ 2 คือ y_i โดย $y_i = ax_i$ โดย $a < -1$ จงพิจารณาข้อความ

ต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่าข้อมูลชุดที่ 2
2. ค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่าข้อมูลชุดที่ 2
3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่าข้อมูลชุดที่ 2
4. สัมประสิทธิ์การแปรผันของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่าข้อมูลชุดที่ 2

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 9

9.1 ข้อใดต่อไปนี้ ถูก (En 2)

1. มีข้อมูล 10 จำนวน คือ

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_7, x_8, x_9, x_{10}$$

ถ้า $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 10x^{-2}$ แล้ว

$$x_1 = x_2 = \dots = x_{10} = 0$$

2. ในข้อมูลชุดเดียวกัน ความแปรปรวนจะมากกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าพิสัยเท่ากับ 50 และสัมประสิทธิ์ของพิสัยเท่ากับ 0.5 แล้ว ข้อมูลชุดนี้มี ค่าต่ำสุดเท่ากับ 75

4. มีข้อมูล 2 จำนวนถ้าค่าพิสัยเท่ากับ 6 และค่ามัธยฐานเท่ากับ 12 แล้วส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 3

9.2 ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปุ๋ย ที่ใช้ต่อไร่ (x) ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัม และจำนวนผลผลิตข้าวต่อไร่ (y) ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัมเป็น $y = 3x$ แล้ว หากมีชาวนา 5 คน ใช้ปุ๋ยต่อไร่ด้วยจำนวนที่แตกต่างกันดังนี้ 3, 4, 6, 7 และ 10 กิโลกรัม ความแปรปรวนของผลผลิตข้าวต่อไร่เป็นเท่าใด (En 2)

9.3 ข้อความต่อไปนี้ข้อใด ถูก (En 2)

1. ข้อมูล 2 ชุด ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากัน และมัธยฐานเท่ากัน ข้อมูลทั้ง 2 ชุดนั้นไม่จำเป็นจะต้องมีข้อมูลเหมือนกันทุกตัว

2. การนำค่าคงที่ตัวหนึ่งไปลบออกจากข้อมูลทุก ๆ ตัว จะทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเปลี่ยนไปเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเดิมลบด้วยค่าคงที่นั้น

3. ข้อมูลชุดหนึ่ง ถ้าคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยการแบ่งค่าที่เป็นไปได้ออกเป็นช่วง ๆ แล้วสร้างตาราง แจกแจงความถี่ กับการคำนวณโดยตรง (คือไม่มีการแบ่งค่าที่เป็นไปได้ออกเป็นช่วง ๆ) ค่าที่ได้จาก การคำนวณทั้ง 2 วิธีจะเท่ากันเสมอ

9.4 ในการสอบย่อยครั้งหนึ่งคะแนนเต็ม 20 คะแนน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และความแปรปรวน ของคะแนนที่นักเรียนสอบได้เป็น 12.5 และ 1.2 ตามลำดับ ถ้าครูจะปรับคะแนนเต็มเป็น 60 คะแนน ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน ของคะแนนนักเรียน ชุดใหม่ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี่ (En 2)

1. 37.5 , 3.6
2. 37.5 , 10.8
3. 52.5 , 1.2
4. 52.5 , 10.8

9.5 อุณหภูมิห้องทำงาน 4 ห้อง เมื่อวันจันทร์ตั้งไว้ที่ 27° C, 26° C, 25° C และ 24° C ได้ปรับอุณหภูมิให้ต่ำ ลง 3° C ทุกห้องในวันอังคาร ข้อใดต่อไปนี่ ผิด (En 2)

1. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของอุณหภูมิห้องในวันอังคาร มีค่าเท่ากับ 1° C
2. สัมประสิทธิ์ของพิสัยของอุณหภูมิห้องในวันจันทรมีค่าต่างจากวันอังคาร
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอุณหภูมิห้องในวันจันทร์สูงกว่าวันอังคารอยู่ 3° C
4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิห้องในวันจันทร์มีค่าต่ำกว่าวันอังคาร

9.6 ถ้าข้อมูลชุดที่หนึ่งคือ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวน (ตามลำดับ) เท่ากับข้อใดต่อไปนี่ (En 2)

1. 5.2
2. 10.2
3. 5.1
4. 10.1

9.7 ข้อมูลชุดหนึ่งมีจำนวน 5 จำนวน คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ 9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3 จากสิ่งที่ทราบข้างต้น พอวิเคราะห์ได้ว่า

$$\frac{\sum(x-5)^2}{5} \quad (\text{En 1})$$

1. มีค่าน้อยกว่า 3
2. มีค่ามากกว่า 5
3. มีค่าไม่ต่ำกว่า 9
4. มีค่ามากกว่า 9

9.8 ในการสอบความถนัดทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ความแปรปรวน
ห้อง ก.	N_1	\bar{X}_1	V_1
ห้อง ข.	N_2	\bar{X}_2	V_2

ข้อใดต่อไปนี ไม่ สามารถหา คำตอบได้จาก ตารางที่กำหนดให้ข้างต้น (En 1)

1. ห้องใดมีพิสัยมากกว่า
2. ห้องใดได้คะแนนรวมของการสอบมากกว่า
3. ห้องใดมีการกระจายของคะแนนสอบน้อยกว่า
4. ความแปรปรวนรวมของทั้งสองห้อง

9.9 กำหนด ให้ $-2, 3, -2, -1, 6, 4, -5, 7$ เป็นข้อมูลชุดที่ 1 และ $Y_i = aX_i$ เมื่อ X_i เป็น ข้อมูลในชุดที่ 1 : $i = 1, 2, \dots, 8$ $a < -1$ ข้อใดต่อไปนี ผิด (En 1)

1. มัธยฐานของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่า ของข้อมูลชุดที่ 2
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่า ของข้อมูลชุดที่ 2
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล ชุดที่ 1 มากกว่าของข้อมูลชุดที่ 2
4. สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูล ที่ 1 มากกว่าของข้อมูลชุดที่ 2

9.10 การจ่ายโบนัสของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง เท่ากับ 1,000 บาท 2 เท่า ของเงินเดือนตนเอง ข้อใดต่อไปนี ถูก (En 1)

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของโบนัสเป็น 2 เท่าของ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเงินเดือน
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของโบนัสมากกว่าค่าเฉลี่ย เลขคณิตของเงินเดือนอยู่ 1,000 บาท
3. ความแปรปรวนของโบนัสเป็น 4 เท่าของความ แปรปรวนของเงินเดือน
4. ความแปรปรวนของโบนัสเป็น 2 เท่าของความ แปรปรวนของเงินเดือน

9.11 มีข้อมูลอยู่ 2 ชุด คือชุด x ชุด y

ชุด x : $x_1 < x_2 < x_3 \dots < x_{10}$

ชุด y : $y_1 < y_2 < y_3 \dots < y_{10}$

ถ้าข้อมูล 2 ชุดนี้มีความสัมพันธ์กันในรูป

$y_i = x_i + a$ เมื่อ a เป็นค่าคงที่ $a > 0$ และ $1 = 1,$

2, 3, ..., 10 แล้วสมบัติข้อใดต่อไปนี ไม่จริง

(En 1)

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของชุด x น้อยกว่าค่าเฉลี่ย เลขคณิตของชุด y
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของชุด x น้อยกว่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของชุด y
3. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของชุด x เท่ากับส่วน เบี่ยงเบนเฉลี่ยของชุด y
4. ค่ามาตรฐานของคะแนน x_3 เท่ากับค่า มาตรฐานของคะแนน y_3

9.12 กำหนดข้อมูล 2 ชุด ดังนี้
ชุดที่หนึ่ง คือ 5, 8, 6, 7, 9
ชุดที่สอง คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

ถ้าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของข้อมูลชุดที่หนึ่ง
เป็น 2 เท่า ของข้อมูลที่สองและความแปรปรวน
ของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับ 9 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลข
คณิตของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(En 1)

1. $21\sqrt{2}$
2. $42\sqrt{2}$
3. 18
4. 16

9.13 ในปีการศึกษา 2542 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่
ที่ 4 ห้องหนึ่งของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวน 40
คน มีอายุเฉลี่ย 15 ปี และความแปรปรวนของอายุ
เท่ากับ 0.36 อีก 2 ปีข้างหน้า ในปีการศึกษา
2544 ถ้านักเรียนทั้ง 40 คน นี้ยังคงเรียนอยู่ห้อง
เดียวกัน จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ในปี การศึกษา 2544 อายุเฉลี่ยของนักเรียน
เท่ากับ 17 ปี
ข. ในปีการศึกษา 2544 ความแปรปรวนของอายุ
เท่ากับ 0.36 ข้อใดต่อไปนี้ถูก (En 3)

1. ก ถูก และ ข. ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด

9.14 ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างต้นทุนการ
ผลิตสินค้าต่อหน่วย (y) (หน่วยเป็นบาท) กับ
จำนวนสินค้าที่ผลิต ได้ในแต่ละวัน (x) (หน่วยเป็น
ชิ้น) ของโรงงานแห่งหนึ่งที่ได้จากการเก็บข้อมูล
ตั้งแต่ วันที่ 1-30 กันยายน 2545 อยู่ในรูปสมการ
 $y = 8 - 0.5x$ ถ้าจำนวนสินค้าที่โรงงานแห่งนี้
ผลิตได้ในวันที่ 1-4 ตุลาคม 2545 เป็น 4, 2, 8,
10 ชิ้น ตามลำดับ แล้วความแปรปรวนของต้นทุน
การผลิตสินค้าต่อหน่วยที่ทำนายได้ในช่วงเวลา
ดังกล่าวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2.5
2. 10
- 17.5
4. 22.5

โจทย์การแก้ปัญหาด้วยค่ามาตรฐาน (z)

ตัวอย่างที่ 23 ในการสอบย่อยครั้งหนึ่ง คะแนนเต็ม 100 คะแนนมีนักเรียน 9 คน สอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาเคมีได้คะแนนดังนี้
คณิตศาสตร์ 70 70 70 78 79 80 90 91 92
เคมี 50 60 72 78 80 85 90 92 95
ปรากฏว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 8.6 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาเคมีเท่ากับ 14.2 ถ้านายปัญญาสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 90 คะแนนและวิชาเคมีได้ 90 คะแนนแล้ว สรุปว่านายปัญญาเรียนวิชานี้เป็นจริงดังต่อไปนี้ (En 1)

1. เรียนได้ดีเท่ากันเพราะได้คะแนนเท่ากัน
2. เรียนเคมีได้ดีกว่าคณิตศาสตร์
3. เรียนคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าเคมี
4. เรียนทั้งสองวิชาได้ดีเท่ากันเพราะได้คะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เดียวกัน

ตัวอย่างที่ 24 ผลการสอบวิชาภาษาไทย 3 ครั้งของนักเรียนชั้นหนึ่ง ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งชั้น และคะแนนของเด็กหญิงกัลยาเป็นดังนี้

	สอบย่อย	สอบกลางภาค	สอบปลายปี
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	70	62	-
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5	7	5
คะแนนของเด็กหญิงกัลยา	80	76	50

ถ้าคิดคะแนนสอบย่อยเป็น 10% คะแนนสอบกลางภาคเป็น 40% และคะแนนสอบปลายปีเป็น 50% แล้วได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานของการสอบ 3 ครั้ง ของเด็กหญิงกัลยาเป็น 0.5 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบปลายปี (En 2)

ตัวอย่างที่ 25 ในการสอบวิชาสถิติของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60 ความแปรปรวนของคะแนนเท่ากับ 25 นักเรียนกลุ่มนี้สอบได้เกรด A และ B นักเรียนที่ได้เกรด A จะต้องได้คะแนนมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 3.0 ถ้านายจำลองเป็นนักเรียนได้เกรด B แล้วคะแนนที่เป็นไปได้ของนายจำลองคือข้อใดต่อไปนี่ (En 2)

1. 70-74

2. 75

3. 76-79

4. 80

ตัวอย่างที่ 26 ถ้าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักนักเรียน 25 คน เท่ากับ 65 และ 15 กิโลกรัม และผลรวมของค่ามาตรฐานของน้ำหนักเพียง 24 คน เท่ากับ - 1.5 จงหาน้ำหนักของนักเรียน คนที่ 25

โจทย์เสริมประสบการณ์ชุดที่ 10

10.1 ในการสอบแข่งขันครั้งหนึ่ง คะแนนของผู้เข้าสอบมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 30 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3 คะแนน นาย ก สอบได้คะแนนมาตรฐานเท่ากับ ส่วนนายน ข สอบข้อสอบเดียวกัน แต่คณะกรรมการได้ปรับคะแนนเต็มเป็นสองเท่าของคะแนนเต็มเดิมปรากฏว่า นาย ข สอบได้ 60 คะแนน ถ้าตัดจากคะแนนเต็มที่ปรับแล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็น ถูก (En 2)

1. นาย ก สอบได้คะแนนมากกว่านาย ข 3 คะแนน
2. นาย ก สอบได้คะแนนมากกว่านาย ข 6 คะแนน
3. นาย ข สอบได้คะแนนมากกว่านาย ก 24 คะแนน
4. นาย ข สอบได้คะแนนมากกว่า นาย ก 27 คะแนน

10.2 ผลการสอบของนักเรียนห้องหนึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60 และสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนสอบครั้งนี้เท่ากับ 20% ถ้าผู้ที่สอบได้ระดับ A ต้องได้ค่ามาตรฐานไม่ต่ำกว่า 2.5 แล้ว คะแนนต่ำสุดของผู้ที่จะสอบได้ระดับ A คือคะแนนในข้อใดต่อไปนี้เป็น (En 2)

- | | |
|-------|-------|
| 1. 95 | 2. 90 |
| 3. 88 | 4. 83 |

10.3 ในการสอบแข่งขันชิงทุนการศึกษาเพื่อไปศึกษาต่อต่างประเทศครั้งหนึ่ง สมชายสอบได้ 700 คะแนน สมศักดิ์สอบได้ 650 คะแนน ถ้าได้คะแนนมาตรฐานของสมชายและสมศักดิ์คือ 3 และ 2.5 ตามลำดับ แล้วค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการสอบครั้งนี้มีค่าเท่าไร (En 2)

10.4 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้อง คะแนนสอบของนักเรียนเป็นดังนี้

	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ห้องที่ 1	60	3.0
ห้องที่ 2	65	5.0

ถ้านาย ก. เป็นนักเรียนห้องที่ 1 มีคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 2.5 นาย ข. เป็นนักเรียนห้องที่ 2. มีคะแนนมาตรฐานเท่ากับ -2.0 แล้วคะแนนของนาย ก. และนาย ข.ต่างกันเท่าใด (En 2)

10.5 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องหนึ่ง ปรากฏว่านายสมชาติได้ 75 คะแนนทั้งสองวิชา ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์เป็น 60 และ 10 ตามลำดับ และของวิชาภาษาไทย เป็น 67.5 และ 5 ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้เป็น การเปรียบเทียบผลการเรียนของนายสมชายที่ ถูกต้อง (En 2)

1. คณิตศาสตร์ดีกว่าภาษาไทย
2. ภาษาไทยดีกว่าคณิตศาสตร์
3. ทั้งสองวิชาดีเท่ากัน
4. เปรียบเทียบกันไม่ได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

10.6 นักเรียน 100 คน ได้เข้าสอบแข่งขันเพื่อศึกษาต่อที่สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งนี้เท่ากับ 500 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบเท่ากับ 100 คะแนน นาย ก. และ นาย ข ได้คะแนนมาตรฐานรวมกันเท่ากับ 2 นาย ก. และ ข. ได้คะแนนสอบรวมกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

1. 1200
2. 1250
3. 1300
4. 1350

10.7 หลอดไฟฟ้าหลอดหนึ่งจากโรงงาน มีอายุการใช้งาน 1,020 ชั่วโมง ค่ามาตรฐาน $z=2$ ถ้าค่าเฉลี่ย อายุการใช้งานของหลอดไฟฟ้าเท่ากับ 796.88 ชั่วโมงแล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุการใช้งานของหลอดไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงงานนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด (En 2)

10.8 ในการสอบนักเรียน 52 คน ได้สัมประสิทธิ์ของการแปรผันเท่ากับ 0.3 ถ้านักเรียนที่สอบได้ 70 คะแนน คิดเป็นคะแนนมาตรฐานได้เท่ากับ 1 แล้ว ผลรวมของคะแนนของนักเรียนทั้ง 52 คน เท่ากับข้อใดต่อไปนี (En 2)

1. 3000 คะแนน
2. 2800 คะแนน
3. 2600 คะแนน
4. 2500 คะแนน

10.9 ผู้สมัครทำงานในบริษัทแห่งหนึ่งมีทั้งสิ้น 120 คน อายุรวมของผู้สมัครทั้งหมดเท่ากับ 3,000 ปี ความแปรปรวนของอายุทั้งหมดเป็น 6.25 ปี นายดำและนายแดงอยู่ในกลุ่มของผู้สมัครดังกล่าวถ้านายแดงมีอายุ 30 ปี ค่ามาตรฐานของอายุของนายดำมากกว่า ของนายแดงอยู่ 0.5 นายดำจะมีอายุเท่าไร (En 1)

1. 31 ปี 3 เดือน
2. 32 ปี 6 เดือน
3. 31 ปี
4. 32 ปี

10.10 ในการสอบชิงทุนไปต่างประเทศครั้งหนึ่ง มีเงื่อนไขว่าผู้ได้รับทุกต้องผ่านการสอบข้อเขียน ด้วยค่ามาตรฐาน ของคะแนนตั้งแต่ 1.5 ขึ้นไป ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนข้อเขียนเท่ากับ 350 และความแปรปรวนเท่ากับ 10,000 นายสันติ นายสมัย และนายสุเทพ สอบข้อเขียนได้ 550,450 และ 500 ตามลำดับแล้วในสามคนนี้ผู้ใดบ้างจะสอบผ่านข้อเขียน (En 1)

1. นายสันติ นายสมัย และนายสุเทพ
2. นายสันติ และนายสุเทพ
3. นายสันติเพียงผู้เดียว
4. ไม่มีผู้สอบผ่าน

10.11 ในการคัดเลือกนักกีฬาวิ่ง 100 เมตร ครั้งหนึ่ง มีผู้สมัครจำนวนมาก เวลาที่ผู้รับการคัดเลือกใช้ในการวิ่งเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.6 และ 1.44 วินาที ตามลำดับ ถ้าคัดเลือกผู้ที่มีค่ามาตรฐานของเวลาที่วิ่งไม่น้อยกว่า -1.5 ไว้ฝึกซ้อม คนสุดท้ายที่ได้รับการคัดเลือกใช้เวลาวิ่งเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 11.75 วินาที
2. 12.9 วินาที
3. 13.8 วินาที
4. 13.44 วินาที

10.12 จากข้อมูลอายุของคน 9 คน ปรากฏว่า ผลบวกของอายุเท่ากับ 117 ปี และความแปรปรวนของอายุเท่ากับ 36 ค่ามาตรฐานของอายุคนหนึ่งในกลุ่มนี้เท่ากับ 1.5 แล้วเขาจะมีอายุเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 2)

- | | |
|-------|-------|
| 1. 16 | 2. 18 |
| 3. 20 | 4. 22 |

10.13 ถ้าผลการสอบของนักเรียนห้องหนึ่งเป็นดังนี้

วิชา	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ภาษาไทย	65	15
ภาษาอังกฤษ	59	10

ด.ช.วิทย์ เป็นนักเรียนห้องนี้ที่เรียนวิชาภาษาไทยได้ดีเท่ากับภาษาอังกฤษ ถ้าในการสอบครั้งนี้ ด.ช. วิทย์สอบวิชาภาษาไทยได้ 80 คะแนน แล้วเขาสอบวิชาภาษาอังกฤษได้คะแนนเท่ากับเท่าใด (En 2)

10.14 ในการสอบวาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 9 ถ้านายคณิตเป็นนักเรียนในห้องนี้และสอบได้ 53 คะแนน คิดเป็นคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 1 แล้วสัมประสิทธิ์การแปรผันของ คะแนนสอบครั้งนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) (En 2)

- | | |
|---------|---------|
| 1. 0.02 | 2. 0.06 |
| 3. 0.07 | 4. 0.18 |

10.15 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งซึ่งคะแนนเต็ม 70 คะแนน มีสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนเท่ากับ $\frac{2}{7}$ ถ้านาย

บัณฑิตสอบได้ 65 คะแนน ซึ่งคิดเป็นคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 3 และนางสาวบังอร สอบได้คะแนนซึ่งคิดเป็นคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 1.9 แล้วนางสาวบังอรสอบได้คะแนนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 50 คะแนน | 2. 52 คะแนน |
| 3. 54 คะแนน | 4. 56 คะแนน |

10.16 ผลการสอบของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 60 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10 ถ้าผลรวมของค่า มาตรฐานของคะแนนของนักเรียนกลุ่มนี้เพียง 19 คน เท่ากับ 2.5 แล้วนักเรียนอีก 1 คน ที่เหลือ สอบได้คะแนนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 35
2. 57.5
3. 62.5
4. 85

10.17 ในการทดสอบนักเรียนที่ทำคะแนนได้ 70 คะแนนคิดเป็นคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ 1 ถ้า สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของการทดสอบครั้งนี้ เท่ากับ 30% แล้วคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานมีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. 53.8 , 16.14
2. 53.5 , 16.24
3. 53.5 , 16.14
4. 53.8 , 16.24

10.18 ผลการสอบวิชาภาษาไทย 2 ครั้ง ของ นักเรียนชั้นหนึ่งซึ่งมีเด็กหญิงกัลยาและเด็กชาย ปัญญารวมอยู่ด้วยปรากฏผลดังตาราง

	กลางภาค	ปลายภาค
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	62	55
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	7	5
คะแนนของกัลยา	97	40
คะแนนของ ปัญญา	76	50

ถ้าคิดคะแนนกลางภาค 40% และปลายภาค 60% แล้วผลการเปรียบเทียบคะแนนมาตรฐาน เฉลี่ยของเด็กทั้งสองเป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้ (En 1)

1. กัลยาได้มากกว่าปัญญา
2. กัลยาได้น้อยกว่าปัญญา
3. กัลยาได้เท่ากับปัญญา
4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะเปรียบเทียบกัน

10.19 คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน
ห้องหนึ่งเป็นดังนี้

25, 30, 32, 35, 25, 39, 45, 44, 40, 45

ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.4 และค่า
มาตรฐานของคะแนนสอบวิชานี้ของเด็กชายสด
เป็น 1.08 แล้วคะแนนสอบของเด็กชายสดเป็นจริง
ตามข้อใด ต่อไปนี้ (En 2)

1. อยู่ระหว่างควอร์ไทล์ที่หนึ่ง และควอร์ไทล์ที่
สอง
2. เท่ากับควอร์ไทล์ที่สอง
3. อยู่ระหว่างควอร์ไทล์ที่สอง และควอร์ไทล์ที่
สาม
4. เท่ากับควอร์ไทล์ที่สาม

10.20 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ห้องหนึ่ง ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 55 และ 10 ตามลำดับ
โดยที่นาย ก ได้คะแนนคิดเป็นค่ามาตรฐานเท่ากับ

1.3 เมื่อรวมคะแนนกับระหว่างภาคการศึกษา ซึ่ง
นักเรียนทุกคนได้คนละ 5 คะแนนแล้ว นาย ข ได้
คะแนนรวมน้อยกว่าคะแนนรวมของนาย ก 8
คะแนน ข้อใดต่อไปนี้เป็นคะแนนรวม และค่า
มาตรฐานของคะแนนรวมของนาย ข ตามลำดับ

1. 60 , 0.5
2. 60 , 1
3. 65 , 0.4
4. 65.1

10.21 ในการสอบครั้งหนึ่ง ผู้เข้าสอบจำนวนหนึ่ง
ซึ่งมีนายคณิตและนายวิทยารวมอยู่ด้วยโดยที่
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลการสอบเท่ากับ 60
คะแนน และ สัมประสิทธิ์ของการแปรผันเท่ากับ
0.25 นายคณิตสอบได้มากกว่า นายวิทยา 9
คะแนน และผลบวกของค่ามาตรฐานของคะแนน
ของทั้งสองเท่ากับ 1.5 ถ้าให้ A = ค่ามาตรฐาน
ของคะแนนของนายคณิต และ B = คะแนนของ
นายวิทยา แล้ว A และ B เป็นจริงตามข้อใด
ต่อไปนี้

1. A = 0.45 B = 65.75 คะแนน
2. A = 0.45 B = 68 คะแนน
3. A = 1.05 B = 66.75 คะแนน
4. A = 1.05 B = 68 คะแนน

10.22 โรงงานแห่งหนึ่งคัดเลือกคนงานจากผู้สมัครเข้าทำงานทั้งหมด โดยมีเงื่อนไขว่า ผู้ที่จะได้รับการพิจารณาคัดเลือกเข้าทำงานต้องมีค่ามาตรฐานของอายุไม่น้อยกว่า 1.5 และไม่เกิน 3.5 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนของอายุของผู้สมัครทั้งหมดเป็น 23 ปี และ a ปี ตามลำดับ และถ้าค่ามาตรฐานของอายุของผู้สมัครทั้งหมดมาหาความแปรปรวนได้ความแปรปรวนเท่ากับ $\frac{a}{4}$ แล้วผู้สมัครที่อยู่ใน

ในข่ายที่จะได้รับการคัดเลือกเข้าทำงานจะต้องอายุตามข้อใดต่อไปนี

1. ไม่น้อยกว่า 26 ปี และไม่เกิน 37 ปี
2. ไม่น้อยกว่า 29 ปี และไม่เกิน 37 ปี
3. ไม่น้อยกว่า 26 ปี และไม่เกิน 30 ปี
4. ไม่น้อยกว่า 29 ปี และไม่เกิน 30 ปี

10.23 คะแนนการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นหนึ่ง ซึ่งมีสองห้อง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมเท่ากัน 54 โดยที่ห้อง ก. และ ห้อง ข มีนักเรียน 30 และ 20 คน ตามลำดับ ถ้าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้อง ก เท่ากับ 50 คะแนน เมื่อแยกพิจารณาผลสอบแต่ละห้องพบว่านักเรียนห้อง ก ผู้ได้คะแนน 55 คิดเป็นมาตรฐานของนักเรียนห้อง ข ผู้ที่ได้คะแนน 66 พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนห้อง ก เท่ากับ 25

ข. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนของนักเรียนห้อง ก. มากกว่า สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก. ถูก และ ข ถูก
2. ก. ถูก และ ข ผิด
3. ก. ผิด และ ข ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด