แบบฝึกทักษะเรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลประชากร ใช้สัญลักษณ์ μ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลตัวอย่าง ใช้สัญลักษณ์ $\bar{x}$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

$$\mu = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\mu = \frac{f_1x_1+f_2x_2+\cdots+f_nx_n}{f_1+f_2+\cdots+f_n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_n x_n}{N}$$

f_i คือ ความถี่ของอันตรภาคชั้นที่ i

x_i คือ ค่าของข้อมูลหรือจุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้นที่ i

N คือ จำนวนข้อมูล

n คือ จำนวนอันตรภาคชั้น

หรือ $\mu = a + I\left(\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i D_i}{N}\right)$

a คือ ค่าเฉลี่ยสมมติหรือ x_i ของอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูงสุด

D_i คือ $\frac{x_i-a}{I}$

I คือ ความกว้างอันตรภาคชั้น

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

$$\mu = \frac{N_1\mu_1+N_2\mu_2+\cdots+N_k\mu_k}{N_1+N_2+\cdots+N_k}$$

N_i คือ จำนวนข้อมูลของข้อมูลชุดที่ i

μ_i คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ i

k คือ จำนวนชุดของข้อมูล

แบบฝึกทักษะ

1. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นน้ำหนักคิดเป็นกรัมของเด็กแรกเกิด 5 คนเป็น 2,600 , 2,700 , 3,000 , 3,200 และ 3,710 ตาลำดับจงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลข้างต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัจจุบันครอบครัวหนึ่ง พ่อมีอายุ 45 ปี แม่มีอายุ 40 ปี ลูก 3 คน มีอายุ 18 ปี 14 ปี และ 12 ปีตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุของคนในครอบครัวนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. พีอายุ 7 ปี มิน พิน และเชน มีอายุคนละ 5 ปี กันและมายมีอายุคนละ 6 ปี คุณยายมีอายุ 92 ปี จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุของคน 7 คนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. พีบันทึกการชั่งน้ำหนักตัวของเขา 8 ครั้ง หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักได้ 53 กิโลกรัม และบันทึกการชั่งน้ำหนัก 7 ครั้ง ไว้ดังนี้ 57 , 55 , 45 , 60 , 55 , 45 , 62 กิโลกรัม โดยที่เขาได้ทำผลการชั่งน้ำหนักครั้งที่ 8 หายไป จงหาว่าการชั่งน้ำหนักครั้งที่ 8 ของเขาเป็นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ตารางต่อไปนี้แสดงค่าอาหารกลางวันของคน ๆ หนึ่ง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงพฤษภาคม 2543

เดือน	ค่าอาหาร
มกราคม	335
กุมภาพันธ์	268
มีนาคม	282
เมษายน	138
พฤษภาคม	232

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ในการแข่งขันบาสเกตบอล 5 ครั้งที่ผ่านมา ผู้เล่นคนหนึ่งทำคะแนนได้ดังนี้ 28 , 29 , 28 , 32 , 28 และยังมีการแข่งขันเหลืออยู่อีกหนึ่งครั้ง ถ้าเขาต้องการให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนที่เขาทำได้ทั้ง 6 ครั้งเป็น 30 เขาจะต้องทำคะแนนในการแข่งขันครั้งที่ 6 ให้ได้เท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ในการชั่งน้ำหนักของนักเรียนคนหนึ่ง 5 ครั้ง ในหนึ่งเดือน (เป็นกิโลกรัม) เป็นดังนี้ 43.2 , 44.5 , 44.2 , 43.8 , 44.8 ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักในการชั่งน้ำหนักทั้งห้าครั้งนี้เป็น 44.1 กิโลกรัม แต่ปรากฏว่าเครื่องชั่งน้ำหนักนี้ บอกน้ำหนักขาดไปจากน้ำหนักจริง 0.1 กิโลกรัม จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักที่ถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คนเป็นดังนี้

คะแนนที่สอบได้	60	64	72	75	77	85
จำนวนนักเรียน	1	5	6	2	4	2

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนที่สอบครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. จงหาคะแนนเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

คะแนน	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
ความถี่	1	1	3	8	17	13	10	4	1	2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. ในการสำรวจ *I.Q (Intelligence Quatient)* ของนักเรียนชั้นประถมของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปรากฏว่าผลตามตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

I.Q. (%)	60 - 62	63 - 65	66 - 68	69 - 71	72 - 74
จำนวนนักเรียน	1	4	10	3	2

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ *I.Q.* ของนักเรียนกลุ่มนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. ตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ เป็นคะแนนสอบวิชาหนึ่งของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

คะแนน	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
จำนวนนักเรียน	3	4	6	3	5	3	1

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. ตารางข้างล่างนี้เป็นคะแนนสอบวิชาหนึ่งของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 ห้องหนึ่งของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

คะแนน	จำนวนนักเรียน
50 – 52	1
47 – 49	3
44 – 46	2
41 – 43	8
38 – 40	6
35 – 37	10
32 – 34	8
29 – 31	4
26 – 28	3
23 - 25	3
20 - 22	1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. ตารางต่อไปนี้แสดงความสูง (คิดเป็นเซนติเมตร) ของนักเรียนชั้น ม.6 จำนวน 100 คน

ส่วนสูง (ซม.)	ความถี่
148 – 152	25
153 – 157	30
158 – 162	15
163 – 167	12
168 – 172	10
173 – 177	5
178 - 182	2
183 – 187	0
188 - 192	1

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของส่วนสูงของนักเรียน 100 คนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มัธยฐาน(Median)

มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด

กรณีข้อมูลไม่มีการแจกแจงความถี่

1. เรียงข้อมูลจากน้อยสุดไปหามากสุด หรือ จากมากสุดมาน้อยสุดก็ได้
2. ถ้าข้อมูลมี N ค่า ค่ามัธยฐานจะอยู่ที่ตำแหน่ง $\frac{N+1}{2}$

กรณีข้อมูลมีการแจกแจงความถี่

ขั้นตอนการหาค่ามัธยฐาน

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม
2. ค่ามัธยฐานอยู่ตำแหน่งที่ $\frac{N}{2}$
3. หาค่ามัธยฐาน

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

L = ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐาน

I = ความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

f_{me} = ความถี่ของชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

$\sum f_L$ = ความถี่สะสมของชั้นที่อยู่ต่ำกว่าชั้นที่มีมัธยฐานอยู่ 1 ชั้น

แบบฝึกทักษะ

1. มัธยฐานของข้อมูล 18 , 20 , 19 , 22 , 20 , 18 และ 19 เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มัธยฐานของข้อมูล 7 , 8 , 6 , 8 , 9 , 9 , 10 , 6 , 11 และ 12 เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. พีมีอายุ 10 ปี มินทร์ เดย์มีอายุ 12 และ 15 ปี ไนท์อายุน้อยที่สุด จงหามัธยฐานของคนทั้ง 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. พนักงานกลุ่มหนึ่งมี 5 คน เมื่อ 3 ปีที่แล้ว คลื่นมีอายุ 20 ปี ไนท์มีอายุ 26 ปี เดย์มีอายุ 22 ปี ส่วนพีและมินทร์มีอายุ 18 ปี และ 30 ปี ตามลำดับ จงหาว่าปัจจุบันค่ามัธยฐานของพนักงานกลุ่มนี้เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จากการสำรวจคะแนนสอบของเด็กกลุ่มหนึ่งดังตาราง

คะแนนที่ได้	24	26	30	32	35	40
จำนวนนักเรียน (คน)	8	3	6	9	4	6

จงหาค่ามัธยฐานของเด็กกลุ่มนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. กำหนดตาราง

คะแนน	ความถี่
9 – 13	4
14 - 18	3
19 - 23	3
24 - 28	2
29 - 33	5

จงหามัธยฐานของข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ตารางต่อไปนี้เป็นตารางแสดงความสูงของนักเรียน 100 คน จงหาค่ามัธยฐานของความสูงของนักเรียน

ความสูง (นิ้ว)	จำนวนนักเรียน
60 – 62	5
63 – 65	18
66 – 68	42
69 – 71	27
72 - 74	8

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จงหามัธยฐานของข้อมูลที่กำหนดให้จากตาราง

คะแนน	ความถี่สะสม
10 – 19	3
20 – 29	7
30 – 39	12
40 – 49	18
50 - 59	25
60 - 69	30

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ฐานนิยม (Mode)

ฐานนิยม เป็นค่าสถิติค่าหนึ่ง ซึ่งเป็นค่าของข้อมูลที่มีจำนวนมากที่สุด

1. กรณีข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่ซ้ำกันมากที่สุด

1.1 กรณีที่มีข้อมูลมีความถี่มากที่สุด มากกว่า 1 ค่า ให้นำค่าของข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุดมาตอบเป็นค่าฐานนิยมทุกค่า

1.2 กรณีข้อมูลมีความถี่เท่ากันจะไม่มีฐานนิยม

2. กรณีข้อมูลมีการแจงแจกความถี่

หาค่าฐานนิยมจากสูตร (ใช้กับข้อมูลที่มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากัน)

$$Mo = L + I\left(\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right)$$

L = ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่มีค่าฐานนิยม

I = ความกว้างของอันตรภาคชั้น

d_1 = ผลต่างของความถี่ระหว่างความถี่สูงสุดกับความถี่ของชั้นที่มีคะแนนต่ำกว่าที่อยู่ติดกัน

d_2 = ผลต่างของความถี่ระหว่างความถี่สูงสุดกับความถี่ของชั้นที่มีคะแนนสูงกว่าที่อยู่ติดกัน

แบบฝึกหัด

1. จงหาฐานนิยมของคะแนน 4 , 5 , 3 , 2 , 4 , 1 , 5 , 4 , 2 , 1 , 4 , 3

.....

.....

2. จงหาฐานนิยมของคะแนน 8 , 6 , 2 , 0 , 8 , 6 , 2 , 4 , 5 , 8 , 3 , 6

.....

.....

3. จงหาฐานนิยมของคะแนน 1 , 2 , 4 , 9 , 9 , 1 , 4 , 2 , 1 , 9 , 2 , 4

.....

.....

4. กำหนดข้อมูล 10 , 30 , 20 , 10 , 40 , 30 , 10 , 20 , 10 , 30 ถ้านำ 10 ไปหารข้อมูลทุกจำนวน และนำ 6 บวกเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้ทุกจำนวน ข้อมูลชุดใหม่มีฐานนิยมเป็นเท่าใด

.....

.....

5. จงหาฐานนิยมของขนาดรองเท้าของนักเรียนชั้น ม.6 จำนวน 23 คน

ขนาดรองเท้า	4	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7
จำนวนนักเรียน	2	4	6	7	3	1

.....

.....

.....

.....

6. กำหนด a , 6 , 10 , 9 , 3 , 4 , 7 ถ้าข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมมากกว่ามัธยฐาน จงหาผลบวกของค่า a ทุกค่า

.....

.....

.....

.....

7. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล จงหาฐานนิยม

คะแนน	ความถี่
20 – 29	8
30 – 39	3
40 – 49	6
50 – 59	10
60 – 69	2
70 - 79	4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ จงหาฐานนิยม

คะแนน	ความถี่
ต่ำกว่า 60	39
60 – 69	42
70 – 79	64
80 – 89	53
90 – 99	72
100 - 109	35
110 - 119	54
120 – 129	33
130 ขึ้นไป	61

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ จงหาฐานนิยม

อันตรภาคชั้น	ความถี่
5 – 9	5
10 – 14	6
15 – 19	7
20 – 24	10
25 - 29	1
30 - 34	1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. จงหาฐานนิยมจากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

คะแนน	ความถี่
40 – 49	2
50 – 59	5
60 – 69	17
70 – 79	9
80 - 89	8

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....