

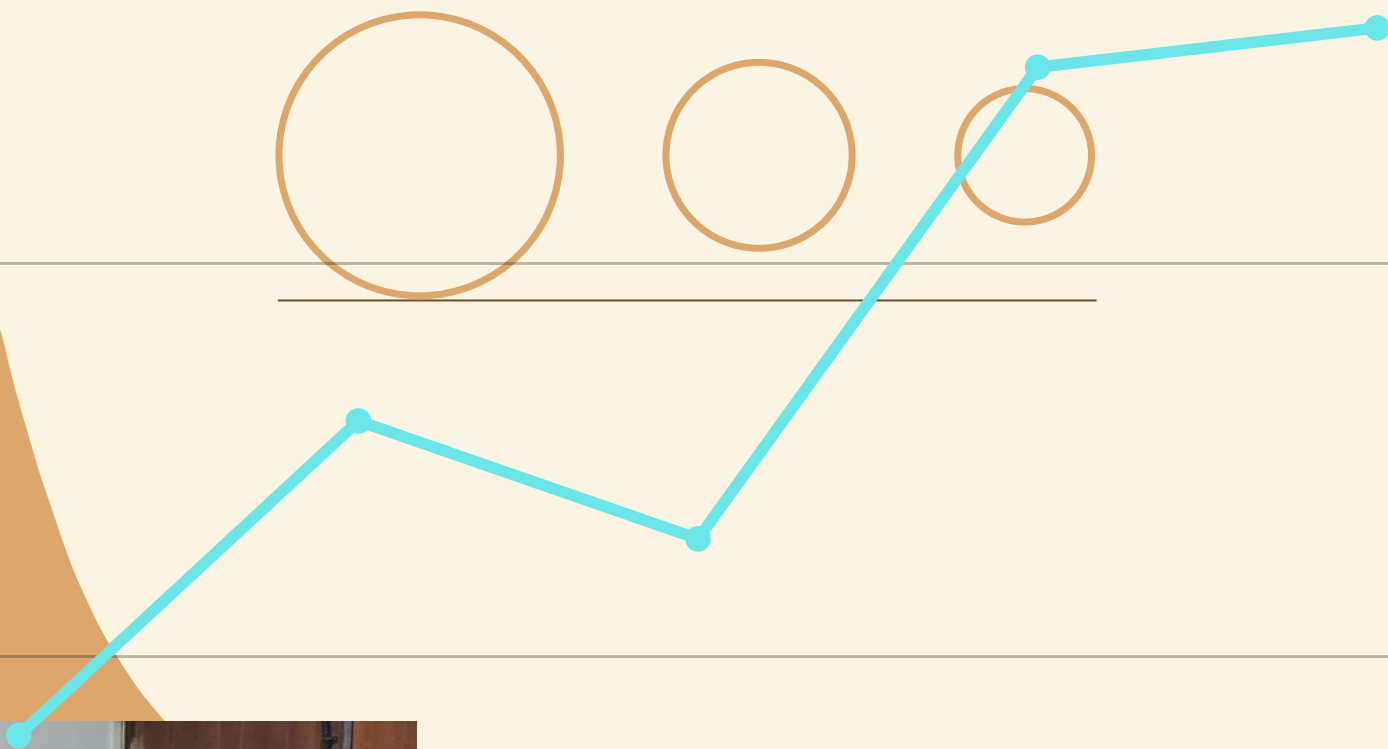


# วิทยาพาตีว 2022



๕๕ ปี คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## สถิติ



รศ.ดร.เอธวัฒน์ คำมณี

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การคำนวณ  
คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## สถิติพื้นฐาน

1. ถ้า 2, 5, 8, 10, 12, 15, 18 เป็นข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างหนึ่งของประชากร ความแปรปรวนของตัวอย่างนี้เท่ากับเท่าใด
2. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย  $x$ , 3.5, 12, 7, 8.5, 8, 5 โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับมัธยฐานและไม่มีฐานนิยม ถ้า  $R$  คือพิสัยของข้อมูลชุดนี้ แล้ว  $R - x$  มีค่าเท่ากับเท่าใด
3. โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งมีนักเรียนอยู่ 4 ห้อง ครูบันทึกค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของนักเรียนแต่ละห้องไว้ตามตารางต่อไปนี้

ห้องที่	จำนวนนักเรียน (คน)	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักนักเรียน (กิโลกรัม)
1	22	17
2	23	16
3	25	14
4	30	15

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของนักเรียนทั้งโรงเรียนมีค่าเท่ากับกี่กิโลกรัม

4. ข้อมูลชุดที่ 1 คือ  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$  โดยที่  $x_i = 3 - \frac{i}{5}$  ทุก  $i$   
ข้อมูลชุดที่ 2 คือ  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_9$  โดยที่  $y_j = |a - j|$  ทุก  $j$   
เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนจริงที่ทำให้  $\sum_{i=1}^9 (x_i - a)^2$  มีค่าน้อยที่สุด ถ้า  $b$  เป็นจำนวนจริงที่ทำให้  
 $\sum_{j=1}^9 |y_j - b|$  มีค่าน้อยที่สุด และ  $b$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

5. ในการสอบวิชาประวัติศาสตร์ มีการสอบ 5 ครั้ง โดยที่อาจารย์ผู้สอนให้นำหน้าของผล  
สอบครั้งสุดท้ายเป็นสองเท่าของผลสอบครั้งอื่น ในการสอบสี่ครั้งแรก เด็กชายพลูสอบได้  
คะแนนเฉลี่ย 86 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเขาต้องการผลการสอบวิชานี้เป็น 90 เปอร์เซ็นต์ แล้วเขา  
จะต้องได้คะแนนในการสอบครั้งที่ 5 เท่ากับกี่เปอร์เซ็นต์

6. ข้อมูลชุดหนึ่งเป็นคะแนนจากการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ถ้าเพิ่มคะ-  
แนนให้นักเรียนทุกคน คนละ 3 คะแนน แล้วจะทำให้ค่าสถิติในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีค่าลดลง
- ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของคะแนน
  - สัมประสิทธิ์ของพิสัยของคะแนน
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนน
  - ค่ามัธยฐานของคะแนน
  - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

7. กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{91}$  โดยที่

$$a_n = \begin{cases} n & \text{เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกคู่} \\ 3 + 4n & \text{เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกคี่} \end{cases}$$

มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด

8. ถ้าข้อมูล 10 จำนวน คือ  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  เมื่อ  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  เป็นจำนวนจริง โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล  $x_1^2, x_2^2, \dots, x_{10}^2$  เท่ากับ 70 และ  $\sum_{i=1}^{10} (x_i - 3)^2 = 310$  แล้วค่าความแปรปรวนของข้อมูล  $3x_1 - 1, 3x_2 - 1, \dots, 3x_{10} - 1$  เท่ากับเท่าใด

9. ให้  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก ถ้า  $A$  เป็นเซตของข้อมูล  $2n$  จำนวน คือ  $1, 2, 3, \dots, n, -1, -2, -3, \dots, -n$  โดยที่ความแปรปรวนของข้อมูลในเซต  $A$  เท่ากับ 46 แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ  $1^3, 2^3, 3^3, \dots, n^3$  เท่ากับเท่าใด

10. กำหนดให้ข้อมูลชุดที่ 1 คือ  $x_1 + 4, x_2 + 4, \dots, x_{20} + 4$   
 และข้อมูลชุดที่ 2 คือ  $2x_1 + 4, 2x_2 + 4, \dots, 2x_{20} + 4$   
 เมื่อ  $x_1, x_2, \dots, x_{20}$  เป็นจำนวนจริง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 50 และ  
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 10 แล้วข้อมูลชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 และความแปรปรวนเท่ากับเท่าใด

11. กำหนดให้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 5 จำนวน คือ  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  โดยที่  $\sum_{i=1}^5 (x_i)^2 = 214$

และ  $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2 = 34$  เมื่อ  $\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างนี้ และ  $\bar{x} > 0$

ถ้าข้อมูลกลุ่มตัวอย่างใหม่ 5 จำนวน คือ  $x_1 + 2x_2, x_2 + 2x_3, x_3 + 2x_4, x_4 + 2x_5, x_5 + 2x_1$   
 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16 แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล  $x_1x_2, x_2x_3, x_3x_4, x_4x_5, x_5x_1$   
 เท่ากับเท่าใด

12. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 60 จำนวน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน เท่ากับ 40  
 และ 0.125 ตามลำดับ ถ้า นาย ก คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้น้อยกว่า 40 และคำนวณ  
 ความแปรผัน เท่ากับ 34 แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่นาย ก คำนวณได้คือเท่าใด

13. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 45 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนักเรียน 2 คน ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์นี้ เท่ากับ  $a$  และ  $b$  คะแนน โดยอัตราส่วนของ  $a$  ต่อ  $b$  เป็น  $2 : 3$  ถ้านำคะแนนของนักเรียนสองคนนี้รวมกับคะแนนสอบของนักเรียน 3 คน ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 50 คะแนน แล้วความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนทั้ง 5 คนเท่ากับเท่าใด
14. ข้อมูลชุดที่ 1 มี 4 จำนวน คือ  $x_1, x_2, x_3, x_4$  มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของควอร์ไทล์ที่ 1 และควอร์ไทล์ที่ 3 เท่ากับ 18 และมีฐาน เท่ากับ 15 ข้อมูลชุดที่ 2 มี 5 จำนวน คือ  $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$  มีควอร์ไทล์ที่ 3 มีฐาน ฐานนิยม และพิสัย เท่ากับ 18.5, 15, 12 และ 8 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 9 จำนวน คือ  $x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$  เท่ากับเท่าใด
15. ให้  $S$  เป็นเซตของข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  จำนวนที่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลใน  $S$  เท่ากับ 22 ถ้านำค่าต่ำสุดของข้อมูลออกจาก  $S$  จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 24 ถ้านำค่าสูงสุดของข้อมูลออกจาก  $S$  จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 15 แต่ถ้านำทั้งค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดออกจาก  $S$  จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 16 พิจารณาข้อความต่อไปนี้ พิจารณาข้อใดถูกหรือผิด
- ก. พิสัยของข้อมูลเท่ากับ 96  
 ข.  $n = 9$

16. กำหนดให้  $x_1, x_2, \dots, x_n$  เป็นจำนวนจริงบวก  
ข้อมูลชุดที่ 1 คือ  $x_1, x_2, \dots, x_n$  และ  
ข้อมูลชุดที่ 2 คือ  $2x_1 + 1, 2x_2 + 1, \dots, 2x_n + 1$   
พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าข้อใดถูกหรือผิด  
ก. สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของข้อมูลชุดที่ 1 มากกว่า สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน  
ของข้อมูลชุดที่ 2  
ข. สัมประสิทธิ์พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 น้อยกว่า สัมประสิทธิ์พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2
17. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวนที่แตกต่างกัน โดยที่ค่าเฉลี่ยของควอร์ไทล์ที่หนึ่งและควอร์ไทล์  
ที่สามเท่ากับมัธยฐาน ถ้าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 2.8 และมัธยฐานเท่ากับ 15 แล้วส่วน  
เบี่ยงเบนควอร์ไทล์เท่ากับเท่าใด
18. กำหนดให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูลชุดที่ 1 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6 และส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 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  $a > 0$  ถ้านำข้อมูลทั้งสองชุดมา  
รวมกัน  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 7 และความ  
แปรปรวนเท่ากับ 21 แล้วค่าของ  $a^2 + b^2$  เท่ากับเท่าใด

19. ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าสังเกต ( $x$ ) และร้อยละของความถี่สะสมสัมพัทธ์ แสดงดังตารางต่อไปนี้

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

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนจริง ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 4 แล้วความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด

20. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าข้อใดถูกหรือผิด

- ก. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์เท่ากับ 20 และสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์เท่ากับ  $\frac{2}{3}$  แล้วสรุปได้ว่าร้อยละ 50 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าระหว่าง 10 กับ 50
- ข. ในการสอบคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 40 คน นักเรียนชายได้คะแนนสอบคนละ 32 คะแนน ส่วนคะแนนสอบของนักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 20 คะแนน และความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากับ 90 สรุปว่าความแปรปรวนของคะแนนสอบของนักเรียนห้องนี้เท่ากับ 36 คะแนน

21. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปหามาก ดังนี้  $a, 3, 5, 7, b$  ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 7 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $2\sqrt{10}$  แล้วค่าของ  $2a + b$  เท่ากับเท่าใด



22. ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก 6 คน มีอายุเฉลี่ย 34 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 8 ปี อีก 6 ปีต่อมามีญาติสองคนมาขออาศัยอยู่ด้วย โดยที่ญาติทั้งสองคนนี้มีอายุเท่ากันเท่ากับอายุเฉลี่ยของคนทั้ง 6 คนในครอบครัวนี้พอดี สัมประสิทธิ์การแปรผันของอายุทั้ง 8 คนนี้เท่ากับเท่าใด
23. นำข้อมูล 3 จำนวนที่แตกต่างกันมารวมกัน มีผลรวมเท่ากับ 195 ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่ามัธยฐานและสัมประสิทธิ์ของพิสัยเท่ากับ 60 และ 0.2 ตามลำดับ แล้วความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด
24. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25 คะแนนและ 5 คะแนน ตามลำดับ ถ้านำคะแนนของนายสายชลและนางสาวฟ้า ซึ่งสอบได้ 20 คะแนนและ 30 คะแนน ตามลำดับ มารวมด้วย แล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเท่ากับเท่าใด

25. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 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

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าข้อใดถูกหรือผิด

- ก. ความสามารถของนักเรียนกลุ่มที่ 1 มีความแตกต่างกันมากกว่านักเรียนกลุ่มที่ 2
- ข. สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ  $\frac{5}{14}$  และ  $\frac{3}{14}$  ตามลำดับ
26. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยจำนวน 11, 3, 6, 3, 5, 3,  $x$  ให้  $S$  เป็นเซตของ  $x$  ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้มีค่าแตกต่างกันทั้งหมด และในบรรดาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเหล่านี้นำมาจัดเรียงใหม่จากน้อยไปมากแล้วเป็นลำดับเลขคณิต จงหาผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต  $S$

27. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีมัธยฐานเท่ากับฐานนิยมซึ่งมีค่าเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 16 ควอร์ไทล์ที่หนึ่งเท่ากับ 14 และพิสัยเท่ากับ 17 จงหาความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้

28. ข้อมูลชุดหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีมัธยฐานเท่ากับ 12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8 และ  $\sum_{i=1}^N (x_i - 10)^2 = 5440$  จงหาค่าของ  $N$

29. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าข้อใดถูกหรือผิด

ก. ในการสอบของนักเรียน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 80 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 75 คะแนน และพิสัยเท่ากับ 25 คะแนน คะแนนสอบของนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 70 คะแนน

ข. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน คือ  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  และข้อมูลชุดที่สองมี 4 จำนวน คือ  $x_1, x_2, x_3, x_4$  โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งสองชุดมีค่าเท่ากัน ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่หนึ่งและชุดที่สอง ตามลำดับ แล้ว  $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

30. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้อง ซึ่งทำคะแนนเฉลี่ยได้ 60 คะแนน โดยห้องแรกมีนักเรียนจำนวน 40 คน และห้องที่สองมีนักเรียนจำนวน 30 คน ถ้าคะแนนสอบในห้องแรก เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 มีค่า 64 คะแนน และฐานนิยมมีค่าเป็น 66 คะแนน แล้วคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้องที่สองมีค่าเท่ากับเท่าใด

31. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน คือ 2, 3, 6, 11,  $a$ ,  $b$  ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 8 และค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7 แล้ว  $|a - b|$  เท่ากับเท่าใด

32. มีนักเรียน 5 คน ร่วมกันบริจาคเงิน ได้เงินรวม 360 บาท ความแปรปรวน(ประชากร) เท่ากับ 660 ถ้ามีนักเรียนเพิ่มอีก 1 คน มาร่วมบริจาคเป็นเงิน 60 บาท จงหาความแปรปรวนใหม่

33. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 99 จำนวน เรียงลำดับจากน้อยไปมากได้เป็น  $x_1, x_2, \dots, x_{99}$  ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับมัธยฐาน แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูก

$$(a) \sum_{i=1}^{49} x_i = \sum_{i=51}^{99} x_i$$

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

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

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

## ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น

สถานการณ์ต่อไปนี้จะใช้ในการตอบคำถาม 2 ข้อถัดจากนี้

นักวิชาการจากกรมป่าไม้สำรวจข้อมูลของต้นมะค่าโมงทั้งหมดในป่าแห่งหนึ่ง พบว่า ความสูงของต้นมะค่าโมงมีการแจกแจงปกติ โดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของต้นมะค่าโมงเท่ากับ 15 และ 5 เมตร ตามลำดับ กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน ดังนี้

$z$	-2	-1	-0.8	-0.5	0	0.5	0.8	1	2
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.02	0.16	0.21	0.31	0.5	0.69	0.79	0.84	0.98

1. ถ้านักวิจัยสุ่มต้นมะค่าโมงในป่าแห่งนี้อมา 3 ต้น แล้วความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้ต้นมะค่าโมงอย่างน้อย 1 ต้นที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ถึง 15 เมตร เท่ากับเท่าใด

2. จากข้อมูลการสำรวจของนักวิชาการจากกรมป่าไม้ พบว่า ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง (หน่วยเป็นเซนติเมตร) ของต้นมะค่าโมงในป่าแห่งนี้มีการแจกแจงปกติ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นมะค่าโมง เท่ากับ 5 เซนติเมตร ถ้าสุ่มต้นมะค่าโมงจากป่าแห่งนี้มา 1 ต้น แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้ต้นมะค่าโมงที่มีผลต่างระหว่างความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางและค่าเฉลี่ยของความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 10 เซนติเมตร เท่ากับเท่าใด

สถานการณ์ต่อไปนี้จะใช้ในการตอบคำถาม 2 ข้อถัดจากนี้

วิธีตรวจโควิด-19 ที่ใช้ในประเทศไทยมีหลายวิธี แต่ละวิธีใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน นักวิจัยไทยกลุ่มหนึ่งพัฒนาชุดตรวจโควิด-19 ขึ้นมาสองชุด คือ ชุด A และชุด B โดยได้นำไปทดลองกับผู้ที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทย จำนวน 50 คน

ผู้ที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยกลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน ได้รับการตรวจโควิด-19 ด้วยชุดตรวจ A พบว่า มีผู้ป่วยโควิด-19 จำนวน 3 คน

ผู้ที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน ได้รับการตรวจโควิด-19 ด้วยชุดตรวจ B พบว่า มีผู้ป่วยโควิด-19 จำนวน 12 คน

หลังจากนั้น ผู้ป่วยโควิด-19 ทั้ง 15 คน ได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

3. ถ้าต้องการเลือกผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการตรวจด้วยชุดตรวจ A จำนวน 2 คน และต้องการเลือกผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการตรวจด้วยชุดตรวจ B จำนวน 7 คน แล้วนักวิจัยจะมีวิธีเลือกผู้ป่วยทั้งหมดกี่วิธี
4. ชุดตรวจ A ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้นมา พบว่า มีความคลาดเคลื่อนในการทดสอบ โดยชุดตรวจ A ใช้ตรวจกับผู้ป่วยโควิด-19 ทุก ๆ 100 คน ผลการตรวจจะผิดพลาด 1 คน (ตรวจไม่พบเชื้อโควิด-19) ถ้านักวิจัยได้ใช้ชุดตรวจ A ตรวจผู้ป่วยโควิด-19 จำนวน 15 คนดังกล่าวอีกครั้ง แล้วความน่าจะเป็นที่ผลตรวจนี้จะเกิดความผิดพลาดเพียงคนเดียวเท่ากับเท่าใด

5. จากการสำรวจความสูงของนักเรียน 1,000 คน พบว่า ความสูงของนักเรียนมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 160 เซนติเมตร และความแปรปรวนเท่ากับ 25 เซนติเมตร<sup>2</sup> กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน ดังนี้

$z$	-2.60	-1.40	-0.28	0.00	0.28	1.40	2.60
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.005	0.081	0.390	0.500	0.610	0.919	0.995

จากข้อมูลดังกล่าว คาดว่าจะมีนักเรียนที่มีความสูงมากกว่า 167 เซนติเมตร อยู่จำนวนกี่คน

6. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง คะแนนสอบมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $a$  และ  $b$  คะแนน ตามลำดับ นาย ก และนาย ข เป็นนักเรียนในห้องนี้ นาย ก สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนน 68 คะแนน คิดเป็นค่ามาตรฐานเท่ากับ 1.5 ถ้าครูผู้สอนวิชานี้ปรับคะแนนใหม่ โดยเพิ่มคะแนนของนักเรียนทุกคนเป็น 2 เท่าของคะแนนเดิม คะแนนใหม่ของนาย ข จะมากกว่าคะแนนใหม่ของนาย ก อยู่ 6 คะแนน และคะแนนใหม่ของนาย ข คิดเป็นค่ามาตรฐานเท่ากับ 1.9 แล้วค่าของ  $a + b$  เท่ากับเท่าใด