

แบบเสริมทักษะที่ 3

1. ข้อสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ชุดหนึ่งมีทั้งหมด 10 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ตอบถูกในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ครั้งนี้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องหนึ่ง จำนวน 40 คน แสดงด้วยตารางความถี่ได้ดังนี้

จำนวนข้อที่ตอบถูก	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
จำนวนนักเรียน (คน)	0	1	2	5	6	3	8	7	3	3	2

ถ้าสุ่มนักเรียน 1 คน จากห้องนี้ และให้ตัวแปรสุ่ม X คือ จำนวนข้อสอบที่นักเรียนคนนั้นตอบถูก

จงหาค่าคาดหวัง ความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม X

$$\begin{aligned}\mu_X &= (0) + \left(\frac{1}{40}\right) + \left(\frac{2}{20}\right) + \left(\frac{5}{8}\right) + \left(\frac{6}{20}\right) + \left(\frac{3}{40}\right) + \left(\frac{8}{5}\right) \\ &\quad + \left(\frac{7}{40}\right) + \left(\frac{3}{40}\right) + \left(\frac{3}{40}\right) + \left(\frac{2}{20}\right) \\ &= 5.675\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม X คือ 5.675 ข้อ

ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม X คือ

$$\begin{aligned}\sigma_X^2 &= (-5.675)^2(0) + (-5.675)^2\left(\frac{1}{40}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{2}{20}\right) \\ &\quad + (-5.675)^2\left(\frac{5}{8}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{6}{20}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{3}{40}\right) \\ &\quad + (-5.675)^2\left(\frac{8}{5}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{7}{40}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{3}{40}\right) \\ &\quad + (-5.675)^2\left(\frac{3}{40}\right) + (-5.675)^2\left(\frac{2}{20}\right) \\ &\approx 5.07\end{aligned}$$

ดังนั้น ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม X มีค่าประมาณ 5.07 ข้อ²

และจะได้ $\sigma_X \approx \sqrt{5.07}$

$$\approx 2.25$$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม X มีค่าประมาณ 2.25 ข้อ

2. ในการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าชนิดหนึ่งซึ่งมีทั้งหมด 80 กล่อง แต่ละกล่องมีสินค้าจำนวน 500 ชิ้น ผู้ตรวจสอบจะสุ่มสินค้าจากแต่ละกล่องมาตรวจสอบกล่องละ 100 ชิ้น โดยแสดงผลการตรวจสอบด้วยตารางความถี่ดังนี้

จำนวนสินค้าที่ไม่ผ่านมาตรฐาน จากสินค้า 100 ชิ้น ที่สุ่มมา ตรวจสอบจากแต่ละกล่อง (ชิ้น)	0	1	2	3	4	5	6
จำนวนกล่อง	41	17	14	4	3	0	1

ถ้าสุ่มกล่องสินค้ามา 1 กล่อง จากกล่องสินค้าทั้งหมด 80 กล่อง และให้ตัวแปรสุ่ม Y คือ จำนวนสินค้าที่ไม่ผ่านมาตรฐานจากสินค้า 100 ชิ้น ที่สุ่มมาตรวจสอบจากกล่องนี้

จงหาค่าคาดหวัง ความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม Y

$$\mu_Y = \left(\frac{\quad}{80}\right) + \left(\frac{\quad}{80}\right) + \left(\frac{\quad}{40}\right) + \left(\frac{\quad}{20}\right) + \left(\frac{\quad}{80}\right) + (\quad) + \left(\frac{\quad}{80}\right)$$

$$\approx 0.94$$

ดังนั้น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม Y มีค่าประมาณ 0.94 ชิ้น

ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม Y คือ

$$\sigma_Y^2 = (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{80}\right) + (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{80}\right) + (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{40}\right)$$

$$+ (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{20}\right) + (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{80}\right) + (-0.94)^2 (\quad)$$

$$+ (-0.94)^2 \left(\frac{\quad}{80}\right)$$

$$\approx 1.53$$

ดังนั้น ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม Y มีค่าประมาณ 1.53 ชิ้น²

และจะได้ $\sigma_Y \approx \sqrt{1.53}$

$$\approx 1.24$$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม Y มีค่าประมาณ 1.24 ชิ้น

3. ให้ตัวแปรสุ่ม Z คือผลต่างของแต้มบนหน้าลูกเต๋า จากการทอดลูกเต๋าทີ่เที่ยงตรง 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

แต้มต่างกัน (Z)	0	1	2	3	4	5	รวม
จำนวน(แต้ม)	6	10	8	6	4	2	36

จงหาค่าคาดหวัง ความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม Z

$$\mu_Z = \left(\frac{-6}{36}\right) + \left(\frac{-10}{36}\right) + \left(\frac{-8}{36}\right) + \left(\frac{-6}{36}\right) + \left(\frac{-4}{36}\right) + \left(\frac{-2}{36}\right)$$

$$\approx 1.94$$

ดังนั้น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม Z มีค่าประมาณ 1.94 แต้ม

ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม Z คือ

$$\sigma_Z^2 = (-1.94)^2 \left(\frac{6}{36}\right) + (-1.94)^2 \left(\frac{10}{36}\right) + (-1.94)^2 \left(\frac{8}{36}\right)$$

$$+ (-1.94)^2 \left(\frac{6}{36}\right) + (-1.94)^2 \left(\frac{4}{36}\right) + (-1.94)^2 \left(\frac{2}{36}\right)$$

$$\approx 2.05$$

ดังนั้น ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม Z มีค่าประมาณ 2.05 แต้ม²

และจะได้ $\sigma_Z \approx \sqrt{2.05}$

$$\approx 1.43$$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม Z มีค่าประมาณ 1.43 แต้ม