

ตอนที่ 2

1. จากตารางในข้อ 8 ถ้าในปี พ.ศ. 2540 มีสมุดบันทึก, กระจกห่อของขวัญ, ยางลบ (4 ก้อน), และน้ำยาลบคำผิดวางขายอยู่อย่างละ 200, 500, 100 และ 400 หน่วยตามลำดับ จงหาดัชนีราคาถ่วงน้ำหนักแบบลาสไพอเอเรส (4 คะแนน)

วิธีทำ จากสูตรดัชนีราคาถ่วงน้ำหนักของลาสไพอเอเรสคือ

$$\begin{aligned} I_n &= \frac{\sum P_{2544} Q_{2540}}{\sum P_{2540} Q_{2540}} \times 100\% \\ &= \frac{(50)(200) + (10)(500) + (40)(100) + (50)(400)}{(40)(200) + (8)(500) + (35)(100) + (45)(400)} \times 100\% \\ &= \frac{10000 + 5000 + 4000 + 20000}{8000 + 4000 + 3500 + 18000} \times 100\% \\ &= \frac{39000}{33500} \times 100\% \\ &= 1.164 \times 100\% = 116.42 \end{aligned}$$

ตอบ

2. ร้านอาหารแห่งหนึ่งมีอาหารให้เลือก 4 อย่างที่มีราคาต่างๆ กันดังนี้

ข้าวผัดจานละ 25 บาท

ก๋วยเตี๋ยวชามละ 20 บาท

ข้าวแกงจานละ 15 บาท

ของหวานถ้วยละ 10 บาท

ในปี พ.ศ. 2535 ร้านอาหารแห่งนี้ขายอาหารแต่ละอย่างได้ 400,000 550,000 1,200,000 1,000,000 หน่วยตามลำดับ ถ้าในปีปัจจุบันร้านอาหารปรับราคาอาหารต่อหน่วยขึ้นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ เจ้าของร้านประมาณว่าอาหารแต่ละชนิดจะขายได้ลดลงร้อยละ 10, 5, 5 และ 20 ตามลำดับ จงหาดัชนีราคาที่เหมาะสมที่สุดของการขายอาหารของร้านอาหารแห่งนี้เทียบกับปี พ.ศ. 2535 (ตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง) (8 คะแนน)

วิธีทำ ในปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2547) อาหารแต่ละอย่างมีราคาต่อหน่วยและปริมาณที่ขายได้ดังนี้

ข้าวผัดจานละ 30 บาท ขายได้ 360,000 หน่วย

ก๋วยเตี๋ยวชามละ 24 บาท ขายได้ 522,500 หน่วย

ข้าวแกงจานละ 18 บาท ขายได้ 1,140,000 หน่วย

ของหวานถ้วยละ 12 บาท ขายได้ 800,000 หน่วย

ในที่นี้จะใช้ “ดัชนีราคาถ่วงน้ำหนักด้วยปริมาณเฉลี่ยของปีฐานกับปีที่ต้องการ” ซึ่งมีสูตรคือ

$$I_{2547} = \frac{\sum P_{2547} \left(\frac{Q_{2535} + Q_{2547}}{2} \right)}{\sum P_{2535} \left(\frac{Q_{2535} + Q_{2547}}{2} \right)} \times 100$$

$$\begin{aligned}
&= \\
&= \frac{25\left(\frac{400,000+360,000}{2}\right)+20\left(\frac{550,000+522,500}{2}\right)+15\left(\frac{1,200,000+1,140,000}{2}\right)+10\left(\frac{1,000,000+800,000}{2}\right)}{30\left(\frac{400,000+360,000}{2}\right)+24\left(\frac{550,000+522,500}{2}\right)+18\left(\frac{1,200,000+1,140,000}{2}\right)+12\left(\frac{1,000,000+800,000}{2}\right)} \times 100 \\
&= \frac{25(380,000)+20(536,250)+15(1,170,000)+10(900,000)}{30(380,000)+24(536,250)+18(1,170,000)+12(900,000)} \times 100 \\
&= \frac{9,500,000+10,725,000+17,550,000+9,000,000}{11,400,000+12,870,000+21,060,000+10,800,000} \times 100 \\
&= \frac{46,775,000}{56,130,000} \times 100 \\
&= 83.33\%
\end{aligned}$$

ตอบ

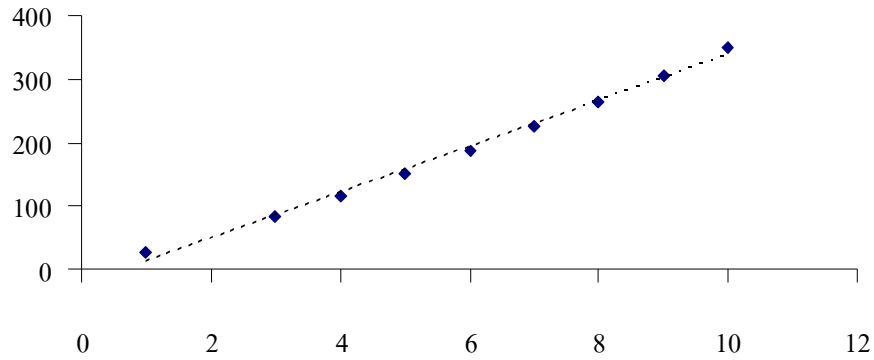
3. การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุชิ้นหนึ่งซึ่งเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร่งคงที่ได้ข้อมูลดังตาราง

เวลา (วินาที)	การกระจัด (เมตร)
1	26
3	84
4	116
5	150
6	186
7	224
8	264
9	306
10	350

ถ้าวัตถุมีอัตราเร็วเริ่มต้น 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีอัตราเร่ง 2 เมตรต่อวินาที²

- (1) จงหาการกระจัดของวัตถุที่วินาทีที่ 2 และวินาทีที่ 15 ตามลำดับ (2 คะแนน)
(2) จงหาความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลชุดนี้ (6 คะแนน)

วิธีทำ ก่อนอื่นเราจะต้องหาสมการที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลชุดนี้โดยการวาดกราฟทำให้ทราบว่าข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ดังรูป



ดังนั้นสมการปกติที่ใช้ได้แก่

$$\sum_{i=1}^k Y_i = m \sum_{i=1}^k X_i + ck \quad \text{----- ①}$$

$$\sum_{i=1}^k X_i Y_i = m \sum_{i=1}^k X_i^2 + c \sum_{i=1}^k X_i \quad \text{----- ②}$$

จากตารางจะคำนวณค่าต่างๆ ที่จำเป็นได้ดังนี้

$$\sum_{i=1}^k Y_i = 26 + 84 + 116 + 150 + 186 + 224 + 264 + 306 + 350 = 1706$$

$$\sum_{i=1}^k X_i = 1 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 53$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^k X_i Y_i &= (1)(26) + (3)(84) + (4)(116) + (5)(150) + (6)(186) + (7)(224) + (8)(264) + (9)(306) \\ &\quad + (10)(350) \\ &= 26 + 252 + 464 + 750 + 1116 + 1568 + 2112 + 2754 + 3500 = 12542 \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^k X_i^2 = 1 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49 + 64 + 81 + 100 = 381$$

แทนค่าต่างๆ ที่คำนวณได้ลงในระบบสมการ ① และ ②

$$1706 = 53m + 9c \quad \text{----- ③}$$

$$12542 = 381m + 53c \quad \text{----- ④}$$

$$\textcircled{3} \times 53; \quad 90418 = 2809m + 477c \quad \text{----- ⑤}$$

$$\textcircled{4} \times 9; \quad 112878 = 3429m + 477c \quad \text{----- ⑥}$$

$$\textcircled{6} - \textcircled{5}; \quad 22460 = 620m$$

$$m = 36.23, \quad c = \frac{1706 - 53(36.23)}{9} = -23.8$$

เพราะฉะนั้น สมการที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์นี้คือ $Y = 36.23X - 23.8$ **ตอบ (ข้อ (2))**
การกระจัดของวัตถุที่วินาทีที่ 2 มีค่าเท่ากับ $36.23(2) - 23.8 = 48.66$ เมตร และการกระจัดของ
วัตถุที่วินาทีที่ 15 มีค่าเท่ากับ $36.23(15) - 23.8 = 519.65$ เมตร **ตอบ (ข้อ (1))**
