

การประมาณค่า

1 ค่าประมาณ

เราต้องใช้การประมาณค่าอยู่เสมอๆ ในชีวิตประจำวัน เช่นพี่มีเงิน 375 บาท น้องมีเงิน 407 บาท เราก็ประมาณได้ว่า ทั้งสองมีเงินรวมกันประมาณ 800 บาท แม้เลข 800 จะไม่ใช่เลขที่ถูกต้องจากการบวก 375 และ 407 แต่เป็นเลขที่ได้จาก “การประมาณ” ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. 0.895×15 ประมาณค่าได้เกือบ 15

2. $21.75 + 18.50 + 28$ ประมาณได้เป็น $20 + 20 + 30$ เท่ากับประมาณ 70

การประมาณค่านั้นสำคัญมาก เพราะเป็นการคาดคะเนคำตอบแบบคร่าวๆ เช่นตัวอย่างนี้

“ จงหาคำตอบของ $67.5 + 40.28 - 18.9$ ”

ก. 77.77

ข. 88.88

ค. 99.99

ง. 111.11

จะเห็นว่า ถ้าเราประมาณค่าเป็นว่า $67.5 + 40.28 - 18.9$ ประมาณค่าได้ $70 + 40 - 20 = 90$ ก็ตอบได้โดย ว่าข้อ ข. เพราะข้ออื่นไม่เข้าเค้าเลยแม้แต่น้อย

*** อย่างไรก็ตาม การประมาณค่าต้องอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงด้วย เช่น

เราประมาณเลข 104 ว่าประมาณ 100 ได้

แต่ถ้า เป็นเงิน 104 ล้านล้านบาท ถ้าเราไปประมาณเป็น 100 ล้านล้านบาทแล้ว เงินเราจะหายไป ถึง 4 ล้านล้านบาทเลยทีเดียว

*** ดาวเทียมโคจรรอบโลกที่ความสูง 724 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก ถ้าเราประมาณว่ามันโคจรที่ ความสูงประมาณ 700 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก ก็ต้องรู้ด้วยว่า ความสูงแต่ละเมตรที่หายไป เปรียบเสมือนแรงโน้มถ่วงที่คลาดเคลื่อน และแรงทางอากาศพลศาสตร์อีกมากมายที่มีความสูง เป็นตัวแปรสำคัญ

การประมาณก็คือการคาดคะเน ว่าควรเป็นเท่านี้ แต่ไม่ได้หมายความว่านี่คือค่าจริง

2 การปัดเศษ

การปัดเศษจำนวนเต็มใดๆ ให้เป็นจำนวนเต็มสิบ จำนวนเต็มร้อย หรือจำนวนเต็มพัน ฯลฯ ที่ใกล้เคียงที่สุด โดยอาศัยหลักการที่ว่า จำนวนที่ต้องการปัดเศษอยู่ระหว่างสองจำนวนที่เป็นจำนวนเต็มสิบ จำนวนเต็มร้อย หรือจำนวนเต็มพัน ฯลฯ มีค่าใกล้จำนวนใดมากกว่า ก็ให้ปัดจำนวนนั้น

ตัวอย่างที่ 1 จงปัดเศษ 6,427 ให้เป็น จำนวนเต็มสิบ จำนวนเต็มร้อย และจำนวนเต็มพัน

วิธีทำ ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มสิบ ให้ดูหลักหน่วย คือเลข 7 ซึ่งมากกว่า 5 ให้ปัดขึ้น
ดังนั้น ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มสิบ ได้ 6,430
ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มร้อย ให้ดูหลักสิบ คือเลข 2 ซึ่งน้อยกว่า 5 ให้ปัดลง
ดังนั้น ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มร้อย ได้ 6,400
ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มพัน ให้ดูหลักร้อย คือเลข 4 ซึ่งน้อยกว่า 5 ให้ปัดลง
ดังนั้น ปัด 6,427 ให้เป็นจำนวนเต็มพัน ได้ 6,000

จะเห็นว่า เลขเดียวกัน แต่ไม่ได้ปัดเศษหลักเดียวกัน ก็ได้ค่าไม่เท่ากันเลยสักตัวเดียว

ตัวอย่างที่ 2 จงปัดเศษ 0.748 ให้เป็น ทศนิยม 1 ตำแหน่ง, ทศนิยม 2 ตำแหน่ง, ทศนิยม 3 ตำแหน่ง

วิธีทำ ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ให้ดูทศนิยมตำแหน่งที่ 2 คือเลข 4
ซึ่งน้อยกว่า 5 ให้ปัดลง ดังนั้น ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ได้ 0.7
ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้ดูทศนิยมตำแหน่งที่ 3 คือเลข 8
ซึ่งมากกว่า 5 ให้ปัดขึ้น ดังนั้น ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ได้ 0.75
ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง ให้ดูทศนิยมตำแหน่งที่ 4 ซึ่งไม่มี
ดังนั้น ปัด 0.748 ให้เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง ก็ได้ 0.748 เท่าเดิมนั่นเอง

จะเห็นว่า เลขเดียวกัน แต่ไม่ได้ปัดเศษหลักเดียวกัน ก็ได้ค่าไม่เท่ากันเลยสักตัวเดียว เช่นกัน

ตัวอย่างที่ 3 กรุงเทพมหานครมีการสำรวจประชากร พบว่า วันที่ 25 เมษายน 2548 มีเด็กเกิดใหม่
จำนวน 54,620 คน มีคนตายจำนวน 45,821 คน จงหาว่า วันนี้ มีประชากรเพิ่มขึ้นหรือลดลงประมาณกี่
คน (ตอบประมาณจำนวนเต็มร้อย)

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 4 ระยะทางระหว่าง โลก ถึงดาวศุกร์ มีระยะทาง 873,455 ไมล์ จงประมาณระยะทางนี้เป็น

1. จำนวนเต็มพัน
2. จำนวนเต็มหมื่น
3. จำนวนเต็มแสน
4. จำนวนเต็มล้าน

3 การประมาณค่า

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การประมาณค่าทำได้โดยประมาณจำนวนต่างๆ แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาผลลัพธ์ เราต้องใช้การปัดเศษในการประมาณค่าผลบวก ผลลบ ผลคูณ หรือผลหารได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 5 จงประมาณค่า 48×72

วิธีทำ ปัดเศษ 48 เป็น 50

ปัดเศษ 72 เป็น 70

เนื่องจาก 50×70 ได้ 3,500

ดังนั้น $48 \times 72 \approx 3,500$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 6 จงประมาณค่า $45.7 + 22.3 + 63.9 - 17.6$

วิธีทำ ปัดเศษ 45.7, 22.3, 63.9, 17.6 เป็น 50, 20, 60, 20

เนื่องจาก $50 + 20 + 60 - 20$ ได้ 110

ดังนั้น $45.7 + 22.3 + 63.9 - 17.6 \approx 110$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 7 น.ต.ท.พินิจ มีเงินอยู่ 73 บาท เขาต้องนำ $\frac{6}{7}$ ของเงินจำนวนนี้ไปลงทุน จงหาว่าเงินที่เขาจะนำไปลงทุนนั้นประมาณกี่บาท

วิธีทำ ปัดเศษเงิน 73 บาท เป็น 70 บาท

เนื่องจากเขาต้องนำ $\frac{6}{7}$ ของเงินจำนวนนี้ไปลงทุน

ดังนั้นเขาต้องนำเงินไปลงทุนประมาณ $\frac{6}{7} \times 70 \approx 60$ บาท

ตอบ

ตัวอย่างที่ 8 นักเรียนช่วยทางบ้านเก็บเสื้อผ้าเก่าไปขาย โดยแยกเป็นผ้าสี 113 ตัว และผ้าขาว 673 ตัว โดยพ่อค้าให้ราคาผ้าสีตัวละ 8 บาท ผ้าขาวตัวละ 2 บาท ถ้าขายปนกันได้ตัวละ 4.5 บาท จงหาว่า เขาควร จะขายแบบใดจึงจะได้เงินมากกว่า และได้เงินประมาณกี่บาท

วิธีทำ ประมาณจำนวนผ้า 113 และ 673 ตัว เป็น 110 และ 670 ตัว ตามลำดับ
รวมมีเสื้อผ้าประมาณ $110 + 670 = 780$ ตัว

(1) กรณีขายแยก

ได้ค่าผ้าสีประมาณ $110 \times 8 = 880$ บาท

ได้ค่าผ้าขาวประมาณ $670 \times 2 = 1,340$ บาท

จะได้เงินรวมประมาณ $880 + 1,340 = 2,220$ บาท

(2) กรณีขายรวม

ได้ค่าผ้ารวมประมาณ $780 \times 4.5 = 3,510$ บาท

ดังนั้น ควรขายแบบรวม จะได้เงินประมาณ 3,510 บาท

ตอบ

แบบฝึกหัด

1. ร้านค้าประกาศลดราคาเครื่องซักผ้า 20% จากราคาปกติ ถ้าเครื่องซักผ้าราคา 7,320 บาท จะซื้อได้ในราคาประมาณเท่าไร
2. ข้อใด มีคำตอบไม่เป็นเหตุเป็นผล
 - 1) $9600 - 1800 = 6800$
 - 2) $18.32 + 25.34 + 46.21 = 79.87$
 - 3) $391 \div 23 = 107$
 - 4) $25.53 - (13 \times 0.89) = 12.53$
 - 5) $4901 + 5902 = 9803$
 - 6) $9.003 \div 2\frac{9}{10} = 3.001$
3. กองทัพบกต้องจ่ายเงินเบี้ยเลี้ยงกำลังพลในเดือนเมษายนเป็นเงิน 478,650 บาท จากงบประมาณที่ตั้งไว้ 51,000,000 ล้านบาท เงินเบี้ยเลี้ยงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของงบประมาณ

4. ไม้ 30,000 แผ่น ถูกลำเลียงทางเรือได้ครั้งละ 3,510 แผ่น จงหาว่าต้องลำเลียงประมาณกี่เที่ยว จึงจะหมด

5. ดาว Naboo อยู่ห่างจากสหพันธรัฐ Korasang ประมาณ 4,500 ปีแสง ถ้า 1 ปีแสงมีระยะทาง 9,460,800,000 กิโลเมตร จงหาว่า ทั้งสองแห่งอยู่ห่างกันประมาณกี่กิโลเมตร (ตอบในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq n < 10$)

6. จงประมาณค่าของ $\left[\left(27\frac{2}{9} \right) \div \left(2\frac{7}{5} \right) \right] \times \frac{453}{1,348}$

7. จงประมาณค่าร้อยละต่อไปนี้

- 1) 18% ของ 397
- 2) 29 % ของ 700
- 3) 75 % ของ 922

8. ปริมาณน้ำมัน หนึ่งบาเรลประมาณ 158,984 ลิตร โรงกลั่นต้องส่งน้ำมันโดยรถขนส่งได้วันละ 1,500 บาเรล จงหาว่า ในเวลา 15 วัน จะขนส่งน้ำมันได้ประมาณกี่ลิตร (ตอบในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq n < 10$)

9. ต้องการล้อมรั้วกว้าง 40.5 เมตร ยาว 68 เมตร ต้องใช้ลวดหนามประมาณกี่วา

