ว.ว.ส.
ส ๓๐๖๔

เลขคณิตมัธยมปลาย

เล่ม ๔

สำหรับชั้นมัธยมปีที่ ๔

ตรงตามหลักสูตรใหม่

ของ

กระทรวงศึกษาธิการ

นายระบิล สีตะสุวรรณ ป.ม. (จุฬา)
ครูใหญ่โรงเรียนประจำจังหวัดพิษณุโลก

เรียบเรียง

พิมพ์ครั้งแรก ๘๐๐๐ ฉะบับ

ราคา ๖.๕๐ บาท

นครพาณิช

จำหน่ายที่ บริษัทประชาช่าง จำกัด
ตลาดน้อย พระนคร โทรศัพท์ 20504

สงวนลิขสิทธิ์

510.7
ร 233ค
ส 299

0616

เลขคณิตมัธยม

เล่ม ๔

สำหรับชั้นมัธยมปีที่ ๔

ตรงตามหลักสูตร

ของ

ชุมนุมแห่งชาติ
1 เม.ย. 2543
กรมศิลปากร

กระทรวงศึกษาธิการ

นายระบิล สีตสุวรรณ ป.ม. (จุฬา)

ครูใหญ่โรงเรียนประจำจังหวัดพิษณุโลก

เรียบเรียง

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ๑๐,๐๐๐ ฉะบับ

ราคาเล่มละ ๖.๕๐ บาท

ประชาช่าง

จำหน่ายที่บริษัทประชาช่าง จำกัด

ตลาดน้อย พระนคร

สงวนลิขสิทธิ์

ค๑๑๑
ร.๑

เลขห้อง 214
510.7
เลขหมู่ ว2337ว
เลขทะเบียน

คำนำ

เมื่อครั้งข้าพเจ้าเป็นครูประจำอยู่ณโรงเรียนมัธยมวัดเทพศิรินทร์ อาจารย์ใหญ่ในขณะนั้นคือ หลวงสวัสดิ์สารศาสตร์พุทธิ ได้คิดทำประมวลการสอนอย่างพิสดารสำหรับชั้นมัธยมบีทหนึ่งถึงบีทหกขึ้น และได้พิมพ์ใช้ในโรงเรียนมัธยมวัดเทพศิรินทร์เรื่อยมาจนบัจจุบันนี้ ข้าพเจ้าได้มีส่วนช่วยเหลือทำประมวลเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทุกแขนง จึงได้แนวความคิดนำมาเรียบเรียงเลขคณิตขึ้น และให้ตรงกับประมวลและแก้ไขเรื่อยมา จน พ.ศ. ๒๔๘๖ ข้าพเจ้าได้ย้ายไปดำรงตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนประจำจังหวัดลำปาง ก็ได้นำประมวลการสอนนี้ไปใช้และดัดแปลงคณิตศาสตร์ที่เรียบเรียงขึ้นอยู่เสมอ. กะว่าจะพิมพ์ออกจำหน่ายก็บังเอิญกระดาษแพงและหายากทำไม่ได้ ครั้นเมื่อข้าพเจ้าย้ายไปดำรงตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนประจำจังหวัดพิษณุโลก ก็ได้นำประมวลและเลขคณิตที่เรียบเรียงขึ้นใช้อยู่เรื่อยมา จนกรมสามัญศึกษาได้พิมพ์ประมวลนี้แจกโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วราชอาณาจักร ข้าพเจ้าเห็นว่าเลขคณิตที่ข้าพเจ้าได้รวบรวมไว้ตรงกับประมวล ถ้าได้พิมพ์ขึ้นในขณะที่ตำราเลขคณิตยังขาดอยู่ จะก่อให้เกิดประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อย จึงได้มอบให้บริษัทประชาช่างจัดพิมพ์ขึ้นจำหน่าย.

ระบิล สีตสุวรรณ.
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม
จังหวัดพิษณุโลก.

บัญชีเรื่อง

บทที่		หน้า
1.	เศษส่วน เครื่องหมายวงเล็บ เศษซ้อน	1
2.	การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยม (เศษสิบ)	11
3.	การคูณและหารทศนิยม	18
4.	การหาค่าประจำตำแหน่งทศนิยมและการหาค่าของทศนิยม	27
5.	การแปลงทศนิยมไม่รู้จบเป็นเศษส่วน	41
6.	วิธีลัด วิธีลัดชั้นเดียว วิธีลัดสองชั้น	48
7.	อัตราส่วน (Ratio)	60
8.	ปฏิภาคชั้นเดียว (Simple proportion)	72
9.	ปฏิภาคสองชั้น (Compound proportion)	92
10.	การแบ่งส่วนตามแนวอัตราส่วน	158
11.	เกณฑ์ส่วน	123
12.	กำไรและขาดทุน	133
13.	ดอกเบี้ยชั้นเดียว (คงต้น)	152
14.	การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก การปูพรม บิดกระดาษ	170
15.	การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมด้านขนาน สี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	180
16.	แบบฝึกหัดทบทวน	188

มาตราเงิน

ไทยประเพณี

1 ชั่ง = 20 ตำลึง

1 ตำลึง = 4 บาท

1 บาท = 4 สลึง

1 สลึง = 25 สตางค์

สหรัฐอเมริกา

1 เหรียญดอลลา = 100 เซ็นต์

สิงคโปร์ – ฮ่องกง

1 เหรียญ (ดอลลา) = 100 เซ็นต์

อังกฤษ

4 ฟาทิง = 1 เพ็นนี (d.)

12 เพ็นนี = 1 ชิลลิง (s.)

20 ชิลลิง = 1 ปอนด์ (£)

1 ฟลอริน = 2 ชิลลิง

1 ฮาล์ฟเคราวน์ = $2\frac{1}{2}$ ชิลลิง

1 เคราวน์ = 5 ชิลลิง

1 กินี = 21 ชิลลิง

พะม่า – อินเดีย

1 รูปี = 16 แอนนา

อินโดจีน

1 เพียสต์ = 100 เซ็นต์

ฝรั่งเศส

1 ฟรังก์ = 100 ซองติ่ม

มาตราเวลา

60 วินาที = 1 นาที

60 นาที = 1 ชั่วโมง

24 ชั่วโมง = 1 วัน

7 วัน = 1 สัปดาห์

4 สัปดาห์ = 1 เดือน

52 สัปดาห์ = 1 ปี

365 หรือ 366 วัน = 1 ปี (พ.ศ. ใดเอา 4 หารเหลือเศษ 2 หรือ ค.ศ. ใดเอา 4 หารลงตัวปีนั้นมี 366 วัน)

30 วัน = 1 เดือน

100 ปี = 1 ศตวรรษ

มาตราวัดระยะทาง

มาตราเมตริก

10 มิลลิเมตร (ม.ม.) = 1 เซ็นติเมตร (ซม.)

10 เซ็นติเมตร = 1 เดซิเมตร (ดม.)

10 เดซิเมตร = 1 เมตร (ม.)

10 เมตร = 1 เดคาเมตร (ดคม.)

10 เดคาเมตร = 1 เฮกโตเมตร (ฮม.)

10 เฮกโตเมตร = 1 กิโลเมตร (กม.)

มาตราประเพณีไทย

12 นิ้ว = 1 คืบ

2 คืบ = 1 ศอก

4 ศอก = 1 วา

20 วา = 1 เส้น

400 เส้น = 1 โยชน์

มาตราอังกฤษ

1 ไมล์ = 1760 หลา

1 หลา = 3 ฟุต

เทียบมาตรา

1 เมตร ยาวประมาณ 59.37 นิ้วฟุต

1 กิโลเมตร „ $\frac{5}{8}$ หรือ .6214 ไมล์

1 ฟุต = 12 นิ้ว

5 $\frac{1}{2}$ หลา = 1 โปล

4 โปล = 1 เชน

220 หลา = 1 เฟอร์ลอง

100 ลิงค์ = 1 เชน

6 ฟุต = 1 ฟาทอม

6080 ฟุต = 1 น้อต (ไมล์ทะเล)

1 นิ้วฟุต ยาวประมาณ 2.54 ซม.

1 หลา „ .9144 เมตร

1 ไมล์ „ 1.609 กิโลเมตร

10 นิ้วฟุต „ 12 นิ้ว (ไทย)

1 ไมล์ „ 40 เส้น

1 เมตร „ 2 ศอก

1 กิโลเมตร „ 25 เส้น

มาตราตวง

ไทยปัจจุบัน

1 เกวียน = 2 บั้น (100 ถัง)

1 บั้น = 50 ถัง

1 ถัง = 20 ลิตร

อังกฤษ

2 ไพน์ (pint) = 1 ควอต (quart)

4 ควอต = 1 แกลลอน (gallon)

2 แกลลอน = 1 เพค (peck)

4 เพค = 1 บุเชล (bushel)

8 บุเชล = 1 ควอเตอร (quarter)

เมตริก

10 มิลลิลิตร = เซ็นติลิตร

10 เซ็นติลิตร = 1 เดซิลิตร

10 เดซิลิตร = 1 ลิตร

10 ลิตร = 1 เดคาลิตร

10 เดคาลิตร = 1 เฮกโตลิตร

10 เฮกโตลิตร = 1 กิโลลิตร

เทียบมาตรา

1 ลิตร ๆ 1000 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร

1 แกลลอน ๆ 4.546 ลิตร

มาตราชั่งน้ำหนัก

ไทย

50 ชั่ง = 1 หาบ

1 ชั่ง = 20 ตำลึง

1 ตำลึง = 4 บาท

1 บาท = 4 สลึง

ปัจจุบันไทยใช้

1 หาบ = 100 กิโลกรัม

และใช้มาตราเมตริกแทนประเพณี

มาตราอังกฤษ

16 แดรม = 1 ออนซ์

16 ออนซ์ (oz.) = 1 ปอนด์

14 ปอนด์ (lb.) = 1 สโตน

20 ฮันเดร็ดเวต (cwt.) = 1 ตัน

4 ควอเตอร์ (qr.) = 1 ฮันเดรดเวต

28 ปอนด์หรือ 2 สโตน = 1 ควอเตอร์

เมตริก

10 มิลลิกรัม = 1 เซ็นติกรัม

10 เซ็นติกรัม = 1 เดซิกรัม

10 เดซิกรัม = 1 กรัม

10 กรัม = 1 เดคากรัม

10 เดคากรัม = 10 เฮกโตกรัม

10 เฮกโตกรัม = 1 กิโลกรัม

1000 กิโลกรัม = 1 เมตริกตัน

เทียบมาตรา

1 กิโลกรัม = $2\frac{1}{2}$ ปอนด์

1 เมตริกตัน = .9842 ตัน

มาตราพื้นที่

ไทย		อังกฤษ	
114 ตารางนิ้ว	= ตารางคืบ	144 ตารางนิ้ว	= 1 ตารางฟุต
4 ตารางคืบ	= 1 ตารางศอก	9 ตารางฟุต	= 1 ตารางหลา
16 ตารางศอก	= 1 ตารางวา	484 ตารางหลา	= 1 ตารางเชน
100 ตารางวา	= 1 งาน	10 ตารางเชน	= 1 เอเคอร
400 ตารางวา	= 1 ไร่	640 เอเคอร	= 1 ตารางไมล์
4 งาน	= 1 ไร่	4840 ตารางหลา	= 1 เอเคอร

พิเศษ

1 กรอส	= 12 โหล
1 โหล	= 12 ชิ้น
กระดาษ 1 ริม	= 480 แผ่น

น้ำ 1 แกลลอนหนัก 10 ปอนด์

น้ำ 1 ลูกบาศก์ฟุตหนัก 62.3 ปอนด์

น้ำ 1 ลูกบาศก์เซ็นติเมตรหนัก 1 กรัม

น้ำ 1 ลิตรหนัก 1 กิโลกรัม

สถิติแห่งชาติ ๐ ธ.ค. ๔๐ กระทรวงมหาดไทย

บทที่ ๑.

เศษส่วน เครื่องหมายวงเล็บ เศษซ้อน.

---

1. เลขเกี่ยวกับเศษส่วน เศษซ้อน และเครื่องหมายวงเล็บ เป็นเลขคณิตวิธีที่ต้องใช้ความละเอียดถี่ถ้วนมาก นักเรียนจะต้องจำหลักให้แม่นจึงจะทำให้ถูกต้อง ทั้งนักต้องหัดทำบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ แต่เท่าที่สังเกตมาในการสอบไล่นักเรียนมักจะทำเลขวิธีนี้ผิดกันมาก และที่ผิดนั้นก็เนื่องมาจาก บวก ลบ คูณ หาร ผิดอย่างหนึ่ง ทำผิดวิธีประการหนึ่ง ประการแรกนั้นเป็นการสุดวิสัยที่จะแนะนำได้ นอกจากผู้เรียนจะต้องฝึกฝนตนเอง ประการหลังเป็นเพราะผู้เขียนขาดความชำนาญ ไม่รู้เล่ห์ของโจทย์หรือจำหลักเกณฑ์ไม่ได้ ฉะนั้นจึงได้รวบรวมมากล่าวทั้ง 3 วิธีให้สัมพันธ์กันไปเป็นการสรุปต่อจากเลขคณิตชั้นมัธยมปีที่สามอีกครั้งหนึ่ง.

2. ถ้าเอาเลขจำนวนเดียวกันคูณ หรือ หาร เศษส่วน จำนวนหนึ่งทั้งเศษและส่วน ค่าของเศษส่วนนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง เช่น:

$$\frac{3}{5} = \frac{3\times2}{5\times2} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{6}{10} = \frac{6\div2}{10\div2} = \frac{3}{5}$$

ซึ่งมีผลเท่ากัน มีความหมายเช่นเดียวกับ มีขนมชิ้นหนึ่งแบ่งออกเป็น 5 ชิ้นเท่า ๆ กัน ให้บุตรเสีย 3 ชิ้น และเพื่อให้ดูมากขึ้นอีกแบ่งขนมนั้นออกอีกชิ้นละ 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ตกลงเป็นขนมทั้งหมด 10 ส่วน บุตรก็จะได้ 6 ส่วน ค่าก็คงที่คือได้เท่าเดิม

3. การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกลบเศษส่วน จะต้องทำส่วนให้เท่ากันก่อนโดยวิธีหา ค.ร.น. ของส่วนทุกจำนวน ได้แล้วก็หมายความว่า

จะต้องทำเศษส่วนให้มีส่วนเท่ากับ ค.ร.น. นั้น โดยเอาเลขจำนวนหนึ่งคูณหรือหารเศษส่วนแต่ละจำนวนนั้นให้ส่วนเท่ากับ ค.ร.น. นั้น เช่น:

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ จำนวนไหนมากกว่ากัน วิธีทำเอา 2,3,4 มาหา ค.ร.น. ได้ 12 จึงทำเศษส่วนทุกจำนวนให้มีส่วน 12

$\therefore \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} = \frac{1\times6}{2\times6}, \frac{1\times4}{3\times4}, \frac{1\times3}{4\times3} = \frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$ เมื่อส่วนเท่ากันแล้วก็พิจารณาที่เศษได้ว่าจำนวนไหนมากกว่ากัน การบวกลบก็ถือหลักนี้ คือทำส่วนให้เท่ากัน แล้วจึงเอาเศษบวกลบกัน

4. การบวกลบเลขจำนวนเต็มกับเศษส่วน ให้ถือหลักว่าจำนวนเต็มมีส่วนเป็น 1 แล้วทำตามข้อ 3 เช่น $4 + \frac{1}{3} = \frac{4}{1} + \frac{1}{3} = \frac{4\times3}{1\times3} + \frac{1}{3} = \frac{12+1}{3} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$ สำหรับการบวกไม่ต้องทำดังวิธีนี้ บวกกันได้เลย เป็น $4 + \frac{1}{3} = 4\frac{1}{3}$ ที่อธิบายไว้เพื่อให้รู้ความหมายเท่านั้นและให้รู้ว่า $4\frac{1}{3}$ หมายถึง $4 + \frac{1}{3}$

และ $4 - \frac{1}{3} = \frac{4}{1} - \frac{1}{3} = \frac{12-1}{3} = \frac{11}{3}$

5. การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและด้วยเศษส่วน การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม เช่น $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$ หมายความว่ามี $\frac{1}{3}$ อยู่ 4 ครั้ง การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน เช่น $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$ หมายความว่ามี $\frac{1}{3}$ อยู่ 2 ครั้ง แล้วเอา $\frac{2}{3}$ มาแบ่งเป็นส่วนย่อยอีก 5 ครั้ง อันที่จริง $\frac{1}{3} \times 4$ ก็มีความหมายเช่นการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน เพราะ $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{1}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{3}$

6. การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน เช่น $\frac{5}{8} \div \frac{3}{7}$ ได้เท่ากับ $\frac{5}{8} \times \frac{7}{3} = \frac{35}{24}$ เหตุใดจึงเอาตัวหารกลับเศษเป็นส่วนไปคูณ ทำไมไม่เอาเศษหารเศษส่วนหารส่วน หรือ $\frac{5}{8} \div 3$ ทำไมจึงได้ $\frac{5}{8\times3}$ นักเรียนฉงนและทำผิดกันมาก.

(ก) $\frac{5}{8} \div 3$ หมายความว่าแบ่ง $\frac{5}{8}$ ออกไปอีก 3 ส่วน จึงได้ $\frac{5}{8 \times 3}$

หรือ $\frac{5}{8} = \frac{5}{24} + \frac{5}{24} + \frac{5}{24}$

(ข) $\frac{5}{8} \div \frac{3}{7}$ หมายความว่าแบ่ง $\frac{5}{8}$ ออกเป็น 3 ส่วนดังข้อ ก ได้ $\frac{5}{24}$ แต่ 3 ในที่นี้เป็น 3 ส่วนใน 7 ส่วน เมื่อเอา 3 ไปหารหรือแบ่ง $\frac{5}{8}$ ซึ่งแบ่งมากไป 7 เท่า ฉะนั้นผลที่ได้ $\frac{5}{24}$ จึงน้อยไปกว่าความจริง 7 เท่า เพื่อให้การแบ่งตรงความจริงจึงเอา 7 คูณส่วนที่แบ่งแล้วจึงเป็น $\frac{5 \times 7}{24} = \frac{35}{24}$ ซึ่งเท่ากับ $\frac{5}{8} \times \frac{7}{3}$ พูดสั้น ๆ ว่าการเอาเศษส่วนหารเลขจำนวนใดให้กลับเศษเป็นส่วนไปคูณ.

7. จากข้อ 2 และข้อ 5–6 มีสิ่งที่ควรสังเกตดังนี้.

$\frac{3}{5} \times 2 = \frac{3 \times 2}{5}$ ต่างกับ $\frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ ต่างกับ $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7}$

$\frac{6}{10} \div 2 = \frac{6}{10 \times 2}$ " " $\frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$ " " $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2}$

8. การทำเลขที่มีเครื่องหมาย + − คูณ หาร และที่มีคำว่าของอยู่ให้ทำเลขคู่ที่มีของขึ้นอยู่ก่อนแล้วทำคูณ แล้วหารต่อไปจึงบวกลบกันเช่น:

ก. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{5}$

ข. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{5} = \frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \times \frac{5}{1} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{2}$

ค. $\frac{7}{8}$ ของ $\frac{6}{7} \div \frac{4}{5}$ ของ $\frac{8}{9} = \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} \div \frac{4}{5} \times \frac{8}{9}$

$= \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{4} \times \frac{9}{8} = \frac{135}{128}$

ง. $\frac{7}{8}$ ของ $\frac{6}{7} \div \frac{4}{5} \times \frac{8}{9}$ $= \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{5}{6}$

ข้อ ก กับ ง ต่างกันตรงเครื่องหมายคูณกับคำว่าของแห่งเดียวผลผิดกันมาก สำหรับคูณและหารอยู่ด้วยกันให้ทำฉะเพาะเป็นจำนวน ๆ ไปไม่เกี่ยวพันกันเหมือนกับมีคำว่าของอยู่กลาง.

9. $\dfrac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

$$\frac{\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{\frac{1}{3}} = 2 \div \frac{1}{3} = 2 \times \frac{3}{1} = 6$$

เลขเกี่ยวกับเศษซ้อนให้สังเกตขีดเส้นแสดงว่าหารกัน เส้นหนักแสดงว่าต้องเอาเศษส่วนบนและใต้เส้นหารกันก่อน.

10. เครื่องหมายวงเล็บ เป็นเครื่องหมายเพื่อแยกจำนวนเลขออกเป็นส่วนเป็นหมู่ไม่ให้ปนกัน และจะต้องทำในวงเล็บให้เสร็จก่อน สังเกตความแตกต่างของเลขต่อไปนี้.

$2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{2} + (1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{3})$
$= \frac{5}{2} + (\frac{7}{4} \times \frac{4}{3})$
$= \frac{5}{2} + \frac{7}{3}$
$= 4\frac{5}{6}$

$(2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}) \times \frac{1}{3} = 4\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{3}$
$= \frac{17}{4} \times \frac{4}{3}$
$= \frac{17}{3}$
$= 5\frac{2}{3}$

$2\frac{4}{5} + 3\frac{1}{10} \times 1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} = 2\frac{4}{5} + (3\frac{1}{10} \times 1\frac{1}{4}) + 2\frac{1}{2}$ ย่อมต่างกับ $(2\frac{4}{5} + 3\frac{1}{10}) \times (1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2})$

การถอดเครื่องหมายวงเล็บนักเรียนได้เรียนมาแล้วว่าต้องถอดวงเล็บชั้นในที่สุดออกมาเรื่อยจนหมดเครื่องหมาย (ชั้นมัธยมปีที่สาม) ซึ่งเป็นวิธีทำเป็นขั้น ๆ ไป แต่ถ้าชำนาญแล้วอาจถอดหรือใส่เครื่องหมายวงเล็บได้ทันทีโดยไม่ต้องทำในวงเล็บให้เสร็จก็ได้ ข้อสำคัญให้สังเกตเครื่องหมายที่อยู่หน้าวงเล็บ ดังนี้.

$$4\frac{4}{5} - \left(2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}\right) = 4\frac{4}{5} - 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{4}$$

$$4\frac{4}{5} - \left(2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{4}\right) = 4\frac{4}{5} - 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$$

เวลาถอดวงเล็บ ถ้าเครื่องหมาย − อยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายภายในเป็นตรงกันข้าม แต่ถ้ามีคูณหารอยู่ระหว่างวงเล็บต้องทำในวงเล็บเสียก่อน.

11. เครื่องหมายวงเล็บมี [ ], $\left\{\ \right\}$, ( ), $\overline{\quad}$, $\underline{\quad}$, มีความหมายเหมือนกัน วิธีทำถือหลักอันเดียวกัน แต่ $\underline{\quad}$, $\overline{\quad}$ ต่างกัน ขีด $\overline{\quad}$ ไว้ข้างบนตัวเลขเป็นเครื่องหมายแสดงว่าเป็นวงเล็บ ( ) หนึ่งเหมือนกัน ส่วนขีด $\underline{\quad}$ เสมอเส้น เป็นเครื่องหมายเศษส่วนแต่ก็แสดงเป็นวงเล็บในตัว เช่น $\frac{4-3}{5-2} = (4-3) \div (5-2) = \frac{1}{3}$

$1 - \frac{6-1}{4} = \frac{4-6+1}{4}\left(\frac{6-1}{4}\right)$ แสดงว่าเป็น $(6-1) \div 4$ เมื่อเอาไปลบ 1 จึงต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย (เพราะถอดวงเล็บออกแล้ว)

12. เลข 0 ถือว่ามีค่าน้อยที่สุดจนเกือบไม่มีเลย ฉะนั้นเลขจำนวนใด × ด้วย $0 = 0$; 0 หารด้วยเลขจำนวนใด $= 0$ กลับกันถ้าเลขจำนวนใดหารด้วย 0 จะได้ผลลัพธ์มากที่สุดเรียกว่าอินฟินิตี (infinity) ใช้ ∞ เขียนแทน

ตัวอย่างที่ 1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $9 - \left\{3(6-2) - 5(9-7)\right\}$

วิธีทำ. (ก) ทำในวงเล็บข้างในออกมา

$$9 - \left\{3(6-2) - 5(9-7)\right\} = 9 - \left\{3 \times 4 - 5 \times 2\right\}$$

$$= 9 - \left\{12 - 10\right\}$$

$$= 9-2$$

$$= 7$$

(ข) ทำจากวงเล็บข้างนอกเข้าไป

$$9-\left\{3(6-2)-5(9-7)\right\} = 9-3(6-2)+5(9-7)$$

$$= 9-3\times6+3\times2+5\times9-5\times7$$

$$= 9-18+6+45-35$$

ตอบ = 7

คำอธิบาย. จะเพาะเลขเช่นนี้ทำดังวิธี (ก) ง่ายและไม่ใคร่ผิด ส่วนวิธี (ข) ทำผิดได้ง่าย จะต้องชำนาญและถี่ถ้วนจึงจะทำได้โดยไม่ผิด จึงขอแนะนำให้ใช้วิธี (ก) แต่ที่แสดงไว้เพื่อให้รู้และนำไปใช้ในวิธีพีชคณิตซึ่งเป็นตัวอักษรบวกลบกันไม่ได้เหมือนเลขคณิต การถอดวงเล็บจากข้างในออกหรือถอดจากข้างนอกเข้าไป มีผลเท่ากัน จึงควรรู้ไว้ทั้งสองวิธีแล้วเลือกใช้ตามถนัด.

ตัวอย่างที่ 2. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $(3\frac{1}{4}\times4\frac{1}{3})\div(2\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\times(3\frac{1}{2}-\frac{1}{4})$

วิธีทำ. $(3\frac{1}{4}\times4\frac{1}{3})\div(2\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\times(3\frac{1}{3}-\frac{1}{4})$

$$= (\frac{13}{4}\times\frac{13}{3})\div(\frac{5}{2}-\frac{1}{3})\times(\frac{7}{2}-\frac{1}{4})$$

$$= (\frac{13}{4}\times\frac{13}{3})\div(\frac{15-2}{6})\times(\frac{14-1}{4})$$

$$= \frac{13}{4}\times\frac{13}{3}\times\frac{6}{13}\times\frac{4}{13}$$

$$= 2$$

ตอบ 2

อธิบาย. มีคูณและหารอยู่ระหว่างวงเล็บ และในวงเล็บเป็น + และ − ต้องทำในวงเล็บให้เสร็จก่อนแล้วจึงเปิดวงเล็บมาคูณหารกัน (ดูคำอธิบายข้อ 8 ประกอบ)

ตัวอย่างที่ 3. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\dfrac{2}{2-\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{2-\frac{2}{3}}}}$

วิธีทำ.

$$\frac{2}{2-\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{2-\frac{2}{3}}}} = \frac{2}{2-\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{\frac{6-2}{3}}}}$$

$$= \frac{2}{2-\dfrac{1}{3+1\times\frac{3}{4}}}$$

$$= \frac{2}{2-\dfrac{1}{3+\frac{3}{4}}}$$

$$= \frac{2}{2-\dfrac{1}{\frac{12+3}{4}}}$$

$$= \frac{2}{2-1\times\frac{4}{15}}$$

$$= \frac{2}{\frac{30-4}{15}}$$

$$= 2\times\frac{15}{26}$$

$$= \frac{15}{13}$$

$$= 1\,\frac{2}{13}$$

ตอบ $1\,\frac{2}{13}$

แบบฝึกหัดที่ 1.

1. $\frac{5}{6}$ ของ $1\frac{5}{7} \div 6 + 2$

2. $\frac{3}{4}$ ของ $\frac{7}{9} \div \frac{5}{6}$ ของ $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$ ของ $\frac{7}{9}$

3. $\frac{3}{4}$ ของ $\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$ ของ $\frac{2}{3} + \frac{3}{8}$ ของ $1\frac{3}{4}$

4. $\frac{1}{2} \div (\frac{3}{4} \times \frac{1}{8})$

5. $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \times \frac{1}{8}$ ต่างกับ $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ ของ $\frac{1}{8}$ เท่าไร ?

6. $(\frac{5}{2} - \frac{1}{6}) \times 12$ ต่างกับ $\frac{5}{2} - \frac{1}{6} \times 12$ เท่าไร ?

7. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ของ $\frac{1}{4} \div 2 + \frac{1}{5} \times \frac{10}{11}$

8. $\frac{5}{7}$ ของ $(4 + 3\frac{1}{5} - 5\frac{1}{10}) - \frac{1}{9}$ ของ $\frac{26}{5}$ ของ $(6 - 4\frac{11}{13})$

9. $\dfrac{\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \text{ ของ } \frac{5}{9} - \frac{8}{21}}{1 + \frac{2}{3} \times \frac{3}{7} - \frac{5}{9}}$

10. $\dfrac{\frac{2\frac{1}{2}}{54} + \frac{1}{8} - \frac{1}{216} + \frac{1}{12}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}}$

11. $\dfrac{\frac{13}{42} \text{ ของ } \frac{1}{6} - \frac{11}{28} \text{ ของ } \frac{1}{9}}{\frac{16}{42} \text{ ของ } \frac{1}{6} - \frac{13}{28} \text{ ของ } \frac{1}{9}}$

12. $\dfrac{15\frac{3}{4} - \frac{14}{3} \times 1\frac{5}{6}}{\frac{1}{5} \times 23\frac{1}{3} + \frac{91}{36}}$

13. $5\left[7\frac{1}{2} - (3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4})\right] + 2\frac{1}{3}$

14. $8\frac{1}{3} - \left[4\frac{1}{3} - \left\{2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3} + (5\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4})\right\}\right]$

15. $5\frac{1}{10} - 7\frac{1}{2} + \left\{2\frac{1}{3} - 3\frac{1}{4} - (1\frac{1}{9} - 5\frac{2}{3}) + 5\right\}$

16. $23\frac{7}{10} - 5\frac{1}{5} - \left[2\frac{1}{3} - 5\frac{1}{7} + (2\frac{1}{2} - 3) - 3\right]$

17. (ก) $3\frac{1}{3} + 1\frac{1}{9} \times \frac{3}{10} - 6\frac{1}{4} \div 25$

(ข) $(3\frac{1}{3} + 1\frac{1}{9}) \times \frac{3}{10} - (6\frac{1}{4} \div 25)$

(ค) $(3\frac{1}{3} + 1\frac{1}{9}) \times (\frac{3}{10} - 6\frac{1}{4} \div 25)$

(ง) $3\frac{1}{3} + (1\frac{1}{9} \times \frac{3}{10}) - (6\frac{1}{4} \div 25)$

18. (ก) $\frac{4}{9}$ ของ $5\frac{2}{5} - \frac{4}{7}$ ของ $\frac{5}{11}$ ของ $6\frac{3}{10}$

(ข) $\frac{4}{9}$ ของ $(5\frac{2}{5} - \frac{4}{7})$ ของ $(\frac{5}{11}$ ของ $6\frac{3}{10})$

(ค) $\left\{\frac{4}{4}\text{ ของ }5\frac{2}{5} - (\frac{4}{7}\text{ ของ }\frac{5}{11})\right\}$ ของ $6\frac{3}{10}$

19. (ก) $26 - 14 - \frac{3}{4} + 3\frac{3}{8}$

(ข) $27 - 14 - (\frac{3}{4} + 3\frac{3}{8})$

(ค) $26 - (14 - \frac{3}{4} + 3\frac{3}{8})$

(ง) $26 - \left\{14 - (\frac{3}{4} + 3\frac{3}{8})\right\}$

20. $$\frac{2\frac{6}{17} + (3\frac{3}{19}\text{ ของ }2\frac{4}{17})}{4\frac{4}{19} \times \left\{(1\frac{1}{9}\text{ ของ }3\frac{2}{17}) - 1\frac{17}{16}\right\}}$$

21. $$\frac{4\frac{3}{5} \div 13\frac{1}{7} + 2\frac{2}{5}}{4\frac{3}{5} + \frac{4}{5}\text{ ของ }4\frac{1}{4} + (1\frac{13}{15} + 2\frac{1}{3}) \times \frac{2}{3}} + \frac{4\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5} - 5\frac{3}{4}}{2\frac{4}{5} + 1\frac{1}{3} \times 7\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5}}$$

22. $$\cfrac{1}{1 + \cfrac{3}{2 + \cfrac{1}{2 - \frac{3}{2}}}}$$

23. $$1 - \cfrac{2}{8 - \cfrac{7}{1 + \cfrac{1}{2 + \frac{1}{9}}}}$$

24. $$\cfrac{2\frac{1}{2}}{\frac{8}{11} - \cfrac{2}{3\frac{1}{3} + \cfrac{1}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}}}}$$

25. $\dfrac{\dfrac{1}{5+\dfrac{3}{1-\dfrac{2}{4\frac{1}{3}}}}}{12+\left(\dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{5}}\div\dfrac{\frac{3}{4}}{5}\right)}\times\dfrac{9}{14}\text{ ของ }\dfrac{\left(\frac{3}{3\frac{1}{2}}\text{ ของ }1\frac{1}{6}\right)}{7\left(1\frac{1}{2}\text{ ของ }\frac{3}{14}\right)}-3$

26. $\dfrac{\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}}{\frac{1}{2\frac{1}{2}}+\frac{1}{3\frac{1}{2}}+\frac{1}{4\frac{1}{2}}}\times\dfrac{13}{71}\text{ ของ }7\frac{1}{3}-1$

27. $\dfrac{\frac{1}{1\frac{1}{2}}+\frac{1}{1\frac{1}{3}}+\frac{1}{1\frac{1}{4}}}{3-\left(\frac{1}{1-\frac{1}{16}}-\frac{1}{4-\frac{8}{17}}\right)}$

28. $\dfrac{6\frac{1}{4}-3\frac{1}{16}}{3\frac{2}{5}\text{ ของ }1\frac{1}{4}}\times\dfrac{12\frac{4}{15}-11\frac{2}{3}}{3\frac{1}{3}\text{ ของ }\frac{1}{4\frac{1}{6}}}$

29. $\dfrac{7\frac{3}{4}-5\frac{2}{21}}{8\frac{6}{7}-7\frac{5}{6}}\times\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{14+\frac{1}{3}}}$

30. จงคูณ $1-\dfrac{\frac{3}{10}}{(\frac{1}{2}+\frac{1}{5})(\frac{1}{2}+\frac{1}{5})}$ ด้วย $1-\dfrac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{10}+\frac{1}{25}}$

บทที่ ๒

การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยม (เศษสิบ)

รู้จบและไม่รู้จบ

---

13. นักเรียนได้เรียนมาแต่ชั้นมัธยมต้นแล้วว่า เลข $\frac{1}{5}$, $\frac{47}{48}$ เป็นเลขเศษส่วน ·2, ·35 เป็นเลขเศษสิบหรือทศนิยม สำหรับชั้นนี้จะได้กล่าวถึงวิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษสิบหรือทศนิยม ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. ทศนิยมรู้จบ.
2. ทศนิยมไม่รู้จบ.

14. การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมรู้จบ มีอยู่ 2 วิธีด้วยกันคือ การแปลงเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10, 100, 1000, ฯ ล ฯ วิธีแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมมีวิธีดังต่อไปนี้

15. เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10, 100, 1000 ฯ ล ฯ แปลงเป็นทศนิยมได้ง่าย และทำในใจได้ เช่น:-

$$\frac{3}{10} = .3, \qquad \frac{29}{10} = 2\frac{9}{10} = 2.9, \quad \frac{3}{100} = .03$$

$$\frac{57}{100} = \frac{50}{100} + \frac{7}{100} = \frac{5}{10} + \frac{7}{100} = .57$$

$$\frac{349}{100} = 3\frac{49}{100} = 3.49$$

$$\frac{9}{1000} = .009$$

$$\frac{49}{1000} = .049$$

$$\frac{678}{1000} = .678$$

$$\frac{9241}{1000} = 9.241$$

ดังนั้นเมื่อส่วนของเศษส่วนใดเป็น 10 หรือ 10 กำลัง 2, 3,..... ฯ ล ฯ เศษส่วนนั้นจะเท่ากับเลขทศนิยมหรือเศษสิบที่มีจำนวนเลขอยู่หลังจุดทศนิยมเท่ากับจำนวนตัว 0 ของส่วน เช่น $\frac{3}{10} = .3$; $\frac{33}{10} = 3.3$ ส่วนมี 0 ตัวเดียว เลขทศนิยมก็อยู่หลังจุดทศนิยม 1 ตัว

แต่ถ้าจำนวน 0 ที่ส่วนมากกว่าจำนวนตัวเลขของเศษ จะต้องเติม 0 เข้าข้างหน้าตัวเลขให้ได้จำนวนรวมทั้งตัวเลขเท่ากับจำนวน 0 ของส่วน แล้วใส่จุดข้างหน้า เช่น

$$\frac{4}{100} = .04, \quad \frac{5}{1000} = .005$$

แบบฝึกหัดที่ 2.

(สำหรับคิดในใจ)

จงทำเลขต่อไปนี้ให้เป็นทศนิยม.

1. $\frac{3}{10}$ 2. $\frac{9}{10}$ 3. $\frac{23}{10}$ 4. $\frac{37}{10}$

5. $\frac{113}{10}$ 6. $\frac{259}{10}$ 7. $17\frac{9}{10}$ 8. $\frac{97}{100}$

9. $\frac{53}{100}$ 10. $\frac{9}{100}$ 11. $\frac{5}{100}$ 12. $\frac{1}{100}$

13. $20\frac{3}{100}$ 14. $80\frac{13}{100}$ 15. $\frac{109}{1000}$ 16. $\frac{655}{10000}$

17. $\frac{17}{1000}$ 18. $\frac{9}{1000}$ 19. $\frac{1}{1000}$ 20. $21\frac{1}{1000}$

21. $5\frac{13}{1000}$ 22. $79\frac{264}{1000}$ 23. $\frac{593}{10000}$ 24. $\frac{9}{100000}$

25. $\frac{3}{10000}$ 26. $16\frac{76}{1000}$ 27. $4\frac{10}{10000}$ 28. $\frac{90}{10000}$

29. $72\frac{150}{100000}$ 30. $\frac{301}{100000}$

16. เมื่อเศษส่วนจำนวนใดมีส่วนไม่เป็น 10, 100, 1000 ฯ ถ ฯ เศษส่วนนั้นจะมีรูปไปได้อีก 2 ทาง คือ :-

(ก) มีส่วนเป็น 2 หรือ 5 หรือมี 2 หรือ 5 เป็นแฟคเตอร์ร่วมอยู่ทั้งสอง

(ข) มีส่วนเป็นเลขจำนวนอื่นไม่ใช่ 2 หรือ 5 หรือไม่ใช่มี 2 กับ 5 เป็นแฟคเตอร์ร่วมอยู่ทั้งสอง

17. สำหรับเศษส่วนที่มี 2 หรือ 5 เป็นส่วน หรือมี 2 หรือ 5 เป็นแฟคเตอร์ร่วมอยู่ทั้งหมด เราอาจทำให้เป็นส่วน 10, 100, 1000 ฯ ถ ฯ ได้ เช่น 40 ย่อมเท่ากับ 5×8 หรือ $5 \times 2 \times 2 \times 2$ ซึ่งอาจทำให้เป็น 1000 ได้โดยเอา 25 คูณ ดังนี้

$$40 \times 25 = 1000$$

และขอให้จำไว้ว่า 2 กับ 5 คูณกันได้ 10 ตัวเลขจำนวนใดมี 2 หรือ 5 เป็นแฟคเตอร์อยู่ ถ้าเอาอีกตัวหนึ่งคูณเข้าแล้วจะได้ผลเป็น 10 เสมอ จากหลักนี้จงทำเศษส่วนที่มี 2 หรือ 5 เป็นแฟคเตอร์อยู่ให้เป็น 10, 100, 1000 ได้เสมอ

ตัวอย่างที่ 1. $\frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = \frac{1 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{5^2}{100} = \frac{25}{100} = .25$

คำอธิบาย. $2 \times 5 = 10$, $2^2 \times 5^2 = 100$ เพราะ $2^2 \times 5^2 = 2 \times 5 \times 2 \times 5$ $= 10 \times 10 = 100$ ฉะนั้นต่อไปถ้าส่วนมี 2 หรือ 5 เป็นแฟคเตอร์อยู่ให้แยกแฟคเตอร์แล้วยกกำลังขึ้น เช่น $8 = 2^3$ เมื่อได้แล้วก็เอา 5^3 คูณเข้าก็จะได้ผลเป็น 10^3 และในทำนองเดียวกัน $2^4 \times 5^4 = 10000$

$$2^5 \times 5^5 = 100000$$

เลขกำลังหรือเรียกว่าเลขชี้ (ดัชนี) จะมีเครื่องบอกว่ามี 0 กี่ตัว

กำลัง 2 มี 0 อยู่ 2 ตัวคือ 100 กำลัง 3 มี 0 อยู่ 3 ตัวคือ 1000

ตัวอย่างที่ 2. จงทำ $\frac{3}{8}$ ให้เป็นทศนิยม

วิธีทำ. $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{1000} = .375$

ตอบ .375

คำอธิบาย. ทำ 8 ให้เป็น 2^3 แล้วเอา 5^3 คูณ ส่วนจะเป็น 1000 แล้วเอา 5^3 คูณเศษจะได้ผลตามข้อ 2 บทที่ 1 ได้แล้วก็ทำเป็นทศนิยมได้ทันที ดังข้อ 15.

ตัวอย่างที่ 3. จงทำ $\frac{7}{40}$ ให้เป็นทศนิยม.

วิธีทำ. $\frac{7}{40} = \frac{7}{5 \times 8} = \frac{7}{5 \times 2^3} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{175}{10^3} = \frac{175}{1000} = .175$

ตอบ .175

แบบฝึกหัดที่ 3

จงทำเป็นทศนิยม.

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{5}$ 3. $\frac{1}{8}$ 4. $\frac{3}{4}$ 5. $\frac{17}{25}$ 6. $\frac{17}{16}$ 7. $\frac{13}{20}$ 8. $\frac{8}{125}$

9. $\frac{13}{64}$ 10. $\frac{17}{80}$ 11. $\frac{213}{625}$ 12. $\frac{94}{400}$ 13. $\frac{3}{20}$ 14. $\frac{7}{20}$ 15. $\frac{9}{20}$

16. $\frac{18}{25}$ 17. $\frac{19}{250}$ 18. $\frac{111}{125}$ 19. $\frac{560}{125}$ 20. $\frac{17}{40}$ 21. $\frac{5}{16}$ 22. $\frac{9}{16}$

23. $\frac{413}{625}$ 24. $\frac{71}{625}$ 25. $\frac{814}{1250}$ 26. $\frac{5}{64}$ 27. $9\frac{3}{16}$ 28. $2\frac{11}{64}$

29. $\frac{115}{32}$ 30. $105\frac{23}{320}$

18. วิธีแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมนอกจาก 2 วิธีที่กล่าวในข้อ 15, 16, 17 แล้วก็มีวิธีหารอีกวิธีหนึ่ง โดยถือส่วนเป็นตัวหาร เศษเป็นตัวตั้ง เช่น:

ตัวอย่างที่ 1. จงแปลง $\frac{3}{32}$ ให้เป็นทศนิยม

วิธีทำ. $32 = 4 \times 8$

$$32 \begin{cases} 4\,)\,3.00000 \\ 8\,)\,.75000 \\ \hline .09375 \end{cases}$$

ตอบ .09375

คำอธิบาย. ถ้าแยกแฟคเตอร์ตัวหารได้ แยกออกแล้วใช้หารแบ่ง แต่จะใช้วิธีนี้ได้ก็เมื่อหารได้ลงตัวหรือกำหนดตำแหน่งทศนิยมไว้ เพื่อกันผิดพลาดควรใช้วิธีหารยาวดังตัวอย่างที่ 2.

ตัวอย่างที่ 2. จงแปลง $\frac{18}{19}$ ให้เป็นทศนิยม ต้องการทศนิยม 5 ตำแหน่ง

วิธีทำ.

```
          0.947368
      ------------
19 ) 18.000000
     171
     ---
      90
      76
     ---
     140
     133
     ---
      76
      57
     ---
     130
     114
     ---
      160
      152
     ----
        8
```

ตอบ 0.94737

คำอธิบาย. เอา 19 หาร 18 ไม่ลงตัวใส่จุดทศนิยมแล้วเลื่อนไปหาร 180 ได้ 9 แล้วหารเรื่อยไป จนได้ทศนิยม 6 ตำแหน่ง เกินที่โจทย์ต้องการ 1 ตำแหน่ง เพื่อทด คือตัวที่ไม่ต้องการถ้าเกิน 5 ขึ้นไปถึง 9 ให้ทดไป 1 รวมกับตำแหน่งสุดท้ายที่ต้องการ เช่น 8 เกิน 5 ทดไป 1 รวมกับ 6 เป็น 7.

แบบฝึกหัดที่ 4

จงแปลงเศษส่วนต่อไปนี้เป็นทศนิยม ต้องการทศนิยม 5 ตำแหน่ง.

1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{1}{6}$ 3. $\frac{3}{7}$ 4. $\frac{5}{9}$ 5. $\frac{3}{11}$ 6. $\frac{15}{22}$ 7. $\frac{7}{26}$ 8. $\frac{13}{42}$

9. $2\frac{11}{12}$ 10. $24\frac{11}{13}$ 11. $8\frac{9}{14}$ 12. $1\frac{1}{15}$ 13. $24\frac{6}{17}$ 14. $4\frac{11}{21}$

15. $2\frac{1}{27}$ 16. $8\frac{15}{34}$ 17. $3\frac{4}{45}$ 18. $7\frac{15}{46}$ 19. $3\frac{37}{96}$ 20. $9\frac{5}{108}$

19. การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมไม่รู้จบ.

นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดที่ 4 มาแล้ว จะเห็นว่าบางข้อเมื่อแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมแล้ว จะปรากฏเป็นเลขซ้ำกันเรื่อยไป ไม่รู้จักสุดสิ้น เช่น

$\frac{1}{3}$ = .3333 .....

$\frac{8}{3}$ = 2.66666 .....

$\frac{1}{7}$ = .142857, 1428571, 42857 .....

ซึ่งเมื่อหารไปก็จะปรากฏเลขซ้ำกันเรื่อยไป เช่น $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{3}$ มีเลขตัวเดียวซ้ำกันเรื่อยไปไม่รู้จักสิ้นสุด และ $\frac{1}{7}$ เมื่อทำเป็นทศนิยมจะปรากฏ 142857 ขึ้นวนอยู่เรื่อยไป เลขหลังจุดทศนิยมที่ปรากฏซ้ำกันดังกล่าวแล้วเรียกว่าทศนิยมไม่รู้จบ (Recurring หรือ Periodic หรือ Circulating decimal และเพื่อที่จะให้สั้นเข้า ใส่จุด · บนตัวเลขที่ไม่รู้จบนั้น

เช่น $\frac{1}{3} = .\dot{3}$ (หมายถึง 3 ไม่รู้จบ)

$\frac{1}{7} = .\dot{1}42857\dot{}$ (หมายถึง 142857 ไม่รู้จบเวียนไปเรื่อย)

20. ทศนิยมไม่รู้จบแท้ กับทศนิยมไม่รู้จบไม่แท้

.3, .142857 เรียกว่าเป็นทศนิยมไม่รู้จบแท้ เพราะเริ่มตั้งแต่หลังจุดทศนิยม ไม่มีเลขที่เป็นตัวรู้จบปนอยู่เลย

.954 เรียกว่าทศนิยมไม่รู้จบไม่แท้ เพราะมี 9 เป็นตัวรู้จบปนอยู่

21. การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมไม่รู้จบ ก็อหลักอย่างเดียวกับการแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมข้อ 18.

ตัวอย่าง จงแปลง $\frac{13}{88}$ ให้เป็นทศนิยม.

วิธีทำ

$$
\begin{array}{r}
0.1477272 \\
88\overline{)\,13.0000000} \\
88 \\
\hline
420 \\
352 \\
\hline
680 \\
616 \\
\hline
640 \\
616 \\
\hline
240 \\
176 \\
\hline
640 \\
616 \\
\hline
240 \\
176 \\
\hline
64
\end{array}
$$

ตอบ $0.14772\dot{7}\dot{2}$

อธิบาย เอา 88 หาร 13 ได้ 0.1477272 เลข 72 ซ้ำเวียนเรื่อยจึงไม่รู้จบที่ 72 ใส่เครื่องหมายไว้ที่ 72 สองตัวแรก.

แบบฝึกหัดที่ 5

จงแปลงเศษส่วนต่อไปนี้เป็นทศนิยม.

1. $\frac{4}{15}$	2. $\frac{1}{15}$	3. $\frac{13}{15}$	4. $10\frac{7}{18}$
5. $5\frac{17}{30}$	6. $\frac{7}{12}$	7. $\frac{97}{900}$	8. $3\frac{5}{37}$
9. $\frac{14}{33}$	10. $\frac{5}{99}$	11. $\frac{7}{75}$	12. $\frac{13}{22}$
13. $\frac{10}{99}$	14. $\frac{1}{41}$	15. $\frac{13}{41}$	16. $\frac{2}{13}$
17. $\frac{11}{13}$	18. $\frac{16}{13}$	19. $3\frac{4}{21}$	20. $\frac{1}{13}$
21. $3\frac{6}{35}$	22. $\frac{5}{56}$	23. $\frac{3}{148}$	24. $\frac{13}{77}$

บทที่ ๓

การคูณและหารทศนิยม

---

22. การคูณเลขทศนิยม มีวิธีคูณเหมือนกับเลขธรรมดา แต่ต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลคูณ โดยถือหลักนับเลขเลขทศนิยมหลังจุดทั้งตัวตั้งและตัวคูณรวมกันว่ามีเท่าไร คำตอบจะต้องมีเลขหลังจุดทศนิยมเท่านั้นตำแหน่ง เช่น

1·469 × 10 ตัวตั้งมีเลขหลังจุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง ตัวคูณไม่มี ผลคูณต้องตอบมีเลขหลังจุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง

2·875 × 1·46 ตัวตั้งมีเลขหลังจุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง ตัวคูณมี 2 ตำแหน่ง ผลคูณต้องมีเลขหลังจุดทศนิยม 3 + 2 = 5 ตำแหน่ง

ตัวอย่างที่ 1 จงคูณ 6·834 ด้วย 45

วิธีทำ

6·834

45

34170

27336

307·530

ตอบ 307·53

อธิบาย ตัวตั้งมีทศนิยม 3 ตำแหน่ง ตัวคูณเป็นจำนวนเต็ม คำตอบหรือผลคูณจะต้องได้ทศนิยม 3 ตำแหน่ง แต่ 0 ตัวท้ายตัดทิ้งได้ เพราะไม่มีค่า จึงตอบทศนิยมเพียง 2 ตำแหน่ง

ตัวอย่างที่ 2 จงคูณ ·0125 ด้วย ·0035

วิธีทำ

·0125

·0035

625

375·

·00004375

ตอบ ·00004375

อธิบาย ฉะเพาะตัวเลข 125 กับ 35 คูณกันได้ 4375 แต่คำตอบจะต้องได้ทศนิยม 8 ตำแหน่ง จึงต้องใส่ 0 ข้างหน้า 4375 อีก 4 ตัว แล้วใส่จุด และได้ตอบทศนิยม 8 ตำแหน่ง

แบบฝึกหัดที่ 6

จงคูณ

1. .5 ด้วย 2, 3, 5, 9, 10

2. .125 ด้วย 2, 3, 4, 8, 5, 25, 125

3. .15 ด้วย 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11

4. .05 ด้วย 8, 14, 18, 21, 25

5. 3.24 ด้วย 4, 7, 56, 48, 60

6. 3.1678 ด้วย 3, 45, 63, 112, 108

7. 83.7325 ด้วย 1545, 76321

8. .00025436 ด้วย 17, 51, 49

9. 19.75 ด้วย 7.2

10. 13.13 ด้วย 11.17

11. 692 ด้วย .305

12. 1672 ด้วย .014

13. 679.85 ด้วย .00056

14. 150.3205 ด้วย .087218

15. .0076 ด้วย .017

16. .3785 ด้วย .0003

17. .0703 ด้วย .00055

18. .00001 ด้วย .00036

19. 83.75 ด้วย 15.45

20. .01625 ด้วย 83.75

21. .125 ด้วย .2, .8, .32, .5, .15, .25

22. 3·1678 ด้วย ·03, ·045, ·63, ·0112, ·108

23. ·00000256 ด้วย ·017, ·51, 1·53

24. 12·375 ด้วย 1·25, ·125, ·0125, ·00125

25. 6·5 ด้วย 15·01, 1·501, 150·1, ·001501

26. ·00167 ดวย 6·541, 654·1

27. ·01 × ·001 × ·1 × 1·1 × 10·1

28. ·1 × 10·2 × ·3 × ·5 × ·2

29. ·5 × ·5 × 1·5 × 5·5 × ·05

30. ·834 × ·12 × 8·012 × 50·0001.

23. การหารเลขทศนิยม มีอยู่ 2 วิธี คือ การหารเลขทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม และการหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยม

24. การหารเลขทศนิยมด้วยจำนวนเต็มนั้นคล้ายกับการหารเลขธรรมดา แต่มีพิเศษอยู่ตรงจุดทศนิยม ซึ่งจะต้องระมัดระวังมาก ส่วนวิธีการเหมือนกับการทำเศษส่วนเป็นทศนิยม

ตัวอย่างที่ 1 จงหาร 579 ด้วย 12

วิธีทำ

$$12\overline{)579.00}$$

$$48.25$$

ตอบ 48·25

อธิบาย เอา 12 หารถึง 9 แล้วยังมีเศษต้องใส่จุดไว้ แล้วกระจายเศษที่เหลืออยู่ 3 เป็นเศษสิบ คือเป็น 30 แล้วหารต่อไปจนลงตัว หรือจนกว่าจะได้จำนวนตำแหน่งทศนิยมที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 2 จงหาร 213.435 ด้วย 85

วิธีทำ

$$
\begin{array}{r}
2.511 \\
\hline
85\,)\,213.435 \\
\underline{170} \\
434 \\
\underline{425} \\
93 \\
\underline{85} \\
85 \\
\underline{85} \\
0
\end{array}
$$

ตอบ 2.511

อธิบาย เอา 85 หาร 213 เหลือเศษ 43 กระจาย 43 เป็นเศษสิบ ได้ 430 เอา 4 ไปรวมเป็น 434 ใส่ . ที่ผลหารหลัง 2 แล้วเอา 85 หาร 434 ได้ 5 ใส่ผลหลังจุดทศนิยม แล้วหารต่อไปจนลงตัว

ตัวอย่างที่ 3 จงหาร .00213435 ด้วย 85

วิธีทำ

$$
\begin{array}{r}
.00002511 \\
\hline
85\,)\,.00213435 \\
\underline{170} \\
434 \\
\underline{425} \\
93 \\
\underline{85} \\
85 \\
\underline{85} \\
0
\end{array}
$$

ตอบ .00002511

อธิบาย ต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับตัวตั้ง เมื่อเอา 85 หาร 0 ตัวแรก ไม่ได้ ต้องใส่ 0 หลังจุด 1 ตัว หารตัวถัดไปไม่ได้จนถึง 0021 ต้องใส่ 0 ต่อไปจนครบสี่ศูนย์เท่าตัวตั้ง แล้วเลื่อนไปหารถึง 3 เป็น 00213 หรือ 213 ได้ 2 จึงใส่ 2 ที่ผลลัพธ์เป็นตัวที่ 5 แล้วหารต่อไปอย่างเลขธรรมดา

ตัวอย่างที่ 4 จงหาร 2.13435 ด้วย 85

วิธีทำ

$$
\begin{array}{r}
0.02511 \\
\hline
85\,)\,2.13435 \\
170 \\
\hline
434 \\
425 \\
\hline
93 \\
85 \\
\hline
85 \\
85 \\
\hline
\end{array}
$$

ตอบ 0.02511

อธิบาย 85 หาร 2 ไม่ได้ ใส่ 0 ใส่จุดทศนิยมไว้ เลื่อนไปหาร 21 หารไม่ได้ ใส่ 0 ไว้ เลื่อนไปหาร 213 ได้ 2 แล้วหารต่อไป

แบบฝึกหัดที่ 7

จงหาร

1. 50 ด้วย 4, 8, 16, 32, 64
2. 72 ด้วย 40, 45, 48, 50, 144
3. 289 ด้วย 34, 85, 170, 680
4. 783.5 ด้วย 5, 25, 125, 625, 6250

5. .01001 ด้วย 5, 25, 125, 625 6. 25.5 ด้วย 15, 150, 170, 510

7. .255 ด้วย 3, 34, 102, 255 8. 3.6288 ด้วย 3, 63, 126, 189

9. 12.45 ด้วย 5, 166, 332, 415 10. 773.682 ด้วย 13, 169, 1014

11. .0289 ด้วย 17, 34, 680 12. 53.018 ด้วย 4, 196, 392

13. 932.463 ด้วย 287, 861, 574 14. .00750116 ด้วย 1354, 2708

25. การหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยม

วิธีทำต้องแปลงตัวหารให้เป็นเลขจำนวนเต็มเสียก่อน โดยเอา 10, 100 หรือ 1000 มาคูณทั้งเศษและส่วน เพื่อให้ตัวหารเป็นจำนวนเต็ม ทั้งนี้อาจทำได้โดยวิธีลัด คือเลื่อนจุดทศนิยมในตัวหารและตัวตั้งไปทางท้าย (ทางขวามือ) ให้จำนวนตำแหน่งเท่ากัน เช่น

$$\frac{14.86}{3.4} = \frac{14.86\times10}{3.4\times10} = \frac{148.6}{34}$$

$$\frac{3246.5}{.34} = \frac{3246.5\times100}{.34\times100} = \frac{324650}{34}$$

การเลื่อนจุดถ้าตัวตั้งมีเลขหลังจุดทศนิยมน้อยกว่าตัวหาร ต้องเติม 0 ลงให้ครบ เช่นตัวอย่างข้างบน

ตัวอย่างที่ 1 จงหาร .0011355 ด้วย .003

วิธีทำ
$$\frac{.0011355}{.003} = \frac{.0011355\times1000}{.003\times1000} = \frac{1.1355}{3}$$

3) 1.1355

.3785

ตอบ .3785

อธิบาย เอา 1000 คูณทั้งเศษและส่วน หรือเลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวา 3 ตำแหน่ง ณะเพาะเศษมี 0 อยู่หน้าจุดทศนิยม ตัดทิ้งไปได้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาร 15.46875 ด้วย 12.375

วิธีทำ

$$\frac{15.46875}{12.375} = \frac{15468.75}{12375}$$

$$12375\overline{)15468.75}\quad 1.25$$

12375

30937

24750

61875

61875

ตอบ 1.25

อธิบาย เลื่อนจุดตั้งและตัวหารไปทางขวา 3 ตำแหน่ง

ตัวอย่างที่ 3 จงหาร 12.5 ด้วย .000025

วิธีทำ

$$\frac{12.5}{.000025} = \frac{12500000}{25}$$

$$25\overline{)12500000}\quad 500000$$

ตอบ 500000

แบบฝึกหัดที่ 8

จงหาร

1. 384.006 ด้วย .123
2. 7.808 ด้วย .128
3. 7.4339 ด้วย .0079
4. 1.6 ด้วย .0000004
5. 815.804 ด้วย .00011
6. 198.198 ด้วย .00066

7. .00071145 ด้วย .00000837 8. .08748 ด้วย .00108, .0108

9. 614.50824 ด้วย .010201 10. 785.3586 ด้วย .04173

11. 145.0209 ด้วย .00785 12. 614.50824 ด้วย .0010201

13. 155806.56 ด้วย .006552 14. 25.5 ด้วย .5, .3, .015, 1.7

15. 72 ด้วย .018, 1.8 .0018 16. 72. 5026 ด้วย 7.85

17. .065341 ด้วย .00475 18. 2560.0160001 ด้วย 1.59601

19. .00112608 ด้วย .01700 20. .055757592 ด้วย .009207

21. 46.4856 ด้วย .4, .0000004 22. 1.18596067 ด้วย .0004673

23. 7.835 ด้วย 12.5, 6.25, .625 24. 3.762505 ด้วย .0785

25. 3.995418 ด้วย .00753 26. .282892 ด้วย .394

27. 1.36 ด้วย 1.25, 12.5, .00125 28. .00307326 ด้วย 3.013

29. 000133 ด้วย 8.75 30. .018 ด้วย 2.5, .0125, 8.75

แบบฝึกหัดที่ 9

1 จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\frac{1\cdot2\times8.4}{5.4}$

2. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\frac{5.1\times14.4}{0.63}$

3. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\frac{0.085}{0.34\times1.25}$

4. ถ้า 1 หลา = 91.44 เซนติเมตร 1 นิ้วจะยาวกี่เซนติเมตร ?

5. ถ้าพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งเท่ากับ 407.77 ตารางเมตร และด้านยาว 23.64 เมตร สี่เหลี่ยมรูปนี้กว้างเท่าไร ?

6. ที่ดินแปลงหนึ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 2 กม. 375 ม. กว้าง 1 กม .800 ม. จะมีพื้นที่เท่าไร ?

7. ดวดเส้นหนึ่งหนัก 54.135 กก. ถ้าราคา กก. ละ 3.84 บาท ดวดเส้นนั้นราคาเท่าไร ?

8. ถ้า 1 ไมล์ = 1.6093 กม. 5.2625 ไมล์จะยาวกี่กิโลเมตร ?

9. ชายคนหนึ่งขจักรยานได้ชั่วโมงละ 20.7 กม. ถ้าเขาขี่รถวันละ 8 ชั่วโมง เป็นเวลากี่วันจึงจะขี่รถได้ทาง 828 กม. ?

10. ถ้า 1 เมตรเท่ากับ 3.28 ฟุต ทาง 5 ไมล์และ 8 กิโลเมตร ยาวกว่ากันเท่าไร ?

บทที่ ๔

การหาค่าประจำตำแหน่งทศนิยมและการหาค่าของทศนิยม

26. การกระจายมาตราต่าง ๆ ก็ดี ทอนมาตราต่าง ๆ ก็ดี การหาค่าหรือราคาของสิ่งของก็ดี ถ้าได้อาศัยการคำนวณโดยเลขทศนิยมจะทำให้ง่ายและรวดเร็ว เพราะมาตราต่าง ๆ ส่วนมากแบ่งอัตราเป็นสิบ, ร้อย เช่นมาตราเงินไทย, สหปาลิรัฐอเมริกา, จีน, สิงคโปร์ แบ่ง 1 บาท เป็น 100 สตางค์, เหรียญเป็น 100 เซ็นต์ แม้บางมาตราเช่นมาตราเงินของอังกฤษ จะไม่แบ่งเป็นสิบเป็นร้อยก็ตาม แต่ถ้าได้คำนวณโดยใช้เลขทศนิยมก็จะทำให้การคำนวณสะดวกขึ้น

27. ทศนิยมเกี่ยวกับมาตราเมตริกและมาตราที่แบ่งอัตราเป็น 10 เป็น 100 ได้เรียนมาแล้วว่าเลขทศนิยมหรือเศษสิบนั้นเป็นเศษของของหน่วย และใช้จุดทศนิยมคั่นไว้ท้ายเลขจำนวนหน่วย เมื่อได้มองดูก็จะรู้ได้ทันทีว่าเลขทศนิยมเป็นเลขประจำตำแหน่งใด เป็นส่วนสิบ, ส่วนร้อย ส่วนพัน ฯลฯ เช่น 5786.9321 จุดทศนิยมอยู่หลัง 6 ฉะนั้นถ้า

เอา 6 เป็นหลัก ก็จะอ่านได้ทันทีว่า เลขที่อยู่ถัด 6 ไปข้างซ้ายเป็นหลักสิบ เลขที่อยู่ถัดไปทางขวาเป็นส่วนสิบ เลขตัวที่ 2 ถัด 6 ไปข้างซ้ายเป็นหลักร้อย เลขตัวที่ 2 ที่อยู่ถัดไปทางขวาเป็นส่วนร้อย ใลขตัวที่ 3 ถัด 6 ไปข้างซ้าย เป็นหลักพัน เลขตัวที่ 3 ที่อยู่ถัดไปทางขวาเป็นส่วนพัน มาตราต่าง ๆ ก็ถือหลักเช่นเดียวกัน เช่นมาตราเงินไทยถือเงิน 1 บาทเป็นหน่วย มาตราเมตริกถือเมตร, หรือลิตร, หรือกรัม เป็นหลักหน่วย และถ้าเขียนเป็นตารางไว้จะได้ดังนี้

	1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
	กม.	ฮม.	ดคม.	เมตร	ดม.	ซม.	มม.
	กล.	ฮล.	ดคล.	ลิตร	ดล.	ซล.	มล.
	กก.	ฮก.	ดคก.	กรัม	ดก	ซก.	มก.
มาตราวัดระยะ →		4		6		5	
มาตราตวง →	7		3		8		
มาตราชั่งน้ำหนัก →		2		4		7	8

และอ่านได้ดังนี้ 4 ฮม. 6 ม. 5 ซม. = 406.05 เมตร

7 กล. 3 ด.ค.ล. 8 ดล. = 7030.8 ลิตร

2 ฮก. 4 ก. 7 ซก. 8 มก. = 20 4. 078 กรัม

ตารางที่เทียบไว้ให้เห็นนั้น เป็นการแสดงค่าประจำตำแหน่งทศนิยมเท่านั้น แต่การจะยึดอะไรเป็นหลักนั้นอยู่ที่ความนิยมและต้องการของโจทย์ เช่นโจทย์บางข้อต้องการให้เอากิโลเมตรเป็นหลัก หรือเวลาทำอัตราของมาตราในโจทย์เป็นเซ็นติเมตร ผู้ทำก็จะต้องกำหนดให้มาตรา

หอสมุดแห่งชาติ

ใดมาตราหนึ่งเป็นหน่วย เศษของหน่วยที่มีก็คิดเอาอัตราที่เป็นหลักคิดเทียบไป เช่น

.9 กิโลเมตร = 9 เฮกโตเมตร

3.8 กิโลเมตร = 3 กิโลเมตร 8 เฮกโตเมตร

3.84 กิโลเมตร = 3 กิโลเมตร 8 เฮกโตเมตร 4 เดคาเมตร

1.25 บาท = 1 บาท 25 สตางค์

4.85 เหรียญ = 4 เหรียญ 85 เซ็นต์

ตัวอย่างที่ 1 จงทำให้เป็นไปตามลำดับมาตรา 4.0816 กิโลเมตร

วิธีทำ 4.0816 กิโลเมตร = 4 กิโลเมตร 8 เดคาเมตร 1 เมตร 6 เดซิเมตร

ตัวอย่างที่ 2 จงทำ 8 กิโลเมตร 3 เดคาเมตร 7 เมตร 6 เดซิเมตรให้เป็นมิลลิเมตร

วิธีทำ 8 กม. 3 ดคม. 7 ม. 6 ดม. = 80376 ดม.

= 8037600 มม.

ตัวอย่างที่ 3 จงทำ 70.9004 เฮกโตเมตรให้เป็นไปตามลำดับมาตรา

วิธีทำ 70.9004 เฮกโตเมตร = 7 กม. 9 ดคม. 4 ซม.

อธิบาย ทุกตัวอย่างให้คิดในใจตอบได้ทันที เพราะเลขหลักหนึ่ง ๆ เป็น 10 เท่าของเลขหลักถัดลงไปทางขวา และเลขหลักหนึ่ง ๆ ก็เป็นอัตราในมาตราเมตริกอัตราหนึ่ง ๆ ที่เรียงกันไป เลขหลักใดเป็น 0 หลักนั้นไม่มีข้ามไปได้

ตัวอย่างที่ 4 จงทำ (ก) 3 บาท 5 สตางค์ ให้เป็นบาท

(ข) 36.07 เหรียญ ให้เป็นตามลำดับมาตรา

(ค) 35 บาท 20 สตางค์ให้เป็นบาท

วิธีทำ (ก) 3 บาท 5 สตางค์ = 3.05 บาท

(ข) 36.07 เหรียญ = 36 เหรียญ 7 เซ็นต์

(ค) 35 บาท 20 สตางค์ = 35.20 บาท

อธิบาย มาตราเงินเหล่านี้แบ่งอัตราเป็น 100 เศษสิบไม่มีต้องใส่ 0 ไว้ดังข้อ ก. และในข้อ ค หลักหน่วยไม่มีก็ต้องเติม 0 ไว้ เพราะไม่เติมจะอ่านคำผิดไป เช่น .20 บาท เท่ากับ 20 สตางค์ จะใส่ .2 ก็ได้ แต่ไม่นิยมกัน

แบบฝึกหัดที่ 10 (สำหรับคิดในใจ)

จงทำให้เป็นไปตามลำดับอัตรา

1. 70.31 เมตร 2. 1.05 เมตร 3. 8.2 เมตร

4. 4.708 กิโลเมตร 5. 0.312 กิโลเมตร 6. 0.87 กิโลเมตร

7. 3.024 เมตร 8. 0.76 เมตร 9. .08 เมตร

10. 8.04651 กิโลเมตร 11. 0.061 กิโลเมตร 12. .0607 เฮกโตเมตร

13. 416 เมตร 14. 21.73 บาท 15. 8.06 บาท

16. 9.4 เหรียญ 17. 9.04 เหรียญ 18. 3.17 ฟรังค์

19. จงทำให้เป็นทศนิยมของเมตร (ก) 483 ซม. (ข) 79 ซม (ค) 8 ซม.

20. จงทำให้เป็นทศนิยมของกิโลกรัม (ก) 3081 ก. (ข) 149 ก. (ค) 85 ก.

21. จงทำให้เป็นทศนิยมของลิตร (ก) 4105 มล. (ข) 9300 มล.
(ค) 800 มล.

22. จงทำให้เป็นทศนิยมของกิโลเมตร (ก) 504284 ซม. (ข) 73009 ซม.
(ค) 301 ซม.

23. จงทำให้เป็นทศนิยมของบาท (ก) 85 บาท 75 สตางค์ (ข) 10 บาท 7 สตางค์ (ค) 5 บาท 60 สตางค์

24. จงทำให้เป็นทศนิยมของเหรียญ (ก) 40 เหรียญ 80 เซ็นต์ (ข) 9 เหรียญ 7 เซ็นต์ (ค) 804 เซ็นต์

25. จงทำให้เป็นทศนิยมของกิโลกรัม, หรือกิโลเมตร หรือกิโลลิตร

(ก) 3 กิโลกรัม 1 เฮกโตกรัม 5 กรัม

(ข) 4 เฮกโตลิตร 7 ลิตร 8 เดซิลิตร

(ค) 5 เดคาเมตร 3 เมตร 4 เดซิเมตร

(ง) 11 เมตร 90 เซ็นติเมตร

(จ) 41 เดคาลิตร 14 ลิตร 5 เซ็นติลิตร

28. มาตราที่แบ่งอัตราเป็น 100 นอกจากมาตราเงินแล้ว มีมาตราวัดพื้นที่เมตริก ซึ่งทวีหรือลดลงอัตราละ 100 เช่น

1 ตารางกิโลเมตร = 100 ตารางเฮกโตเมตร

1 ตารางเฮกโตเมตร = 100 ตารางเดคาเมตร

1 ตารางเดคาเมตร = 100 ตารางเมตร

1 ตารางเมตร = 100 ตารางเดซิเมตร

1 ตารางเดซิเมตร = 100 ตารางเซ็นติเมตร

1 ตารางเซนตเมตร = 100 ตารางมิลลิเมตร

จะเห็นได้ว่า เมื่อ 1 ดคม. = 10 ม. แล้ว

1 ตาราง ดคม. $= 10^2 = 100$ ตาราง ม. 1 ดม. $= \frac{1}{10}$ ม. แล้ว

1 ตาราง ดม. $= \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$ ตาราง ม. เป็นต้น จึงเขียนเป็นตารางแสดงไว้โดยเอาตารางเมตรเป็นหลัก

$(1000)^2$	$(100)^2$	$(10)^2$	1	$\frac{1}{(10)^2}$	$\frac{1}{(100)^2}$	$\frac{1}{(1000)^2}$
ตาราง กิโลเมตร	2 ตาราง เฮกโตเมตร	ตาราง เดคาเมตร	43 ตาราง เมตร	ตาราง เดซิเมตร	64 ตาราง เซ็นติเมตร	ตาราง มิลลิเมตร

ดังนั้น 2 ตารางเฮกโตเมตร 43 ตารางเมตร 64 ตารางเซ็นติเมตร

= 20043.0064 ตารางเมตร

= 200430064 ตารางเซ็นติเมตร

ถือหลักเอา 100 คูณเวลากระจาย 100 หารเวลาทอนอัตราหนึ่งเป็นอีกอัตราหนึ่ง ฉะนั้น

2 ตารางเฮกโตเมตร = 200 ตารางเดคาเมตร

= 20000 ตารางเมตร

2 ตารางเฮกโตเมตร 43 ตารางเมตร = 20043 ตารางเมตร

20043 ตารางเมตร = 2004300 ตารางเดซิเมตร

= 200430000 ตารางเซ็นติเมตร

2 ตารางเฮกโตเมตร 43 ตารางเมตร 64 ตารางเซ็นติเมตร

= 200430064 ตารางเซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 1 จงทำ 1 ตารางกิโลเมตร 5 ตารางเฮกโตเมตร 7 ตารางเมตร ให้เป็นตารางเมตร

วิธีทำ 1 ตารางกิโลเมตร = 100 ตารางเฮกโตเมตร

1 ตารางกิโลเมตร 5 ตารางเฮกโตเมตร = 100 + 5 = 105 „

1 ตารางเฮกโตเมตร = 100 ตารางเดคาเมตร

105 „ „ „ = 10500 „ „ „

1 ตารางเดคาเมตร = 100 ตารางเมตร

10500 „ „ = 1050000 „ „

10500 ตารางเดคาเมตร 7 ตารางเมตร = 1050007 „ „

ตอบ 105.0007 ตารางเมตร

อธิบาย เอา 100 คูณ 1 ตาราง กิโลเมตรให้ เป็น ตาราง เฮกโตเมตร แล้วเอาจำนวนตารางเฮกโตเมตรบวก เมื่อทำเป็นตารางเดคาเมตร เอา 100 คูณ กระจายเรื่อยไป

ตัวอย่างที่ 2 จงทำ 16 ตารางเดซิเมตร 4 ตารางเซ็นติเมตร 5 ตาราง มิลลิเมตรให้เป็นตารางเมตร

วิธีทำ 5 ตารางมิลลิเมตร = .05 ตารางเซ็นติเมตร

4 ตารางเซ็นติเมตร 5 ตารางมิลลิเมตร = 4.05 „ „ „

4.05 ตารางเซ็นติเมตร = .0405 ตารางเดซิเมตร

16 ตารางเดซิเมตร .0405 ตารางเดซิเมตร = .160405 ตารางเมตร

ตอบ .160404 ตารางเมตร

อธิบาย เอา 100 หาร 5 ตารางมิลลิเมตรเป็นตารางเซ็นติเมตร ได้เท่าไรไปรวมกับ 4 ตารางเซ็นติเมตร แล้วเอา 100 หารทำเป็นตารางเดซิเมตร ทอนขึ้นเรื่อยไปจนเป็นตารางเมตร

29. การทอนและกระจายอาจทำโดยวิธีลัด เช่นมาตราเงินไทยได้ดังนี้

การกระจาย 6 บาททำเบื้นสตางค์ เติม 0 สองตัว เบื้น 600 สตางค์

6 บาท 5 สตางค์ เติม 0 ตัวเดียว เบื้น 605 „

6 บาท 25 „ ไม่เติม 0 ตั้งเลขเรียงไปเบื้น 625 „

ฉะนั้น 1 ตารางกิโลเมตร 5 ตารางเฮกโตเมตร

= 105 ตารางเฮกโตเมตร

105 ตารางเฮกโตเมตร = 10500 ตารางเดคาเมตร

10500 ตารางเดคาเมตร 7 ตารางเมตร = 1050007 ตารางเมตร

การทอน 25 สตางค์เบื้นบาท ตามหลักเอา 100 หาร แต่ใส่จุดหน้า 25 ได้เบื้น .25 บาท 5 สตางค์ = .05 บาท 50 สตางค์ = .50 บาท ถือหลักว่า ถ้าอัตราต่ำมีเลข 2 ตัว ใส่จุดข้างหน้าได้ทันที ถ้าเลขตัวเดียวให้เติมศูนย์ 1 ตัว แล้วใส่จุดหน้าศูนย์ ถ้าเบื้นเลข 2 ตัว มี 0 อยู่ท้ายถือหลักเบื้นเลข 2 ตัว 0 ตัวท้ายไม่ตัดทิ้ง เช่น

16 ตารางเดซิเมตร 4 ตารางเซ็นติเมตร 5 ตารางมิลลิเมตร =.160405 ตารางเมตร

ตัวอย่างที่ 3 จงทำ 14005.00748 ตารางเมตร ให้เบื้นไปตามลำดับมาตรา

วิธีทำ 14005.00748 ตารางเมตร = 1 ตารางเฮกโตเมตร 40 ตารางเดคาเมตร 5 ตารางเมตร 74 ตารางเซ็นติเมตร 80 ตารางมิลลิเมตร

อธิบาย ให้สังเกตดูจุดทศนิยมเบื้นหลัก แล้วแยกเลขทางซ้ายและทางขวาของจุดเบื้นคู่ ๆ ดังนี้

1/40/05.00/74/8

เลขคู่หนึ่งเบื้นมาตราหนึ่ง เลขหลักหน่วยเบื้นมาตราเดิมที่โจทย์บอก

ฉะนั้นทางซ้ายของจุด	ทางขวาของจุด
05 = 5 ตารางเมตร	00 = 0 ตารางเดซิเมตร
40 = 40 ตารางเดคาเมตร	74 = 74 ตารางเซ็นติเมตร
.1 = ตารางเฮกโตเมตร	8 = 80 ตารางมิลลิเมตร

แบบฝึกหัดที่ 11

จงทำให้เป็นตารางเมตร

1. 55 ตารางกิโลเมตร 8 ตารางเฮกโตเมตร 92 ตารางเดคาเมตร
2. 5 ตาราง กิโล เมตร 74 ตาราง เฮกโต เมตร 5 ตาราง เดคาเมตร 6 ตารางเมตร
3. 7 ตารางเฮกโตเมตร 13 ตารางเดคาเมตร 4 ตารางเมตร
4. 1 ตารางเดซิเมตร 82 ตารางเซ็นติเมตร
5. 32 ตารางเดซิเมตร 7 ตารางเซ็นติเมตร 61 ตารางมิลลิเมตร
6. 86 ตารางเซ็นติเมตร 9 ตารางมิลลิเมตร
7. 14 ตารางมิลลิเมตร
8. 9 ตารางเซ็นติเมตร

จงทำเป็นตารางกิโลเมตร

9. 1 ตารางกิโลเมตร 5 ตารางเฮกโตเมตร
10. 12 ตารางเฮกโตเมตร 8 ตารางเดคาเมตร 14 ตารางเมตร
11. 28 ตารางเฮกโตเมตร 16 ตารางเดคาเมตร 87 ตารางเดซิเมตร
12. 7 ตารางกิโลเมตร 8 ตารางเดคาเมตร 12 ตารางเมตร

จงทำให้เป็นไปตามลำดับมาตรา

13. 40879.486 ตารางเมตร

14. 1532.0894 ตารางเมตร

15. 6458.9061 ตารางเมตร

16. 4031.35 ตารางเซ็นติเมตร

17. 230.631 ตารางเฮกโตเมตร

18. 7.750421 ตารางกิโลเมตร

19. 12.003046 ตารางกิโลเมตร

20. 10.8000123 ตารางกิโลเมตร

30. มาตราวัดบริมาตร คิดคำนวณได้จากมาตราวัดระยะทาง โดยถือเสียว่าวัตถุใดมีส่วนกว้าง ยาว สูง (หรือหนา) อย่างละ 1 หน่วย เรียกว่ามีบริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย เช่น

1 เดคาเมตร = 10 เมตร ∴ 1 ลูกบาศก์เดคาเมตร = $10 \times 10 \times 10$ = 1000 ลูกบาศก์เมตร

1 เดซิเมตร = $\frac{1}{10}$ เมตร ∴ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร = $\frac{1}{10 \times 10 \times 10}$ = $\frac{1}{1000}$ ลูกบาศก์เมตร ฉะนั้นเวลากระจายและทอนเกี่ยวกับบริมาตร ต้องเอา 1000 คูณหรือหารให้เป็นอัตราถัดไป

ตัวอย่างที่ 1 จงทำ 3648 ลูกบาศก์เดซิเมตรให้เป็น ลูกบาศก์เมตรและลูกบาศก์เซนติเมตร

วิธีทำ 3648 ลูกบาศก์เดซิเมตร = 3.648 ลูกบาศก์เมตร

= 3648000 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร

ตัวอย่างที่ 2 ถังน้ำใบหนึ่งจุ5.86 ลูกบาศก์เมตร จะจุน้ำได้กี่ลิตร ?

(1 ลิตร = 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

วิธีทำ 5.86 ลูกบาศก์เมตร = 5860 ลูกบาศก์เดซิเมตร

= 5860 ลิตร

ตอบ 5860 ลิตร

อธิบาย วัตถุ 1 ลิตร เท่ากับวัตถุที่มีส่วนสูง กว้าง, ยาว ด้านละ 10 เซ็นติเมตร

แบบฝึกหัดที่ 12

จงทำ

1. 3.421 ลูกบาศก์เมตรเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
2. 0.08 ลูกบาศก์เมตรเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
3. 4090 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
4. 0.009 ลูกบาศก์เดคาเมตรเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
5. 4326314 ลูกบาศก์เดซิเมตร เป็นไปตามลำดับมาตรา
6. 5603.245 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร เป็นไปตามลำดับมาตรา
7. 250 ลูกบาศก์เดซิเมตรให้เป็นลิตร
8. 6.97 ลูกบาศก์เมตรให้เป็นลิตร
9. 0.046 ลูกบาศก์เมตรให้เป็นลิตร
10. 0.075 กิโลลิตรให้เป็นลิตร

31. ทศนิยมที่เกี่ยวกับมาตราอื่น นอกจากมาตราเมตริกและมาตราเงินที่มีอัตราย่อยเป็น 10, 100 มีวิธีคิดกระจายและทอนอีกแบบหนึ่ง ซึ่งได้กล่าวแล้วในมาตราเงินชั้น ม. 3 ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 จงทำ 2 ฟุต 6 นิ้วให้เป็นทศนิยมของหลา

วิธีทำ

12 นิ้ว = 1 ฟุต

6 „ = $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ ฟุต

= .5 ฟุต

2 ฟุต 6 นิ้ว = 2.5 ฟุต

3 ฟุต = 1 หลา

2.5 „ = $\frac{2.5}{3}$ „

= .833 „

ตอบ .833 หลา

อธิบาย เทียบบัญญัติไตรยางศ์ แล้วหารกันเป็นทศนิยม ทอนขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงอัตราที่ต้องการ มาตราอื่น ๆ ก็ทำเช่นเดียวกัน

ตัวอย่างที่ 2 จงทำ £ 4.396 ให้เป็นไปตามลำดับมาตรา

วิธีทำ

£ .396

×

£ 1 = 20 s.

£ .396 = 7.920 s.

1 s. = 12 d.

.92 d = 1.140 d.

ตอบ £ 4, 7 s. 1 d.

อธิบาย จะกระจายเป็นมาตราถัดไป เอาอัตราคูณเลขหลังจุดทศนิยมตัวเลขอยู่หน้าจุดทศนิยม เป็นเลขที่ต้องการในมาตรานั้น เลขหลังจุดทศนิยมเป็นเศษ ซึ่งจะต้องทำเป็นมาตราถัดไป ดังตัวอย่าง 7.920 7 อยู่หน้าจุดเป็น 7 s. ส่วน .92 เป็นเศษของ s. ทำเป็น d เอา 12 คูณได้ 1 d. กับเศษซึ่งไม่ถึง 5 ตัดทิ้งไป

ตัวอย่างที่ 3 จงทำ £ 1, 17 s. $3\frac{3}{4}$ d. ให้เป็นทศนิยมของ £ 5

วิธีทำ $3\frac{3}{4}$ d. = 3.75 d.

12 | 3.75 d.

20 | 17.3125 s.

5 | 1.865625 เปานด์

.373125 ของ £ 5

ตอบ .373125

อธิบาย ทำ d. ให้เป็น s. โดยเอา 20 หาร ได้เท่าไรแล้วเอาจำนวน s. ใส่หน้าจุดทศนิยม เอา 20 หาร ทำเป็น £ ได้ .865625 เอา £ 1 จากโจทย์เพิ่มไปข้างหน้าจุดทศนิยม แล้วเอา £ 5 หาร ก็จะได้ตามต้องการ

ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่าของ 1.234375 ของ £ 2, 6 s. 8 d.

วิธีทำ £ 2, 6 s. 8 d. = £ $2\frac{1}{3}$

1.234375

$2\frac{1}{3}$

เอา 2 คูณ 2.468750

เอา $\frac{1}{3}$ คูณ .411458

2.880208 เปานด์

×

20

ทำทศนิยมเป็น s. 17.604160 ชิลลิง

×

12

ทำทศนิยมของ s. ให้เป็น d. 7.249920 เพ็นนี

ตอบ £ 2, 17 s. 7 d.

แบบฝึกหัดที่ 13

จงทำให้เป็นทศนิยมของ £ ต้องการทศนิยม 3 ตำแหน่ง

1. 2 s. 6 d. 2. 7 s. 6 d. 3. 8 s. 4 d. 4. 9 s. $7\frac{1}{4}$ d.

5. 12 s. 8 d. 6. 15 s. $9\frac{3}{4}$ d. 7. 19 s. 6 d. 8. 13 s. $2\frac{3}{4}$ d.

9. 14 s. $5\frac{1}{2}$ d. 10. 17 s. $4\frac{3}{4}$ d. 11. £7,4 s. 1d. 12. £ 9,16 s. $2\frac{1}{2}$ d.

13. £ 5,7 s. $10\frac{1}{2}$ d. 14. £ 3,13 s. $7\frac{3}{4}$ d. 15. £ 10,10 s. $10\frac{1}{2}$ d.

จงทำให้เป็นไปตามลำดับมาตรา

16. £ .156321 17. £ .556537 18. £ 2.417376

19. £ 8.734729 20. £ 6.543564 21. £ 3.662538

22. £ 4.672468 23. £ .752983 24. จงทำให้เป็นทศนิยมของ 1 วัน

ก. 5 ชั่วโมง 36 นาที

ข. 10 ชั่วโมง $20\frac{5}{6}$ นาที

25. ถ้า 10 นิ้วฟุต เท่ากับ 12 นิ้วไทย .75 หลา 2 ฟุต 8 นิ้ว จะเป็นมาตราไทยเท่าไร ?

26. ถ้า 1 วา เท่ากับ 2 เมตร ทาง 4 กิโลเมตร 50 เมตร จะเท่ากับมาตราไทยเท่าไร ?

27. ของหนัก 1 กก. เท่ากับ 2.5 เปานด์ ถ้าของหนัก 7 กก. 25 กรัม จะหนักกี่เปานด์ ?

28. จงทำ 1.047 ของ 14 วัน 5 ชั่วโมงให้เป็นนาทีและเศษของนาที

29. ถ้า 1 กม. เท่ากับ .6 ไมล์ ทาง 10 กิโลเมตร .75 เมตรจะยาวกี่ไมล์

30. ถ้าของหนัก 1 ชั่ง เท่ากับ .6 กิโลกรัม ซื้อน้ำตาลมาหนัก 42.452 กก. จะหนักกี่ชั่ง ถ้าน้ำตาลราคาชั่งละ 5.25 บาท จะสิ้นเงินเท่าไร ?

31. จงหาค่าของ 5.62625 ของ 1 ไมล์

32. จงหาค่าของ 3.0125 ของ 2 หลา 2 ฟุต 8 นิ้ว

33. จงทำ 7 s. 9 $\frac{3}{4}$ d. ให้เป็นทศนิยมของ £ 8

34. จงทำ 5 s. ให้เป็นทศนิยมของ 13 s. 4 d.

35. จงหาค่าของ .0625 ของ £ 24, 7 s. 4 d.

36. จงหาค่าของ 3.03 ของ 10 s. 5 d.

บทที่ ๕

การแปลงทศนิยมไม่รู้จบเป็นเศษส่วน

32. การแปลงทศนิยมไม่รู้จบเป็นเศษส่วน มีอยู่ 2 วิธีด้วยกัน คือ

(1) แปลงทศนิยมไม่รู้จบแท้เป็นเศษส่วน

(2) แปลงทศนิยมไม่รู้จบไม่แท้เป็นเศษส่วน

33. การแปลงทศนิยมไม่รู้จบแท้เป็นเศษส่วน จะเห็นได้จากตัวอย่างข้างล่างนี้ ขอให้นักเรียนพิจารณาวิธีไปก่อน แล้วจะสรุปหลักเกณฑ์การแปลงในตอนท้าย

ตัวอย่างที่ 1 จงแปลง $.\dot{5}$ ให้เป็นเศษส่วน

วิธีทำ

	$.\dot{5}$	=	.55555	(1)
(1) × 10	$.\dot{5} \times 10$	=	5.55555	(2)
(2) − (1)	$.\dot{5} \times 10 - .\dot{5}$	=	5	
	$.\dot{5}\,(10 - 1)$	=	5	
	$.\dot{5} \times 9$	=	5	
	$.\dot{5}$	=	$\frac{5}{9}$	

อธิบาย ทศนิยมไม่รู้จบมีตัวเดียว เอา 10 คูณเพื่อให้เป็นจำนวนเต็มเลย 1 ตัว แล้วเอาไปลบกันดังบรรทัดที่ 3 จะเหลือดังนี้ $.\dot{5} \times 10 - .\dot{5} = 5$ เลขหลังจุดทศนิยมลบกันหมด แล้วเอาตัวร่วม $.\dot{5}$ ทางซ้ายออกได้ $.\dot{5}(10-1)$ และทำต่อไปดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 2 จงแปลง $.\dot{7}\dot{9}$ ให้เป็นเศษส่วน

วิธีทำ

$.\dot{7}\dot{9} = .797979 \ldots\ldots\ldots (1)$

$(1) \times 100 \quad .\dot{7}\dot{9} \times 100 = 79.757979 \ldots\ldots\ldots (2)$

$(2) - (10) \quad .\dot{7}\dot{9} \times 100 - .\dot{7}\dot{9} = 79 \ldots\ldots\ldots (3)$

$.\dot{7}\dot{9}(100-1) = 79 \ldots\ldots\ldots (4)$

$\dot{7}\dot{9} \times 99 = 79$

$.\dot{7}\dot{9} = \frac{79}{99}$

อธิบาย ทศนิยมไม่รู้จบมีสองตัว เอา 100 คูณ เพื่อให้เป็นจำนวนเต็มเลย 2 ตัวเท่าจำนวนที่ไม่รู้จบ แล้วเอาไปลบกันจะเหลือดังขั้นที่ 3-4 เลขหลังจุดทศนิยมลบกันหมดไป

ตัวอย่างที่ 3 จงแปลง $5.0\dot{2}1\dot{}$ ให้เป็นเศษส่วน

วิธีทำ

$.0\dot{2}1\dot{} = .021021021 \ldots\ldots\ldots (1)$

$(1) \times 100 \quad .0\dot{2}1\dot{} \times 1000 = 21.021021021 \ldots\ldots\ldots (2)$

$(2) - (1) \quad 0\dot{2}1\dot{} \times 1000 - .0\dot{2}1\dot{} = 21$

$.0\dot{2}1\dot{}(1000-1) = 21$

$.0\dot{2}1\dot{} \times 999 = 21$

$.0\dot{2}1\dot{} = \frac{21}{999}$

$= \frac{7}{333}$

$\therefore \quad 5.0\dot{2}1\dot{} = 5\frac{7}{333}$

อธิบาย ทศนิยมไม่รู้จบมี 3 ตัว เอา 1000 คูณ ฉะเพาะเลขหลังจุดทศนิยม จำนวนไม่ต้องทำ เอาไว้ยกมาตอบตอนหลัง

34. จากตัวอย่างทั้งสาม อาจสรุปได้ดังนี้

(1) ถ้าทำเป็นวิธี ให้สังเกตว่าเลขทศนิยมไม่รู้จบแท้มีกี่ตัว ก็ให้เอา 10 กำลัง เท่ากับ จำนวน เลขไม่รู้จบคูณให้เป็นจำนวนเต็มแล้วลบกัน ทำตามวิธีที่เรียนมาแล้ว

$1.2\dot{3}4$ มีทศนิยมไม่รู้จบ 4 ตัว ให้เอา $(10)^4$ หรือ 10000 คูณ

$.00\dot{2}3\dot{5}$ „ „ 5 „ „ $(10)^5$ „ 100000 คูณ

(2) วิธีลัด สังเกตดูว่า เลขทศนิยมไม่รู้จบแท้มีกี่ตัว ให้เอาตัวเลขนั้นตั้งเป็นเศษ เอา 9 จำนวนเท่าเลขที่ไม่รู้จบ เป็นส่วน (หรือพูดสั้น ๆ ว่า เอา 9 จำนวนเท่าจำนวนตัวเลขที่ไม่รู้จบหารจำนวนเลขนั้น) เช่น

$.\dot{8} = \frac{8}{9}$ $\quad .\dot{0}10\dot{3} = \frac{103}{9999}$

$.\dot{8}\dot{3} = \frac{83}{99}$ $\quad .\dot{0}0\dot{2} = \frac{2}{999}$

$.\dot{1}3\dot{1} = \frac{131}{999}$ $\quad .\dot{0}50\dot{6} = \frac{506}{9999}$

$4.\dot{3}\dot{5} = 4\frac{35}{99}$ $\quad 3.\dot{1}0\dot{2} = 3\frac{102}{999}$

๔ ง๘

แบบฝึกหัดที่ 14

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

จงทำทศนิยมไม่รู้จบต่อไปนี้ให้เป็นเศษส่วน

1. $.\dot{3}$ 2. $.\dot{4}$ 3. $.\dot{6}$ 4. $.\dot{3}\dot{6}$ 5. $.\dot{5}\dot{4}$ 6. $.\dot{0}\dot{7}$

7. $.\dot{3}\dot{3}$ 8. $.\dot{4}\dot{2}$ 9. $.\dot{1}0\dot{8}$ 10. $.\dot{2}8\dot{8}$ 11. $.\dot{2}1\dot{6}$ 12. $.\dot{9}6\dot{2}$

13. $.\dot{0}23\dot{1}$ 14. $.\dot{0}0369$ 15. $.\dot{7}67\dot{1}$ 16. $\dot{1}88\dot{1}$

17. $5.\dot{2}85714\dot{}$ 18. $.\dot{0}2439$

19. $.\dot{4}28571\dot{}$ 20. $.\dot{0}00407$

21. $.\dot{0}47619\dot{}$ 22. $10.\dot{5}71428\dot{}$

23. $91.\dot{1}1115\dot{}$ 24. $.\dot{0}2439\dot{}$

35. การแปลงทศนิยมไม่รู้จบไม่แท้หรือผะสม ทศนิยมไม่รู้จบผะสมนั้น คือเลขหลังจุดทศนิยมเป็นเลขรู้จบปนอยู่บ้าง เช่น

$.123\dot{}$ $.03\dot{}$, $.0\dot{1}2\dot{}$ ฯลฯ เวลาจะแปลงเป็นเศษส่วน ให้เอา 10, 100, 1000 ฯลฯ คูณ เลื่อนเลขที่รู้จบให้เป็นจำนวนเต็มเสียก่อน ส่วนวิธีทำต่อไปนั้น เหมือนกับการแปลงทศนิยมไม่รู้จบแท้เป็นเศษส่วน

ตัวอย่างที่ 1 จงแปลง $.1\dot{2}$ ให้เป็นเศษส่วน

วิธีทำ

	$.1\dot{2}$	$= .12222\ldots\ldots\ldots(1)$
$(1) \times 10$	$.1\dot{2} \times 10$	$= 1.2222\ldots\ldots\ldots(2)$
$(2) \times 10$	$.1\dot{2} \times 100$	$= 12.2222\ldots\ldots\ldots(3)$
$(3)-(2)$	$.1\dot{2} \times 100 - .1\dot{2} \times 10 = 11$	
	$.1\dot{2}\,(100-10)$	$= 11$
	$.1\dot{2} \times 90$	$= 11$
	$.1\dot{2}$	$= \frac{11}{90}$

อธิบาย ทศนิยมรู้จบมี 1 ตัว เอา 10 คูณเลื่อนให้เป็นจำนวนเต็มเสีย คงเหลือเลขทศนิยมไม่รู้จบอยู่หลังจุดทศนิยม จึงเอา 10 คูณ (2) เพื่อทำให้เลขหลังทศนิยมหมดไป จึงเอา $(3)-(2)$ ก็จะได้ $.1\dot{2} = \frac{11}{90}$

ตัวอย่างที่ 2 จงแปลง $.1\dot{2}\dot{3}$ ให้เป็นเศษส่วน

วิธีทำ

$$.1\dot{2}\dot{3} = .1232323 \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$(1) \times 10 \quad .1\dot{2}\dot{3} \times 10 = 1.232323 \ldots\ldots\ldots (2)$$

$$(2) \times 100 \quad .1\dot{2}\dot{3} \times 1000 = 123.232323 \ldots\ldots\ldots (3)$$

$$(3) - (2) \quad .1\dot{2}\dot{3} \times 1000 - .1\dot{2}\dot{3} \times 10 = 123 - 1$$

$$.1\dot{2}\dot{3}\,(1000 - 10) = 122$$

$$.1\dot{2}\dot{3} \times 990 = 122$$

$$.1\dot{2}\dot{3} = \frac{122}{990}$$

$$= \frac{61}{495}$$

อธิบาย ทศนิยมรู้จบมี 1 ตัว เอา 10 คูณเสียให้เป็นจำนวนเต็มเสีย คงเหลือเลขทศนิยมไม่รู้จบอยู่หลังจุดทศนิยม จึงเอา 10 เท่ากับเลขทศนิยมไม่รู้จบคูณ ในที่นี้มีทศนิยมไม่รู้จบ 2 ตัวจึงเอา 10^2 คูณ (2) แล้วเอา (3) – (2) จะได้ $\frac{122}{990}$ ทอนเป็นอย่างต่ำได้ทอนเสีย

36. จากตัวอย่างทั้งสอง จะเห็นได้ว่าเราอาจจัดให้สั้นเข้าได้ ดังนี้ ให้เอาจำนวนเลขทั้งหมดตั้งลบด้วยเลขที่รู้จบได้เท่าไร ให้เป็นตัวตั้ง หารด้วย 9 ซึ่งมีจำนวนเท่ากับเลขที่ไม่รู้จบ แล้วเติม 0 ข้างหลัง ให้ 0 มีจำนวนเท่ากับเลขหลังจุดเท่าจำนวนตัวเลขที่รู้จบ เช่น

$$.\dot{1}\dot{2} = \frac{12-1}{90} = \frac{11}{90}$$

$$.1\dot{2}\dot{3} = \frac{123-1}{990} = \frac{122}{990}$$

$$.0\dot{1}\dot{3} = \frac{13-1}{900} = \frac{12}{900}$$

$$.\dot{4}2\dot{3}\dot{7} = \frac{4237-42}{9900} = \frac{4195}{9900}$$

แบบฝึกหัดที่ 15

จงแปลงทศนิยมไม่รู้จบเป็นเศษส่วน

1. $.7\dot{3}$ 2. $.0\dot{5}\dot{6}$ 3. $.1\dot{5}\dot{6}$ 4. $.00\dot{3}\dot{3}$

5. $15.8\dot{6}$ 6. $5.011\dot{3}\dot{6}$ 7. $.1\dot{6}$ 8. $.11\dot{6}$

9. $.013\dot{8}$ 10. $.4\dot{1}\dot{6}$ 11. $.70\dot{4}\dot{5}$ 12. $.00\dot{4}\dot{5}$

13. $.0\dot{0}5\dot{4}$ 14. $.00\dot{5}\dot{4}$ 15. $.005\dot{4}$ 16. $.09\dot{1}\dot{6}$

17. $.09\dot{1}\dot{6}$ 18. $.09\dot{1}\dot{6}$ 19. $.009\dot{6}\dot{2}$ 20. $.0002\dot{1}\dot{6}$

21. $3.0\dot{7}67\dot{1}$ 22. $2.37\dot{4}8\dot{1}$ 23. $9.98\dot{7}5\dot{4}$ 24. $5.16\dot{1}88\dot{1}$

25. $2.70\dot{8}\dot{3}$ 26. $.00010\dot{6}$ 27. $.0342857\dot{1}$

28. จงทำ $\frac{.2\dot{1}1\dot{1}}{.2\dot{1}}$ ให้เป็นเศษส่วนสามัญ

29. จงหาราคาของ $.8\dot{3}$ ของ 2 s. 6 d.

30. $.01\dot{2}5\dot{}$ ของ 5 ไมล์ ยาวเท่าไร ?

31. $.6\dot{1}$ ของ 3 บาท 80 สตางค์เป็นเท่าไร ?

37. ข้อควรสังเกตเกี่ยวกับทศนิยมไม่รู้จบ

ก. $.\dot{9} = .9999\ldots\ldots\ldots$

ถ้าแปลง $.\dot{9}$ เป็นเศษส่วนโดยวิธีลัด จะได้เท่ากับ $.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$

การที่แตกต่างไปเช่นนี้เพราะว่า $.999\ldots\ldots$ ต่อไปไม่รู้จักจบสิ้น มีส่วนใกล้ชิดจำนวน 1 เข้าไปทุกที แม้ต่างกันเล็กน้อยก็ไม่ทำให้ค่าเปลี่ยนแปลงมาก จึงให้เท่ากับ 1

ข. มีเลขเศษส่วนอยู่ 2 จำนวนที่เมื่อแปลงเป็นทศนิยม ได้ทศนิยมไม่รู้จบจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าเพิ่มเศษส่วนนั้นอีก 1 เท่า 2 เท่า $\ldots\ldots$ ฯลฯ ทศนิยมนั้นยังเลขเดิม แต่วนเป็นรูปวงกลมตามลำดับตามลูกศร ดังนี้

$\frac{1}{7} = .\dot{1}42857\dot{}$

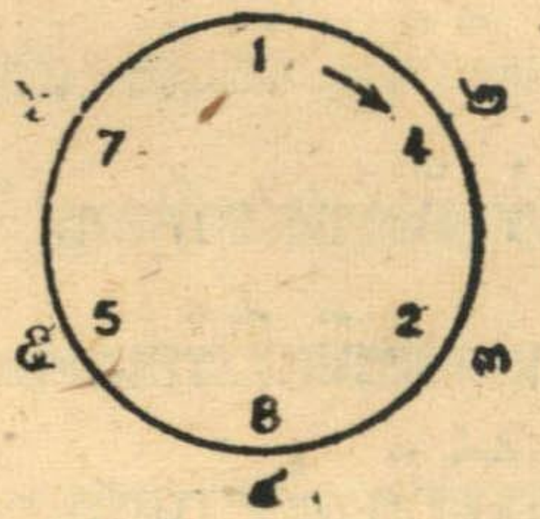
$\frac{2}{7} = .\dot{2}85714\dot{}$

$\frac{3}{7} = .\dot{4}28571\dot{}$

$\frac{4}{7} = .\dot{5}71428\dot{}$

$\frac{5}{7} = .\dot{7}14285\dot{}$

$\frac{6}{7} = .\dot{8}57142\dot{}$



$\frac{1}{13} = .\dot{0}76923\dot{}$

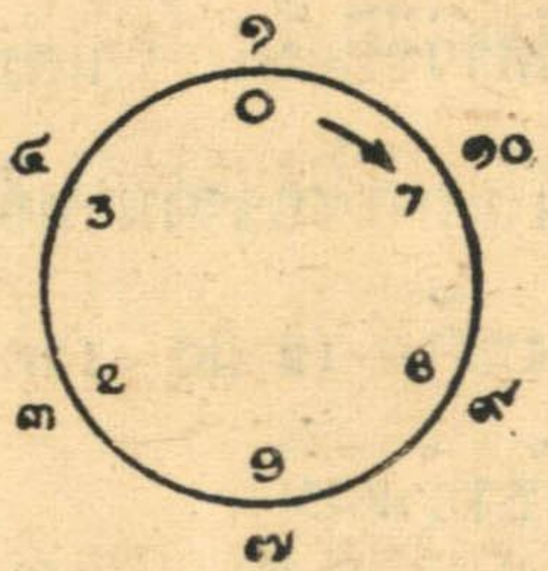
$\frac{2}{13} = .\dot{1}53846\dot{}$

$\frac{3}{13} = .\dot{2}30769\dot{}$

$\frac{4}{13} = .\dot{3}07692\dot{}$

$\frac{5}{13} = .\dot{3}84615\dot{}$

$\frac{6}{13} = .\dot{4}61538\dot{}$

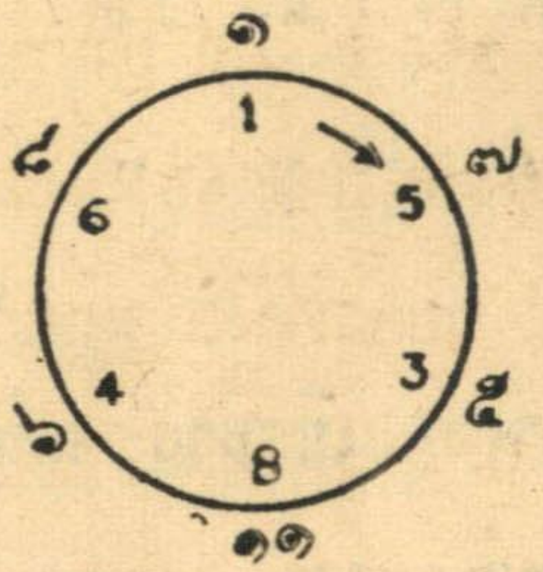


$\frac{7}{13} = .\dot{5}38461\dot{}$

$\frac{8}{13} = .\dot{6}15384\dot{}$

$\frac{9}{13} = .\dot{6}92307\dot{}$

$\frac{10}{13} = .\dot{7}69230\dot{}$



$\frac{11}{13} = .\dot{8}46153\dot{}$

$\frac{12}{13} = .\dot{9}23076\dot{}$

บทที่ 6

วิธีลัด

38. เลขคณิตเป็นวิชาที่ก่อให้เกิดการค้นคว้าหาเหตุผล ฝึกให้มีความละเอียดถี่ถ้วน ว่องไว และเพื่อจะได้นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์อันเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของเราทุกคน เช่นในการซื้อขายเครื่องอุปโภคบริโภค วิธีต่าง ๆ ในเลขคณิตที่เรียนมาแล้ว นอกจากการคิดเลขเร็ว นักเรียนได้เรียนแต่วิธีที่ต้องทำตามกฎเกณฑ์ ซึ่งบางทียืดยาวไม่เหมาะ จึงควรพยายามค้นหาวิธีลัด และคำนวณได้ผลเร็วมาใช้ให้เหมาะสมกับกาละเทศะ เช่นในการซื้อของมากสิ่ง ถ้ามัวคูณเลขอยู่ตามกฎเกณฑ์มักจะช้า เช่น ซื้อมะพร้าว 12 ผล ราคาผลละ 1.25 บาท สิ้นเงินเท่าไร ? ถ้าทำตามวิธีจะต้องทำดังนี้

มะพร้าว 1 ผล ราคา = 1.25 บาท

„ 12 „ „ = 1.25 × 12 บาท

= 15.00 บาท

ซึ่งต้องคูณยืดยาว แต่ถ้าทำโดยวิธีลัด จะสะดวกกว่า ดังนี้

มะพร้าวผลละ 1 บาท 12 ผล ราคา = 12 บาท

„ „ $\frac{1}{4}$ „ 12 „ = 3 „

มะพร้าว 12 ผล ราคา = 15 „

หรือ มะพร้าวผลละ 1.25 บาท 10 ผล ราคา = 12.50 บาท

„ „ 1.25 „ 2 „ „ = 2.50 บาท

มะพร้าว 12 ผล ราคา = 15.00 บาท

214
510.7
ร233ต

ตัวอย่างที่ยกมาให้ดูนี้ เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นวิธีคิดเท่านั้น ส่วนความยากง่าย หรือความเร็วในการทำการคิดนั้น อาจมีผลไร่เรี่ยกัน แต่ถ้าเป็นเลขมาตรามีตัวเลขมาก ๆ ถ้าใช้วิธีลัดจะสะดวกและรวดเร็วกว่า เพราะวิธีลัดเป็นวิธีคูณแบ่งหรือหารแบ่งในใจ เอาผลมาบวกเป็นคำตอบ ไม่ต้องตั้งคูณเลขโดยตรง ก่อนที่จะเรียนวิธีลัด ให้นักเรียนหัดแบ่งแยกมาตราเป็นเศษส่วนของมาตราที่กำหนดให้ ให้คล่องเสียก่อน

39. วิธีแบ่งมาตราให้เป็นเศษส่วนของมาตราที่กำหนดให้

ในวิธีลัดจะต้องแยกมาตราออกเป็นเศษส่วน แล้วใช้เป็นตัวคูณจำนวนที่กำหนดให้ในใจ และคูณทะยอยกันไปเป็นลูกโซ่ เช่นเอา 15 คูณเลขจำนวนหนึ่ง แทนที่จะเอา 15 คูณ แยก 15 เป็น $10 + \frac{1}{2}$ ของ 10 แล้วคูณทะยอยไป โดยเอา 10 คูณก่อน ได้เท่าไรเอา 2 หาร แล้วเอาผลมาบวกกัน เพราะ $\frac{1}{2}$ ของ 10 ก็คือ 5

การแยกมาตรานั้น ให้ถือหลักแยกเป็นเลขที่ใช้เป็นตัวคูณได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว จะแยกเป็นกี่จำนวนก็ได้ ให้จำนวนที่ 2 เป็นเศษส่วนของจำนวนที่หนึ่ง จำนวนที่ 2 เป็นเศษส่วนของจำนวนที่ 3 เรื่อยไป แต่เศษของทุก ๆ จำนวนต้องเป็น 1 เสมอ เช่น

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2\times5} + \frac{1}{2\times5\times5}$ จะทำได้โดยไม่ต้องตั้งหาร ดังนี้

1	=	1.00	
$\frac{1}{2}$	=	.50	เอา 2 หาร 1
$\frac{1}{2\times5}$	=	.10	เอา 5 หาร .5
$\frac{1}{2\times5\times5}$	=	.02	เอา 5 หาร .1
	=	1.62	

หารกันไปเป็นลูกโซ่ เพราะ $\frac{1}{2}$ = ครึ่งหนึ่งของ 1 และ $\frac{1}{2\times5}$

$= \frac{1}{2} \div 5$ จึงเอา 5 หารค่าของ $\frac{1}{2}$ คือ .5 ได้เลย

ตัวอย่างที่ 1 20, 25, 50 สตางค์ เป็นเศษ 1 ส่วนเท่าไรของ 1 บาท

วิธีทำ 20 สตางค์ เป็น $\frac{1}{5}$ ของ 1 บาท

25 สตางค „ $\frac{1}{4}$ „ 1 บาท

50 สตางค์ „ $\frac{1}{2}$ „ 1 บาท

ตัวอย่างที่ 2 5 บาท, 4 บาท เป็นเศษ 1 ส่วนเท่าไรของ 5 ตำลึง

วิธีทำ 5 บาท เป็น $\frac{1}{4}$ ของ 5 ตำลึง (20 บาท)

4 บาท „ $\frac{1}{5}$ ของ 5 ตำลึง

อธิบาย เอาเศษที่บ่งไว้ตั้ง หารด้วยจำนวนที่บ่งไว้หลัง แต่เวลาทำให้กระจายเป็นมาตราเดียวกันก่อน เช่น 5 ตำลึง = 20 บาท ∴ เอา 5 ตั้งหารด้วย 20 $= \frac{5}{20}$ ทอนเป็นอย่างต่ำได้ $\frac{1}{4}$ ของ 5 ตำลึง

ตัวอย่างที่ 3 จงแบ่งแยกมาตราต่อไปนี้ 1 ไร่ 2 งาน 25 ตารางวาให้เป็นเศษส่วนของอัตราข้างหน้าทะยอยกันไป (ให้เศษเป็น 1 เสมอ)

วิธีทำ 1 ไร่ 2 งาน 25 ตารางวา = 1 ไร่ + 2 งาน + 25 ตารางวา

1 ไร่ = 1 ไร่

2 งาน $= \frac{2}{4}$ ของ 1 ไร่ $= \frac{1}{2}$ ของ 1 ไร่

25 ตารางวา $= \frac{25}{200}$ ของ 2 งาน $= \frac{1}{8}$ ของ 2 งาน

∴ 1 ไร่ 2 งาน 25 ตารางวา = 1 ไร่ + $\frac{1}{2}$ ของไร่ + $\frac{1}{8}$ ของ 2 งาน

ตัวอย่างที่ 4 จงแยก £ 6, 6 s. 8 d. ให้เป็นเศษส่วนที่จะไปเป็นตัวคูณได้สะดวก

วิธีทำ £ 6, 6 s. 8 d. $= £\ 6 + 6$ s. 8 d.

6 s. 8 d. $= \frac{80}{240}$ ของ £ 1

$= \frac{1}{3}$ ของ £ 1

$\therefore$ £ 6, 6 s. 8 d. $= £\ 6 + \frac{1}{3}$ ของ £ 1

แบบฝึกหัดที่ 16

จงทำ

1. 6 สลึงให้เป็นเศษส่วนของ 9 บาท
2. 60 สตางค์ ให้เป็นเศษส่วนของ 3 บาท 60 สตางค์
3. 20 ตารางวา ให้เป็นเศษส่วนของ 1 งาน
4. 5 ตำลึงให้เป็นเศษส่วนของ 1 ชั่ง
5. 2 s. ให้เป็นเศษส่วนของ £ 1
6. 3 s. 4 d. ให้เป็นเศษส่วนของ £ 1
7. 1 s. 8 d. ให้เป็นเศษส่วนของ 5 s.
8. 2 ฟุต 9 นิ้วให้เป็นเศษส่วนของ 5 ฟุต

จงแบ่งแยกให้เป็นเศษส่วนของอัตราข้างหน้าทะยอยกันไป

9. 105 บาท (แยกเป็น 90 บาท กับ 15 บาท)
10. 12 บาท (แยกเป็น 10 บาทกับ 2 บาท)
11. 2 s. 3 d. (แยกเป็น 2 s. กับ 3 d.)
12. £ 1, 12 s. 6 d. (แยกเป็น £ 1 + 10 s. + 2 s. 6 d.)
13. £ 4, 6 s. 3 d.
14. 5 กิโลเมตร 250 เมตร
15. 1 หลา 1 ฟุต 6 นิ้ว
16. 3 หลา 2 ฟุต 3 นิ้ว

17. 2 ชั่ง 10 ตำลึง 2 บาท

18. 17 บาท 50 สตางค์

19. 12 บาท 20 สตางค์

20. 2 ควอเตอร์ 14 ปอนด์

21. 1 หลา 1 ฟุต 9 นิ้ว

22. 7 หลา 1 ฟุต 11 นิ้ว

23. 2 กิโลกรัม 550 กรัม

24. 5 เมตร 25 เซ็นติเมตร

40. วิธีลัดชั้นเดียว

วิธีลัดชั้นเดียวเป็นวิธีคูณซึ่งตามวิธีจะต้องคูณครั้งเดียว คือโจทย์บอกจำนวนเต็มให้จำนวนหนึ่ง อีกจำนวนหนึ่งเป็นมาตรา แต่เวลาทำแบบวิธีลัด จะต้องแยกมาตราเป็นตัวคูณหลายจำนวนแล้วแต่ควร ดังที่อธิบายมาแล้วในข้อ 39

ตัวอย่างที่ 1 จงหาราคาของ 233 สิ่ง ราคาสิ่งละ 3 บาท 30 สตางค์

วิธีทำ 3 บาท 30 สตางค์ = 3 บาท + 30 สตางค์

$$= 3 \text{ บาท} + \frac{1}{10} \text{ ของ } 3 \text{ บาท}$$

บาท	สตางค์	
233	0	ราคาของ 233 สิ่ง ๆ ละ 1 บาท
3		
699	0	ราคาของ 233 สิ่ง ๆ ละ 3 บาท
$\frac{1}{10}$ ของ 3 บาท 69	90	ราคาของ 233 สิ่ง ๆ ละ 30 สตางค์
768	90	ราคาของ 233 สิ่งละ 3.30 บาท

ตอบ 768 บาท 90 สตางค์

อธิบาย เมื่อจำนวนของมากกว่าราคาของต่อ 1 สิ่ง จึงกลับให้จำนวนของเป็นราคาชั่นละ 1 หน่วย 233 ชั่นราคา 233 บาท แล้วเอา 3 คูณเป็นราคาของ 233 สิ่ง ๆ ละ 3 บาท ได้เท่าไรเอา 60 หาร เป็นราคาของสิ่งละ 30 สตางค์ 233 สิ่งเป็นเงิน 69.90 บาท แล้วบวกกันเป็นราคาของทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 2 ทองคำราคาบาทละ 5 ชั่ง 15 ตำลึง 2 บาท ซื้อทองคำหนัก 27 บาท จะสิ้นเงินเท่าไร ?

5 ชั่ง 15 ตำลึง 2 บาท = 5 ชั่ง + 10 ตำลึง + 5 ตำลึง + 2 บาท

= 5 ชั่ง + $\frac{1}{10}$ ของ 5 ชั่ง + $\frac{1}{2}$ ของ 10 ตำลึง + $\frac{1}{10}$ ของ 5 ตำลึง

ชั่ง	ตำลึง	บาท	
27	0	0	ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 1 ชั่ง
		5	
135	0	0	ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 5 ชั่ง
$\frac{1}{10}$ ของ 5 ชั่ง = 13	10	0	ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 10 ตำลึง
$\frac{1}{2}$ ของ 10 ตำลึง 6	15	0	ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 5 ตำลึง
$\frac{1}{10}$ ของ 5 ตำลึง	13	2	ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 2 บาท
155	18	2	ทองคำ 27 บ. ราคาบาทละ 5 ชั่ง 15 ตำลึง 2 บาท

ตอบ 155 ชั่ง 18 ตำลึง 2 บาท

อธิบาย หาว่าทองคำ 27 บาทราคาบาทละ 1 ชั่งตั้งไว้ แล้ว 5 คูณจะได้

ทองคำ 27 บาท ราคาบาทละ 5 ชั่ง ชั้นที่ 1

ทองคำ 27 บาท „ „ 10 ตำลึง „ 2

ทองคำ 27 บาท „ „ 5 „ „ 3

ทองคำ 27 บาท „ „ 2 „ „ 4

โดยเอาส่วนของตัวคูณที่ทำไว้แล้วหารหาผลลัพธ์ ได้แล้วมารวมกันเป็นผลที่ต้องการ การหารเมื่อมีเศษต้องกระจายไปเป็นมาตราต่ำตามหลักการหารเลขมาตรา

ตัวอย่างที่ 3 จงหาราคาของ 425 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 3, 7 s. 9 $\frac{1}{4}$ d.

วิธีทำ £ 3, 7 s. 9 $\frac{1}{4}$ d. = £ 3 + 5 s. + 2 s. 6 d. + 3 d. + $\frac{1}{4}$ d.

= £ 3 + $\frac{1}{4}$ ของ £ 1 + $\frac{1}{2}$ ของ 5 s. + $\frac{1}{10}$ ของ 2 s. 6 d. + $\frac{1}{12}$ ของ 3 d.

	£	s.	d.	
	425	0	0	ของราคาสิ่งละ £ 1
			3	
	1275	0	0	ของราคาสิ่งละ £ 3
$\frac{1}{4}$ ของ £ 1	106	5	0	ของ „ „ 5 s.
$\frac{1}{2}$ ของ 5 s.	53	2	1	ของ „ „ 2 s 6 d.
$\frac{1}{10}$ ของ 2 s. 6 d.	5	6	3	ของ „ „ 3 d.
$\frac{1}{12}$ ของ 3 d.		8	10 $\frac{1}{4}$	ของ „ „ $\frac{1}{4}$ d.
	1440	2	7 $\frac{1}{4}$	ของ „ „ £ 3, 7 s. 9 $\frac{1}{4}$ d.

ตอบ £ 1440, 2 s. 7 $\frac{1}{4}$ d.

ตัวอย่างที่ 4 จงหาราคาของ 4125 สิ่ง ๆ ละ £ 2, 18 s.

£ 2, 18 s. = £ 3 − 2 s.

= £ 3 − $\frac{1}{10}$ ของ £ 1

£	s.	d.	
4125	0	0	ของราคาสิ่งละ £ 1
		3	
12375	0	0	ของราคาสิ่งละ £ 3
$\frac{1}{10}$ ของ £ 1 412	10	0	ของราคาสิ่งละ 2 s.
11962	10	0	ของราคาสิ่งละ £ 3, 18 s.

ตอบ £ 11962, 10 s.

อธิบาย ของราคาสิ่งละ £ 2, 18 s. เกือบถึง £ 3 จึงคิดเป็นราคา £ 3 ก่อน แล้วหักด้วยของ 4125 สิ่ง ราคาสิ่งละ 2 s. สั้นกว่าวิธีบวก

แบบฝึกหัดที่ 17

1. จงหาราคาของ 84 สิ่ง ราคาสิ่งละ 2 บาท 40 สตางค์
2. จงหาราคาของ 1432 สิ่ง ราคาสิ่งละ 6 บาท 75 สตางค์
3. จงหาราคาของ 514 สิ่ง ราคาสิ่งละ 3 ชั่ง 10 ตำลึง
4. จงหาราคาของ 653 สิ่ง ราคาสิ่งละ 1 ชั่ง 2 ตำลึง 2 บาท
5. จงหาราคาของ 279 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 1, 6 s.
6. จงหาราคาของ 825 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 1, 12 s. 6 d.
7. จงหาราคาของ 2387 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 1, 11 s. 3 d.
8. จงหาราคาของ 253 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 3, 4 s. 8 d.

9. บุหรี่ราคาซองละ 1 บาท 25 สตางค์ ซื้อ 137 ซอง สิ้นเงินเท่าไร ?

10. ไม้ขีดราคาห่อละ 2 บาท 20 สตางค์ ซื้อ 143 ห่อ สิ้นเงินเท่าไร ?

11. ข้าวสาร 75 กระสอบ ราคากระสอบละ 97 บาท 50 สตางค์ เป็นเงินเท่าไร ?

12. ที่ดินราคาไร่ละ 120 บาท ซื้อ 3 ไร่ 2 งาน 50 ตารางวา สิ้นเงินเท่าไร ?

13. ผ้าขาวราคาหลาละ 3 บาท 80 สตางค์ ซื้อ 73 หลา 1 ฟุต 6 นิ้ว สิ้นเงินเท่าไร ?

14. ผ้าขาวราคาหลาละ 3 บาท 40 สตางค์ ซื้อ 87 หลา 6 นิ้ว สิ้นเงินเท่าไร ?

15. น้ำมันก๊าสราคาลิตรละ 1 บาท 25 สตางค์ ซื้อ 35 ลิตร สิ้นเงินเท่าไร ?

16. ของ 56472 สิ่ง ราคาโหลละ £ 1, 2 s. 9 d. ของทั้งหมดนั้นราคาเท่าไร ?

17. ซื้อของ 339 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 1, 9 s. 6 d. จะสิ้นเงินเท่าไร ?

18. มะม่วง ราคา 15 ผล 5 สลึง ซื้อมะม่วง 1650 ผล สิ้นเงินเท่าไร ?

19. ซื้อของ 739 สิ่ง ราคาสิ่งละ £ 4, 11 s. 8 d. จะสิ้นเงินเท่าไร ?

20. ซื้อของ 987 สิ่ง ราคาสิ่งละ 87 เหรียญ 50 เซ็นต์ จะสิ้นเงินเท่าไร ?

91. วิธีลัด 2 ชั้น

เมื่อตัวตั้งและตัวคูณเป็นเลขมาตราด้วยกันทั้งสองจำนวน เวลาทำให้เลือกมาตราใดมาตราหนึ่งเป็นตัวตั้งตามโจทย์ แล้วแยกอีกจำนวนหนึ่งเช่นเดียวกับวิธีลัดชั้นเดียว คูณหรือหารตัวตั้งนั้น เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ขายที่ดินแปลงหนึ่ง ซึ่งมีพื้นที่ 5 ไร่ 3 งาน 20 ตารางวา ราคาไร่ละ 3 ชั่ง 8 ตำลึง 2 บาท จะได้เงินเท่าไร ?

วิธีทำ

5 ไร่ 3 งาน 20 ตารางวา $= 5$ ไร่ $+ 2$ งาน $+ 1$ งาน $+ 20$ ตารางวา

$= 5$ ไร่ $+ \frac{1}{2}$ ของไร่ $+ \frac{1}{2}$ ของงาน $+ \frac{1}{5}$ ของ 2 งาน

	ชั่ง	ตำลึง	บาท	สตางค์	
	3	8	2	0	ราคาของที่ดิน 1 ไร่
			5	0	
	17	2	2	0	ราคาของที่ดิน 5 ไร่
$\frac{1}{2}$ ของ 1 ไร่	1	14	1	0	„ „ 2 งาน
$\frac{1}{2}$ ของ 2 งาน		17	0	50	„ „ 1 งาน
$\frac{1}{5}$ ของ 1 งาน		3	1	70	„ „ 20 ตารางวา
	19	17	2	0	ราคาของที่ดิน 5 ไร่ 3 งาน 20 ตารางวา

ตอบ 19 ชั่ง 17 ตำลึง 1 บาท 20 สตางค์

อธิบาย เอาราคาตั้งคูณด้วยจำนวนสิ่งของ เวลาคูณหารต้องระวังการทอนและกระจายมาตรา

ตัวอย่างที่ 2 เหล้าองุ่นชะนิดหนึ่ง ราคาแกลลอนละ 14 s. 9 d. ถ้าซื้อ 3 แกลลอน 3 ควอต 1 ไพน์ จะสิ้นเงินเท่าไร ?

(1 แกลลอน = 4 ควอต, 1 ควอต = 2 ไพน์)

วิธีทำ 3 แกลลอน 3 ควอต 1 ไพน์

= 3 แกลลอน + 3 ควอต + 1 ไพน์

= 3 แกลลอน + $\frac{1}{4}$ ของ 3 แกลลอน + $\frac{1}{6}$ ของ 3 ควอต

£	s.	d.	
	14	9	ราคา 1 แกลลอน
		3	
2	4	3	ราคาเหล้า 3 แกลลอน
	11	.75	„ „ 3 ควอต
	1	10.12	„ „ 1 ไพน์
2	17	1.87	„ „ 3 แกลลอน 3 ควอต 1 ไพน์

$\frac{1}{4}$ ของ 3 แกลลอน

$\frac{1}{6}$ ของ 3 ควอต

ตอบ £ 2 17 s. 2 d.

อธิบาย ทำเช่นเดียวตัวอย่างที่ 1 แต่เมื่อเลขมีเศษให้ทำเป็นทศนิยมไว้ 2 ตำแหน่ง เมื่อทดขึ้นไป แต่ถ้ารู้ว่ามีเศษแน่อาจทำเป็นรูปทศนิยมของ £ เสียแต่ต้นจะง่ายเข้า เช่น

£ .7375 ราคาเหล้า 1 แกลลอน

3

	2.2125	ราคาเหล้า 3 แกลลอน
$\frac{1}{4}$ ของ 3 แกลลอน	.5531	ราคาเหล้า 3 ควอต
$\frac{1}{6}$ ของ 3 ควอต	.0922	ราคาเหล้า 1 ไพน์
	2.8578	

ตอบ £ 2, 17 s. 2 d.

อธิบาย ทำ 14 s. 9 d. ให้เป็นทศนิยมของ £ แล้วคูณไปตามวิธีลัดชั้นเดียว เมื่อได้ผลแล้ว กระจายเลขทศนิยมเป็น £, s, และ d. โดยเอา 20 คูณ .8578 ได้ 17 s. เหลือเศษ .156 เอา 12 คูณเป็น d. ได้ 1 d. เศษ .87 ปัดเป็น 2 d.

แบบฝึกหัดที่ 18

1. ให้เขากู้เงินคิดดอกเบี้ยชั่งละ 1 บาท 25 สตางค์ต่อปีให้เขากู้เงินไป 40 ชั่ง 10 ตำลึง สิ้นปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ?

2. ให้เขาเช่าเรือคิดค่าเช่าปีละ 1 ชั่ง 12 ตำลึง 2 บาท ถ้าให้เขาเช่า 1 ปี 9 เดือน 15 วัน จะได้ค่าเช่าเท่าไร ?

3. ไม้สักราคายกละ 5 ชั่ง 6 ตำลึง 1 บาท ซื้อไม้สัก 8 ยก 12 วา 2 ศอก จะสิ้นเงินเท่าไร ? (ไม้ยกหนึ่งคิดยาว 16 วา ไม่คิดกว้างหนา)

4. นาฬิกาเรือนหนึ่งเดินเร็วไปวันละ 5 นาฑี 40 วินาฑี ถ้านาฬิกาเรือนนี้เดินอยู่ 6 วัน 7 ชั่วโมง 20 นาฑี รวมนาฬิกาเรือนนี้เดินเร็วไปกี่นาฑี ?

5. น้ำตาลทรายราคากิโลกรัมละ 9 บาท 50 สตางค์ ซื้อน้ำตาลกระสอบหนึ่งหนัก 59 กิโลกรัม 50 กรัม สิ้นเงินเท่าไร ?

6. ชายคนหนึ่งหาเงินได้เดือนละ £ 4, 13 s. 2 d. ถ้าทำงานอยู่ 4 เดือน 1 สัปดาห์ 6 วัน จะได้เงินเท่าไร ? (1 เดือน = 4 สัปดาห์, 1 สัปดาห์ = 7 วัน)

7. ผ้าลายสองราคาหลาละ 12 บาท 90 สตางค์ ซื้อผ้ายาว 17 หลา 2 ฟุต 6 นิ้ว จะสิ้นเงินเท่าไร ?

8. สั่งซื้อถ่านหินจากประเทศอังกฤษ 63 ตัน 15 ฮันเดรดเวต 1 ควอเตอร์ 12 ปอนด์ ราคาตันละ £ 1, 12 s. 8 d. จะสิ้นเงินเท่าไร ? ถ้าเงินไทย 20 บาทแลกเงินอังกฤษได้ £ 1, คิดเป็นเงินไทยเท่าไร ?
(1 ตัน = 20 ฮันเดรดเวต, 1 ฮันเดรดเวต = 4 ควอเตอร์
1 ควอเตอร์ = 28 ปอนด์)

9. ซื้อกุ้งแห้งหนัก 35 กิโลกรัม .4 เดคากรัม .8 กรัม ราคากิโลกรัมละ 12 บาท 50 สตางค์ จะสิ้นเงินเท่าไร ?

10. ข้าวเปลือกราคาเกวียนละ 5 ชั่ง 12 ตำลึง ขายข้าวเปลือกไป 15 เกวียน 1 บั้น 10 ถัง จะได้เงินเท่าไร ?

บทที่ ๗

อัตราส่วน (Ratio)

42. การเปรียบเทียบในวิชาเลขคณิตมีอยู่ 2 อย่างด้วยกัน คือ การเปรียบเทียบว่า เลข 2 จำนวน หรือของชนิดเดียวกันสองสิ่งมากน้อยกว่ากันเท่าไรอย่างหนึ่ง การเปรียบว่าเลข 2 จำนวนหรือของชนิดเดียวกันสองสิ่ง จะมากหรือน้อยกว่ากันเป็นสัดส่วนเท่าไรอย่างหนึ่ง วิธีหลังนี้ เป็นการเปรียบเทียบว่าเลขหรือสิ่งของนั้นจะมากน้อยกว่ากันเป็นกี่เท่า เช่น

พลเมืองของตำบล ก. มี 300 คน ของตำบล ข. มี 750 คน

เปรียบเทียบตามวิธีที่ 1

พลเมืองมีมากกว่ากัน = 750 − 300 = 450 คน

เปรียบเทียบตามวิธีที่ 2

พลเมืองตำบล ก กับพลเมืองตำบล ข เป็น = 750 ต่อ 300 หรือ 5 : 2

การเปรียบเทียบตามวิธีที่ 2 นี้เรียกว่าอัตราส่วน

43. อัตราส่วนจะต้องประกอบด้วยเลข 2 จำนวน ของชะนิดเดียวกัน 2 สิ่ง และจะต้องเป็นมาตราเดียวกัน เช่นเงินตราต้องเป็นเงินตราประเทศเดียวกัน ฯลฯ เวลาจะเอามาเปรียบเทียบกันก็มาตั้งเป็นแบบเศษส่วน หรือใช้ : อ่านว่าต่อ คั่นกลาง เช่น

อัตราส่วนระหว่าง 28 กับ 7 $= \frac{28}{7} = \frac{4}{1} = 4 : 1$

" " 24 กับ 45 $= \frac{24}{45} = \frac{8}{15} = 8 : 15$

" " 2 หลากับ $1\frac{1}{4}$ ฟุต $= 6$ ฟุต หรือ $6 : \frac{5}{4}$

$$\frac{}{1\frac{1}{4}\text{ ฟุต}}$$

" " $12\frac{1}{2}$ กับ 20 $= \frac{12\frac{1}{2}}{20} = \frac{25}{40} = 25 : 40 = 5 : 8$

อัตราส่วนที่เป็นมาตราชะนิดเดียวกัน แต่คนละอัตรา เทียบกันได้ แต่ต้องกระจายเป็นอัตราเดียวกันก่อน เวลาเทียบอัตราส่วนแล้ว ผลต้องไม่เป็นมาตราอันใดเลย เป็นแต่ตัวเลขล้วน ๆ

อัตราส่วนต้นหรือที่เป็นเศษ เรียกว่าบรรพการ (antecedent)

อัตราส่วนหลังหรือที่เป็นส่วน เรียกว่า อนุสนธิ (consequent)

$\therefore \frac{3}{4}$ หรือ 3 : 4 3 เรียกว่าตัวบรรพการ 4 เรียกว่าตัวอนุสนธิ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนระหว่าง 10.50 บาท กับ 15 บาท

วิธีทำ อัตราส่วน $= \frac{1050}{1500} = \frac{7}{10}$

ตอบ 7 : 10

อธิบาย แตกบาทให้เป็นสตางค์ให้เหมือนกัน แล้วจึงเทียบกัน จะทำเป็นบาททั้งหมดก็ได้ ได้ผลเท่ากัน เช่น

$$\frac{10\frac{1}{2}}{15} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10} = 7:10$$

ตัวอย่างที่ 2 จงทำอัตราส่วน $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$ ให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

วิธีทำ

$$2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3} = \frac{5}{2} : \frac{10}{3}$$

$$= \frac{\frac{5}{2}}{\frac{10}{3}}$$

$$= \frac{5}{2} \times \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{4}$$

ตอบ 3 : 4

อธิบาย ทำเช่นเดียวกับคูณหารเศษส่วนเศษซ้อน

แบบฝึกหัดที่ 19

ข้อ 1 – 12 สำหรับคิดในใจ

จงหาอัตราส่วนอย่างต่ำระหว่าง

1. 2 กับ 8
2. 10 กับ 2
3. 3 กับ 9
4. 4 กับ 12
5. 12 กับ 144
6. 1 กับ $\frac{1}{2}$
7. $\frac{3}{4}$ กับ $\frac{1}{2}$
8. $\frac{5}{7}$ กับ $\frac{1}{10}$
9. 3 หลากับ 2 ฟุต
10. 5 เมตรกับ 10 เมตร
11. 1 วันกับ 15 ชั่วโมง
12. 40 บาทกับ 1 ชั่ง
13. 100 กับ $8\frac{1}{3}$
14. 6.75 กับ 5
15. 8.75 กับ 3.25
16. 2.25 กับ .75
17. 6.5 กับ 7.75

18. $\frac{5}{6}$ กับ $.\dot{5}7142\dot{8}$ 19. 6 ชั่วโมง 20 นาทีกับ 2 ชั่วโมง

20. 29 เมตร 19 เซ็นติเมตรกับ 37 เมตร 53 เซ็นติเมตร

21. 50 เฮกโตลิตร 49 ลิตรกับ 22 เฮกโตลิตร 95 ลิตร

22. 29 เฮกโตกรัม 97 กรัม กับ 19 กิโลกรัม 98 เดคากรัม

23. 5 ไร่ 2 งานกับ 2 ไร่ 3 งาน

24. 65 ไมล์กับ 91 ไมล์

25. 255 เมตรกับ 1.105 กิโลเมตร

26. 1 ฟุต 6 นิ้วกับ 1 หลา 2 ฟุต

27. 16 ตารางเซ็นติเมตรกับ 4 ตารางเซ็นติเมตร

28. £ 1 2 s. กับ £ 5 4 s.

29. 12 ไมล์ต่อชั่วโมงกับ 16 ไมล์ต่อชั่วโมง

30. เงินเดือน ๆ ละ £ 30 กับเงินเดือนปีละ £ 300

44. เมื่อทอนอัตราส่วนเป็นอย่างต่ำได้ ก็อาจทำอัตราส่วนให้สูงขึ้นไปได้เช่นเดียวกับเศษส่วน โดยเอาเลขจำนวนหนึ่งคูณทั้งเศษและส่วนหรือคูณตัวบรรพการ และตัวอนุสนธิ ในขณะเดียวกัน เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงเปรียบเทียบอัตราส่วน 3 : 4 กับ 5 : 7 ว่าจำนวนใดมากกว่ากัน

วิธีทำ

$$3:4 = \frac{3\times7}{4\times7} = \frac{21}{28} = 21:28$$

$$5:7 = \frac{5\times4}{7\times4} = \frac{20}{28} = 20:28$$

อธิบาย 3 : 4 กับ 5 : 7 เท่ากับ $\frac{3}{4}$ กับ $\frac{5}{7}$ ซึ่งเป็นเศษส่วน เมื่อจะเปรียบเทียบกัน ก็หา ค.ร.น. 4 กับ 7 ได้ 28 เอา 4 หารได้ 7 เอา 7 คูณอัตราส่วน $\frac{5}{7}$ ทั้งเศษและส่วน ก็จะได้ส่วนหรือตัวอนุสนธิเท่ากัน ก็จะทราบได้ทันทีว่าอัตราส่วนใดมากกว่ากัน โดยดูที่เศษหรือตัวบรรพการ

แต่อาจทำให้ตัวบรรพการเท่ากันก็ได้ เช่น

$$3 : 4 = 15 : 20$$

$$5 : 7 = 15 : 21$$

3 : 4 มากกว่า 5 : 7

โดยที่เศษหรือตัวบรรพการเท่ากัน อัตราส่วนใดมีส่วนหรือตัวอนุสนธิน้อยกว่าย่อมมากกว่า ซึ่งตรงข้ามกับที่ทำให้ตัวอนุสนธิเท่ากัน เพราะถ้าตัวอนุสนธิเท่ากัน อัตราส่วนใดมีตัวบรรพการมากกว่า ย่อมเป็นอัตราส่วนที่มาก

ตัวอย่างที่ 2 จะต้องเอาอัตราส่วนอะไรมาคูณ 24 จึงจะได้ 30

วิธีทำ

$$24 \times \frac{30}{24} = 30$$

$$\therefore \text{อัตราส่วนที่ต้องการ} = \frac{30}{24}$$

$$= \frac{5}{4}$$

ตอบ $\frac{5}{4}$

ตัวอย่างที่ 3 วันหนึ่งอัตราแลกเปลี่ยนเงินไทยกับอังกฤษเป็น 25.20 ต่อ £ 1 เงินสหรัฐอเมริกาต่ออังกฤษเป็น 4.86 ดอลลาต่อ £ 1 ราคาเงินไทย 1 บาท เป็นอัตราเท่าไรกับเงินสหรัฐอเมริกา 1 ดอลลา ?

วิธีทำ £ 1 = 25.20 บาท $\therefore$ 1 บาท = £ $\frac{1}{25.20}$

£ 1 = 4.86 ดอลลา 1 ดอลลา £ $\frac{1}{4.86}$

$$\therefore \frac{1 \text{ บาท}}{1 \text{ ดอลลา}} = \frac{\frac{1}{25.20}}{\frac{1}{4.86}} = \frac{4.86}{25.20}$$

$$= \frac{27}{140}$$

ตอบ 27 : 140

แบบฝึกหัดที่ 20

จงหาอัตราส่วนที่หายไป

1. $\frac{4}{8} = \frac{}{14}$ 2. $\frac{9}{6} = \frac{15}{}$ 3. $\frac{1}{8} = \frac{\frac{1}{2}}{}$ 4. $\frac{30}{20} = \frac{}{1}$

5. $\frac{1}{5} = \frac{}{7}$ 6. $\frac{3}{7} = \frac{9}{}$ 7. $\frac{3}{4} = \frac{\text{75 สตางค}}{\text{6 บาท}}$ 8. $\frac{1}{2} = \frac{}{\text{6 บาท}}$

9. จะต้องเอาอัตราส่วนใดมาคูณ 12 จึงจะเป็น 15 ?

10. จะต้องเอาอัตราส่วนใดมาคูณ 15 จึงจะเป็น 12 ?

11. จะต้องเอาอัตราส่วนใดมาคูณ 75 จึงจะเป็น 100 ?

12. จะต้องเอาอัตราส่วนใดมาคูณ 100 จึงจะเป็น 75 ?

13. เงินเดือนของ ก. กับเงินเดือนของ ข. เป็นอัตราส่วน 5 : 3 ถ้า ข ได้เงินเดือน 210 บาท ก. ได้เงินเดือน ๆ ละเท่าไร ?

14. ระยะทางระหว่างเมือง ก. ไปยังเมือง ข. กับระยะทางระหว่างเมือง ก. ไปยังเมือง ค. เป็นอัตราส่วน 5 : 3 ถ้าระยะทางระหว่างเมือง ก. กับเมือง ข. ยาว 210 กิโลเมตร เมือง ค. กับเมือง ก. ห่างกันเท่าไร ?

15. รถไฟแล่นชั่วโมงละ 45 ไมล์ รถยนตร์แล่นได้ 30 ไมล์ใน 40 นาที จงหาอัตราส่วนของรถทั้งสองชะนิด ?

16. เงิน 2 จำนวนเป็นอัตราส่วน 3 : 4 จำนวนน้อยเป็น 6 บาท จำนวนมากเท่าไร ถ้าจำนวนมากเป็น 6 บาท จำนวนน้อยเป็นเท่าไร ?

17. ในการสอบซ้อมเดือนแรก นักเรียนคนหนึ่งสอบได้คะแนน 154 เดือนที่สองได้ 182 ถ้าเดือนที่ 3 ได้ 132 เดือนที่ 4 จะได้คะแนนเท่าไร ถ้าคะแนนเขาเพิ่มเป็นอัตราส่วนเดียวกับ 2 เดือนแรกนั้น ?

18. อัตราส่วนต่อไปนี้ อัตราส่วนไหนมากกว่า

ก. $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{4}{5}$ ข. $\frac{7}{8}$ กับ $\frac{9}{16}$

ค. 4 : 7 กับ 5 : 8 ง. 3 : 11 กับ 9 : 13

19. อัตราส่วนต่อไปนี้ อัตราส่วนไหนน้อยกว่า

ก. $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{5}{6}$ ข. 3 : 4 กับ $\frac{4}{5}$: 3

ค. 15 : 32 กับ 15 : 26 ง. 3 : 7 กับ 5 : 8

20. กำหนดให้

ก. 32 เมตร = 35 หลา ข. 5 กิโลกรัม = 11 ปอนด์

ค. 4 ลิตร = ไพนท์ ง. 400 ตารางวา = 1600 ตารางเมตร

จงหาอัตราส่วนของ

ก. 1 เมตรต่อ 1 หลา ข. 1 กิโลกรัมต่อ 1 ปอนด์

ค. 1 ลิตรต่อ 1 ไพนท์ ง. 1 ตารางวาต่อ 1 ตารางเมตร

21. เรือยนต์ลำหนึ่งแล่นจากพิษณุโลกถึงปากน้ำโพ กินเวลา 2 วัน 1 ชั่วโมง อีกลำหนึ่งแล่นจากปากน้ำโพถึงพิษณุโลกกินเวลา 3 วัน ครึ่ง จงเปรียบเทียบความเร็วของเรือทั้งสองต่อชั่วโมง

22. รถไฟ 2 กระบวน กระบวนหนึ่งแล่น 8 ชั่วโมงได้ทาง 448 กิโลเมตร อีกกระบวนหนึ่งแล่น 12 ชั่วโมงได้ทาง 504 กิโลเมตร จงเปรียบเทียบผลกรของรถทั้งสอง ?

23. จงหาเงินจำนวนหนึ่งซึ่งเมื่อเทียบกับ £ 7, 11 s. 3 d. แล้วจะเป็นอัตราส่วน 7 : 11

24. จงหาเงินจำนวนหนึ่งซึ่งเมื่อเทียบกับ 4254 บาท แล้วจะเป็นอัตราส่วน 17 ต่อ 30

ตัวอย่างที่ 1 จงแบ่งเงิน 49 บาทให้แก่เด็ก 2 คน ให้ได้เป็นอัตราส่วน 5 : 2

วิธีทำ ถ้าเราแบ่งเงิน 49 บาท ออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน $5 + 2 = 7$ ส่วน

เด็กคนที่ 1 จะได้ $\frac{5}{7}$ ของเงิน 49 บาท $= \frac{5}{7} \times 49 = 35$ บาท

" " " $\frac{2}{7}$ " 49 " $= \frac{2}{7} \times 49 = 14$ บาท

ตอบ { คนหนึ่งได้ 35 บาท
อีกคนหนึ่งได้ 14 บาท

อธิบาย การแบ่งเงินตามอัตราส่วน ต้องสมมติให้คนหนึ่งได้ตามส่วนที่แบ่งไว้ คือ 5 ส่วนกับ 2 ส่วน และส่วนหนึ่ง ๆ ในที่นี้เท่ากัน ฉะนั้นเงินก้อนนี้คือ 49 บาท ต้องถูกออกเป็น $5 + 2 = 7$ ส่วน

ตัวอย่างที่ 2 จงแบ่งเงิน 225 บาทออกเป็นอัตราส่วน 4 : 5 : 6

วิธีทำ ต้องแบ่งเงินออกเป็น $4 + 5 + 6 = 15$ ส่วนเท่า ๆ กัน

$\therefore$ จำนวนแรก $= \frac{4}{15}$ ของ 225 $= 60$ บาท

จำนวนที่สอง $= \frac{5}{15}$ ของ 225 $= 75$ "

จำนวนที่สาม $= \frac{6}{15}$ ของ 225 $= 90$ "

ตอบ { จำนวนแรก $= 60$ บาท
จำนวนที่สอง $= 75$ บาท
จำนวนที่สาม $= 90$ บาท

ตัวอย่างที่ 3 ก. กับ ข. มีเงินเป็นอัตราส่วนกันดังนี้ 3 : 5 ถ้า ข. กับ ค. มีเงินเป็นอัตราส่วน 4 : 9 ก กับ ค. จะมีเงินเป็นอัตราส่วนกันเท่าไร ?

วิธีทำ เงินของ ก. : เงินของ ข. $= 3 : 5$

เงินของ ข. : เงินของ ค. $= 4 : 9$

ในที่นี้ ข. เป็นคนกลางนำให้ ก. กับ ค. มาเทียบกันได้จึงต้องทำอัตราส่วนของ ข. ทั้งสองตอนให้เท่ากัน จึงเอา 4 คูณอัตราส่วนคู่แรก เอา 5 คูณอัตราส่วนคู่หลัง

$\therefore$ เงินของ ก : เงินของ ข $= 3 \times 4 : 5 \times 4 = 12 : 20$

เงินของ ข : เงินของ ค $= 4 \times 5 : 9 \times 5 = 20 : 45$

$\therefore$ เงินของ ก : เงินของ ข. : เงินของ ค $= 12 : 20 : 45$

เงินของ ก : เงินของ ค $= 12 : 45$

$= \underline{\underline{4 : 15}}$

ตอบ 4 : 15

อธิบาย หรือจะถือเป็นหลักว่าเอาตัวบรรพการคูณกัน เอาตัวอนุสนธิคูณกันเสร็จแล้วนำมาหารกัน ก็จะได้อัตราส่วนใหม่ที่ต้องการ คือ $\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{15} = 4 : 15$

ตัวอย่างที่ 4 อัตราส่วนของ ก. กับ ข. เท่ากับ 2 : 3 ข. กับ ค. เท่ากับ 4 : 5 ค. กับ ง. เท่ากับ 6 : 7 จงหาอัตราส่วน ของ ก, ข, ค, ง

วิธีทำ ก : ข $= 2 : 3$

ข : ค $= 4 : 5$

$\therefore$ ก : ข : ค $= 8 : 12 : 15$

ค : ง $= 6 : 7$

$\therefore$ ก : ข : ค : ง $= 48 : 72 : 90 : 105 = 16 : 24 : 30 : 35$

ตอบ ก : ข : ค : ง $= 16 : 24 : 30 : 35$

อธิบาย ครั้งแรกเทียบในระหว่าง ก, ข, และ ค ข. เป็นคนกลาง จึงทำส่วนของ ข. ใน 2 อัตราส่วนให้เท่ากัน โดยเอา 4 คูณอัตราส่วนแรก

เอา 3 คูณอัตราส่วนคู่หลัง ฉะเพาะส่วนของ ข. ซ้ำกันเอาแต่เพียงตัวเดียว แล้วไปเทียบกับ ง. ต่อไป โดย ค. เป็นคนกลาง จึงทำส่วนของ ค ให้เท่ากัน เอา 6 คูณอัตราส่วนของ ก : ข : ค แล้วเอา 15 คูณอัตราส่วนของ ค : ง ได้แล้ว ถ้าทอนเป็นอย่างต่ำได้ทั้งหมดก็ให้ทอนเป็นอย่างต่ำเสียด้วย

ถ้าต้องการเพียง ก : ง ก็จะได้ตามกฎตัวอย่างที่ 3

คือ $ก : ง = \frac{2\times4\times6}{3\times5\times7} = \frac{16}{35}$

44 ข. * วิธีนี้เรียกว่าทำตามวิธีเชิงประกอบ (compounded) คือเอาตัวบรรพการคูณกัน และตัวอนุสนธิคูณกัน แล้วนำมาหารกันก็จะได้อัตราส่วนใหม่

ตัวอย่างที่ 5 ถ้าเอา 4 บวกเข้ากับตัวเศษของเศษส่วน $\frac{16}{23}$ จะต้องเอาอะไรบวกกับส่วน จึงจะทำให้ค่าของเศษส่วนนี้คงที่

วิธีทำ เศษส่วนเดิม $= \frac{16}{23}$

เศษส่วนใหม่จะต้อง $= \frac{16+4}{\text{ส่วน}}$ ซึ่งจะต้อง $= \frac{16}{23}$

$\therefore$ ส่วนที่ใหม่ที่ต้องการ $= 20 \times \frac{23}{16} = \frac{115}{4}$

$\therefore$ จะต้องเพิ่มส่วนอีก $= \frac{115}{4} - 23 = \frac{23}{4} = 5\frac{3}{4}$

ตอบ $5\frac{3}{4}$

แบบฝึกหัดที่ 21

1. จงแบ่งเงิน 400 บาท ให้ ก. และ ข. ตามอัตราส่วน 2 : 3
2. เลข 2 จำนวนเป็นอัตราส่วนกัน คือ $\frac{3}{4}$ ถ้าจำนวนแรกเท่ากับ 48 จำนวนหลังเท่าไร ?

3. จงแบ่งเงิน 9 ชั่ง 5 ตำลึง 2 บาท ตามอัตราส่วน 14 : 53

4. จงแบ่งเงิน 7209 บาท 54 สตางค์ ออกตามอัตราส่วน 2 : 3 : 4

5. ก. และ ข. มีเงินเป็นอัตราส่วนกันดังนี้ 3 : 11 แต่ ข. มีเงินมากกว่า ก. อยู่ 96 บาท เขามีเงินคนละเท่าไร ?

6. ถ้าเอา 2 บวกกับเศษของ $\frac{5}{11}$ จะต้องเอาอะไรบวกกับส่วน ค่าของอัตราส่วนจึงจะไม่เปลี่ยนแปลง ?

7. ถ้าเอา 3 หักออกจากเศษของ $\frac{9}{7}$ จะต้องเอาอะไรลบส่วน ค่าของอัตราส่วนดังจะไม่เปลี่ยนแปลง ?

8. จงแบ่งเงิน 20 บาทให้แก่เด็ก 2 คนให้ได้เป็นอัตราส่วน 3 : 2

9. จงแบ่งไม้ท่อนหนึ่งซึ่งยาว 2 ฟุต ออกเป็นอัตราส่วน 4 : 1

10. เส้นตรง A B ถูกแบ่งที่ P ออกเป็นอัตราส่วน 2 : 3 จงหาอัตราส่วน
(ก) A P ต่อ A B (ข) A B ต่อ P B

11. ด้านของสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งเป็นอัตรา 3 : 2 ถ้าสี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่ 2646 ตารางฟุต สี่เหลี่ยมนี้จะมีเส้นรอบรูปยาวเท่าไร ?

12. จงแบ่ง 3 ฟุตออกเป็นอัตราส่วน 2 : 3 : 4

13. ชาย 3 คนตกลงแบ่งเงิน 900 บาท ออกเป็นอัตราส่วน 3 : 5 : 7 ส่วนมากที่สุดได้เท่าไร ?

14. ครูออกข้อสอบเลข 4 ข้อ ให้นักเรียนทำเวลาสอบซ้อมประจำเดือน และต้องการแบ่งให้คะแนนเต็มตามความยากง่ายของโจทย์เป็นอัตราส่วนดังนี้ 3 : 4 : 5 : 8 ถ้าคะแนนเต็มของเลขนี้เป็น 100 เลขข้อหนึ่ง ๆ จะมีคะแนนเต็มเท่าไร ?

15. จงแบ่ง £ 124 ออกเป็นอัตราส่วน $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$

16. อัตราส่วนของ ก : ข เท่ากับ 3 : 4 , ข : ค เท่ากับ 5 : 6 , จงหาอัตราส่วนของ ก : ค

17. จำนวนอัตราส่วนของ ก : ข เท่ากับ 5 : 6 ของ ข : ค เท่ากับ 7 : 8 ของ ค ต่อ ของ ง เท่ากับ 9 : 10 จงหาอัตราส่วนของ 4 คน น ?

18. ขายที่ดินแปลงหนึ่งไปเสีย $\frac{1}{7}$ แล้วยังเหลืออีก 4200 ตารางวา เดิมที่ดินแปลงมีพื้นที่เท่าไร ?

19. จงประกอบอัตราส่วนนี้เข้าด้วยกัน

ก. 4 : 7 กับ 14 : 18 ; ข. 2 : 3; 5 : 4; 3 : 8, 4 : 7

ค. 10 : 15 กับ 8 บาท : 24 บาท ค. 6 : 7 กับ 21 กิโลกรัม : 36 กิโลกรัม

20. อัตราส่วนของเลข 3 จำนวนเป็น 4.5 : 3.7 : .3 ถ้าจำนวนน้อยที่สุดเป็น 20 จงหาเลขอีก 2 จำนวน

21. ผะสมน้ำตาล 3 ชะนิด เป็นอัตราส่วนกันดังนี้ ชะนิดที่หนึ่งต่อชะนิดที่สองเท่ากับ 4 : 5 ชะนิดที่สองต่อชะนิดที่สามเท่ากับ 5 : 1 ถ้าส่วนผะสมทั้งหมดหนัก 350 กิโลกรัม อยากทราบว่าใช้น้ำตาลชะนิดละกี่กิโลกรัมมาผะสมกัน ?

22. ถ้า . 2 ของเลขจำนวนหนึ่งเท่ากับ .04 ของเลขอีกจำนวนหนึ่ง จงหาอัตราส่วนของเลข 2 จำนวนนี้

23. ผลบวกของเลข 2 จำนวนเป็น $9\frac{5}{8}$ ผลต่างของเลข 2 จำนวนนี้เป็น $4\frac{5}{8}$ จงหาอัตราส่วนของเลข 2 จำนวนนี้

24. เลข 2 จำนวนเป็นอัตราส่วนกันดังนี้ 24 : 30 และ ค.ร.น. ของมันเป็น 720 จงหาเลข 2 จำนวนนี้

25. หมู่บ้านหมู่หนึ่ง มีผู้ชายเป็นอัตราส่วนกับคนทั้งหมดดังนี้ 1 : 7 เป็นผู้หญิง 5 : 12 ของคนทั้งหมด เป็นเด็กเล็ก 8 : 21 ของคนทั้งหมด เป็นคนพิการเล็ก 15 คน หมู่บ้านนี้มีคนทั้งสิ้นเท่าไร ?

26. ก กับ ข ไปยิงเป้า เขายิงปืนเป็นอัตราส่วน 3 : 5 ก ยิงปืน 2 นัด ถูกที่หมาย 1 นัด ข ยิงปืน 3 นัด ถูกที่หมาย 1 นัด ถ้า ก ยิงถูกที่หมายรวมทั้งสิ้น 36 นัด ข. ยิงถูกที่หมายกี่นัด

27. ก. หาเงินใน 3 วันได้เงิน 1 บาท, ก. และ ข. หาเงินร่วมกันใน 12 วันได้เงิน 9 บาท ข. และ ค. หาเงินรวมกันใน 42 วันได้เงิน 35 บาท 50 สตางค์ จงหาอัตราค่าจ้างของ ก : ข : ค

28. แผนที่แผ่นหนึ่งบอกสเกลไว้ว่า 1 นิ้วต่อ 20 ไมล์ จงหา ก. เมือง ก. กับเมือง ข. วัดตามแผนที่ได้ทางยาว $3\frac{1}{4}$ นิ้ว เมืองทั้งสองห่างกันเท่าไร ? ถ้าเมือง ก. กับเมือง ข. ห่างกัน 35 ไมล์ วัดตามแผนที่จะห่างกันกี่นิ้ว ?

29. อัตราส่วนของ ก : ข เป็น 5 : 7 , ข : ค เป็น 8 : 3 และ ค : ง เป็น 12 : 5 จงหาอัตราส่วนของ ก : ง

30. ก, ข และ ค ทำการค้าขาย ก. ได้กำไร $\frac{4}{9}$ ของกำไรของ ข. และถ้า ข. ได้กำไร 21 บาท ค. จะได้กำไร 20 บาท จงเปรียบเทียบอัตราส่วนกำไรของ ก. และ ค.

บทที่ ๘

ปฏิภาคชั้นเดียว (Simple Proportion)

---

45. สังเกตอัตราส่วน 2 คู่ต่อไปนี้

2 : 3 กับ 4 : 6

และ 2 : 3 กับ 3 : 4

จะเห็นว่าอัตราส่วนคู่แรกเท่ากัน เพราะ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ หรือ

2 : 3 = 4 : 6

แต่อัตราส่วนคู่หลังไม่เท่ากัน เพราะ $\frac{2}{3}$ ไม่เท่ากับ $\frac{3}{4}$

อัตราส่วนที่เท่ากันนี้ (ที่อัตราส่วนก็ได้) เรียกว่าอัตราส่วนเป็นปฏิภาคกัน (Proportion)

46. อัตราส่วนกับปฏิภาคต่างกันดังนี้

1. อัตราส่วนเป็นวิธีการเปรียบเทียบระหว่าง 2 จำนวน

2. ปฏิภาคเป็นวิธีการเปรียบเทียบระหว่าง อัตราส่วน ตั้งแต่ 2 อัตราส่วนขึ้นไป

วิธีเขียนอัตราส่วนที่เป็นปฏิภาคกันมีดังนี้

ก. 6 : 12 = 20 : 40

ข. $\frac{6}{12} = \frac{20}{40}$

ค. 6 : 12 :: 20 : 40

และอ่านเหมือนกันว่า 6 ต่อ 12 เท่ากับ 20 ต่อ 40 เครื่องหมาย : : (สี่จุด) ย่อมาจากเครื่องหมาย = โดยถือเอาจุดปลายของเส้นทั้งสอง

47. จำนวนเลขที่แสดงอัตราส่วน เช่น 6 : 12 : : 20 : 40 เพื่อความสะดวกควรเรียกชื่อดังนี้

ก. เลขจำนวนหนึ่ง ๆ เรียกว่า พจน์ (Term หรือเทอม) ฉะนั้น 6, 12, 20 และ 40 ก็เป็น พจน์ หนึ่ง ๆ (Term หนึ่ง)

ข. เลขจำนวนต้นกับจำนวนท้ายของปฏิภาคหนึ่ง ๆ เรียกว่า สุดสาย (extreme) ฉะนั้น 6 กับ 40 เป็นสุดสายของปฏิภาคหนึ่ง

ค. เลขที่อยู่ภายในของสุดสาย (extreme) ทุกจำนวนเรียกว่ามัชฌิม (mean) ฉะนั้น 12 กับ 20 เป็นตัวมัชฌิม

ง. ถ้าเรียกตามลำดับ เรียกพจน์จำนวนแรกหรือต้นว่าพจน์ที่ 1 และเรียกตามลำดับไปว่า พจน์ที่สอง สาม ฉะนั้น 6 เป็นพจน์ที่หนึ่ง 12 เป็นพจน์ที่สอง 20 เป็นพจน์ที่สาม 40 เป็นพจน์ที่สี่

48. ผลคูณของพจน์สุดสาย ของ ปฏิภาคหนึ่ง ๆ จะเท่า กับผลคูณของพจน์มัชฌิม

ถ้าสมมติให้ a : b : : c d

แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

เอา b d คูณตลอด ทำให้ส่วนหมดไปจะได้

$$\frac{a}{b} \times b\,d = \frac{c}{d} \times b\,d$$

$$\therefore\ a \times d = b \times c$$

ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ทั่ว ๆ ไป ดังการนิยาม (Definition) ข้างต้น เพื่อจะให้เห็นชัดเจน ขอนำอัตราส่วนที่เป็นปฏิภาคกันมาเทียบให้เห็นดังนี้ ถ้า 6 : 12 :: 20 : 40

แล้ว $\frac{6}{12} = \frac{20}{40}$

เอา 12×40 คูณตลอด เพื่อให้ส่วนหมดไป

$$\frac{6}{12} \times 12 \times 40 = \frac{20}{40} \times 12 \times 40$$

$$6 \times 40 = 20 \times 12$$

จากหลักเกณฑ์ข้างต้นนี้ อาจหาพจน์ที่ขาดไปได้ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงหาพจน์ที่ขาด 12 : 28 :: ( ) : 49

วิธีทำ ตามหลักเกณฑ์

ผลคูณของพจน์สุดสาย = ผลคูณของพจน์มัชฌิม

$\therefore$ $12 \times 49 = ( ) \times 28$

หรือ $( ) \times 28 = 12 \times 49$

$\therefore$ มัชฌิมที่ขาด $= \frac{12 \times 49}{28}$

$= 21$

ตอบ 21

ตัวอย่างที่ 2 จงหาพจน์ที่สี่ของปฏิภาค 24, 51, 104

วิธีทำ ผลคูณของพจน์สุดสาย = ผลคูณของพจน์มัชฌิม

$24 \times ( ) = 51 \times 104$

พจน์ที่สี่ $= \frac{51 \times 104}{24}$

$= 221$

ตอบ 221

49. เมื่อเลข 3 จำนวนหรือของชะนิดเดียวกัน 3 จำนวน เป็นปฏิภาคกันแล้ว ผลคูณของพจน์สุดสาย จะเท่ากับกำลังที่สองของพจน์มัชฌิม

เช่น . เมื่อ a, b, c เป็นปฏิภาคกัน จะเขียนได้ดังนี้

$$a : b = b : c$$

หรือ $$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

เอา b c คูณตลอด

$$\frac{a}{b} \times bc = \frac{b}{c} \times bc$$

$$a \times c = b^2$$

จากหลักเกณฑ์นี้ เมื่อโจทย์กำหนดพจน์ให้ 2 พจน์ของปฏิภาคที่มีสามพจน์ได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาพจน์ที่สามของปฏิภาค 8 : 16 : ( )

วิธีทำ ตามหลักเกณฑ์

ผลคูณของพจน์สุดสาย = (พจน์มัชฌิม)^2

$\therefore 8 \times ( ) = (16)^2$

$( ) = \frac{16 \times 16}{8}$

$= 32$

ตอบ 32

ตัวอย่างที่ 4 จงหาพจน์มัชฌิมของปฏิภาคที่มี 3 พจน์ กำหนดให้พจน์สุดสายเป็น 7 กับ 63

วิธีทำ $(\text{พจน์มัชฌิม})^2$ $=$ ผลคูณของพจน์สุดสาย

$= 7 \times 63$

$= 7 \times 7 \times 9$

$= 7 \times 7 \times 3 \times 3$

$\therefore$ พจน์มัชฌิม $= 7 \times 3$

$= 21$

ตอบ 21

อธิบาย กำลังสองหมายถึงการคูณตัวเอง ฉะนั้น $(\text{พจน์มัชฌิม})^2$ เท่ากับพจน์มัชฌิม $\times$ พจน์มัชฌิม

$\therefore$ พจน์มัชฌิม $\times$ พจน์มัชฌิม $= 7 \times 7 \times 3 \times 3$

$= (7 \times 3) \times (7 \times 3)$

$= 21 \times 21$

พจน์มัชฌิม $= 21$

วิธีนี้เรียกว่าถอดราก (root)

ตัวอย่างที่ 5 จงหาพจน์ตัวที่สี่ของปฏิภาค

9.6 กก., 7.2 กก., 28.8 เมตร

วิธีทำ ผลคูณของพจน์สุดสาย $=$ ผลคูณของพจน์มัชฌิม

$9.6 \times$ พจน์ที่สี่ $= 7.2 \times 28.8$

พจน์ที่สี่ $= \dfrac{7.2 \times 28.8}{9.6}$

$= 21.6$

ตอบ 21.6 เมตร

แบบฝึกหัดที่ 22

จงหาพจน์ที่ขาดอยู่

1. $18 : 42 :: 54 : (\ )$
2. $22 : (\ ) :: 77 : 161$
3. $(\ ) : 12 :: 52 : 39$
4. $5 : 7 :: 15 : (\ )$
5. $8 : 6 :: (\ ) : 3$
6. $\frac{1}{5} : 3 = 7 : (\ )$
7. $12 : (\ ) = 15 : 3$
8. $5\frac{1}{2} : (\ ) = 16 : 32$

จงหาว่า x ในปฏิภาคมีค่าเป็นเท่าไร ?

9. $9 : 150 = 105 : x$
10. $x : \frac{2}{7} = \frac{7}{8} : \frac{3}{4}$
11. $\frac{5}{16} : \frac{1}{4} = 15 : x$
12. $5.6 : 46 = 0.63 : x$
13. $9\frac{1}{3} : 4\frac{1}{5} = x : 2\frac{1}{4}$
14. $\frac{4}{3} : \frac{1}{4} = x : \frac{3}{5}$
15. 65 : x = 75 กรัม : 850 กรัม
16. 12 หลา : 4 หลา = 9 บาท : x บาท
17. 20 ไร่ : 25 ไร่ = x ชั่ง : 10 ชั่ง
18. x วัน : 4 วัน = 5 บาท : I5 บาท
19. 1.50 : 7.50 = x เมตร : 3 เมตร
20. x คน : 200 คน = $57\frac{1}{2}$ บาท : 500 บาท
21. x ชั่วโมง : 9 ชั่วโมง = 60 คน : 18 คน

จงหามัชฌิมของปฏิภาคที่มีสามพจน์

22. 18 และ 2
23. 16 และ 4
24. 9 และ 16
25. 5 และ 45
26. 5 และ 125
27. 12 และ 48

จงหาพจน์ที่สามของปฏิภาคที่มีสามพจน์

28. 12 และ 6
29. 24 และ 8
30. 15 และ 5

50. นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดมาแล้วหลายข้อ และเข้าใจวิธีปฏิภาคดีแล้ว จะเห็นว่า ถ้าจะหาพจน์ใดพจน์หนึ่งของปฏิภาคที่กำหนดให้จะได้ตามหลักเกณฑ์นี้

ก. เมื่อปฏิภาคมี 4 พจน์ เช่น a : b : : c : d โจทย์กำหนดให้ 3 พจน์ จะหา

1. พจน์ที่ 1 ได้ $= \frac{\text{พจน์ที่ 3}}{\text{พจน์ที่ 4}} \times \text{พจน์ที่ 2}$	I. $a = \frac{c}{d} \times b$
2. พจน์ที่ 2 „ $= \text{พจน์ที่ 1} \times \frac{\text{พจน์ที่ 4}}{\text{พจน์ที่ 3}}$	2. $b = a \times \frac{d}{c}$
3. พจน์ที่ 3 „ $= \frac{\text{พจน์ที่ 1}}{\text{พจน์ที่ 2}} \times \text{พจน์ที่ 4}$	3. $c = \frac{a}{b} \times d$
4. พจน์ที่ 4 „ $= \text{พจน์ที่ 3} \times \frac{\text{พจน์ที่ 2}}{\text{พจน์ที่ 1}}$	4. $d = c \times \frac{b}{a}$

ข. เมื่อปฏิภาคมี 3 พจน์ เช่น a : b : : b : c โจทย์กำหนดให้ 2 พจน์ จะหา

1. พจน์ที่ 1 ได้ $= \frac{(\text{พจน์ที่ 2})^2}{\text{พจน์ที่ 3}}$	1. $a = \frac{b^2}{c}$
2. พจน์ที่ 3 „ $= \frac{(\text{พจน์ที่ 2})^2}{\text{พจน์ที่ 1}}$	2. $c = \frac{b^2}{a}$
3. พจน์ที่ 2 „ $= \sqrt{\text{พจน์ที่ 1} \times \text{พจน์ที่ 3}}$	3. $b = \sqrt{a \times c}$

หลักเกณฑ์เหล่านี้ขอให้จดจำไว้ เพื่อจะได้นำไปใช้ในการคิดเลขคณิตในใจ และเพื่อความสะดวกในการทำแบบฝึกหัดต่อไป

51. ปฏิภาคมี 2 ชนิด คือ 1 ปฏิภาคส่วนตรง (Direct Proportion)

2 ปฏิภาคส่วนกลับ (Inverse Proportion)

1. ปฏิภาคส่วนตรงนั้นมีลักษณะดังนี้ ถ้าอัตราส่วนจำนวนแรก มีตัวบรรพการ (antecedent) หรือตัวอนุสนธิ (consequent) ลดลงหรือเพิ่มขึ้น อัตราส่วนอีกจำนวนหนึ่งซึ่งมาเปรียบเทียบกันก็จะมีอัตราตามไปด้วย คือมีตัวบรรพการและอนุสนธิ ลดลงหรือเพิ่มขึ้นด้วย

2. ปฏิภาคส่วนกลับนั้นมีลักษณะดังนี้ ถ้าตัวบรรพการในอัตราส่วนแรกเพิ่มขึ้น ตัวบรรพการในอัตราส่วนหลังจะลดลง หรือถ้าตัวบรรพการในอัตราส่วนแรกลดลง ตัวบรรพการในอัตราส่วนหลังจะเพิ่มขึ้น และในทำนองเดียวกัน ตัวอนุสนธิในอัตราส่วนแรกกับหลังจะกลับกันเช่นตัวบรรพการ

เพื่อจะให้เข้าใจแจ่มแจ้ง ขอให้ดูตัวอย่างพร้อมกับการเปรียบเทียบดังวิธีบัญญัติไตรยางศ์หรือวิธีเทียบหน่วยให้เห็นดังต่อไปนี้

ปฏิภาคส่วนตรง

ตัวอย่างที่ 1 เสื้อยืด 13 ตัว ราคา 39 บาท ซื้อเสื้อยืด 24 ตัวจะสิ้นเงินเท่าไร ?

ขั้นที่ 1 พิจารณาเลือกจำนวนของที่เหมือนกันไว้เป็นหมวด

เสื้อยืด 13 ตัว	ราคา 39 บาท
เสื้อยืด 24 ตัว	ราคาที่โจทย์ต้องการ

ขั้นที่ 2 เตรียมจัดเข้าเทียบเป็นปฏิภาค โดยเอาสิ่งที่ต้องการทราบเป็นพจน์ที่ 4 เสมอดังนี้

.. : .. :: .. : ราคาเสื้อที่ต้องการทราบ

ขั้นที่ 3 พิจารณาเอาสิ่งของที่เหมือนกันเทียบอัตราส่วนกัน ฉะนั้น ต้องเอาราคาของเสื้อยืดไปไว้เป็นพจน์ที่ 3 เพื่อทำเป็นอัตราส่วนหลัง

ขั้นที่ 4 อัตราส่วนแรกก็จะต้องเป็นเสื้อยืดทั้งคู่ แต่จะเอาจำนวนไหนเป็นตัวบรรพการ จำนวนไหนเป็นตัวอนุสนธิ ต้องพิจารณาตามความจริงว่า ราคาเสื้อ 13 ตัวน้อยกว่าราคาเสื้อ 24 ตัว แต่อัตราส่วนหลังที่หาไว้ ราคาเสื้อ 13 ตัว เป็นพจน์ที่ 3 หรือบรรพการของอัตราส่วนหลัง ราคาเสื้อที่ต้องการเป็นตัวอนุสนธิหรือพจน์ที่ 4 ซึ่งจัดไปตามลำดับน้อยไปหามากดังนี้ — : — :: 39 : ราคาที่ต้องการ

ข้อที่ 5 เมื่อพจน์ที่ 3–4 เทียบเป็นอัตราส่วนน้อยไปหามาก การเทียบอัตราส่วนที่ 1–2 ก็จะต้องเป็นไปตามน้อยไปหามาก คือ 13 ตัว : 14 ตัว

ข้อที่ 6 เมื่อพิจารณาเทียบอัตราส่วนได้แล้ว ก็จัดเทียบเป็นปฏิภาคได้ดังนี้ 13 ตัว : 24 ตัว = 39 : ราคาที่ต้องการ นับว่าเป็นปฏิภาคส่วนตรง

ขั้นที่ 7 หาราคาที่ต้องการตามหลักเกณฑ์

ผลคูณของพจน์สุดสาย = ผลคูณของพจน์มัชฌิม

เสื้อ 13 ตัว × ราคาที่ต้องการ = เสื้อ 24 ตัว × 39 บาท

ราคาที่ต้องการ $= \frac{24}{13} \times 39$ บาท

$= 72$ บาท

นี้เป็นการเปรียบเทียบให้ดูเป็นขั้น ๆ ไป เมื่อชำนาญแล้วก็จะทำได้รวดเร็วและสั้นดี โดยไม่ต้องเปรียบเทียบให้เห็นเป็นขั้น ๆ ไป ดังจะได้เปรียบเทียบวิธีทำกับวิธีบัญญัติไตรยางศ์ต่อไปนี้

ตัวอย่าง น้ำตาลทราย 6 กิโลกรัมราคา 42 บาท ถ้าซื้อ 20 กิโลกรัม สิ้นเงินเท่าไร ?

วิธีทำ อย่างปฏิภาค

6 กก. : 20 กก. :: 42 : ราคาที่ต้องการ

$$\frac{6}{20} = \frac{42 \text{ บาท}}{\text{ราคาที่ต้องการ}}$$

ราคาที่ต้องการ $= 42 \times \frac{20}{6}$ บาท

$= 140$ บาท

ตอบ 140 บาท

เทียบบัญญัติไตรยางศ์

น้ำตาล 6 กก. ราคา $= 42$ บาท

„ 1 „ „ $= \frac{42}{6}$ „

„ 20 „ „ $= \frac{42}{6} \times 20$

$= 140$ บาท

ตอบ 140 บาท

อธิบาย ตั้งรูปเป็นปฏิภาคกันให้เห็นเสียก่อนแล้ว จึงทำตามหลักเกณฑ์หาพจน์ที่ 4 หรือพจน์ที่ต้องการ **ปฏิภาคข้อนี้เป็นปฏิภาคส่วนตรง** เพราะน้ำตาล 6 กก. ราคา 42 บาท ถ้าน้ำตาลมากราคาก็มากตามไปด้วย น้ำตาลน้อยราคาก็น้อยลงตามไป ปฏิภาคจึงเป็นไปดังนี้ จำนวนน้ำตาลต่อจำนวนราคา ซึ่งเป็นไปโดยตรงดังที่ตั้งไว้

ปฏิภาคส่วนกลับ

ตัวอย่าง ถ้าคน 12 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 8 วัน ถ้าให้คน 48 คนทำงานนี้จะแล้วในกี่วัน ?

อธิบาย ขั้นที่ 1 จัดเลือกจำนวนที่เหมือนกันไว้เป็นหมวดได้ดังนี้

12 คน	8 วัน
48 คน	จำนวนวันที่ต้องการ

ขั้นที่ 2 จัดจำนวนที่ต้องการไว้เป็นพจน์ที่ 4 ของปฏิภาคได้ดังนี้

: : : จำนวนวันที่ต้องการ

ขั้นที่ 3 พิจารณาเอาสิ่งที่เหมือนกันเทียบอัตราส่วนกัน ฉะนั้นต้องเอา 8 วันไปเป็นพจน์ที่ 3

: : 8 : จำนวนวันที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 อัตราส่วนแรกจะต้องเป็นจำนวนคนเหมือนกัน แต่จะเอาจำนวนไหนเป็นตัวบรรพการ จำนวนไหนเป็นตัวอนุสนธิ ต้องพิจารณาตามความจริงว่า คน 12 คนทำงานแล้วใน 8 วัน ถ้าคน 48 คนจะทำงานนี้แล้วในเวลาน้อยวันกว่า ฉะนั้นในอัตราส่วนหลังที่เทียบไว้ในขั้นที่ 3 มากกว่าวันที่ต้องการหา อัตราส่วนจึงเป็นไปจากลำดับมากไปหาน้อย จึงต้องจัดอัตราส่วนแรงให้เป็นไปจากมากไปหาน้อย แล้วเข้าปฏิภาคส่วนกลับได้ดังนี้ 48 คน : 12 คน = 8 วัน : วันที่ต้องหา ซึ่งไม่เป็นไปโดยตรงระหว่างคนต่อวัน ดังปฏิภาคส่วนตรง

ขั้นที่ 5 หาจำนวนวันตามหลักเกณฑ์

ผลคูณของพจน์สุดสาย = ผลคูณของมัชฌิม

$\therefore$ 48 × วันที่ต้องหา = 12 × 8

$$\text{วันที่ต้องหา} = \frac{12 \times 8}{48}$$

$$= 2$$

การเข้าปฏิภาคสำคัญยิ่ง เพราะเราจะต้องรู้ก่อนว่าปฏิภาคที่เทียบกันนั้น เป็นปฏิภาคโดยตรงหรือกลับกัน จะต้องจัดอะไรเป็นพจน์ที่ 1 ที่ 2 ให้เป็นไปตามความจริง

ตัวอย่าง เด็ก 6 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 12 วัน ถ้าให้เด็ก 8 คนทำงานนั้นจะแล้วในกี่วัน ?

วิธีทำ อย่างวิธีปฏิภาค

8 คน : 6 คน :: 12 : จำนวนวันที่หา

$$\frac{8}{6} = \frac{12 \text{ วัน}}{\text{จำนวนวันที่หา}}$$

$$\text{จำนวนวันที่หา} = 12 \times \frac{6}{8}$$

$$= 9 \text{ วัน}$$

ตอบ 9 วัน

อธิบาย คน 6 คนทำงานแล้วใน 8 วัน ถ้าคนเพิ่มขึ้นเป็น 8 คน งานจะเสร็จเร็วขึ้น การเข้าปฏิภาคจึงไม่เป็นจำนวนคนต่อจำนวนวันโดยตรง แทนที่จะเป็น $\frac{6 \text{ คน}}{8 \text{ คน}} = \frac{12 \text{ วัน}}{\text{วันที่หา}}$

ต้องจัดเป็น $\frac{8 \text{ คน}}{6 \text{ คน}} = \frac{12 \text{ วัน}}{\text{วันที่หา}}$ ซึ่งกลับที่กัน

เทียบบัญญัติไตรยางศ์

เด็ก 6 คนทำงานแล้วใน = 12 วัน

„ 1 „ „ „ = 12×6 „

„ 8 „ „ „ = $\frac{12 \times 6}{8}$ „

= 9 „

ตอบ 9 วัน

อธิบาย เด็ก 6 คนทำงานนี้แล้วใน 12 วัน ถ้าทำคนเดียวเสร็จช้ากว่านี้ จึงเอาไปคูณ

52. เนื่องจากเวลาทำแบบผีกหัด โจทย์ไม่ได้บ่งว่าปฏิภาคนั้นเป็นปฏิภาคชะนิดใด นักเรียนจะต้องพิจารณาเอาเอง เพื่อที่จะได้เป็นหลักพิจารณาได้รวบรวมหลักเกณฑ์ไว้ให้ดังนี้

ปฏิภาคส่วนตรงนั้น ได้แก่โจทย์เหล่านี้

1. ราคาของสิ่งของเป็นปฏิภาคส่วนตรงกับจำนวนของนั้น ๆ เช่น ราคาของ 1 กรัม จะเป็นปฏิภาคโดยตรงกับราคาของ 1 กิโลกรัม

2. เมื่อราคาของสิ่งของกำหนดไว้เป็นหน่วยคงที่ ราคาของจำนวนของเป็นปฏิภาคส่วนตรงกับจำนวนของ

3. จำนวนงานที่ทำภายในกำหนดเวลาที่แน่นอน ย่อมเป็นปฏิภาคกับคนงาน

4. เดินทางจากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง ด้วยความเร็วคงที่เวลาจะเป็นปฏิภาคกับระยะทาง

5. ค่าจ้างแรงงานจะเป็นปฏิภาคกับเวลาที่ทำงาน

ปฏิภาคส่วนกลับ

1. จำนวนของที่ซื้อด้วยเงินจำนวนหนึ่ง จะเป็นปฏิภาคส่วนกลับกับราคาของ 1 สิ่ง เช่นมีเงิน 100 บาท จะซื้อน้ำตาลราคากิโลกรัมละ 5 บาท จะได้น้ำตาล 20 กิโลกรัมแต่ถ้าน้ำตาลราคา 10 บาทจะได้น้ำตาล 10 กิโลกรัม จำนวนน้ำตาลกับราคากลับกัน

2. เวลาเดินทางระยะหนึ่งจะเป็นปฏิภาคส่วนกลับกับอัตราความเร็วหรือผีเท้า

3. จำนวนเวลาทำงาน จะเป็นปฏิภาคส่วนกลับกับจำนวนคนงาน

4. จำนวนเงินตราชะนิดและราคาเดียวกัน ซึ่งใช้ชำระราคาสินค้าหรือหนี้จำนวนหนึ่งที่กำหนดไว้จะเป็นปฏิภาคกับราคาของเงินตรานั้น เช่น ธนบัตรฉะบับละ 5 บาท จำนวน 20 ฉะบับจะชำระหนี้ได้ 100 บาท ธนบัตรฉะบับละ 10 บาทกฉะบับจึงจะชำระหนี้ได้พอดี จะเห็นว่าจำนวนธนบัตรกับราคาจะเป็นปฏิภาคส่วนกลับกัน

5. ความยาวของวัตถุใช้ปูพื้นห้องชนาดที่กำหนดไว้ จะเป็นปฏิภาคส่วนกลับกับความกว้างของวัตถุนั้น

แบบฝึกหัดที่ 23

ข้อ 1-12 สำหรับคิดในใจ

1. ข้าวสาร 12 ลิตรราคา 6 บาท ถ้าซื้อข้าวสาร 20 ลิตร ต้องให้เงินเชาเท่าไร ?
2. สมุดราคาโหลละ 18 บาท ซื้อ 2 เล่มสิ้นเงินเท่าไร ?
3. ส้มราคา 3 ผล 1 บาท ซื้อ 12 ผล สิ้นเงินเท่าไร ?
4. ค่าโดยสารรถไฟจากพิษณุโลกถึงกรุงเทพ ฯ ราคา 29 บาท ข้าราชการเสียค่าโดยสารครึ่งราคา ถ้ามีข้าราชการ 4 คนโดยสารรถไฟไปกรุงเทพ ฯ จะต้องเสียค่าโดยสารเท่าไร ?
5. ถ้วยแก้วราคาโหลละ 15 บาท ถ้วยแก้ว 3 ใบ ราคาเท่าไร ?
6. มะพร้าวราคา 2 ผล 3 บาท มะพร้าวราคาร้อยละเท่าไร ?
7. ปากกาเบอร์ 5 ราคากรอส (12 โหล) 9 บาท ปากการาคาโหลละเท่าไร ?
8. ม้า 4 ตัวกินข้าวเปลือกหมดเท่ากับวัว 3 ตัว ถ้ามีข้าวเปลือกพอที่จะให้ม้า 12 ตัวกิน จะเอาข้าวนี้ไปเลี้ยงวัวได้กี่ตัว ?

9. ชายคนหนึ่งเกี่ยวข้าวในนาแปลงหนึ่งแล้วใน 12 วัน ถ้าให้ชาย 6 คน เกี่ยวข้าวในนาแปลงนี้ กี่วันจึงจะแล้ว ?

10. ถ้าชาย 6 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 4 วัน ถ้าให้ทำงานนี้แต่เพียงคนเดียว จะแล้วในกี่วัน ?

11. จะต้องเอาหนังสือราคาเล่มละ 4 บาท กี่เล่มไปแลกหนังสือราคาเล่มละ 3 บาท จำนวน 20 เล่มจึงจะพอดีไม่ได้เปรียบเสียเปรียบกัน

12. ม้า 2 ตัว ราคาเท่ากับแกะ 7 ตัว แกะ 49 ตัว จะมีราคาเท่ากับม้ากี่ตัว ?

ปฏิภาคส่วนตรง

13. ชายคนหนึ่งทำงานปีหนึ่งเพียง 40 สัปดาห์ และได้ค่าจ้าง 3500 บาทต่อปี ถ้าเขาทำงานได้รับค่าจ้างเพียง 1400 บาท เขาทำงานได้กี่สัปดาห์

14. รถไฟแล่นได้ทาง 40 ไมล์ ในเวลา 64 นาที ถ้ารถแล่นจากสถานีหนึ่งถึงอีกสถานีหนึ่งกินเวลาเพียง 24 นาที สถานีห่างกันเท่าไร ?

15. ชาวนา 48 คนเกี่ยวข้าวได้สัปดาห์ละ 20 ไร่ ถ้าชาวนา 156 คนเกี่ยวข้าวใน 1 สัปดาห์จะได้กี่ไร่ ?

16. ข้าวสาร 12 ลิตรราคา 13 บาท 20 สตางค์ ซื้อข้าวสาร 5 ถังสิ้นเงินเท่าไร ?

17. นมข้นกระป๋อง 9 โหลราคา £ 48, 7 s. 6 d. ถ้าซื้อเพียง 73 กระป๋องจะสิ้นเงินเท่าไร

18. ชายคนหนึ่งขี่จักรยานไปยังตำบลหนึ่งซึ่งมีระยะทาง 13 ไมล์ กินเวลา 1 ชั่วโมง 25 นาที ถ้าเขาขี่รถเพียง 9 ไมล์ จะกินเวลานานเท่าไร ?

19. เงาของต้นไม้ซึ่งสูง 3 ฟุต 7 นิ้วยาว 4 ฟุต 9 นิ้ว จงหาความสูงของเจดีย์ ซึ่งมีเงายาว 158 ฟุต 4 นิ้ว (ในเวลาเดียวกันกับเวลาวัดเงาของต้นไม้)

20. ค่าจ้างคนงาน 10 คนในเดือนหนึ่งเป็นเงิน 1100 บาท ถ้ามีคนงาน 24 คนได้ค่าจ้างเท่ากัน ในเดือนหนึ่งจะต้องจ่ายค่าจ้างให้เท่าไร ?

21. แผนที่แผ่นหนึ่งใช้สะเกล 7 นิ้วต่อ 119 ไมล์ ระยะทางจากเมืองสองเมืองเป็น 153 ไมล์ ถ้าลงเมืองสองเมืองนี้ในแผนที่จะต้องให้ห่างกันกี่นิ้ว ?

22. แผนที่แผ่นหนึ่งใช้สะเกล $5\frac{1}{2}$ นิ้วต่อ 110 หลา เมืองสองเมืองวัดในแผนที่ห่างกัน 3 นิ้ว เมืองสองเมืองนี้อยู่ห่างกันเท่าไร ?

ปฏิภาคส่วนกลับ

23. คน 14 คน สร้างกำแพงแห่งหนึ่งแล้วใน 5 วัน ถ้าให้คน 35 คนช่วยกันก่อกำแพงนี้วันจึงจะแล้ว

24. คน 42 คน ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 165 วัน ถ้าจะให้งานนี้แล้วใน 45 วัน จะต้องใช้คนกี่คน และต้องเพิ่มคนอีกเท่าไร ?

25. ขนมถ้วยราคาถ้วยละ 4 บาท จึงจะมีราคาเท่ากับขนม 240 ถ้วย ราคาถ้วยละ 3 บาท 50 สตางค์

26. เดินทางวันละ $7\frac{1}{4}$ ชั่วโมง 12 วันก็ตลอดทาง ถ้าเดินทางวันละ $10\frac{1}{2}$ ชั่วโมง เป็นเวลากี่วันจึงจะตลอดทาง ?

27. ถ้า ก. เดินทางได้ $5\frac{1}{4}$ กิโลเมตร ข. ก็จะเดินได้ทาง $4\frac{7}{8}$ กิโลเมตร ถ้า ก. เดินทางจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่งกินเวลาเพียง 6 ชั่วโมงครึ่ง ข. จะต้องเดินทางกี่ชั่วโมง ?

28. ข้าวเปลือกจำนวนหนึ่งพอเลี้ยงม้า 63 ตัวได้ใน 16 วัน ถ้ามีม้า 84 ตัว ข้าวเปลือกนี้จะพอเลี้ยงม้าไปกี่วัน ?

29. พ่อค้าคนหนึ่งเวลาชั่งของขายให้แก่ผู้ซื้อ ทุก ๆ 1 กิโลกรัมเขาชั่งให้เพียง .9 กิโลกรัม ถ้าเขาชั่งของขายเป็นของหนัก 25 กิโลกรัม น้ำหนักของที่แท้จริงเท่าไร ?

30. เป็นเวลานานเท่าไร รถด่วนซึ่งมีผู้โดยสาร 40 ไมล์ต่อชั่วโมงจึงจะแล่นตลอดทางที่รถธรรมดาแล่นชั่วโมงละ 24 ไมล์ ในเวลา $3\frac{1}{4}$ ชั่วโมง

แบบฝึกหัดที่ 24

1. ผ้าขาว 17 หลา ราคา 23 บาท 80 สตางค์ ถ้าซื้อผ้าขาว 12 พับ พับหนึ่งยาว 24 หลาจะสิ้นเงินเท่าไร ?

2. เด็ก 75 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 20 วัน ถ้าให้เด็ก 100 คนทำงานนี้กี่วันจึงจะแล้ว

3. ชาย 3 คนยกร่องทำสวนขนัดหนึ่งแล้วใน 10 วัน แต่ถ้าชายคนหนึ่งใน 3 คนนี้ไปทำงานเพียงครึ่งวันทุกวัน เป็นเวลานานเท่าไรคนทั้ง 3 จึงจะยกร่องสวนขนัดนี้เสร็จ ?

4. ถ้ากรรมกร 35 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 45 วัน แต่ถ้าทำงานไปได้ทุก ๆ 15 วัน นายจ้างถอดกรรมกรลงครั้งละ 7 คน นานกี่วันงานนี้จึงจะแล้ว ?

5. เปิดท่อน้ำทิ้งไว้ 5 ชั่วโมง 19 นาที ได้น้ำ 77 แกลลอน ถ้าต้องการน้ำ 1120 แกลลอน จะต้องเปิดท่อไว้นานเท่าไร ?

6. ชายคนหนึ่งเป็นหนี้เขาอยู่ 11580 บาท 60 สตางค์ แต่เขามีทรัพย์สมบัติพอใช้หนี้ได้เพียง 7800 บาท 40 สตางค์ ถ้าเขาเฉลี่ยใช้หนี้ให้แก่เจ้าหนี้ตามอัตราส่วนหนี้สินกับทรัพย์สินที่มีอยู่ หนี้รายหนึ่งเป็นเงิน 1378 บาท 80 สตางค์ จะได้รับใช้เท่าไร ?

7. ล้อหน้าของรถคันหนึ่งมีเส้นรอบวงยาว 8 ฟุต หมุนไปขณะที่แล่นไปชั่วระยะทางหนึ่งได้ 3454 รอบ ล้อหลังซึ่งมีเส้นรอบวงยาว 11 ฟุต จะหมุนได้กี่รอบ ?

8. ถ้าผู้ใหญ่ 5 คนทำงานได้เท่ากับเด็ก 8 คนใน 1 วัน เด็ก 32 คนจะทำงานอย่างหนึ่งแล้วในกี่วัน ถ้า $\frac{1}{4}$ ของงานนี้ ให้ผู้ใหญ่ 15 คนทำ จะแล้วใน 16 วัน ?

9. ในการทำอาหารเลี้ยงผู้ใหญ่ 3 คน เสียค่าใช้จ่ายเท่ากับเลี้ยงเด็ก 4 คน ค่าอาหารเลี้ยงเด็ก 3 คนในสัปดาห์หนึ่งเป็นเงิน 22 บาท 50 สตางค์ ถ้าทำอาหารเลี้ยงผู้ใหญ่ 51 คนในสัปดาห์หนึ่งจะสิ้นเงินเท่าไร ?

10. อาหารจำนวนหนึ่งพอเลี้ยงคน 87 คนไปได้ 26 วัน อาหารนี้จะเลี้ยงคน 58 คนไปได้นานกี่วัน ?

11. ท่อน้ำไหลออกนาฬิกละ 20 แกลลอน เปิดท่อให้น้ำไหลเข้าถังน้ำจะเต็มถังใน 21 นาฬิ ถ้าน้ำไหลออกนาฬิกละ 56 แกลลอน กี่นาฬิจึงจะเต็มถังนี้

12. น้ำหนักของไม้ท่อนหนึ่งซึ่งยาว 5.6 เมตร เท่ากับ 96 กิโลกรัม ถ้าไม้นี้ยาว 7.7 เมตร จะหนักเท่าไร ?

13. เหล้าองุ่น 7.2 ลิตรราคา 27 ชิลลิงก์ ถ้าซื้อ 1 กิโลลิตรสิ้นเงินเท่าไร ?

14. ผ้า 15.5 เมตร ราคา 130 บาท 20 สตางค์ ซื้อผ้า 100 เมตร สิ้นเงินเท่าไร ?

15. กรรมกรหมู่หนึ่งได้ค่าแรงงานสัปดาห์ละ £ 56 ถ้าค่าแรงงานของเขาเพิ่มขึ้นกว่าเดิมเป็นอัตราส่วน $\frac{21}{20}$ เขาจะได้รับค่าแรงงานเท่าไร ถ้าทำงานตามเวลาเดิม ?

16. กรรมกรหมู่หนึ่งได้รับค่าแรงงานชั่วโมงละ $7\frac{1}{2}$ d ต่อคน ถ้าจำนวนชั่วโมงทำงานของเขาลดลงกว่าเวลาเดิมเป็นอัตราส่วน $\frac{10}{11}$ ต่อสัปดาห์ แต่เงินค่าจ้างเขาเท่าเดิม เขาได้รับค่าแรงงานใหม่ชั่วโมงละเท่าไร ?

17. ก. รถยนต์สีเขียวและแดงออกแล่นเวลาเดียวกัน รถคันเขียวกับรถคันแดงมีความเร็วเป็นอัตราส่วนกันดังนี้ 21 : 16 ถ้ารถคันเขียวแล่นได้ทาง $57\frac{3}{4}$ ไมล์ รถคันแดงจะแล่นได้ทางกี่ไมล์ ?

ข. ถ้ารถ 2 คันนี้แล่นตลอดทางแห่งหนึ่งด้วยฝีจักรเท่าเดิมนั้น รถคันเขียวแล่นกินเวลา 3 ชั่วโมง 12 นาที รถคันแดงแล่นกินเวลานานเท่าไร จึงตลอดทางนั้น ?

ค. ถ้ารถ 2 คันนี้แล่นตลอดทางแห่งหนึ่ง เวลาที่รถคันเขียวกับเวลาที่รถคันแดงแล่นตลอดทางเป็นอัตราส่วน 16 : 21 จงหาความเร็วของรถคันแดง เมื่อความเร็วของรถคันเขียวเท่ากับ 28 ไมล์ต่อชั่วโมง

18. ทหารกองหนึ่งมี 5000 คน มีอาหารพอกินไปได้ 107 วัน แต่พอกินไปได้ 17 วัน ทหาร 500 คนถูกส่งไปแนวหน้า อาหารที่เหลือจะพอให้ทหารที่เหลือกินต่อไปได้นานเท่าไร ?

19. ทหารกองพลหนึ่งมี 12,000 คน ถูกล้อมอยู่ในป้อมแห่งหนึ่ง และมีอาหารพอกินไปได้ 3 สัปดาห์ แต่ทหารจำนวนหนึ่งเด็ดลอดหนีไปได้อาหารจึงพอเลี้ยงทหารที่เหลือได้ 5 สัปดาห์ ทหารเด็ดลอดหนีจากที่ล้อมไปได้เท่าไร ?

20. ชาย 6 คนและเด็ก 2 คน ก่อกำแพงแห่งหนึ่งแล้วใน 27 วัน ถ้าให้ชาย 27 คนและเด็ก 9 คน สร้างกำแพงนี้วันจึงจะแล้ว

21. เรือลำหนึ่งมีอาหารพอเลี้ยงคนโดยสารซึ่งมีอยู่ 200 คนไปได้ 30 วัน ต่อมาอีก 5 วัน เรือลำนี้ได้รับคนโดยสารเพิ่มอีก 50 คน อาหารที่มีอยู่พอกินกันไปได้นานเท่าไร ?

22. ทหารกองหนึ่งมี 1800 คน ได้รับอาหารมาพอแจกจ่ายกันกินได้ใน 12 สัปดาห์ แต่ถ้ามีทหารมาเพิ่มอีก 600 คน กำหนดอาหารให้กินคนละ $\frac{2}{3}$ ของจำนวนอาหารเดิม อาหารจะพอกินไปได้นานเท่าไร ?

บทที่ ๙

ปฏิภาคสองชั้น (Compound proportion)

53. ปฏิภาคสองชั้น คือ สมภาพของอัตราส่วนเชิงประกอบ (compounded ration ดูข้อ 44 ข) ซึ่งรวมอัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกันมารวมเป็นอัตราส่วนใหม่มาเทียบสัมพันธ์กันอย่างปฏิภาคชั้นเดียว

เช่น $3:4 = 6:8$ หรือ $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

$5:9 = 10:18$ „ $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$

$2:3 = 14:21$ „ $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$

$\therefore \frac{3}{4} \times \frac{5}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{8} \times \frac{10}{18} \times \frac{14}{21}$

นั่นคือ
$$\frac{3\times5\times2}{4\times9\times3} = \frac{6\times10\times14}{8\times18\times21}$$
$$\frac{30}{108} = \frac{840}{3024}$$
$$\frac{5}{18} = \frac{5}{18}$$
$$5:18 = 5:18$$

54. จากหลักข้างบนนี้ อาจผูกเป็นโจทย์เพื่อเป็นหลักการคำนวณต่อไปนี้

	หมวด 1	หมวด 2	หมวด 3
จำนวนคนที่มีแรงงานเท่ากัน	x_1	x_2	x_2
จำนวนวันทำงาน	y_1	y_1	y_3
งานที่ได้	z_1	z_2	z_3

หมวด1 กับหมวด 2 จำนวนวันทำงานเท่ากัน คนที่ทำงานกับงานที่ได้

∴ จะเป็น $x_1 : x_2 = z_1 : z_2$ ..... (1)

หมวด 2 กับหมวด 3 จำนวนทำงานเท่ากัน จำนวนวันทำงานกับงานที่ได้

จะเป็น $y_1 : y_2 = z_2 : z_3$ ..... (2)

เอา (1) กับ (2) คูณกัน

$$\frac{x_1}{x_2} \times \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} \times \frac{z_2}{z_3}$$
$$\frac{x_1 \times y_1}{x_2 \times y_2} = \frac{z_1}{z_3}$$

นั่นคือ $x_1 \times y_1 : x_2 \times y_2 = z_1 : z_3$

ตัวอย่างที่ 1 คน 8 คน ขุดท้องร่องสวน 10 วันได้ยาว 30 หลา ถ้าคน 15 คนขุดท้องร่องสวนขนาดเดียวกันนั้นใน 6 วัน จะได้ทางยาวเท่าไร ?

วิธีทำ เทียบตามข้อ 54 (ทำแบบปฏิภาค)

	หมวด 1	หมวด 2	หมวด 3
จำนวนคนที่มีแรงงาน	8	15	15
จำนวนวันทำงาน	10	10	6
งานที่ได้	30	z_2	z_3

$\therefore$ $8 : 15 = 30 : z_2$

$10 : 6 = z_2 : z_3$

$\left.\begin{matrix} 8:15 \\ 10:6 \end{matrix}\right\} = 30 : z_3$

* นั่นคือ คน คน หลา

$\left.\begin{matrix} 8 : 15 \\ \text{วน} : \text{วน} \\ 10 : 6 \end{matrix}\right\} = 30 : z_3$

$$\frac{8}{15} \times \frac{10}{6} = \frac{30}{z_3}$$

เอา $15 \times 6 \times z_3$ คูณตลอดทำส่วนให้หมดไป

$$80\, z_3 = 30 \times 15 \times 6$$

$$z_3 = \frac{30 \times 15 \times 6}{80}$$

$$= \frac{135}{4} = 33\frac{3}{4} \text{ หลา}$$

ตอบ $33\frac{3}{4}$ หลา

อธิบาย เมื่อเข้าใจแล้ว จะทำแบบผีกหัด เริ่มต้นทำแต่นั่นคือหรือที่เครื่องหมายดอกจันก็พอ เพราะตอนต้นเป็นคำอธิบายเทียบให้เห็นและเข้าใจ

วิธีทำ แบบเทียบบัญญัติไตรยางศ์

คน 8 คนขุดท้องร่องใน 10 วันได้ยาว = 30 หลา

„ 1 „ „ „ 10 „ „ = $\frac{30}{8}$ „

„ 15 „ „ „ 10 „ „ = $\frac{30\times15}{8}$ „

„ 15 „ „ „ 1 „ „ = $\frac{30\times15}{8\times10}$ „

„ 15 „ „ „ 6 „ „ = $\frac{30\times15\times6}{80}$ „

= $\frac{135}{4}$ „

= $33\frac{3}{4}$ „

ตอบ $33\frac{3}{4}$ หลา

อธิบาย การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ยืดยาวเท่าทำแบบปฏิภาค แต่เวลาทำได้พิจารณาดูได้แจ่มแจ้ง ส่วนปฏิภาคนั้นวิธีสั้น ต้องเข้าใจดี จึงจะทำได้รวดเร็วและถูกต้อง อันที่จริงบัญญัติไตรยางศ์นั้นเป็นวิธีปฏิภาคที่เอาหน่วยเป็นหลักเทียบนั่นเอง

55. ปฏิภาคส่วนตรง (Direct proportion) กับปฏิภาคส่วนกลับ (Inverse Proportion) บางทีมีผะสมกันในโจทย์ข้อเดียวกัน ไม่เหมือนกับตัวอย่างในข้อ 54 ซึ่งเป็นโจทย์ปฏิภาคส่วนตรงล้วน ฉะนั้นเวลาทำจะต้องพิจารณาอ่านโจทย์ให้ดีว่าตอนใดเป็นปฏิภาคส่วนตรง ตอนใดเป็นปฏิภาคส่วนกลับ จะได้ทำไม่ผิด เพื่อให้เข้าใจดียิ่งขึ้น จึงขออธิบายเปรียบเทียบปฏิภาคทั้งสองนี้อีกครั้งหนึ่ง

ปฏิภาคส่วนตรงนั้น เปรียบเทียบไปตามส่วนมากส่วนน้อยลดหลั่นกันไป เช่นจำนวนของมาก ราคาก็ย่อมมากตาม, ทำงานน้อยวัน ก็

ย่อมได้งานน้อย คนมากคนทำงานก็ย่อมได้งานมาก คนน้อยคนทำงานก็ย่อมได้งานน้อย

ปฏิภาคส่วนกลับนั้น ย่อมเปรียบเทียบไปตามส่วนกลับตรงกันข้าม เช่นคนงาน 5 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 4 วัน ถ้าคนงานคนเดียวจะทำงานนนต้องทาถง 20 วนจงจะแลว ถาคนงานมากขนต้องทางานนอยวนเชาซึ่งตรงกันข้าม ไม่เป็นไปตามส่วนมากได้มาก น้อยได้น้อย

ตัวอย่าง ช่างไม้ 120 คนสร้างบ้าน 60 หลัง แล้วใน 15 วัน ถ้าจะสร้างบ้าน 55 หลังให้แล้วใน 10 วัน จะต้องมีช่างไม้กี่คน ?

วิธีทำที่ 1 แบบปฏิภาค

	บ้าน	:	บ้าน	ช่างไม้	ช่างไม้
ปฏิภาคส่วนตรง	60	:	55		
	วัน	:	วัน	= 120 : z_3	
ปฏิภาคส่วนกลับ	10	:	15		

$$\frac{60}{55} \times \frac{10}{15} = \frac{120}{z_3}$$

$$60 \times 10 \times z_3 = 120 \times 55 \times 15$$

$$z_3 = \frac{120 \times 55 \times 15}{60 \times 10}$$

$$= 165 \text{ คน}$$

ตอบ 165 คน

อธิบาย ตั้งจำนวนที่ต้องการไว้ทางขวาสุดสมมติให้เป็น z_3 อัตราส่วนจำนวนช่างไม้ 120 : z_3

ถ้าจำนวนวันทำงานคงที่จำนวนช่างไม้จะเป็นปฏิภาคส่วนตรงกับ 120 : z_3 ถ้าจำนวนบ้านคงที่ จำนวนช่างไม้จะเป็นปฏิภาคส่วน

กลับกับ $120 : z_3$ เพราะเวลาเท่ากันสร้างบ้าน 60 หลัง ใช้คนมาก 55 หลังใช้คนน้อย ฉะนั้น $\frac{60}{55}$ จึงเป็นปฏิภาคตรงกับ $\frac{120}{z_3}$

สร้างบ้าน 10 วัน ใช้คนจำนวนหนึ่ง ถ้าสร้างบ้านเท่าเดิมนั้น แต่มากวัน คือเป็น 15 วัน คนงานก็น้อยลง ฉะนั้นจึงต้องกลับเอา 15 เป็นพจน์ที่ 1 10 กลับเป็นพจน์ที่ 2 ฉะนั้น $\frac{10}{15}$ เป็นปฏิภาคส่วนกลับกับ $\frac{120}{z_3}$

อาจทำได้อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้

วิธีทำวิธีที่ 29 แบบปฏิภาค สร้าง 60 หลังให้แล้วใน 15 วัน ใช้ช่างไม้ 120 คน สร้างบ้าน 55 หลังให้แล้วใน 10 วัน ใช้ช่างไม้จำนวนคนที่ต้องการ

1. ถ้าจำนวนบ้านลดลงจาก 60 หลังเป็น 55 หลัง (จำนวนวันคงที่)

จำนวนช่างไม้จะลดลงเป็นอัตราส่วน $\frac{55}{60}$ (ส่วนตรง)

ฉะนั้นจำนวนช่างไม้จะเป็น $= 120 \times \frac{55}{60}$ คน

2. ถ้าจำนวนวันลดลงจาก 15 วันเป็น 10 วัน จำนวนช่างไม้จะเพิ่มเป็นอัตราส่วน $\frac{15}{10}$ (ส่วนกลับ)

$\therefore$ จำนวนช่างไม้ที่ต้องการ $= 120 \times \frac{55}{60} \times \frac{15}{10} = 165$ คน

ตอบ 165 คน

อธิบาย วิธีนี้พิจารณาเป็นขั้น ๆ โดยเทียบจากความจริง หาอัตราส่วนเป็นขั้น ๆ ไป ถ้าจะเทียบอย่างบัญญัติไตรยางศ์ทำดังนี้

วิธีทำแบบบัญญัติไตรยางศ์

สร้างบ้าน 60 หลังใน 15 วันใช้ช่างไม้ = 120 คน

" 1 " " 15 " " = $\frac{120}{60}$ "

" 55 " " 15 " " = $\frac{120\times55}{60}$ "

" 55 " " 1 " " = $\frac{120\times55\times15}{60}$ "

" 55 " " 10 " " = $\frac{120\times55\times15}{60\times10}$ "

ตอบ 165 คน

ตัวอย่างที่ 3 ชาวนา 9 คน ไถนา 192 ไร่แล้วใน 5 วัน ทำงานวันละ 12 ชั่วโมง ถ้าให้ชาวนา 3 คนไถนา 224 ไร่ให้แล้วใน 24 วัน จะต้องทำงานวันละกี่ชั่วโมง ?

วิธีทำที่ 1 จำนวนชั่วโมงในการไถนาจะเป็น

(1) ปฏิภาคส่วนกลับกับจำนวนชาวนาในเมื่อออก 2 ส่วนคงที่

(2) ปฏิภาคส่วนตรงกับจำนวนนา " " "

(3) ปฏิภาคส่วนกลับกับจำนวนวัน " " "

ฉะนั้น
$$\left.\begin{array}{l} 3 \text{ คน} : 9 \text{ คน} \\ 192 \text{ ไร่} : 224 \text{ ไร่} \\ 24 \text{ วัน} : 5 \text{ วัน} \end{array}\right\} = 12 \text{ ชม.} : x \text{ ชม.}$$

$$\therefore \frac{3}{9} \times \frac{192}{224} \times \frac{24}{5} = \frac{12}{x}$$

$$x = 12 \times \frac{9}{3} \times \frac{224}{192} \times \frac{5}{24}$$

$$= \frac{35}{4}$$

$$= 8\frac{3}{4} \text{ ชั่วโมง}$$

ตอบ $8\frac{3}{4}$ ชั่วโมง

วิธีทำที่ 2 ชาวนา 9 คนไถนา 192 ไร่ แล้วใน 5 วัน ทำงานวันละ 12 ชั่วโมง

ชาวนา 3 คนไถนา 224 ไร่ แล้วใน 24 วัน ทำงานวันละ ชั่วโมงที่ต้องหา

(1) จำนวนไร่เพิ่มขึ้นจากช่างไม้ลดลงจาก 9 คนเป็น 3 คน (จำนวนไร่และวันคงที่) จะต้องทำงานมากขึ้นเป็นอัตราส่วน $\frac{9}{3}$ (ส่วนกลับ) ฉะนั้น จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน $= 12 \times \frac{9}{3}$

(2) จำนวนไร่เพิ่มขึ้นจาก 192 เป็น 224 (อีก 2 อย่างคงที่) จำนวนชั่วโมงทำงานจะต้องมากขึ้นเป็นอัตราส่วน $\frac{224}{192}$ (ส่วนตรง)

$\therefore$ จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน $= 12 \times \frac{9}{3} \times \frac{224}{192}$

(3) จำนวนวันเพิ่มขึ้นจาก 5 วันเป็น 24 วัน (อีก 2 อย่างคงที่) จำนวนชั่วโมงทำงานจะลดลงเป็นอัตราส่วน $\frac{5}{24}$ ส่วนกลับ

$\therefore$ จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน $= 12 \times \frac{9}{3} \times \frac{224}{192} \times \frac{5}{24}$

$= \frac{35}{4}$

$= 8\frac{3}{4}$ ชั่วโมง

ตอบ $8\frac{3}{4}$ ชั่วโมง

วิธีทำแบบบัญญัติไตรยางศ์

ชาวนา 9 คนไถนา 192 ไร่ แล้วใน 5 วัน ทำงานวันละ $= 12$ ชม.

„ 1 „ „ 192 „ „ 5 „ „ „ $= 12 \times 9$ ชม.

„ 3 „ „ 192 „ „ 5 „ „ „ $= \frac{12 \times 9}{3}$ ชม.

„ 3 „ „ 1 „ „ 5 „ „ „ $= \frac{12 \times 9}{3}$ ชม.

ชาวนา 3 คนไถนา 224 ไร่ แล้วใน 5 วัน ทำงานวันละ

$$= \frac{12 \times 9 \times 224}{3 \times 192} \text{ ช.ม}$$

„ 3 „ „ 224 „ „ 1 „ „ „

$$= \frac{12 \times 9 \times 224 \times 5}{3 \times 192} \text{ ชม.}$$

„ 3 „ „ 224 „ „ 24 „ „ „

$$= \frac{12 \times 9 \times 224 \times 5}{3 \times 192 \times 24} \text{ ชม.}$$

$$= \frac{35}{4} \text{ ชั่วโมง}$$

$$= 8\frac{3}{4} \text{ „}$$

ตอบ $8\frac{3}{4}$

อธิบาย จะเห็นว่าวิธีที่ 2 กับบัญญัติไตรยางศ์คล้ายกันมาก และเป็นแนววิธีทำอย่างเดียวกัน

แบบฝึกหัดที่ 25

1. ในการพิมพ์หนังสือ 5000 เล่ม หนังสือเล่มหนึ่งมี 9 แผ่น ต้องใช้กระดาษ 99 ริม ถ้าจะพิมพ์หนังสือขนาดเดียวกัน แต่มีเล่มละ 25 แผ่น เป็นจำนวน 2000 เล่ม จะต้องใช้กระดาษกี่ริม?

2. ถ้ากรรมกร 9 คน ขุดท้องร่องขนาดลึก 2 ฟุตกว้าง 3 ฟุตได้ยาววันละ 14 หลา กรรมกรกี่คนจะขุดท้องร่องขนาดกว้าง 7 ฟุต ลึก 6 ฟุตได้ยาววันละ 12 หลา

3. ชาวนา 20 คนไถนา 18 ไร่แล้วใน 9 วัน ชาวนา 14 คนไถนาอยู่ 8 วันจะได้นากี่ไร่?

4. ถ้าชาวนา 10 คน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ไถนาใน 9 วันได้ 40 ไร่ ชาวนา 12 คน ทำงานวันละ 9 ชั่วโมง ไถนา 48 ไร่จะแล้วในกี่วัน ?

5. ถ้าทำงานวันละ 6 ชั่วโมง ชาย 5 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 14 วัน ชาย 18 คนทำงานนั้น $3\frac{1}{3}$ วันก็แล้วเสร็จ ต้องทำงานวันละกี่ชั่วโมง ?

6. ถ้ากรรมกร 33 คน ขุดท้องร่องยาว 121 หลา แล้วใน 21 วัน กรรมกร 52 คนขุดท้องร่องยาว 200 หลา จะแล้วในกี่วัน ?

7. ถ้ากรรมกร 70 คนทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 30 วัน กรรมกร 14 คนทำงานนี้วันละ 12 ชั่วโมง กี่วันจึงจะเสร็จ ?

8. ถ้าคนงาน 35 คนทำงานอย่างหนึ่งวันละ 8 ชั่วโมงใน 12 วันก็เสร็จ คนงาน 30 คน ทำงานวันละ 7 ชั่วโมง ทำงานเพียงครึ่งหนึ่งของงานนี้กี่วันจึงจะแล้ว ?

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดรับทำงานอย่างหนึ่งให้แล้วใน 38 วัน แต่ผู้รับเหมาให้คนงาน 60 คน ทำงานนี้ไปได้ $\frac{3}{7}$ ของงานในเวลา 22 วัน เห็นว่าจะไม่ทันงาน จึงจ้างคนงานเพิ่มอีกจำนวนหนึ่งงานนี้จึงเสร็จทันเวลา ผู้รับเหมาจ้างคนงานเพิ่มอีกกี่คน ?

10. ถ้าครอบครัว 3 ครอบครัว ๆ ละ 6 คน กินข้าวในสัปดาห์หนึ่งหมด 28 ถัง ครอบครัว 9 ครอบครัว ซึ่งมีคนครอบครัวละ 5 คน จะกินข้าวหมดสัปดาห์ละกี่ถัง ?

11. ค่ากินอยู่ของนักเรียนกินนอน 6 คน ใน 10 เดือนเป็นเงิน 2700 บาท ค่ากินอยู่ของนักเรียน 13 คนใน 7 เดือนเป็นเงินเท่าไร ?

12. ลูกเสือคนหนึ่งเดินทางไกลใน 8 วัน ๆ ละ 7 ชั่วโมงได้ทาง 140 กิโลเมตร ถ้าเขาเดินทาง 12 วัน ๆ ละ 8 ชั่วโมง เขาจะเดินได้ทางเท่าไร ?

13. ช่างตัดเสื้อ 3 คนตัดเสื้อ 5 ตัวแล้วใน 11 ชั่วโมง ถ้าช่าง 11 คนตัดเสื้อ 15 ตัวจะแล้วในกี่วัน ?

14. ใช้พรมยาว 64 หลา กว้าง $\frac{3}{4}$ หลา ปูห้อง 4 ห้องเท่า ๆ กันเต็มพอดี ถ้าใช้พรมกว้าง 1 หลา ปูพื้นห้องขนาดเดียวกันนั้น 3 ห้องจะต้องใช้พรมยาวเท่าไร ?

15. ร้านทำรองเท้าแห่งหนึ่ง มีช่างทำรองเท้า 15 คนทำรองเท้าใน 4 สัปดาห์ได้ 25 คู่ ถ้ามีผู้มาจ้างตัดรองเท้า 45 คู่ และให้แล้วเสร็จภายในกำหนด เจ้าของร้านเห็นว่าจะไม่ทัน จึงจ้างช่างเพิ่มอีก 3 คน จึงทำรองเท้าเสร็จทันเวลา กำหนดทำรองเท้ากี่วัน ?

16. ค่าระวางรถไฟฉะเพาะสินค้าอย่างหนึ่ง คิดเป็นอัตราดังนี้ ของหนัก 9 กิโลกรัมบรรทุกไปไกล 40 กิโลเมตรเสีย 18 สตางค์

(1) ถ้ามีของหนัก 10 กิโลกรัม บรรทุกไปไกล 54 กิโลเมตร เสียค่าระวางเท่าไร ?

(2) ถ้าเสียค่าระวาง 54 สตางค์ บรรทุกของไปไกล 27 กิโลเมตร ของหนักเท่าไร ?

(3) ถ้าเสียค่าระวาง 15 สตางค์ ของหนัก 3 กิโลกรัม จะบรรทุกไปได้ไกลเท่าไร ?

17. กรรมกร 18 คน ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 16 วัน ทำงานวันละ 10 ชั่วโมง จะต้องใช้กรรมกรกี่คนทำงานซึ่งเป็น $\frac{3}{2}$ ของงานเดิม และให้แล้วเสร็จใน 45 วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ?

18. ข้อเสื้อของรถจักรหมุน 162 รอบต่อ 1 นาที เมื่อรถจักรแล่นไปในทาง 90 ไมล์ในเวลา 2 ชั่วโมง ถ้ารถจักรแล่นไปในทาง 200 ไมล์ในเวลา $4\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ข้อเสื้อจะหมุนนาทีละกี่รอบ ?

19. ในการทอผ้าพับหนึ่งซึ่งยาว 40 เมตร กว้าง 70 เซ็นติเมตรต้องใช้ฝ้ายหนัก 60 กิโลกรัม ถ้ามีฝ้ายอยู่ 90 กิโลกรัมทอผ้าได้ยาว 35 เมตร จะได้ผ้ากว้างเท่าไร ?

20. มีอาหารจำนวนหนึ่งพอเลี้ยงคน 1000 คนได้ใน 12 สัปดาห์ กำหนดให้กินคนละ 20 หน่วยน้ำหนัก ถ้าเอาอาหารนี้ไปเลี้ยงคนอีกจำนวนหนึ่ง โดยให้กินคนละ 18 หน่วยน้ำหนักนี้จะหมดใน 20 สัปดาห์ คนจำนวนหลังนี้มีกี่คน ?

21. มีข้าวอยู่ 80 ถัง พอเลี้ยงม้าได้ 15 ตัวใน 16 วัน แต่พอเลี้ยงม้าจำนวนนี้ไปได้ 4 วัน แล้วได้ม้าเพิ่มมาอีก 5 ตัว จะต้องหาข้าวมาเพิ่มอีกกี่ถัง จึงจะพอเลี้ยงม้าภายในเวลาเดิมนั้น ?

22. ถ้าเทียนไข 12 เล่ม 8 เล่มหนัก 1 ปอนด์ นำไปจุดจากเวลา 18.00 น. ถึง 24.00 น, รวม 4 คืนก็หมดพอดี จะต้องใช้เทียนไขกี่เล่ม 6 เล่มหนัก 1 ปอนด์ ซึ่งจะต้องใช้จุดจากเวลา 19.00 น. ถึง 23.00 น. เป็นเวลา 3 คืน ?

23. อาหารจำนวนหนึ่งพอเลี้ยงคน 4500 คนใน 15 สัปดาห์ โดยกำหนดแบ่งให้คนละ 1.3 กิโลกรัมต่อวัน จะต้องอพยพคนไปเท่าไร อาหารนี้จึงจะพอเลี้ยงกันไปได้ 27 สัปดาห์ กำหนดให้คนละ 1 กิโลกรัมต่อวัน ?

24. ใช้สูบน้ำ 18 เครื่องสูบน้ำเข้านาใน 10 วัน ๆ ละ 7 ชั่วโมง ได้น้ำ 2150 ตัน ถ้าใช้สูบน้ำ 16 เครื่อง สูบน้ำให้ได้ 1634 ตัน จะต้องสูบน้ำกี่วันทำงานวันละ 9 ชั่วโมง

25. กรรมกร 30 คนทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ได้ค่าจ้าง 72 บาทใน 9 วัน ถ้ากรรมกร 63 คนทำงานวันละ 13 ชั่วโมง ใน 10 วันจะได้ค่าจ้างเท่าไร ถ้าค่าแรงงานตอนหลังเป็น $\frac{2}{3}$ ของตอนแรก กรรมกรชุดหลังจะได้ค่าจ้างเท่าไร ?

ตัวอย่างที่ 1 ผู้ใหญ่ 3 คนและเด็ก 4 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 15 วัน ถ้าให้ผู้ใหญ่ 10 คน เด็ก 15 คน ทำงานนี้จะแล้วในกี่วัน สมมติให้ผู้ใหญ่ 1 คนทำงานได้เท่ากับเด็ก 2 คน ?

วิธีทำ ผู้ใหญ่ 3 คน + เด็ก 4 คน = เด็ก 3 × 2 คน + เด็ก 4 คน

= เด็ก 10 คน

ผู้ใหญ่ 10 คน + เด็ก 15 คน = เด็ก 10 × 2 คน + เด็ก 15 คน

= เด็ก 35 คน

เด็ก 10 คนทำงานแล้วใน = 15 วัน

„ 1 „ „ = 15 × 10 วัน

„ 15 „ „ = $\frac{15 \times 10}{35}$ „

= $\frac{30}{7}$ „

= $4\frac{2}{7}$ „

ตอบ $4\frac{2}{7}$ วัน

อธิบาย ทำกำลังแรงงานของผู้ใหญ่ให้เป็นของเด็กเสียก่อนแล้วจึงเทียบทำต่อไป

ตัวอย่างที่ 2 ผู้ใหญ่ 6 คนและเด็ก 12 คน ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 10 วัน แต่ผู้ใหญ่ 21 คนและเด็ก 37 คน ทำงานนั้นแล้วใน 3 วัน ถ้าให้ผู้ใหญ่ 10 คนเด็ก 15 คนทำงานนั้นจะแล้ว ?

ผู้ใหญ่ 6 คน + เด็ก 12 คน ทำงานแล้วใน 10 วัน

„ 60 „ + „ 120 „ „ „ 1 „

„ 21 „ + „ 37 „ „ „ 3 „

„ 63 „ + „ 111 „ „ „ 1 „

∴ ผู้ใหญ่ 60 คน + เด็ก 120 คน = ผู้ใหญ่ 63 คน + เด็ก 111 คน

น่นคือ

เด็ก 120 คน − เด็ก 111 คน = ผู้ใหญ่ 63 คน − ผู้ใหญ่ 60 คน

เด็ก 9 คน = ผู้ใหญ่ 3 คน

เด็ก 3 คน = ผู้ใหญ่ 1 คน

∴ ผู้ใหญ่ 6 คน + เด็ก 12 คน = เด็ก 6 × 3 คน + เด็ก 12 คน

= เด็ก 30 คน

„ 10 „ + „ 15 „ = เด็ก 10 × 3 คน × เด็ก 15 คน

= เด็ก 45 คน

เด็ก 30 คน ทำงานแล้วใน = 10 วัน

„ 45 „ „ „ = $10 \times \frac{30}{45}$ วัน

$= \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ วัน

ตอบ $6\frac{2}{3}$ วัน

อธิบาย เทียบหาว่าทำงาน 1 วันได้งานเท่าเดิม จำนวนคนจะต้องเพิ่มไปตามส่วนวันที่ลดลง คือจำนวนวันลดลงจาก 10 วันเป็น 1 วัน

คือลดลงเป็น 10 เท่า ต้องเอา 10 ไปคูณเพิ่มจำนวนคนให้เป็น 10 เท่าของจำนวนเดิม หรือจำนวนวันลดลงจาก 3 วันเป็น 1 วัน คือลดลงเป็น 3 เท่า ต้องเอา 3 ไปคูณจำนวนคนให้เป็น 3 เท่าของจำนวนเดิม เสร็จแล้วจะได้แรงงานที่ทำงานนั้นใน 1 วัน คือผู้ใหญ่ 60 คน + เด็ก 120 คน = ผู้ใหญ่ 63 คน + เด็ก 111 คน แล้วเทียบหาว่าผู้ใหญ่ 1 คน = เด็กกี่คน เมื่อได้แล้วทำตามตัวอย่างที่ 1

แบบฝึกหัดที่ 26

1. สมัยหนึ่งครอบครัวของข้าพเจ้าอยู่หัวเมือง ใช้จ่ายใน 3 เดือนเป็นเงิน 490 บาท แต่เมื่อออพยพเข้าไปอยู่ในพระนคร ค่าใช้จ่ายเพิ่มเป็นอัตราส่วนกับค่าใช้จ่ายในหัวเมือง 4 : 3 ข้าพเจ้าอยู่ในพระนคร 9 เดือน ต้องใช้เงินเท่าไร ?

2. ค่าใช้จ่ายของนักเรียนกินนอนในโรงเรียนแห่งหนึ่งใน 10 เดือน นักเรียน 12 คนเป็นเงิน 9960 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายของโรงเรียนอีกแห่งหนึ่งเป็น 3 : 4 ของโรงเรียนแรก นักเรียนของโรงเรียนแห่งหลังนี้ 18 คน ใน 9 เดือนจะใช้จ่ายสิ้นเงินเท่าไร ?

3. ผู้ใหญ่ 5 คนหรือเด็ก 9 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 19 วัน ถ้าให้ผู้ใหญ่ 13 คนเด็ก 7 คน ทำงานที่เป็น 2 เท่าของงานนี้ร่วมกันจะแล้วในกี่วัน ?

4. ผู้ใหญ่ 16 คนหรือเด็ก 28 คนทำงาน $\frac{7}{8}$ ของงานชิ้นหนึ่งแล้วใน 72 วัน จะต้องใช้เด็กช่วยผู้ใหญ่ 12 คนทำงานที่เหลือนี้กคน งานที่เหลือนี้จึงจะแล้วเสร็จใน 4 วัน

5. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 2 วัน ส่วน ข. ทำงานนั้นแล้วใน $3\frac{1}{2}$ วัน ถ้า ก. ได้ค่าจ้างสัปดาห์ละ 44 บาท และ ข. ได้ค่าจ้างสัปดาห์ละ 33 บาท ก จะได้รับค่าจ้างในการทำงานอย่างหนึ่ง ซึ่ง ข. ได้รับค่าจ้าง 70 บาท เท่าไร ?

6. สุนัขกะโดดได้ 6 ครั้ง กะต่ายกะโดดได้ 7 ครั้งในเวลาเดียวกัน แต่กะต่ายกะโดด 4 ครั้งได้ทางไกลเท่ากับสุนัขกะโดด 3 ครั้ง ถ้ากะต่ายวิ่งไปได้ทาง 420 หลา สุนัขจะวิ่งไปได้ทางไกลเท่าไร ?

7. ในการเดินแข่งขันวิ่ง ก. วิ่งได้ 10 ก้าวขณะที่ ข. วิ่งได้ 9 ก้าว แต่ ก. วิ่งได้ 6 ก้าวได้ทางเท่ากับ ข. วิ่ง 5 ก้าว ถ้า ก. วิ่งได้ทาง 1200 เมตร ข. จะวิ่งได้ทางเท่าไร ?

8. น้ำหนักของเหล็กกับทองเหลืองขนาดเดียวกัน หนักเป็นอัตราส่วน 8 ต่อ 7.2 ถ้า $\frac{3}{4}$ ของเหล็กก้อนหนึ่งหนัก 200 กิโลกรัม ทองเหลืองขนาดเท่ากับเหล็กนั้นจะหนักเท่าไร ?

9. ชาย 3 คนและหญิง 5 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 18 วัน และกำลังงานของผู้ชาย 2 คนเท่ากับหญิง 3 คน ถ้าผู้ชาย 6 คนทำงานนั้น จะแล้วในกี่วัน ?

10. ถ้าผู้ใหญ่ 4 คนกับเด็ก 9 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน $1\frac{1}{5}$ วัน และผู้ใหญ่ 3 คนกับเด็ก 6 คนทำงานอย่างนั้นแล้วใน $1\frac{5}{7}$ วัน ถ้าให้เด็กหรือผู้ใหญ่ทำงานนั้นแต่ลำพังจะแล้วในกี่วัน ?

11. ค่าแรงงานของผู้ใหญ่ 8 คนกับเด็ก 4 คนรวมกันเป็นเงิน 300 บาทใน 1 สัปดาห์ และค่าแรงงานของผู้ใหญ่ 5 คนกับเด็ก 3 คนเป็นเงิน 123 บาทใน 1 สัปดาห์ ค่าแรงงานของผู้ใหญ่และเด็กเป็นวันละเท่าไรต่อคน ?

12. ผู้ใหญ่ 9 คนและเด็ก 6 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 2 วัน และผู้ใหญ่ 5 คนกับเด็ก 7 คนทำงานนั้นแล้วใน 3 วัน ถ้าให้ผู้ใหญ่ 2 คนเด็ก 5 คนทำงานนั้นจะแล้วในกี่วัน ?

13. ผู้ใหญ่ 11 คนและเด็ก 4 คนหาเงินได้ 25 บาทใน 1 สัปดาห์ และผู้ใหญ่ 8 คนและเด็ก 7 คนหาเงินได้ 85 บาทใน 4 สัปดาห์ ถ้าให้ผู้ใหญ่ 9 คนและเด็ก 12 คนหาเงินใน 7 สัปดาห์จะได้เงินเท่าไร ?

14. ผู้ใหญ่ 5 คนและเด็ก 7 คนเกี่ยวข้าว 125 ไร่แล้วใน 15 วัน ถ้าจะให้ผู้ใหญ่ 10 คนเด็ก 3 คนเกี่ยวข้าว 75 ไร่ จะแล้วในกี่วัน ในเมื่อเด็ก 3 คนทำงานได้เท่ากับผู้ใหญ่ 1 คน ?

15. ค่าเลี้ยงม้า 15 ตัวและวัว 148 ตัวใน 9 วันเป็นเงิน 15 บาท 15 สตางค์ ถ้าเลี้ยงม้า 10 ตัววัว 132 ตัวใน 8 วันจะสิ้นเงินเท่าไร ค่าเลี้ยงม้า 5 ตัวเท่ากับค่าเลี้ยงวัว 84 ตัว ?

16. กรรมกร 19 คนทำงานอย่างหนึ่งใน 9 วัน ๆ ละ 8 ชั่วโมงได้ค่าจ้าง 895 บาท ถ้าให้กรรมกร 49 คนทำงาน 2 วัน ๆ ละ 10 ชั่วโมง จะได้ค่าจ้างเท่าไร เมื่อค่าแรงงานของกรรมกรเท่ากัน ?

บทที่ ๑๐

แบ่งส่วนตามแนวอัตราส่วน

56. การแบ่งส่วนตามแนวอัตราส่วน คือการแบ่งจำนวนใดจำนวนหนึ่งออกเป็นส่วนตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ เช่นจะแบ่ง 10 ออกเป็นอัตราส่วน 2 : 3 คือแบ่งออกเป็น 2 + 3 = 5 ส่วนเท่า ๆ กันก่อน

แล้วแบ่งเป็นหมวดหนึ่ง 2 ส่วน อีกหมวดหนึ่ง 3 ส่วน จะได้ 4 กับ 6 การทำ ถ้าโจทย์บ่งอัตราส่วนมาและทอนเป็นอย่างต่ำได้ ก็ให้ทอนเป็นอย่างต่ำเสียก่อน แล้วเอาอัตราส่วนทุกอัตรารวมกัน แล้วไปหารจำนวนที่จะแบ่ง ได้เท่าไรก็เป็นส่วนที่เท่า ๆ กัน แล้วเอาจำนวนส่วนที่เป็นอัตราแบ่งแล้วคูณเป็นผลที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 1 จงแบ่งเงิน 1342 บาทออกเป็น 3 ส่วน ตามอัตราส่วนต่อไปนี้ 1 : 3 : 7

วิธีทำ

รวมอัตราส่วน $= 1 + 3 + 7 = 11$

11 ส่วน เป็นเงิน $= 1342$ บาท

1 „ „ „ $= \frac{1342}{11} = 122$ บาท

3 „ „ „ $= 122 \times 3 = 366$ บาท

7 „ „ „ $= 122 \times 7 = 854$ „

ตอบ ส่วนที่ 1 ได้ = 122 บาท
„ 2 „ = 366 „
„ 3 „ = 854 „

ตัวอย่างที่ 2 จงแบ่งเงิน 78 บาทให้แก่ ก ข และ ค ให้ได้รับตามอัตราส่วนดังนี้ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ตามลำดับ ?

วิธีทำ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ เป็นเศษส่วน

ทำส่วนให้เท่ากัน หา ค.ร.น. ของ 2, 3, 4 ได้ 12

$\therefore \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} = \frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$

เมื่อทุกอัตรามีส่วนเท่ากัน

$\frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$ ต่างก็เป็นปฏิภาคกับ 6 , 4, 3

$\therefore$ 6, 4, 3 เป็นส่วนที่ต้องการแบ่ง

รวมส่วน $6 + 4 + 3 = 13$

13 ส่วนเป็นเงิน = 78 บาท

ก ได้รับ 6 ,, ,, $= \frac{78}{13} \times 6 = 36$ บาท

ข ได้รับ 4 ,, ,, $= \frac{78}{13} \times 4 = 24$,,

ค ได้รับ 3 ,, ,, $= \frac{78}{13} \times 3 = 18$,,

ตอบ { ก ได้รับส่วนแบ่ง 36 บาท
ข ,, ,, ,, 24 ,,
ค ,, ,, ,, 18 ,,

อธิบาย ถ้าอัตราส่วนเป็นเศษส่วน ให้ทำส่วนให้เท่ากันทั้งหมดทุกอตรา แล้วจึงเอาแต่เศษเทียบเป็นส่วนที่แบ่ง

ตัวอย่างที่ 3 จงแบ่งเงิน 56 บาท ให้แก่ ก, ข และ ค ให้ ก ได้เป็น 2 เท่าของ ข และ ข ได้เป็น 2 เท่าของ ค ?

วิธีทำ สมมติให้ ค ได้ = 1 ส่วน

ข จะได้ $= 1 \times 2 = 2$ ส่วน

ค จะได้ $= 2 \times 2 = 4$

อัตราส่วนของ ก, ข, ค = 4 : 2 : 1 ส่วน

รวมส่วน $= 4 + 2 + 1 = 7$ ส่วน

∴ ค ได้รับ $= \frac{56}{7} = 8$ บาท

ข ,, $= 8 \times 2 = 16$ บาท

ค ,, $= 8 \times 4 = 32$,,

ตอบ { ก ได้รับ = 32 บาท
ข ,, = 16 ,,
ค ,, = 8 ,,

อธิบาย การสมมติให้พิจารณาสมมติให้คนได้น้อยที่สุดเป็น 1 หน่วย แล้วจึงหาส่วนแบ่งของคนถัดไปที่สัมพันธ์กับคนน้อย ทำไปตามลำดับ

ตัวอย่างที่ 4 จงแบ่ง 2.18 ออกเป็นส่วนตามอัตราส่วน

.8 : 1.7 : .95 : 2

รวมส่วน .8 + 1.7 + .95 + 2 = 5.45

$$\text{ส่วนที่หนึ่งได้} = \frac{2.18}{5.45} \times .8 = .32$$
$$\text{ส่วนที่สองได้} = \frac{2.18}{5.45} \times 1.7 = .68$$
$$\text{ส่วนที่สามได้} = \frac{2.18}{5.45} \times .95 = .38$$
$$\text{ส่วนที่สี่ได้} = \frac{2.18}{5.45} \times 2 = .8$$

} ตอบ

แบบฝึกหัดที่ 27

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

1. จงแบ่งเงิน 20 บาท ออกเป็นอัตราส่วน 3 : 7
2. จงแบ่ง 45 บาท ออกเป็น 3 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน: 3 : 5 7
3. จงแบ่งเงิน 21 บาทออกเป็นอัตราส่วน 2 : 5
4. จงแบ่ง 120 ออกเป็นอัตราส่วน $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$
5. จงแบ่งส้ม 64 ผลให้แกเด็ก 3 คนให้ได้ตามอัตราส่วนต่อไปนี้

   3 : 5 : 8
6. จงแบ่งเงิน 28 บาทให้แก่เด็ก 3 คนให้ ก. ได้ 2 เท่าของ ข. ข. ได้ 2 เท่าของ ค.
7. จงแบ่งเงิน 49 บาทให้แก่ ก. และ ข. ถ้าให้ ก. ได้ 2 บาท ข. จะได้ 5 บาทเสมอไป
8. จงแบ่ง 150 ออกเป็นอัตราส่วน 2 : 3.2 : 4.8

9. จงแบ่ง 133 ออกเป็นอัตราส่วน $\frac{2}{3} : \frac{3}{5}$

10. จงแบ่ง 280 ออกเป็นอัตราส่วน $\frac{1}{8} : \frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

11. จงแบ่ง 308 ออกเป็น 2 ส่วน ให้ได้เป็นอัตราส่วน 9 : 19

12. จงแบ่ง 1602 ออกเป็น 2 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน 35 : 143

13. จงแบ่ง 483 ออกเป็น 3 ส่วน ให้ได้เป็นอัตราส่วน 3 : 7 : 11

14. จงแบ่ง 450 กิโลกรัมออกเป็น 3 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน 4 : 5 : 11

15. จงแบ่ง 303 หลาออกเป็น 3 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน 200 : 300 : 500

16. จงแบ่ง 180 เมตรออกเป็น 4 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน 5 : 9 : 10 : 12

17. จงแบ่ง 117 ออกเป็น 3 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

18. จงแบ่ง 429 บาทออกเป็น 3 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{5}{24}$

19. จงแบ่ง 46875 ออกเป็น 4 ส่วนให้ได้เป็นอัตราส่วน $\frac{1}{16} : \frac{1}{8} : \frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

20. จงแบ่ง 5 กิโลเมตรออกเป็น 3 ส่วนให้ได้อัตราส่วน 3.2, 2.5, 4.3

21. จงแบ่ง 120 กิโลกรัมออกเป็น 3 ส่วนให้ได้อัตราส่วน 3.12; 5.20; 6.08

22. ด้านของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นปฏิภาคกันดังนี้ 5 : 7 : 8 และความยาวของด้านทั้งสามรวมกันยาว 270 หลา จงหาความยาวของด้านหนึ่ง ๆ

23. ด้านของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นปฏิภาคกันดังนี้ $2\frac{1}{5}$; 3; $3\frac{1}{4}$ และความยาวของด้านทั้งสามรวมกันยาว 338 ฟุต จงหาความยาวของด้านหนึ่ง ๆ

24. ในการออกข้อสอบไล่เลขคณิต กรรมการผู้ออกข้อสอบออกข้อสอบ 3 ข้อ กำหนดให้คะแนนเต็มเป็นปฏิภาคดังนี้ 2 : 3.2 : 4.8 ถ้าคิดคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน จะต้องให้คะแนนเต็มข้อละเท่าไร

25. จงแบ่งเงิน 15 บาท 75 สตางค์ ออกเป็นสตางค์ 5, 10 และ 20 ให้ได้จำนวนอันเท่ากัน ?

26. ดินปืนประกอบด้วยดินประสิว 33 ส่วน ถ่าน 7 ส่วนและกำมะถัน 5 ส่วน ถ้าดินปืนหนัก 225 กรัม จะมีส่วนผะสมอย่างไหนเท่าไร ?

27. จง แบ่ง เงิน 300 บาท ออก เป็น 3 ส่วน ให้ เป็น ปฏิภาค ดัง นี้

230 : 250 : 270

28. ชายคนหนึ่งแบ่งเงิน 504 บาทให้แก่บุตรตามอัตราส่วนของอายุ ถ้าบุตรเขามีอายุ 19, 21 และ 23 ปีตามลำดับ บุตรจะได้รับเงินคนละเท่าไร ? และต่อมาอีก 3 ปี เขาแบ่งเงินจำนวนเท่าเดิมให้แก่บุตรตามอัตราส่วนอายุอีก บุตรของเขาจะได้รับเงินเพิ่มอีกคนละเท่าไร ?

29. หล่อเสาคอนกรีตต้องใช้ส่วนผะสมดังนี้ ปูน $1\frac{1}{2}$ ส่วน, กรวด 4 ส่วน และทราย $2\frac{1}{2}$ ส่วน ถ้าส่วนผะสมทั้งหมดหนัก 200 กิโลกรัม จะเป็นปูนหนักเท่าไร ?

30. แบ่งเงิน 480 บาท ให้แก่บุตรสามคนตามอัตราส่วนของอายุดังนี้ 12 ปี 9 เดือน และ 7 ปี 6 เดือน บุตรจะได้รับคนละเท่าไร ?

31. ดินปืนชะนิดหนึ่งประกอบด้วยดินประสิว 74 ส่วน กำมะถัน 10 ส่วน ถ่าน 15 ส่วนและน้ำ 1 ส่วน จะมีดินประสิวและถ่านอยู่ในส่วนผะสม 5 กิโลกรัมเท่าไร ?

32. ก ทำงานอย่างหนึ่งใน 6 วัน ๆ ละ 7 ชั่วโมง ข ทำงานอย่างนั้นใน 9 วัน ๆ ละ 4 ชั่วโมง ค ทำงานนั้น ๆ วันละ 5 ชั่วโมง ถ้า ก

กับ ข ได้ค่าจ้างรวมกัน 35 บาท 60 สตางค์ เขาจะได้รับค่าจ้างคนละเท่าไร ?

33. จงแบ่งเงิน 9 บาท 73 สตางค์ ให้แก่ ก, ข และ ค ให้ ก ได้เป็น 2 เท่าของ ข และให้ ค ได้ครึ่งหนึ่งของ ข

34. จงแบ่งเงิน 5773 บาทให้แก่ ก ข และ ค ให้ ก ได้รับ $3\frac{1}{2}$ เท่าของ ค และ ค ได้รับ $2\frac{1}{3}$ เท่าของ ค

35. จงแบ่งเงิน 178 บาท 29 สตางค์ให้แก่ ก, ข และ ค ให้ ก ได้รับ $\frac{5}{7}$ ของ ข และ ค ได้รับ $\frac{3}{4}$ ของ ก

36. จงแบ่งเงิน 180 บาทให้ ก, ข และ ค ให้ ก ได้รับ 3 เท่าของ ข และ ข กับ ค ได้รับเท่ากับครึ่งหนึ่งของ ก

37. จงแบ่งเงิน £ 35, 5 s. $1\frac{1}{2}$ d. ให้แก่ A, B และ C ให้ B ได้รับ 2 เท่าของ A, C ได้รับ 3 เท่าของ A

38. จงแบ่งเงิน £ 1714, 11 s. $4\frac{1}{2}$ d; ให้แก่ A, B, C และ D ให้ A ได้เป็น 2 เท่าของ B, B ได้เป็น 3 เท่าของ C, และ C ได้เป็น 4 เท่าของ D

39. จังหวัดหนึ่งมี 5 อำเภอ รวมมีพลเมือง 207,318 คน 3 อำเภอมีพลเมืองอำเภอละ 48075 คน อำเภอที่ 4 มีพลเมืองเป็น 2 เท่าของอาเภอทหา จงหาพลเมืองของอาเภอทหา ?

40. จงแบ่งเงิน £ 157,10 s. ให้แก่คน 3 คน ให้คนแรกได้รับเป็น 2 เท่าของคนที่สอง และคนที่สามได้ครึ่งหนึ่งของคนที่หนึ่งและสองรวมกัน ?

41. รถไฟขบวนหนึ่งมีคนโดยสารทั้งสิ้น 572 คน โดยสารชั้นที่ 1, 2 และ 3 เป็นอัตราส่วนดังนี้ 1 : 3 : 7 มีคนโดยสารชั้นละเท่าไร ?

42. แบ่งเงิน 630 บาทให้แก่ผู้ชาย 10 คน ผู้หญิง 32 คน และเด็ก 48 คน ให้ผู้ชายคนหนึ่งได้รับเป็น 2 เท่าของผู้หญิงคนหนึ่ง และผู้หญิง 32 คนได้รับส่วนแบ่งเท่ากับเด็ก 48 คน เขาจะได้รับเงินกันคนละเท่าไร ?

57. การแบ่งส่วนที่เรียนมาแล้วจะเห็นว่ามี 2 ชนิด คือแบ่งส่วนชั้นเดียว และแบ่งส่วน 2 ชั้น แบ่งส่วนชั้นเดียว คือการหาส่วนที่จะแบ่งอย่างเดียว ไม่ซับซ้อนกัน เช่นในตัวอย่างที่ 1 ในข้อ 56 โจทย์กำหนดส่วนแบ่งกับจำนวนสิ่งที่จะแบ่งให้ เวลาจะหารวมส่วนทั้งหมดเข้า แล้วก็เอาไปหารหาส่วนแบ่งที่เป็นส่วนกลาง แล้วเอาส่วนที่กำหนดไว้คูณ ส่วนการแบ่งส่วน 2 ชั้น คือการหาส่วนแบ่งหลายครั้ง ซับซ้อนกว่าวิธีแบ่งส่วนชั้นเดียว เช่นตัวอย่างที่ 3 ข้อ 56 และตัวอย่างต่อไปข้างล่างนี้

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบไล่คะแนนเต็ม 1000 ก, ข และ ค ได้คะแนนรวมกัน 1513 คะแนน ถ้า ก ได้ 4 คะแนน ข จะได้ 5 คะแนน ถ้า ข ได้ 6 คะแนน ค จะได้ 7 คะแนน 3 คนนี้ใครสอบไล่ได้ ใครสอบตก ถ้าได้คะแนนครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มคิดเป็นสอบได้ ?

วิธีทำ ถ้า ก ได้ 4 ข ได้ 5

ค ได้ 6 ค ได้ 7

∴ ถ้า ก ได้ 4×6 ข ได้ 5×6 ค ได้ 7×5

ก ได้ 24 คะแนน ข ได้ 30 คะแนน ค ได้ 35 คะแนน

∴ อัตราส่วนเป็น 24 : 30 : 35

รวมส่วน $= 24 + 30 + 35 = 89$

$\therefore$ ก สอบได้ $= \frac{24}{89} \times 1513 = 408$ คะแนน

ข „ $= \frac{30}{89} \times 1513 = 510$ „

ค „ $= \frac{35}{89} \times 1513 = 595$ „

ตอบ ก สอบตก ข กับ ค สอบได้

อธิบาย ทำส่วนคะแนนที่ ก, ข และ ค ได้ให้เป็นปฏิภาคกัน โดยเอา 6 คูณอัตราส่วน 4 : 5 เอา 5 คูณอัตราส่วน 6 : 7 คือทำให้คะแนนของ ข ทั้งสองตอนเท่ากัน อาจเทียบแบบบัญญัติไตรยางศ์ได้ดังนี้

ถ้า ข ได้ 5 คะแนน ก จะได้ 4 คะแนน

„ ข „ 6 „ ก „ $\frac{4}{5} \times 6 = \frac{24}{5}$ คะแนน

$\therefore$ คะแนน ก : ข : ค $= \frac{24}{5} : 6 : 7$

ทำส่วนให้เท่ากันได้

$$\frac{24}{5} : \frac{6 \times 5}{5} : \frac{7 \times 5}{5}$$

$$\frac{24}{5} : \frac{30}{5} : \frac{35}{5}$$

ได้ผลเป็น 24 : 30 : 35 เท่ากันแล้วแบ่งดังตัวอย่าง จะรวมส่วนดังนี้ $\frac{24}{5} + 6 + 7 = \frac{89}{5}$ แล้วแบ่งเลยก็ได้ผลเท่ากัน เช่น

ก ได้ $= 1513 \times \frac{5}{89} \times \frac{24}{5} = 408$ คะแนน

ข ได้ $= 1513 \times \frac{5}{89} \times 6 = 510$ „

ค ได้ $= 1513 \times \frac{5}{89} \times 7 = 595$ „

ตัวอย่างที่ 2 จงแบ่งเงิน 3900 บาทให้แก่ ก, ข, ค และ ง ให้ ก และ ข ได้เป็นอัตราส่วน 3 : 4, ข : ค เป็น 8 : 9 ค : ง เป็น 9 : 16

วิธีทำ ก : ข = 3 : 4

ข : ค = 8 : 9

∴ ก : ข : ค = 6 : 8 : 9

ค : ง = 9 : 16

∴ ก : ข : ค : ง = 6 : 8 : 9 : 16

รวมส่วน = 6 + 8 + 9 + 16 = 39

∴ ก ได้ส่วนแบ่ง $= \frac{3900}{39} \times 6 = 600$ บาท

ข „ „ $= \frac{3900}{39} \times 8 = 800$ „

ค „ „ $= \frac{3900}{39} \times 9 = 900$ „

ง „ „ $= \frac{3900}{39} \times 16 = 1600$ „

} ตอบ

อธิบาย ทำส่วนให้ ก : ข : ค : ง เป็นปฏิภาคกัน เหมือนตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 3 จงแบ่งเงิน 144 บาทให้แก่ชาย 3 คน ผู้หญิง 5 คน เด็ก 8 คนให้ได้ส่วนแบ่งดังนี้ ชาย 1 คนได้เท่ากับผู้หญิง 3 คน และผู้หญิง 1 คนได้เท่ากับเด็ก 2 คน

วิธีทำ ผู้หญิง 1 คนได้เท่ากับเด็ก = 2 คน

„ 5 „ „ „ = 2 × 5 = 10 คน

ชาย 1 คน ได้เท่ากับผู้หญิง = 3 คน = เด็ก 6 คน

„ 3 „ „ „ = เด็ก 6 × 3 = เด็ก 18 คน

ชาย 3 คนผู้หญิง 5 คนเด็ก 8 คนได้ส่วนแบ่ง = เด็ก 18 + 10 + 8 +

= „ 36 คน

∴ เด็กคนหนึ่งได้รับ $= \frac{144}{36} = 4$ บาท

ผู้หญิง „ „ = 4 × 2 = 8 „

ผู้ชาย „ „ = 4 × 6 = 24 „

} ตอบ

อธิบาย ทำแรงงานของ ชาย, ผู้หญิง ให้เป็นเด็กเสียก่อน แล้วจึงแบ่งไปตามส่วน

ตัวอย่างที่ 4 สามีภรรยาคู่หนึ่งกับบุตรอีก 1 คน รับจ้างทำงานอย่างหนึ่งได้เงิน 614 บาท สามีทำงาน 9 วัน ภรรยาทำงาน 10 วัน บุตรทำงาน 12 วัน แรงงานที่ทำเป็นอัตราส่วนดังนี้ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ เขาได้รับค่าจ้างคนละเท่าไร ?

วิธีทำ สามีทำงานได้ $= 9 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

ภรรยา „ $= 10 \times \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

บุตร „ $= 12 \times \frac{1}{5} = \frac{12}{5}$

การคิดเงินค่าจ้างคิดจากตามส่วนที่ทำงานได้

∴ รวมส่วน $= \frac{9}{2} + \frac{10}{3} + \frac{12}{5} = \frac{135+100+72}{30}$

คิดแต่เศษ ส่วนทิ้งไป

ส่วนที่จะคิดแบ่ง $= 135 + 100 + 72 = 307$

สามีได้ค่าจ้าง $= 614 \times \frac{135}{307} = 270$ บาท

ภรรยา „ $= 614 \times \frac{100}{307} = 200$ „

บุตร „ $= 614 \times \frac{72}{307} = 144$ „

} ตอบ

อธิบาย เอาแรงงานกับวันที่ทำงานคูณกันเป็นแรงงานที่ทำทั้งสิ้น แล้วแบ่งไปตามส่วนงานนั้น ๆ

แบบฝึกหัดที่ 28

1. ชาวนา 3 คน ก, ข และ ค เกี่ยวข้าวได้เป็นอัตราส่วนดังนี้ ถ้า ก เกี่ยวได้ 3 พ่อน ข เกี่ยวได้ 2 พ่อน ถ้า ข เกี่ยวได้ 3 พ่อน ค เกี่ยว

ได้ 2 พ่อน เกี่ยวเสร็จแล้วได้ข้าวรวมกัน 342 พ่อน เขาเกี่ยวได้คนละกี่พ่อน ?

2. เด็ก 3 คน ก, ข และ ค แบ่งส้ม 169 ผลกันดังนี้ ถ้า ก ได้ 3 ผล ข ได้ 4 ผล ถ้า ข ได้ 2 ผล ค จะได้ 3 ผล เขาได้ส้มคนละกี่ผล

3. แบ่งเงิน 18909 บาท ให้แก่ ก, ข และ ค ให้ ก และ ข ได้เป็นอัตราส่วน 3 : 5 ข กับ ค ได้เป็นอัตราส่วน 10 : 11

4. แจกเงินให้บุตร 3 คนไปโรงเรียนวันละ 6.30 บาท ถ้าให้บุตรคนโต 1 บาท บุตรคนกลางจะได้ 50 สตางค์ บุตรคนเล็กจะได้ 25 สตางค์ บุตรจะได้รับคนละเท่าไรต่อวัน

5. จงแบ่งเงิน 16644 บาทให้ผู้ชาย 2 คน ผู้หญิง 4 คนและเด็ก 6 คน ให้ผู้ชายคนหนึ่งได้เท่ากับผู้หญิง 2 คน และผู้หญิง 1 คนได้เท่ากับเด็ก 3 คน

6. แบ่งเงิน 1260 บาทให้แก่ผู้ชาย 7 คน ผู้หญิง 8 คนและเด็ก 11 คน ให้ผู้หญิงได้เป็น 3 เท่าของเด็ก และผู้ชายได้รับเท่ากับผู้หญิงคนหนึ่งและเด็กคนหนึ่งได้รับรวมกัน ผู้ชายจะได้รับส่วนแบ่งคนละเท่าไร ?

7. ชายผู้หนึ่งทำพินัยกรรมไว้ให้บุตร 4 คน ให้บุตรคนเล็กได้ $\frac{1}{5}$ ของทรัพย์สมบัติทั้งหมด ที่เหลือแบ่งให้บุตรคนโต คนกลางรองลงไปได้เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 3 ถ้าบุตรคนโตได้รับ 5375 บาท ทรัพย์สมบัติทั้งหมดมีเท่าไร ?

8. A และ B ไปเที่ยวร่วมกัน และต่างก็เชิญแขกไปด้วย A เชิญแขกไปด้วย 15 คน B 10 คน เสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น £ 6, 18 s. 6 $\frac{1}{2}$ d. ขณะไปเที่ยวนั้น B ออกค่ารถสำหรับผู้ไปเที่ยวทั้งหมดคนละ 2 s. 6 d. A ได้ออกค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งหมด เขาจะต้องช่วยกันออกคนละเท่าไร

ถ้าคิดตามจำนวนแชกที่ต่างคนต่างเชิญ ? ใครออกเงินเกินส่วนที่ ข. จะต้องจ่ายไปเท่าไร ?

9. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายของในวันหนึ่งได้เงินเป็นธนบัตรใบละห้า, ใบละบาทและใบละห้าสิบสตางค์ เป็นจำนวนธนบัตรรวมกัน 200 ฉะบับ จึงเลือกเรียงไว้เป็นชะนิด ๆ ได้เงินเป็นราคาคิดเป็นอัตราส่วนกันดังนี้ ธนบัตรฉะบับละห้า : ฉะบับละหนึ่ง : ฉะบับละห้าสิบสตางค์ เท่ากับ 30 : 7 : 6 ร้านนี้ขายของได้เงินเท่าไร ?

10. ชายคนหนึ่งมีบุตร 3 คน ก่อนตายได้ทำพินัยกรรม์ไว้ให้แบ่งมรดก 9656 บาท ให้แก่บุตรตามอายุของบุตร เมื่อเขาตายบุตรมีอายุ 25, 22 และ 21 ปี บุตรจะได้รับมรดกคนละเท่าไร ? แต่ถ้าชายผู้นี้อายุยืนไปอีก 1 ปี บตรจะได้รับมรดกคนละเท่าไร ?

11. ผู้ชายคนหนึ่ง หญิงคนหนึ่ง และเด็กคนหนึ่ง ทำงานร่วมกันได้ค่าจ้าง 307 บาท ผู้ชายทำงาน 9 วัน ผู้หญิงทำ 10 วัน เด็กทำ 12 วัน และจำนวนงานที่เขาทำเป็นปฏิภาคกันดังนี้ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$ เขาจะได้ค่าจ้างคิดตามแรงงานคนละเท่าไร ?

12. ผู้ชาย, ผู้หญิง และเด็กทำงานได้อัตราส่วนเป็นปฏิภาคกันดังนี้ 3 : 2 : 1 ถ้าผู้ชาย 12 คน ผู้หญิง 15 คน และเด็ก 15 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 270 วัน ผู้ชาย 18 คน ผู้หญิง 12 คน และเด็ก 12 คน จะทำงานนั้นแล้วในกี่วัน ?

13. แบ่งเงิน £ 100, 10 s. ให้แก่ A, B และ C ให้ A ได้มากกว่า B 10 s. ให้ B ได้มากกว่า C 10 s. และถ้าแบ่งเงินอีก £ 10, 17 s. 9 d. ให้แก่คนทั้งสามนี้ตามอัตราส่วนเดิม เขาจะได้รับส่วนแบ่งทั้งสิ้นคนละเท่าไร ?

14. พลเมืองของตำบลหนึ่ง มีผู้ชายเป็นอัตราส่วนกับผู้หญิง 13 : 15 คน สำหรับผู้ชายเป็นชายที่มีภรรยาแล้ว กับยังเป็นโสดอยู่เป็นอัตราส่วน 6 : 7 ส่วนผู้หญิง ที่แต่งงานแล้วยังเป็นโสดอยู่ เป็นอัตราส่วน 7 : 5 ถ้าในตำบลนี้มีหญิงที่ยังไม่แต่งงานอยู่ 25 คน ผู้ชายที่แต่งงานแล้วมีกี่คน ชายโสดมีกี่คน ?

15. นักเรียนชั้นมัธยมต้นของโรงเรียนแห่งหนึ่งมี 222 คน นักเรียนชั้นมัธยมหนึ่งกับมัธยมสองเป็นอัตราส่วน 3 : 5 นักเรียนชั้นมัธยมสองกับมัธยมสามเป็นอัตราส่วน 7 : 11 มีนักเรียนชั้นละกี่คน

16. ก, ข. และ ค. เข้าหุ้นกันซื้อที่นาเป็นอัตราส่วนดังนี้ $1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} : 4$ ค ขาย $\frac{1}{3}$ ของส่วนของเขาให้ ก. และ ก. ขายส่วนของเขาให้ ข. 96 ไร่ แล้ว ก. กับ ค. จะมีที่นาเท่ากัน อยากทราบว่าเดิมเขาซื้อที่นาไว้คนละเท่าไร ?

17. นักเรียน 3 คนทำเลขที่ครูให้ทำจำนวนเท่า ๆ กัน เขาทำเลขถูกคิดรวมกันได้ 1064 ข้อ นักเรียนคนหนึ่งทำถูก 2 ข้อใน 3 ข้อ คนที่สองถูก 3 ข้อใน 4 ข้อ คนที่สามถูก 4 ข้อใน 5 ข้อ เขาทำเลขถูกคนละกี่ข้อ ?

18. ในการสอบซ้อมประจำเดือน 5 วิชชา นักเรียนคนหนึ่งได้คะแนนเป็นรายวิชชาเป็นอัตราส่วนดังนี้ 6 : 7 : 8 : 9 : 10 ถ้านักเรียนคนนี้ได้คะแนน $\frac{3}{5}$ ของคะแนนเต็มทั้งหมด เขาสอบได้เกินครึ่งกี่วิชชา ๆ หนึ่ง ๆ มีคะแนนเต็มเท่ากัน ?

19. ก. ทำงานวันละ 7 ชั่วโมงเป็นเวลา 6 วัน ข. ทำงานวันละ 4 ชั่วโมงเป็นเวลา 9 วัน และ ค. ทำงานวันละ 5 ชั่วโมงเป็นเวลา 7 วัน ถ้า

ก. และ ข. ได้ค่าจ้างรวมกัน 156 บาท เขาจะได้รับค่าจ้างคนละเท่าไร ?

20. ก, ข. และ ค. รับเหมาทำงานอย่างหนึ่งเป็นเงิน 2645 บาท ค. คนเดียวทำงานได้ $\frac{1}{2}$ ของงาน และ ก. ได้ทำงานเพียง $\frac{10}{13}$ ของงานที่ ข. ทำ เขาจะต้องแบ่งเงินให้เป็นค่าแรงงานของ ก. เท่าไร ?

21. A, B และ C เช่าทุ่งไว้เลี้ยงวัวแห่งหนึ่งเป็นเวลา 1 เดือน A นำวัวไปเลี้ยง 19 ตัว นาน 25 วัน B นำวัวไปเลี้ยง 69 ตัวนาน 6 วัน และ C นำวัวไปเลี้ยง 153 ตัว นาน 3 วัน ถ้าค่าเช่าเป็นเงิน £ 33, 14 s. เขาจะต้องช่วยกันออกค่าเช่าคนละเท่าไร ถ้าคิดตามส่วนจำนวนวัวและเวลาที่เลี้ยงสัตว์

22. ชาย 2 คนเช่าทุ่งไว้เลี้ยงม้าเป็นเงิน 470 บาท ชายคนหนึ่งนำม้าไปเลี้ยง 27 ตัวนาน 29 วัน อีกคนหนึ่งนำม้าไปเลี้ยง 19 ตัวนาน 33 วันแล้วก็เลิก เขาจะต้องช่วยกันออกค่าเช่าคนละเท่าไร ?

23. ชาย 2 คนเช่าทุ่งไว้เลี้ยงสัตว์เป็นเงิน 40 บาท ตกลงกันว่าชายคนแรกต้องออกเงิน 15 บาท และจะนำวัวไปเลี้ยงได้ 2 ตัวขณะที่ชายคนที่สองจะนำไปเลี้ยงได้ 5 ตัวเสมอไป ถ้าชายคนแรกเลี้ยงอยู่ได้นาน 9 เดือน ชายคนที่สองจะนำวัวไปเลี้ยงได้นานเท่าไร จึงจะเป็นไปตามส่วนเวลาและเงินที่ออกไป ?

24. ชาย 3 คน A, B และ C ไปเที่ยวกัน 3 วัน และตกลงจะออกค่าใช้จ่ายเป็นอัตราส่วนดังนี้ 4 : 5 : 6 ตามลำดับ วันแรก A ออกเงินไปก่อน £ 2, 10 s. 10 d. วันที่สอง B ออกเงินไปก่อน £ 3, 12 s. 2 d. วันสุดท้าย C ออกเงินไป £ 3, 17 s. เขาจะต้องชำระเงินกันอย่างไรจึงจะเป็นไปตามส่วนที่ตกลงกัน ?

25. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้แก่ ก, ข. และ ค. ให้ ค. ได้รับเป็น 2 เท่าของ ก. ก. และ ข. ได้รับรวมกันเป็นเงิน 50 บาท ข. และ ค. ได้รับรวมกัน 60 บาท จงหาเงินจำนวนนั้น และเขาจะได้รับเงินคนละเท่าไร ?

26. ของ 3 สิ่งผะสมกัน บริมาตรของสิ่งของเป็นอัตราส่วนดังนี้ 3 : 4 : 5 ถ้าน้ำหนักของ ๆ ทั้งสามนี้ เมื่อบริมาตรเท่ากันเป็นอัตราส่วน 4 : 5 : 6 จงหาน้ำหนักของสิ่งหนึ่ง ๆ เมื่อส่วนผะสมหนักรวมกัน 5 ปอนด์ 13 ออนซ์ (1 ปอนด์ = 16 ออนซ์)

บทที่ ๑๑

เกณฑ์ส่วน

58. เกณฑ์ส่วนเป็นวิธีคิดเกี่ยวกับแรงงานหรือกำลังซึ่งต้องอาศัยวิธีในอัตราส่วนหรือบัญญัติไตรยางศ์

ตามธรรมดากำลังของคน สัตว์ เครื่องจักร ย่อมไม่เท่ากัน มากบ้างน้อยบ้าง การทำงานจึงแล้วเร็วแล้วช้าเป็นลำดับไป คนมีกำลังมากหรือชำนาญก็ย่อมทำงานแล้วเร็ว ผู้มีกำลังน้อยชำนาญน้อยก็ย่อมทำงานแล้วช้า ถ้าให้ผู้มีกำลังมากหรือชำนาญมากทำร่วมกับผู้มีกำลังน้อยหรือชำนาญน้อยก็จะทำให้งานแล้วเร็วขึ้นไปตามส่วน โจทย์เกี่ยวกับเกณฑ์ส่วนมักจะบอกเป็นผลสำเร็จของงาน เช่น ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 2 วัน เปิดท่อน้ำไหลเต็มถังใน 3 ชั่วโมง ๆลฯ โดยยึดเอางานหรือจำนวนของเป็นเกณฑ์ว่าคนนั้นคนนี้ทำจะแล้วในเวลาเท่าใด แต่เวลาคิด

ต้องเพ่งเล็งไปถึงกำลังงานของบุคคลและของในเวลาที่กำหนดไว้ ส่วนมากกำหนดเวลาเป็น 1 หน่วย เช่น 1 วัน 1 ชั่วโมง 1 นาที เพื่อเปรียบเทียบกันว่าผู้ใดสิ่งใดมีกำลังมากน้อยกว่ากันอย่างไร ? ถ้าช่วยกันทำในเวลา 1 หน่วยนั้นจะได้งานเท่าไร ถ้าเป็นท่อน้ำไหลเข้าไหลออก จำนวนไหนมากกว่ากันเท่าใด ? ถ้ารวมกันก็เอาแรงงานบวกกัน ถ้าแยกกันเช่นท่อน้ำก็ลบกัน เมื่อได้แล้วจึงเทียบกลับหาเวลาต่อไป ทั้งนี้เนื่องด้วยเวลาและแรงงานเป็นอัตราส่วนสัมพันธ์กัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ชายคนหนึ่งทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 4 วัน เด็กคนหนึ่งทำงานนั้นจะแล้วใน 6 วัน ถ้าให้ช่วยกันทำงานนี้วันจึงจะแล้ว

วิธีทำ ใน 4 วัน ชายคนหนึ่งทำงานได้ $= 1$

$\frac{1}{4}$

„ 1 „ „ „ „ „ „ $= \frac{1}{4}$

„ 6 „ เด็ก „ „ „ $= 1$

„ 1 „ „ „ „ „ „ $= \frac{1}{6}$

ใน 1 วันช่วยกันทำงานได้ $= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12}$

$= \frac{5}{12}$

ช่วยกันทำงานได้ $\frac{5}{12}$ ของงานแล้วใน $= 1$ วัน

„ „ „ 1 „ „ „ $= 1 \times \frac{12}{5}$ „

$= 2\frac{2}{5}$ „

ตอบ $2\frac{2}{5}$ วัน

อธิบาย เทียบหาว่าในเวลา 1 วันทำงานได้คนละเท่าไร แล้วคิดว่าใน 1 วันช่วยกันทำได้งานเท่าไร โดยเอากำลังงานมารวมกันได้

เท่าไร เทียบกลับหาว่าทำงาน 1 นั้นจะแล้วในกี่วัน ขั้นเทียบกลับนี้ขอให้พยายามแสดงวิธีให้เห็น

ตัวอย่างที่ 2 ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่หนึ่งและท่อที่สองเป็นท่อเปิดน้ำเข้าถัง เปิดน้ำเข้าเต็มถังใน 20 และ 25 นาทีตามลำดับ ท่อที่สามเป็นท่อระบายน้ำออก ระบายออกหมดถังใน 10 นาที ขณะที่น้ำเต็มถังเปิดท่อทั้งสามพร้อมกันน้ำจะหมดถังในกี่นาที ?

วิธีทำ ท่อที่หนึ่งใน 20 นาทีน้ำไหลเข้าถังได้ = 1 ถัง

„ „ 1 „ „ „ „ = $\frac{1}{20}$ „

ท่อที่สองใน 25 „ „ „ „ = 1 „

„ „ 1 „ „ „ „ = $\frac{1}{25}$ „

ท่อที่สามใน 10 นาทีน้ำไหลออก = 1 „

„ „ 1 „ „ „ = $\frac{1}{10}$ „

เปิดท่อทั้ง 3 พร้อมกันใน 1 นาทีน้ำจะหมดไป = $\frac{1}{10} - \frac{1}{20} - \frac{1}{25}$ ถัง

= $\frac{10-5-4}{100}$ ถัง

= $\frac{1}{100}$ „

น้ำหมดไป $\frac{1}{100}$ ของถังในเวลา = 1 นาที „

„ „ 1 ถัง „ „ = $1 \times \frac{10}{1}$ „

= 100 นาที

ตอบ 100 นาที

อธิบาย ท่อน้ำที่เปิดพร้อมกัน ต่างไหลเข้าบ้าง ออกบ้างเช่นนี้ น้ำที่ไหลออกต้องน้อยกว่าน้ำที่ไหลเข้า น้ำจึงจะเต็มถัง แต่ถ้าไหลออกมากกว่าไหลเข้าดังข้อนี้ น้ำจะหมดถัง ฉะนั้นเวลาทำโจทย์เกี่ยวกับท่อน้ำ ให้สังเกตดูว่าน้ำไหลเข้ากับไหลออก จำนวนใดมากกว่ากัน ให้เอาจำนวนมากตั้ง ลบด้วยจำนวนน้อย

59. การทำงานของบุคคลก็ดี เครื่องจักรก็ดี ทำได้ไม่สม่ำเสมอ เพราะคนเราต้องมีกิจธุระจำเป็นอื่นบ้าง ป่วยเจ็บบ้าง เครื่องจักรก็อาจเสียได้บ้าง เมื่อทำงานไปแล้วต้องหยุดกลางคัน งานก็ต้องเสร็จช้าไป หรือถ้าจะให้เสร็จเร็วหรือเสร็จภายในกำหนดก็ต้องเพิ่มคนทำงานหรือเครื่องจักร หรือต้องหาคนมาแทนเป็นต้น โจทย์ที่เกี่ยวกับการงานประเภทนี้ซับซ้อน ต้องพิจารณาทำเป็นขั้น ๆ ไปตามโจทย์

ตัวอย่างที่ 3 ก, ข. และ ค. เป็นช่างไม้ ต่อโต๊ะเก้าอี้ ถ้าเขาต่อโต๊ะเก้าอี้ชนิดและขนาดเดียวกันจำนวนหนึ่ง ก. ทำเสร็จใน 6 วัน ข. ทำเสร็จใน 8 วัน ค. ทำเสร็จใน12 วัน ถ้า ข. และ ค. ช่วยกันทำโต๊ะเก้าอี้จำนวนเท่ากันนี้ไปได้ 2 วัน ค. มีกิจธุระมาทำไม่ได้ ให้ ก. มาทำแทน จะต่อโต๊ะเก้าอี้นี้เสร็จในกี่วัน ?

วิธีทำ ใน 6 วัน ก. ต่อโต๊ะเก้าอี้จำนวนนี้เสร็จ $= 1$

$$\text{,, } 1 \text{ ,, ก.} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad = \frac{1}{6}$$

$$\text{,, } 8 \text{ ,, ข.} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad = 1$$

$$\text{,, } 1 \text{ ,, ข.} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad = \frac{1}{8}$$

$$\text{,, } 12 \text{ ,, ค.} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad = 1$$

$$\text{,, } 1 \text{ ,, ค.} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad = \frac{1}{12}$$

ใน 1 วัน ข. กับ ค. ช่วยกันทำได้งาน $= \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}$

„ 2 „ ข. „ ค. „ „ $= \frac{5}{24} \times 2 = \frac{5}{12}$

∴ เมื่อ ค. หยุดไปคงเหลืองานอยู่อีก $= 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$

ใน 1 วัน ก. กับ ข. ช่วยกันทำได้งาน $= \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{7}{24}$

ได้งาน $\frac{7}{24}$ ก. กับ ข. ทำในเวลา $= 1$ วัน

„ $\frac{7}{12}$ ก „ ข. „ „ $= 1 \times \frac{24}{7} \times \frac{7}{12}$ „

$= 2$ วัน

ตอบ 2 วัน

อธิบาย หาว่า ข. กับ ค. ทำงานใน 2 วันได้งานเท่าไร แล้วไปลบงานทั้งหมดซึ่งเป็น 1 หน่วยเสมอ จะเห็นงานที่เหลือที่ ข. กับ ก. ทำครั้นแล้วหาว่า ก. กับ ข. ทำงานใน 1 วันได้งานเท่าไร ได้แล้วเทียบหาว่า งานที่เหลือ ก. กับ ข. จะทำแล้วในกี่วัน ดูบรรทัดสุดท้าย 2 บรรทัดในวิธีทำ

แบบฝึกหัดที่ 29

ข้อ 1–10 สำหรับคิดในใจ

1. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 3 วัน ข. ทำงานอย่างนั้นแล้วใน 5 วัน ถ้าให้ช่วยกันทำงานนั้นจะแล้วในกี่วัน ?

2. ก. ขุดดินทำสวนขนัดหนึ่งใน 6 วันก็แล้ว แต่ ข. ทำจะแล้วใน 12 วัน ถ้าให้ ก. และ ข. ช่วยกันในกี่วันจึงจะขุดดินเสร็จ ?

3. เด็ก 2 คนตักน้ำใส่ตุ่มขนาดเดียวกัน คนหนึ่งตักใน 10 นาทีเต็มตุ่ม อีกคนหนึ่งตักเต็มใน 15 นาที ถ้าให้ช่วยกันตักใส่ตุ่มใบเดียวจะเต็มในกี่นาที ?

4. ก. ขุดท้องร่องแห่งหนึ่งแล้วใน 2 วัน ข. จะขุดแล้วใน 3 วัน ค. ใน 6 วัน ถ้าให้ช่วยกันขุดจะแล้วในกี่วัน ?

5. นายสนัดถูบ้านแล้วใน 10 นาที นายสนองถูแล้วใน 12 นาที ถ้าให้เขาช่วยกันถูบ้านจะแล้วในกี่นาที ?

6. นายผลจักตอกมุงหลังคาบ้านหลังหนึ่งแล้วใน 6 ชั่วโมง นายโพธิจักตอกจำนวนเท่ากันนั้นแล้วใน 10 ชั่วโมง ถ้าให้เขาช่วยกันทำกี่ชั่วโมงจะแล้ว

7. นายอรุณกับนายสว่างช่วยกันขุดบ่อบ่อหนึ่งแล้วใน 16 วัน ถ้านายสมานมาช่วยจะขุดบ่อนั้นเสร็จใน 8 วัน ถ้าให้นายสมานขุดคนเดียวกี่วันจึงจะแล้ว

8. ก. กับ ข. ช่วยกันก่อกำแพงแห่งหนึ่งแล้วใน 8 วัน ถ้า ก. ก่อคนเดียวจะแล้วใน 12 วัน ถ้าให้ ข. ก่อกำแพงนั้นคนเดียวจะแล้วในกี่วัน ?

9. รถยนต์ 2 คันใช้น้ำมันถังหนึ่งหมดใน $\frac{30}{11}$ ชั่วโมง คันหนึ่งใช้หมดถังในเวลา 6 ชั่วโมง อีกคันหนึ่งใช้หมดถังในกี่ชั่วโมง ?

10. ก. กับ ข. ช่วยกันดายหญ้าสนามแห่งหนึ่งแล้วใน 8 วัน ถ้าให้ ก. ดายคนเดียวจะแล้วใน 16 วัน ข. ดายคนเดียวจะแล้วในกี่วัน ?

11. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 20 วัน ข. ทำแล้วใน 25 วัน ถ้าให้ช่วยกันทำงานนั้นกี่วันจึงจะแล้ว ?

12. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 8 วัน ข. ทำแล้วใน 20 วัน ถ้าให้ช่วยกันทำงานนี้กวันจึงจะแล้ว ?

13. ผู้ใหญ่ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 77 ชั่วโมง เด็กทำจะแล้วใน 121 ชั่วโมง ถ้าให้ช่วยกันทำจะแล้วในกี่ชั่วโมง ?

14. นายประเสริฐไสไม้ขนาด 6 นิ้ว ยาว 5 หลา หนา 1 นิ้วแผ่นหนึ่งแล้วใน 40 นาที นายประสิทธิ์ไสไม้ขนาดเดียวกันนี้แผ่นหนึ่งแล้วใน 1 ชั่วโมง ถ้าให้ช่วยกันไสไม้ขนาดนี้ 15 แผ่นกี่ชั่วโมงจึงจะเสร็จ

15. ผู้ชายทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 12 ชั่วโมง ผู้หญิงแล้วใน 16 ชั่วโมง เด็กแล้วใน 48 ชั่วโมง ถ้าให้ช่วยกันทำงานนี้กวันจึงจะแล้ว ?

16. ชาย 2 คนช่วยกันเกี่ยวข้าวในนาแปลงหนึ่งแล้วใน 8 วัน แต่คนหนึ่งเกี่ยวข้าวในนาแปลงนี้คนเดียวจะแล้วใน 15 วัน อีกคนหนึ่งจะเกี่ยวแล้วในกี่วัน ?

17. ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำ 2 ท่อ เปิดน้ำเข้าเต็มถังใน 8 นาที แต่ถ้าเปิดท่อที่หนึ่งท่อเดียวจะเต็มถังใน 24 นาที ถ้าเปิดท่อที่ 2 ท่อเดียวจะเต็มถังในกี่นาที ?

18. ท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่หนึ่งเปิดน้ำเข้าเต็มถังใน 3 ชั่วโมง ท่อที่ 2 เต็มถังใน 5 ชั่วโมง ท่อที่สามเต็มถังใน 7 ชั่วโมง ถ้าเปิดพร้อมกัน 3 ท่อจะเต็มถังในกี่ชั่วโมง ?

19. ก. ขนข้าวจำนวนหนึ่งหมดใน 6 วัน ข. ขนหมดใน 8 วัน ค. ขนหมดใน 9 วัน ถ้าให้ช่วยกันขนข้าวจำนวนนี้จะหมดในกี่วัน ?

20. ก. ลอกท้องร่องสวนแห่งหนึ่งแล้วใน 3 วัน, ข. และ ค. ลอกท้องร่องสวนขนาดเดียวกันนี้แล้วใน 4 และ 5 วันตามลำดับ ถ้าให้เขาทั้งสามช่วยกันลอกท้องร่องสวนแห่งนี้จะแล้วในกี่วัน ?

21. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 20 วัน ข. ทำงานนี้แล้วใน 12 วัน ก. และ ข. ช่วยกันทำงานนี้ไปได้ 6 วันก็หยุด แต่ให้ ค. มาทำต่อไปอีก 2 วันก็แล้ว ถ้าให้ ค. ทำงานนี้คนเดียวแต่ต้นก็วันจะแล้ว ?

22. ก. และ ข. ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 15 วัน แต่เมื่อเขาช่วยกันทำงานไปได้ 6 วัน ข. ป่วยเสีย ก. ทำต่อไปคนเดียวจะแล้วใน 30วัน ถ้าให้ต่างคนต่างทำงานนั้นแต่ต้นจะแล้วในกี่วัน ?

23. ก. และ ข. ตำข้าว 1 เกวียนแล้วใน 7 วัน แต่ถ้า ข. ตำข้าว 1 เกวียนนี้คนเดียวจะแล้วใน 13 วัน เมื่อ ก. และ ข. ช่วยกันตำข้าวเกวียนนี้ไปได้ 3 วัน ข. มีกิจธุระมาช่วยไม่ได้ ก. จึงทำต่อไปคนเดียว นานกี่วันจึงจะแล้ว ?

24. ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่ 1 และ 2 เปิดน้ำเข้าเต็มถังใน 3 นาฬิ และ 5 นาฬิตามลำดับ ท่อที่ 3 เปิดน้ำออกหมดถังใน $7\frac{1}{2}$ นาฬิ ถ้าเปิดท่อทั้งสามพร้อมกันขณะที่ถังยังไม่มีน้ำ น้ำจะเต็มถังในเวลากี่นาฬิ ?

25. ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่หนึ่งน้ำไหลเต็มถังใน 20 นาฬิ ท่อที่สองน้ำไหลเต็มถังใน 24 นาฬิ ท่อที่สามน้ำไหลออกหมดถังใน 30 นาฬิ ถ้าเปิดท่อทั้งสามนี้พร้อมกันใน 15 นาฬิจะได้น้ำเท่าไร ?

26. นายแสวงกับนายสว่างช่วยกันทำสวนหลังหนึ่งแล้วใน 30 วัน แต่พอทำงานไปได้ 11 วัน นายสว่างป่วย นายแสวงต้องทำงานต่อไป

คนเดียวแล้วใน 38 วันต่อมา ถ้าต่างคนต่างทาสีบ้านนั้นแต่คนเดียว จะแล้วในกี่วัน ?

27. ผู้ใหญ่คนหนึ่งขุดดินถมที่แห่งหนึ่งแล้วใน 5 วัน, เด็กขุดดินถมแล้วใน 9 วัน ถ้าให้ผู้ใหญ่ 2 คน เด็ก 3 คนขุดดินถมที่นั้น จะแล้วในกี่วัน ?

28. นายลิขิตพิมพ์หนังสือ 150 หน้าแล้วใน 30 ชั่วโมง นายลิขิตกับนายไวช่วยกันพิมพ์หนังสือ 280 หน้าแล้วใน 35 ชั่วโมง ถ้าให้นายไวพิมพ์หนังสือ 200 หน้าจะแล้วในกี่ชั่วโมง ?

29. ก, ข. และ ค. ดายหญ้าสนามหน้าโรงเรียนแห่งหนึ่งแล้วใน 5 วัน แต่ถ้า ก. กับ ข. ทำ 2 คนจะแล้วใน 7 วัน ค. ดายหญ้าสนามซึ่งโตเป็น 2 เท่าสนามโรงเรียนนั้นจะแล้วในกี่วัน ?

30. เด็ก 2 คนโพงน้ำเข้านาแปลงหนึ่ง คนแรกโพงน้ำใน 6 วันได้น้ำตามต้องการ เด็กคนที่สองโพงน้ำใน 12 วันได้น้ำเท่ากับคนแรก ถ้าให้ให้ช่วยกันโพงน้ำเข้านาให้ได้น้ำเพียงครึ่งหนึ่งของที่ต้องการ จะแล้วในกี่วัน ?

31. ก. และ ข. ช่วยกันดำนาแปลงหนึ่งแล้วใน 12 วัน แต่เมื่อทำไปได้ 2 วัน เขาเรียก ค. ซึ่งทำงานได้เท่ากับ ก. มาช่วยทำต่อไปอีก $6\frac{1}{4}$ วันก็แล้ว ถ้าให้ ข. ดำนาแปลงนั้นคนเดียวกี่วันจึงจะแล้ว ?

32. ก. รับเหมาปั้นอิฐจำนวนหนึ่ง เมื่อเขาทำไปได้ $\frac{4}{15}$ ของจำนวนที่ต้องการใน 20 วันแล้วเห็นว่าจะไม่ทันตามกำหนด จึงจ้าง ข. มาช่วยปั้นอีก 22 วันจึงแล้วทันกำหนดพอดี ถ้า ก. หรือ ข. ทำการปั้นอิฐนั้นคนเดียวจะแล้วในกี่วัน ?

33. กรรมกรหมู่หนึ่งขนข้าว 5 เกวียนแล้วใน 3 ชั่วโมง อีกหมู่หนึ่งขนข้าว 12 เกวียนแล้วใน 6 ชั่วโมง ถ้าให้กรรมกร 2 พวกนี้ขนข้าว 11 เกวียน จะแล้วในกี่ชั่วโมง ?

34. ข้าวเปลือกจำนวนหนึ่งพอให้ไก่กินไปได้ $3\frac{1}{3}$ วัน และพอสำหรับให้เป็ดกินไปได้ $2\frac{1}{2}$ วัน เอาข้าวเปลือกนี้ให้ไก่และเป็ดกินไปได้ 1 วัน ไก่ตาย เป็ดจะกินข้าวที่เหลือไปได้นานกี่วัน ?

35. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 15 ชั่วโมง ข. ทำงานอย่างเดียวกันนี้ 4 ชั่วโมงได้งานเท่ากับ ก. ทำใน 3 ชั่วโมง และ ข. ทำงาน 5 ชั่วโมง ได้งานเท่ากับ ค. ทำใน 6 ชั่วโมง ถ้าให้ ค. ทำงานนี้คนเดียว กี่ชั่วโมงจึงจะแล้ว

36. ท่อน้ำ 3 ท่อเปิดน้ำเข้าถัง ท่อที่ 1 เปิดน้ำเข้าเต็มถังใน 24 นาที ท่อที่ 2 เปิดน้ำเต็มถังใน 10 นาที ท่อที่ 3 เปิดเต็มถังใน 27 นาที เมื่อถังไม่มีน้ำเลย เปิดท่อทั้ง 3 พร้อมกันเป็นเวลา $4\frac{1}{2}$ นาที ก็ปิดท่อที่ 2 และ 3 เสีย เปิดแต่ท่อที่ 1 ท่อเดียวอีกนานเท่าไรน้ำจึงจะเต็มถัง

37. ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อ ก. และ ข. เป็นท่อน้ำไหลเข้าถัง น้ำจะเต็มถังใน 4 และ 5 ชั่วโมงตามลำดับ ท่อ ค. เป็นท่อเปิดน้ำไหลออกหมดถังใน 2 ชั่วโมง ถ้าเปิดท่อทั้ง 3 ตามลำดับเวลาดังนี้ 13.00 น., 14.00 น. และ 15.00 น. เมื่อไรน้ำจะหมดถัง ?

38. เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง สูบน้ำได้ 80 และ 100 แกลลอนใน 1 นาที ถ้าใช้สูบน้ำเครื่องเล็กเครื่องเดียวสูบน้ำในบ่อแห่งหนึ่ง น้ำจะลดลง 1 นิ้วใน 1 นาที ถ้าใช้สูบน้ำทั้ง 2 เครื่องพร้อมกันแต่ต้นสูบน้ำใน

บ่อนี้หมดใน 2 ชั่วโมง จงหาว่าบ่อนี้มีน้ำลึกเท่าไร ? และถ้าใช้สูบใหญ่สูบน้ำในบ่อนี้แต่เครื่องเดียวนานเท่าไรน้ำจะหมดบ่อ ?

39. สร้างกะท่อมหลังหนึ่ง ถ้า ก. ทำคนเดียว 11 วันก็แล้ว ถ้า ข. ทำคนเดียว 20 วันก็แล้ว ค. ทำคนเดียวแล้วใน 55 วัน ถ้า ก. สร้างกะท่อมหลังนี้โดยมี ข. และ ค. ช่วยวันละคนสลับกันไปจนเสร็จ จะสร้างกะท่อมหลังนี้แล้วในกี่วัน ?

40. ก. ทำงาน $\frac{2}{3}$ ของงานอย่างหนึ่งแล้วใน 4 ชั่วโมง ข. ทำงาน $\frac{3}{4}$ ของที่เหลือแล้วใน 1 ชั่วโมง ค. ทำงานที่เหลือกชั่วโมงจึงจะแล้ว ถ้า ก, ข และ ค. ช่วยกันทำงานทั้งหมดแล้วใน 1 ชั่วโมง 20 นาที ?

บทที่ ๑๒

กำไรและขาดทุน

61. การซื้อขายสิ่งของต่าง ๆ ถ้าขายของได้ราคามากกว่าราคาซื้อหรือทุนเรียกว่าขายของได้กำไร ถ้าขายของได้ราคาเท่าทุนที่ซื้อมาเรียกว่าขายได้ราคาเท่าทุน ถ้าขายของได้ราคาน้อยกว่าทุนที่ซื้อมาเรียกว่าขายขาดทุน ฉะนั้นในการคิดเลขเกี่ยวกับกำไรและขาดทุนจะต้องรู้ทุน, ราคาขาย จึงจะหาได้ว่ากำไรหรือขาดทุนเท่าไร ถ้าจะหาทุนหรือราคาขายก็จะต้องรู้กำไรหรือขาดทุน และราคาขายหรือทุนอันใดอันหนึ่งซึ่งได้ตั้งเป็นหลักให้ดังนี้

ก. กำไร = ราคาขาย − ทุน (ราคาซื้อ)

ข. ขาดทุน = ทุน (ราคาซื้อ) − ราคาขาย

ค. ทุน = ราคาขาย — กำไร หรือราคาขาย + ขาดทุน

ง. ราคาขาย = ทุน + กำไร หรือ ทุน — ขาดทุน

61. ในการคิดหากำไรและขาดทุนมีวิธีคิดอยู่ 2 วิธี คือหากำไรและขาดทุนเป็นจำนวนเงินอย่างหนึ่ง หากำไรและขาดทุนเป็นร้อยละของทุนวิธีหนึ่ง ในการคิดหากำไรหรือขาดทุนนี้จะคิดโดยวิธีใดก็ตามจะต้องเอาทุนหรือราคาซื้อเป็นหลักเสมอ วิธีคิดหากำไรหรือขาดทุนเป็นจำนวนเงินนั้น คิดได้จากหลักที่ตั้งไว้ให้ในข้อ 60 แล้ว แต่วิธีคิดเป็นร้อยละนั้น ได้ตั้งหลักไว้ให้ดังต่อไปนี้

ก. กำไรเป็นร้อยละ $= \frac{\text{ราคาขาย} - \text{ทุน}}{\text{ทุน}} \times 100 = \frac{\text{กำไร} \times 100}{\text{ทุน}}$

ข. ขาดทุนเป็นร้อยละ $= \frac{\text{ทุน} - \text{ราคาขาย}}{\text{ทุน}} \times 100 = \frac{\text{ขาดทุน} \times 100}{\text{ทุน}}$

ถ้าเรารู้ทุนและราคาขาย ก็จะหากำไรและขาดทุนเป็นร้อยละได้อย่างหนึ่ง ถ้ารู้ทุนและกำไรหรือขาดทุนก็จะหากำไรและขาดทุนเป็นร้อยละได้อีกอย่างหนึ่ง

62. ถ้าจะหาทุน จะหาได้จากหลักต่อไปนี้

ก. เมื่อรู้กำไรหรือขาดทุนเป็นจำนวนเงินและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ

$$\text{ทุน} = \frac{\text{กำไร} \times 100}{\text{กำไรเป็นร้อยละ}}$$

$$\text{ทุน} = \frac{\text{ขาดทุน} \times 100}{\text{ขาดทุนเป็นร้อยละ}}$$

ข. เมื่อรู้ราคาขายและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ

$$\text{ทุน} = \frac{\text{ราคาขาย}}{1 + \frac{\text{กำไรเป็นร้อยละ}}{100}}$$

$$\text{ทุน} = \frac{\text{ราคาขาย}}{1 - \frac{\text{ขาดทุนเป็นร้อยละ}}{100}}$$

63. ถ้าจะหาราคาขาย จะหาได้จากหลักต่อไปนี้

ก. เมื่อรู้ กำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละและทุน

$$\text{ราคาขาย (กำไร)} = \text{ทุน} + \frac{\text{กำไรเป็นร้อยละ} \times \text{ทุน}}{100}$$

$$\text{ราคาขาย (ขาดทุน)} = \text{ทุน} - \frac{\text{ขาดทุนเป็นร้อยละ} \times \text{ทุน}}{100}$$

ข. เมื่อรู้กำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละและกำไรเป็นจำนวนเงิน

$$\text{ราคาขาย (กำไร)} = (100 + \text{กำไรเป็นร้อยละ}) \times \frac{\text{กำไรเป็นจำนวนเงิน}}{\text{กำไรเป็นร้อยละ}}$$

$$\text{ราคาขาย (ขาดทุน)} = (100 - \text{ขาดทุนเป็นร้อยละ}) \times \frac{\text{ขาดทุนเป็นจำนวนเงิน}}{\text{ขาดทุนเป็นร้อยละ}}$$

64. หลักเกณฑ์ที่ให้ไว้ในข้อ 60 ถึง 63 เป็นหลักสำหรับคิดเลขในใจและตรวจสอบผลลัพธ์ของโจทย์ที่ทำไปแล้วว่าจะถูกต้องหรือไม่ สำหรับการทำเลขวิธีควรจะได้แสดงวิธีทำเป็นขั้น ๆ ไป ไม่ควรใช้หลักเกณฑ์ไปตั้งเป็นสูตรทำ ทั้งนี้นอกจากโจทย์เลขทุกข้อไม่เหมือนกัน พลิกแพลงไปต่าง ๆ นา ๆ นักเรียนจะทำได้ถูกต้องและและรวด

เร็วนั้นอยู่ที่ความเข้าใจ ความชำนาญ และไหวพริบ ซึ่งจะต้องฝึกหัดทำมาก ๆ และนึกถึงความเป็นจริงเกี่ยวกับการค้าขายประกอบไปด้วย

65. หากำไรหรือขาดทุน

ตัวอย่างที่ 1 พ่อค้าซื้อผักกาดมากิโลกรัมละ 10 สตางค์ ถ้าขายไปราคากิโลกรัมละ 16 สตางค์ จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

วิธีทำ

ซื้อมากิโลกรัมละ	= 10	สตางค์	
ขายไป „ „	= 16	„	
ได้กำไร	= 16 − 10 = 6	„	
ทุน 10 สตางค์ได้กำไร	= 6	„	
„ 100 „ „	$= \frac{6}{10} \times 100$	„	
	= 60	„	

ตอบ กำไร 60 %

อธิบาย โจทย์ถามได้กำไรร้อยละเท่าไร เวลาตอบไม่ต้องตอบเป็นสตางค์ ให้ตอบเป็น % หรือร้อยละ

ตัวอย่างที่ 2 พ่อค้าซื้อหอมมากิโลกรัมละ 18 สตางค์ ขายไปราคากิโลกรัมละ 16 สตางค์ จะขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

วิธีทำ

ซื้อมากิโลกรัมละ	= 18	สตางค์	
ขายไป „ „	= 16	„	
ขาดทุน „ „	= 18 − 16 = 2	„	
ทุน 18 สตางค์ขาดทุน	= 2	„	
„ 100 „ „	$= \frac{2}{18} \times 100$	„	
	$= 11\frac{1}{9}$	„	

ตอบ ขาดทุน $11\frac{1}{9}$ %

ตัวอย่างที่ 3 ชายคนหนึ่งขายที่ดินแปลงหนึ่งไปราคา 2700 บาท ขาดทุน 10 % ถ้าเขาขายไปราคา 3600 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

วิธีทำ ขายไปขาดทุน 10 บาท ทุน 100 บาท

ขายไปราคา 100 − 10 บาท ทุน = 100 „

„ „ 90 „ „ = 100 „

„ „ 2700 „ „ = $\frac{100}{90} \times 2700 = 3000$ บาท

ถ้าขายไป 3600 บาทได้กำไร = 3600 − 3000 = 600 „

ทุน 3000 บาทได้กำไร = 600 บาท

„ 100 „ „ = $\frac{600 \times 100}{3000}$ บาท

= 20 บาท

ตอบ ได้กำไร 20 %

อธิบาย หาทุนให้ได้ก่อน แล้วจึงหาว่าถ้าขายตามราคาใหม่จะได้กำไรเท่าไร ?

แบบฝึกหัดที่ 30

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

1. ซื้อปากกาหมึกซึมมาราคา 25 บาท ขายไปราคา 30 บาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร ?
2. ซื้อไก่มาราคาตัวละ 10 บาท ขายไปราคาตัวละ 8 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ ?

3. ส้มเขียวหวานราคา 10 ผลบาท ขายไป 8 ผลบาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

4. ส้มโอราคา 5 ผลบาท ขายไป 100 ผลราคา 4 ผลบาท ได้กำไรทั้งสิ้นเท่าไร ?

5. กล้วยน้ำว้าราคา 10 หวีบาท ขายไป 100 หวี 8 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร ?

6. โต๊ะเก้าอี้รับแขกชุดหนึ่งราคา 50 บาท ขายไปราคา 40 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ ?

7 ขายของสิ่งหนึ่งไปราคา 11 บาท ได้กำไร 10 % ถ้าขายไปราคา 13 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

8. ขายนาฬิกาไปเรือนหนึ่งราคา 121 บาท ขาดทุน 20 % ถ้าขายไป 15 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร ?

9. กุ้งสดราคากิโลกรัมละ 5 บาท ขายไป 12 กิโลกรัม ได้กำไรทั้งสิ้น 6 บาท ขายไปได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

10. ถ้วยแก้วราคาโหลละ 9 บาท ขายไปราคาโหลละ 12 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

11. ซื้อม้า 15 ตัวราคาตัวละ 573 บาท ขายไป 8 ตัวราคาตัวละ 700 บาท และขายที่เหลือไปราคาตัวละ 850 บาท จะได้กำไรทั้งสิ้นเท่าไรและได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

12. พี่น้อง 2 คนซื้อที่นาไว้แปลงหนึ่งราคา 3500 บาท แล้วแบ่งกันพี่ชายได้ที่นา $\frac{2}{5}$ ของที่นาทั้งหมด ต่อมาเขาขายเสียครึ่งหนึ่งเป็นราคา 800 บาท เขาจะได้กำไรร้อยละเท่าไรของทุนที่ซื้อที่ดินที่ขายไปนี้ ?

13. ขายที่ดินไปราคา 8750 บาท ได้กำไร 8% ขายไปได้กำไรทั้งสิ้นเท่าไร?

14. กะเทียมราคากิโลกรัมละ 80 สตางค์ ขายไปราคาชั่งละ 60 สตางค์ จะได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร ถ้าคิดเป็นร้อยละจะเป็นร้อยละเท่าไร ของทน (.6 กิโลกรัม = 1 ชั่ง)

15. ฉันซื้อม้ามา 48 ตัวราคาตัวละ 500 บาท ขายไปครั้งแรก 14 ตัว ราคาตัวละ 400 บาท ขายไปครั้งที่สอง 10 ตัวราคาตัวละ 450 บาท ขายไปครั้งที่สาม 9 ตัว ราคาตัวละ 640 บาท ขายที่เหลือไป ราคาตัวละ 900 บาท ถ้าเสียค่านายหน้าตัวละ 20 บาท ฉันจะยังคงได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

16. ซื้อข้าวสารชะนิดหนึ่งมา 12 กะสอบ ราคากะสอบละ 84 บาท และซื้อข้าวสารชะนิดที่ 4 มา 60 กะสอบ ๆ ละ 48 บาท ถ้าขายไปทั้งหมดราคากะสอบละ 72 บาท จะได้กำไรทั้งสิ้นกี่เปอร์เซ็นต์?

17. ซื้อมะนาวมาราคา 15 ผล 12 สตางค์ ขายไปราคา 10 ผล 9 สตางค์ จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

18. ขนุนราคา 11 ผล 10 บาท ขายไปราคา 10 ผล 11 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

19. ซื้อลูกส้มมาราคา 5 ผล 2 สตางค์ ขายไปครึ่งหนึ่งราคา 2 ผล 1 สตางค์ และขายอีกครึ่งหนึ่งไปราคา 3 ผลสตางค์ จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

20. ขายสินค้าอย่างหนึ่งไปราคา 39 บาทได้กำไร 17% ถ้าขายไปราคา 36 บาทจะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

21. ขายเรือลำหนึ่งราคา 1400 บาท ได้กำไร 12% ถ้าขายไปราคา 1500 บาทจะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

22. ถ้าขายจักรยานคันหนึ่งไปราคา 660 บาท ขาดทุน 25 % ถ้าขายไปราคา 1100 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

23. ขายเสื้อไปชุดหนึ่งราคา 80 บาท ขาดทุน 20 % ถ้าขายไปราคา 75 บาท จะขาดทุนร้อยละเท่าไร ? ถ้าจะให้ได้กำไร 15 % จะต้องขายไปราคาเท่าไร ?

24. ขายน้ำปลาอย่างดีไป 10 ขวดราคา 57 บาท ได้กำไร 14 % ถ้าขายน้ำปลาไป 12 ขวด ราคา 72 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

25. ขายปลายข้าว 15 ลิตร ๆ ละ 80 สตางค์ ได้กำไร 20 % กับขายรำไป 12 ถัง ราคาถังละ 8 บาท ขาดทุน 4 % ดังนั้นขายปลายข้าวและรำไปทั้งหมดขาดทุนหรือได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

66. หาราคาขาย

ตัวอย่างที่ 1 รถจักรยานราคาคันละ 960 บาท ถ้าขายไปได้กำไร 12 % ขายไปราคาเท่าไร และได้กำไรราคาเท่าไร ?

วิธีทำที่ 1 ทุน 100 บาทขายไปราคา $= 100 + 12 = 112$ บาท

„ 960 „ „ „ $= \frac{112}{100} \times 960$ „

$= \frac{5376}{5}$ „

$= 1075 \frac{1}{5}$ บาท

∴ ขายไปได้กำไร $= 1075$ บาท 20 สตางค์ $- 960$ บาท

$= 115$ บาท 20 สตางค์

ตอบ { ขายไปราคา 1075 บาท 20 สตางค์
ได้กำไร 115 บาท 20 สตางค์

อธิบาย หาราคาขายโดยเทียบจากทุน 100 เลยทีเดียว ได้ผลเท่ากับเทียบหากำไรก่อนแล้วเอาไปบวกกับทุนเป็นราคาขาย เช่น

วิธีทำที่ 2 ทุน 100 บาท ได้กำไร = 12 บาท

„ 960 „ „ $= \frac{12}{100} \times 960 = 115\frac{1}{5}$ บาท

= 115 บาท 20 สตางค์

∴ ขายไปราคา = 960 + 115.20 บาท

= 1075 บาท 20 สตางค์

ตอบ { ขายไปราคา 1075 บาท 20 สตางค์
ได้กำไร 115 บาท 20 สตางค์

ตัวอย่างที่ 2 ซื้อตุ้มาใบหนึ่งราคา 135 บาท ขายไปขาดทุน 20 % จะขาดทุนเท่าไร และขายไปราคาเท่าไร ?

วิธีทำที่ 1 ทุน 100 บาทขายไปขาดทุน = 20 บาท

„ 135 „ „ „ $= \frac{20}{100} \times 135$ บาท

= 27 บาท

∴ ขายไปราคา = 135 − 27 = 108 บาท

ตอบ { ขายไปราคา 108 บาท
ขาดทุน 27 บาท

อธิบาย อาจทำได้อีกวิธีหนึ่งโดยหาราคาขายทีเดียวไม่ต้องหากำไรหรือขาดทุน เช่น

วิธีทำที่ 2 ทุน 100 บาทขายไปขาดทุน 20 บาท คือขายไป = 100 − 20

= 80 บาท

ทุน 100 บาทขายไปราคา $= 80$ บาท

„ 135 „ „ „ $= \frac{80}{100} \times 135$ „

$= 108$ „

∴ ขาดทุน $= 135 - 108 = 27$ บาท

ตอบ { ขายไปราคา 108 บาท
ขาดทุน 27 บาท

ตัวอย่างที่ 3 ขายกระดาษฟุลส์แก๊ป ราคาริมละ 38 บาท ขาดทุน 5 % ถ้าจะขายให้ได้กำไร 10 % จะต้องขายไปราคาเท่าไร ?

วิธีทำที่ 1 ทุน 100 บาทขาดทุน 5 บาท ∴ ขายไปราคา $100 - 5$

$= 95$ บาท

ขายไป 95 บาท ทุน $= 100$ บาท

„ 38 „ „ $= \frac{180}{95} \times 38$ „

$= 40$ „

ทุน 100 ขายได้กำไร 10 บาท ∴ ต้องขายราคา

$= 100 + 10 = 110$ บาท

ทุน 100 ขายไปราคา $= 110$ บาท

„ 40 „ „ $= \frac{110}{100} \times 40$ „

$= 44$ „

ตอบ 44 บาท

อธิบาย อาจทำลัดไปกว่านี้ได้ โดยเทียบหาราคาขายใหม่จากราคาขายเดิมเลยทีเดียวก็ได้ เช่น

วิธีทำที่ 2 ทุน 100 บาท ขายครั้งแรกขาดทุน 5 บาท ∴ ขายไปราคา $= 100 - 5 = 95$ บาท

ทุน 100 บาท ขายครั้งหลังกำไร 10 บาท ∴ ขายไป

ราคา = 100 + 10 = 110 บาท

ขายครั้งแรกราคา 95 บาท ขายครั้งหลังราคา = 110 บาท

" " " 38 " " " $= \frac{110}{95} \times 38$ บาท

= 44 บาท

ตอบ 44 บาท

อธิบาย การที่เทียบถัดมาก็เพราะว่าวิธีที่ 1 เทียบหาทุนก่อน แล้วเทียบหาราคาขายใหม่จากทุนที่หาเดิมนั่นเอง ทุนที่หาไว้เป็นเสมือนสะพานต่อให้หาราคาขายจากราคาขายเดิมนั่นเอง เราอาจละไม่หาทุนได้โดยเทียบข้ามไปดังตัวอย่างที่ 2

แบบฝึกหัดที่ 31

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

1. ซื้อสินค้ามาราคา 30 บาท ขายไปได้กำไร 30 % ขายไปเท่าไร ?
2. ผ้าผืนหนึ่งราคา 25 บาท ขายไปขาดทุน 20 % ขายไปราคาเท่าไร ?
3. ขายสินค้าไปราคา 40 บาท ขาดทุน 8 บาท ขายไปขาดทุนกี่ % ?
4. ขายสินค้าไปราคา 5 บาท กำไร 50 สตางค์ จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?
5. ซื้อเสื้อมาราคาตัวละ 8 บาท ขายไปราคาตัวละ 10 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?
6. ซื้อสินค้ามาราคาสิ่งละ 15 บาท จะต้องขายไปเท่าไรจึงจะได้กำไร 10 %

7. เช่าห้องเสียค่าเช่าเดือนละ 10 บาท ถ้าผู้ให้เช่าขึ้นค่าเช่าอีก 50 % จะต้องเสียค่าเช่าเดือนละ 5 ?
8. ซื้อไข่ไก่มาราคา 5 ฟองบาท จะต้องขายไปราคาฟองละเท่าไรจึงจะได้กำไรร้อยละ 5 ?
9. มะพร้าวเผาราคา 12 ผลบาท จะต้องขายไปราคาผลละเท่าไรจึงจะได้กำไร 20 %
10. ดินสอราคาโหลละ 15 บาท จะต้องขายโหลละเท่าไรจึงจะได้กำไร 20 %
11. ซื้อขันเงินมาใบหนึ่งราคา 350 บาท ขายไปได้กำไร 20 % ขายไปราคาเท่าไร ?
12. ที่ดินราคา 8750 บาท ขายไปได้กำไร 8 % ขายที่ดินแปลงนี้ไปราคาเท่าไร และได้กำไรกี่บาท ?
13. ซื้อม้ามาราคา 450 บาท ขายไปขาดทุน 7 % ขายม้าไปราคาเท่าไร ?
14. ถ้าผ้า 128 เมตรราคา £28,15 s. จะต้องขายไปเท่าไรจึงจะได้กำไร 9 %?
15. พ่อค้าคนหนึ่งซื้อเหล้ามา 100 แกลลอนราคา £ 125 ถ้าจะขายให้กำไร 6 % จะต้องขายไปแกลลอนละเท่าไร ?
16. พ่อค้าขายนมซื้อนมมา 63 แกลลอน ราคาแกลลอนละ 2 s. นมรั่วไปเสีย 15 แกลลอน จะต้องขายนมที่เหลือไปราคาแกลลอนละเท่าไรจึงจะได้กำไร 25 % ของทุน ?
17. น้ำมันเบ็นซินราคาแกลลอนละ 16 บาท รั่วไปเสีย 15 % จะต้องขายน้ำมันที่เหลือไปราคาเท่าไรจึงจะได้กำไร 20 % ?
18. ขายนาฬิกาเรือนหนึ่งไปราคา 190 บาท ขาดทุน 5 % ถ้าจะขายให้ได้กำไร 25 % จะต้องขายไปราคาเท่าไร ?

19. ทอผ้าไปราคาหลาละ 10 บาท ขาดทุน 4 % ถ้าจะให้ได้กำไร 5 % จะต้องขายไปราคาหลาละเท่าไร ?

20. ขายสินค้าอย่างหนึ่งขาดทุน 12 % ถ้าเพิ่มราคาสินค้าอีก 3 s. 8 d. ก็จะได้กำไร 10 % จะต้องขายสินค้าไปราคาเท่าไร ?

21. ก. ต่อตู้ใบหนึ่งต้องลงทุน 30 บาท เขาขายให้ ข. ได้กำไร 10 % ข. ขายให้ ค. ได้กำไร 5 % ค. ซื้อจาก ข. มาราคาเท่าไร ?

22. ขายบ้านหลังหนึ่งราคา 20000 บาทขาดทุน 16 % ถ้าผู้ซื้อขายบ้านหลังนี้ให้แก่นายแสงได้กำไร 25 % นายแสงซื้อบ้านหลังนี้ราคาเท่าไร ?

23. ขายน้ำตาลทราย 12 กิโลกรัมเป็นเงิน 75 บาท 60 สตางค์ ได้กำไร 5 % ถ้าจะขายน้ำตาล 50 กิโลกรัม และให้ได้กำไร $3\frac{1}{3}$ % ของทุน จะต้องขายไปเท่าไร ?

24. น้ำมันเบ็นซินราคาแกลลอนละ 16 บาท ซื้อน้ำมันมาจำนวนหนึ่งเก็บไว้ เมื่อเบิดออกขายปรากฏว่าระเหยไปเสีย 20 % จะต้องขายไปแกลลอนละเท่าไรจึงจะได้กำไร 20 % ของทุน ?

25. พ่อค้าขายน้ำมัน ตั้งราคาขายน้ำมัน 1 แกลลอนได้กำไร 20 % แล้วต่อมาเขาเพิ่มราคาขายอีกแกลลอนละ 5 บาท เขาจะได้กำไรเป็น $32\frac{1}{2}$ % ของทุน เขาตั้งราคาขายไว้แต่เดิมเท่าไร ?

67. หาราคาซื้อหรือทุน

ตัวอย่าง ขายรถยนต์ราคา 11500 บาท ได้กำไร 15 % ซื้อรถมาราคาเท่าไร ?

วิธีทำ ทุน 100 บาทขายได้กำไร = 15 บาท

ทุน 100 บาท ขายไปราคา = 115 บาท

ขายไปราคา 115 บาท ทุน = 100 บาท

„ „ 11500 „ $= \frac{100}{115} \times 11500$ บาท

= 10000 บาท

ตอบ 10000 บาท

ตัวอย่างที่ 2 ขายสินค้าอย่างหนึ่งไปราคา £ 19, 4 s. ขาดทุน 20 % ซื้อสินค้านี้มาราคาเท่าไร ?

วิธีทำ ทุน £ 100 ขายไปขาดทุน = £ 20

ทุน £ 100 ขายไปราคา = 100 — 20 = £ 80

ขายไป £ 80 ทุน = £ 100

„ „ £ $19\frac{1}{5}$ „ $= \frac{100}{80} \times 19\frac{1}{5}$

$= £ \frac{100}{80} \times \frac{96}{5}$

= £ 24

ตอบ £ 24

ตัวอย่างที่ 3 ขายนาฬิกาไปได้กำไร 5 % ถ้าเพิ่มราคาขายอีกเรือนละ 2 บาท จะได้กำไร 10 % จงหาราคาทุนของนาฬิกาเรือนหนึ่ง

วิธีทำ ทุน 100 บาท ขายครั้งแรกได้กำไร 5 บาท

ทุน 100 „ „ หลัง „ 10 „

ทุน 100 บาท ขายได้ราคาเพิ่มขึ้นอีก = 10 — 5 = 5 บาท

ราคาเพิ่มขึ้น 5 บาท ต่อทุน = 100 บาท

" " 2 " " $= \frac{100}{5} \times 2 = 40$ บาท

ตอบ 40 บาท

อธิบาย ทุนในการขายครั้งแรกกับครั้งหลังเท่ากัน คือ 100 บาท จึงหาว่าถ้าทุน 100 บาท ได้กำไรต่างกันเท่าไร แล้วเทียบหาว่าถ้าราคาที่เพิ่มขึ้นตามโจทย์ ทุนจะเป็นเท่าไร ?

ตัวอย่างที่ 4 ก. ขายสินค้าอย่างหนึ่งให้แก่ ข. ได้กำไร 20 % ข. เอาไปขายต่ออีกเป็นราคา 99 บาท แล้วยังได้กำไร 10 % ของทุนที่ซื้อมา ก. ซื้อสินค้ามาราคาเท่าไร ?

วิธีทำ ขายสินค้าได้กำไร 10 %

ข. ขายไปราคา 100 + 10 บาท ทุน = 100 บาท

ข. " " 99 บาท ทุน $= \frac{100}{110} \times 99$ บาท

$= 90$ บาท

ก. ขายให้ ข. ได้กำไร 20 %

ก. ขายให้ ข. ราคา 120 บาท ก. ซื้อมาราคา = 100 บาท

ก. " ข. " 90 " ก. " " $= \frac{100}{120} \times 90$

$= 75$ บาท

ตอบ 75 บาท

อธิบาย หาราคาขายของ ก. หรือทุนของ ข. ให้ได้เสียก่อน แล้วจึงเทียบหาทุนของ ก.

แบบฝึกหัดที่ 32

1. ขายสินค้าไปอย่างหนึ่งราคา 90 บาท ได้กำไร 20 % จงหาราคาทุนของสินค้านี้ ?

2. ขายมะพร้าวไปผลละ 45 สตางค์ ขาดทุน 10 % ซื้อมะพร้าวมาราคาผลละเท่าไร ?

3. ขายผ้าไปพับหนึ่งราคา 180 บาท ขาดทุน 10 % ซื้อผ้ามาราคาเท่าไร ?

4. ขายตะเกียงลานไปราคา 23 บาท ได้กำไร 15 % จงหาทุนของตะเกียงลาน ?

5. ขายรองเท้าไป 1 คู่ราคา 21 บาท ได้กำไร 5 % จงหาทุนของรองเท้าคู่นั้น ?

6. ขายของไปสิ่งหนึ่งราคา 8 บาท ขาดทุน 20 % จะต้องขายไปเท่าไรจึงจะพอดีทุน ?

7. ขายรถจักรยานไปราคา 56 บาท ขาดทุน 20 % จงหาราคาทุนของรถจักรยาน ?

8. ขายนาฬิกาไปได้กำไร 12 % ถ้าเพิ่มราคาขายอีก 4 บาท จะได้กำไร 20 % เดิมซื้อนาฬิกามาราคาเท่าไร ?

9. ขายสมุดไปราคาเล่มละ 30 สตางค์ ได้กำไร 25 % จงหาทุนของสมุด ?

10. ขายดินสอไปได้กำไร 15 % ถ้าเพิ่มราคาขายอีกแท่งละ 4 สตางค์ จะได้กำไร 20 % ของทุน จงหาราคาทุนของดินสอ ?

11. ขายสะบู่ไปราคาก้อนละ 75 สตางค์ ได้กำไร $42\frac{6}{7}$ % จงหาราคาทุนของสะบู่ 100 ก้อน ?

12. ขายเกลือ 50 ลิตรเป็นเงิน 12 บาท 85 สตางค์ ได้กำไร 20 % ซื้อเกลือมาราคาลิตรละเท่าไร ?

13. พ่อค้าขายผ้า 512 เมตร ราคา £ 89, 16 s. 8 d. ได้กำไร $9\frac{3}{8}$ % เขาซื้อผ้ามาราคาเมตรละเท่าไร ?

14. ค่าใช้จ่ายในการทำนาพิกาเรือนหนึ่งเป็นเงินเท่าไร ? ถ้าผู้ทำนาพิกาขายให้แก่ร้านค้าได้กำไร 25 % และร้านค้าขายให้แก่ผู้ใช้ราคา £ 4 10 s. แล้วยังได้กำไร $12\frac{1}{2}$ %

15. ขายสินค้าไปสิ่งหนึ่งได้กำไร 5 % ถ้าขายสินค้าราคาแพงขึ้นอีก 3 บาท ก็จะได้กำไร 6 % จงหาราคาทุนของสินค้านั้น

16. ร้านขายนาพิกาติดราคาขายนาพิกาเรือนหนึ่งไว้ราคา 115 บาท ฉันไปซื้อนาพิกาเรือนนั้นมาได้ลด 5 % จากราคาขาย เจ้าของร้านบอกฉันว่าเมื่อลดให้แล้วเขายังมีกำไร $9\frac{1}{4}$ % เจ้าของร้านซื้อนาพิกาเรือนนั้นมาเป็นเงินเท่าไร ?

17. พ่อค้าติดป้ายราคากาแฟไว้กิโลกรัมละ 25 บาท แต่เจ้าจำนำไปซื้อเขาลดให้ 5 % แล้วเขายังได้กำไร 33 % เขาซื้อกาแฟมาราคากิโลกรัมละเท่าไร ?

18. ก. ขายสินค้าให้ ข. ได้กำไร 25 % ข. ขายให้ ค. ได้กำไร 10 % ถ้า ค. ซื้อสินค้านั้นเป็นเงิน 22 บาท ก ซื้อสินค้านั้นมาราคาเท่าไร ?

19. เจ้าของร้านขายตะเกียงบีดป้ายราคาขายตะเกียงไว้ 25 บาท ซึ่งเขาคิดกำไรไว้แล้ว 25 % แต่ถ้าผู้ซื้อต่อให้เจ้าของร้านลดราคาให้อีกเขาก็ยอมลดให้ 45 % เขาจะยังคงมีกำไรอีกเท่าไร ?

20. บีดราคาของอย่างหนึ่งไว้กะว่าถ้าขายตามราคานั้นจะได้กำไร 25 % แต่ผู้ซื้อมาซื้อสินค้าได้ต่อลดลง 10 % และได้ตกลงขายไปเป็นราคา 450 บาท จงหาทุนของสินค้านั้น

โจทย์ระคนเกี่ยวกับกำไรและขาดทุน

21. หนังสือเลขคณิตราคาเล่มละ 6 บาท บริษัทประชาช่างลดให้แก่ลูกค้า 20 % แล้วยังแถมให้อีกร้อยละ 5 เล่ม

ก. ซื้อหนังสือเลข 100 เล่มจากบริษัทประชาช่างจะได้หนังสือไปกี่เล่ม ?

ข. ซื้อหนังสือตามข้อ ก. ต้องชำระเงินค่าหนังสือเท่าไร ?

ค. คิดเฉลี่ย (รวมแถมด้วย) ลูกค้าต้องชำระค่าหนังสือเล่มละเท่าไร ?

ง. ลูกค้าไปขายตามราคาหน้าปก จะได้กำไรเล่มละเท่าไร ?

22. ถ้าสินค้าอย่างหนึ่งขึ้นราคาอีก 5 % ราคาขายจะสูงขึ้นอีกสิ่งละ 14 บาท จงหาราคาทุนของสินค้า ?

23. ซื้อมะม่วงมาราคา 12 ผล 11 สตางค์ ขายไปราคา 13 ผล 12 สตางค์ ถ้าจะให้ได้กำไร 2 บาท 40 สตางค์ จะต้องซื้อมะม่วงมากี่ผล ? และจะได้กำไรคิดเป็นร้อยละเท่าไร ?

24. พ่อค้าบีดราคาขายสินค้าไว้โดยคิดเอากำไร 20 % แต่เมื่อผู้ซื้อมาซื้อด้วยเงินสดเขาลดให้ 10 % จากราคาขาย เขาจะยังคงได้กำไรเท่าไร ?

25. วงเวียนราคาอันละ 5 บาท ถ้าราคาลดลง 20 % มีเงินอยู่ 60 บาท จะซื้อวงเวียนได้เพิ่มอีกกี่อัน ?

26. ถ้าราคาวงเวียนลดลง 20 % , มีเงินอยู่ 60 บาทจะซื้อวงเวียนได้เพิ่มอีก 3 อัน วงเวียนราคาถูกกว่าเดิมอันละเท่าไร ?

100 บาท ลดลง 20 บาท

" " $\frac{20}{100} \times 60 = 12$ บาท

วงเวียน 3 อันราคา 12 บาท (เงินที่ลดลงนี้ซื้อวงเวียนได้ 3 อัน)

„ 1 „ „ 4 บาท

ราคาเมื่อลดแล้ว 80 ราคาเดิม 100

„ „ 4 „ $\frac{100}{80} \times 4 = 5$ บาท

∴ ราคาถูกกว่าเดิมอันละ $= 5 - 4 = 1$ บาท

27. ถ้าราคาของลดลง 10 % มีเงินอยู่ 300 บาท จะซื้อของได้เพิ่มอีก 10 กิโลกรัม ของราคาถูกลงกิโลกรัมละเท่าไร ?

28. ถ้าฉันขายม้าไปราคา 620 บาท ขายวัวไปราคา 260 บาท ฉันได้กำไร 10 % ของทุนที่ซื้อม้าและวัวมา ถ้าฉันขายม้าไปราคา 630 บาท ขายวัวไปเท่าทุน ฉันขาดทุน 10 % ซื้อวัวและม้ามาราคาตัวละเท่าไร ? (ตอบวัวราคา 90 บาท ม้าราคา 710 บาท หาทุนครั้งแรกได้รวมกัน 800 บาท เทียบหาราคาขายตอนหลัง ได้เท่าไรเอาไปลบราคาทุน 800 จะได้ราคาวัว 1 ตัว)

29. โรงพิมพ์ขายหนังสือให้แก่ร้านค้าราคาเล่มละ 5 บาท แต่เวลาขายโรงพิมพ์แถมให้ 1 เล่มทุก ๆ 24 เล่ม ถ้าร้านค้าไปขายราคาเล่มละ 6 บาท 75 สตางค์ ขายหนังสือหมด 25 เล่ม จะได้กำไรเท่าไร และคิดเป็นร้อยละเท่าไร ?

30. กาแฟ 2 ชะนิด ถ้าขายไปกิโลกรัมละ 18 บาทและ 12 บาท จะได้กำไรร้อยละ 20 % เท่ากัน ถ้าขายกาแฟ 2 ชะนิดนี้ไปจำนวนเท่ากัน และราคากิโลกรัมละ 17 บาทเท่ากัน จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ?

บทที่ ๑๓

ดอกเบี้ยชั้นเดียว (คงต้น)

68. นักเรียนได้เรียนมาแต่ชั้นมัธยมปีที่สามแล้วว่า ก. ดอกเบี้ย คือ เงินค่าบำบวยการที่ผู้กู้หรือผู้ยืมต้องให้แก่เจ้าของเงิน ตามที่ตกลงไว้ในระยะเวลาหนึ่งจะเป็นเดือนหรือปีก็ได้ ดอกเบี้ยโดยมากคิดเป็นร้อยละของเงินที่กู้ยืมหรือเงินต้น ในเลขคณิตเล่มนี้ขอใช้อักษร ด. แทน

ข. เงินต้น คือเงินที่ให้กู้ยืมกันเพื่อจะให้เกิดดอกเบี้ย ใช้อักษร ต. เชียนแทน

ค. ค่าร้อยละ คืออัตราดอกเบี้ยที่กำหนดไว้สำหรับเงินกู้ยืมหรือเงินต้น 100 ในเวลาที่กำหนดไว้ โดยมากกำหนดเป็นปี, ใช้ ค. เชียนแทน

ง. เวลา คือระยะเวลาที่กำหนดไว้สำหรับการกู้ยืมเงินกัน จะกำหนดเป็นปี, เดือน วัน ก็ได้ แล้วแต่จะตกลงกัน ใช้ ป. เชียนแทน

จ. เงินรวม คือเงินที่ต้องส่งใช้เมื่อครบกำหนด เงินที่ส่งใช้นี้คือเงินต้นหรือเงินที่กู้ยืมกัน รวมกับดอกเบี้ยใช้ ร. เชียนแทน

69. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับดอกเบี้ยชั้นเดียวหรือคงต้นนี้หาได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง ให้เขากู้เงินไป 200 บาท ในเวลา 5 ปี คิดค่าร้อยละ 5 ต่อปี จะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ?

วิธีทำ เงินต้น 100 บาท ใน 1 ปีได้ดอกเบี้ย = 5 บาท

" 1 " " 1 " " = $\frac{5}{100}$ "

" 200 " " 1 " " = $\frac{5 \times 200}{100}$ "

" 200 " " 5 " " = $\frac{5 \times 200 \times 5}{100}$ "

= 50 บาท

จะเห็นได้ว่าดอกเบี้ย $= \frac{\text{ค่าร้อยละ} \times \text{เงินต้น} \times \text{เวลา}}{100}$

ถ้าใช้อักษรย่อที่กำหนดไว้แทน จะได้

I $\quad ด = \frac{ค \times ต \times ป}{100}$ หรือ $\frac{ต \times ป \times ค}{100}$

ฉะนั้นจึงตั้งเป็นหลักเกณฑ์ได้ว่า

ดอกเบี้ย $= \frac{\text{เงินต้น} \times \text{ปี} \times \text{ค่าร้อยละ}}{100}$

และจากหลักนี้ ถ้าโจทย์กำหนดดอกเบี้ย, เวลาและค่าร้อยละให้ จะหาเงินต้นได้ดังนี้

2 $\quad ต = \frac{ด \times 100}{ป \times ค}$

ถ้าโจทย์กำหนดดอกเบี้ย, เวลา และเงินต้นให้จะหาค่าร้อยละได้โดยใช้หลักนี้

3 $\quad ค = \frac{ด \times 100}{ต \times ป}$

ถ้าโจทย์กำหนด ดอกเบี้ย, ค่าร้อยละ และเงินต้นให้จะหาเวลาได้ดังนี้

$$4 \qquad ป = \frac{ด \times 100}{ต \times ค}$$

จากหลักเกณฑ์ที่ 1 อาจหาเงินรวมได้ดังนี้

$$5 \qquad ร = ต + ด$$

$$= ต + \frac{ต \times ป \times ค}{100}$$

$$= \frac{100\ ต + ต \times ป \times ค}{100}$$

$$= \frac{ต\ (100 + ป \times ค)}{100} \text{ หรือ } ต\left(1 + \frac{ป \times ค}{100}\right)$$

$$6 \quad \therefore ต = \frac{5}{1 + \frac{ป \times ค}{100}} = \frac{5 \times 100}{100 + ป \times ค}$$

70. การหาดอกเบี้ยและเงินรวม

ตัวอย่าง จงหาดอกเบี้ยและเงินรวมของเงิน 8550 บาท ในเวลา 3 ปี คิดค่า 4 % ต่อปี

วิธีทำ ด = ต้องการหา

ต = 8550 บาท

ป = 3

ค = 4

ตามหลักเกณฑ์ $ด = \frac{ต \times ป \times ค}{100}$

ดอกเบี้ย $= \frac{8550 \times 3 \times 4}{100} = 1026$ บาท

$\therefore$ เงินรวม $= 8550 + 1026 = 9576$ บาท

หรือเงินรวม $= 8550\left(1 + \frac{4\times3}{100}\right)$

$= 8550\left(1 + \frac{3}{25}\right) = 8550 \times 1.12$

$= 9576$ บาท

ตอบ $\begin{cases} \text{ดอกเบี้ย} = 1026 \text{ บาท} \\ \text{เงินรวม} = 9576 \text{ บาท} \end{cases}$

อธิบาย ใช้วิธีทำตามหลักเกณฑ์ สำหรับเงินรวมจะใช้เอาดอกบวกกับเงินต้นก็ได้ หรือจะใช้สูตรก็ได้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาดอกเบี้ยของเงิน 25125 บาท ให้กู้แต่ 15 มิถุนายน 2490 คิดดอกเบี้ยกันวันที่ 27 สิงหาคม 2491 คิดค่า $3\frac{1}{3}$ % ต่อปี

วิธีทำ เวลาแต่ 15 มิ.ย. 2490 ถึง 27 ส.ค. 2491 = เวลาแต่ 15 มิ.ย. ถึง 27 ส.ค. 90 + 1 ปี

มิ.ย. ก.ค. ส.ค.

$= (30 - 15) + 31 + 27 + 365$

$\therefore$ ป $= 15 + 31 + 27 + 365$ วัน $= 438$ วัน $= \frac{438}{365}$ ปี

ต $= 25125$ บาท

ค $= 3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

$\therefore$ ด $= \frac{\text{ต} \times \text{ป} \times \text{ค}}{100}$

$= \frac{25125}{100} \times \frac{438}{365} \times \frac{10}{3}$

$= 1005$ บาท

ตอบ 1005 บาท

อธิบาย การคิดเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ สำคัญอยู่ที่วันเริ่มต้นกู้ เช่น เริ่มต้นวันที่ 15 เดือนมิถุนายน ไม่ใช่ว่ากู้ในเดือนนั้นเป็นเวลา 15 วัน ในทำนองเดียวกัน ทำสัญญากู้แต่ 5 ม.ค. 90 ในเดือนมกราคมก้ไปนาน = จำนวนวันในเดือนนั้น − 5 = 31 − 5 = 26 วัน ฉะนั้นเมื่อโจทย์กำหนดวันเริ่มกู้ ให้จะคิดเวลา ให้เอาจำนวนวันในเดือนนั้นตั้งลบด้วยวันที่ เมื่อได้แล้วจะหาเวลาต่อไปก็ให้เอาจำนวนวันของเดือนถัดไปบวกเรื่อยไป จนถึงเดือนสุดท้าย เช่นตามตัวอย่าง 27 ส.ค. เป็นวันหมดสัญญา คิดเดือน ส.ค. มีการกู้ยืน 27 วัน เพราะได้กู้มาถึงวันที่ 27 ซึ่งผิดกับการเริ่มกู้ (การเริ่มกู้ระยะต้นเดือนไม่ได้กู้ มากู้เอาจากวันเริ่มทำสัญญา)

แบบฝึกหัดที่ 33

ข้อ 1–10 สำหรับคิดในใจ

จงหาดอกเบี้ยของ

1. เงินต้น 400 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ 5 ในเวลา 1 ปี
2. เงินต้น 650 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ 5 ในเวลา 1 ปี
3. เงินต้น 700 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ 5 ในเวลา 1 ปี
4. เงินต้น 440 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ $2\frac{1}{2}$ ในเวลา 5 ปี
5. เงินต้น 575 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ 8 ในเวลา 1 ปี
6. เงินต้น 750 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ $4\frac{1}{2}$ ในเวลา 2 ปี
7. เงินต้น 240 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ $6\frac{1}{4}$ ในเวลา 2 ปี

8. เงินต้น 250 บาท ดอกเบี้ยร้อยละ $2\frac{1}{2}$ ในเวลา 4 ปี

9. จงหาเงินรวมของเงินต้น 300 บาทในเวลา 6 ปี คิดค่าร้อยละ 2 ต่อปี

10. จงหาเงินรวมของเงินต้น 460 บาทในเวลา 5 ปี คิดค่าร้อยละ 3 ต่อปี

11. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 2060 บาทในเวลา 3 ปี คิดค่าร้อยละ $4\frac{1}{2}$

12. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 500 บาทในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5

13. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 750 บาทในเวลา 6 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4

14. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 875 บาทในเวลา 7 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3

15. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 625 บาทในเวลา 6 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ $4\frac{1}{2}$

16. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 950 บาทในเวลา 4 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ $2\frac{3}{4}$

17. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 1750 บาทในเวลา $3\frac{1}{2}$ ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4

18. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 2350 บาทในเวลา $2\frac{1}{2}$ ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3

19. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 425 บาทในเวลา 1 ปี 219 วัน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $3\frac{1}{2}$

20. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 4800 บาทในเวลา 7 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3

21. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 5000 บาทในเวลา 84 วัน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $6\frac{1}{12}$

22. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 600 บาทในเวลา 1 ปี 5 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 12 ($6\frac{1}{12}$)

23. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 407 บาท 50 สตางค์ในเวลา 3 ปี 9 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $3\frac{1}{5}$

24. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 3712 บาทในเวลา 2 ปี 6 เดือน คิดดอกเบี้ย $3\frac{3}{8}$ %

25. จงหาเงินรวมของเงิน 5321 บาทในเวลา 3 ปี 9 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $4\frac{1}{2}$

26. จงหาเงินรวมของเงิน 325 บาท 50 สตางค์ในเวลา $2\frac{1}{2}$ ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4

27. จงหาเงินรวมของเงิน 1012 บาท 75 สตางค์ในเวลา 20 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ $2\frac{1}{2}$

28. จงหาเงินรวมของเงิน 1396 บาท 25 สตางค์ในเวลา 3 ปี 6 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $5\frac{1}{2}$

29. จงหาเงินรวมของเงิน 8245 บาทในเวลา 4 เดือนคิดดอกร้อยละ 3

30. จงหาเงินรวมของเงิน 8240 บาทในเวลา 14 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3

31. จงหาเงินรวมของเงิน 1687 บาท 50 สตางค์ในเวลา 219 วัน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 6

32. จงหาเงินรวมของเงิน 1606 บาทในเวลา 400 วัน คิดดอกเบี้ยร้อยละ $5\frac{1}{2}$

33. จงหาเงินรวมของเงิน 426 บาท 50 สตางค์ คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 คิดดอกเบี้ยจากวันที่ 4 มีนาคม ถึง วันที่ 28 กรกฎาคมปีเดียวกัน (เศษของ 1 สตางค์คิดเป็น 1)

34. จงหาเงินรวมของเงิน 1368 บาท 75 สตางค์ คิดดอกเบี้ยร้อยละ $4\frac{3}{4}$ จากวันที่ 17 พฤษภาคม ถึง วันที่ 15 ธันวาคมปีเดียวกัน

35. จงหาดอกเบี้ยของเงิน 150 บาท คิดดอกเบี้ย 4 % จากวันที่ 16 มีนาคม ถึง วันที่ 31 พฤษภาคมปีเดียวกัน

36. จงหาดอกเบี้ยของเงิน 3450 บาท คิดดอกเบี้ย $4\frac{1}{2}$ % จากวันที่ 10 สิงหาคม ถึง วันที่ 21 ตุลาคมปีเดียวกัน

37. ให้กู้เงิน 2 จำนวนต่อไปนี้ 247 บาท 50 สตางค์ คิดดอกเบี้ย 5 % เป็นเวลา 2 ปีกับ 375 บาท คิดดอกเบี้ย $3\frac{3}{8}$ % ในเวลาเท่ากัน จะได้ดอกเบี้ยมากกว่ากันเท่าไร ?

38. ชายคนหนึ่งกู้เงินมาจากธนาคาร £ 250 เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม จำนวนหนึ่ง และอีก £ 375 เมื่อ 14 กรกฎาคมอีกจำนวนหนึ่ง ธนาคารคิดดอกเบี้ย 5 % ต่อปี และกำหนดให้ส่งต้นและดอกภายใน 31 ธันวาคมปีเดียวกัน ดังนั้นเมื่อถึงกำหนดชายคนนี้จะต้องชำระเงินทั้งต้นและดอกให้ธนาคารเท่าไร ?

39. กู้เงิน 1250 บาท แต่วันที่ 1 เมษายน เสียดอกเบี้ยร้อยละ $3\frac{3}{4}$ ถ้าชำระเงินคืนในวันที่ 25 สิงหาคม ปีเดียวกัน จะต้องชำระทั้งต้นและดอกเป็นเงินเท่าไร ?

40. ฝากเงินคลังออมสินเป็นระยะดังนี้ วันที่ 31 มกราคม 100 บาท วันที่ 30 เมษายน 150 บาท วันที่ 31 กรกฎาคม 125 บาท ถ้า

คลังออมสินคิดดอกเบี้ยให้ $2\frac{1}{2}\%$ สันบีจะได้ดอกเบี้ยจากเงินที่ฝากกับ รวมทั้งสันเท่าไร ? (เศษของ 1 สตางค์คิดเป็น 1 สตางค์)

71. หาเงินต้น

ตัวอย่างที่ 1 ให้เขากู้เงินไปจำนวนหนึ่ง คิดดอกเบี้ย 4 % ในเวลา 3 ปี ได้ดอกเบี้ย 75 บาท ให้เงินเขากู้ไปเท่าไร ?

วิธีทำ

ด = 75 บาท

ป = 3 ปี

ค = 4 %

ตามหลักเกณฑ์ $ต = \frac{ด \times 100}{ค \times ป}$

$= \frac{75 \times 100}{3 \times 4}$

= 625 บาท

ตอบ 625 บาท

ตัวอย่างที่ 2 ให้เกินเขากู้ไปเท่าไร จึงจะได้เงินรวม 2750 บาท ในเวลา 2 ปี คิดดอกเบี้ย 5 %

วิธีทำ

ร = 2750 บาท

ค = 5

ป = 2

ตามหลักเกณฑ์ $ร = ต\left(1 + \frac{ป \times ค}{100}\right)$

$2750 = ต\left(1 + \frac{5 \times 2}{100}\right)$

$= ต\left(1 + \frac{1}{10}\right)$

$$\text{ก} = \frac{2750}{1+\frac{1}{10}}$$

$$= \frac{2750\times10}{11}$$

$$= 2500$$

ตอบ 2500 บาท

จะใช้หลักดังข้อ 69 ข้อที่ 6 ก็ได้

แบบฝึกหัดที่ 34

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

1. เงินต้นเท่าไรในเวลา 1 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5 จึงจะได้ดอกเบี้ย 25 บาท
2. เงินต้นเท่าไรในเวลา 1 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 8 จึงจะได้ดอกเบี้ย 168 บาท
3. เงินต้นเท่าไรในเวลา 2 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 จึงจะได้ดอกเบี้ย 60 บาท
4. เงินต้นเท่าไรในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้ดอกเบี้ย 144 บาท
5. เงินต้นเท่าไร ในเวลา 6 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้ดอกเบี้ย 74 บาท
6. เงินต้นเท่าไรในเวลา 9 เดือน คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้ดอกเบี้ย 36 บาท
7. เงินต้นเท่าไรในเวลา 4 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 จึงจะได้เงินรวม 672 บาท

8. เงินต้นเท่าไรในเวลา 2 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5 จึงจะได้เงินรวม 330 บาท

9. เงินต้นเท่าไรในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 6 จึงจะได้เงินรวม 1180 บาท

10. เงินต้นเท่าไรในเวลา 5 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้เงินรวม 3600 บาท

11. เงินต้นเท่าไรในเวลา 3 ปี คิดค่าร้อยละ 3 จึงจะได้ดอกเบี้ย 243 บาท

12. เงินต้นเท่าไรในเวลา 4 ปี คิดค่าร้อยละ 5 จึงจะได้ดอกเบี้ย 90 บาท

13. เงินต้นเท่าไรในเวลา 5 ปี คิดดอกเบี้ย 3 % จึงจะได้ดอกเบี้ย 37 บาท 50 สตางค์

14. เงินต้นเท่าไรในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ย 4 % จึงจะได้ดอกเบี้ย 15 บาท 20 สตางค์

15. เงินต้นเท่าไรในเวลา 18 เดือน คิดดอกเบี้ย $2\frac{3}{4}$ % จึงจะได้ดอกเบี้ย 33 บาท

16. เงินต้นเท่าไรในเวลา $3\frac{1}{2}$ ปี คิดดอกเบี้ย $4\frac{1}{2}$ % จึงจะได้ดอกเบี้ย 94 บาท 50 สตางค์

17. เงินต้นเท่าไรในเวลา 73 วัน คิดดอกเบี้ย $2\frac{1}{2}$ % จึงจะได้ดอกเบี้ย 100 บาท

18. เงินต้นเท่าไรในเวลา 5 ปี คิดดอกเบี้ย 6% จึงจะได้เงินรวม 1417บาท

19. เงินต้นเท่าไรในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ย 5 % จึงจะได้เงินรวม 862 บาท 50 สตางค์

20. เงินต้นเท่าไรในเวลา 6 ปี คิดดอกเบี้ย $4\frac{3}{4}$ % จึงจะได้เงินรวม 899 บาท 50 สตางค์

21. เงินต้นเท่าไรในเวลา 146 วัน คิดดอกเบี้ย 6 % จึงจะได้เงินรวม 204 บาท 80 สตางค์

22. เงินรวมเท่าไรในเวลา 146 วัน คิดดอกเบี้ย 4 % จึงจะได้เงินรวม 444 บาท 50 สตางค์

23. เงินต้นเท่าไรในเวลา 4 ปี คิดดอกเบี้ย $3\frac{1}{2}$ % จึงจะได้เงินรวม 8550 บาท

24. เงินต้นเท่าไรให้กู้ในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ย 4 % จึงจะได้ดอกเบี้ยเท่ากับเงิน 800 บาทให้กู้ในเวลา 5 ปี คิดดอกเบี้ย $4\frac{1}{2}$ % ต่อปี

25. เงินต้นเท่าไรให้กู้ในเวลา 2 ปี คิดดอกเบี้ย 5 % จึงจะได้ดอกเบี้ยเท่ากับเงิน 450 บาทให้กู้ในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ย 4 % ต่อปี

26. ชายคนหนึ่งฝากเงินไว้ในธนาคารแห่งหนึ่งเพื่อไว้ให้บุตรชายเมื่ออายุครบ 20 ปี เขาเริ่มฝากเมื่อบุตรมีอายุครบ 15 ปีบริบูรณ์ ธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ $2\frac{1}{2}$ เมื่อบุตรของเขามีอายุครบ 20 ปีบริบูรณ์ เขาถอนเงินจากธนาคารได้ทั้งสิ้น 2250 บาท เขาฝากเงินธนาคารไว้เท่าไร ?

27. เงินต้นเท่าไรคิดดอกเบี้ย $2\frac{1}{2}$ % ต่อครึ่งปี ในเวลา 8 ปี จึงจะได้เงินรวม 2832 บาท

72. หาค่าร้อยละและเวลา

ตัวอย่าง เงินต้น 4500 บาท ให้เขากู้ไปในเวลา 4 ปี ได้เงินรวม5400บาท อยากทราบว่าคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ?

วิธีทำ เงินรวม = 5400 บาท

เงินต้น = 4500 บาท

$\therefore$ ดอกเบี้ย $= 5400-4500 = 900$ บาท

$$ค = \frac{ด \times 100}{ต \times ป}$$

$$= \frac{900 \times 100}{4500 \times 4}$$

$$= 5$$

ตอบ 5 %

ตัวอย่างที่ 2 ให้เขากู้เงินไปจำนวนหนึ่งคิดค่าร้อยละเท่าไร จึงจะได้ดอกเบี้ยเท่ากับเงินต้นในเวลา 20 ปี ?

วิธีทำ ดอกเบี้ยของเงิน 100 ใน 20 ปี $= 100$

„ „ 100 „ 1 „ $= \frac{100}{20}$

$= 5$

ตอบ 5 %

ตัวอย่างที่ 3 เงินต้น 2500 บาท ให้เขากู้ไปคิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 ในเวลากี่ปี จึงจะได้เงินรวม 2650 บาท

วิธีทำ เงินรวม $= 2650$ บาท

เงินต้น $= 2500$ บาท

$\therefore$ ดอกเบี้ย $= 2650-2500 = 150$ บาท

$$ป = \frac{ด \times 100}{ต \times ค}$$

$$= \frac{150 \times 100}{2500 \times 3}$$

$$= 2$$

ตอบ 2 ปี

แบบฝึกหัดที่ 35

ข้อ 1-10 สำหรับคิดในใจ

จงหาค่าร้อยละกำหนดให้

1. เงินต้น 400 บาท ในเวลา 2 ปีได้ดอกเบี้ย 40 บาท
2. เงินต้น 250 บาทในเวลา 4 ปี ได้ดอกเบี้ย 30 บาท
3. เงินต้น 600 บาทในเวลา 5 ปี ได้ดอกเบี้ย 75 บาท
4. เงินต้น 300 บาทในเวลา 4 ปี ได้ดอกเบี้ย 24 บาท
5. เงินต้น 500 บาทในเวลา 4 ปี ได้เงินรวม 625 บาท

จงหาเวลากำหนดให้

6, เงินต้น 200 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5 ได้ดอกเบี้ย 60 บาท
7. เงินต้น 650 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 2 ได้ดอกเบี้ย 39 บาท
8. เงินต้น 400 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 ได้ดอกเบี้ย 42 บาท
9. เงินต้น 525 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 ได้เงินรวม 630 บาท
10. เงินต้น 105 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 ได้เงินรวม 126 บาท

หาค่าร้อยละ

11. เงินต้น 3000 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ยเขาร้อยละเท่าไรจึงจะได้ดอกเบี้ย 270 บาท
12. เงินต้น 500 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 219 วัน คิดดอกเบี้ยเขาร้อยละเท่าไรจึงจะได้ดอกเบี้ย 8 บาท 25 สตางค์
13. เงินต้น 3750 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 4 ปี คิดดอกเบี้ยเขาร้อยละเท่าไรจึงจะได้ดอกเบี้ย 900 บาท
14. เงินต้น 200 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 3 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรจึงจะได้เงินรวม 224 บาท

15. เงินต้น 3570 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 7 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรจึงจะได้เงินรวม 4694 บาท 55 สตางค์

16. เงินต้น 540 บาทให้เขากู้ไปในเวลา 9 ปี คิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรจึงจะได้เงินรวม 734 บาท 40 สตางค์

17. จะต้องคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ดอกเบี้ยจึงจะเท่ากับเงินต้นในเวลา 25 ปี

18. จะคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ให้เงินเขากู้ไปจำนวนหนึ่งในเวลา 4 ปี จึงจะได้ดอกเบี้ยเท่ากับ $\frac{3}{20}$ ของเงินนั้น

19. ให้เงินเขากู้ไป 500 บาทในเวลา 1 เดือนได้ดอก 30 บาท คิดดอกเบี้ยเขาร้อยละเท่าไรต่อปี

20. จะคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ให้เขากู้เงินไป 2375 บาทในเวลา 4 ปีจึงจะได้เงินรวม 2826 บาท 25 สตางค์?

21. จะคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ให้เขากู้เงินไป 1095 บาทในเวลา 117 วันจึงจะได้เงินรวม 1118 บาท 40 สตางค์

22. จะต้องคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ดอกเบี้ยจึงจะเท่ากับเงินต้นในเวลา 16 ปี

หาเวลา

23. เวลานานเท่าไร เงินต้น 2000 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ $4\frac{1}{2}$ จึงจะได้ดอกเบี้ย 315 บาท

24. เวลานานเท่าไรเงินต้น 625 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้เงินรวม 700 บาท

25. เวลานานเท่าไร เงินต้น 1500 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 3 จึงจะได้เงินรวม 1680 บาท

26. เวลานานเท่าไรเงินต้น 1860 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ $3\frac{3}{4}$ จึงจะได้ดอกเบี้ย 558 บาท

27. เวลานานเท่าไรเงินต้น 250 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5 จึงจะได้ดอกเบี้ย 3 บาท 50 สตางค์

28. ก. ให้เงิน ข. กู้ไป 219 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 เมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2490 ข. นำเงินต้นและดอกมาส่ง ก. 225 บาท ข. นำเงินมาส่ง ก. วันที่เท่าไร ?

29. เวลานานเท่าไร ให้เงินเขากู้ไป คิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 จึงจะได้ดอกเท่ากับเงินต้น ?

30. ให้เขากู้เงินไป 610 บาท คิดดอกเบี้ย 5 % เป็นเวลานานเท่าไรจึงจะได้ดอกเบี้ย 20 บาท

โจทย์ระคนเกี่ยวกับดอกเบี้ยชั้นเดียว

31. ให้เขากู้เงินไปจำนวนหนึ่งในเวลา 3 ปี ได้เงินรวม 268 บาท 80 สตางค์ และถ้าให้กู้ถึง 7 ปี จะได้เงินรวม 307 บาท 20 สตางค์ จงหาเงินจำนวนนี้และคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไร ?

(ดอกเบี้ยของเงินนี้ใน 4 ปี = 307.20-268.80 บาท

= 38.40 บาท

ดอกเบี้ยของเงินนี้ใน 3 ปี = $\frac{38.40\times3}{4}$ = 28.80 บาท

ต่อไปนี้จะหาเงินต้นและค่าร้อยละได้ตามหลักเกณฑ์)

32. เงิน 2 จำนวนต่างกัน 500 บาท ให้กู้ไปโดยคิดดอกเบี้ยร้อยละ 4 และ 5 ตามลำดับ จะได้ดอกเบี้ยเท่ากันเสมอ ถ้าให้กู้ในระยะเวลาเท่ากัน จงหาเงิน 2 จำนวนนั้น

เงินจำนวนน้อย = ต	เงินจำนวนมาก = ต + 500
คิดดอกเบี้ย = 5%	คิดดอกเบี้ย = 4%
ในเวลา = ป	ในเวลา = ป

$$\therefore \frac{ต \times 5 \times ป}{100} = \frac{(ต + 500) \times 4 \times ป}{100}$$

เอา $\frac{ป}{100}$ หารตลอด

$$\therefore ต \times 5 = (ต \times 500) \times 4$$

แล้วหา ต จะได้เงินที่ต้องการ

33. ให้เขากู้เงินไป 255 บาท 50 สตางค์ เมื่อ 1 เมษายน ถึง 20 มิถุนายน ได้ดอกเบี้ย 2 บาท 80 สตางค์ คิดดอกเบี้ยเขาร้อยละเท่าไร ?

34. ให้เขากู้เงินไป 511 บาท เมื่อ 1 มกราคม พ.ศ. 2490 คิดดอกเบี้ย $4\frac{3}{4}\%$ เมื่อไรจึงจะได้เงินรวม 517 บาท 65 สตางค์

35. พ่อค้าคนหนึ่งกู้เงินเขามาลงทุนค้าขาย 600 บาทเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน เอาเงินไปผ่อนใช้เขาครั้งแรกเมื่อ 1 กรกฎาคม 200 บาท ครั้งที่ 2 เมื่อ 1 สิงหาคมเป็นเงิน 300 บาท พ่อค้าจะต้องนำเงินไปชำระงวดสุดท้ายในวันที่ 1 ตุลาคมเท่าไร จึงจะใช้ต้นเงินและดอกเบี้ยเขาหมดพอดี ในการกู้เงินนี้เสียดอกเบี้ย 5%

36. ชายคนหนึ่งฝากเงินธนาคารไว้ £ 1000 ธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ 3% ถึงวันที่ 15 มิถุนายนเขาถอนดอกเบี้ยมาได้เงิน £ 12, 18 s. 1 d. เขาฝากเงินไว้เมื่อวันที่เท่าไร ?

37. ชายคนหนึ่งเมื่อถึงวันเกิดของเขา เขาจะบริจาคเงินเท่าอายุส่งไปบำรุงโรงพยาบาล ในปี พ.ศ. 2490 วันที่ 8 สิงหาคม เขาจะมีอายุ 36 ปี เขาจึงเอาเงินจำนวนหนึ่งไปฝากธนาคารที่ให้ดอกร้อยละ 4 ต่อปี เพื่อจะได้เอาดอกเบี้ย 36 บาท ส่งไปบำรุงโรงพยาบาล เขาจะต้องนำเงินไปฝากธนาคารเท่าไร ?

38. ชายคนหนึ่งกู้เงินเขามา 10000 บาท เสียดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี เขานำเงินต้นและดอกไปผ่อนชำระทุกปี ๆ ละ 800 บาท เมื่อสิ้นปีที่สามเขาจะยังคงเป็นหนี้อยู่เท่าไร ?

39. พ่อค้าคนหนึ่งซื้อสินค้ามาอย่างหนึ่งราคา 45 บาท ถ้าให้ลูกค้าซื้อเชื่อไป 9 เดือน เขาจะต้องตีราคาสินค้าไว้เท่าไร จึงจะได้กำไร 20% เงินที่เขาทำการค้านเขากู้มาจากธนาคาร เสียดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี ฉะนั้นเวลาตีราคาสินค้าไว้ต้องเอาดอกเบี้ยของเงินนั้นรวมไปด้วย ?

40. พ่อค้าซื้อรถยนต์มาคันหนึ่งราคา 1050 บาท เก็บไว้ถึง 6 เดือน จึงขายไปได้เงินเพียง 867 บาท เขาจะขาดทุนเท่าไร ถ้ากู้เงินเขามาทำการค้าเสียดอกให้เขาร้อยละ 8 ต่อปี

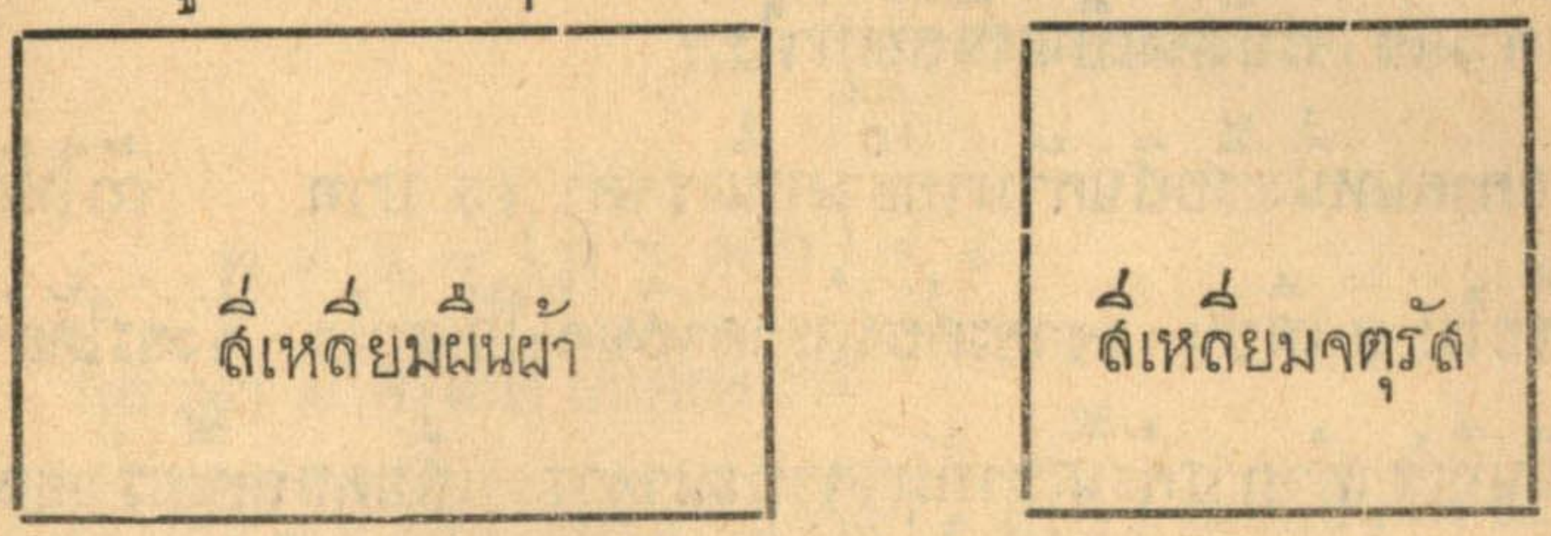
บทที่ ๑๔

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

พื้นที่ฝาห้อง การปูพรม การปิดกระดาษ

73. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมเป็นมุมฉากทั้งสี่มุมนั้นมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle)
2. รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส (square)



นักเรียนได้เรียนมาแต่ชั้นมัธยมต้นแล้วว่า

ก. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ด้านกว้าง × ด้านยาว

จากหลักเกณฑ์นำให้หาด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ดังนี้

ด้านกว้าง = พื้นที่ของ□มุมฉาก ÷ ด้านยาว

ด้านยาว = พื้นที่ของ□มุมฉาก ÷ ด้านกว้าง

ข. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจตุรัส $= \frac{(\text{ด้านของจตุรัส})^{2}}{}$

และด้านของจตุรัส $= \sqrt{\text{พื้นที่ของจตุรัส}}$

74. เนื่องจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีด้านกว้างเท่ากัน 2 ด้าน มีมุมเป็นมุมฉาก

ฉะนั้น เส้นวัดโดยรอบรูปของ□มุมฉาก $= 2 \times$ กว้าง $+ 2 \times$ ยาว

$= 2$ (กว้าง + ยาว)

ถ้าจะหาพื้นที่ด้านข้างทั้งสี่ของหีบรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือฝาบ้าน ก็เอาสูงคูณเข้าจะได้

พื้นที่ด้านข้างทั้งสี่หรือฝาบ้าน = 2 (กว้าง + ยาว) สูง

ถ้าจะหาพื้นที่โดยรูปหีบสี่เหลี่ยมมุมฉาก ก็เอาพื้นที่ ฐานและฝาบวกเข้าไปก็จะได้

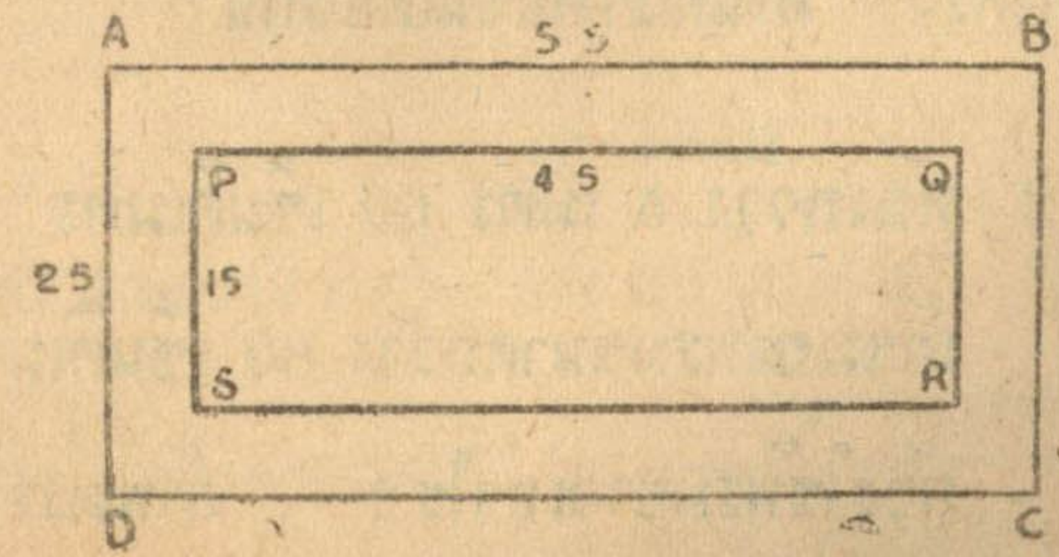
พื้นที่โดยรอบหีบ = 2 (กว้าง+ยาว) สูง+2 (กว้าง×ยาว)

สำหรับบ้านถ้าจะหาพื้นที่ฝาและเพดาน ก็เอาพื้นที่เพดานบวกเข้าไปก็จะได้

พื้นที่ฝาห้องและเพดาน = 2 (กว้าง+ยาว) สูง + (กว้าง×ยาว)

75. การหาพื้นที่ของถนนในพื้นที่กำหนดให้ การหาพื้นที่ของทางเดินรอบห้องหรือกลางสนาม และการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมใด ๆ ก็ตาม ถ้าจะให้เข้าใจง่ายควรจะเขียนรูปดูก่อน แล้วจึงค่อยคิดคำนวณ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 สนามหญ้าแห่งหนึ่งกว้าง 5 หลา ยาว 15 หลา โดยรอบสนามมีถนนขนานไป ถนนกว้าง 5 ฟุต ถ้าเสียค่าจ้างทำถนนตารางฟุตละ 25 สตางค์ จะสิ้นเงินเท่าไร ?



วิธีทำ P Q R S เป็นสนามยาว 15 หลา = 45 ฟุต

กว้าง 5 หลา = 15 ฟุต

A B C D เป็นพื้นที่ถนนกับสนาม

ด้านยาว = 45 + 5 + 5 = 55 ฟุต

ด้านกว้าง = 15 + 5 + 5 = 25 ฟุต

∴ พื้นที่ของถนนกับสนาม = พื้นที่ □ A B C D

= 55 × 25 = 1375 ตารางฟุต

พื้นที่ของสนาม = พื้นที่ □ P Q R S

= 45 × 15 = 675 ตารางฟุต

∴ พื้นที่ของถนน = 1375 − 675 = 700 ตารางฟุต

เสียค่าทำถนนตารางฟุตละ = 25 สตางค์

∴ เสียค่าจ้างทำถนน = 700 × 25 = 175 บาท

ตอบ 175 บาท

อธิบาย ถนนกว้าง 5 ฟุต จะหาด้านยาวของรูป A B C D ต้องเอา 5 บวกกับความยาวของสนาม 2 ครั้ง เพราะถนนอยู่ภายนอก (แต่ถ้าตัดถนนภายในเขตที่สนามต้องเอา 5 ลบสองครั้ง) ด้านกว้างก็เช่นเดียวกัน

ตัวอย่างที่ 2 ห้องกว้าง 5 เมตร 60 เซ็นติเมตร ยาว 8 เมตร ถ้าจะเอาพรมขนาดกว้าง 80 เซ็นติเมตรปูให้เต็ม จะต้องใช้พรมยาวเท่าไร? ถ้าพรมราคาเมตรละ 18 บาท จะสิ้นเงินค่าพรมเท่าไร?

วิธีทำ ห้องกว้าง $= 5$ ม. 60 ซม. $= 560$ ซม.

พรมกว้าง $= 80$ ซม.

$\therefore$ ต้องใช้พรม $= \frac{560}{80} = 7$ ผืน

พรมผืนหนึ่งยาว $= 8$ เมตร

$\therefore$ ต้องใช้พรมยาว $= 8 \times 7 = 56$ เมตร

$\therefore$ สิ้นเงินค่าพรม $= 56 \times 18 = 1008$ บาท

ตอบ 1008 บาท

ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่าบีดกระดาษฝาห้อง ซึ่งยาว 21 ฟุต 4 นิ้ว กว้าง 18 ฟุต 8 นิ้ว และสูง 15 ฟุต 6 นิ้ว กระดาษกว้าง 32 นิ้ว ราคาหลาละ 12 สตางค์

วิธีทำ พื้นที่ฝาห้อง $= 2(ก + ย)ส.$

ห้องยาว $= 21$ ฟุต 4 นิ้ว $= 21\frac{1}{3}$ ฟุต

ห้องกว้าง $= 18$ ฟุต 8 นิ้ว $= 18\frac{2}{3}$,,

ห้องสูง $= 15$ ฟุต 6 นิ้ว $= 15\frac{1}{2}$,,

$\therefore$ พื้นที่ฝาห้อง $= 2\left(21\frac{1}{3} + 18\frac{2}{3}\right) 15\frac{1}{2}$ ตารางฟุต

$= 2 \times 40 \times \frac{31}{2}$,,

$= 1240$,,

กระดาษยาว $= 32$ นิ้ว $= 2\frac{2}{3}$ ฟุต

$\therefore$ ต้องใช้กระดาษยาว $= \frac{\text{พื้นที่ของฝาห้อง}}{\text{ความกว้างของกระดาษ}}$

$= \frac{1240}{2\frac{2}{3}} = 1240 \times \frac{3}{8}$ ฟุต

= 155 × 3 ฟุต = 155 หลา

∴ ค่ากระดาษ = 155 × 12 = 18.60 บาท

ตอบ 18 บาท 60 สตางค์

แบบฝึกหัดที่ 36

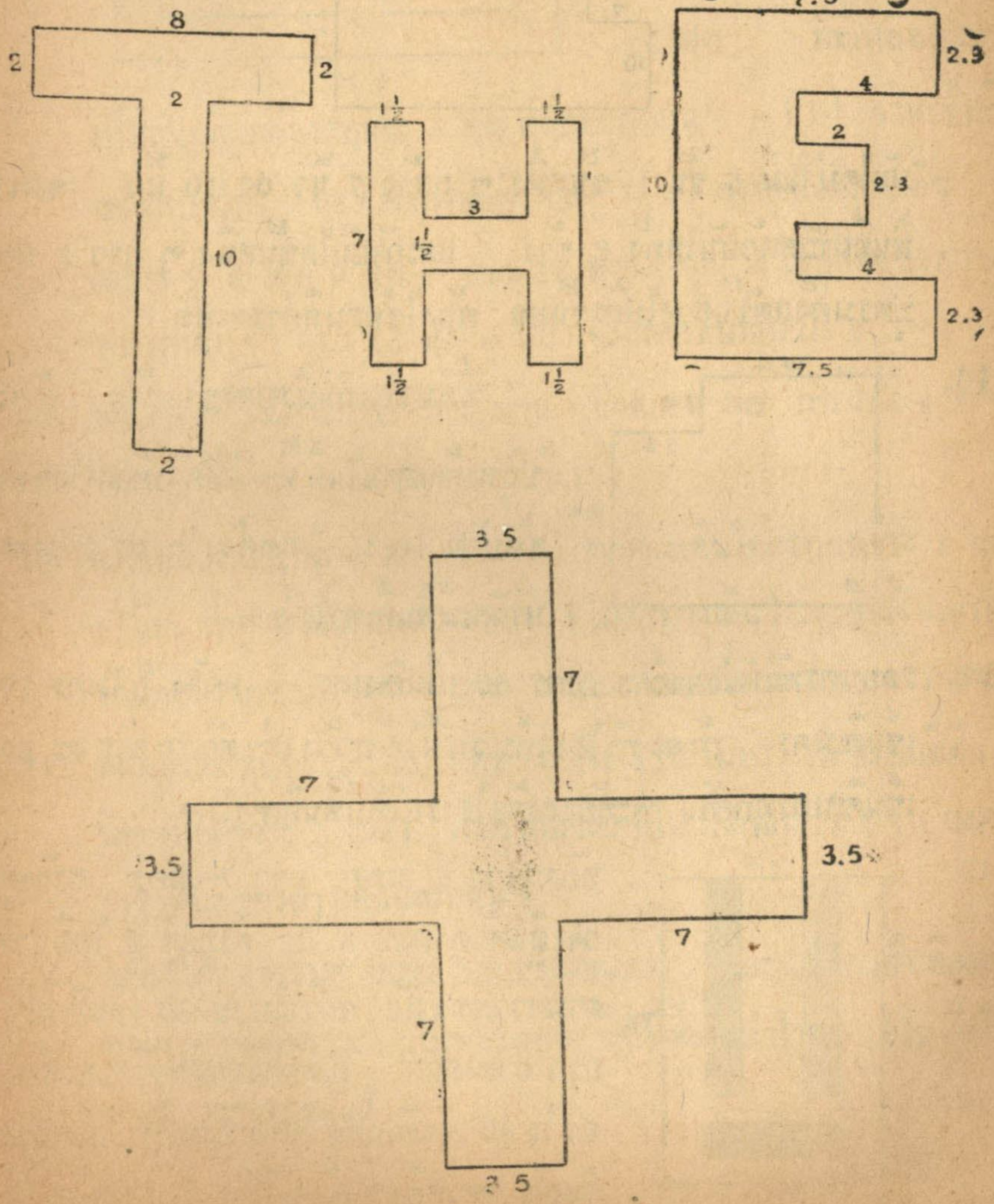
ข้อ 1–10 สำหรับคิดในใจ

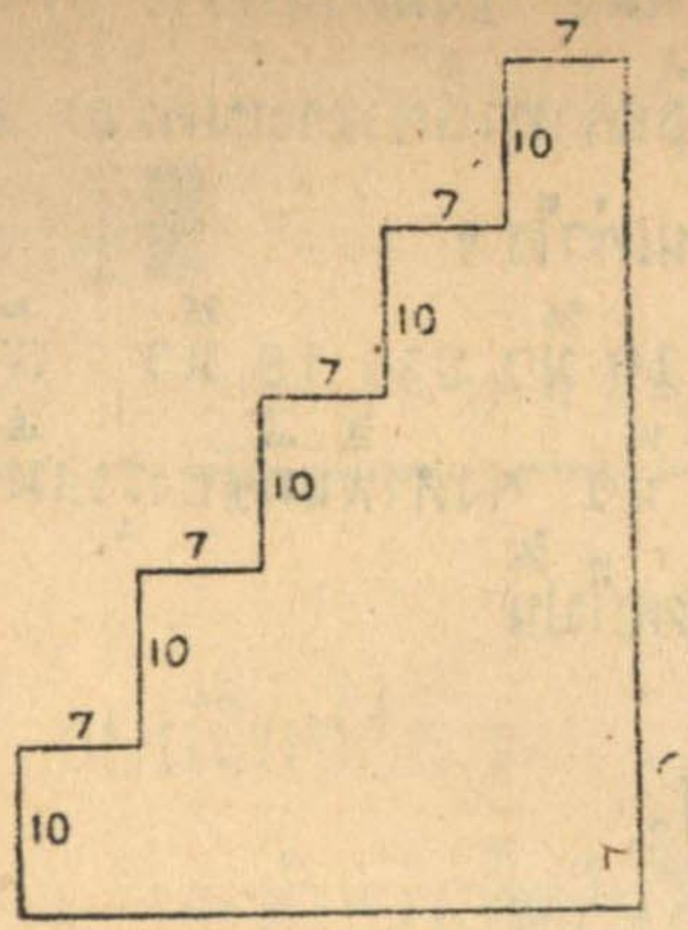
1. กระจกแผ่นหนึ่งเป็นรูปจตุรัสมีด้านยาวด้านละ 50 นิ้ว ถ้าตัดเป็นกรอบรูปกว้าง 7 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว จะได้กี่แผ่น และจะเหลือเศษเท่าไร?
2. ผ้าเช็ดมือผืนหนึ่งกว้าง 10 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว ถ้าเอาผ้ากว้าง 30 นิ้ว ยาว 40 นิ้ว มาทำจะได้ผ้าเช็ดมือกี่ผืน?
3. เก้าอี้ตัวหนึ่งยาว 4 เมตร กว้าง 35 เซ็นติเมตร มีพื้นที่เท่าไร?
4. กะดานดำกว้าง 5 ฟุต 3 นิ้ว สูง 3 ฟุต 4 นิ้ว มีพื้นที่เท่าไร?
5. บ้านหลังหนึ่งกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร เป็นพื้นที่ระเบียงเสีย 5 ตารางเมตร จะเป็นพื้นที่ห้องเท่าไร?
6. ฝาบ้านด้านหนึ่งยาว 7 เมตร สูง 5.5 เมตร ถ้าหักพื้นที่หน้าต่างเสีย 4.6 ตารางเมตร จะเหลือพื้นที่ฝาเท่าไร?
7. สนามหญ้ากว้าง 15 เมตร ยาว 20 เมตร ถ้าขุดสระสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวด้านละ 4 เมตร ตรงกลางจะเหลือพื้นที่เท่าไร?
8. โต๊ะรับแขกรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวด้านละ 60 เซ็นติเมตร ถ้าใช้ผ้าปูโต๊ะปูให้ชายห้องลงไปด้านละ 10 เซ็นติเมตร จะต้องใช้ผ้ากี่ตารางเซ็นติเมตร?

9. จ้างเขาทาสีหิบใบหนึ่ง ซึ่งมีด้านกว้าง ยาว สูง ยาวด้านละ 2 เมตร และมีฝาบีด ถ้าเสียค่าทาสีตารางเมตรละ 2 บาท จะเสียค่าทาสีโดยรอบหิบนี้จะสิ้นเงินเท่าไร ?

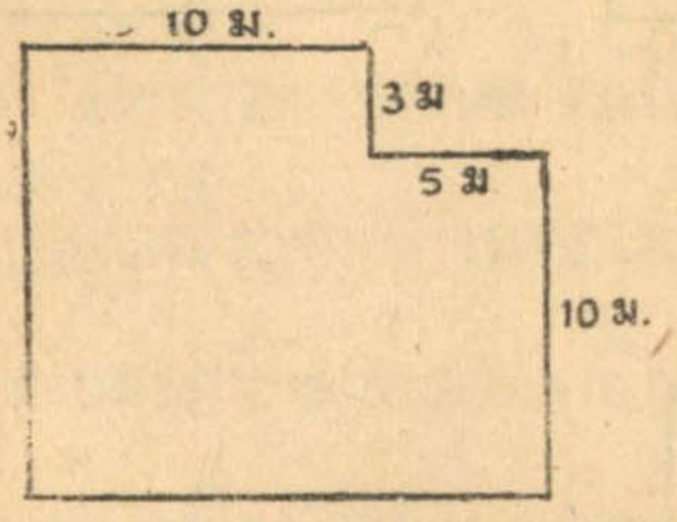
10. รูปแผ่นหนึ่งกว้าง 10 นิ้ว ยาว 18 นิ้ว ถ้าทำกรอบรูปใส่ ไม้ที่ทำกรอบรูปกว้าง 1 นิ้ว จงหาพื้นที่ของรูปเมื่อใส่กรอบแล้ว ?

11. จงหาพื้นที่ของรูปต่อไปนี้



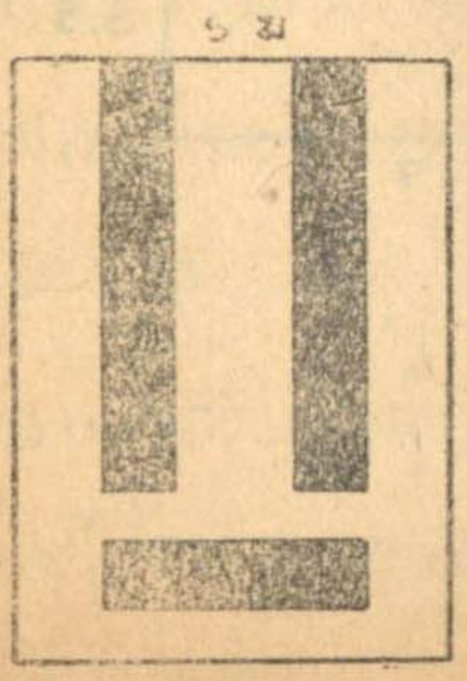


บันไดบ้านมี 5 ขั้น ขั้นหนึ่ง ๆ กว้าง 7 นิ้ว สูง 10 นิ้ว จงหาพื้นที่ฝาปิดหัวบันไดทั้ง 2 ข้าง และถ้าบันไดขั้นหนึ่ง ๆ ยาว 3 ฟุต ปูพรมตั้งแต่ขั้นล่างไปถึงขั้นบน ต้องใช้พรมกี่ตารางฟุต

13. 

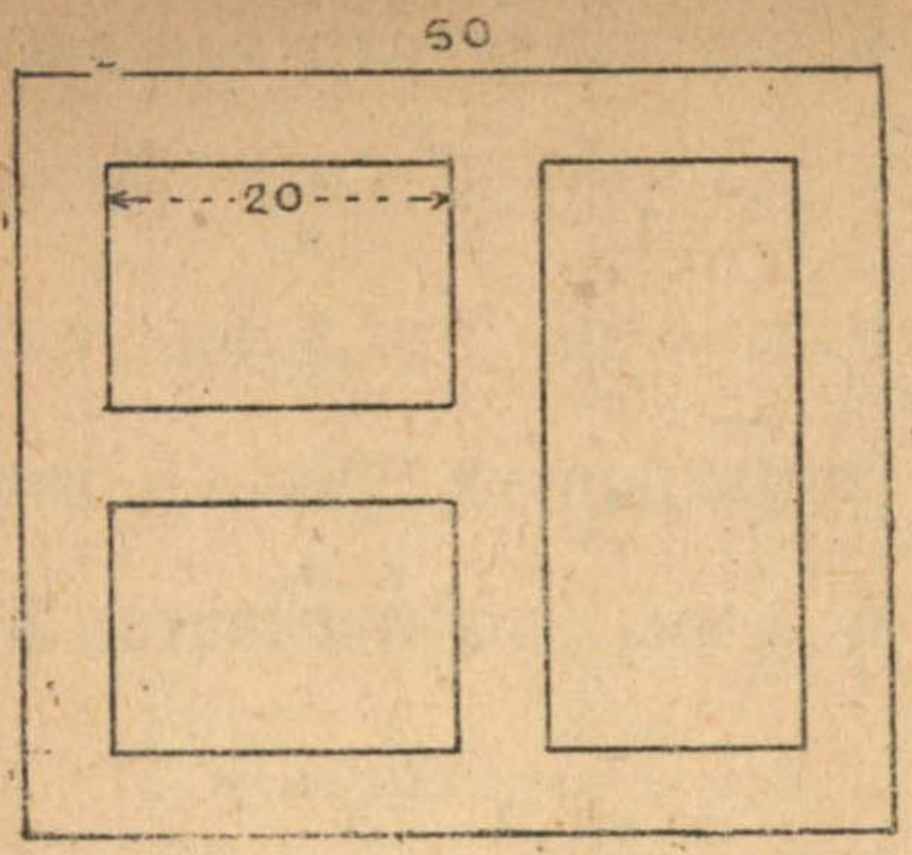
ที่ดินของฉันมีรูปดังข้างซ้าย ถ้าจะปลูกบ้านภายในที่นี้ ให้ตัวบ้านห่างจากรั้วบ้าน 10 ม. ทุกด้าน ๆ ละ 2 เมตร บ้านจะมีพื้นที่เท่าไร ?

14. รถยนต์คันหนึ่งยาว 3 เมตร 60 เซ็นติเมตร กว้าง 1 เมตร 70 เซ็นติเมตร ถ้าจะทำโรงเก็บรถนี้ให้กว้างเท่าตัวรถด้านละ 50 เซ็นติเมตรทุกด้าน จะต้องสร้างโรงรถให้มีพื้นที่เท่าไร ?

15. 

ห้องกว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร สร้างตู้วางสินค้าตามรูป 3 ใบ ดังรูปตู้ 2 ใบที่วางตามยาวของห้อง กว้างใบละ 80 เซ็นติเมตร ยาว 5 เมตร ใบที่วางตามกว้างของห้องกว้าง 80 เซ็นติเมตร ยาว 3 เมตร เมื่อวางตู้แล้ว จะเหลือพื้นที่เท่าไร ?

16.



ที่ดินแห่งหนึ่งกว้าง 45 ฟุต ยาว 50 ฟุต ปลูกบ้านไว้หลังหนึ่ง ทำเป็นสวนดอกไม้ 2 แปลงขนาดเท่ากัน สวนดอกไม้แปลงหนึ่งๆ ยาว 20 ฟุต ที่เหลืออยู่ทำเป็นถนนดินกว้างตอนละ 5 ฟุต ตลอดทุกตอน (1) จงหาพื้นที่สวนดอกไม้ (2) จงหาพื้นที่บ้าน (3) จงหาพื้นที่ทางเดิน

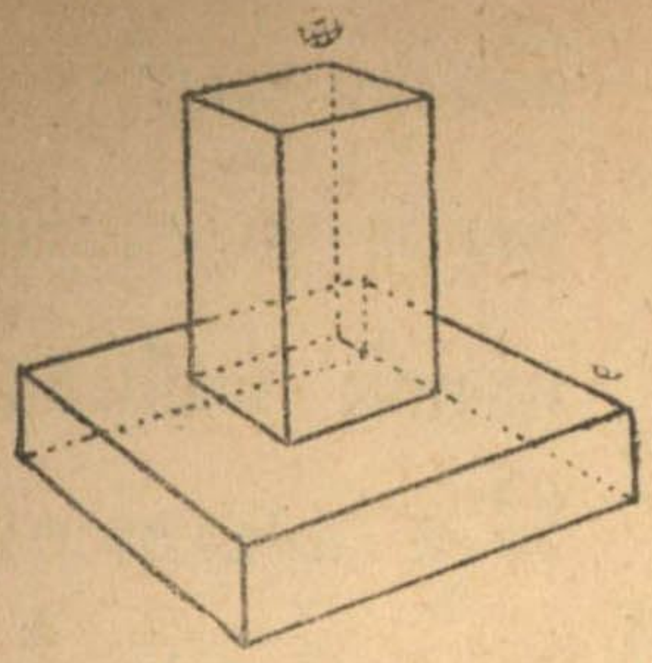
18. เสื่อกว้าง 8 ฟุต 9 นิ้ว ยาว 12 ฟุต 6 นิ้ว ใช้ปูห้องซึ่งกว้าง 10 ฟุต 9 นิ้ว ยาว 15 ฟุต 8 นิ้ว จะเหลือพื้นที่เท่าไร ?

19. สวนแห่งหนึ่งมีรั้วโดยรอบ 4 ด้าน รั้วสูง 6 ฟุต ถ้ารั้วทั้ง 4 ด้าน ยาว 100 หลา จงหาพื้นที่ฝารั้วนี้ ?

20. ห้องกว้าง 12 ฟุต ยาว 16 ฟุต ทำทางเดินโดยรอบกว้าง 1 ฟุต 6 นิ้ว ถ้าทาน้ำมันตรงกลางห้อง (ไม่ทาทางเดิน) จะสิ้นเงินเท่าไร ถ้าน้ำมันราคากะป๋องละ 5 บาท กะป๋องหนึ่งทาได้เพียง 15 ตารางฟุต

21. ที่ดินแปลงหนึ่งยาว 180 เมตร กว้าง 110 เมตร โดยรอบที่ดินมีทางเดินกว้าง 3 เมตร ต่อลากทางเดินไปเป็นถนนกว้าง 10 เมตร จะหาพื้นที่ของทางเดินและถนน ?

22. กล่องไม้ขีดธรรมดากว้าง 3.7 เซ็นติเมตร ยาว 5.7 เซ็นติเมตร สูง 1.8 เซ็นติเมตร ไม้ที่ทำกล่องนี้จะมีพื้นที่เท่าไร ? (ไม่คิดถึงความหนาของไม้ที่ทำกล่องภายใน)

28. 

ที่ทับกระดาษอันหนึ่งทำด้วยโลหะสี่เหลี่ยม 2 แท่งประกอบกันดังรูป ถ้าโลหะชั้นล่างกว้าง 5 ซม. ยาว 5 ซม. หนา 1 ซม. โลหะชั้นบนกว้าง 2 ซม. ยาว 2 ซม. สูง 4 ซม. จงหาพื้นที่โดยรอบโลหะแท่งนี้ ไม่คิดส่วนที่วางกับพื้น

24. ห้องยาว 26 ฟุต 8 นิ้ว ใช้พรมซึ่งมีพื้นที่ 51 ตารางหลา 7 ตารางฟุต 96 ตารางนิ้วปูเต็มพอดี ห้องกว้างเท่าไร ?

25. ห้องยาว 6 เมตร กว้าง 4 เมตร 80 เซ็นติเมตร ใช้พรมขนาดกว้าง 90 เซ็นติเมตรปูจนเต็ม (1) จะต้องใช้พรมยาวเท่าไร (2) ถ้าพรมราคาเมตรละ 85 บาท จะสิ้นเงินค่าพรมเท่าไร ?

26. ชาวนาคนหนึ่งไถนาในพื้นที่นา 1 งาน ไถเลียวไปตามขอบของนาซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อบรรจบกับที่ตั้งต้นแล้วก็ไถรอบใหม่ถัดเข้าไปจนหมดพื้นที่ เขาจะต้องเดินเป็นทางเท่าไร ถ้าคิดกลางรอบไถทางหนึ่ง ๆ ห่างกัน 1 ศอก (นา 1 งานเท่ากับนารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้างด้านละ 10 วา)

27. ถังใบหนึ่งมีฝา กว้าง 1 เมตร 40 เซ็นติเมตร ยาว 1 เมตร 80 เซ็นติเมตร สูง 1 เมตร ถ้าจะทาสีรอบนอกและฝา จะสิ้นเงินเท่าไร ถ้าสีราคากะป๋องละ 8 บาท กะป๋องหนึ่งทาได้ 2 ตารางเมตร (สีต้องซื้อทั้งกะป๋อง) ?

28. ค่าจ้างทาน้ำมันพื้นห้องราคาตารางหลาละ 54 สตางค์ เป็นเงิน 13 บาท 44 สตางค์ และค่าจ้างปิดกระดาษฝาห้องราคาตารางหลาละ 9 สตางค์ เป็นเงิน 7 บาท 20 สตางค์ ถ้าห้องกว้าง 14 ฟุต ห้องนี้จะยาวกี่ฟุต สูงกี่ฟุต ?

28. ห้องกว้าง 18 ฟุต 6 นิ้ว ยาว 29 ฟุต เอาพรมผืนหนึ่งปูกลางห้อง จะเหลือที่ห่างจากขอบห้องทางด้านยาวข้างละ 2 ฟุต 3 นิ้ว ห่างจากขอบห้องทางด้านกว้างข้างละ 4 ฟุต จงหาพื้นที่ของพรมผืนนั้น

30. จงหาค่าใช้จ่ายในการปิดกระดาษห้องซึ่งยาว 28 ฟุต กว้าง 20 ฟุต สูง 10 ฟุตด้วยกระดาษกว้าง 16 นิ้ว ราคาหลาละ 10 สตางค์ (ไม่ปิดกระดาษที่หน้าต่างและประตูดังนี้ หน้าต่าง 2 บานซึ่งสูง 5 ฟุต กว้าง 3 ฟุต ประตู 2 บานซึ่งกว้าง 4 ฟุต สูง 7 ฟุตบานหนึ่ง กว้าง 4 ฟุตสูง 5 ฟุตบานหนึ่ง)

31. ห้องกว้าง 12 เมตร ยาว 18 เมตร สูง 11 เมตร ถ้าใช้กระดาษกว้าง 1 เมตร ปิดกำแพงโดยรอบและเพดาน จะต้องใช้กระดาษยาวเท่าไร ?

32. ห้องกว้าง 18 ฟุต 6 นิ้ว ยาว 20 ฟุต สูง 11 ฟุต มีหน้าต่าง 1 บาน กว้าง 5 ฟุต สูง 8 ฟุต ประตู 1 บาน กว้าง 4 ฟุต สูง 7 ฟุต ถ้าจะปิดกระดาษฉะเพาะฝาห้องจะสิ้นเงินเท่าไร ถ้ากระดาษ 1 ตารางหลาราคา 90 สตางค์

33. ห้องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ยาว 18 ศอก มีพื้นที่เท่ากับห้องจัตุรัสยาวด้านละ 15 ศอก ห้องทั้งสองนี้สูง 10 ศอกเท่ากัน พื้นที่ฝาห้องของห้องคู่นี้จะมากกว่ากันเท่าไร ?

34. ค่าจ้างทำลานบ้านรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นเงิน 225 บาท แต่ถ้าลดด้านกว้างลง 3 ฟุต จะเสียค่าจ้างเพียง 180 บาท ลานบ้านกว้างเท่าไร ?

25. โฉนดที่ดินแปลงหนึ่ง ใช้มาตราส่วน 1 ซม. ต่อ 100 ม. ถ้าวัดที่ดินแปลงนี้ในโฉนดได้กว้าง 4.85 เซ็นติเมตร ยาว 6.30 เซ็นติเมตร ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่เท่าไร ?

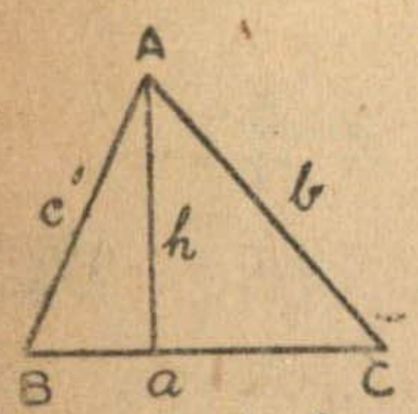
บทที่ ๑๕

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

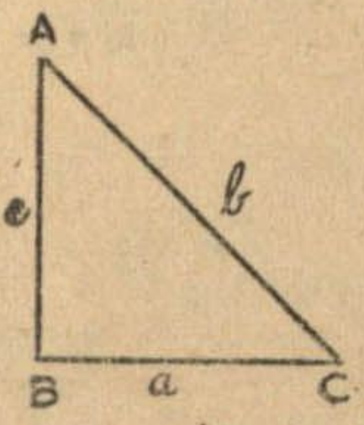
ด้านขนาน, คางหมู, ขนมเปียกปูนและสามเหลี่ยม

76. พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ

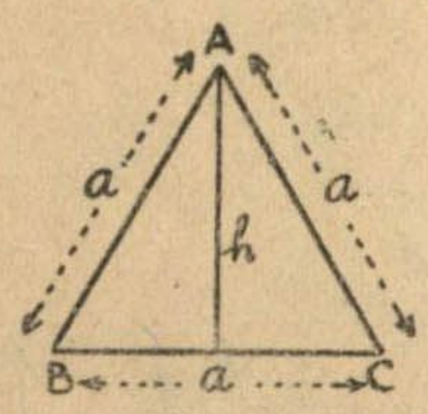
รูปสามเหลี่ยมจัดแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ



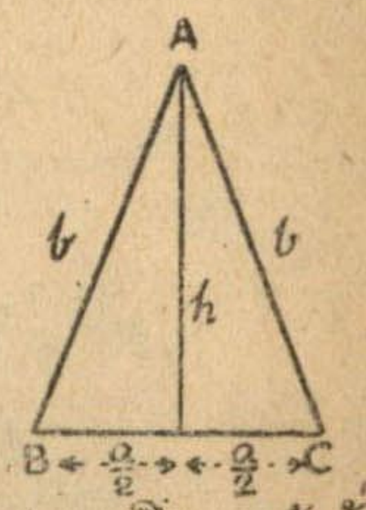
สามเหลี่ยมใดๆ



สามเหลี่ยมมุมฉาก



สามเหลี่ยมด้านเท่า



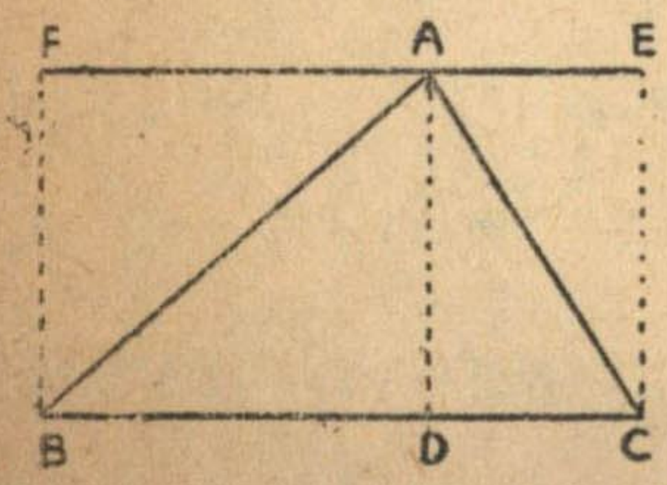
สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

การหาพื้นที่ของสามเหลี่ยม มี 2 วิธีด้วยกัน แต่จะกล่าวถึงเพียงวิธีเดียว ส่วนอีกวิธีหนึ่งจะได้กล่าวในชั้นมัธยมปีที่ห้า เพราะวิธีนั้นเกี่ยวกับการถอดราก (root) ซึ่งนักเรียนยังเรียนไม่ถึง แต่ได้เสนอสูตรไว้ดังนี้

(1) พื้นที่ของสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ สูง $\times$ ฐาน

(2) พื้นที่ของสามเหลี่ยม $= \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$ เมื่อ

$s = \frac{1}{2}\,(a + b + c)$ และ a, b, c เป็นความยาวของด้านของสามเหลี่ยม



พื้นที่ของสามเหลี่ยม ABC $= \frac{1}{2}$ พื้นที่ของ □BCEF

$= \frac{1}{2} \times$ ด้าน BC $\times$ CE

$= \frac{1}{2} \times$ BC $\times$ AD

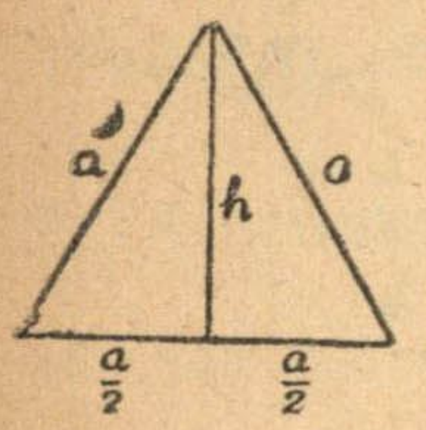
$= \frac{1}{2} \times$ ฐาน BC $\times$ สูง AD

$= \frac{1}{2} \times$ ฐาน สูง $\times$ ง

∴ พื้นที่ของ $\triangle$ ใด ๆ $= \frac{1}{2} \times$ ฐาน $\times$ สูง แต่พื้นที่ของสามเหลี่ยมด้านเท่า ถ้าไม่รู้ส่วนสูงก็อาจหาพื้นที่ได้ดังนี้

สมมติให้ส่วนสูง $= h$ ด้านหนึ่ง ๆ $= a$ ตามสูตร พื้นที่

$$\text{ของ } \triangle = \frac{\text{ฐาน} \times \text{สูง}}{2}$$



ส่วนสูงของ$\triangle$ด้านเท่าคือ $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ($\because h^2 = a^2 - (\frac{a}{2})^2$

$= \frac{3}{4} \times a^2$

∴ พื้นที่ $\triangle$ ด้านเท่า $= \frac{a\sqrt{3} \times a}{2 \times 2}$

$= \frac{a^2}{4} \times \sqrt{3}$ เมื่อ $\sqrt{3} = 1.732$

นั่นคือพื้นที่ $\triangle$ ด้านเท่า $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ด้าน})^2$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง ซึ่งมีฐานยาว 100 หลา สูง 60 หลา

วิธีทำ พื้นที่ของ $\triangle = \frac{1}{2}$ ฐาน $\times$ สูง

$= \frac{1}{2} \times 100 \times 60$

$= 3000$ ตารางหลา

ตอบ 3000 ตารางหลา

ตัวอย่างที่ 2 จงหาพื้นที่ของ $\triangle$ ด้านเท่า ซึ่งมีด้านยาวด้านละ 12 เซ็นติเมตร

วิธีทำ พื้นที่ของ $\triangle$ ด้านเท่า $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ด้าน})^2$

$= \frac{1.732}{4} \times 12 \times 12$

$= 62.352$ ตารางเซ็นติเมตร

ตอบ 62.352 ตารางเซ็นติเมตร

ตัวอย่างที่ 3 พื้นที่ของ $\triangle$ รูปหนึ่งเท่ากับ 400 ตารางเมตร ถ้าฐานยาว 50 เมตร สามเหลี่ยมนี้สูงเท่าไร ?

วิธีทำ พื้นที่ของ $\triangle = \frac{1}{2}$ ฐาน $\times$ สูง $= 400$

$\frac{1}{2} \times 50 \times \text{สูง} = 400$

$\text{สูง} = 400 \times \frac{2}{50}$

$= 16$ เมตร

ตอบ 16 เมตร

อธิบาย ถ้าโจทย์กำหนดพื้นที่ให้ กำหนดด้านฐานหรือสูงให้ จะหาส่วนสูงหรือฐานโดยใช้สูตรนี้ $\text{สูง} = \frac{2 \times \text{พื้นที่}}{\text{ฐาน}}$

$\text{ฐาน} = \frac{2 \times \text{พื้นที่}}{\text{สูง}}$

แบบฝึกหัดที่ 37

จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมกำหนดให้

1. ฐานยาว 13.4 ซม. สูง 5.8 ซม.
2. ฐานยาว 25.6 ซม. สูง 12.9 ซม.

3. ฐานยาว 42.34 หลา สูง 18.60 เมตร

4. ฐานยาว 4 หลา 2 ฟุต สูง 3 หลา 1 ฟุต

5. จงหาส่วนสูงของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งซึ่งมีพื้นที่ 104 ตารางเซ็นติเมตร มีฐานยาว 16 เซ็นติเมตร

6. จงหาฐานของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งซึ่งมีพื้นที่ 96 ตารางเมตร สูง 16 เมตร

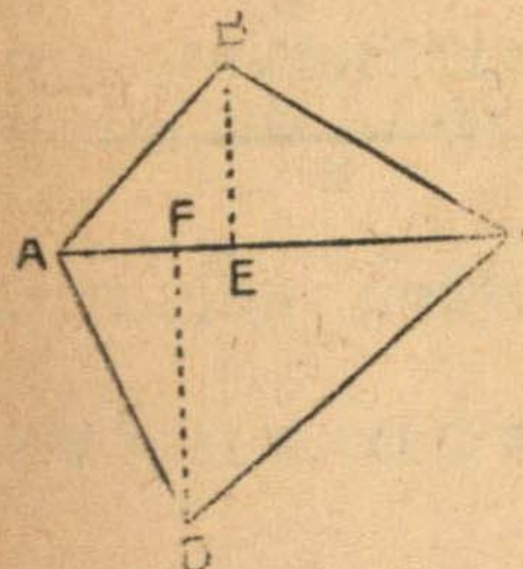
7. จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งมีด้านยาวด้านละ 6 เซ็นติเมตร

8. จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งมีด้านยาวด้านละ 9 เมตร ?

9. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีพื้นที่ 6.25 ตารางเมตร สูง 2.5 เมตร จะมีฐานยาวเท่าไร ?

10. ที่ดินแปลงหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม มีเส้นตั้งฉากลากมายังฐานยาว 12 เมตร ราคาตารางเมตรละ 20 บาท ถ้าที่ดินแปลงนี้ราคา 1800 บาท ฐานของที่ดินรูปสามเหลี่ยมนี้ยาวเท่าไร

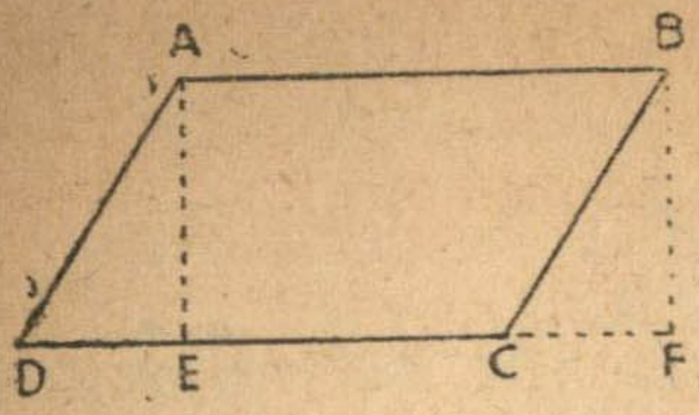
77. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า



$$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$
$$= \frac{1}{2} \times BE \times AC + \frac{1}{2} FD \times AC$$
$$= \frac{1}{2} AC(BE + FD)$$

นั่นคือพื้นที่ของสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า $= \frac{1}{2} \times$ เส้นทะแยงมุม × ผลบวกของเส้นตั้งฉากลากมาตั้งฉากกับเส้นทะแยงมุมนั้น

78. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันและเท่ากัน มีมุมเป็นมุมฉาก



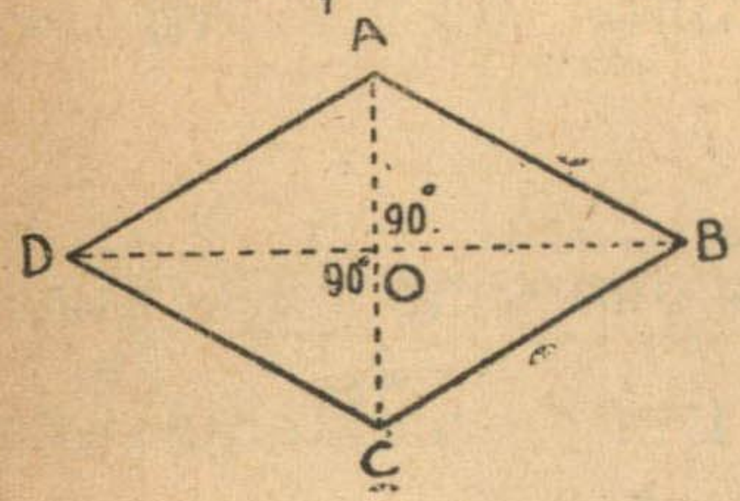
□ ABCD = □ ABFE ซึ่งเป็น □ ผืนผ้า

แต่ □ ABFE มีพื้นที่ = AB × BF

∴ □ ABCD „ „ = AB × AE

นั่นคือพื้นที่ของ □ ด้านขนาน = ด้านของ □ ด้าน ขนาน × เส้นตั้งฉาก

79. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกัน และด้านยาวเท่ากันทั้งสี่ด้าน เส้นทะแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก แต่มุมไม่เป็นมุมฉาก



□ ขนมเปียกปูน ABCD

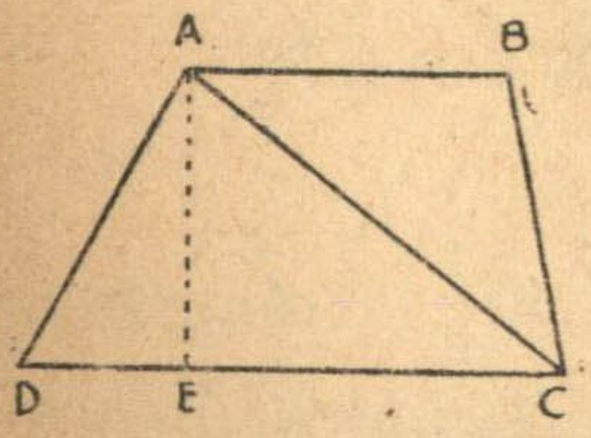
$= \triangle ABD + \triangle BCD$

$= \frac{1}{2} BD \times AO + \frac{1}{2} BD \times CO$

$= \frac{1}{2} BD \times AC$

พื้นที่ของ □ ขนมเปียกปูน = $\frac{\text{ผลคูณของเส้นทะแยงมุม}}{2}$

80. สี่เหลี่ยมคางหมู คือรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านคู่หนึ่งขนานกัน แต่ไม่เท่ากัน



พื้นที่ของรูป □ คางหมู ABCD = △ ABC + △ ACD

$= \frac{1}{2} AE \times CD + \frac{1}{2} AE \times AB$

$= \frac{1}{2} AE(CD + AB)$

พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2}$ เส้นตั้งฉาก × ผลบวกของด้านคู่ขนาน

ตัวอย่างที่ 1 ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีด้านขนานยาวด้านละ 55 เมตร และเส้นตั้งฉากระหว่างเส้นขนานยาว 24 เมตร ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่เท่าไร ?

วิธีทำ พื้นที่ □ ด้านขนาน = เส้นขนาน × เส้นตั้งฉาก

= 55 × 24 ตารางเมตร

= 1320 „ „

ตอบ 1320 ตารางเมตร

ตัวอย่างที่ 2 จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ซึ่งมีเส้นทะแยงมุมยาว 14 วาและ 16 วา

วิธีทำ พื้นที่ของ □ ขนมเปียกปูน = $\frac{\text{ผลคูณของเส้นทะแยงมุม}}{2}$

= $\frac{14 \times 16}{2}$ ตารางวา

ตอบ 112 ตารางวา

ตัวอย่างที่ 3 จงหาพื้นที่ของที่ดินรูป □ คางหมู ซึ่งมีด้านขนานยาว 25 วาและ 15 วา เส้นตั้งฉากระหว่างเส้นขนานยาว 13 วา

วิธีทำ พื้นที่ □ คางหมู = $\frac{1}{2}$ × เส้นตั้งฉาก × ผลบวกเส้นขนาน

= $\frac{1}{2} \times 13 \times (25 + 15)$

= 260 ตารางวา

ตอบ 260 ตารางวา

ตัวอย่างที่ 4 ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่ง มีเส้นทะแยงมุมเส้นหนึ่งยาว 10.60 เมตร และเส้นตั้งฉากลากมาตั้งได้ฉากกับเส้นทะแยงมุมนี้ ยาว 2.40 เมตร และ 3.20 เมตร จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมนี้

วิธีทำ พื้นที่ของสี่เหลี่ยมใด ๆ $= \frac{1}{2} \times$ เส้นทะแยงมุม $\times$ ผลบวกเส้นตั้งฉาก

$= \frac{1}{2} \times 10.60 \times (2.40+3.20)$ ตารางเมตร

$= 5.30 \times 5.60$,,

$= 29.68$,,

ตอบ 29.68 ตารางเมตร

แบบฝึกหัดที่ 38

1. จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมด้านขนาน

   ก. ด้านขนานยาวด้านละ 8 เมตร เส้นตั้งฉากระหว่างด้านขนานยาว 5 เมตร

   ข. ด้านขนานยาว 8 ฟุต 4 นิ้ว เส้นตั้งฉากระหว่างด้านขนานยาว 3 ฟุต 6 นิ้ว

   ค. ด้านขนานยาว 3 เส้น 12 วา เส้นตั้งฉากระหว่างด้านขนานยาว 1 เส้น 10 วา

2. จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

   ก. เส้นทะแยงมุมยาว 12 หลา และ 10 หลา

   ข. เส้นทะแยงมุมยาว 1.6 ซม. และ 1.4 ซม.

   ค. เส้นทะแยงมุมยาว 8 นิ้ว และ 10.4 นิ้ว

3. จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมู

ก. เส้นขนานยาว 1 เส้น 12 วา และ 1 เส้น 16 วา เส้นตั้งฉากระหว่างเส้นขนานยาว 15 วา

ข. เส้นขนานยาว 13 เมตร และ 14 เมตร เส้นตั้งฉากระหว่างเส้นขนานยาว 12 เมตร

4. จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

ก. เส้นทะแยงมุมเส้นหนึ่งยาว 75 เซ็นติเมตร เส้นฉากตั้งได้ฉากกับเส้นทะแยงมุมยาว 24 เซ็นติเมตร และ 32 เซ็นติเมตร

ข. เส้นทะแยงมุมเส้นหนึ่งยาว 5 ฟุต 8 นิ้ว เส้นตั้งฉากกับเส้นทะแยงมุมยาว 2 ฟุต 6 นิ้ว และ 1 ฟุต 10 นิ้ว

5. สี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่ง ซึ่งมีด้านขนานคู่หนึ่งยาวด้านละ 40 ฟุต ถ้าขีดเส้นสร้างรูป □ จตุรัสได้ 110 รูป ๆ หนึ่งมีพื้นที่ 4 ตารางฟุต เส้นขนานคู่นี้ห่างกันกี่ฟุต?

6. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนรูปหนึ่งเท่ากับ 384 ตารางเมตร ถ้าเส้นทะแยงมุมเส้นหนึ่งยาว 24 เมตร เส้นทะแยงมุมอีกเส้นหนึ่งยาวเท่าไร?

7. นารูปสี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ 21780 ตารางหลา เส้นตั้งฉากระหว่างเส้นขนานยาว 120 หลา และด้านหนึ่งของด้านขนานยาว 220 หลา จงหาความยาวของเส้นขนานอีกเส้นหนึ่ง?

8. ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมคางหมู A B C D ด้าน A B ยาว 14 เมตร ด้าน C D ซึ่งขนานกับ A B ยาว 16 เมตร มุม A D C เป็นมุมฉาก ถ้าด้าน A D ยาว 12 เมตร ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่เท่าไร? ถ้าที่ดินราคาตารางเมตรละ 12 บาท ที่ดินแปลงนี้จะมีราคาเท่าไร?

9. สี่เหลี่ยม A B C D มีเส้นทะแยงมุม B D ยาว 4 เส้น 2 วา เส้นตั้งฉาก A F และ C E บน B D ยาว 1 เส้น 12 วา และ 4 เส้น สี่เหลี่ยมนี้พื้นที่เท่าไร ?

10. สวนขนัดหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เส้นขนานคู่หนึ่งยาวเส้นละ 2 เส้น 5 วา และอยู่ห่างกัน 12 วา ถ้าสวนนี้ราคา 4320 บาท ที่สวนนี้ราคาตารางวาละเท่าไร ?

แบบฝึกหัดทบทวน

— 1 —

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\dfrac{(1\cdot\frac{5}{13})\times 6\times\frac{1}{2}\times(\frac{1}{3}\div 2)}{\frac{4}{9}\times 11\frac{1}{4}}$ ถ้ามีเศษให้ตอบเพียงทศนิยม 2 ตำแหน่ง

2. บริษัทรับเหมาก่อสร้างทำสัญญารับเหมาก่อสร้างถนนสายหนึ่งกำหนดเวลา 4 ปี บริษัทจ้างคนงาน 400 คน ทำถนนนี้ไปได้ 3 ปี ได้งานเพียง $\frac{5}{7}$ ของงานทั้งหมด เขาจะต้องเพิ่มคนอีกเท่าไร งานนี้จึงจะเสร็จตามสัญญา

3. ห้องยาว 22 ฟุต 9 นิ้ว กว้าง 18 ฟุต 6 นิ้ว สูง 10 ฟุต 6 นิ้ว ถ้าใช้กระดาษกว้าง 21 นิ้วปิดฝาห้องโดยรอบจะสิ้นเงินเท่าไร ถ้ากระดาษยาว 12 หลา ราคา 30 สตางค์ ?

4. เงินเดือนของ ก, ข และ ค เป็น 2 : 5 : 7 ตามลำดับ และเงินเดือนของ ค มากกว่า ก อยู่ 725 บาท เขาได้รับเงินเดือนคนละเท่าไร ?

5. สวนขนัดหนึ่งยาว 170 หลา กว้าง 121 หลา ปลูกต้นมะเขือเทศเป็นแถวตรงตั้งฉากกับความยาวห่างกันต้นละ 1 ฟุต 9 นิ้ว ถ้าเว้น

ระยะโดยรอบสวนไว้เป็นทางเดินกว้าง 1 หลา จะปลูกมะเขือเทศได้กี่แถว แถวละกี่ต้น ?

— 2 —

1. ถ้าชายคนหนึ่งทำงานวันละ 10 ชั่วโมง ได้รับค่าจ้างสัปดาห์ละ 35 บาท หญิงคนหนึ่งจะได้รับค่าจ้างสัปดาห์ละเท่าไร ถ้าทำงานวันละ 8 ชั่วโมง เมื่อชาย 3 คนทำงานได้เท่ากับหญิง 4 คน

2. ก. ขายเครื่องวิทยุให้ ข. เครื่องหนึ่งได้กำไร 25 % ข. ขายต่อให้ ค. ได้กำไร 15 % ถ้า ก. ขายให้ ค. โดยตรงในราคาเดียวกับ ข. ขายให้ ค. ก. จะได้กำไรเท่าไร ?

3. ก. มีอายุเป็น 2.6 เท่าของ ข. ข. มีอายุเป็น .9 เท่าของ ค. ถ้า ค. มีอายุ 20 ปี ก. มีอายุเท่าไร ?

4. นายสมบัติซื้อบ้านไว้ 4 หลังราคา 9800 บาท เขาจะต้องให้เช่าบ้านหลังละเท่าไรต่อปี เมื่อคิดหักค่าซ่อมแซมออกปีละ $\frac{1}{6}$ แล้วเขาจะได้ค่าเช่าบ้านเป็นดอกเบี้ยของเงินที่ลงทุนปีละ 5 %

5. ที่ดินแปลงหนึ่งราคาไร่ละ 1 ชั่ง 45 บาท 40 สตางค์ ถ้าซื้อนา 2 ไร่ 2 งาน 40 ตารางวา จะสิ้นเงินเท่าไร (ทำโดยวิธีลัด)

— 3 —

1. ก. และ ข. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 16 และ 20 วันตามลำดับ ถ้าเขาช่วยกันทำงานนี้ไปได้ 4 วัน แล้ว ข. ไปทำงานอื่นเสีย ก. จึงได้เรียก ค. มาช่วยหลังจาก ข. หยุดทำงานนั้น 1 วัน และช่วยกันทำต่อไปอีก 3 วันงานนั้นก็แล้ว ถ้าให้ ค. ทำงานนั้นจะแล้วในกี่วัน ?

2. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $(6.34+3.07-4.892)\times(8.97+5.34-6.71)$

3. ชายคนหนึ่งให้เขากู้เงินไป 2500 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี ให้กู้ไปเป็นเวลา 18 เดือน 3 เดือนต่อมาลูกหนี้นำมาขอกู้เงินอีกจำนวนหนึ่ง แต่ขอให้คิดดอกเบี้ยเพียง $3\frac{3}{4}\%$ ชายคนนี้ก็ยอมตกลงให้กู้ไป แต่กำหนดให้ส่งดอกพร้อมกับดอกเบี้ยเงินกู้จำนวนแรก ถ้าชายผู้นี้ได้ดอกเบี้ยจากเงินกู้ 2 จำนวนนี้ 450 บาท จงหาเงินกู้จำนวนที่สอง?

4. มีน้ำมันใบหนึ่งสูง 35 ซม. ก้นมีเป็นรูปจตุรัสกว้าง 23.5 ซม. เอามาเปิดด้านบนทิ้ง แล้วทำฝาใหม่เพื่อใช้ใส่ของ ถ้าจะใช้สังกะสีเขียวใบไม้ทาทั้งข้างนอกและข้างในทุกด้าน จะต้องใช้สังกะสีกี่กะป๋อง ถ้าสังกะป๋องเล็กกะป๋องหนึ่งทาได้ไม่เกิน 1000 ตารางเซ็นติเมตร? เศษของกะป๋องให้คิดเป็น 1

5. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$\frac{6\frac{1}{5} \times 5\frac{1}{6}}{6\frac{1}{5} + 5\frac{1}{6}} \div \left(2\frac{1}{11} + 1\frac{69}{88}\right)$$

— 4 —

1. ถังใบหนึ่งจุ 400 แกลลอน ถ้าเปิดท่อให้น้ำประปาไหลลงถังนี้จะเต็มใน 40 นาที ถังใบนี้มีท่อระบายน้ำออก ท่อหนึ่งระบายน้ำออกหมดถังใน 25 นาที ขณะที่มีน้ำอยู่ในถังแล้ว $\frac{3}{4}$ ของถัง เปิดท่อทั้งสองพร้อมกันใน 15 นาที จะมีน้ำเหลืออยู่ในถังเท่าไร?

2. ในการเลือกตั้งผู้แทนราษฎรจังหวัดหนึ่ง มีผู้มาออกเสียงเลือกตั้ง 15000 คน และมีผู้สมัครเข้ารับเลือก 2 คน คนหนึ่งได้คะแนนเสียง .72 ของผู้ออกเสียงทั้งหมด อีกคนหนึ่งได้คะแนน .125 ของผู้ออกเสียงทั้งหมด นอกนั้นเป็นบัตรเสีย ในการเลือกตั้งนี้มีบัตรเสียเท่าไร?

3. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $5-\cfrac{2}{4-\cfrac{1}{1-\frac{1}{2}}}$

4. จงกระจาย £ 5.53373 ให้เป็นไปตามลำดับมาตราให้ใกล้เพื่อนที่สุด

5. สี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 4000 ตารางเมตร มีด้านกว้างเท่ากับ 3 เมตร 1 เดซิเมตร 2 เซ็นติเมตร 5 มิลลิเมตร ด้านยาวจะยาวกี่เดคาเมตร ?

— 5 —

1. เด็ก 3 คนนัดไปเที่ยวที่เขาน้ำตกกัน กำหนดให้ 2 คนหาอาหารไปคนที่ 3 ให้เงินแก่คนที่ 1 และคนที่ 2 ไป 12 บาท เพื่อให้ซื้ออาหารไปเผื่อ คนที่ 1 ซื้ออาหารไป 5 ห่อ คนที่สองซื้อไป 3 ห่อ ราคาห่อละเท่า ๆ กัน คนที่สามให้เงินแก่คนทั้งสองคนละเท่าไร ถ้าตกลงกันว่าในการไปเที่ยวนี้ต้องเฉลี่ยออกคนละเท่า ๆ กัน ?

2. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$5\frac{1}{10}-7\frac{1}{2}+\left\{2\frac{1}{3}-3\frac{1}{4}-\left(1\frac{1}{4}-5\frac{2}{3}\right)+5\right\}$$

3. ในเวลากี่ปีเงินต้น 250 บาท จึงจะได้ดอกเบี้ยเป็น 2 เท่าเงินต้น คิดดอกร้อยละ 5 ต่อปี

4. ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 15 วัน ข. ทำงานนี้แล้วใน 12 วัน เขาเริ่มทำงานนี้ด้วยกัน แต่ทำไปได้ 5 วัน ก. ป่วยทำต่อไปไม่ได้ ข. จึงทำงานที่เหลือต่อไปคนเดียวเป็นเวลานานเท่าไรจึงแล้ว

5. ขวด 3 ใบขนาดเดียวกัน มีน้ำมันและน้ำปนกันอยู่เต็มทุกขวด ใบที่หนึ่งมีน้ำและน้ำมันเป็น 3 : 4 ใบที่สองมีน้ำและน้ำมันเป็น 5 : 6 ใบ

ที่สามมีน้ำกับน้ำมันเป็น 7 : 8 ถ้าจะเทน้ำกับน้ำมันลงไปในถัง ซึ่งจุเท่ากับขวด 3 ใบ จะมีน้ำกับน้ำมันเป็นอัตราส่วนเท่าไร ?

— 6 —

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$(1.61 \times 0.0209 \div 0.00253) - (2.03 \times 0.336 \div 32.48)$$

2. เศรษฐีผู้หนึ่งให้กู้เงินครั้งละ 500 บาท กำหนดเวลา 1 เดือน คิดดอกเบี้ย 30 บาท ถ้ามีคนกู้ไป 1 ปี จะต้องเสียดอกเบี้ยเท่าไร และเศรษฐีผู้นี้คิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี ?

3. จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่งซึ่งสูง 15 วา และกว้างหนึ่งของฐานยาว 48 วา ?

4. แม่ค้าขายผลไม้ ซื้อลูกเงาะมาราคาร้อยละ 18 บาท ขายไปราคาร้อยละ 24 บาท ถ้าขายลูกเงาะหมดได้กำไร 300 บาท เขาซื้อลูกเงาะมาเป็นจำนวนเท่าไร ? และได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ของทุน ?

5. โรงภาพยนตร์แห่งหนึ่ง เก็บค่าเข้าดูภาพยนตร์เป็น 2 ชั้น ชั้นที่หนึ่งราคา 2.50 บาท ชั้นที่สองราคา 1 บาท ถ้ามีผู้เข้าดูทั้งสิ้น 400 คน เก็บเงินได้ทั้งสิ้น 610 บาท มีผู้เข้าดูชั้นละกี่คน ?

— 7 —

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ (ต้องการทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

$$\frac{53.05045 \times 3.5204}{0.30455}$$

2. รั้วล้อมรอบบ้านยาวทั้งสิ้น 140 วา ถ้าที่ดินแปลงนี้ยาว 36 วา จะมีพื้นที่เท่าไร ?

3. หีบไม้ใบหนึ่งมีฝาปิด วัดภายนอกได้ยาว 8 นิ้ว กว้าง 7 นิ้ว สูง 5 นิ้ว ถ้าหีบทำด้วยไม้หนาครึ่งนิ้ว พนที่หีบภายในกับภายนอกจะต่างกันเท่าไร ?

4. แบ่งเงิน 2 จำนวนที่เท่ากัน จำนวนหนึ่งให้แก่ชาย 141 คน อีกจำนวนหนึ่งให้แก่หญิงหมู่หนึ่ง ชายคนหนึ่งได้รับ 25 บาท และหญิงคนหนึ่งได้รับน้อยกว่าชายคนหนึ่ง 1 บาท 50 สตางค์ หญิงหมู่นั้นมีกี่คน ?

5. พ่อค้าคนหนึ่งขายกระเทียมไปกิโลกรัมละ 2 บาท ได้กำไร $33\frac{1}{3}$ % ถ้าขายกระเทียมไปทั้งหมดกำไร 280 บาท เขาขายกระเทียมไปกี่กิโลกรัม ?

1. ที่จริง 1 ออนซ์เท่ากับ 28.35 กรัม แต่เวลาคิดน้ำหนักคิด 1 ปอนด์เท่ากับ $\frac{5}{11}$ กิโลกรัม คิดผิดไปกี่เปอร์เซ็นต์ (ต้องการทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

2. ชายคนหนึ่งขายม้าไปราคา 837 บาทขาดทุน 7 % เขาซื้อม้ามาราคาเท่าไร ?

3. กรรมกร 25 คนทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 14 วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ถ้ากรรมกร 7 คนทำงาน $\frac{2}{5}$ ของงานนั้น ทำวันละ 10 ชั่วโมง จะแล้วในกี่วัน ?

4. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีพนที่ 975744 ตารางฟุต ถ้าด้านยาวเป็น $3\frac{1}{2}$ เท่าของด้านกว้าง สี่เหลี่ยมนกว้างและยาวเท่าไร ?

5. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$\frac{(\frac{1}{8}-\frac{1}{9}) \text{ ของ } (\frac{1}{3}-\frac{1}{5})}{\frac{1}{2}-\frac{1}{4} \text{ ของ } \frac{1}{5}+\frac{1}{6}} \div \frac{(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}) \text{ ของ } (\frac{1}{5}-\frac{1}{6})}{\frac{1}{9} \text{ ของ } \frac{1}{10}+\frac{2}{7} \text{ ของ } 1\frac{2}{5}}$$

— 9 —

1. จงทำ $2.0\dot{2}\dot{7}$ ให้เป็นเศษส่วน
2. ขายสินค้าไป 120 สิ่ง เป็นราคาเท่ากับราคาทุนของ ๆ นั้น 130 สิ่ง จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?
3. กรรมกร 50 คน ใน 15 วันได้ค่าจ้างรวมกันเป็นเงินจำนวนหนึ่ง ถ้าเขาได้ค่าจ้างเพิ่มขึ้นอีก £ 12, 10 s. เขาจะได้ค่าจ้างเป็นวันละ 5 s. ต่อคน ตามธรรมดาเขาได้ค่าจ้างคนละเท่าไรใน 1 วัน ?
4. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $\dfrac{1}{\frac{1}{2}+\dfrac{1}{\frac{1}{3}+\dfrac{1}{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}}}$
5. เวลานานเท่าไร เงินต้น £ 3750 จึงจะได้เงินรวมเป็น £ 4340, 12 s. 6 d. คิดดอกเบี้ยร้อยละ $3\frac{1}{2}$ %

— 10 —

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ $1\frac{4}{7}$ ของ $5\frac{4}{11}-1\frac{4}{23}$ ของ $5\frac{4}{9}+1\frac{45}{19}$ ของ $2\frac{4}{7}$
2. ซื้อรถจักรยานมา 2 คันราคาเดียวกัน ขายคันหนึ่งไปราคา 385 บาท ได้กำไร $15\frac{1}{2}$ % ขายอีกคันหนึ่งไปราคา 410 บาท จะได้กำไรกี่ %?
3. โรงงานแห่งหนึ่งมีกรรมกร 320 คน ทางโรงงานเลี้ยงอาหารกลางวันทุกวัน สัปดาห์หนึ่งกรรมกรมาทำงานครบจำนวนเพียง 4 วัน

ส่วนอีก 3 วันมีกรรมกรป่วย ลงเป็นอัตราส่วน 109 : 112 (ตอบ 20)

โรงงานจึงลดค่าอาหารในสัปดาห์นี้ กรรมกรเฉลี่ยแล้วป่วยวันละกี่คน ?

4. ถ้าผู้ใหญ่ 3 คนหรือเด็ก 8 คน ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 17 วัน ผู้ใหญ่ 7 คนและเด็ก 4 คนทำงานซึ่งเป็น 2 เท่าของงานนี้ จะแล้วในกี่วัน ?

5. จงแบ่งเงิน 3315 บาทให้แก่ ก. ข. และ ค. ให้ได้ตามส่วนดังนี้ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

พิมพ์ที่ ร. พ. อักษรโสภณ ๑๘๕ เสาชิงช้า พระนคร

พ. ต. หลวงชจรกลางสนาม ผู้พิมพ์และผู้โฆษณา พ. ศ. ๒๔๙๑

หลายปี ในการสร้าง



เป็นหนังสือเล่ม
เดียวที่นักเรียน
และท่านที่สนใจศึกษาภาษาอังกฤษทุกคนควรมี
ไว้ประจำตัว. เป็นหนังสือที่บริษัททำขึ้น โดย
ไม่หวังกำไร แต่เพื่อเป็นการเผยแพร่เท่านั้น
ฯ คำกว่า ๔๕,๐๐๐คำ ราคา ๖.๕๐ บาท

บริษัทประชาช่าง จำกัด
ตลาดน้อย พระนคร
สาขา ๔๘๘ ถนนเยาวราช