

บทเรียนที่ 2

ลัดล่วน





สาระ การเรียนรู้

ความหมายของลวดส่วน

ชนิดของลวดส่วน

การนำลวดส่วนไปใช้ใน
งานอาชีพ

ความหมาย ของสัดส่วน

สัดส่วน (Proportion) เป็นประโยค
ที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วน
สองอัตราส่วน โดยเมื่อทำ
อัตราส่วนทั้งสองให้เป็นอัตราส่วน
อย่างต่ำแล้วอัตราส่วนทั้งสองจะมี
ค่าเท่ากันเสมอ



พิจารณาจาก $4 : 6 = 2 : 3$



อัตราส่วนของส้มโอ A ต่อ ส้มโอ B เท่ากับ $4 : 6$
อัตราส่วนของแอปเปิ้ล C ต่อ แอปเปิ้ล D เท่ากับ $2 : 3$
นั่นคือ $A : B = 4 : 6 = 2 : 3$
 $C : D = 2 : 3$
ดังนั้น $A : B = C : D$

ความหมาย ของสัดส่วน

สมบัติของสัดส่วน



ถ้า $a : b = c : d$ หรือ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $ad = bc$ โดยที่ b และ d ไม่เท่ากับศูนย์

พิจารณาจากสัดส่วนของ $4 : 6 = 2 : 3$ หรือ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ แล้ว

จะพบได้ว่า $4 \times 3 = 6 \times 2$ เป็นต้น



ความหมาย ของลัดล่อน

การหาค่าตัวแปรในลัดล่อน



เมื่อมีจำนวนที่ไม่ทราบค่าซึ่งแทนด้วย
ตัวแปรในลัดล่อน เราสามารถหาจำนวนที่
แทนตัวแปร
ดังกล่าวได้ คือ การหาอัตราส่วนที่เท่ากัน
โดยใช้ผลการคูณไขว้ ดังตัวอย่าง



ความหมาย ของสัดส่วน

การหาค่าตัวแปรในสัดส่วน



ตัวอย่างที่ ① จงหาค่า b ในสัดส่วน $15 : b = 5 : 11$

วิธีทำ จาก $\frac{15}{b} = \frac{5}{11}$

$$15 \times 11 = 5 \times b$$
$$b = \frac{15 \times 11}{5} = 33$$

ดังนั้น b เท่ากับ 33

ตัวอย่างที่ ② จงหาค่า k ในสัดส่วน $k - 5 : 24 = 3 : 2$

วิธีทำ จาก $\frac{k-5}{24} = \frac{3}{2}$

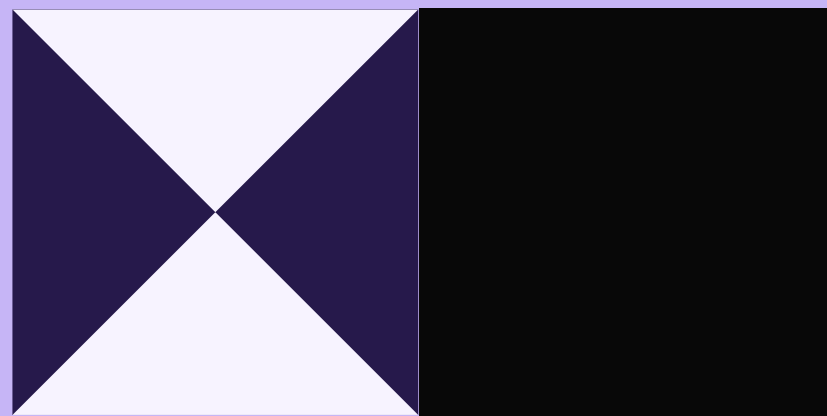
$$k - 5 = \frac{3 \times 24}{2}$$
$$k - 5 = 36$$
$$k = 36 + 5 = 41$$

ดังนั้น k เท่ากับ 41



ชนิดของ สัดส่วน

สัดส่วนแบ่งออกเป็น
2 ชนิด



1. สัดส่วนตรง

สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วน
สองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน
โดยที่อัตราส่วนทั้งสองเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้
สัดส่วนตามกัน เช่น

ข้าวสาร 5 กิโลกรัม ราคา 180 บาท

ข้าวสาร 10 กิโลกรัม ราคา 360 บาท

ความสัมพันธ์ของน้ำหนักข้าวสารกับราคาไปในทางเดียวกัน
กล่าวคือ เมื่อน้ำหนักข้าวสารเพิ่มขึ้น ราคาจะเพิ่มขึ้นด้วย
ถ้าน้ำหนักข้าวสารลดลงราคาจะลดลงตามไปด้วย

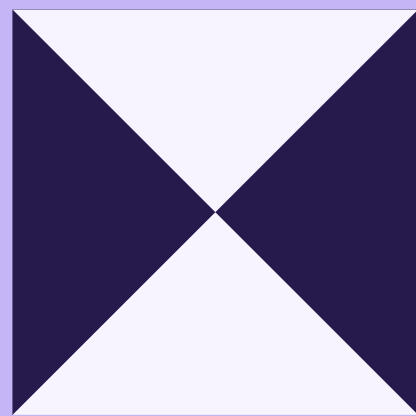
อัตราส่วนของน้ำหนักข้าวสาร(กิโลกรัม) ต่อราคา(บาท)
เป็น 5 : 180

อัตราส่วนของน้ำหนักข้าวสาร(กิโลกรัม) ต่อราคา(บาท)
เป็น 10 : 360

ดังนั้น สามารถเขียนเป็นสัดส่วนได้ $5 : 180 = 10 : 360$

ชนิดของ สัดส่วน

สัดส่วนแบ่งออกเป็น
2 ชนิด



1. สัดส่วนตรง

สมบัติของสัดส่วนตรง

ถ้า a, b, c, d เป็นสัดส่วนตรง โดยที่ a, b, c และ d ไม่เท่ากับ 0 นั่นคือ

$$a : b = c : d \text{ หรือ } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ แล้วจะได้ดังนี้}$$

$$\textcircled{1} \quad ad = bc \qquad \textcircled{2} \quad \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \qquad \textcircled{3} \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

ตัวอย่างที่ ๓ จงหาค่า x ในสัดส่วน $2 : x = 18 : 27$

วิธีทำ
$$\frac{2}{x} = \frac{18}{27}$$
$$\frac{x}{2} = \frac{27}{18} \text{ (จากสมบัติของสัดส่วนตรงข้อ ๓)}$$
$$x = \frac{27 \times 2}{18} = \frac{54}{18} = 3$$

ดังนั้น x เท่ากับ 3

ตัวอย่างที่ ๔ จงหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน $x + 1 : 7 = 78 : 91$

วิธีทำ
$$\frac{x+1}{7} = \frac{78}{91}$$
$$x+1 = \frac{78}{91} \times 7$$
$$x+1 = 6$$
$$x = 5$$

ดังนั้น x เท่ากับ 5

ชนิดของ สัดส่วน

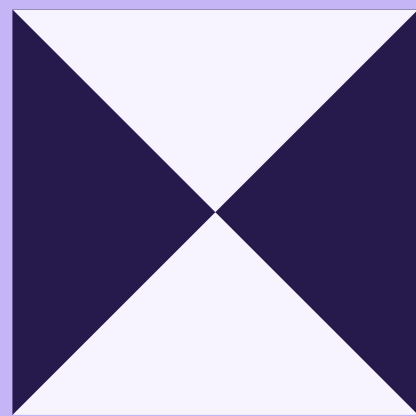
สัดส่วนแบ่งออกเป็น
2 ชนิด

2. สัดส่วนผกผัน

สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของ
อัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไป
ในทางตรงกันข้าม โดยที่อัตราส่วนทั้งสองนั้น
เพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่เป็นสัดส่วน ตามกัน เช่น

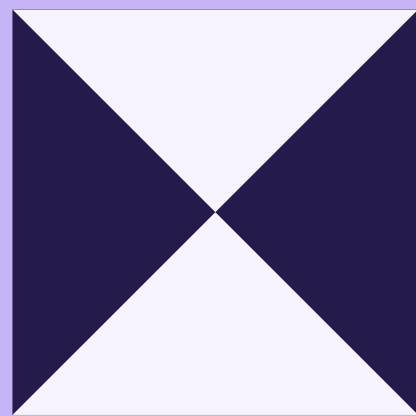
รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 60 กิโลเมตรใน
เวลา 1 ชั่วโมง หรือความเร็วของรถยนต์คันนี้เป็น 60
กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ถ้าเพิ่มความเร็วของรถยนต์คันนี้เป็น
120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แสดงว่ารถยนต์คันนี้แล่นได้
ระยะทาง 60 กิโลเมตร ในเวลาครึ่งชั่วโมง
จากความสัมพันธ์ของความเร็วของรถยนต์กับเวลา
เป็นไปในทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อเพิ่มความเร็วของ
รถยนต์แล้ว ระยะเวลาที่ใช้ในการแล่น
ลดลงตามลำดับ



ชนิดของ สัดส่วน

สัดส่วนแบ่งออกเป็น
2 ชนิด



2. สัดส่วนผกผัน

สมบัติของสัดส่วนผกผัน

ถ้า a, b, c, d เป็นสัดส่วนผกผัน โดยที่ a, b, c , และ d ไม่เท่ากับ 0 นั่นคือ

$$a : b = c : d \text{ ก็ต่อเมื่อ } \frac{a}{b} = \frac{1}{\frac{c}{d}} = \frac{d}{c} \text{ จะได้}$$

$$\textcircled{1} \quad ac = bd \quad \textcircled{2} \quad \frac{c}{b} = \frac{d}{a} \quad \textcircled{3} \quad \frac{b}{a} = \frac{c}{d}$$

ตัวอย่างที่ ๕ กำหนดให้ a, b, c, d เป็นสัดส่วนผกผัน จงหาค่า c เมื่อ $a = 3, b = 11$ และ $d = 15$

วิธีทำ เมื่อ a, b, c, d เป็นสัดส่วนผกผัน กล่าวคือ $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$

$$\frac{3}{11} = \frac{15}{c}$$

$$3 \times c = 15 \times 11$$

$$c = \frac{15 \times 11}{3} = 55$$

ดังนั้น c เท่ากับ 55

ตัวอย่างที่ ๖ กำหนดให้ a, b, c, d เป็นสัดส่วนผกผัน จงหาค่า d เมื่อ $a = \frac{1}{2}, b = 2$ และ $c = 8$

วิธีทำ จาก a, b, c, d เป็นสัดส่วนผกผัน กล่าวคือ $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$

$$\frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{d}{8}$$

$$2d = 4$$

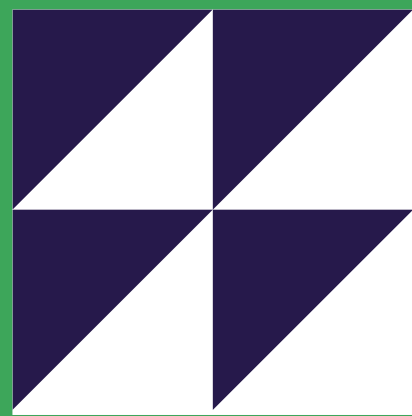
ดังนั้น d เท่ากับ 2

$$\text{หรือ } \frac{1}{2} \times 8 = 2 \times d$$

$$\text{จะได้ } d = 2$$

การนำ สัดส่วนไปใช้ ในงานอาชีพ

ในงานอาชีพและ
ชีวิตประจำวัน มีปัญหาหลาย
ประการที่ต้องใช้ความรู้เรื่อง
สัดส่วนในการแก้ปัญหา
ดังต่อไปนี้



ตัวอย่างที่ ๗

วิธีทำ

ลวดเส้นหนึ่งยาว 30 เซนติเมตร วัดความต้านทานได้ 3.5 โอห์ม ถ้าความต้านทานเป็นสัดส่วนกับความยาว จงหาความต้านทานของลวดชนิดเดียวกันซึ่งยาว 3 เมตร
ลวดความต้านทานยาว 30 เซนติเมตร และมีความต้านทาน 3.5 โอห์ม กำหนดให้ลวดมีความยาว 3 เมตร เท่ากับ 300 เซนติเมตร และมีความต้านทาน a โอห์ม เมื่อความต้านทานเป็นสัดส่วนกับความยาว นั่นคือ

$$30 : 3.5 = 300 : a$$

$$\frac{30}{3.5} = \frac{300}{a}$$

$$30 \times a = 300 \times 3.5$$

$$a = \frac{300 \times 3.5}{30} = 35$$

ดังนั้น ความต้านทานของลวดซึ่งยาว 3 เมตร เป็น 35 โอห์ม



สรุป



สัดส่วน เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน โดยเมื่อทำอัตราส่วนทั้งสองให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำแล้วจะมีค่าเท่ากันเสมอ

ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $ad = bc$ โดยที่ a, b, c และ $d \neq 0$

สัดส่วนตรง หมายถึง การเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน โดยที่อัตราส่วนทั้งสองเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้สัดส่วนตามกัน

สัดส่วนผกผัน หมายถึง การเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม โดยที่อัตราส่วนทั้งสองนั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่เป็นสัดส่วนตามกัน

