



# ใหม่ล่าสุด!

ตรงตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรใหม่  
สำหรับ นักเรียนชั้น ม.2

ช่วงชั้นที่ **3**  
(ระดับมัธยมศึกษาต้น)

# TOP

ชั้น

**ม.2**



## วิชา คณิตศาสตร์

- สรุปเนื้อหาแบบเจาะลึก ชัดเจน เข้าใจง่าย (ทั้งเทอมต้นและเทอมปลาย)
- ศึกษาทำความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนทุกเรื่องด้วยตัวเองอย่างได้ผล
- แบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความรู้ ครอบคลุมทุกประเด็นพร้อมเฉลยละเอียด

เหมาะสำหรับ

**นักเรียน** ที่ต้องการทบทวนเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อผลสอบที่ยอดเยี่ยม

**ครู-อาจารย์** สำหรับใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน

เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด และเสริมความเข้าใจในแต่ละเรื่องยิ่งขึ้น **ควรใช้ควบคู่กับหนังสือ "ชุด TEST"**





## คำนำ

**หนังสือ ชุด TOP** เป็นหนังสือคู่มือเตรียมสอบแนวใหม่ เหมาะสำหรับนักเรียนที่ต้องการทบทวนเนื้อหาอย่างละเอียด เพื่อผลการสอบที่ยอดเยี่ยม และสำหรับครูอาจารย์ เพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน ซึ่งได้จัดพิมพ์แยกวิชา-แยกชั้น ตามระดับการศึกษาของนักเรียน ดังนี้

- **TOP ระดับประถมต้น** (ชั้น ป.1, ป.2 และ ป.3) มีทั้งหมด 15 เล่ม (วิชาละ 1 เล่ม/ชั้น) โดยพิมพ์แยกเป็นชั้นละ 5 วิชา คือ คณิตศาสตร์, ภาษาไทย, สังคมศึกษา, วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ

- **TOP ระดับประถมปลาย** (ชั้น ป.4, ป.5 และ ป.6) มีทั้งหมด 15 เล่ม (วิชาละ 1 เล่ม/ชั้น) โดยพิมพ์แยกเป็นชั้นละ 5 วิชา คือ คณิตศาสตร์, ภาษาไทย, สังคมศึกษา, วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ

- **TOP ระดับมัธยมต้น** (ชั้น ม.1, ม.2 และ ม.3) มีทั้งหมด 15 เล่ม (วิชาละ 1 เล่ม/ชั้น) โดยพิมพ์แยกเป็นชั้นละ 5 วิชา คือ คณิตศาสตร์, ภาษาไทย, สังคมศึกษา, วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ

- **TOP ระดับมัธยมปลาย** (ชั้น ม.4, ม.5 และ ม.6) มีทั้งหมด 26 เล่ม (วิชาละ 1 เล่ม/ชั้น) โดยพิมพ์แยกเป็นชั้นละ 9 วิชา คือ ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ, สังคมศึกษา, ฟิสิกส์, เคมี, ชีววิทยา, คณิตศาสตร์ 1, คณิตศาสตร์ 2 และ วิทยุกายภาพชีวภาพ

**หนังสือ TOP เล่มนี้** สำนักงานบัณฑิตแนะแนว ได้มอบให้ผู้เขียนทำการปรับปรุง, เพิ่มเติม และแก้ไขความผิดพลาดต่างๆ จากต้นฉบับเดิม ทั้งในส่วนของ การสรุปเนื้อหา, แบบฝึกหัด และเฉลย เพื่อให้มีความสมบูรณ์ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือนี้จะอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนและครูอาจารย์มากพอควร และหากพบข้อบกพร่องประการใด โปรดแจ้งให้ทางสำนักงานทราบด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

**สำนักงานบัณฑิตแนะแนว**

### TOP ชั้น ม.2 วิชาคณิตศาสตร์

**กองบรรณาธิการ :** ไพจิตร ศุภพิมล สุตาภัทร ชัยชนะ ปรีนทร เสนไสยย์ กัญญาณัฐ ฟูผล

**คอมพิวเตอร์ :** เพียวร์ ชาวบ้านช่อง สุจิตตา ไชยจันลา สาริกา โกยรัมย์ อระสา อุ่นทรพันธุ์

**ศิลปกรรม :** บุญเลิศ จันทร์นาค อธิรุต พงษ์ศิริรัตน์ ปรีดาวรรณ ชลชีพ

**เจ้าของ :** สำนักงานบัณฑิตแนะแนว

เลขที่ 1033/4 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400

โทรศัพท์ 02-2794808 และ 02-6195844 แฟกซ์ 02-6171820

**พิมพ์ที่ :** ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์

เลขที่ 195/6 หมู่ 5 ซอยพุทธบูชา 44 แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กทม. 10140 โทรศัพท์ 02-8706301-3

**สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ พ.ศ. 2537 :** ห้ามลอกเลียน คัดลอก จัดพิมพ์ หรือทำซ้ำ

ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

สำนักงานบัณฑิตแนะแนว 1033/4 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400  
**Website :** [www.bunditnaenaew.com](http://www.bunditnaenaew.com) แฟกซ์อัตโนมัติ 02-6171820 และ 02-2796611  
**ฝ่ายประชาสัมพันธ์** โทรศัพท์ 02-2794808 เปิดทำการทุกวัน (จันทร์-อาทิตย์) เวลา 08.00-17.00 น.  
**ฝ่ายประสานงานโรงเรียน-ร้านค้า** โทรศัพท์ 02-2794433 เฉพาะวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.00-17.00 น.

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

### กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3)

#### สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

- มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- มาตรฐาน ค 1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการ
- มาตรฐาน ค 1.3 : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้
- มาตรฐาน ค 1.4 : เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

#### สาระที่ 2 : การวัด

- มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด
- มาตรฐาน ค 2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้
- มาตรฐาน ค 2.3 : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

#### สาระที่ 3 : เรขาคณิต

- มาตรฐาน ค 3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้
- มาตรฐาน ค 3.2 : ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

#### สาระที่ 4 : พีชคณิต

- มาตรฐาน ค 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้
- มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

## สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

- มาตรฐาน ค 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
- มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
- มาตรฐาน ค 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

## สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

- มาตรฐาน ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มาตรฐาน ค 6.2 : มีความสามารถในการให้เหตุผล
- มาตรฐาน ค 6.3 : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- มาตรฐาน ค 6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- มาตรฐาน ค 6.5 : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

### กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

#### สาระที่ ๑ : จำนวนและการดำเนินการ

- มาตรฐาน ค ๑.๑ : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- มาตรฐาน ค ๑.๒ : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- มาตรฐาน ค ๑.๓ : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา
- มาตรฐาน ค ๑.๔ : เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

#### สาระที่ ๒ : การวัด

- มาตรฐาน ค ๒.๑ : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด
- มาตรฐาน ค ๒.๒ : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

#### สาระที่ ๓ : เรขาคณิต

- มาตรฐาน ค ๓.๑ : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- มาตรฐาน ค ๓.๒ : ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

#### สาระที่ ๔ : พีชคณิต

- มาตรฐาน ค ๔.๑ : เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
- มาตรฐาน ค ๔.๒ : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

#### สาระที่ ๕ : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

- มาตรฐาน ค ๕.๑ : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
- มาตรฐาน ค ๕.๒ : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
- มาตรฐาน ค ๕.๓ : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

#### สาระที่ ๖ : ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- มาตรฐาน ค ๖.๑ : มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



## อัตราส่วน ร้อยละ และการประยุกต์

### 1. อัตราส่วน (Ratio)

**1.1 อัตราส่วน (Ratio)** คือ ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ หรือมากกว่า ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้

เช่น อัตราส่วนครู : นักเรียน = 1 : 25

อัตราส่วนนักเรียนชั้นมัธยม 1 : มัธยม 2 : มัธยม 3 = 600 : 592 : 589

อัตราส่วนของปริมาณ  $a$  ต่อปริมาณ  $b$  เขียนแทนด้วย  $a : b$  หรือ  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ ) เรียก  $a$  ว่า **จำนวนแรก** หรือ **จำนวนที่หนึ่ง** ของอัตราส่วน และเรียก  $b$  ว่า **จำนวนหลัง** หรือ **จำนวนที่สอง** ของอัตราส่วน

อัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณที่มีหน่วยเดียวกัน ไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้ เช่น อัตราส่วนของจำนวนแพทย์ต่อจำนวนผู้ป่วยของโรงพยาบาลไทยเจริญเป็น 127 : 836,594

อัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้ เช่น อัตราส่วนของจำนวนปากกาเป็นด้ามต่อราคาเป็นบาทเป็น 4 : 20

**1.2 อัตรา (Rate)** คือ ข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณ 2 ปริมาณ เช่น

- น้ำตาลทรายราคากิโลกรัมละ 18 บาท
- อัตราเร็วของรถโดยสารประจำทาง 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศ  $3.0 \times 10^8$  m/s

โดยทั่วไปเราสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ เช่น กิโลกรัมละ 18 บาท จะเขียนเป็นอัตราส่วน 1 : 18 อัตราเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะเขียนเป็นอัตราส่วน 100 : 1 เป็นต้น

**1.3 อัตราส่วนที่เท่ากัน** คือ อัตราส่วนที่แสดงอัตรา (Rate) เดียวกัน

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

| จำนวนปากกา (ด้าม) | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | ... |
|-------------------|---|----|----|----|----|-----|
| ราคาปากกา (บาท)   | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | ... |

จากความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกา และราคาปากกา ตามตารางข้างต้นจะพบว่าอัตราส่วน 1 : 5 หรือ 2 : 10 หรือ 3 : 15 หรือ 4 : 20 หรือ 5 : 25 ได้มาจากการซื้อปากกาในราคาเดียวกัน คือ ปากกา 1 ด้าม ราคา 5 บาท เรียกอัตราส่วนเหล่านี้ว่า **อัตราส่วนที่เท่ากัน**

**1.4 การหาอัตราส่วนที่เท่ากัน** ทำได้โดยนำจำนวนเดียวกันที่ไม่ใช่ 0 (ศูนย์) มาคูณ (หลักการคูณ) หรือหาร (หลักการหาร) ทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของอัตราส่วน

$$\begin{aligned} \text{หลักการคูณ} \quad \frac{4}{20} &= \frac{4 \times 2}{20 \times 2} = \frac{8}{40} & \text{หลักการหาร} \quad \frac{4}{20} &= \frac{4 \div 2}{20 \div 2} = \frac{2}{10} \\ &= \frac{4 \times 3}{20 \times 3} = \frac{12}{60} & \frac{4}{20} &= \frac{4 \div 4}{20 \div 4} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

**1.5 การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน**พิจารณาอัตราส่วน  $\frac{a}{b}$  และ  $\frac{c}{d}$  ซึ่งนำมาคูณไขว้ในรูป  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$  ดังนี้

|                  |                                |              |                                |
|------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| ถ้าผลคูณไขว้     | $ad = bc$                      | จะสรุปได้ว่า | $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$    |
|                  | $ad \neq bc$                   | จะสรุปได้ว่า | $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ |
| ในทางกลับกัน ถ้า | $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$    | จะสรุปได้ว่า | $ad = bc$                      |
|                  | $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ | จะสรุปได้ว่า | $ad \neq bc$                   |

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 1.2 : 0.05

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad 1.2 : 0.05 &= \frac{1.2}{0.05} \times \frac{100}{100} \quad \text{หรือ} \quad 1.2 : 0.05 = \frac{1.2}{0.05} \times \frac{200}{200} \\ &= \frac{120}{5} & &= \frac{240}{10} \end{aligned}$$

อัตราส่วนที่เท่ากับ 1.2 : 0.05 คือ 120 : 5 หรือ 240 : 10

**ตัวอย่างที่ 2** จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

$$1) \frac{2}{3} \text{ และ } \frac{6}{9} \qquad 2) \frac{4}{5} \text{ และ } \frac{7}{9}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad 1) \text{ จากการคูณไขว้ } \frac{2}{3} \times \frac{6}{9} & \qquad 2) \text{ จากการคูณไขว้ } \frac{4}{5} \times \frac{7}{9} \\ \text{จะได้} \quad 2 \times 9 = 18 & \qquad \text{จะได้} \quad 4 \times 9 = 36 \\ 3 \times 6 = 18 & \qquad \text{จะได้} \quad 5 \times 7 = 35 \\ \text{ดังนั้น} \quad 2 \times 9 = 3 \times 6 & \qquad \text{ดังนั้น} \quad 4 \times 9 \neq 5 \times 7 \\ \text{นั่นคือ} \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{9} & \qquad \text{นั่นคือ} \quad \frac{4}{5} \neq \frac{7}{9} \end{aligned}$$



### 1.6 อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

การเปรียบเทียบอัตราส่วนของจำนวนที่มากกว่า 2 จำนวนขึ้นไป ให้นำอัตราส่วนเหล่านั้นมาเชื่อมโยง โดยทำปริมาณของสิ่งที่เป็นตัวร่วมของ 2 อัตราส่วน ให้เป็นปริมาณที่เท่ากัน โดยใช้หลักการคูณหรือหลักการหาร

$$\begin{array}{lcl} \text{ถ้า} & A : B & = 3 : 5 \\ \text{และ} & B : C & = 5 : 7 \\ \text{แล้ว} & A : B : C & = 3 : 5 : 7 \end{array}$$

ในที่นี้ B เป็นตัวร่วมที่มี  
ปริมาณ 5 หน่วยเท่ากัน

**ตัวอย่างที่ 3** ให้อัตราส่วนของพริกป่น : เกลือ = 2 : 3 และอัตราส่วนของเกลือ : น้ำตาลทราย = 2 : 7 จงหาอัตราส่วนของพริกป่น : เกลือ : น้ำตาลทราย

$$\begin{array}{lcl} \text{วิธีทำ} & \text{พริกป่น : เกลือ} & = 2 : 3 \\ & & = 4 : 6 \\ \text{และ} & \text{เกลือ : น้ำตาลทราย} & = 2 : 7 \\ & & = 6 : 21 \end{array}$$

แนวคิด เกลือเป็นตัวร่วมของอัตราส่วน  
ทำให้มีปริมาณเท่ากัน โดย  
ใช้ 2 คูณอัตราส่วน 2 : 3  
ใช้ 3 คูณอัตราส่วน 2 : 7

$$\therefore \text{อัตราส่วนพริกป่น : เกลือ : น้ำตาลทราย} = 4 : 6 : 21$$

**ตัวอย่างที่ 4** ถ้า  $3A : 4B : 5C = 6 : 7 : 8$  แล้ว จงหาค่าของ  $A : C$

$$\begin{array}{lcl} \text{วิธีทำ} & 3A : 4B : 5C & = 6 : 7 : 8 \\ & 3A : 5C & = 6 : 8 \\ \text{หรือ} & \frac{3A}{5C} & = \frac{6}{8} \\ & \frac{A}{C} & = \frac{6}{8} \times \frac{5}{3} \\ & & = \frac{30}{24} = \frac{5}{4} \\ & \therefore A : C & = 5 : 4 \end{array}$$

**ตัวอย่างที่ 5** ถ้า  $P : Q : R = 1 : 4 : 2$  และ  $S : Q = 3 : 7$  แล้ว จงหาค่าของ  $P : Q : R : S$

$$\begin{array}{lcl} \text{วิธีทำ} & P : Q : R & = 1 : 4 : 2 \\ & & = 7 : 28 : 14 \\ & S : Q & = 3 : 7 \\ & & = 12 : 28 \\ \therefore & P : Q : R : S & = 7 : 28 : 14 : 12 \end{array}$$

แนวคิด Q เป็นตัวร่วมของอัตราส่วน  
ทำให้มีปริมาณเท่ากัน โดย  
ใช้ 7 คูณอัตราส่วน 1 : 4 : 2  
ใช้ 4 คูณอัตราส่วน 3 : 7

## 2. สัดส่วน (Proportion)

**2.1 สัดส่วน** คือ ประโยคทางคณิตศาสตร์ที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เช่น  
อัตราส่วน 1 : 5 เท่ากับ 3 : 15 เขียนในรูปสัดส่วน คือ  $\frac{1}{5} = \frac{3}{15}$

**ตัวอย่างที่ 6** จงหาค่า x ในสัดส่วน  $\frac{17}{13} = \frac{85}{x}$

**วิธีทำ**

$$\begin{aligned}\frac{17}{13} &= \frac{85}{x} \\ x &= 85 \times \frac{13}{17} \\ x &= 65\end{aligned}$$

**ตัวอย่างที่ 7** จงหาค่า a ในสัดส่วน  $\frac{9}{a} = \frac{108}{5}$

**วิธีทำ**

$$\begin{aligned}\frac{9}{a} &= \frac{108}{5} \\ 9 \times 5 &= 108 \times a \\ a &= \frac{9 \times 5}{108} = \frac{5}{12}\end{aligned}$$

### 2.2 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

มีวิธีการดังนี้

1. สมมุติตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหาค่า
2. เขียนสัดส่วนแสดงการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดและอัตราส่วนใหม่
3. แก้สมการเพื่อหาค่าของตัวแปร

**ตัวอย่างที่ 8** สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีอัตราส่วนความยาวของด้านทั้งสามเป็น 5 : 12 : 13 ถ้าเส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมรูปนี้ยาว 90 เซนติเมตร จงหาความยาวของด้านที่สั้นที่สุด

**วิธีทำ** สมมุติให้ด้านที่สั้นที่สุดของสามเหลี่ยมเป็น x เซนติเมตร

จะได้สัดส่วน

$$\begin{aligned}\frac{x}{90} &= \frac{5}{5 + 12 + 13} \\ \therefore x &= \frac{5}{30} \times 90 = 15\end{aligned}$$

นั่นคือ ด้านที่สั้นที่สุดยาว 15 เซนติเมตร

**ตัวอย่างที่ 9** ปุ๋ยชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนผสมโดยน้ำหนักของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็น 16 : 20 : 0 ถ้าซื้อปุ๋ยมา 1 กระสอบ (น้ำหนัก 30 กิโลกรัม) จะมีฟอสฟอรัสกี่กิโลกรัม

**วิธีทำ** สมมุติให้ปุ๋ย 1 กระสอบ ( 30 กิโลกรัม) มีฟอสฟอรัส x กิโลกรัม

จะได้สัดส่วน

$$\begin{aligned}\frac{x}{30} &= \frac{20}{16 + 20 + 0} \\ \therefore x &= \frac{20}{36} \times 30 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\end{aligned}$$

นั่นคือ ปุ๋ย 1 กระสอบมีปริมาณฟอสฟอรัส  $16\frac{2}{3}$  กิโลกรัม



### 3. ร้อยละ (Percent)

**3.1 ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์** หมายถึง อัตราส่วนหรือเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อยหรืออัตราส่วนของปริมาณใดปริมาณหนึ่งต่อ 100

เช่น ร้อยละ 25 หรือ 25% หมายถึง 25 ส่วนใน 100 ส่วนที่เท่ากัน

ร้อยละ 1.25 ของ 4,000 หมายถึง 1.25 ส่วนใน 100 ส่วนของ 4,000 หรือ  $\frac{1.25}{100} \times 4,000 = 50$

**3.2 การเปลี่ยนอัตราส่วนให้เป็นร้อยละ** ทำได้โดยทำให้จำนวนที่สองของอัตราส่วนเป็น 100

สูตร  $a : b = \left( \frac{a}{b} \times 100 \right) \%$

**ตัวอย่างที่ 10** จงเปลี่ยน  $\frac{3}{5}$  และ  $\frac{5}{4}$  ให้อยู่ในรูปร้อยละ

**วิธีทำ**  $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100}$   $\frac{5}{4} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{125}{100}$   
 $\therefore \frac{3}{5} =$  ร้อยละ 60 หรือ 60%  $\therefore \frac{5}{4} =$  ร้อยละ 125 หรือ 125%

**3.3 การเปลี่ยนร้อยละให้เป็นอัตราส่วน** ทำได้โดยเขียนเป็นอัตราส่วนที่มีจำนวนที่หนึ่งเป็นค่าของร้อยละ และจำนวนที่สองเป็น 100

**ตัวอย่างที่ 11** จงเขียน 18% และ 135% ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

**วิธีทำ**  $18\% = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}$   $135\% = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$   
 $\therefore 18\% = \frac{9}{50}$  หรือ 9 : 50  $\therefore 135\% = \frac{27}{20}$  หรือ 27 : 20

**3.4 การคำนวณค่าเกี่ยวกับร้อยละ** จะพบใน 3 ลักษณะดังนี้

**ตัวอย่างที่ 12** 5% ของเงิน 1,200 บาท คิดเป็นกี่บาท

**วิธีทำ** ให้ 5% ของเงิน 1,200 บาท คิดเป็นเงิน A บาท

$$\frac{5}{100} \times 1,200 = A$$

$$60 = A$$

ดังนั้น 5% ของเงิน 1,200 บาท คิดเป็นเงิน 60 บาท

คิดแบบสัดส่วน

$$\frac{A}{1,200} = \frac{5}{100}$$

$$A = \frac{5}{100} \times 1,200$$

$$= 60 \text{ บาท}$$

**ตัวอย่างที่ 13** 5,400 เป็น 60% ของจำนวนใด

**วิธีทำ** ให้ 5,400 เป็น 60% ของ A ;  $5,400 = \frac{60}{100} \times A$

$$5,400 \times \frac{100}{60} = A$$

$$9,000 = A$$

นั่นคือ 5,400 เป็น 60% ของ 9,000

คิดแบบสัดส่วน

$$\frac{5,400}{A} = \frac{60}{100}$$

$$A = \frac{5,400 \times 100}{60}$$

$$= 9,000$$

**ตัวอย่างที่ 14** จำนวน 48 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 192

**วิธีทำ** ให้ 48 เป็น A% ของ 192

$$\begin{aligned} 48 &= \frac{A}{100} \times 192 \\ A &= \frac{48 \times 100}{192} \\ A &= 25 \end{aligned}$$

นั่นคือ 48 คิดเป็น 25% ของ 192

**คิดแบบสัดส่วน**

$$\begin{aligned} \frac{A}{100} &= \frac{48}{192} \\ A &= \frac{48 \times 100}{192} \\ &= 25 \end{aligned}$$

### 3.5 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

**ตัวอย่างที่ 15** เด็กหญิงพจนานัททำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ถูก 95% ของข้อสอบทั้งหมด ถ้าข้อสอบมีอยู่ 40 ข้อ เด็กหญิงพจนานัทจะทำข้อสอบถูกทั้งหมดกี่ข้อ

**วิธีทำ** เด็กหญิงพจนานัททำข้อสอบคณิตศาสตร์ถูก 95% ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด และข้อสอบมีอยู่ทั้งหมด 40 ข้อ

$$\begin{aligned} \text{ข้อสอบ } 100 \text{ ข้อ เด็กหญิงพจนานัททำถูก} &= 95 \text{ ข้อ} \\ \text{ถ้ามีข้อสอบ } 40 \text{ ข้อ เด็กหญิงพจนานัททำถูก} &= \frac{95 \times 40}{100} \\ &= 38 \text{ ข้อ} \\ \text{นั่นคือ เด็กหญิงพจนานัทจะทำข้อสอบถูก } &38 \text{ ข้อ} \end{aligned}$$

**คิดแบบสัดส่วน**

$$\begin{aligned} \text{ข้อสอบ } 40 \text{ ข้อ สมมติทำถูก } x \text{ ข้อ} \\ \frac{x}{40} &= \frac{95}{100} \\ \therefore x &= \frac{95}{100} \times 40 \\ &= 38 \end{aligned}$$

**ตัวอย่างที่ 16** ชายโทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 7,500 บาท ได้กำไร 25% ถ้าขายราคา 7,000 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุน ร้อยละเท่าใด

**วิธีทำ** ชายโทรทัศน์ราคา 7,500 บาท ได้กำไร 25%

$$\begin{aligned} \text{ชายโทรทัศน์ } 125 \text{ บาท } \text{ทุน} &= 100 \text{ บาท} \\ \text{ชายโทรทัศน์ } 7,500 \text{ บาท } \text{ทุน} &= \frac{100 \times 7,500}{125} \\ \text{โทรทัศน์ 1 เครื่อง ต้นทุน} &= 6,000 \text{ บาท} \\ \text{แต่ชายโทรทัศน์ไป 7,000 บาท ได้กำไร} &= 7,000 - 6,000 \\ &= 1,000 \text{ บาท} \\ \therefore \text{ทุน } 6,000 \text{ บาท ได้กำไร} &= 1,000 \text{ บาท} \\ \text{ถ้าทุน } 100 \text{ บาท ได้กำไร} &= \frac{1,000 \times 100}{6,000} \\ &= 16\frac{2}{3} \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้กำไรร้อยละ  $16\frac{2}{3}$

**คิดแบบสัดส่วน**

$$\begin{aligned} \text{สมมติราคาทุน } x \text{ บาท} \\ \text{ชาย 7,500 บาท ได้กำไร 25\%} \\ \frac{x}{7,500} &= \frac{100}{100 + 25} \\ \therefore x &= 6,000 \text{ บาท} \\ \text{ชาย 7,000 บาท สมมติได้กำไร } y\% \\ \frac{y}{100} &= \frac{7,000 - 6,000}{6,000} \\ \therefore y &= 16\frac{2}{3} \\ \text{นั่นคือได้กำไร } &16\frac{2}{3}\% \end{aligned}$$



### 3.6 การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

บุคคลธรรมดาผู้มีเงินได้จากการจ้างแรงงานตามมาตรา 40 (1) แห่งประมวลรัษฎากรประเภทเดียว มีหน้าที่ในการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้ (แบบ ภ.ง.ด. 91) เพื่อชำระภาษีแก่กรมสรรพากร สำหรับรายได้ที่ได้รับ ในแต่ละปีภาษี (ปีภาษีจะเริ่มนับจากเดือนมกราคมถึงธันวาคมของปีเดียวกัน)

การคำนวณภาษีเงินได้ตามแบบ ภ.ง.ด. 91 จะเกี่ยวข้องกับ **เงินได้พึงประเมิน** **ค่าใช้จ่าย** **ค่าลดหย่อน** และ **เงินได้สุทธิ** ดังนี้

**เงินได้พึงประเมิน** เป็นเงินได้ตามที่กฎหมายกำหนดตลอดปีภาษี เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง บำนาญ และโบนัส

**ค่าใช้จ่าย** เป็นเงินตามอัตราที่กฎหมายกำหนดให้ผู้มีเงินได้สามารถนำไปหักออกจากเงินได้พึงประเมินเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละปีภาษี

**ค่าลดหย่อน** เป็นเงินตามอัตราที่กฎหมายกำหนดให้ผู้มีเงินได้สามารถนำไปหักออกจากเงินได้พึงประเมินหลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้ว เพื่อเป็นค่าลดหย่อนของผู้มีเงินได้ บิดามารดา คู่สมรสที่ไม่มีเงินได้ บุตร เบี้ยประกันชีวิต เงินบริจาค ค่าซื้อหน่วยลงทุน ดอกเบี้ยเงินกู้ยืม และเงินสมทบกองทุนประกันสังคม

**เงินได้สุทธิ** เป็นเงินได้พึงประเมินที่เหลือจากการหักค่าใช้จ่ายและค่าลดหย่อนแล้ว โดยเงินได้สุทธินี้จะนำไปใช้เป็นฐานในการคำนวณภาษีเงินได้ ดังจะได้อธิบายต่อไป

สำหรับปีภาษี 2548 กรมสรรพากรได้กำหนดเกณฑ์คำนวณภาษีเงินได้ ตามตารางดังนี้

| ขั้นเงินได้สุทธิตั้งแต่ | เงินได้สุทธิ<br>จำนวนสูงสุด<br>ของขั้น | อัตรา<br>ภาษี<br>ร้อยละ | ภาษีใน<br>แต่ละ<br>ขั้นเงินได้ | ภาษีสะสม<br>สูงสุดของขั้น |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 0 ถึง 100,000           | 100,000                                | 5                       | ยกเว้น                         | 0                         |
| 100,001 " 500,000       | 400,000                                | 10                      | 40,000                         | 40,000                    |
| 500,001 " 1,000,000     | 500,000                                | 20                      | 100,000                        | 140,000                   |
| 1,000,001 " 4,000,000   | 3,000,000                              | 30                      | 900,000                        | 1,040,000                 |
| 4,000,001 บาทขึ้นไป     |                                        | 37                      |                                |                           |

**หมายเหตุ** เงินได้สุทธิส่วนที่ไม่เกิน 100,000 บาทแรก ได้รับยกเว้นไม่ต้องเสียภาษีเงินได้

**ตัวอย่างที่ 17** ในปี พ.ศ. 2550 ภราดรมีเงินได้สุทธิ 3,500,000 บาท และถูกหักภาษี ณ ที่จ่ายไว้แล้ว 700,000 บาท ภราดรจะต้องชำระภาษีเงินได้เพิ่มเติมหรือได้รับเงินภาษีคืนเป็นจำนวนเท่าใด

**วิธีทำ**

ภราดรมีเงินได้สุทธิ 3,500,000 บาท

จากตารางคำนวณภาษีเงินได้พบว่า

เงินได้สุทธิ 0–1,000,000 บาท ต้องชำระภาษีรวม 140,000 บาท

$$\begin{aligned} \text{เงินได้สุทธิอีก } 2,500,000 \text{ บาท ต้องชำระภาษีอัตรา } 30\% &= \frac{30}{100} \times 2,500,000 \\ &= 750,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\text{รวมต้องชำระภาษีเงินได้ } 140,000 + 750,000 = 890,000 \text{ บาท}$$

$$\text{แต่ภราดรถูกหักภาษี ณ ที่จ่ายไว้แล้ว } 700,000 \text{ บาท}$$

$$\text{นั่นคือเขาต้องชำระภาษีเพิ่มอีก } 890,000 - 700,000 = 190,000 \text{ บาท}$$





## โจทย์ตัวอย่างระคน

1.  $1\frac{1}{5} : 10\frac{4}{5}$  ควรมีค่าเท่ากับเท่าใด

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad 1\frac{1}{5} : 10\frac{4}{5} &= \frac{6}{5} : \frac{54}{5} \\ &= 6 : 54 \\ &= 1 : 9 \end{aligned}$$

2. เงิน 25,323 บาท แบ่งตามอัตราส่วน 2 : 5 : 7 : 9 จงหาว่าเงินส่วนที่มากที่สุด และเงินส่วนที่น้อยที่สุดต่างกันกี่บาท

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{จำนวนส่วนทั้งหมด คือ } 2 + 5 + 7 + 9 &= 23 \text{ ส่วน} \\ \text{เงิน } 23 \text{ ส่วน คิดเป็นเงิน} &= 25,323 \text{ บาท} \\ \text{เงิน } 2 \text{ ส่วน คิดเป็นเงิน} &= \frac{25,323 \times 2}{23} \\ &= 2,202 \text{ บาท} \\ \text{เงิน } 9 \text{ ส่วน คิดเป็นเงิน} &= \frac{25,323 \times 9}{23} \\ &= 9,909 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\text{เงินส่วนที่มากที่สุดและเงินส่วนที่น้อยที่สุดต่างกัน} = 9,909 - 2,202 = 7,707 \text{ บาท}$$

3. ถ้า  $2 : 4 = 4 : y = 2y : z$  จงหาค่าของ  $\frac{y^2}{4} : \left(\frac{z}{4}\right)^2$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad 2 : 4 &= 4 : y = 2y : z \\ 2 : 4 &= 4 : y \\ \text{หรือ} \quad \frac{2}{4} &= \frac{4}{y} \\ y &= 4 \times \frac{4}{2} = 8 \\ \text{และ} \quad 2 : 4 &= 2y : z \\ 2 : 4 &= 2(8) : z \\ 2 : 4 &= 16 : z \\ \text{หรือ} \quad \frac{2}{4} &= \frac{16}{z} \\ z &= 16 \times \frac{4}{2} \\ z &= 32 \\ \frac{y^2}{4} : \left(\frac{z}{4}\right)^2 &= \frac{8^2}{4} : \left(\frac{32}{4}\right)^2 \\ &= \frac{64}{4} : \frac{64}{1} \\ &= 1 : 4 \end{aligned}$$



4. แอปเปิลญี่ปุ่น 100 ผล ราคา 1,800 บาท นำเสีย 6 ผล ที่เหลือขายไปผลละ 30 บาท จะได้กำไรทั้งสิ้นกี่เปอร์เซ็นต์

**วิธีทำ** แอปเปิล 100 ผล นำเสีย 6 ผล เหลือ  $100 - 6 = 94$  ผล

$\therefore$  ทุน 1,800 บาท ขายผลละ 30 บาท ได้เงิน  $94 \times 30 = 2,820$  บาท

หรือทุน 1,800 บาท ได้กำไร  $2,820 - 1,800 = 1,020$  บาท

สมมติขายแอปเปิลที่เหลือผลละ 30 บาท แล้วได้กำไร  $x\%$

$$\begin{aligned} \text{เขียนเป็นสัดส่วนได้ว่า} \quad \frac{x}{100} &= \frac{1,020}{1,800} \\ x &= \frac{1,020 \times 100}{1,800} \\ &= 56\frac{2}{3} \end{aligned}$$

นั่นคือ จะได้กำไรทั้งสิ้น  $56\frac{2}{3}\%$

5. ชาย 5 คน ทำงานอย่างหนึ่งเสร็จภายในหนึ่งเดือน ในขณะที่ต้องใช้หญิง 10 คน หรือเด็ก 15 คน จึงจะทำงานชิ้นเดียวกันนั้นเสร็จภายในหนึ่งเดือนเช่นกัน ถ้าให้ชาย หญิง และเด็กจำนวนเท่ากันช่วยกันทำงานชิ้นนี้ อัตราส่วนของงานที่เด็กทำได้ต่องานที่หญิงทำได้ และงานที่ชายทำได้เป็นเท่าใด

**วิธีทำ** จากโจทย์  $\Rightarrow$

|                                                   |                |        |
|---------------------------------------------------|----------------|--------|
| ชาย 5 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                 | 1              | ของงาน |
| ชาย 1 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                 | $\frac{1}{5}$  | ของงาน |
| ชาย x คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                 | $\frac{x}{5}$  | ของงาน |
| $\Rightarrow$ หญิง 10 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้ | 1              | ของงาน |
| หญิง 1 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                | $\frac{1}{10}$ | ของงาน |
| หญิง x คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                | $\frac{x}{10}$ | ของงาน |
| $\Rightarrow$ เด็ก 15 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้ | 1              | ของงาน |
| เด็ก 1 คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                | $\frac{1}{15}$ | ของงาน |
| เด็ก x คน ใช้เวลา 1 เดือน ทำงานได้                | $\frac{x}{15}$ | ของงาน |

$$\begin{aligned} \therefore \text{อัตราส่วนงานที่เด็กทำ : หญิงทำ : ชายทำ} &= \frac{x}{15} : \frac{x}{10} : \frac{x}{5} \\ &= 2 : 3 : 6 \end{aligned}$$





## แบบฝึกหัด

### 1. จงทำอัตราส่วนที่กำหนดให้ ให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

- |                  |                |                  |                 |
|------------------|----------------|------------------|-----------------|
| 1. $32 : 48$     | 2. $72 : 81$   | 3. $51 : 225$    | 4. $42 : 108$   |
| 5. $585 : 260$   | 6. $3.5 : 4.5$ | 7. $12.4 : 2.12$ | 8. $0.96 : 4.8$ |
| 9. $1.85 : 44.4$ | 10. $1.2 : 50$ |                  |                 |

### 2. จงหาค่าของ A ที่ทำให้อัตราส่วนที่กำหนดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. $2A : 30 = 10 : 15$ | 2. $0.5 : 1 = A : 2$  |
| 3. $2 : 5 = A : 15$    | 4. $3 : A = 12 : 16$  |
| 5. $17 : 51 = A : 102$ | 6. $40 : A = 8 : 6$   |
| 7. $7 : 9 = 28 : A$    | 8. $7 : 4 = A : 36$   |
| 9. $50 : A = 10 : 1$   | 10. $18 : 72 = 6 : A$ |

### 3. จงหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. ถ้า  $A : B = 5 : 6$ ,  $C : B = 7 : 6$ ,  $C : D = 7 : 8$  แล้ว จงหาค่าของ  $A : B : C : D$
2. ถ้า  $x : y = 18 : 11$ ,  $y : z = 5.5 : 9$  แล้ว จงหาค่าของ  $x : y : z$
3. ถ้า  $M : N = 1 : 1.5$ ,  $N : O = 0.75 : 1$ ,  $O : P = 0.25 : 1$ ,  $P : Q = 5 : 2$  แล้ว จงหาค่าของ  $M : N : O : P : Q$
4. ถ้า  $A : B : C = 2 : 8 : 9$ ,  $A : D : E : F = 3 : 7 : 4 : 8$  แล้ว จงหาค่าของ  $A : B : C : D : E : F$
5. ชิติมา พจนา และพจนาด มีน้ำหนักเป็นอัตราส่วน  $5 : 9 : 8$  ถ้าพจนาดมีน้ำหนัก 48 กิโลกรัม จงหา
  - ก. น้ำหนักของชิติมาและพจนา
  - ข. น้ำหนักรวมของชิติมาและพจนาด

### 4. จงหาค่าของ A ในสัดส่วนที่กำหนดให้

- |                                      |                                      |                                     |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $\frac{A}{5} = \frac{21}{35}$     | 2. $\frac{7}{11} = \frac{63}{A}$     | 3. $\frac{A}{7} = \frac{27}{63}$    |
| 4. $\frac{4}{9} = \frac{32}{A}$      | 5. $\frac{A}{54} = \frac{49}{42}$    | 6. $\frac{12}{8} = \frac{27}{A}$    |
| 7. $\frac{A}{14} = \frac{27}{21}$    | 8. $\frac{12}{24} = \frac{A}{144}$   | 9. $\frac{35}{A} = \frac{64}{40}$   |
| 10. $\frac{56}{84} = \frac{32}{A}$   | 11. $\frac{2A}{5} = \frac{12}{5}$    | 12. $\frac{0.2}{A} = \frac{4}{3.6}$ |
| 13. $\frac{125}{A-9} = \frac{5}{16}$ | 14. $\frac{14}{210} = \frac{A}{540}$ |                                     |



5.

จงหาค่าของ A ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. 20% ของ 80 เท่ากับ A
2. 15% ของ 120 เท่ากับ A
3. 20% ของ 270 เท่ากับ A
4. 5% ของ 4% ของ 250 เท่ากับ A
5. 5% ของ 1,200 เท่ากับ A
6. 95% ของ 40 เท่ากับ A
7. 120% ของ 60 เท่ากับ A
8. 33 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 55
9. 36 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 1,800
10. 35 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 210
11. 10% ของ 30 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 100
12. 12 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 75
13. 6 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 30
14. 300 เป็น A เปอร์เซนต์ของ 80
15. 35 เป็น 25% ของ A
16. 10 เป็น 4% ของ A
17. 20 เป็น 15% ของ A
18. 25% ของ 432 เป็น 20% ของ A
19. 8 เป็น 15% ของ A
20. 5,400 เป็น 60% ของ A

6.

จงหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. 8 ตารางเมตร เป็น 40% ของกี่ตารางวา (กำหนด 1 วา = 2 เมตร)
2. ถ้า A เป็น 40% ของ B และ B เป็น 20% ของ C จงหาว่า A เป็นร้อยละเท่าใดของ C
3. กี่ตารางเมตรเป็น 35% ของ 40 ตารางวา
4. โรงเรียนวัดทุ่งหินได้ส่งนักเรียนไปชุมนุมลูกเสือ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ของนักเรียนทั้งหมด และส่งครูไป 4 คน ซึ่งเป็นร้อยละ 16 ของครูทั้งหมด จงหาอัตราส่วนของจำนวนครูต่อนักเรียนของโรงเรียนนี้
5. โรงงานอุตสาหกรรมมีเครื่องจักรที่ใช้ได้คิดเป็น 92% ของเครื่องจักรทั้งหมด ถ้ามีเครื่องจักรเสีย 12 เครื่อง อยากทราบว่าโรงงานแห่งนี้มีเครื่องจักรทั้งหมดกี่เครื่อง
6. ในการผสมปูนทำเสาคอนกรีต ใช้อัตราส่วนการผสมปูนต่อหินต่อทรายเท่ากับ 1 : 2 : 4 ถ้าในการทำเสาคอนกรีตต้นหนึ่งใช้คอนกรีตทั้งหมด 210 ถัง จงหาว่าจะผสมโดยใช้ปูนกี่ถัง
7. ปิดราคาสินค้าสูงกว่าทุน 15% แต่ลดให้ผู้ซื้อ 5% จะได้กำไรกี่เปอร์เซนต์
8. สินค้าชิ้นหนึ่งถ้าขาย 160 บาท จะขาดทุน 20% จงหาว่าต้องขายกี่บาทจึงจะได้กำไร 25%
9. ซื้อแตงโม 5 ผล ราคา 200 บาท แบ่งขายไปก่อน 2 ผล ราคา 100 บาท ที่เหลือขายผลละ 55 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าใด
10. ร้านค้าขายพัดลมราคา 340 บาท ปรากฏว่าขาดทุน 15% อยากทราบว่าร้านค้านี้ต้องติดราคาขายกี่บาท เมื่อลดราคา 20% แล้ว จะมีกำไร 25%



7.

## จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ถ้า  $A : B = 2 : 3$  ,  $A : C = 4 : 5$  และ  $A : D = 3 : 4$  จงหาค่าของ  $A : A + B + C : D$ 
  - 1)  $12 : 48 : 16$
  - 2)  $24 : 90 : 32$
  - 3)  $10 : 12 : 15$
  - 4)  $24 : 21 : 38$
2. ถ้า  $2 : 2A : 5 = 1 : 9 : 2B$  แล้ว  $A$  และ  $B$  มีค่าเท่าใด ตามลำดับ
  - 1)  $9, \frac{5}{4}$
  - 2)  $\frac{4}{5}, 9$
  - 3)  $\frac{5}{4}, 9$
  - 4)  $9, \frac{4}{5}$
3. ถ้า  $A : 2 = B : 5$  แล้ว  $5A : 6B$  จะมีค่าเท่าใด
  - 1)  $17 : 51$
  - 2)  $51 : 17$
  - 3)  $2 : 6$
  - 4)  $5 : 2$
4. ถ้า  $4 : 7 = \frac{A+12}{91}$  แล้ว  $A$  คือจำนวนในข้อใด
  - 1) จำนวนที่น้อยกว่า  $5^4$  อยู่ 400
  - 2) จำนวนที่มากกว่า 30 อยู่เท่ากับผลต่างของ  $5^4$  กับ  $5^2$
  - 3) จำนวนที่อยู่ระหว่าง 50 – 60
  - 4) จำนวนที่ต่างจาก  $10^2$  อยู่ 4 เท่าของ 15
5. วงกลม 2 วง มีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นอัตราส่วน  $1 : 3$  จะมีพื้นที่เป็นอัตราส่วนเท่าใด
  - 1)  $17 : 113$
  - 2)  $21 : 159$
  - 3)  $23 : 207$
  - 4)  $27 : 246$
6. พจนาก อิสรา และนพรัตน์ มีเงินเป็นอัตราส่วน  $5 : 3 : 4$  ถ้าเงินของพจนากและนพรัตน์รวมกัน มีมากกว่าเงินของพจนากและอิสรารวมกันอยู่ 75 บาท อิสราและนพรัตน์มีเงินรวมกันกี่บาท
  - 1) 285
  - 2) 375
  - 3) 495
  - 4) 525
7. จงหาค่าของ  $x : y$  เมื่อ  $\frac{3}{4}x = \frac{ab^2}{3}$  และ  $\frac{y}{6} = \frac{2a^2b}{27}$ 
  - 1)  $b : a$
  - 2)  $a : b$
  - 3)  $3b : 4a$
  - 4)  $4a : 3b$
8. มีเงินอยู่ 7,200 บาท แบ่งให้สมศักดิ์ สมชาย และสมจิตต์ เป็นอัตราส่วน  $3 : 2 : 5$  สมศักดิ์ได้เงิน 2,160 บาท สมชายจะได้เงินน้อยกว่าสมจิตต์กี่บาท
  - 1) 1,440
  - 2) 2,160
  - 3) 3,600
  - 4) 5,040

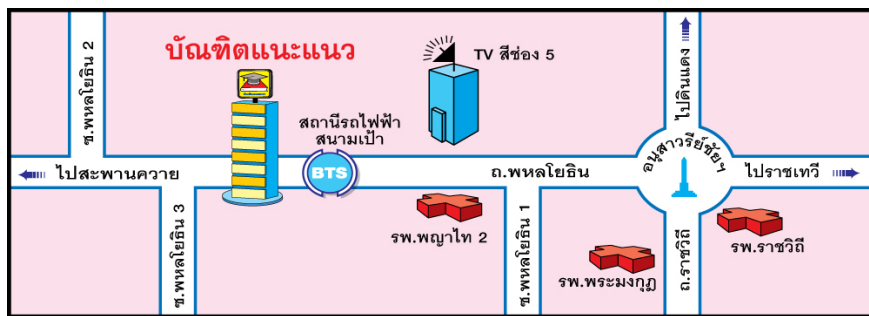
9. เชือกเส้นหนึ่งยาว 24 เมตร เชือกเส้นที่สองยาว 3 วา อัตราส่วนของเชือกเส้นที่สองต่อเชือกเส้นที่หนึ่งเท่ากับเท่าใด
    - 1) 1 : 4
    - 2) 1 : 8
    - 3) 3 : 9
    - 4) 4 : 15
  10. ถ้าสี่เหลี่ยมมีมุมภายในทั้งสี่เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 3 : 4 จงหาว่าสี่เหลี่ยมรูปนี้มีมุมที่ใหญ่ที่สุด ต่างจากมุมที่เล็กที่สุดเท่าใด
    - 1)  $98^\circ$
    - 2)  $108^\circ$
    - 3)  $144^\circ$
    - 4)  $160^\circ$
  11.  $A - 5$  เป็นร้อยละ 5 ของจำนวนใด
    - 1) 100A
    - 2)  $\frac{5(A - 5)}{100}$
    - 3)  $\frac{100A - 5}{5}$
    - 4)  $\frac{100(A - 5)}{5}$
  12. ซื้อบัตรของขวัญมาราคาร้อยละ 125 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 3 บาท จงหาว่าได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์
    - 1)  $5\frac{2}{6}\%$
    - 2)  $12\frac{3}{4}\%$
    - 3) 18%
    - 4) 20%
  13. 2% ของ 3% ของเงิน 1,000 บาท เท่ากับ 4% ของเงินกี่บาท
    - 1) 5
    - 2) 15
    - 3) 20
    - 4) 25
  14. จงทำ  $2\frac{1}{6} : 3\frac{5}{7}$  ให้เป็นร้อยละ
    - 1)  $58\frac{1}{3}\%$
    - 2)  $58\frac{2}{3}\%$
    - 3)  $58\frac{1}{6}\%$
    - 4)  $58\frac{1}{12}\%$
  15. 70 เป็น 35% ของ A และ A เป็นร้อยละเท่าใดของ 800
    - 1)  $7\frac{1}{2}$
    - 2) 15
    - 3) 25
    - 4) 35
  16. น้ำเชื่อมขวดที่หนึ่งมีน้ำตาล 65% นอกนั้นเป็นน้ำ ขวดที่สองมีน้ำตาล 80% นอกนั้นเป็นน้ำ ถ้านำมาผสมใหม่ให้มีน้ำตาล 75% จะต้องใช้ส่วนผสมจากขวดใดที่หนึ่งต่อขวดใดที่สองเป็นอัตราส่วนตามข้อใด
    - 1) 2 : 3
    - 2) 2 : 1
    - 3) 1 : 2
    - 4) 1 : 3
  17. น้ำผลไม้รวมกล่องแรก 2 ลิตร มีน้ำแครอทสีม่วง 45% นำไปผสมกับน้ำผลไม้รวมกล่องที่สองปริมาณ  $\frac{1}{2}$  ลิตร ซึ่งมีน้ำแครอทสีม่วง 40% อยากทราบว่าส่วนผสมใหม่จะมีน้ำแครอทสีม่วงผสมอยู่ร้อยละเท่าใด
    - 1) 42
    - 2) 42.5
    - 3) 43
    - 4) 44

- 18.** เมื่อ 6 ปีที่แล้วพ่อ แม่ และลูกมีอายุเป็นอัตราส่วน 13 : 12 : 3 ปัจจุบันอายุของ แม่ : พ่อ : ลูก เป็นอัตราส่วน 14 : 15 : 5 อยากทราบว่าปัจจุบันพ่อมียุมากกว่าแม่กี่ปี
- 1) 2                                          2) 3  
3) 5                                          4) 10
- 19.** อรรถพลซื้อโทรศัพท์มือถือ 3 เครื่อง ด้วยอัตราส่วนต้นทุน 5 : 7 : 6 เมื่อขายเครื่องแรกได้กำไร 10% ขายเครื่องที่สองขาดทุน 5% และขายเครื่องที่สามได้กำไร 4% สรุปแล้วเขามีกำไรรวม 390 บาท อยากทราบว่าเขาลงทุนซื้อโทรศัพท์มือถือทั้ง 3 เครื่องรวมเป็นเงินกี่บาท
- 1) 15,000                                      2) 16,000  
3) 17,000                                      4) 18,000
- 20.** แม่ค้าซื้อส้มสายน้ำผึ้งกิโลกรัมละ 20 บาท มาจำนวนหนึ่ง และซื้อสั้หมู่นกิโลกรัมละ 30 บาท มาอีกจำนวนหนึ่ง ถ้าแบ่งสั้ทั้ง 2 ชนิดมาคละกันแล้วขายในราคา กิโลกรัมละ 22 บาท จะขาดทุน 20% อยากทราบว่าควรจะคละ ส้มสายน้ำผึ้ง : สั้หมู่นตามอัตราส่วนใดจึงจะได้กำไร 20%
- 1) 2 : 1                                        2) 1 : 2  
3) 1 : 3                                        4) 2 : 3



# โปรดทราบ!

ตัวอย่างนี้จะโชว์เฉพาะหน้า 1-20 เท่านั้น  
หากจะขอดูหนังสือทั้งเล่ม ต้องติดต่อที่  
บัณฑิตแนะแนว (โทรศัพท์ 02-2794808)  
หรือ ที่ร้านจำหน่ายหนังสือชั้นนำทั่วประเทศ



สำนักงานบัณฑิตแนะแนว 1033/4 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400

เวลาทำงาน 08.00-17.00 น. Website : [www.bunditnaenaew.com](http://www.bunditnaenaew.com)

ฝ่ายประชาสัมพันธ์ เปิดทุกวัน (จันทร์-อาทิตย์) โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820

## ตรงตามหลักสูตรใหม่

**ชุด โจทย์ขั้นเทพ และคลังโจทย์...** หนังสือชุดเดียวในประเทศไทย!! ที่มี **"ตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ"** สำหรับใช้เปรียบเทียบเพื่อประเมินความสามารถของตัวเองในแต่ละวิชาได้อย่างชัดเจน จัดพิมพ์หลายเล่ม แยกตามระดับชั้น โจทย์ครอบคลุมและพลิกแพลงหลายรูปแบบ เพื่อความเป็นเลิศเหนือระดับ พร้อมเฉลยละเอียดเข้าใจง่าย เหมาะสำหรับใช้เตรียมสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้, สอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อ และสอบแข่งขันในทุกสนาม!



โจทย์ขั้นเทพ ประถม  
ราคา 199 บาท



โจทย์ขั้นเทพ ม.ต้น  
ราคา 299 บาท



คลังโจทย์ประถม  
ราคา 199 บาท



คลังโจทย์ ม.ต้น  
ราคา 299 บาท

**ชุด TOP** เป็นหนังสือสรุปเนื้อหาสำคัญ ตามหลักสูตรในแต่ละวิชาของแต่ละระดับชั้นพร้อมแบบฝึกหัดท้ายบท เหมาะสำหรับนักเรียนใช้อ่านทบทวนความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผลการสอบที่ยอดเยี่ยม

**ชุด TEST** เป็นหนังสือโจทย์แบบฝึกหัดเรียงตามบทเรียนแต่ละเรื่องของวิชานั้นๆ เหมาะสำหรับนักเรียนใช้ฝึกทำเพื่อทบทวนและพัฒนาความรู้ด้วยตัวเอง เพราะจะมีโจทย์ ที่ออกครอบคลุมทุกเรื่องครบถ้วนและพลิกแพลง ตั้งแต่ง่ายไปหายาก พร้อมเฉลยอย่างละเอียด

หนังสือทั้ง **ชุด TOP** และ **ชุด TEST** จัดพิมพ์ด้วยกระดาษ BOOK PAPER อย่างดี โดยระดับมัธยมต้น แยกเป็น 3 ชั้นๆ ละ 5 วิชา คือ คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย และสังคมศึกษา ดังนี้



TOP ม.1  
ราคา 89 บาท



TOP ม.2  
ราคา 89 บาท



TOP ม.3  
ราคา 89 บาท



อยู่ระหว่างการจัดทำ

**ชุด เตรียมสอบ NT & O-NET และสอบเรียนต่อ** เพื่อเตรียมสอบ NT&O-NET และ สอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อ มีหลายเล่ม



คัมภีร์สอบ O-NET ชั้น ม.3  
ราคา 159 บาท



แนวข้อสอบ เข้าเรียน ม.ต้น  
ราคา 159 บาท



เตรียมสอบและข้อสอบเข้า ม.ต้น  
ราคา 199 บาท



เตรียมทบทวน 4 เท้า  
ราคา 299 บาท

มีวางจำหน่ายที่ร้านหนังสือชั้นนำทั่วประเทศ หรือสั่งซื้อโดยตรงที่



**บันดิตนาเอนาว** 1033/4 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400  
โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820 [www.bunditnae-naew.com](http://www.bunditnae-naew.com)



กว่า 30 ปี ในวงการศึกษากับ 4 ผลงานคุณภาพที่สร้างสรรค์เพื่อเยาวชนไทย

1

ศูนย์จัดสอบวัดความรู้



จัดสอบ PRE-TEST ด้วยข้อสอบมาตรฐาน พร้อมกันทั่วประเทศ ปีละกว่า 200,000 คน โดยแบ่งการสอบ ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับการศึกษาของนักเรียน คือ ระดับประถมศึกษา (ป.2-ป.6), ระดับมัธยมต้น (ม.1-ม.3) และ ระดับมัธยมปลาย (ม.4-ม.6) เพื่อให้ นักเรียนทราบระดับความสามารถทางวิชาการของตนเอง จนใช้เป็นแนวทางในการเลือกสถานศึกษาต่อและอาชีพได้อย่างเหมาะสม

2

ศูนย์ผลิตตำราและสำนักพิมพ์



ผลิตและจำหน่ายหนังสือคู่มือประกอบการเรียนตั้งแต่ประถม-มัธยมปลาย ด้วยความโดดเด่นของเนื้อหาที่อ่านเข้าใจง่าย ครบถ้วนตรงตามบทเรียน ทั้งเทอมต้น-เทอมปลาย เพิ่มศักยภาพในการเรียนและเตรียมตัวสอบสำหรับทุกระดับชั้น

3

ศูนย์กวดวิชาแนวใหม่



รูปแบบใหม่ของการกวดวิชา เปิดสอนตั้งแต่ระดับประถม-ม.ปลาย ดำเนินการสอนโดยทีมอาจารย์ชั้นนำของประเทศที่มีเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจง่าย เน้นปูพื้นฐานให้แน่น เสริมด้วยกระบวนการสอบ เพื่อวัดและพัฒนาความรู้ตลอดหลักสูตร โดยมีเจ้าหน้าที่แนะแนว คอยดูแลอย่างใกล้ชิด

4

ศูนย์บริการด้านแนะแนว



การเริ่มและบุกเบิกงานแนะแนวที่เปิดให้บริการแก่โรงเรียน, ครู, ผู้ปกครอง และ นักเรียนทั่วประเทศ ตลอดเวลากว่า 30 ปีที่ผ่านมา เป็นผลงานอีกด้านหนึ่งที่เรารู้จัก ทั้งในเรื่องของการรวบรวมข้อมูล-ข่าวสาร, ผลิตสื่อและบริการต่างๆ ทางด้านแนะแนวออกเผยแพร่

TOP ชั้น ม.2  
วิชา คณิตศาสตร์  
ISBN 974-9956-45-1



ราคา 89 บาท