

คิดเลขเร็วแบบเวทคณิต

VEDIC MATHEMATICS

การลบ



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คิดเลขเร็วแบบเวทคณิต



การลบ



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คิดเลขเร็วแบบเวทคณิต

การลบ

ปีที่พิมพ์	พ.ศ. 2562
จำนวนพิมพ์	45,000 เล่ม
พิมพ์ที่	โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด 79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร. 0-2561-4567 โทรสาร 0-2579-5101 นายโชคดี ออสุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

คำนำ

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) เล่มนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนคิดเลขได้รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ รู้จักคิด มีเหตุผลอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการจัดทำเอกสารเล่มนี้ได้ศึกษาเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต : Vedic Mathematics) มีที่มาจากคัมภีร์โบราณในการคิดเลขเร็ว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์พระเวทของอินเดีย ประกอบด้วยสูตรหลัก 16 สูตร และสูตรย่อย 13 สูตร ที่เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งแต่ละสูตรเป็นสูตรเฉพาะ สามารถนำมาผสมผสานและผนวกกับพื้นฐานความรู้ในด้านคิดคำนวณได้

จากนโยบายของนายกรัฐมนตรี (พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา) ในงานนายกรัฐมนตรีพบเพื่อนครู เมื่อปี 2559 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการจัดทำคู่มือเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) พร้อมทั้งขยายผลครอบคลุมทุกเขตพื้นที่การศึกษา และได้ส่งผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเวทคณิต ณ สาธารณรัฐอินเดีย จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ซึ่งเป็นต้นกำเนิดเวทคณิต และพัฒนาเป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาเอกสารการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย

(เวทคณิต) เล่มนี้ ได้ร้อยเรียงภาษาที่ง่าย กะทัดรัด เข้าใจได้อย่างรวดเร็ว พร้อมตัวอย่างประกอบ ทำให้ครูผู้สอนและผู้เรียนสามารถศึกษา และทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง เอกสารการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) ใน 1 ชุด จัดทำเป็น 4 เรื่อง ประกอบด้วย เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคการคิดเลขเร็ว แบบอินเดีย (เวทคณิต) เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนนำไปใช้เพื่อพัฒนา ผู้เรียนที่มีพื้นฐานการใช้เทคนิคเวทคณิตได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น ซึ่งเป็นการบ่มเพาะและพัฒนาผู้เรียนที่มีความโดดเด่นทางคณิตศาสตร์เพื่อต่อยอดผู้เรียนไปสู่การแข่งขัน ในระดับชาติและนานาชาติต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
เกริ่นนำ	ค
แผนผังกรอบเนื้อหา เรื่อง การลบแบบเวทคณิต	ง
การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ	1
การใช้จุด (.) แทนสิบ	1
ตัวเต็มเต็มสิบ	2
แบบฝึกหัด เรื่อง การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ	15
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ	17
การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนที่มีบาร์	19
การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์	19
- ความรู้เรื่องการทบสิบและทบก้า	19
- การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์	20
โดยใช้หลักการทบสิบและทบก้า	
แบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์	32
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์	35
การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนวินคิวลัม	38
- ความรู้เรื่องจำนวนวินคิวลัม	38
- การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวลัม	38
แบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวลัม	46
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวลัม	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- การแปลงจำนวนวินคิวล์มให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์	52
แบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงจำนวนวินคิวล์ม ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์	56
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การแปลงจำนวนวินคิวล์ม ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์	59
- การลบโดยแปลงตัวลบให้เป็นจำนวนวินคิวล์ม	62
แบบฝึกหัด เรื่อง การลบโดยแปลงตัวลบให้เป็น จำนวนวินคิวล์ม	72
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การลบโดยแปลงตัวลบให้เป็น จำนวนวินคิวล์ม	78
การลบตรงหลัก	84
จำนวนเต็ม	84
จำนวนบาร์	84
การแปลงจำนวนบาร์ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์	85
การลบตรงหลัก	89
แบบฝึกหัด เรื่อง การลบตรงหลัก	102
เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง การลบตรงหลัก	105
การตรวจคำตอบของการดำเนินการลบ	108
บรรณานุกรม	121
คณะทำงาน	122

เกริ่นนำ

เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) มีที่มาจาก คัมภีร์โบราณในการคิดเลขเร็ว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์พระเวท ของอินเดีย ประกอบด้วยสูตรหลัก 16 สูตร และสูตรย่อย 13 สูตร ที่เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร เป็นสูตรเฉพาะช่วยให้คิดลัดขึ้น สามารถ นำมาผสมผสานกันและผนวกกับพื้นฐานความรู้ในด้านการคิดคำนวณได้

กระบวนการลบในวิธีการเวทคณิต (Vedic Method) เกี่ยวข้องกับ สูตรเวทคณิตที่ใช้ คือ นิขิลัมสูตร (Nikhilam Navatascaramam Dasatah) ทบสิบและทบก้า (All from nine and the last from ten) ซึ่งนำมาใช้ ในการลบทุกวิธีในเอกสารเล่มนี้

เอกสารเล่มนี้ขอแนะนำเสนอการลบ 3 วิธี คือ การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ การแปลงตัวลบให้เป็นจำนวนที่มีบาร์ และการลบตรงหลัก รายละเอียดแต่ละวิธีนำเสนอภาพรวมโดยใช้แผนผังกรอบเนื้อหา เรื่อง การลบ แบบเวทคณิต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แผนผังกรอบเนื้อหา เรื่องการลบแบบเศษคณิต



1. การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ

- 1.1 การใช้จุด (.) แทนสิบ
- 1.2 ตัวเต็มเต็มสิบ



2. การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนที่มีบาร์

- 2.1 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์
 - 2.1.1 ความรู้เรื่องการทสิบและทเก้า
 - 2.1.2 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์โดยใช้หลักการทสิบและทเก้า
- 2.2 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนวินคิวล์



3. การลบตรงหลัก

- 3.1 จำนวนเต็ม
- 3.2 จำนวนบาร์
- 3.3 การแปลงจำนวนบาร์ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์
- 3.4 การลบตรงหลัก





1. การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ

การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ นำมาใช้ในกรณีเลขโดดของตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ อาศัยหลักการปรับเปลี่ยนการลบเป็นการบวก โดยการหาทบสิบของตัวลบแล้วบวกเข้ากับเลขโดดของตัวตั้งในหลักนั้น จึงสามารถสรุปเนื้อหาที่ต้องทราบ 2 เรื่อง ก่อนจะสามารถเข้าใจถึงเทคนิคการดำเนินการลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ คือ

1.1 การใช้จุด (.) แทนสิบ

1.2 ตัวเต็มเต็มสิบ (Complement of the digit)

1.1 การใช้จุด (.) แทนสิบ

การใช้จุดแทนสิบ จะเกิดขึ้นในกรณีที่เลขโดดของตัวตั้งน้อยกว่าเลขโดดของตัวลบในหลักเดียวกัน ตัวอย่างเช่น $72 - 47$ สังเกตเห็นว่า 2 ในหลักหน่วยของตัวตั้งน้อยกว่า 7 ในหลักหน่วยของตัวลบ ดังนั้นในกรณีนี้เราจะนำการใช้จุดแทนสิบ ในการหาคำตอบ

ตัวอย่าง

$\begin{array}{r} 7 \quad 2 \\ 4 \quad 7 \\ \hline \end{array}$	<p>สังเกต 2 ในหลักหน่วยของตัวตั้งน้อยกว่า 7 ในหลักหน่วยของตัวลบ เราจะนำการใช้จุดแทนสิบ ในการหาคำตอบ</p>
---	--



1.2 ตัวเติมเต็มสิบ (Complement of the digit)

การใช้วิธีลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบนั้น เมื่อเลขโดดของตัวตั้งน้อยกว่าเลขโดดของตัวลบในหลักเดียวกัน จำเป็นต้องหาตัวเติมเต็มสิบเพื่อปรับค่าของเลขโดดนั้น หรือเรียกอีกชื่อว่า ทบสิบ ต่อไปนี้จะใช้คำว่า “ทบสิบ” หรือ “ค่าเบี่ยงฐานสิบ”

เช่น ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 1 คือ 9 หรือ ทบสิบของ 1 คือ 9
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 2 คือ 8 หรือ ทบสิบของ 2 คือ 8
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 3 คือ 7 หรือ ทบสิบของ 3 คือ 7
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 4 คือ 6 หรือ ทบสิบของ 4 คือ 6
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 5 คือ 5 หรือ ทบสิบของ 5 คือ 5
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 6 คือ 4 หรือ ทบสิบของ 6 คือ 4
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 7 คือ 3 หรือ ทบสิบของ 7 คือ 3
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 8 คือ 2 หรือ ทบสิบของ 8 คือ 2
ตัวเติมเต็มสิบของเลขโดด 9 คือ 1 หรือ ทบสิบของ 9 คือ 1

ตัวอย่างที่ 1 ตัวเติมเต็มสิบของ 7 หมายถึง นำ 7 ลบออกจาก 10 โดยพิจารณาว่า 7 น้อยกว่า 10 เท่าไร

$$10 - 7 = 3$$

เรียก 3 ว่า ตัวเติมเต็มสิบของ 7 หรือ ทบสิบของ 7 คือ 3

ตัวอย่างที่ 2 ตัวเติมเต็มสิบของ 6 หมายถึง นำ 6 ลบออกจาก 10 โดยพิจารณาว่า 6 น้อยกว่า 10 เท่าไร

$$10 - 6 = 4$$

เรียก 4 ว่า ตัวเติมเต็มสิบของ 6 หรือ ทบสิบของ 6 คือ 4



ตัวอย่างที่ 3 ตัวเต็มเต็มสิบของ 9 หมายถึง นำ 9 ลบออกจาก 10
โดยพิจารณาว่า 9 น้อยกว่า 10 เท่าไร

$$10 - 9 = 1$$

เรียก 1 ว่า ตัวเต็มเต็มสิบของ 9 หรือ ทบสิบของ 9 คือ 1

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ $72 - 47$

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 7 \quad 2 \quad - \\ \quad \quad +3 \\ \hline \dot{4} \quad 7 \\ \hline \hline \quad \quad 5 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 พิจารณาเลขโดดในหลักหน่วย

(a) 2 น้อยกว่า 7 ดังนั้น จำเป็นต้องใส่จุด (.) บนเลขโดด
ในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 4) เป็น $\dot{4}$

(b) ทบสิบของ 7 คือ 3

(c) นำ 3 ไปบวกกับตัวตั้งหลักเดียวกัน (ในที่นี้คือ 2) ดังนั้น
 $3 + 2 = 5$

(d) ใส่ผลลัพธ์ 5 เป็นคำตอบที่หลักหน่วย



การลบ

$$\begin{array}{r}
 7 \quad 2 \quad - \\
 \quad \quad +3 \\
 \hline
 4 \quad 7 \\
 \hline
 \underline{\underline{2 \quad 5}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 พิจารณาเลขโดดในหลักสิบ

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 4) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $4 + 1 = 5$

(b) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ คำนวณหาผลลบ $7 - 5 = 2$ ใส่ผลลัพธ์ 2 เป็นคำตอบที่หลักสิบ

ดังนั้น $72 - 47 = 25$

ตอบ 25



ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ $57 - 32$

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 32 \\ \hline \hline 25 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 พิจารณาเลขโดดหลักหน่วย

7 มีค่ามากกว่า 2 ดังนั้น $7 - 2 = 5$ ใส่ผลลัพธ์ 5 ในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 32 \\ \hline 25 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 พิจารณาเลขโดดหลักสิบ

5 มีค่ามากกว่า 3 ดังนั้น $5 - 3 = 2$ ใส่ผลลัพธ์ 2 ในหลักสิบ

ดังนั้น $57 - 32 = 25$

ตอบ 25





ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบ $5,752 - 2,871$

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 5 \ 7 \ 5 \ 2 \\ - \ 8 \ 7 \ 1 \\ \hline \ 7 \ 7 \ 1 \\ \hline \ 8 \ 1 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 พิจารณาเลขโดดหลักหน่วย

2 มีค่ามากกว่า 1 ดังนั้น $2 - 1 = 1$ ใส่ผลลัพธ์ 1 ในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 5 \ 7 \ 5 \ 2 \\ \ +3 \ - \\ \hline 2 \ 8 \ 7 \ 1 \\ \hline \ 8 \ 1 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 พิจารณาเลขโดดในหลักสิบ

(a) 5 น้อยกว่า 7 ดังนั้น จำเป็นต้องใส่จุด (.) บนเลขโดดในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 8) เป็น 8

(b) ทบสิบของ 7 คือ 3

(c) นำ 3 ไปบวกกับตัวตั้งหลักเดียวกัน (ในที่นี้คือ 5) ดังนั้น $3 + 5 = 8$

(d) ใส่ผลลัพธ์ 8 เป็นคำตอบที่หลักสิบ



$$\begin{array}{r}
 5 \quad 7 \quad 5 \quad 2 \\
 \quad +1 \quad +3 \quad - \\
 \hline
 \overset{\cdot}{2} \quad \overset{\cdot}{8} \quad 7 \quad 1 \\
 \hline
 \hline
 8 \quad 8 \quad 1
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 พิจารณาเลขโดดในหลักร้อย

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 8) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $8 + 1 = 9$

(b) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ (7 น้อยกว่า 9) ดังนั้น จำเป็นต้องใส่จุด (.) บนเลขโดดในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 2) เป็น $\overset{\cdot}{2}$

(c) ทบสิบของ 9 คือ 1

(d) นำ 1 ไปบวกกับตัวตั้งหลักเดียวกัน (ในที่นี้คือ 7) ดังนั้น $1 + 7 = 8$

(e) ใส่ผลลัพธ์ 8 เป็นคำตอบที่หลักร้อย





การลบ

$$\begin{array}{r}
 5 \quad 7 \quad 5 \quad 2 \\
 +1 \quad +3 \quad - \\
 \hline
 2 \quad 8 \quad 7 \quad 1 \\
 \hline
 2 \quad 8 \quad 8 \quad 1
 \end{array}$$

ขั้นที่ 4 พิจารณาเลขโดดในหลักพัน

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 2) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $2 + 1 = 3$

(b) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ คำนวณหาผลลบ $5 - 3 = 2$ ใส่ผลลัพธ์ 2 เป็นคำตอบที่หลักพัน

ดังนั้น $5,752 - 2,871 = 2,881$

ตอบ 2,881





ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบ 1,234 – 999

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\
 \quad +1 \quad - \\
 \hline
 \quad 9 \quad \overset{\circ}{9} \quad 9 \\
 \hline
 \quad \underline{\underline{5}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 พิจารณาเลขโดดในหลักหน่วย

(a) 4 น้อยกว่า 9 ดังนั้น จำเป็นต้องใส่จุด (.) บนเลขโดดในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 9) เป็น $\overset{\circ}{9}$

(b) ทบสิบของ 9 คือ 1

(c) นำ 1 ไปบวกกับตัวตั้งหลักเดียวกัน (ในที่นี้คือ 4) ดังนั้น $1 + 4 = 5$

(d) ใส่ผลลัพธ์ 5 เป็นคำตอบที่หลักหน่วย





$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\
 \quad 0 \quad +1 \quad _ \\
 \hline
 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \\
 \hline
 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 พิจารณาเลขโดดในหลักสิบ

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 9) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $9 + 1 = 10$

(b) ใช้ (.) แทนสิบ โดยใส่จุดในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 9) เป็น 9̇

(c) ทำให้เลขโดดของ 9̇ ในหลักสิบ เท่ากับ 0

(d) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ คำนวณหาผลลบ $3 - 0 = 3$ ใส่ผลลัพธ์ 3 เป็นคำตอบที่หลักสิบ





$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\
 \quad 0 \quad 0 \quad +1 \quad _ \\
 \hline
 0 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \\
 \hline
 \underline{\underline{2 \quad 3 \quad 5}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 พิจารณาเลขโดดในหลักร้อย

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 9) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $9 + 1 = 10$

(b) ใช้ (.) แทนสิบ โดยใส่จุดในหลักถัดไปข้างหน้า (ในที่นี้คือ 0) เป็น 0

(c) ทำให้เลขโดดของ 9 ในหลักร้อย เท่ากับ 0

(d) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ คำนวณหาผลลบ $2 - 0 = 2$ ใส่ผลลัพธ์ 2 เป็นคำตอบที่หลักร้อย





การลบ

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\
 \quad +0 \quad +0 \quad +1 \quad - \\
 \hline
 0 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \\
 \hline
 \underline{\underline{0 \quad 2 \quad 3 \quad 5}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 4 พิจารณาเลขโดดในหลักพัน

(a) ตัวเลขที่มีจุดอยู่ข้างบน (ในที่นี้คือ 0) ต้องเพิ่มค่าให้อีก 1 ดังนั้น $0 + 1 = 1$

(b) พิจารณา พบว่า ตัวตั้งเท่ากับตัวลบ คำนวณหาผลลบ $1 - 1 = 0$ ใส่ผลลัพธ์ 0 เป็นคำตอบที่หลักพัน

ดังนั้น $1,234 - 999 = 235$

ตอบ 235





ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลบ 77,137 - 27,308

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 77137 \\
 +2 \quad +7 \quad \quad +2 \quad - \\
 \hline
 27308 \\
 \hline
 49829
 \end{array}$$

ตอบ 49,829

ตัวอย่างที่ 6 จงหาผลลบ 52,857 - 23,990

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 52857 \\
 +6 \quad 0 \quad +1 \quad - \\
 \hline
 23990 \\
 \hline
 28867
 \end{array}$$

ตอบ 28,867



การลบ

ตัวอย่างที่ 7 จงหาผลลบ 145,821 - 98,276

วิธีคิด

1	4	5	8	2	1	
	0	+2		+2	+4	-
<u>0</u>	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	
<u>0</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	

ตอบ 47,545





แบบฝึกหัด

เรื่อง การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ

1) $451 - 134 = \square$

วิธีคิด

4	5	1	
			-
1	3	4	

2) $444 - 286 = \square$

วิธีคิด

4	4	4	
			-
2	8	6	

3) $1,131 - 999 = \square$

วิธีคิด

1	1	3	1	
				-
	9	9	9	

4) $25,995 - 7,825 = \square$

วิธีคิด

2	5	9	9	5	
					-
	7	8	2	5	



การลบ

5) $100,000 - 3,892 = \square$

วิธีคิด

1	0	0	0	0	0
		3	8	9	2

6) $320,746 - 158,458 = \square$

วิธีคิด

3	2	0	7	4	6
1	5	8	4	5	8





เฉลยแบบฝึกหัด
เรื่อง การลบเลขโดยใช้จุด (.) แทนสิบ

1) $451 - 134 = \square$

วิธีคิด

4	5	1	
		+6	-
1	3	4	
3	1	7	

2) $444 - 286 = \square$

วิธีคิด

4	4	4	
	+1	+4	-
2	8	6	
1	5	8	

3) $1,131 - 999 = \square$

วิธีคิด

1	1	3	1	
	0	0	+1	-
0	9	9	9	
	1	3	2	

4) $25,995 - 7,825 = \square$

วิธีคิด

2	5	9	9	5	
	+3				-
0	7	8	2	5	
1	8	1	7	0	



การลบ

5) $100,000 - 3,892 = \square$

วิธีคิด

1	0	0	0	0	0	
	+9	+6	+1	0	+8	-
0	0	3	8	9	2	
0	9	6	1	0	8	

6) $320,746 - 158,458 = \square$

วิธีคิด

3	2	0	7	4	6	
	+4	+2		+4	+2	-
1	5	8	4	5	8	
1	6	2	2	8	8	





2. การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนที่มีบาร์

2.1 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์

2.2 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนวินคิวลัม

2.1 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์

2.1.1 ความรู้เรื่องการทบสิบและทบเก้า

ทบสิบ หมายถึง เลขโดดสองจำนวน รวมกันได้เท่ากับ 10

ทบสิบของ 1 คือ 9 และ ทบสิบของ 9 คือ 1

เพราะ $1 + 9 = 9 + 1 = 10$

ทบสิบของ 2 คือ 8 และ ทบสิบของ 8 คือ 2

เพราะ $2 + 8 = 8 + 2 = 10$

ทบสิบของ 3 คือ 7 และ ทบสิบของ 7 คือ 3

เพราะ $3 + 7 = 7 + 3 = 10$

ทบสิบของ 4 คือ 6 และ ทบสิบของ 6 คือ 4

เพราะ $4 + 6 = 6 + 4 = 10$

ทบสิบของ 5 คือ 5

เพราะ $5 + 5 = 10$



ทบเก้า หมายถึง เลขโดดสองจำนวน รวมกันได้เท่ากับ 9

ทบเก้าของ 0 คือ 9 และ ทบเก้าของ 9 คือ 0

เพราะ $0 + 9 = 9 + 0 = 9$

ทบเก้าของ 1 คือ 8 และ ทบเก้าของ 8 คือ 1

เพราะ $1 + 8 = 8 + 1 = 9$

ทบเก้าของ 2 คือ 7 และ ทบเก้าของ 7 คือ 2

เพราะ $2 + 7 = 7 + 2 = 9$

ทบเก้าของ 3 คือ 6 และ ทบเก้าของ 6 คือ 3

เพราะ $3 + 6 = 6 + 3 = 9$

ทบเก้าของ 4 คือ 5 และ ทบเก้าของ 5 คือ 4

เพราะ $4 + 5 = 5 + 4 = 9$

2.1.2 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์โดยใช้หลักการทบสิบ และทบเก้า มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขในหลักหน่วยเป็นทบสิบ

ขั้นที่ 2 แปลงตัวเลขในหลักถัดไปเป็นทบเก้า

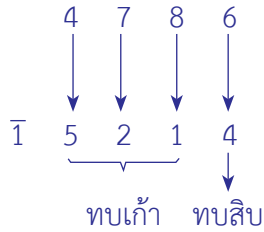
ขั้นที่ 3 เมื่อแปลงตัวเลขครบทุกหลักแล้วให้ใส่ $\bar{1}$ เพิ่มในหลักถัดไป ($\bar{1}$ หมายถึง -1)

ขั้นที่ 4 เมื่อแปลงตัวเลขแล้วให้นำไปบวกกับตัวตั้ง จะได้ผลลัพธ์



การแปลงจำนวนโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า

4,786 แปลงได้ดังนี้



พิจารณา $\bar{1} 5 2 1 4 = -10,000 + 5,214 = -4,786$

ดังนั้น การแปลงตัวเลขโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้าของ 4 7 8 6

คือ $\bar{1} 5 2 1 4$





การลบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ 23,489 - 17,654

วิธีคิด

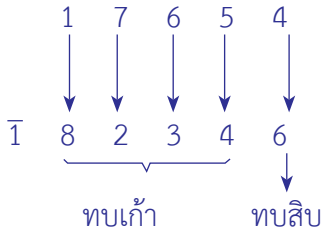
2	3	4	8	9
1	7	6	5	4

-

	2	3	4	8	9
$\bar{1}$	8	2	3	4	6

+

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า



การแปลงตัวเลขจาก

1 7 6 5 4 จะได้ $\bar{1}$ 8 2 3 4 6

และเปลี่ยนการดำเนินการจากการลบเป็นการบวก



	2	3	4	8	9	
$\bar{1}$	$\dot{8}$	2	3	$\dot{4}$	$\dot{6}$	+
0	0	5	8	3	5	

ขั้นที่ 2 ทำการบวก โดยใช้จุด (.) แทนการทด ตามวิธีการบวกแบบเวทคณิต จากหลักหน่วย หลักสิบ ไปเรื่อย ๆ จนถึงหลักแสน ในที่นี้ หลักแสนจะได้ $1 + \bar{1} = 0$ ใส่ผลลัพธ์ 0 ในหลักแสน

ดังนั้น $23,489 - 17,654 = 5,835$

ตอบ 5,835





การลบ

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ 7,546 - 967

วิธีคิด

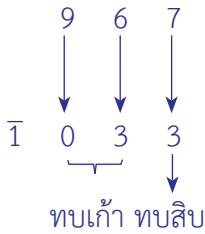
7	5	4	6
	9	6	7

-

7	5	4	6
$\bar{1}$	0	3	3

+

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า



การแปลงตัวเลขจาก 9 6 7 จะได้ $\bar{1}$ 0 3 3

และเปลี่ยนการดำเนินการจากการลบเป็นการบวก



7	5	4	6	+
<u>1</u>	0	3	3	
6	5	7	9	

ขั้นที่ 2 นำ $7\ 5\ 4\ 6 + \bar{1}\ 0\ 3\ 3 = 6\ 5\ 7\ 9$

ดังนั้น $7,546 - 967 = 6,579$

ตอบ 6,579





การลบ

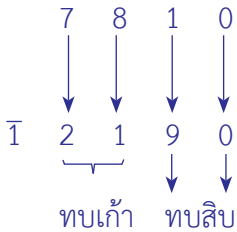
ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบ $9,877 - 7,810$

วิธีคิด

9	8	7	7
7	8	1	0

	9	8	7	7
$\bar{1}$	2	1	9	0

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า



การแปลงตัวเลขจาก 7 8 1 0 จะได้ $\bar{1}$ 2 1 9 0

และเปลี่ยนการดำเนินการจากการลบเป็นการบวก



	9	8	7	7	
					+
$\bar{1}$	$\dot{2}$	$\dot{1}$	$\dot{9}$	0	
0	2	0	6	7	

ขั้นที่ 2 นำ $9877 + \bar{1}2190 = 2067$

ดังนั้น $9,877 - 7,810 = 2,067$

ตอบ 2,067





การลบ

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบ 23,867 - 982

วิธีคิด

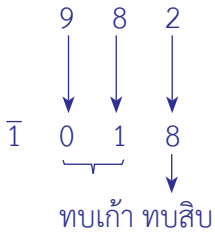
2	3	8	6	7
		9	8	2

-

2	3	8	6	7
	1	0	1	8

+

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขโดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า



การแปลงตัวเลขจาก 9 8 2 จะได้ 1 0 1 8

และเปลี่ยนการดำเนินการจากการลบเป็นการบวก



2	3	8	6	7	
	1	0	1	8	+
2	2	8	8	5	

ขั้นที่ 2 นำ $23867 + \bar{1}018 = 22885$

ดังนั้น $23,867 - 982 = 22,885$

ตอบ 22,885





การลบ

ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลบ $33,489 - 17,654 - 12,999$

วิธีคิด

	3	3	4	8	9
	1	7	6	5	4
	1	2	9	9	9

-

	3	3	4	8	9
$\bar{1}$	8	2	3	4	6
$\bar{1}$	8	7	0	0	1

+

ขั้นที่ 1 จะเห็นว่า ในกรณีนี้มีการลบสองครั้ง ให้แปลงตัวเลขในบรรทัดที่สองและบรรทัดที่สาม โดยใช้หลักการทบสิบและทบเก้า

การแปลงตัวเลขจาก
 1 7 6 5 4 จะได้ $\bar{1}$ 8 2 3 4 6

การเปลี่ยนตัวเลขจาก
 1 2 9 9 9 จะได้ $\bar{1}$ 8 7 0 0 1

และเปลี่ยนการดำเนินการจากการลบให้เป็นการบวก



	3	3	4	8	9
$\bar{1}$	$\dot{8}$	2	3	$\dot{4}$	$\dot{6}$
$\bar{1}$	$\dot{8}$	$\dot{7}$	0	0	1
0	0	2	8	3	6

ขั้นที่ 2 ทำการบวก โดยใช้จุด (.) แทนการทด ตามวิธีการบวกแบบเวทคณิตจากหลักหน่วย หลักสิบ ไปเรื่อย ๆ จนถึงหลักแสน ในที่นี้ หลักแสนจะได้ $2 + \bar{1} + \bar{1} = 0$ ใส่ผลลัพธ์ 0 ในหลักแสน

ดังนั้น $33,489 - 17,654 - 12,999 = 2,836$

ตอบ 2,836





แบบฝึกหัด

เรื่อง การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์

1) $798,527 - 38,995 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		3	8	9	9	5
แปลงได้เป็น						

7	9	8	5	2	7	+

2) $193,736 - 63,928 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		6	3	9	2	8
แปลงได้เป็น						

1	9	3	7	3	6	+



$$3) 450,013 - 229,987 = \square$$

วิธีคิด

ตัวลบคือ		2	2	9	9	8	7
แปลงได้เป็น							

	4	5	0	0	1	3	
							+

$$4) 863,925 - 327,799 = \square$$

วิธีคิด

ตัวลบคือ		3	2	7	7	9	9
แปลงได้เป็น							

	8	6	3	9	2	5	
							+



การลบ

5) $101,013 - 9,999 - 47,036 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ			9	9	9	9
แปลงได้เป็น						
ตัวเลขคือ		4	7	0	3	6
แปลงได้เป็น						

1	0	1	0	1	3	

+

6) $6,703,925 - 1,087,799 - 2,903,690 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ			1	0	8	7	7	9	9
แปลงได้เป็น									
ตัวเลขคือ			2	9	0	3	6	9	0
แปลงได้เป็น									

	6	7	0	3	9	2	5	

+



เฉลยแบบฝึกหัด
เรื่อง การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนบาร์

$$1) 798,527 - 38,995 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		3	8	9	9	5
แปลงได้เป็น	1	6	1	0	0	5

7	9	8	5	2	7	+
1	6	1	0	0	5	
7	5	9	5	3	2	

$$2) 193,736 - 63,928 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		6	3	9	2	8
แปลงได้เป็น	1	3	6	0	7	2

1	9	3	7	3	6	+
1	3	6	0	7	2	
1	2	9	8	0	8	



การลบ

3) $450,013 - 229,987 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		2	2	9	9	8	7
แปลงได้เป็น	$\bar{1}$	7	7	0	0	1	3

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

4) $863,925 - 327,799 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		3	2	7	7	9	9
แปลงได้เป็น	$\bar{1}$	6	7	2	2	0	1

	8	6	3	9	2	5	+
$\bar{1}$	$\dot{6}$	$\dot{7}$	2	$\dot{2}$	0	1	
	5	3	6	1	2	6	



$$5) 101,013 - 9,999 - 47,036 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ			9	9	9	9
แปลงได้เป็น		$\bar{1}$	0	0	0	1
ตัวเลขคือ		4	7	0	3	6
แปลงได้เป็น	$\bar{1}$	5	2	9	6	4

1	0	1	0	1	3
	$\bar{1}$	0	0	0	1
$\bar{1}$	5	2	9	6	4
	4	3	9	7	8

$$6) 6,703,925 - 1,087,799 - 2,903,690 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		1	0	8	7	7	9	9
แปลงได้เป็น	$\bar{1}$	8	9	1	2	2	0	1
ตัวเลขคือ		2	9	0	3	6	9	0
แปลงได้เป็น	$\bar{1}$	7	0	9	6	3	1	0

	6	7	0	3	9	2	5
$\bar{1}$	$\bar{8}$	$\bar{9}$	1	2	$\bar{2}$	0	1
$\bar{1}$	$\bar{7}$	0	$\bar{9}$	$\bar{6}$	3	1	0
	2	7	1	2	4	3	6



การลบ

2.2 การแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนวินคิวลัม

2.2.1 ความรู้เรื่องจำนวนวินคิวลัม

จำนวนวินคิวลัม คือ จำนวนที่ประกอบด้วยเลขโดดที่มีค่าไม่เกิน 5 เป็นเลขโดดที่มีบาร์หรือไม่มีบาร์ก็ได้ เช่น 1 2, 2 3 4, 2 4 3 เป็นต้น

2.2.2 การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวลัม

ตัวอย่างที่ 1 จงแปลงจำนวน 7 ให้เป็นจำนวนวินคิวลัม

วิธีคิด

ทบสิบของ 7 คือ 3 จึงเขียน 3 ในหลักหน่วย
0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักสิบ

ตอบ $7 = 1 \bar{3}$



ตัวอย่างที่ 2 จงแปลงจำนวน 79 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์ม

วิธีคิด

$\begin{array}{r} 7 \quad 9 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad \bar{2} \quad \bar{1} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 0 \end{array}$	<p>ทบสิบของ 9 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักหน่วย</p> <p>ทบเก้าของ 7 คือ 2 จึงเขียน $\bar{2}$ ในหลักสิบ</p> <p>0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักร้อย</p>
<p><u>ตอบ</u> $79 = 1 \bar{2} \bar{1}$</p>	

ตัวอย่างที่ 3 จงแปลงจำนวน 267 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์ม

วิธีคิด

$\begin{array}{r} 2 \quad 6 \quad 7 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 3 \quad \bar{3} \quad \bar{3} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \end{array}$	<p>ทบสิบของ 7 คือ 3 จึงเขียน $\bar{3}$ ในหลักหน่วย</p> <p>ทบเก้าของ 6 คือ 3 จึงเขียน $\bar{3}$ ในหลักสิบ</p> <p>2 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 3 ในหลักร้อย</p>
<p><u>ตอบ</u> $267 = 3 \bar{3} \bar{3}$</p>	



การลบ

ตัวอย่างที่ 4 จงแปลงจำนวน 4,692 ให้เป็นจำนวนวินควิลัม
วิธีคิด

4	6	9	2	
↓	↓	↓	↓	
5	$\bar{3}$	$\bar{1}$	2	
		→		2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 2 ในหลักหน่วย
		→		ทบสิบของ 9 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักสิบ
	→			ทบเก้าของ 6 คือ 3 จึงเขียน $\bar{3}$ ในหลักร้อย
→				4 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 5 ในหลักพัน

ตอบ $4,692 = 5 \bar{3} \bar{1} 2$





การลบ

6	$\bar{4}$	3	$\bar{1}$	
↓	↓	↓	↓	
1	$\bar{4}$	$\bar{4}$	3	$\bar{1}$

→ $\bar{1}$ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักหน่วย

→ 3 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 3 ในหลักสิบ

→ $\bar{4}$ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักร้อย

→ ทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักพัน

→ 0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักหมื่น

ตอบ $5,629 = 1 \bar{4} \bar{4} 3 \bar{1}$





ในกรณีที่เป็นการลบเต็มลบ การแปลงจำนวนเต็มลบให้เป็นจำนวนวินคิวล์ทำได้โดยการแปลงจำนวนเต็มบวกของเลขนั้นก่อน แล้วจึงแปลงให้เป็นจำนวนตรงข้ามอีกครั้ง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 6 จงแปลงจำนวน -6 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์
วิธีคิด

$$6$$

$$\downarrow$$

$$1 \quad \bar{4}$$

ทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักหน่วย

0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักสิบ

จะเห็นว่า $6 = 1\bar{4}$

-6 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 6

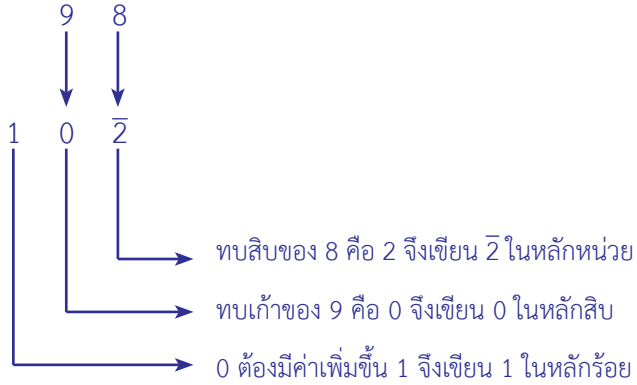
ดังนั้น $-6 = \bar{1}4$

ตอบ $-6 = \bar{1}4$



การลบ

ตัวอย่างที่ 7 จงแปลงจำนวน -98 ให้เป็นจำนวนวินคิตล์ม
วิธีคิด



จะเห็นว่า $98 = 10\bar{2}$

- 98 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 98

ดังนั้น $-98 = \bar{1}02$

ตอบ $-98 = \bar{1}02$





ตัวอย่างที่ 8 จงแปลงจำนวน $-18,378$ ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

วิธีคิด



จะเห็นว่า $18,378 = 2\ \bar{2}\ 4\ \bar{2}\ \bar{2}$

$-18,378$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $18,378$

ดังนั้น $-18,378 = \bar{2}\ \bar{2}\ \bar{4}\ \bar{2}\ \bar{2}$

ตอบ $-18,378 = \bar{2}\ \bar{2}\ \bar{4}\ \bar{2}\ \bar{2}$



แบบฝึกหัด

เรื่อง การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวล์

1. จงแปลง 19 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	1	9
แปลงเป็น		

2. จงแปลง 288 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	8	8
แปลงเป็น			

3. จงแปลง 307 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	3	0	7
แปลงเป็น			

4. จงแปลง 290 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	9	0
แปลงเป็น			



5. จงแปลง 3589 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	3	5	8	9
แปลงเป็น				
แปลงเป็น				

6. จงแปลง 5718 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน		5	7	1	8
แปลงเป็น					
แปลงเป็น					

7. จงแปลง -27 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	7
แปลงเป็น		
จำนวนตรงข้าม		

8. จงแปลง -168 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	1	6	8
แปลงเป็น			
จำนวนตรงข้าม			



การลบ

9. จงแปลง -59 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน		5	9
แปลงเป็น			
แปลงเป็น			
จำนวนตรงข้าม			

10. จงแปลง -2598 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	5	9	8
แปลงเป็น				
แปลงเป็น				
จำนวนตรงข้าม				





เฉลยแบบฝึกหัด
เรื่อง การแปลงจำนวนให้เป็นจำนวนวินคิวล์

1. จงแปลง 19 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	1	9
แปลงเป็น	2	$\bar{1}$

2. จงแปลง 288 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	8	8
แปลงเป็น	3	$\bar{1}$	$\bar{2}$

3. จงแปลง 307 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	3	0	7
แปลงเป็น	3	1	$\bar{3}$

4. จงแปลง 290 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	9	0
แปลงเป็น	3	$\bar{1}$	0



การลบ

5. จงแปลง 3589 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	3	5	8	9
แปลงเป็น	3	6	$\bar{1}$	$\bar{1}$
แปลงเป็น	4	$\bar{4}$	$\bar{1}$	$\bar{1}$

6. จงแปลง 5718 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน		5	7	1	8
แปลงเป็น		6	$\bar{3}$	2	$\bar{2}$
แปลงเป็น	1	$\bar{4}$	$\bar{3}$	2	$\bar{2}$

7. จงแปลง -27 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	7
แปลงเป็น	3	$\bar{3}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{3}$	3

8. จงแปลง -168 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	1	6	8
แปลงเป็น	2	$\bar{3}$	$\bar{2}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{2}$	3	2



9. จงแปลง -59 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน		5	9
แปลงเป็น		6	$\bar{1}$
แปลงเป็น	1	$\bar{4}$	$\bar{1}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{1}$	4	1

10. จงแปลง -2598 ให้เป็นจำนวนวินคิวล์

จำนวน	2	5	9	8
แปลงเป็น	2	6	0	$\bar{2}$
แปลงเป็น	3	$\bar{4}$	0	$\bar{2}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{3}$	4	0	2





ตัวอย่างที่ 2 จงแปลงจำนวน $1\bar{3}5\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนปกติ

วิธีคิด

1	$\bar{3}$	5	$\bar{2}$	
↓	↓	↓	↓	
0	7	4	8	
		→	→	ทบสิบของ 2 คือ 8 จึงเขียน 8 ในหลักหน่วย
		→		5 ต้องมีค่าลดลง 1 จึงเขียน 4 ในหลักสิบ
	→			ทบสิบของ 3 คือ 7 จึงเขียน 7 ในหลักร้อย
→				1 ต้องมีค่าลง 1 จึงเขียน 0 ในหลักพัน

ตอบ $1\bar{3}5\bar{2} = 748$





การลบ

ตัวอย่างที่ 3 จงแปลงจำนวน $4\bar{2}\bar{4}0\bar{2}\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนปกติ

วิธีคิด

4	$\bar{2}$	$\bar{4}$	0	$\bar{2}$	$\bar{2}$	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	
3	7	6	$\bar{1}$	7	8	



3	7	6	1	7	8	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	
3	7	5	9	7	8	
				→		8 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 8 ในหลักหน่วย
				→		7 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 7 ในหลักสิบ
			→			ทศสิบของ 1 คือ 9 จึงเขียน 9 ในหลักร้อย
		→				6 ต้องมีค่าลดลง 1 จึงเขียน 5 ในหลักพัน
	→					7 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 7 ในหลักหมื่น
→						3 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 3 ในหลักแสน
<u>ตอบ</u>	$4\bar{2}\bar{4}0\bar{2}\bar{2} = 375978$					





แบบฝึกหัด

เรื่อง การแปลงจำนวนวินควิล์มให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

1. จงแปลง $1\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	1	$\bar{3}$
แปลงเป็น		

2. จงแปลง $2\bar{4}1$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	2	$\bar{4}$	1
แปลงเป็น			

3. จงแปลง $3\bar{4}\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	3	$\bar{4}$	$\bar{3}$
แปลงเป็น			

4. จงแปลง $22\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	2	2	$\bar{3}$
แปลงเป็น			



5. จงแปลง $30\bar{3}\bar{1}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	3	0	$\bar{3}$	$\bar{1}$
แปลงเป็น				
แปลงเป็น				

6. จงแปลง $50\bar{1}0$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	5	0	$\bar{1}$	0
แปลงเป็น				
แปลงเป็น				

7. จงแปลง $20\bar{4}\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	2	0	$\bar{4}$	$\bar{2}$
แปลงเป็น				
แปลงเป็น				

8. จงแปลง $1\bar{2}1\bar{1}\bar{4}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	1	$\bar{2}$	1	$\bar{1}$	$\bar{4}$
แปลงเป็น					
แปลงเป็น					



การลบ

9. จงแปลง $3\bar{2}\bar{4}\bar{4}2\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	3	$\bar{2}$	$\bar{4}$	$\bar{4}$	2	$\bar{2}$
แปลงเป็น						

10. จงแปลง $4\bar{1}\bar{1}\bar{2}\bar{3}1$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	4	$\bar{1}$	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	1
แปลงเป็น						





เฉลยแบบฝึกหัด

เรื่อง การแปลงจำนวนวินคิวล์ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

1. จงแปลง $1\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	1	$\bar{3}$
แปลงเป็น	0	7

2. จงแปลง $2\bar{4}1$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	2	$\bar{4}$	1
แปลงเป็น	1	6	1

3. จงแปลง $3\bar{4}\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	3	$\bar{4}$	$\bar{3}$
แปลงเป็น	2	5	7

4. จงแปลง $22\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

จำนวน	2	2	$\bar{3}$
แปลงเป็น	2	1	7



5. จงแปลง $30\bar{3}\bar{1}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	3	0	$\bar{3}$	$\bar{1}$
แปลงเป็น	3	$\bar{1}$	6	9
แปลงเป็น	2	9	6	9

6. จงแปลง $50\bar{1}0$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	5	0	$\bar{1}$	0
แปลงเป็น	5	$\bar{1}$	9	$\bar{0}$
แปลงเป็น	4	9	9	0

7. จงแปลง $20\bar{4}\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	2	0	$\bar{4}$	$\bar{2}$
แปลงเป็น	2	$\bar{1}$	5	8
แปลงเป็น	1	9	5	8

8. จงแปลง $1\bar{2}1\bar{1}\bar{4}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	1	$\bar{2}$	1	$\bar{1}$	$\bar{4}$
แปลงเป็น	0	8	0	8	6
แปลงเป็น		8	0	8	6



9. จงแปลง $3\bar{2}\bar{4}\bar{4}2\bar{2}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	3	$\bar{2}$	$\bar{4}$	$\bar{4}$	2	$\bar{2}$
แปลงเป็น	2	7	5	6	1	8

10. จงแปลง $4\bar{1}\bar{1}\bar{2}\bar{3}1$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

จำนวน	4	$\bar{1}$	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	1
แปลงเป็น	3	8	8	7	7	1





2.2.4 การลบโดยแปลงตัวลบให้เป็นจำนวนวินคิวลัม มีขั้นตอน
ดังนี้

ขั้นที่ 1 แปลงตัวลบเป็นจำนวนวินคิวลัม

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวลบให้เป็นจำนวนตรงข้าม

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการดำเนินการลบเป็นการบวก แล้วดำเนินการ

หาผลบวก จะได้ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ $3,454 - 289$

วิธีคิด

$$\begin{array}{ccc} 2 & 8 & 9 \\ & \downarrow & \\ 3 & \bar{1} & \bar{1} \end{array}$$

ขั้นที่ 1 แปลงตัวลบเป็นจำนวนวินคิวลัม ดังนี้

$$289 \text{ แปลงเป็น } 3\bar{1}\bar{1}$$

ทบสิบของ 9 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักหน่วย

ทบเก้าของ 8 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักสิบ

2 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 3 ในหลักร้อย



$$\begin{array}{r} 3 \quad \bar{1} \quad \bar{1} \\ \downarrow \\ \bar{3} \quad 1 \quad 1 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวเลขเป็นจำนวนตรงข้าม

$$3 \quad \bar{1} \quad \bar{1} \longrightarrow \bar{3} \quad 1 \quad 1$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 5 \quad 4 \\ + \\ \hline \bar{3} \quad 1 \quad 1 \\ \hline 3 \quad 1 \quad 6 \quad 5 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการลบให้เป็นการบวก แล้วดำเนินการหาผลบวก จะได้ผลลัพธ์

ดังนั้น $3,454 - 289 = 3,165$

ตอบ $3,165$





การลบ

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ 2,510 - 899

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 8 \quad 9 \quad 9 \\
 \downarrow \\
 1 \quad \bar{1} \quad 0 \quad \bar{1}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขเป็นจำนวนวินคิวลัม ดังนี้

8 9 9 แปลงเป็น 1 $\bar{1}$ 0 $\bar{1}$

ทบสิบของ 9 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักหน่วย

ทบเก้าของ 9 คือ 0 จึงเขียน 0 ในหลักสิบ

ทบเก้าของ 8 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักร้อย

0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักพัน

$$\begin{array}{r}
 1 \quad \bar{1} \quad 0 \quad \bar{1} \\
 \downarrow \\
 \bar{1} \quad 1 \quad 0 \quad 1
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวเลขเป็นจำนวนตรงข้าม

1 $\bar{1}$ 0 $\bar{1}$ \longrightarrow $\bar{1}$ 1 0 1



$$\begin{array}{r}
 2\ 5\ 1\ 0 \\
 \bar{1}\ 1\ 0\ 1 \\
 \hline
 1\ 6\ 1\ 1
 \end{array}
 +$$

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการลบให้เป็นการบวก แล้วดำเนินการหาผลบวก
จะได้ผลลัพธ์

ดังนั้น $2,510 - 899 = 1,611$

ตอบ 1,611





การลบ

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบ $9,667 - 6,387$

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 6 \quad 3 \quad 8 \quad 7 \\
 \downarrow \\
 1 \quad \bar{4} \quad 4 \quad \bar{1} \quad \bar{3}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขเป็นจำนวนวินคิวลัม ดังนี้

$6 \ 3 \ 8 \ 7$ แปลงเป็น $1 \ \bar{4} \ 4 \ \bar{1} \ \bar{3}$

ทบสิบของ 7 คือ 3 จึงเขียน 3 ในหลักหน่วย

ทบเก้าของ 8 คือ 1 จึงเขียน 1 ในหลักสิบ

3 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 4 ในหลักร้อย

ทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน 4 ในหลักพัน

0 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 1 ในหลักหมื่น

$$\begin{array}{r}
 1 \quad \bar{4} \quad 4 \quad \bar{1} \quad \bar{3} \\
 \downarrow \\
 \bar{1} \quad 4 \quad \bar{4} \quad 1 \quad 3
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวเลขเป็นจำนวนตรงข้าม

$1 \ \bar{4} \ 4 \ \bar{1} \ \bar{3} \longrightarrow \bar{1} \ 4 \ \bar{4} \ 1 \ 3$



$$\begin{array}{r}
 9 \quad 6 \quad 6 \quad 7 \\
 \bar{1} \quad \dot{4} \quad \bar{4} \quad 1 \quad \dot{3} \quad + \\
 \hline
 3 \quad 2 \quad 8 \quad 0
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการลบให้เป็นการบวก แล้วดำเนินการหาผลบวก
จะได้ผลลัพธ์

ดังนั้น $9,667 - 6,387 = 3,280$

ตอบ 3,280





การลบ

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบ 13,157 - 456

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 4 \quad 5 \quad 6 \\
 \downarrow \\
 4 \quad 6 \quad \bar{4} \\
 \downarrow \\
 5 \quad \bar{4} \quad \bar{4}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 แปลงตัวลบเป็นจำนวนวินควิล์ม ดังนี้

4 5 6 แปลงเป็น 4 6 $\bar{4}$

ทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักหน่วย

5 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 6 ในหลักสิบ

4 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 4 ในหลักร้อย

จะเห็นว่า 4 6 $\bar{4}$ ยังมีเลขโดดที่เกิน 5 อยู่

จึงต้องแปลงอีกครั้งได้เป็น 5 $\bar{4}$ $\bar{4}$

$\bar{4}$ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักหน่วย

ทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักสิบ

4 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 5 ในหลักร้อย



$$\begin{array}{r} 5 \quad \bar{4} \quad \bar{4} \\ \downarrow \\ \bar{5} \quad 4 \quad 4 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวเลขเป็นจำนวนตรงข้าม

$$5 \quad \bar{4} \quad \bar{4} \longrightarrow \bar{5} \quad 4 \quad 4$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \quad 1 \quad 5 \quad 7 \\ \quad \quad \quad \bar{5} \quad \bar{4} \quad \bar{4} \quad + \\ \hline 1 \quad 3 \quad \bar{3} \quad 0 \quad 1 \\ \hline \underline{\underline{1 \quad 2 \quad 7 \quad 0 \quad 1}} \end{array}$$

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการลบให้เป็นการบวก แล้วดำเนินการหาผลบวก จะเห็นว่า ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์อยู่จึงต้องแปลงอีกครั้ง จาก $1 \ 3 \ \bar{3} \ 0 \ 1$ แปลงได้เป็น $1 \ 2 \ 7 \ 0 \ 1$

ดังนั้น $13,157 - 456 = 12,701$

ตอบ $12,701$



ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลบ 47,082 - 39,585

วิธีคิด

3 9 5 8 5

4 $\bar{1}$ 6 $\bar{2}$ 54 0 $\bar{4}$ $\bar{2}$ 5

ขั้นที่ 1 แปลงตัวเลขเป็นจำนวนวินควิล์ม ดังนี้

3 9 5 8 5 แปลงเป็น 4 $\bar{1}$ 6 $\bar{2}$ 5

5 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 5 ในหลักหน่วย

ทบสิบของ 8 คือ 2 จึงเขียน $\bar{2}$ ในหลักสิบ

5 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 6 ในหลักร้อย

ทบสิบของ 9 คือ 1 จึงเขียน $\bar{1}$ ในหลักพัน

3 ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 4 ในหลักหมื่น

จะเห็นว่า 4 $\bar{1}$ 6 $\bar{2}$ 5ยังมีเลขโดดที่เกิน 5 อยู่ จึงต้องแปลงอีกครั้งได้เป็น 4 0 $\bar{4}$ $\bar{2}$ 5

5 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 5 ในหลักหน่วย

 $\bar{2}$ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน $\bar{2}$ ในหลักสิบทบสิบของ 6 คือ 4 จึงเขียน $\bar{4}$ ในหลักร้อย $\bar{1}$ ต้องมีค่าเพิ่มขึ้น 1 จึงเขียน 0 ในหลักพัน

4 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงเขียน 4 ในหลักหมื่น



$$4 \ 0 \ \bar{4} \ \bar{2} \ 5$$



$$\bar{4} \ 0 \ 4 \ 2 \ \bar{5}$$

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนตัวเลขเป็นจำนวนตรงข้าม

$$4 \ 0 \ \bar{4} \ \bar{2} \ 5 \longrightarrow \bar{4} \ 0 \ 4 \ 2 \ \bar{5}$$

$$4 \ 7 \ 0 \ 8 \ 2$$

$$\bar{4} \ 0 \ 4 \ \bar{2} \ \bar{5} \quad +$$

$$0 \ 7 \ 5 \ 0 \ \bar{3}$$

$$7 \ 5 \ \bar{1} \ 7$$

$$\underline{\underline{7 \ 4 \ 9 \ 7}}$$

ขั้นที่ 3 เปลี่ยนการลบให้เป็นการบวก แล้วดำเนินการหาผลบวก จะเห็นว่า ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์อยู่จึงต้องแปลงอีกครั้ง จาก $7 \ 5 \ 0 \ \bar{3}$ แปลงได้เป็น $7 \ 4 \ 9 \ 7$

ดังนั้น $47,082 - 39,585 = 7,497$

ตอบ $7,497$



แบบฝึกหัด

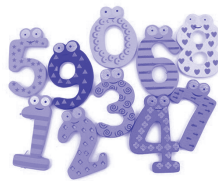
เรื่อง การลบโดยแปลงตัวเลขให้เป็นจำนวนวินิตวล์ม

1. $2,853 - 476 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ	4	7	6
แปลงได้เป็น			
จำนวนตรงข้าม			

2	8	5	3	+





$$2. 10,101 - 9,085 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		9	0	8	5
แปลงได้เป็น					
จำนวนตรงข้าม					

1	0	1	0	1	+





การลบ

3. $67,104 - 56,499 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		5	6	4	9	9
แปลงได้เป็น						
แปลงได้เป็น						
จำนวนตรงข้าม						

	6	7	1	0	4	+





4. $31,046 - 8,257 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		8	2	5	7
แปลงได้เป็น					
แปลงได้เป็น					
จำนวนตรงข้าม					

3	1	0	4	6	+





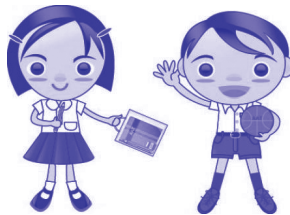
การลบ

5. $49,112 - 39,459 = \square$

วิธีคิด

ตัวลบคือ	3	9	4	5	9
แปลงได้เป็น					
แปลงได้เป็น					
จำนวนตรงข้าม					

4	9	1	1	2	+





6. $46,973 - 2,784 - 39,495 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		2	7	8	4
แปลงได้เป็น					
จำนวนตรงข้าม					
ตัวเลขคือ	3	9	4	9	5
แปลงได้เป็น					
จำนวนตรงข้าม					

4	6	9	7	3	+



เฉลยแบบฝึกหัด

เรื่อง การลบโดยแปลงตัวลบให้เป็นจำนวนวินิตวล์ม

1. $2,853 - 476 = \square$

วิธีคิด

ตัวลบคือ	4	7	6
แปลงได้เป็น	5	$\bar{2}$	$\bar{4}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{5}$	2	4

2	8	5	3	+
	$\bar{5}$	2	4	
2	3	7	7	





2. $10,101 - 9,085 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		9	0	8	5
แปลงได้เป็น	1	$\bar{1}$	1	$\bar{2}$	5
จำนวนตรงข้าม	$\bar{1}$	1	$\bar{1}$	2	$\bar{5}$

1	0	1	0	1	+
$\bar{1}$	1	$\bar{1}$	2	$\bar{5}$	
0	1	0	2	$\bar{4}$	
	1	0	1	6	





การลบ

3. $67,104 - 56,499 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		5	6	4	9	9
แปลงได้เป็น		6	$\bar{4}$	5	0	$\bar{1}$
แปลงได้เป็น	1	$\bar{4}$	$\bar{4}$	5	0	$\bar{1}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{1}$	4	4	$\bar{5}$	0	1

	6	7	1	0	4	+
$\bar{1}$	$\bar{4}$	$\bar{4}$	$\bar{5}$	0	1	
0	1	1	$\bar{4}$	0	5	
	1	0	6	0	5	



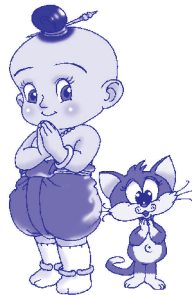


$$4. 31,046 - 8,257 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		8	2	5	7
แปลงได้เป็น	1	$\bar{2}$	2	6	$\bar{3}$
แปลงได้เป็น	1	$\bar{2}$	3	$\bar{4}$	$\bar{3}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{1}$	2	$\bar{3}$	4	3

3	1	0	4	6	+
$\bar{1}$	2	$\bar{3}$	4	3	
2	3	$\bar{3}$	8	9	
2	2	7	8	9	





การลบ

5. $49,112 - 39,459 = \square$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ	3	9	4	5	9
แปลงได้เป็น	4	$\bar{1}$	4	6	$\bar{1}$
แปลงได้เป็น	4	$\bar{1}$	5	$\bar{4}$	$\bar{1}$
จำนวนตรงข้าม	$\bar{4}$	1	$\bar{5}$	4	1

4	9	1	1	2	+
$\bar{4}$	$\bar{1}$	$\bar{5}$	4	1	
1	0	$\bar{4}$	5	3	
1	$\bar{1}$	6	5	3	
	9	6	5	3	





$$6. 46,973 - 2,784 - 39,495 = \square$$

วิธีคิด

ตัวเลขคือ		2	7	8	4
แปลงได้เป็น		3	$\bar{2}$	$\bar{2}$	4
จำนวนตรงข้าม		$\bar{3}$	2	2	$\bar{4}$
ตัวเลขคือ	3	9	4	9	5
แปลงได้เป็น	4	$\bar{1}$	5	$\bar{1}$	5
จำนวนตรงข้าม	$\bar{4}$	1	$\bar{5}$	1	$\bar{5}$

4	6	$\dot{9}$	7	3	
	$\bar{3}$	2	2	$\bar{4}$	
$\bar{4}$	1	$\bar{5}$	$\dot{1}$	$\bar{5}$	+
0	5	$\bar{3}$	0	$\bar{6}$	
	4	7	$\bar{1}$	4	
	4	6	9	4	

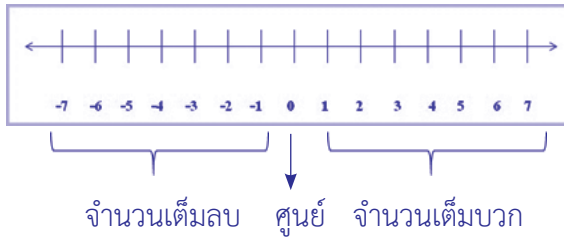




3. การลบตรงหลัก

3.1 จำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า จำนวนเต็มบวกจะอยู่ทางขวาของศูนย์ เนื่องจากจำนวนเต็มบวกมีค่ามากกว่าศูนย์ จำนวนเต็มลบจะอยู่ทางซ้ายของศูนย์ เนื่องจากจำนวนเต็มลบมีค่าน้อยกว่าศูนย์



3.2 จำนวนบาร์

จำนวนลบในทางเวทคณิตเราจะเขียนให้อยู่ในรูปของเครื่องหมาย (-) เขียนไว้บนตัวเลขนั้น อ่านว่า บาร์ เช่น

$\bar{2}$ อ่านว่า บาร์สอง มีค่าเท่ากับ -2

$\bar{5}$ อ่านว่า บาร์ห้า มีค่าเท่ากับ -5

จำนวนบาร์ คือ จำนวนที่ประกอบด้วยตัวเลขโดดที่มีเครื่องหมาย (-) (บาร์) บนตัวเลข เช่น $9\bar{2}$, $7\bar{2}\bar{2}$, $9\bar{6}$, 9 , $2\bar{8}$ เป็นต้น



3.3 การแปลงจำนวนบาร์ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

การแปลงจำนวนบาร์ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ จะใช้หลักการ ทบสิบและทบเก้า ซึ่งตัวแรกทางขวาสุดถ้าติดบาร์ให้ทบสิบ ตัวที่ติดบาร์ ที่อยู่ติดกันทางซ้ายให้ทบเก้า และตัวที่ไม่ติดบาร์อยู่ทางซ้ายติดกับ ตัวที่ติดบาร์ จะมีค่าลดลง 1 ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 จงแปลง $2\bar{3}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

เนื่องจาก $\bar{3}$ เป็นตัวเลขทางขวาสุดที่ติดบาร์ ทบสิบของ 3 คือ 7

2 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์
จะมีค่าลดลง 1 จาก 2 จึงกลายเป็น 1

ดังนั้น $2\bar{3}$ จึงแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ คือ 17

ที่มา : เนื่องจาก 2 อยู่ในหลักสิบ จึงมีค่าเท่ากับ 20

$\bar{3}$ อยู่ในหลักหน่วย จึงมีค่าเท่ากับ -3

ดังนั้น $2\bar{3} = 20 + (-3)$

$= 17$



ตัวอย่างที่ 2 จงแปลง 4 2 3 5 ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์

เนื่องจาก 5 เป็นตัวเลขทางขวาสุดที่ติดบาร์ ทบสิบของ 5 คือ 5
 3 เป็นตัวเลขที่ติดบาร์ตัวถัดมา ทบเก้าของ 3 คือ 6
 2 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์
 จะมีค่าลดลง 1 จาก 2 จึงกลายเป็น 1
 4 ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงใด ๆ
 ดังนั้น 4 2 3 5 จึงแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีมีบาร์ คือ 4,165

ที่มา :	เนื่องจาก	4	อยู่ในหลักพัน จึงมีค่าเท่ากับ 4,000
		2	อยู่ในหลักร้อย จึงมีค่าเท่ากับ 200
		3	อยู่ในหลักสิบ จึงมีค่าเท่ากับ -30
		5	อยู่ในหลักหน่วย จึงมีค่าเท่ากับ -5
ดังนั้น		$4\ 2\ \bar{3}\ \bar{5} = 4,000 + 200 + (-30) + (-5)$ $= 4,165$	



ตัวอย่างที่ 3 จงแปลง $2 \bar{1} 7 \bar{6}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

เนื่องจาก $\bar{6}$ เป็นตัวเลขทางขวาสุดที่ติดบาร์ ทบสิบของ 6 คือ 4
 7 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์
 จะมีค่าลดลง 1 จาก 7 จึงกลายเป็น 6
 $\bar{1}$ เป็นตัวเลขที่เริ่มติดบาร์ใหม่อีกครั้ง ทบสิบของ 1 คือ 9
 2 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์
 จะมีค่าลดลง 1 จาก 2 จึงกลายเป็น 1
 ดังนั้น $2 \bar{1} 7 \bar{6}$ จึงแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ คือ 1,964

ที่มา : เนื่องจาก 2 อยู่ในหลักพัน จึงมีค่าเท่ากับ 2,000
 $\bar{1}$ อยู่ในหลักร้อย จึงมีค่าเท่ากับ -100
 7 อยู่ในหลักสิบ จึงมีค่าเท่ากับ 70
 $\bar{6}$ อยู่ในหลักหน่วย จึงมีค่าเท่ากับ -6
ดังนั้น $2 \bar{1} 7 \bar{6} = 2,000 + (-100) + 70 + (-6)$
 $= 1,964$

ตัวอย่างที่ 4 จงแปลง $7\ 0\ \bar{3}\ \bar{6}$ ให้เป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์

เนื่องจาก $\bar{6}$ เป็นตัวเลขทางขวาสุดที่ติดบาร์ ทบสิบของ 6 คือ 4

$\bar{3}$ เป็นตัวเลขที่ติดบาร์ตัวถัดมา ทบเก้าของ 3 คือ 6

0 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์

จะมีค่าลดลง 1 จาก 0 จึงกลายเป็น $\bar{1}$

7 ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงใด ๆ

ดังนั้น $7\ 0\ \bar{3}\ \bar{6}$ จึงแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ คือ $7\ \bar{1}\ 6\ 4$

จะเห็นว่า จำนวนที่แปลงได้ยังคงเป็นจำนวนบาร์จึงต้องแปลงจำนวน $7\ \bar{1}\ 6\ 4$ อีกครั้ง

4 ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงใด ๆ

6 ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงใด ๆ

1 เป็นตัวเลขทางขวาสุดที่ติดบาร์ ทบสิบของ 1 คือ 9

7 เป็นตัวเลขที่ไม่ติดบาร์แต่อยู่ติดกับตัวเลขที่ติดบาร์

จะมีค่าลดลง 1 จาก 7 จึงกลายเป็น 6

ดังนั้น $7\ 0\ \bar{3}\ \bar{6}$ จึงแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ คือ $6,964$

ที่มา : เนื่องจาก 7 อยู่ในหลักพัน จึงมีค่าเท่ากับ $7,000$

0 อยู่ในหลักร้อย จึงมีค่าเท่ากับ 0

$\bar{3}$ อยู่ในหลักสิบ จึงมีค่าเท่ากับ -30

$\bar{6}$ อยู่ในหลักหน่วย จึงมีค่าเท่ากับ -6

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad 7\ 0\ \bar{3}\ \bar{6} &= 7,000 + 0 + (-30) + (-6) \\ &= 6,964 \end{aligned}$$



3.4 การลบตรงหลัก

การลบตรงหลัก คือ หลักหน่วยลบหลักหน่วย หลักสิบลบหลักสิบ หลักร้อยลบหลักร้อย หลักพันลบหลักพัน เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยเลขโดดของตัวตั้งจะมากกว่าหรือน้อยกว่าเลขโดดของตัวลบก็ได้ ถ้าเลขโดดของตัวตั้งมากกว่าเลขโดดของตัวลบ ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็นจำนวนเต็มบวก แต่ถ้าเลขโดดของตัวตั้งน้อยกว่าเลขโดดของตัวลบ ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็นจำนวนเต็มลบ หรือเขียนเป็นจำนวนที่มีเครื่องหมายลบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ 346 - 187

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 346 \\ - 187 \\ \hline 241 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย ดังนี้

$$6 - 7 = \bar{1}$$

$$4 - 8 = \bar{4}$$

$$3 - 1 = 2$$



การลบ

$$\begin{array}{r}
 346 \\
 -187 \\
 \hline
 241 \\
 \hline
 159
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ ดังนี้

$$2\bar{4}\bar{1} = 159$$

$\bar{1}$ ทบสิบของ 1 คือ 9

$\bar{4}$ ทบเก้าของ 4 คือ 5

2 มีค่าลดลง 1 คือ 1

ดังนั้น $346 - 187 = 159$

ตอบ 159





ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ 7,463 – 2,659

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 7 \ 4 \ 6 \ 3 \\ - 2 \ 6 \ 5 \ 9 \\ \hline 5 \ \bar{2} \ 1 \ \bar{6} \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย และหลักพัน ดังนี้

$$3 - 9 = \bar{6}$$

$$6 - 5 = 1$$

$$4 - 6 = \bar{2}$$

$$7 - 2 = 5$$





การลบ

$$\begin{array}{r}
 7\ 4\ 6\ 3 \\
 \underline{2\ 6\ 5\ 9} \\
 5\ \bar{2}\ 1\ \bar{6} \\
 \underline{4\ 8\ 0\ 4}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ ดังนี้

$$5\ \bar{2}\ 1\ \bar{6} = 4\ 8\ 0\ 4$$

$\bar{6}$ ทบสิบของ 6 คือ 4

1 มีค่าลดลง 1 คือ 0

$\bar{2}$ ทบสิบของ 2 คือ 8

5 มีค่าลดลง 1 คือ 4

ดังนั้น $7,463 - 2,659 = 4,804$

ตอบ 4,804





ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบ 56,416 – 38,339

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 56416 \\ - 38339 \\ \hline 22123 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน และหลักหมื่น ดังนี้

$$6 - 9 = 3$$

$$1 - 3 = 2$$

$$4 - 3 = 1$$

$$6 - 8 = 2$$

$$5 - 3 = 2$$





การลบ

$$\begin{array}{r}
 5 \ 6 \ 4 \ 1 \ 6 \\
 \underline{3 \ 8 \ 3 \ 3 \ 9} \\
 2 \ \bar{2} \ 1 \ \bar{2} \ \bar{3} \\
 \underline{1 \ 8 \ 0 \ 7 \ 7}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ ดังนี้

$$2 \ \bar{2} \ 1 \ \bar{2} \ \bar{3} = 1 \ 8 \ 0 \ 7 \ 7$$

$\bar{3}$ ทบสิบของ 3 คือ 7

$\bar{2}$ ทบเก้าของ 2 คือ 7

1 มีค่าลดลง 1 คือ 0

$\bar{2}$ ทบสิบของ 2 คือ 8

2 มีค่าลดลง 1 คือ 1

ดังนั้น $56,416 - 38,339 = 18,077$

ตอบ 18,077





ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบ 72,241 – 55,264

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 72,241 \\ - 55,264 \\ \hline 23,023 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน และหลักหมื่น ดังนี้

$$1 - 4 = 3$$

$$4 - 6 = 2$$

$$2 - 2 = 0$$

$$2 - 5 = 3$$

$$7 - 5 = 2$$





การลบ

$$\begin{array}{r}
 7 \ 2 \ 2 \ 4 \ 1 \\
 \underline{5 \ 5 \ 2 \ 6 \ 4} \\
 2 \ \bar{3} \ 0 \ \bar{2} \ \bar{3} \\
 \underline{1 \ 7 \ \bar{1} \ 7 \ 7}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์ ดังนี้

$$2 \ \bar{3} \ 0 \ \bar{2} \ \bar{3} = 1 \ 7 \ \bar{1} \ 7 \ 7$$

$\bar{3}$ ทบสิบของ 3 คือ 7

$\bar{2}$ ทบเก้าของ 2 คือ 7

0 มีค่าลดลง 1 คือ 1

$\bar{3}$ ทบสิบของ 3 คือ 7

2 มีค่าลดลง 1 คือ 1





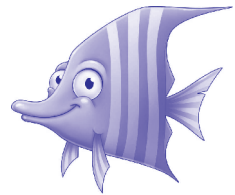
$$\begin{array}{r}
 7 \ 2 \ 2 \ 4 \ 1 \\
 \underline{5 \ 5 \ 2 \ 6 \ 4} \\
 2 \ \bar{3} \ 0 \ \bar{2} \ \bar{3} \\
 \underline{1 \ 7 \ \bar{1} \ 7 \ 7} \\
 \underline{1 \ 6 \ 9 \ 7 \ 7}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์อีกครั้ง ดังนี้

- 7 ในหลักหน่วยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง
- 7 ในหลักสิบไม่ต้องเปลี่ยนแปลง
- $\bar{1}$ ทบสิบของ 1 คือ 9
- 7 มีค่าลดลง 1 คือ 6
- 1 ในหลักหมื่นไม่ต้องเปลี่ยนแปลง

ดังนั้น $72,241 - 55,264 = 16,977$

ตอบ 16,977





การลบ

ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลบ 35,431 - 87,518

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 3 \ 5 \ 4 \ 3 \ 1 \\
 \underline{8 \ 7 \ 5 \ 1 \ 8} \\
 \underline{\underline{5 \ 2 \ 1 \ 2 \ 7}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน และหลักหมื่น ดังนี้

$$1 - 8 = \bar{7}$$

$$3 - 1 = 2$$

$$4 - 5 = \bar{1}$$

$$5 - 7 = \bar{2}$$

$$3 - 8 = \bar{5}$$





$$\begin{array}{r}
 3 \ 5 \ 4 \ 3 \ 1 \\
 8 \ 7 \ 5 \ 1 \ 8 \\
 \hline
 5 \ 2 \ 1 \ 2 \ 7 \\
 -5 \ 2 \ 0 \ 8 \ 7 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 จะเห็นได้ว่า ตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าตัวลบ ดังนั้น คำตอบที่ได้จะมีค่าเป็นจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 5 \ 2 \ 1 \ 2 \ 7 &= -5 \ 2 \ 1 \ 0 \ 7 + 20 \\
 &= -5 \ 2 \ 0 \ 8 \ 7
 \end{aligned}$$

ในกรณีนี้ สามารถคิดได้อีกวิธี ดังนี้

$$\begin{aligned}
 5 \ 2 \ 1 \ 2 \ 7 &= 5 \ 2 \ 0 \ 8 \ 7 \\
 &= 5 \ 2 \ 0 \ 8 \ 7 \\
 &= -5 \ 2 \ 0 \ 8 \ 7
 \end{aligned}$$

ดังนั้น $35,431 - 87,518 = -52,087$

ตอบ $-52,087$



การลบ

ตัวอย่างที่ 6 จงหาผลลบ $87,654 - 34,276 - 16,157$

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 8 \quad 7 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \\
 3 \quad 4 \quad 2 \quad 7 \quad 6 - \\
 \hline
 1 \quad 6 \quad 1 \quad 5 \quad 7 \\
 \hline
 4 \quad \bar{3} \quad 3 \quad \bar{7} \quad \bar{9}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 1 ดำเนินการลบจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน และหลักหมื่น ดังนี้

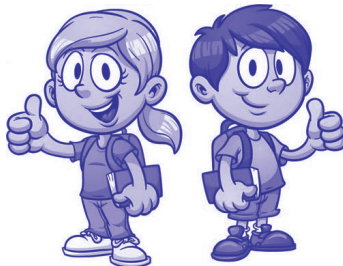
$$4 - 6 - 7 = \bar{9}$$

$$5 - 7 - 5 = \bar{7}$$

$$6 - 2 - 1 = 3$$

$$7 - 4 - 6 = \bar{3}$$

$$8 - 3 - 1 = 4$$





$$\begin{array}{r}
 8 \quad 7 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \\
 3 \quad 4 \quad 2 \quad 7 \quad 6 - \\
 \hline
 1 \quad 6 \quad 1 \quad 5 \quad 7 \\
 4 \quad \bar{3} \quad 3 \quad \bar{7} \quad \bar{9} \\
 \hline
 \underline{\underline{3 \quad 7 \quad 2 \quad 2 \quad 1}}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนที่มีบาร์จึงต้องแปลงเป็นจำนวนที่ไม่มีบาร์อีกครั้ง ดังนี้

$$4 \bar{3} 3 \bar{7} \bar{9} = 37221$$

$\bar{9}$ ทบสิบของ 9 คือ 1

$\bar{7}$ ทบเก้าของ 7 คือ 2

3 มีค่าลดลง 1 คือ 2

$\bar{3}$ ทบสิบของ 3 คือ 7

4 มีค่าลดลง 1 คือ 3

ดังนั้น $87,654 - 34,276 - 16,157 = 37,221$

ตอบ 37,221



แบบฝึกหัด
เรื่อง การลบตรงหลัก

1) $798,527 - 38,995 = \square$

วิธีคิด

7	9	8	5	2	7	-
	3	8	9	9	5	

2) $193,736 - 63,928 = \square$

วิธีคิด

1	9	3	7	3	6	-
	6	3	9	2	8	



$$3) 459,013 - 229,987 = \square$$

วิธีคิด

4	5	9	0	1	3	-
2	2	9	9	8	7	

$$4) 63,925 - 27,799 = \square$$

วิธีคิด

6	3	9	2	5	-
2	7	7	9	9	



การลบ

5) $501,013 - 12,354 - 86,324 = \square$

วิธีคิด

5	0	1	0	1	3	
	1	2	3	5	4	-
	8	6	3	2	4	

6) $6,303,679 - 1,087,799 - 3,810,326 = \square$

วิธีคิด

6	3	0	3	6	7	9
1	0	8	7	7	9	9
3	8	1	0	3	2	6



เฉลยแบบฝึกหัด
เรื่อง การลบตรงหลัก

$$1) 798,527 - 38,995 = \square$$

วิธีคิด

7	9	8	5	2	7	-
	3	8	9	9	5	
7	6	0	$\bar{4}$	$\bar{7}$	2	
7	6	$\bar{1}$	5	3	2	
7	5	9	5	3	2	

$$2) 193,736 - 63,928 = \square$$

วิธีคิด

1	9	3	7	3	6	-
	6	3	9	2	8	
1	3	0	$\bar{2}$	1	$\bar{2}$	
1	3	$\bar{1}$	8	0	8	
1	2	9	8	0	8	



การลบ

3) $459,013 - 229,987 = \square$

วิธีคิด

4	5	9	0	1	3	-
2	2	9	9	8	7	
2	3	0	9	7	4	
2	3	1	0	2	6	
2	2	9	0	2	6	

4) $63,925 - 27,799 = \square$

วิธีคิด

6	3	9	2	5	-
2	7	7	9	9	
4	4	2	7	4	
3	6	1	2	6	



$$5) 501,013 - 12,354 - 86,324 = \square$$

วิธีคิด

5	0	1	0	1	3	
	1	2	3	5	4	-
	8	6	3	2	4	
5	$\bar{9}$	$\bar{7}$	$\bar{6}$	$\bar{6}$	$\bar{5}$	
4	0	2	3	3	5	

$$6) 6,303,679 - 1,087,799 - 3,810,326 = \square$$

วิธีคิด

6	3	0	3	6	7	9
1	0	8	7	7	9	9
3	8	1	0	3	2	6
2	$\bar{5}$	$\bar{9}$	$\bar{4}$	$\bar{4}$	$\bar{4}$	$\bar{6}$
1	4	0	5	5	5	4



การตรวจคำตอบของการดำเนินการลบ

มีวิธีการตรวจคำตอบได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การหาผลบวกเลขโดดของจำนวนเต็ม
2. เทคนิคการหาผลบวกเลขโดดของจำนวนนับด้วยการตัดเลข 9 ออก
 - 2.1 วงกลมเก้าจุด (The nine - point circle)
 - 2.2 การหาผลบวกเลขโดดของจำนวนนับด้วยการตัดเลข 9 ออก
3. การนำผลบวกเลขโดดของจำนวนเต็มไปใช้ตรวจคำตอบของการดำเนินการลบ

1. การหาผลบวกเลขโดดของจำนวนเต็ม

เลขโดด คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 0 และจำนวน 10, 11, 12, 13, ..., 99 เป็นจำนวนที่มีเลขโดด 2 ตัว เป็นต้น

ผลบวกเลขโดด (digit sum) ของจำนวนใด ๆ คือ การนำตัวเลขโดดในจำนวนนั้น ๆ มาบวกกัน

เช่น

- ผลบวกเลขโดดของ 25 คือ 7 เพราะว่า $2 + 5 = 7$
- ผลบวกเลขโดดของ 53 คือ 8 เพราะว่า $5 + 3 = 8$
- ผลบวกเลขโดดของ 231 คือ 6 เพราะว่า $2 + 3 + 1 = 6$



ผลบวกเลขโดดของจำนวนใด ๆ ต้องลดรูปให้เป็นตัวเลขตัวเดียวเสมอ โดยการบวกเลขโดดทุกตัว ถ้าได้ผลบวกเป็นจำนวนที่มีตัวเลขโดด 2 ตัว ต้องหาผลบวกเลขโดดอีกครั้ง จนได้ตัวเลขตัวเดียว

เช่น

ผลบวกเลขโดดของ 19 คือ 1 เพราะว่า $1 + 9 = 10$ แล้วหาผลบวกเลขโดดของ 10 คือ $1 + 0 = 1$

ผลบวกเลขโดดของ 58 คือ 4 เพราะว่า $5 + 8 = 13$ แล้วหาผลบวกเลขโดดของ 13 ได้ $1 + 3 = 4$

ผลบวกเลขโดดของ 875 คือ 2 เพราะว่า $8 + 7 + 5 = 20$ แล้วหาผลบวกเลขโดดของ 20 ได้ $2 + 0 = 2$





2. เทคนิคการหาผลบวกเลขโดดของจำนวนนับ ด้วยการตัดเลข 9 ออก

2.1 วงกลมเก้าจุด (The nine - point circle)

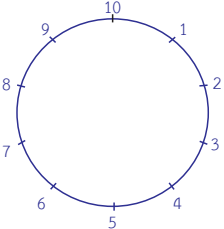
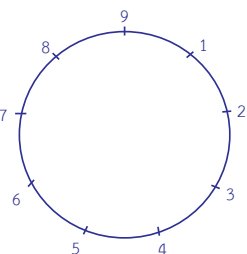
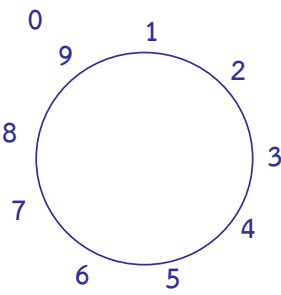
จำนวนที่มากกว่าอยู่หนึ่งของตัวที่มาก่อน หรือจำนวนที่มากกว่าอยู่หนึ่งของตัวที่อยู่ถัดไป (By One more than the One Before : Ekadhikena Purvena) คือ จำนวนนับ เริ่มต้นที่ 1 และเพิ่มขึ้น ทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, **10**, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, **20**, 21, ... ดังนั้น เมื่อพิจารณาการนับไปเรื่อย ๆ พบว่า เกิดระบบการครบรอบของสิบ คือ 10, 20, 30, 40, ... เป็นต้น นำไปสร้าง บนวงกลมได้เก้าจุด โดยใช้ผลบวกเลขโดดของจำนวนนับที่เรียงอันดับกันอยู่ ดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
									↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	...

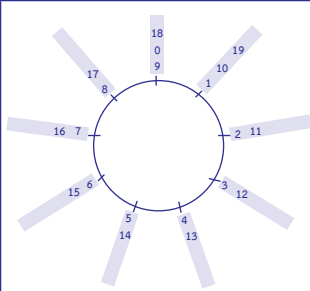
จากสมบัติข้างต้นนี้ นำไปสร้างวงกลมเก้าจุด โดยใช้ผลบวกเลขโดดของจำนวนนับที่เรียงอันดับกันดังต่อไปนี้



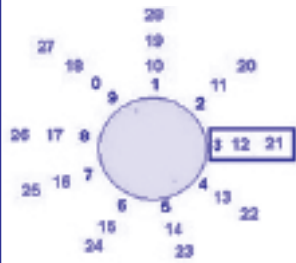
 <p>10 point circle</p>	<p>จำนวนนับ : เริ่มต้นที่ 1 และเพิ่มขึ้นทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, ...</p> <p>ดังนั้น เมื่อพิจารณาการนับไปเรื่อย ๆ จะพบว่าเกิดระบบการครบรอบของสิบ คือ 10, 20, 30, 40 เป็นต้น</p>
 <p>9 point circle</p>	<p>จากสมบัติข้างต้นนี้นำไปสร้างวงกลมเก้าจุด โดยใช้ผลบวกเลขโดดของจำนวนนับที่เรียงอันดับกันก็จะได้ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</p>
	<p>วงกลมเก้าจุดเป็นวงกลมที่แบ่งเส้นรอบวงออกเป็นเก้าส่วนเท่า ๆ กัน และทำให้เกิดจุดบนเส้นรอบวงได้เก้าจุดเมื่อใส่จำนวนนับที่ต่อเนื่องลงไป ใส่ 0 ตรง 9 จะเรียกว่า 0 เป็นแขนงของ 9</p>



การลบ



วงกลมเก้าจุดเป็นวงกลมที่แบ่งเส้นรอบวง ออกเป็นเก้าส่วนเท่า ๆ กัน และทำให้เกิด จุดบนเส้นรอบวงได้เก้าจุดเมื่อใส่จำนวนนับ ที่ต่อเนื่องลงไป ใส่ 0 ตรง 9 จะเรียกว่า 0 เป็นแขนงของ 9, ใส่ 10 เป็นแขนงของ 1, ใส่ 11 เป็นแขนงของ 2, ใส่ 12 เป็นแขนง ของ 3, ใส่ 13 เป็นแขนงของ 4, ใส่ 14 เป็นแขนงของ 5, ใส่ 15 เป็นแขนงของ 6, ใส่ 16 เป็นแขนงของ 7, ใส่ 17 เป็นแขนงของ 8, ใส่ 18 เป็นแขนงของ 9 หรือ 0, ใส่ 19 เป็นแขนงของ 1 ไปเรื่อย ๆ



จากวงกลมเก้าจุดเมื่อใส่จำนวนนับที่ต่อเนื่อง ลงไปตามเข็มนาฬิกา จะพบว่าแต่ละแขนง มีผลบวกเลขโดดเท่า ๆ กัน เช่น

แขนงผลบวกเลขโดดเท่ากับ 3 ได้แก่
3, 12, 21, ... เป็นต้น

แขนงผลบวกเลขโดดเท่ากับ 1 ได้แก่
1, 10, 19, 28, ... เป็นต้น

แขนงผลบวกเลขโดดเท่ากับ 7 ได้แก่
7, 16, 25, ... เป็นต้น



2.2 การหาผลบวกเลขโดดของจำนวนนับด้วยการตัดเลข 9 ออก

ถ้านำเลขโดด 9 ไปบวกกับเลขโดดใด ๆ ไม่มีผลกับผลบวกเลขโดดของจำนวนนั้น ๆ

ดังนั้น ในการหาผลบวกเลขโดดของจำนวนใด ๆ มีเทคนิคในการตัดเลขโดด 9 หรือผลบวกเลขโดดสองจำนวนเท่ากับ 9 ออก เช่น

6, 60, 69, 96, 969 ทุกจำนวนมีผลบวกเลขโดดเท่ากับ 6

19, 28, 91, 109, 982 ทุกจำนวนมีผลบวกเลขโดดเท่ากับ 1

21, 129, 309, 903 ทุกจำนวนมีผลบวกเลขโดดเท่ากับ 3

ข้อสังเกต พิจารณาเลข 0 บนวงกลมแก๊จูด ควรจะอยู่ตำแหน่งใดบนวงกลมแก๊จูด

1. หากจะต้องนับทวนเข็มนาฬิกาถอยหลังจากเลข 1 ก็จะได้เลข 0 ดังนั้น เลข 0 ควรอยู่ตรงตำแหน่งเดียวกับเลข 9
2. เลขโดด 9 และ 0 เมื่อนำไปบวกกับเลขโดดใด ๆ ได้ผลบวกเป็นเลขโดดนั้น จึงสามารถตัด 9 และ 0 ออกจากการหาผลบวกเลขโดดของจำนวนนับใด ๆ ได้



การลบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกเลขโดดของจำนวน 1,996
วิธีคิด

วิธีบวกปกติ

ผลบวกเลขโดด 1996 คือ

$$1 + 9 + 9 + 6 = 25$$

$$2 + 5 = 7$$

ตอบ 7

ขั้นที่ 1 นำ 1 บวก 9 บวก 9 บวก 6 เท่ากับ 25

$$1 + 9 + 9 + 6 = 25$$

ขั้นที่ 2 นำ 2 บวก 5 เท่ากับ 7

$$2 + 5 = 7$$

วิธีตัดเลข 9 ออก

ผลบวกเลขโดด 1996 คือ

$$1 + \cancel{9} + \cancel{9} + 6$$

$$1 + 6 = 7$$

ตอบ 7

ขั้นที่ 1 ตัดเลข 9 ออก เหลือ 1 กับ 6

$$1 + \cancel{9} + \cancel{9} + 6$$

ขั้นที่ 2 นำ 1 บวก 6 เท่ากับ 7

$$1 + 6 = 7$$



ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลบวกเลขโดดของจำนวน 396 วิธีคิด

วิธีบวกปกติ

ผลบวกเลขโดด 396 คือ

$$3 + 9 + 6 = 18$$

$$1 + 8 = 9 \text{ หรือ } 0$$

ตอบ 9 หรือ 0

ขั้นที่ 1 นำ 3 บวก 9 บวก 6 เท่ากับ 18

$$3 + 9 + 6 = 18$$

ขั้นที่ 2 นำ 1 บวก 8 เท่ากับ 9

$$1 + 8 = 9 \text{ หรือ } 0$$

วิธีตัดเลข 9 ออก

ผลบวกเลขโดด 396 คือ

$$3 + \cancel{9} + 6$$

$$3 + 6 = 9$$

ตอบ 9 หรือ 0

ขั้นที่ 1 ตัดเลข 9 ออก เหลือ 3 กับ 6

$$3 + \cancel{9} + 6$$

ขั้นที่ 2 นำ 3 บวก 6 เท่ากับ 9

$$3 + 6 = 9 \text{ หรือ } 0$$



การลบ

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลบวกเลขโดดของจำนวน 9,999
วิธีคิด

วิธีบวกปกติ

ผลบวกเลขโดด 9999 คือ

$$9 + 9 + 9 + 9 = 36$$

$$3 + 6 = 9 \text{ หรือ } 0$$

ตอบ 9 หรือ 0

ขั้นที่ 1 นำ 9 บวก 9 บวก 9 บวก 9 เท่ากับ 36

$$9 + 9 + 9 + 9 = 36$$

ขั้นที่ 2 นำ 3 บวก 6 เท่ากับ 9

$$3 + 6 = 9 \text{ หรือ } 0$$

วิธีตัดเลข 9 ออก

ผลบวกเลขโดด 9999 คือ

$$\cancel{9} + \cancel{9} + \cancel{9} + \cancel{9}$$

$$0 = 9$$

ตอบ 9 หรือ 0

ขั้นที่ 1 ตัดเลข 9 ออก

$$\cancel{9} + \cancel{9} + \cancel{9} + \cancel{9}$$

ขั้นที่ 2 ตัดเลข 9 ออกหมดทุกตัว เหลือ 0



3. การนำผลบวกเลขโดดของจำนวนเต็มไปใช้ตรวจคำตอบ ของการดำเนินการลบ

วิธีการตรวจคำตอบของการดำเนินการลบ โดยใช้ผลบวกเลขโดด
ของจำนวนเต็ม มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 หาผลบวกเลขโดดของตัวตั้งและตัวลบทุกจำนวน

ขั้นที่ 2 นำผลบวกเลขโดดของตัวตั้งและตัวลบทุกจำนวน

ในขั้นที่ 1 มาลบกัน และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปหาผลบวกเลขโดดอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 หาผลบวกเลขโดดของคำตอบที่คิดไว้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบว่าผลบวกเลขโดดจากขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3

เท่ากันหรือไม่ ถ้าเท่ากันแสดงว่าคำตอบที่คิดไว้ถูกต้อง





การลบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ $798,527 - 38,995$ และตรวจคำตอบ
ที่ได้ด้วยการหาผลบวกเลขโดด

วิธีคิด

จำนวน	ผลบวก เลขโดด	
$\begin{array}{rcccccc} 7 & 9 & 8 & 5 & 2 & 7 \\ & & & +1 & +0 & +1 & - \\ \hline 3 & 8 & 9 & 9 & 5 \\ \hline 7 & 5 & 9 & 5 & 3 & 2 \end{array}$	2 (ตัวตั้ง) 7 (ตัวลบ)	นำผลบวกเลขโดดตัวตั้งลบ กับผลบวกเลขโดดตัวลบ $2 - 7 = -5 = \bar{1}5$ หาผลบวกเลขโดดของ $\bar{1}5$ $\bar{1} + 5 = \boxed{4}$ หาผลบวกเลขโดดของคำตอบ $\cancel{7} + 5 + \cancel{0} + 5 + 3 + \cancel{2} = 13$ $1 + 3 = \boxed{4}$
ขั้นที่ 1 หาผลบวกของตัวตั้งและตัวลบ ตัวตั้ง $7 + \cancel{0} + 8 + 5 + \cancel{2} + \cancel{7} = 20$ $2 + 0 = 2$ ตัวลบ $3 + 8 + \cancel{0} + \cancel{0} + 5 = 16$ $1 + 6 = 7$		



ขั้นที่ 2 นำผลบวกเลขโดดตัวตั้งและตัวลบมาลบกัน แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปหาผลบวกเลขโดดอีกครั้ง

$$2 - 7 = -5 = \bar{1}5$$

นำ $\bar{1}5$ ไปหาผลบวกเลขโดด

$$\bar{1} + 5 = 4$$

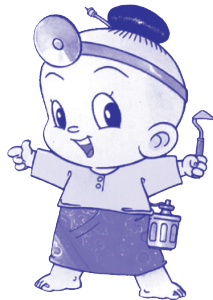
ขั้นที่ 3 หาผลบวกเลขโดดของคำตอบที่คิดไว้

$$\cancel{7} + 5 + \cancel{9} + 5 + 3 + \cancel{2} = 13$$

$$1 + 3 = 4$$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบว่าผลบวกเลขโดดจากขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 เท่ากันหรือไม่ ในที่นี้ ผลบวกเลขโดดขั้นที่ 2 และผลบวกเลขโดดขั้นที่ 3 ต่างกันเท่ากับ 4

ดังนั้น 759,532 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง





ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ $33,489 - 17,654 - 12,999$ และตรวจคำตอบ
ที่ได้ด้วยการหาผลบวกเลขโดด

วิธีคิด

จำนวน	ผลบวกเลขโดด
$\begin{array}{r} 33489 \\ +204 \\ \hline 35533 \\ -17654 \\ \hline 17879 \\ +001 \\ \hline 17880 \\ \hline 02836 \end{array}$	$3 + 3 + 4 + 8 + 9 = 18$ $1 + 8 = 9 \text{ (ตัวตั้ง)}$ $1 + 7 + 6 + 5 + 4 = 14$ $1 + 4 = 5 \text{ (ตัวลบ)}$ $1 + 2 + 9 + 9 + 9 = 31 \text{ (ตัวลบ)}$

นำผลบวกเลขโดดของตัวตั้งและตัวลบทุกจำนวนมาลบกัน

$$9 - 5 - 3 = \boxed{1}$$

(เนื่องจากได้ผลลัพธ์เป็นเลขตัวเดียวจึงไม่ต้องนำไปหาผลบวกเลขโดด)

หาผลบวกเลขโดดของคำตอบ

$$2 + 8 + 8 + 3 = 10$$

$$1 + 0 = \boxed{1}$$

ดังนั้น $2,836$ เป็นคำตอบที่ถูกต้อง



บรรณานุกรม

- ศักดิ์ดา บุญโต. (2543). เวทคณิต (Vedic Mathematics) : คณิตคิดลัด
จากสูตรพื้นฐาน 16 สูตร. กรุงเทพฯ : ศิลปการพิมพ์.
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2554). แบบฝึกเสริมสร้างทักษะ
กระบวนการคิดสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
ทางคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่มที่ 6 : เวทคณิตมหัศจรรย์.
กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของ สกสศ. ลาดพร้าว.
- Puri, N. (1992). Ancient Vedic Mathematics (2nd ed.). **Maths
of Smiles**. India : Jugnu Printers, Naveen Shahadara,
Delhi.
- _____. (1988). Ancient Vedic Mathematics. **Mathematics
with Smile**. India : Jugnu Printers, Naveen Shahadara,
Delhi.
- Williams, R. K. (2009). **Vedic Mathematics teacher's manual.
Advanced Level (2nd ed.)**. United of Kingdom :
Inspiration Books.
- _____.(2009). **Vedic Mathematics Teacher's Manual.
Elementary Level (2nd ed.)**. United of Kingdom :
Inspiration Books.



คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. นายบุญรักษ์ ยอดเพชร | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. นายสนธิ แยมเกษร | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 3. นายพีระ รัตน์วิจิตร | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 4. นายอัมพร พินะสา | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 5. นางสาวนิจสุตา อภินันทาภรณ์ | ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|---|----------------|
| 1. นางสาวลัดดาวัลย์ ต่านศิริวิโรจน์ | ข้าราชการบำนาญ |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 | |
| 2. นายประเสริฐ สุภีรักษ์ | ข้าราชการบำนาญ |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครสวรรค์ เขต 1 | |
| 3. นายกระจ่าย คงสง | ข้าราชการบำนาญ |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 | |
| 4. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ | ข้าราชการบำนาญ |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร | |
| 5. นางสาวพันวนา พัฒนาอุดมสินคำ | ศึกษานิเทศก์ |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2 | |

ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มพัฒนาระบบการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. นางผาณิต ทวีศักดิ์ | รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา |
| 2. นางเกศกัญญา อนุกุล | นักวิชาการศึกษา |
| 3. นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์ | นักวิชาการศึกษา |
| 4. นางสาวอริฐาน คงช่วยสถิตย์ | นักวิชาการศึกษา |



- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 5. นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช | นักวิชาการศึกษา |
| 6. นางสาวศินี เขียวเงิน | นักวิชาการศึกษา |
| 7. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ | พนักงานธุรการ |

คณะทำงานพัฒนาและปรับปรุงเอกสาร

1. นางสาวลัดดาวัลย์ ต่านศิริวิโรจน์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
2. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
3. นายกระจาย คงสง ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
4. นายประเสริฐ สุภริรักษ์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาานครสวรรค์ เขต 1
5. นางสาวณภัทร ไจกล้ำ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
6. นางสาวพวันนา พัฒนาอุดมสินคำ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
7. นางสาวเยาวภา ตานดิธรรม ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 4
8. นางสาวดรณวรรณ พิศุพท์ภูมิเลิศ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 4
9. นายภัทรวัตรฐ์ ชื่อดตรง ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1
10. นางสาวประทุมวัน ดอมไธสง ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6
11. นางสาวสาลินี จงใจสุรธรรม ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1



การลบ

12. นางสาวกิจติมา สิงห์นา ครูโรงเรียนวัดปลับปลาชัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
13. นางสาวปวีริศา อ่อนขำ ครูโรงเรียนวัดปลับปลาชัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
14. นางสาวพรณิกา อินแปลง ครูโรงเรียนวัดปลับปลาชัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
15. นางสาวอรรทัย ไผसार ครูโรงเรียนวัดปลับปลาชัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
16. นางสาวธันยนันท์ อัครชุนหะวงศ์ ครูโรงเรียนวัดปลับปลาชัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
17. นายกิตติคุณ ศิลยานันท์ ครูโรงเรียนอนุบาลกาญจนบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1
18. นางประนอม ทิมพิทักษ์ ครูโรงเรียนอนุบาลวัดลูกแกประชาชนบุตศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
19. นายชาตรี อินตะ ครูโรงเรียนวัดเขาสะพายร้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
20. นางสาวอรรทัย ธูมา ครูโรงเรียนวัดทุ่งสมอ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
21. นางสาววรัญญา เมตตาพล ครูโรงเรียนวัดดอนแสลบ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
22. นางสาวสุจิตรา นาคนารี ครูโรงเรียนวัดเบญพาด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
23. นายรัฐกาญจน์ เตียมเทวัญญ์ ครูโรงเรียนวัดสระลงเรือ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
24. นางสาวสิริลักษณ์ สาริกา ครูโรงเรียนวัดดอนชะเอม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2



25. นายกรวัฒน์ ภูซัง ครูโรงเรียนบ้านหนองปลิง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 4
26. นายวรวิทย์ สมบูรณ์ดี ครูโรงเรียนบ้านหนองแกประชาสรรค์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 4
27. นายภัทร เจริญกุล ครูโรงเรียนอนุบาลนครปฐม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาานครปฐม เขต 1
28. นางสาวเพ็ญพร ทิพย์อินทรีย์ ครูโรงเรียนวัดบ้านไร่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6
29. นายธรรวิทย์ จิตต์สุวรรณ ครูโรงเรียนอนุบาลสมุทรสาคร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร
30. นายมานะ มาเสมอ ครูโรงเรียนอนุบาลด่านช้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3
31. นายวิชัย พรสิริโชคชัย ครูโรงเรียนเทพศิรินทร์
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
32. นางศิริวรรณ เนตรสว่าง ครูโรงเรียนเทพศิรินทร์
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
33. นางสาวฐารวีน กิตติโชคธนารัตน์ ครูโรงเรียนเทพศิรินทร์
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
34. นายศิริสิทธิ์ เชื้อทอง ครูโรงเรียนวิสุทธารังษี
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
35. นางสาวศรัญญา จินดา ครูโรงเรียนท่าม่วงราษฎร์บำรุง
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
36. นายปิยวิทย์ เหลืองระลึก ครูโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 สมเด็จพระศรีนครินทร์ กาญจนบุรี
37. นางสาวกมลวรรณ สิงหาศร ครูโรงเรียนบางสะพานวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 10



การลบ

38. นางปรุง อินทมาตร์ ครูโรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10
39. นางสาวศรารัตน์ อินทรประเสริฐ ครูโรงเรียนศรัทธาสมุทร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10
40. นายเชาวฤทธิ์ ภูบัวเพชร ครูโรงเรียนสีดาวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

คณะกรรมการอำนวยการ และจัดทำต้นฉบับสมบูรณ์

1. นางสาวลัดดาวัลย์ ด่านศิริโรจน์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
2. นางผาณิต ทวีศักดิ์ รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา
3. นางเกศกัญญา อนุกุล นักวิชาการศึกษา
4. นางสาวภัทรา ด่านวิวัฒน์ นักวิชาการศึกษา
5. นางสาวอริฐาน คงช่วยสถิตย์ นักวิชาการศึกษา
6. นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช นักวิชาการศึกษา
7. นางสาววศินี เขียวเงิน นักวิชาการศึกษา
8. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ พนักงานธุรการ

$$= 32$$
$$2 + X = Y$$

$$X = 2 +$$

<

$$2 + \frac{12}{4} +$$

$$6 \sqrt{39}$$

%

$$\frac{1}{16}$$

$$\frac{10}{71}$$

$$X = 2 +$$

$$\frac{2}{8} = 2 +$$

$$\frac{12}{4} 2 +$$

$$6 \sqrt{39} \quad \frac{12}{4}$$

$$\frac{16}{19}$$

$$6 \sqrt{39}$$