

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ผู้ดำเนินการวิจัยได้เตรียมสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการบวกลบเศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน คู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้ว จึงเริ่มลงมือเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมโดยเลือกเขียนบทเรียนชนิดเส้นตรงโดยเหตุผลดังนี้คือ

1. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมอาจสร้างได้หลายแบบโดยต้องอาศัยความชำนาญจึงจะสร้างได้ดี แต่เนื่องจากผู้วิจัยยังไม่มทั้ทักษะและความชำนาญมากพอ จึงคิดว่าควรเลือกบทเรียนชนิดเส้นตรง ซึ่งเป็นชนิดที่ง่ายกว่าการสร้างบทเรียนชนิดสาขา
2. ผู้วิจัยมีความเห็นว่า นักเรียนไทยยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ดังนั้นเมื่อเริ่มทดลองใช้จึงควรใช้ชนิดที่นักเรียนจะใช้ได้ง่ายและสะดวกเสียก่อน เมื่อคุ้นเคยกับการเรียนด้วยบทเรียนแบบนี้แล้วจึงค่อยไปใช้ชนิดที่ยากขึ้น
3. เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่อาศัยความคิดรวบยอด ซึ่งต่อเนื่องกัน การใช้บทเรียนชนิดเส้นตรง จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ บทเรียนได้เป็นลำดับติดต่อกันดี
4. ผู้วิจัยมีความรู้ทางเนื้อหาวิชาที่จะทำและวิธีการเขียนบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงดีพอสมควร ประกอบกับมีอาจารย์ที่ปรึกษาทางด้านเนื้อหา และทางด้านกรเขียนบทเรียนชนิดนี้โดยเฉพาะ จึงทำให้ผู้วิจัยมีความมั่นใจว่าจะเขียนบทเรียนแบบเส้นตรงนี้ได้ถูกต้องและใช้ได้ดี

เมื่อตัดสินใจจะเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การบวกลบเศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้ว จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบลำดับขั้นและเนื้อหาของเรื่องการบวกลบเศษส่วนจากหนังสือคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ทั่วไป แล้ววางโครงเรื่องที่่จะสอน กำหนดขอบเขตให้เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งบทเรียนที่สร้างขึ้นต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป หลังจากนั้นจึงสร้างความมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม

ความมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการบวกเลขเศษส่วน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ความมุ่งหมายทั่วไป และความมุ่งหมายเฉพาะหรือความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

ความมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความหมายของเลขเศษส่วน
2. เพื่อให้เข้าใจและมีทักษะในการบวกเลขเศษส่วน
3. เพื่อให้มีทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีจำนวนเลขเป็นเศษส่วน
4. เพื่อนำความรู้เรื่องเศษส่วนไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
5. เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนชั้นสูงต่อไป

ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างของจำนวนเต็มและจำนวนไม่เต็มได้ (กรอบที่ 1-6)
2. ให้นักเรียนบอกความหมายของเลขเศษส่วนได้ (กรอบที่ 7-22)
3. ให้นักเรียนอ่านและเขียนเลขเศษส่วนได้ (กรอบที่ 23-25)
4. ให้นักเรียนเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนกับเลขจำนวนเต็มได้ (กรอบที่ 26-30)
5. ให้นักเรียนเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันได้ (กรอบที่ 31-38)
6. ให้นักเรียนสามารถทอนโดยแสดงวิธีการทั้งเศษและส่วนและโดยวิธีลัดให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ (กรอบที่ 39-46)
7. ให้นักเรียนบอกความหมายของเศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละได้ (กรอบที่ 47-59)
8. ให้นักเรียนสามารถทำเศษเกินให้เป็นเลขเศษส่วนจำนวนคละได้ และทำเศษส่วนจำนวนคละเป็นเศษเกินได้ (กรอบที่ 60-65)
9. ให้นักเรียนสามารถบวกเลขเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันจากภาพและประโยคคณิตศาสตร์ได้ (กรอบที่ 66-85)

10. ให้นักเรียนสามารถลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันจากภาพและประวัติศาสตร์ได้ (กรอบที่ 86-103)

11. ให้นักเรียนสามารถบวกเลขเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน (กรอบที่ 104-116)

12. ให้นักเรียนสามารถบวกเลขเศษส่วนจำนวนคละ จากประวัติศาสตร์ได้ (กรอบที่ 117-131)

13. ให้นักเรียนสามารถลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันได้ (กรอบที่ 132-141)

14. ให้นักเรียนสามารถลบเศษส่วนจำนวนคละได้ (142-152)

เมื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมโดยครอบคลุมความมุ่งหมายที่วางไว้แล้วก็เริ่มนำไปทดลองใช้

ก่อนที่จะให้นักเรียนใช้บทเรียนแต่ละครั้งได้มีการให้คำแนะนำดังต่อไปนี้

1. เริ่มเปิดบทเรียนที่ละหน้า อย่าเปิดข้ามหน้า เพราะจะทำให้เกิดความสับสนไม่เข้าใจสิ่งที่อธิบายไว้ในบทเรียน ให้เริ่มเรียนตั้งแต่หน้าแรกไปเป็นลำดับ

2. ใช้กระดาษแข็งหรือสมุดปกแข็งวางทับบนคำตอบทางขวามือของบทเรียน


3. ทำบทเรียนทีละกรอบตามลำดับ ไม่ให้ทำข้ามกรอบ ขณะที่อ่านให้สังเกตและทำความเข้าใจบทเรียนแต่ละกรอบให้ถี่ถ้วนก่อนมีช่องว่างไว้ หรือมีกรอบสีเหลี่ยมไว้ หมายถึงให้นักเรียนเติมหรือตอบคำถามนั้นให้ถูกต้อง โดยนักเรียนจะต้องอ่านคำถามในแต่ละกรอบ และทำความเข้าใจในคำถามให้ถี่ถ้วนก่อนจึงเริ่มลงมือทำ

4. เมื่อทำบทเรียนเสร็จหนึ่งกรอบ ให้เลื่อนสมุดที่ปิดคำตอบลงมา 1 ช่องเพื่อตรวจคำตอบที่ทำแล้ว

5. หากคำตอบที่นักเรียนตอบตรงกับคำตอบที่เฉลยไว้ทางด้านขวามือก็ให้นักเรียนอ่านและหากคำตอบของกรอบต่อไป

6. หากคำตอบที่นักเรียนตอบไม่ตรงกับคำตอบที่เฉลยไว้ทางด้านขวามือให้นักเรียนกลับไปอ่านข้อความเดิมใหม่อีกครั้ง แล้วหาคำตอบใหม่ หากยังไม่ถูกต้องอีกก็กลับไปทบทวนใหม่อีกจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง

7. ให้นักเรียนทำบทเรียนไปตามความสามารถไม่ต้องรีบร้อนนัก



บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง
การบวกลบเศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบไปรแกมเรื่องการทศนเศษส่วน
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคที่ ๑



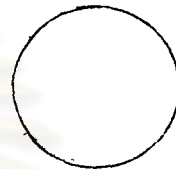
1



1

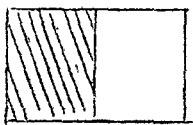


1



1

จำนวนเต็ม



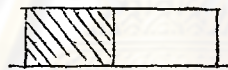
ครึ่ง

$\frac{1}{2}$



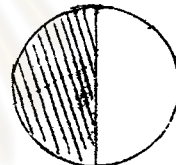
ครึ่ง

$\frac{1}{2}$



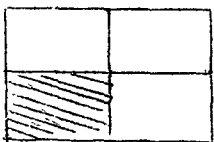
ครึ่ง

$\frac{1}{2}$



ครึ่ง

$\frac{1}{2}$



สี่ส่วน

$\frac{1}{4}$



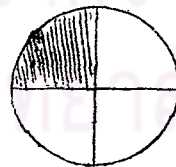
สี่ส่วน

$\frac{1}{4}$



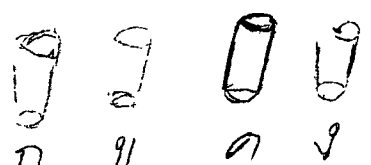
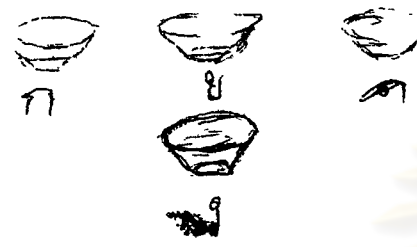
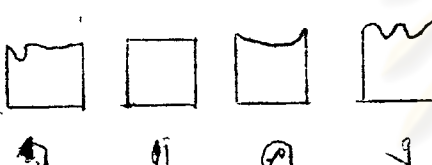
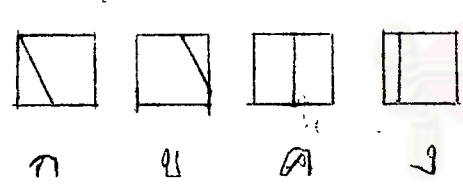

สี่ส่วน

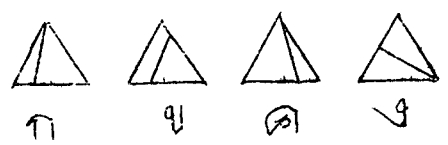
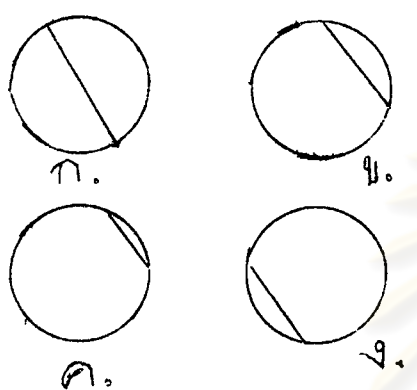
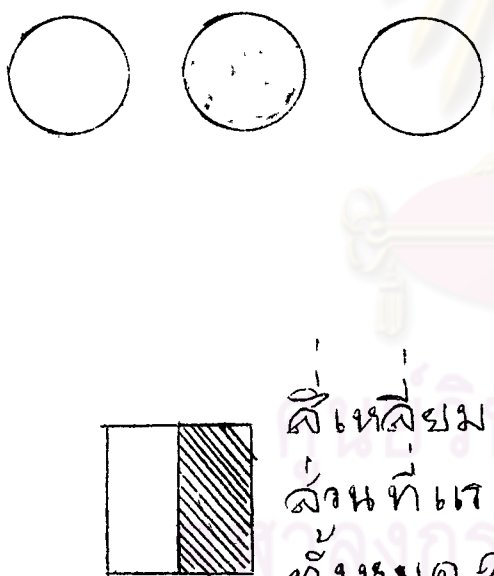
$\frac{1}{4}$

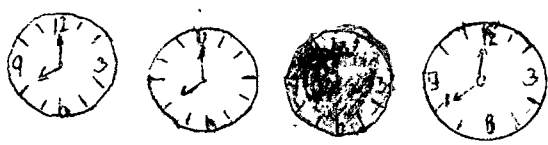
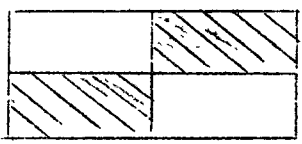
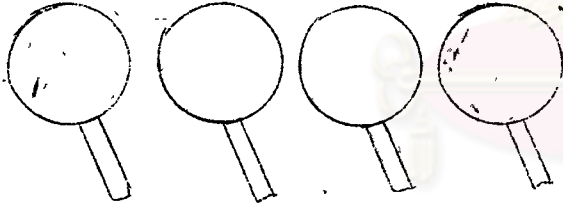
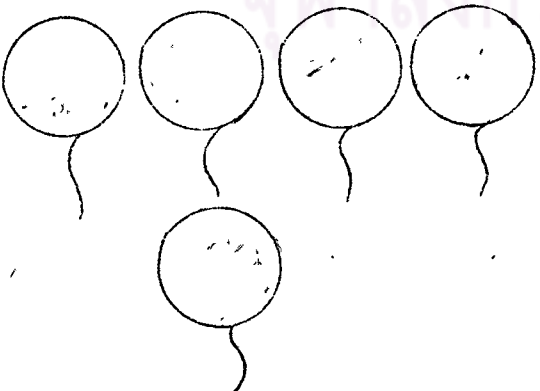


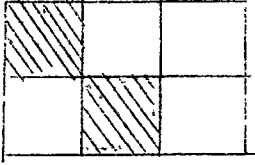
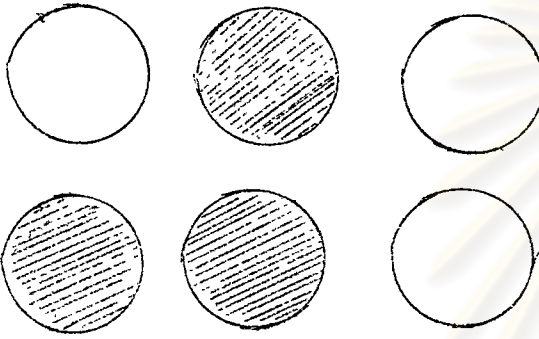

สี่ส่วน

$\frac{1}{4}$

2		<p>น้ำที่เปลี่ยนคุณภาพแก้วน้ำ ภาพ ที่เป็นจำนวนเต็มคือภาพ _____</p>	
3		<p>ภาพทั้งหมดคือภาพชาม ภาพที่เป็นจำนวนเต็ม คือภาพ _____</p>	ด
4		<p>ภาพที่เป็นสี่เหลี่ยม จำนวนเต็มคือภาพ _____</p>	ง
5		<p>สี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น สองส่วนเท่ากันคือ ภาพ _____</p>	ข
6		<p>ภาพที่เส้นเท่าเต็มคือ ภาพ _____</p>	ด

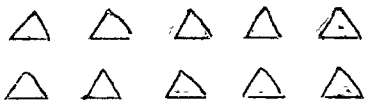
<p>7</p>	 <p>สามเหลี่ยมที่แบ่ง ออกเป็นสองส่วนเท่ากัน คือภาพ _____</p>	<p>ข</p>
<p>8</p>	 <p>วงกลมที่แบ่งออกเป็น สองส่วนเท่ากัน คือภาพ _____</p>	<p>ข</p>
<p>9</p>	 <p>ปวงปอมมีทั้งหมด 3 ลูก ปวงปอมสีดำมี 1 ลูก ปวงปอมสีดำเป็น $\frac{1}{3}$ ของทั้งหมด อ่านว่า <u>เศษหนึ่งส่วนสาม</u> สี่เหลี่ยมแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{1}{2}$ ในจำนวน ทั้งหมด 2 ส่วน ส่วนที่แรเงามีค่า เท่ากับ $\frac{1}{2}$ อ่านว่า เศษ _____ ส่วน _____</p>	<p>ก</p>

10		<p>นาฬิกาทั้งหมดมี 4 เรือน นาฬิกาสีดำมี 1 เรือน นาฬิกาสีดำมีค่าเป็น $\frac{1}{4}$ ของทั้งหมดอ่านว่า เศษ _____ ส่วน _____</p>	<p>เศษ ส่วน ส่วน ส่วน</p>
11		<p>สี่เหลี่ยมแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน ส่วนที่แรเงา มีค่า = $\frac{2}{\square}$</p>	<p>เศษ ส่วน ส่วน สี่</p>
12		<p>ไม้ตีปิงปองมีทั้งหมด 4 อัน ไม้ตีปิงปองสีแดง มีค่าเท่ากับ $\frac{\square}{4}$</p>	<p>$\frac{2}{4}$</p>
13		<p>ลูกโป่งทั้งหมดมี 5 ลูก ลูกโป่งสีม่วงมีค่า = $\frac{\square}{\square}$</p>	<p>$\frac{5}{4}$</p>

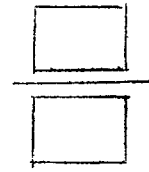
<p>14</p>		<p>สี่เหลี่ยมแบ่งออกเป็น 6 ส่วน เท่า ๆ กัน ส่วนที่แรเงามีค่า เท่ากับ $\frac{\quad}{\quad}$</p>	<p>$\frac{2}{6}$</p>
<p>15</p>		<p>วงกลมทั้งหมดมี 6 วง วงกลมที่แรเงามีค่า เป็น _____</p>	<p>$\frac{2}{6}$</p>
<p>16</p>		<p>รูป Δ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน รูป Δ กลุ่มที่แรเงามีค่าเป็น $\frac{1}{2}$ ของทั้งหมดแต่มีจำนวน Δ แต่ละกลุ่มเท่ากับ 2 รูป ดินสอแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน ดินสอ กลุ่มที่แรเงามีค่าเป็น $\frac{1}{3}$ ของทั้งหมดแต่มีจำนวน ดินสอ _____ แท่ง</p>	<p>$\frac{3}{6}$</p>

<p>17</p>		<p>ถุงเท้าสีดำมีค่าเป็น $\frac{1}{4}$ ของทั้งหมดแต่มีจำนวน เท่ากับ ถุงเท้าสีดำ $\frac{1}{4}$ ขว</p>	<p>3</p>
<p>18</p>		<p>1 ให้เศษส่วนที่มีค่าเป็น $\frac{1}{6}$</p>	<p>4</p>
<p>19</p>		<p>1 ให้เศษส่วนที่มีค่าเป็น $\frac{1}{4}$</p>	
<p>20</p>		<p>1 ให้เศษส่วนที่มีค่าเป็น $\frac{5}{8}$</p>	
<p>21</p>		<p>ภาพเหล่านี้มีจำนวนเท่ากับ</p> $\frac{\quad}{\quad}$	

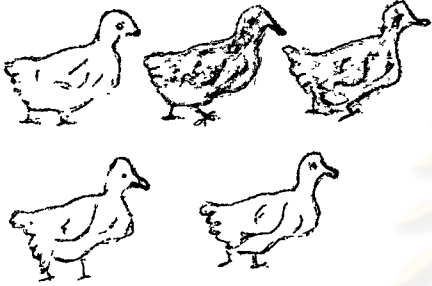
29



สามเหลี่ยมสีแดงมีค่าเป็น

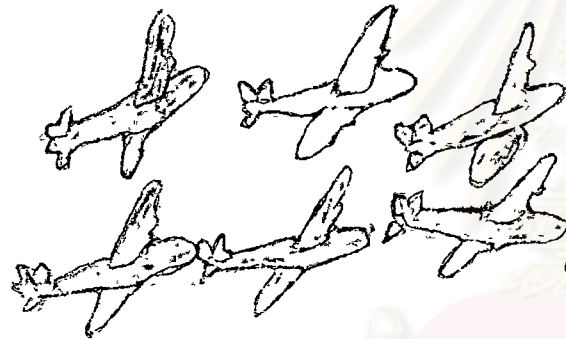


$\frac{4}{8}$



เป็ดมี 5 ตัว เป็ดดำมี 2 ตัว เป็น
จำนวนเศษส่วนได้ $\frac{2}{5}$
อ่านว่า เศษสองส่วนห้า

$\frac{6}{10}$



เครื่องบินสีแดงเขียน
เป็นจำนวนเศษส่วนได้
 $= \frac{1}{6}$
อ่านว่า _____ ส่วนหก

4



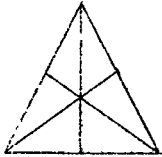
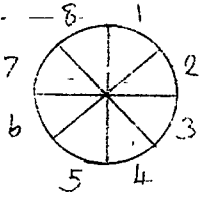
ถุงเท้าสีชมพูเขียนเป็น
เขียนเป็นจำนวนเศษส่วน
ได้ $= \frac{3}{7}$
อ่านว่า _____ ส่วน _____

$\frac{1}{2}$
ครึ่ง
ส่วน
หก

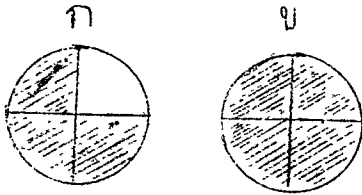


ภาพนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน
เท่าๆกัน ส่วนที่แรเงาเขียน
เป็นเศษส่วนได้ $= \frac{3}{3}$

ครึ่ง
สาม
ส่วน
เจ็ด

<p>26</p>		<p>ส่วนที่แรเงาในภาพนี้เขียน เป็นจำนวนเศษส่วนได้ = $\frac{\square}{4}$</p>	<p>$\frac{3}{4}$</p>
<p>27</p>		<p>ภาพนี้เขียนเป็นจำนวน เศษส่วนได้ = _____</p>	<p>$\frac{4}{4}$</p>
<p>28</p>		<p>ภาพนี้เขียนเป็นจำนวน เศษส่วนได้ = _____</p>	<p>$\frac{8}{9}$</p>
<p>29</p>		<p>ข้อนี้กลับไปดูภาพจากข้อ 26, 27 และ 28 จะเห็นได้จากภาพ นั้นมีลักษณะเป็นจำนวน เต็ม ตัวเลขที่ใช้แทนจำนวน เต็มหนึ่งคือ 1 ดังนั้นจากรูปข้างนี้มี $\frac{8}{8}$ มีค่าเท่ากับ \square</p>	<p>$\frac{5}{6}$</p>

30



ภาพแรก. เขียนเป็นจำนวน

เศษส่วนได้ = $\frac{3}{4}$

ภาพแรก ข. เขียนเป็นจำนวนเศษส่วนได้ = $\frac{4}{4}$



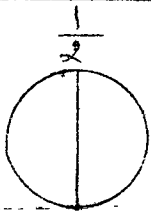
ส่วนที่แรเงาในภาพนี้ เขียนเป็นจำนวนเศษส่วน

ได้ = $\frac{\square}{\square}$

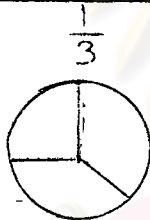
เขียนจำนวนเต็มได้ _____

1

31



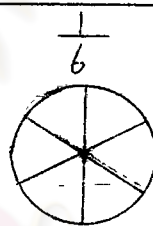
ก



ข



ค



ง

$\frac{5}{5}$, 1

ส่วนที่แรเงาสีในภาพ ก. คิดเป็น $\frac{1}{2}$ ของภาพทั้งหมด

ส่วนที่แรเงาสีในภาพ ข. คิดเป็น $\frac{2}{3}$ ของภาพทั้งหมด

ส่วนที่แรเงาสีในภาพ ค. คิดเป็น $\frac{1}{4}$ ของภาพทั้งหมด

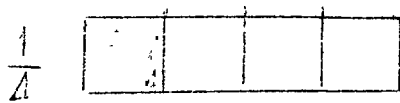
ส่วนที่แรเงาสีในภาพ ง. คิดเป็น $\frac{1}{6}$ ของภาพทั้งหมด

$\frac{1}{2}$ มากกว่า $\frac{1}{3}$ อาจเขียนได้ว่า $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$ น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ อาจเขียนได้ว่า $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$

จากรูปภาพอาจสรุปได้ว่า $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$, $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$, $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$

32

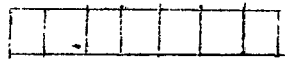


ภาพระบายสี $\frac{1}{4}$ และ $\frac{3}{4}$

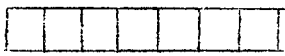
ภาพ $\frac{3}{4}$ มากกว่า ภาพ $\frac{1}{4}$

เราเขียน $>$ ต่อกัน

$$\frac{3}{4} > \frac{1}{4} \quad \text{หรือ} \quad \frac{1}{4} < \frac{3}{4}$$


 $\frac{6}{7}$

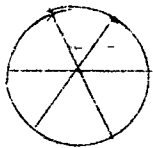
ภาพระบายสี $\frac{6}{7}$ มากกว่า


 $\frac{5}{7}$

ภาพระบายสี $\frac{5}{7}$ ดังนั้น

ภาพระบายสี $\frac{6}{7} > \frac{5}{7}$

33

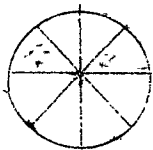

 $\frac{1}{6}$

 $\frac{3}{6}$

$\frac{3}{6}$ มากกว่า $\frac{1}{6}$

หรือ $\frac{3}{6} > \frac{1}{6}$

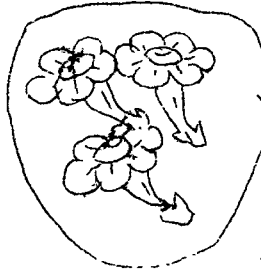
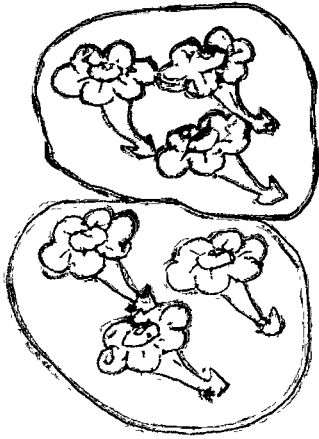
34


 $\frac{4}{8}$

 $\frac{3}{8}$

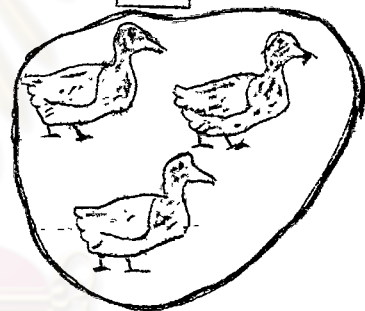
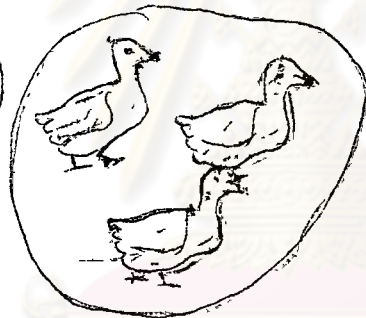
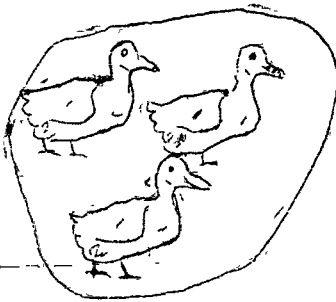
ภาพระบายสี $\frac{4}{8} > \frac{3}{8}$

35



มีดอกไม้ทั้งหมด ๙ ดอก ดอก
ไม้สีแดงเขียนเป็นจำนวน
เศษส่วนได้ = $\frac{3}{9}$ ของดอกไม้
ไม้ทั้งหมด

ดอกไม้ทั้งหมดจัดเป็น 3 กลุ่ม
เท่ากัน กลุ่มของดอกไม้สีแดง
เขียนเป็นจำนวนเศษ
ส่วนได้ = $\frac{1}{3}$

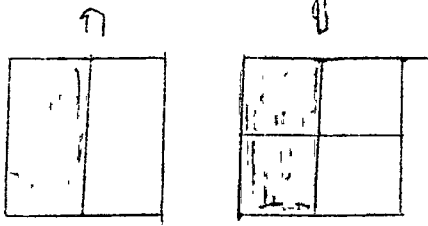


เปิดสี่เหลี่ยมเขียนเป็นจำนวนเศษส่วนได้ = $\frac{\square}{\square}$

ของเปิดทั้งหมด

กลุ่มเปิดสี่เหลี่ยมเขียนเป็นจำนวนเศษส่วนได้ = $\frac{\square}{\square}$

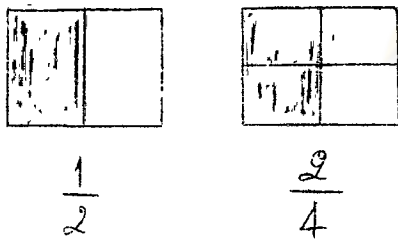
36



สี่เหลี่ยมมาปก. และรูปข. มี
ขนาดเท่ากัน ส่วนที่ระบายสีใน
รูป ก. เขียนเป็นจำนวนเศษ
ส่วนได้ = $\frac{1}{2}$

$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

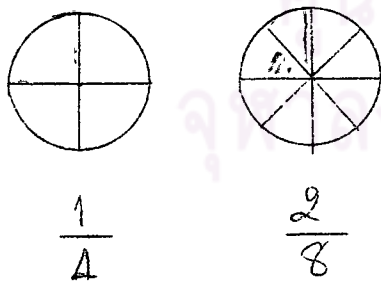
และส่วนที่ระบายสีในรูปข.
เขียนเป็นจำนวนเศษส่วน
ได้ = $\frac{2}{4}$



รูประบายสีในข้อนี้เขียนเป็น
ประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

37



รูประบายสีในวงกลม 2 วงนี้
เท่ากัน ส่วนที่ระบายสีเขียน
เป็นประโยคคณิตศาสตร์

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

ได้ว่า $\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

38 $\triangle \triangle \triangle \triangle$ สามเหลี่ยมมีทั้งหมด 12 รูป $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
 $\triangle \triangle \triangle \triangle$ สามเหลี่ยมด้านที่ระบายสีเขียน
 $\triangle \triangle \triangle \triangle$ เป็นเศษส่วนได้ว่า




สามเหลี่ยมแบ่งออกเป็น 3 แยกด้วยกัน
 สามเหลี่ยมด้านที่ระบายสีเขียนเป็นเศษส่วน
 ได้ว่า




นักเรียนมีความพยายามดีมาก ลองอ่าน
 และทำความเข้าใจกับข้อต่อไปนี้นะ
 นักเรียนจะได้เก่งยิ่งขึ้น

$\frac{4}{12}$
 $\frac{1}{3}$
 $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

39

ก.  $\frac{1}{3}$ ภาพแรก ก. = ภาพแรก ข.

ข.  $\frac{2}{6}$ แต่ $\frac{1}{3} = \frac{2 \div 2}{6 \div 2}$ หรือ $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

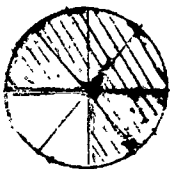
จะเห็นว่า $\frac{2}{6}$ ทำให้เป็น $\frac{1}{3}$ ได้โดยการนำ 2 มาหารทั้งเศษและส่วน ซึ่งจะทำให้ค่าของเศษส่วนยังคงเดิม และเราไม่สามารถนำเลขจำนวนใดมาหารทั้งเศษและส่วนได้คงที่อีกอีกนี้เรียกว่า การทอนเศษส่วน ให้เป็น เศษส่วนอย่างต่ำ

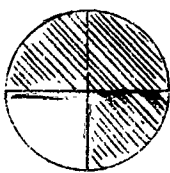
เศษส่วนอย่างต่ำคือ เศษส่วนที่ไม่มีเลขจำนวนใดมาหารทั้งเศษและส่วนได้อีก เช่น

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{7}$

นักเรียนเข้าใจหรือยัง ถ้ายังไม่เข้าใจ ลองอ่านบทบทนี้อีกครั้งจึงทำข้อต่อไป

40

 $\frac{6}{8}$

 $\frac{3}{4}$

$\frac{6}{8}$ และ $\frac{3}{4}$ มีค่าเท่ากันดังรูป แสดง การทอน $\frac{6}{8}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ดังนี้



41	<p>การทอนเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ สามารถทอน ได้โดยใช้วิธีสั้นเช่น $\frac{4}{12}$ จะทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ได้โดยการใช้ 4 หารทั้งเศษและส่วนจะได้ $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ $\frac{9}{27}$ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ = _____</p>	$\frac{6 \div 2}{8 \div 2}$ $= \frac{3}{4}$
42	$\frac{5}{15}$ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ = _____	$\frac{1}{3}$
43	$\frac{12}{16}$ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ = _____	$\frac{1}{3}$
44	<p>เลขต่อไปนี้ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ</p> <p>ก. $\frac{2}{6}$ ข. $\frac{3}{4}$ ค. $\frac{4}{6}$ ง. $\frac{10}{20}$</p>	$\frac{3}{4}$
45	<p>เลขต่อไปนี้ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ</p> <p>ก. $\frac{1}{3}$ ข. $\frac{2}{4}$ ค. $\frac{4}{4}$ ง. $\frac{5}{20}$</p>	$\frac{3}{4}$
46	<p>เลขต่อไปนี้ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ</p> <p>ก. $\frac{2}{24}$ ข. $\frac{3}{36}$ ค. $\frac{4}{48}$ ง. $\frac{5}{7}$</p>	$\frac{1}{3}$

นักเรียนเข้าใจเรื่องเศษส่วนพอสมควรแล้ว คราวนี้
ลองทำความเข้าใจเรื่องเศษส่วนเกิน และจำนวนคละ
ต่อไป

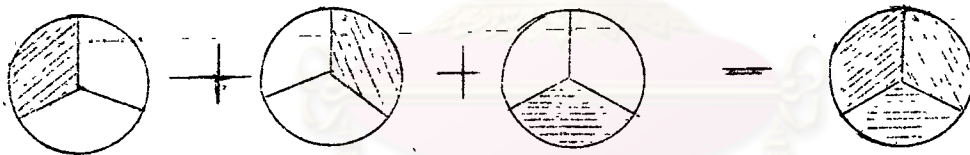
47

นักเรียนจะเขียนประโยคคณิตศาสตร์จากภาพนี้ได้

จ. $\frac{5}{3}$

คือ $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$

48

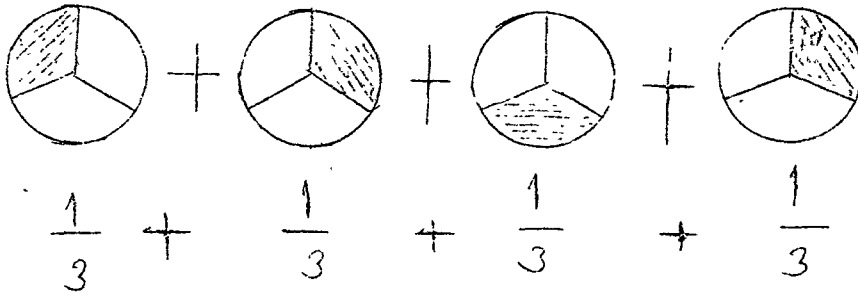


$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{\square}{\square} = \square$

 $\frac{2}{3}$

49

รวม = 1



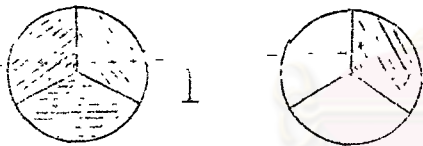
รูปข้างบนนี้นำมาทรวมกันจะได้รูป



ซึ่งอ่านค่าได้ค่า $\frac{3}{3}$ กับ $\frac{1}{3}$ หรืออาจเขียนแทนค่า $\frac{3}{3}$

ด้วยจำนวนเต็ม 1 ได้เป็น 1 กับ $\frac{1}{3}$

50

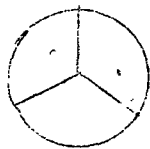


เมื่อเขียน 1 กับ $\frac{1}{3}$ รวมกันจะได้ $1\frac{1}{3}$ เราเรียก $1\frac{1}{3}$ ว่า เศษคละ และ จำนวนคละ

เลขจำนวนคละประกอบด้วย เลขจำนวนเต็ม และ เศษแท้

$1\frac{1}{3}$ ประกอบด้วย 1 และ $\frac{1}{3}$

51 เมื่อหั่นส่วนที่เท่าๆกันในภาพข้างล่างนี้แล้วเขียนผลบวกเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า



1

 $\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

หรือ $1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$

52 จากข้อ 51 แสดงให้เห็นว่า $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$
 $1\frac{1}{3}$ เป็นเศษส่วนจำนวนคละ เพราะมี จำนวนเต็ม
และเศษส่วนแท้

$\frac{4}{3}$ เป็น เศษเกิน เพราะมี เศษมากกว่าส่วน
หรือส่วนน้อยกว่าเศษ

53 นักเรียนบอกได้ใหม่ว่าเลขจำนวนใดเป็นเศษส่วน
 จำนวนคละ

ก. $\frac{9}{10}$

ข. $3\frac{4}{5}$

ค. $\frac{15}{17}$

ง. 2

54 $\frac{1}{2}$ เป็นเลขชนิดใด

ก. เศษส่วนแท้

ข. เศษเกิน

ค. เศษส่วนจำนวนคละ

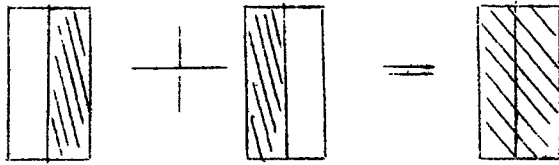
ง. จำนวนเต็ม

ป. $\frac{34}{5}$

55	$\frac{3}{2}$ เป็นเลขชนิดใด ก. เศษส่วนแท้ ข. เศษเกิน ค. เศษส่วนจำนวนคละ ง. จำนวนเต็ม	ก. เศษ ส่วน แท้
56	$\frac{13}{4}$ เป็นเลขชนิดใด ก. เศษส่วนแท้ ข. เศษเกิน ค. เศษส่วนจำนวนคละ ง. จำนวนเต็ม	ข. เศษ เกิน
37	15 เป็นเลขชนิดใด ก. เศษเกิน ข. เศษแท้ ค. เศษส่วนจำนวนคละ ง. จำนวนเต็ม	ค. เศษ ส่วน จำนวน คละ
53	เลขที่เป็นเศษส่วนจำนวนคละคือ ก. $\frac{10}{40}$ ข. $\frac{40}{10}$ ค. $4\frac{10}{40}$ ง. 4	ง. จำนวน เต็ม
59	เลขที่เป็นเศษเกินคือ ก. $\frac{7}{9}$ ข. $\frac{12}{10}$ ค. $1\frac{2}{5}$ ง. 2	ค. $4\frac{10}{40}$

61	ทำ 15 ให้เป็นเศษส่วนจำนวนคละได้โดยให้เศษหารตัวส่วนดังนี้ $15 \div 10 = 1\frac{5}{10} = 1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
61	ทำ $13\frac{1}{4}$ ให้เป็นเศษส่วนจำนวนคละได้ $13 \div 4 = \square$	
62	ทำ $\frac{27}{15}$ ให้เป็นเศษส่วนจำนวนคละได้ \square	$1\frac{3}{4}$
63	ทำ $7\frac{2}{7}$ ให้เป็นเศษเกินได้โดยใช้จำนวนคูณกับจำนวนเต็มคือ $7 \times 7 = 49$ แล้วบวกกับเศษอีก 2 = $49 + 2$ ผลที่ได้คือ 51 ตัวส่วนยังคงเดิมคือ 7 นั่นเอง $\therefore 7\frac{2}{7}$ ทำให้เป็นเศษเกินได้ = $\frac{51}{7}$	$1\frac{12}{15}$ $= 1\frac{4}{5}$
64	ทำ $8\frac{3}{7}$ ให้เป็นเศษเกินได้ \square	
65	ทำ $13\frac{7}{9}$ ให้เป็นเศษเกินได้ \square	$\frac{59}{9}$
	นักเรียนเข้าใจดีแล้วลองทำบวกเศษส่วนต่อไป	

66



$$\frac{124}{9}$$

จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

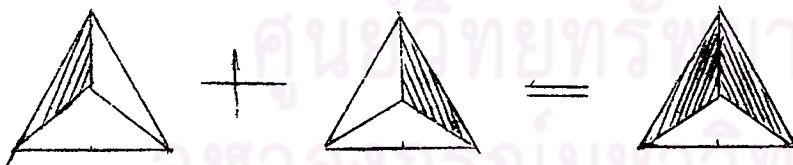
67



$$\text{หรือ } \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

อาจสรุปได้จากการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
แยกตัวเศษไปได้เลย แต่ตัวส่วนคงไว้อย่างเดิม

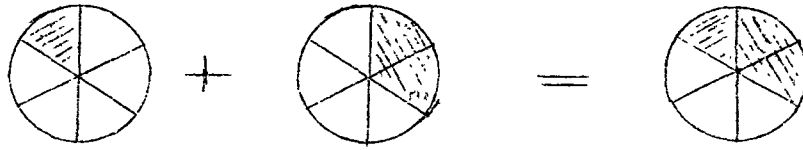
68



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{\square}{3}$$

69



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \boxed{\frac{3}{6}}$$

 $\frac{2}{3}$

70



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \boxed{\frac{5}{4}}$$

 $\frac{3}{6}$

11

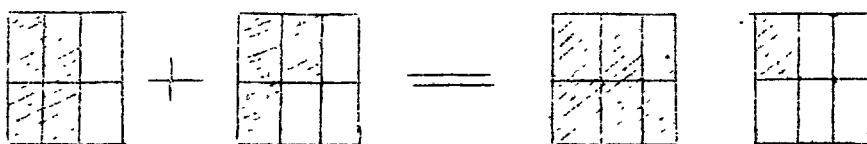


จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \boxed{\frac{7}{4}}$$

 $\frac{5}{4}$

72



$$\frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \boxed{}$$

 $\frac{7}{4}$

73



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \boxed{}$$

 $\frac{7}{6}$

74

$$\frac{1}{7} + \frac{5}{7}$$

=

 $\frac{5}{3}$

75

$$\frac{7}{24} + \frac{11}{24}$$

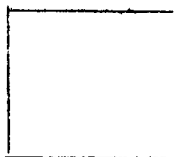
=

 $\frac{6}{7}$

76

$$\frac{8}{20} + \frac{5}{20} + \frac{3}{20}$$

=

 $\frac{18}{24}$

77

มีส้ม

$\frac{3}{10}$

ผล

ได้เพิ่มมาอีก

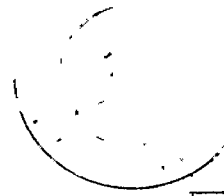
$\frac{4}{10}$

ผล

รวมส้มที่มีและได้มาทั้งหมด

$\frac{3}{10} + \frac{4}{10} =$

ผล

 $\frac{16}{20}$ 

78



มีดอกไม้ทั้งหมด 9 ดอก

มีดอกไม้สีแดงอยู่ $\frac{3}{9}$ ของทั้งหมดมีดอกไม้สีเหลืองอยู่ $\frac{1}{9}$ ของทั้งหมดมีดอกไม้สีชมพูอยู่ $\frac{2}{9}$ ของทั้งหมด

รวมดอกไม้สีแดงสีเหลืองสีชมพู

$\frac{3}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} =$

 $\frac{7}{10}$

79

$\frac{11}{15} + \frac{4}{15} =$

หรือ

 $\frac{6}{9}$

80

ถ้าผลบวกเป็นเศษเกินนักเรียนต้องแปลงเป็นเศษส่วน

จำนวนคละด้วย

$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} + \frac{4}{9} =$

หรือ

 $\frac{15}{15}$

31	$\frac{11}{17} + \frac{15}{17} + \frac{3}{17} =$ <input type="text"/> หรือ <input type="text"/>	$\frac{11}{9}, \frac{2}{9}$
32	$\frac{17}{35} + \frac{12}{35} + \frac{14}{35} =$ <input type="text"/> หรือ <input type="text"/>	$\frac{29}{17}, \frac{112}{17}$
33	$\frac{7}{40} + \frac{22}{40} + \frac{31}{40} =$ <input type="text"/> หรือ <input type="text"/>	$\frac{43}{35}, \frac{8}{35}$
34	<p>ฉันมีกล้วยหอมอยู่ $\frac{1}{11}$ กิโลกรัม ได้มาเพิ่มอีก $\frac{2}{11}$ กิโลกรัม อยากทราบว่า ฉันมีกล้วยหอมทั้งหมดเป็นเท่าไร</p> <p>$\frac{1}{11} + \frac{2}{11} =$ <input type="text"/> หรือ</p>	<p>$\frac{60}{40}$ หรือ $1\frac{1}{2}$</p>
35	<p>แม่มีแตงโม 20 ชิ้น แบ่งให้เล็ก $\frac{4}{20}$ ชิ้น แบ่งให้กลาง $\frac{5}{20}$ ชิ้น และแบ่งให้ใหญ่ $\frac{7}{20}$ ชิ้น คิดดูซิว่า รวมแล้วแม่แจกแตงโมให้เล็ก, กลาง, ใหญ่ เท่าไร</p> <p>ก. $\frac{4}{20}$ ข. $\frac{16}{20}$ ค. $\frac{20}{20}$ ง. $\frac{25}{20}$</p>	$\frac{3}{11}$
		ข. $\frac{16}{20}$

ภาคที่ ๒

นักเรียนจงจากการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
ของมาลบเศษส่วนกันบ้าง

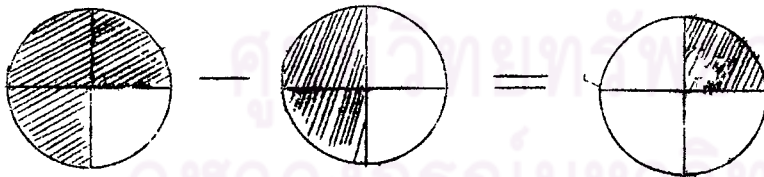


จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

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

87

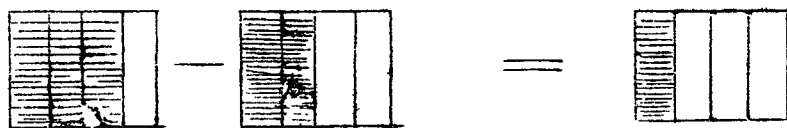
จะเห็นได้จากการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
เราใช้ตัวเศษลบกันได้เลย ตัวส่วนตรงกัน
เดิม



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3-2}{4} = \square$$

89

 $\frac{1}{4}$

จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3-2}{4} = \boxed{}$$

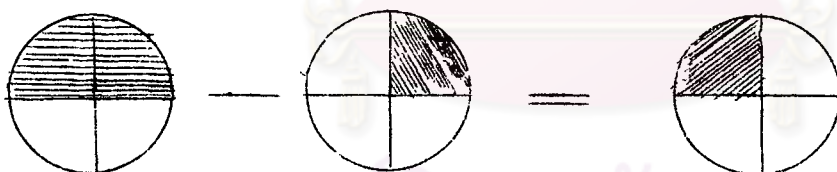
90

 $\frac{1}{4}$

จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \boxed{}$$

91

 $\frac{1}{3}$

จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

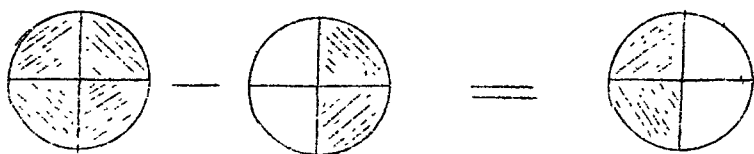
$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \boxed{}$$

92

การลบเศษส่วนนั้นทำได้โดยหาคส่วนให้เท่ากัน
เศษส่วนอย่างต่ำก็ต่อจนตรง

 $\frac{1}{4}$

7/3



จากรูปเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{4}{4} - \frac{2}{4} = \boxed{} = \boxed{}$$

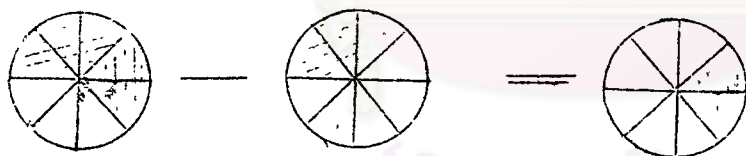
9/6



จากรูปเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \boxed{} = \boxed{}$$

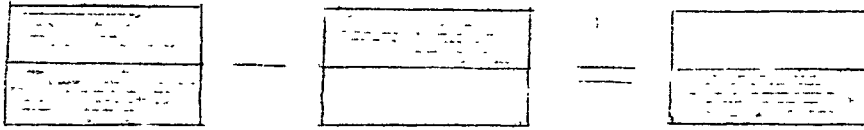
$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



จากรูปเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \boxed{} = \boxed{}$$

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

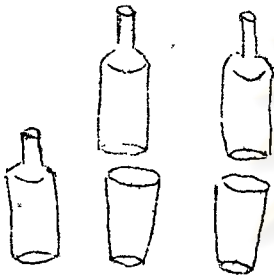


$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

จากรูปเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \square$$

07



จากภาพ มีแก้วน้ำและขวด
รวมกัน 5 ใบ หรือจะเขียน
เป็นเศษส่วนได้ว่า $\frac{5}{5}$ ก็ได้

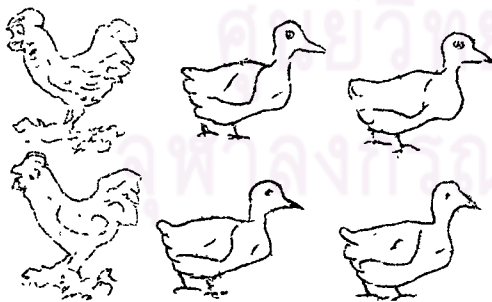
$$\text{มีขวด} = \frac{3}{5}$$

มีแก้วเป็นเศษส่วนเท่าใด

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \square$$

$$\frac{1}{2}$$

08



จากภาพ มีไก่และเป็ด = $\frac{6}{6}$

$$\text{มีเป็ด} = \frac{4}{6}$$

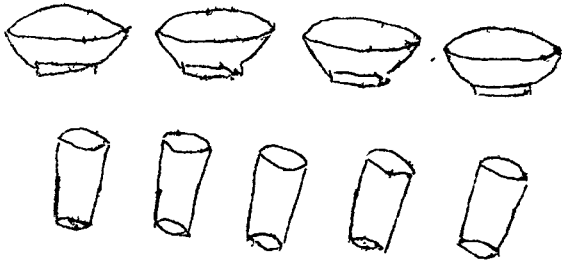
มีไก่เป็นเศษส่วนเท่าใด

$$\frac{6}{6} - \frac{4}{6} = \square = \square$$

$$\frac{2}{5}$$

99		<p>จากภาพ</p> <p>มีจานและถ้วย = $\frac{8}{8}$</p> <p>มีถ้วย = $\frac{3}{8}$</p> <p>มีจานเป็นเศษส่วนเท่าใด</p> $\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \square$	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
100		<p>จากภาพ</p> <p>มีลูกหมาและลูกแม $\frac{5}{5}$</p> <p>มีลูกแม = $\frac{2}{5}$</p> <p>มีลูกหมาเป็นเศษส่วนเท่าใด</p> $\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \square$	$\frac{5}{8}$
101		<p>จากภาพ</p> <p>มีรองเท้าและถุงเท้า = $\frac{7}{7}$</p> <p>มีรองเท้า = $\frac{3}{7}$</p> <p>มีถุงเท้าเป็นเศษส่วนเท่าใด</p> $\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \square$	$\frac{3}{5}$

102



จากภาพ

$$\text{มีถ้วยและแก้ว} = \frac{9}{9}$$

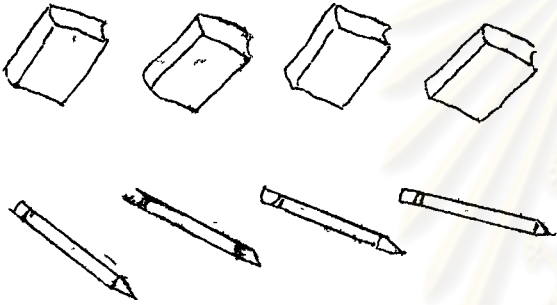
$$\text{มีถ้วย} = \frac{4}{9}$$

มีแก้วเป็นเศษส่วนเท่าใด

$$\frac{9}{9} - \frac{4}{9} = \square$$

 $\frac{4}{9}$

103



จากภาพ

$$\text{มีหนังสือและดินสอ} = \frac{8}{8}$$

$$\text{มีหนังสืออยู่} = \frac{4}{8}$$

มีดินสอเป็นเศษส่วนเท่าใด

$$\frac{8}{8} - \frac{4}{8} = \square$$

 $\frac{4}{8}$

นักเรียนสามารถ บอกผลบ เศษส่วน ที่มีส่วนเท่า
กันได้แล้ว ต่อไป เราจะเรียนถึงการบอกผลบ
เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

 $\frac{4}{8}$

104

เราสามารถทอนเศษส่วนต่อไปนี้เป็นเศษส่วน
อย่างต่ำได้เช่น

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$	$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	$\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$	$\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

105

จากข้อ 104

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$
$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18}$

106 ถ้าเราจะบวก $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{1}{3}$ เข้าด้วยกัน เราจะเลือกค่า
ของ $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{3}$ เฉพาะที่มีส่วนเท่ากันมาบวกกัน

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

หรือ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

107 สรุปได้ว่าในการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน
หนึ่งวิธีที่เราจะทำได้คือต้องทำให้เศษส่วนนั้น
มีส่วนเท่ากันเสียก่อนจึงจะบวกกันได้

ในการทำให้เศษส่วนมีส่วนเท่ากันได้นั้นก็โดย
ทางใส่เลขตัวหนึ่งมาคูณทั้งเศษและส่วนของจำนวน
ที่ตรงการบวกเศษส่วนเท่ากันเช่น

$$ก. \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$ข. \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$ค. \frac{4}{5} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$$

108	$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} =$	<input type="text"/>	
109	$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} =$	<input type="text"/>	$\frac{19}{20}$
110	เด็กชายแดงรับเงินจากพ่อ $\frac{3}{4}$ บาท ได้รับจากแม่อีก $\frac{1}{5}$ บาท รวมแล้วเด็กชายแดงได้รับเงินเท่าไร? <input type="text"/>		$\frac{11}{15}$
111	เด็กชายดำนั่งรถโดยสาร เป็นระยะทาง $\frac{3}{5}$ กม. แล้วต้องเดินไปอีก $\frac{3}{8}$ กม. จึงจะถึงโรงเรียน ถ้ามาระยะทางที่เด็กชายดำไปโรงเรียนยาวกี่กม. <input type="text"/>		$\frac{19}{20}$
112	นักเรียนสังเกตได้ว่า ตัวส่วนที่ทำให้เท่ากันต้องเป็นจำนวนเลขที่ส่วนของแต่ละจำนวนหารได้ลงตัว เช่น $\frac{4}{6}$ และ $\frac{1}{2}$ มีส่วนเท่ากันคือ 6 ส่วนของจำนวน $\frac{4}{6}$ คือ 6 หาร 6 ได้ลงตัว ส่วนของจำนวน $\frac{1}{2}$ คือ 2 หาร 6 ได้ลงตัว		$\frac{39}{40}$

113

๑) ในการบวกเศษส่วนนั้นถ้าผลบวกที่ได้ไม่เป็นเศษ
เกิน เราควรเปลี่ยนเป็นเศษส่วนจำนวนคละด้วยเช่น

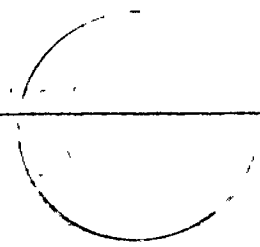
$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$$

$$= \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

114

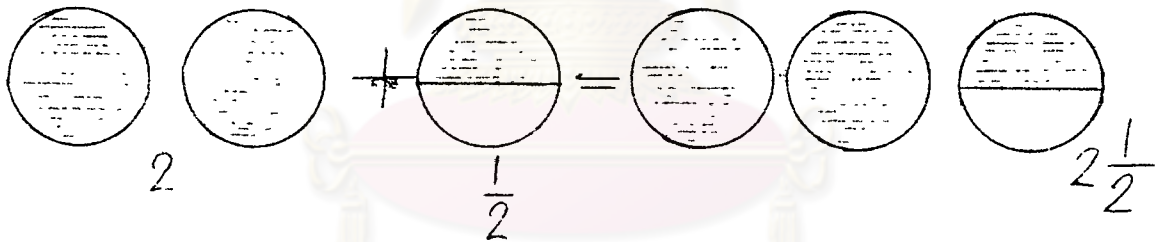
$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} =$$

=



115

เราอาจบวกจำนวนเต็มกับเศษส่วนได้ดังภาพ



วิธีทำ

$$2 + \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

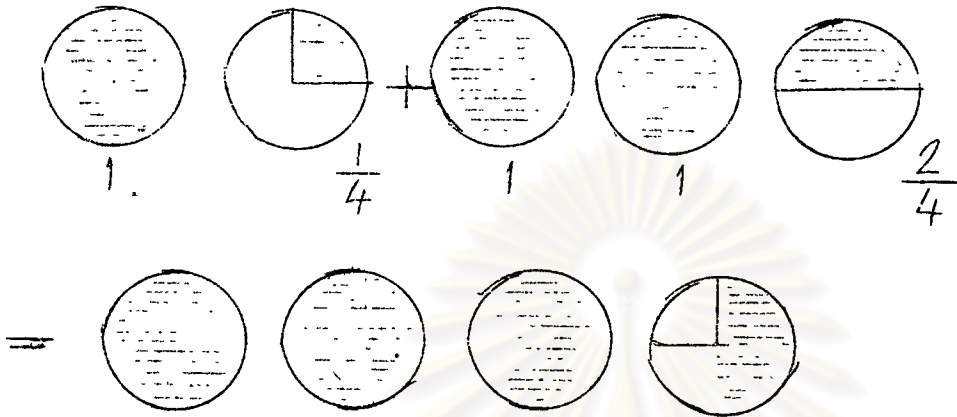
$$= 2\frac{1}{2}$$

$$\frac{12}{24}$$

116

$$3 + \frac{1}{4} = \boxed{}$$

117



$$3\frac{1}{4}$$

118

จากข้อ 117 $1\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4} = ?$

เราทำได้โดยรวมจำนวนเต็มก่อน คือ $1 + 2 = 3$

แล้วจึงนำเศษส่วนมาบวกกัน คือ

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

$$\therefore 1\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4} = 3\frac{3}{4}$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

119

ถ้าจำนวนเศษส่วนที่บวกเข้ากันแล้วมีส่วน
 ไม่เท่ากัน นักเขียนอาจบวกได้ง่ายขึ้นด้วยการหาตัวเลขน
 ที่ส่วนของจำนวนนี้จะบวกกันหารลงตัวลงมาทำเป็น
 ส่วนร่วมกันแล้วนำส่วนของบ้แต่ละจำนวนหารส่วน
 ร่วมกันนั้นได้เท่าไรก็นำไปคูณเศษแล้วจึงบวกเศษ
 ที่ตกแล้วเข้าด้วยกัน เช่น

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4 + 3 \times 3}{12} = \frac{8 + 9}{12} = \frac{17}{12}$$

120

$$1\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} \text{ เท่ากับเท่าไร ทำดังนี้}$$

$$\text{จำนวนเต็มรวมกันคือ } 1 + 2 = 3$$

$$\text{เศษส่วนรวมกันคือ } \frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3+8}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\therefore 1\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} = 3\frac{11}{12}$$

ศูนย์วิทยทวพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

121) พัดค้าตอบเช่นเดียวกับข้อ 120 คือ $3\frac{11}{12}$ เราก็ตอบ
 ได้เลยเพราะ $\frac{11}{12}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำแล้วแต่
 ถ้าคำตอบมีเศษมากกว่าส่วนเช่น $3\frac{5}{4}$
 ต้องทำ $\frac{5}{4}$ ให้เป็นเศษส่วนจำนวนเต็มก่อน

$$\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\therefore 3\frac{5}{4} = 3 + 1\frac{1}{4} = 4\frac{1}{4} \text{ (คำตอบ)}$$

122) $2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4} = ?$
 นำจำนวนเต็มมารวมกันคือ $2 + 1 = 3$
 นำเศษส่วนมารวมกันคือ $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \square$
 $\therefore 2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4} = \square$

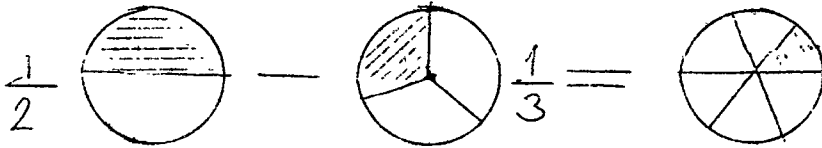
123) $3\frac{1}{2} + 2\frac{4}{5} = \square$

$\frac{13}{12}$
 $4\frac{1}{12}$

124	<p>ถ้าคำตอบมีเศษเท่ากับส่วนเช่น $3\frac{4}{4}$ ก็ต้องทำเศษส่วนนั้นให้เป็นจำนวนเต็มก่อนคือ $\frac{4}{4} = 1$</p> <p>$\therefore 3\frac{4}{4} = 3 + 1 = 4$ (คำตอบ)</p>	$6\frac{3}{10}$
125	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \square$	
126	<p>ถ้าคำตอบเป็นเศษส่วนที่ทอนลงให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ก็ให้ทอนด้วยเช่น $3\frac{4}{8}$ ให้ตอบเป็น $3\frac{1}{2}$</p>	2
127	$\frac{13}{7} + \frac{12}{6} = \square$	
	<p>นักเรียนรู้จักการบวกเศษส่วนพอสมควรแล้ว ลองมาบวกเศษส่วนต่อไปนี้กันอีก</p>	$2\frac{16}{21}$
128	$5\frac{1}{5} + 1\frac{2}{4} = \square$	

129	<p>เด็กชายโตมีส้มอยู่ $2\frac{1}{2}$ ผล</p> <p>แม่โตมีส้ม $5\frac{2}{3}$ ผล</p> <p>∴ รวมเป็นส้ม $2\frac{1}{2} + 5\frac{2}{3} = \square$ ผล</p>	$6\frac{7}{10}$
130	<p>ฉันมีเงินอยู่ $1\frac{7}{9}$ บาท ชามาได้ซื้ออีก $\frac{4}{9}$ บาท</p> <p>∴ รวมเป็นเงิน $1\frac{7}{9} + \frac{4}{9} = \square$ บาท</p>	$8\frac{1}{6}$
131	<p>ฉันมีส้มอยู่ $1\frac{1}{4}$ โหล พี่ซื้ออีก $\frac{2}{4}$ โหล</p> <p>∴ รวมเป็นส้ม $1\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \square$ โหล</p>	$2\frac{2}{9}$
	<p>นักเรียนตั้งใจดีมากถ้าเหนื่อยก็พักสัก ครู่ แล้วลองดูเรื่องรอบ เสร็จแล้วที่มีส่วน ไม่เท่ากันต่อไป</p>	$2\frac{3}{4}$

132



จากภาพเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ว่า

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

133

ถ้านำเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันมาลบกัน
เราก็ทำได้โดยใช้วิธีเดียวกันกับการบวก
เช่น

$$\text{ก. } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{ข. } 2 - \frac{1}{4} = \frac{8-1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

134

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \square$$

135

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \square$$

 $\frac{1}{4}$

136

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \square$$

 $\frac{1}{12}$

137

ฉันเก็บเงินไปได้ $\frac{3}{4}$ ของเงินเดือนน่ะไปอีก $\frac{2}{3}$
 ของที่เก็บไว้ อยากทราบว่าฉันเหลือเงินอยู่เท่าไร
 ... ∴ ฉันเหลือเงินอยู่ $= \frac{3}{4} - \frac{2}{3}$
 $=$

 $\frac{7}{15}$

138

ฉันมีส้มอยู่ 1 ผล กินเสีย $\frac{1}{4}$ ผล
 เหลือส้มอยู่ $= 1 - \frac{1}{4} =$ ผล

 $\frac{3}{4}$

139

ก้าน้ำ $\frac{3}{5}$ ปล่อยให้ออกจาก 1. จะเหลือ
 $= 1 - \frac{3}{5} =$

 $\frac{2}{5}$

140

$\frac{4}{5} - \frac{5}{8} =$

 $\frac{7}{40}$

141

$3 - \frac{4}{9} =$

 $\frac{27}{9} - \frac{4}{9} = \frac{23}{9}$

42

การลบเศษส่วนจำนวนคละใช้วิธีเดียวกับ
การบวกเศษส่วนจำนวนคละ เพียงแต่เปลี่ยน
เครื่องหมาย บวกเป็นลบเท่านั้นเอง เช่น

$$2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

 $2\frac{5}{9}$

143

กลับไปดูกรอบที่แล้ว
เราใช้จำนวนเต็ม 2 และ 1 ลบกันได้เท่ากับ 1
ต่อจากนั้นก็นำเศษส่วนลบกันได้

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

นักเรียนเข้าใจแล้วเก่งมากลองหัดทำ
ต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

144	$5\frac{1}{3} - 3\frac{1}{5} =$	<input type="text"/>	
145	$3\frac{5}{6} - 1\frac{2}{3} =$	<input type="text"/>	$2\frac{2}{15}$
146	$2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} =$	<input type="text"/>	$1\frac{1}{4}$
147	$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} =$	<input type="text"/>	$1\frac{1}{4}$
148	$5\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} =$	<input type="text"/>	3
149	$6\frac{5}{8} - 3 =$	<input type="text"/>	

ศูนย์วิทยุวิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

150

$2\frac{1}{3}$ น้อยกว่า $3\frac{2}{3}$ น้อยเท่าไร

 $3\frac{5}{8}$

151

แดงมีหนังสือ $2\frac{1}{3}$ ของทั้งหมด ดำมีหนังสือ $1\frac{1}{4}$ ของทั้งหมด แดงมีหนังสือมากกว่าดำเท่าไร?

 $1\frac{1}{3}$

152

ฉันมีส้มอยู่ 2 ผล กินไปแล้ว $1\frac{1}{2}$ ผล อยากทราบว่าฉันมีส้มเหลืออยู่เท่าไร?

 $1\frac{1}{12}$

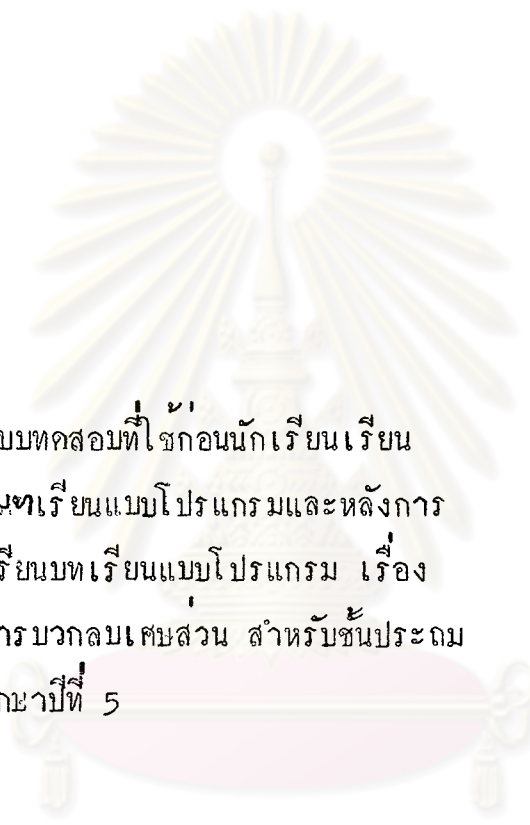
นักเรียนเรียนเรื่องการบวกเศษส่วนแล้วเห็นว่ามีความพยายามดีมาก นักเรียนจะได้รับความชื่นชมในการเรียนต่อไป

 $\frac{1}{2}$

การบ่งพฤติกรรมที่จะให้นักเรียนได้แสดงออกในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในความมุ่งหมายทั่วไปนั้น พฤติกรรมที่แสดงออกนั้นจะต้องสามารถวัดได้และมีมาตรฐานในการวัด ในการวัดพฤติกรรมของนักเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่ทำการทดลองนี้วัดโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า "แบบทดสอบ" แบบทดสอบดังกล่าวมีความแม่นยำเชิงเนื้อหา (Content Validity) และมีความเชื่อถือได้ (Reliability)

ในการทดสอบว่าข้อสอบที่ใช้มีความเชื่อมั่นได้หรือไม่นั้น ผู้วิจัยได้ใช้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ดังได้กล่าวไว้แล้ว นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2516 ของโรงเรียนวัดสร้อยทอง อำเภอคูสิต สังกัดกองการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน ซึ่งก่อนจะทำการทดสอบนี้ได้ให้นักเรียนมีการเตรียมตัวมาก่อน การทดสอบครั้งนี้ได้รับการช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากครูที่สอนโดยช่วยคัดเลือกเด็กที่ใดคะแนนในระดับต่าง ๆ กัน จำนวน 100 คน การคัดเลือกเด็กนี้ใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อสอบมาตรวจและวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) ซึ่งผลการวิเคราะห์ แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความเชื่อถือได้ 0.76 (ดูภาคผนวก) แบบทดสอบฉบับเดียวกันนี้ ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมและใช้ทดสอบนักเรียนหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจบแล้วด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบทดสอบที่ ๒
ก่อนนักเรียนเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรมและหลังการ
เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง
การบวกลบเศษส่วน สำหรับชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบ

ให้ได้ออกข้อที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยเขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษรที่เป็นคำตอบนั้น

1. ภาพที่เป็นจำนวนเต็ม คือภาพ



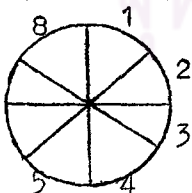
2.  ส่วนที่แรเงาในภาพข้างบนนี้ เขียนเป็นเศษส่วนได้

- | | |
|------------------|-------------------|
| ก. $\frac{1}{5}$ | ข. $\frac{2}{5}$ |
| ค. $\frac{3}{6}$ | ง. $\frac{4}{10}$ |

3. 

ส่วนที่แรเงาในภาพข้างบนนี้ เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{3}{4}$ อ่านว่า

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. เศษสี่ส่วนสาม | ข. เศษสามส่วนสี่ |
| ค. เศษสี่ส่วนสี่ | ง. เศษสามส่วนสาม |

4.  ภาพนี้ เขียนเป็นจำนวนเศษส่วนได้ $\frac{8}{8}$ หรือมีค่าเท่ากับ

- | | |
|------|------|
| ก. 1 | ข. 2 |
| ค. 3 | ง. 4 |

5. $\frac{3}{4}$ กับ $\frac{1}{4}$ จำนวนไหนมากกว่ากัน

ก. $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$

ค. $\frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

ข. $\frac{1}{4} > \frac{3}{4}$

6. ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก. $\frac{5}{7}$

ข. $\frac{4}{4}$

ค. $\frac{12}{36}$

ง. $\frac{4}{48}$

7. จงทำ $\frac{9}{27}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{1}{5}$

8. $\frac{2}{5}$ เป็นเลขเศษส่วนชนิดใด

ก. จำนวนเต็ม

ข. เศษเกิน

ค. เศษส่วนจำนวนคละ

ง. เศษส่วนแท้

9. $3\frac{1}{6}$ เป็นเลขเศษส่วนชนิดใด

ก. จำนวนเต็ม

ข. เศษเกิน

ค. เศษส่วนจำนวนคละ

ง. เศษส่วนแท้

10. ข้อใดเป็นเศษเกิน

ก. $\frac{17}{10}$

ข. $\frac{11}{13}$

ค. $1\frac{5}{8}$

ง. $\frac{3}{9}$

11. $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = ?$

ก. $\frac{1}{6}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{6}{6}$

ง. $\frac{5}{12}$

12. $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} = ?$

ก. $\frac{2}{7}$

ข. $\frac{3}{7}$

ค. $\frac{4}{7}$

ง. $\frac{1}{7}$

13. $\frac{6}{7} - \frac{3}{7} = ?$

ก. $\frac{2}{7}$

ข. $\frac{6}{7}$

ค. $\frac{3}{7}$

ง. $1\frac{2}{7}$

14. $\frac{7}{10} - \frac{5}{10} = ?$

ก. $\frac{2}{10}$

ข. $1\frac{2}{10}$

ค. $\frac{12}{10}$

ง. $\frac{35}{10}$

15. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = ?$

ก. 1

ข. 2

ค. $1\frac{1}{2}$

ง. $1\frac{1}{4}$

16. $\frac{3}{4} + \frac{4}{6} = ?$

ก. $\frac{17}{12}$

ข. $\frac{12}{24}$

ค. $\frac{16}{12}$

ง. $\frac{12}{12}$

17. $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} = ?$

ก. $\frac{1}{15}$

ข. $\frac{7}{15}$

ช. $\frac{2}{30}$

ง. $\frac{8}{15}$

18. $\frac{4}{5} - \frac{5}{8} = ?$

ก. $\frac{9}{13}$

ข. $\frac{7}{40}$

ช. $\frac{9}{40}$

ง. $\frac{1}{3}$

19. $1\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3} = ?$

ก. $2\frac{2}{3}$

ข. 4

ช. $3\frac{2}{3}$

ง. $1\frac{1}{3}$

20. $1\frac{3}{5} + 2\frac{3}{4} = ?$

ก. $4\frac{7}{20}$

ข. $3\frac{6}{9}$

ช. $3\frac{5}{6}$

ง. $3\frac{6}{20}$

21. $3\frac{3}{5} - 1\frac{1}{2} = ?$

ก. $1\frac{2}{5}$

ข. $2\frac{1}{10}$

ช. $2\frac{2}{5}$

ง. $4\frac{4}{7}$

22. $2\frac{2}{4} - 1\frac{1}{4} = ?$

ก. $2\frac{1}{4}$

ข. $3\frac{1}{4}$

ช. $1\frac{1}{4}$

ง. $3\frac{2}{4}$

23. $2\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = ?$

ก. $\frac{9}{10}$

ข. $7\frac{1}{10}$

ช. $2\frac{3}{10}$

ง. $1\frac{1}{2}$

24. $3\frac{1}{6} - 1\frac{2}{3} = ?$

ก. $\frac{9}{6}$

ข. $1\frac{1}{2}$

ค. $\frac{3}{2}$

ง. $4\frac{1}{6}$

25. $3\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3} = ?$

ก. $2\frac{5}{12}$

ข. $\frac{50}{24}$

ค. $2\frac{2}{24}$

ง. $2\frac{1}{12}$

26. พี่มีอายุ $11\frac{2}{3}$ ปี น้องมีอายุ $9\frac{1}{3}$ ปี พี่มีอายุมากกว่าน้องเท่าไร ?

ก. $2\frac{1}{3}$ ปี

ข. $2\frac{3}{3}$ ปี

ค. $20\frac{3}{3}$ ปี

ง. $20\frac{1}{13}$ ปี

27. ประพนธ์มีเงิน $15\frac{1}{2}$ บาท วิรัชมีเงิน $25\frac{1}{2}$ บาท อยากทราบว่าประพนธ์และวิรัชมีเงินรวมกันเท่าไร ?

ก. 10 บาท

ข. 25 บาท

ค. 40 บาท

ง. 41 บาท

28. พี่หนึ่งสมพงษ์ใช้สมุดปกแข็ง $3\frac{1}{6}$ โหล และสมุดปกอ่อนอีก $5\frac{2}{3}$ โหล อยากทราบว่าสมพงษ์ใช้สมุดไปกี่โหลเท่าไร ?

ก. $2\frac{1}{3}$ โหล

ข. $8\frac{3}{9}$ โหล

ค. $8\frac{1}{3}$ โหล

ง. $8\frac{5}{6}$ โหล

29. งามอาจเดินไปโรงเรียน $2\frac{1}{3}$ กม. และเขาขึ้นรถไปอีก $5\frac{3}{4}$ กม. อยากทราบว่างามอาจต้องเดินทางทั้งหมดเท่าไร?

ก. $8\frac{1}{12}$ กม.

ข. $7\frac{2}{7}$ กม.

ค. $3\frac{1}{3}$ กม.

ง. $4\frac{2}{4}$ กม.

30. เกมสมพิศมีเงิน 95 บาท น้องมาชอयीมีไปได้เสีย $40\frac{2}{3}$ บาท อยากทราบว่าเวลานี้สมพิศมีเงินเหลือเท่าไร ?

ก. $54\frac{1}{3}$ บาท

ข. 56 บาท

ค. $35\frac{2}{3}$ บาท

ง. 39 บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย