

เรื่อง วิถีเรียงสับเปลี่ยน

1. จงแสดงวิธีคิดลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
2. ให้ทศเลขในกระดาษทดที่แจกให้
3. ห้ามใช้เครื่องคำนวณทุกชนิด

1. จะมีวิธีที่จะนำตัวอักษรจากคำว่า “SECOND” มาจัดเป็นคำต่าง ๆ กันได้ทั้งหมดกี่คำ ถ้ามีเงื่อนไขว่าสระต้องอยู่ในตำแหน่งที่เป็นจำนวนคู่เสมอ
2. จะมีกี่วิธีที่จะจัดชาย 5 คน และหญิง 4 คน ให้นั่งรอบโต๊ะกลม ถ้าไม่มีหญิง 2 คนใดเลยนั่งติดกัน
3. สร้อยคอทองคำเส้นหนึ่งมีห่วงสำหรับแขวนพระอยู่ 9 ห่วง จะนำพระ 9 องค์ ต่าง ๆ กันไปแขวนที่ห่วงนี้จะแขวนได้กี่แบบ
4. มีกี่จำนวนซึ่งแต่ละจำนวนมีค่าเกิน 1,000,000 และจำนวนดังกล่าวสร้างขึ้นโดยใช้เลขโดด 2, 3, 0, 3, 4, 2, 3
5. ถ้านำอักษรจากคำว่า ARRANGE มา 3 ตัว เพื่อจัดเป็นคำโดยคำดังกล่าวไม่จำเป็นต้องมีความหมายและมีอักษรซ้ำกันอย่างน้อย 2 ตัว จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี
6. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดให้คน 12 คน ขึ้นเข้าแถวเป็น 3 แถว โดยที่แถวหน้าสุดมี 3 คน แถวกลางมี 4 คน และแถวหลังมี 5 คน
7. จงหาค่าของ n เมื่อ $2P_{n,2} + 50 = P_{2n,2}$

กรณีที่ 2 หลักล้านเป็นเลข 3

$$\text{ขั้นที่ 1 หลักล้าน} \quad \text{ทำได้} \quad \frac{3!}{3!} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{ขั้นที่ 2 เรียงหลักที่เหลือ} \quad \text{ทำได้} \quad \frac{6!}{1!2!2!1!} &= \frac{6 \times 5 \times \cancel{4}^2 \times 3 \times 2!}{2 \times 1 \times 2!} \\ &= 180 \end{aligned}$$

ดังนั้น กรณีที่หลักล้านเป็นเลข 2 ทำได้ $1 \times 180 = 180$ จำนวน

กรณีที่ 3 หลักล้านเป็นเลข 4

$$\text{ขั้นที่ 1 หลักล้าน} \quad \text{ทำได้} \quad 1$$

$$\begin{aligned} \text{ขั้นที่ 2 เรียงหลักที่เหลือ} \quad \text{ทำได้} \quad \frac{6!}{3!2!1!} &= \frac{6 \times 5 \times \cancel{4}^2}{2 \times 1} \\ &= 60 \end{aligned}$$

ดังนั้น กรณีที่หลักล้านเป็นเลข 2 ทำได้ $1 \times 60 = 60$ จำนวน

ดังนั้น จำนวนซึ่งแต่ละจำนวนมีค่าเกิน 1,000,000 และจำนวนดังกล่าวสร้างขึ้นโดยใช้เลข

โดด 2, 3, 0, 3, 4, 2, 3 มีทั้งหมด $120 + 180 + 60 = 360$ จำนวน **Ans**

$$5. \text{ วิธีทำ} \quad \text{กรณีที่ 1 ซ้ำ A 2 ตัว} \quad \text{ทำได้} \quad \frac{3!}{2!1!} \times 4 = 12 \text{ วิธี}$$

$$\text{กรณีที่ 2 ซ้ำ R 2 ตัว} \quad \text{ทำได้} \quad \frac{3!}{2!1!} \times 4 = 12 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จะจัดได้ทั้งหมด $12 + 12 = 24$ วิธี

Ans

$$6. \text{ วิธีทำ} \quad \text{ขั้นที่ 1 เรียงแถวหน้าสุด} \quad \text{ทำได้} \quad P_{12,3} = \frac{12!}{9!} \text{ วิธี}$$

$$\text{ขั้นที่ 2 เรียงแถวกลาง} \quad \text{ทำได้} \quad P_{9,4} = \frac{9!}{5!} \text{ วิธี}$$

$$\text{ขั้นที่ 3 เรียงแถวหลังสุด} \quad \text{ทำได้} \quad P_{5,5} = \frac{5!}{0!} \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะจัดให้คน 12 คน ขึ้นเข้าแถวเป็น 3 แถว ทำได้

$$\frac{12!}{9!} \times \frac{9!}{5!} \times \frac{5!}{0!} = 12! \text{ วิธี}$$

Ans**7. วิธีทำ**

$$2P_{n,2} + 50 = P_{2n,2}$$

$$\frac{2n!}{(n-2)!} + 50 = \frac{(2n)!}{(2n-2)!}$$

$$2n(n-1) + 50 = 2n(2n-1)$$

$$2n^2 - 2n + 50 = 4n^2 - 2n$$

$$0 = 2n^2 - 50$$

$$n^2 = 25$$

$$n = -5, 5$$

เนื่องจาก -5 ทำให้สมการไม่เป็นจริง

$$\text{ดังนั้น } n = 5$$

Ans

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เฉลยแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4
เรื่อง วิธีจัดหมู่

1. วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 P_{n,3} &= 3C_{n,4} \\
 \frac{n!}{(n-3)!} &= \frac{3n!}{(n-4)!4!} \\
 \frac{4!}{3} &= \frac{(n-3)!}{(n-4)!} \\
 \frac{24}{3} &= n-3 \\
 8 &= n-3 \\
 n &= 11 \qquad \text{Ans}
 \end{aligned}$$

2. วิธีทำ

กรณีที่ 1 มีนักธุรกิจ 2 คน

$$\begin{aligned}
 \text{ขั้นที่ 1 เลือกนักธุรกิจ 2 คน} & \text{ทำได้ } C_{3,2} = \frac{3!}{1!2!} \\
 \text{ขั้นที่ 2 เลือกที่ไม่ใช่ นักธุรกิจ 2 คน} & \text{ทำได้ } C_{18,2} = \frac{18!}{16!2!}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น กรณีที่เลือกกรรมการเป็นนักธุรกิจ 2 คน ทำได้ทั้งหมด

$$\frac{3!}{1!2!} \times \frac{18!}{16!2!} = 459 \text{ วิธี}$$

กรณีที่ 2 มีนักธุรกิจ 3 คน

$$\begin{aligned}
 \text{ขั้นที่ 1 เลือกนักธุรกิจ 3 คน} & \text{ทำได้ } C_{3,3} = \frac{3!}{0!3!} \\
 \text{ขั้นที่ 2 เลือกที่ไม่ใช่ นักธุรกิจ 1 คน} & \text{ทำได้ } C_{18,1} = \frac{18!}{17!1!}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น กรณีที่เลือกกรรมการเป็นนักธุรกิจ 3 คน ทำได้ทั้งหมด

$$\frac{3!}{0!3!} \times \frac{18!}{17!1!} = 18 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จะเลือกกรรมการได้ทั้งหมด $459 + 18 = 477$ วิธี

Ans**3. วิธีทำ**

$$\begin{aligned}
 C_{5,2} &= \frac{5!}{3!2!} \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะลากส่วนของเส้นตรงได้ทั้งหมด 10 เส้น

Ans

4. วิธีทำ $C_{18,2} - 18 = \frac{18!}{16!2!} - 18$
 $= 135$

ดังนั้น จำนวนเส้นทแยงมุมของรูป 18 เหลี่ยมด้านเท่า มีทั้งหมด 135 เส้น **Ans**

5. วิธีทำ ขั้นที่ 1 เลือกสิ่งของ 4 ชิ้น จาก 6 ชิ้น ทำได้ $C_{6,4} = \frac{6!}{2!4!}$ วิธี
 ขั้นที่ 2 เรียงของ 4 ชิ้น เป็นวงกลม ทำได้ $(4-1)! = 3!$ วิธี
 ดังนั้น วิธีที่จะนำของ 4 ชิ้น จาก 6 ชิ้น มาวางเรียงเป็นวงกลมได้ทั้งหมด
 $\frac{6!}{2!4!} \times 3! = 90$ วิธี **Ans**

6. วิธีทำ ขั้นที่ 1 เลือกลูกปัด 5 ลูก จาก 7 ลูก ทำได้ $C_{7,5} = \frac{7!}{2!5!}$ วิธี
 ขั้นที่ 2 ร้อยสร้อยข้อมือ ทำได้ $\frac{(5-1)!}{2} = \frac{4!}{2}$ วิธี
 ดังนั้น จะร้อยสร้อยข้อมือได้ทั้งหมด $\frac{7!}{2!5!} \times \frac{4!}{2} = 252$ วิธี **Ans**

7. วิธีทำ วิธีที่ 1
 ทั้งหมด - ไม่ได้สีขาว = $C_{12,3} - C_{8,3}$
 $= \frac{12!}{9!3!} - \frac{8!}{5!3!}$
 $= 220 - 56$
 $= 164$

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำได้ เท่ากับ 164 วิธี **Ans**

วิธีที่ 2

กรณีที่ 1 หยิบได้สีขาว 1 ลูก

ขั้นที่ 1 หยิบได้สีขาว ทำได้ $C_{4,1} = 4$
 ขั้นที่ 2 หยิบได้สีอื่นที่ไม่ใช่สีขาว ทำได้ $C_{8,2} = \frac{8!}{6!2!}$

ดังนั้น หยิบ 3 ลูก ให้ได้สีขาว 1 ลูก ทำได้ทั้งหมด $4 \times \frac{8!}{6!2!} = 112$ วิธี

กรณีที่ 2 หยิบได้สีขาว 2 ลูก

ขั้นที่ 1 หยิบได้สีขาว ทำได้ $C_{4,2} = \frac{4!}{2!2!}$

ขั้นที่ 2 หยิบได้สัสนี่ไม่ใช่สีขาว ทำได้ $C_{8,1} = 8$

ดังนั้น หยิบ 3 ลูกให้ได้สีขาว 2 ลูก ทำได้ทั้งหมด $\frac{4!}{2!2!} \times 8 = 48$ วิธี

กรณีที่ 3 หยิบได้สีขาว 3 ลูก

ขั้นที่ 1 หยิบได้สีขาว ทำได้ $C_{4,3} = 4$

ดังนั้น หยิบ 3 ลูกให้ได้สีขาว 3 ลูก ทำได้ทั้งหมด 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบให้ได้ลูกบอลสีขาวอย่างน้อย 1 ลูก ทำได้ทั้งหมด

$$112 + 48 + 4 = 164 \text{ วิธี}$$

Ans

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

1. มีหีบอยู่ 5 ใบ วางเรียงเป็นแถว จะมีกี่วิธีที่จะนำลูกบอล 3 ลูก ใส่ลงในหีบ โดยใส่ลูกบอลทีละ 1 ลูก จนครบ 3 ลูก

ก. 5

ข. 9

ค. 15

ง. 125

2. รถยนต์ให้เช่าคันหนึ่งมีที่นั่งข้างหน้า 3 ที่ (รวมที่นั่งคนขับด้วย) และที่นั่งข้างหลัง 4 ที่ ถ้ามีผู้โดยสาร 7 คน จะนั่งรถได้กี่แบบ ถ้ามีผู้โดยสารคนหนึ่งขับรถไม่เป็น

ก. 4,320

ข. 2,880

ค. 2,160

ง. 720

3. มีเลขโดด 5 ตัว ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4 จะสร้างจำนวนที่ 3 หลัก โดยที่แต่ละหลักใช้เลขไม่ซ้ำกันได้กี่จำนวน

ก. 18

ข. 24

ค. 40

ง. 60

4. กล่อง 2 ใบ กล่องใบที่ 1 มีบัตรหมายเลข 0, 1, 3, 4, 6, 7, 9 อยู่อย่างละ 1 ใบ และกล่องใบที่ 2 มีบัตรหมายเลข 2, 3, 5, 7, 8, 9 อยู่อย่างละ 1 ใบ ถ้าหยิบบัตรจากกล่องมากล่องละ 1 ใบ จะสามารถหยิบได้กี่วิธี ถ้าผลรวมของตัวเลขบนบัตรที่หยิบได้ทั้งสองใบต้องเป็นเลขคู่

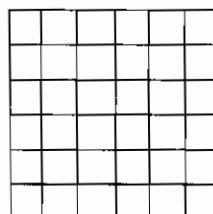
ก. 6

ข. 18

ค. 22

ง. 42

5. จงหาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสของตารางขนาด 6×6 ดังรูป



ก. 91

ข. 57

ค. 36

ง. 12

6. ข้อใดถูกต้อง

A) $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2)(n-1)(n)$, $n \in I^+$

B) $n! = n(n-1)(n-2)!$, $n \in I^+$

C) $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \times \dots \times 10 \times 9 \times 8!$, $n \in I^+$

ก. A และ B

ข. A และ C

ค. B และ C

ง. A, B และ C

7. ข้อใด ไม่ ถูกต้อง

ก. $5! = 20 \times 3!$

ข. $\frac{(n+3)!}{4!(n-1)!} = \frac{(n+3)(n+4)!}{(4 \times 3 \times 2 \times 1)(n-1)n!}$

ค. $\frac{n!}{(n-4)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-4)(n-5)!}$

ง. $\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1}$

8. $\frac{(n+k+2)!}{(n+k)!}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $n+k+2$

ข. $(n+k+2)(n+k+1)(n+k)!$

ค. $(n+k+2)(n+k+1)$

ง. $(n+k+2)!$

9. จงทำให้ $\frac{1}{11 \times 10 \times 9 \times 8}$ อยู่ในรูปแฟคทอเรียล

ก. $\frac{7!}{11!}$

ข. $\frac{1!}{8!}$

ก. $\frac{1!}{11!}$

ง. $\frac{11!}{8!}$

10. $\frac{(n+1)!}{(n-2)!} = \frac{63n!}{(n-1)!}$ จงหาค่า n

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 9

11. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีเรียงสับเปลี่ยน

ก. ถ้ามีสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด n สิ่ง นำของทั้งหมดมาจัดเรียงในเชิงเส้น จะทำได้ $n!$ วิธี

ข. มีสิ่งของแตกต่างกัน n สิ่ง ต้องการนำของทั้งหมดมาจัดเรียงในเชิงเส้นจะทำได้ $(n-1)!$ วิธี

ค. ถ้ามีสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง แล้วต้องการเลือกมาเรียง r สิ่ง จะทำได้ $\frac{n!}{(n-r)!r!}$ วิธี

ง. วิธีเรียงสับเปลี่ยนเป็นการนำสิ่งของ n สิ่ง มาจัดเรียงครั้งละ n สิ่ง หรือ r สิ่ง โดยการจัดเรียงถืออันดับเป็นสำคัญ

12. จะจัดชาย 4 คน และหญิง 3 คน เข้าแถวหน้ากระดานเรียงหนึ่งได้กี่วิธี ถ้าให้หญิง 3 คน ต้องขึ้นแยกกันเสมอ

ก. 720

ข. 840

ค. 1440

ง. 1560

13. มีลูกปัด 10 ลูก สีต่างกัน จะนำมาร้อยเป็นสร้อยข้อมือ 1 เส้น จะทำได้กี่แบบที่แตกต่างกัน

ก. $\frac{(10-1)!}{2}$

ข. $(10-1)!$

ค. $10!$

ง. $\frac{10!}{2}$

14. ถ้ามีหลอดไฟสีจำนวน 9 หลอด ซึ่งเป็นสีแดง 3 หลอด สีเหลือง 4 หลอด และสีน้ำเงิน 2 หลอด จะจัดหลอดไฟเหล่านี้เพื่อประดับต้นเสาต้นหนึ่งตามแนวดิ่งจะทำได้ทั้งหมดกี่แบบ ที่แตกต่างกัน

ก. 9!

ข. $3!4!2!$

ค. 1512

ง. 1260

15. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. วิธีจัดหมู่จะไม่คำนึงถึงเรื่องของลำดับ

ข. วิธีจัดหมู่ของสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันคราวละ r สิ่ง ทำได้ $\frac{n!}{r!(n-r)!}$

ค. $P_{n,r} = \frac{C_{n,r}}{r!}$

ง. $rP_{n,r} = C_{n,r}$

16. $\binom{9}{3} + \binom{9}{2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\binom{10}{2}$

ข. $\binom{10}{3}$

ค. $\binom{9}{2}$

ง. $\binom{9}{3}$

17. ถ้า $\binom{13}{n+1} = \binom{13}{2}$ จงหา $C_{n,3}$

ก. 640

ข. 540

ค. 360

ง. 120

18. มีลูกแก้วสีแดง 4 ลูก และสีขาว 3 ลูก อยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบลูกแก้ว 3 ลูก พร้อมกัน
จงหา จำนวนวิธีที่จะสุ่มหยิบได้ลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 1 ลูก

ก. 6

ข. 12

ค. 18

ง. 24

19. ข้อสอบชุดหนึ่งมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกทำ 8 ข้อ และต้องเลือกทำข้อสอบ
อย่างน้อย 4 ข้อ จาก 5 ข้อแรก นักเรียนหนึ่งคนจะสามารถเลือกทำข้อสอบได้ทั้งหมดกี่วิธี
ที่แตกต่างกัน

ก. 35

ข. 8

ค. $P_{10,8}$

ง. $C_{10,8}$

20. รูปเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ารูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุม 20 เส้น อยากทราบว่ารูปเหลี่ยมด้านเท่านี้
เป็นรูปกี่เหลี่ยม

ก. 7

ข. 8

ค. 12

ง. 20

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรม	ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรม
1	ง	การนำไปใช้	11	ง	ความจำ
2	ก	การคิดวิเคราะห์	12	ค	การคิดวิเคราะห์
3	ก	การคิดวิเคราะห์	13	ก	การนำไปใช้
4	ค	การคิดวิเคราะห์	14	ง	การนำไปใช้
5	ก	การนำไปใช้	15	ก	ความจำ
6	ง	ความจำ	16	ข	การนำไปใช้
7	ข	ความเข้าใจ	17	ง	การนำไปใช้
8	ค	การนำไปใช้	18	ค	การนำไปใช้
9	ก	การนำไปใช้	19	ก	การนำไปใช้
10	ค	การนำไปใช้	20	ข	การคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้ารู้สึกกดดันมากขณะที่เรียนคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์					
2	คณิตศาสตร์น่าสนใจมากและข้าพเจ้าชอบเรียนเรื่องคอมบินาทอริกส์					
3	คณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่เรียนแล้วรู้สึกสนุก					
4	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มั่นใจเวลาต้องใช้คณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์					
5	เรื่องคอมบินาทอริกส์ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจ หงุดหงิดและกระวนกระวายใจ					
6	ความรู้สึกที่ข้าพเจ้ามีต่อคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์เป็นความรู้สึกที่ดี					
7	คอมบินาทอริกส์เป็นคณิตศาสตร์เรื่องหนึ่งที่ข้าพเจ้าชอบเรียนมาก					
8	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่แน่ใจเวลาต้องทำโจทย์ที่เกี่ยวกับเรื่องคอมบินาทอริกส์เพราะกลัวว่าจะไม่สามารถทำได้					
9	ข้าพเจ้าชอบคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์เป็นอย่างมาก ๆ					
10	ข้าพเจ้าไม่ชอบเรื่องคอมบินาทอริกส์เพราะเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้ารู้สึกว่ายากและซับซ้อน					
11	ข้าพเจ้ามีความสุขเวลาเรียนคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์มากกว่าเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ					
12	ข้าพเจ้ารู้สึกสบายใจเวลาเรียนเรื่องคอมบินาทอริกส์ และชอบเรียนเรื่องนี้มาก ๆ					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13	ข้าพเจ้ามีความรู้สึกทางด้านบวกต่อคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์เพราะเรียนแล้วรู้สึกสนุก					
14	ข้าพเจ้าสนุกกับการแก้ปัญหาเรื่องคอมบินาทอริกส์					
15	ข้าพเจ้าขยันและทำแบบฝึกหัดเรื่องคอมบินาทอริกส์ด้วยตนเอง					
16	ข้าพเจ้ารู้สึกประหม่าและกลัวเวลาครูให้ออกไปทำโจทย์เรื่องคอมบินาทอริกส์หน้าชั้นเรียน					
17	ข้าพเจ้าชอบตอบปัญหาเรื่องคอมบินาทอริกส์					
18	คณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์เป็นเรื่องที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
19	ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์ไม่เข้าใจเกือบทุกชั่วโมงที่เรียน					
20	ข้าพเจ้าหาความรู้เรื่องคอมบินาทอริกส์เพิ่มเติมอยู่เสมอ					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบนิรนัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

รหัสวิชา ค 33202

เรื่อง คอมบินาทอริกส์

เวลาเรียน 21 คาบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เวลาเรียน 6 คาบ

ผู้สอน นางสาวเกษรินทร์ อ่อนนาค

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระที่ 6 : ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1: มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.3: มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4: มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การเชื่อมโยง
4. การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

1. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น

3. มีจิตเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กับผู้อื่น
4. มีระเบียบวินัย
5. มีความรอบคอบ
6. มีวิจารณญาณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการบวกได้
2. สามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการคูณได้

สาระการเรียนรู้

1. หลักการคูณ
2. หลักการบวก

สาระสำคัญ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ หลักการคูณ และหลักการบวก
หลักการคูณ (Multiplication Principle)

กฎข้อที่ 1 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จำนวนที่จะเลือกทำงานทั้ง 2 อย่างเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี

กฎข้อที่ 2 ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรก มีวิธีที่จะเลือกทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สอง มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_3 วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงานทั้ง k อย่าง เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

หลักการบวก (Addition Principle)

กฎข้อที่ 3 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สองทำได้ n_2 วิธี และงานทั้งสองอย่างนี้ไม่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี

กฎข้อที่ 4 ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ วิธี และไม่มีงานคู่ใดเลยที่สามารถทำพร้อมกันได้ แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 (หลักการคูณ)

ขั้นที่ 1 ผู้สอนถ่ายทอดความรู้/ทฤษฎี/หลักการ/กฎ/ข้อสรุป ที่ต้องการให้นักเรียน

1. นำเสนอนิยามบนกระดาน ดังนี้

หลักการคูณ (Multiplication Principle)

กฎข้อที่ 1 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สอง ได้ n_2 วิธี จำนวนที่จะเลือกทำงานทั้ง 2 อย่างเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี

ขั้นที่ 2 ผู้สอนให้ตัวอย่างสถานการณ์ที่หลากหลาย

2. แจกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1
3. นักเรียนและครูร่วมกันทำกิจกรรมที่ 1 ให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 ผู้สอนให้นักเรียนฝึกปฏิบัตินำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

4. แจกใบงานที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง
5. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มรวบรวมใบงานที่ 1 ของกลุ่มตนเองส่งครู
6. ครูนำใบงานที่นักเรียนส่งไปตรวจแล้วคืนนักเรียนในคาบเรียนต่อไป

ชั่วโมงที่ 2 (หลักการคูณ)

1. แจกใบงานที่ 1 คืนให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม
2. ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบข้อผิดพลาดที่ครูแก้ไขไว้ในใบงานที่ 1 พร้อมกันนี้ให้ครูแจ้งข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้แก้ไขต่อไป
3. ทบทวนหลักการคูณ (กฎข้อที่ 1)

ขั้นที่ 4 ผู้สอนให้นักเรียนวิเคราะห์และอภิปรายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปกระบวนการและแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎข้อที่ 1 แล้วเลือกตัวแทน 2 กลุ่ม นำเสนอหน้าห้อง
5. นักเรียนซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจ นักเรียนและครูช่วยกันตอบข้อซักถาม
6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปหลักการคูณจนได้ข้อสรุปดังนี้

หลักการคูณ (กฎข้อที่ 1)

ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จำนวนที่จะเลือกทำงานทั้ง 2 อย่างเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี

ขั้นที่ 5 ผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

7. แจกแบบฝึกทักษะที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง

8. ให้นักเรียนส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

ชั่วโมงที่ 3 (หลักการคูณ)

ขั้นที่ 1 ผู้สอนถ่ายทอดความรู้/ทฤษฎี/หลักการ/กฎ/ข้อสรุป ที่ต้องการให้นักเรียน

1. นำเสนอนิยามบนกระดาน ดังนี้

หลักการคูณ (Multiplication Principle)

กฎข้อที่ 2 ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรก มีวิธีที่จะเลือกทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สอง มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_3 วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงานทั้ง k อย่าง เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

ขั้นที่ 2 ผู้สอนให้ตัวอย่างสถานการณ์ที่หลากหลาย

2. แจกกิจกรรมที่ 2 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1

3. นักเรียนและครูร่วมกันทำกิจกรรมที่ 2 ให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 ผู้สอนให้นักเรียนฝึกปฏิบัตินำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

4. แจกใบงานที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง

5. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มรวบรวมใบงานที่ 2 ของกลุ่มตนเองส่งครู

6. ครูนำใบงานที่นักเรียนส่งไปตรวจแล้วคืนนักเรียนในคาบเรียนต่อไป

ชั่วโมงที่ 4 (หลักการคูณ)

1. แจกใบงานที่ 2 คืนให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม
2. ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบข้อผิดพลาดที่ครูแก้ไขไว้ในใบงานที่ 2 พร้อมกันนี้ให้ครูแจ้งข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้แก้ไขต่อไป
3. ทบทวนหลักการคูณ (กฎข้อที่ 2)
- ขั้นที่ 4 ผู้สอนให้นักเรียนวิเคราะห์และอภิปรายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปกระบวนการและแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎข้อที่ 2 แล้วเลือกตัวแทน 2 กลุ่ม นำเสนอหน้าห้อง
5. นักเรียนซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจ นักเรียนและครูช่วยกันตอบข้อซักถาม
6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปหลักการคูณจนได้ข้อสรุปดังนี้

หลักการคูณ (กฎข้อที่ 2)

ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรก มีวิธีที่จะเลือกทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สอง มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_3 วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงาน ทั้ง k อย่าง เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

- ขั้นที่ 5 ผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน
7. แจกแบบฝึกทักษะที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง
8. ให้นักเรียนส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

ชั่วโมงที่ 5 (หลักการบวก)

- ขั้นที่ 1 ผู้สอนถ่ายทอดความรู้/ทฤษฎี/หลักการ/กฎ/ข้อสรุป ที่ต้องการให้นักเรียน
1. นำเสนอนิยามบนกระดาน ดังนี้

หลักการบวก (Addition Principle)

กฎข้อที่ 3 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สองทำได้ n_2 วิธี และงานทั้งสองอย่างนี้ไม่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี

หลักการบวก (Addition Principle)

กฎข้อที่ 4 ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ วิธี และไม่มีงานคู่ใดเลยที่สามารถทำพร้อมกันได้ แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

ขั้นที่ 2 ผู้สอนให้ตัวอย่างสถานการณ์ที่หลากหลาย

2. แจกกิจกรรมที่ 3 และกิจกรรมที่ 4 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ครูอธิบายตัวอย่างที่ 1 ในกิจกรรมที่ 3 และกิจกรรมที่ 4

3. นักเรียนและครูร่วมกันทำกิจกรรมที่ 3 และกิจกรรมที่ 4 ให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 ผู้สอนให้นักเรียนฝึกปฏิบัตินำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

4. แจกใบงานที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง

5. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มรวบรวมใบงานที่ 3 ของกลุ่มตนเองส่งครู

6. ครูนำใบงานที่นักเรียนส่งไปตรวจแล้วคืนนักเรียนในคาบเรียนต่อไป

ชั่วโมงที่ 6 (หลักการบวก)

1. แจกใบงานที่ 3 คืนให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบข้อผิดพลาดที่ครูแก้ไขไว้ในใบงาน พร้อมกันนี้ให้ครูแจ้งข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้แก้ไขต่อไป

3. ทบทวนหลักการบวก (กฎข้อที่ 3 และกฎข้อที่ 4)

ขั้นที่ 4 ผู้สอนให้นักเรียนวิเคราะห์และอภิปรายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปกระบวนการและแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎข้อที่ 3 และกฎข้อที่ 4 แล้วเลือกตัวแทน 2 กลุ่ม นำเสนอหน้าห้อง

5. นักเรียนซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจ นักเรียนและครูช่วยกันตอบข้อซักถาม

6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปหลักการคูณจนได้ข้อสรุปดังนี้

หลักการบวก (Addition Principle)

ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สองทำได้ n_2 วิธี และงานทั้งสองอย่างนี้ไม่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี

ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ วิธี และไม่มีงานคู่ใดเลยที่สามารถทำพร้อมกันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

ขั้นที่ 5 ผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

7. แจกแบบฝึกทักษะที่ 3 และแบบฝึกทักษะที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง

8. ให้นักเรียนส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

นอกเวลาเรียน

ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ใช้แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกทักษะ
3. แบบทดสอบ

การวัดผลประเมินผล

1. ประเมินจากความสนใจในการทำกิจกรรม การอภิปราย การซักถาม การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการตัดสินใจ
2. การตรวจใบงานเป็นรายกลุ่ม
3. การตรวจแบบฝึกทักษะเป็นรายกลุ่ม
4. การตรวจแบบทดสอบรายบุคคล

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

2. ปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

กิจกรรมที่ 1
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 1)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาศึกษา 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

หลักการคูณ (Multiplication Principle)
(กฎข้อที่ 1)

ตัวอย่างที่ 1 ชายคนหนึ่งมีเสื้อ 4 ตัว สีต่างกัน และมีกางเกง 3 ตัว สีต่างกัน จงหาจำนวนวิธีทั้งหมด
 ที่ชายคนนี้จะสวมเสื้อและกางเกงเป็นชุดต่าง ๆ กัน

สิ่งที่โจทย์ให้ คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ชายคนนี้มีเสื้อทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 ชายคนนี้มีกางเกงทำได้ วิธี

ดังนั้นชายคนนี้มีวิธีสวมเสื้อและกางเกงเป็นชุดต่าง ๆ กันได้ทั้งหมด วิธี Ans

ตัวอย่างที่ 2 ร้านอาหาร fast food แห่งหนึ่งมีอาหารให้เลือก 4 อย่าง และมีเครื่องดื่มให้เลือก 4 อย่าง ถ้าฟ้าจะเลือกซื้ออาหาร 1 อย่าง และเครื่องดื่ม 1 อย่าง จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้ คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

วิธีทำ ขั้นที่ 1 เลือกอาหาร ทำได้ วิธี
 ขั้นที่ 2 เลือกเครื่องดื่ม ทำได้ วิธี
 ดังนั้น ฟ้าจะมีวิธีเลือกอาหารและเครื่องดื่มได้ทั้งหมด = วิธี Ans



ตัวอย่างที่ 3 ระหว่างทำข้ามสองฝั่งแม่น้ำมีรถยนต์ข้ามฟากเล่นอยู่ 3 ลำ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ผู้โดยสารคนหนึ่งจะข้ามฟากโดยที่เที่ยวไปและเที่ยวกลับลงเรือไม่ซ้ำลำกัน

สิ่งที่โจทย์ให้ คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ทำได้ วิธี
 ขั้นที่ 2 ทำได้ วิธี
 ดังนั้น เด็กชายแดงมีวิธีเลือกอาหารกลางวันได้ทั้งหมด = วิธี Ans



ตัวอย่างที่ 4 เมื่อโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ เหรียญอาจจะเกิดหัวหรือก้อยก็ได้ ถ้าโยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดมีกี่แบบ อะไรบ้าง (ให้ H แทนหน้าหัว และ T แทนหน้าก้อย)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

Ans

ใบงานที่ 1
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 1)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาทำ 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิด

1. นักเรียนคนหนึ่งมีเสื้อและกางเกงสำหรับสวมไปเที่ยวที่แตกต่างกันอยู่ 5 ตัว และ 3 ตัว ตามลำดับ เขาจะสวมเสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดต่างๆกันได้ทั้งหมดกี่ชุด

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

2. สมศักดิ์มีรองเท้า 4 คู่แตกต่างกัน และถุงเท้า 7 คู่แตกต่างกัน ถ้าเขาต้องเลือกรองเท้า 1 คู่ และถุงเท้า 1 คู่ เพื่อใส่ไปทำงาน เขาจะมีวิธีเลือกได้ทั้งหมดกี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

3. มีนักเรียนชาย 8 คน และมีนักเรียนหญิง 5 คน จงหาจำนวนวิธีที่จะเลือกนักเรียนออกมา 2 คน โดยเลือกทีละคนและให้คนแรกเป็นชายและคนที่สองเป็นหญิง

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

.....

วิธีทำ

4. มีถนนจากกรุงเทพฯ ถึงลพบุรี 3 สาย และมีถนนจากลพบุรีถึงนครราชสีมาอยู่ 4 สาย ถ้าจะขับรถยนต์จากกรุงเทพฯ ถึงนครราชสีมาโดยข้ามผ่านจังหวัดลพบุรี จะใช้เส้นทางที่แตกต่างกันได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง

สิ่งที่โจทย์ให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

.....

วิธีทำ

5. ชายคนหนึ่งเดินทางจากบ้านไปทำงานโดยรถประจำทางได้ 2 สาย และเดินทางจากที่ทำงานกลับบ้านโดยรถประจำทางได้ 6 สาย จงหาว่าชายคนนี้สามารถเดินทางไปทำงานและกลับบ้านโดยรถประจำทางในแต่ละวันได้กี่แบบ

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

แบบฝึกทักษะที่ 1

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิดลงในสมุด

1. เอมอรเดินทางจากกาญจนบุรีไปเชียงใหม่โดยไปแวะพักที่พิษณุโลกก่อน ถ้าเส้นทางจากกาญจนบุรีไปยังพิษณุโลกมี 5 เส้นทาง และเส้นทางจากพิษณุโลกไปเชียงใหม่มี 3 เส้นทาง เอมอรสามารถเดินทางจากกาญจนบุรีไปเชียงใหม่โดยผ่านพิษณุโลกได้กี่วิธี
2. มีเรือข้ามฟากจากฝั่งแสนสนุกไปยังฝั่งสุขสบายอยู่ 5 ลำ ถ้าสนใจต้องการข้ามฟากไปและกลับ สมใจจะมีวิธีใช้เรือข้ามฟากได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้า
 - 2.1 ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
 - 2.2 ถ้าต้องการข้ามฟากไปและกลับโดยเรือไม่ซ้ำลำกัน
3. ห้องประชุมห้องหนึ่งมีประตูเข้า – ออก 6 ประตู ผู้เข้าประชุมแต่ละคนจะมีวิธีเดินเข้า – ออกห้องประชุมแห่งนี้ได้ทั้งหมดกี่วิธีถ้า
 - 3.1 เข้าและออกประตูไหนก็ได้
 - 3.2 เข้าและออกไม่ซ้ำประตูเดิม
4. ร้านค้าแห่งหนึ่งต้องการเลือกเสื้อกีฬา 1 ตัว เพื่อนำมาจัดโชว์ ซึ่งเสื้อกีฬามีทั้งหมด 3 ขนาด และแต่ละขนาดมี 2 สี จะทำได้กี่แบบ
5. มีเลขโดด 10 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 นำเลขโดดเหล่านี้มาสร้างเป็นจำนวนเต็มบวกสองหลักได้ทั้งหมดกี่จำนวน (สามารถใช้เลขโดดซ้ำกันได้ในแต่ละหลัก)
6. มีเลขโดด 5 ตัว คือ 1, 3, 5, 6 และ 8 นำเลขโดดเหล่านี้มาสร้างเป็นจำนวนเต็มสองหลักจะทำได้กี่จำนวน ถ้า
 - 6.1 ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
 - 6.2 สร้างเป็นจำนวนคู่ที่มีสองหลัก
 - 6.3 สร้างเป็นจำนวนคู่ที่มีสองหลักและเลขโดดแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน
7. มีหีบอยู่ 5 ใบ วางเรียงเป็นแถว จะมีกี่วิธีที่จะนำลูกบอล 2 ลูก ใส่ลงในหีบทีละ 1 ลูกจนครบสองลูก
8. มีนก 2 ตัว มีต้นไม้ 7 ต้น จงหาจำนวนวิธีที่นก 2 ตัว จะบินไปเกาะต้นไม้ 7 ต้นนี้
 - 8.1 ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
 - 8.2 นก 2 ตัว จะไม่เกาะต้นไม้ต้นเดียวกัน
9. นกจำนวน 2 ตัว ที่กำลังบินมา จะเลือกเกาะต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีกิ่งอยู่ 6 กิ่งได้กี่วิธี ถ้านกทั้งสองตัวจะต้องเกาะกิ่งไม้กิ่งเดียวกัน

กิจกรรมที่ 2
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 2)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาศึกษา 10 นาที

(ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

.....
 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

หลักการคูณ (Multiplication Principle)
(กฎข้อที่ 2)

ตัวอย่างที่ 1 สายสมรมีปากกา 3 ด้าม ต้องการแจกนักเรียน 10 คน สายสมรมีวิธีแจกกี่วิธี ถ้า

- 1.1 วิธีแจกของสายสมรทั้งหมด
- 1.2 วิธีแจกปากกาไม้จ้ำคน
- 1.3 วิธีแจกปากกาจ้ำคน

วิธีทำ 1.1 สิ่งที่ต้องทำให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

ขั้นที่ 1 สายสมรแจกปากกาด้ามที่ 1 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 สายสมรแจกปากกาด้ามที่ 2 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 3 สายสมรแจกปากกาด้ามที่ 3 ทำได้ วิธี

ดังนั้นสายสมรมีวิธีแจกได้ทั้งหมดวิธี

Ans

1.2 สิ่งที่ต้องทำ.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

ขั้นที่ 1 สายสมรแจกปากกาดำที่ 1 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 สายสมรแจกปากกาดำที่ 2 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 3 สายสมรแจกปากกาดำที่ 3 ทำได้ วิธี

ดังนั้นสายสมรมีวิธีแจกได้ทั้งหมด วิธี **Ans**

1.3 สิ่งที่ต้องทำ.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

ขั้นที่ 1 สายสมรแจกปากกาดำที่ 1 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 สายสมรแจกปากกาดำที่ 2 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 3 สายสมรแจกปากกาดำที่ 3 ทำได้ วิธี

ดังนั้นสายสมรมีวิธีแจกได้ทั้งหมด วิธี **Ans**

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการสร้างเลข 4 หลักโดยใช้เลข 1, 2, 3, 4, 5 จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน ถ้า

2.1 ในแต่ละหลักใช้เลขซ้ำกันได้

2.2 ในแต่ละหลักไม่มีเลขซ้ำกัน

วิธีทำ 2.1 สิ่งที่ต้องทำ คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 1 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 3 ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 4 ทำได้ วิธี

ดังนั้นจะสร้างได้ทั้งหมด = จำนวน **Ans**

2.2 สิ่งที่ต้องทำ คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

.....

ใบงานที่ 2
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 2)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาทำ 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิด

1. การแข่งขันการสอบวิชาคณิตศาสตร์มีผู้แข่งขัน 12 ทีม มีรางวัลมอบให้ที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ถ้าไม่มีทีมใดมีคะแนนเท่ากัน มีจำนวนวิธีมอบรางวัลได้กี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

2. จำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง 9 นำมาจัดเป็นจำนวนเต็มบวก 4 หลัก แต่ละหลักมีตัวเลขไม่ซ้ำกันได้กี่จำนวน

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

3. จำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 9 นำมาจัดเป็นจำนวนเต็มบวก 3 หลักได้กี่จำนวน ถ้า

3.1 เป็นจำนวนคี่

3.2 เป็นจำนวนคู่

3.1 สิ่งที่ต้องหาให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

3.2 สิ่งที่ต้องหาให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

4. มีคน 10 คน ต้องการเลือกเป็นประธาน 1 คน รองประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน มีวิธีเลือกกี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

5. มีคน 9 คน เป็นชาย 5 คน หญิง 4 คน ต้องการเลือกประธาน รองประธานและเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน จงหาจำนวนวิธีเลือก ถ้า

5.1 ประธาน และ รองประธาน เป็นเพศหญิงเหมือนกัน

5.2 ประธานเป็นชายและเหรัญญิกเป็นคนละเพศกับประธาน

5.1 สิ่งที่ต้องทำ.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

.....

วิธีทำ

5.2 สิ่งที่ต้องทำ.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

.....

วิธีคิด

แบบฝึกทักษะที่ 2

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิดลงในสมุด

1. กระดาษต้องการแต่งตัวไปงานเลี้ยงรุ่น ถ้ากระดาษมีเสื้ออยู่ 5 ตัว มีกระโปรงอยู่ 3 ตัว และมีรองเท้า 4 คู่ อยากทราบว่ากระดาษจะมีวิธีแต่งตัวได้ทั้งหมดกี่วิธี
2. จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ผู้โดยสาร 3 คน จะนั่งที่นั่งซึ่งว่างอยู่ 6 ที่
3. มีนก 4 ตัว มีต้นไม้ 8 ต้น จงหาจำนวนวิธีที่นก 4 ตัวนี้จะบินไปเกาะต้นไม้ 8 ต้นนี้ ถ้า
 - 3.1 ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
 - 3.2 นก 4 ตัวนี้จะไม่เกาะต้นไม้ต้นเดียวกัน
 - 3.3 นกตัวที่ 1 และ 2 เกาะต้นไม้ต้นเดียวกัน ส่วนนกที่เหลือเกาะต้นไม้อื่น
4. กล่อง 3 ใบ แต่ละใบมีบัตรหมายเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 อยู่ สุ่มหยิบบัตรเลขในกล่องมากล่องละสองใบโดยหยิบเรียงจากกล่องแรกเป็นต้นไป จากนั้นนำเลขบนบัตรมาเขียนเรียงเป็นเลข 6 หลักเพื่อออกรางวัลจะได้กี่วิธี ถ้า
 - 4.1 หยิบแล้วใส่คืนก่อนหยิบบัตรใบต่อไป
 - 4.2 หยิบแล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบบัตรใบต่อไป
5. จัดนักเรียน 6 คน คือ แดง เขียว ส้ม เหลือง ฟ้า และขาวยืนเรียงแถวเพื่อถ่ายรูปพร้อมกันทั้ง 6 คน จะมีวิธีจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้า
 - 5.1 ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
 - 5.2 แดงยืนคนแรกแล้วเขียวยืนคนสุดท้ายเสมอ
 - 5.3 แดงต้องยืนเป็นคนแรกเสมอ
6. มีกระดาษสีอยู่ 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง
 - 6.1 ต้องการนำกระดาษสีมาเรียงต่อกัน 3 สี ทำได้ทั้งหมดกี่วิธี
 - 6.2 ต้องการนำกระดาษสีทั้งหมดมาเรียงต่อกัน โดยให้สีครามอยู่ตำแหน่งแรกและสีแดงอยู่ตำแหน่งสุดท้าย จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี
7. ในการเรียงหนังสือ 9 เล่ม ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด บนชั้นวางหนังสือ จะทำได้กี่วิธีที่แตกต่างกัน
8. สถาบันกวดวิชาแห่งหนึ่งกำหนดรหัสของผู้เรียนด้วยตัวเลข 1 ตัว ตามด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว และตามด้วยตัวเลขอีก 4 ตัว สถาบันนี้จะมีวิธีกำหนดรหัสของผู้เรียนได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี ถ้าห้ามออกบัตรที่ตัวเลขที่อยู่หน้าตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็นศูนย์ และตัวอักษรภาษาอังกฤษห้ามซ้ำกัน
9. จงนำตัวอักษรจากคำว่า SPECIAL มาจัดเป็นคำต่างๆโดยไม่คำนึงถึงความหมายจะจัดได้ทั้งหมดกี่คำ

กิจกรรมที่ 3
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 3)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาศึกษา 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

.....
 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

หลักการบวก (Addition Principle)
(กฎข้อที่ 3)

ตัวอย่างที่ 1 หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้แต้มคิง (K) หรือแจ๊ค (J)
 สิ่งที่เกี่ยวข้องให้ คือ หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ (ไพ่ 1 สำรับมี 52 ใบ)

A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	
													ดอกจิก โพดำ
													
													โพแดง ข้าวหลามตัด
													

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จำนวนวิธีที่จะหยิบได้แต้มคิง (K) หรือแจ็ก (J)

วิธีทำ (ต้องแยกการคิดเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่หยิบไพ่ 1 ใบ ให้ได้แต้มคิง (K) และกรณีที่หยิบไพ่ 1 ใบ ให้ได้แต้มแจ็ก (J))

กรณีที่ 1 หยิบไพ่ 1 ใบ ให้ได้แต้มคิง (K) ทำได้ วิธี

(มี K โพดำ K โพแดง K ข้าวหลามตัด K ดอกจิก)

กรณีที่ 2 หยิบไพ่ 1 ใบ ให้ได้แต้มแจ็ก (J) ทำได้ วิธี

(มี J โพดำ J โพแดง J ข้าวหลามตัด J ดอกจิก)

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบได้แต้มคิง (K) หรือแจ็ก (J) ทำได้ วิธี **Ans**

ตัวอย่างที่ 2 นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีนักเรียนชาย 3 คน และนักเรียนหญิง 4 คน จงหาจำนวนวิธีที่จะเลือกนักเรียนตัวแทน 2 คน เพื่อเป็นประธานและรองประธานกลุ่ม โดยที่ประธานและรองประธานต้องเป็นนักเรียนเพศเดียวกัน

สิ่งที่โจทย์ให้.....
.....
.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

(ต้องแยกการคิดเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ตัวแทนเป็นชายทั้ง 2 คน และกรณีที่ตัวแทนเป็นหญิงทั้ง 2 คน)

กรณีที่ 1 เลือกตัวแทนเป็นชายทั้ง 2 คน ทำได้วิธี

กรณีที่ 2 เลือกตัวแทนเป็นหญิงทั้ง 2 คน ทำได้วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะเลือกนักเรียนตัวแทน 2 คน เพื่อเป็นประธานและรองประธานกลุ่ม โดยที่ประธานและรองประธานต้องเป็นนักเรียนเพศเดียวกัน ทำได้วิธี **Ans**



ตัวอย่างที่ 3 ต้องการเรียงหนังสือ 5 เล่ม ขนาดต่างกับนบนชั้นหนังสือ โดยให้หนังสือเล่มใหญ่สุด
อยู่ริมสุด จะมีวิธีเรียงได้ทั้งหมดกี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ (ต้องแยกการคิดเป็น กรณี คือ)

กรณีที่ 1

ขั้นที่ 1

ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 3

ขั้นที่ 4

ขั้นที่ 5

∴

กรณีที่ 2

ขั้นที่ 1

ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 3

ขั้นที่ 4

ขั้นที่ 5

∴

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะเรียงได้ทั้งหมด ทำได้.....วิธี **Ans**



ใบงานที่ 3
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 3)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาทำ 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิด

1. หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ทั้งสำรับ จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไพ่สีแดงที่เป็นแต้มตัวเลข

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

2. จัดชาย 4 คน และหญิง 4 คน ยืนสลับกันได้ทั้งหมดกี่วิธี

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

3. ถ้าใช้พยัญชนะ ก , ข , ค , ง ในการสร้างรหัส 1 หลัก หรือ 2 หลัก ก็ได้ โดยให้ใช้พยัญชนะห้ามซ้ำกันในแต่ละหลัก จะสามารถสร้างรหัสได้ทั้งหมดกี่แบบ

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

4. บ้านพักของคอนและที่ทำงานตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา คอนต้องโดยสารเรือยนต์ไปทำงานตอนเช้า และกลับที่พักตอนเย็น ถ้าเรือยนต์มี 2 ขนาด คือใหญ่ 3 ลำ และเล็ก 5 ลำ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่คอนจะโดยสารเรือยนต์ไปทำงานและกลับบ้านด้วยเรือขนาดเดียวกันแต่ไม่ใช่ลำเดิม

สิ่งที่โจทย์ให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ

5. บริษัทแห่งหนึ่งมีตำแหน่งว่างอยู่ 2 ตำแหน่งที่ต่างกัน ถ้ามีผู้สมัครเข้าทำงาน 4 คน คือ ก , ข , ค , ง เมื่อทำการสัมภาษณ์แล้วปรากฏว่าคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 1 คือ ก , ข , ค คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 คือ ข , ค , ง จงหาจำนวนวิธีที่แตกต่างกันที่บริษัทจะบรรจุคนเข้าทำงาน โดยที่คนเหมาะสมกับงาน

สิ่งที่โจทย์ให้.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

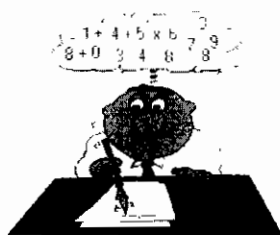
วิธีทำ



แบบฝึกทักษะที่ 3

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิดลงในสมุด

1. สมยศต้องการมีบุตร 3 คน โดยให้คนแรกและคนสุดท้ายเป็นคนละเพศกัน สมยศจะมีบุตรได้ทั้งหมดกี่แบบ
2. จัดชาย 3 คน และหญิง 3 คน ให้ยื่นเข้าแถวตอนลึกได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้า
 - 2.1 คนแรกและคนสุดท้ายเป็นเพศเดียวกัน
 - 2.2 คนแรกและคนสุดท้ายเป็นคนละเพศกัน
3. มีชาย 3 คน และหญิง 3 คน นำคนทั้งหมดมาเรียงแถวหน้ากระดานแถวเดียวกัน จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าชาย 3 คน และหญิง 3 คน ต้องยืนติดกันเสมอ
4. ถ้าต้องการเลือกประธาน รองประธาน และเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน โดยเลือกจากผู้ชาย 5 คน และหญิง 4 คน จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าเหรัญญิกต้องเป็นคนละเพศกับประธาน
5. ในการสัมภาษณ์งานของบริษัทแห่งหนึ่งซึ่งมีผู้สมัครเป็นชาย 2 คน และหญิง 3 คน จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดคนทั้งหมดนี้เข้ารับการสัมภาษณ์ ถ้าคนที่เข้าไป 2 คนแรกต้องเป็นเพศเดียวกัน
6. ต้องการสร้างจำนวนคู่ที่มี 3 หลัก โดยสร้างจากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 5 โดยเลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน
7. จงหาจำนวนคี่ทั้งหมดตั้งแต่ 10 ถึง 1,000
8. ในการสร้างคำซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร 5 ตัว ไม่ซ้ำกัน โดยเลือกตัวอักษรมาจากคำว่า "LOGARITHMS" จะสร้างได้ทั้งหมดกี่คำ ถ้าคำนั้นขึ้นต้นด้วยสระจะไม่ลงท้ายด้วยสระหรือถ้าขึ้นต้นด้วยพยัญชนะจะลงท้ายด้วยพยัญชนะ



กิจกรรมที่ 4
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 4)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาศึกษา 10 นาที

(ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

หลักการบวก (Addition Principle)

(กฎข้อที่ 4)

ตัวอย่างที่ 1 หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไพ่โพดำหรือโพแดง หรือแต้ม A

สิ่งที่โจทย์ให้ คือ หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ (ไพ่ 1 สำรับมี 52 ใบ)

A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K
												
												
												
												

ดอกจิก

โพดำ

โพแดง

ข้าวหลามตัด

สีดำ

สีแดง

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไฟฟ้โคำหรือไฟแดงหรือแ้้ม A

วิธีทำ (ต้องแยกการคิดเป็น 3 กรณี คือ กรณีที่หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้ไฟฟ้โคำ กรณีที่หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้ไฟแดง และกรณีที่หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้ไฟแ้้ม A)

กรณีที่ 1 หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้ไฟฟ้โคำ ทำได้ วิธี

กรณีที่ 2 หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้ไฟแดง ทำได้ วิธี

กรณีที่ 2 หยิบไฟ 1 ใบ ให้ได้แ้้ม A ทำได้ วิธี (เอา A โคำและ A ไฟแดงออก)

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไฟฟ้โคำหรือไฟแดงหรือแ้้ม A ทำได้วิธี Ans

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าใช้พยัญชนะ ก , ข , ค และ ง ในการสร้างรหัส 1 หลัก 2 หลัก 3 หลัก หรือ 4 หลักก็ได้ จะสร้างรหัสได้ทั้งหมดกี่แบบ ถ้าตำแหน่งที่เป็นเลขคี่ห้ามใช้พยัญชนะซ้ำกัน

สิ่งที่โจทย์ให้.....
.....
.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

วิธีทำ ต้องแยกการคิดเป็น กรณี คือ กรณี.....

กรณี.....

กรณี.....

กรณี.....

กรณีที่ 1.....

กรณีที่ 2.....

.....

.....

กรณีที่ 3.....

.....

.....

.....

กรณีที่ 4.....

.....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้น จะสร้างรหัสได้ทั้งหมด วิธี Ans

ตัวอย่างที่ 3 ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตร 6 คน ผลลัพธ์ที่สนใจคือเพศของลูกแต่ละคน
ถ้าเขาต้องการให้มีจำนวนบุตรชายมากกว่าจำนวนบุตรสาว เขาจะสามารถมีบุตร
ได้ทั้งหมดกี่แบบ

สิ่งที่โจทย์ให้ คือ.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....

วิธีทำ ต้องแยกการคิดเป็น กรณี คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 4

คำสั่ง : จงแสดงวิธีคิดลงในสมุด

1. จัดนักเรียน 6 คน คือ แดง เขียว เหลือง ส้ม ฟ้า และขาว ขึ้นเรียงแถวหน้ากระดานแถวเดียวกันเพื่อถ่ายรูปพร้อมกันทั้ง 6 คน จะมีวิธีจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้า
 - 1.1 ขาวยืนริมเท่านั้น
 - 1.2 ขาวและเขียวยืนติดกันเสมอ
2. จงหาจำนวนวิธีจัดชาย 6 คน และหญิง 6 คน ขึ้นเรียงแถวโดยให้ชายและหญิงยืนสลับกันครั้งละ 2 คน
3. จัดชาย 3 คน ในนี้มีคนสั้นอยู่ด้วย และหญิง 3 คน ในนี้มีวาเลียอยู่ด้วย ให้ขึ้นเรียงแถวหน้ากระดานจะทำได้กี่วิธี ถ้าคนสั้นต้องขึ้นเป็นคนแรกและวาเลียขึ้นเป็นคนสุดท้าย หรือคนสั้นขึ้นตำแหน่งที่ 3 หรือ 5
4. จงหาจำนวนวิธีนำตัวอักษรอย่างน้อย 5 ตัว จากคำว่า “NUMBERS” มาเรียงเป็นคำโดยไม่คำนึงถึงความหมาย
5. จำนวนที่มีสามหลักซึ่งหารด้วย 5 ลงตัว และตัวเลขในหลักสิบแตกต่างจากตัวเลขในหลักร้อยมีทั้งหมดกี่จำนวน
6. ในกล่องใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 10 ใบ แต่ละใบมีหมายเลข 1 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 กำกับอยู่ ถ้าหยิบบัตรจากกล่องออกมา 2 ใบ โดยการหยิบครั้งละ 1 ใบ แล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบครั้งต่อไป จะสามารถหยิบได้กี่วิธี ถ้าผลรวมของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบต้องเป็นจำนวนที่
7. จงหาจำนวนที่ทั้งหมดที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 4,000 โดยที่แต่ละหลักมีตัวเลขไม่ซ้ำกัน
8. ชายคนหนึ่งมีกางเกงสีขาว สีเทา สีน้ำเงิน อย่างละ 1 ตัว มีเสื้อสีอ่อนแตกต่างกัน 5 ตัว มีเสื้อสีเข้มแตกต่างกัน 4 ตัว โดยเมื่อเขาใส่กางเกงสีขาวหรือสีเทาแล้วจะสามารถใส่เสื้อได้ทุกตัว แต่เมื่อเขาใส่กางเกงสีน้ำเงินเขาจะใส่ได้เฉพาะเสื้อสีเข้มเท่านั้น จงหาจำนวนวิธีแต่งตัวของชายคนนี้

ภาคผนวก ง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

รหัสวิชา ค 33202

เรื่อง คอมบินาทอริกส์

เวลาเรียน 21 คาบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เวลาเรียน 6 คาบ

ผู้สอน นางสาวเกษรินทร์ อ่อนนาค

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระที่ 6 : ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1: มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.3: มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4: มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การเชื่อมโยง
4. การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

1. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น

3. มีจิตเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กับผู้อื่น
4. มีระเบียบวินัย
5. มีความรอบคอบ
6. มีวิจารณญาณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการบวกได้
2. สามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการคูณได้

สาระการเรียนรู้

1. หลักการคูณ
2. หลักการบวก

สาระสำคัญ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ หลักการคูณ และหลักการบวก

หลักการคูณ (Multiplication Principle)

กฎข้อที่ 1 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จำนวนที่จะเลือกทำงานทั้ง 2 อย่างเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี

กฎข้อที่ 2 ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรก มีวิธีที่จะเลือกทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สอง มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_3 วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงานทั้ง k อย่าง เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

หลักการบวก (Addition Principle)

กฎข้อที่ 3 ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สองทำได้ n_2 วิธี และงานทั้งสองอย่างนี้ไม่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี

กฎข้อที่ 4 ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ วิธี และไม่มีงานคู่ใดเลยที่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

คาบที่ 1 (หลักการคูณ)

ขั้นที่ 1 Search

1. แจกกิจกรรมที่ 1 นักเรียนและครูร่วมกันค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหาของโจทย์ในตัวอย่างที่ 1

ขั้นที่ 2 Solve

2. ให้นักเรียนคิดหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 แล้วลงมือแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีที่นักเรียนคิด โดยแต่ละกลุ่มอาจใช้วิธีคิดที่แตกต่างกันก็ได้ (ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีคิดได้อย่างเต็มที่)

3. ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 เพิ่มเติมให้กับนักเรียน ให้นักเรียนตรวจสอบว่าคำตอบที่กลุ่มตนเองคิดได้นั้นถูกต้องและตรงกับครูหรือไม่

4. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมที่ 1 ภายในกลุ่มของตนให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 Create

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 1 ออกมาเป็นลำดับขั้นตอน

ขั้นที่ 4 Share

6. เลือกนักเรียนตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่มออกมาเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 1 ของกลุ่มตนเองบนกระดานและถ้ากลุ่มใดมีวิธีการที่แตกต่างจากเพื่อนก็ให้ออกไปแสดงวิธีการนั้นบนกระดานได้

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 1 จนได้ข้อสรุป ดังนี้

กฎข้อที่ 1

ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จำนวนที่จะเลือกทำงาน ทั้ง 2 อย่างเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี ** หลักการคูณ (Multiplication Principle)

8. แจกใบงานที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง และส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

คาบที่ 2 (หลักการคูณ)

แจกแบบฝึกทักษะที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง (ส่งคืนครูเมื่อหมดคาบเรียน)

คาบที่ 3 (หลักการคูณ)

ขั้นที่ 1 Search

1. แจกกิจกรรมที่ 2 นักเรียนและครูร่วมกันค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหาของโจทย์ในตัวอย่างที่ 1 ข้อ 1.1

ขั้นที่ 2 Solve

2. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 ข้อ 1.1 ตามวิธีที่นักเรียนคิด
3. ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 เพิ่มเติมให้กับนักเรียน ให้นักเรียนตรวจสอบว่าคำตอบที่กลุ่มตนเองคิดได้นั้นถูกต้องและตรงกับครูหรือไม่
4. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมที่ 2 ภายในกลุ่มของตนให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 Create

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 2 ออกมาเป็นลำดับขั้นตอน

ขั้นที่ 4 Share

6. เลือกนักเรียนตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่มออกมาเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 2 ของกลุ่มตนเองบนกระดานและถ้ากลุ่มใดมีวิธีการที่แตกต่างจากเพื่อนก็ให้ออกไปแสดงวิธีการนั้นบนกระดานได้

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 2 จนได้ข้อสรุป ดังนี้

กฎข้อที่ 2

ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีเลือกทำงานอย่างแรก มีวิธีที่จะเลือกทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สอง มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_3 วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงาน ทั้ง k อย่าง เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี ** หลักการคูณ (Multiplication Principle)

8. แจกใบงานที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง และส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

คาบที่ 4 (หลักการคูณ)

แจกแบบฝึกทักษะที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง (ส่งคืนครูเมื่อหมดคาบเรียน)

คาบที่ 5 (หลักการบวก)

ขั้นที่ 1 Search

1. แจกกิจกรรมที่ 3 นักเรียนและครูร่วมกันค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหาของโจทย์ในตัวอย่างที่ 1

ขั้นที่ 2 Solve

2. ให้นักเรียนคิดหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 แล้วลงมือแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีที่นักเรียนคิด โดยแต่ละกลุ่มอาจใช้วิธีคิดที่แตกต่างกันก็ได้ (ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีคิดได้อย่างเต็มที่)

3. ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 เพิ่มเติมให้กับนักเรียน ให้นักเรียนตรวจสอบว่าคำตอบที่กลุ่มตนเองคิดได้นั้นถูกต้องและตรงกับครูหรือไม่

4. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมที่ 3 ภายในกลุ่มของตนเองให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 Create

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 3 ออกมาเป็นลำดับขั้นตอน

ขั้นที่ 4 Share

6. เลือกนักเรียนตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่มออกมาเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 3 ของกลุ่มตนเองบนกระดานและถ้ากลุ่มใดมีวิธีการที่แตกต่างจากเพื่อนก็ให้ออกไปแสดงวิธีการนั้นบนกระดานได้

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 3 จนได้ข้อสรุป ดังนี้

กฎข้อที่ 3

ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สองทำได้ n_2 วิธี และงานทั้งสองอย่างนี้ไม่สามารถทำพร้อมๆ กันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี ** หลักการบวก (Addition Principle)

8. แจกใบงานที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง
9. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มรวบรวมใบงานที่ 3 ของกลุ่มตนเองส่งครู
10. ครูนำใบงานที่นักเรียนส่งไปตรวจแล้วคืนนักเรียนในคาบเรียนต่อไป
11. แจกแบบฝึกทักษะที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละคน ให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน และส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

คาบที่ 6 (หลักการบวก)

ขั้นที่ 1 Search

1. แจกกิจกรรมที่ 4 นักเรียนและครูร่วมกันค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหาของโจทย์ในตัวอย่างที่ 1

ขั้นที่ 2 Solve

2. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 ตามวิธีที่นักเรียนคิด
3. ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1 เพิ่มเติมให้กับนักเรียน ให้นักเรียนตรวจสอบว่าคำตอบที่กลุ่มตนเองคิดได้นั้นถูกต้องและตรงกับครูหรือไม่
4. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมที่ 4 ภายในกลุ่มของตนให้เสร็จ

ขั้นที่ 3 Create

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 4 ออกมาเป็นลำดับ

ขั้นตอน

ขั้นที่ 4 Share

6. เลือกนักเรียนตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่มออกมาเขียนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 4 ของกลุ่มตนเองบนกระดานและถ้ากลุ่มใดมีวิธีการที่แตกต่างจากเพื่อนก็ให้ออกไปแสดงวิธีการนั้นบนกระดานได้

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 4 จนได้ข้อสรุป ดังนี้

กฎข้อที่ 4

ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ วิธี และไม่มีงานคู่ใดเลยที่สามารถทำพร้อมกันได้แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี ** หลักการคูณ (Multiplication Principle)

8. แจกใบงานที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำภายในกลุ่มของตนเอง

9. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มรวบรวมใบงานที่ 4 ของกลุ่มตนเองส่งครู

10. ครูนำใบงานที่นักเรียนส่งไปตรวจแล้วคืนนักเรียนในคาบเรียนต่อไป

11. แจกแบบฝึกทักษะที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคน ให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน และส่งครูก่อนเรียนครั้งต่อไป

นอกเวลาเรียน

ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ใช้แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกทักษะ
3. แบบทดสอบ

การวัดผลประเมินผล

1. ประเมินจากความสนใจในการทำกิจกรรม การอภิปราย การซักถาม การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการตัดสินใจ
2. การตรวจใบงานเป็นรายกลุ่ม
3. การตรวจแบบฝึกทักษะเป็นรายกลุ่ม
4. การตรวจแบบทดสอบรายบุคคล

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

2. ปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการ โรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

กิจกรรมที่ 1
เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
(กฎข้อที่ 1)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค 33202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาศึกษา 10 นาที
 (ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคอมบินาทอริกส์)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 1 ชายคนหนึ่งมีเสื้อ 4 ตัว สีต่างกัน และมีกางเกง 3 ตัว สีต่างกัน จงหาจำนวนวิธีทั้งหมด
 ที่ชายคนนี้จะสวมเสื้อและกางเกงเป็นชุดต่าง ๆ กัน

สิ่งที่โจทย์ให้

สิ่งที่โจทย์ถาม

วิธีทำ

ครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 1 ชายคนนี้มีเสื้อ 4 ตัว ทำได้ วิธี

ขั้นที่ 2 ชายคนนี้มีกางเกง 3 ตัว ทำได้ วิธี

ดังนั้นชายคนนี้มีวิธีสวมเสื้อและกางเกงเป็นชุดต่าง ๆ กันได้ทั้งหมด วิธี Ans

