เอกสารประกอบการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่

นางสาวจตุพร สุกยัง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญ

โรงเรียนพัทลุงพิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

www.kroobannok.com

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นี้ ได้จัดทำขึ้นประกอบการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อมุ่งพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ของนักเรียน เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน และช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ ตามคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยยึดกรอบตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนพัทลุงพิทยาคม พุทธศักราช 2552 ตลอดจนแนวนโยบายตามแผนงานและโครงการของสถานศึกษา

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ จะต้องใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการจัดการเรียนรู้

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ มีเนื้อหาทั้งหมด 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ตอนที่ 2 แฟกทอเรียล

ตอนที่ 3 วิธีเรียงสับเปลี่ยน

ตอนที่ 4 วิธีจัดหมู่

ตอนที่ 5 ทฤษฎีบททวินาม

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ เสร็จสมบูรณ์ลงได้ เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญหลายท่านที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ นี้จะช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ เรียนอย่างมีความสุข สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในชั้นสูงต่อไป

จตุพร สุกยัง

www.kroobanrok.com

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงสำหรับครู	จ
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	ฉ
สาระการเรียนรู้และมาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ช
จุดประสงค์การเรียนรู้	ซ
ตอนที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	1
แผนภาพต้นไม้	2
แบบฝึกหัดที่ 1.1	7
หลักการคูณ(กฎข้อที่ 1)	10
แบบฝึกหัดที่ 1.2	13
หลักการคูณ(กฎข้อที่ 2)	16
แบบฝึกหัดที่ 1.3	20
หลักการบวก	23
แบบฝึกหัดที่ 1.4	28
ตอนที่ 2 แฟกทอเรียล	30
แฟกทอเรียล	31
แบบฝึกหัดที่ 2.1	37
สมการแฟกทอเรียล	39
แบบฝึกหัดที่ 2.2	41

www.kroobannok.com

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 3 วิธีเรียงสับเปลี่ยน	43
วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	44
แบบฝึกหัดที่ 3.1	51
วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด	54
แบบฝึกหัดที่ 3.2	58
วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม	61
แบบฝึกหัดที่ 3.3	65
ตอนที่ 4 วิธีจัดหมู่	67
วิธีจัดหมู่	68
แบบฝึกหัดที่ 4.1	72
โจทย์ปัญหาวิธีจัดหมู่	75
แบบฝึกหัดที่ 4.2	78
ตอนที่ 5 ทฤษฎีบททวินาม	80
ทฤษฎีบททวินาม	81
แบบฝึกหัดที่ 5	87
บรรณานุกรม	90
ภาคผนวก	91
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.1	92
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.2	96
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.3	99
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.4	102

www.kroobannok.com

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2.1	104
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2.2	107
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.1	109
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.2	112
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.3	116
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4.1	118
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4.2	122
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5	125

www.kroobannok.com

คำชี้แจงสำหรับครู

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่

เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพสูงสุด ครูผู้สอนควนปฏิบัติตามคำชี้แจงต่อไปนี้

1. เตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้พร้อมและเพียงพอสำหรับนักเรียน

2. กระตุ้นให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้

3. คอยให้กำลังใจ ให้คำชี้แนะ ช่วยอธิบายเพิ่มเติม ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำกับนักเรียนในส่วนที่นักเรียนร้องขอตามความเหมาะสม

4. ควบคุมการเรียนการสอนให้ดำเนินไปตามเวลาที่กำหนด

5. นำนักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปบทเรียนและเฉลยแบฝึกหัด

www.kroobannok.com

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่

เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพสูงสุดนักเรียนนักเรียนควรปฏิบัติตามคำชี้แจงต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนอ่านตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นรายคน
3. สอบถามหรือขอความช่วยเหลือจากครู เมื่อมีข้อสงสัย หรือมีปัญหา
4. ให้ความร่วมมือกับครูในการตรวจเฉลยคำตอบ และบันทึกคะแนนแบบฝึกหัด

www.kroobannok.com

สาระการเรียนรู้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด ม.4-6/2 อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้ คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.4-6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.4-6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ตัวชี้วัด ม.4-6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสน์อื่น ๆ

ตัวชี้วัด ม.4-6/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

www.krooban.com

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ใช้แผนภาพต้นไม้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนวิธีของเหตุการณ์ต่างๆที่จะเกิดขึ้นได้
2. สามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหลักการคูณ (กฎข้อที่ 1)ได้
3. สรุปกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ หลักการคูณ (กฎข้อที่ 2) ได้
4. นำกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ หลักการคูณ (กฎข้อที่ 2) ไปแก้โจทย์ปัญหาได้
5. สรุปกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหลักการบวกได้
6. นำกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหลักการบวกไปแก้โจทย์ปัญหาได้
7. หาแฟกทอเรียลของจำนวนต่าง ๆ ได้
8. เขียนผลคูณของจำนวนต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียลได้
9. หาคำตอบของสมการที่อยู่ในรูปแฟกทอเรียลได้
10. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง ได้
11. หาคำตอบจากค่าที่อยู่ในรูป $P_{n,r}$ ได้
12. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับวิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวตรงของสิ่งของทั้งหมด n สิ่ง ที่แตกต่างกัน โดยจัดคราวละ r สิ่งได้
13. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมดได้
14. แก้โจทย์ปัญหาวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมได้
15. หาค่าของสมการในรูป $\binom{n}{r}$ ได้
16. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้วิธีการจัดหมู่ได้
17. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้

www.kroobannok.com

ตอนที่ 2

แฟกทอเรียล

www.kroobannok.com

2. แฟกทอเรียล (factorial) n

2.1 แฟกทอเรียล

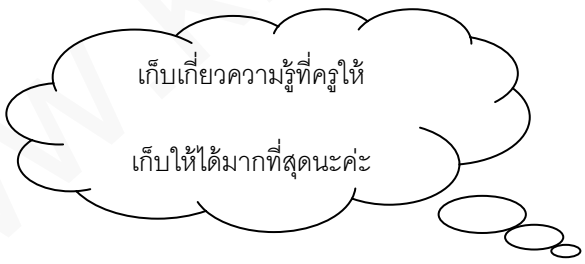
ในการหาจำนวนวิธีของการนับนั้น มักจะอยู่ในรูปคูณของจำนวนที่เรียงติดกัน เช่น $5\times4\times3\times2\times1$ หรือ $1\times2\times3\times4\times5$

ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการเขียนผลคูณดังกล่าว จะแทนด้วยสัญลักษณ์แฟกทอเรียล ซึ่งมีบทนิยามดังนี้

บทนิยาม ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวก แฟกทอเรียล (factorial) n คือ ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n และเขียนแทนด้วย $n!$

ข้อตกลง

1. แฟคทอเรียล (factorial) n ถูกเขียนแทนด้วน " n! "
2. สัญลักษณ์ $n!$ อ่านว่า "แฟกทอเรียลเอ็น" หรือ "เอ็นแฟกทอเรียล"



www.kroobannok.com

ข้อสังเกต

(1) $n! = n\times(n-1)!$

$n! = n\times(n-1)\times(n-2)!$

$n! = n\times(n-1)\times(n-2)\times(n-3)!$

.

.

.

$n! = n\times(n-1)\times(n-2)\times \ldots \times 3\times 2\times 1$

(2) $0! = 1$

พิสูจน์ จาก $n! = n\times(n-1)!$

สมมติให้ $n = 1$

จะได้ $1! = 1\times(1-1)!$

$1 = 1\times 0!$

ดังนั้น $0! = 1$

www.kroobannok.com

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ ในรูปการคูณของจำนวนเต็มบวก

(1) $5!$ (2) $7!-6!$ (3) $(-3)!$ (4) $(4)!+(3)!$

วิธีทำ (1) $5! = 5\times4\times3\times2\times1$

(2) $7!-6! = (7\times6\times5\times4\times3\times2\times1)-(6\times5\times4\times3\times2\times1)$

$= 5{,}040-720 = 4{,}320$

(3) $(-3)!$ ไม่มีความหมาย

(4) $(4)!+(3)! = (4\times3\times2\times1)+(3\times2\times1)$

$= 24+6$

$= 30$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าของ

(1) $\dfrac{7!}{5!}$

(2) $3!\times6!$

(3) $\dfrac{12!}{8!3!}$

(4) $(3!)^2$

วิธีทำ (1) $\dfrac{7!}{5!}$

$\dfrac{7!}{5!} = \dfrac{7\times6\times5!}{5!}$

$= 7\times6$

ดังนั้น $\dfrac{7!}{5!} = 42$

www.krooobannok.com

(2) $3!\times 6!$

$$3!\times 6! = 3\times 2\times 1\times 6\times 5\times 4\times 3\times 2\times 1$$

$$= 4{,}320$$

ดังนั้น $3!\times 6! = 4{,}320$

(3) $\dfrac{12!}{8!3!}$

$$\frac{12!}{8!3!} = \frac{12\times 11\times 10\times 9\times 8!}{8!\times 3\times 2\times 1}$$

$$= \frac{12\times 11\times 10\times 9}{3\times 2\times 1}$$

$$= 1{,}980$$

ดังนั้น $\dfrac{12!}{8!3!} = 1{,}980$

(4) $(3!)^2$

$$(3!)^2 = (3\times 2\times 1)^2$$

$$= (6)^2$$

$$= 36$$

ดังนั้น $(3!)^2 = 36$

www.kroobannok.com

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนผลคูณต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียล

(1) 9×8

(2) $13\times12\times11\times10$

(3) $50\times51\times52\times\ldots\times80$

(4) $(n+3)\times(n+2)\times(n+1)\times n$

วิธีทำ

(1) 9×8

$$9\times8 = \frac{9\times8\times7!}{7!}$$

$$= \frac{9!}{7!}$$

(2) $13\times12\times11\times10$

$$13\times12\times11\times10 = \frac{13\times12\times11\times10\times9!}{9!}$$

$$= \frac{13!}{9!}$$

(3) $50\times51\times52\times\ldots\times80$

$$50\times51\times52\times\ldots\times80 = 80\times79\times78\times\ldots\times50$$

$$= \frac{80\times79\times78\times\ldots\times50\times49!}{49!}$$

$$= \frac{80!}{49!}$$

www.kroobannok.com

(4) $(n+3)\times(n+2)\times(n+1)\times n$

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

$$= \frac{(n+3)!}{(n-1)!}$$

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียนค่าในแต่ละข้อต่อไปนี้ในรูปที่ไม่มีแฟกทอเรียล

(1) $\frac{(n+3)!}{(n+1)!}$

(2) $\frac{(n-1)!}{(n-3)!}$

(3) $\frac{n!}{(n-3)!}$

(4) $\frac{(n-1)!(n+2)!}{(n-2)!(n+1)!}$

(5) $\frac{(n+2)!(n+1)!}{(n!)^2}$

วิธีทำ

(1) $\frac{(n+3)!}{(n+1)!}$

$$\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = \frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!}$$

$$= (n+3)(n+2)$$

www.kroobannok.com

(2) $\dfrac{(n-1)!}{(n-3)!}$

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = \frac{(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!}$$
$$= (n-1)(n-2)$$

(4) $\dfrac{(n-1)!(n+2)!}{(n-2)!(n+1)!}$

$$\frac{(n-1)!(n+2)!}{(n-2)!(n+1)!} = \frac{(n-1)(n-2)!(n+2)(n+1)!}{(n-2)!(n+1)!}$$
$$= (n-1)(n+2)$$

(5) $\dfrac{(n+2)!(n+1)!}{(n!)^2}$

$$\frac{(n+2)!(n+1)!}{(n!)^2} = \frac{(n+2)(n+1)(n!)(n+1)(n!)}{(n!)(n!)}$$
$$= (n+2)(n+1)^2$$

www.kroobannok.com

เรื่อง แฟกทอเรียล (factorial) n

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบโดยใช้ (แฟกทอเรียล (factorial) n)

1. จงหาค่าของ

1.1 7! (1 คะแนน)

.....

.....

.....

1.2 2! + 4! (1 คะแนน)

.....

.....

.....

1.3 10!−7! (1 คะแนน)

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

2. จงหาค่าของ

2.1 $\frac{8!}{2!6!}$ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.2 $\frac{9!}{2!3!4!}$ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.3 $\frac{8!}{(4!)^2}$ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

3. จงเขียนให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียล

3.1 $5\times4\times3$ (1 คะแนน)

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

3.2 $(n+1)(n)(n-1)$ (1คะแนน)

.....

.....

.....

4. จงเขียนให้อยู่ในรูปไม่มีแฟกทอเรียล

4.1 $\dfrac{(n+3)!}{(n+1)!}$ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

4.2 $\dfrac{(n!)^2}{(n+1)!(n-1)!}$ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

ตารางบันทึกคะแนน แบบฝึกหัดที่ 2.1	
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้

www.kroobannok.com

2.2 สมการแฟกทอเรียล

เมื่อหาค่าแฟกทอเรียล เขียนจำนวนอยู่ในรูปแฟกทอเรียลและเขียนจำนวนที่ไม่มีแฟกทอเรียลได้แล้ว เราสามารถนำความรู้ที่ได้ไปแก้สมการที่อยู่ในรูปแฟกทอเรียลได้

ตัวอย่างที่ 5 ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้วจงหาค่า n ซึ่งทำให้ $\frac{n!}{3!(n-2)!}=70$

วิธีทำ

$$\frac{n!}{3!(n-2)!} = 70$$

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 70\times 3!$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 420$$

$$n(n-1) = 420 \quad \text{หรือ} \quad n(n-1) = 420$$

$$n^2-n = 420 \quad \text{หรือ} \quad n(n-1) = 21\times 20$$

$$n^2-n-420 = 0 \quad \text{หรือ} \quad n = 21$$

$$(n-21)(n+20) = 0$$

ดังนั้น $n = 21, -20$

$n = 21$ (n เป็นจำนวนเต็มบวก)

www.kroobannok.com

ตัวอย่างที่ 6 จงหาค่า n เมื่อกำหนด $\frac{n!}{(n-2)!} = 870$

วิธีทำ

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 870$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 870$$

$$n(n-1) = 870$$

$$n(n-1) = 30 \times 29$$

ดังนั้น $n = 30$

ตัวอย่างที่ 7 จงหาค่า n เมื่อกำหนด $\frac{n!}{(n-8)!8!} = \frac{n!}{(n-6)!6!}$

วิธีทำ

$$\frac{n!}{(n-8)!8!} = \frac{n!}{(n-6)!6!}$$

$$\frac{(n-6)!}{(n-8)!} = \frac{8!}{6!}$$

$$\frac{(n-6)(n-7)(n-8)!}{(n-8)!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6!}$$

$$(n-6)(n-7) = 8 \times 7$$

จะได้ว่า $n-6 = 8$

ดังนั้น $n = 14$

www.kroobannok.com

ตัวอย่างที่ 8 จงหาค่า n เมื่อกำหนด $\frac{n!}{(n-4)!} = 30\left(\frac{n!}{(n-5)!5!}\right)$

วิธีทำ

$$\frac{n!}{(n-4)!} = 30\left(\frac{n!}{(n-5)!5!}\right)$$

$$\frac{n!(n-5)!}{n!(n-4)!} = \frac{30}{5!}$$

$$\frac{n!(n-5)!}{n!(n-4)(n-5)!} = \frac{30}{120}$$

$$\frac{1}{(n-4)} = \frac{1}{4}$$

$$4 = n-4$$

$$8 = n$$

ดังนั้น $n = 8$

www.kroobannok.com

แบบฝึกหัดที่ 2.2

เรื่อง สมการแฟกทอเรียล (factorial) n

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบโดยใช้ แฟกทอเรียล (factorial) n

1. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-3)!} = 720$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กำหนดให้ $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 420$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

3. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-5)!5!} = \frac{n!}{(n-3)!3!}$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-10)!10!} = \frac{n!}{(n-8)!8!}$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางบันทึกคะแนน แบบฝึกหัดที่ 5.2	
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้

www.kroobannok.com

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2.1

เรื่อง แฟกทอเรียล (factorial) n

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบโดยใช้ (แฟกทอเรียล (factorial) n)

1. จงหาค่าของ

1.1 $7!$ (1 คะแนน)

วิธีทำ $7! = 7\times6\times5\times4\times3\times2\times1$

$= 5,040$

1 คะแนน

1.2 $2!+4!$ (1 คะแนน)

วิธีทำ $2!+4! = (2\times1)+(4\times3\times2\times1)$

$= 2+24$

$= 26$

1 คะแนน

1.3 $10!-7!$ (1 คะแนน)

วิธีทำ $10!-7! = (10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1)-(7\times6\times5\times4\times3\times2\times1)$

$= 3,628,800-5,040$

$= 3,623,760$

1 คะแนน

www.kroobannok.com

2. จงหาค่าของ

2.1 $\frac{8!}{2!6!}$ (2 คะแนน)

วิธีทำ $\frac{8!}{2!6!} = \frac{8\times7\times6!}{2\times1\times6!}$ 1 คะแนน

$= 28$ 1 คะแนน

2.2 $\frac{9!}{2!3!4!}$ (2 คะแนน)

วิธีทำ $\frac{9!}{2!3!4!} = \frac{9\times8\times7\times6\times5\times4!}{2\times1\times3\times2\times1\times4!}$ 1 คะแนน

$= \frac{9\times8\times7\times6\times5}{2\times1\times3\times2\times1}$ 1 คะแนน

$= 1{,}260$

2.3 $\frac{8!}{(4!)^2}$ (3 คะแนน)

วิธีทำ $\frac{8!}{(4!)^2} = \frac{8!}{4!4!}$ 1 คะแนน

$= \frac{8\times7\times6\times5\times4!}{4\times3\times2\times1\times4!}$ 1 คะแนน

$= \frac{8\times7\times6\times5}{4\times3\times2\times1}$ 1 คะแนน

$= 70$

www.krooban nok.com

3. จงเขียนให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียล

3.1 $5\times4\times3$ (1 คะแนน)

วิธีทำ $5\times4\times3 = \dfrac{5\times4\times3\times2!}{2!} = \dfrac{5!}{2!}$ 1 คะแนน

3.2 $(n+1)(n)(n-1)$ (1คะแนน)

วิธีทำ $(n+1)(n)(n-1) = \dfrac{(n+1)(n)(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = \dfrac{(n+1)!}{(n-2)!}$ 1 คะแนน

4. จงเขียนให้อยู่ในรูปไม่มีแฟกทอเรียล

4.1 $\dfrac{(n+3)!}{(n+1)!}$ (2 คะแนน)

วิธีทำ $\dfrac{(n+3)!}{(n+1)!} = \dfrac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!}$ 1 คะแนน

$= (n+3)(n+2)$ 1 คะแนน

4.2 $\dfrac{(n!)^2}{(n+1)!(n-1)!}$ (2 คะแนน)

วิธีทำ $\dfrac{(n!)^2}{(n+1)!(n-1)!} = \dfrac{n!n!}{(n+1)n!(n-1)!}$ 1 คะแนน

$= \dfrac{n!n(n-1)!}{(n+1)n!(n-1)!} = \dfrac{n}{(n+1)}$ 1 คะแนน

www.krooban nok.com

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2.2

เรื่อง สมการแฟกทอเรียล (factorial) n

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบโดยใช้ แฟกทอเรียล (factorial) n

1. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-3)!} = 720$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

วิธีทำ

$\frac{n!}{(n-3)!} = 720$

$\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 720$ 1 คะแนน

$n(n-1)(n-2) = 720$

$n(n-1)(n-2) = 10\times9\times8$ } 1 คะแนน

ดังนั้น $n = 10$ 1 คะแนน

2. กำหนดให้ $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 420$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

วิธีทำ

$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 420$

$\frac{(n+1)n(n-1)!}{(n-1)!} = 420$ 1 คะแนน

$(n+1)n = 21\times20$ 1 คะแนน

ดังนั้น $n = 20$ 1 คะแนน

www.kroobannok.com

3. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-5)!5!} = \frac{n!}{(n-3)!3!}$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

วิธีทำ $\frac{n!}{(n-5)!5!} = \frac{n!}{(n-3)!3!}$

$\frac{n!(n-3)!}{(n-5)!n!} = \frac{5!}{3!}$ 1 คะแนน

$\frac{(n-3)(n-4)(n-5)!}{(n-5)!} = 5\times4$ 1 คะแนน

ดังนั้น $(n-3)(n-4) = 5\times4$

$n-3 = 5$ 1 คะแนน

$n = 8$

4. กำหนดให้ $\frac{n!}{(n-10)!10!} = \frac{n!}{(n-8)!8!}$ จงหาค่า n (3 คะแนน)

วิธีทำ $\frac{n!}{(n-10)!10!} = \frac{n!}{(n-8)!8!}$

$\frac{(n-8)!}{(n-10)!} = \frac{10!}{8!}$ 1 คะแนน

$(n-8)(n-9) = 10\times9$ 1 คะแนน

$n-8 = 10$ 1 คะแนน

ดังนั้น $n = 18$

www.kroobannok.com

www.kroobannok.com