โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค32202 **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 **เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
1	ปฐมนิเทศ			**1**	**-**
2	จำนวนเชิงซ้อน	1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อน และใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา 2. หารากที่ n ของ จำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 3. แก้สมการพหุนามตัว แปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	จำนวนเชิงซ้อน คือ จำนวนที่เขียนอยู่ในรูป $z=a+bi$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ $i = \sqrt{-1}$ เรียก a ว่าส่วนจริง (real part) ของ z และ เขียน แทนด้วย Re(z) เรียก b ว่าส่วนจินตภาพ (imaginary part) ของ z และเขียนแทนด้วย Im(z) 1. สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน สมบัติ กำหนด $z_1 = a + bi$ และ $z_2 = c + di$ เมื่อ a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงจะกล่าวได้ว่า 1. $z_1 = z_2$ หรือ $a + bi = c + di$ ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$ 2. $z_1 + z_2 = (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$ 3. $kz_1 = k(a + bi) = ka+kbi$ เมื่อ k เป็นค่าคงตัว	**28**	**30**

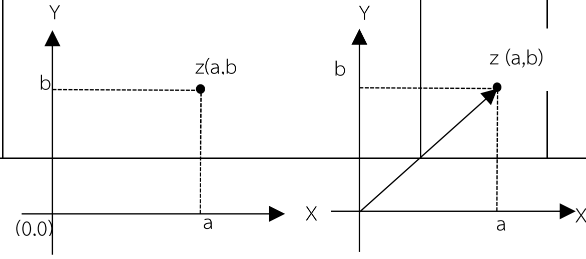
ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			4. $z_1z_2 = (a + bi)(c + di) = ac + adi + bci + bdi^2 = (ac - bd) + (ad + bc)i$ 2. สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการบวกของจำนวนเชิงซ้อน สมบัติ 1. สมบัติปิดของการบวก ถ้า z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว z_1+z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน 2. สมบัติการสลับที่ของการบวก ถ้า z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว $z_1+z_2 = z_2 + z_1$ 3. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก ถ้า z_1, z_2 และ z_3 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว $(z_1 + z_2) + z_3 = z_1 + (z_2 + z_3)$ 4. สมบัติการมีเอกลักษณ์ของการบวก สำหรับจำนวนเชิงซ้อน a + bi ใด ๆ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง จะมีจำนวนเชิงซ้อน 0 + 0i ซึ่ง (a + bi) + (0 + 0i) = a + bi และ (0 + 0i) +(a + bi) = a + bi		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			เรียกจำนวนเชิงซ้อน 0 + 0i ว่า เอกลักษณ์ของการบวกของจำนวนเชิงซ้อน 5. สมบัติการมีตัวผกผันของการบวก สำหรับจำนวนเชิงซ้อน a + bi ใด ๆ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง จะมีจำนวนเชิงซ้อน -a - bi ซึ่ง (a + bi) + (-a - bi) = 0 + 0i และ (-a - bi) + (a + bi) = 0 + 0i เรียกจำนวนเชิงซ้อน -a - bi ว่า ตัวผกผันของการบวกของ a + bi 3. การลบจำนวนเชิงซ้อน บทนิยาม กำหนด z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน ใด ๆ จะได้ว่า $z_1 - z_2 = z_1 + (-z_2)$ 4. สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการคูณของจำนวนเชิงซ้อน สมบัติ 1. สมบัติปิดของการคูณ ถ้า z_1 และ z_2 เป็น จำนวนเชิงซ้อน แล้ว z_1z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			2. สมบัติการสลับที่ของการคูณ ถ้า z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว $z_1z_2 = z_2z_1$ 3. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ ถ้า z_1, z_2 และ z_3 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว $(z_1z_2)z_3 = z_1(z_2z_3)$ 4. สมบัติการมีเอกลักษณ์ของการคูณสำหรับจำนวนเชิงซ้อน $a + bi$ ใด ๆ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริงจะมีจำนวนเชิงซ้อน $1 + 0i$ ซึ่ง $(a + bi)(1 + 0i) = a + bi$ และ $(1 + 0i)(a + bi) = a + bi$ เรียกจำนวนเชิงซ้อน $1 + 0i$ ว่า เอกลักษณ์ของการคูณของจำนวนเชิงซ้อน 5. สมบัติการมีตัวผกผันของการคูณสำหรับจำนวนเชิงซ้อน $a + bi$ ใด ๆ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริงจะมีจำนวนเชิงซ้อน $\frac{a}{a^2+b^2} - \frac{b}{a^2+b^2}i$ ซึ่ง		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			$(a+bi)\left(\frac{a}{a^2+b^2}-\frac{b}{a^2+b^2}i\right)=1+0i$ และ $\left(\frac{a}{a^2+b^2}-\frac{b}{a^2+b^2}i\right)(a+bi)=1+0i$ เรียกจำนวนเชิงซ้อน $\frac{a}{a^2+b^2}-\frac{b}{a^2+b^2}i$ ว่า ตัวผกผันของการคูณของ $a + bi$ 6. สมบัติการแจกแจง ถ้า z_1, z_2 และ z_3 เป็นจำนวนเชิงซ้อน แล้ว $z_1(z_2+z_3) = z_1z_2 + z_1z_3$ และ $(z_1+z_2)z_3 = z_1z_3 + z_2z_3$ 5. การหารจำนวนเชิงซ้อน บทนิยาม กำหนด z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนใด ๆ จะได้ว่า $z_1 \div z_2 = z_1z_2^{-1}$ เมื่อ $z_2 \neq 0$ และเขียนแทนด้วย $z_1 \div z_2 = \frac{z_1}{z_2}$ 6. สังยุคของจำนวนเชิงซ้อน บทนิยาม ให้ $z = a + bi$ เป็นจำนวนเชิงซ้อน จะเรียกจำนวนเชิงซ้อน $a - bi$ ว่าเป็นสังยุคของ z		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\bar{z} = \overline{a+bi} = a - bi$ สมบัติ ให้ $z = a + bi$ เป็นจำนวนเชิงซ้อน จะได้ว่า 1. $\bar{\bar{z}} = z$ 2. $z\bar{z} = a^2 + b^2$ 3. $Re(z) = \frac{1}{2}(z + \bar{z})$ 4. $Im(z) = \frac{1}{2i}(z - \bar{z})$ 5. $\overline{z_1 \pm z_2} = \bar{z_1} \pm \bar{z_2}$ 6. $\overline{z_1 z_2} = \bar{z_1}\,\bar{z_2}$ 7. $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\bar{z_1}}{\bar{z_2}}$ เมื่อ $z_2 \neq 0$ 8. ถ้า $z \neq 0$ แล้ว $\frac{1}{\bar{z}} = \overline{\left(\frac{1}{z}\right)}$ ระนาบเชิงซ้อนประกอบด้วย 2 แกน คือ แกนนอน เรียกว่า แกนจริง และแกนตั้ง เรียกว่า แกนจินตภาพ ให้ z=a+bi จะได้จุด (a,b) หรือเวกเตอร์ที่มีจุด (0,0) เป็นจุดเริ่มต้น และจุด (a,b) เป็นจุดสิ้นสุด ดังรูป		



ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน คือ $\|z\| = \|a + bi\| = \sqrt{a^2 + b^2}$ สมบัติ ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อนให้ z และ w เป็นจำนวนเชิงซ้อน และ $\|z\| = \sqrt{a^2 + b^2}$ 1. $\|z\|^2 = z\overline{z}$ 2. $\|z\| = \|-z\| = \|\overline{z}\|$ 3. $\|zw\| = \|z\|\|w\|$ 4. $\|z + w\| \leq \|z\| + \|w\|$ 5. $\|z - w\| \geq \|z\| - \|w\|$ 6. $\left\|\frac{z}{w}\right\| = \frac{\|z\|}{\|w\|}$ เมื่อ $w \neq 0$ 7. $\|z\|^{-1} = \left\|\frac{1}{z}\right\| = \frac{1}{\|z\|}$ เมื่อ $z \neq 0$ 8. $\|z^n\| = \|z\|^n$ เมื่อ $z \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็มใด ๆ 9. $\|z\| = 0$ ก็ต่อเมื่อ $z = 0$ ให้ $z = a + bi$ และ $r = \sqrt{a^2 + b^2}$ รากที่สองของ z คือ $\pm\left(\sqrt{\frac{r+a}{2}} + \sqrt{\frac{r-a}{2}}i\right)$ เมื่อ $b \geq 0$		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			$\pm\left(\sqrt{\frac{r+a}{2}}-\sqrt{\frac{r-a}{2}}i\right)$ เมื่อ $b < 0$ คำตอบของสมการพหุนามกำลังสอง $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a,b และ c เป็นจำนวนจริง และ $a \neq 0$ คือ ให้ $z = a + bi$ และ $r = \sqrt{a^2 + b^2}$ รากที่สองของ z คือ $\pm\left(\sqrt{\frac{r+a}{2}}+\sqrt{\frac{r-a}{2}}i\right)$ เมื่อ $b \geq 0$ $\pm\left(\sqrt{\frac{r+a}{2}}-\sqrt{\frac{r-a}{2}}i\right)$ เมื่อ $b < 0$ คำตอบของสมการพหุนามกำลังสอง $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a,b และ c เป็นจำนวนจริง และ $a \neq 0$ คือ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\lvert b^2 - 4ac}i}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac < 0$		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว คือ $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ หรือ $z = r\ \mathrm{cis}\ \theta$ เรียกมุม θ ว่าอาร์กิวเมนต์ (argument) ของ z ใช้สัญลักษณ์ Arg (z) ทฤษฎีบทของจำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว ให้ z , z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน 1. $z_1z_2 = r_1r_2[r\cos(\theta_1+\theta_2)] + i\sin(\theta_1+\theta_2)]$ 2. $\frac{1}{z} = \frac{1}{r}(\cos\theta - i\sin\theta)$ 3. $\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2}[r\cos(\theta_1-\theta_2)] + i\sin(\theta_1-\theta_2)]$ เมื่อ $z_2 \neq 0$ 4. 2. $\frac{1}{z} = \frac{1}{r}(\cos\theta - i\sin\theta)$ 3. $\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2}[r\cos(\theta_1-\theta_2)] + i\sin(\theta_1-\theta_2)]$ เมื่อ $z_2 \neq 0$		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			4. $\overline{z} = r[(\cos(-\theta) + i\sin(-\theta)]$ $\mathrm{Arg}(z_1z_2) = \mathrm{Arg}(z_1) + \mathrm{Arg}(z_2)$ $\mathrm{Arg}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \mathrm{Arg}(z_1) - \mathrm{Arg}(z_2)$ $\mathrm{Arg}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \mathrm{Arg}(z_1) - \mathrm{Arg}(z_2)$ รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เขียนแทนด้วย สัญลักษณ์ $\sqrt[n]{z}$ ให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน จะได้ว่า $\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r}\left[\cos\left(\frac{\theta+2k\pi}{n}\right) + i\sin\left(\frac{\theta+2k\pi}{n}\right)\right]$ เมื่อ k = 0, 1, 2, …, n-1 รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนใดๆ จะมี n ราก (คำตอบ) 1. ถ้า $z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$ เป็นรากที่ n ของ z แล้ว $\|z_1\| = \|z_2\| = \|z_3\| = \ldots = \|z_n\|$ 2. ถ้า $z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$ เป็นรากที่ n ของ z แล้ว $z_1 + z_2 + z_3 + \ldots + z_n = 0$ ทฤษฎีบท ทฤษฎีบทหลักมูลของพีชคณิต		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			ให้ p(x) เป็นพหุนามที่มีดีกรีมากกว่าหรือเท่ากับ 1 สมการ p(x) = 0 จะมีคำตอบที่เป็นจำนวนเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำตอบ ทฤษฎีบท ถ้า p(x) เป็นพหุนามดีกรี n เมื่อ $n \geq 1$ แล้วสมการ p(x) = 0 จะมีคำตอบทั้งหมด n คำตอบ เมื่อนับคำตอบที่ซ้ำกันด้วย ทฤษฎีบท ทฤษฎีบทตัวประกอบ กำหนด p(x) เป็นพหุนามที่มีดีกรีมากกว่าหรือเท่ากับ 1 จะได้ว่า พหุนาม p(x) มี x – c เป็นตัวประกอบก็ต่อเมื่อ p(c) มี x – c เป็นตัวประกอบก็ต่อเมื่อ p(c) = 0 ทฤษฎีบท ทฤษฎีบทตัวประกอบจำนวนตรรกยะ กำหนด p(x) เป็นพหุนามในรูป $a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_1x + a_0$ โดยที่ n เป็นจำนวนเต็มบวก $a_n, a_{n-1}, \ldots, a_1, a_0$ เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $a_n \neq 0$ ถ้า $x - \frac{k}{m}$ เป็นตัวประกอบของพหุนาม p(x) โดยที่ m และ k เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $m \neq 0$ และ ห.ร.ม. ของ mและ k คือ 1 แล้ว m หาร a_n ลงตัว และ k หาร a_0 ลงตัว ทฤษฎีบท		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			ให้ p(x) เป็นพหุนามดีกรีมากกว่าหรือเท่ากับ 1 และสัมประสิทธิ์ทุกตัวเป็นจำนวนจริง ถ้า z เป็นคำตอบของสมการ p(x) = 0 แล้วสังยุคของ z จะเป็นคำตอบของสมการด้วย		
3	สอบกลางภาค			**1.5**	**20**
4	หลักการนับเบื้องต้น	4. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ หลักการคูณ (เป็นการทำงานที่ต่อเนื่องกัน) จำนวนวิธีการทำงานทั้งหมด = ผลคูณของจำนวนวิธีในแต่ละขั้นตอนย่อยๆ = $n_1 \times n_2 \times \ldots \times n_k$ วิธี หลักการบวก (เป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน) จำนวนวิธีการทำงานทั้งหมด = ผลคูณของจำนวนวิธีในแต่ละแบบ = $n_1 + n_2 + \ldots + n_k$ วิธี แฟกทอเรียล บทนิยาม ให้ n เป็นจำนวนเต็มบวก กล่าวว่า แฟกทอเรียล n คือการคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ n!	**18**	**10**

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของn สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวตรงเท่ากับ n! วิธี จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่งที่ แตกต่างกันทั้งหมดในแนวตรง โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง ($0 \leq r \leq n$) เท่ากับ $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$ วิธี มีสิ่งของ n ชิ้น ที่แตกต่างกันจัดเรียงเป็นวงกลม (แบบ 2 มิติ) ได้ $(n-1)!$ วิธี มีสิ่งของ n ชิ้น ที่แตกต่างกันจัดเรียงเป็นวงกลม (แบบ 3 มิติ) ได้ $\frac{(n-1)!}{2}$ วิธี ถ้ามีสิ่งของ k กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มที่ 1 มีของ n_1 สิ่งที่เหมือนกัน ในกลุ่มที่ 2 มีของ n_2 สิ่งที่เหมือนกัน ⋮ ในกลุ่มที่ k มีของ n_k สิ่งที่เหมือนกัน โดยที่ $n_1 + n_2 + ... + n_k = n$ จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนกลุ่มของสิ่งของ n สิ่งเท่ากับ		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			$\frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$ วิธี จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง ($0 \leq r \leq n$) เท่ากับ $C_{n,r}$ หรือ $\binom{n}{r}$ วิธี เมื่อ $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ 1. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ก. หลักการคูณ (ถ้างานมีหลายขั้นตอนให้นำจำนวนวิธีในแต่ละขั้นตอนมาคูณกัน) ข. หลักการบวก (ถ้างานนั้นสามารถทำได้หลาย กรณีให้นำจำนวนวิธีที่ทำได้ในแต่ละกรณีมาบวกกัน) 2. การเรียงสับเปลี่ยน ก. การเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดเป็นแนวตรง เท่ากับ n! วิธี ข. การเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่าง กันทั้งหมดในแนวตรง โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			$(0 \leq r \leq n)$ เท่ากับ $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$ วิธี ค. การเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่มีบางสิ่งซ้ำกัน เท่ากับ $\frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!}$ วิธี ง. วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกัน แบบ วงกลมแบบ 2 มิติได้ $(n-1)!$ วิธี จ. วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกัน แบบวงกลมแบบ 3 มิติได้ $\frac{(n-1)!}{2}$ วิธี 3. การจัดหมู่ วิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง $(0 \leq r \leq n)$ เท่ากับ $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ ทฤษฎีบท ถ้า a, b เป็นจำนวนจริงใดๆ และ n, r เป็นจำนวนเต็มบวกแล้ว		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			$(a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \binom{n}{2}a^{n-2}b^2 + \dots + \binom{n}{r}a^{n-r}b^r +$ เรียก $\binom{n}{0},\binom{n}{1},\binom{n}{2},\dots,\binom{n}{r},\dots,\binom{n}{n}$ ว่า **สัมประสิทธิ์ทวินาม**		
5	ความน่าจะเป็น	5. หาความน่าจะเป็น และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใด ๆ ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลองผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ คือ สับเซตของปริภูมิตัวอย่าง กำหนดปริภูมิตัวอย่าง S เป็นเซตจำกัด ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่มีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน	**14**	**10**

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			ถ้า E เป็นเหตุการณ์ซึ่ง $E \subset S$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E เขียนแทนด้วย P(E) ซึ่ง $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$ เมื่อ n(E) แทน จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ E n(S) แทน จำนวนสมาชิกในปริภูมิตัวอย่าง S สมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ มีดังนี้ 1) ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $0 \leq P(E) \leq 1$ โดย P(E) = 0 หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย P(E) = 1 หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่าง แน่นอน 2) ความน่าจะเป็นของปริภูมิตัวอย่าง S มีค่าเท่ากับ 1 เสมอ นั่นคือ P(S) = 1 3) ความน่าจะเป็นของเซตว่างมีค่าเท่ากับ 0 นั่นคือ $P(\varnothing) = 0$ กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น ดังนี้		

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			1) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ 2) ถ้า $A \cap B = \varnothing$ แล้ว $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ 3) $P(A') = 1 - P(A)$ 4) $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$ 5) $P(A \cup B) = P(A) + P(B \cap A')$ $= P(B) + P(A \cap B')$ 6) $P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap A')$ 7) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$		
6	สอบปลายภาค			**1.5**	**30**
7	รวมตลอดภาคเรียน			**60**	**100**