



สารบัญ

บทนำ	7
บทที่ 1 เซต	11
• ประเภทของเซต	
• สัญลักษณ์ของเซต	
• แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์	
• การดำเนินการของเซต	
• การเขียนแผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์	
• การหาจำนวนสมาชิกของเซตใดๆ	
แนวข้อสอบท้ายบท	23
บทที่ 2 การให้เหตุผล	26
• การให้เหตุผลแบบอุปนัย	
• การให้เหตุผลแบบนิรนัย	
• วิธีการสรุปผลโดยใช้แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์	
แนวข้อสอบท้ายบท	29
บทที่ 3 ระบบจำนวนจริง	32
• จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ	
• ตัวอย่างเซตที่เราคุ้นเคย	
• ตารางสรุปการแก้สมการและอสมการกำลังสองและค่าสัมบูรณ์	
• การแก้สมการพหุนาม	
แนวข้อสอบท้ายบท	40
บทที่ 4 เลขยกกำลัง	42
• สมบัติเลขยกกำลัง	
• เลขยกกำลังติดตัวแปร	
• สมการเลขยกกำลัง	
• อสมการเลขยกกำลัง	
• เลขยกกำลังที่เป็นเศษส่วน	
แนวข้อสอบท้ายบท	46
บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	48
• ผลคูณคาร์ทีเซียน	
• ฟังก์ชัน	





	<ul style="list-style-type: none">• ฟังก์ชันคงตัว• ฟังก์ชันเชิงเส้น• ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล• ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์• ฟังก์ชันกำลังสอง (พาราโบลา)	
	แนวข้อสอบท้ายบท	56
บทที่ 6	ลำดับและอนุกรม	59
	<ul style="list-style-type: none">• ลำดับ• อนุกรม	
	แนวข้อสอบท้ายบท	65
บทที่ 7	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	67
	<ul style="list-style-type: none">• ฟังก์ชันตรีโกณมิติ• ตารางค่าตรีโกณมิติ	
	แนวข้อสอบท้ายบท	72
บทที่ 8	ความน่าจะเป็น	74
	<ul style="list-style-type: none">• กฎของการนับ• แฟคทอเรียล• การเรียงสับเปลี่ยน• ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	
	แนวข้อสอบท้ายบท	78
บทที่ 9	สถิติเบื้องต้น	80
	<ul style="list-style-type: none">• กระบวนการทางสถิติ• การแจกแจงความถี่ของข้อมูล• การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล• ข้อมูลไม่แจกแจงความถี่• ข้อมูลที่แจกแจงความถี่	
	แนวข้อสอบท้ายบท	90
	เฉลยแนวข้อสอบท้ายบท	92





แก่นของวิชาคณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์ นับว่าเป็นวิชาที่เมื่อถามว่า “มีใครชอบบ้างยกมือขึ้น” แล้วจะเห็นมือที่ยกกันแบบเบาบาง ด้วยเหตุผลที่ว่า **เป็นวิชาที่ยาก ต้องจำเยอะ** ทั้งที่ความจริงแล้วการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ได้อาศัยความจำเลย แต่เป็นการทำความเข้าใจ คือเข้าใจธรรมชาติของสิ่งรอบตัวเรา



บทนำ



เด็กส่วนมากเรียนคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ ก็เพราะไม่สามารถตีความหมายของผู้สื่อสารหรือโจทย์ปัญหาได้ ดังนั้นเริ่มแรก เราต้องหัดเป็นคนช่างสงสัยก่อน แล้วลองตั้งคำถามกับสิ่งที่สงสัย ลองหาทางแก้ปัญหาวัยการเปลี่ยนคำถามเป็นสัญลักษณ์ และตัวแปรทางคณิตศาสตร์ จากนั้นก็หาคำตอบโดยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดู แล้วจะรู้ว่าเกือบทั้งหมดคือสิ่งเดียวกัน เพราะทั้งหมดคือธรรมชาติ



คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน

อนิยาม (UNDEFINED TERMS)

สิ่งที่ตกลงกันว่าไม่ต้องให้คำจำกัดความหรือความหมาย แต่เข้าใจตรงกัน เป็นสากล เช่น จุด, เส้นตรง, เซต, สมาชิกของเซต

บทนิยาม (DEFINED TERMS)

สิ่งที่ต้องการคำจำกัดความหรือความหมายที่สั้น กระชับ และต้องระบุ คุณสมบัติชัดเจน เพื่อให้เข้าใจตรงกัน เช่น สี่เหลี่ยม คือรูปเรขาคณิตปิด ที่ประกอบด้วยเส้นตรงสี่เส้น เกิดเป็นมุมสี่มุม



หรือ <http://q-r.to/bae4EW>

สัจพจน์ (AXIOM/POSTULATE)

ข้อความที่ยอมรับกันว่าเป็นจริง โดยไม่ต้องพิสูจน์และสามารถนำไปอ้างอิงเพื่อพิสูจน์ข้อความอื่นๆ ได้

ทฤษฎีบท (THEOREM)

ข้อความที่ยอมรับกันว่าเป็นจริง โดยพิสูจน์ด้วยนิยาม บทนิยาม และสัจพจน์มาแล้วว่าเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผล

OUTLINE ของคณิตศาสตร์พื้นฐาน O-NET

ทำไมค่าเฉลี่ยคะแนนสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ของเด็กไทยทั้งประเทศต่ำกว่าครึ่ง

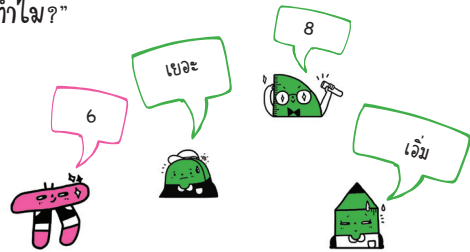


น้องๆ หลายคนอาจเคยสงสัยว่า ทำไมเวลาเรียนคณิตศาสตร์ที่โรงเรียนแล้วสอบได้คะแนนดี ทั้งที่ข้อสอบก็ไม่ได้ง่าย แต่พอลองทำข้อสอบ O-NET บางครั้งได้คะแนนไม่ถึงครึ่งด้วยซ้ำ
กรณีนี้ นอกจากบรรยากาศและความตื่นเต้นในสนามสอบแล้ว
พื้นที่ที่สับสนคิดว่าส่วนหนึ่งเกิดจากการสอบปีในโรงเรียนเป็นการเรียนและสอบครั้งละบท
ต่างจากข้อสอบ O-NET ที่ต้องสอบทั้ง ๑ บทพร้อมกันในข้อสอบชุดเดียว
แน่นอนว่าน้องๆ หลายคนอาจสับสนว่าจะใช้วิธีไหนของบทใดกับข้อนั้นๆ
ทราบไหมคะว่า “ทำไม?”

คำถามแรก...



คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้สอบ O-NET มีกี่บท อะไรบ้าง



ประโยค ... '๒๓๕๖๗๘๙๑๐'๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ คำตอบ



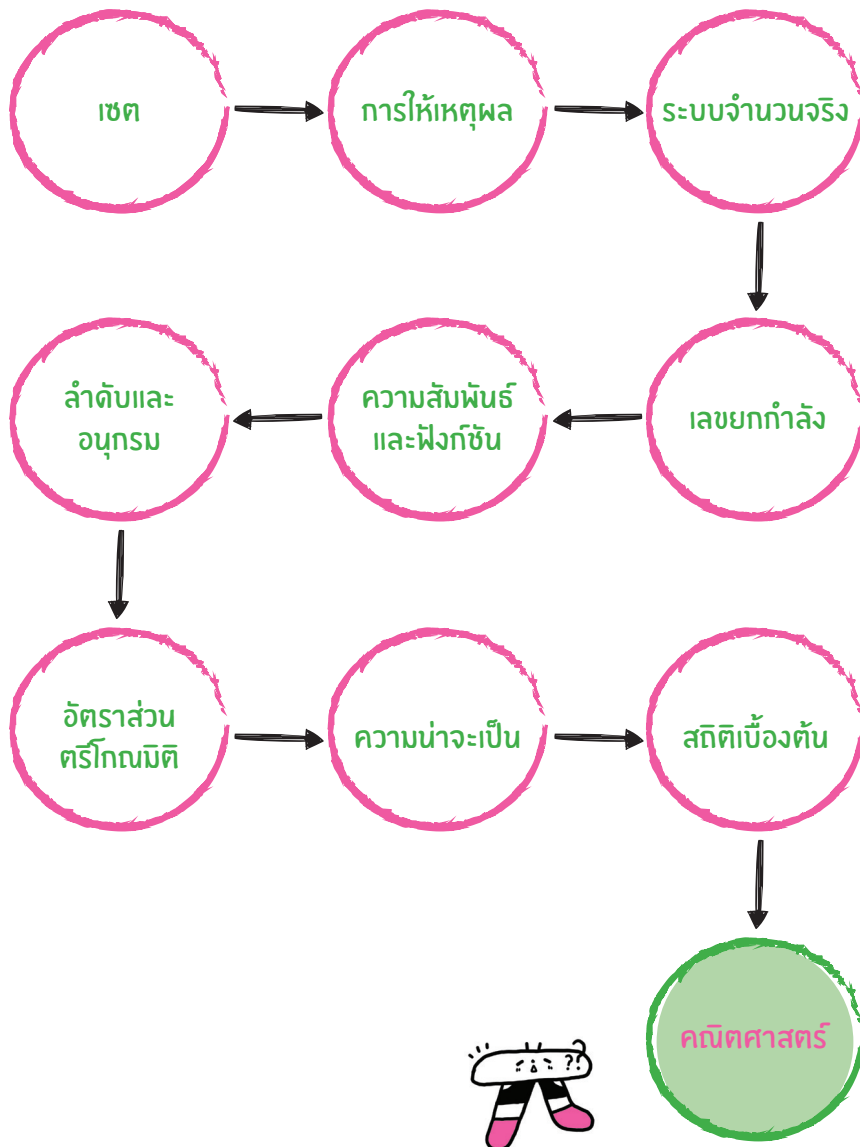
หากน้องเข้าใจคณิตศาสตร์ ทั้ง ๑ บท

คณิตศาสตร์ของน้องๆ จะเหลือแค่บทเดียว

ชื่อบทว่า **คณิตศาสตร์**

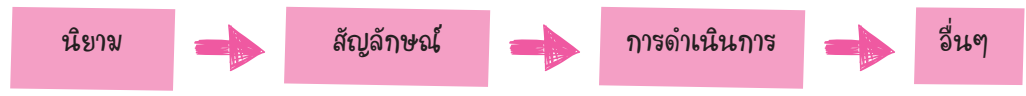


บทนำ



เพื่อความเข้าใจคณิตศาสตร์ที่ง่ายขึ้น พิมพ์ตีสำรวจองค์ประกอบหลัก
ของคณิตศาสตร์พื้นฐานแต่ละบทที่ต้องศึกษาไว้เป็น OUTLINE ดังนี้

บทนำ



ชื่อบท	ความคิด	สัญลักษณ์	ตัวดำเนินการ
เซต Set	เป็นการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของกลุ่มใด ๆ	$\emptyset \in \notin$ $\subset \subseteq P(A)$	$\cup \cap - ' $
การให้เหตุผล Reasoning	เป็นการหาข้อสรุปให้กับความเชื่อหรือเรื่องที่ศึกษา	$P \ \& \ \vee \ \wedge$	$\forall \ \exists \ \rightarrow$ $\leftrightarrow \ \sim$
ระบบจำนวนจริง Real No. System	รู้จักจำนวนชนิดต่างๆ และการดำเนินการเพื่อแก้สมการและอสมการรูปแบบต่างๆ	$R \ Q \ Q' \ I \ N \ P$ $() [] () []$	$+ \ - \ \times \ \div$
เลขยกกำลัง Powers	การคูณกันของเลขเดิมหลายๆ ครั้งมีสมบัติอะไรบ้าง	a^n	$= \ > \ \geq \ \leq \ <$
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน Relation & Functions	ความเกี่ยวข้องกันระหว่างจำนวนใดๆ สองกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ	$r \ f(x) \ f^{-1}(x) \ \log(x)$	$+ \ - \ \times \ \div$
ลำดับและอนุกรม Sequence & Series	ต่อเนื่องจากเรื่องฟังก์ชัน แต่สนใจกลุ่มของจำนวนนับกับจำนวนใดๆ	$a_n \ S_n$	$+ \ - \ \times \ \div$
อัตราส่วนตรีโกณมิติ Trigonometry Ratios	เป็นการเทียบด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมคล้าย โดยใช้ค่าจากสามเหลี่ยมต้นแบบ	$\sin\theta \ \cos\theta \ \tan\theta$ $\csc\theta \ \sec\theta \ \cot\theta$	$+ \ - \ \times \ \div$
ความน่าจะเป็น Probability	การนับและการหาเปอร์เซ็นต์ของการเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่น่าสนใจในชีวิตประจำวัน	$P(E) \ n(E) \ n(S)$ ${}^n P_r \ {}^n C_r$	$+ \ - \ \times \ \div$
สถิติเบื้องต้น Statistics	การเก็บข้อมูลเพื่อความเป็นระเบียบและใช้ในการตัดสินใจ	$\sum \bar{x} \ L \ d$	$+ \ - \ \times \ \div$

บทที่ 1 เซต

สำหรับเรื่องเซต ถือว่าเป็นบทแรกของคณิตศาสตร์สำหรับน้องๆ ม.ปลาย และเป็นข้อแรกๆ ในข้อสอบ O-NET ที่น้องๆ ส่วนใหญ่ทำได้ เรียงง่ายๆ ว่า “เป็นบทที่ชาวบ้านเค้าทำได้กัน เรายเองก็ต้องทำได้” นอกจากนั้นแล้ว เรื่องเซตยังเป็นรากฐานสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ในบทต่อไป จะทำให้เราเข้าใจสัญลักษณ์หรือสัญกรณ์ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ เพื่อความเข้าใจตรงกันในบทต่อไป

มาดูกันดีกว่าค่ะว่าบทนี้พี่น้องตัสส์จะพูดถึงอะไรบ้าง

นิยาม

สัญลักษณ์

การหา
จำนวนสมาชิก

แผนภาพ
เวนนิง-ออยเลอร์

การดำเนินการ

บทนิยาม



คำถามแรก...
เซต คืออะไร?

ประเภทของเซต = LSMI „ไม่” ๒๒ ๒๒

คำตอบ

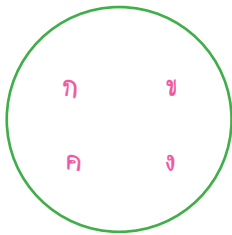


สำหรับหนังสือเล่มนี้ พี่โต๊ะตั้งใจขอให้นิยามว่า
 “เซต คือเครื่องหมายปีกกา/วงกลม/ภาพปิดใดๆ
 ที่ข้างในจะมีหรือไม่มีสมาชิกอยู่ก็ได้
 ซึ่งเซตที่ไม่มีสมาชิกอยู่เลย เราเรียกว่า...เซตว่าง นั่นเอง”

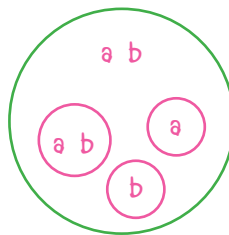


ฝึกลมองภาพ : เครื่องหมายปีกกา { } = วงกลม ○

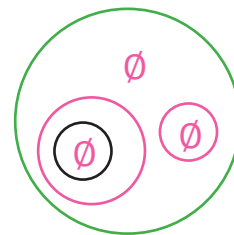
เช่น {ก, ข, ค, ง}



{a, b, {a}, {b}, {a, b}}



{∅, {∅}, {{∅}}}



ประเภทของเซต
 สามารถแบ่งได้ดังนี้ค่ะ



ประเภทของเซต

