



สรุปสูตร

ง่าย

เข้าใจเร็ว

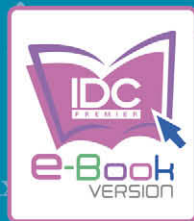
คณิต ม.ปลาย

มั่นใจเต็ม 100



เหมาะสำหรับนักเรียน ม. 4-5-6
ที่มีเวลาจำกัด เร่งรีบ O-NET แอดมิชชัน
PAT 1 สอบตรง โครตา จิงทุน หรือเพื่อ
เพิ่มเกรดในวิชาคณิตพื้นฐานและเพิ่มเติม
 $z = a+bi$

- รวบรวมสถิติเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ 5 อันดับ
ที่ออกสอบ O-NET ป่อยที่สุด
- รวมกฎ สูตร บทนิยามและทฤษฎีต่างๆ ของ
วิชาคณิตระดับชั้น ม.ปลาย
- ข้อสอบเน้นเรื่องที่เด็กไทยกำลังต้องการมากที่สุด
กระชับ อธิบายง่าย จบ เคลียร์!!



พงศกร กองมณี

special Thanks

Infopress Group ขอขอบคุณทุกการสนับสนุน
ที่มีเสมอมา จากประสบการณ์การถ่ายทอด
ความรู้ผ่านตัวหนังสือ เราจะมุ่งมั่นสร้างสรรค์งาน
ที่มีคุณภาพเพื่อคุณผู้อ่านตลอดไป ทางนี้ขอชื่อว่า
" The Best of Knowledge Books "



สรุปสูตร จำง่าย เข้าใจเร็ว คณิต ม.ปลาย มั่นใจเต็ม 100

AUTHOR

พงศกร ทองมณี

king-of-father@hotmail.com

EDITORIAL

ศิริกาญจน์ รวมผล

sirikarn_r@infopress.co.th

GRAPHIC DESIGNERS

วสันต์ พึ่งพูลผล

PAGE LAYOUT

จิตรราภรณ์ เหมะจันท

PROOFREADERS

สุนทร บรรลือศักดิ์, มนฤดี ศรีอุทโยภาส

E-BOOK PRODUCTION

สุริยรัตน์ จิ๋ว, จิราภรณ์ โสภา



MASTER GUIDE

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2556

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

พงศกร ทองมณี

สรุปสูตร จำง่าย เข้าใจเร็ว คณิต ม.ปลาย มั่นใจเต็ม 100

นนทบุรี : โอตีสซี, 2556

168 หน้า

1. คณิตศาสตร์ I ชื่อเรื่อง

500

ISBN 978-616-200-540-4

เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ที่อ้างถึงเป็นของบริษัทนั้นๆ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยบริษัท โอตีสซี พรีเมียร์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

บริษัท โอตีสซี พรีเมียร์ จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพสู่ผู้อ่านชาวไทย เรายินดีรับงานเขียนของนักวิชาการและนักเขียนทุกท่าน ท่านผู้สนใจกรุณาติดต่อผ่านทางอีเมลที่ infopress@idcpremier.com หรือทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2962-1081 (อัตรา 10 คู่สาย) โทรสาร 0-2962-1084

ราคา 85 บาท



200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901

อาคารจัสตินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์

ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081 (อัตรา 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 121 โทรสาร 0-2962-1084

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 112-114 โทรสาร 0-2962-1084

คำนำ

หนังสือสรุปสูตร จำง่าย เข้าใจเร็ว คณิต ม.ปลาย มั่นใจเต็ม 100 ผู้เขียนได้รวบรวมเนื้อหา บทนิยาม กฎ และ ทฤษฎี ที่ง่ายต่อการจดจำ การทำความเข้าใจเพื่อสะดวกในการศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในบทนิยาม ทฤษฎีบท พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบอย่างครบครัน เพื่อให้ผู้ที่ได้ศึกษาหนังสือเล่มนี้ได้รับประโยชน์สูงสุด เกิด ความรู้ ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในระหว่างเรียน สอบกลางภาค ปลายภาค ตลอดจน สอบต่อในระดับอุดมศึกษา

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้เป็นแนวทางของการศึกษาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลให้ผู้ศึกษาได้รับ ประโยชน์อย่างเต็มที่ สร้างความเข้าใจที่ง่ายขึ้น รวดเร็ว และประหยัดเวลาแก่ผู้ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น

พงศกร ทองมณี

สารบัญ

บทที่ 1 เขต

วิธีการเขียนเขต	3
ความสัมพันธ์ระหว่างเขต	4
ลับเขต	4
เพาเวอร์เขต	5
การกระทำของเขต	6

บทที่ 2 ตรรกศาสตร์

ประพจน์	10
นิเสธของประพจน์	10
การเชื่อมประพจน์และนิเสธของประพจน์	11
ประพจน์ที่สมมูลกัน	13
ประโยคเปิด	15
ตัวปัดปริมาณ	16
การอ้างเหตุผล	18

บทที่ 3 ระบบจำนวนจริง

เซตรบบจำนวนจริงที่ควรรู้จัก	20
สมบัติการเท่ากันของระบบจำนวนจริง	21
สมบัติของระบบจำนวนจริง	21
สมบัติการไม่เท่ากัน	22

สมบัติไตรภาค	22
ช่วง	23
ค่าสัมบูรณ์.....	25
การแก้สมการ	26
การแก้สมการ.....	27

บทที่ 4 จำนวนเชิงซ้อน

จำนวนจินตภาพ.....	32
จำนวนเชิงซ้อน.....	32
การหาค่าของ i^n	33
การเท่ากัน.....	33
การดำเนินการของจำนวนเชิงซ้อน.....	34
ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน	38
จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว.....	39
การหารากที่ n	42
การแก้สมการ	43

บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

คู่อันดับ	46
ผลคูณคาร์ทีเซียน	46
ความสัมพันธ์	47
ฟังก์ชัน	48
การดำเนินการของฟังก์ชัน	51

บทที่ 6 เมตริกซ์

ขนาดของเมตริกซ์.....	54
สมาชิกของเมตริกซ์.....	55
สัญลักษณ์ของเมตริกซ์.....	55
ชนิดของเมตริกซ์.....	56
การเท่ากันของเมตริกซ์	58
การบวกและการลบเมตริกซ์	58
การคูณเมตริกซ์ด้วยจำนวนจริง	59
การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์	60
ทรานสโพสของเมตริกซ์.....	61
ดีเทอร์มิแนนต์	61
อินเวอร์สการคูณของเมตริกซ์	65

บทที่ 7 ภาคตัดกรวย

วงกลม.....	70
พาราโบลา.....	71
วงรี.....	74
ไฮเพอร์โบลา	77

บทที่ 8 ตรีโกณมิติ

โดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันตรีโกณ	83
ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริง	84
มุมทวีคูณ	84
มุมพหุคูณ.....	84
การแปลงผลบวกหรือผลต่างเป็นผลคูณของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์.....	85
การแปลงผลคูณเป็นผลบวกหรือผลต่างของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์.....	85
ฟังก์ชันไซน์และฟังก์ชันโคไซน์	85

ฟังก์ชันตรีโกณมิติเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมในระนาบ	86
ฟังก์ชันตรีโกณอื่นๆ	87
สูตรลดทอน (ข้อสอบ ENTRANCE เน้นมาก).....	88

บทที่ 9 เวกเตอร์

เวกเตอร์ศูนย์.....	91
การบวกเวกเตอร์	91
การลบเวกเตอร์.....	93
การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์	93
เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก.....	94
เวกเตอร์หนึ่งหน่วย.....	94
ผลคูณเชิงสเกลาร์	95
ผลคูณเชิงเวกเตอร์	96

บทที่ 10 ความน่าจะเป็น

การทดลองสุ่ม	98
แซมเปิลสเปซ.....	98
เหตุการณ์	98
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	99
วิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบเส้นตรง	100
วิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบวงกลม.....	101
วิธีจัดหมู่.....	102

บทที่ 11 สถิติ

ประเภทของสถิติ.....	104
ระเบียบวิธีการทางสถิติ.....	104
ประชากรและตัวอย่าง	105

การจำแนกข้อมูล.....	105
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล.....	106
การนำเสนอข้อมูล.....	106
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
การวัดค่ากลางของข้อมูล.....	107
การวัดตำแหน่งของข้อมูล.....	111
การวัดการกระจายของข้อมูล.....	113
ค่ามาตรฐาน.....	115
ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล.....	115
ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันในรูปอนุกรมเวลา.....	116

บทที่ 12 ลำดับและอนุกรม

ลำดับ.....	118
อนุกรม.....	122

บทที่ 13 แคลคูลัส

ลิมิตของฟังก์ชัน.....	126
ทฤษฎีเกี่ยวกับลิมิต.....	127
ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน.....	129
ความเร็วและความเร่ง.....	130
อนุพันธ์ของฟังก์ชัน.....	131
ความชันของเส้นโค้ง.....	133
ฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด.....	134
ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด.....	134
ปริพันธ์.....	135
พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง.....	137

แก๊วดอ่อน ้วยใจให้หายจ้อยกับแนวข้อสอบสุดเจ๋ง

สถิติ.....	140
จำนวนจริง.....	142
ลำดับและอนุกรม.....	143
ความน่าจะเป็น.....	145
เรขาคณิตวิเคราะห์.....	146
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน.....	147
เซต.....	148

ที่ออกสอบ O-NET บ่อยที่สุด!!

อันดับ 5 เซต, ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน, เรขาคณิตวิเคราะห์

รู้อย่างนี้แล้ว ห้องฯ ธาริณทองจำสูตรก็ดีกว่าครับ
จำก่อน ได้ก่อน ชะละละละ

บทที่



เซต

วิธีการใช้เซต	3
ความสัมพันธ์ระหว่างเซต	4
สับเซต	4
พหุคูณเซต	5
การกระทำของเซต	6

เซตคือ การบอกถึงกลุ่มของสิ่งต่างๆ โดยต้องทราบแน่นอนว่า มีสิ่งใดอยู่ในกลุ่มและสิ่งใดไม่อยู่ในกลุ่ม เช่น เซตของสระภาษาอังกฤษ เราเรียกสิ่งที่อยู่ในเซตทุกตัวว่า สมาชิกของเซต

(สิ่งที่เป็น “คุณภาพ” มักจะไม่ใช้กับเซต เพราะไม่ทราบแน่นอนว่าสิ่งใดอยู่ในกลุ่มที่กล่าวถึง เช่น เซตสาวสวยในโลก)

สัญลักษณ์เกี่ยวกับเซต

I	โดยที่
$\in$	เป็นสมาชิกของเซต
$\notin$	ไม่เป็นสมาชิกของเซต
I	เซตของจำนวนเต็ม
I^+	เซตของจำนวนเต็มบวก
I^-	เซตของจำนวนเต็มลบ
I^0	เซตของจำนวนเต็มศูนย์
Q	เซตของจำนวนตรรกยะ
Q^+	เซตของจำนวนตรรกยะที่เป็นบวก
Q^-	เซตของจำนวนตรรกยะที่เป็นลบ
N	เซตของจำนวนนับ
R	เซตของจำนวนจริง
R^+	เซตของจำนวนจริงบวก
R^-	เซตของจำนวนจริงลบ

ชนิดของเซต

เซตจำกัดคือ เซตที่สามารถบอกจำนวนสมาชิกได้ด้วยวิธีการนับ

ตัวอย่าง

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

จำนวนสมาชิกของเซตเท่ากับ 5

เซตอนันต์คือ เซตที่ไม่สามารถนับจำนวนได้ และไม่ใช่เซตจำกัด

ตัวอย่าง

$$B = \{1, 2, 3, \dots\}$$

เซตว่างคือ เซตที่ไม่มีสมาชิกเลย ใช้สัญลักษณ์ " $\{\}$ " หรือ " $\emptyset$ " (เซตว่างจึงเป็นเซตจำกัด)

จำนวนสมาชิกในเซต

จำนวนสมาชิกของเซต A เขียนแทนด้วย $n(A)$

ตัวอย่าง

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$n(A) = 3$$

ถ้าสมาชิกในเซตซ้ำกันให้เขียนเพียงครั้งเดียว

ตัวอย่าง

$$B = \{1, 2, 2\}$$

เขียนได้เป็น

$$B = \{1, 2\}$$

$$n(B) = 2$$

เอกพหุสัมพันธ์

เซตที่กำหนดขอบเขตสิ่งที่เรากำลังพิจารณา เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ "U"

ตัวอย่าง

กำหนดให้ U คือ เซตของจำนวนเต็มบวก

$$A = \{x \mid x^2 = 9\}$$

$$A = \{3\}$$

วิธีการเขียนเซต

แบบแจกแจงสมาชิก

สมาชิกทุกตัวอยู่ในเครื่องหมายปีกกา $\{ \}$

ใช้เครื่องหมายจุลภาค , คั่นระหว่างสมาชิก

ตัวอย่าง

N เป็นเซตของจำนวนนับ

เขียนได้ว่า $N = \{1, 2, 3, \dots\}$

แบบบอกเงื่อนไข

ใช้ตัวแปร แทนสมาชิก ใช้สัญลักษณ์ " | "

(อ่านว่า โดยที่) ตามด้วยส่วนที่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของตัวแปร โครงสร้างของเซตแบบบอกเงื่อนไข เขียนได้ดังนี้ $\{x \mid \text{เงื่อนไข ของ } x\}$

ตัวอย่าง

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

เขียนแบบบอกเงื่อนไขเป็น $A = \{x \mid x \text{ เป็นสระในภาษาอังกฤษ}\}$

ความสัมพันธ์ระหว่างเซต

เซตที่เท่ากัน	เซตเทียบเท่ากัน
เซต A เท่ากับเซต B สมาชิกทุกตัวต้องเหมือนกัน เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $A = B$ ตัวอย่าง $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{3, 2, 1\}$ ดังนั้น $A = B$	เซต เทียบเท่าเซต จำนวนสมาชิกในเซตทั้งสองเซตต้องเท่ากัน ตัวอย่าง $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{a, b, c\}$ จำนวนสมาชิก $n(A) = 3$ และ $n(B) = 3$ ดังนั้น เซต A เทียบเท่าเซต B

สับเซต

เซตเป็นสับเซตของเซต	เซตไม่เป็นสับเซตของเซต
เมื่อสมาชิกทุกตัวของเซต A ต้องเป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $A \subset B$ ตัวอย่าง $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ สมาชิกทุกตัวของเซต A คือ 1, 2, 3 เป็นสมาชิกเซต B ดังนั้น $A \subset B$	เมื่อสมาชิกของเซต A อย่างน้อย 1 ตัว ไม่เป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ ตัวอย่าง $A = \{2, 4, 6\}$ และ $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ สมาชิกของเซต A ที่เป็นสมาชิกของเซต B คือ 2, 4 แต่ ไม่เป็นสมาชิกของเซต B ดังนั้น $A \not\subset B$

สมบัติสับเซต

กำหนด A, B เป็นเซตใดๆ

- $\emptyset \subset A$ และ $A \subset A$
- ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A \subset C$
- ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A = B$
- ถ้า A มีสมาชิก n ตัว จำนวนสับเซต $= 2^n$ และเป็นสับเซตแท้ $= 2^n - 1$