

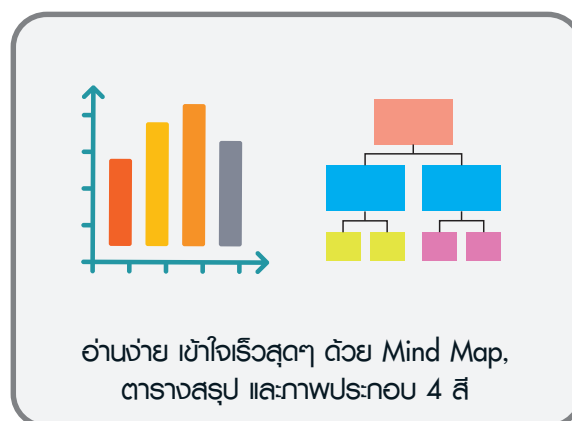
PERFECT MATHS

สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมต้น

ม.1, ม.2 และ ม.3

สรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ ม.1, ม.2 และ ม.3
ครบถ้วน ตรงประเด็น เล่มเดียวจบ
เพื่อสอบเข้าโรงเรียนดังและเพิ่มเกรดในชั้นเรียน

- สรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ ม.ต้น อย่างครบถ้วน อธิบายง่าย เข้าใจไว ใช้ได้ทันที
- อ่านง่าย เข้าใจเร็วสุดๆ ด้วย Mind Map, ตารางสรุป และภาพประกอบ 4 สีสวยงาม
- เข้มข้นด้วยแนวข้อสอบที่ออกสอบบ่อยในทุกสนามสอบ พร้อมเฉลยอย่างละเอียด
- มั่นใจและพร้อมพิชิตข้อสอบ O-NET, วิชาฯ, โควตา, เพิ่มเกรด และเตรียมสอบเข้า ม.4 เตรียมอุดม, สวนกุหลาบ, บดินทรเดชา, มหิดล, จุฬาราช



เตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.ต้น อย่างมั่นใจ พิชิตทุกสนามสอบได้ไม่ยาก!

ISBN 978-616-381-275-9



9 786163 812759

หมวดคู่มือเตรียมสอบ
ราคา 259 บาท

Life
Balance

สำนักพิมพ์ Life Balance
www.inspal.co.th

Life
Balance

PERFECT
MATHS
สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมต้น

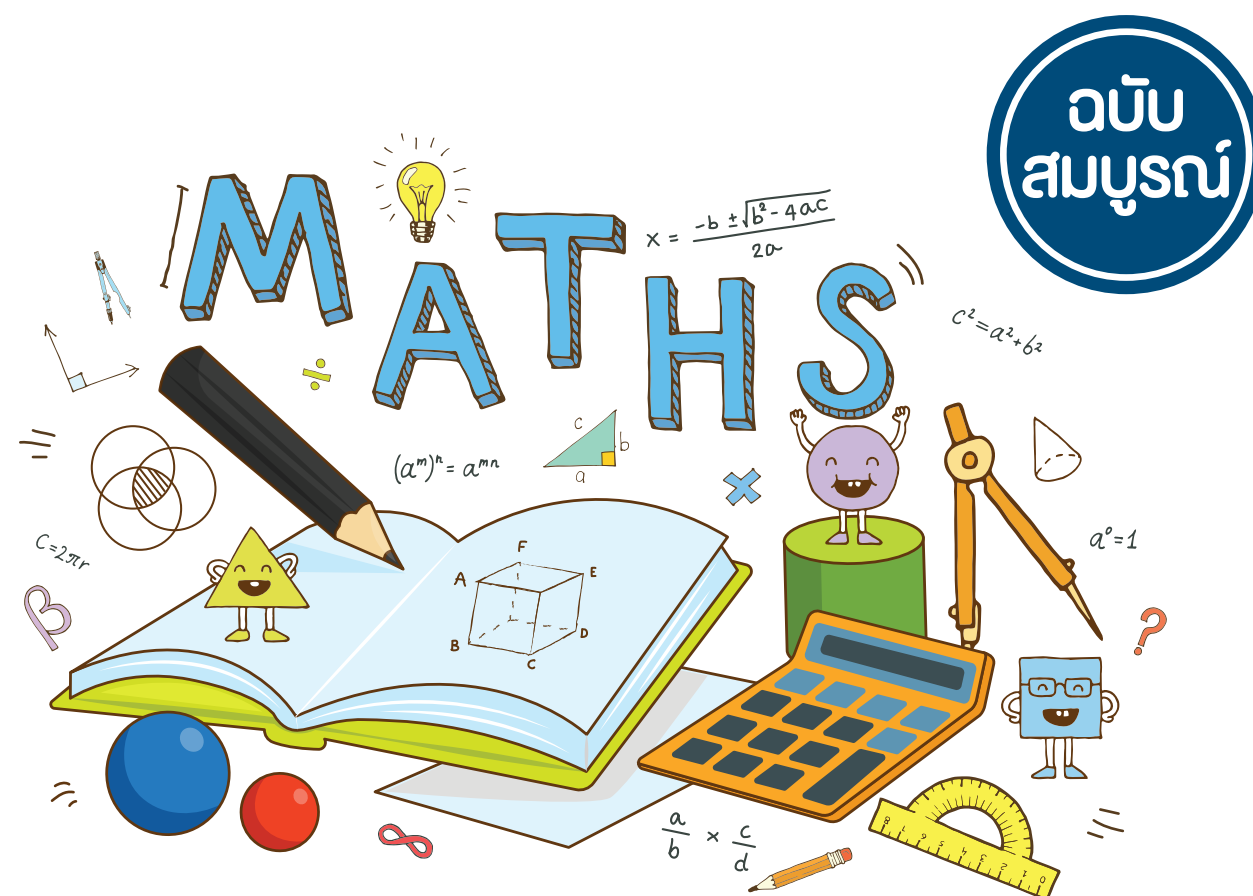
ฉบับสมบูรณ์

PERFECT

MATHS

สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมต้น

สรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ ม.1, ม.2 และ ม.3 อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
พร้อมแนวข้อสอบที่ออกสอบบ่อย พิชิต O-NET, วิชาฯ, โควตา, เพิ่มเกรด
และเตรียมสอบเข้า ม.4 เตรียมอุดม, สวนกุหลาบ, บดินทรเดชา, มหิดล, จุฬาราช



โดย ภาสกร ท้วมทอง
วิศวกรรมาศตวรรษบัณฑิต พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

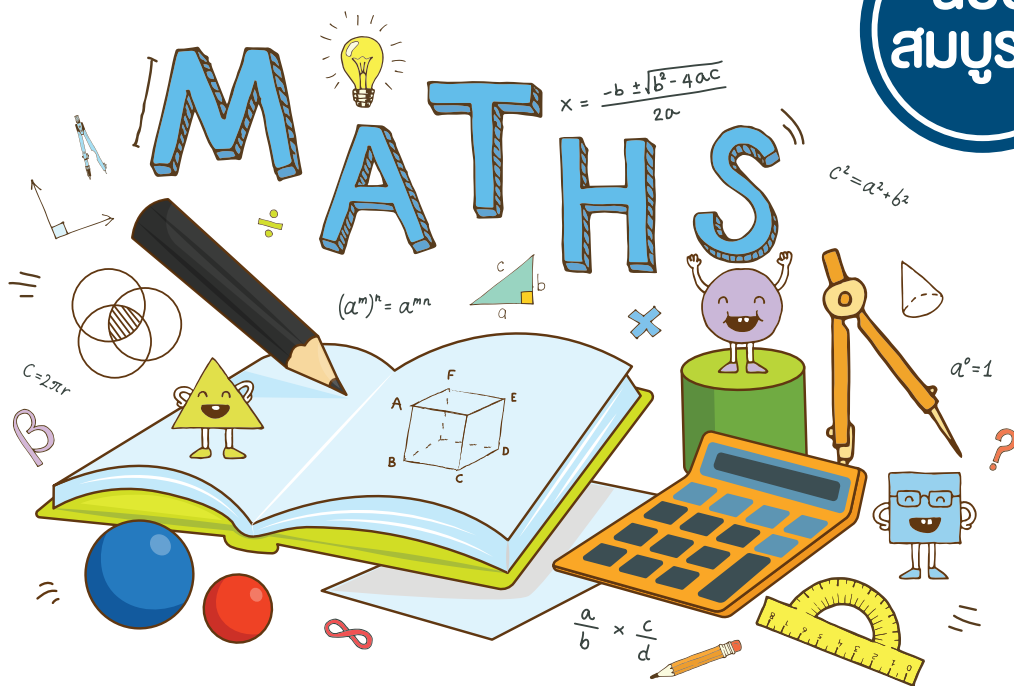
PERFECT

Life
Balance

MATHS

สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมต้น

ฉบับ
สมบูรณ์



PERFECT MATHS สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา ฉบับสมบูรณ์

ผู้เขียน

ภาสกร ทัพพัมทอง

บรรณาธิการ

เมทีณี สีมุเทศ

ผู้ตรวจทานและพิสูจน์อักษร

กนกลักษณ์ เงามศรี, สมจิตต์ สมปอง

ออกแบบปก

กานต์ชินิต ดวงสิทธิทานนท์

ศิลปกรรม

จินตะนา เขียนนอก

ISBN

978-616-381-275-9

ราคา

259 บาท

จัดทำโดย

บริษัท อินส์พัล จำกัด



สำนักพิมพ์ Life Balance

379/13 เอกมัยคอมเพล็กซ์ ถนนสุขุมวิท 63

แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 08-4875-5868, 08-9200-1303

E-mail : dp_publish@hotmail.com

www.inspal.co.th

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน

แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทร. 0-2826-8000 โทรสาร 0-2826-8999

www.se-ed.com

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

ภาสกร ทัพพัมทอง.

PERFECT MATHS สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา ฉบับสมบูรณ์.-- กรุงเทพฯ : อินส์พัล, 2565.

280 หน้า.

1. คณิตศาสตร์--การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา). I. ชื่อเรื่อง.

510.76

ISBN 978-616-381-275-9

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ทำซ้ำ ทำสำเนา ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของหนังสือนี้ หรือนำไปเผยแพร่ในช่องทางต่างๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

โลโก้ เครื่องหมายการค้า ชื่อของสินค้าและบริการที่อ้างถึง เป็นของบริษัทนั้นๆ

คำนำ

หนังสือ “PERFECT MATHS สรุปเข้มคณิตศาสตร์ มัธยมต้น ฉบับสมบูรณ์” เล่มนี้ ได้สรุปเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้น ม.1, ม.2 และ ม.3 พร้อมแบบฝึกหัดและเฉลยแบบละเอียด อธิบายวิธีการคิดอย่างชัดเจน ให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพื่อเพิ่มทักษะการคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ไปเพิ่มคะแนนสอบในชั้นเรียน สอบ O-NET, ชิงทุน, โควตา, เพิ่มเกรด และเตรียมสอบเข้า ม.4 ทุกโรงเรียนชั้นนำทั่วประเทศ

ผู้เขียนหวังว่าน้องๆ จะมีความสุขและสนุกกับการแก้โจทย์ปัญหา มีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์มากขึ้น และสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

“หากเรามีพื้นฐานดี การเรียนคณิตศาสตร์ก็ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป”

ภาสกร ทัพพัมทอง

สารบัญ

บทที่ 1 เลขยกกำลัง

1.1	นิยามของเลขยกกำลัง	9
1.2	สมบัติของเลขยกกำลัง	10
1.3	เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก	11
1.4	การคูณและการหารเลขยกกำลัง	13
1.5	สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	16

บทที่ 2 พหุนาม

2.1	พหุนาม	19
2.2	การบวกและการลบพหุนาม	20
2.3	การคูณพหุนาม	20
2.4	การหารพหุนาม	21
2.5	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	24
2.6	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	29

บทที่ 3 จำนวนจริง

3.1	จำนวนตรรกยะ	31
3.2	จำนวนอตรรกยะ	35

บทที่ 4 เศษส่วนและทศนิยม

4.1	เศษส่วน	40
4.2	ทศนิยม	46

บทที่ 5 อัตราส่วนและร้อยละ

5.1	อัตราส่วนของจำนวนหลายจำนวน	49
5.2	สัดส่วน	50
5.3	ร้อยละ	52
5.4	การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้	53

บทที่ 6 สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

- | | | |
|-----|---------------------------|----|
| 6.1 | สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 54 |
| 6.2 | อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 57 |
| 6.3 | สมการกำลังสองตัวแปรเดียว | 59 |

บทที่ 7 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- | | | |
|-----|--|----|
| 7.1 | สมการเชิงเส้นสองตัวแปร | 63 |
| 7.2 | กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น | 64 |
| 7.3 | การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟ
ของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ | 67 |

บทที่ 8 ระบบสมการ

- | | | |
|-----|---|----|
| 8.1 | การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | 69 |
| 8.2 | การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ | 75 |

บทที่ 9 พีทาโกรัส

- | | | |
|-----|--|----|
| 9.1 | ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส | 76 |
| 9.2 | การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ | 79 |

บทที่ 10 ทรีโกณมิติ

- | | | |
|------|--|----|
| 10.1 | อัตราส่วนตรีโกณมิติ | 82 |
| 10.2 | การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30° , 45° , และ 60° ไปใช้ | 83 |

บทที่ 11 เรขาคณิต

- | | | |
|------|---|-----|
| 11.1 | ความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิต | 85 |
| 11.2 | การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต | 88 |
| 11.3 | การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้พื้นฐานทางเรขาคณิต | 93 |
| 11.4 | สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม | 96 |
| 11.5 | ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม | 99 |
| 11.6 | ความคล้ายของรูปสามเหลี่ยม | 103 |

บทที่ 12 มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

12.1 มิติของรูปเรขาคณิต	105
12.2 หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ	106
12.3 ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	107

บทที่ 13 วงกลม

13.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวงกลม	110
13.2 ทฤษฎีบทวงกลม	112

บทที่ 14 การแปลงทางเรขาคณิต

14.1 การเลื่อนขนาน	117
14.2 การสะท้อน	119
14.3 การหมุน	120
14.4 การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้	122

บทที่ 15 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร

15.1 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม	123
15.2 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก	127
15.3 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด	131
15.4 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย	136
15.5 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม	139
15.6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	141

บทที่ 16 ความน่าจะเป็น

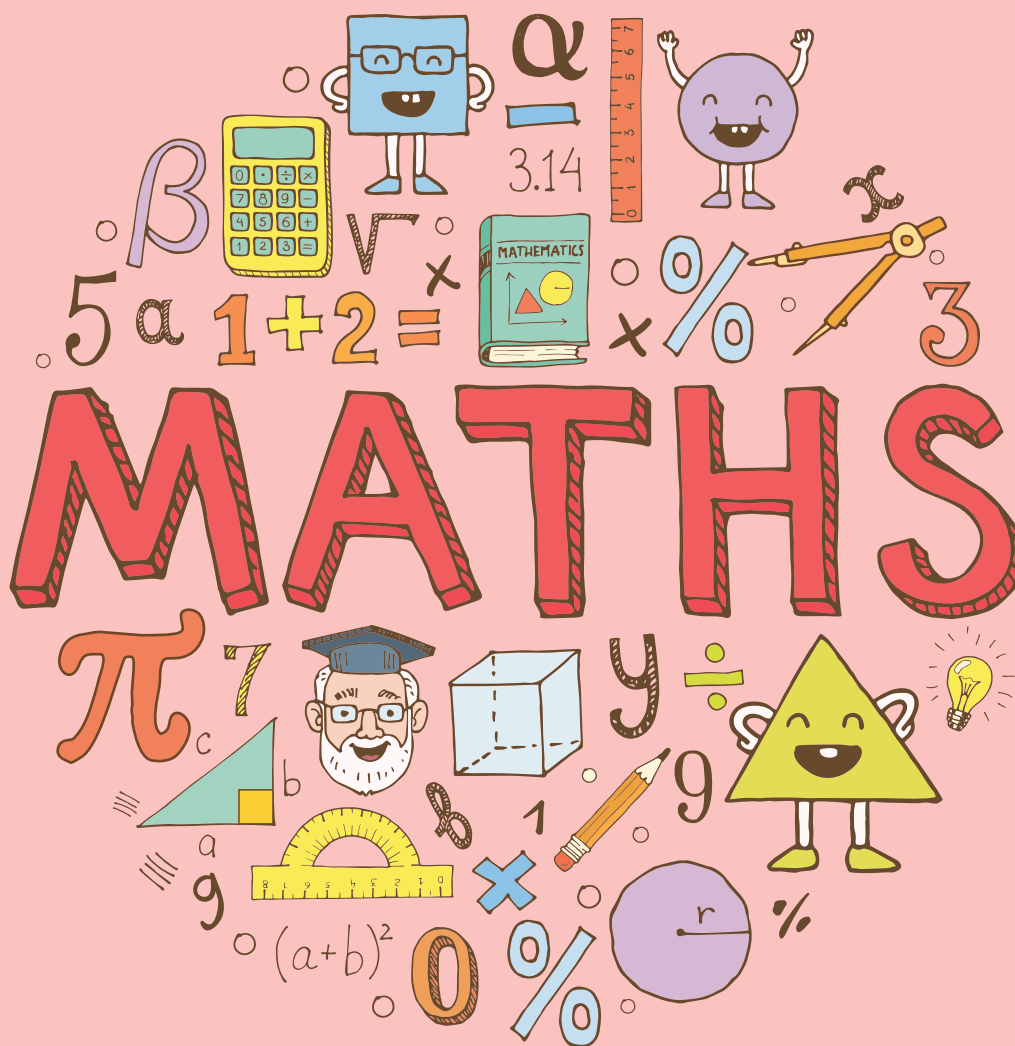
16.1 เหตุการณ์จากการทดลองแบบสุ่ม	143
16.2 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	144
16.3 การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	144

บทที่ 17 สถิติ

17.1 สถิติ	148
17.2 แผนภาพจุด	152
17.3 แผนภาพต้นไม้	153
17.4 ค่ากลางของข้อมูล	156
17.5 การกระจายของข้อมูล	158

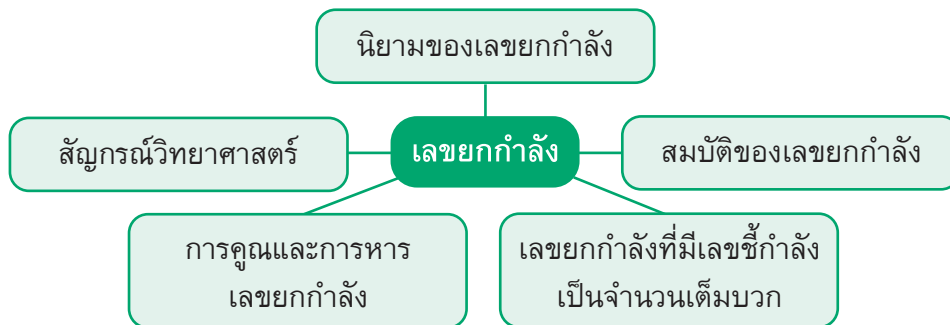
ตะลุยข้อสอบคณิตศาสตร์ ม.ต้น + เฉลยละเอียด

• ตะลุยข้อสอบ ชุดที่ 1	162
• เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 1	171
• ตะลุยข้อสอบ ชุดที่ 2	192
• เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 2	201
• ตะลุยข้อสอบ ชุดที่ 3	221
• เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 3	231
• ตะลุยข้อสอบ ชุดที่ 4	250
• เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 4	260



บทที่ 1

เลขยกกำลัง

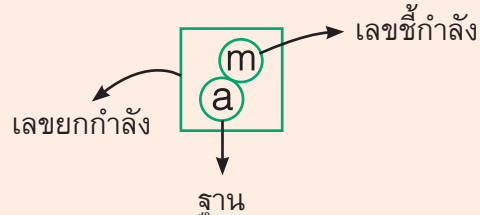


1.1 นิยามของเลขยกกำลัง

บทนิยาม ถ้า a เป็นจำนวนใดๆ และ m เป็นจำนวนเต็มบวก a ยกกำลัง m หมายถึง

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_m$$

a คูณกัน m ตัว



เลขยกกำลัง	ฐาน	เลขชี้กำลัง	การกระจายเลขยกกำลัง	คำตอบ
7	7	1	7	7
11^3	11	3	$11 \times 11 \times 11$	1,331
$(-6)^4$	-6	4	$(-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)$	1,296
$\frac{1}{2^2}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
-3^2	3	2	$-(3 \times 3)$	-9
$(9 \times 2)^3$	9×2	3	$(9 \times 2) \times (9 \times 2) \times (9 \times 2)$	5,832

1.2 สมบัติของเลขยกกำลัง

สมบัติเลขยกกำลัง



กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใดๆ
ที่ไม่ใช่ศูนย์ m และ n เป็นจำนวนเต็ม

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$ (ฐานเหมือนกันคูณกัน ให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกัน)

เช่น $11^2 \times 11^7 = 11^{2+7} = 11^9$

2. $\frac{(a)^m}{(a)^n} = a^{m-n}$ (ฐานเหมือนกันหารกัน ให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน)

เช่น $\frac{3^5}{3^6} = 3^{5-6} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$

3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$; $(a^m)^n = a^{mn}$

เช่น $(3^{11})^7 = 3^{11 \times 7} = 3^{77}$

4. $(ab)^m = a^m \times b^m$

เช่น $(3 \times 2)^3 = 3^3 \times 2^3 = 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 216$

5. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$; $b \neq 0$

เช่น $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$

6. $a^0 = 1$ ($a \neq 0$ เพราะ 0^0 ไม่นิยาม)

เช่น $\frac{3^5}{3^5} = 3^{5-5} = 3^0 = 1$

7. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $a \neq 0$

เช่น $9^{-2} = \frac{1}{9^2} = \frac{1}{81}$

8. $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$ ($a \neq 0$ และ $n > 1$)

เช่น $\sqrt[3]{9} = 9^{\frac{1}{3}}$



1.3 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

วิเคราะห์

1. ถ้าเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนตรงข้าม แล้วมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคู่ คำตอบจะเป็นจำนวนเดียวกัน

ตัวอย่าง $7^4 = (-7)^4$ เป็นจริงหรือไม่

วิธีทำ $7 \times 7 \times 7 \times 7 = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7)$
 $2,401 = 2,401$

ดังนั้น $7^4 = (-7)^4$ เป็นจริง

2. ถ้าเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนตรงข้าม แล้วมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคี่ คำตอบจะเป็นจำนวนตรงข้ามกัน

ตัวอย่าง $7^3 = (-7)^3$ เป็นจริงหรือไม่

วิธีทำ $7 \times 7 \times 7 = (-7) \times (-7) \times (-7)$
 $343 = -343$

ดังนั้น $7^3 = (-7)^3$ ไม่เป็นจริง

3. เลขที่เป็นจุดทศนิยม ยิ่งยกกำลังมากยิ่งมีค่าน้อย

ตัวอย่าง $(0.5)^4 = 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.0625$

4. เลขเศษส่วน ถ้าเศษน้อยกว่าส่วน ยิ่งยกกำลังมากค่ายิ่งน้อย

ตัวอย่าง $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ และ $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ จำนวนใดมีค่ามากกว่า

วิธีทำ $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3 \times 3}{4 \times 4} = \frac{9}{16} = 0.5625$
 $\left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{81}{256} = 0.3164$

ดังนั้น $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ มีค่ามากกว่า $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ หรือ $\left(\frac{3}{4}\right)^2 > \left(\frac{3}{4}\right)^4$

5. เลขเศษส่วน ถ้าเศษมากกว่าส่วน ยิ่งยกกำลังมากค่ายิ่งมาก

ตัวอย่าง $\left(\frac{4}{3}\right)^2$ และ $\left(\frac{4}{3}\right)^4$ จำนวนใดมีค่ามากกว่า

วิธีทำ $\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4 \times 4}{3 \times 3} = \frac{16}{9} = 1.778$

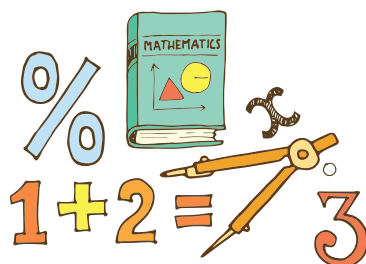
$$\left(\frac{4}{3}\right)^4 = \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{256}{81} = 3.160$$

ดังนั้น $\left(\frac{4}{3}\right)^2$ มีค่าน้อยกว่า $\left(\frac{4}{3}\right)^4$ หรือ $\left(\frac{4}{3}\right)^2 < \left(\frac{4}{3}\right)^4$

สรุป

เลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

1. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นบวกจะมีค่าเป็นบวก
2. เลขยกกำลังที่มีฐานติดลบจะมีค่าเป็นบวกเมื่อเลขชี้กำลังเป็นเลขคู่ และจะมีค่าเป็นลบเมื่อเลขชี้กำลังเป็นเลขคี่
3. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจุดทศนิยม ยิ่งยกกำลังมากค่ายิ่งน้อย
4. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเศษส่วน ถ้าตัวเศษมากกว่าตัวส่วน ยิ่งยกกำลังมากยิ่งมีค่ามาก แต่ถ้าตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน ยิ่งยกกำลังมากยิ่งมีค่าน้อย



1.4 การคูณและการหารเลขยกกำลัง

การคูณและการหารเลขยกกำลังจะใช้สมบัติต่างๆ ของเลขยกกำลังในการช่วยแก้สมการ โจทย์ปัญหาได้

• การคูณเลขยกกำลัง

ตัวอย่าง จงหาคำตอบต่อไปนี้

$$1. 2^4 \times 2^5 = 2^{4+5} = 2^9$$

$$2. 4 \times 2^3 = (2 \times 2) \times 2^3 = 2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$$

$$3. (-2)^2 \times 2^4 = 2^{2+4} = 2^6$$

เนื่องจาก $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$ หรือ 2^2

$$4. (-2)^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = -2^5$$

เนื่องจาก $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$ หรือ $(-2)^3$

$$5. 6^3 \times 12^2 = (2 \times 3)^3 \times (2 \times 2 \times 3)^2$$

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

$$= 2^3 \times 3^3 \times 2^{2 \times 2} \times 3^2$$

$$= 2^3 \times 3^3 \times 2^4 \times 3^2$$

$$= 2^{3+4} \times 3^{3+2}$$

$$= 2^7 \times 3^5$$

• การหารเลขยกกำลัง

ตัวอย่าง จงหาคำตอบต่อไปนี้

$$1. 2^3 \div 2^2 = 2^{3-2} = 2^1 = 2$$

$$2. 2^3 \div 2^4 = 2^{3-4} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$3. \frac{3^5}{3^7} = 3^{5-7} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2}$$

$$4. \frac{3^2}{27^{-2}} = \frac{3^2}{(3 \times 3 \times 3)^{-2}} = \frac{3^2}{(3^3)^{-2}} = \frac{3^2}{3^{3 \times (-2)}} = \frac{3^2}{3^{-6}} = 3^{2 - (-6)} = 3^{2+6} = 3^8$$

$$5. \frac{(-3)^3}{(-9)^2} = \frac{-3^3}{((-3) \times (-3))^2} = \frac{-3^3}{(3^2)^2} = \frac{-3^3}{3^{2 \times 2}} = \frac{-3^3}{3^4} = -3^{3-4} = -3^{-1} = -\frac{1}{3}$$

โดยส่วนใหญ่แล้วข้อสอบมักออกสอบทั้งการคูณและการหารเลขยกกำลังในข้อเดียวกัน

ตัวอย่าง จงหา $\frac{81^{-4} \times 9^3}{3^6 \div 27^4}$ มีค่าเท่าใด

วิธีทำ $\frac{81^{-4} \times 9^3}{3^6 \div 27^4} = \frac{9^3 \times 27^4}{3^6 \times 81^4}$; เปลี่ยนหารเป็นคูณ กลับเศษเป็นส่วน
และสมบัติเลขยกกำลัง $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$$= \frac{(3 \times 3)^3 \times (3 \times 3 \times 3)^4}{3^6 \times (3 \times 3 \times 3 \times 3)^4}$$

$$= \frac{(3^2)^3 \times (3^3)^4}{3^6 \times (3^4)^4}$$

$$= \frac{3^6 \times 3^{12}}{3^6 \times 3^{16}} = \frac{3^{6+12}}{3^{6+16}} = \frac{3^{18}}{3^{22}} = 3^{18-22} = 3^{-4} = \frac{1}{3^4}$$

ดังนั้น $\frac{81^{-4} \times 9^3}{3^6 \div 27^4}$ มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{3^4}$

ตัวอย่าง จงหา $\frac{16^3 \div 8^7}{32^{-4} \times 2}$ มีค่าเท่าใด

วิธีทำ $\frac{16^3 \div 8^7}{32^{-4} \times 2} = \frac{16^3 \times 32^4}{2 \times 8^7}$; เปลี่ยนหารเป็นคูณ กลับเศษเป็นส่วน

$$= \frac{(2 \times 2 \times 2 \times 2)^3 \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^4}{2 \times (2 \times 2 \times 2)^7}$$

$$= \frac{(2^4)^3 \times (2^5)^4}{2 \times (2^3)^7}$$

$$= \frac{2^{12} \times 2^{20}}{2 \times 2^{21}}$$

$$= \frac{2^{12+20}}{2^{1+21}} = \frac{2^{32}}{2^{22}} = 2^{32-22} = 2^{10}$$

ดังนั้น $\frac{16^3 \div 8^7}{32^{-4} \times 2}$ มีค่าเท่ากับ 2^{10}

ตัวอย่าง จงจัดสมการ $(6^{-2m} \times 9^{3m}) \div (2^{-4m} \times 12^{2m})$ ให้เป็นรูปอย่างง่าย เมื่อกำหนดให้ m เป็นจำนวนเต็มบวก

วิธีทำ $(6^{-2m} \times 9^{3m}) \div (2^{-4m} \times 12^{2m}) = \frac{6^{-2m} \times 9^{3m}}{2^{-4m} \times 12^{2m}}$; เปลี่ยนหารเป็นคูณ กลับเศษเป็นส่วน
และสมบัติเลขยกกำลัง $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$$\begin{aligned} &= \frac{9^{3m} \times 2^{4m}}{12^{2m} \times 6^{2m}} \\ &= \frac{(3 \times 3)^{3m} \times 2^{4m}}{(2 \times 2 \times 3)^{2m} \times (2 \times 3)^{2m}} \\ &= \frac{(3^2)^{3m} \times 2^{4m}}{(2^2)^{2m} \times 3^{2m} \times 2^{2m} \times 3^{2m}} \\ &= \frac{3^{6m} \times 2^{4m}}{2^{4m} \times 3^{2m} \times 2^{2m} \times 3^{2m}} \\ &= \frac{3^{6m} \times 2^{4m}}{2^{4m+2m} \times 3^{2m+2m}} \\ &= \frac{3^{6m} \times 2^{4m}}{2^{6m} \times 3^{4m}} \\ &= \frac{3^{6m-4m}}{2^{6m-4m}} \\ &= \frac{3^{2m}}{2^{2m}} \\ &= \left(\frac{3}{2}\right)^{2m} \end{aligned}$$

ดังนั้น $(6^{-2m} \times 9^{3m}) \div (2^{-4m} \times 12^{2m})$ จัดรูปได้อย่างง่ายเป็น $\left(\frac{3}{2}\right)^{2m}$

