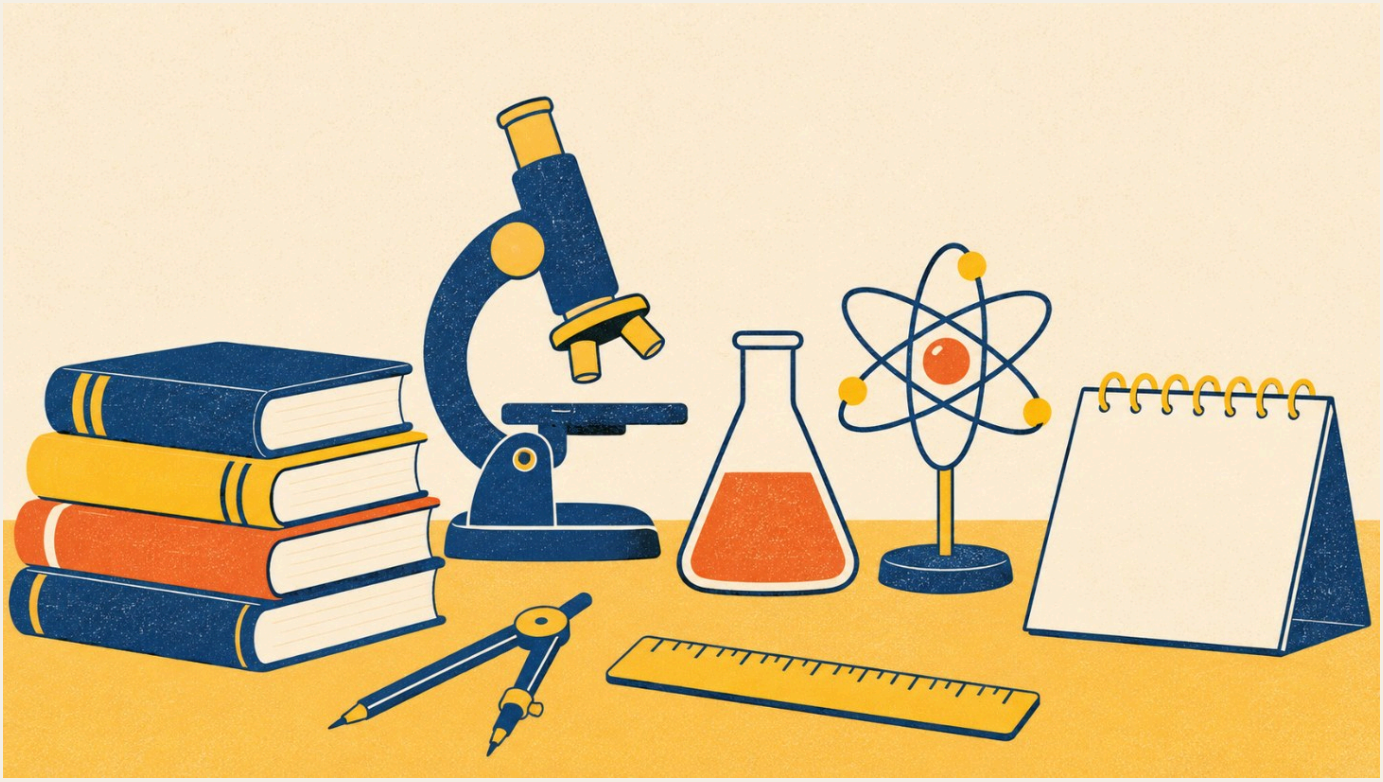
ติวสอบเข้า ม.4 • โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

คู่มือพิชิตสนามสอบ MWIT

ชุดที่ / SET
00
MWIT • ม.4

Exam Analysis • Blueprint • 8-Week Plan • MWIT M.4

วิเคราะห์สนามสอบเข้า ม.4 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เชิงลึก: วิชาที่สอบ รูปแบบข้อสอบ เกณฑ์คัดเลือก เนื้อหาที่ออก จุดประสงค์การวัด Blueprint แผนอ่าน 8 สัปดาห์ เทคนิคการจำ และกลยุทธ์วันสอบ



ข้อมูลสนามล่าสุด | Blueprint 2 วิชา | แผนอ่าน 8 สัปดาห์ | เทคนิคจำ | กลยุทธ์วันสอบ

1

ANALYSIS • ข้อมูลสนามสอบ

สนามสอบเข้า ม.4 มหิดลวิทยานุสรณ์ (MWIT) ปีการศึกษา 2570

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ประจำ รับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การคัดเลือกมี **2 รอบ** และ**สอบเพียง 2 วิชา คือ คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์** (ไม่มีภาษาไทย สังคม และภาษาอังกฤษในตารางสอบรอบแรก) รอบแรกใช้ระบบสมัครร่วม apply.mwit.ac.th และจัดสอบวันเดียวกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย



ภาพ ไทม์ไลน์การคัดเลือก (*วันประกาศผลรอบสองยังไม่ประกาศอย่างเป็นทางการ อ้างอิงช่วงเวลาปีก่อน)

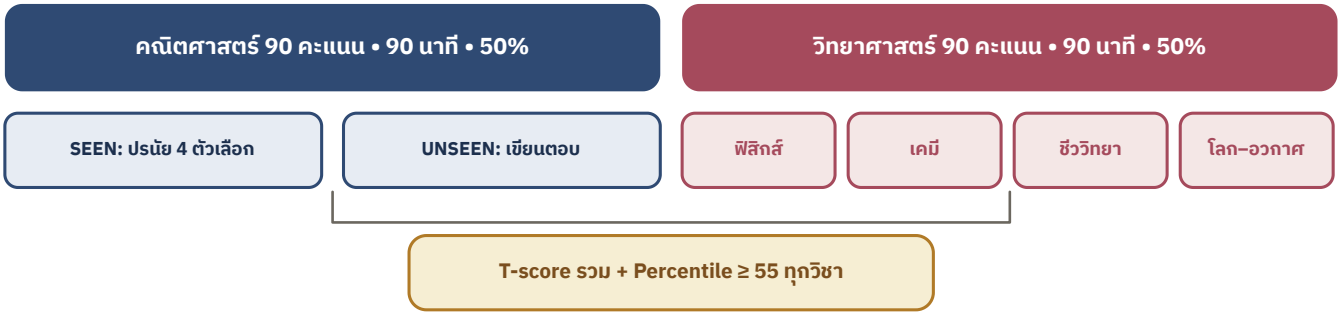
2	180	500	240
วิชาที่สอบ	คะแนนเต็มรวม	ผ่านรอบแรก	รับเข้าเรียน

รายการ	รายละเอียด (ปีการศึกษา 2570)
จำนวนรับ	รอบแรกคัด **500 คน** (ลดลง 100 คนจากปีก่อน) → รอบสองคัดเหลือ **240 คน**
คุณสมบัติ	กำลังเรียน ม.3 • GPA สะสม ม.1–ม.2 ไม่ต่ำกว่า 3.00 ทั้ง **ทุกวิชา / วิทยาศาสตร์ฯ / คณิตศาสตร์** • สัญชาติไทย • พักหอพักได้
รับสมัคร	1–31 สิงหาคม 2569 ทางออนไลน์ (apply.mwit.ac.th) ค่าสมัคร 200 บาท
สอบรอบแรก	อาทิตย์ 15 พ.ย. 2569 • 09.00–10.30 คณิตศาสตร์ • 10.30–11.00 พัก • 11.00–12.30 วิทยาศาสตร์
เกณฑ์รอบแรก	เรียงคะแนน **T-score รวม 2 วิชา** จากมากไปน้อย และต้องได้ **เปอร์เซ็นไทล์ ≥ 55 ในทุกวิชา**
ประกาศผลรอบแรก	ภายใน 15 ธ.ค. 2569 (รายบุคคลในระบบ ตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล)
สอบรอบสอง	เสาร์ 16 ม.ค. 2570 • ตัดสินด้วย**คะแนนรอบสองเท่านั้น** (ปีที่ผ่านมาเป็นข้อเขียนคณิต–วิทย์ ที่มีข้อเขียนตอบ/เติมคำมากขึ้น)
ข้อห้ามในห้องสอบ	ไม่อนุญาตเครื่องคิดเลข นาฬิกาดิจิทัล และอุปกรณ์ช่วยจำ (ตามคู่มือการสอบของโรงเรียน)

หมายเหตุสำคัญ: ข้อมูลนี้สรุปจากประกาศโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เรื่องการสอบคัดเลือก ม.4 ปีการศึกษา 2570 และสื่อการศึกษาที่อ้างอิงประกาศดังกล่าว (ข้อมูล ณ 19 พ.ย. 2569) รายละเอียดอาจเปลี่ยนแปลงทุกปี โปรดตรวจสอบประกาศล่าสุดที่ **mwit.ac.th** และ **apply.mwit.ac.th** ก่อนสมัคร

EXAM FORMAT • รูปแบบข้อสอบและจุดประสงค์การวัด

2 สอบอะไร วัดอะไร คิดคะแนนอย่างไร



ภาพ โครงสร้างคะแนนรอบแรก

Σ คณิตศาสตร์ — Mathematical Literacy

- ไม่เกิน ~35 ข้อ (ข้อมูลปีที่ผ่านมา) 90 คะแนน 90 นาที
- **SEEN**: ปรนัยพื้นฐาน คล้ายแบบฝึกหัดท้ายบท → ต้องเก็บให้ครบ
- **UNSEEN**: เขียนตอบ คะแนนแต่ละข้อไม่เท่ากัน เป็นโจทย์ประยุกต์รวมหลายบท บางปีมีบทความ 1–2 หน้า (เช่น ระบบเลขฐาน/รหัส ASCII)
- วัด 3 กระบวนการ: **แปลงสถานการณ์เป็นคณิตศาสตร์ → ใช้หลักการคำนวณ → ตีความคำตอบกลับสู่บริบท**

◆ วิทยาศาสตร์ — Scientific Literacy

- 90 คะแนน 90 นาที รวมฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โลก–อวกาศ ในฉบับเดียว
- วัด 3 ด้าน: **ความรู้ • ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ • เจตคติ** จากระดับพื้นฐานถึงซับซ้อน
- โจทย์ให้ข้อมูล กราฟ ตาราง หรือการทดลอง แล้วให้ใช้ความรู้ ม.ต้น วิเคราะห์ บางข้อเป็นเรื่องที่ไม่เคยเห็น
- ทักษะที่ต้องฝึก: ระบุตัวแปร ตั้งสมมติฐาน แปลความข้อมูล ลงข้อสรุป ออกแบบการทดลอง

◆ ทำไมต้องเก่ง “ทั้งสองวิชา”

เพราะเกณฑ์กำหนดให้ **เปอร์เซ็นไทล์แต่ละวิชาต้องไม่ต่ำกว่า 55** — ต่อให้คณิตได้คะแนนสูงมาก แต่ถ้าวิทยาศาสตร์อยู่ต่ำกว่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 55 ก็ไม่ผ่าน จึงต้องวางแผนอ่านให้สมดุล และ **T-score** เป็นคะแนนมาตรฐานที่เทียบกับผู้สอบทั้งหมด ($T = 50 + 10 \cdot \frac{x-\bar{x}}{s}$) การได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยในข้อสอบยากจึงมีน้ำหนักมาก

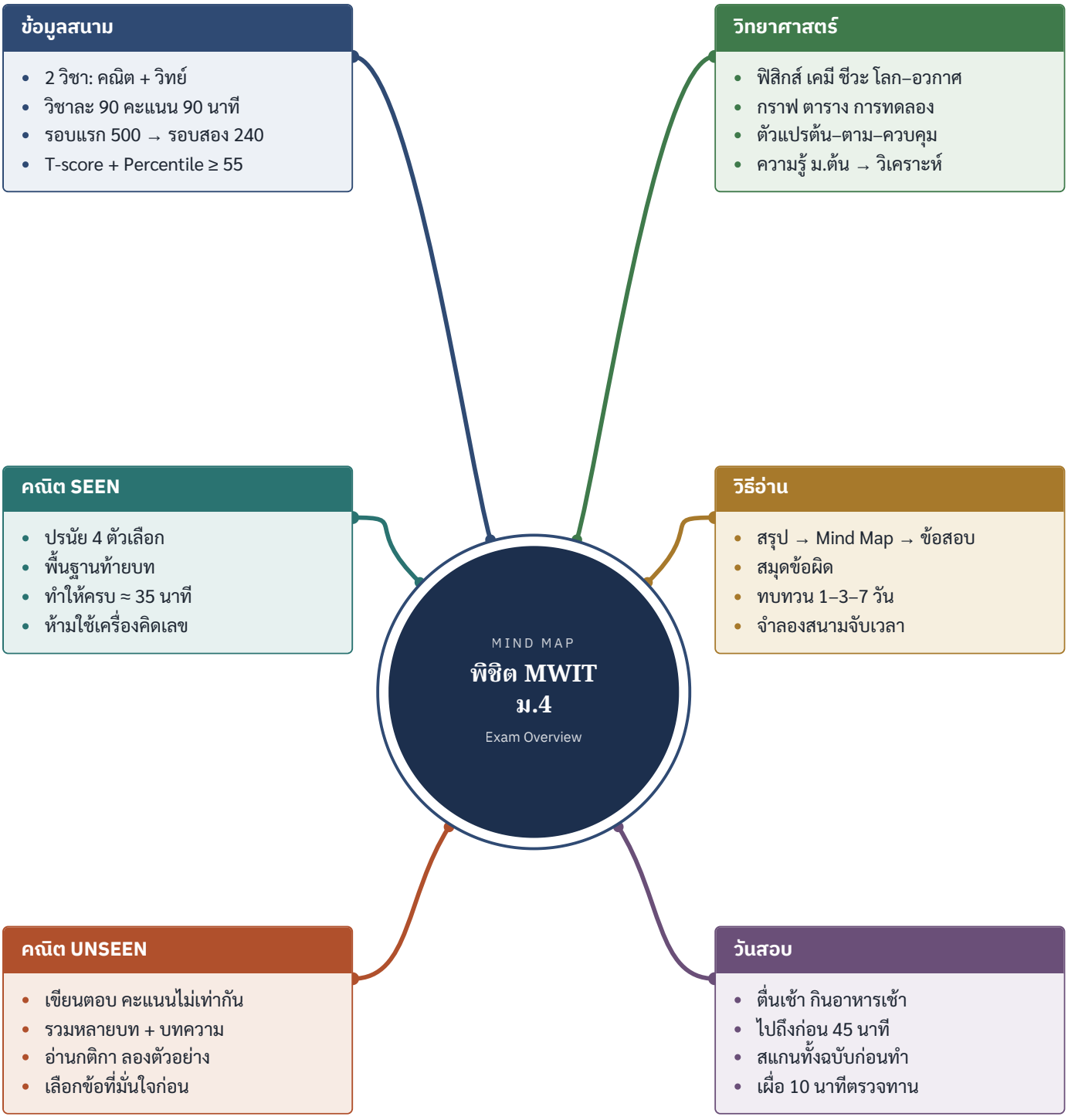
✎ ตัวอย่างการคิด T-score

ถ้าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิต 30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12 นักเรียนได้ 54 → $T = 50 + 10 \cdot \frac{54-30}{12} = 70$ | ถ้าได้ 42 → $T = 60$
ข้อสอบยาก ค่าเฉลี่ยต่ำ → ทุกคะแนนที่เก็บได้เพิ่ม T-score อย่างมาก อย่าทิ้งข้อ UNSEEN

MIND MAP • ภาพรวมทั้งสนาม

ภาพรวมสนามสอบ MWIT

อ่านจากกลาง → ออกไปทีละกิ่ง



CHAPTER 01

01

จำนวนจริง เลขยกกำลัง กรณฑ์ และทฤษฎีจำนวน

Real Numbers • Exponents • Radicals • Number Theory

ความถี่ออกสอบ ★★★★★ | SEEN + UNSEEN | ข้อสอบท้ายบท 30 ข้อ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จำแนกจำนวนตรรกยะ–อตรรกยะ และแปลงทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วนได้
2. ใช้สมบัติเลขยกกำลังและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์แก้ปัญหาได้
3. จัดรูปกรณฑ์ ทำส่วนไม่ติดกรณฑ์ และถอดกรณฑ์ซ้อนได้
4. ใช้ ห.ร.ม. ค.ร.น. ตัวประกอบ และเศษจากการหารแก้โจทย์ชีวิตจริง

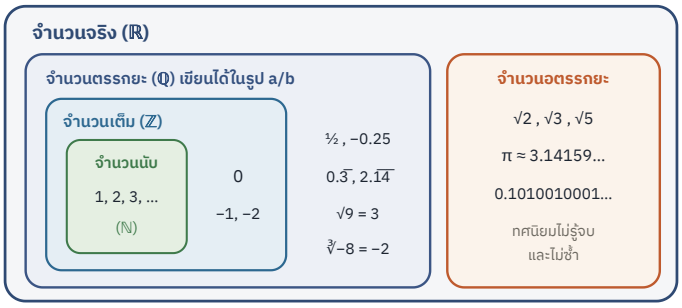
ข้อสอบ MWIT ชอบถาม

- เปรียบเทียบค่าเลขยกกำลังฐานต่างกัน
- หลักหน่วย / เศษของเลขยกกำลังสูง ๆ
- สังยุคและอนุกรมกรณฑ์แบบ “ตัดกัน”
- โจทย์ ค.ร.น. เหตุการณ์เกิดพร้อมกัน
- นับจำนวนหลัก / จำนวนตัวประกอบ

1 ระบบจำนวนจริง และการเปลี่ยนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน

จำนวนจริง แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ไม่ทับกัน คือ **จำนวนตรรกยะ** (เขียนเป็น $\frac{a}{b}$ ได้ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $b \neq 0$ — รวมทศนิยมรู้จบและทศนิยมซ้ำ) กับ **จำนวนอตรรกยะ** (ทศนิยมไม่รู้จบและไม่ซ้ำ)

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ และ 0 เป็นจำนวนเต็ม แต่**ไม่ใช่**จำนวนนับ
- $\sqrt{16} = 4,\ \sqrt[3]{-27} = -3,\ \sqrt{0.09} = 0.3$ เป็น**ตรรกยะ** เพราะถอดรากได้ลงตัว
- $\frac{22}{7}$ เป็นตรรกยะ ส่วน π เป็นอตรรกยะ ($\frac{22}{7}$ เป็นเพียงค่าประมาณ)



ภาพ แผนภาพความสัมพันธ์ของระบบจำนวนจริง

Σ สูตรลัด: ทศนิยมซ้ำ → เศษส่วน

- ซ้ำทุกตัว: $0.\overline{ab} = \frac{ab}{99}$ เช่น $0.\overline{45} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$
- ซ้ำบางตัว: $0.a\overline{bc} = \frac{abc - a}{990}$ เช่น $0.1\overline{6} = \frac{16 - 1}{90} = \frac{1}{6}$
- หลักจำ: **ตัวเศษ** = (ตัวเลขทั้งหมด – ตัวที่ไม่ซ้ำ) | **ตัวส่วน** = 9 ตามจำนวนตัวซ้ำ ตามด้วย 0 ตามจำนวนตัวไม่ซ้ำ

2 เลขยกกำลัง และสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

สมบัติ	ตัวอย่าง
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^7 = 128$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{5^9}{5^7} = 25$
$(a^m)^n = a^{mn}$	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$
$(ab)^n = a^n b^n$	$2^5 \cdot 5^5 = 10^5$
$a^0 = 1,\ a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$(\frac{2}{3})^{-2} = \frac{9}{4}$
$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	$8^{\frac{2}{3}} = (\sqrt[3]{8})^2 = 4$

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ $A \times 10^n$

- $1 \le A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม
- $0.000\,052 = 5.2 \times 10^{-5}$ (เลื่อนจุดไปขวา 5 ตำแหน่ง → ชี้กำลังลบ)
- $384\,000 = 3.84 \times 10^5$
- คูณ: คูณตัวหน้า บวกเลขชี้กำลัง แล้วปรับให้ $1 \le A < 10$

เทคนิคเปรียบเทียบเลขยกกำลัง

- ทำ**ฐานเท่ากัน**แล้วเทียบเลขชี้กำลัง หรือทำ**เลขชี้กำลังเท่ากัน**แล้วเทียบฐาน
- เช่น $2^{60} = 8^{20},\ 3^{40} = 9^{20} \rightarrow 3^{40} > 2^{60}$

เลขชี้กำลัง n หาร 4 เหลือเศษ →	1	2	3	0
หลักหน่วยฐาน 2	2	4	8	6
หลักหน่วยฐาน 3	3	9	7	1
หลักหน่วยฐาน 7	7	9	3	1
หลักหน่วยฐาน 8	8	4	2	6

ฐาน 0, 1, 5, 6 → หลักหน่วยคงเดิมเสมอ | ฐาน 4, 9 → วนรอบละ 2

ภาพ ตารางวัฏจักรหลักหน่วย (หาร n ด้วย 4 แล้วดูเศษ)

ตัวอย่าง: หลักหน่วยของ 7^{2026}

$2026 \div 4$ เหลือเศษ 2 → ดูช่องที่ 2 ของฐาน 7 คือ **9**

ถ้าเศษ 0 ให้ใช้ช่องสุดท้าย เช่น 3^{100} หลักหน่วยคือ 1

3 รากที่สอง รากที่สาม และการจัดรูปกรณฑ์

- $\sqrt{a^2} = |a|$ (ค่าไม่เป็นลบเสมอ) เช่น $\sqrt{(-5)^2} = 5$
- $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ เมื่อ $a, b \ge 0$ เช่น $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
- บวก–ลบได้เฉพาะ**พจน์คล้าย**: $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$ แต่ $\sqrt{2} + \sqrt{3} \ne \sqrt{5}$
- $\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$ (รากที่สามของจำนวนลบหาได้)

การทำส่วนให้ไม่ติดกรณฑ์ (คูณด้วยสังยุค)

$$\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b}$$

ใช้ $(x-y)(x+y) = x^2 - y^2$ กำจัดราก

กรณฑ์ซ้อน $\sqrt{A \pm 2\sqrt{B}}$

หาจำนวน x, y ที่ $x + y = A$ และ $xy = B$ จะได้

$$\sqrt{A \pm 2\sqrt{B}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y} \quad (x > y)$$

เช่น $\sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$: $5 + 2 = 7,\ 5 \times 2 = 10$ ได้ $\sqrt{5} - \sqrt{2}$

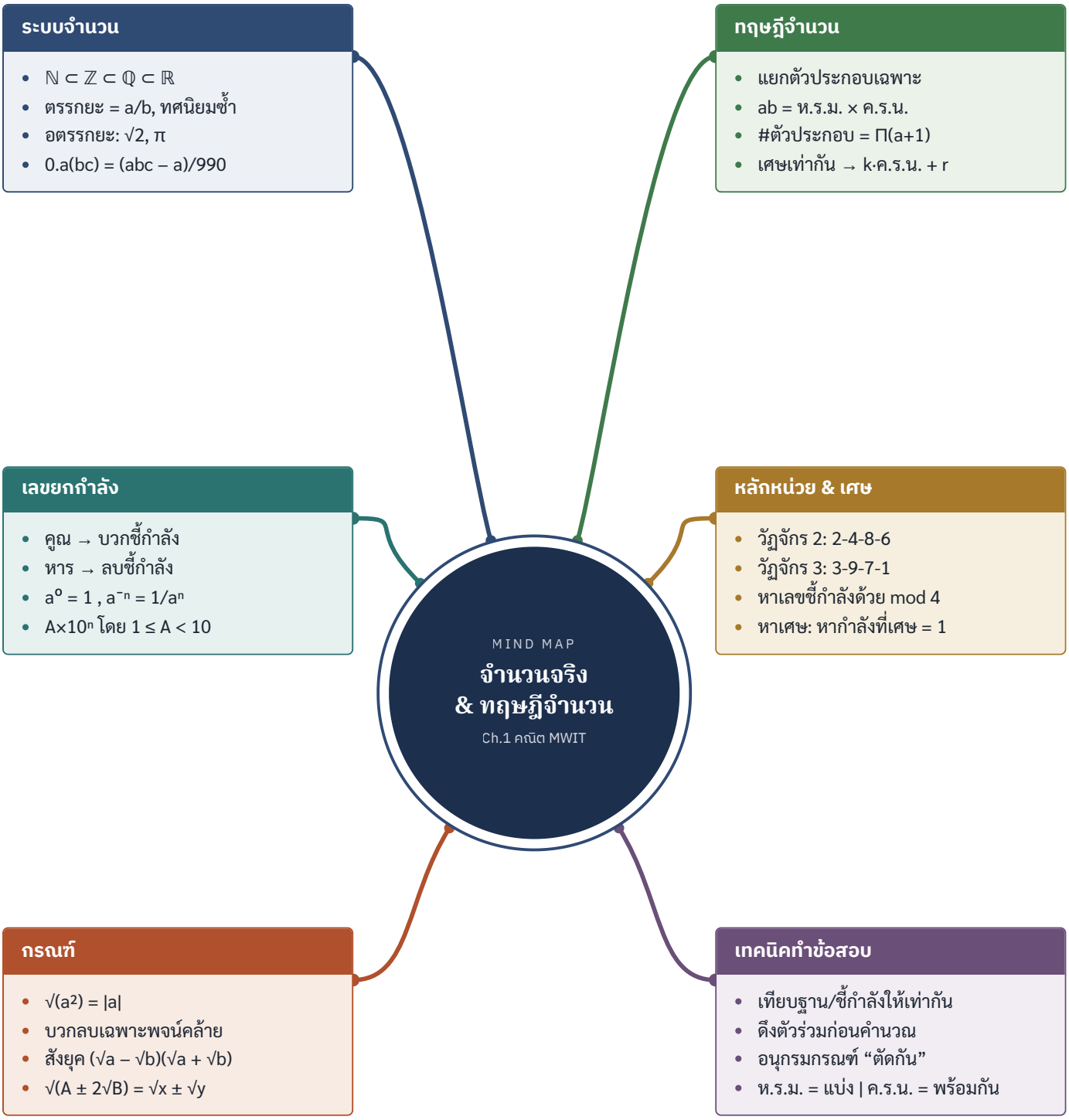
ประมาณค่ารากเร็ว

จำ $\sqrt{2} \approx 1.414,\ \sqrt{3} \approx 1.732,\ \sqrt{5} \approx 2.236$ และกำลังสอง 11–25 เช่น $17^2 = 289,\ 23^2 = 529$

MIND MAP SUMMARY • บทที่ 1

แผนผังความคิด: จำนวนจริง เลขยกกำลัง กรณฑ์ และทฤษฎีจำนวน

อ่านจากกลาง → ออกไปทีละกิ่ง



17 $(-2)^{-3} \times 4^2$ มีค่าเท่าใด พื้นฐาน

ก. 2 **ข.** -2 **ค.** $-\frac{1}{2}$ **ง.** -128

18 ถ้า $a, b \neq 0$ แล้ว $\dfrac{(a^2b^{-3})^2}{a^{-1}b^2}$ เท่ากับข้อใด กลาง

ก. $\dfrac{a^5}{b^8}$ **ข.** $\dfrac{a^3}{b^4}$ **ค.** a^5b^4 **ง.** $\dfrac{a^4}{b^8}$

19 ระยะทางจากโลกถึงดวงอาทิตย์ประมาณ 1.5×10^8 กิโลเมตร แสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 3×10^5 กิโลเมตรต่อวินาที แสงจากดวงอาทิตย์ใช้เวลาเดินทางมาถึงโลกประมาณเท่าใด กลาง

ก. 50 วินาที **ข.** $5\,000$ วินาที **ค.** 0.5 วินาที **ง.** 500 วินาที

20 จำนวนเต็มบวก n ที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $\sqrt{180n}$ เป็นจำนวนเต็ม คือข้อใด กลาง

ก. 2 **ข.** 3 **ค.** 5 **ง.** 10

21 $\sqrt[3]{-0.008} + \sqrt{0.0016}$ มีค่าเท่าใด กลาง

ก. 0.24 **ข.** -0.16 **ค.** -0.24 **ง.** 0.16

22 ถ้า $a = \sqrt{5} + 2$ แล้ว $a + \dfrac{1}{a}$ มีค่าเท่าใด ยาก

ก. 4 **ข.** $\sqrt{5}$ **ค.** $2\sqrt{5}$ **ง.** $2\sqrt{5} + 4$

23 ข้อความใดถูกต้อง กลาง

ก. ผลคูณของจำนวนอตรรกยะสองจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะเสมอ

ข. $\sqrt{a^2} = a$ สำหรับทุกจำนวนจริง a

ค. $0.\overline{9}$ มีค่าน้อยกว่า 1

ง. ผลบวกของจำนวนอตรรกยะสองจำนวนอาจเป็นจำนวนตรรกยะได้

24 $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 25$ มีเลข 0 ต่อท้ายกี่ตัว ยาก

ก. 6 **ข.** 5 **ค.** 4 **ง.** 7

25 จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 200 ซึ่งเมื่อหารด้วย 6, 8 และ 15 แล้วเหลือเศษ 5 ทุกครั้ง คือจำนวนใด กลาง

ตอบ .....

26 จำนวน $2^{10} \times 5^7 \times 3$ เมื่อเขียนเป็นจำนวนเต็มจะมีกี่หลัก ยาก

ตอบ ..... หลัก

27 ผลบวกของจำนวนเต็มบวก n ทุกจำนวนที่ทำให้ $4 < \sqrt{n} < 5$ เท่ากับเท่าใด กลาง

ตอบ .....

28 จงหาค่าของ $\dfrac{1}{\sqrt{2}+1} + \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \dfrac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \dfrac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$ ยาก

ตอบ .....

29 แบคทีเรียชนิดหนึ่งแบ่งตัวเพิ่มเป็น 2 เท่าทุก 20 นาที ถ้าเริ่มต้นมี 3×10^4 เซลล์ เมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมงจะมีแบคทีเรียกี่เซลล์ (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์) กลาง

ตอบ ..... เซลล์

30 ต้องการปูกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและเท่ากันทุกแผ่นบนพื้นห้องขนาด 4.2 เมตร × 5.4 เมตร ให้เต็มพอดี โดยไม่ตัดกระเบื้อง ต้องใช้กระเบื้องกี่แผ่น กลาง

ตอบ ..... แผ่น