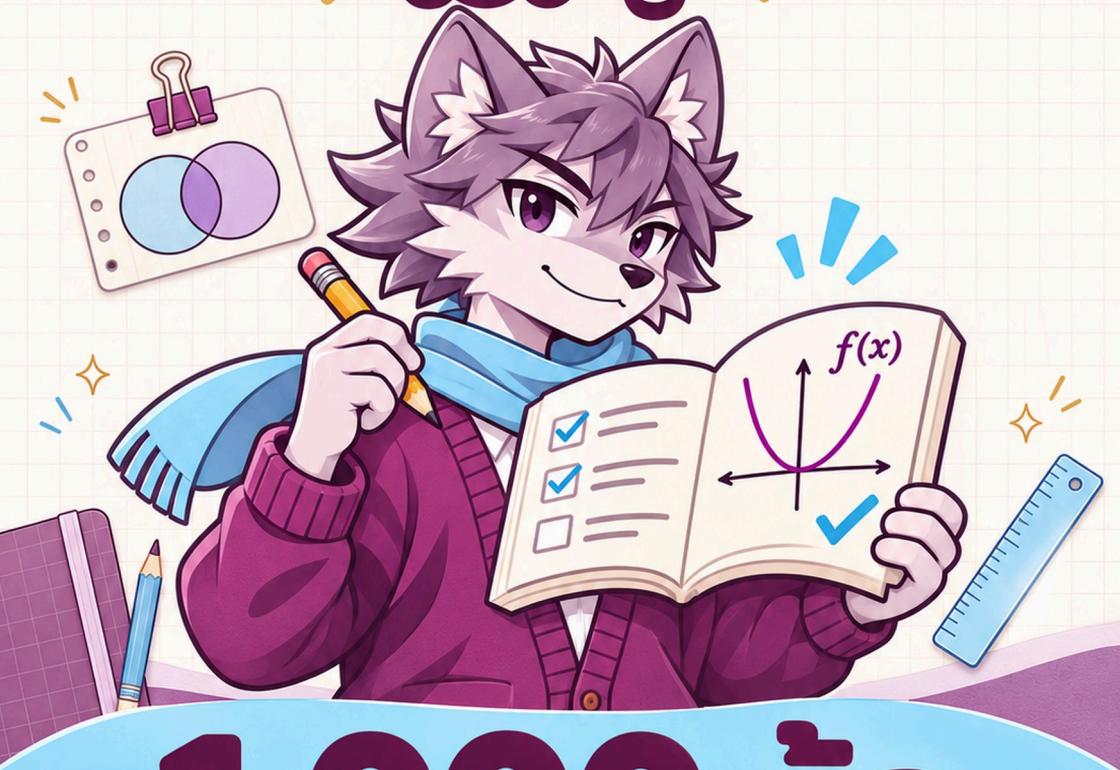
LearnSpace by ChatStick

ตะลุยโจทย์ คณิตศาสตร์ ม.4



1,000 ข้อ

พื้นฐาน + เพิ่มเติม

แกะโจทย์เป็นขั้น เชื่อมความคิด

พิชิตทุกฟังก์ชัน

ChatStick

LearnSpace by ChatStick

ตะลุยโจทย์
คณิตศาสตร์ ม.4

1,000 ข้อ

พื้นฐาน + เพิ่มเติม

“แกะโจทย์เป็นขั้น เชื่อมความคิด พิชิตทุกฟังก์ชัน”



8 บท · Mind Map ทุกบท · ตัวอย่างสอน 40 ข้อ · ข้อสอบจำลอง 4 ชุด · เฉลยครบทุกข้อ



ตะลุยโจทย์ คณิตศาสตร์ ม.4 – 1,000 ข้อ
ฉบับพื้นฐาน + เพิ่มเติม

ผู้เขียน: ชูชัย เทียนแท้ (อาจารย์ปู) และ ChatStick Team
สำนักพิมพ์: ChatStick Team
© 2026 บริษัท แชทสติ๊ค จำกัด (ChatStick Co., Ltd.) สงวนลิขสิทธิ์
ห้ามคัดลอก ทำซ้ำ หรือเผยแพร่ส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ISBN: (รอกำหนด)
พิมพ์ครั้งที่ 1 : พฤศจิกายน 2569
www.chatstickmarket.com

เนื้อหา ตัวอย่าง โจทย์ฝึก และข้อสอบจำลองทุกข้อในเล่มนี้ ทีมผู้จัดทำแต่งขึ้นใหม่เพื่อการฝึกฝน ไม่ใช่ข้อสอบจริงของกระทรวงศึกษาธิการ สสวท. สทศ. ทปอ. หรือโรงเรียนใด ขอบเขตเนื้อหาจัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และคู่มือการใช้หลักสูตรของ สสวท. หนังสือเล่มนี้จัดทำโดยอิสระ ไม่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานดังกล่าว เวลาทำข้อสอบจำลองเป็นเวลาที่ผู้จัดทำเสนอสำหรับฝึก ไม่ใช่เวลามาตรฐานของหน่วยงานใด แผนภาพและกราฟทางคณิตศาสตร์สร้างด้วยโค้ด (SVG) และ Mind Map สร้างด้วย SwiftUI จากข้อมูลในเล่ม ภาพตัวละครและไอเท็มเป็นภาพต้นฉบับของ ChatStick

คำนำ



“เรียนในห้องก็เข้าใจ แต่พอเจอโจทย์จริงกลับไม่รู้จะเริ่มตรงไหน” เป็นความรู้สึกที่น้อง ๆ ม.4 หลายคนเจอในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์ ม.ปลายไม่ได้วัดกันที่การจำสูตร แต่วัดที่การมองออกว่าโจทย์มีเงื่อนไขอะไร และต้องเชื่อมแนวคิดไหนเข้าด้วยกัน หนังสือเล่มนี้จึงตั้งใจเป็นทั้ง “สรุป” และ “สนามซ้อม” ในเล่มเดียว โดยมีน้องฟังก์ — หมาป่าฟังก์ชัน เป็นเพื่อนติวตลอดเล่ม

ภายในเล่มแบ่งเนื้อหา 8 บท ครอบคลุมคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 (เซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น หลักการนับ ความน่าจะเป็น) และคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.4 (เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริง ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม เรขาคณิตวิเคราะห์) ทุกบทมี Mind Map สรุปแนวคิดพร้อมเงื่อนไข ตัวอย่างสอน รวม 40 ข้อ ตามด้วยโจทย์ฝึก 800 ข้อแบ่ง 3 ระดับ และข้อสอบจำลองอีก 4 ชุด 200 ข้อ รวม 1,000 ข้อ พร้อมเฉลยละเอียดครบทุกข้อ ทุกข้อติดป้ายว่าเป็นเนื้อหาพื้นฐานหรือเพิ่มเติม เพื่อให้เลือกฝึกเฉพาะรายวิชาที่เรียนได้ทันที

เฉลยทุกข้อเขียนเป็นขั้น: คำตอบ → แนวคิดที่ใช้ → วิธีทำทีละขั้น → ตรวจเงื่อนไขหรือแทนค่าตรวจคำตอบ → จุดพลาดที่พบบ่อย ท้ายเล่มมี Formula Notebook, Mistake Notebook และตารางทบทวน ให้น้อง ๆ เปลี่ยนข้อที่ผิดเป็นแต้มเรียนรู้ และเมื่ออยากทบทวนต่อบนมือถือ ใช้คู่กับแอป Math Easy Note ม.4–6 หรือแอป LearnSpace ได้ทันที

สุดท้ายนี้ อยากให้น้อง ๆ จำไว้ว่า ความเก่งคณิตศาสตร์ไม่ได้มาจากพรสวรรค์ แต่มาจากการลงมือทำทีละข้อ แยกเงื่อนไขให้ชัด และกลับมาดูข้อที่พลาด ทำแบบนี้สม่ำเสมอ แล้วโจทย์ที่เคยดูยากจะค่อย ๆ กลายเป็นโจทย์ที่เรามองออก ขอเป็นกำลังใจให้ทุกคน

ด้วยความปรารถนาดี
ChatStick Team
พฤศจิกายน 2569

สารบัญ

ส่วนนำ

คำนำ 4
วิธีใช้หนังสือเล่มนี้ 9
สัญลักษณ์และป้ายกำกับ 11
แผนที่บท 13
ตารางเลือกเส้นทาง พื้นฐาน/เพิ่มเติม 15
Study Planner 18
แบบประเมินความมั่นใจก่อนฝึก 20
ใช้คู่กับแอปพลิเคชัน 23

เนื้อหาและโจทย์ฝึก

บทที่ 1 เซต พื้นฐาน เพิ่มเติม 25
1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต 27
1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน 28
1.3 เพาเวอร์เซต 29
1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ 29
1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต 30
1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต) 31
1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต 32
1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต) 33
1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์ 34
บทที่ 2 ตรรกศาสตร์ พื้นฐาน เพิ่มเติม 70
2.1 ประพจน์ 72
2.2 ตัวเชื่อมและค่าความจริง 73
2.3 การสร้างตารางค่าความจริง 73
2.4 การหาค่าความจริงย้อนกลับ 74
2.5 รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและนิเสธ 75
2.6 สัจนิรันดร์ 76
2.7 การอ้างเหตุผล 77
2.8 ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ 77
บทที่ 3 จำนวนจริง เพิ่มเติม 111
3.1 ระบบจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง 113
3.2 ช่วงและการดำเนินการของช่วง 114
3.3 พหุนามและการแยกตัวประกอบ 115
3.4 สมการพหุนามตัวแปรเดียว 117
3.5 อสมการพหุนาม 117

3.6 สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม 118
3.7 ค่าสัมบูรณ์ สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ 119

บทที่ 4 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เพิ่มเติม 157
4.1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน 160
4.2 ความสัมพันธ์ 160
4.3 โดเมนและเรนจ์ 161
4.4 การเป็นฟังก์ชันและฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง 162
4.5 กราฟของฟังก์ชันและการแปลความหมาย 163
4.6 การบวก ลบ คูณ หารฟังก์ชัน 164
4.7 ฟังก์ชันประกอบ 165
4.8 ฟังก์ชันผกผัน 166

บทที่ 5 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เพิ่มเติม 217
5.1 รากที่ n และจำนวนในรูปกรณฑ์ 220
5.2 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ 220
5.3 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและกราฟ 221
5.4 ลอการิทึมและสมบัติของลอการิทึม 223
5.5 ฟังก์ชันลอการิทึมและกราฟ 224
5.6 สมการเอกซ์โพเนนเชียล 225
5.7 สมการลอการิทึม 226
5.8 อสมการเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม 226
5.9 การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม 227

บทที่ 6 เรขาคณิตวิเคราะห์ เพิ่มเติม 266
6.1 ระยะทางระหว่างจุดและจุดกึ่งกลาง 269
6.2 ความชันและสมการเส้นตรง 269
6.3 เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก 271
6.4 ระยะจากจุดถึงเส้นตรง 271
6.5 วงกลม 272
6.6 พาราโบลา 273
6.7 วงรี 275
6.8 ไฮเพอร์โบลา 276

บทที่ 7 หลักการนับเบื้องต้น พื้นฐาน 318
7.1 หลักการบวกและหลักการคูณ 320
7.2 แผนภาพต้นไม้ 321
7.3 แฟกทอเรียล 321
7.4 การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด 322
7.5 การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด 323

บทที่ 8 ความน่าจะเป็น พื้นฐาน 354
8.1 การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง 356
8.2 เหตุการณ์ 357

8.3 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 357
8.4 เหตุการณ์ตรงข้ามและการดำเนินการของเหตุการณ์ 358
8.5 การใช้หลักการนับหาความน่าจะเป็น 359

ข้อสอบจำลอง

คำแนะนำข้อสอบจำลอง 387
ข้อสอบจำลอง พื้นฐาน ชุด A 388
ข้อสอบจำลอง พื้นฐาน ชุด B 400
ข้อสอบจำลอง เพิ่มเติม ชุด A 413
ข้อสอบจำลอง เพิ่มเติม ชุด B 426
แบบตอบและตารางคะแนน พื้นฐาน ชุด A 438
แบบตอบและตารางคะแนน พื้นฐาน ชุด B 442
แบบตอบและตารางคะแนน เพิ่มเติม ชุด A 446
แบบตอบและตารางคะแนน เพิ่มเติม ชุด B 450

เฉลย

คำตอบรวม Q0001–Q1000 454
เฉลยละเอียด Q0001–Q1000 463
เฉลย บทที่ 1 เซต 463
เฉลย บทที่ 2 ตรรกศาสตร์ 506
เฉลย บทที่ 3 จำนวนจริง 543
เฉลย บทที่ 4 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน 596
เฉลย บทที่ 5 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม 654
เฉลย บทที่ 6 เรขาคณิตวิเคราะห์ 705
เฉลย บทที่ 7 หลักการนับเบื้องต้น 755
เฉลย บทที่ 8 ความน่าจะเป็น 790
เฉลย ข้อสอบจำลอง พื้นฐาน ชุด A 818
เฉลย ข้อสอบจำลอง พื้นฐาน ชุด B 840
เฉลย ข้อสอบจำลอง เพิ่มเติม ชุด A 862
เฉลย ข้อสอบจำลอง เพิ่มเติม ชุด B 886

ส่วนท้ายเล่ม

Formula Notebook 910
Mistake Notebook 918
ตารางทบทวน 921
ดัชนีหัวข้อ 922
เอกสารอ้างอิง 923
บทส่งท้าย 924
เกี่ยวกับผู้เขียน 925

จากใจผู้เขียน 927
เรียนต่อกับ LearnSpace 928
แอปแนะนำจาก ChatStick 929
หนังสือแนะนำ 930
เครดิต 931

วิธีใช้หนังสือเล่มนี้



ก่อนเริ่มลุย ชวนทำความรู้จักหนังสือสักนิด ถ้าอ่านวันละ 1 หัวข้อย่อยและฝึกโจทย์ของหัวข้อนั้น จะจบโจทย์ฝึกทั้งเล่มในเวลาราว 9–10 สัปดาห์ หรือจะเลือกทำเฉพาะบทที่กำลังเรียนในโรงเรียนก่อนก็ได้

1. **ดูแผนที่บทและตารางเลือกเส้นทาง** — เรียนรายวิชาพื้นฐานอย่างเดียว ฝึกเฉพาะข้อป้าย “พื้นฐาน” (บทที่ 1, 2, 7, 8) · เรียนเพิ่มเติมด้วย ฝึกได้ทุกข้อ
2. **เปิดบทด้วย Mind Map** — เห็นภาพรวมก่อนว่าบทนี้มีกี่เรื่อง แต่ละเรื่องเชื่อมกันอย่างไร และเงื่อนไขสำคัญอยู่ตรงไหน
3. **อ่านสรุปและตัวอย่างสอน** — ลองทำตัวอย่างเองก่อนดูวิธีทำ แล้วอ่านกล่อง “ระวัง!” ทุกครั้ง
4. **ฝึกโจทย์ไล่ระดับ** — ● เริ่มต้น → ▲ ประยุกต์ → ★ ท้าทาย เขียนวิธีทำลงกระดาษ บันทึกเวลาใน Study Planner
5. **ตรวจคำตอบที่เฉลยละเอียด** — กดรหัสข้อ (ในไฟล์ดิจิทัล) เพื่อไปที่เฉลย และกด “กลับไปที่โจทย์” เพื่อย้อนกลับ
6. **เก็บข้อผิดใน Mistake Notebook** — เขียนว่าผิดเพราะอะไร เงื่อนไขไหนที่ลืม แล้วนัดวันลองใหม่ 2–3 วันถัดไป
7. **ปิดท้ายด้วยข้อสอบจำลอง** — พื้นฐาน 90 นาที / เพิ่มเติม 120 นาที (เวลาที่ผู้จัดทำเสนอ) แล้วกรอกตารางสรุปคะแนนรายหัวข้อ

💡 **น้องฟังก์แนะนำ** “แยกเงื่อนไขก่อน แล้วค่อยลุย!” ติดก็ไม่ต้องรีบเปิดเฉลย ลองอ่าน Hint ใต้โจทย์ก่อน แล้วค่อยดูแค่ขั้น “แนวคิด” ของเฉลย

ตัวอย่างหน้าตาโจทย์ 1 ข้อ

Q0351 เพิ่มเติม ▲ ประยุกต์ ปรนัย 4.1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

กำหนด $A=\{x\in\mathbb{R}\mid(x^2-3x,\,1)=(4,\,1)\}$ และ $B=\{y\in\mathbb{Z}\mid|y-2|\le 2\}$ ข้อใดถูกต้อง

(ก) $(4,-1)\in A\times B$

(ข) $n(A\times B)=6$

(ค) $(A\times B)\cap(B\times A)=\{(4,4)\}$

(ง) $(0,4)\in A\times B$

💡 แปลงทั้งสองเซตเป็นแบบแจกแจงก่อน แล้วดูว่าสมาชิกตัวใดอยู่ทั้งใน A และ B

รหัสข้อ (Q0001–Q1000) ใช้ค้นเฉลย · ป้ายสีฟ้า = พื้นฐาน · ป้ายสีม่วง = เพิ่มเติม · ● ▲ ★ = ระดับความยาก · ท้ายป้ายคือหัวข้อย่อย

สัญลักษณ์และป้ายกำกับ

ป้าย	ความหมาย
พื้นฐาน	เนื้อหา/โจทย์ของรายวิชาพื้นฐาน ม.4
เพิ่มเติม	เนื้อหา/โจทย์ของรายวิชาเพิ่มเติม ม.4
• เริ่มต้น	ใช้นิยาม/สูตรโดยตรง 1–2 ขั้น เช็กว่าเข้าใจหลักการ
▲ ประยุกต์	หลายขั้นตอน ตีความสถานการณ์ อ่านกราฟ ต้องตรวจเงื่อนไข
★ ท้าทาย	เชื่อมหลายแนวคิดภายใน ม.4 ต้องวางแผนและตรวจคำตอบเอง
ปรนัย	เลือกคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียวจาก 4 ตัวเลือก
เติมคำตอบ	เขียนคำตอบสั้นในช่อง (ดูรูปคำตอบที่ยอมรับในเฉลย)
แสดงวิธีทำ	เขียนวิธีทำในกรอบ มีเกณฑ์ให้คะแนนในเฉลย ยอมรับวิธีอื่นที่ถูกต้อง
สูตรสำคัญ	กล่องสรุปสูตรพร้อมเงื่อนไขการใช้
ระวัง!	จุดที่มักพลาด / เงื่อนไขที่ห้ามลืม
💡	Hint และเคล็ดลับจากน้องฟังก์ (ฟอนต์ลายมือ)
น้องฟังก์ชวนคิด	ข้อสังเกตท้ายตัวอย่าง เช่น เปรียบเทียบสองวิธี

สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในเล่ม

สัญลักษณ์	อ่านว่า / ความหมาย
$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{Q}', \mathbb{R}$	จำนวนนับ เต็ม ตรรกยะ อตรรกยะ จริง
$a \in A,\ a \notin A$	a เป็น/ไม่เป็นสมาชิกของ A
$A \subset B$	A เป็นสับเซตของ B
$A', A \cup B, A \cap B, A - B$	คอมพลีเมนต์ ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน ผลต่าง
$P(A),\ n(A)$	เพาเวอร์เซต · จำนวนสมาชิก
$\sim p, p \wedge q, p \vee q, p \to q, p \leftrightarrow q$	นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว ก็ต่อเมื่อ
$\forall x, \exists x$	สำหรับ x ทุกตัว · มี x บางตัว
$(a, b), [a, b], (-\infty, a]$	ช่วงเปิด ช่วงปิด ช่วงอนันต์

D_f, R_f, $g \circ f$, f^{-1}	โดเมน เรนจ์ ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันผกผัน
$\log_a x$, $\log x$	ลอการิทึมฐาน a · ฐาน 10
$n!$, $P_{n,r}$, $C_{n,r}$	แฟกทอเรียล การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่
S, E, $P(E)$	ปริภูมิตัวอย่าง เหตุการณ์ ความน่าจะเป็น

ใช้สัญลักษณ์ตามแนวหนังสือเรียน สสวท. บางโรงเรียนอาจเขียนเซตจำนวนเต็มเป็น I และอตรรกยะเป็น Q′ ความหมายเหมือนกัน

แผนที่บท



บท	ชื่อบท	เส้นทาง	โจทย์ฝึก
1	เซต	พื้นฐาน เพิ่มเติม	Q0001–Q0100 (100)
2	ตรรกศาสตร์	พื้นฐาน เพิ่มเติม	Q0101–Q0180 (80)
3	จำนวนจริง	เพิ่มเติม	Q0181–Q0300 (120)
4	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	เพิ่มเติม	Q0301–Q0430 (130)
5	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	เพิ่มเติม	Q0431–Q0550 (120)
6	เรขาคณิตวิเคราะห์	เพิ่มเติม	Q0551–Q0660 (110)

7	หลักการนับเบื้องต้น	พื้นฐาน	Q0661–Q0740 (80)
8	ความน่าจะเป็น	พื้นฐาน	Q0741–Q0800 (60)
★	ข้อสอบจำลอง 4 ชุด	พื้นฐาน เพิ่มเติม	Q0801–Q1000 (200)

ตารางเลือกเส้นทาง

✔ = ควรฝึก · เรียนรายวิชาพื้นฐานอย่างเดียว เลือกคอลัมน์ “พื้นฐาน” · เรียนเพิ่มเติม (สายวิทย์) ฝึกได้ทุกหัวข้อ เพราะเพิ่มเติมต่อยอดจากพื้นฐาน

หัวข้อ	ชื่อหัวข้อย่อย	ข้อ	พื้นฐาน	เพิ่มเติม
1.1	การเขียนเซตและชนิดของเซต	16	✔	✔
1.2	สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน	16	✔	✔
1.3	เพาเวอร์เซต	12		✔
1.4	ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์	12	✔	✔
1.5	ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต	8		✔
1.6	แผนภาพเวนน์ (สองเซต)	8	✔	✔
1.7	แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต	8		✔
1.8	จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)	8	✔	✔
1.9	จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์	12		✔
2.1	ประพจน์	8	✔	✔
2.2	ตัวเชื่อมและค่าความจริง	18	✔	✔
2.3	การสร้างตารางค่าความจริง	12	✔	✔
2.4	การหาค่าความจริงย้อนกลับ	12	✔	✔
2.5	รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและนิเสธ	10		✔
2.6	สัจนิรันดร์	6		✔
2.7	การอ้างเหตุผล	6		✔
2.8	ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ	8		✔
3.1	ระบบจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง	16		✔
3.2	ช่วงและการดำเนินการของช่วง	12		✔
3.3	พหุนามและการแยกตัวประกอบ	20		✔
3.4	สมการพหุนามตัวแปรเดียว	16		✔
3.5	อสมการพหุนาม	18		✔
3.6	สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม	16		✔
3.7	ค่าสัมบูรณ์ สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์	22		✔

หัวข้อ	ชื่อหัวข้อย่อย	ข้อ	พื้นฐาน	เพิ่มเติม
4.1	คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน	12		✔
4.2	ความสัมพันธ์	12		✔
4.3	โดเมนและเรนจ์	20		✔
4.4	การเป็นฟังก์ชันและฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง	16		✔
4.5	กราฟของฟังก์ชันและการแปลความหมาย	22		✔
4.6	การบวก ลบ คูณ หารฟังก์ชัน	14		✔
4.7	ฟังก์ชันประกอบ	18		✔
4.8	ฟังก์ชันผกผัน	16		✔
5.1	รากที่ n และจำนวนในรูปกรณฑ์	14		✔
5.2	เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	16		✔
5.3	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและกราฟ	14		✔
5.4	ลอการิทึมและสมบัติของลอการิทึม	20		✔
5.5	ฟังก์ชันลอการิทึมและกราฟ	10		✔
5.6	สมการเอกซ์โพเนนเชียล	14		✔
5.7	สมการลอการิทึม	14		✔
5.8	อสมการเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม	10		✔
5.9	การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม	8		✔
6.1	ระยะทางระหว่างจุดและจุดกึ่งกลาง	12		✔
6.2	ความชันและสมการเส้นตรง	16		✔
6.3	เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก	12		✔
6.4	ระยะจากจุดถึงเส้นตรง	10		✔
6.5	วงกลม	18		✔
6.6	พาราโบลา	14		✔
6.7	วงรี	14		✔
6.8	ไฮเพอร์โบลา	14		✔
7.1	หลักการบวกและหลักการคูณ	22	✔	✔
7.2	แผนภาพต้นไม้	8	✔	✔
7.3	แฟกทอเรียล	8	✔	✔

หัวข้อ	ชื่อหัวข้อย่อย	ข้อ	พื้นฐาน	เพิ่มเติม
7.4	การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	22	✔	✔
7.5	การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	20	✔	✔
8.1	การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง	10	✔	✔
8.2	เหตุการณ์	10	✔	✔
8.3	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	16	✔	✔
8.4	เหตุการณ์ตรงข้ามและการดำเนินการของเหตุการณ์	10	✔	✔
8.5	การใช้หลักการนับหาความน่าจะเป็น	14	✔	✔
★	ข้อสอบจำลอง พื้นฐาน A, B	100	✔	✔
★	ข้อสอบจำลอง เพิ่มเติม A, B	100		✔

Study Planner



วางแผนสัปดาห์ละ 3–5 วัน วันละ 30–45 นาที
ตัวอย่างการกรอก 12 พ.ย. · 4.3 โดเมนและเรนจ์ · Q0331–Q0338 · 35 นาที · 6/8 · ลืมเช็กตัวส่วน

วันที่	หัวข้อ	รหัสข้อ	เวลาที่ใช้	คะแนน	จุดที่ต้องทบทวน

Study Planner (ต่อ)

วันที่	หัวข้อ	รหัสข้อ	เวลาที่ใช้	คะแนน	จุดที่ต้องทบทวน

แบบประเมินความมั่นใจก่อนฝึก

ระบาย ○ ตามความมั่นใจ (1 = ยังไม่เข้าใจ, 5 = มั่นใจมาก) ก่อนเริ่มบท แล้วกลับมาระบายอีกครั้งหลังทำโจทย์ครบ เพื่อดูว่าหัวข้อไหนต้องทบทวน

หัวข้อย่อย	ก่อนฝึก	หลังฝึก
1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.3 เพาเวอร์เซต เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต) พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต) พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.1 ประพจน์ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.2 ตัวเชื่อมและค่าความจริง พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.3 การสร้างตารางค่าความจริง พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.4 การหาค่าความจริงย้อนกลับ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.5 รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและนิเสธ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.6 สัจนิรันดร์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.7 การอ้างเหตุผล เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2.8 ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.1 ระบบจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.2 ช่วงและการดำเนินการของช่วง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.3 พหุนามและการแยกตัวประกอบ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.4 สมการพหุนามตัวแปรเดียว เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

หัวข้อย่อย	ก่อนฝึก	หลังฝึก
3.5 อสมการพหุนาม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.6 สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
3.7 ค่าสัมบูรณ์ สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.2 ความสัมพันธ์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.3 โดเมนและเรนจ์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.4 การเป็นฟังก์ชันและฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.5 กราฟของฟังก์ชันและการแปลความหมาย เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.6 การบวก ลบ คูณ หารฟังก์ชัน เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.7 ฟังก์ชันประกอบ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
4.8 ฟังก์ชันผกผัน เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.1 รากที่ n และจำนวนในรูปกรณฑ์ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.2 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.3 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและกราฟ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.4 ลอการิทึมและสมบัติของลอการิทึม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.5 ฟังก์ชันลอการิทึมและกราฟ เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.6 สมการเอกซ์โพเนนเชียล เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.7 สมการลอการิทึม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.8 อสมการเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
5.9 การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.1 ระยะทางระหว่างจุดและจุดกึ่งกลาง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.2 ความชันและสมการเส้นตรง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.3 เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.4 ระยะจากจุดถึงเส้นตรง เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.5 วงกลม เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

หัวข้อย่อย	ก่อนฝึก	หลังฝึก
6.6 พาราโบลา เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.7 วงรี เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
6.8 ไฮเพอร์โบลา เพิ่มเติม	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
7.1 หลักการบวกและหลักการคูณ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
7.2 แผนภาพต้นไม้ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
7.3 แฟกทอเรียล พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
7.4 การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
7.5 การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
8.1 การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
8.2 เหตุการณ์ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
8.3 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
8.4 เหตุการณ์ตรงข้ามและการดำเนินการของเหตุการณ์ พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
8.5 การใช้หลักการนับหาความน่าจะเป็น พื้นฐาน	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

ใช้คู่กับแอปพลิเคชัน

หนังสือช่วยให้ฝึกเขียนวิธีทำเต็มรูปแบบ ส่วนแอปช่วยให้ทบทวนสูตรและ Mind Map ได้ทุกที่ ใช้คู่กันจะจำได้แม่นขึ้น



Math Easy Note ม.4–6

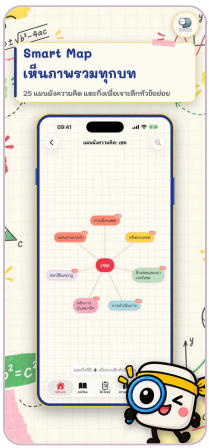
สรุปคณิต ม.4–6 · App Store (iOS)

- สรุปบทเรียนคณิตศาสตร์ ม.4–6 ครบทุกบท พร้อมตัวอย่างแก้โจทย์ทีละขั้น
- Smart Map แผนผังความคิดของทุกบท เห็นภาพรวมทั้งเรื่องในหน้าเดียว
- คลังสูตรสำคัญพร้อมแฟลชการ์ดทบทวน และโจทย์ฝึกที่มีคำใบ้กับเฉลยละเอียด
- ข้อสอบจำลองจับเวลา และสมุดข้อผิดสำหรับทบทวนจุดอ่อน

สแกนเปิด App Store



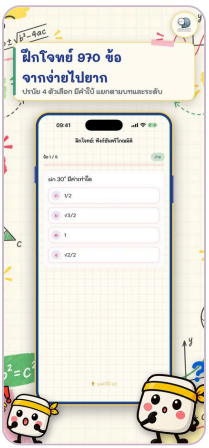
หน้าแรก



Smart Map



คลังสูตร



ฝึกโจทย์

หรือค้นหาคำว่า “Math Easy Note” ใน App Store · apps.apple.com/app/id6804110817



LearnSpace

LearnSpace: สรุปบทเรียน ติวสอบ · iOS และ Android

- รวมหนังสือสรุปบทเรียนและเตรียมสอบหลายวิชา ตั้งแต่ประถมถึง ม.6 และสนามสอบเข้ามหาวิทยาลัย ไว้ในแอปเดียว
- Mind Map ทุกบท บทเรียนพร้อมสูตร ตาราง ตัวอย่าง และจุดที่มักพลาด
- โจทย์ฝึกพร้อมเฉลยทีละขั้น ข้อสอบจำลองจับเวลา และสมุดข้อผิด

App Store Google Play

บทที่ 1 · พื้นฐาน + เพิ่มเติม

เซต

Sets · Q0001–Q0100



เวลาครูประกาศว่า “นักเรียนที่อยู่ชุมนุมดนตรีหรือชุมนุมกีฬาให้มารวมกันที่หอประชุม” หรือแอปเดลิเวอรีสรุปว่ามีลูกค้ากี่คนที่สั่งทั้งชานมและของหวาน เรากำลังใช้ความคิดเรื่อง “เซต” อยู่ บทนี้จะพาน้อง ๆ ตั้งแต่การเขียนเซต สับเซต การดำเนินการ ∪ ∩ ′ แผนภาพเวนน์ ไปจนถึงการนับจำนวนสมาชิกเพื่อแก้โจทย์สำรวจข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานของตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน และความน่าจะเป็นในบทต่อ ๆ ไป

เป้าหมายของบท

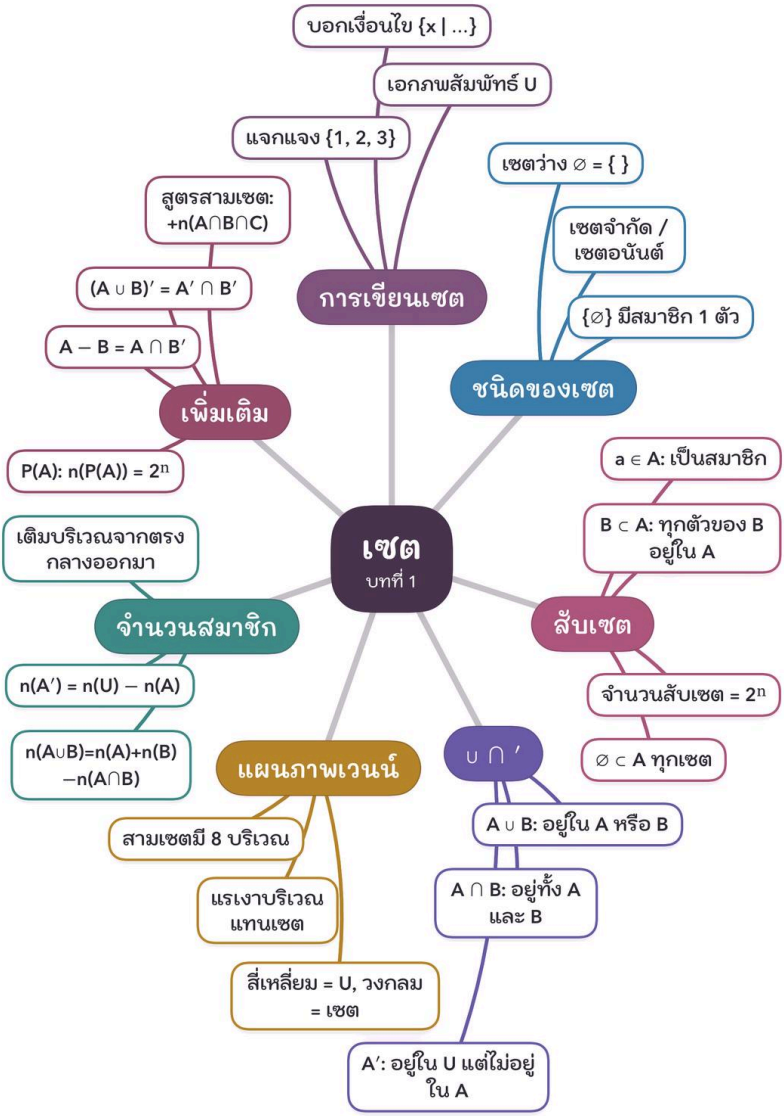
- เขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไข และจำแนกเซตว่าง เซตจำกัด เซตอนันต์ ภายใต้เอกภพสัมพัทธ์ที่กำหนดได้
- ใช้สัญลักษณ์ ∈, ⊂, = ได้ถูกต้อง และหาจำนวนสับเซตของเซตจำกัดได้
- หายูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต และแทนเซตด้วยแผนภาพเวนน์ได้
- ใช้สูตร n(A ∪ B) และแผนภาพเวนน์แก้โจทย์สำรวจข้อมูลในชีวิตจริงได้
- (เพิ่มเติม) หาเพาเวอร์เซตและผลต่างของเซต ใช้สมบัติของการดำเนินการ และแก้โจทย์สามเซตได้

ความรู้ที่ต้องใช้

- ระบบจำนวน: จำนวนนับ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง (ม.ต้น)
- ตัวหาร พหุคูณ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. (ม.ต้น)
- การแก้สมการเชิงเส้นและการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง (ม.ต้น)
- การบวก ลบ และการเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

หัวข้อ	ชื่อ	เส้นทาง	โจทย์
1.1	การเขียนเซตและชนิดของเซต	พื้นฐาน	16 ข้อ
1.2	สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน	พื้นฐาน	16 ข้อ
1.3	เพาเวอร์เซต	เพิ่มเติม	12 ข้อ
1.4	ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์	พื้นฐาน	12 ข้อ
1.5	ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต	เพิ่มเติม	8 ข้อ
1.6	แผนภาพเวนน์ (สองเซต)	พื้นฐาน	8 ข้อ
1.7	แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต	เพิ่มเติม	8 ข้อ
1.8	จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)	พื้นฐาน	8 ข้อ
1.9	จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์	เพิ่มเติม	12 ข้อ

Mind Map — เซต



เช็กโดเมนอีกนิด เก่งขึ้นอีกขั้น — น้องฟังก์

1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต พื้นฐาน

เซต คือกลุ่มของสิ่งที่ระบุได้ชัดเจนว่าสิ่งใดอยู่ในกลุ่มและสิ่งใดไม่อยู่ เช่น เซตของจำนวนนับที่น้อยกว่า 5 แต่ “เซตของนักเรียนที่หน้าตาดี” ไม่เป็นเซต เพราะตัดสินไม่ได้แน่ชัด สิ่งที่อยู่ในเซตเรียกว่า **สมาชิก** เขียน $a \in A$ (อ่านว่า a เป็นสมาชิกของ A) และ $a \notin A$ เมื่อไม่เป็นสมาชิก

เขียนเซตได้ 2 แบบ: **แจกแจงสมาชิก** เช่น $A = \{1, 2, 3, 4\}$ (สมาชิกซ้ำเขียนครั้งเดียว ลำดับไม่สำคัญ) และ **บอกเงื่อนไข** เช่น $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ อ่านว่า เซตของ x ซึ่ง x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 5 — ถ้าสมาชิกมีมากแต่มีแบบรูปชัดเจน ใช้ ... ได้ เช่น $\{2, 4, 6, \ldots, 100\}$

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างสมาชิก
$\mathbb{N}$	จำนวนนับ (จำนวนเต็มบวก)	$1, 2, 3, \ldots$ (ไม่มี 0)
$\mathbb{Z}$	จำนวนเต็ม	$\ldots, -1, 0, 1, \ldots$
$\mathbb{Q}$	จำนวนตรรกยะ	$\frac{1}{2}, -3, 0.25$
$\mathbb{Q}'$	จำนวนอตรรกยะ	$\sqrt{2}, \pi$
$\mathbb{R}$	จำนวนจริง	ทุกจำนวนข้างต้น

$\varnothing = \{\}$ เซตว่าง: ไม่มีสมาชิกเลย $n(\varnothing) = 0$

$n(A)$ จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด A

$\{x \in U \mid \text{เงื่อนไข}\}$ ถ้าไม่ระบุชนิดของ x ให้เลือกสมาชิกจากเอกภพสัมพัทธ์ U

เซตจำกัด คือเซตว่างหรือเซตที่นับจำนวนสมาชิกได้ครบเป็นจำนวนเต็มบวก ส่วนเซตที่ไม่ใช่เซตจำกัดเรียกว่า **เซตอนันต์** เช่น $\mathbb{N}$ หรือ $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$ · **เอกภพสัมพัทธ์** U คือเซตที่กำหนดขอบเขตว่าสมาชิกที่พิจารณาทั้งหมดมาจากไหน เช่น ถ้า $U = \mathbb{N}$ แล้ว $\{x \mid x^2 = 4\} = \{2\}$ แต่ถ้า $U = \mathbb{Z}$ จะได้ $\{-2, 2\}$

💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** แปลงเงื่อนไขเป็นการแจกแจงทุกครั้งที่ทำได้ ตรวจค่าขอบ ($<$ หรือ $\leq$) และดูว่าเอกภพเป็น $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ หรือ $\mathbb{R}$

ระวัง! $\{0\}$ และ $\{\varnothing\}$ ไม่ใช่เซตว่าง — แต่ละเซตมีสมาชิก 1 ตัว และเซตว่างนับเป็นเซตจำกัด

1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน พื้นฐาน

A เป็น **สับเซต** ของ B เขียน $A \subset B$ เมื่อสมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิกของ B ถ้ามีสมาชิกของ A อย่างน้อยหนึ่งตัวที่ไม่อยู่ใน B เขียน $A \not\subset B$ และ $A = B$ เมื่อ $A \subset B$ และ $B \subset A$ คือมีสมาชิกเหมือนกันทุกตัว

$A \subset B \Leftrightarrow$ **ทุก** $x \in A$ **จะได้** $x \in B$ ใช้ตรวจการเป็นสับเซต

$\varnothing \subset A, \quad A \subset A$ จริงสำหรับทุกเซต A

จำนวนสับเซต $= 2^n$ เมื่อ A เป็นเซตจำกัดที่มี $n(A) = n$ (นับรวม $\varnothing$ และ A)

ข้อความ	ถูก/ผิด	เหตุผล ($A = \{1, \{2\}\}$)
$1 \in A$	✓	1 เป็นสมาชิกตัวหนึ่ง
$\{1\} \subset A$	✓	สมาชิกตัวเดียวของ $\{1\}$ คือ $1 \in A$
$\{2\} \in A$	✓	$\{2\}$ เป็นสมาชิกทั้งก้อน
$\{2\} \subset A$	✗	ต้องมี $2 \in A$ ซึ่งไม่จริง

เหตุผลของ 2^n: สร้างสับเซตโดยตัดสินสมาชิกทีละตัวว่า “ใส่” หรือ “ไม่ใส่” ได้ตัวละ 2 ทาง เช่น $\{a, b, c\}$ มีสับเซต $2^3 = 8$ เซต ได้แก่
$\varnothing, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** โจทย์ “ต้องมีสมาชิกบางตัว / ห้ามมีบางตัว” ให้ล็อกตัวนั้นไว้ แล้วนับ $2^{\text{จำนวนตัวที่เหลือ}}$

ระวัง! $\in$ ใช้กับ “สมาชิกหนึ่งตัว” ส่วน $\subset$ ใช้กับ “เซตกับเซต” — ก่อนตอบให้เขียนสมาชิกของเซตใหญ่ออกมาทีละตัวเสมอ

1.3 เพาเวอร์เซต เพิ่มเติม

เนื้อหาเพิ่มเติม (สำหรับนักเรียนสายวิทย์–คณิต / รายวิชาเพิ่มเติม) — **เพาเวอร์เซต** ของ A เขียน $P(A)$ คือเซตของสับเซตทั้งหมดของ A สมาชิกทุกตัวของ $P(A)$ จึงเป็นเซต เช่น $A=\{1,2\}$ ได้ $P(A)=\{\varnothing,\{1\},\{2\},\{1,2\}\}$

$P(A)=\{X \mid X\subset A\}$	นิยามเพาเวอร์เซต
$X\in P(A)\Leftrightarrow X\subset A$	แปลงคำถาม “เป็นสมาชิกของ $P(A)$” เป็น “เป็นสับเซตของ A”
$n(P(A))=2^{n(A)}$	เมื่อ A เป็นเซตจำกัด
$P(\varnothing)=\{\varnothing\}$	เซตว่างมีสับเซตเดียวคือตัวเอง จึง $n(P(\varnothing))=1$

💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** $\varnothing\in P(A)$ และ $A\in P(A)$ เสมอ ส่วน $\varnothing\subset P(A)$ ก็จริงเสมอเช่นกัน

ระวัง! สมาชิกของ A ไม่ใช่สมาชิกของ $P(A)$: ถ้า $1\in A$ จะได้ $\{1\}\in P(A)$ แต่ $1\notin P(A)$ (เว้นแต่ 1 บังเอิญเป็นเซตที่อยู่ใน $P(A)$)

1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ พื้นฐาน

ให้ A, B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U เราสร้างเซตใหม่จากเซตเดิมได้ด้วยการดำเนินการ 3 แบบ ซึ่งแปลจากคำว่า “หรือ” “และ” “ไม่”

$A\cup B=\{x \mid x\in A \text{ หรือ } x\in B\}$	ยูเนียน: อยู่ในอย่างน้อยหนึ่งเซต
$A\cap B=\{x \mid x\in A \text{ และ } x\in B\}$	อินเตอร์เซกชัน: อยู่ทั้งสองเซต
$A'=\{x\in U \mid x\notin A\}$	คอมพลีเมนต์: เทียบกับ U ที่กำหนดเสมอ
$A\cup A'=U,\quad A\cap A'=\varnothing,\quad (A')'=A$	สมบัติของคอมพลีเมนต์ ใช้ได้ทุกเซต $A\subset U$

ตัวอย่าง $U=\{1,2,\ldots,8\}$, $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{3,4,5,6\}$ ได้ $A\cup B=\{1,2,3,4,5,6\}$, $A\cap B=\{3,4\}$, $A'=\{5,6,7,8\}$ และ $A'\cap B=\{5,6\}$ (อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A)

> 💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** ถ้า $A\subset B$ จะได้ $A\cup B=B$ และ $A\cap B=A$ — กลับกัน ถ้า $A\cap B=A$ ก็สรุปได้ว่า $A\subset B$

> **ระวัง!** ทำในวงเล็บก่อนเสมอ: โดยทั่วไป $(A\cup B)'$ ไม่เท่ากับ $A'\cup B'$ ลองแรเงาเทียบกันในแผนภาพเวนน์จะเห็นทันที

1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต เพิ่มเติม

เนื้อหาเพิ่มเติม (สำหรับนักเรียนสายวิทย์–คณิต / รายวิชาเพิ่มเติม) — **ผลต่าง** $A-B$ คือเซตของสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B เช่น $\{1,2,3,4\}-\{3,4,5\}=\{1,2\}$ ขณะที่ $\{3,4,5\}-\{1,2,3,4\}=\{5\}$ — ลำดับจึงสำคัญ

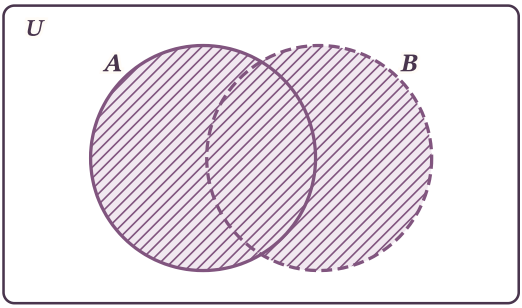
$A-B=\{x\mid x\in A \text{ และ } x\notin B\}=A\cap B'$	ใช้แปลงผลต่างเป็นอินเตอร์เซกชันกับคอมพลีเมนต์
$(A\cup B)'=A'\cap B'$, $(A\cap B)'=A'\cup B'$	กฎของเดอมอร์แกน
$A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$	การแจกแจง ∩ บน ∪
$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$	การแจกแจง ∪ บน ∩
$A\cup B=B\cup A$, $A\cap B=B\cap A$	การสลับที่ (ผลต่างสลับที่ไม่ได้)

> 💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** จัดรูปเซตซับซ้อน: เปลี่ยน $A-B$ เป็น $A\cap B'$ ก่อน แล้วใช้เดอมอร์แกนกับการแจกแจง เหมือนจัดรูปพีชคณิต

> **ระวัง!** โดยทั่วไป $A-B\neq B-A$ และ $(A\cup B)-C\neq A\cup(B-C)$ — ข้อความ “สำหรับเซตใด ๆ” ที่สงสัย ให้หาตัวอย่างค้านด้วยเซตเล็ก ๆ

1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต) พื้นฐาน

แผนภาพเวนน์ ใช้สี่เหลี่ยมแทนเอกภพสัมพัทธ์ U และวงกลมแทนเซตย่อย แผนภาพสองเซตแบ่ง U เป็น 4 บริเวณ: อยู่ใน A อย่างเดียว ($A \cap B'$), อยู่ทั้งสองเซต ($A \cap B$), อยู่ใน B อย่างเดียว ($A' \cap B$) และไม่อยู่ในเซตใดเลย ($A' \cap B'$)



บริเวณที่แรเงาคือ A ∪ B — ส่วนที่ไม่แรเงาคือ (A ∪ B)′ = A′ ∩ B′

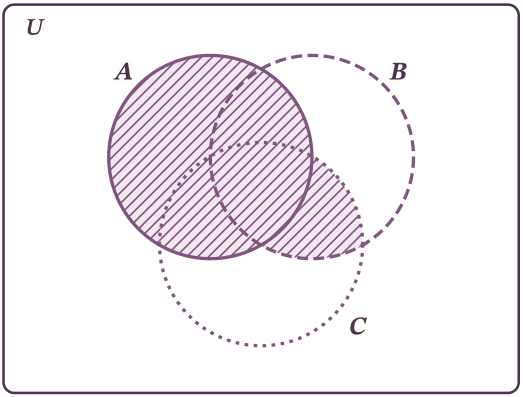
บริเวณที่แรเงา	เขียนเป็นเซต
ทั้งสองวงกลม	$A \cup B$
ส่วนที่ซ้อนกัน	$A \cap B$
ใน A แต่ไม่ใน B	$A \cap B'$
นอกวงกลมทั้งสอง	$A' \cap B'$ หรือ $(A \cup B)'$
ทุกส่วนยกเว้นส่วนที่ซ้อนกัน	$(A \cap B)'$

💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** อ่านบริเวณเป็นภาษาก่อน: “อยู่ใน...” ใช้ชื่อเซต “ไม่อยู่ใน...” ใช้คอมพลีเมนต์ “และ” ใช้ ∩ “หรือ” ใช้ ∪

ระวัง! ถ้า $A \cap B = \varnothing$ วาดวงกลมแยกกันได้ และถ้า $A \subset B$ วาดวงกลม A อยู่ในวงกลม B — แต่ถ้าไม่รู้ความสัมพันธ์ ให้วาดซ้อนกันบางส่วนเสมอ

1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต เพิ่มเติม

เนื้อหาเพิ่มเติม (สำหรับนักเรียนสายวิทย์–คณิต / รายวิชาเพิ่มเติม) — แผนภาพเวนน์สามเซตแบ่ง U เป็น 8 บริเวณ ใช้ตรวจว่าข้อความเกี่ยวกับเซตเป็นจริงทุกกรณีหรือไม่ โดยแรเงาด้านซ้ายและด้านขวาแยกกัน ถ้าได้บริเวณเดียวกันทุกส่วน สองข้างเท่ากัน



A ∪ (B ∩ C) = (A ∪ B) ∩ (A ∪ C) — แรเงาทั้งวง A รวมกับส่วนที่ B และ C ซ้อนกัน

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ พิสูจน์ด้วยการแรเงาทั้งสองข้าง

$A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ เดอมอร์แกนในรูปผลต่าง

$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$ เดอมอร์แกนในรูปผลต่าง

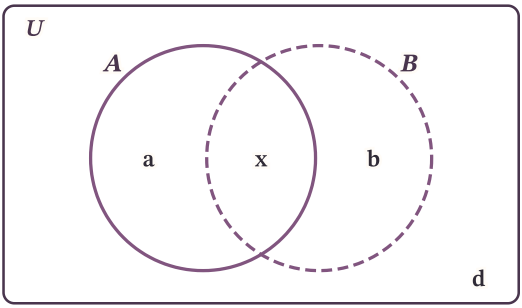
💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** ตั้งชื่อบริเวณทั้ง 8 ส่วน (เช่น “A อย่างเดียว”, “A กับ B ไม่ใช่ C”, “กลาง”) แล้วเขียนเป็นรายการ จะเทียบสองข้างได้ไม่สับสน

ระวัง! การยกตัวอย่างที่เป็นจริงเพียงชุดเดียวพิสูจน์ไม่ได้ว่าจริงเสมอ แต่ตัวอย่างค้านชุดเดียวพอสรุปว่าเท็จ

1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต) พื้นฐาน

เมื่อรวมจำนวนสมาชิกของ A กับ B สมาชิกในส่วนที่ซ้อนกันถูกนับซ้ำ 2 ครั้ง จึงต้องหักออก 1 ครั้ง สูตรนี้ใช้แก้โจทย์สำรวจได้มากมาย เช่น จำนวนนักเรียนที่ใช้แอปอย่างน้อยหนึ่งแอป

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$	A, B เป็นเซตจำกัด
$n(A') = n(U) - n(A)$	$A \subset U$ และ U เป็นเซตจำกัด
$n(A \cap B') = n(A) - n(A \cap B)$	จำนวนสมาชิกที่อยู่ใน A อย่างเดียว
$n(U) = n(A \cup B) + n(A' \cap B')$	แยกคนที่อยู่อย่างน้อยหนึ่งกลุ่มกับคนที่ไม่อยู่ในกลุ่มใดเลย



เติม x = n(A ∩ B) ก่อน แล้ว a = n(A) − x, b = n(B) − x, d = n(U) − n(A ∪ B)

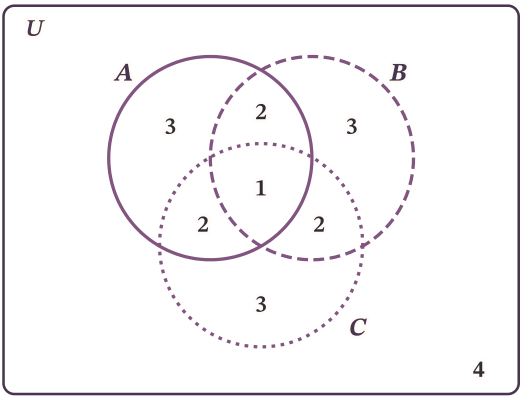
💡 **เคล็ดลับจากน้องฟังก์** โจทย์สำรวจให้ตั้งชื่อเซตก่อน (เช่น L = ใช้ LINE) แปลคำว่า “ทั้งสอง” = ∩ “อย่างน้อยหนึ่ง” = ∪ “ไม่...เลย” = $(A \cup B)'$ “เพียงอย่างเดียว” = $A \cap B'$

ระวัง! ตรวจคำตอบด้วยการเติมจำนวนลงทุกบริเวณ — ทุกบริเวณต้องไม่ติดลบ และรวมกันต้องเท่ากับ $n(U)$

1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์ เพิ่มเติม

เนื้อหาเพิ่มเติม (สำหรับนักเรียนสายวิทย์–คณิต / รายวิชาเพิ่มเติม) — สำหรับสามเซต ส่วนที่ซ้อนกันสองเซตถูกนับซ้ำ จึงหักออก แต่ส่วนกลาง $A \cap B \cap C$ ถูกบวก 3 ครั้งแล้วถูกหัก 3 ครั้ง เท่ากับไม่ถูกนับเลย จึงต้องบวกกลับ 1 ครั้ง

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$	A, B, C เป็นเซตจำกัด
$n(\text{ตรง 2 เซต}) = n(A \cap B) + n(A \cap C) + n(B \cap C) - 3n(A \cap B \cap C)$	นับเฉพาะผู้ที่อยู่สองกลุ่มพอดี
$n(C \text{ อย่างเดียว}) = n(C) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$	ส่วนกลางถูกหักไปสองครั้ง จึงบวกกลับหนึ่งครั้ง



ลำดับการเติมจำนวน: 1 ตรงกลาง → 2 ส่วนซ้อนสองเซต → 3 ส่วนเซตเดียว → 4 นอกวง

เคล็ดลับจากน้องฟังก์ ถ้าโจทย์ให้ข้อมูลไม่ครบสำหรับสูตร ให้ตั้งตัวแปรแทนบริเวณกลาง แล้วใช้เงื่อนไขผลรวมทั้งหมดเท่ากับ $n(U)$ สร้างสมการ

ระวัง! ระวังคำว่า “ทั้ง A และ B” ($n(A \cap B)$ รวมคนที่อยู่ C ด้วย) กับ “A และ B เท่านั้น” (ไม่รวมส่วนกลาง) — ความหมายต่างกัน

ตัวอย่าง EX1.1 · เซตเดียวกัน แต่เอกภพต่างกัน

กำหนด $A=\{x \mid x^3=4x\}$ จงเขียน A แบบแจกแจงสมาชิก เมื่อ $U=\mathbb{N}$, $U=\mathbb{Z}$ และ $U=\mathbb{Q}'$

วิธีทำ

1. แก้สมการ: $x^3-4x=x(x-2)(x+2)=0$ ได้ $x=0,\ 2,\ -2$
2. $U=\mathbb{N}$: เหลือเพียง 2 (เพราะ 0 และ -2 ไม่ใช่จำนวนนับ) ได้ $A=\{2\}$
3. $U=\mathbb{Z}$: ใช้ได้ทั้งสามค่า ได้ $A=\{-2,\ 0,\ 2\}$
4. $U=\mathbb{Q}'$: ทั้งสามค่าเป็นจำนวนตรรกยะ ไม่มีค่าใดเป็นอตรรกยะ ได้ $A=\varnothing$

คำตอบ $\{2\}$, $\{-2,\ 0,\ 2\}$ และ $\varnothing$ ตามลำดับ

น้องฟังก์ชวนคิด ห้ามหารทั้งสองข้างด้วย x (จะได้ $x^2=4$ และทำให้คำตอบ $x=0$ หายไป) ── ให้ย้ายข้างแล้วแยกตัวประกอบเสมอ

ตัวอย่าง EX1.2 · เพาเวอร์เซตของเซตที่มีเซตเป็นสมาชิก

(เพิ่มเติม) กำหนด $A=\{0,\{0\}\}$ จงหา $P(A)$ แล้วพิจารณาว่า $\{0\}\in P(A)$ และ $\{0\}\subset P(A)$ เป็นจริงหรือไม่

วิธีทำ

1. A มีสมาชิก 2 ตัว คือ 0 และ $\{0\}$ จึงมีสับเซต $2^2=4$ เซต
2. $P(A)=\{\varnothing,\{0\},\{\{0\}\},\{0,\{0\}\}\}$
3. $\{0\}\in P(A)$: จริง เพราะ $\{0\}\subset A$ (สมาชิก $0\in A$)
4. $\{0\}\subset P(A)$: ต้องมี $0\in P(A)$ แต่สมาชิกของ $P(A)$ เป็นเซตทั้งหมด 0 ไม่อยู่ในรายการ จึงเป็นเท็จ

คำตอบ $P(A)=\{\varnothing,\{0\},\{\{0\}\},\{0,\{0\}\}\}$; $\{0\}\in P(A)$ จริง แต่ $\{0\}\subset P(A)$ เท็จ

น้องฟังก์ชวนคิด ใช้หลัก $X\in P(A)\Leftrightarrow X\subset A$ ตรวจ “$\in P(A)$” และใช้รายการสมาชิกของ $P(A)$ ตรวจ “$\subset P(A)$”

ตัวอย่าง EX1.3 · สำรวจกิจกรรมกีฬาสี (สองเซต)

ห้อง ม.4/2 มีนักเรียน 45 คน ในงานกีฬาสีมีนักเรียนเข้าร่วมกองเชียร์ 28 คน เข้าร่วมขบวนพาเหรด 20 คน และไม่ได้เข้าร่วมทั้งสองกิจกรรม 6 คน มีนักเรียนกี่คนที่เข้าร่วมเพียงกิจกรรมเดียว

วิธีทำ

1. ให้ C = กองเชียร์, D = ขบวนพาเหรด ได้ $n(C \cup D) = 45 - 6 = 39$
2. $n(C \cap D) = 28 + 20 - 39 = 9$
3. กองเชียร์อย่างเดียว $= 28 - 9 = 19$ และพาเหรดอย่างเดียว $= 20 - 9 = 11$
4. เข้าร่วมเพียงกิจกรรมเดียว $= 19 + 11 = 30$ คน

คำตอบ 30 คน

น้องฟังก์ชวนคิด วิธีลัด: เพียงกิจกรรมเดียว $= n(C \cup D) - n(C \cap D) = 39 - 9 = 30$ · ตรวจ: $19 + 9 + 11 + 6 = 45$ ครบทุกคน

ตัวอย่าง EX1.4 · จัดรูปเซตด้วยสมบัติการดำเนินการ

(เพิ่มเติม) จงจัดรูป $(A\cup B)-(A-B)$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

วิธีทำ

1. เปลี่ยนผลต่างเป็นอินเตอร์เซกชัน: $X-Y=X\cap Y'$ จึงได้ $(A\cup B)\cap(A-B)'$
2. $(A-B)'=(A\cap B')'=A'\cup B$ (กฎเดอมอร์แกน)
3. ได้ $(A\cup B)\cap(A'\cup B)=(A\cap A')\cup B$ (แจกแจง ดึง B ออก)
4. $A\cap A'=\varnothing$ จึงเหลือ $\varnothing\cup B=B$

คำตอบ $(A\cup B)-(A-B)=B$

น้องฟังก์ชวนคิด ตรวจด้วยแผนภาพเวนน์: $A\cup B$ ตัดส่วนที่อยู่ใน A อย่างเดียวออก เหลือเฉพาะบริเวณของ B พอดี

ตัวอย่าง EX1.5 · สำรวจลูกค้าแอปเดลิเวอรี (สามเซต)

(เพิ่มเติม) แอปเดลิเวอรีสำรวจลูกค้า 100 คนในหนึ่งสัปดาห์ พบว่าสั่งส้มตำ 45 คน ข้าวมันไก่ 40 คน ชานม 38 คน สั่งส้มตำและข้าวมันไก่ 15 คน ส้มตำและชานม 12 คน ข้าวมันไก่และชานม 10 คน และไม่ได้สั่งทั้งสามอย่างเลย 9 คน มีลูกค้ากี่คนที่สั่งครบทั้งสามอย่าง

วิธีทำ

1. ให้ A, B, C = สั่งส้มตำ ข้าวมันไก่ ชานม และให้ $t = n(A \cap B \cap C)$
2. สั่งอย่างน้อยหนึ่งอย่าง: $n(A \cup B \cup C) = 100 - 9 = 91$
3. สูตรสามเซต: $91 = 45 + 40 + 38 - 15 - 12 - 10 + t = 86 + t$
4. ได้ $t = 5$ คน

คำตอบ 5 คน

น้องฟังก์ชวนคิด ตรวจด้วยแผนภาพ: ส้มตำอย่างเดียว $45 - 15 - 12 + 5 = 23$, ข้าวมันไก่อย่างเดียว 20, ชานมอย่างเดียว 21, ส่วนซ้อนสองเซต 10, 7, 5, กลาง 5, นอกวง 9 รวม 100 ทุกบริเวณไม่ติดลบ

• โจทย์เริ่มต้น

Q0001–Q0035 · 35 ข้อ · ใช้นิยาม/สูตรโดยตรง 1–2 ขั้น เช็กว่าเข้าใจหลักการ



Q0001 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ข้อใดเป็นการเขียนเซต $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid -2<x\le 3\}$ แบบแจกแจงสมาชิกได้ถูกต้อง

(ก) $\{-2,-1,0,1,2,3\}$ (ข) $\{-1,0,1,2,3\}$

(ค) $\{-1,0,1,2\}$ (ง) $\{-2,-1,0,1,2\}$

Q0002 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

กำหนด $A=\{x\mid x$ เป็นจำนวนนับที่หาร 36 ลงตัว$\}$ จงหา $n(A)$

คำตอบ _____

Q0003 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ข้อใดเป็นเซตว่าง

(ก) $\{x\in\mathbb{R}\mid x^2+4=0\}$ (ข) $\{x\in\mathbb{Z}\mid x^2=4\}$

(ค) $\{0\}$ (ง) $\{\varnothing\}$

Q0004 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ข้อใดเป็นเซตอนันต์

(ก) $\{x\in\mathbb{N}\mid x<1000\}$ (ข) $\{x\in\mathbb{Z}\mid x^2<100\}$

(ค) $\{x\in\mathbb{Z}\mid 0<x<1\}$ (ง) $\{x\in\mathbb{Q}\mid 0<x<1\}$

Q0005 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

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

(ก) ถ้า $U=\mathbb{N}$ แล้ว $A=\{-3,3\}$ (ข) ถ้า $U=\mathbb{Z}$ แล้ว $A=\{3\}$

(ค) ถ้า $U=\mathbb{Z}$ แล้ว $A=\{-3,3\}$ (ง) ถ้า $U=\mathbb{N}$ แล้ว $A=\varnothing$

Q0006 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

กำหนด $U=\{x\in\mathbb{Z}\mid -5\le x\le 5\}$ และ $B=\{x\in U\mid x^2<10\}$ จงหา $n(B)$

คำตอบ _____

Q0007 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{1,\{2\},\{1,2\}\}$ ข้อใดถูกต้อง

(ก) $2\in A$ (ข) $\{2\}\subset A$

(ค) $\{1,2\}\subset A$ (ง) $\{1,2\}\in A$

Q0008 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

เซต $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid -2\le x\le 2\}$ มีสับเซตทั้งหมดกี่สับเซต

(ก) 10 (ข) 25 (ค) 32 (ง) 64

Q0009 พื้นฐาน • เริ่มต้น แสดงวิธีทำ 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid x^2-4x+3=0\}$ และ $B=\{x\mid x$ เป็นจำนวนนับคี่ที่น้อยกว่า $4\}$ จงพิจารณาว่า $A=B$ หรือไม่ พร้อมให้เหตุผล

พื้นที่แสดงวิธีทำ

Q0010 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

ข้อใดถูกต้อง

(ก) $n(\{\varnothing\})=1$ (ข) $\{\varnothing\}=\varnothing$

(ค) $n(\{\varnothing\})=0$ (ง) $\varnothing\in\varnothing$

Q0011 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

เซต A มีสับเซตทั้งหมด 64 สับเซต เซต A มีสมาชิกกี่ตัว

คำตอบ _____

Q0012 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{1, 2\}$ ข้อใดคือเพาเวอร์เซตของ A

(ก) $\{\{1\}, \{2\}\}$
(ข) $\{\varnothing, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$
(ค) $\{\varnothing, 1, 2, \{1, 2\}\}$
(ง) $\{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$

Q0013 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

ถ้า $n(P(A))=32$ และ $B=A\cup\{c\}$ โดยที่ $c\notin A$ แล้ว $n(P(B))$ เท่ากับเท่าใด

(ก) 64 (ข) 33 (ค) 6 (ง) 1024

Q0014 เพิ่มเติม • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{\varnothing, 1, \{1\}\}$ จงหาจำนวนสมาชิกของ $P(A)$ ที่มี 1 เป็นสมาชิก

คำตอบ _____

Q0015 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{1, \{2\}\}$ ข้อใดถูกต้อง

(ก) $\{2\}\in P(A)$
(ข) $\{1\}\subset P(A)$
(ค) $\{\{2\}\}\in P(A)$
(ง) $n(P(A))=2$

Q0016 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{1, 2, 3, \ldots, 10\}$, $A=\{2, 4, 6, 8, 10\}$ และ $B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ข้อใดคือ $A'\cap B$

(ก) $\{2, 4\}$
(ข) $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
(ค) $\{6, 8, 10\}$
(ง) $\{1, 3, 5\}$

Q0017 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{a, b, c, d, e, f\}$, $A=\{a, b, c\}$ และ $B=\{c, d\}$ ข้อใดคือ $(A\cup B)'$

(ก) $\{c\}$
(ข) $\{e, f\}$
(ค) $\{a, b, d, e, f\}$
(ง) $\{a, b, c, d\}$

Q0018 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{x\in\mathbb{N}\mid x\leq 20\}$, $A=\{x\in U\mid x$ หารด้วย 3 ลงตัว$\}$ และ $B=\{x\in U\mid x$ หารด้วย 4 ลงตัว$\}$ จงหา $n(A'\cap B)$

คำตอบ _____

Q0019 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

ให้ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ข้อใดเป็นจริง เสมอ

(ก) $A \cup B = A$ (ข) $A \cap A' = U$

(ค) $A \cup A' = U$ (ง) $(A')' = A'$

Q0020 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

ถ้า A และ B เป็นเซตที่ $A \cap B = A$ ข้อใดต้องเป็นจริง

(ก) $A \subset B$ (ข) $B \subset A$ (ค) $A = B$ (ง) $A \cup B = A$

Q0021 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

กำหนด $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{4, 5, 6, 7\}$ ข้อใดคือ $A - B$

(ก) $\{6, 7\}$ (ข) $\{4, 5\}$

(ค) $\{1, 2, 3, 6, 7\}$ (ง) $\{1, 2, 3\}$

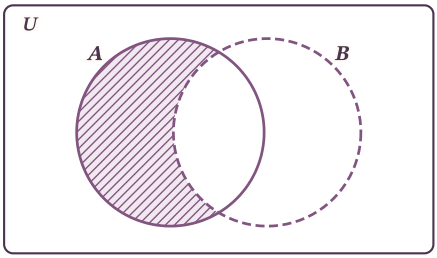
Q0022 เพิ่มเติม • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

ให้ A, B เป็นสับเซตของ U โดย $n(U) = 50$ และ $n(A \cup B) = 38$ จงหา $n(A' \cap B')$

คำตอบ _____

Q0023 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

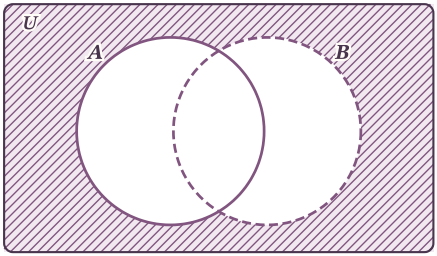
ส่วนที่แรเงาในแผนภาพเวนน์ต่อไปนี้แทนเซตในข้อใด



(ก) $A \cup B$ (ข) $A \cap B'$ (ค) $A' \cap B$ (ง) $(A \cap B)'$

Q0024 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

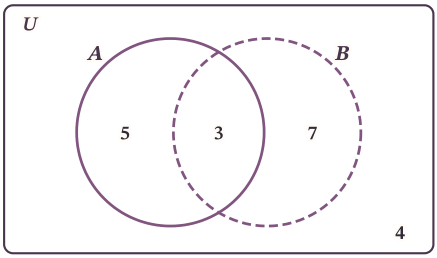
พิจารณาแผนภาพเวนน์ของเซต A และ B ในเอกภพสัมพัทธ์ U ข้อใดเขียนแทนบริเวณที่แรเงาได้ถูกต้อง



(ก) $A' \cup B'$ (ข) $A \cap B$ (ค) $A' \cup B$ (ง) $A' \cap B'$

Q0025 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

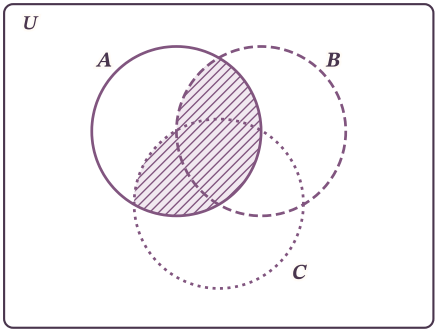
แผนภาพเวนน์แสดงจำนวนสมาชิกในแต่ละบริเวณดังรูป จงหา $n(B')$



คำตอบ _____

Q0026 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

จากแผนภาพเวนน์ของเซต A, B, C เซตในข้อใดตรงกับบริเวณที่แรเงาทั้งหมดพอดี



(ก) $A\cap(B\cup C)$
(ข) $A\cup(B\cap C)$
(ค) $(A\cap B)\cup C$
(ง) $A\cap B\cap C$

Q0027 เพิ่มเติม • เริ่มต้น แสดงวิธีทำ 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

ให้ A, B, C เป็นเซตใด ๆ จงใช้แผนภาพเวนน์สามเซตแสดงว่า

$A-(B\cup C)=(A-B)\cap(A-C)$

พื้นที่แสดงวิธีทำ

Q0028 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

ข้อใดเป็นจริงสำหรับเซต A, B, C ใด ๆ

(ก) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap C$
(ข) $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$
(ค) $A-(B\cap C)=(A-B)\cap(A-C)$
(ง) $(A\cup B)-C=A\cup(B-C)$

Q0029 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

สำรวจนักเรียนห้องหนึ่ง พบว่ามีคนชอบเล่นฟุตบอล 25 คน ชอบเล่นแบดมินตัน 18 คน และชอบทั้งสองอย่าง 7 คน ถ้านักเรียนทุกคนในห้องชอบเล่นกีฬาอย่างน้อยหนึ่งในสองชนิดนี้ ห้องนี้มีนักเรียนกี่คน

(ก) 43 (ข) 50 (ค) 36 (ง) 29

Q0030 พื้นฐาน • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

สำรวจนักเรียน ม.4 จำนวน 40 คน พบว่าใช้แอป LINE 22 คน ใช้ TikTok 15 คน และไม่ใช้ทั้งสองแอป 8 คน มีนักเรียนที่ใช้ทั้งสองแอปกี่คน

คำตอบ _____

Q0031 พื้นฐาน • เริ่มต้น ปรนัย 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

ร้านกาแฟแห่งหนึ่งเก็บข้อมูลลูกค้าในวันหนึ่ง พบว่ามีลูกค้าสั่งเครื่องดื่ม 30 คน สั่งเค้ก 20 คน และลูกค้าที่สั่งอย่างน้อยหนึ่งอย่างมี 42 คน มีลูกค้าที่สั่งเครื่องดื่มเพียงอย่างเดียวกี่คน

(ก) 8 (ข) 12 (ค) 30 (ง) 22

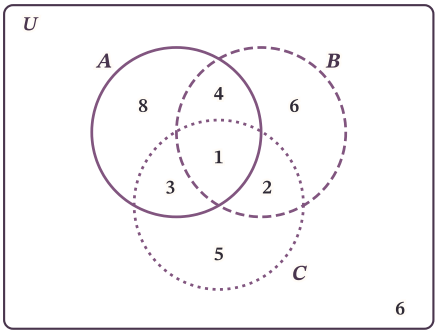
Q0032 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

กำหนด $n(A)=20$, $n(B)=18$, $n(C)=15$, $n(A\cap B)=7$, $n(A\cap C)=6$, $n(B\cap C)=5$ และ $n(A\cap B\cap C)=3$ แล้ว $n(A\cup B\cup C)$ เท่ากับเท่าใด

(ก) 35 (ข) 53 (ค) 38 (ง) 41

Q0033 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

แผนภาพแสดงจำนวนนักกีฬาของโรงเรียนที่เล่นฟุตบอล (A) บาสเกตบอล (B) และวอลเลย์บอล (C) มีนักกีฬากี่คนที่เล่นกีฬา **ตรง 2 ชนิดพอดี**



ก 10 ข 9 ค 19 ง 4

Q0034 เพิ่มเติม • เริ่มต้น เติมคำตอบ 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

สำรวจนักเรียน 60 คนเรื่องวิชาที่ชอบ พบว่าชอบคณิตศาสตร์ 30 คน วิทยาศาสตร์ 28 คน ภาษาอังกฤษ 25 คน ชอบคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 12 คน คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ 10 คน วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ 9 คน และชอบทั้งสามวิชา 4 คน มีนักเรียนกี่คนที่ไม่ชอบวิชาใดเลยในสามวิชานี้

คำตอบ _____

Q0035 เพิ่มเติม • เริ่มต้น ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

ให้ A, B, C เป็นเซตจำกัด โดย $n(C)=25$, $n(A\cap C)=8$, $n(B\cap C)=6$ และ $n(A\cap B\cap C)=3$ จำนวนสมาชิกที่อยู่ใน C เพียงเซตเดียวเท่ากับเท่าใด

ก 14 ข 11 ค 8 ง 17

▲โจทย์ประยุกต์

Q0036–Q0080 · 45 ข้อ · หลายขั้นตอน ตีความสถานการณ์ อ่านกราฟ ต้องตรวจเงื่อนไข



Q0036 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ครูศิลปะจัดกระเบื้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1, 2×2, 3×3, 4×4 และ 5×5 ได้จำนวนกระเบื้องเป็นเซต $\{1, 4, 9, 16, 25\}$ ข้อใดเขียนเซตนี้แบบบอกเงื่อนไขได้ถูกต้อง

(ก) $\{x \mid x=2n-1,\ n\in\mathbb{N} \text{ และ } n\le 5\}$

(ข) $\{x \mid x=n^2,\ n\in\mathbb{N} \text{ และ } n\le 5\}$

(ค) $\{x \mid x=n^2,\ n\in\mathbb{N}\}$

(ง) $\{x \mid x=n^2,\ n\in\mathbb{Z} \text{ และ } -5\le n\le 5\}$

💡 ลองแจกแจงแต่ละตัวเลือกย้อนกลับ แล้วดูว่าได้สมาชิกครบและไม่เกินหรือไม่

Q0037 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ให้ $U=\{1, 2, 3, \ldots, 100\}$ และ $A=\{x\in U \mid x$ หารด้วย 6 ลงตัว แต่หารด้วย 4 ไม่ลงตัว$\}$ จงหา $n(A)$

คำตอบ _____

💡 ตัวที่หารด้วยทั้ง 6 และ 4 ลงตัว ต้องหารด้วย ค.ร.น. ของสองจำนวนนี้ลงตัว

Q0038 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

พิจารณาเซตทั้งสี่ต่อไปนี้ ซึ่งแต่ละเซตใช้เอกภพสัมพัทธ์ต่างกัน เซตในข้อใดไม่มีสมาชิกเลย

(ก) $\{x\in\mathbb{Z} \mid x^2=2x\}$

(ข) $\{x\in\mathbb{Q} \mid 4x^2=1\}$

(ค) $\{x\in\mathbb{Z} \mid 3<2x<4\}$

(ง) $\{x\in\mathbb{R} \mid x^2<0.01\}$

💡 แก้เงื่อนไขของแต่ละข้อก่อน แล้วถามว่ามีคำตอบอยู่ในเซตจำนวนที่กำหนดหรือไม่

Q0039 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

ชุมนุมคณิตศาสตร์ออกรหัสสมาชิกเป็นจำนวนนับสองหลัก โดยกำหนดว่าผลบวกของเลขโดดทั้งสองหลักต้องเท่ากับ 5 ให้ A เป็นเซตของรหัสที่ออกได้ จงเขียน A แบบแจกแจงสมาชิก และหา $n(A)$

พื้นที่แสดงวิธีทำ

แยกหลักสิบกับหลักหน่วย และระวังว่าหลักสิบของจำนวนสองหลักเป็น 0 ไม่ได้

Q0040 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

เซตในข้อใดมีจำนวนสมาชิกมากที่สุด

(ก) $\{x\in\mathbb{N}\mid x<10\}$
(ข) $\{x\in\mathbb{Z}\mid x^2\le 16\}$
(ค) $\{x\in\mathbb{Z}\mid -4<x\le 4\}$
(ง) $\{x\in\mathbb{N}\mid x$ หาร 48 ลงตัว$\}$

นับสมาชิกของทุกข้อให้ได้ตัวเลขก่อนเปรียบเทียบ ระวังเครื่องหมาย $<$ กับ $\le$

Q0041 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

นักเรียนสองคนได้คำตอบของเซต $A=\{x\mid 2x^2-x-1=0\}$ ไม่ตรงกัน เพราะใช้เอกภพสัมพัทธ์ต่างกัน ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

(ก) ถ้า $U=\mathbb{Q}$ แล้ว $n(A)=2$
(ข) ถ้า $U=\mathbb{Z}$ แล้ว $n(A)=2$
(ค) ถ้า $U=\mathbb{N}$ แล้ว $A=\varnothing$
(ง) ถ้า $U=\mathbb{R}$ แล้ว $n(A)=1$

แก้สมการให้ได้คำตอบก่อน แล้วถามว่าแต่ละคำตอบอยู่ใน U ของแต่ละข้อหรือไม่

Q0042 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.1 การเขียนเซตและชนิดของเซต

กำหนด $B=\{x\in\mathbb{Z}\mid x=\frac{12}{n}$ สำหรับบางจำนวนเต็ม $n\neq 0\}$ จงหา $n(B)$

คำตอบ _____

n เป็นจำนวนเต็มติดลบได้ด้วย ลองนึกถึง $n=-3$

Q0043 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

ร้านไอศกรีมมีท็อปปิ้ง 5 ชนิด เขียนเป็นเซต $T=\{$ช็อกโกแลตชิป, ถั่ว, ผลไม้รวม, คาราเมล, มาร์ชเมลโลว์$\}$ ลูกค้าคนหนึ่งเลือกท็อปปิ้งเป็นสับเซตของ T โดยต้องมีช็อกโกแลตชิป แต่ต้องไม่มีถั่ว มีสับเซตที่เลือกได้กี่แบบ

(ก) 16 (ข) 4 (ค) 8 (ง) 32

ถามตัวเองว่าท็อปปิ้งชนิดไหนยังมีทางเลือก "ใส่หรือไม่ใส่" อยู่บ้าง

Q0044 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{\varnothing, 1, \{1, 2\}\}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ (1) $\varnothing \in A$ (2) $\{1\} \in A$ (3) $\{1, 2\} \subset A$ (4) $\{\{1, 2\}\} \subset A$ (5) $\{\varnothing, 1\} \subset A$ มีข้อความที่ถูกต้องกี่ข้อ

(ก) 2 (ข) 3 (ค) 4 (ง) 5

ก่อนตรวจ ให้เขียนสมาชิกของ A ทีละตัวให้ชัดว่ามีอะไรบ้าง

Q0045 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2-5x+6=0\}$ และ $B=\{2, k+1\}$ ถ้า $A=B$ จงหาค่า k

คำตอบ _____

เขียน A แบบแจกแจงก่อน แล้วถามว่า B ยังขาดสมาชิกตัวไหน

Q0046 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

สับเซตของ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ที่มีจำนวนคู่เป็นสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัว มีทั้งหมดกี่สับเซต

(ก) 56 (ข) 63 (ค) 32 (ง) 8

นับสับเซตที่ **ไม่มี** จำนวนคู่เลยก่อน จะง่ายกว่า

Q0047 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

ร้านพิซซ่ามีท็อปปิ้ง 6 ชนิด ลูกค้าเลือกท็อปปิ้งเป็นสับเซตใดก็ได้ของเซตท็อปปิ้ง (ไม่ใส่เลยก็ได้) แต่ร้านกำหนดว่า ห้ามใส่สับปะรดคู่กับแฮม ในถาดเดียวกัน ลูกค้าเลือกท็อปปิ้งได้ทั้งหมดกี่แบบ

พื้นที่แสดงวิธีทำ

นับแบบที่ "ผิดกฎ" ซึ่งต้องมีทั้งสองชนิดพร้อมกัน แล้วนำไปหักออก

Q0048 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{1, 2, 3\}$ และ $B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ จำนวนเซต X ทั้งหมดที่ทำให้ $A\subset X$ และ $X\subset B$ เท่ากับเท่าใด

(ก) 32 (ข) 8 (ค) 2 (ง) 4

สมาชิกตัวไหนของ B ที่ "บังคับต้องมี" และตัวไหนที่ "เลือกได้"

Q0049 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

กำหนด $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid x^2<4\}$, $B=\{x\in\mathbb{N}\mid x<2\}$ และ $C=\{0, 1, -1\}$ ข้อใดถูกต้อง

(ก) $A=C$ (ข) $B=\{0, 1\}$

(ค) $A\subset B$ (ง) $n(A)=5$

แจกแจงสมาชิกของ A และ B ออกมาก่อน ระวังค่าขอบ $x=\pm 2$

Q0050 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.2 สมาชิก สับเซต และเซตที่เท่ากัน

เซต A มีสมาชิกมากกว่าเซต B อยู่ 2 ตัว และจำนวนสับเซตของ A มากกว่าจำนวนสับเซตของ B อยู่ 96 สับเซต จงหา $n(A)$

คำตอบ _____

ให้ $n(B)=m$ แล้วสังเกตว่า $2^{m+2}=4\cdot 2^m$

Q0051 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{a,\{b\},\{a,b\}\}$ เซตในข้อใดเป็นสมาชิกของ $P(A)$

(ก) $\{a,b\}$ (ข) $\{a,\{b\}\}$

(ค) $\{b,\{a,b\}\}$ (ง) $\{\{a\},\{b\}\}$

แจกแจงสมาชิกของ A ทีละตัวก่อน แล้วตรวจว่าสมาชิกทุกตัวของตัวเลือกอยู่ในรายการนั้นหรือไม่

Q0052 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด A และ B เป็นเซตจำกัด โดย $n(P(A))=128$, $n(B)=5$ และ $n(A\cap B)=3$ แล้ว $n(P(A\cup B))$ เท่ากับเท่าใด

(ก) 4096 (ข) 152 (ค) 512 (ง) 511

แปลง 128 เป็นกำลังของ 2 เพื่อหา $n(A)$ ก่อน แล้วค่อยหา $n(A\cup B)$

Q0053 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{\varnothing,1,\{1\},\{\varnothing,1\}\}$ จงหาจำนวนสมาชิก X ของ $P(A)$ ที่ $\varnothing\in X$ แต่ $1\notin X$

คำตอบ _____

ดูสมาชิกของ A ทั้ง 4 ตัวเป็นก้อน ๆ — ตัวไหนถูกบังคับ ตัวไหนเลือกได้อิสระ

Q0054 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{1,2,3,4,5\}$ และ $B=\{4,5,6,7\}$ จงหา $n(P(A)\cap P(B))$

(ก) 2 (ข) 44 (ค) 128 (ง) 4

สมาชิกที่อยู่ในทั้ง $P(A)$ และ $P(B)$ ต้องเป็นสับเซตของเซตใด

Q0055 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.3 เพาเวอร์เซต

กำหนด $A=\{1, 2, \{1, 2\}\}$ จงเขียน $P(A)$ แบบแจกแจงสมาชิก แล้วหา $P(A)\cap A$

พื้นที่แสดงวิธีทำ

ตรวจทีละสมาชิกของ A ว่า "เป็นสับเซตของ A" ด้วยหรือไม่

Q0056 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{x\in\mathbb{N}\mid x\leq 12\}$, $A=\{x\in U\mid x$ หารด้วย 2 ลงตัว$\}$ และ $B=\{x\in U\mid x$ หารด้วย 3 ลงตัว$\}$ เซต $A'\cap B'$ คือข้อใด

(ก) $\{1, 5, 7, 11\}$ (ข) $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\}$

(ค) $\{6, 12\}$ (ง) $\{5, 7, 11\}$

$A'\cap B'$ = ไม่อยู่ใน A **และ** ไม่อยู่ใน B

Q0057 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

สำหรับเซต A และ B ใด ๆ ที่เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ข้อใดถูกต้องเสมอ

(ก) $A\cup A'=A$ (ข) $(A\cap B)\cup A=B$

(ค) $A\cap(A\cup B)=A\cup B$ (ง) $(A\cup B)\cap B=B$

ลองวาดแผนภาพเวนน์ หรือหาตัวอย่างค้านด้วยเซตเล็ก ๆ

Q0058 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{x\in\mathbb{N}\mid x\leq 15\}$, $A=\{x\in U\mid x$ เป็นจำนวนเฉพาะ$\}$ และ $B=\{x\in U\mid x$ เป็นจำนวนคี่$\}$ จงหา $n(A'\cup B)$

คำตอบ _____

หาสมาชิกที่ "ไม่อยู่" ใน $A'\cup B$ ก่อน จะนับง่ายกว่า

Q0059 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

กำหนด $U=\{1, 2, 3, \ldots, 10\}$ ถ้า $A'=\{2, 5, 7, 9, 10\}$, $A\cup B=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ และ $A\cap B=\{3, 4\}$ แล้วเซต B คือข้อใด

(ก) $\{2, 5, 7\}$ (ข) $\{2, 5, 7, 9, 10\}$

(ค) $\{2, 3, 4, 5, 7\}$ (ง) $\{2, 3, 4, 5, 7, 9, 10\}$

หา A จาก A' ก่อน แล้วถามว่าสมาชิกใดของ $A\cup B$ ที่ "ต้อง" มาจาก B

Q0060 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.4 ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์

ให้ U เป็นเซตของนักเรียนห้อง ม.4/2 ทั้งหมด F เป็นเซตของนักเรียนที่ชอบเล่นฟุตบอล และ V เป็นเซตของนักเรียนที่ชอบเล่นวอลเลย์บอล "เซตของนักเรียนที่ไม่ชอบเล่นกีฬาใดเลยในสองชนิดนี้" เขียนแทนด้วยข้อใด

(ก) $F'\cup V'$ (ข) $F'\cap V'$ (ค) $F\cap V'$ (ง) $F'\cup V$

ระบายบริเวณในแผนภาพเวนน์ที่ตรงกับคำพูด แล้วเทียบกับแต่ละตัวเลือก

Q0061 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

จงใช้สมบัติการดำเนินการของเซตทำ $(A'\cup B)'\cup(A\cap B)$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย พร้อมระบุสมบัติที่ใช้ในแต่ละขั้น

พื้นที่แสดงวิธีทำ

เริ่มจากกฎเดอมอร์แกนกับวงเล็บแรก แล้วหาตัวร่วมเพื่อแจกแจง

Q0062 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

กำหนด $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B=\{4, 5, 6, 7, 8\}$ และ $C=\{2, 4, 6, 8, 10\}$ เซต $(A-B)\cup(C-A)$ คือข้อใด

(ก) $\{7, 8, 10\}$ (ข) $\{1, 2, 3, 5\}$

(ค) $\{1, 2, 3, 8, 10\}$ (ง) $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$

$X-Y$ เริ่มจาก X แล้ว "ตัด" สมาชิกที่อยู่ใน Y ออก

Q0063 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

กำหนด $n(U)=60$, $n(A)=30$, $n(B)=25$ และ $n(A'\cap B')=12$ จงหา $n(A-B)$

คำตอบ _____

เปลี่ยน $A'\cap B'$ ด้วยกฎเดอมอร์แกนก่อน

Q0064 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.5 ผลต่างและสมบัติการดำเนินการของเซต

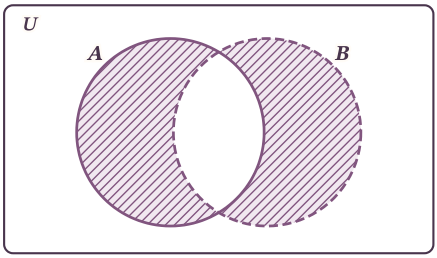
สำหรับเซต A และ B ใด ๆ ในเอกภพสัมพัทธ์ U ข้อใดถูกต้องเสมอ

(ก) $(A-B)\cup B=A$
(ข) $(A\cup B)-B=A-B$
(ค) $A-(A-B)=B$
(ง) $(A-B)\cap(B-A)=A\cap B$

ลองตัวอย่างเล็ก ๆ เช่น A = {1, 2}, B = {2, 3} กับทุกตัวเลือก

Q0065 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

บริเวณที่แรเงาในแผนภาพเวนน์ต่อไปนี้ แทนด้วยเซตในข้อใด

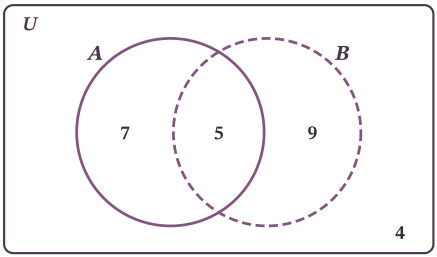


(ก) $A'\cup B'$
(ข) $(A\cup B)'$
(ค) $(A\cap B')\cup B$
(ง) $(A\cup B)\cap(A\cap B)'$

ตรวจตัวเลือกทีละบริเวณทั้ง 4 ส่วนของแผนภาพ

Q0066 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

แผนภาพเวนน์แสดงจำนวนนักเรียนชุมนุมหนังสั้นที่ถนัดงานถ่ายทำ (A) และงานตัดต่อ (B) โดยตัวเลขในแต่ละบริเวณคือจำนวนนักเรียน จงหา $n(A' \cup B)$



คำตอบ _____

ระบายบริเวณของ A' และของ B แล้วรวมโดยไม่นับซ้ำ

Q0067 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.6 แผนภาพเวนน์ (สองเซต)

ถ้าวาดแผนภาพเวนน์ของเซต A และ B ที่สอดคล้องกับเงื่อนไข $A \cup B = A$ ข้อใดถูกต้องเสมอ

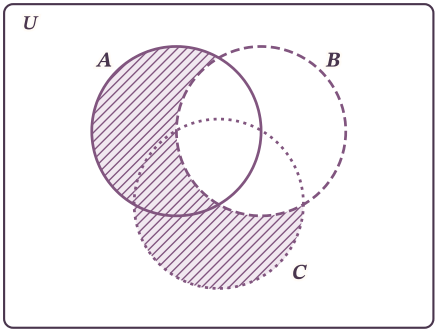
(ก) $B \cap A' = \varnothing$ (ข) $A \subset B$

(ค) $A \cap B = A$ (ง) $A' \subset B$

เงื่อนไขนี้บอกว่าวงกลมใดอยู่ภายในวงกลมใด

Q0068 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

แผนภาพเวนน์ของเซต A, B, C ต่อไปนี้แรเงาไว้สามบริเวณย่อย ข้อใดเขียนแทนส่วนที่แรเงาทั้งหมดได้ถูกต้อง



(ก) $(A\cup C)\cap B$ (ข) $(A\cap C)-B$

(ค) $A\cup(C-B)$ (ง) $(A-B)\cup(C\cap B')$

💡 ส่วนที่แรเงาอยู่ในวงกลมใดบ้าง และไม่แตะวงกลมใดเลย

Q0069 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

จงใช้แผนภาพเวนน์สามเซตที่แบ่งเป็นบริเวณย่อย ตรวจสอบว่า $A-(B-C)=(A-B)\cup(A\cap C)$ เป็นจริงสำหรับเซต A, B, C ใด ๆ หรือไม่

พื้นที่แสดงวิธีทำ

💡 ตั้งหมายเลขบริเวณย่อยให้ครบก่อน แล้วไล่หาทีละนิพจน์

Q0070 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

ข้อใดแทน “เซตของสมาชิกที่อยู่ใน C แต่ไม่อยู่ใน A และไม่อยู่ใน B”

(ก) $C-(A\cap B)$ (ข) $C\cap(A\cup B)'$

(ค) $C\cup(A\cup B)'$ (ง) $(C-A)\cap B$

💡 ใช้กฎเดอมอร์แกนแปลง “ไม่อยู่ใน A และไม่อยู่ใน B”

Q0071 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.7 แผนภาพเวนน์สามเซตและพีชคณิตของเซต

กำหนด $U=\{1, 2, 3, \ldots, 20\}$ ให้ A, B และ C เป็นเซตของสมาชิกใน U ที่หารด้วย 2, 3 และ 5 ลงตัว ตามลำดับ จงหา $n((A\cup B)-C)$

คำตอบ _____

หา $A\cup B$ ให้ครบก่อน แล้วตัดตัวที่หารด้วย 5 ลงตัวออก

Q0072 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

สำรวจลูกค้า 150 คนเกี่ยวกับการใช้แอปเดลิเวอรีอาหาร พบว่าใช้แอป A 90 คน ใช้แอป B 75 คน และไม่ใช้ทั้งสองแอป 20 คน มีลูกค้ากี่คนที่ใช้แอป A เพียงแอปเดียว

(ก) 55 (ข) 35 (ค) 75 (ง) 15

หาจำนวนคนที่ใช้อย่างน้อยหนึ่งแอปก่อน

Q0073 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

ในการรับสมัครชุมนุม จำนวนนักเรียนที่สมัครชุมนุมดนตรีเป็นสองเท่าของจำนวนนักเรียนที่สมัครชุมนุมศิลปะ มีนักเรียน 6 คนสมัครทั้งสองชุมนุม และมีนักเรียนที่สมัครอย่างน้อยหนึ่งในสองชุมนุมนี้รวม 39 คน มีนักเรียนสมัครชุมนุมดนตรีกี่คน

(ก) 22 (ข) 15 (ค) 30 (ง) 26

ให้ตัวแปรแทนจำนวนคนสมัครศิลปะ แล้วเขียนสมการจากสูตร $n(A\cup B)$

Q0074 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

สำรวจผู้ชมโทรทัศน์ 400 คน พบว่า 65% ดูละครหลังข่าว 48% ดูรายการข่าวภาคค่ำ และ 20% ไม่ดูทั้งสองรายการ มีผู้ชมที่ดูทั้งสองรายการกี่คน

คำตอบ _____

คำนวณเป็นร้อยละก่อน แล้วค่อยแปลงเป็นจำนวนคนตอนท้าย

Q0075 พื้นฐาน ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด (สองเซต)

ห้องเรียนหนึ่งมีนักเรียน 45 คน ชอบคณิตศาสตร์ 28 คน ชอบภาษาอังกฤษ 20 คน และไม่ชอบทั้งสองวิชา 8 คน นักเรียนคนหนึ่งหาจำนวนคนที่ชอบทั้งสองวิชาดังนี้

$$n(A \cap B) = 28 + 20 - 45 = 3$$

ข้อใดอธิบายวิธีทำนี้ได้ถูกต้อง

(ก) ลืมหักคนที่ไม่ชอบทั้งสองวิชา คำตอบที่ถูกคือ 11 คน

(ข) ควรใช้ $n(A) - n(B)$ คำตอบที่ถูกคือ 8 คน

(ค) วิธีทำนี้ถูกต้องแล้ว คำตอบคือ 3 คน

(ง) ควรบวก 8 เข้ากับ $n(A) + n(B)$ คำตอบที่ถูกคือ 19 คน

💡 45 คนในสูตรควรเป็น n(U) หรือ n(A ∪ B)

Q0076 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

บริษัททัวร์สำรวจลูกค้า 100 คน พบว่าเคยเที่ยวเชียงใหม่ 45 คน ภูเก็ต 40 คน กระบี่ 50 คน เคยเที่ยวเชียงใหม่และภูเก็ต 15 คน เชียงใหม่และกระบี่ 20 คน ภูเก็ตและกระบี่ 18 คน และเคยเที่ยวทั้งสามจังหวัด 8 คน มีลูกค้ากี่คนที่ไม่เคยเที่ยวจังหวัดใดเลยในสามจังหวัดนี้

(ก) 18 (ข) 10 (ค) 2 (ง) 26

💡 ส่วนที่อยู่ในทั้งสามเซตถูกบวกกี่ครั้งและถูกลบกี่ครั้ง

Q0077 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ แสดงวิธีทำ 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

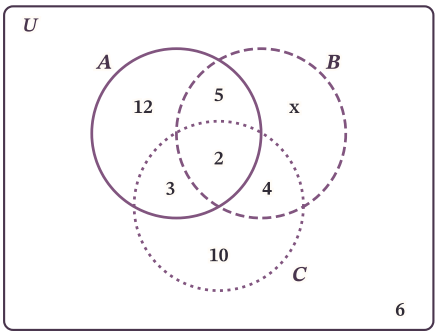
ร้านชานมสำรวจลูกค้า 80 คนว่าเลือกท็อปปิ้งใดบ้าง พบว่าเลือกไข่มุก 42 คน พุดดิ้ง 30 คน เยลลี่ 28 คน เลือกไข่มุกและพุดดิ้ง 12 คน ไข่มุกและเยลลี่ 10 คน พุดดิ้งและเยลลี่ 9 คน และไม่เลือกท็อปปิ้งใดเลย 7 คน จงหาจำนวนลูกค้าที่เลือกท็อปปิ้งเพียงอย่างเดียว

พื้นที่แสดงวิธีทำ

จำนวนที่เลือกทั้งสามอย่างยังไม่รู้ — หาจากสูตรสามเซตก่อน

Q0078 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

แผนภาพเวนน์แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่สมัครใช้บริการสตรีมมิง A, B และ C ในแต่ละบริเวณ ถ้ามีผู้สมัครบริการ B ทั้งหมด 20 คน แล้วมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดกี่คน



(ก) 45 (ข) 62 (ค) 49 (ง) 51

ในวงกลม B มีกี่บริเวณ รวมกันต้องได้ 20

Q0079 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ เติมคำตอบ 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

บัตรคิวของร้านอาหารมีหมายเลข 1 ถึง 300 ร้านแจกส่วนลดให้บัตรที่มีหมายเลขหารด้วย 2, 3 หรือ 5 ลงตัวอย่างน้อยหนึ่งจำนวน จะมีบัตรคิวกี่ใบที่ไม่ได้ส่วนลด

คำตอบ _____

💡 หาจำนวนที่ได้ส่วนลดด้วยสูตรสามเซตก่อน แล้วนำไปลบออกจาก 300

Q0080 เพิ่มเติม ▲ประยุกต์ ปรนัย 1.9 จำนวนสมาชิกสามเซตและโจทย์สถานการณ์

สำรวจพนักงานออฟฟิศ 200 คนเรื่องการเดินทางในหนึ่งสัปดาห์ พบว่าใช้ BTS 110 คน MRT 130 คน รถเมล์ 80 คน ใช้ BTS และ MRT 70 คน BTS และรถเมล์ 45 คน MRT และรถเมล์ 50 คน และใช้ทั้งสามแบบ 30 คน มีพนักงานกี่คนที่ใช้สองแบบพอดี

(ก) 165 (ข) 105 (ค) 75 (ง) 135

💡 จำนวนของแต่ละคู่รวมคนที่ใช้ทั้งสามแบบไว้ด้วย