Life Balance

พิชิตข้อสอบ MATHS ม.3 สอบเข้า ม.4

เจาะลึกเนื้อหาและเทคนิคพิชิตข้อสอบ
คณิตศาสตร์ เข้า ม.4 รวดเร็ว ถูกต้อง มั่นใจ!

ฉบับทำข้อสอบไว

- จัดเต็มเนื้อหาและเทคนิค คณิตศาสตร์ ม.ต้น เตรียมสอบเข้า ม.4 อย่างครบถ้วนทุกหัวข้อ
- ฝึกทำข้อสอบโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เพื่อเพิ่มความมั่นใจทำข้อสอบให้รวดเร็ว ถูกต้อง ได้คะแนนมากที่สุด
- มั่นใจด้วยแนวข้อสอบท้ายเล่ม พร้อมเฉลยอย่างละเอียดตรงประเด็น
- เตรียมความพร้อมก่อนสอบเข้า ม.4 โรงเรียนเตรียมอุดม สวนกุหลาบ มหิดล จุฬาภรณ์ และโรงเรียนดังทั่วประเทศ

โดย ฝ่องพรรณ กาญจนกฤต
วิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร

Life Balance

พิชิตข้อสอบ MATHS

ม.3 สอบเข้า ม.4

ฉบับทำข้อสอบไว

พิชิตข้อสอบ MATHS ม.3 สอบเข้า ม.4 ฉบับทำข้อสอบไว

ผู้เขียน ผ่องพรรณ กาญจนกฤต

บรรณาธิการ สรรพพร อินนาค, อาภากร ฉัตรเทียนชัย

ผู้ตรวจทานและพิสูจน์อักษร ทวีศักดิ์ จันทรมณี, สมจิตต์ สมปอง

ISBN 978-616-381-480-7

ราคา 269 บาท

จัดทำโดย

Life Balance

บริษัท อินส์พัล จำกัด

สำนักพิมพ์ Life Balance

379/13 เอกมัยคอมเพล็กซ์ ถนนสุขุมวิท 63

แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 08-4875-5868, 08-9200-1303

Email : dp_publish@hotmail.com

www.inspal.co.th

LINE @inspalstore

จัดจำหน่ายโดย บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน

แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทร. 0-2826-8000 โทรสาร 0-2826-8999

www.se-ed.com

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

ผ่องพรรณ กาญจนกฤต.

พิชิตข้อสอบ Maths ม.3 สอบเข้า ม.4 ฉบับทำข้อสอบไว.-- กรุงเทพฯ : อินส์พัล, 2568.

288 หน้า.

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

510.7

ISBN 978-616-381-480-7

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ทำซ้ำ ทำสำเนา ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของหนังสือนี้หรือนำไปเผยแพร่ในช่องทางต่างๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

โลโก้ เครื่องหมายการค้า ชื่อของสินค้าและบริการที่อ้างถึง เป็นของบริษัทนั้นๆ

คำนำ

หนังสือ **พิชิตข้อสอบ MATHS ม.3 สอบเข้า ม.4 ฉบับทำข้อสอบไว** เล่มนี้ จัดทำขึ้นตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับล่าสุด) โดยสรุปเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมต้นไว้อย่างครบถ้วน กระชับ เข้าใจง่าย พร้อมแบบฝึกหัดท้ายบท เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ เพิ่มความเข้าใจ และเพิ่มความมั่นใจก่อนเจอข้อสอบจริง นอกจากนี้น้องๆ ยังได้ลองทำแนวข้อสอบเสมือนจริง ที่คัดโจทย์มาเน้นๆ พร้อมเฉลยอย่างละเอียด ให้ได้ลองทำและฝึกฝนจนชำนาญ เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมตัวสอบ ทั้งการสอบในชั้นเรียน สอบปลายภาค สอบแข่งขัน ชิงทุน และสอบเข้าเรียนต่อในโรงเรียนชื่อดัง

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าน้องๆ จะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น และประสบความสำเร็จในทุกสนามสอบ

ผ่องพรรณ กาญจนกฤต

สารบัญ

บทที่ 1 ระบบจำนวนและตัวเลข

- จำนวนและตัวเลข 10
- ระบบจำนวนเต็ม 10
- ระบบตัวเลขฐานสิบ 12
- ระบบตัวเลขโรมัน 12
- ระบบตัวเลขฐานสอง 13
- ระบบตัวเลขฐานอื่นๆ 14
- แบบฝึกหัด 16
- เฉลยแบบฝึกหัด 18

บทที่ 2 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

- ตัวประกอบ 22
- ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย 22
- การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ในกรณีที่เป็นเศษส่วน 23
- แบบฝึกหัด 24
- เฉลยแบบฝึกหัด 26

บทที่ 3 เลขยกกำลัง

- เลขยกกำลัง 32
- สมบัติของเลขยกกำลัง 32
- รูปแบบสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 34
- แบบฝึกหัด 35
- เฉลยแบบฝึกหัด 37

บทที่ 4 เรขาคณิต

- จุด 42
- เส้นตรง 42
- มุม 43
- เส้นขนาน 45
- ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม 45
- แบบฝึกหัด 47
- เฉลยแบบฝึกหัด 49

บทที่ 5 จำนวนจริง

- จำนวนจริง 52
- จำนวนตรรกยะ 52
- จำนวนอตรรกยะ 52
- สมบัติของจำนวนจริง 53
- ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง 53
- รากที่สองของจำนวนจริง 54
- รากที่สามของจำนวนจริง 54
- แบบฝึกหัด 55
- เฉลยแบบฝึกหัด 57

บทที่ 6 เศษส่วนและทศนิยม

- เศษส่วน 62
- การบวกและการลบเศษส่วน 62
- การคูณและการหารเศษส่วน 63
- ทศนิยม 65
- การบวกและการลบทศนิยม 65
- การคูณและการหารทศนิยม 66
- แบบฝึกหัด 67
- เฉลยแบบฝึกหัด 70

บทที่ 7 การประมาณค่า

- การประมาณค่า 76
- การปัดเศษ 76
- การปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม 77
- การปัดเศษให้เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง 78
- การปัดเศษให้เป็นทศนิยมสองตำแหน่ง 78
- แบบฝึกหัด 79
- เฉลยแบบฝึกหัด 81

บทที่ 8 คู่อันดับและกราฟ

- คู่อันดับ 84
- กราฟ 85
- แบบฝึกหัด 87
- เฉลยแบบฝึกหัด 91

บทที่ 9 สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

- สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 94
- อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 95
- แบบฝึกหัด 97
- เฉลยแบบฝึกหัด 99

บทที่ 10 อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

- อัตราส่วน 106
- สัดส่วน 106
- ร้อยละ 107
- กำไร-ขาดทุน 108
- แบบฝึกหัด 109
- เฉลยแบบฝึกหัด 112

บทที่ 11 การวัด พื้นที่ และปริมาตร

- การวัดความยาว 118
- การวัดพื้นที่ 119
- การวัดปริมาตรและน้ำหนัก 121
- การวัดเวลา 122
- การหาพื้นที่ 122
- การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร 123
- แบบฝึกหัด 128
- เฉลยแบบฝึกหัด 131

บทที่ 12 พีทาโกรัสและอัตราส่วนตรีโกณมิติ

- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 136
- ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 137
- บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 138
- อัตราส่วนตรีโกณมิติ 138
- การประยุกต์ใช้ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ 141
- แบบฝึกหัด 142
- เฉลยแบบฝึกหัด 145

บทที่ 13 สมการกำลังสอง

- เอกนามและพหุนาม 152
- สมการกำลังสอง 152
- การหาคำตอบของสมการกำลังสอง 152
- แบบฝึกหัด 155
- เฉลยแบบฝึกหัด 157

บทที่ 14 ความคล้าย

- รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน 166
- รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน 166
- รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน 167
- แบบฝึกหัด 168
- เฉลยแบบฝึกหัด 172

บทที่ 15 ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 176
- สมการเส้นตรง 176
- การสร้างสมการเส้นตรง 178
- แบบฝึกหัด 179
- เฉลยแบบฝึกหัด 182

บทที่ 16 ฟังก์ชันกำลังสอง

- ฟังก์ชันกำลังสอง 190
- รูปแบบของสมการฟังก์ชันกำลังสอง 190
- การหาลักษณะกราฟของฟังก์ชันกำลังสอง 191
- แบบฝึกหัด 192
- เฉลยแบบฝึกหัด 194

บทที่ 17 การแปลงทางเรขาคณิต

- การแปลง 204
- การเลื่อนขนาน 204
- การสะท้อน 205
- การหมุน 206
- แบบฝึกหัด 208
- เฉลยแบบฝึกหัด 210

บทที่ 18 การแปรผัน

- การแปรผันตรง 214
- การแปรผกผัน 214
- การแปรผันเกี่ยวเนื่อง 214
- แบบฝึกหัด 215
- เฉลยแบบฝึกหัด 217

บทที่ 19 ความน่าจะเป็น

- การทดลองสุ่ม 224
- ความน่าจะเป็น 225
- แบบฝึกหัด 227
- เฉลยแบบฝึกหัด 230

บทที่ 20 สถิติ

- สถิติ 234
- การแจกแจงความถี่ของข้อมูล 234
- การสร้างตารางแจกแจงความถี่ 234
- ค่ากลางของข้อมูล 235
- แบบฝึกหัด 239
- เฉลยแบบฝึกหัด 243

แนวข้อสอบเสมือนจริง

- แนวข้อสอบเสมือนจริง ชุด 1 248
- แนวข้อสอบเสมือนจริง ชุด 2 256

เฉลยแนวข้อสอบเสมือนจริง

- เฉลยแนวข้อสอบเสมือนจริง ชุด 1 266
- เฉลยแนวข้อสอบเสมือนจริง ชุด 2 277

บทที่ 1 ระบบจำนวนและตัวเลข

1. จำนวนและตัวเลข
2. ระบบจำนวนเต็ม
3. ระบบตัวเลขฐานสิบ
4. ระบบตัวเลขโรมัน
5. ระบบตัวเลขฐานสอง
6. ระบบตัวเลขฐานอื่นๆ
แบบฝึกหัด
เฉลยแบบฝึกหัด

1. จำนวนและตัวเลข

จำนวน คือ สิ่งที่บ่งบอกถึงปริมาณของสิ่งต่างๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด และสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน เรียกว่า ตัวเลข

จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มีค่ามากกว่า 1 และมีตัวประกอบเพียง 2 ตัว คือ 1 และตัวมันเอง เช่น 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ...

ตัวเลข คือ สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ใช้แทนจำนวนแต่ละจำนวน เขียนแทนได้ด้วยตัวเลขต่างๆ กัน เช่น "เจ็ด" อาจเขียนแทนด้วย 7, VII หรือ ๗ เป็นต้น

2. ระบบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม มีทั้งหมด 3 ประเภท ดังนี้

1. จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, ...
2. จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, -4, -5, ...
3. ศูนย์ ได้แก่ 0

การบวกและการลบจำนวนเต็ม

การบวกและการลบจำนวนเต็ม สามารถทำได้ดังนี้

1. ในกรณีที่มีเครื่องหมายเหมือนกัน ให้นำตัวเลขมาบวกกันแล้วใส่เครื่องหมายนั้น เช่น

$$4 + 9 = 13$$

$$(-2) + (-4) = -6$$

2. ในกรณีที่มีเครื่องหมายต่างกัน ให้นำตัวเลขมาลบกันแล้วใส่เครื่องหมายตามตัวเลขที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า เช่น

$$3 - 6 = -3$$

$$(-18) + 9 = -9$$

3. ในกรณีที่เครื่องหมายลบอยู่ติดกับเครื่องหมายลบจะเป็นการบวก เช่น

$$12 - (-6) = 12 + 6 = 18$$

$$(-8) - (-3) = (-8) + 3 = -5$$

การคูณและการหารจำนวนเต็ม

การคูณและการหารจำนวนเต็ม สามารถทำได้ดังนี้

1. ในกรณีที่มีเครื่องหมายเหมือนกัน เมื่อนำมาคูณหรือหารกัน คำตอบที่ได้จะเป็นบวก เช่น

$5 \times 7 = 35$

$(-3) \times (-7) = 21$

$12 \div 3 = 4$

$(-8) \div (-2) = 4$

2. ในกรณีที่มีเครื่องหมายต่างกัน เมื่อนำมาคูณหรือหารกัน คำตอบที่ได้จะเป็นลบ เช่น

$(-4) \times 2 = -8$

$16 \div (-4) = -4$

สมบัติของหนึ่งและศูนย์

1. สมบัติของหนึ่ง

1) การคูณจำนวนใดๆ กับหนึ่ง จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนนั้น นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ แล้ว

$a \times 1 = 1 \times a = a$

2) การหารจำนวนใดๆ กับหนึ่ง จะได้ผลหารเท่ากับจำนวนนั้น นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ แล้ว

$\frac{a}{1} = a$

2. สมบัติของศูนย์

1) การบวกจำนวนใดๆ กับศูนย์ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนนั้น นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ แล้ว

$a + 0 = 0 + a = a$

2) การคูณจำนวนใดๆ กับศูนย์ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์ นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ แล้ว

$a \times 0 = 0 \times a = 0$

3) การหารศูนย์ด้วยจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะมีผลหารเท่ากับศูนย์ นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ 0 แล้ว

$\frac{0}{a} = 0$ เมื่อ $a \neq 0$

ในทางคณิตศาสตร์จะไม่ใช้ 0 เป็นตัวหาร กล่าวคือ ถ้า a แทนจำนวนใดๆ แล้ว $\frac{a}{0}$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์ หรือหาค่าไม่ได้

3. ระบบตัวเลขฐานสิบ

ระบบตัวเลขฐานสิบ เป็นระบบตัวเลขที่ใช้เลขโดดมาเขียนเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน โดยอาศัยค่าประจำตำแหน่งนั้นๆ

ตารางแสดงค่าประจำตำแหน่งของระบบตัวเลขฐานสิบ

ตำแหน่ง	หลักล้าน	หลักแสน	หลักหมื่น	หลักพัน	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย
ค่าประจำตำแหน่ง	1,000,000	100,000	10,000	1,000	100	10	1
เลขยกกำลัง	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0

ตัวอย่าง 54,260,784 ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้มีค่าเท่าใด

ตอบ เลข 2 อยู่ในหลักแสน มีค่าเท่ากับ 200,000 หรือ 2×10^5

4. ระบบตัวเลขโรมัน

ระบบตัวเลขโรมัน เป็นระบบตัวเลขที่ไม่มีหลัก ไม่ว่าจะเขียนตัวเลขแต่ละตัวไว้ ณ ตำแหน่งใด ค่าของตัวเลขนั้นจะมีค่าคงที่เสมอ โดยพื้นฐานแล้วใช้ทั้งหมด 7 ตัว ดังนี้

ตัวเลขโรมัน	I	V	X	L	C	D	M
ตัวเลขฮินดูอารบิก	1	5	10	50	100	500	1,000

หลักเกณฑ์ในการเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวน

1. สัญลักษณ์แต่ละตัวเขียนติดกันได้ไม่เกิน 3 ตัว

   LXXXVI = 50 + 10 + 10 + 10 + 5 + 1 = 86

2. เขียนโดยใช้หลักการเพิ่ม คือ เขียนสัญลักษณ์เรียงกันตามลำดับจากค่ามากไปน้อย เช่น

   XIII = 10 + 1 + 1 + 1 = 13

   DCXXII = 500 + 100 + 10 + 10 + 1 + 1 = 622

3. เขียนโดยใช้หลักการลด คือ เขียนตัวเลขที่มีค่าน้อยไว้หน้าตัวเลขที่มีค่ามาก โดยตัวเลขที่ใช้เป็นตัวลบ คือ I, X และ C เท่านั้น มีหลักการดังนี้

   1) ตัวเลขที่อยู่หน้า X และ V คือ I เพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น

      IV = 5 - 1 = 4

      IX = 10 - 1 = 9

2) ตัวเลขที่อยู่หน้า L และ C คือ X เพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น

XL = 50 - 10 = 40

XC = 100 - 10 = 90

3) ตัวเลขที่อยู่หน้า D และ M คือ C เพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น

CD = 500 - 100 = 400

CM = 1,000 - 100 = 900

4. สัญลักษณ์ $\bar{V}$, $\bar{X}$, $\bar{L}$, $\bar{C}$, $\bar{D}$ และ $\bar{M}$ จะเห็นว่ามีเครื่องหมายขีด (bar) อยู่ด้านบน จะมีค่าเป็น 1,000 เท่าของจำนวนเดิม เช่น

$\bar{X}$ = 10 × 1,000 = 10,000

ตัวอย่าง จงเขียน MCCLIV ให้อยู่ในรูปเลขฐานสิบ

MCCLIV = 1,000 + 100 + 100 + 50 + (5 - 1)

= 1,254

ตัวอย่าง จงเขียน 247 ให้เป็นตัวเลขโรมัน

247 = 200 + 40 + 7

= CC + XL + VII

= CCXLVII

5. ระบบตัวเลขฐานสอง

ระบบตัวเลขฐานสอง คือ ระบบตัวเลขที่มีสัญลักษณ์เพียงสองตัว คือ 0 กับ 1 เช่น 11110_2 อ่านว่า หนึ่ง หนึ่ง หนึ่ง หนึ่ง ศูนย์ ฐานสอง

การเปลี่ยนเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบ

ตัวอย่าง จงเขียน 11110_2 เป็นเลขฐานสิบ

$11110_2 = \left(1 \times 2^4\right) + \left(1 \times 2^3\right) + \left(1 \times 2^2\right) + \left(1 \times 2^1\right) + \left(0 \times 2^0\right)$

= 16 + 8 + 4 + 2 + 0

= 30

การเปลี่ยนเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสอง

มีอยู่ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 การเขียนให้อยู่ในรูปผลบวกกำลังต่างๆ ของสอง

ตัวอย่าง จงเขียน 39 เป็นเลขฐานสอง

$$\begin{aligned} 39 &= 32 + 4 + 2 + 1 \\ &= \left(1 \times 2^5\right) + \left(0 \times 2^4\right) + \left(0 \times 2^3\right) + \left(1 \times 2^2\right) + \left(1 \times 2^1\right) + \left(1 \times 2^0\right) \\ &= 100111_2 \end{aligned}$$

วิธีที่ 2 การตั้งหารสั้น

ตัวอย่าง จงเขียน 39 เป็นเลขฐานสอง

39	⇒	2	39	
		2	19	เศษ 1
		2	9	เศษ 1
		2	4	เศษ 1
		2	2	เศษ 0
			1	เศษ 0

$$39 = 100111_2$$

6. ระบบตัวเลขฐานอื่นๆ

การเปลี่ยนเลขฐานอื่นๆ เป็นเลขฐานสิบ

ใช้หลักการเดียวกันกับการเปลี่ยนเลขฐานสอง

ตัวอย่าง จงเขียน 1031_5 เป็นเลขฐานสิบ

$$\begin{aligned} 1031_5 &= \left(1 \times 5^3\right) + \left(0 \times 5^2\right) + \left(3 \times 5^1\right) + \left(1 \times 5^0\right) \\ &= 125 + 0 + 15 + 1 \\ &= 141 \end{aligned}$$

การเปลี่ยนเลขฐานสิบเป็นเลขฐานอื่นๆ

ตัวอย่าง จงเขียน 87 เป็นเลขฐานสี่

$$87 \Rightarrow$$

4	87	
4	21	เศษ 3
4	5	เศษ 1
	1	เศษ 1

$$87 = 1113_4$$

แบบฝึกหัด

1) DCCXIV มีค่าเท่าไร

1. 357
2. 549
3. 714
4. 981

2) $\bar{X}$MMDCC มีค่าเท่าไร

1. 12,700
2. 13,900
3. 14,300
4. 15,100

3) MDXXIV มีค่าเท่าไร

1. 1,524
2. 1,826
3. 1,958
4. 2,724

4) $\bar{D}$MDCCXX มีค่าเท่าไร

1. 351,830
2. 410,690
3. 501,720
4. 600,710

5) 4 และ 8 ในจำนวน 245,831 มีค่าต่างกันเท่าไร

1. 32,000
2. 34,200
3. 37,200
4. 39,200

6) 1 และ 7 ในจำนวน 417,695 มีค่าต่างกันเท่าไร

1. 1,000
2. 2,000
3. 3,000
4. 4,000

7) 3 และ 9 ในจำนวน 1,369,874 มีค่าต่างกันเท่าไร

1. 178,000
2. 291,000
3. 364,000
4. 412,000

8) ข้อใดคือเลขฐาน 7 ของจำนวน 254_{10}

1. 215_7
2. 324_7
3. 651_7
4. 512_7

9) 423_5 **มีค่ามากกว่า** 113_4 **อยู่เท่าไร**

1. 60
2. 70
3. 80
4. 90

10) ข้อใดคือเลขฐาน 3 ของจำนวน 41

1. 1002_3
2. 1012_3
3. 1112_3
4. 1112_3

11) $100112_3 + 224_5$ **มีค่าเท่าไร**

1. 214
2. 321
3. 457
4. 561

12) $3301_5 - 11302_4$ **มีค่าเท่าไร**

1. 53
2. 64
3. 76
4. 81

13) เลข 4 ใน 54213_7 **กับเลข 4 ใน** 13241_5 **มีค่าต่างกันเท่าไร**

1. 1,352
2. 2,465
3. 3,217
4. 4,804

14) เลข 1 ใน 10023_5 **กับเลข 3 ใน** 202341_7 **มีค่าต่างกันเท่าไร**

1. 125
2. 239
3. 351
4. 478

15) MCCLX มีค่าเท่ากับเลขฐานห้าในข้อใด

1. 10200_5
2. 20101_5
3. 10442_5
4. 20020_5

เฉลยแบบฝึกหัด

1) ตอบ 3.

DCCXIV = 500 + 100 + 100 + 10 + (5 - 1)

= 714

ดังนั้น DCCXIV มีค่าเท่ากับ 714

2) ตอบ 1.

$\bar{X}$MMDCC = (10 × 1,000) + 1,000 + 1,000 + 500 + 100 + 100

= 12,700

ดังนั้น $\bar{X}$MMDCC มีค่าเท่ากับ 12,700

3) ตอบ 1.

MDXXIV = 1,000 + 500 + 10 + 10 + (5 - 1)

= 1,524

ดังนั้น MDXXIV มีค่าเท่ากับ 1,524

4) ตอบ 3.

$\bar{D}$MDCCXX = (500 × 1,000) + 1,000 + 500 + 100 + 100 + 10 + 10

= 501,720

ดังนั้น $\bar{D}$MDCCXX มีค่าเท่ากับ 501,720

5) ตอบ 4.

4 และ 8 ในจำนวน 245,831

4 อยู่ในหลักหมื่น มีค่าเท่ากับ 40,000

8 อยู่ในหลักร้อย มีค่าเท่ากับ 800

ดังนั้น 4 และ 8 ในจำนวน 245,831 มีค่าต่างกัน 40,000 - 800 = 39,200

6) ตอบ 3.

1 และ 7 ในจำนวน 417,695

1 อยู่ในหลักหมื่น มีค่าเท่ากับ 10,000

7 อยู่ในหลักพัน มีค่าเท่ากับ 7,000

ดังนั้น 1 และ 7 ในจำนวน 417,695 มีค่าต่างกัน 10,000 - 7,000 = 3,000

7) ตอบ 2.

3 และ 9 ในจำนวน 1,369,874

3 อยู่ในหลักแสน มีค่าเท่ากับ 300,000

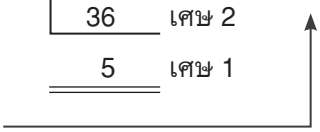
9 อยู่ในหลักพัน มีค่าเท่ากับ 9,000

ดังนั้น 3 และ 9 ในจำนวน 1,369,874 มีค่าต่างกัน 300,000 - 9,000 = 291,000

8) ตอบ 4.

$254_{10} \Rightarrow$

7	254	
7	36	เศษ 2
	5	เศษ 1



ดังนั้น 254_{10} มีค่าเท่ากับ 512_7

9) ตอบ 4.

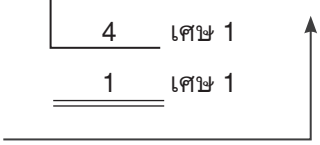
$$423_5 = 4(5)^2 + 2(5)^1 + 3(5)^0$$
$$= 100 + 10 + 3$$
$$= 113$$
$$113_4 = 1(4)^2 + 1(4)^1 + 3(4)^0$$
$$= 16 + 4 + 3$$
$$= 23$$

ดังนั้น 423_5 มีค่ามากกว่า 113_4 อยู่ 113 - 23 = 90

10) ตอบ 3.

$41 \Rightarrow$

3	41	
3	13	เศษ 2
3	4	เศษ 1
	1	เศษ 1



ดังนั้น 41 มีค่าเท่ากับ 1112_3

11) ตอบ 2.

$$100112_3 + 224_5 = \left[1(3)^5 + 0(3)^4 + 0(3)^3 + 1(3)^2 + 1(3)^1 + 2(3)^0\right]$$
$$+ \left[2(5)^2 + 2(5)^1 + 4(5)^0\right]$$
$$= \left[243 + 0 + 0 + 9 + 3 + 2\right] + \left[50 + 10 + 4\right]$$
$$= 257 + 64$$
$$= 321$$

ดังนั้น $100112_3 + 224_5$ มีค่าเท่ากับ 321

12) ตอบ 4.

$3301_5 - 11302_4 = \left[3(5)^3 + 3(5)^2 + 0(5)^1 + 1(5)^0\right] - \left[1(4)^4 + 1(4)^3 + 3(4)^2 + 0(4)^1 + 2(4)^0\right]$

$= \left[375 + 75 + 0 + 1\right] - \left[256 + 64 + 48 + 0 + 2\right]$

$= 451 - 370$

$= 81$

ดังนั้น $3301_5 - 11302_4$ มีค่าเท่ากับ 81

13) ตอบ 1.

เลข 4 ใน 54213_7 มีค่าเท่ากับ $4(7)^3 = 1,372$

เลข 4 ใน 13241_5 มีค่าเท่ากับ $4(5)^1 = 20$

ดังนั้น เลข 4 ใน 54213_7 กับเลข 4 ใน 13241_5 มีค่าต่างกัน $1,372 - 20 = 1,352$

14) ตอบ 4.

เลข 1 ใน 10023_5 มีค่าเท่ากับ $1(5)^4 = 625$

เลข 3 ใน 202341_7 มีค่าเท่ากับ $3(7)^2 = 147$

ดังนั้น เลข 1 ใน 10023_5 กับเลข 3 ใน 202341_7 มีค่าต่างกัน $625 - 147 = 478$

15) ตอบ 4.

MCCLX = 1,000 + 100 + 100 + 50 + 10

= 1,260

1,260 $\Rightarrow$

5	1,260	
5	252	เศษ 0
5	50	เศษ 2
5	10	เศษ 0
	2	เศษ 0

ดังนั้น MCCLX มีค่าเท่ากับ 20020_5

บทที่ 2 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

1. ตัวประกอบ

2. ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

3. การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ในกรณีที่เป็นเศษส่วน

แบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

1. ตัวประกอบ

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับทั้งหมดที่สามารถหารจำนวนนับนั้นๆ ได้ลงตัว และไม่มีเศษเหลือ เช่น ตัวประกอบของ 10 มีทั้งหมด 4 จำนวน นั่นคือ 1, 2, 5 และ 10

ตัวประกอบร่วม คือ ตัวประกอบของจำนวนนับตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไปที่มีค่าเท่ากัน โดยที่ 1 จะเป็นตัวประกอบร่วมของจำนวนนับทุกจำนวน

ตัวอย่าง จงหาตัวประกอบร่วมของ 12 และ 15

ตัวประกอบของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12

ตัวประกอบของ 15 คือ 1, 3, 5 และ 15

ดังนั้น ตัวประกอบร่วมของ 12 และ 15 คือ 1 และ 3

2. ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) คือ ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดที่นำไปหารจำนวนนับชุดใดชุดหนึ่งตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปได้ลงตัว

ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) คือ จำนวนนับที่น้อยที่สุดที่จำนวนนับชุดใดชุดหนึ่งตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปหารได้ลงตัว

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ 3 และ 18

วิธีที่ 1 การแยกตัวประกอบ

$3 = 1 \times 3$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 3 และ 18 คือ 3

ค.ร.น. ของ 3 และ 18 คือ $1 \times 2 \times 3 \times 3 = 18$

วิธีที่ 2 การตั้งหาร

$$\begin{array}{r|ll} 3 & 3 & 18 \\ \hline & 1 & 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r|ll} 3 & 3 & 18 \\ \hline 3 & 1 & 6 \\ \hline & 1 & 2 \end{array}$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 3 และ 18 คือ 3

ค.ร.น. ของ 3 และ 18 คือ $3 \times 3 \times 1 \times 2 = 18$

จากตัวอย่าง เมื่อนำ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนทั้ง 2 มาคูณกัน จะมีค่าเท่ากับการนำจำนวนทั้งสองมาคูณกัน

ผลคูณของเลขสองจำนวน = ห.ร.ม. × ค.ร.น.

ตัวอย่าง ถ้า A และ 24 มี ห.ร.ม. เท่ากับ 6 และมี ค.ร.น. เท่ากับ 72 จงหาค่าของ A

ผลคูณของเลขสองจำนวน = ห.ร.ม. × ค.ร.น.

$A \times 24 = 6 \times 72$

$A = \frac{432}{24}$

$A = 18$

ดังนั้น A มีค่าเท่ากับ 18

3. การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ในกรณีที่เป็นเศษส่วน

$$\text{ห.ร.ม. ของเศษส่วน} = \frac{\text{ห.ร.ม. ของเศษ}}{\text{ค.ร.น. ของส่วน}}$$

$$\text{ค.ร.น. ของเศษส่วน} = \frac{\text{ค.ร.น. ของเศษ}}{\text{ห.ร.ม. ของส่วน}}$$

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ $\frac{5}{12}$ และ $\frac{15}{27}$

$$\text{ห.ร.ม. ของเศษส่วน} = \frac{\text{ห.ร.ม. ของเศษ}}{\text{ค.ร.น. ของส่วน}}$$

ห.ร.ม. ของเศษ $\Rightarrow$

5	5	15
	1	3

จะได้ ห.ร.ม. ของเศษ เท่ากับ 5

ค.ร.น. ของส่วน $\Rightarrow$

3	12	27
3	4	9
2	4	3
	2	3

จะได้ ค.ร.น. ของส่วน เท่ากับ $3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 108$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ $\frac{5}{12}$ และ $\frac{15}{27}$ เท่ากับ $\frac{5}{108}$

แบบฝึกหัด

1) ห.ร.ม. ของ 8, 12 และ 16 ตรงกับข้อใด

1. 2
2. 4
3. 8
4. 10

2) ค.ร.น. ของ 10, 20 และ 30 ตรงกับข้อใด

1. 30
2. 40
3. 50
4. 60

3) เลขสองจำนวนมี ห.ร.ม. คือ 10 และ ค.ร.น. คือ 2,250 ถ้าเลขจำนวนหนึ่งคือ 250 แล้วเลขอีกจำนวนหนึ่งมีค่าเท่าใด

1. 90
2. 127
3. 183
4. 205

4) จำนวนใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 21, 28 และ 42 แล้วเหลือเศษ 3 เท่ากัน

1. 63
2. 75
3. 87
4. 94

5) จำนวนใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 8, 16 และ 32 แล้วเหลือเศษ 5 เท่ากัน

1. 15
2. 28
3. 37
4. 41

6) จำนวนเต็มบวกใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 5, 9 และ 18 ลงตัว

1. 60
2. 70
3. 80
4. 90

7) จำนวนนับใดที่มากที่สุดที่หาร 75, 90 และ 135 ลงตัว

1. 5
2. 10
3. 15
4. 20

8) จำนวนใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 18, 27 และ 45 แล้วเหลือเศษ 6 เท่ากัน

1. 168
2. 203
3. 276
4. 314

9) จำนวนใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 14, 21 และ 49 แล้วเหลือเศษ 4 เท่ากัน

1. 247
2. 264
3. 298
4. 312

10) จำนวนเต็มบวกใดที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 4, 7 และ 14 ลงตัว

1. 28
2. 36
3. 42
4. 54

11) จำนวนนับใดที่มีค่ามากที่สุดที่หาร 60, 90 และ 150 ลงตัว

1. 20
2. 25
3. 30
4. 35

12) จำนวนนับที่มากที่สุดที่หาร 85, 193 และ 328 แล้วเหลือเศษเท่ากัน มีค่าตรงกับข้อใด

1. 32
2. 27
3. 24
4. 18

13) จงหา ค.ร.น. ของจำนวน $2^4 \times 3 \times 5^2 \times 7$ และ $2 \times 3^4 \times 5 \times 7^2$

1. $2 \times 3 \times 5 \times 7$
2. $2^4 \times 3^4 \times 5^2$
3. $2^4 \times 3^4 \times 7^2$
4. $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^2$

14) จงหา ค.ร.น. ของ $\frac{18}{5}$ และ $\frac{27}{15}$

1. $\frac{54}{5}$
2. $\frac{54}{15}$
3. $\frac{27}{5}$
4. $\frac{27}{15}$

15) ถ้า ห.ร.ม. ของ A และ B มีค่าเท่ากับ 5 แล้ว ค.ร.น. ของ A และ B มีค่าตรงกับข้อใด

1. AB
2. $\frac{AB}{5}$
3. 5AB
4. 5(A + B)

เฉลยแบบฝึกหัด

1) ตอบ 2.

2	8	12	16
2	4	6	8
	2	3	4

ดังนั้น ห.ร.ม. คือ $2 \times 2 = 4$

2) ตอบ 4.

2	10	20	30
5	5	10	15
	1	2	3

ดังนั้น ค.ร.น. คือ $2 \times 5 \times 2 \times 3 = 60$

3) ตอบ 1.

ให้ A = 250 และ B เป็นเลขอีกจำนวนหนึ่ง

จาก ผลคูณของเลขสองจำนวน = ห.ร.ม. × ค.ร.น.

จะได้ว่า $A \times B$ = ห.ร.ม. × ค.ร.น.

$250 \times B = 10 \times 2{,}250$

$$B = \frac{22{,}500}{250}$$

$B = 90$

ดังนั้น เลขอีกจำนวนหนึ่ง คือ 90

4) ตอบ 3.

7	21	28	42
3	3	4	6
2	1	4	2
	1	2	1

ค.ร.น. ของ 21, 28 และ 42 คือ $7 \times 3 \times 2 \times 2 = 84$

ดังนั้น จำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 21, 28 และ 42 แล้วเหลือเศษ 3 คือ $84 + 3 = 87$

5) ตอบ 3.

2	8	16	32
2	4	8	16
2	2	4	8
2	1	2	4
	1	1	2

ค.ร.น. ของ 8, 16 และ 32 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$
ดังนั้น จำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 8, 16 และ 32 แล้วเหลือเศษ 5
คือ $32 + 5 = 37$

6) ตอบ 4.

3	5	9	18
3	5	3	6
	5	1	2

ค.ร.น. ของ 5, 9 และ 18 คือ $3 \times 3 \times 5 \times 2 = 90$
ดังนั้น จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 5, 9 และ 18 ลงตัว คือ 90

7) ตอบ 3.

5	75	90	135
3	15	18	27
	5	6	9

ห.ร.ม. ของ 75, 90 และ 135 คือ $5 \times 3 = 15$
ดังนั้น จำนวนนับที่มากที่สุดที่หาร 75, 90 และ 135 ลงตัว คือ 15

8) ตอบ 3.

3	18	27	45
3	6	9	15
	2	3	5

ค.ร.น. ของ 18, 27 และ 45 คือ $3 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 270$
ดังนั้น จำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 18, 27 และ 45 แล้วเหลือเศษ 6
คือ $270 + 6 = 276$

9) ตอบ 3.

$$\begin{array}{r|lll} 7 & 14 & 21 & 49 \\ \hline & 2 & 3 & 7 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 14, 21 และ 49 คือ $7 \times 2 \times 3 \times 7 = 294$
ดังนั้น จำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 14, 21 และ 49 แล้วเหลือเศษ 4
คือ $294 + 4 = 298$

10) ตอบ 1.

$$\begin{array}{r|lll} 7 & 4 & 7 & 14 \\ 2 & 4 & 1 & 2 \\ \hline & 2 & 1 & 1 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 4, 7 และ 14 คือ $7 \times 2 \times 2 = 28$
ดังนั้น จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 4, 7 และ 14 ลงตัว คือ 28

11) ตอบ 3.

$$\begin{array}{r|lll} 5 & 60 & 90 & 150 \\ 3 & 12 & 18 & 30 \\ 2 & 4 & 6 & 10 \\ \hline & 2 & 3 & 5 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 60, 90 และ 150 คือ $5 \times 3 \times 2 = 30$
ดังนั้น จำนวนนับที่มีค่ามากที่สุดที่หาร 60, 90 และ 150 ลงตัว คือ 30

12) ตอบ 2.

เนื่องจากเศษที่เหลือจากการหารมีค่าเท่ากัน จึงใช้วิธีนำจำนวนทั้ง 3 จำนวนมาจับคู่ลบกัน ดังนี้

$$328 - 193 = 135$$
$$328 - 85 = 243$$
$$193 - 85 = 108$$

จากนั้นนำ 135, 243 และ 108 มาหา ห.ร.ม

$$\begin{array}{r|lll} 3 & 135 & 243 & 108 \\ 3 & 45 & 81 & 36 \\ 3 & 15 & 27 & 12 \\ \hline & 5 & 9 & 4 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 135, 243 และ 108 คือ $3 \times 3 \times 3 = 27$