



Note

คณิต

ม.ต้น

สรุปเข้มก่อนสอบ

สรุปสั้น กระชับ เนื้อหาครอบคลุม

ตัวอย่างชัดเจน

เพิ่มความเข้าใจก่อนสอบทุกสนาม

อ.ณัฐนันท์ ตั้งพิระสิทธิ์

CONTENTS

● Note สรุป ม.1 เล่ม 1 7

บทที่ 1	จำนวนเต็ม	8
บทที่ 2	การสร้างทางเรขาคณิต	13
บทที่ 3	เลขยกกำลัง	16
บทที่ 4	ทศนิยมและเศษส่วน	17
บทที่ 5	รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	21

● Note สรุป ม.1 เล่ม 2 24

บทที่ 1	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	25
บทที่ 2	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	26
บทที่ 3	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	28
บทที่ 4	สถิติ (1)	31

● Note สรุป ม.2 เล่ม 1 33

บทที่ 1	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	34
บทที่ 2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง	35
บทที่ 3	ปริซึมและทรงกระบอก	39
บทที่ 4	การแปลงทางเรขาคณิต	43
บทที่ 5	สมบัติเลขยกกำลัง	47
บทที่ 6	พหุนาม	48

● Note สรุป ม.2 เล่ม 2

51

บทที่ 1	สถิติ (2)	52
บทที่ 2	ความเท่ากันทุกประการ	54
บทที่ 3	เส้นขนาน	57
บทที่ 4	การให้เหตุผลทางเรขาคณิต	59
บทที่ 5	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	60

● Note สรุป ม.3 เล่ม 1

62

บทที่ 1	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	63
บทที่ 2	การแยกตัวประกอบพหุนามที่ดีกรีสูงกว่าสอง	67
บทที่ 3	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	68
บทที่ 4	ความคล้าย	69
บทที่ 5	กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง	71
บทที่ 6	สถิติ (3)	73

● Note สรุป ม.3 เล่ม 2

75

บทที่ 1	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	76
บทที่ 2	วงกลม	78
บทที่ 3	พีระมิด กรวย และทรงกลม	82
บทที่ 4	ความน่าจะเป็น	85
บทที่ 5	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	86

CONTENTS

● แบบฝึกหัด

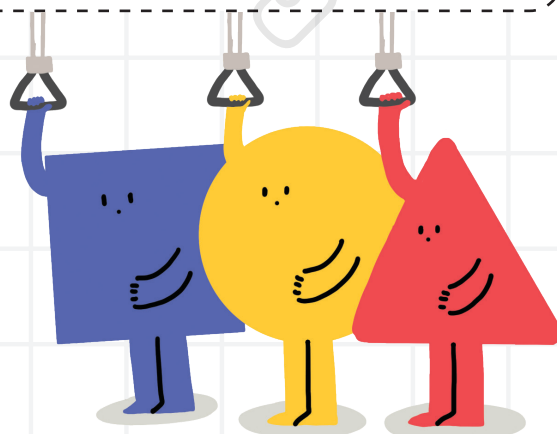
89

แบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 1	90
แบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 2	93
แบบฝึกหัด ม.2 เล่ม 1	96
แบบฝึกหัด ม.2 เล่ม 2	99
แบบฝึกหัด ม.3 เล่ม 1	104
แบบฝึกหัด ม.3 เล่ม 2	108

● เฉลยแบบฝึกหัด

112

เฉลยแบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 1	113
เฉลยแบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 2	118
เฉลยแบบฝึกหัด ม.2 เล่ม 1	123
เฉลยแบบฝึกหัด ม.2 เล่ม 2	128
เฉลยแบบฝึกหัด ม.3 เล่ม 1	133
เฉลยแบบฝึกหัด ม.3 เล่ม 2	140



บทที่ 4 ทศนิยมและเศษส่วน

“ทศนิยม”

ทศนิยม คือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนรูปแบบหนึ่ง โดยการเขียนจำนวนในรูปทศนิยมจะมีเครื่องหมาย “.” เป็นส่วนประกอบ ตัวเลขที่อยู่ข้างหน้าจุดเป็นจำนวนเต็ม และตัวเลขหลังจุดเรียกว่า ทศนิยม

ค่าประจำหลัก							
ส่วนที่เป็นจำนวนเต็ม				ส่วนที่อยู่หลังจุดทศนิยม			
...	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน	...
...	10^2	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10^2}$	$\frac{1}{10^3}$	...

“ชนิดของทศนิยม”

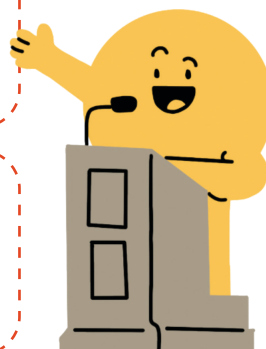
- 1 ทศนิยมรู้จบ** คือ ทศนิยมที่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมเป็นจำนวนรู้จบหรือเป็นศูนย์ซ้ำ
- 2 ทศนิยมไม่รู้จบ** คือ ทศนิยมที่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมเป็นจำนวนไม่รู้จบ

2.1) ทศนิยมไม่รู้จบแบบซ้ำ

คือ ทศนิยมที่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมซ้ำกันอย่างเป็นระบบ

2.2) ทศนิยมไม่รู้จบแบบไม่ซ้ำ

คือ ทศนิยมที่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมไม่ซ้ำกันอย่างเป็นระบบ



“การดำเนินการของทศนิยม”

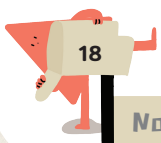
- 1 **การบวกทศนิยม** ทำได้โดยนำตัวเลขที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกันมาบวกกันตามหลักการบวก
- 2 **การลบทศนิยม** ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกันกับการบวกทศนิยม
- 3 **การคูณทศนิยม** ทำได้โดยการละทศนิยมของตัวตั้งและตัวคูณไว้ก่อน แล้วนำสองจำนวนนั้นมาคูณกันตามหลักการคูณของจำนวนเต็ม ถ้าตัวตั้งเป็นทศนิยม a ตำแหน่ง และตัวคูณเป็นทศนิยม b ตำแหน่ง แล้วผลคูณจะเป็นทศนิยม $a + b$ ตำแหน่ง
- 4 **การหารทศนิยม** ทำได้โดยเปลี่ยนตัวหารให้เป็นจำนวนนับ แล้วหารตามหลักการหารจำนวนเต็ม

“เศษส่วน”

เศษส่วน คือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนรูปแบบหนึ่งที่เขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b แทนจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ เรียก a ว่า ตัวเศษ และเรียก b ว่า ตัวส่วน

“ชนิดของเศษส่วน”

- 1 **เศษส่วนแท้** คือ เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วน
- 2 **เศษส่วนไม่แท้** คือ เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน
- 3 **เศษส่วนอย่างต่ำ** คือ เศษส่วนที่ ห.ร.ม. ของตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่ากับ 1
- 4 **จำนวนคละ** คือ เศษเกินที่เขียนในรูปผลบวกของจำนวนเต็มและเศษส่วน



บทที่ 4 สถิติ (1)

“คำถามทางสถิติ”

คำถามทางสถิติ คือ คำถามที่ประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

- 1 ระบุสิ่งที่ต้องการศึกษาได้
- 2 มีกลุ่มบุคคลหรือสิ่งที่จะเก็บข้อมูลที่หลากหลาย
- 3 คำตอบที่ได้มีความแตกต่างหลากหลาย

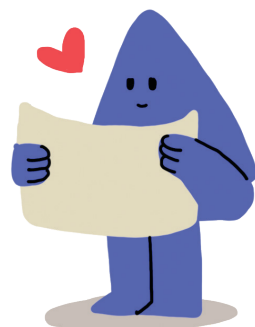
“ข้อมูล”

ข้อมูลทางสถิติ หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่น่าสนใจศึกษา อาจอยู่ในรูปตัวเลขหรือข้อความก็ได้ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1 **ข้อมูลเชิงปริมาณ** เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบตัวเลข ที่สามารถนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบว่ามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าได้
- 2 **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** เป็นข้อมูลที่อธิบายลักษณะ ประเภท หรือเป็นตัวเลขที่ไม่สามารถนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบได้

“การเก็บรวบรวมข้อมูล”

การเก็บรวบรวมข้อมูลควรเลือกให้เหมาะสม
กับคำถามทางสถิติที่ต้องการศึกษา
การเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้หลายรูปแบบ
เช่น การบันทึก การทดลอง การสอบถาม
การสำรวจ และการสัมภาษณ์ เป็นต้น



“การนำเสนอข้อมูล”

การนำเสนอข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่ผ่านการเรียบเรียงแล้วมานำเสนอผ่านแผนภูมิที่เหมาะสม

- 1 แผนภูมิรูปภาพ** นิยมใช้เพื่อบอกปริมาณของข้อมูลโดยใช้รูปภาพไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ
- 2 แผนภูมิแท่ง** นิยมใช้เพื่อเปรียบเทียบค่าของข้อมูล ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าต่างกันเพียงเล็กน้อย หรือข้อมูลที่แต่ละรายการมีค่ามาก
- 3 กราฟเส้น** นิยมใช้เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลตามลำดับเวลา ก่อน-หลัง ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่แต่ละรายการมีค่ามาก
- 4 แผนภูมิวงกลม** นิยมใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลที่แต่ละรายการมีค่ามากและเปรียบเทียบข้อมูลเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ง่าย



บทที่ 6 พหุนาม

นิพจน์

นิพจน์ คือ จำนวนที่อยู่ในรูปค่าคงตัว หรือตัวแปรที่อยู่ในรูปการดำเนินการต่างๆ เช่น $5x$, $-2x$, $2x^2 + 4y$ เป็นต้น

เอกนาม

เอกนาม คือ นิพจน์ที่เขียนอยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป และเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก เช่น $15x^2y$, $-3xyz$, $8x^2y^4$ เอกนามสองเอกนามคล้ายกันก็ต่อเมื่อ

- 1 เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
- 2 เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน

การบวกและการลบเอกนาม

การบวกและการลบเอกนามจะทำได้เมื่อเอกนามทั้งสองเป็นเอกนามที่คล้ายกัน โดยมีหลักการดังนี้

- 1 นำสัมประสิทธิ์ของเอกนามที่คล้ายกันมาบวกลบกันตามเครื่องหมาย
- 2 นำผลลัพธ์ที่ได้จาก 1 คูณกับส่วนของตัวแปรของเอกนามที่คล้ายกัน

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} \circ \quad 3x^2 + 7x^2 &= (3 + 7)x^2 = 10x^2 \\ \circ \quad 10xy - 7xy &= (10 - 7)xy = 3xy \end{aligned}$$



“พหุนาม”

พหุนาม คือ นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนาม ตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เช่น $3x^2 - 4x + 1$, $5xy^2 + 11xy$, $-10y^2 - 2xy$ เป็นต้น

“การบวกและการลบพหุนาม”

การบวกและการลบพหุนามทำได้โดยการนำพจน์ที่คล้ายกันมาบวกลบกัน แล้วเรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันแล้วว่า พหุนามในรูปผลสำเร็จ

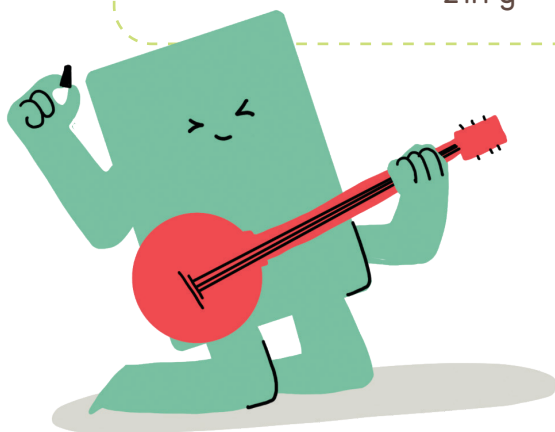
“การคูณพหุนามด้วยเอกนาม”

การคูณพหุนามด้วยเอกนามมีหลักการดังนี้

- 1 นำสัมประสิทธิ์ของเอกนามไปคูณกับสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ของพหุนาม
- 2 นำตัวแปรของเอกนามไปคูณกับตัวแปรแต่ละพจน์ของพหุนาม

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} \circ \quad 2x(3x + 4y) &= (2 \cdot 3)(x \cdot x) + (2 \cdot 4)(x \cdot y) = 6x^2 + 8xy \\ \circ \quad 3xy(7xy - 2z) &= (3 \cdot 7)(x \cdot y \cdot x \cdot y) - (3 \cdot 2)(x \cdot y \cdot z) \\ &= 21x^2y^2 - 6xyz \end{aligned}$$



“การคูณพหุนามด้วยพหุนาม”

การคูณพหุนามด้วยพหุนามมีหลักการดังนี้

- 1 นำแต่ละพจน์ของพหุนามที่เป็นตัวคูณ คูณกระจายเข้าไปในแต่ละพจน์ของพหุนามที่เป็นตัวตั้ง
- 2 ถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้นำมาบวกลบกันให้เป็นผลสำเร็จ

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} \circ (2x + 3)(6 - x) &= (2x)(6) - (2x)(x) + (3)(6) - (3)(x) \\ &= 12x - 2x^2 + 18 - 3x = -2x^2 + 9x + 18 \\ \circ (5 - 2y)(y + 4) &= (5)(y) + (5)(4) - (2y)(y) - (2y)(4) \\ &= 5y + 20 - 2y^2 - 8y = -2y^2 - 3y + 20 \end{aligned}$$

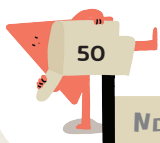
“การหารพหุนามด้วยเอกนาม”

การหารพหุนามด้วยเอกนามมีหลักการดังนี้

- 1 นำเอกนามที่เป็นตัวหารกระจายไปหารแต่ละพจน์ของตัวตั้ง
- 2 นำสัมประสิทธิ์ของเอกนามที่เป็นตัวหารไปหารสัมประสิทธิ์แต่ละพจน์ของพหุนามที่เป็นตัวตั้ง
- 3 นำตัวแปรของเอกนามที่เป็นตัวหารไปหารตัวแปรแต่ละพจน์ของพหุนามที่เป็นตัวตั้ง

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} \circ \frac{6x^2 + 12x}{3x} &= \frac{6x^2}{3x} + \frac{12x}{3x} = 2x + 4 \\ \circ \frac{15x^2y - 25xy^2}{5x} &= \frac{15x^2y}{5x} - \frac{25xy^2}{5x} = 3xy - 5y^2 \end{aligned}$$



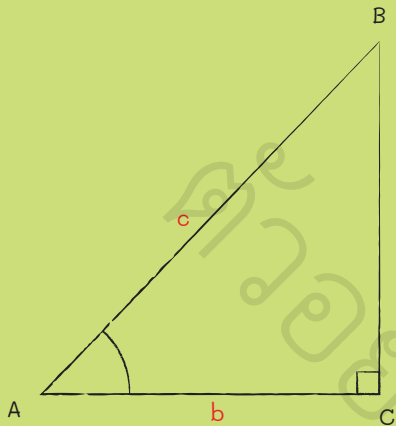
50

Note คณิต ม.ต้น สรุปเข้มก่อนสอบ

บทที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณมิติ

“อัตราส่วนตรีโกณมิติ”

กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก ดังรูป



เมื่อกำหนดมุม A เป็นมุมที่สนใจ

เรียก $\overline{BC}$ ว่า ด้านตรงข้ามมุม A

เรียก $\overline{AC}$ ว่า ด้านประชิดมุม A

และ เรียก $\overline{AB}$ ว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

จะได้อัตราส่วนตรีโกณมิติดังนี้

$$\sin A = \frac{\text{ความยาวด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{a}{c}$$

$$\cos A = \frac{\text{ความยาวด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{b}{c}$$

$$\tan A = \frac{\text{ความยาวด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวด้านประชิดมุม A}} = \frac{a}{b} \quad (\tan A = \frac{\sin A}{\cos A})$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{1}{\sin A} = \frac{c}{a} \quad \text{เมื่อ } \sin A \neq 0$$

$$\sec A = \frac{1}{\cos A} = \frac{c}{b} \quad \text{เมื่อ } \cos A \neq 0$$

$$\cot A = \frac{1}{\tan A} = \frac{b}{a} \quad \text{เมื่อ } \tan A \neq 0 \quad (\cot A = \frac{\cos A}{\sin A})$$

“ค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่ควรรทราบ”

A	30°	45°	60°
sinA	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cosA	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$	$\frac{1}{2}$
tanA	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
cosecA	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$
secA	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2
cotA	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$

“Co-function”

ถ้ามุม A + มุม B = 90° แล้ว

$$\sin A = \cos B$$

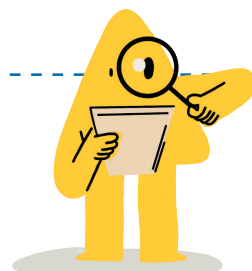
$$\cos A = \sin B$$

$$\tan A = \cot B$$

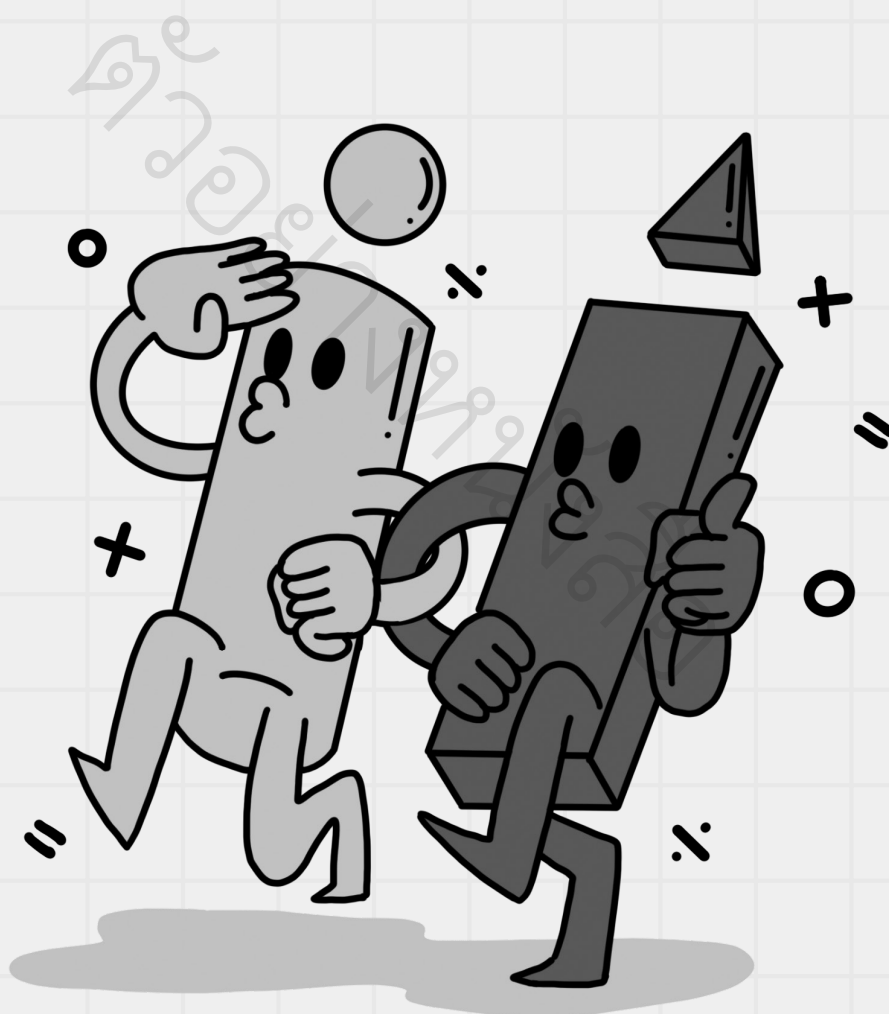
$$\operatorname{cosec} A = \sec B$$

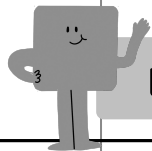
$$\sec A = \operatorname{cosec} B$$

$$\cot A = \tan B$$



แบบฝึกหัด

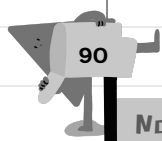




แบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 1

คำสั้ว : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์ในข้อใดมีค่ามากที่สุด
ก. $-3 \times [|-4| + 2]$ ข. $100 \div [9 - |4|]$
ค. $[16 \div |-4|] \times (-|4|)$ ง. $[-6 \times |4|] - |-3|$
- เอมมีซื้อไขไก่มาแผงหนึ่งมี 30 ฟอง ราคา 90 บาท เอมมีทำไขไก่แตกไปจำนวนหนึ่ง ทำให้ไขไก่ที่เหลืออยู่มีมูลค่า 72 บาท เอมมีทำไขไก่แตกไปที่ฟอง
ก. 3 ฟอง ข. 6 ฟอง
ค. 9 ฟอง ง. 12 ฟอง
- พิจารณาขั้นตอนการสร้างต่อไปนี้
1) ลาก $\overrightarrow{AB}$ และให้จุด O เป็นจุดจุดหนึ่งบน $\overrightarrow{AB}$
2) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OC}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overrightarrow{AB}$
3) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OE}$ ให้ทำมุม 120° กับ $\overrightarrow{OB}$
4) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OD}$ แบ่งครึ่งมุม $\angle EOC$
มุม $\angle BOD$ มีขนาดเท่าใด
ก. 100° ข. 105°
ค. 110° ง. 115°
- มุมในข้อใดไม่สามารถสร้างโดยใช้วงเวียนและสันตรงได้
ก. 11.25° ข. 37.5°
ค. 52.5° ง. 66.5°
- กำหนดให้ $A = 2^{15} - 2^{12}$ แล้วจำนวนในข้อใดไม่ใช่ตัวประกอบของ A
ก. 16 ข. 20 ค. 28 ง. 1,024



6. $4,800 \div 0.06$ เขียนเป็นสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ตรงกับข้อใด

ก. 8×10^4

ข. 8×10^5

ค. 8×10^6

ง. 8×10^7

7. เศษส่วนในข้อใดมีค่ามากกว่า 0.75

ก. $\frac{286}{429}$

ข. $\frac{468}{585}$

ค. $\frac{343}{490}$

ง. $\frac{198}{286}$

8. ธาดาเก็บเงินเพื่อซื้อหนังสือนิตยารเล่มหนึ่ง เดือนแรกธาดาเก็บเงินได้ $\frac{7}{22}$ ของราคาหนังสือ เดือนที่สองเก็บเงินได้ $\frac{25}{110}$ ของราคาหนังสือ เดือนที่สามเก็บเงินได้ 250 บาท จึงซื้อหนังสือนิตยารเล่มนี้ได้พอดี จงหาว่าหนังสือนิตยารเล่มนี้ราคาเท่าใด

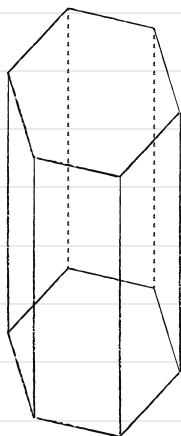
ก. 440 บาท

ข. 528 บาท

ค. 550 บาท

ง. 660 บาท

9. พิจารณาปริซึมฐานห้าเหลี่ยมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



หน้าตัดในข้อใด**ไม่สามารถ**เกิดขึ้นได้

จากการใช้ระนาบตัดรูปทรงดังกล่าว

ก. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

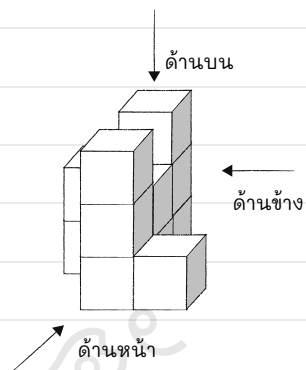
ข. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ค. รูปสามเหลี่ยม

ง. รูปหกเหลี่ยม



10. ภาพด้านข้างของรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ตรงกับข้อใด



ก.

1		1
1	1	2
2	1	2

ข.

1		
1	2	
2	1	2

ค.

2	3	
	2	
	3	1

ง.

	2	
1	3	
1	3	1

เฉลยแบบฝึกหัด ม.1 เล่ม 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1. ง. | 2. ข. | 3. ข. | 4. ง. | 5. ข. |
| 6. ก. | 7. ข. | 8. ค. | 9. ก. | 10. ก. |

แนวคิด

1 ตอบ ง.

วิธีทำ พิจารณาแต่ละตัวเลือก

ก. $-3 \times [|-4| + 2] = -3 \times (4 + 2) = -3 \times 6 = -18$

จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์คือ 18

ข. $100 \div [9 - |4|] = 100 \div [9 - 4] = 100 \div 5 = 20$

จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์คือ -20

ค. $[16 \div |-4|] \times (-|4|) = [16 \div 4] \times (-4) = 4 \times (-4) = -16$

จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์คือ 16

ง. $[-6 \times |4|] - |-3| = (-6 \times 4) - 3 = -24 - 3 = -27$

จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์คือ 27

ดังนั้น จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์ในข้อ ง. มีค่ามากที่สุด

2 ตอบ ข.

วิธีทำ เอมมีซื้อไขไก่ 30 ฟอง ราคา 90 บาท

ไขไก่ 1 ฟอง ราคา 3 บาท

ไขไก่ที่เหลืออยู่มีมูลค่า 72 บาท

แสดงว่าเหลือไขไก่อยู่ $72 \div 3 = 24$ ฟอง

ดังนั้น เอมมีทำไขไก่แตกไป $30 - 24 = 6$ ฟอง

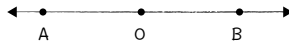


แนวคิด

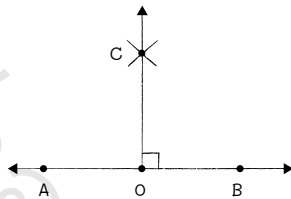
3 ตอบ ข.

วิธีทำ พิจารณาการสร้างทีละขั้นตอน

- 1) ลาก $\overleftrightarrow{AB}$ และให้จุด O เป็นจุดจุดหนึ่งบน $\overleftrightarrow{AB}$

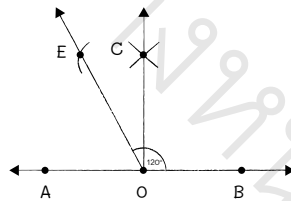


- 2) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OC}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$



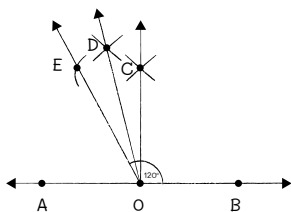
$$\widehat{BOC} = 90^\circ$$

- 3) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OE}$ ให้ทำมุม 120° กับ $\overrightarrow{OB}$



$$\widehat{BOE} = 120^\circ \text{ และ } \widehat{COE} = \widehat{BOE} - \widehat{BOC} = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

- 4) ที่จุด O สร้าง $\overrightarrow{OD}$ แบ่งครึ่งมุม $\widehat{EOC}$



$$\widehat{COD} = \widehat{DOE} = 15^\circ$$

ดังนั้น $\widehat{BOD} = \widehat{BOE} - \widehat{DOE} = 120^\circ - 15^\circ = 105^\circ$