



ยุวทูตจิตเอื้อเพื่อ อาสาแบ่งปัน ช่วยผ่านพ้นภัยโควิด ๑๙



วิชาคณิตศาสตร์
และ
วิชาวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เล่มที่ ๑

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

- ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว ซึ่งจำนวนนับแต่ละจำนวน อาจจะมีตัวประกอบได้มากกว่า 1 ตัว
- จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 กับจำนวนนับนั้น เรียกว่า จำนวนเฉพาะ ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ เรียกว่า ตัวประกอบเฉพาะ
- จำนวนนับที่หารจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปได้ลงตัว เรียกว่า ตัวหารร่วม หรือตัวประกอบร่วมของจำนวนเหล่านั้น และตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุด เรียกว่า ตัวหารร่วมมาก ใช้อักษรย่อว่า ห.ร.ม.
- ตัวคูณร่วมของจำนวนนับตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เป็นจำนวนนับที่มีจำนวนเหล่านั้นเป็นตัวประกอบและตัวคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุด เรียกว่า ตัวคูณร่วมน้อย ใช้อักษรย่อว่า ค.ร.น.

การหา ห.ร.ม.

เราสามารถหา ห.ร.ม. โดยวิธีหาตัวประกอบ วิธีแยกตัวประกอบ และ วิธีตั้งหาร ดังนี้

วิธีที่ 1 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีหาตัวประกอบ เช่น

พิจารณา จำนวนนับที่หาร 12 และ 16 ได้ลงตัว
จำนวนนับที่หาร 12 ได้ลงตัว คือ 1, 2, 3, 4, 6, 12
จำนวนนับที่หาร 16 ได้ลงตัว คือ 1, 2, 4, 8, 16
ตัวหารร่วมของ 12 และ 16 คือ 1, 2, 4
จะเห็นว่า 4 เป็นตัวหารร่วมมากที่สุด
ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 12 และ 16 คือ 4

วิธีที่ 2 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีแยกตัวประกอบ ทำได้โดยใช้การแยกตัวประกอบมาช่วย ซึ่ง ห.ร.ม. หาได้จากผลคูณของจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมหรือตัวหารร่วม เช่น

พิจารณาการแยกตัวประกอบของ 15 และ 30
 $15 = 3 \times 5$
 $30 = 2 \times 3 \times 5$
ตัวหารร่วมของ 15 และ 30 ได้แก่ 3×5
ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 15 และ 30 คือ 15

วิธีที่ 3 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีตั้งหาร ทำได้โดยการหาจำนวนเฉพาะที่สามารถหารจำนวนนับเหล่านั้นได้ลงตัวทุกตัวมาหารไปเรื่อยๆ จนกว่าไม่มีจำนวนเฉพาะใดสามารถหารได้อีก จากนั้นนำจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมมาหาผลคูณ เช่น

การหา ห.ร.ม. ของ 16, 20 และ 32

$$2) \underline{16 \ 20 \ 32}$$

$$2) \underline{8 \ 10 \ 16}$$

$$\underline{4 \ 5 \ 8}$$

นำจำนวนที่เป็นตัวหารร่วมของทุกตัวมาคูณกัน จะได้ $2 \times 2 = 4$

ดังนั้น ตัวหารร่วมมาก หรือ ห.ร.ม. ของ 16, 20, 32 คือ 4

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. ต้องใช้ความรู้ในเรื่องการหา ห.ร.ม. มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น

ตีมียางลบสีชมพู 33 ก้อน สีฟ้า 66 ก้อน และสีขาวยาว 99 ก้อน ต้องการแบ่งใส่กล่อง กล่องละเท่าๆ กัน โดยแต่ละกล่องมียางลบสีเดียวกันเท่านั้น จะแบ่งได้มากที่สุดกล่องละกี่ก้อน

วิธีคิด ใช้วิธีหา ห.ร.ม. ของจำนวนยางลบ

$$3) \underline{33 \ 66 \ 99}$$

$$11) \underline{11 \ 22 \ 33}$$

$$\underline{1 \ 2 \ 3}$$

ยางลบแต่ละกล่องมีจำนวน $3 \times 11 = 33$ ก้อน

ยางลบสีชมพูแบ่งได้ 1 กล่อง, ยางลบสีฟ้าแบ่งได้ 2 กล่อง, ยางลบสีขาวยาวแบ่งได้ 3 กล่อง

ดังนั้น รวมแบ่งยางลบได้ทั้งหมด 6 กล่อง

ตอบ ยางลบแต่ละกล่องมีจำนวน 33 ก้อน แบ่งได้ทั้งหมด 6 กล่อง

การหา ค.ร.น.

การหา ค.ร.น. โดยวิธีหาผลคูณ วิธีแยกตัวประกอบ และวิธีตั้งหาร ดังนี้
วิธีที่ 1 การหา ค.ร.น. โดยวิธีหาผลคูณ เช่น

การหา ค.ร.น. ของ 2 และ 4

วิธีทำ จำนวนนับที่มี 2 เป็นตัวประกอบ คือ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, ...

จำนวนนับที่มี 4 เป็นตัวประกอบ คือ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, ...

ตัวคูณร่วมของ 2 และ 4 คือ 4, 8, 12, 16, ...

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 2 และ 4 คือ 4

วิธีที่ 2 การหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบ จากนั้นครูอธิบายว่า ทำได้โดยการหาได้จากผลคูณของจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของจำนวนนับที่กำหนดให้อย่างน้อยสองจำนวนกับตัวประกอบที่เหลือทุกตัว เช่น

การหา ค.ร.น. ของ 6 และ 9
วิธีทำ $6 = 2 \times 3$
 $9 = 3 \times 3$
ดังนั้น ค.ร.น. ของ 6 และ 9 คือ $2 \times 3 \times 3 = 18$

วิธีที่ 3 การหา ค.ร.น. โดยวิธีตั้งหาร จากนั้นครูอธิบายว่า ทำได้โดยหาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของจำนวนเหล่านั้นอย่างน้อยสองจำนวนมาหาร จำนวนใดที่หารไม่ลงตัวให้เขียนจำนวนเดิม แล้วหาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมกับผลลัพธ์เหล่านั้นอย่างน้อยสองจำนวน ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนไม่สามารถหาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของผลลัพธ์อย่างน้อยสองจำนวนได้ แล้ว ค.ร.น. ก็คือ ผลคูณของจำนวนเฉพาะทั้งหมดกับผลลัพธ์ทุกจำนวน

การหา ค.ร.น. ของ 20, 40 และ 60
วิธีทำ
$$\begin{array}{r} 2) \underline{20 \ 40 \ 60} \\ 2) \underline{10 \ 20 \ 30} \\ 5) \underline{5 \ 10 \ 15} \\ \underline{1 \ 2 \ 3} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 20, 40, 60 = $2 \times 2 \times 5 \times 1 \times 2 \times 3 = 120$
ดังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. ของ 20, 40, 60 คือ 120

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ค.ร.น. ต้องใช้ความรู้ในเรื่องการหา ค.ร.น. มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น

สมุดปกอ่อนราคาเล่มละ 12 บาท สมุดปกแข็งราคาเล่มละ 15 บาท ต้องซื้ออย่างน้อยอย่างละกี่เล่ม จึงจะจ่ายเงินซื้ออย่างละเท่าๆ กัน
วิธีทำ ใช้วิธีหา ค.ร.น. ดังนี้
ราคารวมสมุดปกอ่อนเล่มต่อๆ ไป ดังนี้ 12 24 36 48 **60** 72 ... บาท
ราคารวมสมุดปกแข็งเล่มต่อๆ ไป ดังนี้ 15 30 45 **60** 75 ... บาท
ดังนั้น ต้องซื้อสมุดปกอ่อนอย่างน้อย 60 ÷ 12 = 5 เล่ม และซื้อสมุดปกแข็งอย่างน้อย 60 ÷ 15 = 4 เล่ม จึงจะจ่ายเงินซื้ออย่างละเท่าๆ กัน
ตอบ ต้องซื้อสมุดปกอ่อนอย่างน้อย 5 เล่ม และซื้อสมุดปกแข็งอย่างน้อย 4 เล่ม จึงจะจ่ายเงินซื้ออย่างละเท่าๆ กัน

เรื่อง เศษส่วน

1. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันก่อนแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน หรืออาจใช้วิธีคูณไขว้ระหว่างตัวเศษและตัวส่วน แล้วนำผลคูณที่ได้มาเปรียบเทียบกัน การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน

โดยทำให้ตัวส่วนของแต่ละจำนวน เท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วจึงบวกหรือลบกัน การบวกหรือการลบจำนวนคละ อาจเขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกินก่อน แล้วจึงหาผลบวกหรือผลลบ การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ ให้นำจำนวนนับคูณกับตัวเศษ โดยตัวส่วนคงเดิม หรือถ้าตัวส่วนหารจำนวนนับได้ ลงตัว ให้นำตัวส่วนหารจำนวนนับ แล้วจึงนำผลหารมาคูณกับตัวเศษ การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

ให้นำตัวเศษคูณตัวเศษ และนำตัวส่วนคูณตัวส่วน การหารจำนวนใดๆ ด้วยเศษส่วน อาจคิดได้จากการนำจำนวนนั้นคูณกับส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน ให้หาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน แล้วจึงนำไปบวก ลบ คูณ หรือหารกับจำนวนนอกวงเล็บ การแก้โจทย์ปัญหาต้องอ่านโจทย์ให้เข้าใจ รู้ถึงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ถาม เพื่อวิเคราะห์ว่า จะหาคำตอบด้วยวิธีใด และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

-การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ดูตัวเศษ ถ้าตัวเศษของเศษส่วนใดมากกว่า เศษส่วนนั้นจะมากกว่า

-การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากันให้ดูตัวส่วน ถ้าตัวส่วนของเศษส่วนใดน้อยกว่า เศษส่วนนั้นจะมากกว่า

-การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนไม่เท่ากัน ให้ใช้วิธีทำตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองจำนวนให้เท่ากัน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน

1. ถ้าเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวส่วนเท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าจะมีค่ามากกว่า ดังนี้

$$\text{รูปที่ 1} \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{■} & \text{■} & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \Rightarrow \frac{2}{5}$$

$$\text{รูปที่ 2} \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{■} & \text{■} & \text{■} & \text{■} & \square \\ \hline \end{array} \Rightarrow \frac{4}{5}$$

จากภาพส่วนที่ระบายสีรูปที่ 1 มีค่าน้อยกว่าส่วนที่ระบายสีรูปที่ 2

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{2}{5} < \frac{4}{5}$$

2. ถ้าเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวเศษเท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวส่วนน้อยกว่าจะมีค่ามากกว่า ดังนี้

$$\text{รูปที่ 1} \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{■} & \text{■} & \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \Rightarrow \frac{2}{6}$$

$$\text{รูปที่ 2} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{■} & \text{■} & \square \\ \hline \end{array} \Rightarrow \frac{2}{3}$$

จากภาพส่วนที่ระบายสีรูปที่ 1 มีค่าน้อยกว่าส่วนที่ระบายสีรูปที่ 2

$$\text{ดังนั้น } \frac{2}{6} < \frac{2}{3}$$

การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหา

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน โดยทำให้ตัวส่วนของแต่ละจำนวนเท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วจึงบวกกัน เช่น

หา ค.ร.น. ของ 9 และ 5 ได้ 45

<p><u>วิธีที่ 1</u></p> $\frac{6}{9} + \frac{1}{5} = \frac{6 \times 5}{9 \times 5} + \frac{1 \times 9}{5 \times 9}$ $= \frac{30}{45} + \frac{9}{45}$ $= \frac{30+9}{45} = \frac{39}{45}$ <p style="text-align: right;"><u>ตอบ</u> $\frac{๑๓}{๑๕}$</p>	<p><u>วิธีที่ 2</u></p> $\frac{6}{9} + \frac{1}{5} = \frac{(6 \times 5) + (1 \times 9)}{45}$ $= \frac{30+9}{45}$ $= \frac{39}{45}$ <p style="text-align: right;"><u>ตอบ</u> $\frac{๑๓}{๑๕}$</p>
--	--

โจทย์การบวกจำนวนคละ การบวกจำนวนคละมีวิธีการทำเช่นเดียวกับการบวกและการลบเศษส่วน โดยอาจเขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกินก่อนแล้วจึงหาผลบวกหรือผลลบ ดังนี้

<p><u>วิธีทำ</u></p> $4\frac{2}{3} + 1\frac{4}{6} = \frac{14}{3} + \frac{10}{6}$ $= \frac{(14 \times 2) + 10}{6}$ $= \frac{28+10}{6}$ $= \frac{38}{6} = 6\frac{2}{6}$ <p style="text-align: right;"><u>ตอบ</u> $๖\frac{๑}{๓}$</p>	<p>$4\frac{2}{3}$ สามารถทำเป็นเศษเกินได้โดยนำ 4×3</p> <p>แล้วบวกด้วย 2 จะได้เป็น $\frac{14}{3}$ และจำนวนคละอื่นๆ</p>
--	--

โจทย์การลบจำนวนคละบนกระดาน ทำนองเดียวกับการบวกจำนวนคละ
 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วน

แฉนซื้อมะม่วงมา $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ซื้อเงาะมา $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม
 แฉนซื้อผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

- โจทย์ถามอะไร (แจกข้อผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม)
- หาคำตอบได้ด้วยวิธีใด (วิธีบวก)
 - เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \square$)
 - คำตอบเท่ากับเท่าไร ($\frac{6}{4}$ หรือ $1\frac{2}{4}$ กิโลกรัม)

เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม

- การบวกและการลบทศนิยม ใช้วิธีตั้งหลักตัวเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วเริ่มบวกหรือลบในหลักที่อยู่หลังจุดทศนิยมทางขวามือไปทางซ้ายมือ
 - การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ผลคูณที่ได้จะเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง
 - การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง ผลคูณที่ได้จะเป็นทศนิยมสามตำแหน่ง
 - การหาผลหารโดยใช้วิธีตั้งหาร ซึ่งใช้หลักการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็ม แต่ผลลัพธ์จะใส่จุดทศนิยมตรงกับตำแหน่งของตัวตั้ง
 - การหาผลหารของทศนิยมที่ตัวหารเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2 ตำแหน่ง หรือ 3 ตำแหน่ง ให้เปลี่ยนตัวหารเป็นจำนวนนับโดยคูณด้วย 10, 100 หรือ 1,000 ตามลำดับ
 - การหาผลลัพธ์ของโจทย์การบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคน ให้เริ่มหาคำตอบในวงเล็บก่อนแล้วจึงนำไปบวก ลบ คูณ หรือหารกับทศนิยมนอกวงเล็บ
 - ขั้นตอนสำคัญในการแก้โจทย์ปัญหา ต้องอ่านโจทย์ให้เข้าใจ รู้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามอะไร แล้วต้องแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีใด จากนั้นจึงแสดงวิธีทำ

การบวกทศนิยม

การบวกทศนิยมใช้วิธีตั้งหลักตัวเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วเริ่มบวกในหลักที่อยู่หลังจุดทศนิยมทางขวามือไปซ้ายมือ เช่น

$$\begin{array}{r} 48.512 \\ + \\ 31.301 \\ \hline 79.813 \end{array}$$

หลักส่วนพัน	นำ 2 ส่วนพัน	บวก 1 ส่วนพัน
หลักส่วนร้อย	นำ 1 ส่วนร้อย	บวก 0 ส่วนร้อย
หลักส่วนสิบ	นำ 5 ส่วนสิบ	บวก 3 ส่วนสิบ
หลักหน่วย	นำ 8 หน่วย	บวก 1 หน่วย
หลักสิบ	นำ 4 สิบ	บวก 3 สิบ

การลบทศนิยม

การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งยังคงใช้หลักการเดียวกับการบวกทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง คือ ตั้งหลักตัวเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วเริ่มลบในหลักที่อยู่หลังจุดทศนิยมทางขวามือไปซ้ายมือ เช่น

$$\begin{array}{r} 98.603 \\ - \\ 45.100 \\ \hline 53.503 \end{array}$$

45.1 มีค่าเท่ากับ 45.100
จากนั้นนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาลบกันได้เลย

โจทย์ปัญหาการบวก และการลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง เช่น

ฝากเงินธนาคารเดือนแรกได้ดอกเบี้ย 112.50 บาท เดือนที่สองได้ 105.75 บาท รวมสองเดือนได้ดอกเบี้ยกี่บาท

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (จำนวนดอกเบี้ยในเดือนแรกและเดือนที่สอง)
- โจทย์ถามอะไร (รวมสองเดือนได้ดอกเบี้ยกี่บาท)
- หาคำตอบได้ด้วยวิธีใด (วิธีบวก)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($112.50 + 105.75 = \square$)
- คำตอบเท่ากับเท่าไร (218.25 บาท)

การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่มีหลักเดียวสามารถทำได้โดย
การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยม เช่น

$$\begin{aligned} 3 \times 1.321 &= 1.321 + 1.321 + 1.321 \\ &= 3.963 \end{aligned}$$

การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน เช่น

$$\begin{aligned} 5 \times 2.452 &= 5 \times \frac{2,452}{1,000} \\ &= \frac{5 \times 2,452}{1,000} \\ &= \frac{12,260}{1,000} \end{aligned}$$

2.452 มีค่าเท่ากับ $2\frac{452}{1,000}$ หรือเท่ากับ $\frac{2,452}{1,000}$

การหาผลคูณโดยใช้หลักการคูณเช่นเดียวกับหลักการคูณจำนวนนับ เช่น

$$5 \times 1.705 = \square$$

$$\begin{array}{r} 1705 \\ \times \quad 5 \\ \hline 8525 \end{array}$$

คำตอบเป็นทศนิยมสามตำแหน่ง

เพราะ $5 \times \frac{1,705}{1,000}$ เท่ากับ

$$\frac{8,525}{1,000} \text{ จะเท่ากับ } 8.525$$

การหาผลคูณระหว่างทศนิยมกับ 10, 100 และ 1,000

ใช้หลักการคูณจำนวนนับกับ 10, 100 และ 1,000 แล้วใส่จุดทศนิยมให้มีจำนวนตำแหน่งเท่ากับทศนิยมที่เป็นตัวตั้งหรือตัวคูณตามที่โจทย์กำหนด เช่น

$$598 \times 10 = 5980$$

$$5.98 \times 10 = 59.80$$

5.98×10 เท่ากับ

$$\frac{598}{100} \times 10 \text{ จะมีค่าเท่ากับ } \frac{5980}{100} \text{ หรือ } 59.80$$

$$598 \times 100 = 59800$$

$$5.98 \times 100 = 598.00$$

5.98×100 เท่ากับ

$$\frac{598}{100} \times 100 \text{ จะมีค่าเท่ากับ } \frac{59800}{100} \text{ หรือ } 598$$

$$598 \times 1,000 = 598000$$

$$5.98 \times 1,000 = 5980.00$$

$5.98 \times 1,000$ เท่ากับ

$$\frac{598}{100} \times 1,000 \text{ จะมีค่าเท่ากับ } \frac{598000}{100} \text{ หรือ } 5980$$

การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่เป็นพหุคูณของ 10, 100 และ 1,000

การคูณทศนิยมกับจำนวนนับที่เป็นพหุคูณของ 10, 100 และ 1,000 ทำได้โดยใช้การคูณจำนวนนับ แล้วใส่จุดทศนิยมให้มีจำนวนตำแหน่งเท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่เป็นตัวตั้งหรือตัวคูณตามที่โจทย์กำหนดให้ เช่น

$$\begin{array}{r} 2348 \\ \times \\ \underline{50} \\ \hline 117400 \end{array}$$

117.400 มีค่าเท่ากับ 117.4

การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 ใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน และวิธีที่ 2 ใช้หลักการคูณเช่นเดียวกับการคูณจำนวนนับ เช่น

$$\begin{aligned} \text{วิธีที่ 1 } 4.2 \times 2.8 &= \frac{42}{10} \times \frac{28}{10} \\ &= \frac{42 \times 28}{10 \times 10} \\ &= \frac{1,176}{100} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{วิธีที่ 2 } 4.2 \times 2.8 \\ 42 \\ \times \\ \underline{28} \\ 336 \\ 840 \\ \hline 1176 \end{array}$$

โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม วิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ เช่น

มดซื้อสปู่จำนวน 16 ก้อน ราคาก้อนละ 10.25 บาท
มดซื้อสปู่เป็นเงินกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไร (จำนวนสปู่ที่ซื้อและราคาสปู่)
- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (มดซื้อสปู่เป็นเงินกี่บาท)
- โจทย์ใช้วิธีการใดหาคำตอบ (วิธีคูณ)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($16 \times 10.25 = \square$)

การหาผลหาร

วิธีการหาผลหารโดยใช้วิธีตั้งหาร การหาผลหารโดยใช้วิธีตั้งหาร ใช้หลักการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็ม แต่ผลลัพธ์จะใส่จุดทศนิยมตรงกับตำแหน่งของตัวตั้ง ดังนี้

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3.17 \\ 5 \overline{)15.85} \\ \underline{15} \\ 8 \\ \underline{5} \\ 35 \\ \underline{35} \\ \underline{0} \end{array}$$

การหารทศนิยมที่ตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งบนกระดาน การหาผลหารของทศนิยมที่ตัวหารเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2 ตำแหน่ง หรือ 3 ตำแหน่ง ให้เปลี่ยนตัวหารเป็นจำนวนนับ โดยคูณด้วย 10, 100 หรือ 1,000 ตามลำดับ หรืออาจใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนมาช่วย เช่น

1) $5.6 \div 0.4$ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนได้ $\frac{56}{10} \div \frac{4}{10}$
เปลี่ยนตัวหารเป็นจำนวนนับได้ $0.4 \times 10 = 4$

2) $12.9 \div 0.03$ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนได้ $\frac{129}{10} \div \frac{3}{100}$
เปลี่ยนตัวหารเป็นจำนวนนับได้ $0.03 \times 100 = 3$

3) $0.63 \div 0.009$ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนได้ $\frac{63}{100} \div \frac{9}{1,000}$

เปลี่ยนตัวหารเป็นจำนวนนับได้ $0.009 \times 1,000 = 9$

โจทย์ปัญหาการหารทศนิยม วิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ

แม่จ่ายเงินค่าน้ำ 3 เดือน รวมเป็นเงิน 827.25 บาท
แม่จ่ายค่าน้ำเฉลี่ยเดือนละกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (จำนวนเงินที่แม่จ่ายค่าน้ำ และระยะเวลาที่ใช้ค่าน้ำ)
- โจทย์ถามอะไร (แม่จ่ายค่าน้ำเฉลี่ยเดือนละกี่บาท)
- ต้องแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีใด (วิธีหาร)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($827.25 \div 3 = \square$)
- คำตอบเท่ากับเท่าไร (275.75 บาท)

เรื่อง ร้อยละ

ร้อยละ เป็นการบอกจำนวนของสิ่งของต่างๆ โดยเทียบจาก 100 ส่วน โดยอาจใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ (%) แทนได้ โดยมีความหมายเดียวกัน

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายต้องเข้าใจความหมายของร้อยละและการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหา **กำไร = ราคาขาย - ราคาทุน**

$$\text{ขาดทุน} = \text{ราคาทุน} - \text{ราคาขาย}$$

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา และการซื้อขายกับการหาร้อยละ ต้องเข้าใจความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์และต้องมีความรู้เรื่องการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง มีวิธีคิดโดยคำนึงถึงการหารราคาทุนก่อน แล้วคิดหากำไร ขาดทุน ร้อยละ ที่โจทย์กำหนดให้

ร้อยละ เป็นการบอกจำนวนของสิ่งของต่างๆ โดยเทียบจาก 100 ส่วน โดยอาจใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ (%) แทนได้ โดยมีความหมายเดียวกัน การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขาย ต้องเข้าใจความหมายของร้อยละและการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหา **กำไร = ราคาขาย - ราคาทุน** และ

ขาดทุน = ราคาทุน - ราคาขาย การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา และการซื้อขายกับการหาร้อยละ ต้องเข้าใจความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ และต้องมีความรู้เรื่องการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง มีวิธีคิดโดยคำนึงถึงการหารราคาทุนก่อน แล้วคิดหากำไร ขาดทุน ร้อยละ ที่โจทย์กำหนดให้

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์) เช่น

ซื้อดินสอ 5 แท่ง ราคา 25 บาท

ดินสอ 1 แท่ง ราคา 5 บาท

<u>วิธีทำ</u>	ซื้อดินสอ 5 แท่ง ราคา 25 บาท
	ซื้อดินสอ 1 แท่ง ราคา $\frac{25}{5} = 5$ บาท
	ซื้อดินสอ 9 แท่ง ราคา $5 \times 9 = 45$ บาท

ตอบ ๔๕ บาท

โจทย์ปัญหาการซื้อขายในเรื่องของกำไรกับการหาร้อยละ

การหาเปอร์เซ็นต์ คือ การหาว่า ถ้าทุน 100 ได้กำไรกี่บาท เช่น

นิยมขายตู้เย็นราคา 4,800 บาท ซื้อมาราคา 4,000 บาท
นิยมขายตู้เย็นได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

แสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ นิยมซื้อตู้เย็นมา 4,000 บาท ขายได้กำไร $4,800 - 4,000 = 800$ บาท
ถ้านิยมซื้อตู้เย็นมา 100 บาท ขายได้กำไร $\frac{800}{4,000} \times 100 = 20$ บาท

ตอบ ๒๐%

โจทย์ปัญหาการหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง การแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง
คิดได้โดยการหารราคาทุนก่อนแล้วจึงนำราคาทุนไปหาก็กำไร ขาดทุน หรือร้อยละ เช่น

ลุงปั่นแจกันขาย ต้นทุนใบละ 80 บาท ขายให้ร้านค้าโดยคิดกำไร 10%
ร้านค้านำไปขายให้ลูกค้าโดยคิดกำไร 25% ของราคาซื้อ มา ร้านค้าขาย
แจกันให้ลูกค้าไปราคาใบละกี่บาท

- ลุงขายแจกันให้ร้านค้าใบละกี่บาท (88 บาท)
- ร้านค้าขายแจกันให้ลูกค้าใบละกี่บาท (110 บาท)

ขั้นตอนวิธีทำ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ได้กำไร 10% หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป $100 + 10 = 110$ บาท

ทุน 100 บาท ขายไป 110 บาท

ทุน 80 บาท ขายไป $(110/100) \times 80 = 88$ บาท

ดังนั้น ลุงขายแจกันให้ร้านค้าราคาใบละ 88 บาท

ครั้งที่ 2 ได้กำไร 25% หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป $100 + 25 = 125$ บาท

ทุน 100 บาท ขายไป 125 บาท

ทุน 88 บาท ขายไป $(125/100) \times 88 = 110$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายแจกันให้ลูกค้าราคาใบละ 110 บาท

เรื่อง แบบรูป

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปว่า แบบรูป แต่ละแบบรูปมีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปว่า แบบรูปแต่ละแบบรูปมีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ เช่น

1) 7 12 17 22 27 ...

แบบรูปนี้ เป็นแบบรูปของจำนวนนับ จำนวนที่ 1 คือ 7 จำนวนที่ 2 คือ 12 ...

จากจำนวนที่ 1 = 7

จากจำนวนที่ 2 = 12 (มาจากจำนวนที่หนึ่ง + 5)

จากจำนวนที่ 3 = 17 (มาจากจำนวนที่หนึ่ง + 5)

แบบรูปนี้มีความสัมพันธ์แบบเพิ่มขึ้นทีละ 5 เท่าๆ กัน โดยเริ่มต้นที่ 7 ดังนั้น จำนวนถัดจาก 27 ไป คือ $27 + 5 = 32, 37, 42$ ตามลำดับ

2) 12 24 36 48 60 ...

(เพิ่มขึ้นทีละสิบสอง)

3) 200 180 160 140 120 ... 40

จำนวนที่หนึ่ง คือ 200 จำนวนที่สอง คือ 180

พิจารณาความสัมพันธ์พบว่า มีความสัมพันธ์แบบลดลงทีละ 20 เท่าๆ กัน โดยเริ่มต้นจาก 200 และสิ้นสุดที่ 40 หรือ นำแบบรูป มาเชื่อมโยงกับสถานการณ์ เช่น

“โต๊ะหนึ่งตัวใช้เก้าอี้ 4 ตัว โต๊ะต่อกันสองตัวใช้เก้าอี้ 6 ตัว ถ้ามีโต๊ะ 12 ตัว ต่อกัน จะต้องใช้เก้าอี้กี่ตัว”

แนวคิด การเพิ่มโต๊ะทุกๆ 1 ตัว ต้องใช้เก้าอี้เพิ่ม 2 ตัว เสมอ นำจำนวนโต๊ะและเก้าอี้ มาเขียนแสดงความสัมพันธ์ ได้ดังนี้

โต๊ะ 1 ตัว ใช้เก้าอี้ 4 ตัว = $(1 \times 2) + 2$

โต๊ะ 2 ตัว ใช้เก้าอี้ 6 ตัว = $(2 \times 2) + 2$

โต๊ะ 3 ตัว ใช้เก้าอี้ 8 ตัว = $(3 \times 2) + 2$

โต๊ะ 4 ตัว ใช้เก้าอี้ 10 ตัว = $(4 \times 2) + 2$

⋮

โต๊ะ 12 ตัว ใช้เก้าอี้ = $(12 \times 2) + 2 = 26$ ตัว

2 4 6 8 10 ... จำนวนที่ 48 คือจำนวนอะไร

จากแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ นั้นมีความสัมพันธ์แบบเพิ่มขึ้นทีละ 2 โดยให้นำ 2 ไปคูณกับจำนวนที่ 1, 2, 3, 4, ... ตามลำดับ จนสรุปได้ว่า ให้นำ 2 ไปคูณกับจำนวนที่ n คือ 48 ก็จะได้คำตอบ ดังนี้

วิธีทำ พิจารณา $2 \times 1 = 2$
 $2 \times 2 = 4$
 $2 \times 3 = 6$
 $2 \times 4 = 8$
 \vdots
 จำนวนที่ n เท่ากับ $2 \times n$
 ดังนั้น จำนวนที่ 48 คือ $2 \times 48 = 96$
ตอบ ๙๖

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป เช่น

แม่ให้เงินค่าขนมลูกทุกวัน ในวันแรกให้เงิน 15 บาท
 วันถัดไปให้เงินเพิ่มขึ้นอีก 3 บาท ของวันที่ผ่านมา
 อยากทราบว่า วันที่ 8 แม่ต้องให้ค่าขนมลูกเป็นเงินกี่บาท

- จากโจทย์ปัญหาเป็นแบบรูปที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (แบบเพิ่มขึ้นทีละ 3)
- โจทย์ถามอะไร (วันที่ 8 แม่ต้องให้ค่าขนมลูกเป็นเงินกี่บาท)

วิธีทำ จากโจทย์

วันแรกแม่ให้เงินลูก	15 บาท	
วันที่ 2 แม่ให้เงินลูก	$15 + 3$	$= 15 + (3 \times 1) = 18$ บาท
วันที่ 3 แม่ให้เงินลูก	$15 + 3 + 3$	$= 15 + (3 \times 2) = 21$ บาท
วันที่ 4 แม่ให้เงินลูก	$15 + 3 + 3 + 3$	$= 15 + (3 \times 3) = 24$ บาท
\vdots		
วันที่ 8 แม่ให้เงินลูก	$15 + (3 \times 7)$	$= 36$ บาท

ดังนั้น วันที่ 8 แม่ให้เงินลูกเป็นเงิน 36 บาท
ตอบ ๓๖ บาท

แบบฝึกหัดเกี่ยวกับสถานการณ์ และแบบรูปต่างๆ โดยให้วิเคราะห์และเขียนความสัมพันธ์ เช่น



รูปที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กระดุม	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
		+3	+5	+7	+9	+11	+13	+15	+17	+19

หรือ แนวคิดที่ 2

- รูปที่ 1 ใช้กระดุม 1 เม็ด
- รูปที่ 2 ใช้กระดุม 1 + 3
- รูปที่ 3 ใช้กระดุม 1 + 3 + 5
- รูปที่ 4 ใช้กระดุม 1 + 3 + 5 + 7

⋮

รูปที่ 10 ใช้กระดุม 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100

ซึ่งอาจหาผลบวกได้โดยการจับคู่

$$\begin{array}{l}
 1 + 3 + 5 + \dots + 19 \\
 \left. \begin{array}{l} 1 + 19 = 20 \\ 3 + 17 = 20 \\ 5 + 15 = 20 \\ 7 + 13 = 20 \\ 9 + 11 = 20 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ได้ผลบวกคู่ละ } 20 \\ \text{มีจำนวน } 5 \text{ คู่} = 5 \times 20 = 100 \end{array}
 \end{array}$$

เรื่อง รูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมเป็นรูปปิดที่มีด้านสามด้าน มีมุมสามมุม แต่ละมุมเรียกว่า มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ชนิดของรูปสามเหลี่ยมจำแนกตามลักษณะของด้านได้เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทั้งสามยาวเท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทั้งสามยาวไม่เท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

ชนิดของรูปสามเหลี่ยม จำแนกตามลักษณะของมุมได้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

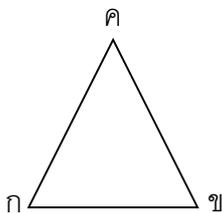
- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งมุมเป็นมุมฉาก เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทั้งสามเป็นมุมแหลม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งมุมเป็นมุมป้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

การสร้างรูปสามเหลี่ยม สามารถสร้างได้โดยใช้วงเวียน หรือไม้โปรแทรกเตอร์ช่วยในการสร้าง

- ผลบวกความยาวของด้านทุกด้านของรูปสามเหลี่ยม เรียกว่า ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม

- การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมวิธีหนึ่งหาได้โดยการใช้สูตร $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูป และพื้นที่ที่ต้องใช้ความรู้เรื่อง การหาความยาวรอบรูปและการหาพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา
 - รูปสามเหลี่ยม เป็นรูปปิดที่มีมุม 3 มุม และมีด้าน 3 ด้าน
 - การแบ่งชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ลักษณะของด้าน แบ่งได้ 3 ชนิด คือ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
 - การแบ่งชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ลักษณะของมุม แบ่งได้ 3 ชนิด คือ รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

ชื่อด้านและมุม เช่น

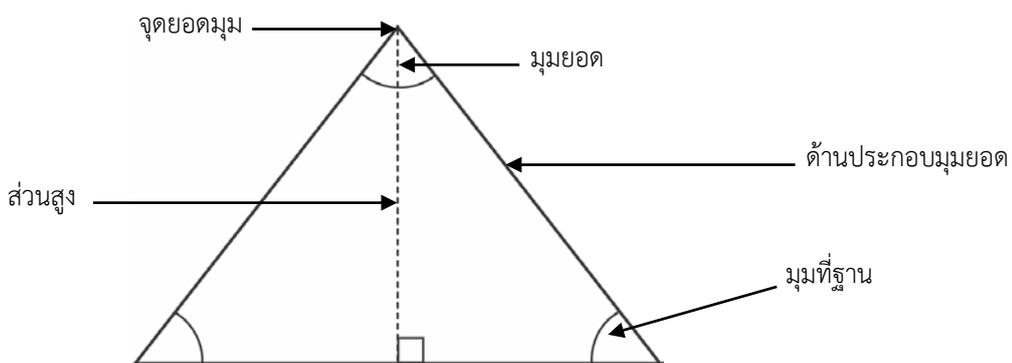


รูป กขค มีด้าน 3 ด้าน คือ กข, ขค และ คก

มีมุม 3 มุม คือ $\hat{กขค}$, $\hat{ขคก}$ และ $\hat{คกข}$

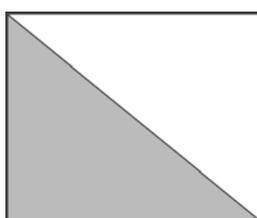
สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมเป็นรูปปิดที่มีด้านสามด้าน มีมุมสามมุม แต่ละมุมของรูปสามเหลี่ยมเรียกว่า “มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม”

ถ้ากำหนดด้านใดด้านหนึ่งของสามเหลี่ยมเป็นฐาน มุมที่อยู่ตรงข้ามกับฐาน เรียกว่า “มุมยอด”



- ด้านทั้งสองด้านที่ประกอปกกันเป็นมุมยอด เรียกว่า “ด้านประกอบมุมยอด”
- มุมที่มีฐานเป็นแขนของมุม เรียกว่า “มุมที่ฐาน”
- ส่วนของเส้นตรงที่ลากจากมุมยอดมาตั้งฉากกับฐาน เรียกว่า “ส่วนสูง” หรือ “ความสูงของรูปสามเหลี่ยม”
- เมื่อกำหนดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมเป็นฐาน มุมที่อยู่ตรงข้ามกับฐาน เรียกว่า มุมยอด ด้านที่ประกอปกกันเป็นมุมยอด เรียกว่า ด้านประกอบมุมยอด มุมที่มีฐานเป็นแขนของมุม เรียกว่า มุมที่ฐาน และมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมจะรวมกันได้ 180 องศา

สูตรการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ดังนี้

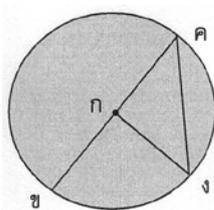


$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \times \text{ความสูง} \times \text{ความยาวของฐาน} \\ \text{เขียนย่อๆ ได้} &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน} \end{aligned}$$

เรื่อง รูปวงกลม

ส่วนต่างๆของวงกลม

1. แผนภูมิวงกลม



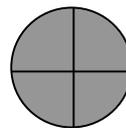
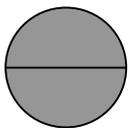
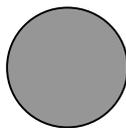
จุด ก เป็นจุดที่คงที่ที่ห่างจากจุดทุกจุดบนเส้นรอบวงเป็นระยะห่างเท่ากัน เรียกจุด ก ว่า “จุดศูนย์กลาง” เรียกชื่อรูปวงกลมว่า “รูปวงกลม ก”

กข หรือ กค เรียกว่า “รัศมี”

คก และ ขค เรียกว่า “คอร์ด”

ขค เป็นคอร์ดที่ยาวที่สุด เรียกว่า “เส้นผ่านศูนย์กลาง”

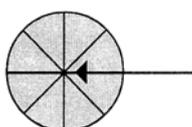
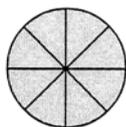
2. รูปวงกลม



1. กระจาดรูปวงกลม

2. พับครั้งที่ 1

3. พับครั้งที่ 2



จุดศูนย์กลาง

4. พับครั้งที่ 3

5. คลื่นอกจะเห็นรอยตัดที่จุดเดียวกัน
จุดนี้เรียกว่า “จุดศูนย์กลาง”

- รูปบรูวงกลมที่มีจุดทุกจุดอยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะทางเท่ากัน เรียกว่า **รูปวงกลม**
- จุดคงที่ที่อยู่ห่างจากเส้นรอบวงเป็นระยะทางเท่ากัน เรียกว่า **จุดศูนย์กลาง**
- เส้นขอบของรูปวงกลม เรียกว่า **เส้นรอบวง หรือเส้นรอบรูปวงกลม**
- ส่วนของเส้นตรงที่มีจุดปลายข้างหนึ่งเป็นจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม และจุดปลายอีกข้างหนึ่งอยู่บนเส้นรอบวง เรียกว่า **รัศมี**
- ส่วนของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดศูนย์กลางและมีจุดปลายทั้งสองอยู่บนเส้นรอบวง เรียกว่า **เส้นผ่านศูนย์กลาง**
- ส่วนของเส้นตรงที่มีจุดปลายทั้งสองอยู่บนเส้นรอบวง เรียกว่า **คอร์ด**

ความยาวรอบรูปวงกลม เท่ากับ $2\pi r$ พื้นที่ของรูปวงกลม เท่ากับ πr^2 วิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม ต้องนำความรู้เกี่ยวกับการหาความยาวของเส้นรอบรูป หรือการหาพื้นที่ของรูปวงกลมมาช่วยในการคิดคำนวณ เพื่อหาคำตอบ

หากลองวัดความยาวของรูปวงกลมที่มีขนาดต่างๆ กัน จะเห็นว่า ความยาวของเส้นรอบรูปวงกลมหารด้วยความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลมจะมีค่าคงที่เสมอ ซึ่งค่าคงที่นี้ ประมาณ 3.14 หรือ $\frac{22}{7}$ หรือแทนด้วย “ไพ” ใช้สัญลักษณ์ π

นอกจากจะหาความยาวเส้นรอบรูปโดยการวัดแล้ว ยังสามารถหาได้โดยการใช้สูตร โดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

$$\frac{\text{ความยาวรอบรูปวงกลม}}{\text{ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง}} = \pi$$

$$\begin{aligned} \text{ความยาวรอบรูปวงกลม} &= \pi \times \text{ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง} \\ &= \pi \times 2 \text{ เท่าของความยาวของรัศมี} \\ &= \pi \times 2 \times \text{ความยาวของรัศมี} \end{aligned}$$

ถ้า r แทนความยาวของรัศมี

$$\text{ความยาวรอบรูปวงกลม} = \pi \times 2 \times r$$

ดังนั้น

$$\text{ความยาวรอบรูปวงกลม} = 2\pi r$$

กำหนดให้รัศมียาว 7 ซม. จากนั้นครูแสดงวิธีหาความยาวรอบรูปวงกลมโดยใช้สูตร

(กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$) ดังนี้

วิธีทำ	$\begin{aligned} \text{ความยาวรอบรูปวงกลม} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44 \quad \text{ตอบ } 44 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$
--------	--

วิธีหาพื้นที่ของรูปวงกลมโดยใช้สูตร (กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$) ดังนี้

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่รูปวงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \text{ ตร.ซม.} \\ &= 616 \text{ ตร.ซม.}\end{aligned}$$

ตอบ ๖๑๖ ตารางเซนติเมตร

ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 60 ข้อ

เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

- ถ้า C เป็นจำนวนเฉพาะ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - C มีตัวประกอบคือ C เพียงตัวเดียวเท่านั้น
 - C มีตัวประกอบคือ 1 และ C เท่านั้น
 - C ต้องมีตัวประกอบคือ 1 , 2 และ C
 - C มีตัวประกอบคือ 2 และ C เท่านั้น
- 9 เป็น ห.ร.ม. ของจำนวนใด
 - 1, 9, 18
 - 5, 10, 15
 - 9, 27, 42
 - 18, 36, 63
- ค.ร.น. ของจำนวนในข้อใดมีค่าเท่ากับ 36
 - 2, 8, 16
 - 3, 8, 24
 - 5, 10, 15
 - 3, 9, 12
- ถ้า M เป็นตัวประกอบของ 12 แล้ว ข้อใดถูกต้อง
 - M หาร 12 ลงตัว
 - 12 หาร M ลงตัว
 - M หาร 12 แล้วเหลือเศษ 1
 - ตัวประกอบของ 12 ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ 2
- จำนวนที่มากที่สุดที่หาร 15, 33 และ 39 แล้วเหลือเศษ 3 ทุกจำนวน คือจำนวนในข้อใด
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6

6. ดินสอจำนวนหนึ่ง เมื่อนำมาจัดใส่กล่องไม่ว่าจะจัดใส่กล่องครั้งละ 6 แท่ง 12 แท่ง หรือ 18 แท่ง แล้วจะหมดพอดี ดินสอที่นำมาจัดใส่กล่องต้องมีอย่างน้อยที่สุดกี่แท่ง
- ก. 12 แท่ง
 - ข. 24 แท่ง
 - ค. 36 แท่ง
 - ง. 48 แท่ง
7. ผลคูณระหว่าง ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของ 24, 36, 60 คือข้อใด
- ก. 14,404
 - ข. 4,320
 - ค. 2,034
 - ง. 1,080
8. กำหนดให้ $a^2 = a \times a = 289$
 $b^3 = b \times b \times b = 27$
 $c^4 = c \times c \times c \times c = 16$
ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าของ $a - bc$
- ก. 8
 - ข. 9
 - ค. 17
 - ง. 26
9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ไม่ถูกต้อง
- ก. ถ้า ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 1 แล้วทั้ง a และ b เป็นจำนวนคี่
 - ข. ถ้า a และ b เป็นจำนวนคู่แล้ว ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 2
 - ค. สำหรับจำนวนเฉพาะ a และ b ใดๆ แล้ว ค.ร.น. ของ a และ b คือ $a \times b$
 - ง. ค.ร.น. ของจำนวน a และ b ใดๆ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ a
10. คุณแม่มีแอปเปิ้ล 32 ผล ชมพู 48 ผล ส้ม 64 ผลต้องการจัดใส่ตะกร้าให้ได้ตะกร้าละเท่าๆ กัน และให้ได้มากที่สุด โดยไม่ให้ผลไม้แต่ละชนิดปนกันคุณแม่จะจัดผลไม้ได้ทั้งหมดกี่ตะกร้า
- ก. 384 ตะกร้า
 - ข. 17 ตะกร้า
 - ค. 9 ตะกร้า
 - ง. 5 ตะกร้า

เรื่อง เศษส่วน

11. ข้อใดไม่เท่ากับ $\frac{180}{96}$

ก. $\frac{90}{48}$

ข. $\frac{45}{24}$

ค. $\frac{21}{9}$

ง. $\frac{15}{8}$

12. ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{3}{7} + \frac{4}{9} = \frac{55}{63}$

ข. $\frac{8}{11} - \frac{2}{3} = \frac{10}{33}$

ค. $\frac{11}{12} \div 11 = \frac{121}{12}$

ง. $\frac{13}{45} \times \frac{60}{39} = \frac{5}{9}$

13. $\left(\frac{11}{24} + \frac{7}{6}\right) \div \frac{1}{96}$ ตรงกับผลลัพธ์ในข้อใด

ก. 156

ข. 157

ค. 160

ง. 162

14. $\left(6\frac{1}{9} + 4\frac{3}{8}\right) \div \frac{5}{72}$ ตรงกับผลลัพธ์ในข้อใด

ก. 149

ข. 150

ค. 151

ง. 152

15. หนังสือเล่มหนึ่งมี 256 หน้า วันแรกหญิงอ่านได้ $\frac{1}{4}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านได้ $\frac{2}{3}$

ของที่เหลือ หญิงอ่านหนังสือไปแล้วทั้งหมดกี่หน้า

ก. 64 หน้า

ข. 128 หน้า

ค. 192 หน้า

ง. 256 หน้า

16. ข้อใดเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

ก. $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{5}{21}$

ข. $\frac{5}{9}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{21}$

ค. $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{21}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{9}$

ง. $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{21}$

17. ข้อใดเป็นผลลัพธ์ของ $\left(\frac{5}{11} + \frac{1}{3}\right) - \frac{7}{9}$

ก. $\frac{4}{33}$

ข. $\frac{26}{33}$

ค. $\frac{3}{99}$

ง. $\frac{1}{99}$

18. ข้อใดเป็นผลลัพธ์ของ $2\frac{1}{5} \times \left(11\frac{1}{3} \div 2\frac{5}{6}\right)$

ก. $13\frac{1}{15}$

ข. $13\frac{2}{5}$

ค. $8\frac{4}{5}$

ง. 6

19. $\left(2\frac{1}{5} + 1\frac{2}{3}\right) \div \left(3\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{7}\right)$ ผลลัพธ์ในข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{58}{15}$

ข. $\frac{29}{14}$

ค. $\frac{28}{15}$

ง. $\frac{28}{14}$

20. แม่ค้าซื้อน้ำตาลทรายมาสองกระสอบ กระสอบแรกหนัก $25\frac{1}{2}$ กิโลกรัม กระสอบที่สองหนัก

$50\frac{1}{5}$ กิโลกรัม นำน้ำตาลทรายมาบรรจุใส่ถุง ถุงละ 1 กิโลกรัม แล้วขายถุงละ 20 บาท

ถ้าขายหมด แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 1,514 บาท

ข. 757 บาท

ค. 525 บาท

ง. 357 บาท

เรื่อง ทศนิยม

21. กำปั้นแก้วร้อยกำสิบลูกศูนย์แก้วแก้ว ตรงกับจำนวนใด
- ก. 999.99
 - ข. 9,990.99
 - ค. 9,990.099
 - ง. 9,999.099
22. ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. 9 ใน 591.46 อยู่ในหลักสิบ
 - ข. 5 ใน 5,620.83 อยู่ในหลักพัน
 - ค. 6 ใน 3,578.261 อยู่ในหลักส่วนสิบ
 - ง. 3 ใน 60,295.873 อยู่ในหลักส่วนพัน
23. $20,000 + 3,000 + 500 + 1 + 0.8 + 0.009$ มีค่ามากกว่าจำนวนในข้อใด
- ก. 25,310.809
 - ข. 23,510.809
 - ค. 23,501.908
 - ง. 23,501.089
24. $500 + 50 + 5 + 0.05 + 0.005$ เขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร
- ก. $555\frac{55}{10}$
 - ข. $555\frac{55}{100}$
 - ค. $555\frac{55}{1000}$
 - ง. $555\frac{550}{1000}$
25. ป่านอมมีเงินอยู่ 1,639,363 บาท ให้เงินลูก 250,000 บาท ส่วนเงินที่เหลือแบ่งให้หลาน 6 คน คนละเท่าๆ กัน หลานแต่ละคนจะได้รับเงินคนละกี่บาท
- ก. 250,000 บาท
 - ข. 231,560.50 บาท
 - ค. 231,560.25 บาท
 - ง. 231,560 บาท

26. จำนวนใดที่มีเลขโดด 2 อยู่ในหลักส่วนร้อย

- ก. 201.5
- ข. 6,589.123
- ค. 5,603.992
- ง. 1,056.205

27. ข้อใดถูกต้อง

- ก. $9.191 + 0.809 < 9.999$
- ข. $1.009 + 99.99 = 100.999$
- ค. $199.998 > 205.59 - 5.591$
- ง. $999.009 > 900 + 90 + 9 + 0.9$

28. ข้อใดมีผลลัพธ์เท่ากับ $7.03 - 4.5$

- ก. $(2.6 - 3.51) + 22.509 = \square$
- ข. $62.736 - (15.55 \div 0.5) = \square$
- ค. $(9.009 + 156.01) - 133.38 = \square$
- ง. $(2.33 - 1.5) + (51.73 - 28.14) = \square$

29. ร้านค้ามีพริกไทยป่น 66.5 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงเล็ก ถุงละ 0.7 กิโลกรัม จากนั้นนำไปขายถุงละ 196.75 บาท ถ้าขายหมด ร้านค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. 9,158.50 บาท
- ข. 18,691.75 บาท
- ค. 18,691.25 บาท
- ง. 20,850.50 บาท

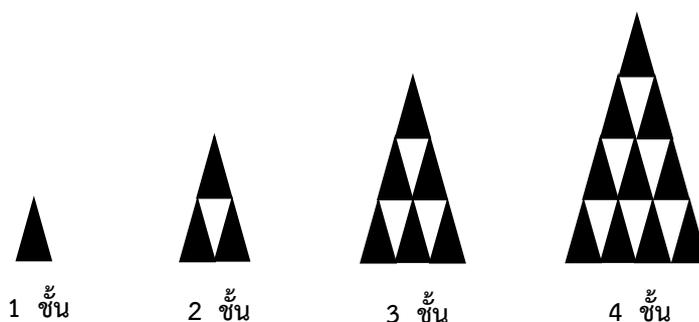
30. แม่ค้ามีแป้งมัน 107.5 กิโลกรัม แบ่งไปทำขนมครั้งละ 4.3 กิโลกรัม จำนวน 11 ครั้ง แม่ค้าจะเหลือแป้งมันอีกเท่าไร

- ก. 47.3 กิโลกรัม
- ข. 60.2 กิโลกรัม
- ค. 50.5 กิโลกรัม
- ง. 103.2 กิโลกรัม

38. มอสซื้อรถยนต์ราคาค้นละ 750,000 บาท นำไปตกแต่งเพิ่มเติม 25,000 บาท และตั้งราคาขายไว้ 900,000 บาท เมื่อลูกค้ามาซื้อลดราคาให้ 15% มอสได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท
- ก. กำไร 5,000 บาท ข. กำไร 10,000 บาท
 ค. ขาดทุน 5,000 บาท ง. ขาดทุน 10,000 บาท
39. โทนซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้วนำไปขายต่อได้เงิน 23,000 บาท ได้กำไร 5% โทนซื้อโทรศัพท์มากี่บาท
- ก. 21,850 บาท ข. 23,475 บาท
 ค. 34,100 บาท ง. 36,760 บาท
40. ร้านขายของเล่นมีของเล่นทั้งหมด 500 ชิ้น มีตุ๊กตาร้อยละ 30 ของของเล่นทั้งหมด มีรถบังคับร้อยละ 12 ของของเล่นทั้งหมด มีเครื่องดนตรีของเล่นร้อยละ 23 ของของเล่นทั้งหมด ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ก. มีตุ๊กตามากกว่ารถบังคับ 100 ชิ้น
 ข. มีเครื่องดนตรีของเล่นน้อยกว่าตุ๊กตา 30 ชิ้น
 ค. มีรถบังคับน้อยกว่าเครื่องดนตรีของเล่น 55 ชิ้น
 ง. มีของเล่นประเภทอื่นๆ อีก 165 ชิ้น

เรื่อง แบบรูป

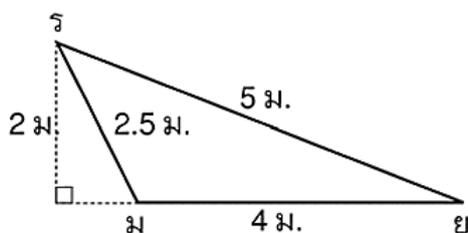
41. 5, 13, 21, 29, จำนวนที่ 99 คือจำนวนใด
- ก. 789 ข. 797
 ค. 987 ง. 978
42. เมื่อนำรูปสามเหลี่ยมขนาดเท่ากัน มาเรียงต่อกัน ดังรูป



เรื่อง รูปสามเหลี่ยม

47. รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านทั้งสามด้านยาว 5.5 เซนติเมตร 4 เซนติเมตร และ 2.8 เซนติเมตร ตามลำดับ รูปสามเหลี่ยมมีความยาวรอบรูปเท่าไร
- ก. 12.3 เซนติเมตร ข. 18.6 ตารางเซนติเมตร
ค. 61.6 เซนติเมตร ง. 61.6 ตารางเซนติเมตร
48. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านประกอบมุมฉากยาว 12 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าไร
- ก. 27 เซนติเมตร ข. 27 ตารางเซนติเมตร
ค. 90 เซนติเมตร ง. 90 ตารางเซนติเมตร

จากรูป ตอบคำถาม ข้อ 49 – 50



49. รูปสามเหลี่ยม รมย มีความยาวรอบรูปเท่าไร
- ก. 8.5 เซนติเมตร ข. 11 เซนติเมตร
ค. 11.5 เซนติเมตร ง. 13.5 เซนติเมตร
50. รูปสามเหลี่ยม รมย มีพื้นที่เท่าไร ถ้ากำหนดให้ มย เป็นฐาน
- ก. 11 ตารางเซนติเมตร ข. 13.5 ตารางเซนติเมตร
ค. 5 ตารางเซนติเมตร ง. 4 ตารางเซนติเมตร
51. ฝากล่องขนมเค้ก รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีด้านประกอบมุมยอดยาวด้านละ 15 เซนติเมตร ฐานยาว 9 เซนติเมตร วัดความสูงได้ 14 เซนติเมตร ฝากล่องขนมเค้กกล่องนี้มีพื้นที่เท่าไร
- ก. 38 ตารางเซนติเมตร ข. 38 เมตร
ค. 63 ตารางเซนติเมตร ง. 67.5 ตารางเซนติเมตร
52. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีฐานยาว 6 เซนติเมตร ถ้ามีด้านประกอบมุมยอดยาวด้านละ 7 เซนติเมตร รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปนี้มีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร
- ก. 13 เซนติเมตร ข. 19 เซนติเมตร
ค. 20 เซนติเมตร ง. 26 เซนติเมตร

เฉลยแนวคิด วิชาคณิตศาสตร์

เฉลย เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

1. ตอบ ข เพราะ จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ 1 กับจำนวนนับนั้น
2. ตอบ ง เพราะ จำนวนนับที่หาร 18 ลงตัว ได้แก่ 1, 2, 3, 6, 9, 18
จำนวนนับที่หาร 36 ลงตัว ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
จำนวนนับที่หาร 63 ลงตัว ได้แก่ 1, 3, 7, 9, 21, 63
3. ตอบ ง เพราะ ตัวคูณของ 3 ได้แก่ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39
ตัวคูณของ 9 ได้แก่ 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99
ตัวคูณของ 12 ได้แก่ 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120
4. ตอบ ก เพราะ ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือจำนวนนับที่หารจำนวนนั้นได้ลงตัว
5. ตอบ ง เพราะแนวคิด หา ห.ร.ม. ของ 15, 33, และ 39 บวกด้วย 3

$$\begin{array}{r|l} 3 & 15 \quad 33 \quad 39 \\ & \underline{5 \quad 11 \quad 13} \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 15, 33, และ 39 คือ 3

ดังนั้น จำนวนที่มากที่สุด = $3 + 3 = 6$

6. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ นำดินสอมาจัดใส่กล่องที่หนึ่งจำนวน 6 แห่ง
นำดินสอมาจัดใส่กล่องที่สองจำนวน 12 แห่ง
นำดินสอมาจัดใส่กล่องที่สามจำนวน 18 แห่ง
หา ค.ร.น. ของ 6, 12, และ 18

$$\begin{array}{r|l} 2 & 6 \quad 12 \quad 18 \\ 3 & \underline{3 \quad 6 \quad 9} \\ & \underline{1 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 6, 12 และ 18 คือ $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

ดังนั้น ดินสอที่นำมาจัดใส่กล่องต้องมีอย่างน้อย 36 แห่ง

7. ตอบ ข เพราะ

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36 \quad 60} \\ 2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 30} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 15} \\ \hline \quad \underline{2 \quad 3 \quad 5} \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 24, 36 และ 60 คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$
 ค.ร.น. ของ 24, 36 และ 60 คือ $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 360$
 ดังนั้น ผลคูณระหว่าง ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของ 24, 36 และ 60
 เท่ากับ $360 \times 12 = 4,320$

8. ตอบ ก เพราะ

$$\begin{array}{ll} 289 = 17 \times 17 = 17^2 & \text{ดังนั้น } a = 17 \\ 27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3 & \text{ดังนั้น } b = 3 \\ 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 & \text{ดังนั้น } c = 2 \\ a - b^c \text{ แทนค่าเป็นตัวเลขได้ } 17 - 3^2 = 17 - 9 = 8 \end{array}$$

9. ตอบ ข เพราะ

ถ้า a และ b เป็นจำนวนคู่แล้ว ห.ร.ม. ของ a และ b อาจมีค่าเท่ากับ 2 หรือมีค่าเท่ากับ a หรือมีค่าเท่ากับ b ก็ได้ เช่น กำหนดให้ $a = 4, b = 8$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \quad 8} \\ 2 \overline{) 2 \quad 4} \\ \hline \quad \underline{1 \quad 2} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ห.ร.ม. ของ 4 และ 8 คือ } 2 \times 2 = 4 \\ \text{ดังนั้น ข้อ 2. ไม่ถูกต้อง} \end{array}$$

10. ตอบ ค เพราะ

ใช้วิธีหา ห.ร.ม. ของ 32, 48, 64

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \quad 48 \quad 64} \\ 2 \overline{) 16 \quad 24 \quad 32} \\ 2 \overline{) 8 \quad 12 \quad 16} \\ 2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 8} \\ \hline \quad \underline{2 \quad 3 \quad 4} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ห.ร.ม. ของ 32, 48 และ 64 คือ } 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \\ \text{นั่นคือ จัดผลไม้ใส่ตะกร้าโดยผลไม้แต่ละชนิดไม่ปนกันได้ 16 ผล} \\ \text{แอปเปิล จัดได้ } 32 \div 16 = 2 \text{ ตะกร้า} \\ \text{ชมพู่ จัดได้ } 48 \div 16 = 3 \text{ ตะกร้า} \\ \text{ส้ม จัดได้ } 64 \div 16 = 4 \text{ ตะกร้า} \end{array}$$

ดังนั้น คุณแม่จัดผลไม้ได้ทั้งหมด $2 + 3 + 4 = 9$ ตะกร้า

เฉลย เรื่อง เศษส่วน

11. ตอบ ค เพราะ $\frac{180}{96} = \frac{180 \div 12}{96 \div 12} = \frac{15}{8}$

ก. $\frac{90}{48} = \frac{90 \div 6}{48 \div 6} = \frac{15}{8}$

ข. $\frac{45}{24} = \frac{45 \div 3}{24 \div 3} = \frac{15}{8}$

ค. $\frac{21}{9} = \frac{21 \div 3}{9 \div 3} = \frac{7}{3}$

ง. $\frac{15}{8}$

12. ตอบ ก

เพราะ ก. $\frac{3}{7} + \frac{4}{9}$

หาค.ร.น. ของ 7 และ 9 ได้ 63

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{9} = \frac{(3 \times 9) + (4 \times 7)}{63}$$

$$= \frac{27 + 28}{63}$$

$$= \frac{55}{63}$$

ข. $\frac{8}{11} - \frac{2}{3}$

หาค.ร.น. ของ 11 และ 3 ได้ 33

$$\frac{8}{11} - \frac{2}{3} = \frac{(8 \times 3) - (2 \times 11)}{33}$$

$$= \frac{24 - 22}{33}$$

$$= \frac{2}{33}$$

ค. $\frac{11}{12} \div 11 = \frac{11}{12} \times \frac{1}{11}$

$$= \frac{\overset{1}{11} \times 1}{12 \times \overset{1}{11}}$$

$$= \frac{1}{12}$$

ง. $\frac{13}{45} \times \frac{60}{39} = \frac{\overset{1}{13} \times \overset{4}{60}}{\overset{3}{45} \times \overset{3}{39}}$

$$= \frac{4}{9}$$

13. ตอบ ก เพราะ $(\frac{11}{24} + \frac{7}{6}) \div \frac{1}{96} = \frac{(11 \times 1) + (7 \times 4)}{24} \div \frac{1}{96}$

$$= (\frac{11 + 28}{24}) \div \frac{1}{96}$$

$$= \frac{39}{24} \div \frac{1}{96}$$

$$= \frac{39}{\underset{1}{24}} \times \frac{96}{1}^4$$

$$= 156$$

14. ตอบ ค เพราะ $(6\frac{1}{9} + 4\frac{3}{8}) \div \frac{5}{72} = (\frac{55}{9} + \frac{35}{8}) \div \frac{5}{72}$

$$= \left[\frac{(55 \times 8) + (35 \times 9)}{72} \right] \div \frac{5}{72}$$

$$= \left(\frac{440 + 315}{72} \right) \div \frac{5}{72}$$

$$= \frac{755}{72} \div \frac{5}{72}$$

$$= \frac{755}{72} \times \frac{72}{5}$$

$$= 151$$

15. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ หนังสือเล่มหนึ่งมี 256 หน้า

วันแรกหญิงอ่านได้ $\frac{1}{4}$ ของเล่ม

วันแรกหญิงอ่านหนังสือได้ $\frac{1}{4} \times 256 = 64$ หน้า

เหลือหนังสือที่ยังไม่ได้อ่านอีก $256 - 64 = 192$ หน้า

วันที่สองอ่านได้ $\frac{2}{3}$ ของที่เหลือ

วันที่สองหญิงอ่านหนังสือได้ $\frac{2}{3} \times 192 = 128$ หน้า

หญิงอ่านหนังสือไปแล้วทั้งหมด $64 + 128 = 192$ หน้า

16. ตอบ ง เพราะ หา ค.ร.น. ของ 3, 7, 9 และ 21 ก็คือ $3 \times 7 \times 3 = 63$

จะได้ $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{21}{21} = \frac{42}{63}$

$$\frac{3}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{9}{9} = \frac{27}{63}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{5}{9} \times \frac{7}{7} = \frac{35}{63}$$

$$\frac{5}{21} = \frac{5}{21} \times \frac{3}{3} = \frac{15}{63}$$

เมื่อเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อย จะได้ $\frac{2}{3} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{5}{21}$

17. ตอบ ง เพราะ วิธีทำ $\left(\frac{5}{11} + \frac{1}{3}\right) - \frac{7}{9} = \left(\frac{15+11}{33}\right) - \frac{7}{9}$
 $= \frac{26}{33} - \frac{7}{9}$
 $= \frac{78-77}{99}$
 $= \frac{1}{99}$

18. ตอบ ค เพราะ $2\frac{1}{5} \times \left(11\frac{1}{3} \div 2\frac{5}{6}\right) = \frac{11}{15} \times \left(\frac{34}{3} \div \frac{17}{6}\right)$
 $= \frac{11}{15} \times \left(\frac{34}{3} \times \frac{6}{17}\right)$
 $= \frac{11}{15} \times 4$
 $= \frac{44}{5}$ หรือ $8\frac{4}{5}$

19. ตอบ ค เพราะ $\left(2\frac{1}{5} + 1\frac{2}{3}\right) \div \left(3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{7}\right) = \left(\frac{11}{5} + \frac{5}{3}\right) \div \left(\frac{7}{2} - \frac{10}{7}\right)$
 $= \frac{58}{15} \times \frac{14}{29}$
 $= \frac{28}{15}$

20. ตอบ ก

เพราะ วิธีทำ แม่ค้าซื้อน้ำตาลทรายกระสอบแรกหนัก $25\frac{1}{2}$ กิโลกรัม

$= \frac{51}{2} + \frac{251}{5}$ กิโลกรัม

$= \frac{(51 \times 5) + (251 \times 2)}{10}$ กิโลกรัม

กระสอบที่สองหนัก $50\frac{1}{5}$ กิโลกรัม

$= \frac{255 + 502}{10}$ กิโลกรัม

$= \frac{757}{10}$ กิโลกรัม

แม่ค้าซื้อน้ำตาลทรายมาทั้งหมด $25\frac{1}{2} + 50\frac{1}{5}$

นำน้ำตาลทรายมาบรรจุใส่ถุง ถุงละ 1 กิโลกรัม

จะบรรจุน้ำตาลทรายได้ทั้งหมด $\frac{757}{10} \div 1 = \frac{757}{10}$ ถุง

นำไปขายถุงละ 20 บาท

ดังนั้น แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมด $\frac{757}{10} \times 20 = 1,514$ บาท

เฉลยเรื่อง ทศนิยม

21. ตอบ ค เพราะ ก. 999.99 อ่านว่า เก้าร้อยเก้าสิบบเก้าจุดเก้าเก้า
ข. 9,990.99 อ่านว่า เก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบจุดเก้าเก้า
ค. 9,990.099 อ่านว่า เก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบจุดศูนย์เก้าเก้า
ง. 9,999.099 อ่านว่า เก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบเก้าจุดศูนย์เก้าเก้า
22. ตอบ ค เพราะ ค. 6 ใน 3,578.261 อยู่ในหลักส่วนร้อย
23. ตอบ ง เพราะ $20,000 + 3,000 + 500 + 1 + 0.8 + 0.009 = 23,501.809$
ซึ่ง 23,501.809 มากกว่า ง. 23,501.089
24. ตอบ ค เพราะ $500 + 50 + 5 + 0.05 + 0.005 = 555.055$
เขียน 555.055 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน
วิธีทำ $555.055 = 555 + \frac{55}{1000}$
 $= 555 \frac{55}{1000}$
25. ตอบ ข เพราะจากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
 $(1,639,363 - 250,000) \div 6 = \square$
วิธีทำ ป้านอมมีเงินอยู่ 1,639,363 บาท
ให้เงินลูก 250,000 บาท
ป้านอมเหลือเงิน $1,639,363 - 250,000 = 1,389,363$ บาท
ส่วนเงินที่เหลือแบ่งให้หลานคนละเท่าๆ กัน 6 คน
หลานแต่ละคนจะได้รับเงินคนละ $1,389,363 \div 6 = 231,560.50$ บาท
26. ตอบ ข เพราะ ก. 201.5 เลขโดด 2 อยู่ในหลักร้อย
ข. 6,589.123 เลขโดด 2 อยู่ในหลักส่วนร้อย
ค. 5,603.992 เลขโดด 2 อยู่ในหลักส่วนพัน
ง. 1,056.205 เลขโดด 2 อยู่ในหลักส่วนสิบ

27. ตอบ ข เพราะ ก. $9.191 + 0.809 > 9.999$

ข. $1.009 + 99.99 = 100.999$

ค. $199.998 < 205.59 - 5.591$

ง. $999.009 < 900 + 90 + 9 + 0.9$

28. ตอบ ก เพราะจาก โจทย์ $7.03 \times 4.5 = 31.635$

ก. $(2.6 \times 3.51) + 22.509 = 31.635$

ข. $62.736 - (15.55 \div 0.5) = 31.636$

ค. $(9.009 + 156.01) - 133.38 = 31.639$

ง. $(2.33 \times 1.5) + (51.73 - 28.14) = 27.085$

29. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ ร้านค้ามีพริกไทยป่น 66.5 กิโลกรัม

แบ่งใส่ถุงเล็ก ถุงละ 0.7 กิโลกรัม

จะแบ่งพริกไทยได้ทั้งหมด $66.5 \div 0.7 = 95$ ถุง

นำไปขายถุงละ 196.75 บาท

ดังนั้น ร้านค้าจะได้รับเงินทั้งหมด $196.75 \times 95 = 18,691.25$ บาท

30. ตอบ ข เพราะ วิธีทำ แม่ค้าแบ่งแป้งมันไปทำขนมครั้งละ 4.3 กิโลกรัม

จำนวน 11 ครั้ง

แม่ค้าใช้แป้งมันทำขนมไปทั้งหมด $11 \times 4.3 = 47.3$ กิโลกรัม

แม่ค้ามีแป้งมัน 107.5 กิโลกรัม

ดังนั้น แม่ค้าจะเหลือแป้งมัน $107.5 - 47.3 = 60.2$ กิโลกรัม

เฉลยเรื่อง ร้อยละ

31. ตอบ ข เพราะ วิธีทำ มีส้มโอทั้งหมด 700 ผล
เป็นพันธุ์ขาวทองดีร้อยละ 45 ของส้มโอทั้งหมด
เป็นพันธุ์ขาวทองดี $\frac{45}{100} \times 700 = 315$ ผล
ที่เหลือเป็นพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง $700 - 315 = 385$ ผล
32. ตอบ ง เพราะ วิธีทำ ลดราคาให้อันละ 2.5% หมายความว่า ลดราคา $\frac{2.5}{100}$ ของราคาที่ตั้งไว้
ร้านค้าลดราคาขายขายแปรงสีพันไว้ 30 บาท
ดังนั้น ร้านค้าลดราคาแปรงสีพันอันละ $\frac{2.5}{100} \times 30 = 0.75$ บาท
ถ้าซื้อ 1 อัน จะต้องจ่ายเงิน $30 - 0.75 = 29.25$ บาท
ถ้าซื้อ 18 อัน จะต้องจ่ายเงิน $18 \times 29.25 = 526.50$ บาท
33. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ คะแนนเต็ม 50 คะแนน มาลีสอบได้ 38 คะแนน
คะแนนเต็ม 100 คะแนน มาลีสอบได้ $100 \times \frac{38}{50} = 76$ คะแนน
ดังนั้น มาลีสอบได้คะแนนร้อยละ 76
34. ตอบ ก เพราะ ครั้งที่ 1 ตักขายให้อิวขาดทุน 20% หมายความว่า
ทุน 100 บาท ขายไป $100 - 20 = 80$ บาท
ทุน 100 บาท ขายไป 80 บาท
ทุน 14,500 บาท ขายไป $14,500 \times \frac{80}{100} = 11,600$ บาท
ตักขายโทรทัศน์ไปราคา 11,600 บาท
หรือ อิวซื้อโทรทัศน์ไปราคา 11,600 บาท
- ครั้งที่ 2 อิวขายต่อได้กำไร 5% หมายความว่า
ทุน 100 บาท ขายไป $100 + 5 = 105$ บาท
ทุน 100 บาท ขายไป 105 บาท
ทุน 11,600 บาท ขายไป $11,600 \times \frac{105}{100} = 12,180$ บาท
อิวขายโทรทัศน์ไปราคา 12,180 บาท

35. ตอบ ข เพราะ ได้กำไร 40% หมายความว่า

ขายรถจักรยานยนต์ราคา	140 บาท	จากราคาทุน	100 บาท
ขายรถจักรยานยนต์ราคา	20,160 บาท	จากราคาทุน	$\frac{20,160 \times 100}{140} = 14,400$ บาท
ราคาทุนของรถจักรยานยนต์คันละ	14,400 บาท		
ตั้งราคาขาย	18,000 บาท	ได้กำไร	$18,000 - 14,400 = 3,600$ บาท
ซื้อรถจักรยานยนต์มา	14,400 บาท	ได้กำไร	3,600 บาท
ซื้อรถจักรยานยนต์มา	100 บาท	ได้กำไร	$\frac{3,600 \times 100}{14,400} = 25$ บาท
ดังนั้น ได้กำไร 25%			

36. ตอบ ข เพราะ พ่อซื้อเสื้อราคาตัวละ 540 บาท ได้ส่วนลด 10% แสดงว่า

พ่อซื้อเสื้อราคา	$\frac{90}{100} \times 540 = 486$ บาท
แม่ซื้อกระโปรงราคาตัวละ 720 บาท ได้ส่วนลด 15% แสดงว่า	
แม่ซื้อกระโปรงราคา	$\frac{85}{100} \times 720 = 612$ บาท
ลูกซื้อรองเท้าผ้าใบราคาคู่ละ 470 บาท ได้ส่วนลด 40% แสดงว่า	
ลูกซื้อรองเท้าผ้าใบราคา	$\frac{60}{100} \times 470 = 282$ บาท
ครอบครัวนี้ซื้อของรวมกันเท่ากับ	$486 + 612 + 282 = 1,380$ บาท
จ่ายเงินไป	1,500 บาท
จะได้รับเงินทอน	$1,500 - 1,380 = 120$ บาท

37. ตอบ ก เพราะ กำหนดให้ จำนวนที่หนึ่ง คือ M

$$20\% \text{ ของจำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับ } 500 : \frac{20}{100} \times M = 500$$

$$M = \frac{500 \times 100}{20} = 2,500$$

กำหนดให้ จำนวนที่สองคือ N

$$20\% \text{ ของจำนวนที่สองมีค่าเท่ากับ } 250 : \frac{20}{100} \times N = 250$$

$$N = \frac{250 \times 100}{20} = 1,250$$

$$\text{ดังนั้น จำนวนทั้งสองจำนวนนี้แตกต่างกัน} = 2,500 - 1,250 = 1,250$$

38. ตอบ ง เพราะ มอสซื้อรถยนต์ราคา 750,000 บาท ตกแต่งเพิ่มเติม 25,000 บาท

$$\text{จะได้ว่า ต้นทุนคารถยนต์ } 750,000 + 25,000 = 775,000 \text{ บาท}$$

ตั้งราคาขาย 100 บาท ลดราคา 15 บาท

$$\text{ตั้งราคาขาย } 900,000 \text{ บาท ลดราคา } \frac{15}{100} \times 900,000 = 135,000 \text{ บาท}$$

$$\text{จะได้ว่า ขายรถราคา } 900,000 - 135,000 = 765,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ดังนั้น มอสขาดทุน } 775,000 - 765,000 = 10,000 \text{ บาท}$$

39. ตอบ ก เพราะ ชาย 100 บาท (ได้กำไร 5 บาท) จะได้ว่า ทุน $100 - 5 = 95$ บาท
ชาย 23,000 บาท จะได้ว่า ทุน $\frac{95}{100} \times 23,000 = 21,850$ บาท

40. ตอบ ค เพราะ มีของเล่น 100 ชิ้น มีตุ๊กตา 30 ชิ้น
มีของเล่น 500 ชิ้น มีตุ๊กตา $\frac{30}{100} \times 500 = 150$ ชิ้น
มีของเล่น 100 ชิ้น มีรถบังคับ 12 ชิ้น
มีของเล่น 500 ชิ้น มีรถบังคับ $\frac{12}{100} \times 500 = 60$ ชิ้น
มีของเล่น 100 ชิ้น มีเครื่องดนตรีของเล่น 23 ชิ้น
มีของเล่น 500 ชิ้น มีเครื่องดนตรีของเล่น $\frac{23}{100} \times 500 = 115$ ชิ้น
ข้อ 1. มีตุ๊กตามากกว่ารถบังคับ $150 - 60 = 90$ ชิ้น ข้อนี้ผิด
ข้อ 2. มีเครื่องดนตรีของเล่นน้อยกว่าตุ๊กตา $150 - 115 = 35$ ชิ้น ข้อนี้ผิด
ข้อ 3. มีรถบังคับน้อยกว่าเครื่องดนตรีของเล่น $115 - 60 = 55$ ชิ้น ข้อนี้ถูก
ข้อ 4. มีของเล่นประเภทอื่นๆ $500 - (150 + 60 + 115) = 175$ ชิ้น ข้อนี้ผิด

เฉลยเรื่อง แบบรูป

41. ตอบ ก เพราะ 5, 13, 21, 29, จากแบบรูปเป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์แบบเพิ่มขึ้นทีละ 8 ของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

แนวคิด

จำนวนที่ 1 คือ $5 = 5 = 5$

จำนวนที่ 2 คือ $13 = 5 + 8 = 5 + (1 \times 8)$

จำนวนที่ 3 คือ $21 = 5 + 8 + 8 = 5 + (2 \times 8)$

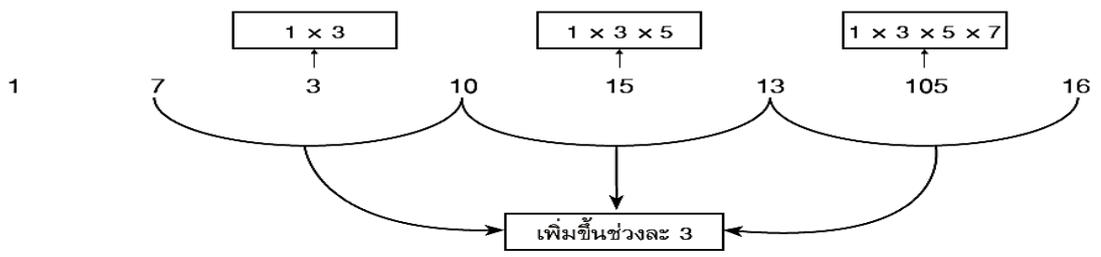
จำนวนที่ 4 คือ $29 = 5 + 8 + 8 + 8 = 5 + (3 \times 8)$

จำนวนที่ 99 คือ $\square = 5 + 8 + 8 + 8 + 8 = 5 + (98 \times 8) = 789$

ดังนั้น จำนวนที่ 99 คือ 789

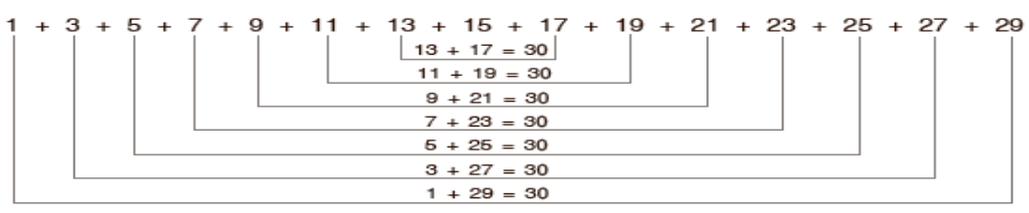
42. ตอบ ก เพราะ จัดเรียง 1 ชั้น ใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวน 1 รูป คิดได้จาก 1
 จัดเรียง 2 ชั้น ใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวน 3 รูป คิดได้จาก 1 + 2
 จัดเรียง 3 ชั้น ใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวน 6 รูป คิดได้จาก 1 + 2 + 3
 จัดเรียง 4 ชั้น ใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวน 10 รูป คิดได้จาก 1 + 2 + 3 + 4
 ⋮
 จัดเรียง 13 ชั้น ใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวน 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9
 + 10 + 11 + 12 + 13
 = 91 รูป
 ดังนั้น จะต้องใช้รูปสามเหลี่ยมทั้งหมด 91 รูป

43. ตอบ ค เพราะ
 แบบรูปที่ 1 : 25, 21, 17, 13, 9, □
 จากแบบรูปที่กำหนด เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์แบบลดลงจากจำนวนทางซ้ายมือทีละ 4
 จะได้ว่า จำนวนที่อยู่ใน □ คือ 5
 แบบรูปที่ 2 :



ดังนั้น ผลบวกของจำนวนใน □ เท่ากับ $5 + 16 = 21$

44. ตอบ ค เพราะ
 ข้อ 1. ผลบวกของจำนวนคู่ที่น้อยกว่า 20 คือ
 $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18$
 (8 + 12 = 20)
 (6 + 14 = 20)
 (4 + 16 = 20)
 (2 + 18 = 20)
 ดังนั้น $10 + (20 \times 4) = 90$ ข้อ 1. จึงไม่ใช่ตัวเลือก
 ข้อ 2. ผลบวกของจำนวนคี่ที่น้อยกว่า 30 คือ



ดังนั้น $15 + (30 \times 7) = 225$ ข้อ 2. จึงไม่ใช่ตัวเลือก

- ข้อ 3. จากแบบรูป จำนวนที่ 1 : $3 = (2 \times 1) + 1$ จำนวนที่ 2 : $5 = (2 \times 2) + 1$
 จำนวนที่ 3 : $7 = (2 \times 3) + 1$ จำนวนที่ 4 : $9 = (2 \times 4) + 1$
 จำนวนที่ n : $3 = (2 \times n) + 1$
 ดังนั้น จำนวนที่ 60 คือ $(2 \times 60) + 1 = 121$ ข้อ 3. ผิด จึงเป็นตัวเลือก
 ข้อ 4. จากแบบรูป จำนวนที่ 1 : $7 = 4 + 3 = 4 + (1 + 2)$ จำนวนที่ 2 : $8 = 4 + 4 = 4 + (2 + 2)$
 จำนวนที่ 3 : $9 = 4 + 5 = 4 + (3 + 2)$ จำนวนที่ 4 : $10 = 4 + 6 = 4 + (4 + 2)$
 จำนวนที่ n : $9 = 4 + (n + 2)$
 ดังนั้น จำนวนที่ 80 คือ $4 + (80 + 2) = 86$ ข้อ 4. จึงไม่ใช่ตัวเลือก

45. ตอบ ก เพราะ

จากแบบรูป จำนวนที่คูณกับ 9 จะมีค่าเพิ่มขึ้นทีละหลัก โดยตัวเลขในหลักที่เพิ่มคือ 1, 2, 3, 4, ...
จะได้ว่า $A = 1,234$

จากแบบรูป ผลลัพธ์จะมีผลรวมตัวเลขในหลักหน่วยกับหลักล้าน = 9 โดยตัวเลขในหลักล้าน คือ
9, 8, 7, 6, 5, ... จะได้ว่า $B = 7,999,992$

ดังนั้น $B - A = 7,999,992 - 1,234 = 7,998,758$

46. ตอบ ค เพราะ

แถวที่ 1 ผลรวมคือ $1 = 2 \times 0$

แถวที่ 2 ผลรวมคือ $2 = 2 \times 1$

แถวที่ 3 ผลรวมคือ $4 = 2 \times 2$

แถวที่ 4 ผลรวมคือ $8 = 2 \times 2 \times 2$

แถวที่ 5 ผลรวมคือ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

แถวที่ n ผลรวมคือ 2 คูณกัน $n - 1$ ตัว

ดังนั้น ผลรวมของจำนวนในแถวที่ 7 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

ผลรวมของจำนวนในแถวที่ 8 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$

เฉลยเรื่อง รูปสามเหลี่ยม

47. ตอบ ก เพราะ วิธีทำ ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม = $5.5 + 4 + 2.8$ เซนติเมตร
= 12.3 เซนติเมตร

ดังนั้น รูปสามเหลี่ยมมีความยาวรอบรูป 12.3 เซนติเมตร

48. ตอบ ง เพราะ วิธีทำ พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$
= $\frac{1}{2} \times 12 \times 15$ ตารางเซนติเมตร
= 90 ตารางเซนติเมตร

49. ตอบ ค เพราะความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม = $5 + 4 + 2.5$ เซนติเมตร
= 11.5 เซนติเมตร

50. ตอบ ง เพราะ วิธีทำ พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$
= $\frac{1}{2} \times 2 \times 4$ ตารางเซนติเมตร
= 4 ตารางเซนติเมตร

51. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$
= $\frac{1}{2} \times 14 \times 9$ ตารางเซนติเมตร
= 63 ตารางเซนติเมตร

ดังนั้น ฝากล่องขนมเค้กอันนี้มีพื้นที่ 63 ตารางเซนติเมตร

52. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ ความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม = $7 + 7 + 6$ เซนติเมตร
= 20 เซนติเมตร

ดังนั้น รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปนี้มีความยาวรอบรูป 20 เซนติเมตร

เฉลยเรื่อง รูปวงกลม

53. ตอบ ก เพราะ วิธีทำ รูปวงกลมมีรัศมี $\frac{14}{2} = 7$ หน่วย

$$\begin{aligned} \text{ความยาวรอบรูปวงกลม} &= 2\pi r \\ &\approx 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \quad \text{หน่วย} \\ &\approx 44 \quad \text{หน่วย} \end{aligned}$$

54. ตอบ ข เพราะ ถ้ากำหนดให้รูปวงกลมมีรัศมียาว 4 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของรูปวงกลม} &= \pi r^2 \\ &\approx 3.14 \times 4 \times 4 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &\approx 50.24 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ให้รูปวงกลมมีรัศมีเพิ่มเป็นสองเท่า เท่ากับ 2×4 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของรูปวงกลม} &\approx 3.14 \times 8 \times 8 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &\approx 200.96 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ของวงกลมจะเพิ่มเป็น $200.96 \div 50.24 = 4$ เท่าของพื้นที่เดิม

55. ตอบ ก เพราะ วิธีทำ สนามหญ้าเป็นรูปวงกลม วัดโดยรอบยาวประมาณ 264 เมตร

$$\begin{aligned} \text{ความยาวรอบรูปวงกลม} &= 2\pi r \\ 264 &\approx 2 \times \frac{22}{7} \times r \quad \text{เมตร} \\ \frac{264}{2} &\approx \frac{22}{7} \times r \quad \text{เมตร} \\ 132 &\approx \frac{22}{7} \times r \quad \text{เมตร} \\ 132 \times \frac{7}{22} &\approx r \quad \text{เมตร} \\ 42 &\approx r \quad \text{เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น สนามหญ้าแห่งนี้มีรัศมียาว 42 เมตร

56. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ รูปวงกลมมีรัศมี $\frac{2}{2} = 1$ เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ของรูปวงกลม} &= \pi r^2 \\ &\approx 3.14 \times 1 \times 1 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

รูปวงกลม 1 รูป มีพื้นที่ ≈ 3.14 ตารางเซนติเมตร

มีรูปวงกลมทั้งหมด 5 รูป

ดังนั้น วงกลมส่วนที่แรงามีพื้นที่ทั้งหมด $3.14 \times 5 \approx 15.7$ ตารางเซนติเมตร

57. ตอบ ข เพราะ วิธีทำ รูปวงกลมมีรัศมี $\frac{2}{2} = 1$ เซนติเมตร

ความยาวรอบรูปวงกลม $= 2\pi r$

$\approx 2 \times 3.14 \times 1$ เซนติเมตร

≈ 6.28 เซนติเมตร

58. ตอบ ค เพราะ วิธีทำ สนามรูปวงกลมวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 10 เมตร

ดังนั้น รัศมีของสนามรูปวงกลม คือ $\frac{10}{2} = 5$ เมตร

ความยาวรอบรูป $= 2\pi r$

วัดความยาวรอบสนามได้ $\approx 2 \times 3.14 \times 5$ เมตร

≈ 31.4 เมตร

ถ้านักกีฬาวิ่งรอบสนาม 5 รอบ

ดังนั้น นักกีฬาจะวิ่งได้ระยะทางประมาณ $31.4 \times 5 = 157$ เมตร

59. ตอบ ข กำหนดให้ วงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว R จะได้ว่า วงกลมนี้มีรัศมียาวเท่ากับ $\frac{R}{2}$

ความยาวรอบรูปวงกลม $= 2\pi r$

$= 2\pi \times \frac{R}{2} = \pi R$

ถ้าเพิ่มความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น 3 เท่า รัศมียาวเท่ากับ $\frac{3R}{2}$

ความยาวรอบรูปวงกลมใหม่ $= 2\pi \times \frac{3R}{2} = 3\pi R$

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของวงกลมเพิ่มขึ้น $= \frac{3\pi R - \pi R}{\pi R} \times 100$

$= \frac{2\pi R}{\pi R} \times 100 = 200\%$

หรือ ความยาวรอบรูปของวงกลมมีขนาดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

60. ตอบ ก สังกะสีแผ่นเรียบรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 28 เซนติเมตร

มีรัศมียาว $= 28 \div 2 = 14$ เซนติเมตร

พื้นที่ของแผ่นสังกะสีรูปวงกลม $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 14^2 \times 14 = 616$ ตารางเซนติเมตร

แบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน $= 616 \div 4 = 154$ ตารางเซนติเมตร

หน่วยที่ 1 สารอาหารและระบบต่างๆ ในร่างกาย



อาหารที่เรารับประทานแบ่งเป็นอาหารหลัก 5 หมู่ ซึ่งอาหารหลัก 5 หมู่มีสารที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ในกระบวนการต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิต การเจริญเติบโต และการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เรียกว่า **สารอาหาร** ดังนี้

หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์ สารอาหาร คือ โปรตีน ตัวอย่างแหล่งอาหาร คือ เนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่ว **ประโยชน์** ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

หมู่ที่ 2 แป้งและน้ำตาล สารอาหารคือ คาร์โบไฮเดรต ตัวอย่างแหล่งอาหาร ข้าว แป้ง **ประโยชน์** ให้พลังงาน

หมู่ที่ 3 ผัก สารอาหารคือ วิตามินและเกลือแร่ เช่น ผักชนิดต่างๆ **ประโยชน์** เป็นส่วนสำคัญของกระดูกและฟัน รวมทั้งอวัยวะต่างๆของร่างกาย ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต

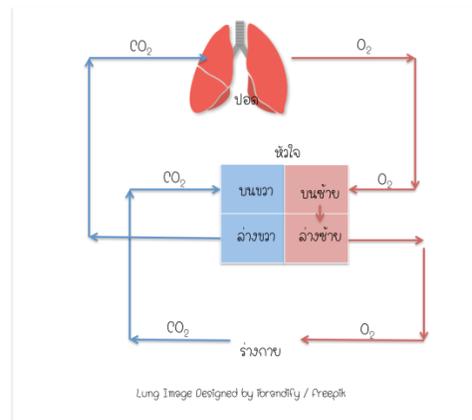
หมู่ที่ 4 ผลไม้ สารอาหารคือ วิตามินและเกลือแร่ ตัวอย่างแหล่งอาหาร คือ ผลไม้ชนิดต่างๆ **ประโยชน์** ช่วยให้ร่างกายมีความต้านทานโรค

หมู่ที่ 5 ไขมัน สารอาหารคือ ไขมัน ตัวอย่างของแหล่งอาหาร น้ำมันจากพืชและสัตว์ เนย **ประโยชน์** ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตแข็งแรง และช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย

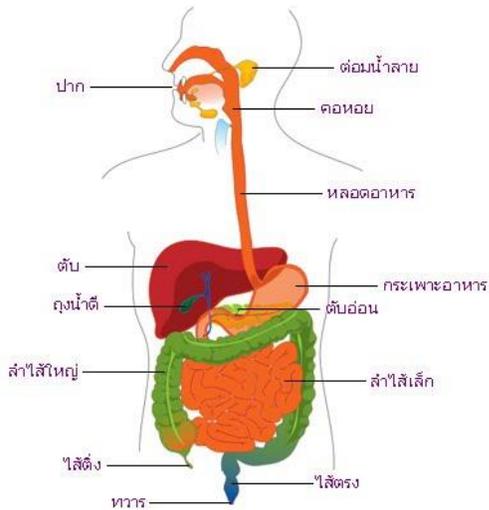
น้ำเป็นสารอาหารอีกประเภทหนึ่งที่สำคัญมาก เพราะร่างกายต้องใช้น้ำในกระบวนการต่างๆของชีวิต

ใน 1 วัน แต่ละคนต้องการพลังงานแตกต่างกันออกไป โดยความต้องการพลังงานในแต่ละคนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิ เพศ อายุ เป็นต้น

ระบบต่างๆ ในร่างกาย



1 ระบบหมุนเวียนโลหิต เป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญคือ หัวใจ ปอด หลอดเลือดดำ และเลือดแดง



2. ระบบย่อยอาหาร

ระบบย่อยอาหารมีหน้าที่ย่อยอาหารให้ละเอียด แล้วดูดซึมผ่านเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การย่อยอาหารจะย่อยอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ส่วนวิตามินและเกลือแร่ไม่จำเป็นต้องย่อย เพราะมีโมเลกุลขนาดเล็ก ร่างกายสามารถดูดซึมใช้งานได้เลย เมื่อมนุษย์รับประทานอาหารเข้าสู่ร่างกาย จะผ่านระบบต่าง ๆ ดังนี้

- ปาก
- หลอดอาหาร
- กระเพาะอาหาร
- ลำไส้เล็ก
- ลำไส้ใหญ่
- ของเสียออกทางทวารหนัก

3. ระบบทางเดินหายใจ

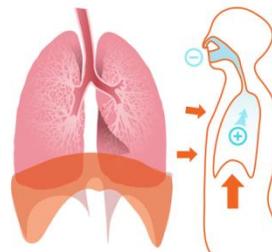
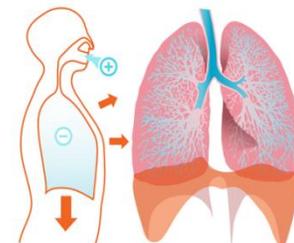
ระบบทางเดินหายใจมีหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซให้กับสิ่งมีชีวิต ในมนุษย์และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมระบบทางเดินหายใจประกอบไปด้วย จมูก หลอดลม ปอด และกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินหายใจ ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกแลกเปลี่ยนที่ปอดด้วยกระบวนการแพร่ โดยนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายและคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย

ระบบทางเดินหายใจแบ่งตามหน้าที่

หน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส : เป็นบริเวณที่แลกเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สออกซิเจนกับเนื้อเยื่อได้แก่ หลอดลมฝอยแลกเปลี่ยนแก๊ส, ท่อลม, ถุงลม, ถุงลมเล็ก

หายใจเข้า

ขนาดของช่องอกเพิ่มขึ้น
 ทำให้ความดันภายในลดลง
 อากาศจึงวิ่งเข้าสู่ปอด



หายใจออก

ขนาดของช่องอกลดลง
 ทำให้ความดันภายในเพิ่มขึ้น
 อากาศจึงวิ่งออกจากปอด

หน่วยที่ 2 การแยกสารเนื้อผสม

การแยกสาร หมายถึงการที่แยกสารที่ผสมกันตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปออกจากกัน เพื่อนำสารที่ได้นั้นไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ ซึ่งสามารถจำแนกได้คือ **การแยกสารเนื้อผสม และ การแยกสารเนื้อเดียว**

สารเนื้อผสม หมายถึง สารที่มีลักษณะให้สารไม่ผสมกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียวกันเกิดจากสารอย่างน้อย 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกันโดยเนื้อสารจะแยกกันเป็นส่วนๆ สารที่แยกได้จะมีสมบัติเหมือนเดิม

- 1. การกรอง** เป็นวิธีการแยกสารออกจากกันระหว่างของแข็งกับของเหลว หรือใช้แยกสารแขวนลอยออกจากน้ำ
- 2. การใช้ขี้เถ้าแฉะ** เป็นวิธีที่ใช้แยกองค์ประกอบของสารเนื้อผสมซึ่งองค์ประกอบหนึ่งมีสมบัติในการถูกแม่เหล็กดูดได้
- 3. การระเหิด** คือ ปรากฏการณ์ที่สารเปลี่ยนสถานะจากของแข็งกลายเป็นก๊าซ
- 4. การใช้มือหยิบออกหรือเขี่ยออก** ใช้แยกของผสมเนื้อผสม ที่ของผสมมีขนาดโตพอที่จะหยิบออกหรือเขี่ยออกได้ เช่น ข้าวสารที่มีเมล็ดข้าวเปลือกปนอยู่
- 5. การตกตะกอน** ใช้แยกของผสมเนื้อผสมที่เป็นของแข็งแขวนลอยอยู่ในของเหลว ทำได้โดยนำของผสมนั้นวางทิ้งไว้ให้สารแขวนลอยค่อย ๆ ตกตะกอนนอนกัน

สารเนื้อเดียว เป็นสารที่มองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด การแยกสารเนื้อเดียวที่อยู่ในรูปของสารละลายนั้น สามารถทำได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- 1. การระเหยจนแห้ง** ใช้ในกรณี

ที่ตัวถูกละลายเป็นของแข็งและตัวทำละลายเป็นของเหลว หรือของแข็งละลายในของเหลว เช่น ในกรณีที่เราต้องการแยกเกลือแกงและน้ำออกจากสารละลายเกลือแกงทำได้โดยการนำสารดังกล่าวมาให้ความร้อน เพื่อระเหยตัวละลาย ในที่นี้คือน้ำออกไป สิ่งที่เหลืออยู่ในภาชนะคือตัวถูกละลาย ที่เป็นของแข็งในที่นี้คือ เกลือแกง



การแยกสารโดยใช้คุณสมบัติความเป็นกรด-เบส

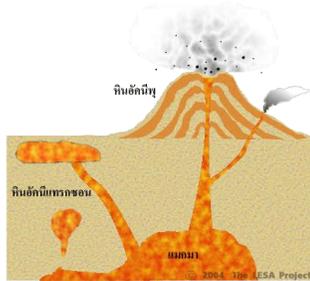
สารประกอบจำพวกกรด เบส มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างมาก ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจว่า กรด เบส คืออะไรอย่างง่าย ๆ

สารละลายกรด คือสารละลายที่มีรสเปรี้ยว เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง หรือทำปฏิกิริยากับโลหะได้ แก๊ส H₂ และ เกลือ

สารละลายเบส คือสารละลายที่มีรสขม เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน หรือมีลักษณะอื่น ๆ

หน่วยที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์

หิน คือ มวลของแข็งที่
 ประกอบไปด้วยแร่ชนิด
 เดียวกัน หรือหลาย
 ชนิดรวมตัวกันอยู่ตาม
 ธรรมชาติ



1. หินอัคนี (Igneous rocks)

หินอัคนี เป็นหินที่เกิดจากการแข็งตัวของหินหนืด (Magma) จากชั้นแมนเทิลที่โผล่ขึ้นมา เราแบ่งหินอัคนีตามแหล่งที่มาออกเป็น 2 ประเภท คือ

- หินอัคนีแทรกซอน (Intrusive igneous rocks)

เป็นหินที่เกิดจากหินหนืดที่เย็นตัวลงภายในเปลือกโลกอย่างช้าๆ ทำให้ผลึกแร่มีขนาดใหญ่ และเนื้อหยาบ เช่น หินแกรนิต หินไดออไรต์ และหินแกบโบร

- หินอัคนีพุ (Extrusive igneous rocks) บางที

เรียกว่า หินภูเขาไฟ เป็นหินหนืดที่เกิดจากลาวาบนพื้นผิวโลก เย็นตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้ผลึกมีขนาดเล็ก และเนื้อละเอียด เช่น หินบะซอลต์ หินไรออไรต์ และหินแอนดีไซต์

2. หินตะกอน (Sedimentary rocks)

หินเมื่อถูกแสงแดด ลมฟ้าอากาศ และน้ำ หรือ ถูกกระแทก ก็แตกเป็นก้อนเล็กๆ หรือฝุ่นร่อน เสื่อมสภาพลง เศษหินที่ผุพังทั้งอนุภาคใหญ่และเล็กถูกพัดพาไปสะสมอัดตัวกัน เป็นชั้นๆ เกิดความกดดันและปฏิกิริยาเคมีจนกลบกลายเป็นหินอีกครั้ง หินที่เกิดใหม่นี้เราเรียกว่า “หินตะกอน” หรือ “หินชั้น”

3. หินแปร (Metamorphic rocks)

หินแปร คือหินที่แปรสภาพไปจากโดยการกระทำของ ความร้อน แรงดัน และปฏิกิริยาเคมี

หินอัคนี

ชนิดเนื้อเป็นแก้ว สีขาว-เทา มีรูพรุนมากคล้ายฟองน้ำ น้ำหนักเบาลอยน้ำได้	เนื้อละเอียด สีเข้ม-ดำ อาจมีบางส่วนเป็นรูพรุน
เนื้อค่อนข้างละเอียด สีเขียว-เทา	เนื้อหยาบถึงหยาบมาก สีเทา-ชมพู ม่วง

หินตะกอนหรือหินชั้น

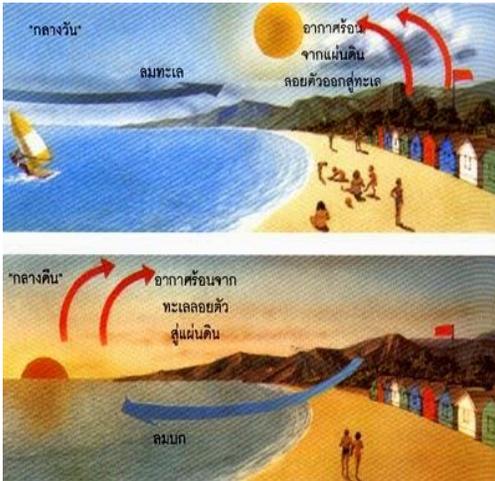
เนื้อหยาบมีหลายสี มีก้อนกรวดหลายขนาดปนกับเม็ดทรายในเนื้อ	เนื้อหยาบมีหลายสี ส่วนประกอบเป็นเม็ดทรายเล็กๆ มีลักษณะกลมหรือเหลี่ยม
เนื้อละเอียดมีหลายสี ลักษณะเป็นชั้นบางๆ เหนียวแต่นิ่มขูดขีดเป็นรอยง่าย	เนื้อแน่นละเอียด สีเทา-จาง

หินแปร

เนื้อหยาบสีเทา-เทาเข้ม มีเนื้อสีจางขาวสลับกับเนื้อสีเข้ม-ดำ	เนื้อแน่นละเอียด สีจาง เป็นเม็ดๆ คล้ายเม็ดทราย
เนื้อละเอียดมาก แน่นเนียน สีเทา-เข้มดำ มีแนวแตกสามารถฉีกเป็นแผ่นๆ ได้	เนื้อละเอียด หยาบ มีหลายสี

หน่วยที่ 4 ปรากฏการณ์โลกและภัยธรรมชาติ

ลมบก ลมทะเล



ลมทะเล คือ ในเวลากลางวัน พื้นดินร้อนกว่าพื้นน้ำ อากาศพื้นดินลอยตัวสูงขึ้น อากาศเหนือผิวน้ำจะเข้ามาแทนที่ --- **เคลื่อนที่จากทะเลสู่บก**

ลมบก ในเวลากลางคืน พื้นน้ำยังมีอุณหภูมิสูง จึงลอยตัวสูงขึ้น อากาศเหนือผิวน้ำเข้ามาแทนที่--- **เคลื่อนที่จากสู่ทะเล**

(โดยปกติลมเคลื่อนที่จาก อุณหภูมิสูงไป อุณหภูมิต่ำ)

ประโยชน์ของลมบก ลมทะเล

เรือประมงขนาดเล็กจะออกสู่ท้องทะเลเพื่อหาปลาในเวลากลางคืน โดยอาศัย “ลมบก” ที่พัดจากฝั่งออกสู่ทะเล ในตอนกลางคืน พอรุ่งสางเรือเหล่านี้ก็จะอาศัย “ลมทะเล” ที่พัดจากทะเลเข้าฝั่งในเวลากลางวัน แล่นกลับเข้า สู่ฝั่งอีกครั้งนั่นเอง

ลมมรสุมในประเทศไทย

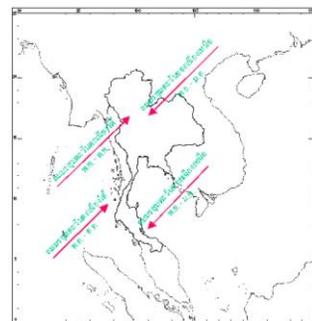
ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

1. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม มรสุมนี้จะนำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนชุกทั่วไป

2. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

หลังจากหมดอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ประมาณกลางเดือนตุลาคม จะมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย จนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ มรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงบนซีกโลกเหนือ แถบประเทศมองโกเลียและจีน จึงพัดพาเอามวลอากาศเย็น และแห้งจากแหล่งกำเนิดเข้ามาปกคลุมประเทศไทย



หน่วยที่ 5 เงาม อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ

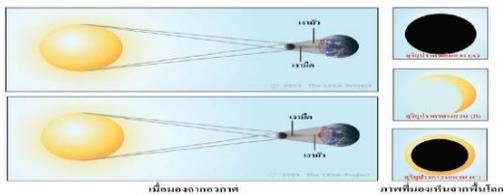
อุปราคาที่มองเห็นได้ชัดเจนจากโลก ได้แก่:

จันทรุปราคา - โลกเข้าบังดวงอาทิตย์เมื่อมองดูจากดวงจันทร์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ดวงจันทร์เคลื่อนเข้าไปในเงามืดของโลก มีโอกาสเกิดขึ้นได้เฉพาะในคืนวันเดือนเพ็ญ

สุริยุปราคา - ดวงจันทร์เข้าบังดวงอาทิตย์เมื่อมองจากโลก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ดวงจันทร์ทอดเงาตกลงบนผิวโลก มีโอกาสเกิดขึ้นได้เฉพาะในวันเดือนดับ

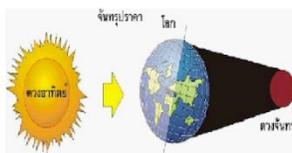
สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

1. **สุริยุปราคา** เป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่ดวงจันทร์ โลก และดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรง ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ และเงาของดวงจันทร์จึงตกมาบนบริเวณต่างๆบนโลก



ภาพประกอบการเกิดเงามืดที่ทำให้เกิดสุริยุปราคา

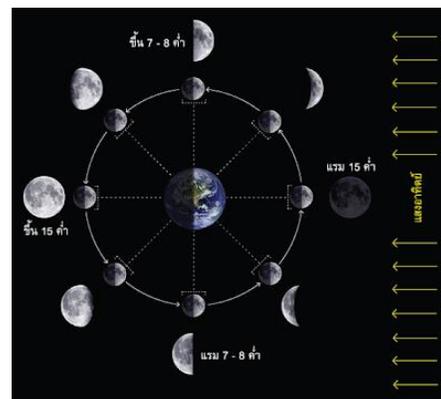
2. **จันทรุปราคา** เป็นปรากฏการณ์ที่โลกบังแสงดวงอาทิตย์ไม่ให้ไปกระทบที่ดวงจันทร์ ในบริเวณดวงอาทิตย์ในวันเพ็ญ (ขึ้น 15 ค่ำ) โดยโลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ ทำให้เงาของโลกไปบังดวงจันทร์



ภาพประกอบการเกิดเงามืดที่ทำให้เกิดจันทรุปราคา

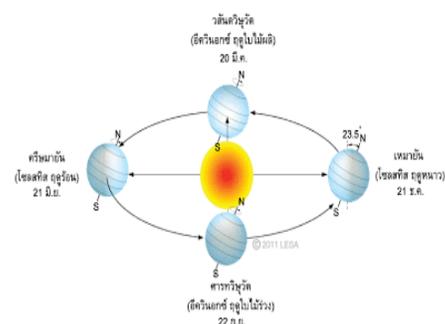
ข้างขึ้นข้างแรม

ข้างขึ้นข้างแรม (The Moon's Phases) เกิดขึ้นเนื่องจากดวงจันทร์มีรูปร่างเป็นทรงกลม ไม่มีแสงในตัวเอง ด้านสว่างได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ แต่ด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ ถูกบังด้วยเงาของตัวเอง ดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้มุมระหว่างดวงอาทิตย์-ดวงจันทร์-โลก เปลี่ยน เปลี่ยนแปลงไปวันละ 12 องศา เมื่อมองดูดวงจันทร์จากโลก เราจึงมองเห็นเสี้ยวของดวงจันทร์มีขนาดเปลี่ยนไปเป็นวงรอบ ดังภาพที่ 1 ใช้ประมาณ 30 วัน



ฤดูกาล

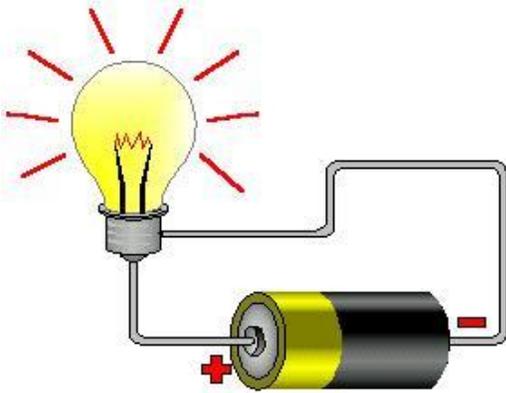
เป็นช่วงเวลาในแต่ละปีที่แบ่งตามสภาพอากาศ เนื่องจากแกนโลกเอียงเป็นมุม 23.5 องศา จึงทำให้ให้มีอุณหภูมิต่างกัน จึงเกิดเป็นฤดูกาลต่าง ๆ ขึ้น



หน่วยที่ 6 แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้า หมายถึง ทางเดินของกระแสไฟฟ้าซึ่งไหลมาจากแหล่งกำเนิดผ่านตัวนำและเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือโหลด แล้วไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิด

วงจรไฟฟ้าประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ



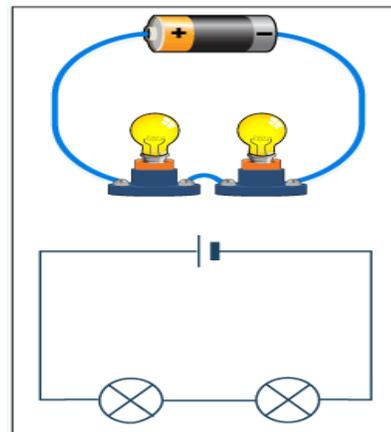
1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หมายถึง แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังวงจรไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่
2. ตัวนำไฟฟ้า หมายถึง สายไฟฟ้าหรือสื่อที่จะเป็นตัวนำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งต่อระหว่างแหล่งกำเนิดกับเครื่องใช้ไฟฟ้า
3. เครื่องใช้ไฟฟ้า หมายถึง เครื่องใช้ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานรูปอื่น ซึ่งจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โหลด

สำหรับสวิตช์ไฟฟ้านั้นเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้า มีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานให้มีความสะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ถ้าไม่มีสวิตช์ไฟฟ้าก็จะไม่มีผลต่อการทำงานของวงจรไฟฟ้าใดๆเลย

การต่อวงจรไฟฟ้าสามารถแบ่งวิธีการต่อได้ 3 แบบ คือ

1. วงจรอนุกรม

เป็นการนำเอาเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือโหลดหลายๆ อันมาต่อเรียงกันไปเหมือนลูกโซ่ กล่าวคือปลายของเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวที่ 1 นำไปต่อกับต้นของเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวที่ 2 และต่อเรียงกันไปเรื่อยๆ จนหมด แล้วนำไปต่อเข้ากับแหล่งกำเนิด การต่อวงจรแบบอนุกรมจะมีทางเดินของกระแสไฟฟ้าได้ทางเดียวเท่านั้น ถ้าเกิดเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวใดตัวหนึ่งเปิดวงจรหรือขาด จะทำให้วงจรทั้งหมดไม่ทำงาน

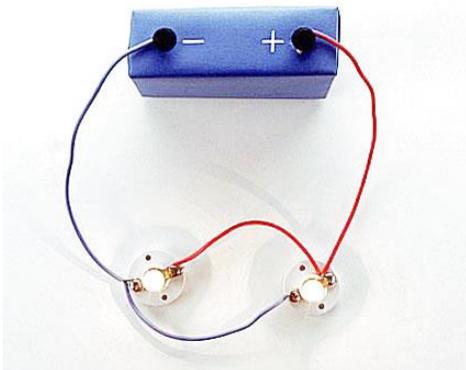


- คุณสมบัติที่สำคัญของวงจรอนุกรม

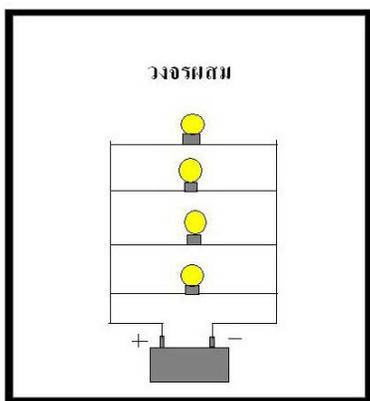
1. กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านเท่ากันตลอดวงจร
2. แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมส่วนต่างๆ ของวงจร เมื่อนำมารวมกันแล้วจะเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่แหล่งกำเนิด
3. ความต้านทานรวมของวงจร จะมีค่าเท่ากับผลรวมของความต้านทานแต่ละตัวในวงจรรวมกัน

2. วงจรขนาน

เป็นการนำเอาต้นของเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกๆ ตัวมาต่อรวมกัน และต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดที่จุดหนึ่ง นำปลายสายของทุกๆ ตัวมาต่อรวมกันและนำไปต่อกับแหล่งกำเนิดอีกจุดหนึ่งที่เหลือ ซึ่งเมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละอันต่อเรียบร้อยแล้วจะกลายเป็นวงจรย่อย กระแสไฟฟ้าที่ไหลจะสามารถไหลได้หลายทางขึ้นอยู่กับตัวของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาต่อขนานกัน ถ้าเกิดในวงจรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวหนึ่งขาดหรือเปิดวงจร เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสามารถทำงานได้ ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยปัจจุบันจะเป็นการต่อวงจรแบบนี้ทั้งสิ้น



3. วงจรผสม เป็นวงจรที่นำเอาวิธีการต่อแบบอนุกรม และวิธีการต่อแบบขนานมารวมให้เป็นวงจรเดียวกัน



แม่เหล็กไฟฟ้า

(Electromagnets) หมายถึง อำนาจแม่เหล็กที่เกิดจากการที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวัตถุตัวนำหมายความว่าถ้าปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลในวัตถุตัวนำจะทำให้เกิดสนามแม่เหล็กรอบ ๆ ตัวนำนั้น

ความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า จะขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. จำนวนรอบของการพันเส้นลวดตัวนำ
2. ปริมาณการไหลของกระแสไฟฟ้าผ่านเส้นลวดตัวนำ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมาก สนาม แม่เหล็กเกิดขึ้นมาก
3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำแกนของแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุต่างชนิดกันจะให้ความเข้มของสนามแม่เหล็กต่างกัน
4. ขนาดของแกนแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า แกนที่มีขนาดใหญ่จะให้สนามแม่เหล็กมาก ส่วนแกนที่มีขนาดเล็กจะให้สนามแม่เหล็กน้อย

ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า (Applications of electromagnets)

แม่เหล็กไฟฟ้ามีประโยชน์มากมาย ใช้หลักการที่แม่เหล็กดูดแผ่นโลหะเมื่อวางวงจรปิดซึ่งเป็นการเปลี่ยน

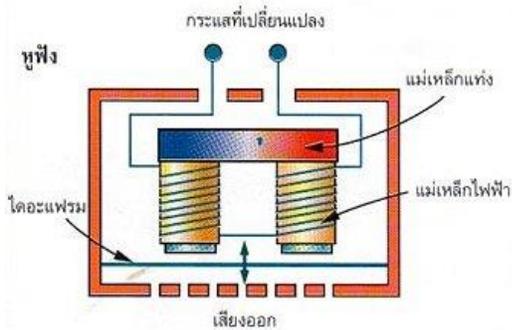


ปั๊มน้ำ เป็นการประยุกต์ใช้หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า ไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับยกของจำพวกโลหะ ใช้สำหรับดูดเศษเหล็กจากเศษโลหะอื่นๆ เมื่อต้องการใช้ก็เปิดสวิตช์ ทำให้เหล็กที่เป็นแกนของขดลวดเป็นแม่เหล็กดูดเศษเหล็กได้ และเมื่อใช้เสร็จก็ปิดสวิตช์ แกนเหล็กก็จะเป็นแม่เหล็กปล่อยเศษเหล็กให้หลุดลงมา

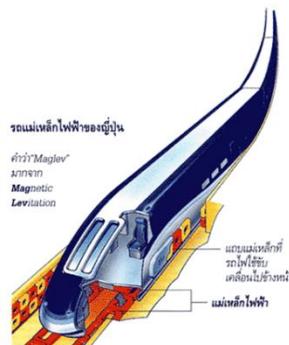
พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล เช่น พลังงานเสียง

ออดไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงจากกระแสตรง

หูฟัง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นคลื่นเสียง ใช้แม่เหล็กถาวรดูดแผ่นไดอะแฟรม ความแรงของแรงดึงดูดเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าในขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า แผ่นไดอะแฟรมจะสั่นทำให้เกิดเสียง



รถไฟความเร็วสูง เป็นรถไฟที่มีแม่เหล็กไฟฟ้าติดอยู่ข้างใต้ซึ่งเคลื่อนที่ ไปบนรางที่มีแม่เหล็กไฟฟ้า แม่เหล็กผลักรซึ่งกันและกันทำให้รถไฟลอยเหนือราง เป็นการลดแรงเสียดทานระหว่างรถไฟและราง ทำให้เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น



ข้อสอบหน่วยที่ 1 สารอาหารและระบบต่างๆ ในร่างกาย

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

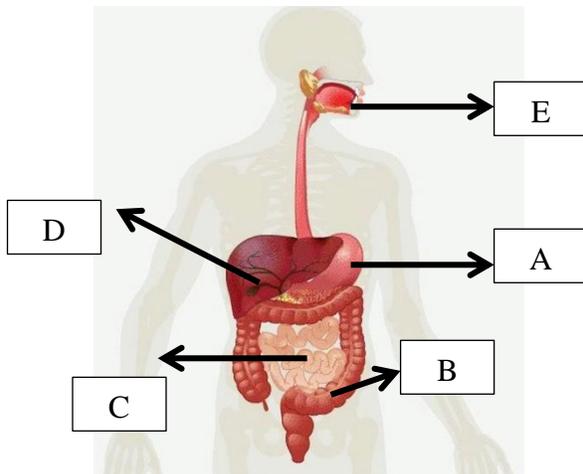
วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

จากภาพ ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1-3



4. กำหนดให้

A= หัวใจห้องบนขวา B= หัวใจห้องบนซ้าย

C= หัวใจห้องล่างขวา D= หัวใจห้องล่างซ้าย

ข้อใดอธิบายการหมุนเวียนของเลือดได้ถูกต้อง

ก. เลือดเสียจะไหลจาก B ไปแลกเปลี่ยนที่ปอด

ข. เลือดที่ไหลผ่าน B, D เป็นเลือดเสีย

ค. เลือดที่ผ่าน A, C เป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊ส

ออกซิเจนสูง

ง. เลือดที่ผ่าน B, D เป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊ส

ออกซิเจนสูง

1. บริเวณทางเดินอาหาร C จะมีการย่อยสารอาหารใด

ก. แอปเปิ้ล ฝรั่ง ข. ไข่ดาว เนื้อปลา

ค. คะน้า กะทิ ง. ไก่ต้ม ส้มเขียวหวาน

2. คาร์โบไฮเดรตถูกย่อยครั้งแรกที่บริเวณใดในทางเดินอาหารของคน

ก. B ข. E ค. A ง. C

3. ทางเดินอาหารของคนเราส่วนใดที่ทำหน้าที่ในการดูดซึมน้ำ และแร่ธาตุ

ก. B ข. E ค. A ง. C

5. เลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงเข้าสู่หัวใจห้องใดเป็นลำดับแรก

ก. หัวใจห้องบนขวา

ข. หัวใจห้องบนซ้าย

ค. หัวใจห้องล่างขวา

ง. หัวใจห้องล่างซ้าย

6. สารอาหารในข้อใดที่ช่วยในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย

ก. คาร์โบไฮเดรต ข. เนื้อสัตว์ ไข่ นม

ค. โปรตีน ง. วิตามิน และเกลือแร่

โครงการยุทธศาสตร์เพื่อ อาสาแบ่งปัน ช่วยผ่านพ้นภัยวิกฤตโควิด 19
มูลนิธิยุวทูตความดีฯ ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา

7. เหตุใดปริมาณสารอาหารที่แต่ละคนต้องการในแต่ละวันจึงแตกต่างกัน

- ก. แต่ละคนมีมวลและความสูงแตกต่างกัน
- ข. เพศชายต้องการสารอาหารมากกว่าเพศหญิง
- ค. ความชอบในการบริโภคของแต่ละคนแตกต่างกัน

ง. กิจกรรมในชีวิตประจำวันของแต่ละคนแตกต่างกัน

8. จำนวนคนไทยที่ขาดสารอาหารชนิดต่างๆ จากการสำรวจใน พ.ศ. 2540

ชนิดของสารอาหารที่ขาด	จำนวนคนไทย
โปรตีน	20,000
ธาตุเหล็ก	5,000
วิตามินบี 1	8,000
ไอโอดีน	1,500

จากข้อมูลในตารางข้อที่ 23 การทำให้คนไทยมีสุขภาพดีถ้วนหน้า ควรณรงค์ให้บริโภคอาหารประเภทใดเป็นอันดับแรก

- ก. บริโภคข้าวให้มากๆ
- ข. บริโภคนมและเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้น
- ค. บริโภคผักและผลไม้ให้มากขึ้น
- ง. บริโภคอาหารที่ปรุงด้วยเกลือไอโอดีนเป็นประจำ

9. เกณฑ์ในการวัดการเจริญเติบโตของคนที่เหมาะสมที่สุด คือข้อใด

- ก. ส่วนสูงและน้ำหนัก
- ข. ส่วนสูงและจำนวนเซลล์
- ค. น้ำหนักและจำนวนเซลล์
- ง. ขนาดของลำตัวและน้ำหนัก

10. ตารางปริมาณธาตุเหล็กที่นักเรียน 4 คนได้รับ

นักเรียน	ปริมาณธาตุเหล็ก (มิลลิกรัมต่อวัน)
คนที่ 1	10
คนที่ 2	15
คนที่ 3	20
คนที่ 4	16

ถ้าเด็กในวัยเรียนต้องได้รับธาตุเหล็ก 15 มิลลิกรัมต่อวัน จากตาราง นักเรียนคนใดมีโอกาสเป็นโรคโลหิตจางมากที่สุด

- ก. คนที่ 1
- ข. คนที่ 2
- ค. คนที่ 3
- ง. คนที่ 4

ข้อสอบหน่วยที่ 2 การแยกสารเนื้อผสม

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- การจำแนกสารในข้อใด มีสารทั้ง 3 สถานะ
ก. ซอล์ก น้ำเกลือ ไขมัน
ข. น้ำมันพืช น้ำตาลทราย น้ำเชื่อม
ค. น้ำเกลือ ยางลบ น้ำแข็ง
ง. ก้อนหิน ทราย น้ำปลา
- สารในข้อใดที่ระเหิดได้
ก. ยาหม่อง ข. ลูกเหม็น
ค. ซอล์ก ง. เทียนไข
- วิธีการแยกน้ำกับน้ำมันใช้แยกสารโดยวิธีใด
ก. การระเหย ข. การกลั่น
ค. การกรอง ง. การใช้กรวยแยก
- “วางลูกเหม็นไว้ในตู้เสื้อผ้า เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ ลูกเหม็นมีขนาดเล็กลงมาก” การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่าอะไร
ก. การหลอมเหลว ข. การกลายเป็นไอ
ค. การระเหิด ง. การระเหย
- สามารถใช้อะไรเพื่อช่วยในการตกตะกอนของสาร
ก. น้ำปูนใส ข. น้ำส้มสายชู
ค. สารส้ม ง. การบูร
- หากใช้เกณฑ์การใช้ประโยชน์ของสาร สารประเภทใดไม่เข้าพวก
ก. สารทำความสะอาด ข. ยารักษาโรค
ค. สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช ง. เครื่องสำอาง
- ทรายปนอยู่กับเกลือ ใช้วิธีแยกสารโดยวิธีใดเหมาะสมที่สุด
ก. การละลายน้ำแล้วแล้วนำมากรองแยก
ข. หยิบทรายแยกออก
ค. ใช้แม่เหล็กดูดออก
ง. การระเหยแห้ง
- สารในข้อใดเมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัส แล้วทำให้กระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีน้ำเงิน เป็นสีแดง
ก. น้ำสบู่
ข. น้ำผงซักฟอก
ค. น้ำมะนาว
ง. น้ำเชื่อม
- สารใดบ้างที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
ก. น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม
ข. น้ำส้มสายชู ผงซักฟอก ยาสีฟัน
ค. น้ำอัดลม น้ำบริสุทธิ์ น้ำมะกรูด
ง. ผงซักฟอก ยาสีฟัน สบู่
- สารใดต่อไปนีเมื่อละลายน้ำแล้วเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
ก. น้ำ ผงซักฟอก ยาชูกำลัง
ข. น้ำส้มสายชู สบู่ ผงฟู
ค. น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำมะกรูด
ง. สบู่ น้ำมะนาว ผงซักฟอก

ข้อสอบหน่วยที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

1. เรานิยมใช้เกณฑ์ใดในการจัดจำแนกหิน

- ก. ลักษณะการเกิด ข. สี
- ค. ความหนาแน่น ง. ความแข็ง

2. หากใช้เกณฑ์ลักษณะการเกิด สามารถแบ่งหินได้ 3 ชนิด ยกเว้นข้อใด

- ก. หินอัคนี ข. หินอ่อน
- ค. หินตะกอน ง. หินแปร

3. หินอัคนีแบ่งเป็นกี่ประเภท

- ก. 1 ประเภท ข. 2 ประเภท
- ค. 3 ประเภท ง. 4 ประเภท

4. ซากดึกดำบรรพ์หรือฟอสซิล อาจพบได้ในชนิดใดมากที่สุด

- ก. หินตะกอน ข. หินอัคนี
- ค. หินแปร ง. หินหนืด

5. ทรัพยากรธรรมชาติในข้อใดมีส่วนช่วยลดภาวะโลกร้อน

- ก. ดิน ข. แร่
- ค. ป่าไม้ ง. สัตว์ป่า

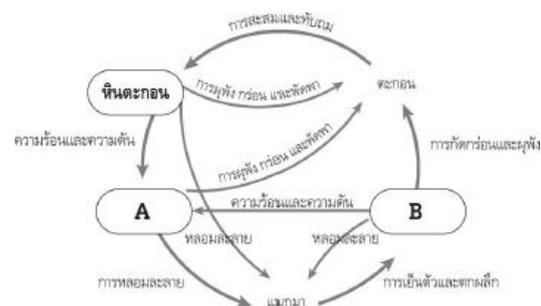
6. เมื่อหินอัคนีสีกร่อนจะเกิดเป็นอะไร

- ก. หินแปร
- ข. หินตะกอน
- ค. หินอัคนี
- ง. หินอ่อน



7. จำแนกแผนภูมิองค์ประกอบของดิน ถ้ามีดินตัวอย่าง 1,500 กรัม ควรมีซากพืช ซากสัตว์ในดินตัวอย่างเท่ากับข้อใด

- ก. 42 ข. 75 ค. 375 ง. 675



8. แผนภาพ วัฏจักรของหิน จากแผนภาพ A และ B ได้แก่ข้อใด

	A	B
ก.	หินชั้น	หินแปร
ข.	หินแปร	หินอัคนี
ค.	หินทราย	หินหนืด
ง.	หินบะซอลต์	หินกรวดมน

9. เมื่อภูเขาไฟปะทุ ลาวาที่ไหลออกจากรอยแตกของเปลือกโลกโดยไม่มีปะทุรุนแรง ไหลแผ่กระจายไปบนพื้นผิวโลก แล้วค่อยๆ แข็งตัว ทำให้เกิดหินในข้อใด

- ก. หินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์
- ข. หินแกรนิต หินแกบโบร
- ค. หินอ่อน หินชนวน
- ง. หินดินดาน หินปูน

10. เมื่อตะกอนทับถมกันเป็นเวลานานจะเกิดเป็นหินอะไร

- ก. หินแปร
 - ข. หินตะกอน
 - ค. หินไนส์
 - ง. หินแปร
-

ข้อสอบหน่วยที่ 4 ปรากฏการณ์โลกและภัยธรรมชาติ

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

- ลมมรสุมชนิดใดพัดจากประเทศจีนเข้ามายังประเทศไทย
ก. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้
ข. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
ค. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
ง. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ
- ลมที่พัดจากฝั่งสู่ทะเลในตอนกลางคืนเรียกว่าลมอะไร
ก. ลมว่าว ข. ลมมรสุม
ค. ลมบก ง. ลมทะเล
- ข้อใดคือเครื่องมือวัดอุณหภูมิของอากาศ
ก. ไฮโกรมิเตอร์ ข. เทอร์โมมิเตอร์
ค. บารอมิเตอร์ ง. แอนนิโมมิเตอร์
- ชื่อของลมที่พัดจากมหาสมุทรสู่ทวีป
ก. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้
ข. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
ค. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
ง. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ
- ชาวประมงใช้ประโยชน์จากลมทะเลด้านใด
ก. ใช้ออกรเรือหาปลา
ข. ใช้ในการนำเรือเข้าฝั่ง
ค. ใช้บอกทิศการเดินทางเรือ
ง. ใช้ชี้ตำแหน่งฝูงปลา
- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีอิทธิพลต่อประเทศไทยอย่างไร
ก. เกิดความแห้งแล้ง ข. อากาศร้อนอบอ้าว
ค. อากาศหนาวเย็น ง. ฝนตกชุก
- ข้อใดเป็นหลักในการเกิดลม
ก. อากาศร้อนขยายตัวลอยสูงขึ้น อากาศเย็นจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่
ข. อากาศร้อนไหลลงต่ำ อากาศเย็นจะไหลเข้ามาแทนที่
ค. อากาศเย็นลอยตัวต่ำ อากาศร้อนจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่
ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีอิทธิพลต่อประเทศไทยอย่างไร
ก. เกิดความแห้งแล้ง ข. อากาศร้อนอบอ้าว
ค. อากาศหนาวเย็น ง. ฝนตกชุก
- ข้อใดไม่ใช่ธรณีพิบัติภัย
ก. สึนามิ ข. แผ่นดินไหว
ค. ภูเขาไฟปะทุ ง. พายุฝนฟ้าคะนอง

10. ปรัชญาการณีนในข้อใดทำให้เกิดฤดูกาล

ก. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนหมุนของโลก
เอียงทำมุม 23.5 องศา จากแนวตั้งฉากกับระนาบวง
โคจรของโลก

ข. โลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์เคลื่อนที่อยู่ใน
ระนาบเส้นตรงเดียวกัน

ค. ดวงอาทิตย์โคจรรอบโลกเป็นเวลา 1 ปี

ง. ดวงจันทร์หมุนรอบโลก

ข้อสอบหน่วยที่ 5 เงาม อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- ในเวลาเที่ยงวันของวันหนึ่ง ก้อยมีรู้สึกวับรรยากาศมืดลงผิดปกติ เมื่อมองไปที่ดวงอาทิตย์ พบเงามืดบนดวงอาทิตย์บางส่วน เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุข้อใด
 - เงาของดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์
 - เงาของดวงอาทิตย์บังดวงจันทร์
 - เงาของโลกบังดวงจันทร์
 - เงาของโลกบังดวงอาทิตย์
- การเกิดอุปราคาขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 - ตำแหน่งของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ
 - ความแปรปรวนของกลุ่มแก๊สในอวกาศ
 - ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์
 - ความแรงของลมสุริยะและแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์
- ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ บนโลก
 - แกนของโลกเอียงทำมุมคงที่
 - โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
 - โลกหมุนรอบตัวเอง
- ในการส่งยานอวกาศหรือดาวเทียมออกจากโลก จะต้องพบอุปสรรคที่สำคัญมากที่สุดคืออะไร
 - แรงโน้มถ่วงของโลก
 - ความร้อนจากดวงอาทิตย์
 - ขนาดของยานอวกาศหรือดาวเทียม
 - การขาดแคลนเชื้อเพลิงที่ใช้ในยานอวกาศ
- ความก้าวหน้าทางด้านใดที่ทำให้คนทั่วโลกได้เข้าชมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกได้พร้อมๆ กัน
 - วิทยุสื่อสาร
 - การคมนาคม
 - เทคโนโลยีอวกาศ
 - วิทยาศาสตร์การกีฬา
- ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของโลกมีคุณค่าสำหรับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดาวเทียมดังกล่าวคือข้อใด
 - ดาวเทียมไทยคม
 - ดาวเทียมปาลาปา
 - ดาวเทียม GMS
 - ดาวเทียมแลนด์แซต

7. แผนภาพลำดับการเกิดข้างขึ้นข้างแรม เป็นดังนี้



จากแผนภาพ ลักษณะของดวงจันทร์ในช่อง ควรเป็นดังข้อใด



ค. การถ่ายทอดสดสัญญาณภาพการแข่งขันฟุตบอล
 โลกไปยังประเทศต่างๆ

ง. การประมาณขนาดของพายุเฮอริเคนที่กำลังก่อตัว
 ในบริเวณมหาสมุทรแอตแลนติก

8. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับการเกิดจันทรุปราคา

- ก. เกิดในช่วงเวลากลางคืนของวันขึ้น 15 ค่ำ
- ข. เงาของโลกบังดวงจันทร์ ทำให้คนบนโลก

มองเห็นดวงจันทร์มืดไปชั่วขณะ

ค. โลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวง
 อาทิตย์ โดยดวงจันทร์อยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก

ง. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์
 เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดจันทรุปราคา

9. ในการขึ้นสู่อวกาศของมนุษย์เพราะเหตุใดจึงต้องสวม
 ชุดป้องกันและรักษาระดับความดัน

- ก. ในอวกาศได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์มากกว่า
- ข. ในอวกาศอาจมีเชื้อโรคที่ไม่เคยพบบนโลกมนุษย์
- ค. ในอวกาศมีสภาพเป็นสุญญากาศ
- ง. ในอวกาศไม่มีแรงโน้มถ่วง

10. ข้อใด**ไม่**ต้องพึ่งพาประโยชน์ของดาวเทียม

ก. การใช้โทรศัพท์สาธารณะพูดคุยกับเพื่อนที่อยู่
 ต่างจังหวัด

ข. การค้นหาบริเวณต้นกำเนิดของไฟฟ้าในส่วน
 ต่างๆ ของโลก

ข้อสอบหน่วยที่ 6 แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์ ป. 6

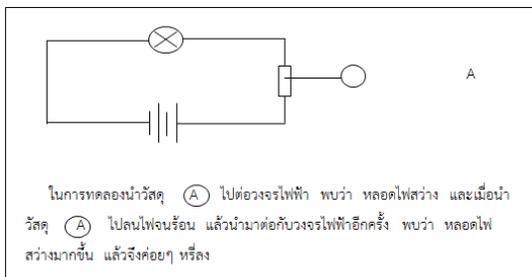
จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์

1. ถ้าต้องการต่อวงจรไฟฟ้าให้มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จะต้องจัดสิ่งใดให้แตกต่างกัน

- ก. จำนวนเซลล์ไฟฟ้า
- ข. ขนาดของหลอดไฟ
- ค. ความยาวของตัวนำ
- ง. เวลาในการใช้เซลล์ไฟฟ้า

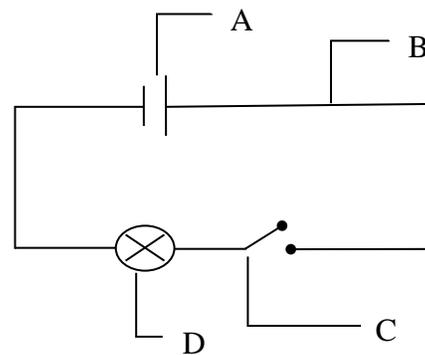


2. ข้อใดสรุปผลที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้อง

- ก. วัสดุ (A) เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
- ข. วัสดุ (A) เป็นฉนวนไฟฟ้าเมื่ออุณหภูมิลดลง
- ค. วัสดุ (A) เป็นฉนวนไฟฟ้าเมื่อถูกกลนไฟจนร้อน
- ง. วัสดุ (A) เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น

3. จากตาราง สารใดนำไฟฟ้าได้ดีที่สุด ณ อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

	สารขนาดเดียวกัน	ความต้านทาน (โอห์ม)
ก.	นิโครม	109
ข.	ทองเหลือง	7.5
ค.	เหล็กกล้า	20
ง.	แมงกานีส	48



4. จากแผนภาพวงจรไฟฟ้าสัญลักษณ์ใดแทนแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

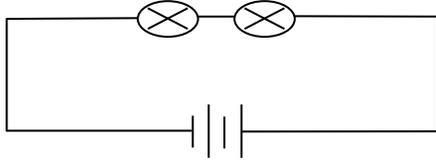
- ก. A ข. B ค. C ง. D

7. ข้อใดไม่ได้ใช้ประโยชน์จากแรงแม่เหล็กไฟฟ้า

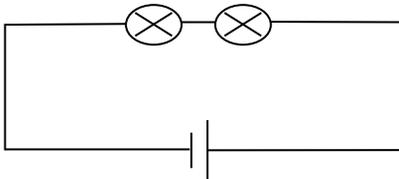
5. แผนภาพวงจรไฟฟ้าในข้อใดแสดงการต่อ
 เซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม

- ก. พัดลม ข. เครื่องซักผ้า
 ค. หลอดไฟ ง. กริ่งไฟฟ้า

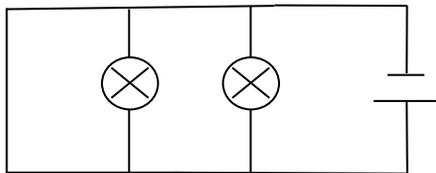
ก.



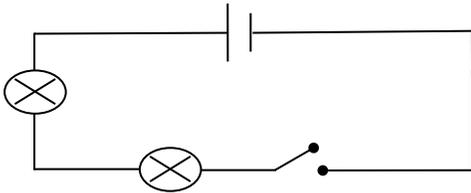
ข.



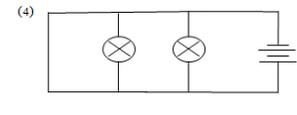
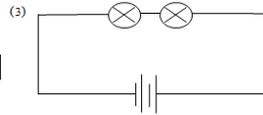
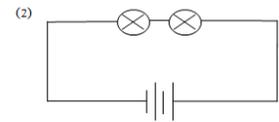
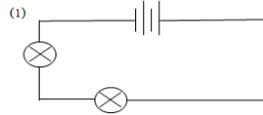
ค.



ง.



ใช้แผนภาพวงจรไฟฟ้า ตอบคำถามข้อ 8 - 9



8. หากจะต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน นักเรียนจะเลือกต่อ
 วงจรตามภาพใด เพราะอะไร

ก. ภาพที่ (1) เพราะการต่อหลอดไฟฟ้าลักษณะ
 นี้ หลอดไฟฟ้าจะสว่างน้อยกว่า จึงช่วย

ประหยัดไฟฟ้า

ข. ภาพที่ (2) เพราะการต่อหลอดไฟฟ้าลักษณะ
 นี้ หลอดไฟฟ้าจะสว่างมากกว่า จึงเหมาะกับ

การต่อภายในบ้าน

ค. ภาพที่ (3) เพราะการต่อหลอดไฟฟ้าลักษณะ
 นี้ ช่วยยืดอายุการทำงานของหลอดไฟ

ยังคงสว่างอยู่

6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. จำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็ก
 มีผลต่ออำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า

ข. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเข้าไปในขดลวด
 มีผลต่ออำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า

ค. ถ้าเพิ่มทั้งจำนวนรอบขดลวดที่พันรอบ
 แกนเหล็ก และเพิ่มทั้งปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเข้าไป
 ในขดลวด ยังมีผลทำให้แม่เหล็กไฟฟ้ามี
 อำนาจมากยิ่งขึ้น

ง. ถูกทั้ง 3 ข้อที่กล่าวมา

9. การต่อวงจรไฟฟ้าตามแบบภาพใดบ้าง เมื่อหลอดไฟ
 หลอดหนึ่งชำรุด หลอดที่เหลือจะไม่สามารถทำงานได้

ก. (1), (2), (3) ข.(2), (3), (4)

ค. (1), (2), (4) ง.(4), (3), (1)

10. จากภาพ รถไฟในข้อใดแล่นด้วยแรง
แม่เหล็กไฟฟ้า

ก.



ข.



ค.



ง.



โครงการยุทธศาสตร์เพื่อ อาสาแบ่งปัน ช่วยผ่านพ้นภัยวิกฤตโควิด 19
มูลนิธิยุวทูตความดีฯ ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา
เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 1 สารอาหารและระบบต่างๆ ในร่างกาย

ข้อ	เฉลย	เหตุผล
1.	ข.	- บริเวณทางเดินอาหาร C ตำแหน่งของลำไส้เล็กเป็นบริเวณที่มีการย่อยสารอาหารทุกประเภท ยกเว้นวิตามิน และเกลือแร่
2.	ข.	- คาร์โบไฮเดรตย่อยครั้งแรกที่ปากซึ่งตรงกับตำแหน่ง E
3.	ก.	- บริเวณที่ทำหน้าที่ดูดซึมน้ำและแร่ธาตุ คือ ลำไส้ใหญ่ ซึ่งตรงกับตำแหน่ง B
4.	ง.	- เลือดที่ผ่าน B คือตำแหน่งหัวใจห้องบนซ้ายรับเลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจากปอด และ D คือ ตำแหน่งหัวใจห้องล่างซ้ายเป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงเช่นเดียวกัน
5.	ก.	- เลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงเข้าสู่หัวใจห้องบนขวาเป็นลำดับแรก
6.	ค.	- สารอาหารที่ช่วยในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย คือ สารอาหารประเภทโปรตีน
7.	ง.	- มนุษย์กิจกรรมในชีวิตประจำวันของแต่ละคนแตกต่างกันจึงต้องการปริมาณสารอาหารต่างกัน
8.	ข.	- จากตารางคนไทยขาดสารอาหารประเภทโปรตีนมากที่สุด ดังนั้น ควรบริโภคนมและเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้น เพราะนมและเนื้อสัตว์เป็นสารอาหารประเภทโปรตีน
9.	ก.	- เกณฑ์ในการวัดการเจริญเติบโตของคนที่เหมาะสม คือ การใช้น้ำหนักและส่วนสูงในการวัดการเจริญเติบโต
10.	ก.	- เด็กในวัยเรียนต้องได้รับธาตุเหล็ก 15 มิลลิกรัมต่อวัน จากตารางเด็กคนที่ 1 ได้รับธาตุเหล็กต่ำกว่าเกณฑ์

โครงการยุทธศาสตร์เพื่อ อาสาแบ่งปัน ช่วยผ่านพ้นภัยวิกฤตโควิด 19
มูลนิธิยุวทูตความดีฯ ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา

เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 2 สารอาหารและระบบต่างๆ ในร่างกาย

ข้อ	เฉลย	เหตุผล
1.	ก.	- ซอล์ก (สถานะของแข็ง), น้ำเกลือ (สถานะของเหลว), ไอ้่น้ำ (สถานะแก๊ส)
2.	ข.	- ลูกเหม็นสามารถระเห็ดได้ (เปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส)
3.	ง.	- วิธีการแยกน้ำกับน้ำมันใช้แยกสารโดยการใ้กรวยแยกเพื่อแยกของเหลวที่มีความหนาแน่นแตกต่างกัน
4.	ค.	- ลูกเหม็นสามารถระเห็ดได้ (เปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส)
5.	ค.	- สามารถใช้สารส้มช่วยในการตกตะกอนได้
6.	ง.	- เครื่องสำอาง ไม่ได้อยู่ในกลุ่มการจัดจำแนกสารโดยใช้เกณฑ์การใช้ประโยชน์ของสาร
7.	ก.	- ทราายนอยูกับเกลือ ใช้วิธีแยกสารโดยการละลายน้ำแล้วแล้วนำมากรองแยกเหมาะสมที่สุด
8.	ค.	- น้ำมะนาว เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัส แล้วทำให้กระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีน้ำเงิน เป็นสีแดง เนื่องจากมีสมบัติเป็นกรด
9.	ง.	- ผงซักฟอก ยาสีฟีน สบูเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงินเนื่องจากมีสมบัติเป็นเบส
10.	ค.	- น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำมะกรูดเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง เนื่องจากมีสมบัติเป็นกรด

เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์

ข้อ	เฉลย	เหตุผล
1.	ก.	- เรานิยมใช้เกณฑ์ใดในการจัดจำแนกหินตามลักษณะการเกิด คือ หินอัคนี หินตะกอน(หินชั้น) และหินแปร
2.	ข.	- หากจำแนกหินตามลักษณะการเกิด แบ่งหินได้ 3 ประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน(หินชั้น) และหินแปร ซึ่งหินอ่อนไม่ใช่ประเภทของหิน แต่เป็นชนิดของหินซึ่งหินอ่อนเป็นหินแปรชนิดหนึ่ง
3.	ข.	- หินอัคนีแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ อัคนีพุ และอัคนีแทรกซอน
4.	ก.	- ซากดึกดำบรรพ์หรือฟอสซิลพบในหินประเภทหินตะกอนหรือหินชั้นมากที่สุด
5.	ค.	- ทรัพยากรธรรมชาติประเภทป่าไม้มีส่วนช่วยลดภาวะโลกร้อนมากที่สุด
6.	ข.	- เมื่อหินอัคนีสีกร่อนจะกลายเป็นหินตะกอน (หินชั้น)
7.	ข.	- ดิน 100 กรัม มีซากพืช ซากสัตว์ 5 กรัม ดินตัวอย่าง 1,500 กรัม มีซากพืช ซากสัตว์ จะได้ว่า $5 \times 1,500/100 = 75$ กรัม ดังนั้น ดินตัวอย่าง 1,500 กรัม มีซากพืช ซากสัตว์ เท่ากับ 75 กรัม
8.	ข.	<p>แผนภาพ วัฏจักรของหิน</p>
9.	ข.	- การเย็นตัวของหินหนืดอย่างช้า ๆ ทำให้หินอัคนีที่เกิดมีลักษณะเนื้อหยาบ และผลึกแร่ขนาดใหญ่ ได้แก่ หินแกรนิต และหินแกบโบร ส่วนหินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์ เป็นหินอัคนีที่มีเนื้อแน่นละเอียด - หินอ่อน หินชนวน เป็นหินแปร - หินดินดาน หินปูน เป็นหินตะกอน
10.	ข.	- เมื่อตะกอนทับถมกันเป็นเวลานานจะเกิดเป็นหินตะกอน

เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 2 สารอาหารและระบบต่างๆ ในร่างกาย

ข้อ	เฉลย	เหตุผล
1.	ค.	- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากประเทศจีนเข้ามายังประเทศไทยทำให้เกิดอากาศหนาวเย็น
2.	ค.	- ลมที่พัดจากฝั่งสู่ทะเล คือ ลมบก
3.	ข.	- เทอร์โมมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิของอากาศ
4.	ข.	- ลมที่พัดจากมหาสมุทรสู่ทวีป คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้เกิดฝนตก
5.	ข.	- ชาวประมงใช้ประโยชน์จากลมทะเลในการนำเรือเข้าฝั่งหลังจากออกไปหาปลาในตอนกลางคืน
6.	ง.	- ลมที่พัดจากมหาสมุทรสู่ทวีป คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้เกิดฝนตก
7.	ก.	- อากาศร้อนขยายตัวลอยสูงขึ้น อากาศเย็นจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่ทำให้เกิด “ลม”
8.	ค.	- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากประเทศจีนเข้ามายังประเทศไทยทำให้เกิดอากาศหนาวเย็น
9.	ง.	- ธรณีพิบัติภัย คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ ดินถล่ม หิมะถล่ม ภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น ซึ่งพายุฝนฟ้าคะนองไม่ใช่ธรณีพิบัติภัย
10.	ก.	- ฤดูกาล เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนหมุนของโลก เอียงทำมุม 23.5 องศาจากแนวตั้งฉากกับระนาบวงโคจรของโลก ส่วนต่าง ๆ บนโลก จะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากันให้เกิดฤดูกาลต่างๆ

เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 5 เงาม อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ

1. ตอบ ก เพราะการเกิดสุริยุปราคาเกิดจากโลกและดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ โดยมีดวงจันทร์อยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก ทำให้เงาของดวงจันทร์ไปปรากฏบนโลก คนบนโลกที่อยู่บริเวณเงาของดวงจันทร์จะมองเห็นดวงอาทิตย์มีตกลงไปชั่วขณะหนึ่ง
2. ตอบ ค เพราะการเกิดอุปราคา เกิดจากความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์
3. ตอบ ค เพราะการเกิดฤดูกาลเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ในขณะเดียวกันโลกหมุนรอบตัวเองในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา โดยมีแกนของโลกเอียงทำมุมคงที่ตลอดเวลา ทำให้บริเวณต่างๆ ของโลกได้รับแสงสว่างและความร้อนจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน ทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ สลับกันไปมาระหว่างซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้
4. ตอบ ก เพราะโลกมีแรงดึงดูดหรือแรงโน้มถ่วงซึ่งจะดึงดูดวัตถุทุกชนิดให้ตกลงมาที่พื้นโลก ดังนั้นในการส่งยานอวกาศหรือดาวเทียมออกจากโลก จึงต้องออกแรงมหาศาลที่จะเอาชนะแรงนี้ จึงจะขึ้นไปโคจรรอบโลกได้
5. ตอบ ค เพราะการถ่ายทอดกีฬาข้ามประเทศจะต้องใช้ดาวเทียมในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ ซึ่งดาวเทียมเป็นเทคโนโลยีอวกาศอย่างหนึ่ง
6. ตอบ ง เพราะดาวเทียมแลนด์แซต เป็นดาวเทียมสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการสำรวจทรัพยากรของโลก เช่น ใช้ในการทำแผนที่บริเวณชายฝั่ง แยกความแตกต่างระหว่างดินและพืชพรรณ ใช้ประเมินความแข็งแรงของพืช ใช้จำแนกชนิดของดิน เป็นต้น
ดาวเทียม GMS เป็นดาวเทียมของประเทศญี่ปุ่น เพื่อสำรวจด้านอุตุนิยมวิทยา
ดาวเทียมปาลาปา เป็นดาวเทียมของอินโดนีเซีย เพื่อใช้ในการสื่อสารภายในประเทศ และให้ประเทศสมาชิกอาเซียนเช่าเพื่อใช้ประโยชน์ในการสื่อสารภายในประเทศนั้นๆ
ดาวเทียมไทยคม เป็นดาวเทียมดวงแรกของไทย เพื่อใช้ในการสื่อสาร
7. ตอบ ข เพราะภาพ ข เป็นภาพที่ดวงจันทร์โคจรออกมาโดยไม่ได้อยู่ในแนวเดียวกันกับโลก และดวงอาทิตย์ จะหันด้านเว้าไปทางทิศตะวันตก และภาพต่อไปดวงจันทร์จะสว่างขึ้นเรื่อยๆ จนมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวง เมื่อดวงจันทร์โคจรมาอยู่แนวเดียวกับโลก

และดวงอาทิตย์ จะมองไม่เห็นดวงจันทร์ เมื่อดวงจันทร์โคจรมาอยู่ระหว่าง
ดวงอาทิตย์กับโลก

8. ตอบ ค เพราะการเกิดจันทรุปราคา เกิดจากการโคจรของโลกและดวงจันทร์มาอยู่ในแนว
เส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ โดยมีโลกอยู่ตรงกลางระหว่างดวงอาทิตย์กับ
ดวงจันทร์ ทำให้เงาของโลกไปปรากฏบนดวงจันทร์ จึงเกิดเงามืดขึ้นบนดวงจันทร์
และการเกิดจันทรุปราคาจะเกิดขึ้นในเวลาที่มืดดวงจันทร์เต็มดวง หรือวันขึ้น 15 ค่ำ
โดยคนที่อยู่บนโลกในด้านเดียวกับดวงจันทร์จะมองเห็นดวงจันทร์มืดชั่วคราว
เมื่อดวงจันทร์โคจรออกจากเงาของโลกแล้ว เราจะมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวงปกติ
9. ตอบ ค เพราะในอวกาศมีสภาพเป็นสุญญากาศ คือ สภาพที่ไม่มีอากาศ บรรยากาศจึงมี
ความดันเบาบางมาก ทำให้ความดันโลหิตในร่างกายของนักบินอวกาศสูงกว่า
ความดันบรรยากาศรอบๆ ด้าน ซึ่งอาจทำให้เส้นเลือดแตกออกถึงแก่ความตายได้
ดังนั้นนักบินอวกาศจึงต้องสวมชุดอวกาศ ซึ่งสามารถปรับควบคุมความดัน
ให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย เพื่อความปลอดภัย
10. ตอบ ก เพราะการใช้โทรศัพท์สาธารณะพูดคุยกับเพื่อนที่อยู่ต่างจังหวัด ไม่ได้พึ่งพา
การใช้ประโยชน์จากดาวเทียม แต่เป็นการรับส่งข่าวสารข้อมูลผ่านทางเครือข่าย
โทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์

เฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 6 แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

1. ตอบ ก เพราะการนำเซลล์ไฟฟ้าหลายๆ เซลล์มาต่อเข้าด้วยกันจะทำให้แรงเคลื่อนที่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
2. ตอบ ง เพราะเมื่อวัสดุ (A) มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เมื่อนำมาต่อกับวงจรไฟฟ้า ทำให้หลอดไฟสว่างมากขึ้น จึงสรุปได้ว่า วัสดุ (A) เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น
3. ตอบ ข เพราะสารที่นำไฟฟ้าได้ดีจะต้องมีความต้านทานไฟฟ้าต่ำ ดังนั้นจากข้อมูลที่กำหนดทองเหลืองมีความต้านทานไฟฟ้าต่ำที่สุด จึงสามารถนำไฟฟ้าได้ดีที่สุด
4. ตอบ ก เพราะ $||$ เป็นสัญลักษณ์แทนเซลล์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
5. ตอบ ก เพราะการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมเป็นการนำเซลล์ไฟฟ้าหลายๆ เซลล์มาเรียงต่อกัน โดยนำขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์มาต่อกับขั้วลบของเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ ซึ่งเขียนแสดงได้ดังนี้ $|||$
6. ตอบ ง เพราะอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ
 1. จำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็ก ถ้าจำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็กยิ่งมาก อำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย
 2. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเข้าไปในขดลวด ถ้าให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าไปในขดลวดมาก อำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย
7. ตอบ ค เพราะหลอดไฟไม่ได้มีมอเตอร์เป็นส่วนประกอบ และไม่ได้ทำงานโดยใช้แรงแม่เหล็กไฟฟ้า
8. ตอบ ง เพราะการต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ซึ่งก็ตรงกับแผนภาพวงจรไฟฟ้าภาพที่ (4) จะเห็นว่าการต่อวงจรไฟฟ้าลักษณะนี้เกิดจากการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ให้ขนานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า มีผลให้ค่าของแรงดันไฟฟ้าตกคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน ส่วนทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าจะเกิดได้หลายทาง ดังนั้น เมื่อหลอดไฟหลอดใดหลอดหนึ่งขาดหลอดที่เหลือก็ยังคงสว่างอยู่
9. ตอบ ก เพราะภาพที่ (1), (2), (3) เป็นแผนภาพวงจรไฟฟ้าที่มีการต่อแบบอนุกรม โดยกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านมีค่าเท่ากันและมีทิศทางเดียวกันตลอดทั้งวงจร ถ้าหากมีหลอดไฟหลอดหนึ่งชำรุด จะทำให้หลอดที่เหลือไม่สามารถทำงานได้

10. ตอบ ก เพราะจากภาพเป็นรถไฟพลังแม่เหล็ก ที่ใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กไฟฟ้า โดยแรงแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้ตัวรถไฟลอยขึ้นเหนือราง เมื่อรถไฟเคลื่อนที่ ล้อของรถไฟจะไม่ติดกับรางรถไฟและไม่เกิดแรงเสียดทาน ช่วยให้การเดินทาง สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น