

รายวิชา คณิตศาสตร์



รหัสวิชา ค21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง

เรื่อง การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ครูผู้สอน ครูสุพิชญา อภัยรัตน์



เรื่อง

การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์





จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่กำหนด ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
- 2) นักเรียนสามารถหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
- 3) นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหในชีวิตจริง รวมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้





What is the mass of the Earth NASA?

The Earth's mass is 5,970,000,000,000,000,000,000,000 kilograms.

That is a lot of mass! Here is a shorter way of writing that big number: 5.97×10^{24} kg.

5,970,000,000,000,000,000,000,000



มวลของโลก มีค่ามาก ๆ ซึ่งเขียนแสดงโดยใช้
จำนวน 25 หลัก แต่สามารถเขียนแสดงมวลของ
โลกสั้น ๆ ได้เป็น 5.97×10^{24} ซึ่งเรียกการเขียน
สัญลักษณ์แทนจำนวนในรูปแบบนี้ว่า
สัญกรณ์วิทยาศาสตร์



$$5.97 \times 10^{24}$$

จากจำนวนที่ต้องเติมศูนย์เป็นจำนวนมาก
จะสามารถใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนอีกรูปแบบหนึ่ง
ซึ่งเรียกการเขียนจำนวนในรูปแบบนี้ว่า

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์





เรานิยมใช้สัญกรณ์วิทยาศาสตร์เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือมีค่าน้อย ๆ โดยมี**หลักการเขียน** ดังนี้

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณที่มีเลขยกกำลังซึ่งมีฐานเป็นสิบและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยมีรูปทั่วไปเป็น $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม





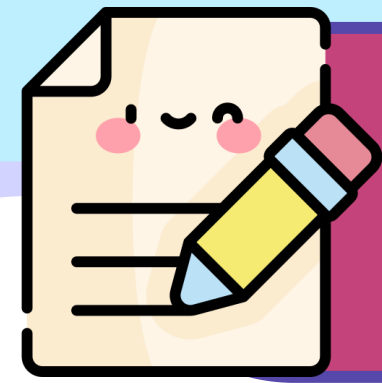
$$5.97 \times 10^{24}$$

$$A \times 10^n$$

เขียนอยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ โดยมี

$$A = \dots\dots 5.97 \dots\dots \text{ และ } n = \dots\dots 24 \dots\dots$$





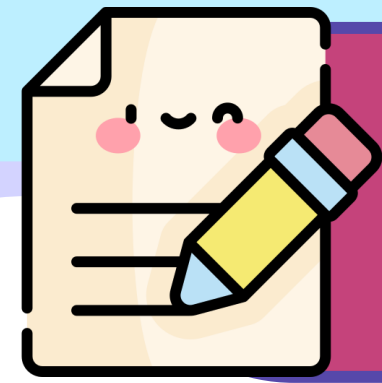
ตัวอย่างที่ 1

จงเขียน 8,000,000 ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } 8,000,000 &= 8 \times \underline{1,000,000} \\ &= 8 \times 10^6\end{aligned}$$

ตอบ 8×10^6





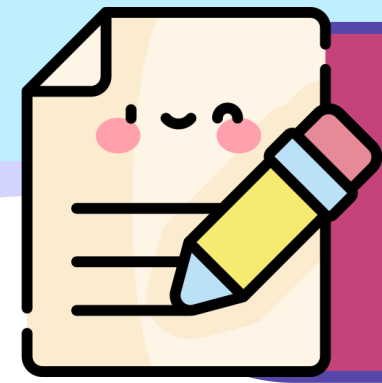
ตัวอย่างที่ 2

จงเขียน 3,400,000 ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } 3,400,000 &= 34 \times 100,000 \\ &= (3.4 \times 10) \times 10^5 \\ &= 3.4 \times (10 \times 10^5) \\ &= 3.4 \times 10^6\end{aligned}$$

ตอบ 3.4×10^6





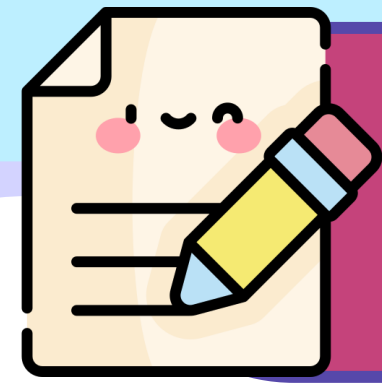
ตัวอย่างที่ 3

จงหาว่า 1.69×10^{11} แทนจำนวนใด

วิธีทำ $1.69 \times 10^{11} = 1.69 \times 100,000,000,000$
 $= 169,000,000,000$

ตอบ $169,000,000,000$





ตัวอย่างที่ 4

ในกาแล็กซีทางช้างเผือก กลุ่มดาวหรือดาวแต่ละดวงจะอยู่ห่างกันมาก หน่วยวัดระยะทางที่ใช้อยู่บนโลก เช่น เมตร กิโลเมตร เป็นหน่วยที่เล็กเกินไปที่จะใช้วัดระยะทางในท้องฟ้า ทางดาราศาสตร์นิยมใช้หน่วยวัดระยะทางเป็นปีแสง โดยกำหนดว่าระยะทาง 1 ปีแสง คือ ระยะทางที่แสงเคลื่อนที่ไปได้ในเวลา 1 ปี





ตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

ในการหาว่า 1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณกี่กิโลเมตร สามารถคำนวณได้โดยใช้
อัตราเร็วของแสง ดังนี้

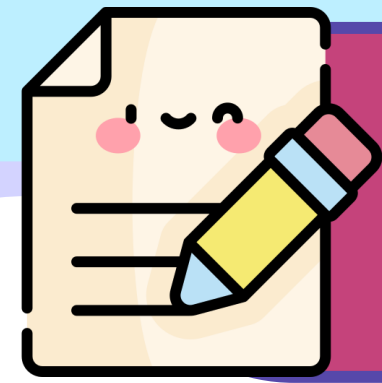
อัตราเร็วของแสงประมาณ 300,000 กิโลเมตรต่อวินาที หรือประมาณ
 3×10^5 กิโลเมตรต่อวินาที

จาก 1 ปี = $365 \times 24 \times 60 \times 60$ วินาที

จะได้ 1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณ $(365 \times 24 \times 60 \times 60) \times (3 \times 10^5)$

$$= 365 \times 24 \times 6 \times 10 \times 6 \times 10 \times 3 \times 10^5$$

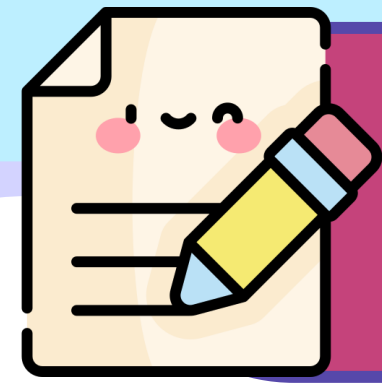
$$= (365 \times 24 \times 6 \times 6 \times 3) \times (10^2 \times 10^5)$$



ตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

$$\begin{aligned}\text{จะได้ 1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณ} &= (365 \times 24 \times 6 \times 6 \times 3) \times (10^2 \times 10^5) \\ &= 946,080 \times 10^7 \\ &= (9.4608 \times 10^5) \times 10^7 \\ &= 9.4608 \times (10^5 \times 10^7) \\ &= 9.4608 \times 10^{12}\end{aligned}$$

ดังนั้น 1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณ 9.4608×10^{12} กิโลเมตร



ตัวอย่างที่ 5

ในเขตเมืองขนาดใหญ่พบว่ามีความเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอย
ในแต่ละวัน กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหนึ่งที่มีประชากรหนาแน่น
จากข้อมูลทางสถิติ ปี พ.ศ. 2559 มีประชากรประมาณ 5.69×10^6 คน
และมีขยะให้ต้องจัดเก็บประมาณวันละ 1.01×10^4 ตัน
จงหาว่าโดยเฉลี่ยแต่ละคนทิ้งขยะประมาณวันละกี่กิโลกรัม





ตัวอย่างที่ 5 (ต่อ)

วิธีทำ ประชากรในกรุงเทพมหานคร มีประมาณ 5.69×10^6 คน

แต่ละวันมีขยะที่ต้องจัดเก็บประมาณ 1.01×10^4 ตัน

น้ำหนัก 1 ตัน เท่ากับ 10^3 กิโลกรัม

ในแต่ละวันมีขยะที่ต้องจัดเก็บ ประมาณ $1.01 \times 10^4 \times 10^3$

$$= 1.01 \times 10^7 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ดังนั้น โดยเฉลี่ยแต่ละคนทิ้งขยะประมาณวันละ } \frac{1.01 \times 10^7}{5.69 \times 10^6}$$

$$\approx 1.775$$

$$\approx 1.8 \text{ กิโลกรัม}$$

ตอบ ประมาณวันละ 1.8 กิโลกรัม



แบบฝึกหัด 7

การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบฝึกหัด 7 : การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. จงเขียนจำนวนในแต่ละข้อต่อไปในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) 70,000 =

2) 210,000 =

3) 4,060,000 =

4) 56,700,000 =

5) 15,006,000 =

6) 8,000,000,000 =

7) 490,000,000,000 =

8) 70,101,000,000 =

9) 24,500,000,000,000 =

10) 19,567,000,000,000 =

2. จงหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ต่อไปนี้

1) 4×10^5 =

2) 3.8×10^6 =

3) 1.45×10^9 =

4) 8.257×10^4 =

5) 5.006×10^{10} =

6) 6.0526×10^{12} =



แบบฝึกหัด 7

การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์



3. จงแสดงวิธีทำและเขียนคำตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) กาแล็กซีทางช้างเผือกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 100,000 ปีแสง จงหาว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของกาแล็กซีทางช้างเผือกยาวประมาณกี่กิโลเมตร (1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณ 9.46×10^{12} กิโลเมตร)

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบฝึกหัด 7

การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์



1. จงเขียนจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) 70,000 =

2) 210,000 =

3) 4,060,000 =

4) 56,700,000 =

5) 15,006,000 =



6) 8,000,000,000 =

7) 490,000,000,000 =

8) 70,101,000,000 =

9) 24,500,000,000,000 =

10) 19,567,000,000,000 =



2. จงหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ต่อไปนี้

1) 4×10^5 =

2) 3.8×10^6 =

3) 1.45×10^9 =

4) 8.257×10^4 =

5) 5.006×10^{10} =

6) 6.0526×10^{12} =



3. จงแสดงวิธีทำและเขียนคำตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1) กาแล็กซีทางช้างเผือกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 100,000 ปีแสง
จงหาว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของกาแล็กซีทางช้างเผือกยาวประมาณกี่กิโลเมตร
(1 ปีแสง เป็นระยะทางประมาณ 9.46×10^{12} กิโลเมตร)

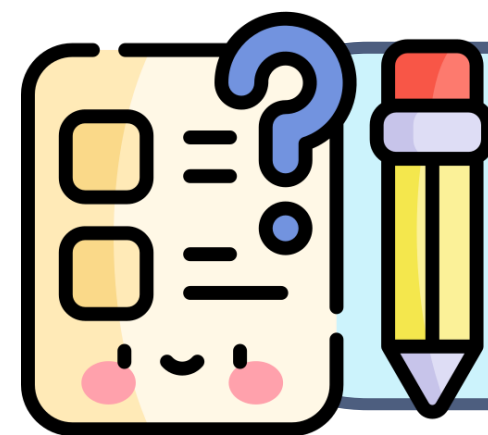
กาแล็กซีทางช้างเผือกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 100,000 ปีแสง

ระยะ 1 ปีแสง มีค่าประมาณ 9.46×10^{12} กิโลเมตร

ดังนั้น กาแล็กซีทางช้างเผือกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ

$$100,000 \times 9.46 \times 10^{12} = 9.46 \times 10^{17} \text{ กิโลเมตร}$$



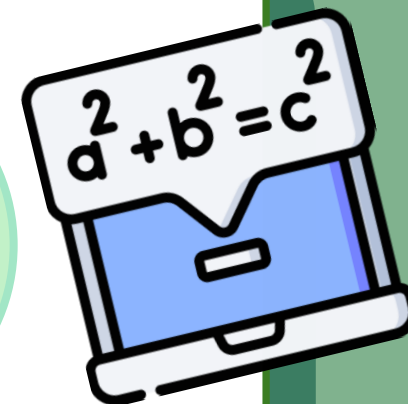


สรุปบทเรียน

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ นิยมใช้เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ ให้อยู่ในรูปการคูณที่มีเลขยกกำลังซึ่งมีฐานเป็นสิบ และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยมีรูปทั่วไปเป็น $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งในกรณีที่เขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์แทนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ จะได้ว่า n เป็นจำนวนเต็มบวก



บทเรียนครั้งต่อไป

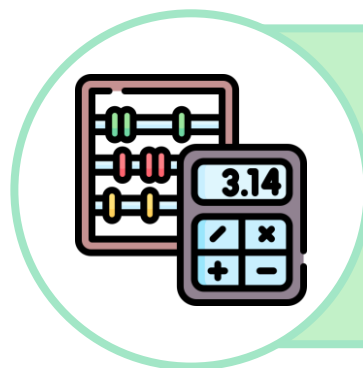


เรื่อง การเขียนจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ
ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

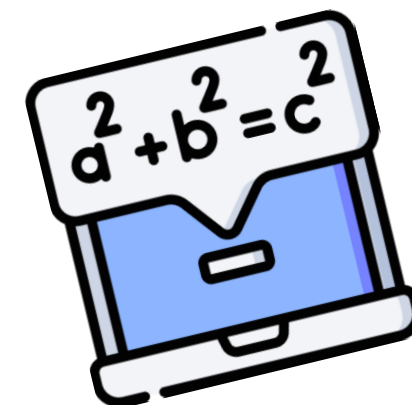


ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม



แบบฝึกหัด 8 : เขียนง่าย ๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

