รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย (1)

ครูผู้สอน ครูปัญชิตา สุวรรณชาตรี
ครูณัฐนรี จารุศุภกร

หน่วยที่ 7

พลังเหลือล้น กำลังเหลือหลาย

เรื่อง การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย (1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

แผลในกระเพาะอาหาร
เป็นเพราะติดเชื้อแบคทีเรีย H.pylori

การติดเชื้อแบคทีเรียเฮลิโคแบคเตอร์ ไพโลไร (Helicobacter pylori)

หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เอชไพโลไร (H. pylori) ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่ง เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปอาศัยอยู่ในกระเพาะอาหาร และทำให้เกิดการอักเสบของกระเพาะอาหาร ซึ่งแบคทีเรียส่วนใหญ่เข้าสู่ร่างกายผ่านทางบาดแผล การรับประทานอาหาร และทางการสูดลมหายใจ หรือในบางกรณีที่ภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง

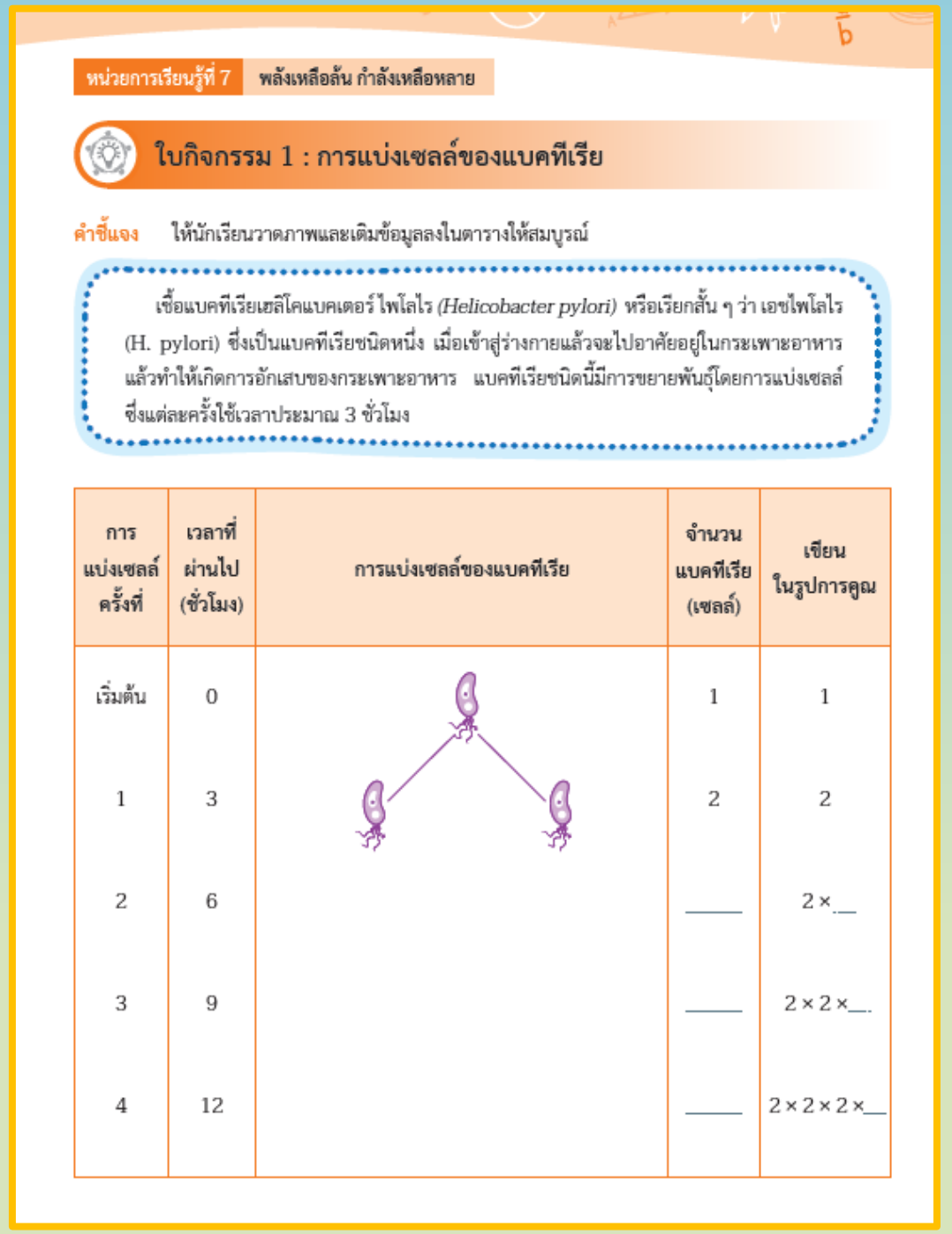
แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในร่างกายอาจส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วยและเป็นโรคได้ โดยทั่วไปแบคทีเรียจะขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์จากหนึ่งเซลล์เป็นสองเซลล์ จากสองเซลล์เป็นสี่เซลล์ไปเรื่อย ๆ การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรียแต่ละชนิดจะใช้เวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่าง ๆ กัน

กิจกรรม

การแบ่งเซลล์แบคทีเรีย

ใบกิจกรรม 1 : การแบ่งเซลล์แบคทีเรีย

(สามารถดาวน์โหลดแบบฝึกหัดได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังเหลือล้น กำลังเหลือหลาย

ใบกิจกรรม 1 : การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพและเติมข้อมูลลงในตารางให้สมบูรณ์

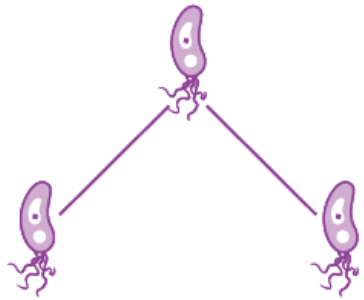
เชื้อแบคทีเรียเฮลิโคแบคเตอร์ ไพโลไร *(Helicobacter pylori)* หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เอชไพโลไร (H. pylori) ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่ง เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปอาศัยอยู่ในกระเพาะอาหาร แล้วทำให้เกิดการอักเสบของกระเพาะอาหาร แบคทีเรียชนิดนี้มีการขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ ซึ่งแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง

การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		_____	2 × __
3	9		_____	2 × 2 × __
4	12		_____	2 × 2 × 2 × __

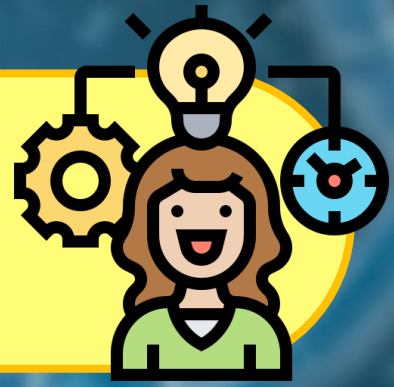
ใบกิจกรรม 1 : การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพและเติมข้อมูลลงในตารางให้สมบูรณ์

เชื้อแบคทีเรียเฮลิโคแบคเตอร์ ไพโลไร *(Helicobacter pylori)* หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เอชไพโลไร (H. pylori) ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่ง เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปอาศัยอยู่ในกระเพาะอาหาร แล้วทำให้เกิดการอักเสบของกระเพาะอาหาร แบคทีเรียชนิดนี้มีการขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ ซึ่งแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง

การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		_____	2 × ____
3	9		_____	2 × 2 × ____
4	12		_____	2 × 2 × 2 × ____

ระดมความคิด

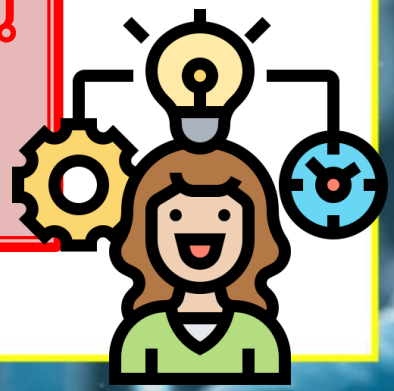


เมื่อเวลาผ่านไป 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง
จะมีการแบ่งเซลล์เป็นครั้งที่เท่าใด ได้แบคทีเรียกี่เซลล์
และเขียนในรูปการคูณของจำนวนที่ซ้ำกันได้เป็นอย่างไร

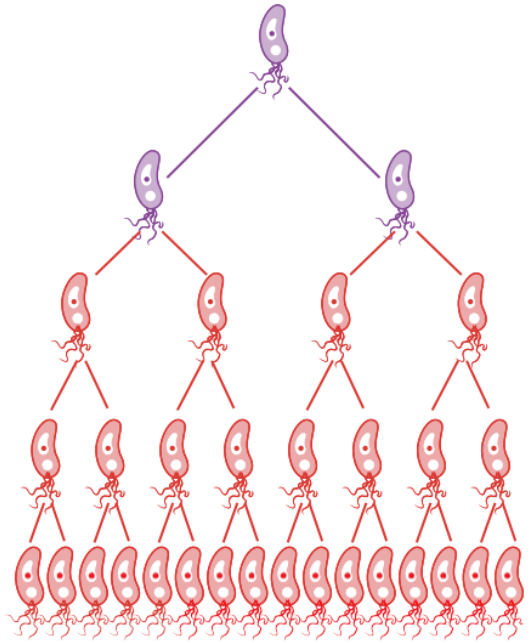
ครั้งที่ 8 มีแบคทีเรีย 256 เซลล์
และเขียนในรูปการคูณของจำนวนที่ซ้ำกันได้เป็น
2x2x2x2x2x2x2x2

เมื่อเวลาผ่านไป 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง
จะมีการแบ่งเซลล์เป็นครั้งที่เท่าใด ได้แบคทีเรียกี่เซลล์
และเขียนในรูปการคูณของจำนวนที่ซ้ำกันได้เป็นอย่างไร

ครั้งที่ 8 มีแบคทีเรีย 256 เซลล์
และเขียนในรูปการคูณของจำนวนที่ซ้ำกันได้เป็น
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$



พบว่ามีการเขียนจำนวน 2 ซ้ำกันในรูปการคูณหลาย ๆ ตัว ซึ่งในทางคณิตศาสตร์มีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการเขียนจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกัน ได้ดังนี้

การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		4	2 × 2
3	9		8	2 × 2 × 2
4	12		16	2 × 2 × 2 × 2

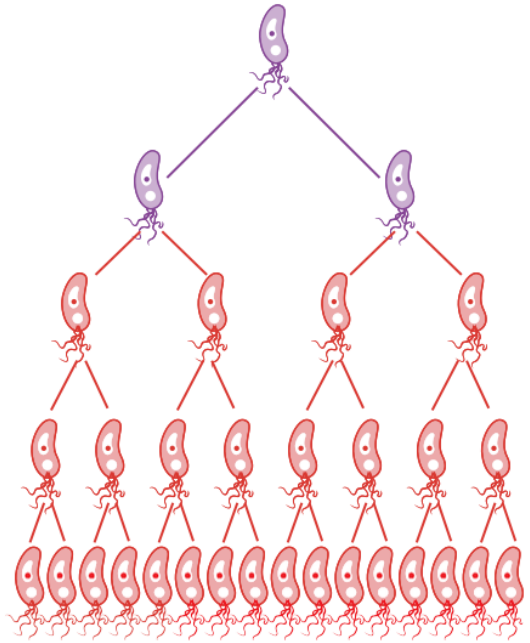
สามารถเขียนแทนด้วย

2^2

อ่านว่า “สองยกกำลังสอง”

หรือ “สองกำลังสอง”

หรือ “กำลังสองของสอง”

การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		4	2 × 2
3	9		8	2 × 2 × 2
4	12		16	2 × 2 × 2 × 2

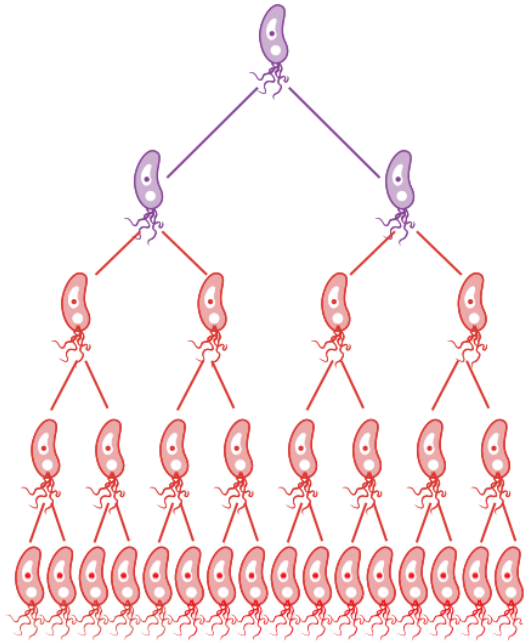
สามารถเขียนแทนด้วย

$$2^3$$

อ่านว่า “สองยกกำลังสาม”

หรือ “สองกำลังสาม”

หรือ “กำลังสามของสอง”

การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		4	2×2
3	9		8	$2 \times 2 \times 2$
4	12		16	$2 \times 2 \times 2 \times 2$

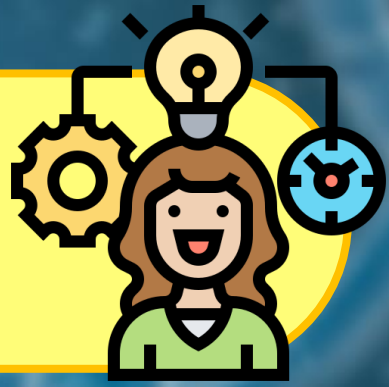
สามารถเขียนแทนด้วย

อ่านว่า “สองยกกำลังสี่”

หรือ “สองกำลังสี่”

หรือ “กำลังสี่ของสอง”

ระดมความคิด

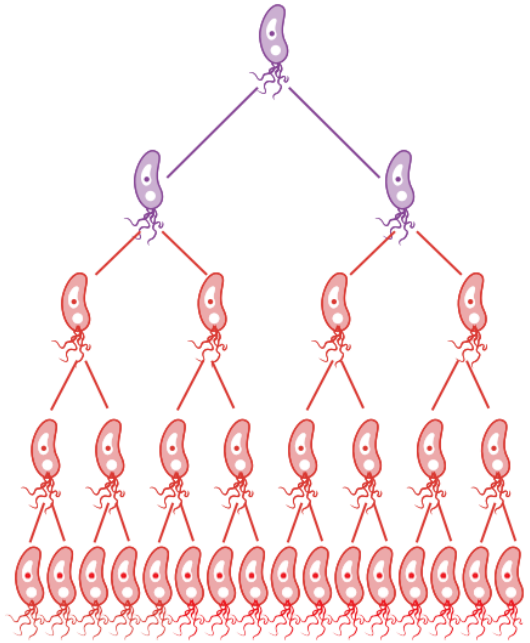


ในการแบ่งเซลล์ครั้งที่ 5

นักเรียนคิดว่าจะมีจำนวนแบคทีเรียกี่เซลล์ ทราบได้อย่างไร

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ได้อย่างไร และอ่านว่าอย่างไร

นักเรียนคิดว่าจะมีจำนวนแบคทีเรียกี่เซลล์ ทราบได้อย่างไร

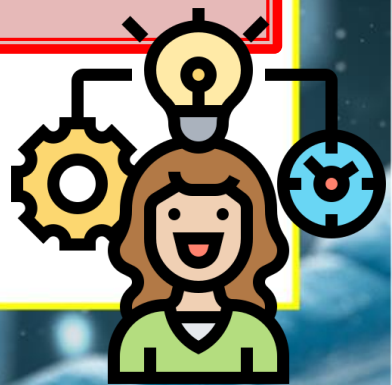
การแบ่งเซลล์ครั้งที่	เวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)	การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย	จำนวนแบคทีเรีย (เซลล์)	เขียนในรูปการคูณ
เริ่มต้น	0		1	1
1	3		2	2
2	6		4	2 × 2
3	9		8	2 × 2 × 2
4	12		16	2 × 2 × 2 × 2

มีจำนวนแบคทีเรีย 32 เซลล์ พิจารณาจากการแบ่งเซลล์ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละครั้ง จำนวนของแบคทีเรียจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า นั่นคือ การแบ่งเซลล์ครั้งที่ 5 จะมีจำนวนแบคทีเรีย 16 × 2 หรือ 2 × 2 × 2 × 2 × 2 เซลล์

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ได้อย่างไร และอ่านว่าอย่างไร

2^5

อ่านว่า สองยกกำลังห้า หรือสองกำลังห้า หรือกำลังห้าของสอง



$2^2, 2^3, 2^4, 2^5$

เรียกว่า **เลขยกกำลัง**

บทนิยามของเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลัง ที่มี a เป็นฐาน และมี n เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย a^n มีความหมาย ดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

บทนิยามของเลขยกกำลัง (ต่อ)

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

a^n อ่านว่า “a ยกกำลัง n”

หรือ “a กำลัง n” หรือ “กำลัง n ของ a”

$= a \times a \times a \times \dots$

$2^2, 2^3, 2^4, 2^5$

แต่ละจำนวนเป็นเลขยกกำลัง
มีฐานและเลขชี้กำลังเท่าใด

2^4

มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

มี 2 เป็นฐาน

$2^2, 2^3, 2^4, 2^5$

แต่ละจำนวนเป็นเลขยกกำลัง
มีฐานและเลขชี้กำลังเท่าใด

5^4

- เป็นเลขยกกำลัง ที่มี 5 เป็นฐาน และ มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง
- อ่านว่า “ห้ายกกำลังสี่” หรือ “ห้ากำลังสี่” หรือ “กำลังสี่ของห้า”

$(-2)^3$

- เป็นเลขยกกำลัง ที่มี -2 เป็นฐาน และ มี 3 เป็นเลขชี้กำลัง
- อ่านว่า “ลบสองทั้งหมดยกกำลังสาม” หรือ “ลบสองทั้งหมดกำลังสาม” หรือ “กำลังสามของลบสอง”

ตัวอย่างที่ 1

จงระบุฐาน เลขชี้กำลัง ความหมาย และคำอ่านของเลขยกกำลังที่กำหนดให้

3^2

$(-4)^3$

$\left(\frac{1}{2}\right)^4$

$(0.5)^2$

1) 3^2

- มี 3 เป็นฐาน และ 2 เป็นเลขชี้กำลัง
- มีความหมาย 3×3
- อ่านว่า “สามยกกำลังสอง”

หรือ “สามกำลังสอง”

หรือ “กำลังสองของสาม”

2) $(-4)^3$

- มี -4 เป็นฐาน และ 3 เป็นเลขชี้กำลัง
- มีความหมาย $(-4) \times (-4) \times (-4)$
- อ่านว่า “ลบสี่ทั้งหมดยกกำลังสาม”

หรือ “ลบสี่ทั้งหมดกำลังสาม”

หรือ “กำลังสามของลบสี่”

3) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$

- มี $\frac{1}{2}$ เป็นฐาน และ 4 เป็นเลขชี้กำลัง
- มีความหมาย $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$
- อ่านว่า “เศษหนึ่งส่วนสอง**ทั้งหมด**ยกกำลังสี่”

หรือ “เศษหนึ่งส่วนสอง**ทั้งหมด**กำลังสี่”

หรือ “กำลังสี่ของเศษหนึ่งส่วนสอง”

4) $(0.5)^2$

- มี 0.5 เป็นฐาน และ 2 เป็นเลขชี้กำลัง
- มีความหมาย 0.5×0.5
- อ่านว่า “ศูนย์จุดห้ายกกำลังสอง”

หรือ “ศูนย์จุดห้ากำลังสอง”

หรือ “กำลังสองของศูนย์จุดห้า”

ตัวอย่างที่ 2

จงหาว่าเลขยกกำลังต่อไปนี้แทนจำนวนใด

5^4

-5^4

$(-5)^4$

$(1.2)^3$

$\left(-\frac{1}{3}\right)^3$

1) 5^4

$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

2) -5^4

$-(5 \times 5 \times 5 \times 5) = -625$

3) $(-5)^4$

$(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = 625$

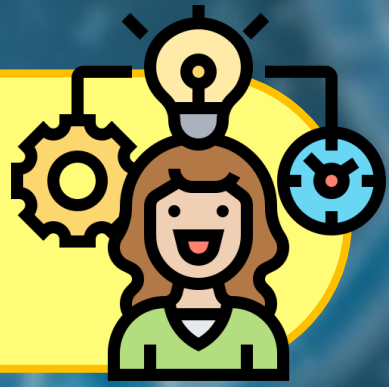
4) $(1.2)^3$

$1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728$

5) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$

$$\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$$

ระดมความคิด



$(-3)^2$

-3^2

หมายความว่าอย่างไร และเท่ากับเท่าใด

$(-3)^2$

$(-3) \times (-3)$ เท่ากับ 9

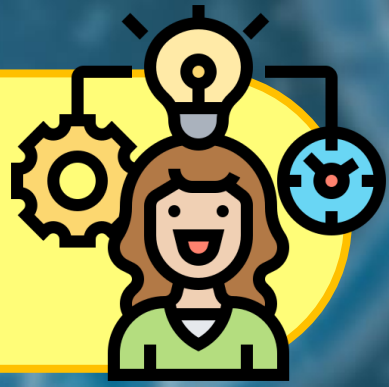
-3^2

$-(3 \times 3)$ เท่ากับ -9

จะเห็นว่า

$$(-3)^2 \neq -3^2$$

ระดมความคิด



$$\frac{2}{3^4}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4$$

อ่านว่าอย่างไร และเท่ากับเท่าใด

$$\frac{2}{3^4}$$

อ่านว่า “เศษสองส่วนสามยกกำลังสี่”

ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{2}{81}$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4$$

อ่านว่า “เศษสองส่วนสาม**ทั้งหมด**ยกกำลังสี่”

ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{81}$

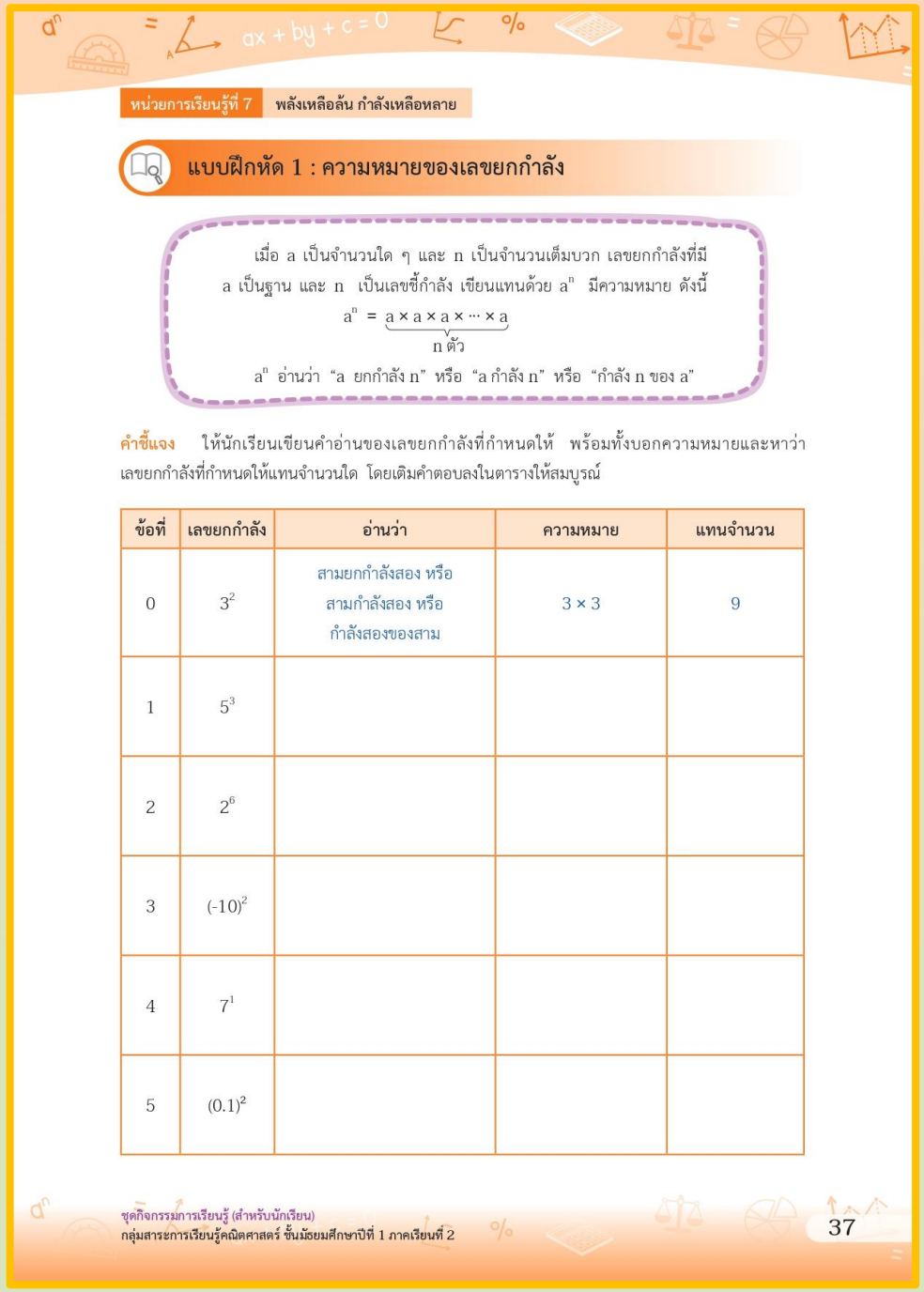
จะเห็นว่า

$$\frac{2}{3^4} \neq \left(\frac{2}{3}\right)^4$$

ฝึกคิด

แบบฝึกหัด 1
ความหมายของเลขยกกำลัง

สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



แบบฝึกหัด 1 : ความหมายของเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย a^n มีความหมาย ดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

a^n อ่านว่า "a ยกกำลัง n" หรือ "a กำลัง n" หรือ "กำลัง n ของ a"

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำอ่านของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ พร้อมทั้งบอกความหมายและหาว่าเลขยกกำลังที่กำหนดให้แทนจำนวนใด โดยเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	เลขยกกำลัง	อ่านว่า	ความหมาย	แทนจำนวน
0	3^2	สามยกกำลังสอง หรือ สามกำลังสอง หรือ กำลังสองของสาม	3×3	9
1	5^3			
2	2^6			
3	$(-10)^2$			
4	7^1			
5	$(0.1)^2$			

แบบฝึกหัด 1
ความหมายของเลขยกกำลัง

สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

แบบฝึกหัด 1 : ความหมายของเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย a^n มีความหมาย ดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

a^n อ่านว่า "a ยกกำลัง n" หรือ "a กำลัง n" หรือ "กำลัง n ของ a"

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

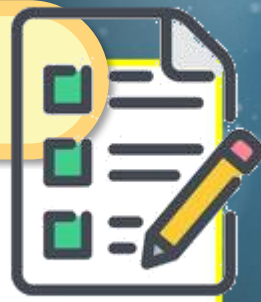
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำอ่านของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ พร้อมทั้งบอกความหมายและหาว่าเลขยกกำลังที่กำหนดให้แทนจำนวนใด โดยเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	เลขยกกำลัง	อ่านว่า	ความหมาย	แทนจำนวน
0	3^2	สามยกกำลังสอง หรือ สามกำลังสอง หรือ กำลังสองของสาม	3×3	9
1	5^3			

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

ข้อที่	เลขยกกำลัง	อ่านว่า	ความหมาย	แทนจำนวน
2	2^6			
3	$(-10)^2$			
4	7^1			
5	$(0.1)^2$			

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง



ท้าให้ลอง

$$\left(-\frac{4}{7}\right)^2$$

อ่านว่า .....

.....

ความหมาย .....

แทนจำนวน .....

ร่วมกันเฉลย

เฉลย

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำอ่านของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ พร้อมทั้งบอกความหมายและหาว่าเลขยกกำลังที่กำหนดให้แทนจำนวนใด โดยเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	เลขยกกำลัง	อ่านว่า	ความหมาย	แทนจำนวน
0	3^2	สามยกกำลังสอง หรือ สามกำลังสอง หรือ กำลังสองของสาม	3×3	9
1	5^3	“ห้ายกกำลังสาม” หรือ “ห้ากำลังสาม” หรือ “กำลังสามของห้า”		

เฉลย

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

ข้อที่	เลขยกกำลัง	อ่านว่า	ความหมาย	แทนจำนวน
2	2^6	“สองยกกำลังหก” หรือ “สองกำลังหก” หรือ “กำลังหกของสอง”		
3	$(-10)^2$	“ลบสิบทั้งหมดยกกำลังสอง” หรือ “ลบสิบทั้งหมดกำลังสอง” หรือ “กำลังสองของลบสิบ”		
4	7^1	“เจ็ดยกกำลังหนึ่ง” หรือ “เจ็ดกำลังหนึ่ง” หรือ “กำลังหนึ่งของเจ็ด”		
5	$(0.1)^2$	“ศูนย์จุดหนึ่งยกกำลังสอง” หรือ “ศูนย์จุดหนึ่งกำลังสอง” หรือ “กำลังสองของศูนย์จุดหนึ่ง”		

เฉลย

แบบฝึกหัด 1 ความหมายของเลขยกกำลัง

ท้าให้ลอง

$\left(-\frac{4}{7}\right)^2$

อ่านว่า ลบเศษสี่ส่วนเจ็ดทั้งหมดยกกำลังสอง หรือลบเศษสี่ส่วนเจ็ดทั้งหมดกำลังสอง หรือ

กำลังสองของลบเศษสี่ส่วนเจ็ด

ความหมาย $\left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right)$

แทนจำนวน $\frac{16}{49}$

สรุป

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลัง ที่มี a เป็นฐาน และมี n เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย a^n มีความหมาย ดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

สรุป

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

a^n อ่านว่า “a ยกกำลัง n”

หรือ “a กำลัง n” หรือ “กำลัง n ของ a”

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การแบ่งเซลล์ของแบคทีเรีย (2)

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัด 2

การเขียนจำนวนในรูปเลขยกกำลัง