

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ตามหาความหมายของฟังก์ชัน (3)

ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ

ครูชุติมา วรรณรักษ์



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถระบุสมการที่กำหนดให้
ว่าเป็นสมการพาราโบลาหรือไม่



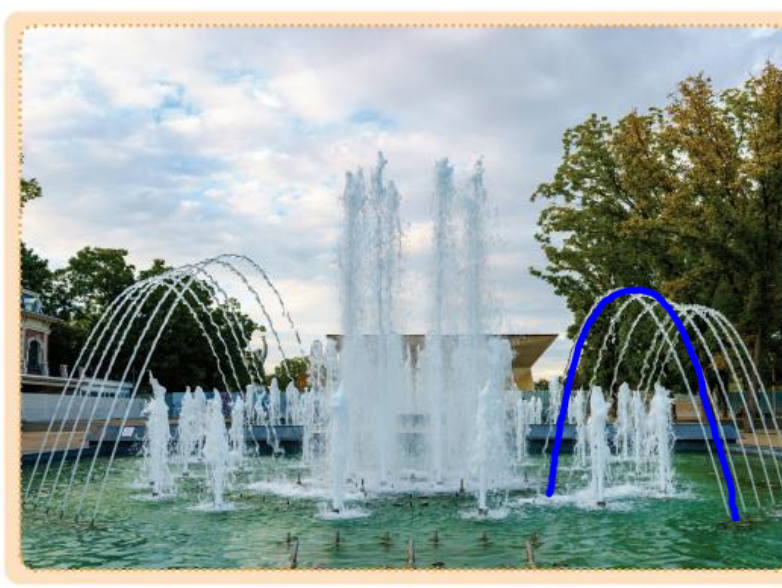
กิจกรรมเส้นโค้งในชีวิตจริง



ให้นักเรียนพิจารณาบัตรภาพ
และตอบคำถามให้ถูกต้อง



บัตรภาพที่นักเรียนเห็นแสดงภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



บัตรภาพเหล่านี้มีลักษณะใดที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน



พาราโบลา

พาราโบลา



เป็นเส้นโค้งแบบเฉพาะที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งถูกเรียกครั้งแรกโดยกาลิเลโอ นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของโลก โดยใช้เรียกแทนเส้นทางการเคลื่อนที่ ในลักษณะที่เป็นเส้นโค้งของวัตถุที่ถูกโยนขึ้นไปในอากาศ

พาราโบลา

สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่มีลักษณะ
คล้ายพาราโบลา



พาราโบลาเป็นเส้นโค้งที่มีลักษณะพิเศษ
ดังนั้นการจะบอกได้ว่าเส้นโค้งใด
เป็นพาราโบลา จะต้องใช้ความรู้
ในระดับที่สูงกว่านี้ แต่ในระดับนี้นักเรียน
จะได้เรียนรู้เบื้องต้นก่อนว่าพาราโบลา
เป็นเส้นโค้งที่มีลักษณะพิเศษอย่างไร

นักเรียนจะได้รู้จักกับ
พาราโบลา
ผ่านการเรียนรู้เกี่ยวกับ
กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง

ฟังก์ชันกำลังสอง



ฟังก์ชันกำลังสองเป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งที่อยู่ในสมการ

$$y = ax^2 + bx + c$$

ฟังก์ชันกำลังสอง



$$y = 3x^2 + 2x + 5$$

$$y = 5x^2 - 4x + 1$$

$$y = -2x^2 + x - 2$$

ฟังก์ชันกำลังสอง



ใช้สัญลักษณ์เขียนแทนความสัมพันธ์ที่เป็นฟังก์ชันได้เป็น
 f ที่ x ของฟังก์ชันนั้น นั่นคือ $f(x) = ax^2 + bx + c$
โดยที่ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

$$y = x^2 - x$$

$$y = -4x^2 + 8$$



เป็นฟังก์ชันกำลังสองเช่นกัน เพราะสามารถเขียน

$$\text{ให้อยู่ในรูป } y = ax^2 + bx + c$$

โดยที่ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

ฟังก์ชันกำลังสอง

ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป

$$y = ax^2 + bx + c \text{ หรือ } f(x) = ax^2 + bx + c$$

เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

ซึ่งจะมีกราฟเป็นพาราโบลาและสมการของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป

$$y = ax^2 + bx + c \text{ เรียกว่า สมการของพาราโบลา}$$

ตัวอย่างที่ 1

$y = 3x^2 - 2x + 1$ เป็นสมการของพาราโบลาหรือไม่
ถ้าเป็นสมการพาราโบลาให้ระบุค่า a, b, c

แนวคิด จากสมการที่กำหนดจัดให้อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$

$$\text{ได้เป็น } y = 3x^2 - 2x + 1$$

ตอบ $y = 3x^2 - 2x + 1$ เป็นสมการของพาราโบลา

โดยที่ $a = 3, b = -2$ และ $c = 1$

ตัวอย่างที่ 2

$y = 5x - 3$ เป็นสมการของพาราโบลาหรือไม่
ถ้าเป็นสมการพาราโบลาให้ระบุค่า a, b, c

แนวคิด จากสมการที่กำหนดให้ไม่มีพจน์ของ ax^2

จึงไม่สามารถจัดให้อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$

โดยที่ $a \neq 0$ ได้

ตอบ $y = 5x - 3$ ไม่เป็นสมการของพาราโบลา

ตัวอย่างที่ 3

$y = x^3 - 2x^2 + 6$ เป็นสมการของพาราโบลาหรือไม่ ถ้าเป็นสมการพาราโบลาให้ระบุค่า a, b, c

แนวคิด จากสมการที่กำหนดให้มีพจน์ของ x^3

จึงไม่สามารถจัดให้อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$

โดยที่ $a \neq 0$ ได้

ตอบ $y = x^3 - 2x^2 + 6$ ไม่เป็นสมการของพาราโบลา

แบบฝึกหัดที่ 2



พาราโบลาหรือไม่ : ตอนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ว่า โจทย์หาย อธิบายปรากฏการณ์

แบบฝึกหัด 2 : พาราโบลาหรือไม่

สมการของพาราโบลา สามารถเขียนให้อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร และ a, b, c เป็นค่าคงตัว โดยที่ $a \neq 0$



ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสมการที่กำหนดให้แต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน เพื่อระบุว่า สมการนั้นเป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ

1. $y = -3x + 4$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

2. $y = -2x + x^2 - 8$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

3. $y = 6x^2 - 4x^2$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ว่า โจทย์หาย อธิบายปรากฏการณ์

4. $y = -11x^2$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

5. $y = 4 - 5x^2$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

6. $y = 2x^2 - x^2$
 เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ



คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาสมการที่กำหนดให้แต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน เพื่อระบุว่าสมการนั้นเป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ

สมการของพาราโบลา สามารถเขียนให้อยู่ในรูป
 $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร และ a, b, c
เป็นค่าคงตัว โดยที่ $a \neq 0$



1. $y = -3x + 4$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

$$2. y = -2x + x^2 - 8$$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

3. $y = 6x^3 - 4x^2$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

4. $y = -11x^2$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

5. $y = 4 - 5x^2$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

6. $y = 2x^2 - x^3$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

1. $y = -3x + 4$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ **ไม่มีพจน์ของ ax^2 จึงไม่สามารถจัดให้**.....

อยู่ในรูปของ $y = ax^2 + bx + c$

$$2. y = -2x + x^2 - 8$$

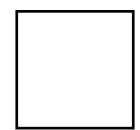


เป็น

เพราะ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ

..... $y = ax^2 + bx + c$ ได้เป็น $y = x^2 - 2x - 8$

โดยที่ $a = \dots 1 \dots$, $b = \dots -2 \dots$ และ $c = \dots -8 \dots$



ไม่เป็น

เพราะ

.....

3. $y = 6x^3 - 4x^2$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ มีพจน์ของ $6x^3$ จึงไม่สามารถจัดให้อยู่.....

ในรูปของ $y = ax^2 + bx + c$

4. $y = -11x^2$

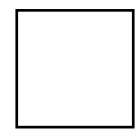


เป็น

เพราะ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ

..... $y = ax^2 + bx + c$ ได้เป็น $y = -11x^2$

โดยที่ $a = \dots -11$, $b = \dots 0$ และ $c = \dots 0$



ไม่เป็น

เพราะ

.....

5. $y = 4 - 5x^2$

เป็น

เพราะ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ

$y = ax^2 + bx + c$ ได้เป็น $y = -5x^2 + 4$

โดยที่ $a = \dots -5 \dots$, $b = \dots 0 \dots$ และ $c = \dots 4 \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

.....

6. $y = 2x^2 - x^3$

เป็น

เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น

เพราะ มีพจน์ของ x^3 จึงไม่สามารถจัดให้อยู่.....

ในรูปของ $y = ax^2 + bx + c$

ตัวอย่างที่ 4

$y = 3(x - 2)^2 + 1$ เป็นสมการของพาราโบลาหรือไม่
ถ้าเป็นสมการพาราโบลาให้ระบุค่า a, b, c

วิธีทำ $y = 3(x - 2)(x - 2) + 1$

$$= 3(x^2 - 4x + 4) + 1$$

$$= 3x^2 - 12x + 12 + 1$$

$$= 3x^2 - 12x + 13$$

ตอบ $y = 3(x - 2)^2 + 1$ เป็นสมการของพาราโบลา โดยมี

$$a = 3, \quad b = -12 \quad \text{และ} \quad c = 13$$

แบบฝึกหัดที่ 2



พาราโบลาหรือไม่ : ตอนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ค่า โจทย์หลาย อธิบายปรากฏการณ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสมการที่กำหนด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน เพื่อระบุว่า สมการนั้น เป็นสมการพหุนามในสภาวะหรือไม่ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ

1. $y = -x(x + 6)$

เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

2. $y = 3x(x^2 - 5) + 1$

เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ค่า โจทย์หลาย อธิบายปรากฏการณ์

3. $y = -2(x + 3)^2 - 4$

เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

4. $y = x^2(4 - x) + x^2$

เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$ $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ



คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาสมการที่กำหนดให้แต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน เพื่อระบุว่าสมการนั้นเป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ

1. $y = -x(x + 6)$

เป็น เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

.....

2. $y = 3x(x^2 - 5) + 1$

เป็น เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

.....

3. $y = -2(x + 3)^2 - 4$

เป็น เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

.....

4. $y = x^2(4 - x) + x^3$

เป็น เพราะ

.....

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ

.....

1. $y = -x(x + 6)$



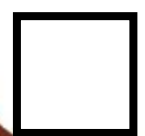
เป็น

เพราะ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ

$y = ax^2 + bx + c$ ได้เป็น $y = -x(x + 6)$

$= -x^2 - 6x$

โดยที่ $a = \dots -1$, $b = \dots -6$ และ $c = \dots 0$



ไม่เป็น

เพราะ

$$2. y = 3x(x^2 - 5) + 1$$

เป็น เพราะ

โดยที่ $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$

ไม่เป็น เพราะ มีพจน์ของ $3x^3$ จึงไม่สามารถจัดให้อยู่

ในรูปของ $y = ax^2 + bx + c$ ได้

3. $y = -2(x + 3)^2 - 4$



เป็น

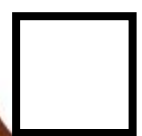
เพราะเนื่องจากสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ.....

..... $y = ax^2 + bx + c$ ได้เป็น $y = -2(x + 3)^2 - 4$

..... $= -2(x^2 + 6x + 9) - 4$

..... $= -2x^2 - 12x - 22$

โดยที่ $a = \dots -2$, $b = \dots -12$ และ $c = \dots -22$



ไม่เป็น

เพราะ

$$4. y = x^2(4 - x) + x^3$$

เป็น

เพราะ เนื่องจากสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ

$$y = ax^2 + bx + c \text{ ได้เป็น } y = x^2(4 - x) + x^3$$

$$= 4x^2 - x^3 + x^3$$

$$= 4x^2$$

โดยที่ $a = \dots 4 \dots$, $b = \dots 0 \dots$ และ $c = \dots 0 \dots$

ไม่เป็น

เพราะ

สรุปท้ายบทเรียน

???



ฟังก์ชันกำลังสอง

ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป

$$y = ax^2 + bx + c \quad \text{หรือ} \quad f(x) = ax^2 + bx + c$$

เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

ฟังก์ชันกำลังสอง

เมื่อเขียนกราฟของฟังก์ชันกำลังสองจะเป็นเป็นพาราโบลา

จึงเรียกสมการ $y = ax^2 + bx + c$

ว่าเป็น สมการของพาราโบลา

ฟังก์ชันกำลังสอง

การพิจารณาว่าสมการที่กำหนดเป็นสมการของพาราโบลา

หรือไม่ ทำได้โดยการจัดรูปฟังก์ชันให้อยู่ในรูป

$y = ax^2 + bx + c$ ที่สามารถระบุค่า a , b และ c ได้



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

พยากรณ์ตัวฉัน



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ฉันทคือผู้โดดเดี่ยว

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

