

รายวิชาคณิตศาสตร์

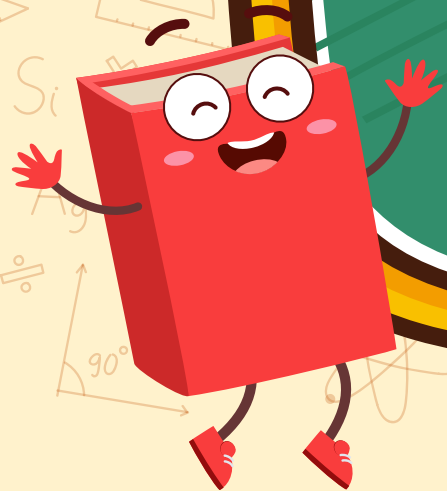
รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พยากรณ์ตัวฉัน (4)

ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ

ครูชุติมา วรรณรักษ์

เรื่อง พยากรณ์ตัวฉัน (4)





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะกราฟของสมการของพาราโบลาที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$



$$y = 3x^2 - 6x + 1$$

สมการนี้เป็นสมการกำลังสองหรือไม่

เป็น เพราะ เขียนให้อยู่ในรูป $y = a x^2 + bx + c$

ได้เป็น $y = 3 x^2 + (-6)x + 1$

ซึ่งมี $a = 3$, $b = -6$ และ $c = 1$

กราฟฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$

เมื่อเขียนกราฟของสมการของพาราโบลา
กราฟที่ได้จะมีลักษณะทั่วไปแตกต่างกันตามค่า a

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

เมื่อ a, b และ $c \neq 0$

ตัวอย่างที่ 1

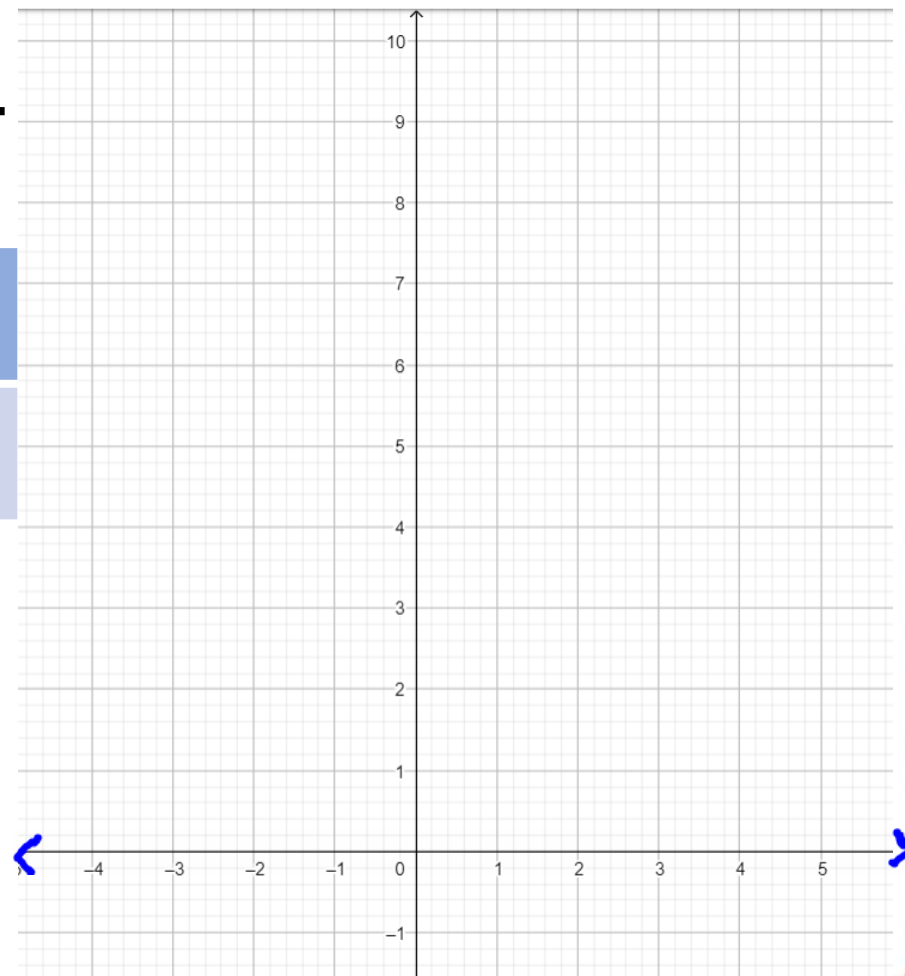
$$y = 3x^2 - 6x + 1$$

วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = 3x^2 - 6x + 1$ ได้ดังตาราง

x	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2 - 6x + 1$					

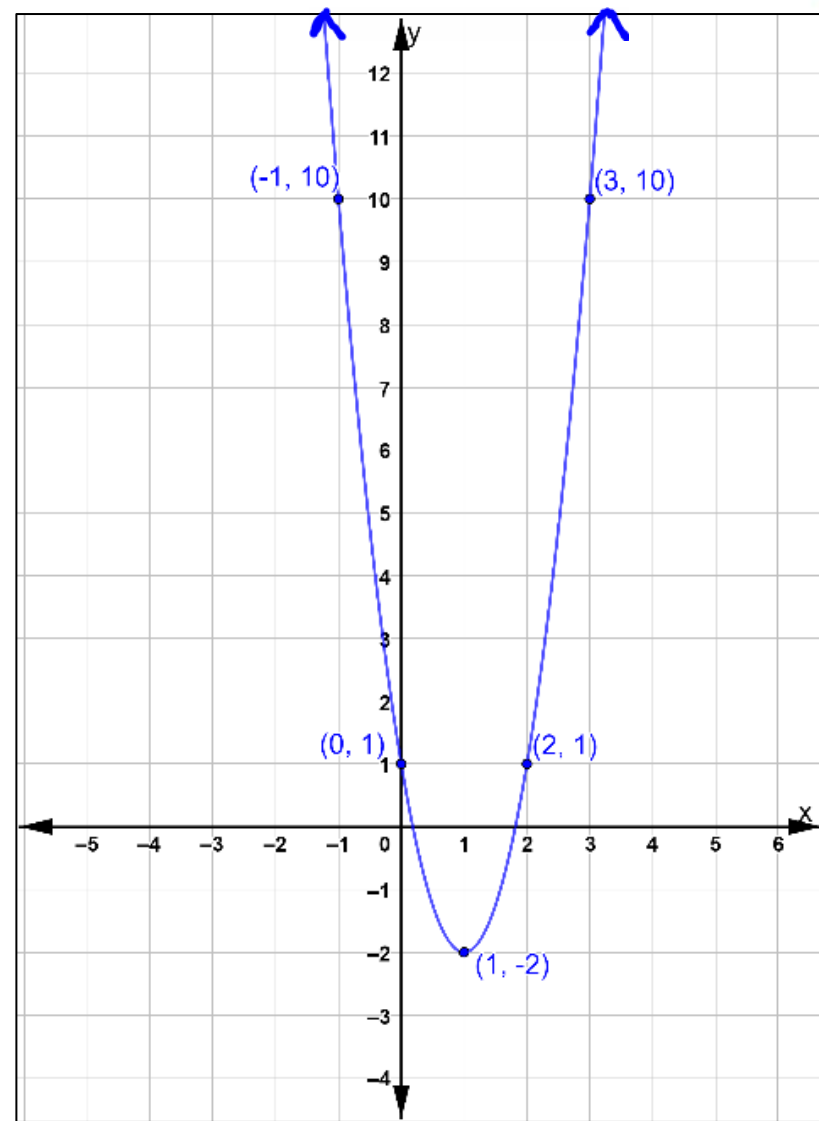
ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

x	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2 - 6x + 1$	10	1	-2	1	10



ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

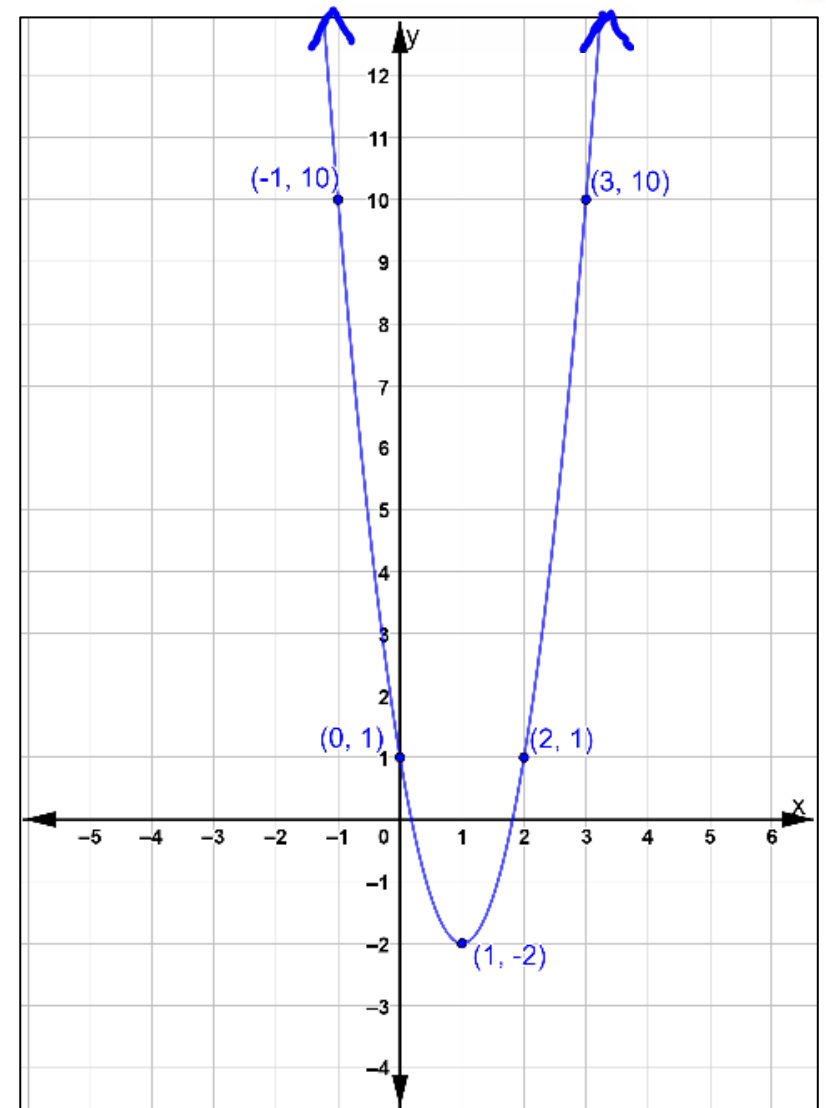
x	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2 - 6x + 1$	10	1	-2	1	10



ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

กราฟของสมการ $y = 3x^2 - 6x + 1$
ที่ได้มีลักษณะอย่างไร

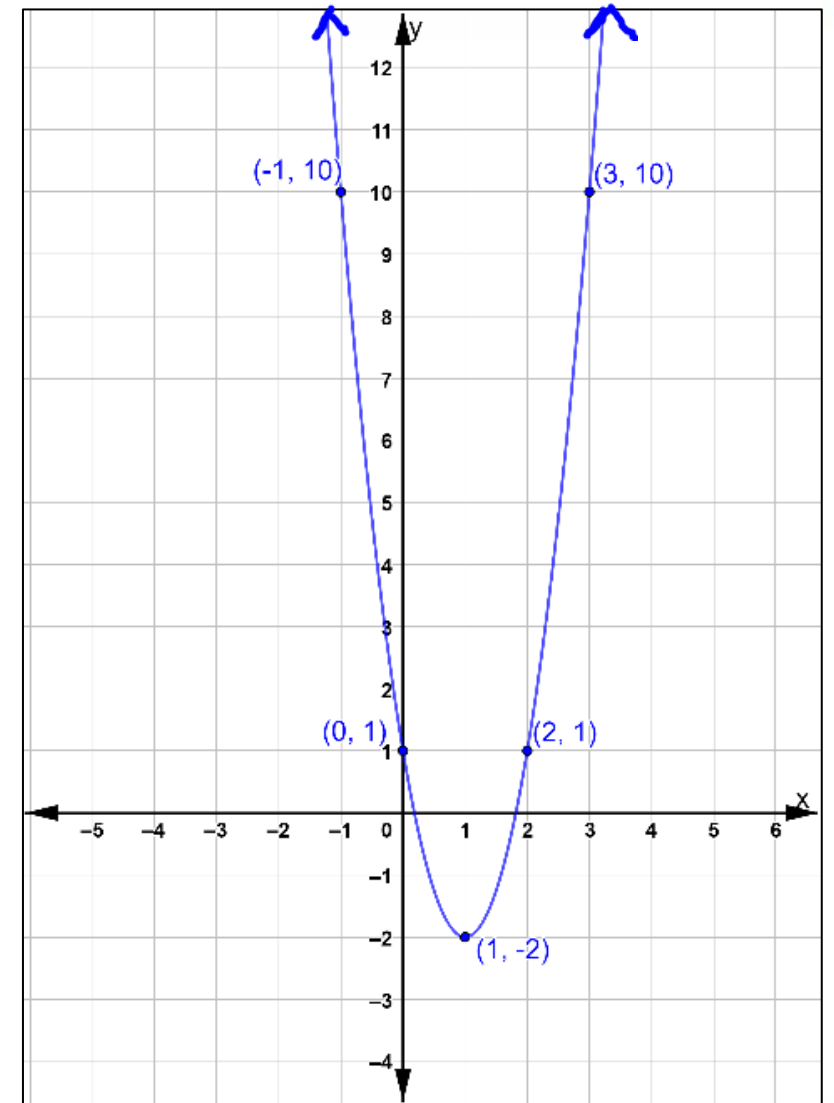
เป็นพาราโบลาหงาย



ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

จุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุดอยู่ที่ตำแหน่งใด

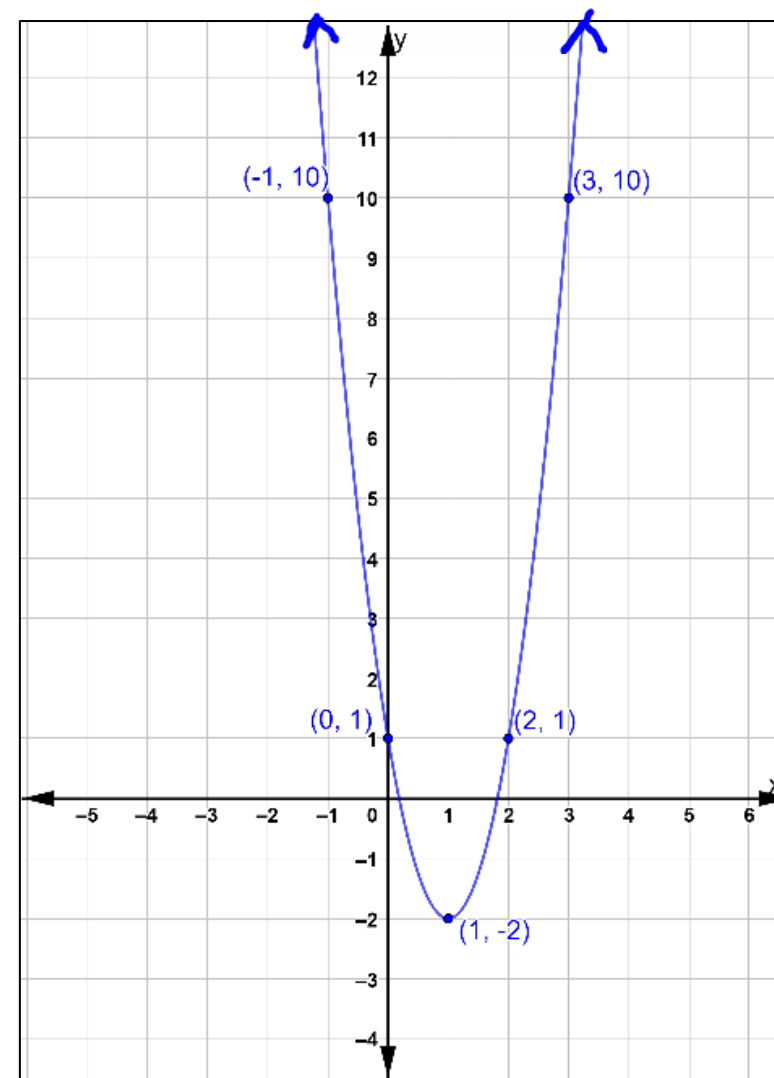
มีจุดต่ำสุดอยู่ที่จุด $(1, -2)$ และไม่มี
จุดสูงสุดของกราฟ



ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

ค่าต่ำสุดของ y คือค่าใด

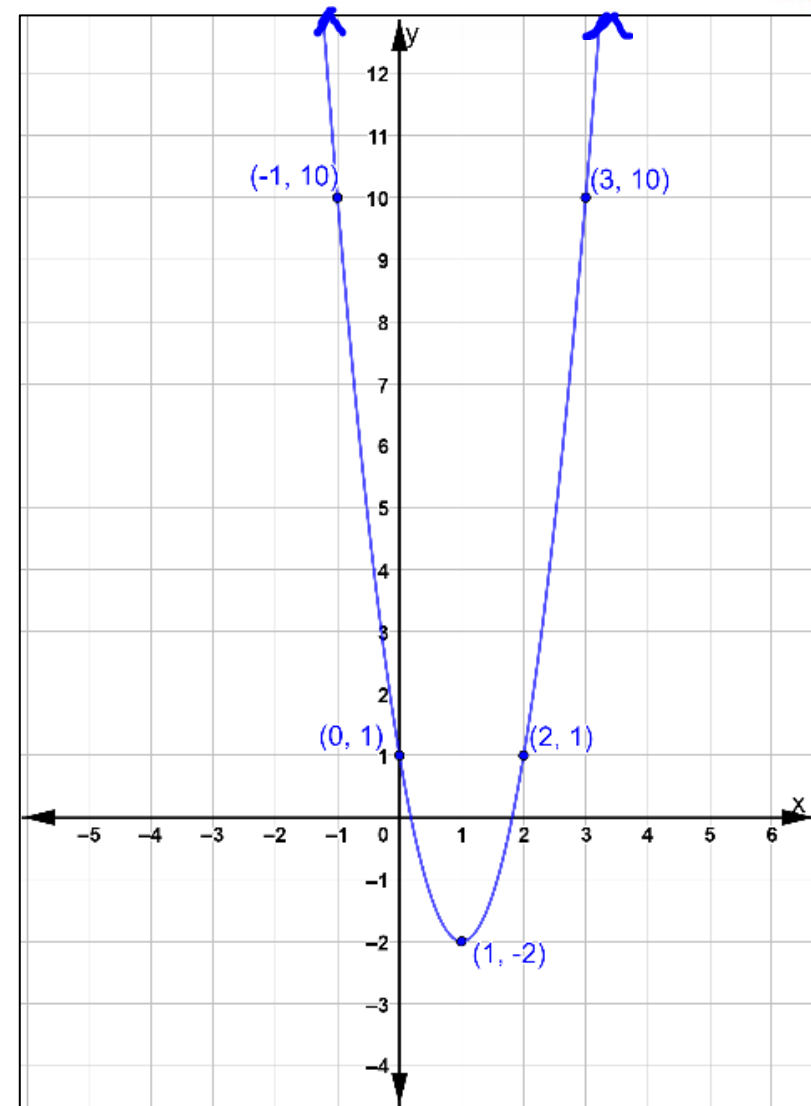
-2



ตัวอย่างที่ 1 $y = 3x^2 - 6x + 1$

มีเส้นตรงใดเป็นแกนสมมาตร

เส้นตรง $x = 1$



ตัวอย่างที่ 2

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = 3(x - 1)^2 - 2$ ได้ดังตาราง

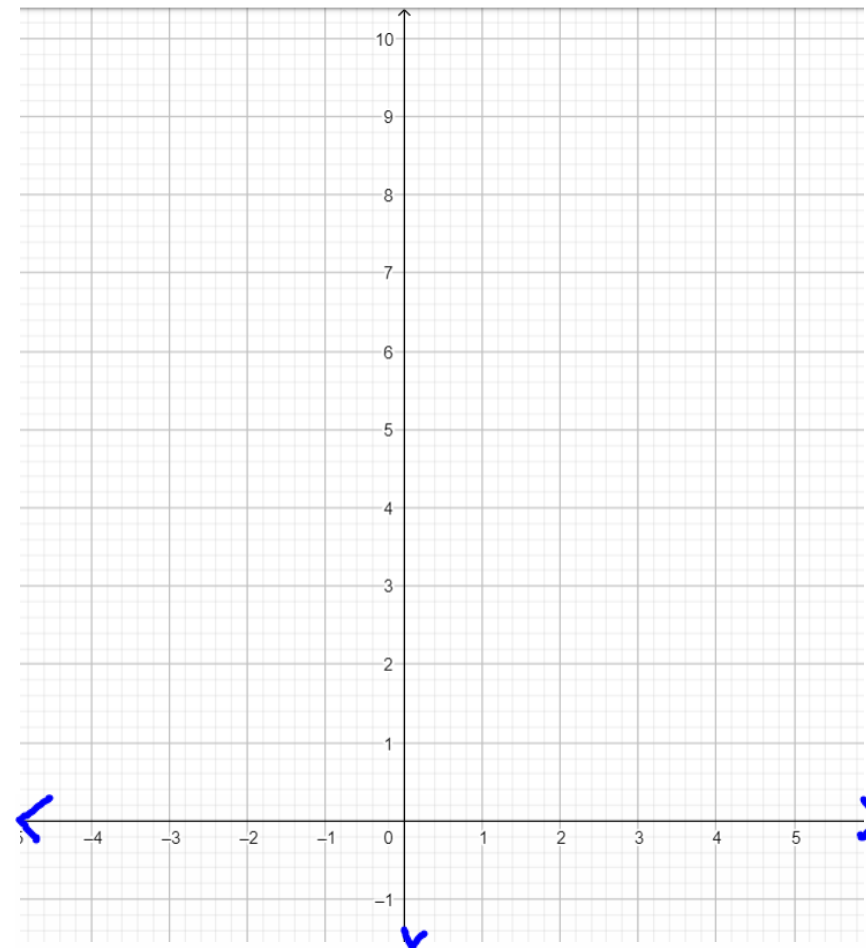
x	-1	0	1	2	3
$y = 3(x - 1)^2 - 2$					

ตัวอย่างที่ 2 $y = 3(x - 1)^2 - 2$

x	-1	0	1	2	3
$y = 3(x - 1)^2 - 2$	10	1	-2	1	10

ตารางจากตัวอย่างที่ 1

x	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2 - 6x + 1$	10	1	-2	1	10

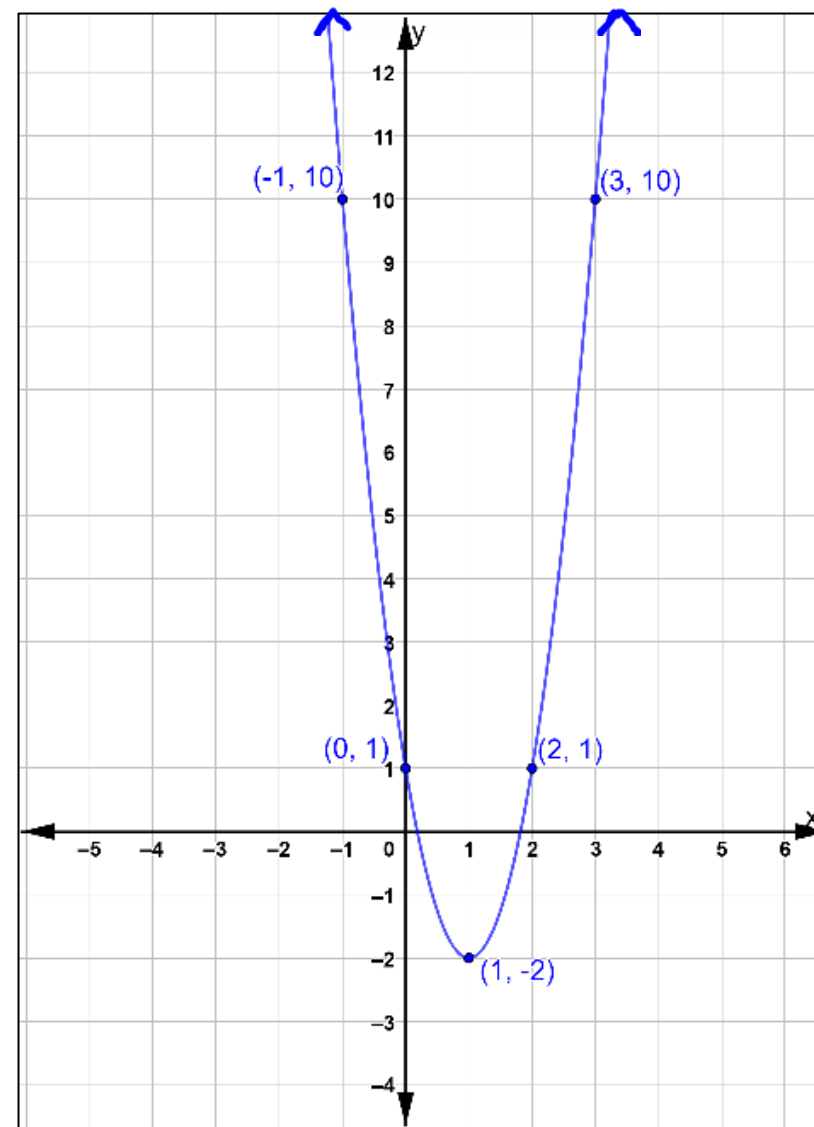


ตัวอย่างที่ 2 $y = 3(x - 1)^2 - 2$

x	-1	0	1	2	3
$y = 3(x - 1)^2 - 2$	10	1	-2	1	10

ตารางจากตัวอย่างที่ 1

x	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2 - 6x + 1$	10	1	-2	1	10



ตัวอย่างที่ 2

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

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

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

=

=

ซึ่งก็คือสมการในตัวอย่างที่ 1

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

เป็นสมการพาราโบลาที่อยู่ในรูป

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

$$a = 3, h = 1 \text{ และ } k = -2$$

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

ลักษณะทั่วไปของพาราโบลา

กราฟเป็นพาราโบลาหงาย

มีจุดต่ำสุดอยู่ที่ $(1, -2)$

มีเส้นตรง $x = 1$ เป็นแกนสมมาตร

ลักษณะทั่วไปของพาราโบลาที่อยู่ในรูป

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

เป็นรูปสมมาตร โดยมีเส้นตรง $x = h$ เป็นแกนสมมาตร

และมีลักษณะอื่นที่แตกต่างกันตามค่า a ดังนี้

ลักษณะทั่วไปของพาราโบลาที่อยู่ในรูป

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

ถ้า $a > 0$ กราฟเป็นพาราโบลาหงาย
มีจุดต่ำสุดอยู่ที่ (h, k) และมีค่าต่ำสุดของ y เท่ากับ k

เมื่อ $a < 0$ กราฟเป็นพาราโบลาคว่ำ
มีจุดสูงสุดอยู่ที่ (h, k) และมีค่าสูงสุดของ y เท่ากับ k

ลักษณะทั่วไปของพาราโบลาที่อยู่ในรูป

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

กราฟจะบานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่า a กล่าวคือ

ถ้า $|a|$ มีค่าน้อยลงเรื่อย ๆ กราฟจะมีลักษณะที่บานมากขึ้นเรื่อย ๆ

ถ้า $|a|$ มีค่ามากขึ้นเรื่อย ๆ กราฟจะมีลักษณะที่บานน้อยลงเรื่อย ๆ

$$1) \quad y = (x + 3)^2 + 1$$

สมการ $y = (x + 3)^2 + 1$ เขียนให้อยู่ในรูป

$y = a(x - h)^2 + k$ ได้เป็นอย่างไร

$$y = [x - (-3)]^2 + 1$$

$$1) \quad y = (x + 3)^2 + 1$$

ลักษณะของกราฟที่ได้
เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

มีจุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุด
และจุดนั้นเป็นจุดใด

เป็นพาราโบลาหงาย
เพราะ $a > 0$

มีจุดต่ำสุด อยู่ที่จุด $(-3, 1)$

$$1) \quad y = (x + 3)^2 + 1$$

จุดต่ำสุดได้มาจากการพิจารณาค่าใด

พิจารณาจากค่า h ซึ่งเท่ากับ -3

และค่า k ซึ่งเท่ากับ 1

$$1) y = (x + 3)^2 + 1$$

มีจุดต่ำสุด อยู่ที่จุด $(-3, 1)$

ค่าต่ำสุดของ y คือค่าใด

1

แกนสมมาตรคือเส้นตรงใด

เส้นตรง $x = -3$

$$2) \quad y = -2(x - 1)^2 + 3$$

สมการ $y = -2(x - 1)^2 + 3$ เขียนให้อยู่ในรูป

$y = a(x - h)^2 + k$ ใช่หรือไม่

ใช่

$$2) \quad y = -2(x - 1)^2 + 3$$

ลักษณะของกราฟที่ได้
เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

มีจุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุด
และจุดนั้นเป็นจุดใด

เป็นพาราโบลาคว่ำ
เพราะ $a < 0$

มีจุดสูงสุด อยู่ที่จุด $(1, 3)$

$$2) \quad y = -2(x - 1)^2 + 3$$

จุดสูงสุดได้มาจากการพิจารณาค่าใด

พิจารณาจากค่า h ซึ่งเท่ากับ 1
และค่า k ซึ่งเท่ากับ 3

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

มีจุดสูงสุด อยู่ที่จุด (1, 3)

ค่าสูงสุดของ y คือค่าใด

แกนสมมาตรคือเส้นตรงใด

3

เส้นตรง $x = 1$

สรุปท้ายบทเรียน



สมการที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ โดยที่ $a \neq 0$

จะสามารถบอกลักษณะของกราฟได้

โดยพิจารณา a , h และ k ดังนี้

กราฟเป็นพาราโบลาที่สมมาตร

โดยมีเส้นตรง $x = h$ เป็นแกนสมมาตร

สมการที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ โดยที่ $a \neq 0$

ถ้า $a > 0$ กราฟเป็นพาราโบลาหงาย

มีจุดต่ำสุดอยู่ที่ (h, k) และมีค่าต่ำสุดของ y เท่ากับ k

เมื่อ $a < 0$ กราฟเป็นพาราโบลาคว่ำ

มีจุดสูงสุดอยู่ที่ (h, k) และมีค่าสูงสุดของ y เท่ากับ k

ลักษณะทั่วไปของพาราโบลาที่อยู่ในรูป

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

กราฟจะบานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่า a กล่าวคือ

ถ้า $|a|$ มีค่าน้อยลงเรื่อย ๆ กราฟจะมีลักษณะที่บานมากขึ้นเรื่อย ๆ

ถ้า $|a|$ มีค่ามากขึ้นเรื่อย ๆ กราฟจะมีลักษณะที่บานน้อยลงเรื่อย ๆ



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

พยากรณ์ตัวฉัน (5)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง พยากรณ์ตัวฉัน (2)
2. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ตามหาตัวตน (2)

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

