แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

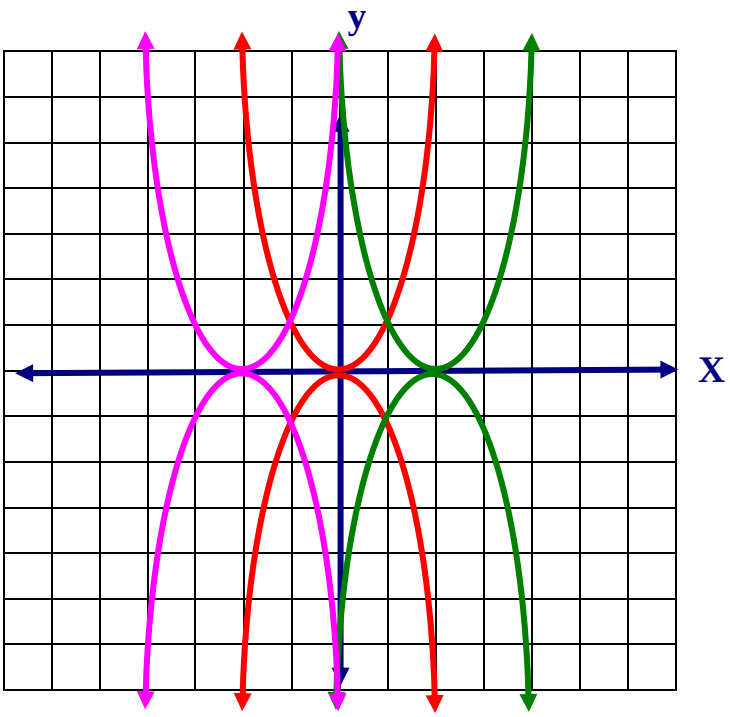
สาระเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พาราโบลา

เล่มที่ 4

พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ

$$y = a(x-h)^2 \quad \text{เมื่อ} \quad a \neq 0$$



วันชัย เรืองทอง

โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ (ดอนสักผดุงวิทย์)

สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

คำนำ

แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พาราโบลา เล่มที่ 3 เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ ที่กำลังศึกษาอยู่นี้มีจุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ฝึกทักษะกระบวนการคิด ปฏิบัติ สามารถศึกษาและปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน
2. ใบความรู้
3. แบบฝึกทักษะ
4. เฉลยแบบฝึกทักษะ
5. เฉลยแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะเล่มนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

วันชัย เรืองทอง

2555

สารบัญ

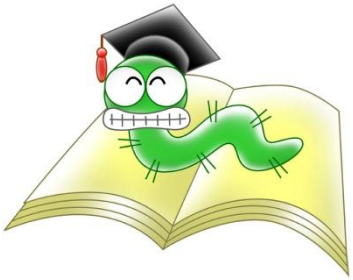
	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คู่มือการใช้แบบฝึกทักษะ	ค
มาตรฐาน/จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
เรื่อง.....พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$	
▶ ใบความรู้ที่ 1	1
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 1	3
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 2	4
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 3	5
▶ ใบความรู้ที่ 2	7
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 4	9
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 5	10
▶ แบบฝึกทักษะชุดที่ 6	11
แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน	13
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 1	15
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 2	16
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 3	17
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 4	19
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 5	20
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 6	21
เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน	23
บรรณานุกรม	24
ประวัติผู้ศึกษา	25

คู่มือการใช้แบบฝึกทักษะ

การใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ในแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาใบความรู้
3. ทำแบบฝึกทักษะ
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. ตรวจสอบผลการทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบจากเฉลย
6. เกณฑ์การผ่านกิจกรรมในแต่ละเรื่อง ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป



มาตรฐานการเรียนรู้ / จุดประสงค์การเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบเชิงคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ผลการเรียนรู้

1. เขียนกราฟพาราโบลาจากสมการที่กำหนดให้ได้
2. บอกลักษณะและส่วนประกอบของกราฟพาราโบลาได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนกราฟ และบอกลักษณะของกราฟพาราโบลา ที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ ได้
2. มีความมุ่งมั่น ตั้งใจเรียน และทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

จุดประสงค์การเรียนรู้ : เขียนกราฟ และบอกลักษณะของกราฟพาราโบลา ที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

คำชี้แจง : ศึกษาใบความรู้แล้วทำแบบฝึกทักษะ

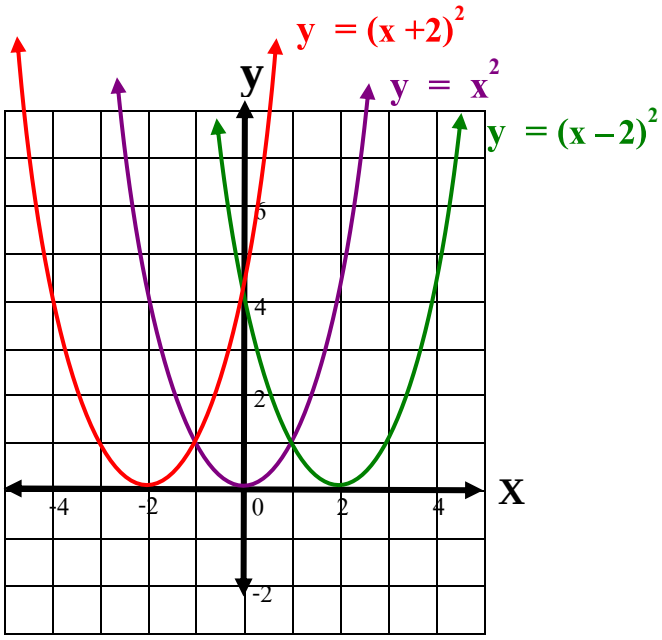
พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a > 0$

กรณีที่ 1 เมื่อ $a > 0$

ให้นักเรียนพิจารณาสมการ **1)** $y = x^2$ **2)** $y = (x-2)^2$ **3)** $y = (x+2)^2$ เมื่อกำหนด x และหาค่า y ของแต่ละสมการในตารางได้ดังนี้

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = x^2$	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$y = (x-2)^2$	36	25	16	9	4	1	0	1	4
$y = (x+2)^2$	4	1	0	1	4	9	16	25	36

นำคู่อันดับจากตารางของสมการทั้งสามมาเขียนกราฟ โดยใช้แกนคู่เดียวกัน ดังรูป แล้วนำกราฟที่ได้มาเปรียบเทียบกัน



พิจารณากราฟจะพบว่า

1. กราฟเป็นพาราโบลาหงายทั้งสามเส้น
2. แกนสมมาตร ของกราฟ $y = (x+2)^2$ คือ $x = -2$, แกนสมมาตร ของกราฟ $y = x^2$ คือ $x = 0$ และ แกนสมมาตร ของกราฟ $y = (x-2)^2$ คือ $x = 2$
3. จุดต่ำสุดของกราฟ $y = (x+2)^2$ คือ $(-2, 0)$, จุดต่ำสุดของกราฟ $y = x^2$ คือ $(0, 0)$ และจุดต่ำสุด ของกราฟ $y = (x-2)^2$ คือ $(2, 0)$
4. กราฟพาราโบลา $y = (x+2)^2$ และ กราฟ $y = (x-2)^2$ มีลักษณะเหมือนกราฟของสมการ $y = x^2$ เพียงแต่เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของกราฟตามแนวแกน x ไปทางขวา 2 หน่วย เมื่อ $h = 2$ และ ไปทางซ้าย 2 หน่วย เมื่อ $h = -2$

สรุป ลักษณะทั่วไปของกราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a > 0$ ดังนี้

1. เป็นกราฟพาราโบลาหงาย
2. จุดต่ำสุดของกราฟ ได้แก่ จุด $(h, 0)$
3. แกนสมมาตรได้แก่ เส้นตรง $x = h$

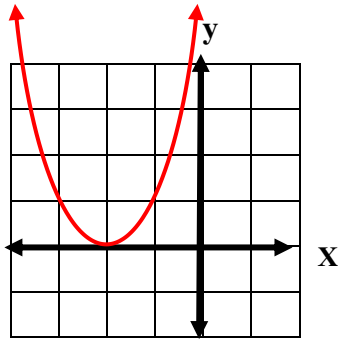
แบบฝึกทักษะชุดที่ 1

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a > 0$

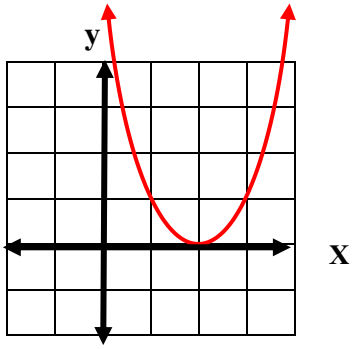
คำชี้แจง : นำสมการที่กำหนดให้ เขียนใต้ภาพให้ถูกต้อง

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

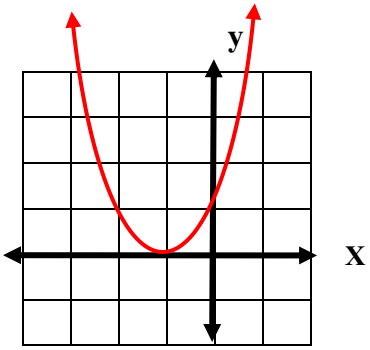
4) $y = (x - 2)^2$ 5) $y = (x - 3)^2$



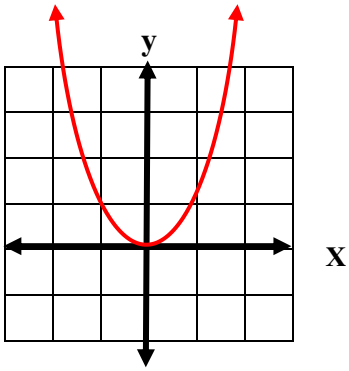
.....



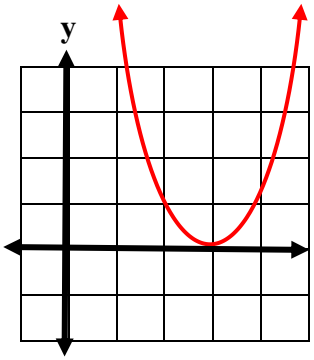
.....



.....



.....



.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

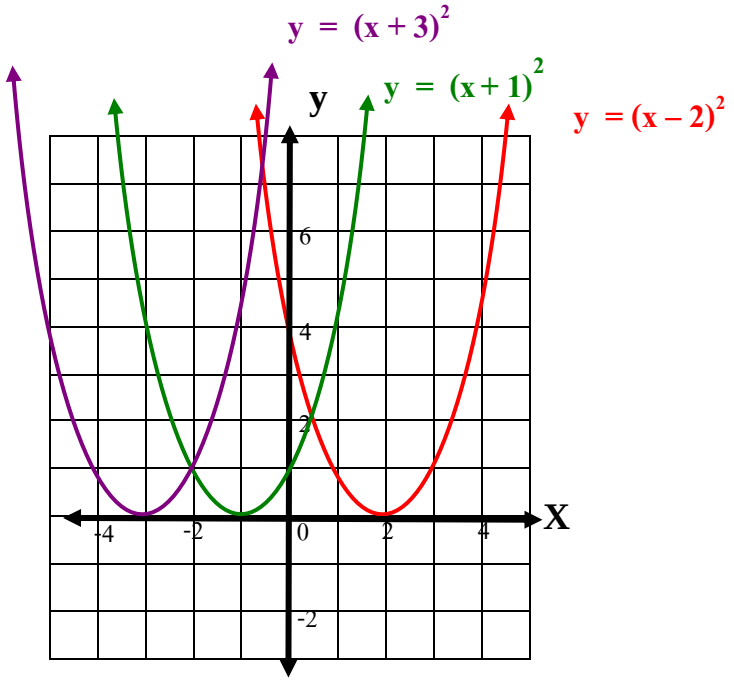
ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบฝึกทักษะชุดที่ 2

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$

คำชี้แจง : พิจารณากราฟแล้วตอบคำถามจากข้อคำถาม



1. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 3)^2$ คือ.....
2. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 1)^2$ คือ.....
3. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x - 2)^2$ คือ.....
4. แกนสมมาตรของกราฟทั้งสามคือ เส้นตรง.....

   .....
5. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 3)^2$ คือ.....
6. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 1)^2$ คือ.....
7. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x - 2)^2$ คือ.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบฝึกทักษะชุดที่ 3

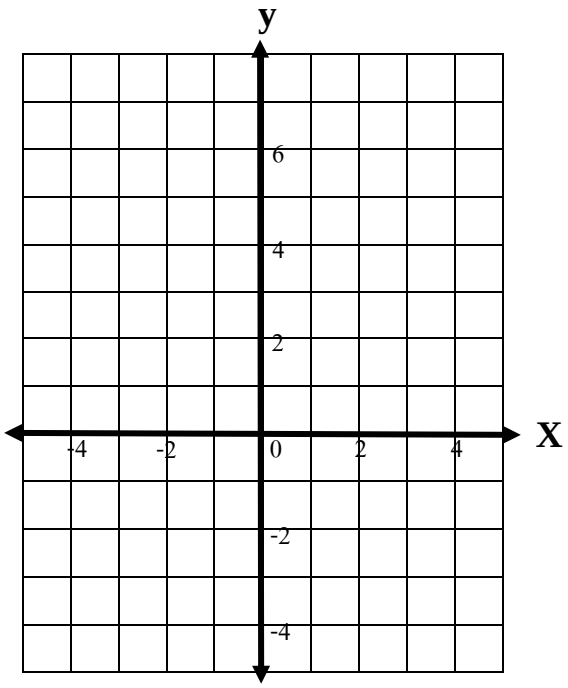
เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$

คำชี้แจง : 1. เติมค่า y ในตารางที่ว่าง ช่วยกันเขียนกราฟจากสมการ

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

2. ตอบคำถามจากข้อคำถาม

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



ตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกค่า a ของสมการทั้ง 3 ข้อ 1) a =..... 2) a =..... 3) a =.....
2. ค่า a ที่ได้จากสมการทั้ง 3 ข้อ จะมีค่า $a > 0$ หรือ $a < 0$.....
3. กราฟที่ได้จากสมการทั้ง 3 ข้อ เป็นกราฟพาราโบลาหงาย หรือ คว่ำ.....
4. สรุป การหงาย หรือ คว่ำของกราฟพาราโบลาดูได้จากค่าใด.....
5. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ.....
6. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ.....
7. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ.....
8. จุดต่ำสุดของกราฟทั้ง 3 ข้อ อยู่บนแกน x หรือแกน y.....
9. จุดต่ำสุดของกราฟพาราโบลาขึ้นอยู่กับค่า.....คือ x = ...และ y = ...
10. **สรุป** จุดต่ำสุดของกราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ คือ.....
11. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ.....
12. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ.....
13. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ.....
14. **สรุป** แกนสมมาตรของกราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ คือ.....
15. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ.....
16. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ.....
17. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ.....
18. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ จะให้ค่าต่ำสุด คือ y =.....
19. **สรุป** การหาค่าต่ำสุดของกราฟพาราโบลา ดูได้จากค่าใดของจุดต่ำสุด.....
20. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ จุดต่ำสุดคือ.....
    แกนสมมาตรคือ.....ค่าต่ำสุดคือ.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

จุดประสงค์การเรียนรู้ : เขียนกราฟ และบอกลักษณะของกราฟพาราโบลา ที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

คำชี้แจง : ศึกษาใบความรู้แล้วทำแบบฝึกทักษะ

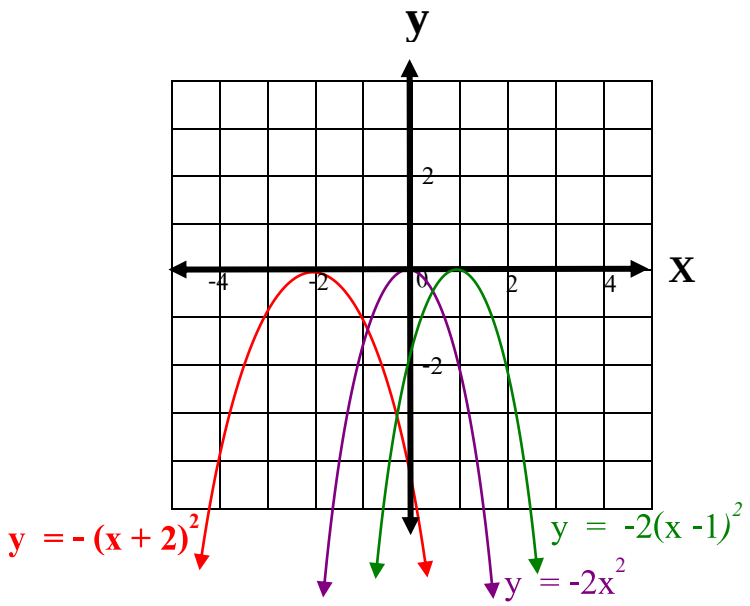
พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a < 0$

กรณีที่ 2 เมื่อ $a < 0$

ให้นักเรียนพิจารณาสมการ **1)** $y = -2x^2$ **2)** $y = -2(x - 1)^2$ **3)** $y = -(x + 2)^2$ เมื่อกำหนด x และหาค่า y ของแต่ละสมการในตารางได้ดังนี้

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -2x^2$	-18	-8	-2	0	-2	-8	-18
$y = -2(x - 1)^2$	-32	-18	-8	-2	0	-2	-8
$y = -(x + 2)^2$	-1	0	-1	-4	-9	-16	-25

นำคู่อันดับจากตารางของสมการทั้งสามมาเขียนกราฟ โดยใช้แกนคู่เดียวกัน ดังรูป แล้วนำกราฟที่ได้มาเปรียบเทียบกัน



พิจารณากราฟจะพบว่า

1. กราฟเป็นพาราโบลาคว่ำทั้งสามเส้น
2. จุด (-2, 0) เป็นจุดสูงสุดของกราฟของสมการ $y = -(x+2)^2$

   จุด (0, 0) เป็นจุดสูงสุดของกราฟของสมการ $y = -2x^2$

   จุด (1, 0) เป็นจุดสูงสุดของกราฟของสมการ $y = -2(x-1)^2$
3. ค่าสูงสุด ของกราฟทั้งสามเส้นคือ $y = 0$

สรุป ลักษณะทั่วไปของกราฟของสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ ดังนี้

1. กราฟเป็นพาราโบลาคว่ำ
2. เส้นตรง $x = h$ เป็นแกนสมมาตร
3. จุด (h, 0) เป็นจุดสูงสุดของกราฟ

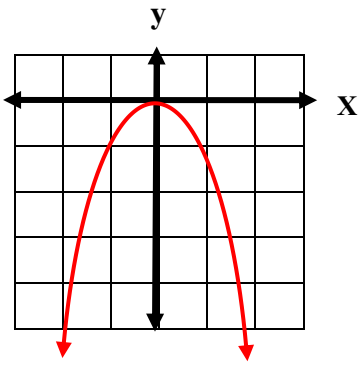
แบบฝึกทักษะชุดที่ 4

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a < 0$

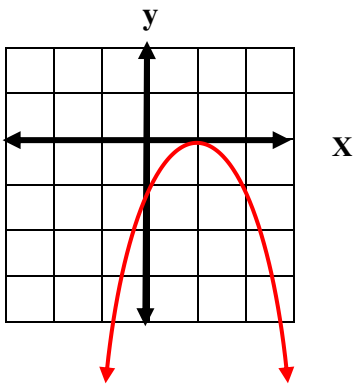
คำชี้แจง : นำสมการที่กำหนดให้ เขียนใต้ภาพให้ถูกต้อง

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

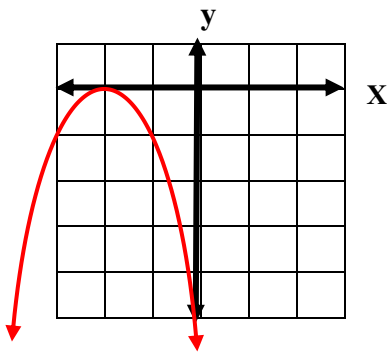
4) $y = -(x - 2)^2$ 5) $y = -(x - 1)^2$



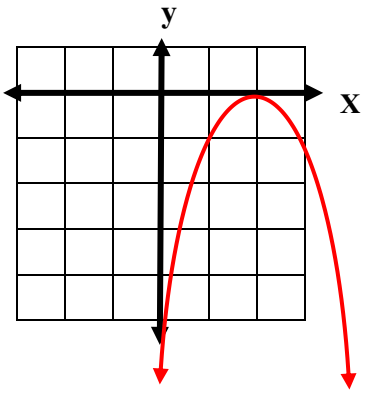
.....



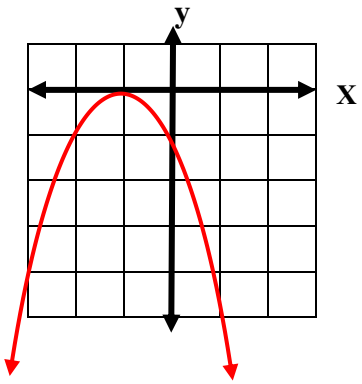
.....



.....



.....



.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

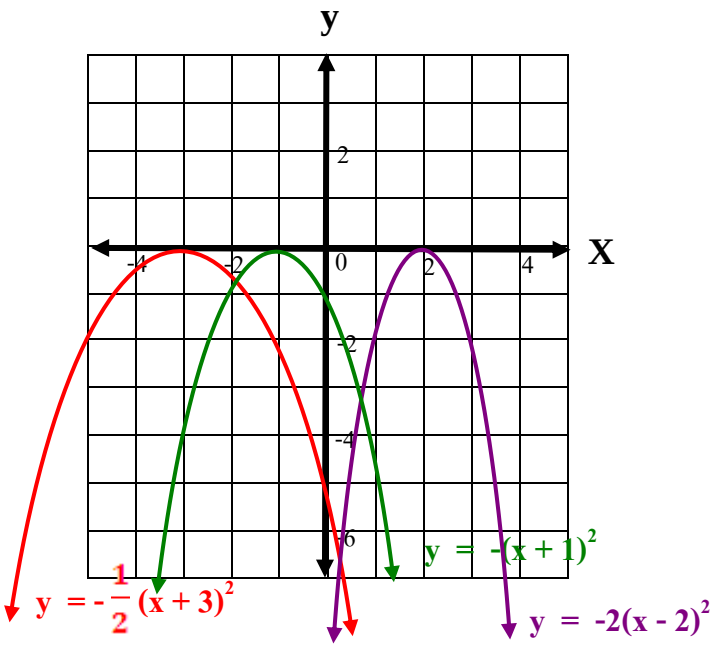
ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบฝึกทักษะชุดที่ 5

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$

คำชี้แจง : พิจารณากราฟแล้วตอบคำถามจากข้อคำถาม



1. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -2(x-2)^2$ คือ.....
2. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -(x+1)^2$ คือ.....
3. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2$ คือ.....
4. แกนสมมาตรของกราฟทั้งสามคือ .....

.....

5. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -2(x-2)^2$ คือ.....
6. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -(x+1)^2$ คือ.....
7. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2$ คือ.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบฝึกทักษะชุดที่ 6

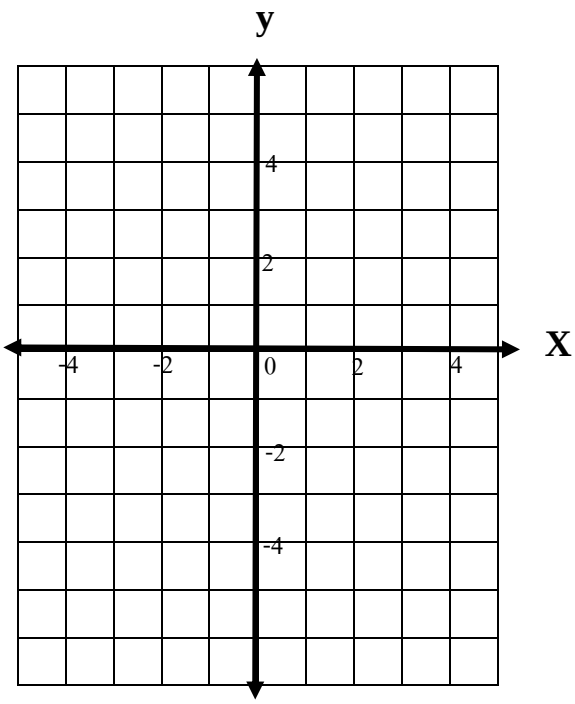
เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$

คำชี้แจง : 1. เติมค่า y ในตารางที่ว่าง ช่วยกันเขียนกราฟจากสมการ

1) $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ 2) $y = -(x-2)^2$ 3) $y = -2(x+1)^2$

2. ตอบคำถามจากข้อคำถาม

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$									
$y = -(x-2)^2$									
$y = -2(x+1)^2$									



ตอบคำถามต่อไปนี้

1. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ.....

2. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ.....

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

4. จุดสูงสุดของกราฟทั้ง 3 ข้อ อยู่บนแกน x หรือแกน y.....

5. จุดสูงสุดของกราฟพาราโบลาขึ้นอยู่กับค่า.....คือ x = ...และ y = ...

6. **สรุป** จุดสูงสุดของกราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ คือ.....

7. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ.....

8. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ.....

9. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -2(x+1)^2$ คือ.....

10. **สรุป** แกนสมมาตรของกราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ คือ.....

11. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ.....

12. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ.....

13. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -2(x+1)^2$ คือ.....

14. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ จะให้ค่าสูงสุด คือ y =.....

15. **สรุป** การหาค่าสูงสุดของกราฟพาราโบลา ดูได้จากค่าใดของจุดสูงสุด.....

16. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ จุดสูงสุดคือ.....
แกนสมมาตรคือ.....ค่าสูงสุดคือ.....

สรุป

คะแนนที่ได้.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

คำชี้แจง วงกลมล้อมรอบตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ ถ้า $x = 2$ แล้ว y มีค่าเท่าใด

   ก. 0

   ข. 1

   ค. -1

   ง. 2

2. จากสมการ $y = -2(x + 2)^2$ ถ้า $x = -2$ แล้ว y มีค่าเท่าใด

   ก. 0

   ข. -2

   ค. -8

   ง. -18

3. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือข้อใด

   ก. (-2, 0)

   ข. (2, 0)

   ค. (0, -2)

   ง. (0, 2)

4. ค่ามากที่สุดของกราฟจากสมการ $y = -(x + 1)^2$ คือข้อใด

   ก. $y = 0$

   ข. $y = -1$

   ค. $y = 1$

   ง. หาค่าไม่ได้

5. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ คือข้อใด

   ก. (0, 0)

   ข. (0, h)

   ค. (h, 0)

   ง. หาค่าไม่ได้

6. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -2(x + 1)^2$ คือข้อใด

   ก. $x = 0$

   ข. $x = 1$

   ค. $x = -1$

   ง. $x = -2$

7. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ

$y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ คือข้อใด

ก. $x = 0$

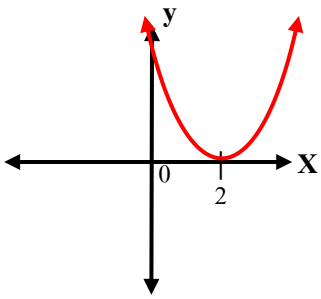
ข. $x = h$

ค. $x = a$

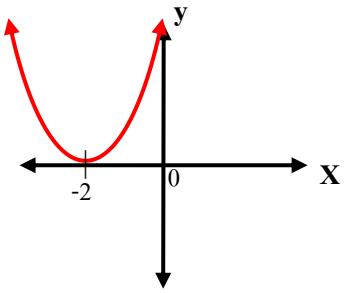
ง. หาค่าไม่ได้

8. ข้อใดเป็นกราฟของสมการ $y = (x + 2)^2$

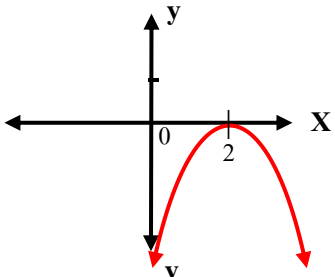
ก.



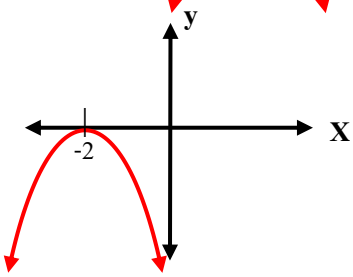
ข.



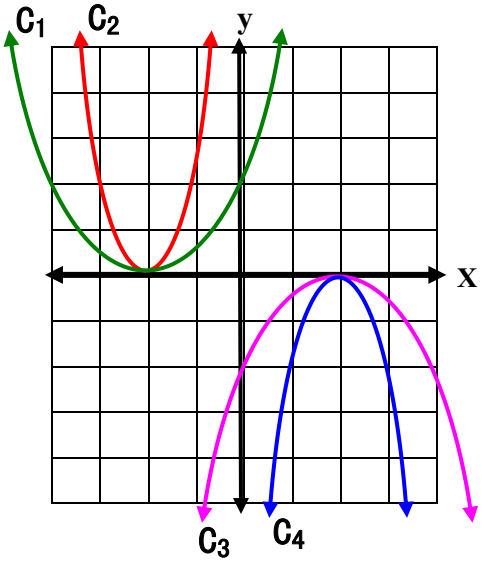
ค.



ง.



<u>คำชี้แจง</u> ใช้ภาพข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 9- 10



9. กราฟของสมการ $y = \frac{1}{2}(x + 2)^2$ คือกราฟใด

ก. C_1

ข. C_2

ค. C_3

ง. C_4

10. กราฟรูป C_4 คือสมการใด

ก. $y = \frac{1}{2}(x + 2)^2$

ข. $y = -\frac{1}{2}(x - 2)^2$

ค. $y = 2(x + 2)^2$

ง. $y = -2(x - 2)^2$

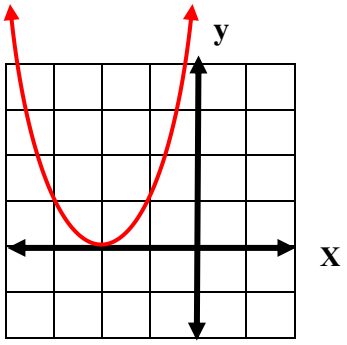
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 1

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a > 0$

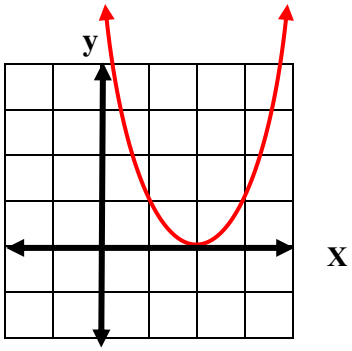
คำชี้แจง : นำสมการที่กำหนดให้ เขียนใต้ภาพให้ถูกต้อง

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

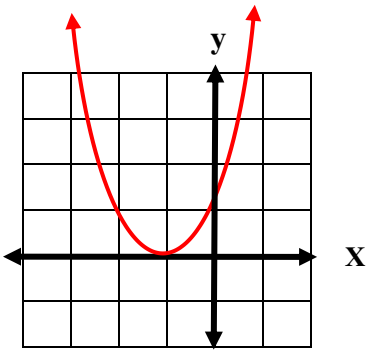
4) $y = (x - 2)^2$ 5) $y = (x - 3)^2$



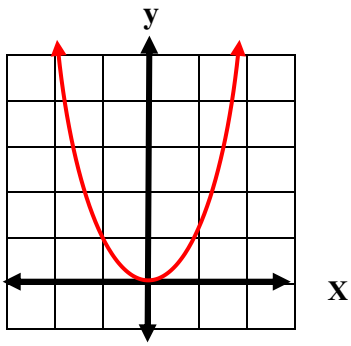
$y = (x + 2)^2$



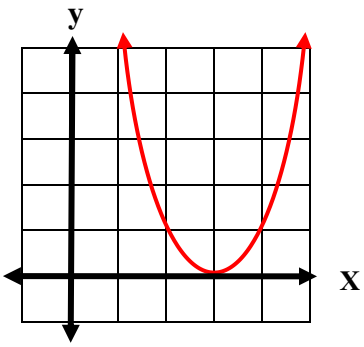
$y = (x - 2)^2$



$y = (x + 1)^2$



$y = x^2$

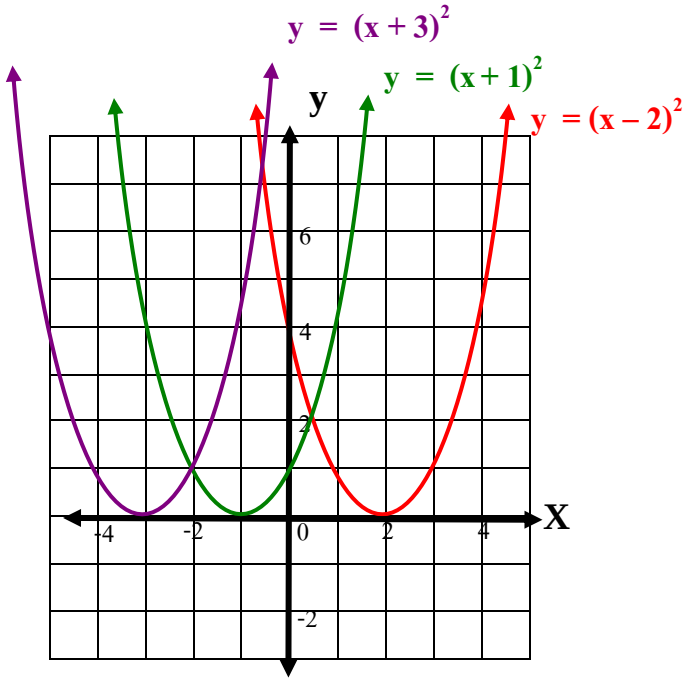


$y = (x - 3)^2$

เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 2

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$

คำชี้แจง : พิจารณากราฟแล้วตอบคำถามจากข้อคำถาม



1. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 3)^2$ คือ..... (3, 0) .....
2. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 1)^2$ คือ..... (-1, 0) .....
3. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x - 2)^2$ คือ..... (2, 0) .....
4. แกนสมมาตรของกราฟทั้งสามคือ เส้นตรง..... x = -3, x = -1 และ x = 2 .....
5. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 3)^2$ คือ..... y = 0 .....
6. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 1)^2$ คือ..... y = 0 .....
7. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x - 2)^2$ คือ..... y = 0 .....

เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 3

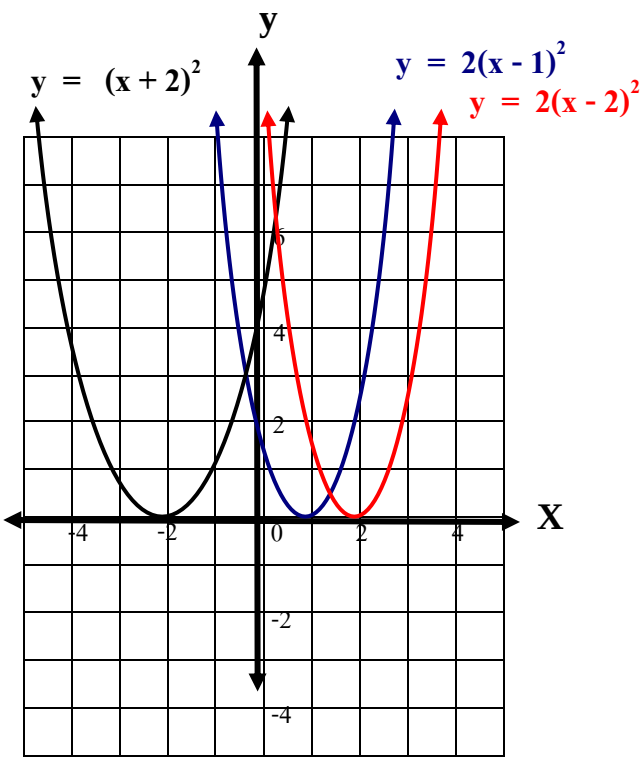
เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$

คำชี้แจง : 1 เติมค่า y ในตารางที่ว่าง ช่วยกันเขียนกราฟจากสมการ

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

2. ตอบคำถามจากข้อคำถาม

x	-2	-1	0	1	2
$y = (x + 2)^2$	**0**	**1**	**4**	**9**	**16**
$y = 2(x - 1)^2$	**18**	**8**	**2**	**0**	**2**
$y = 2(x - 2)^2$	**32**	**18**	**8**	**2**	**0**



ตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกค่า a ของสมการทั้ง 3 ข้อ 1) a = 1 2) a = 2 3) a = 2

2. ค่า a ที่ได้จากสมการทั้ง 3 ข้อ จะมีค่า $a > 0$ หรือ $a < 0$ $a > 0$

3. กราฟที่ได้จากสมการทั้ง 3 ข้อ เป็นกราฟพาราโบลาหงาย หรือ คว่ำ หงาย

4. สรุป การหงาย หรือ คว่ำของกราฟพาราโบลาดูได้จากค่าใด a

5. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ (-2, 0)

6. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ (1, 0)

7. จุดต่ำสุดของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ (2, 0)

8. จุดต่ำสุดของกราฟทั้ง 3 ข้อ อยู่บนแกน x หรือแกน y อยู่บนแกน x

9. จุดต่ำสุดของกราฟพาราโบลาขึ้นอยู่กับค่า h คือ x = h และ y = 0

10. **สรุป** จุดต่ำสุดของกราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ คือ (h, 0)

11. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ x = -2

12. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ x = 1

13. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ x = 2

14. **สรุป** แกนสมมาตรของกราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ คือ x = h

15. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = (x + 2)^2$ คือ y = 0

16. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = 2(x - 1)^2$ คือ y = 0

17. ค่าต่ำสุดของ y จากสมการ $y = 2(x - 2)^2$ คือ y = 0

18. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ จะให้ค่าต่ำสุด คือ y = 0

19. **สรุป** การหาค่าต่ำสุดของกราฟพาราโบลา ดูได้จากค่าใดของจุดต่ำสุด y

20. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ จุดต่ำสุดคือ (h, 0)
แกนสมมาตรคือ x = h ค่าต่ำสุดคือ y = 0

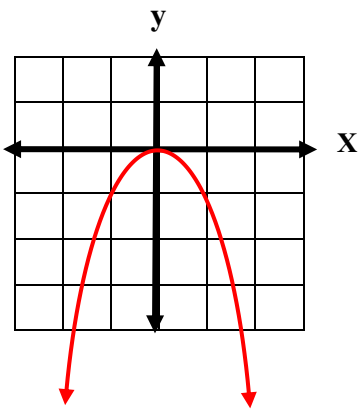
เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 4

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a < 0$

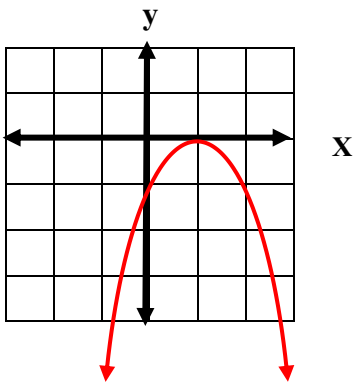
คำชี้แจง : นำสมการที่กำหนดให้ เขียนใต้ภาพให้ถูกต้อง

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

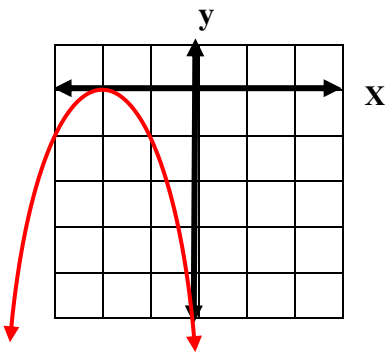
4) $y = -(x - 2)^2$ 5) $y = -(x - 1)^2$



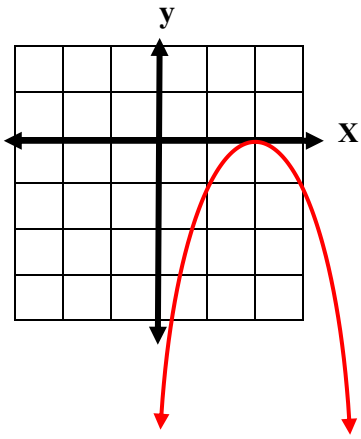
$y = -x^2$



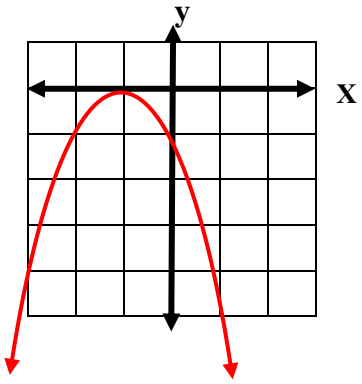
$y = -(x - 1)^2$



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



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

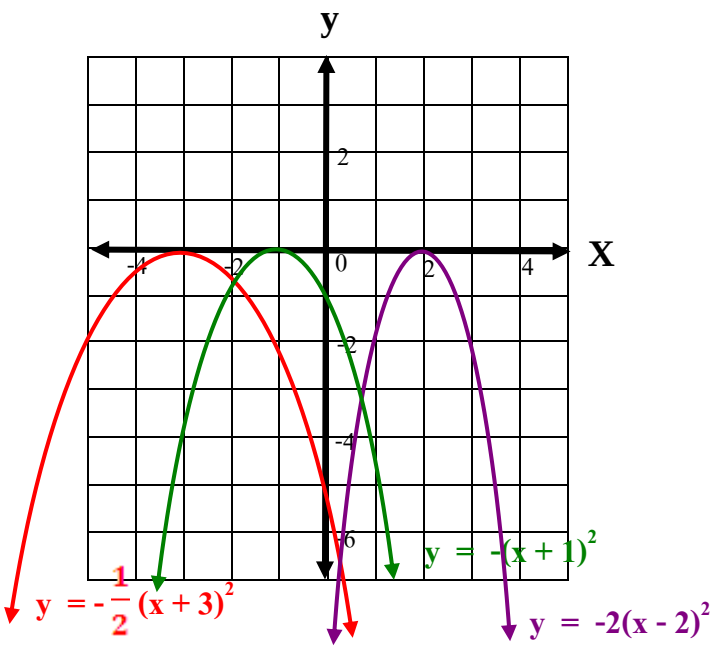


$y = -(x + 1)^2$

เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 5

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$

คำชี้แจง : พิจารณากราฟแล้วตอบคำถามจากข้อคำถาม



1. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -2(x-2)^2$ คือ (2, 0)
2. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -(x+1)^2$ คือ (-1, 0)
3. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2$ คือ (-3, 0)
4. แกนสมมาตรของกราฟทั้งสามคือ $x = 2$, $x = -1$ และ $x = -3$
5. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -2(x-2)^2$ คือ $y = 0$
6. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -(x+1)^2$ คือ $y = 0$
7. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2$ คือ $y = 0$

เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 6

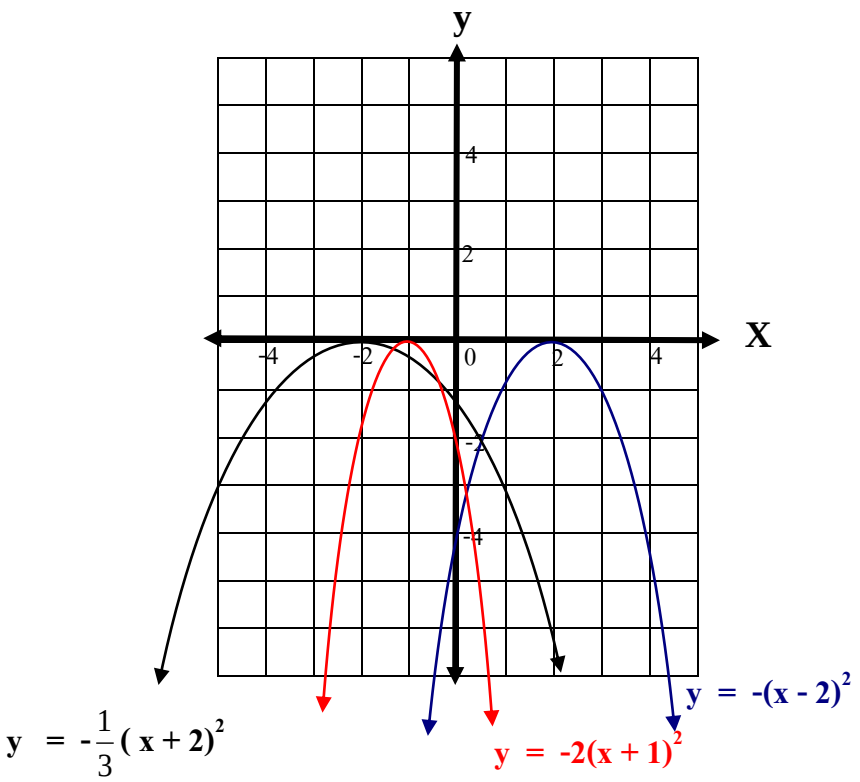
เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$

คำชี้แจง : 1. เติมค่า y ในตารางที่ว่าง ช่วยกันเขียนกราฟจากสมการ

1) $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ 2) $y = -(x-2)^2$ 3) $y = -2(x+1)^2$

2. ตอบคำถามจากข้อคำถาม

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$	$-1\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	$-\frac{1}{3}$	$-1\frac{1}{3}$	-3	$-5\frac{1}{3}$	$-8\frac{1}{3}$	-12
$y = -(x-2)^2$	-36	-25	-16	-9	-4	-1	0	-1	-4
$y = -2(x+1)^2$	-18	-8	-2	0	-2	-8	-18	-32	-50



ตอบคำถามต่อไปนี้

1. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ (-2, 0)
2. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ (2, 0)
3. จุดสูงสุดของกราฟจากสมการ $y = -2(x+1)^2$ คือ (-1, 0)
4. จุดสูงสุดของกราฟทั้ง 3 ข้อ อยู่บนแกน x หรือแกน y แกน x
5. จุดสูงสุดของกราฟพาราโบลาขึ้นอยู่กับค่า h คือ x = h และ y = 0
6. **สรุป** จุดสูงสุดของกราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ คือ (h, 0)
7. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ x = -2
8. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ x = 2
9. แกนสมมาตรของกราฟจากสมการ $y = -2(x+1)^2$ คือ x = -1
10. **สรุป** แกนสมมาตรของกราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ คือ x = h
11. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ คือ y = 0
12. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -(x-2)^2$ คือ y = 0
13. ค่าสูงสุดของ y จากสมการ $y = -2(x+1)^2$ คือ y = 0
14. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ จะให้ค่าสูงสุด คือ y = 0
15. **สรุป** การหาค่าสูงสุดของกราฟพาราโบลา ดูได้จากค่าใดของจุดสูงสุด ค่า x
16. **สรุป** กราฟพาราโบลา $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a < 0$ จุดสูงสุดคือ (h, 0)
    แกนสมมาตรคือ x = h ค่าสูงสุดคือ y = 0

เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

เรื่อง...พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

คำชี้แจง วงกลมล้อมรอบตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ง	6. ค
2. ก	7. ข
3. ข	8. ข
4. ข	9. ก
5. ค	10. ง

บรรณานุกรม

โชคชัย สิริหาญอุดม. (2552) **แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม. 3 เล่ม 1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม.** กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.

พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน. (2550) **สุดยอดคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 3 เล่ม 1** กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง (2550) **คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 3 เล่ม 1** กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และคณะ. (2540) **แบบทดสอบตามจุดประสงค์ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2552) **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ – สกุล นายวันชัย เรืองทอง

วัน เดือน ปีเกิด 25 มีนาคม 2500

ที่อยู่ปัจจุบัน 39/12 หมู่ที่ 5 ตำบลดอนสัก อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84220

ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง(ปกศ.สูง) เอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
ปริญญาตรี เอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ปริญญาโท เอกการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์การทำงาน เริ่มบรรจุครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2521 ที่โรงเรียนดอนสักผดุงวิทย์ อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตำแหน่งหน้าที่ ครูชำนาญการ โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ (ดอนสักผดุงวิทย์)

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑
(ดอนสักผดุงวิทย์)
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

โทรศัพท์ 081-5398534

E-mail wanchairt@gmail.com