

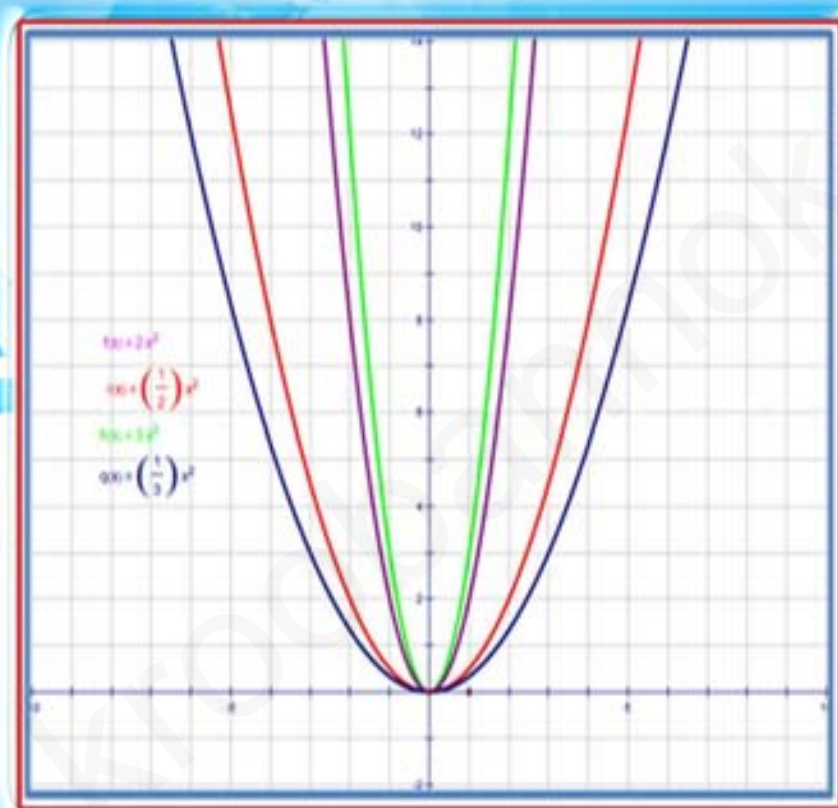


รายงานการใช้แบบฝึกทักษะ

เรื่อง พาราโบลาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และทักษะการเชื่อมโยงกับโปรแกรม GSP

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



อ้อยใจ บัวคำ

โรงเรียนสายธารวิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้นักเรียนสามารถ

1. สามารถเขียนกราฟของพาราโบลาได้
2. สามารถหาจุดต่ำสุดของพาราโบลาได้
3. สามารถหาแกนสมมาตรของพาราโบลาได้

ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนมีความสามารถ

1. เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับโปรแกรม GSP

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมี

1. วินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียน

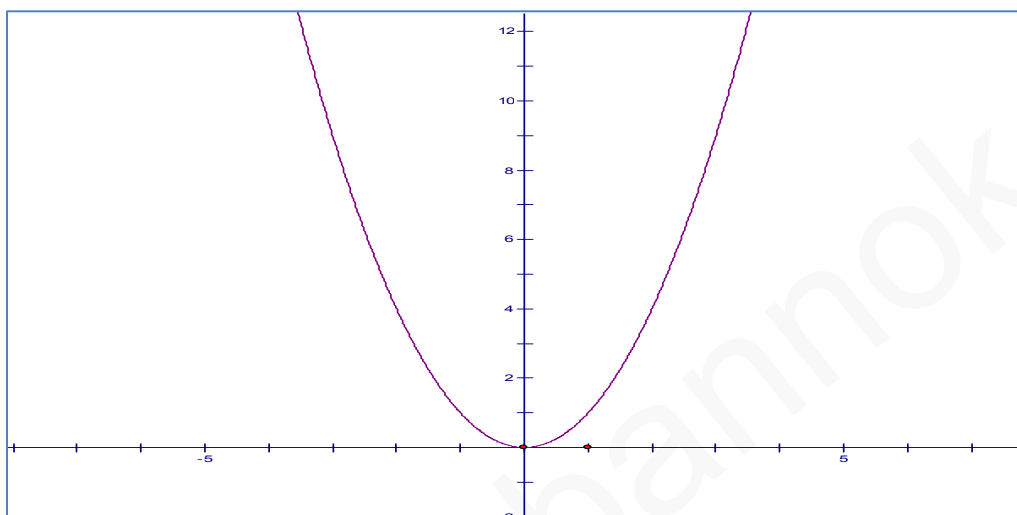
1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดในใบงาน
3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ใบความรู้ที่ 2

.....

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$

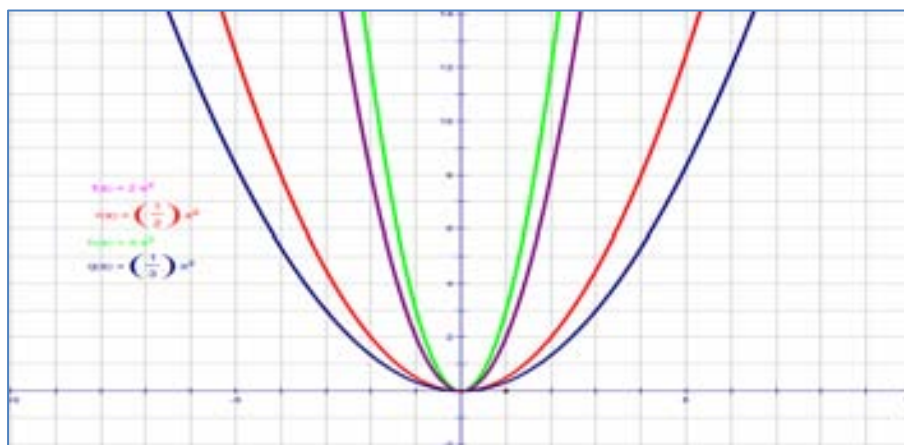
1. กรณีที่ $a = 1$ จะได้สมการ คือ $y = x^2$
2. กราฟของสมการ $y = x^2$



3. กราฟของพาราโบลามีจุดต่ำสุดอยู่ที่จุด $(0,0)$

4. แกนสมมาตรของพาราโบลา คือ แกน y หรือ เส้นตรง $x = 0$

5. กรณีที่ 2 ถ้า $a \neq 1$ และ $a > 0$ พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เช่น $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$



ใบงานที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$

1. กรณีที่ $a = 1$ จะได้สมการ คือ $y = x^2$

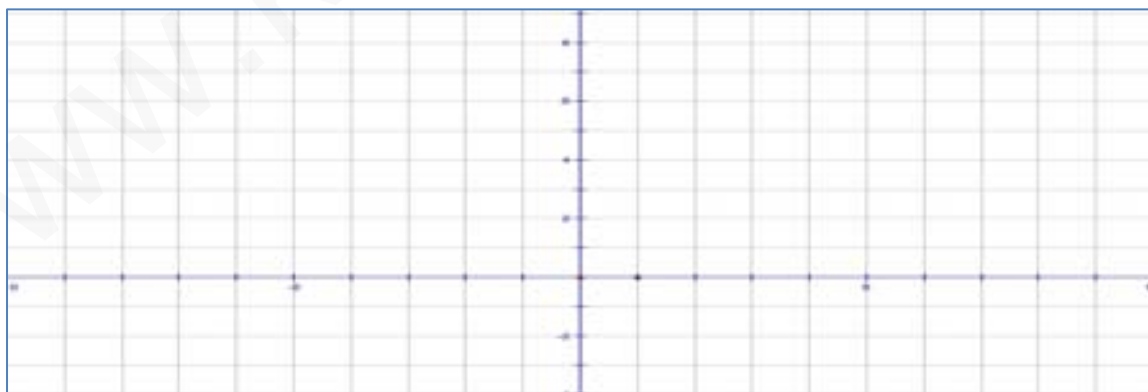
2. การเขียนกราฟของสมการ $y = x^2$ โดยการกำหนดค่าของ x เป็นจำนวนเต็ม

ดังนี้ $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ ในสมการ $y = x^2$ จะได้ (เพื่อดูแนวเส้นของกราฟในสมการ $y = x^2$)

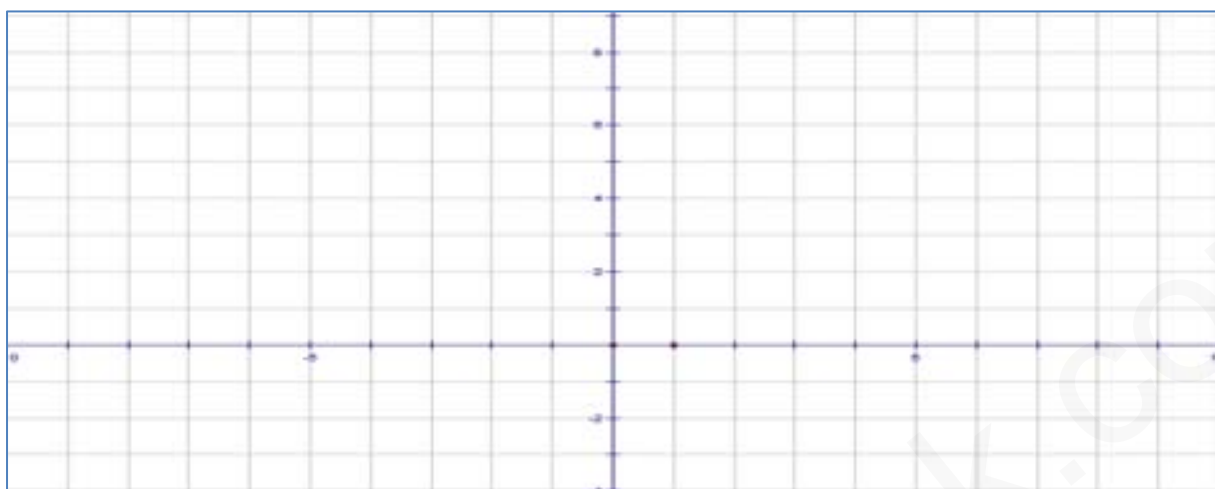
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$	$y = (-3)^2$ $= (-3) \times (-3)$ $= 9$	$y = (-2)^2$ $= (-2) \times (-2)$ $= 4$	$y = (-1)^2$ $= (-1) \times (-1)$ $= 1$	$y = (0)^2$ $= \dots\dots\dots$	$y = (1)^2$ $= \dots\dots\dots$	$y = (2)^2$ $= \dots\dots\dots$	$y = (3)^2$ $= \dots\dots\dots$
(x, y)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,...)	(1,...)	(2,...)	(3,....)

3. ลงจุดในเป็นคู่อันดับในตารางโดยเริ่มจากจุด A ถึง จุด G

(x, y)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,0)	(1,1)	(2,4)	(3,9)
จุด	A	B	C	D	E	F	G



4. ถ้าแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ จุดทั้งหมดที่เกิดจากคู่อันดับ (x, y) ที่ทำให้สมการเป็นจริง จะเรียงกันเป็นเส้นโค้งเรียบ ซึ่งเป็นพาราโบลา ดังรูป



5. กราฟของพาราโบลาที่มีจุดต่ำสุดอยู่ที่จุด (.....,.....)

6. แกนสมมาตรของพาราโบลา คือ แกน หรือ เส้นตรง $x = \dots\dots$

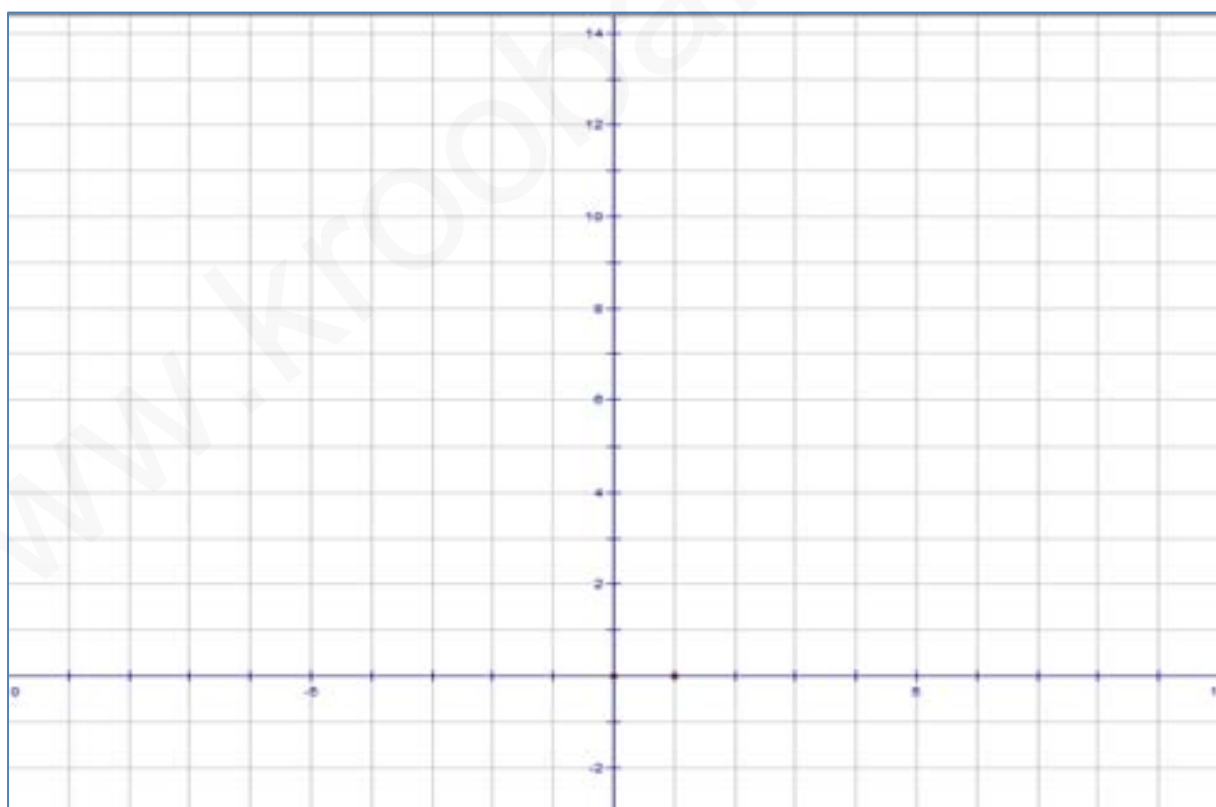
7. ถ้า $a \neq 1$ และ $a > 0$ เช่น $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$

8. นักเรียนหาคู่อันดับของสมการ $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$

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

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

9. ให้นักเรียนนำคู่อันดับที่หาได้ทั้งหมดลงจุดในตารางที่กำหนดให้และลากเส้นผ่านจุดของแต่ละจุด จนครบทุกจุด (โดยกราฟของพาราโบลาแต่เส้นให้ใช้ดินสอละสีจะให้เห็นกราฟของสมการแต่ละสมการชัดเจน)



ใบงานGSP ที่ 2

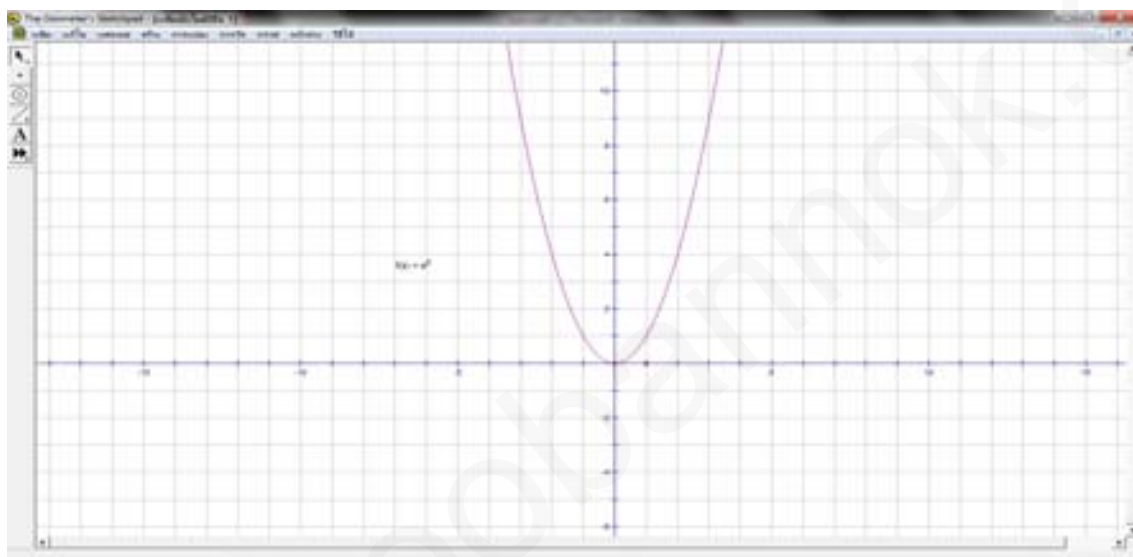
เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$

กรณีที่ 1 ถ้า $a = 1$ จะได้สมการ คือ $y = x^2$

1. ให้นักเรียนเขียนกราฟของพาราโบลา $y = x^2$ โดยปฏิบัติตามดังนี้

วิธีสร้าง

1)เข้าเมนูกราฟ / เขียนกราฟของฟังก์ชันใหม่ พิมพ์ x^2 จะได้รูปพาราโบลาดังรูป



2)กราฟของพาราโบลามีจุดต่ำสุดอยู่ที่จุด (.....,.....)

3)แกนสมมาตรของพาราโบลา คือ แกน หรือ เส้นตรง $x = \dots\dots$

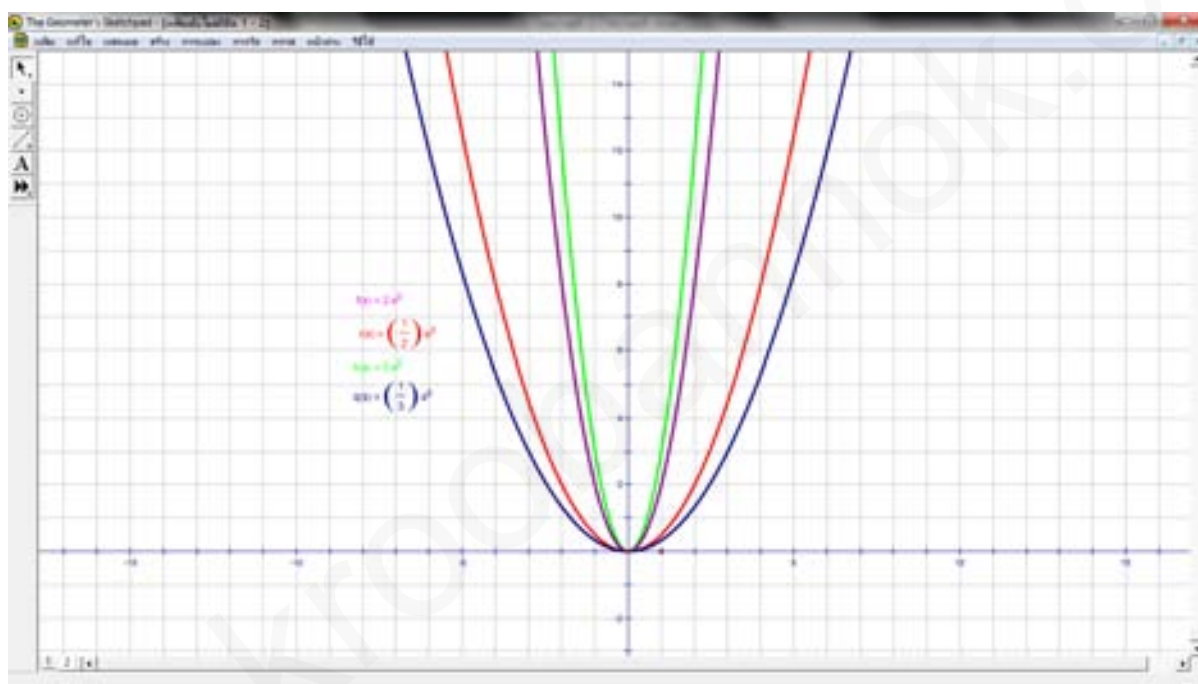
กรณีที่ 2 ถ้า $a \neq 1$ และ $a > 0$ พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เช่น $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$

2. ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการ $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$

วิธีสร้าง

1) เข้าเมนูกราฟ / เขียนกราฟของฟังก์ชันใหม่ พิมพ์ $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = 3x^2$ และ $y = \frac{1}{3}x^2$ จะได้

รูปพาราโบลาดังรูป



2) กราฟของพาราโบลามีจุดต่ำสุดอยู่ที่จุด (.....,.....)

3) แกนสมมาตรของพาราโบลา คือ แกน หรือ เส้นตรง $x = \dots\dots$

4) ให้นักเรียนสังเกตสมการ สมการ $y = ax^2$ เมื่อ a มีค่าน้อยลงกราฟมีลักษณะอย่างไร.....

(กว้างขึ้นหรือเล็กลง)

แบบฝึกหัดที่ 2

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

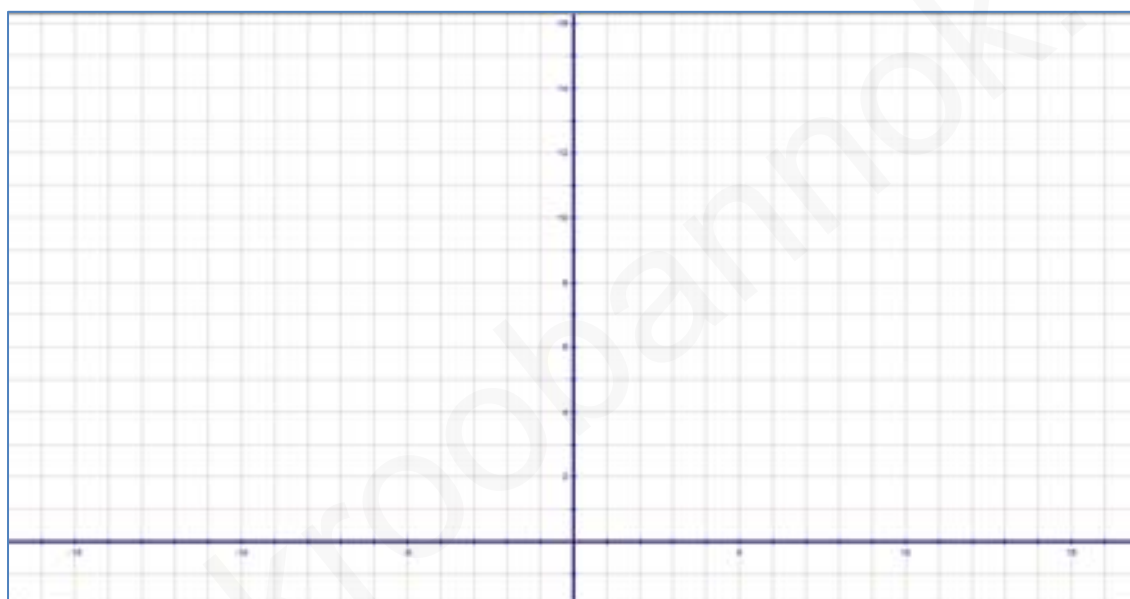
1. ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการพาราโบลาต่อไปนี้บนแกนเดียวกัน(เขียนด้วยมือ)

1) $y = 4x^2$

2) $y = \frac{1}{4}x^2$

3) $y = 5x^2$

4) $y = \frac{1}{5}x^2$



2. ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการพาราโบลาในข้อ 1 โดยใช้โปรแกรม GSP ต่อบนแกนเดียวกัน
ส่งงานเป็น ไฟล์ (ชื่อนักเรียน GSP2)

3. จงหาจุดต่ำสุดและแกนสมมาตรของสมการพาราโบลา

3.1 $y = 4x^2$ จุดต่ำสุด.....แกนสมมาตร.....

3.2 $y = \frac{1}{4}x^2$ จุดต่ำสุด.....แกนสมมาตร.....

3.3 $y = 5x^2$ จุดต่ำสุด.....แกนสมมาตร.....

3.4 $y = \frac{1}{5}x^2$ จุดต่ำสุด.....แกนสมมาตร.....

แบบทดสอบ

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดโดยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ เป็นสมการในข้อ

ก. พาราโบลา

ข. วงกลม

ค. เส้นตรง

ง. วงรี

2. สมการในข้อใดที่มีคู่อันดับ $(-1, 3)$ เป็นจุดผ่าน

ก. $y = 5x + 4$

ข. $y = -5x + 4$

ค. $y = 2x^2$

ง. $y = 3x^2$

3. สมการพาราโบลา $y = 5x^2$ คู่อันดับในของใดเป็นจุดผ่าน

ก. $(-1, 2)$

ข. $(-1, 3)$

ค. $(-1, 4)$

ง. $(-1, 5)$

4. สมการพาราโบลา $y = \frac{1}{2}x^2$ ข้อกล่าวได้ถูกต้อง

ก. จุดสูงสุดอยู่ที่ $(0, 0)$

ข. จุดต่ำสุดอยู่ที่ $(0, 0)$

ค. แกนสมมาตร คือ $y = 0$

ง. เป็นสมการพาราโบลาคว่า

5. สมการพาราโบลา $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$ ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

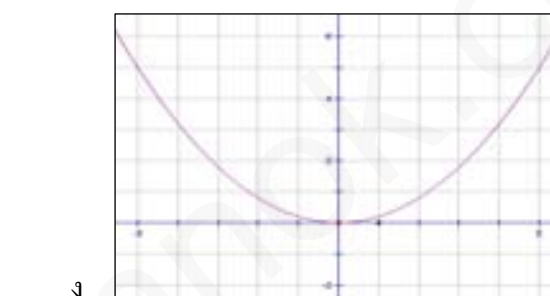
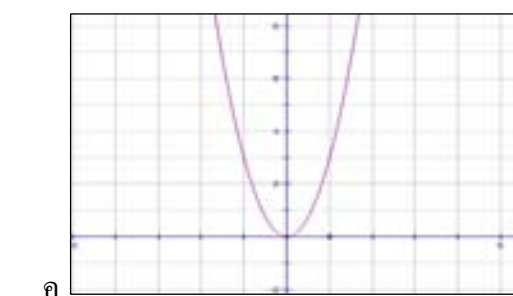
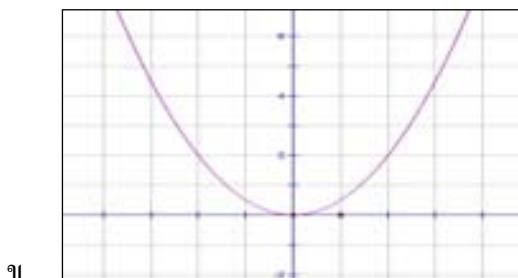
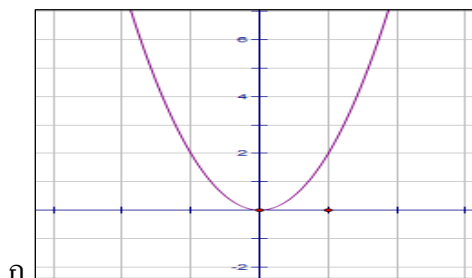
ก. จุดสูงสุดอยู่ที่ $(0, 0)$

ข. จุดต่ำสุดอยู่ที่ $(0, a)$

ค. เป็นพาราโบลาหงาย

ง. เป็นพาราโบลาคว่า

6. สมการพาราโบลา $y = 2x^2$ เป็นกราฟในข้อใด



7. การเขียนสมการพาราโบลา $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $a > 0$ ในโปรแกรม GSP จะเข้าเมนูอะไร

ก. การแปลง

ข. การวัด

ค. กราฟ

ง. แสดงผล

8. การเขียนกราฟของสมการ $y = \frac{1}{5}x^2$ ในโปรแกรม GSP จะดำเนินการอย่างไร

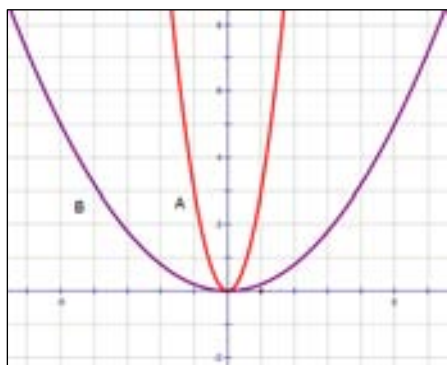
ก. กราฟ /เขียนกราฟของฟังก์ชันใหม่ แล้ว พิมพ์ $\frac{1}{5} * x^2$

ข. กราฟ /รูปแบบกริด แล้ว พิมพ์ $\frac{1}{5} * x^2$

ค. กราฟ /ลงจุด แล้ว พิมพ์ $\frac{1}{5} * x^2$

ง. กราฟ /พารามิเตอร์ แล้ว พิมพ์ $\frac{1}{5} * x^2$

กราฟที่กำหนดให้ดังรูปให้นำไปตอบคำถามข้อ 9-10



9. กราฟของสมการ A ตรงกับข้อใด

ก. $y = \frac{1}{5}x^2$

ข. $y = 2x^2$

ค. $y = \frac{1}{3}x^2$

ง. $y = 3x^2$

10. กราฟของสมการ B ตรงกับข้อใด

ก. $y = \frac{1}{5}x^2$

ข. $y = 2x^2$

ค. $y = \frac{1}{3}x^2$

ง. $y = 3x^2$

เฉลยแบบทดสอบ

1. ก

2. ง

3. ง

4. ข

5. ค

6. ก

7. ค

8. ก

9. ง

10. ก