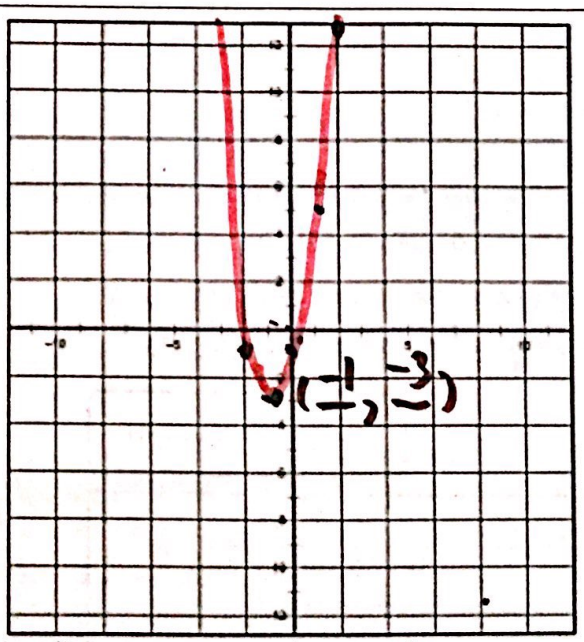
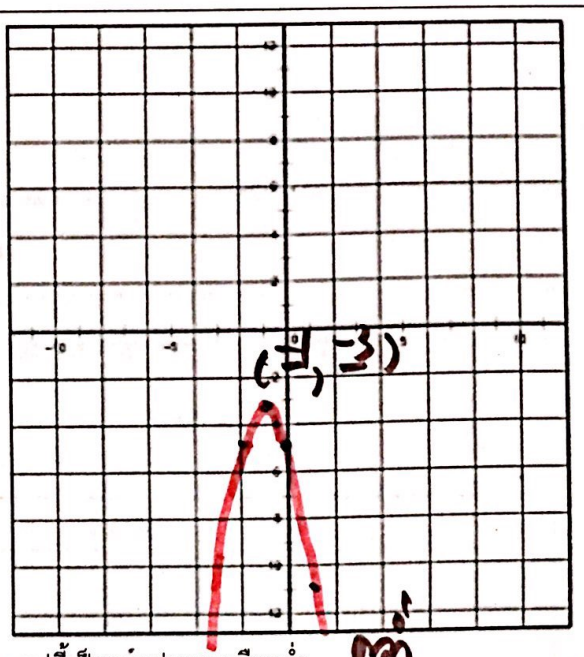


กราฟนี้เป็นกราฟหงายหรือคว่ำ หงาย
โดยมีจุดสูงสุดหรือต่ำสุด ต่ำสุด อยู่ที่ (-1,-3)
มีค่าสูงสุดหรือต่ำสุด ต่ำสุด คือ -3
และแกนสมมาตร คือ $x=-1$



กราฟนี้เป็นกร่าฟหงายหรือคว่ำ คว่ำ
โดยมีจุดสูงสุดหรือต่ำสุด สูงสุด อยู่ที่ (-1, -3)
มีค่าสูงสุดหรือต่ำสุด สูงสุด คือ -3
และแกนสมมาตร คือ $x=-1$

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

1. จุดยอดอยู่ที่ (h,k)
2. แกนสมมาตรคือ $x=h$
3. กราฟจะหงายเมื่อ $a>0$ และกราฟจะคว่ำเมื่อ $a<0$
4. ค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุด คือ k

แบบฝึกหัดที่ 6

จงเติมคำตอบลงในตาราง

สมการ	ค่า			ลักษณะของกราฟ		จุดยอดเป็นจุด			ค่าสูงสุด/ต่ำสุดคือ	แกนสมมาตร
	a	h	k	หงาย	คว่ำ	สูงสุด	ต่ำสุด	พิกัด		
1. $y=\frac{1}{3}(x-1)^2-2$	$\frac{1}{3}$	1	-2	✓			✓	(1,-2)	ต่ำสุด -2	$x=1$
2. $y=-(x+1)^2-3$	-1	-1	-3		✓	✓		(-1,-3)	สูงสุด -3	$x=-1$
3. $y=-3(x+1)^2+3$	-3	-1	3		✓	✓		(-1,3)	สูงสุด 3	$x=-1$

สแกนด้วย CamScanner

สมการ	ค่า			ลักษณะของกราฟ		จุดยอดเป็นจุด			ค่าสูงสุด/ต่ำสุดคือ	แกนสมมาตร
	a	h	k	หงาย	คว่ำ	สูงสุด	ต่ำสุด	พิกัด		
$y=\frac{1}{3}(x-1)^2+2$	1/3	1	2	✓			✓	(1,2)	ต่ำสุด 2	$x=1$
$y=(x-2)^2+7$	1	2	7	✓			✓	(2,7)	ต่ำสุด 7	$x=2$
$y=-3(x+4)^2-5$	-3	-4	-5		✓	✓		(-4,-5)	สูงสุด -5	$x=-4$
$y=(x+1)^2$	1	-1	0	✓			✓	(-1,0)	ต่ำสุด 0	$x=-1$
$y=-(x^2-3)$	-1	0	3		✓	✓		(0,3)	สูงสุด 3	$x=0$

พาราโบลาที่อยู่ในรูป $y=ax^2+bx+c$ เมื่อ $a\neq 0$

$y=ax^2+bx+c$ สามารถจัดรูปให้อยู่ในรูป $y=a(x-h)^2+k$ โดยพิจารณาดังนี้

$=a(x-h)^2+k=a(x^2-2hx+h^2)+k=ax^2-2ahx+ah^2+k$ โดยการเทียบสัมประสิทธิ์จะได้ว่า

$=-2ah$ นั่นคือ $h=\frac{-b}{2a}$ และ $c=ah^2+k$ นั่นคือ $k=c-ah^2=c-a(\frac{-b}{2a})^2=c-\frac{ab^2}{4a^2}=c-\frac{b^2}{4a}=$

$\frac{4ac-b^2}{4a}$

สรุปคือ $\boxed{h=\frac{-b}{2a} \text{ และ } k=\frac{4ac-b^2}{4a}}$

วอย่างที่ 13 จงเขียนกราฟของพาราโบลาอย่างคร่าว ๆ ของสมการ $y=x^2+6x+8$

อย่างที่ 14 จงเขียนกราฟของพาราโบลาอย่างคร่าว ๆ ของสมการ $y=-x^2-4x-2$

สแกนด้วย CamScanner

พาราโบลา

$y = ax^2$

$y = ax^2 + k$

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

$y = a(x-h)^2 + k$

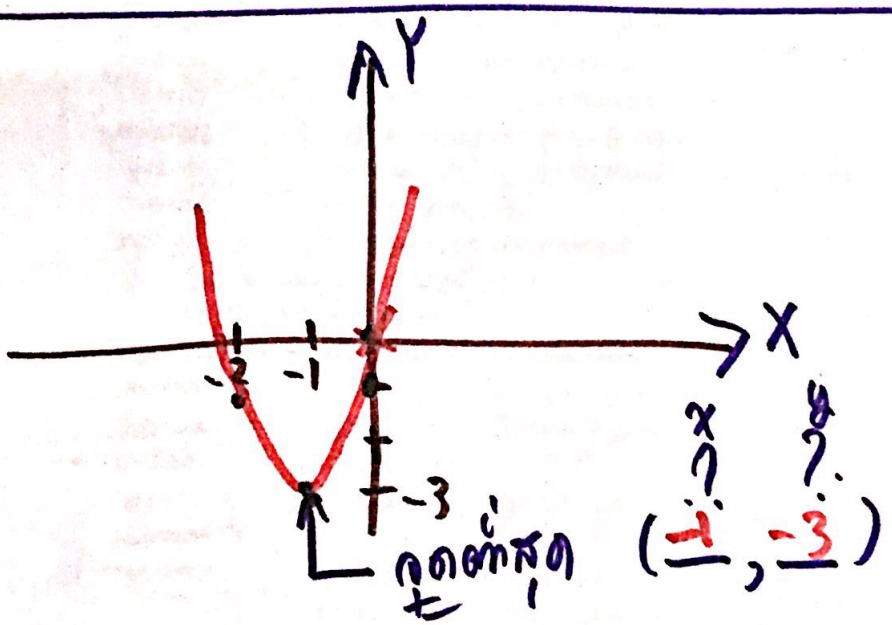
a + U
- ∩

a ยิ่งมาก ใกล้ แกน y
ยิ่งน้อย

จุดยอด $(0,0)$

$(0,k)$

$(h,0)$



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

$-(\ \ )^2$

$y = -x^2 + 3$

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

$a = -1$

$h = 0$

$k = 3$

สแกนด้วย CamScanner

$y = a(x-h)^2 + k$ ให้ตรงกับสมการทางขวามือ

$a =$?
$h =$?
$k =$?

Ex11

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

$a = 2$
$h = -1$
$k = -3$

$(-1, -3)$

Ex10

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

$a = -2$
$h = 1$
$k = 3$

$(1, 3)$

a + U
− ∩
a ยิ่งใกล้ศูนย์ ยิ่งแคบ

จุดยอด คือ (h, k)

$y = 4x^2 \Rightarrow y = 4(x-0)^2 + 0$

$a = 4$ + U
$h = 0$
$k = 0$

จุดยอด คือ $(0, 0)$ = จุดต่ำสุด

ค่าต่ำสุด = 0

แกนสมมาตร $x = 0$

$y = -2x^2 + 5$

$a = -2$

$h = 0$

$k = 5$

จุดยอดคือ $(0,5)$

$=$

จุดสูง

$y = a(x-h)^2 + k$

$y = -2(x-0)^2 + 5$

ค่าสูงสุดคือ 5

เกิดเมื่อ $x = 0$

สแกนด้วย CamScanner