

# Math 1 (Lec) : Tutorial 03

## functions ปี 2563

No. 26

ติตสำเนาบัตรนักศึกษา

ไม่ติต ไม่ตรวจ ไม่ได้คะแนน

### Function & Graph

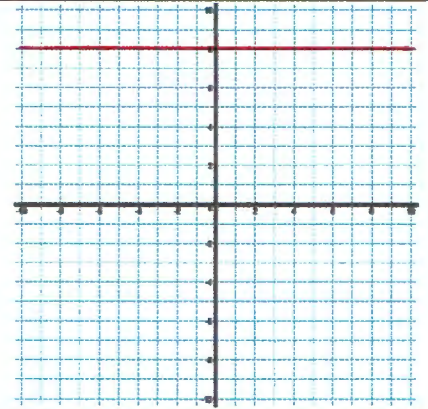
ข้อ 1-7 กำหนดฟังก์ชัน  $f(x)$  จงเติมตารางแทนค่าฟังก์ชัน พร้อมวาดกราฟของฟังก์ชัน

1.  $f(x) = \dots 8 \dots$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	8	8	8	8	8	8	8

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	8	8	8	8	8	8	8

x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	8	8	8	8	8	8	8

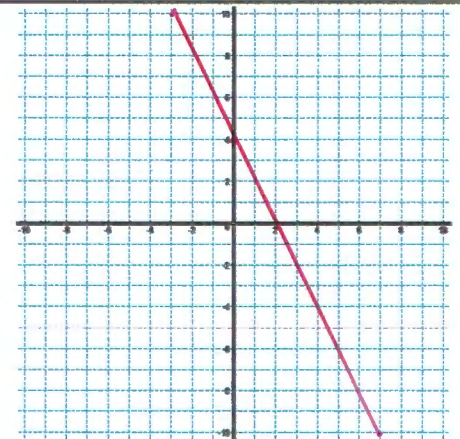


2.  $f(x) = \dots -2x + 4 \dots$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	24	22	20	18	16	14	12

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	10	8	6	4	2	0	-2

x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16

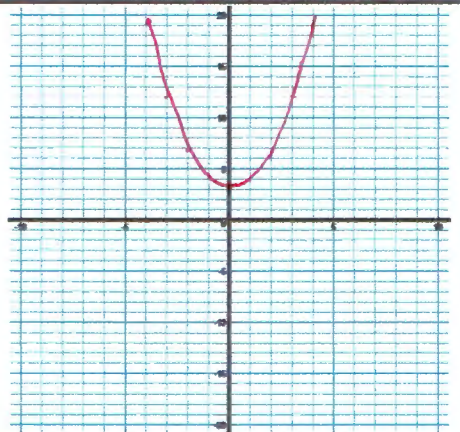


3.  $f(x) = \dots x^2 + 3 \dots$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	103	84	67	52	39	28	19

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	12	7	4	3	4	7	12

x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	19	28	39	52	67	84	103

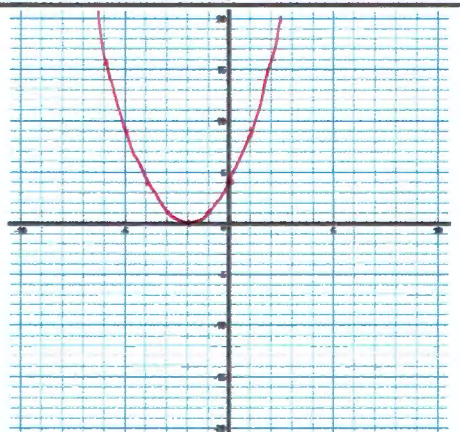


4.  $f(x) = \dots (x+2)^2 \dots$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	64	49	36	25	16	9	4

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	1	0	1	4	9	16	25

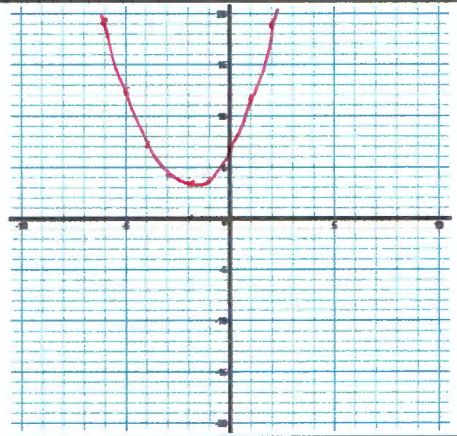
x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	36	49	64	81	100	121	144





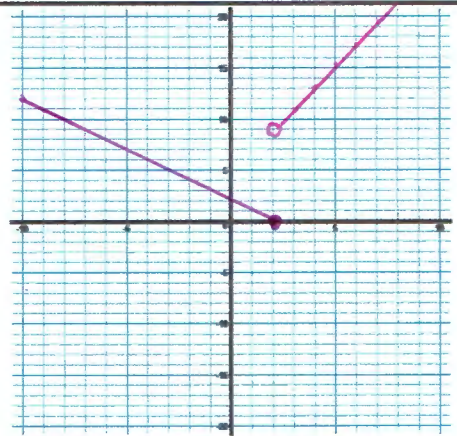
5.  $f(x) = (x+2)^2 + 3$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	67	52	39	28	19	12	7
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	4	3	4	7	12	19	28
x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	39	52	67	84	103	124	147



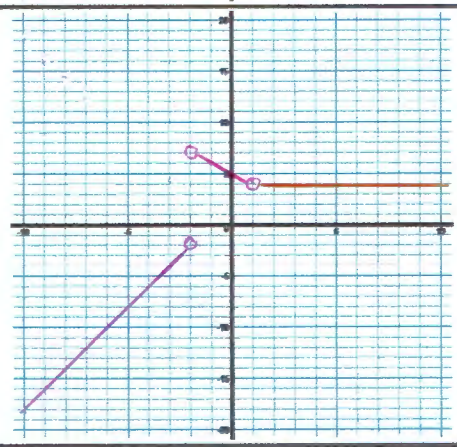
6.  $f(x) = \begin{cases} f1; \text{interval1} \\ f2; \text{interval2} \end{cases} = \begin{cases} 2-x; & x \leq 2 \\ 2x+5; & x > 2 \end{cases}$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	12	11	10	9	8	7	6
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	5	4	3	2	1	0	11
x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	13	15	17	19	21	23	25



7.  $f(x) = \begin{cases} f1; \text{interval1} \\ f2; \text{interval2} \\ f3; \text{interval3} \end{cases} = \begin{cases} 2x+2; & x < -2 \\ -x+5; & -2 < x < 1 \\ 4; & x > 1 \end{cases}$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
f(x)	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-4	NA	6	5	NA	4	4
x	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	4	4	4	4	4	4	4



ข้อ 8-10 จากกราฟ จงหาฟังก์ชัน  $f(x)$  พร้อมทั้งหาค่า  $f(a)$  ถึง  $f(e)$

8. พิจารณากราฟสี่เหลี่ยม

$f(x) = -3x - 2$

$f(a) = f(-5) = 13$   
 $f(b) = f(-4) = 10$   
 $f(c) = f(0) = -2$   
 $f(d) = f(3) = -11$   
 $f(e) = f(5) = -17$

9. พิจารณากราฟสี่น้ำเงิน

$f(x) = \begin{cases} -2x+2; & x \leq -1 \\ x+3; & x > -1 \end{cases}$

$f(a) = f(-4) = 10$   
 $f(b) = f(-1) = 4$   
 $f(c) = f(0) = 3$   
 $f(d) = f(1) = 4$   
 $f(e) = f(2) = 5$

10. พิจารณากราฟสี่น้ำตา

$f(x) = \begin{cases} -2x+1; & x < -2 \\ x+2; & -2 \leq x < 3 \\ 5; & x \geq 3 \end{cases}$

$f(a) = f(-3) = 7$   
 $f(b) = f(-2) = 0$   
 $f(c) = f(0) = 2$   
 $f(d) = f(1) = 3$   
 $f(e) = f(3) = 5$





15. กำหนด  $f(x) = 19 - x^2$

15.1) จงเติมตารางแทนค่าฟังก์ชัน

$x$	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
$f(x)$	-81	-62	-45	-30	-17	-6	3
$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	10	15	18	19	18	15	10
$x$	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	3	-6	-17	-30	-45	-62	-81

15.2) จงวาดกราฟ  $f(x)$

15.3) กำหนด  $g(x) = f(x-5)$  จงวาดกราฟ  $g(x)$

15.4) กำหนด  $h(x) = f(x) - 10$  จงวาดกราฟ  $h(x)$

15.5) กำหนด  $k(x) = f(x) + 16$  จงวาดกราฟ  $k(x)$



16. หอพักแห่งหนึ่งคิดค่าบริการอินเทอร์เน็ต จากระยะเวลาเชื่อมต่อ (เพื่อความยุติธรรม ใช้

มากจ่ายมาก) โดยคิดในอัตรา  $R = 5$  บาท/ชั่วโมง

และคิดอัตราค่าบริการเริ่มต้น  $S = 60$  บาทต่อเดือน

16.1) ให้  $A(t)$  แทนค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (access fee) หน่วยบาทต่อเดือน โดย  $t$  คือชั่วโมงที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จงเขียนฟังก์ชัน  $A(t)$

ตอบ  $A(t) = 5t + 60$

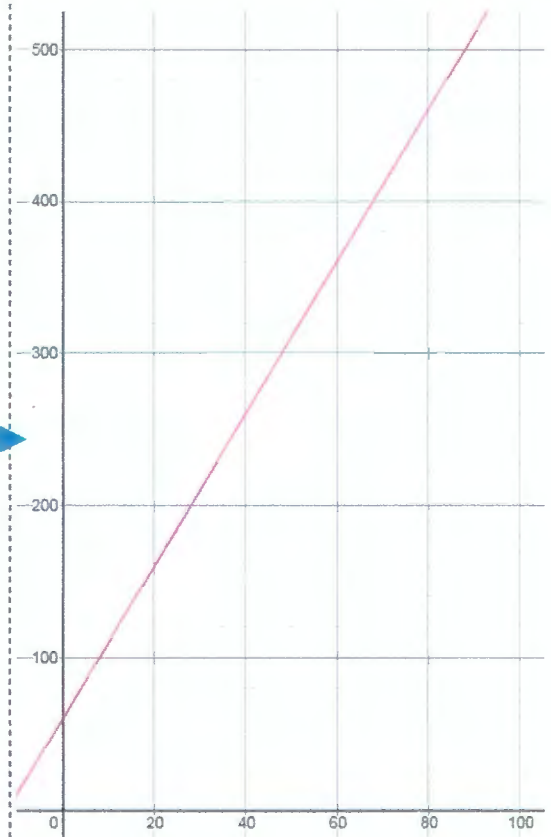
16.2) จงวาดกราฟของฟังก์ชัน  $A(t)$

16.3) ปิ๊ดหอม ประยูทร์เล่นเกมส์หนักมาก เดือนนี้ใช้อินเทอร์เน็ตไป 200 ชั่วโมง เดือนนี้ประยูทร์ต้องจ่ายค่าอินเทอร์เน็ตเท่าใด

ตอบ 1,060 บาท

16.4) ปิ๊ดหอม ประวิตร กลับบ้าน ไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตเลย ทั้งเดือน เดือนนี้ประวิตรต้องจ่ายค่าอินเทอร์เน็ตเท่าใด

ตอบ 60 บาท



17. ศิริชัย มีวัสดุทำรั้วได้ยาว  $L = 100$  เมตร ต้องการล้อมรั้วรอบที่ดินริมแม่น้ำ เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยให้ด้านที่ขนานกับแม่น้ำยาว  $x$  เมตร

17.1) ให้  $A(x)$  แทนพื้นที่ของที่ดินที่ถูกรั้วและแม่น้ำล้อม จงเขียนฟังก์ชัน  $A(x)$

$$2y + x = 100 \quad \left| \quad \begin{aligned} \text{พื้นที่} &= xy \\ &= x \left( \frac{100 - x}{2} \right) \end{aligned} \right.$$

$$y = \frac{100 - x}{2}$$

ตอบ  $A(x) = \left( \frac{100 - x}{2} \right) x$

17.2) ถ้าศิริชัย ล้อมรั้วให้ด้านที่ขนานกับแม่น้ำยาว  $x = 20$  เมตร ที่ดินที่ถูกล้อมจะมีพื้นที่เท่าใด

ตอบ  $800$  เมตร<sup>2</sup>

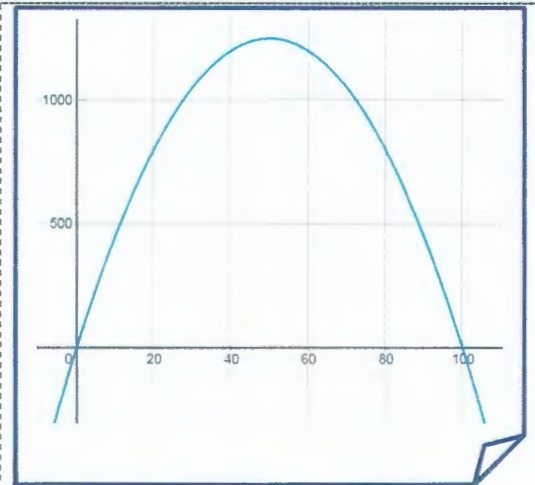
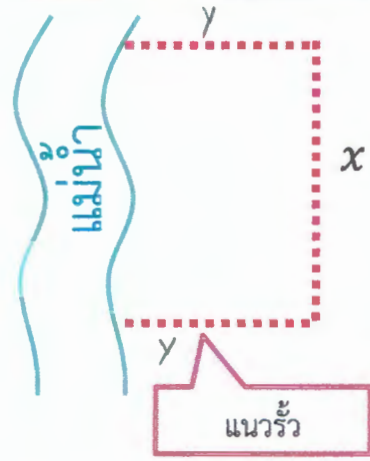
17.3) ถ้าศิริชัย ล้อมรั้วให้ด้านที่ขนานกับแม่น้ำยาว  $x = 30$  เมตร ที่ดินที่ถูกล้อมจะมีพื้นที่เท่าใด

ตอบ  $1050$  เมตร<sup>2</sup>

17.4) ถ้าศิริชัย ล้อมรั้วให้ด้านที่ขนานกับแม่น้ำยาว  $x = 50$  เมตร ที่ดินที่ถูกล้อมจะมีพื้นที่เท่าใด

ตอบ  $1250$  เมตร<sup>2</sup>

17.5) จงวาดกราฟของฟังก์ชัน  $A(x) \Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow$



18. อภิรตี ทำกล่องของขวัญ จากกระดาษแข็ง

กว้าง  $W = 12$  นิ้ว ยาว  $L = 20$  นิ้ว

โดยตัดมุมกระดาษแข็งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ  $x$  นิ้ว แล้วพับเป็นกล่อง

18.1) ให้  $V(x)$  แทนปริมาตรของกล่องของขวัญ จงเขียนฟังก์ชัน  $V(x)$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง} \\ &= (12 - 2x)(20 - 2x)x \end{aligned}$$

ตอบ  $V(x) = x(12 - 2x)(20 - 2x)$

18.2) ถ้าอภิรตี ตัดมุมสี่เหลี่ยมจัตุรัสออก ให้  $x = 2$  นิ้ว

กล่องของขวัญจะมีปริมาตรเท่าใด **ตอบ**  $256$  นิ้ว<sup>3</sup>

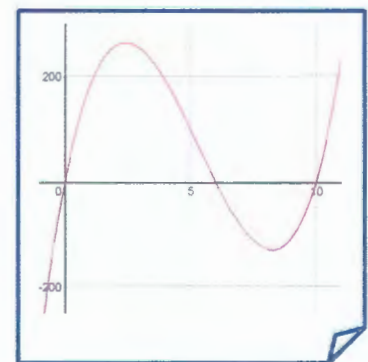
18.3) แล้ว ถ้าอภิรตี ตัดมุมสี่เหลี่ยมจัตุรัสออก ให้  $x = 2.5$  นิ้ว

กล่องของขวัญจะมีปริมาตรเท่าใด **ตอบ**  $262.5$  นิ้ว<sup>3</sup>

18.4) และ ถ้าอภิรตี ตัดมุมสี่เหลี่ยมจัตุรัสออก ให้  $x = 3$  นิ้ว

กล่องของขวัญจะมีปริมาตรเท่าใด **ตอบ**  $252$  นิ้ว<sup>3</sup>

18.5) จงวาดกราฟของฟังก์ชัน  $V(x) \Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow$





19. อาคม มีแผ่นสแตนเลสกว้าง  $W = 70$  cm ยาว  $L = 190$  cm ดังรูป  
จะตัดด้านกว้างฝั่งละ  $x$  cm เป็นมุมฉาก เพื่อใช้เป็นรางน้ำ

19.1) ให้  $V(x)$  แทนปริมาตรของน้ำในราง เมื่อจูนน้ำเต็มความสูงของราง จงเขียนฟังก์ชัน  $V(x)$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง} \\ &= (70 - 2x)(190)(x) \end{aligned}$$

ตอบ  $V(x) = 190x(70 - 2x)$

19.2) ถ้าอาคม ให้ระยะ  $x = 5$  cm รางจะจูนน้ำได้ปริมาตรเท่าใด

ตอบ 57000

cm<sup>3</sup>

19.3) ถ้าอาคม ให้ระยะ  $x = 10$  cm รางจะจูนน้ำได้ปริมาตรเท่าใด

ตอบ 95000

cm<sup>3</sup>

19.4) ถ้าอาคม ให้ระยะ  $x = 15$  cm รางจะจูนน้ำได้ปริมาตรเท่าใด

ตอบ 114000

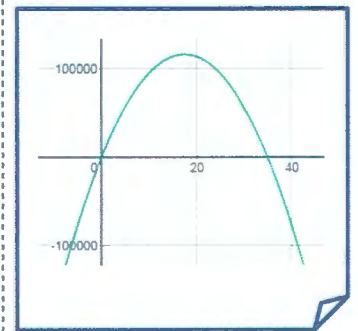
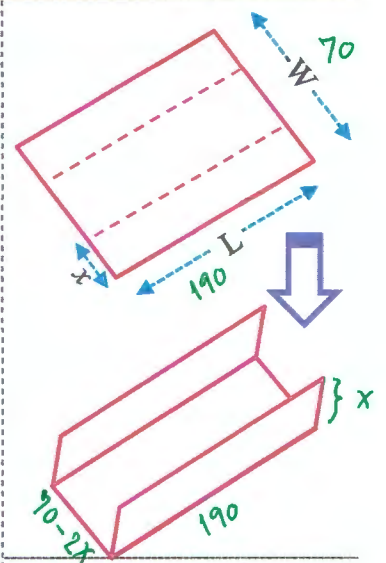
cm<sup>3</sup>

19.5) และถ้าอาคม ให้ระยะ  $x = 20$  cm รางจะจูนน้ำได้ปริมาตรเท่าใด

ตอบ 114000

cm<sup>3</sup>

19.6) จงวาดกราฟของฟังก์ชัน  $V(x) \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$



20. ฉัตรชัย จะเดินท่อน้ำประปาจากเกาะแห่งหนึ่งซึ่งห่างจากชายหาด  $W = 5$  ไมล์

และจากจุดนั้นห่างจากแหล่งจ่ายน้ำประปา  $L = 20$  ไมล์ ดังรูป

จากรูปร่างท่อจากเกาะเฉียงไปทางแหล่งจ่ายน้ำประปา  $x$  ไมล์

ถ้า ค่าใช้จ่ายในการวางท่อประปาในทะเลเท่ากับ  $S = 20000$  บาทต่อไมล์ และค่าใช้จ่ายในการวางท่อประปาบนบก  $R = 42000$  บาทต่อไมล์

20.1) ให้  $C(x)$  แทนค่าใช้จ่ายในการวางท่อประปาทั้งหมด จงเขียนฟังก์ชัน  $C(x)$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในทะเล} = 20000 \sqrt{x^2 + 25}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายบนบก} = 42000(20 - x)$$

ตอบ  $C(x) = 20000 \sqrt{x^2 + 25} + 42000(20 - x)$

20.2) ถ้าฉัตรชัย ให้ระยะ  $x = 3$  ไมล์ จะเสียค่าใช้จ่ายเท่าใด

ตอบ 830619.03 บาท

20.3) ถ้าฉัตรชัย ให้ระยะ  $x = 5$  ไมล์ จะเสียค่าใช้จ่ายเท่าใด

ตอบ 771421.35 บาท

20.4) ถ้าฉัตรชัย ให้ระยะ  $x = 7$  ไมล์ จะเสียค่าใช้จ่ายเท่าใด

ตอบ 718046.50 บาท

20.5) และ ถ้าฉัตรชัย ให้ระยะ  $x = 10$  ไมล์ จะเสียค่าใช้จ่ายเท่าใด

ตอบ 643606.79 บาท

20.6) จงวาดกราฟของฟังก์ชัน  $C(x) \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$

