รหัสวิชา **MAT 1106**
ชื่อรายวิชาภาษาไทย **แคลคูลัสเบื้องต้น**
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ **Introduction to Calculus**

คำอธิบายรายวิชา

อันดับและอนุกรม ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และอินทิกรัล

อาจารย์ผู้สอน **อาจารย์ภัทรพงศ์ งานสกุล**

สถานที่ติดต่อ **อาคาร ๓๕ ชั้น ๓ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**
e-mail pattarapong.ng@ssru.ac.th

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	๑.๑, ๒.๑, ๓.๑, ๔.๑, ๕.๑	ทดสอบย่อยครั้งที่ ๑ สอบกลางภาค ทดสอบย่อยครั้งที่ ๒ สอบปลายภาค	๕ ๘ ๑๓ ๑๗	๑๐ % ๓๐ % ๑๐ % ๓๐ %
๒	๑.๑, ๒.๑, ๓.๑, ๔.๑, ๕.๑	การศึกษาค้นคว้า การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	๑๐ %
๓	๑.๑, ๒.๑, ๓.๑, ๔.๑, ๕.๑	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การอภิปรายในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	๑๐ %

นำเงินไปฝากธนาคารออมสินโดยฝากเดือนแรก 50 บาท
เดือนถัดไปฝากเพิ่มขึ้นเดือนละ 50 บาททุกเดือนเป็นเวลา 1 ปี

เดือนที่ = 12

เดือนที่	จำนวนเงินที่ฝาก
1	50
2	100
3	150
4	200
5	250
6	300
7	350
8	400
9	450
10	500
11	550
12	600

ซ่อน สถานการณ์
ซ่อน ตาราง
ซ่อน f
ซ่อน เดือนที่
RESET

f = {(1, 50), (2, 100), (3, 150), (4, 200), (5, 250), (6, 300),
(7, 350), (8, 400), (9, 450), (10, 500), (11, 550), (12, 600)}

รูปแบบการกำหนดอันดับ

$f = \{(1, 50), (2, 100), (3, 150), (4, 200), (5, 250), (6, 300), (7, 350), (8, 400), (9, 450), (10, 500), (11, 550), (12, 600)\}$

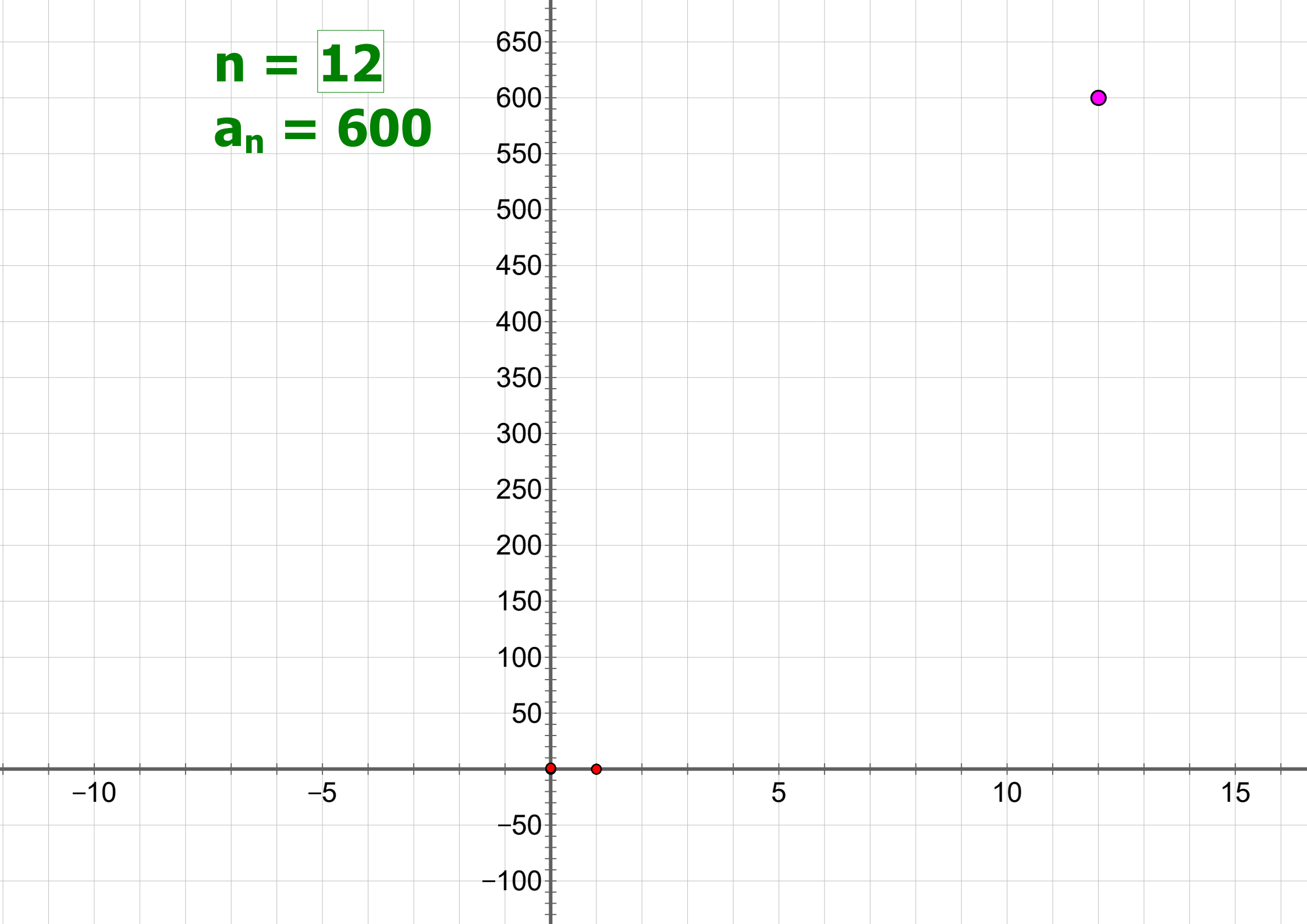
โดเมนของฟังก์ชัน คือเซตของสมาชิกตัวหน้าของแต่ละคู่อันดับในฟังก์ชัน
เขียนแทนด้วย D_f

ดังนั้น $D_f = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือเซตของสมาชิกตัวหลังของแต่ละคู่อันดับในฟังก์ชัน
เขียนแทนด้วย R_f

ดังนั้น $R_f = \{50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600\}$

ซ่อน ความหมายโดเมน
ซ่อน โดเมน
ซ่อน ความหมายเรนจ์
ซ่อน เรนจ์
RESET


n = 12
a_n = 600
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
−50
−100
−10
−5
5
10
15

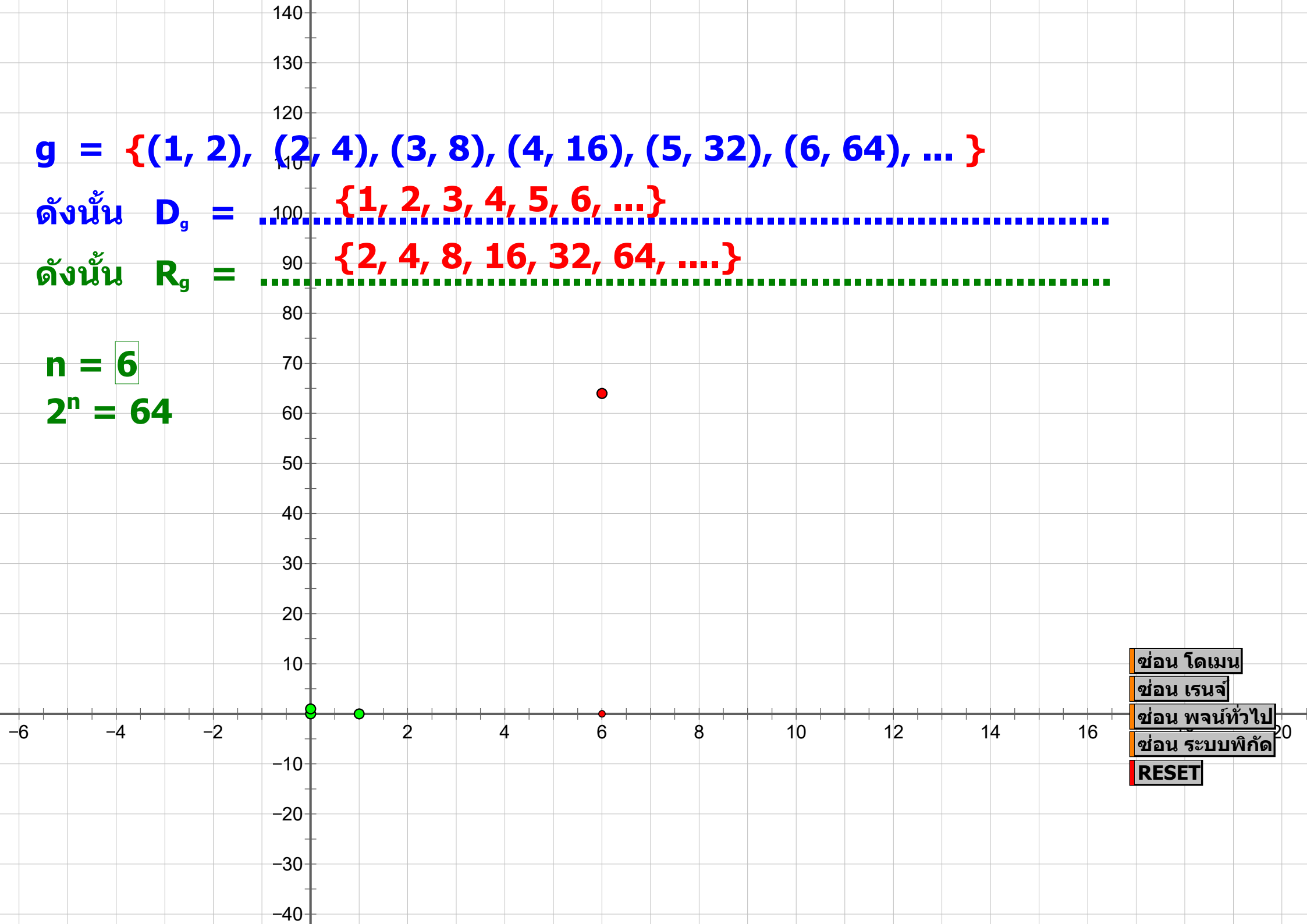
แบคทีเรียขยายพันธ์โดยการแบ่งตัวจาก 1 ตัวเป็น 2 ตัว ทุกๆ 1วินาทีไปเรื่อยๆ (เดิมมีแบคทีเรีย 1 ตัว)

วินาทีที่ = 9

วินาทีที่	จำนวนแบคทีเรีย (ตัว)
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512

g = {(1, 2), (2, 4), (3, 8), (4, 16), (5, 32), (6, 64), ... }

ซ่อน สถานการณ์
ซ่อน ตาราง
ซ่อน g
RESET


g = {(1, 2), (2, 4), (3, 8), (4, 16), (5, 32), (6, 64), ... }
ดังนั้น D_g = {1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}
ดังนั้น R_g = {2, 4, 8, 16, 32, 64, ...}
n = 6
$2^n = 64$
ซ่อน โดเมน
ซ่อน เรนจ์
ซ่อน พจน์ทั่วไป
ซ่อน ระบบพิกัด
RESET

บทนิยาม

อันดับ ,ลำดับ (Sequence) คือฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n ตัวแรก หรือ มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก

ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n ตัวแรก เรียกว่าลำดับจำกัด

ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก เรียกว่าลำดับอนันต์

ซ่อน บทนิยาม1
ซ่อน บทนิยาม2
ซ่อน บทนิยาม3
RESET

วิธีการเขียนลำดับ

ถ้า a เป็นลำดับ
การเขียนลำดับ a จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไปตามลำดับ
เป็น $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ ถ้าเป็นลำดับจำกัด
และเป็น $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots$ ถ้าเป็นลำดับอนันต์

เรียก a_1 ว่า พจน์ที่ 1 ของลำดับ
เรียก a_2 ว่า พจน์ที่ 2 ของลำดับ
เรียก a_3 ว่า พจน์ที่ 3 ของลำดับ
.
.
.
เรียก a_n ว่า พจน์ที่ n ของลำดับ

ซ่อน การเขียนลำดับ1
ซ่อน การเขียนลำดับ2
ซ่อน การเขียนลำดับ3
RESET

ดังนั้นจากฟังก์ชัน f จะได้ลำดับคือ 50, 100, 150, 200, ... , 600 เป็นลำดับจำกัด
และจากฟังก์ชัน g จะได้ลำดับคือ 2, 4, 8, 16, 32, ... เป็นลำดับอนันต์

พจน์ทั่วไปของลำดับ

การเขียนลำดับข้างต้น เรียกว่าการเขียนลำดับแบบแจงพจน์
แต่การเขียนลำดับอาจจะเขียนเฉพาะพจน์ทั่วไป (a_n)
พร้อมทั้งระบุสมาชิกในโดเมนของลำดับ (ระบุ n) ก็ได้ เช่น

จาก ลำดับคือ 50, 100, 150, 200, ... , 600

จะเห็นว่า $a_1 = 50 = 50 \times 1$

$a_2 = 100 = 50 \times 2$

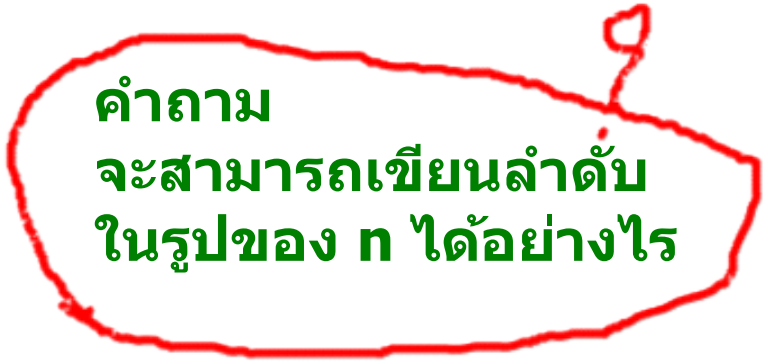
$a_3 = 150 = 50 \times 3$

.

.

.

$a_n = \ldots = 50 \times n$

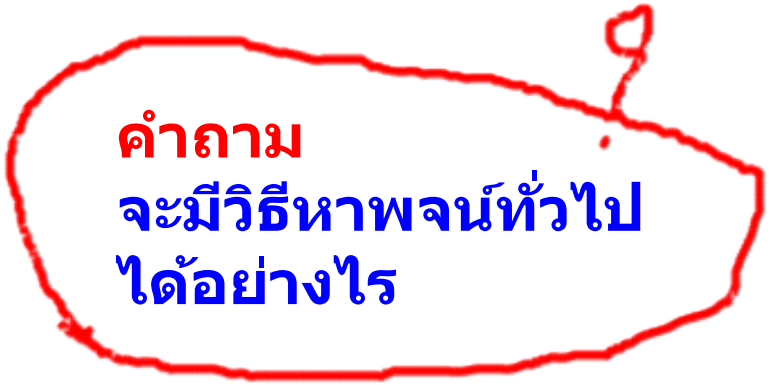


ดังนั้น พจน์ทั่วไปของลำดับ 50 , 100 , 150 , 200 , ... , 600 คือ

$a_n = 50n$ เมื่อ $n \leq 12$

ซ่อน พจน์ทั่วไป1
ซ่อน พจน์ทั่วไป3
ซ่อน คำถาม
ซ่อน พจน์ทั่วไป2
ซ่อน พจน์ทั่วไป4
RESET

จากลำดับ 2, 4, 8, 16, 32, ...



จะได้ว่า พจน์ทั่วไปของลำดับ 2, 4, 8, 16, 32, ...

คือ $a_n = 2^n$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก

ซ่อน คำถาม

ซ่อน พจน์ทั่วไป

พิจารณาและตอบด้วยวาจาว่าลำดับแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์

ข้อที่	ลำดับ	ชนิดของลำดับ	
		ลำดับจำกัด	ลำดับอนันต์
1	$3 , 5 , 7 , 9 , 11 , \ldots , 29$		
2	$4 , 8 , 12 , 16 , \ldots , 4n , \ldots$		
3	$16 , 4 , 1 , \frac{1}{4} , \ldots$		
4	$2 , 3 , 5 , 8 , 12 , 17$		
5	$a_n = 2n + 1$ เมื่อ $n = 1 , 2 , 3 , \ldots , 20$		
6	$a_n = n^3 + 4n - 1$ เมื่อ $n = 1 , 2 , 3 , \ldots$		
7	$a_n = 3n^2 + 5$		
8	$a_n = 2^{n-1}$ เมื่อ $n \leq 12$		