



บทที่ 7

ตัวแปรและการจัดการข้อมูล

(Variables and data processing)



จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจหลักการพื้นฐานของตัวแปร
- เข้าใจการเปลี่ยนค่าของตัวแปรใด ๆ
- สามารถดำเนินการกับตัวแปรได้อย่างถูกต้อง
- สามารถเขียนผังงาน โดยมีการรับค่าตัวแปรได้



หัวข้อเรื่อง

- ตัวแปรคืออะไร
 - ตัวแปรทางการวิจัย
 - ตัวแปรทางคณิตศาสตร์
 - ตัวแปรทางภาษาคอมพิวเตอร์
- ตัวอย่าง



ตัวแปรคืออะไร (ตัวแปรในการวิจัย)

ตัวแปรในการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่างที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ตามคุณสมบัติของมัน หรือตามค่าที่ผู้วิจัยกำหนด เช่น

“**เพศ**” แปรได้ 2 ค่า คือ **หญิง,ชาย**

“**ระดับการศึกษา**” แปรได้หลายค่า ได้แก่ **ประถม, มัธยม, ปริญญาตรี**

ตัวแปรคืออะไร (ตัวแปรทางคณิตศาสตร์)

ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สัญลักษณ์ที่ใช้แทนข้อมูลที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ โดยมีสัญลักษณ์ที่นิยมใช้ เช่น $a, b, c, x, y, z, \dots$ เพื่อเขียนแทนตัวที่เราไม่รู้ค่าในสมการ เช่น

$$Y = 2X + 5$$

ตัวแปรคืออะไร (ตัวแปรทางคอมพิวเตอร์)

ตัวแปรทางภาษาคอมพิวเตอร์ หมายถึง ชื่อหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแทนข้อมูล เพื่อแสดงถึงจำนวนหรือปริมาณ เพื่อแสดงถึงคุณสมบัติเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดชนิดของตัวแปรนั้นด้วย เพื่อให้ระบบทำการจองพื้นที่ในหน่วยความจำตามชนิดของตัวแปรและทำการเปลี่ยนแปลงค่าได้ด้วยคำสั่งตามโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น

int X

คือ การกำหนดตัวแปรชื่อ x ชนิด int

ตัวแปร (เปรียบเทียบเหมือนภาษาชนะ)

- ตัวแปรเปรียบเทียบเหมือนกระถางต้นไม้ที่สามารถปลูกต้นไม้อะไรก็ได้ แต่กระถางหนึ่งใบไม่สามารถปลูกต้นไม้หลายต้นได้
- การดำเนินการใด ๆ กับตัวแปรเปรียบเทียบเหมือนการรดน้ำพรวนดินให้ต้นไม้ที่อยู่ในกระถาง



กำหนดตัวแปร X มาหนึ่งตัว X เปรียบเสมือน



ตัวแปรที่ว่างเปล่า ยังไม่ได้เก็บค่าใด ๆ
กระถางที่ยังว่างเปล่า ยังไม่ได้ปลูกต้นไม้ใด ๆ

กำหนดให้ $X = 5$

เปรียบเสมือนปลูกลงต้นไม้ชนิดที่ 1

ลงไปในกระถาง



กำหนดให้ $X = 10$

เปรียบเสมือน **ปลูกต้นไม้ชนิดที่ 2**

ลงไปในกระถาง (ชนิดใหม่)



การดำเนินการ

$X + 5$

เปรียบเสมือนการรดน้ำต้นไม้



ตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้ $X = 4$

จากสมการ

$$Y = 2X + 24$$

จงหาค่าของ Y



แทนค่า $X = 4$

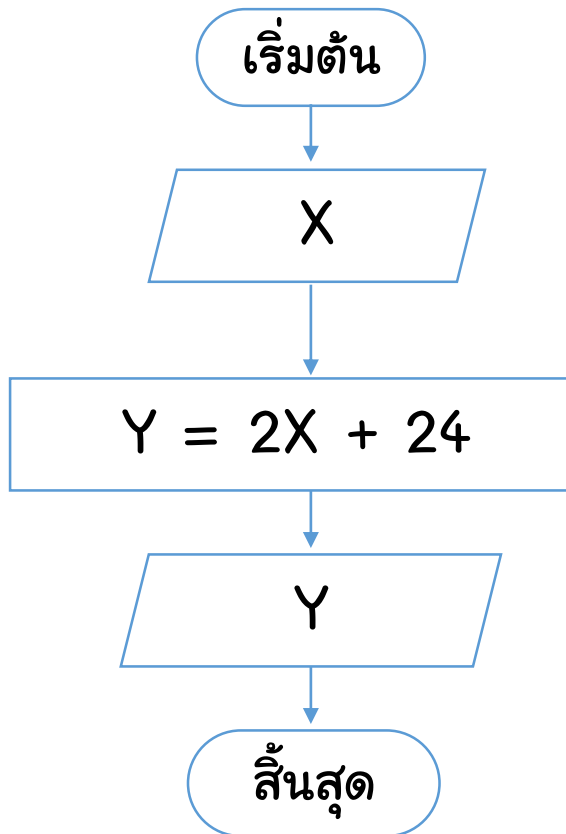
ลงในสมการ

$$Y = 2(4) + 24$$

จะได้ค่า $Y = 32$

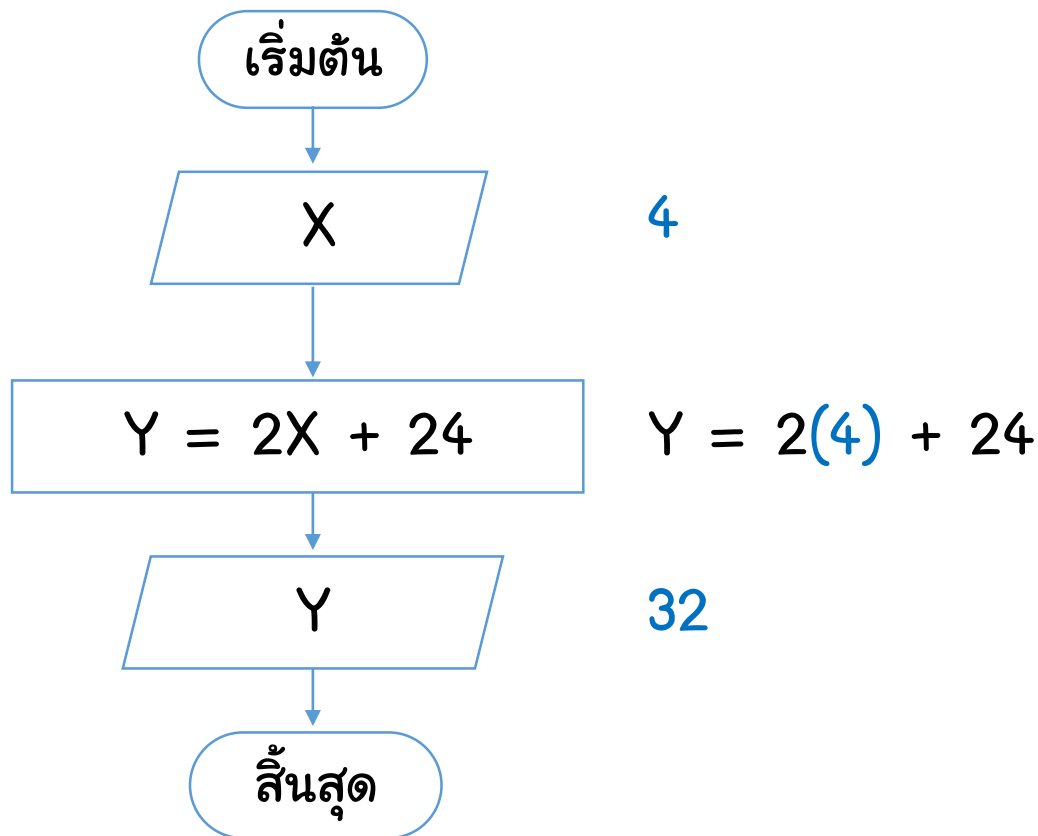
ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลขมาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2X + 24$
- แสดงผลลัพธ์ Y



ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลข 4 มาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2(4) + 24$
- แสดงผลลัพธ์ 32





แทนค่า $X = 0$

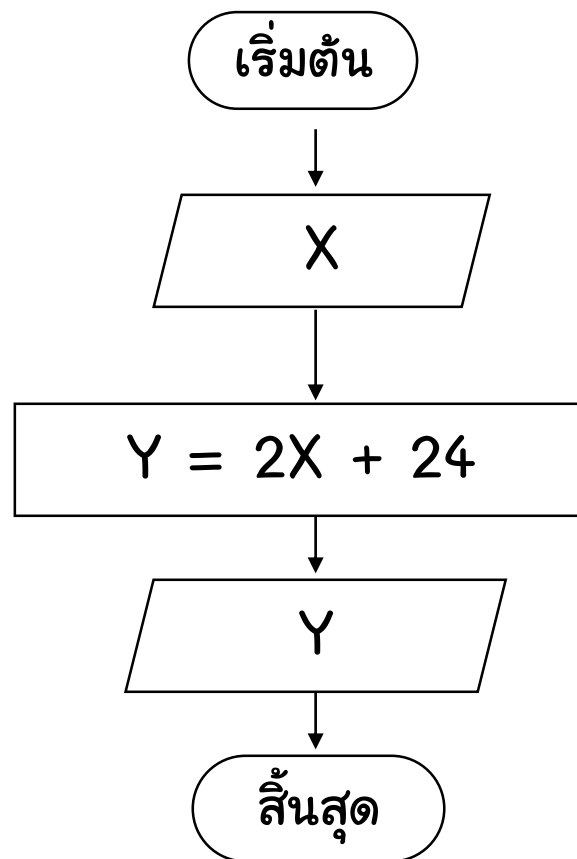
ลงในสมการ

$$Y = 2(0) + 24$$

จะได้ค่า $Y = 24$

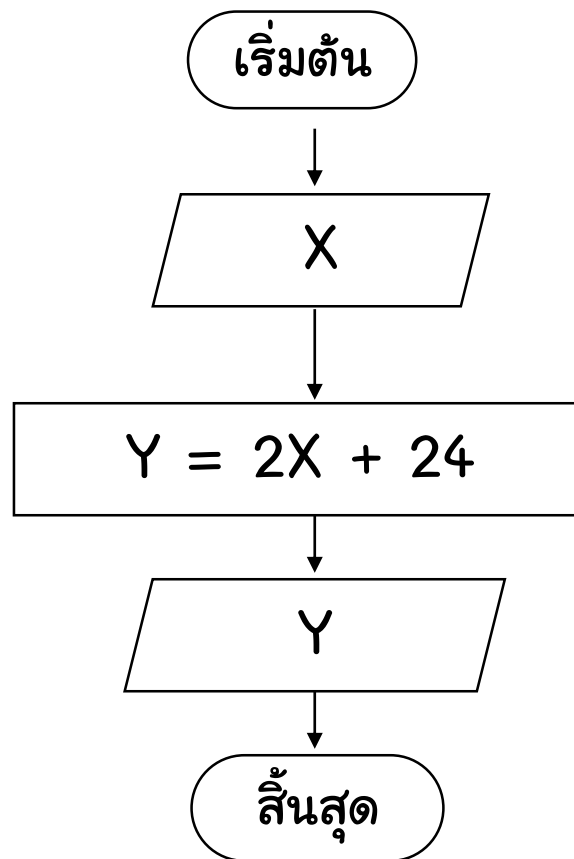
ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลขมาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2X + 24$
- แสดงผลลัพธ์ Y



ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลข 0 มาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2(0) + 24$
- แสดงผลลัพธ์ 24



0

$Y = 2(0) + 24$

24



แทนค่า $X = -3$

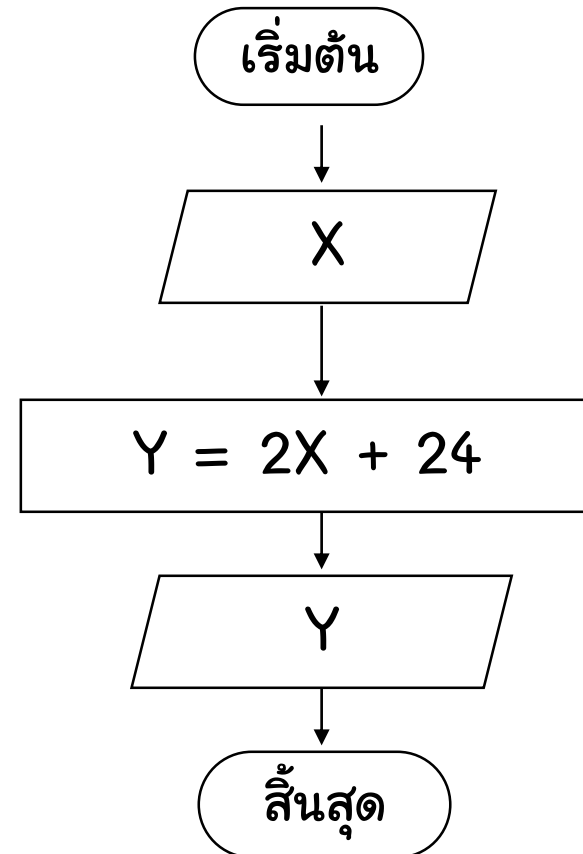
ลงในสมการ

$$Y = 2(-3) + 24$$

จะได้ค่า $Y = 18$

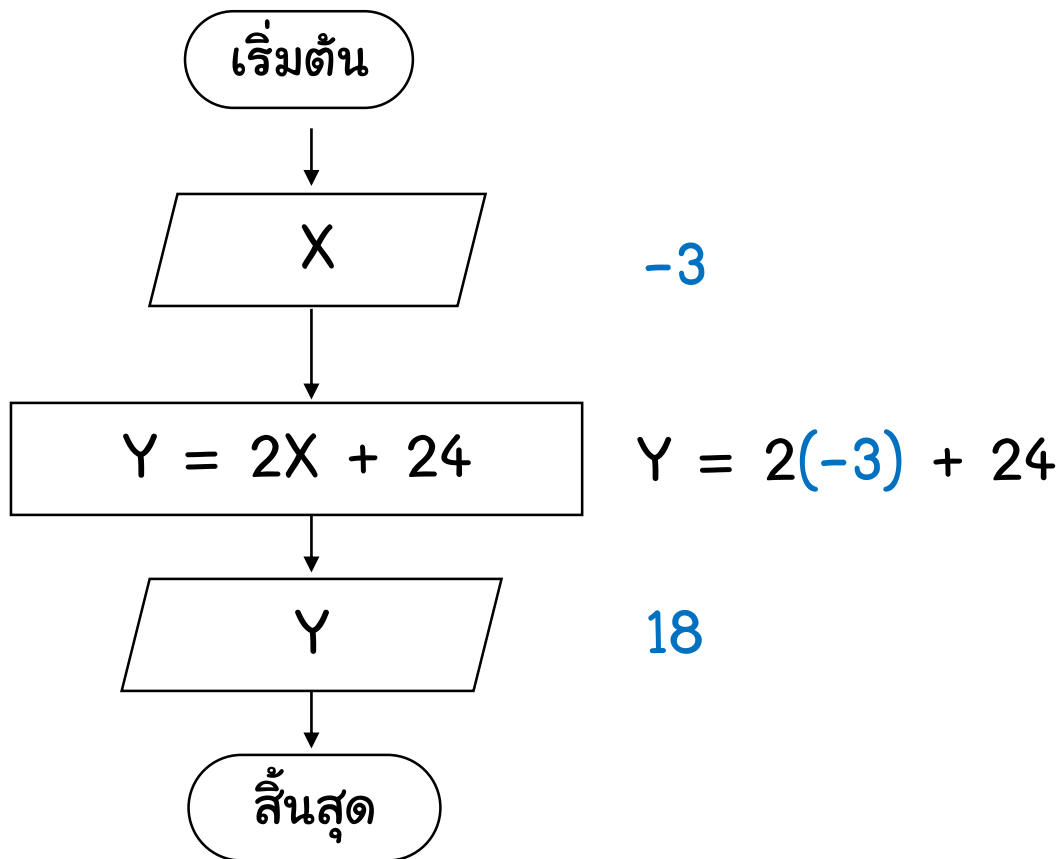
ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลขมาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2X + 24$
- แสดงผลลัพธ์ Y



ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลข -3 มาใส่ตัวแปร X
- คำนวณหาค่า Y จากสมการ
 $Y = 2(-3) + 24$
- แสดงผลลัพธ์ 18



ตัวอย่างที่ 2

จงหาปริมาตรของทรงกรวย

โดยสูตรการหาปริมาตรของทรงกรวย (V) คือ

$$\text{ปริมาตรทรงกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



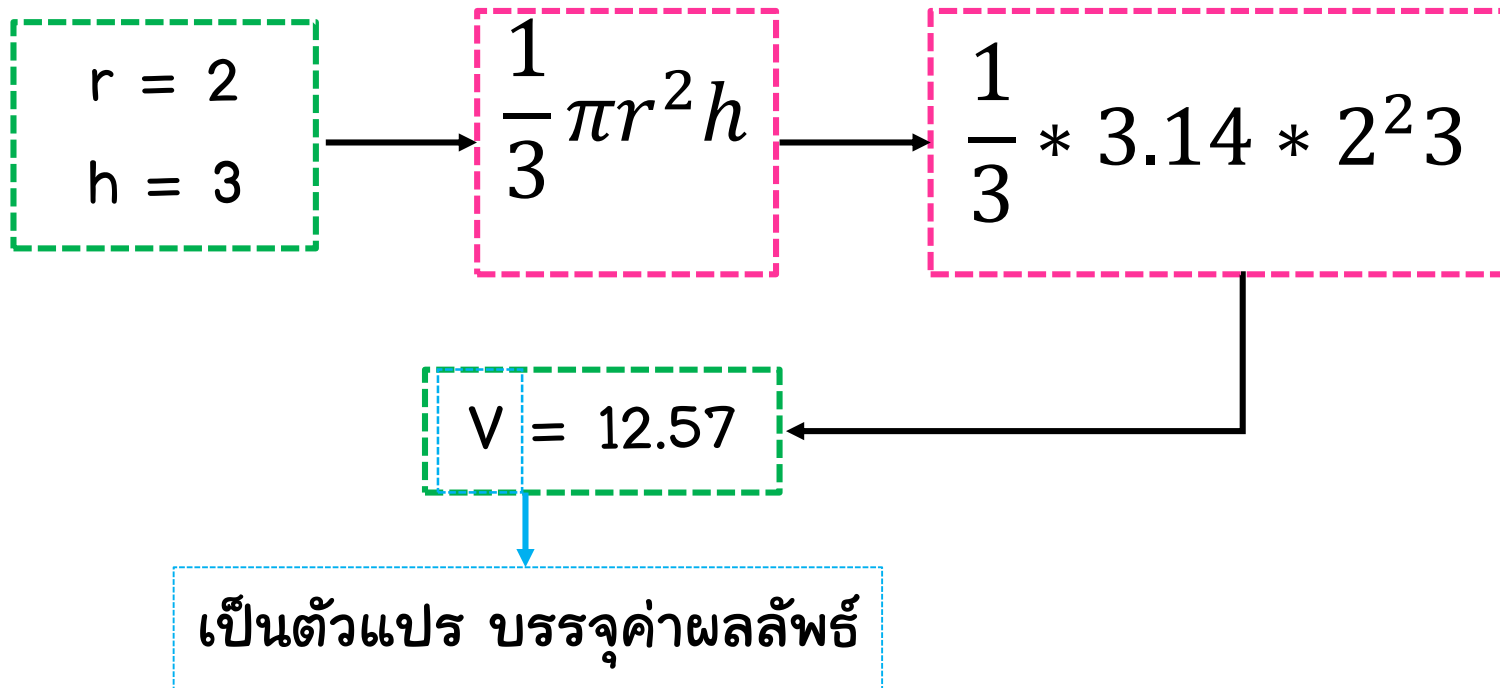
เป็นตัวแปร แทนค่ารัศมี

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h$$

เป็นสัญลักษณ์ที่สามารถกำหนด
ค่าคงที่ได้ มีค่า = 3.14159

เป็นตัวแปร แทนค่าความสูง

ถ้ากำหนดให้ $r = 2$, $h = 3$



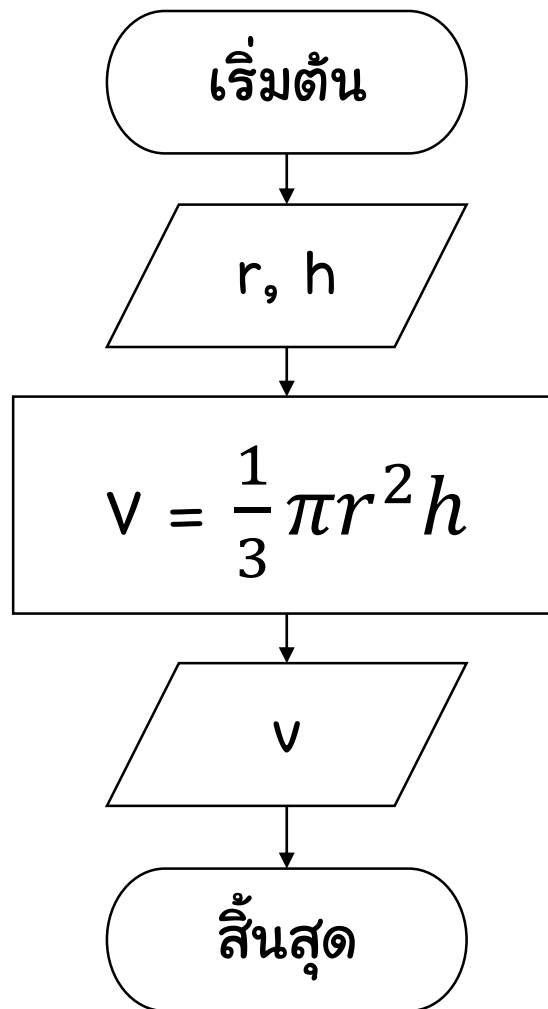
ดังนั้นปริมาตรทรงกรวย = 12.57 ลูกบาศก์หน่วย

ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลขมาใส่ตัวแปร r
- รับค่าตัวเลขมาใส่ตัวแปร h
- คำนวณหาค่า v จากสูตร

$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

- แสดงผลลัพธ์ v

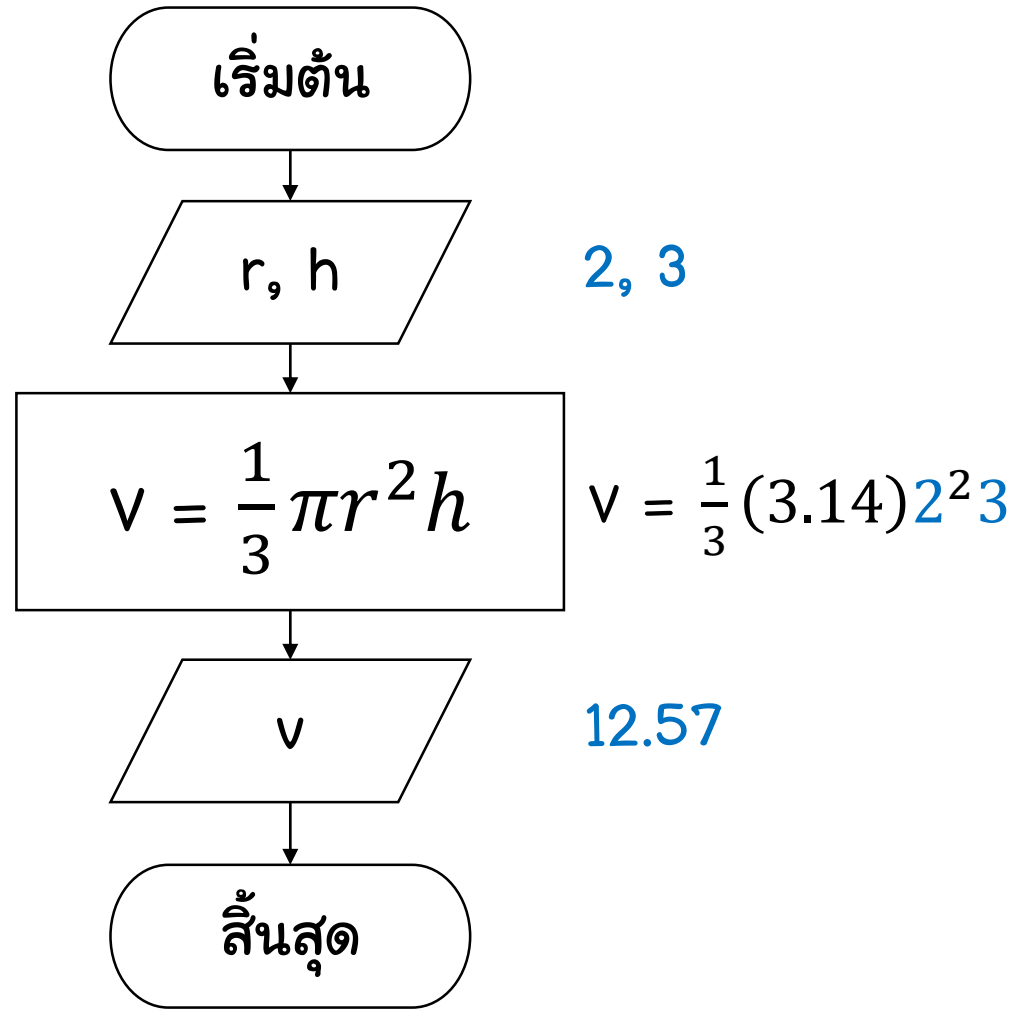


ขั้นตอนการทำงาน

- รับค่าตัวเลข 2 มาใส่ตัวแปร r
- รับค่าตัวเลข 3 มาใส่ตัวแปร h
- คำนวณหาค่า v จากสูตร

$$v = \frac{1}{3} (3.14) 2^2 3$$

- แสดงผลลัพธ์ 12.57





รู้หรือไม่ ?

หากสลับตำแหน่ง
ของตัวแปร จะทำให้
ตัวแปรมีค่าเปลี่ยนไป

ในวิชาคณิตศาสตร์
อาจจะมีคุณสมบัติ
การสลับที่ สำหรับ
การคูณ และการบวก





แต่สำหรับการเขียน
โปรแกรมนั้น จะสลับ
ตำแหน่งกันไม่ได้



ตัวอย่าง

กำหนด $x = 10$

กำหนด $y = 20$



และกำหนด

$x = y$

x จะมีค่าเท่ากับ 20

และ $y = 20$ เช่นเดิม

ตัวอย่าง

กำหนด $x = 10$

กำหนด $y = 20$



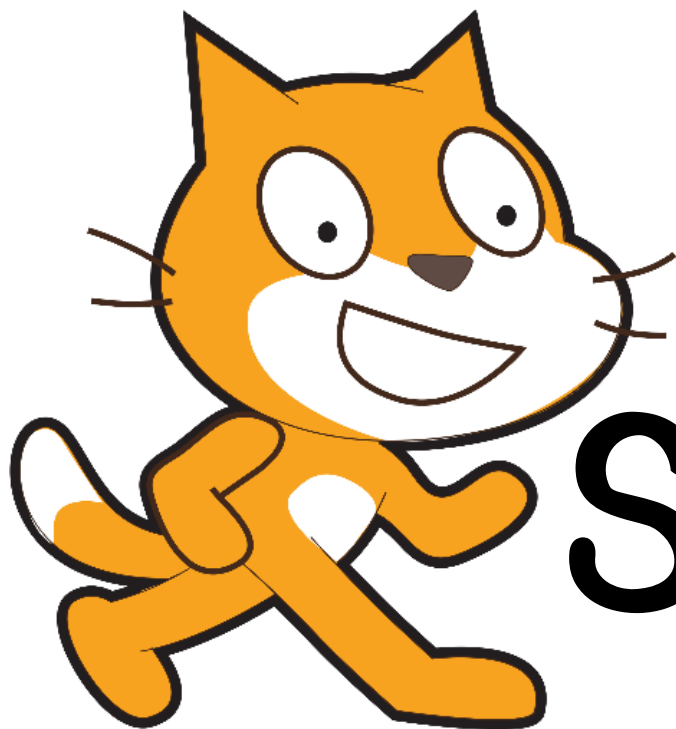
และกำหนด

$$y = x$$

$$x = y$$

y จะมีค่าเท่ากับ 10

และ $x = 10$ ด้วย

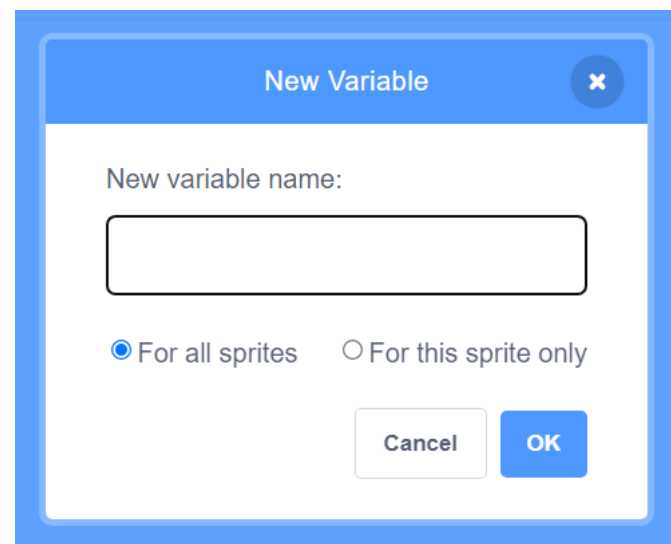
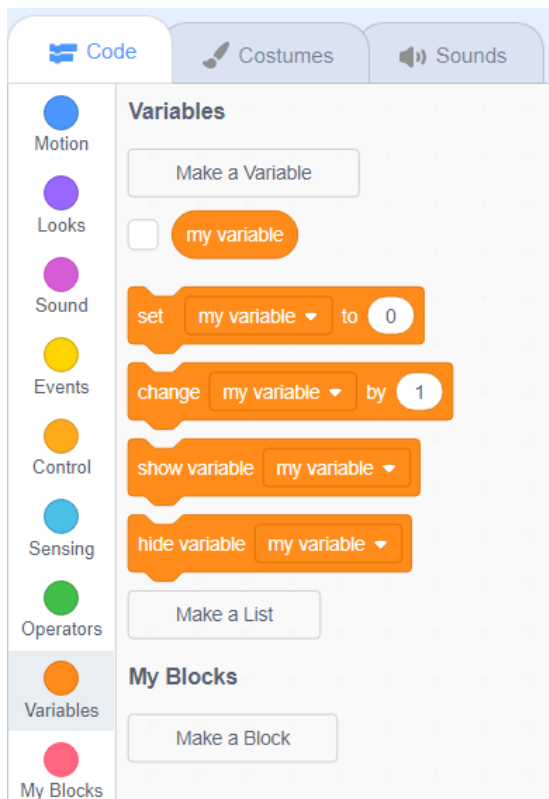


Scratch

ขั้นตอนการสร้างตัวแปร

เลือกหมวดคำสั่ง Data

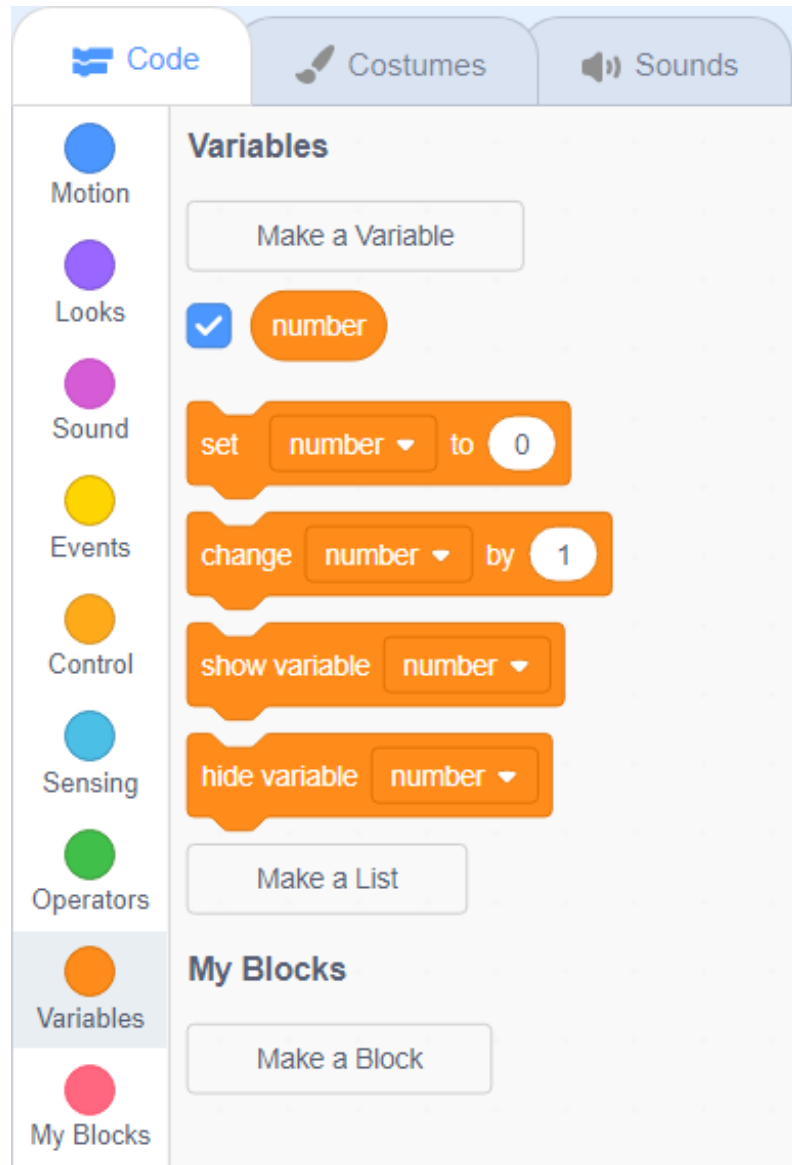
กด Make a Variable



ตั้งชื่อตัวแปรตามต้องการ

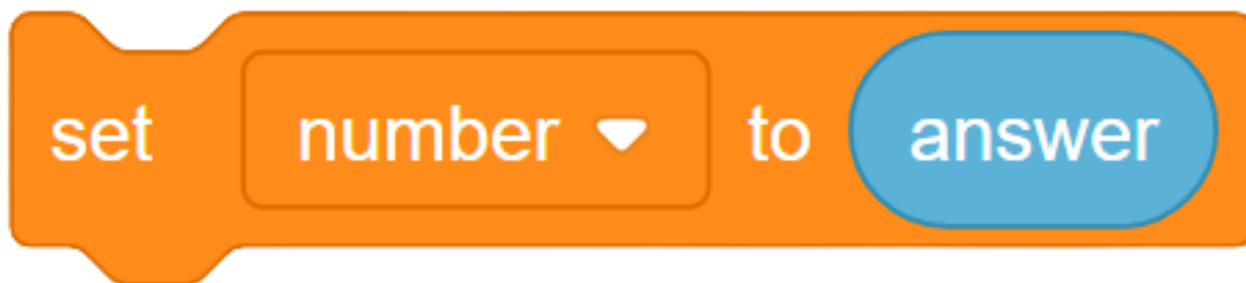
เรียบร้อยแล้วกด OK

หลังจากสร้างตัวแปรเรียบร้อยแล้ว
จะปรากฏบล็อกคำสั่ง ดังนี้



The image shows the 'Variables' section of the Scratch interface. On the left is a vertical sidebar with category icons: Motion (blue), Looks (purple), Sound (pink), Events (yellow), Control (orange), Sensing (light blue), Operators (green), Variables (orange), and My Blocks (pink). The 'Variables' category is selected. The main area is titled 'Variables' and contains a 'Make a Variable' button. Below it, a variable named 'number' is created, indicated by a blue checkmark. Three blocks are stacked: 'set number to 0', 'change number by 1', and 'show variable number'. Below these are 'hide variable number', 'Make a List', and 'My Blocks' section with a 'Make a Block' button.

ตัวอย่างการใช้ตัวแปร



(ตัวแปรที่ถูกเก็บอยู่ในบล็อกคำสั่ง answer ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกเข้ามา)
เก็บค่าจากจากบล็อกคำสั่ง answer ลงในตัวแปร number

แนะนำการใช้บล็อกคำสั่งการคำนวณทางคณิตศาสตร์

การคำนวณกับ 2 ตัวเลข



การคำนวณมากกว่า 2 ตัวเลข เช่น

$(5-1)+10 \rightarrow$



$(10+2)/(3*1) \rightarrow$



ตัวอย่างการใช้บล็อกคำสั่งทางคณิตศาสตร์

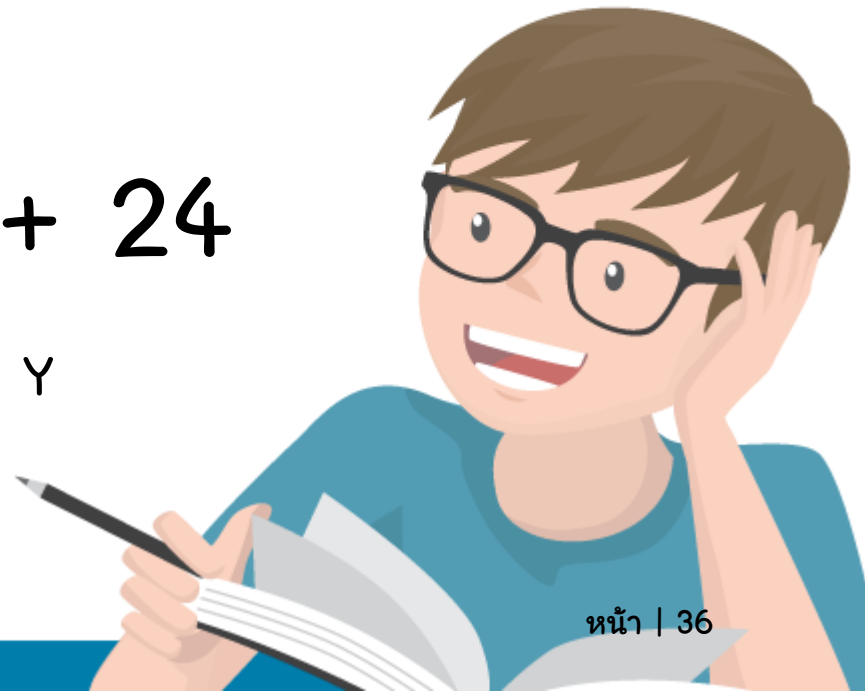
จากตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้ $X = 4$

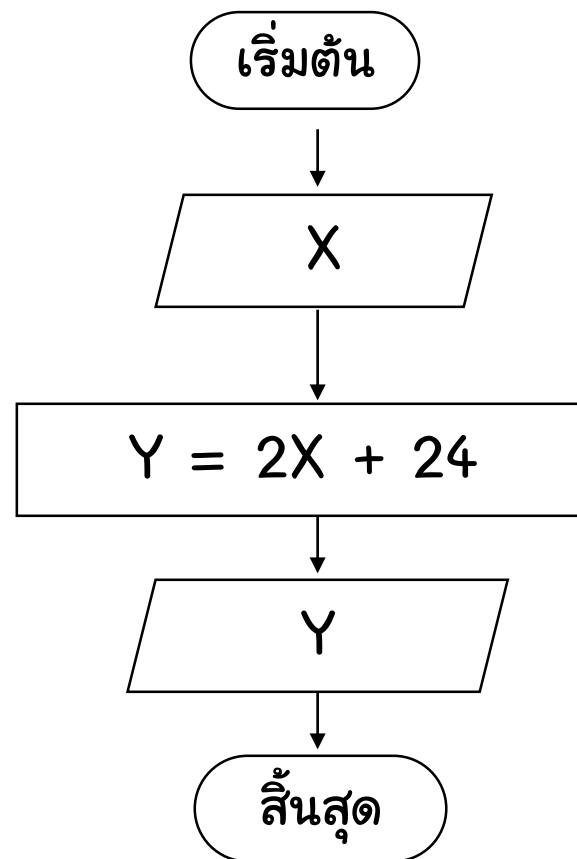
จากสมการ

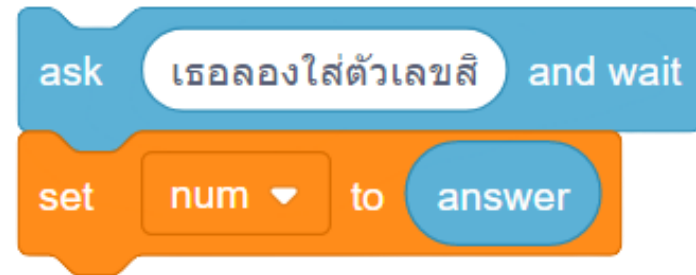
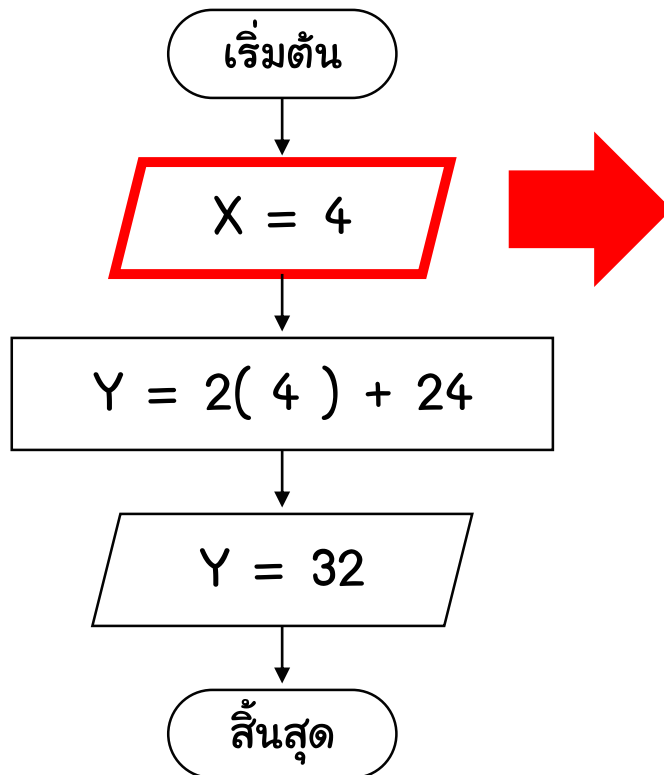
$$Y = 2X + 24$$

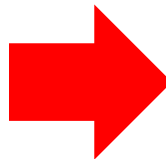
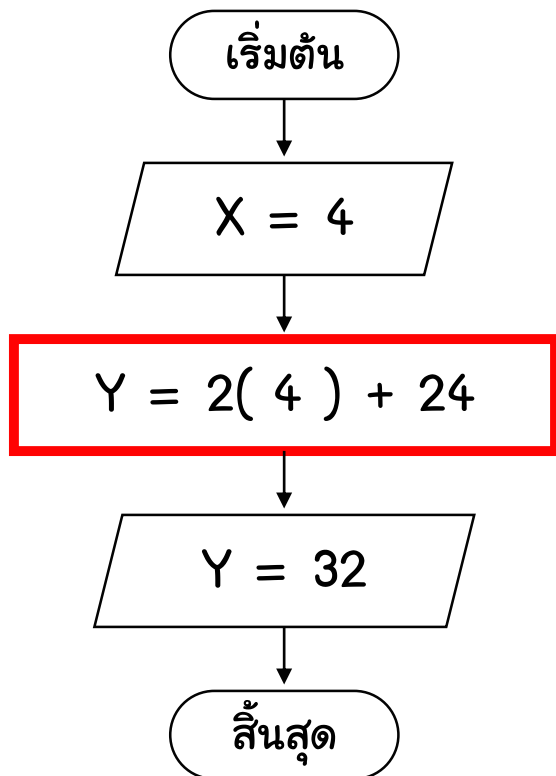
จงหาค่าของ Y

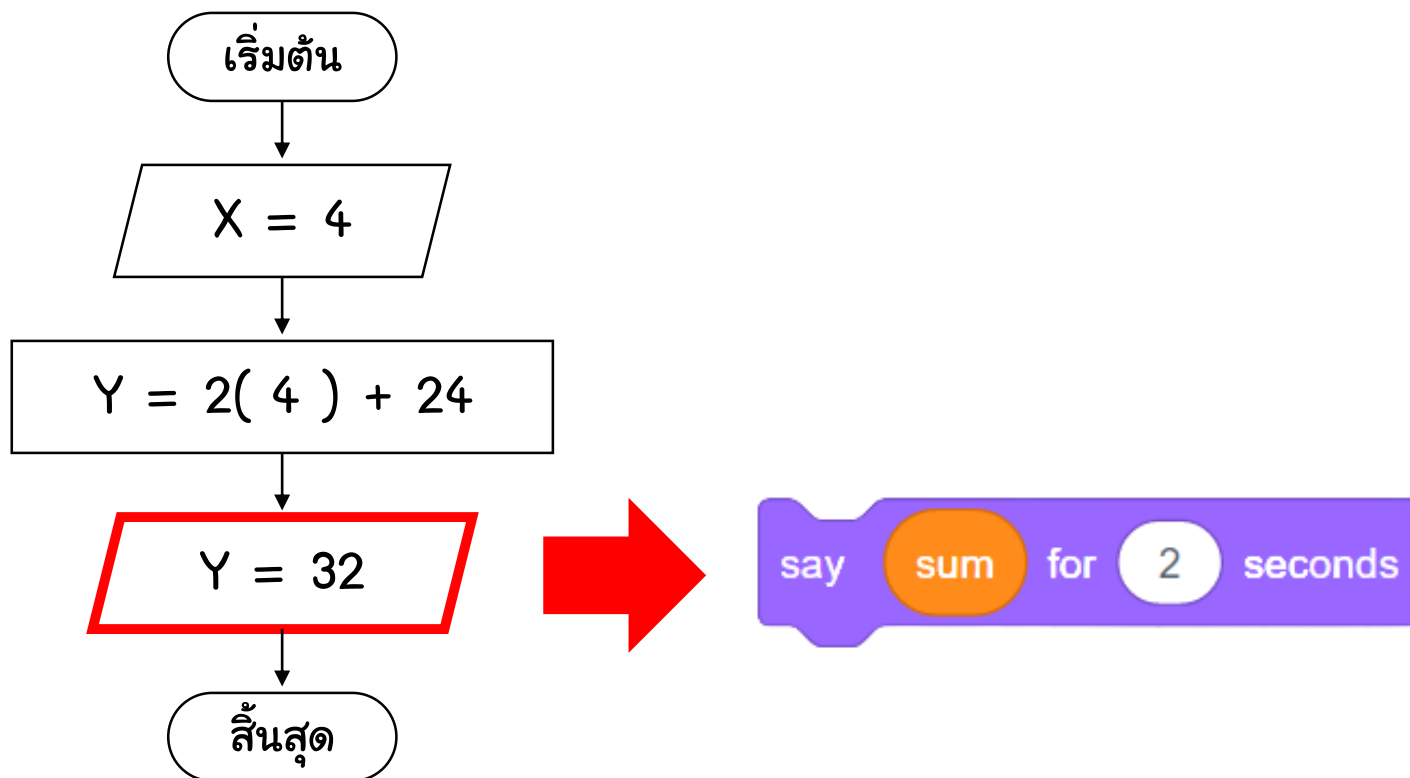


ขั้นตอนการทำงานการหาค่า Y
สามารถเขียนผังงานได้ ดังนี้









Scratch | File | Edit | Tutorials | week8Exam1 by logicalThinking | See Project Page | Join Scratch | Sign in

Code | Costumes | Sounds

Motion

- move 10 steps
- turn 15 degrees
- turn 15 degrees
- go to random position
- go to x: 2 y: -97
- glide 1 secs to random position
- glide 1 secs to x: 2 y: -97
- point in direction 90
- point towards mouse-pointer
- change x by 10
- set x to 2
- change y by 10

Code

```

when clicked
  say สวัสดี for 1 seconds
  say เรามาทำความเข้าใจ for 1 seconds
  say เกี่ยวกับตัวแปรกัน for 1 seconds
  say เรามาเริ่มต้นที่ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ for 2 seconds
  ask เชอลองใส่ตัวเลขสิ and wait
  set num to answer
  say join ตัวเลขคือ num for 1 seconds
  say นำไปแทนค่าในสมการ for 1 seconds
  say y=2x+24 for 2 seconds
  say ผลลัพธ์คือ for 1 seconds
  set sum to 2 * num + 24
  say sum for 2 seconds
  
```

Stage

Sprite: Penguin2 | x: 2 | y: -97 | Size: 100 | Direction: 90

Backdrops: 1

ชมตัวอย่างได้ที่ <https://scratch.mit.edu/projects/111055008/>



แหล่งอ้างอิง

- ส่วนทฤษฎีตัวแปร จาก
 - <http://www.stou.ac.th>
 - <http://www.vcharkarn.com>
 - <https://th.wikipedia.org>
- ส่วนตัวอย่าง Scratch จาก
 - <https://scratch.mit.edu>



คำถาม ?

