

ใบกิจกรรมที่ 5.1

ฝึกเขียนขั้นตอนวิธี

ชื่อ-สกุล _____ เลขที่ _____

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรมแบบบล็อกต่อไปนี้



ตัวอย่าง การตัดสินใจรดน้ำต้นไม้ของระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

การตัดสินใจรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ ระบบจะอ่านข้อมูลความชื้นของดินแล้วเปรียบเทียบกับค่าที่กำหนดไว้ (สมมติค่าความชื้นที่กำหนดเป็น 40-60 หน่วย) หากค่าความชื้นต่ำกว่าค่าที่กำหนด ให้ระบบส่งสัญญาณเปิดน้ำ และหากค่าความชื้นเกินกว่าหรือเท่ากับค่าที่กำหนด ให้ระบบส่งสัญญาณปิดน้ำ



ขั้นตอนวิธี

1. อ่านค่าความชื้นของดิน
2. ให้ H แทนค่าความชื้นดังกล่าว
3. ถ้า $H < 40$ แล้ว
 - 3.1 ส่งสัญญาณเปิดน้ำ
 - ถ้า เงื่อนไขไม่เป็นจริง
 - 3.2 ส่งสัญญาณปิดน้ำ



ตัวอย่างโปรแกรม

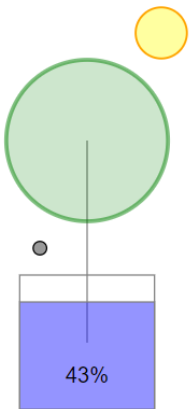
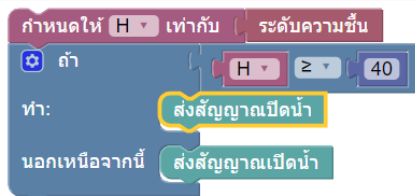
ปรับระดับความร้อนของแสงแดด



ระดับความร้อน: 25 หน่วย

Show Code

Run Code

เงื่อนไข
อ่านและควบคุม
Variables

โปรแกรมที่ทำงานขณะนี้

```
var H;
H = getWaterLevel();
if (H >= 40) {
  signalWaterOff();
} else {
  signalWaterOn();
}
```

โปรแกรมทำงานตรงตามทีออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

ให้นักเรียนออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่อไปนี้ และเขียนโปรแกรมแบบบล็อกตามที่ได้ออกแบบไว้โดยใช้เครื่องมือในเว็บไซต์ <http://blockly.programming.in.th>

สถานการณ์

ครูตรวจสอบข้อสอบของนักเรียน 40 คน และตีประกาศคะแนนไว้หน้าห้อง ต้องการหาคะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด และคำนวณคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน

1 หาคะแนนสูงสุด



ขั้นตอนวิธี

1. พิจารณาข้อมูลตัวแรก ให้ Max มีค่าเป็นข้อมูลดังกล่าว
2. พิจารณาข้อมูลตัวถัดไป ทีละจำนวนจนครบทุกตัว
 - 2.1 เรียกข้อมูลตัวที่กำลังพิจารณาว่า x
 - 2.2 ถ้า $x > \text{Max}$ แล้ว
 - 2.2.1 ให้ $\text{Max} \leftarrow x$
3. ตอบว่าคะแนนสูงสุด คือ Max

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ได้ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

2 หาคะแนนต่ำสุด



ขั้นตอนวิธี

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ได้ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

3 หาคะแนนเฉลี่ย



ขั้นตอนวิธี

1. ให้ Total มีค่าเป็น 0
2. พิจารณาข้อมูล ทีละจำนวนจนครบทุกจำนวน
 - 2.1 เรียกข้อมูลตัวที่กำลังพิจารณาว่า x
 - 2.2 ให้ $Total \leftarrow Total + x$
3. ตอบว่าผลรวมคือ Total
4. คะแนนเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ $Total \div 40$

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

ให้ปรับปรุงขั้นตอนวิธีหาคะแนนเฉลี่ย ในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนนักเรียน โดยแก้ไขขั้นตอนวิธีให้รับจำนวนนักเรียนไปพร้อม ๆ กับการหาผลรวม



ขั้นตอนวิธี

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

ใบกิจกรรมที่ 5.2

การออกแบบเงื่อนไข

สมาชิกในกลุ่ม _____

1. ชื่อ-สกุล _____ เลขที่ _____ 2. ชื่อ-สกุล _____ เลขที่ _____

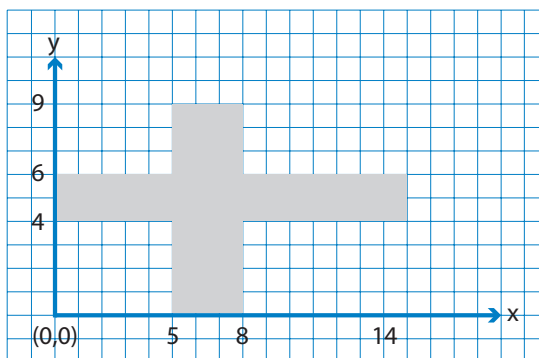
ให้เขียนเงื่อนไขต่อไปนี้ให้ชัดเจน

▶ คนไทยที่มีอายุ 18 ขึ้นไป ถือเป็นผู้มีสิทธิเลือกตั้ง

▶ ขนมหราคา 15 บาท ต่อชิ้น ต้องการซื้อขนม Y ชิ้น ให้ X แทนจำนวนเงินที่นักเรียนมีอยู่ เขียนเงื่อนไขว่ามีเงินเพียงพอที่จะซื้อขนม

▶ ปีที่มี 366 วัน เป็นปีอธิกสุรทิน

▶ พิจารณาพื้นที่ที่แสดงเป็นสี่เหลี่ยมดังรูป เขียนเงื่อนไขที่ระบุว่าจุด (x,y) อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว



ใบกิจกรรมที่ 5.3

การทำซ้ำ

สมาชิกในกลุ่ม _____

1. ชื่อ-สกุล _____ เลขที่ _____ 2. ชื่อ-สกุล _____ เลขที่ _____

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรมแบบบล็อกต่อไปนี้



ตัวอย่าง นับจำนวนสินค้า

ถ้านักเรียนมีเงิน M บาท และ A เป็นรายการราคาสินค้า ให้ออกแบบขั้นตอนวิธีนับจำนวนสินค้าที่มีราคาไม่เกิน M บาท

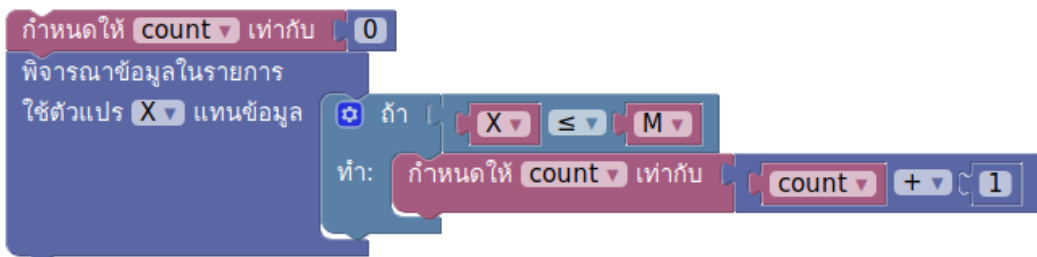


ขั้นตอนวิธี

1. ให้ตัวแปร $count \leftarrow 0$
2. พิจารณาข้อมูลราคาสินค้าในรายการ A ทีละจำนวน จนครบ
 - 2.1 ให้ x แทนข้อมูลราคาสินค้าที่พิจารณาอยู่
 - 2.2 ถ้า x น้อยกว่าหรือเท่ากับ M แล้ว
 - 2.2.1 ให้ $count \leftarrow count + 1$
3. คืนค่าจำนวนเท่ากับ $count$



ตัวอย่างโปรแกรม

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่

เนื่องจาก _____

กิจกรรมที่ 5 | การออกแบบขั้นตอนวิธี

ให้นักเรียนออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาต่อไปนี้ และเขียนโปรแกรมแบบบล็อกตามที่ได้ออกแบบไว้โดยใช้เครื่องมือในเว็บไซต์ <http://blockly.programming.in.th/>

- 1 ให้นักเรียนออกแบบขั้นตอนวิธีที่รับรายการของจำนวน และจำนวนที่เป็นค่าเป้าหมาย (target) จากนั้นหาจำนวนในรายการที่มีค่าใกล้เคียงกับ target มากที่สุด ถ้ามีคำตอบหลายค่าให้ขั้นตอนวิธีตอบค่าที่น้อยกว่า



ขั้นตอนวิธี

โปรแกรมทำงานตรงตามที่ได้ออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____

- 2 หารายการอาหารที่มีความเหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากคะแนนในตาราง

ตารางแสดงรายการคะแนนอาหาร

ลำดับที่	รายการอาหาร	ประเภท	คุณภาพ	ความนิยม	ราคา	คะแนนสำหรับเลือกอาหาร
1	ข้าวผัด	อาหารหลัก	7	5	25	6.2
2	ข้าวไข่เจียว	อาหารหลัก	4	9	15	6.0
3	ข้าวยำ	อาหารหลัก	10	3	25	7.2
4	ข้าวซอยไก่	อาหารหลัก	8	5	30	6.8



ขั้นตอนวิธี

1. ให้ x เท่ากับ 1
ให้ S_{max} แทนคะแนนของอาหารลำดับที่ x
2. พิจารณารายการอาหารจากตาราง ทีละรายการจนครบ
 - 2.1 ขณะที่พิจารณาอาหารลำดับที่ y
 - 2.2 ให้ S แทนคะแนนของอาหารลำดับที่ y
 - 2.3 ถ้า S มากกว่า S_{max} แล้ว
 - 2.3.1 ให้ x มีค่าเท่ากับ y
 - 2.3.2 ให้ S_{max} มีค่าเท่ากับ S
3. ตอบว่าอาหารลำดับที่ x เป็นอาหารที่เหมาะสมที่สุด

ให้เติมข้อมูลที่แสดงถึงการทำงานของขั้นตอนวิธีการเลือกอาหารที่เหมาะสมที่สุด

1. ตัวแปร x มีค่าเท่ากับ 1 ให้ S_{max} แทนคะแนนของอาหารลำดับที่ _____ เท่ากับ _____
2. รอบแรก พิจารณาอาหารลำดับที่ y เป็นข้อมูลอาหารลำดับที่ _____ ในรายการ
นั่นคือ $S =$ _____
 $S_{max} =$ _____ ซึ่ง S _____ S_{max}
 $x =$ _____ $S_{max} =$ _____
3. รอบที่สอง พิจารณาอาหารลำดับที่ y เป็นข้อมูลอาหารลำดับที่ _____ ในรายการ
นั่นคือ $S =$ _____
 $S_{max} =$ _____ ซึ่ง S _____ S_{max}
 $x =$ _____ $S_{max} =$ _____
4. รอบที่สาม พิจารณาอาหารลำดับที่ y เป็นข้อมูลอาหารลำดับที่ _____ ในรายการ
นั่นคือ $S =$ _____
 $S_{max} =$ _____ ซึ่ง S _____ S_{max}
 $x =$ _____ $S_{max} =$ _____
5. รอบที่สี่ พิจารณาอาหารลำดับที่ y เป็นข้อมูลอาหารลำดับที่ _____ ในรายการ
นั่นคือ $S =$ _____
 $S_{max} =$ _____ ซึ่ง S _____ S_{max}
 $x =$ _____ $S_{max} =$ _____
6. อาหารลำดับที่ _____ เป็นอาหารที่เหมาะสมที่สุดและจบการทำงาน

3 ประกวดร้องเพลง

ในการแข่งขันประกวดร้องเพลงที่มีผู้เข้าแข่งขันจำนวน 200 คน โดยประกาศผลคะแนนรวมไว้บนเว็บไซต์ ถ้าเรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยแล้ว ให้เขียนขั้นตอนวิธีเพื่อหาว่าเพื่อนที่เข้าประกวดได้อันดับที่เท่าใด

 ขั้นตอนวิธี

1. ให้ x แทนคะแนนของเพื่อน
2. ให้ $L \leftarrow$ จำนวนผู้เข้าแข่งขัน
3. ให้ดัชนี i มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง L
 - 3.1 พิจารณารายชื่อผู้เข้าแข่งขันทีละรายชื่อ
 - 3.2 ให้ y แทนคะแนนของลำดับที่ i ในรายการ
 - 3.2.1 ถ้า $y = x$ แล้ว

ให้ตอบว่า เพื่อนได้อันดับที่ i

จากขั้นตอนวิธีข้างต้นจะเห็นว่ามีการทำงานจนครบ L รอบ ในที่นี้ คือ 200 รอบ ซึ่งในการตรวจสอบจริงถ้าเพื่อนได้อันดับต้น ๆ เช่น 1 หรือ 2 ขั้นตอนวิธีจะทำงานเพียงแค่ 1 หรือ 2 รอบเท่านั้น ให้ปรับขั้นตอนวิธีให้หยุดการทำงานเมื่อพบคะแนนรวมของเพื่อนแล้ว

โปรแกรมทำงานตรงตามทีออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่

เนื่องจาก _____

4 เกมทายเลข

เกมทายเลข จะสุ่มจำนวนเต็มระหว่าง 1 - 100 มาเป็นคำตอบหนึ่งจำนวน และให้ผู้เล่นทายจำนวนที่เป็นคำตอบ จากนั้นจะให้คำใบ้ว่าจำนวนที่ทายมากกว่าหรือน้อยกว่าคำตอบ หรือตอบว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งมีขั้นตอนวิธี ดังนี้

ขั้นตอนวิธี

1. ให้ $secret \leftarrow$ สุ่มจำนวนเต็มที่มีค่าระหว่าง 1 ถึง 100
2. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ
 - 2.1 ให้ $answer \leftarrow$ จำนวนเต็มที่ผู้เล่นทาย
 - 2.2 ถ้า $answer < secret$ แล้ว
 - 2.2.1 ตอบผู้เล่นว่า “ค่าน้อยเกินไป”
 - 2.3 ถ้า $answer > secret$ แล้ว
 - 2.3.1 ตอบผู้เล่นว่า “ค่ามากเกินไป”
 - 2.4 ถ้า $answer = secret$ แล้ว
 - 2.4.1 ตอบผู้เล่นว่า “ทายถูกต้อง”
 - 2.4.2 จบการทำซ้ำ

โปรแกรมทำงานตรงตามทีออกแบบไว้ ใช่ ไม่ใช่
เนื่องจาก _____