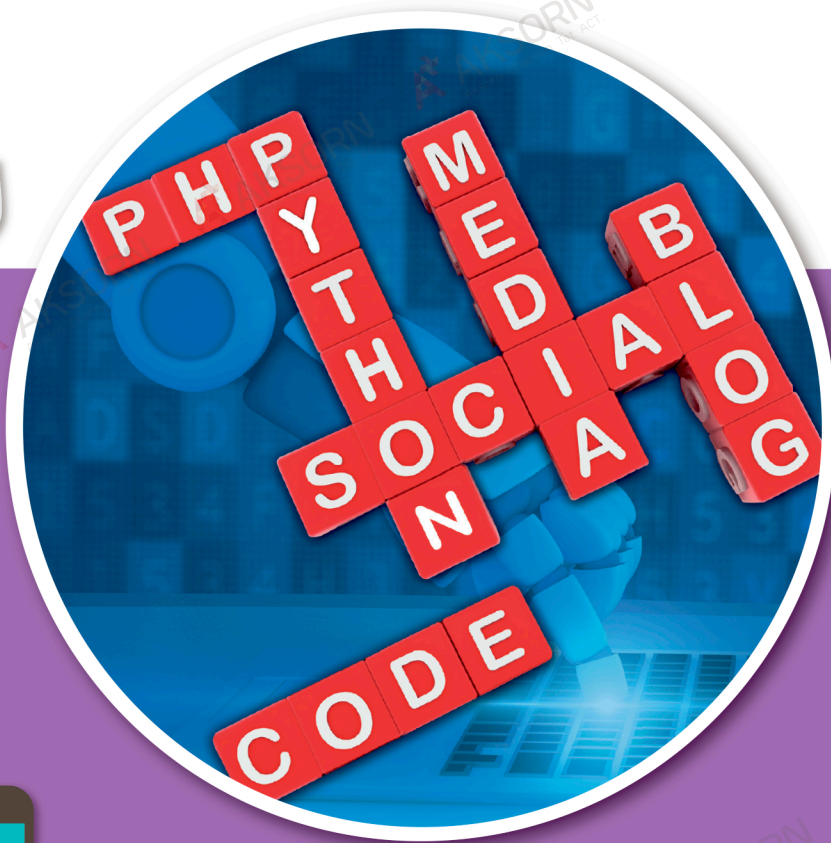




แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เฉลย

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)



ม.2



ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

• ณัฐริกา ทองสมนึก • เอกพิศษฎ์ อุตรา • ทศพล สิงห์คำมา

แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ม.2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

นางสาวณัฐริกา ทองสมนึก

นายเอกพิศิษฐ์ อุตตรา

นายทศพล สิงห์คำมา

ผู้ตรวจ

นายชนินทร เฉลิมสุข

บรรณาธิการ

นางสาวมณีรัตน์ แก้วบัว

นายกริช สีนัวชาบ

นายศนากร ใจดี

พิมพ์ครั้งที่ 2

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

รหัสสินค้า 2248028



ฉบับ
เฉลี่ย

อักษ

www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร./แฟกซ์ 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

พิมพ์ที่ : บริษัท ไทยรับเกล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6



คำแนะนำในการใช้สื่อ

แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 เล่มนี้ จัดทำขึ้นสำหรับใช้คู่กับหนังสือเรียนในการจัดการเรียน

การสอนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ทุกประการ

กิจกรรมภายในเล่ม อาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์และการแก้ปัญหาเป็นฐาน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ใช้ทักษะเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เรียน ต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนและลงมือปฏิบัติกิจกรรม จนกระทั่งผู้เรียนสามารถประยุกต์ ใช้ความรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มาสร้างโครงงานได้

ในแต่ละหน่วย เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะ การคิดเชิงคำนวณ เชาวชาญสถานการณ์ การจัดการทักษะในการสื่อสาร ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วย มีดังนี้



องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วย

ตัวชี้วัด

ระบุตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Overview

สรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วย เพื่อเรียงลำดับความคิดในการเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

สังเขป 142 หน้า

Overview

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันมีประมาณ 55% เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยแยกแยะประเด็น คือ การวิเคราะห์เชิงคำนวณกับระบบ ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการเชื่อมโยง แนวคิดขั้นตอนวิธี และแนวคิดการออกแบบระบบ แนวคิดการออกแบบระบบเป็นวิธีการออกแบบหรือสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ความสูงของสิ่งของในลิฟต์ ฯลฯ

1. **แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)**
การแยกปัญหาใหญ่ลงเป็นปัญหาย่อย ไม่ดูภาพรวมแต่จะดูทีละส่วนในการจัดการปัญหาในแต่ละส่วนไม่ซับซ้อน

2. **แนวคิดการเชื่อมโยง (Pattern Recognition)**
การที่พบของเดิมหรือรูปแบบที่เหมือนกันแล้วนำมาใช้กับปัญหาที่แตกต่าง ๆ กล่าวคือ ปัญหาของเดิมและปัญหาปัจจุบันมีความเหมือนกันที่ส่วนหนึ่ง

3. **แนวคิดขั้นตอนวิธี (Algorithm)**
การกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการที่แน่นอนและชัดเจน ซึ่งสามารถทำตามได้โดยอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้บังคับบัญชา

4. **แนวคิดการออกแบบระบบ (Algorithm Design)**
การออกแบบหรือเขียนแผนการปฏิบัติงานที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้จริง เช่น ขั้นตอนวิธีในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

Exercise

กิจกรรมที่ฝึกทักษะกระบวนการคิดและทบทวนเนื้อหา

Exercise

1. ฝึกทักษะการแยกย่อย (Decomposition) โดยการแยกปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดเป็นปัญหาย่อย ๆ

2. ฝึกทักษะการเชื่อมโยง (Pattern Recognition) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดกับปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

3. ฝึกทักษะการออกแบบระบบ (Algorithm Design) โดยการออกแบบขั้นตอนวิธีในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

4. ฝึกทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยการแก้ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วยให้ผู้สอนง่ายต่อการตรวจให้คะแนนผู้เรียนหลังจากทำ Exercise, Activity และ Unit test

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ฝึกทักษะการแยกย่อย (Decomposition) โดยการแยกปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดเป็นปัญหาย่อย ๆ

2. ฝึกทักษะการเชื่อมโยง (Pattern Recognition) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดกับปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

3. ฝึกทักษะการออกแบบระบบ (Algorithm Design) โดยการออกแบบขั้นตอนวิธีในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

4. ฝึกทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยการแก้ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนจริง
1. ฝึกทักษะการแยกย่อย (Decomposition) โดยการแยกปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดเป็นปัญหาย่อย ๆ	10	8
2. ฝึกทักษะการเชื่อมโยง (Pattern Recognition) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดกับปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด	10	8
3. ฝึกทักษะการออกแบบระบบ (Algorithm Design) โดยการออกแบบขั้นตอนวิธีในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด	10	8
4. ฝึกทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยการแก้ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด	10	8
รวม	40	32

Activity

เน้นกิจกรรมที่เป็น High Order thinking ที่สอดคล้องกับตัวชีวิต เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มทักษะในการคิด วิเคราะห์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

เรื่อง แนวคิดชีวิตตามในชีวิตจริง

จากหนังสือที่กำหนด ได้มีการนำแนวคิดชีวิตจริงมาใช้ในการวางแผนเพื่อชีวิตที่ดีในอนาคต หรือการวางแผนชีวิตที่ดีสำหรับตนเอง แล้วนักเรียนนำไปใช้จริง

เรื่อง

- ตัวอย่างรถบัสในเวลา 11.00 น.
- รถบัสที่ 6 ใช้เวลาในการวิ่งหรือจากทางรถบัสที่ 5 นาที
- จึงมีรถบัสที่วิ่งไป 13.30 น. และใช้เวลาระหว่างรถบัสที่ 1.30 ชั่วโมง
- เดินทางมีวินาที 1 ชั่วโมง
- แต่จะไม่มาตามเวลาที่กำหนด
- ถ้าวันของรถบัสไปในแบบที่รถบัสอื่น ๆ ยกเว้นที่ 6 แล้ว และรถบัสสายอื่นมีวินาที 5 วินาที
- แต่จะมีรถบัสที่วิ่งมาหรือรถบัสที่ 6 มีวินาที 1 นาที

เวลาที่ใช้รถบัสในแต่ละวัน	ขึ้น	1	2	3	4	5	6	7
เวลา (นาที)	40	30	30	30	20	90	60	150

รายการสินค้าที่ซื้อ

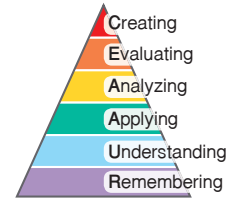
- ซื้อขนมปัง 1 ชิ้น
- ซื้อนม 1 ขวด
- ซื้อผลไม้ 1 กิโลกรัม
- ซื้อไข่ไก่ 1 กิโลกรัม
- ซื้อไข่แดง 5 ฟอง
- ซื้อผลไม้ 500 กรัม
- ซื้อขนมปัง 1 ชิ้น

รอบทักษะ

แสดงให้เห็นว่า เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมแล้ว จะมีการพัฒนาทักษะด้านใดบ้าง

รอบ Bloom

เครื่องมือบอกระดับการวัดพุทธิพิสัยอ้างอิงตามแนวคิดของ Bloom



Unit test

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ตามตัวชีวิตเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้

ข้อที่ 1 ข้อใดคือขั้นตอนการคิดเชิงคำนวณ

1. การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา

ข้อที่ 2 ข้อใดคือขั้นตอนการคิดเชิงคำนวณ

1. การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา

ตอนที่ 1

ข้อสอบปรนัย เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ตามตัวชีวิต

ข้อที่ 1 ข้อใดคือขั้นตอนการคิดเชิงคำนวณ

1. การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา

ตอนที่ 2

ข้อสอบอัตนัย เน้นพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่ชีวิตประจำวัน

ข้อที่ 2 ข้อใดคือขั้นตอนการคิดเชิงคำนวณ

1. การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การระบุขั้นตอนการแก้ปัญหา

ชื่อผู้เรียน	คะแนน	ร้อยละ
นายสมชาย	10	100
นายสมชาย	10	100

ตารางบันทึกคะแนน

บันทึกผลคะแนนในแต่ละหน่วยเพื่อให้ง่ายต่อการประเมินผู้เรียน

ฉบับเฉลี่ย



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

2

Exercise เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

3

Exercise เรื่อง ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

7

Activity เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณในชีวิตจริง

10

Activity เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

12

Unit test 1

13

ฉบับ
เฉลี่ย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การออกแบบขั้นตอนการทำงาน และการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python

16

Exercise เรื่อง การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

17

Exercise เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)

18

Exercise เรื่อง การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานตามโครงสร้างของ
โปรแกรมคอมพิวเตอร์

20

Activity เรื่อง การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

21

Activity เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)

23

Activity เรื่อง การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานตามโครงสร้างของ
โปรแกรมคอมพิวเตอร์

28

Unit test 2

32

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ระบบคอมพิวเตอร์

Exercise เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	37
Exercise เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	40
Exercise เรื่อง เทคโนโลยีการสื่อสาร	42
Exercise เรื่อง การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น	48
Activity เรื่อง เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการรณรงค์	51
Activity เรื่อง บริการซ่อมคอมพิวเตอร์	53
Unit test 3	54

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

Exercise เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	59
Exercise เรื่อง การปฏิบัติตนเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม	64
Exercise เรื่อง ความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	66
Exercise เรื่อง ทรัพย์สินทางปัญญา	69
Activity เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	72
Activity เรื่อง โทษจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	73
Unit test 4	74

ฉบับ
เฉลี่ย

36

58

1

แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.2/1



Overview

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันมีหลายวิธี วิธีหนึ่งซึ่งแก้ปัญหาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว คือ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณที่เป็นระบบ ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการหารูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี แนวคิดเชิงคำนวณสามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ เช่น ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับความสูงของนักเรียนให้เร็วที่สุด

ฉบับ
เฉลี่ย

1

แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

การแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย ให้ปัญหานั้นมีขนาดเล็กลงเพื่อให้สามารถจัดการปัญหาในแต่ละส่วนได้ง่ายขึ้น

2

แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

การกำหนดแบบแผนหรือรูปแบบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจากปัญหาแต่ละส่วนย่อยต่างๆ กล่าวคือ ปัญหาย่อยแต่ละปัญหาใช้รูปแบบในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงได้

4

แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ด้วยการใช้แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี เป็นแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้

3

แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

การหาแนวคิดเชิงนามธรรมหรือแนวคิดรวบยอดของปัญหา ซึ่งเป็นการกำหนดหลักการทั่วไป มุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหา โดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น



Exercise

เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

คะแนน
เต็ม
30

1. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. ลักษณะเด่นของแนวคิดเชิงคำนวณคืออะไร

แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน ช่วยแก้ปัญหาได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

2. แนวคิดการแยกย่อยแตกต่างจากแนวคิดเชิงนามธรรมอย่างไร

แนวคิดการแยกย่อยเน้นการทำให้ปัญหาที่ใหญ่แบ่งเป็นปัญหาย่อย ๆ เพื่อให้เห็นรายละเอียดต่าง ๆ ของปัญหา ซึ่งแตกต่างกับแนวคิดเชิงนามธรรมที่เน้นมองภาพรวมของปัญหามากกว่ารายละเอียด

3. แนวคิดเชิงคำนวณสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์ใดในชีวิตประจำวันของนักเรียน

ให้ยกตัวอย่าง พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ (ตัวอย่างคำตอบ)

การยืมหนังสือห้องสมุด เพราะมีขั้นตอนการยืม เริ่มจากการค้นหาข้อมูลหนังสือที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์ แล้วหาหนังสือที่ตรงกับเลขเรียกหนังสือ จากนั้นเลือกหยิบหนังสือที่ขั้ววาง และไปยืมหนังสือกับบรรณารักษ์ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี

4. ยกตัวอย่างอาชีพที่จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดเชิงคำนวณในการทำงาน พร้อมอธิบาย

เหตุผลประกอบ (ตัวอย่างคำตอบ)

อาชีพมัคคุเทศก์ เพราะมีหน้าที่หลายอย่าง เช่น นำชมสถานที่ท่องเที่ยว อำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว ซึ่งต้องมีรูปแบบการทำงานที่ชัดเจน และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ เพื่อให้นักท่องเที่ยวรู้สึกประทับใจ

ฉบับ
เฉลย

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วจัดกลุ่มให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

ก. อ้อมเก็บถุงเท้าที่ตากไว้ แล้วจับคู่ถุงเท้าลายเดียวกัน

ข. พิมพ์ใบรายการจองตั๋วเครื่องบินไปเที่ยวเชียงใหม่ในช่วงสิ้นปี

ค. นักเรียนตัดสินใจจะสร้างแบบจำลองของระบบสุริยะจากวัสดุเหลือใช้

ง. ปานทำแกงส้มตามสูตรที่ได้จากการชมรายการสอนทำอาหาร

จ. พนักงานสแกนบาร์โค้ดสินค้าชนิดเดียวกันจำนวน 5 ชิ้น

ฉ. คอมพิวเตอร์ของเจมส์ติดไวรัส จึงพยายามหาสาเหตุและสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ช. แก้วแสดงวิธีการหาค่าของตัวแปร x และ y ที่อยู่ในสมการ $3y = 9x - 4$

ซ. เต้าบั้นดินน้ำมันเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ

ด. น้ำหวานเลือกซื้อเสื้อยืดที่มีขนาดพอดีกับรูปร่างและราคาไม่แพงจนเกินไป

ต. กรรมการของรายการประกวดร้องเพลงแสดงความคิดเห็นต่อผู้เข้าประกวดเรื่องเทคนิคการร้อง น้ำเสียง และการสื่ออารมณ์

องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

1. แนวคิด การแยกย่อย

ฉ.

2. แนวคิด การหารูปแบบ

ก. จ. ซ. ต.

3. แนวคิด เชิงนามธรรม

ค. ด.

4. แนวคิด การออกแบบขั้นตอนวิธี

ข. ง. ช.

3. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม (10 คะแนน)

วิชญาอัปโหลตวิดีโอแนะนำเทคนิคการใช้โปรแกรมตกแต่งภาพลงในเว็บไซต์ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้ที่สนใจ



ฉบับ
เฉลี่ย

1. เนื้อหาในวิดีโอของวิชญาสะท้อนถึงองค์ประกอบใดของแนวคิดเชิงคำนวณ เพราะเหตุใดสะท้อนถึงแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี เพราะวิชญาอธิบายเทคนิคตกแต่งภาพอย่างเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน เพื่อให้ผู้อื่นทำตามได้
2. ความคิดเห็นของเอิร์นสะท้อนถึงองค์ประกอบใดของแนวคิดเชิงคำนวณ เพราะเหตุใดสะท้อนถึงแนวคิดการหารูปแบบ เพราะเอิร์นกำลังค้นหาวิธีแก้ปัญหาการตกแต่งภาพซึ่งสอดคล้องกับวิธีแก้ปัญหาของวิชญา
3. ความคิดเห็นของภีมสะท้อนถึงองค์ประกอบใดของแนวคิดเชิงคำนวณ เพราะเหตุใดสะท้อนถึงแนวคิดเชิงนามธรรม เพราะภีมต้องการเรียนรู้เทคนิคตกแต่งภาพแบบอื่น ๆ ซึ่งจัดเป็นลักษณะเฉพาะอีกชนิดหนึ่งของการตกแต่งภาพลงในเว็บไซต์

4. ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม (10 คะแนน)



ณัฐเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลยุวชนทีมชาติด้วย ในอีก 2 สัปดาห์ข้างหน้า เขาต้องไปแข่งที่ต่างประเทศ และจะต้องสอบปลายภาคเรียนภายในเดือนหน้าด้วย ณัฐไปฝึกซ้อมกีฬาหลังเลิกเรียนทุกวัน รวมทั้งวันเสาร์และอาทิตย์ ทำให้ไม่มีเวลาพอ ณัฐจึงขาดส่งการบ้านและชิ้นงานอีกหลายวิชา อีกทั้งยังไม่ได้เตรียมตัวอ่านหนังสือสอบเลย



1. จากสถานการณ์ข้างต้น ณัฐประสบปัญหาเรื่องใด

ณัฐประสบปัญหาการจัดการจัดสรรเวลาทำกิจกรรมการเรียนที่เหมาะสม ได้แก่ การทำการบ้านและชิ้นงาน รวมทั้งการเตรียมตัวอ่านหนังสือสอบ

2. จากข้อ 1. ณัฐควรแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณอย่างไร เพราะเหตุใด

ควรใช้แนวคิดการแยกย่อย เพราะปัญหาหลักของณัฐ คือ เรื่องเวลาที่ทำให้มีปัญหาย่อยๆ ตามมา ซึ่งควรแบ่งเวลาทำการบ้านและชิ้นงานให้เสร็จ รวมทั้งตั้งใจเรียนให้ดีที่สุด หากมีข้อสงสัยให้ถามคุณครู

3. ถ้าณัฐทำตามวิธีการแก้ปัญหาในข้อ 2. จะส่งผลในระยะยาวอย่างไร ให้อธิบายโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

ณัฐจะจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดี ส่งผลให้เป็นคนที่มีแบบแผนการดำเนินชีวิตซึ่งตรงกับแนวคิดการหารูปแบบ โดยนำรูปแบบของการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้กับปัญหาที่ใหญ่มากขึ้นได้

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
1. บอกและอธิบายแนวคิดเชิงคำนวณได้ถูกต้อง (4 ข้อย่อย)	1.25	5
2. เชื่อมโยงเหตุการณ์ในชีวิตจริงกับแนวคิดเชิงคำนวณได้ถูกต้อง (4 ข้อย่อย)	1.25	5
3. เชื่อมโยงเหตุการณ์ในชีวิตจริงกับแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ถูกต้อง (3 ข้อย่อย)	ข้อ 1.	10
	ข้อ 2.	
4. นำแนวคิดเชิงคำนวณไปแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ถูกต้อง (3 ข้อย่อย)	ข้อ 1.	10
	ข้อ 2.	
คะแนนเต็ม		30

Exercise

คะแนน
เต็ม
25

เรื่อง ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนด แล้วเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ (10 คะแนน)

นี่ถ้า ปิดเทอมนี้เราไปเที่ยว
จังหวัดน่านกันดีกว่า

ได้สิ ว่าแต่เราจะไปอย่างไร
กันดีล่ะ

การเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปจังหวัดน่านในรูปแบบต่าง ๆ

เครื่องบิน	ใช้เวลา	1.30 ชั่วโมง	ค่าโดยสาร	2,000 บาท
รถทัวร์	ใช้เวลา	10 ชั่วโมง	ค่าโดยสาร	520 บาท
รถไฟ	ใช้เวลา	9 ชั่วโมง	ค่าโดยสาร	320 บาท
(รถไฟไปถึงจังหวัดแพร่ ต้องต่อรถโดยสารไปจังหวัดน่านอีก 1.30 ชม. ค่าโดยสาร 120 บาท)				
รถยนต์	ใช้เวลา	8 ชั่วโมง	ค่าน้ำมัน	1,500 บาท

1. ให้นักเรียนแจกแจงวิธีการเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปจังหวัดน่านว่ามีวิธีใดบ้าง (แนวคิดการแยกย่อย-Decomposition)

เครื่องบิน รถทัวร์ รถไฟ รถยนต์

2. วิเคราะห์การเดินทางแต่ละวิธี ภายใต้เงื่อนไข “ประหยัดและสะดวก” (แนวคิดการหารูปแบบ-Pattern Recognition)

เครื่องบิน สะดวก ไม่ประหยัด รถทัวร์ สะดวก ประหยัด

รถไฟ ไม่สะดวก ประหยัด รถยนต์ สะดวก ไม่ประหยัด

3. เราควรเลือกการเดินทางโดยวิธีใด ภายใต้เงื่อนไข “ประหยัดและสะดวก” เพราะเหตุใด (แนวคิดเชิงนามธรรม-Abstraction)

เมื่อวิเคราะห์การเดินทางในแต่ละวิธีแล้ว เราควรเลือกการเดินทางโดยรถทัวร์ เนื่องจากสะดวกและประหยัด เครื่องบินเดินทางสะดวกที่สุด แต่ไม่ประหยัด รถไฟประหยัดที่สุด แต่เดินทางไม่สะดวก เพราะรถไฟไม่ไปถึงจังหวัดน่าน ต้องไปต่อรถโดยสารอีก 1 ทอด และรถยนต์ เดินทางสะดวก แต่ไม่ประหยัดเท่ากับรถทัวร์

4. ลำดับขั้นตอนวิธีการเดินทางจากบ้าน กรุงเทพฯ ไปจังหวัดน่าน ตามวิธีที่เลือกในข้อ 3. (แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี Algorithm Design)

1) นั่งแท็กซี่หรือรถโดยสารประจำทาง เพื่อไปขึ้นรถทัวร์ที่ท่ารถ 2) ซื้อตั๋วรถที่จะเดินทางไปจังหวัดน่าน 3) รอรถตามตารางเวลาเพื่อเดินทาง 4) ถึงเวลารถออกตามตารางเวลา 5) ขึ้นรถเพื่อเดินทางไปจังหวัดน่าน 6) รอจนกว่าจะถึงจังหวัดน่าน 7) ถึงจุดหมายปลายทางที่จังหวัดน่าน

ฉบับ
เฉลย

2. ให้นักเรียนวิเคราะห์ขั้นตอนการเล่นเกมเรียงตัวเลข แล้วเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ (15 คะแนน)



1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

- 1) เกมเรียงตัวเลข ประกอบไปด้วยตัวเลข 15 ตัว ที่กระจายกันอยู่แถวละ 4 ตัวเลข แต่จะมี 1 แถว ที่มี 3 ตัวเลข และมี 1 ช่องว่าง
- 2) ถ้าเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก แถวแรกจะมีเลข 1-4 แถวที่ 2 จะมีเลข 5-8 แถวที่สามจะมีเลข 9-12 แถวที่สี่จะมีเลข 13-15 และเหลือ 1 ช่อง

2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

- 1) การเรียงลำดับตัวเลขในแต่ละแถว
- 2) การเลื่อนเปลี่ยนตำแหน่งตัวเลข

3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

การเรียงลำดับของตัวเลขไม่ว่าจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อย

- 1) จากน้อยไปหามาก คือ 1-15
- 2) จากมากไปหาน้อย คือ 15-1

4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ออกแบบและเรียงลำดับขั้นตอนวิธีการเล่นเกมเรียงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง

5. ขั้นตอนการเล่นเกมเรียงตัวเลขตามแนวคิดเชิงคำนวณ มีดังนี้ (ตัวอย่างคำตอบ)

- 1) เรียง 1, 2, 3 และ 4 ในแถวแรก โดยการเลื่อน 9, 14 และ 15 ไปทางขวา แล้วเลื่อน 2, 4 และ 13 ลงมา เลื่อน 6 ไปทางซ้าย เลื่อน 1 ขึ้นไป เลื่อน 2 ไปทางขวา เลื่อน 6 ลงมา เลื่อน 1 ไปทางซ้าย เลื่อน 2 ไปต่อ 1 ก็จะได้ 1, 2 และ 3 เรียงกัน จากนั้น เลื่อน 4 ขึ้นมาให้อยู่ในตำแหน่งแรกของแถวที่สอง เลื่อน 10, 7 และ 11 ไปทางซ้าย เลื่อน 12 ลงมาต่อ 11 เลื่อน 4, 6 และ 5 ไปทางขวา เลื่อน 10 ขึ้นมา เลื่อน 7 และ 11 ไปทางซ้าย เลื่อน 6 ลงมาต่อ 11 เลื่อน 10 และ 4 ไปทางขวา เลื่อน 1 ลงมา เลื่อน 2 และ 3 ไปทางซ้าย เลื่อน 4 ขึ้นไปต่อ 3 เลื่อน 5 ไปทางซ้าย เลื่อน 8 ลงมา เลื่อน 2, 3 และ 4 ไปทางซ้าย เลื่อน 1 ขึ้นมา แถวแรกก็จะได้ 1, 2, 3 และ 4 เรียงกัน
- 2) เรียง 5, 6, 7 และ 8 ในแถวที่สอง โดยการเลื่อน 10 และ 5 ไปทางซ้าย เลื่อน 6 ขึ้นมาต่อ 5 เลื่อน 7 และ 11 มาทางขวา เลื่อน 10 ลงมา เลื่อน 5 และ 6 ไปทางซ้าย เลื่อน 11 ขึ้นไปต่อ 6 เลื่อน 7 ไปทางซ้าย เลื่อน 10 ไปทางขวา เลื่อน 5 ลงมา เลื่อน 6 ไปทางซ้าย เลื่อน 7 ขึ้นไปต่อ 6 เลื่อน 11 ลงมา เลื่อน 6 และ 7 ไปทางขวา แล้วเลื่อน 5 ขึ้นมา แถวที่สองก็จะได้ 5, 6, 7 และ 8 เรียงกัน
- 3) เรียง 9, 10, 11 และ 12 ในแถวที่สาม โดยการเลื่อน 11 ไปทางขวา เลื่อน 9 ขึ้นไป เลื่อน 13 ไปทางซ้าย เลื่อน 11 ลงมา เลื่อน 9 และ 10 ไปทางซ้าย เลื่อน 14 ขึ้นไป เลื่อน 11 และ 13 ไปทางขวา เลื่อน 9 ลงมา เลื่อน 10 ไปทางซ้าย เลื่อน 11 ไปต่อ 10 เลื่อน 13 ไปทางซ้าย เลื่อน 14 ลงมาต่อ 13 เลื่อน 9 ขึ้นไป แถวที่สามก็จะได้ 9, 10, 11 และ 12 เรียงกัน
- 4) เมื่อทำการเรียงเลขในแถวที่หนึ่งถึงสามเรียบร้อยแล้ว เลขแถวที่สี่ก็จะเรียง 13, 14 และ 15

ฉบับ
เฉลย

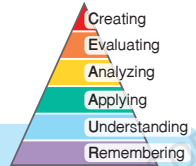
 เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย					คะแนนรายข้อ
1. นำแนวคิดเชิงคำนวณไปแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ถูกต้อง (4 ข้อย่อย)	ข้อ 1.	ข้อ 2.	ข้อ 3.	ข้อ 4.	ข้อ 5.	10
	1	2	4	3	-	
2. นำแนวคิดเชิงคำนวณไปแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ ถูกต้อง (5 ข้อย่อย)	ข้อ 1.	ข้อ 2.	ข้อ 3.	ข้อ 4.	ข้อ 5.	15
	2	2	2	2	7	
คะแนนเต็ม						25

เกณฑ์การตัดสิน • 15 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 15 คะแนน = ปรับปรุง



Activity เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณในชีวิตจริง



- ✓ ฝึกทักษะการจำแนกประเภท
- ✓ ฝึกทักษะการสื่อสาร
- ✓ ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

15

จากเงื่อนไขที่กำหนด ให้นักเรียนนำแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการวางแผนเพื่อซื้อสินค้าให้ครบทุกรายการ พร้อมรับประทานอาหารภายในห้างสรรพสินค้า แล้วกลับถึงบ้านให้เร็วที่สุด



ฉบับ
เฉลย

เงื่อนไข

- ถึงห้างสรรพสินค้าเวลา 11.00 น.
- จอดรถที่ชั้น 6 ใช้เวลาเดินจากรถเข้าหรือออกจากห้างสรรพสินค้า 5 นาที
- จองร้านอาหารญี่ปุ่นไว้ 13.30 น. และใช้เวลารับประทานอาหาร 1.30 ชั่วโมง
- เดินทางกลับบ้านใช้เวลา 1 ชั่วโมง
- แต่ละชั้นไม่สามารถฝากของได้
- ห้ามนำของสดเข้าไปในแผนกเครื่องเขียน อุปกรณ์กีฬา เสื้อผ้า และเครื่องสำอาง
- ชั้นใต้ดินจนถึงชั้น 5 ห้ามใช้รถเข็น
- เดินแต่ละชั้นโดยใช้บันไดเลื่อนเวลาขึ้นหรือลง ชั้นละ 1 นาที

เวลาที่ใช้น้อยที่สุดในแต่ละชั้น

ชั้น	ใต้ดิน	1	2	3	4	5	6	7
เวลา (นาที)	40	30	30	30	20	90	60	150

รายการซื้อสินค้า ดังนี้

- ถู่มือออกกำลังกาย 1 คู่
- เครื่องปั่นน้ำผลไม้ 1 เครื่อง
- กระดาษ 1 ใบ
- น้ำหอม 1 ขวด
- เตารีด 1 อัน
- เนื้อหมู 500 กรัม
- เครื่องดูดฝุ่น 1 เครื่อง
- ปากกาน้ำเงิน 2 ด้าม
- รับประทานอาหารญี่ปุ่น

1. สิ่งใดควรทำเป็นลำดับแรก เพื่อให้ภารกิจในการซื้อสินค้าให้ครบทุกรายการพร้อมรับประทานอาหาร และกลับถึงบ้านให้เร็วที่สุด ประสบความสำเร็จ (3 คะแนน)

แยกย่อยและจัดรูปแบบสินค้าที่ต้องการซื้อ

ชั้น	รายการสินค้า	ชั้น	รายการสินค้า
ใต้ดิน	เนื้อหมู 500 กรัม	4	ปากกาน้ำเงิน 2 ด้าม
1	น้ำหอม 1 ขวด	5	รับประทานอาหารเช้าญี่ปุ่น
2	-	6	เครื่องดูดฝุ่น 1 เครื่อง เตารีด 1 อัน กระทะ 1 ใบ เครื่องปั่นน้ำผลไม้ 1 เครื่อง
3	ถุงมือออกกำลังกาย 1 คู่	7	-

2. ออกแบบวิธีการเดินซื้อสินค้า และรับประทานอาหารเช้า โดยใช้เวลาน้อยที่สุด (10 คะแนน)

- 1) เดินทางมาถึงห้างสรรพสินค้า เวลา 11.00 น.
- 2) จอดรถที่ชั้น 6 จากนั้นเดินเข้ามาข้างในห้างสรรพสินค้า เวลา 11.07 น.
- 3) ลงมาชั้น 4 ไปแผนกเครื่องเขียนซื้อปากกาน้ำเงิน เวลา 11.28 น.
- 4) ลงบันไดเลื่อนมาที่ชั้น 3 เพื่อซื้อถุงมือออกกำลังกาย เวลา 12.00 น.
- 5) ลงบันไดเลื่อนมาที่ชั้น 1 เพื่อซื้อน้ำหอม เวลา 12.31 น.
- 6) ลงบันไดเลื่อนไปที่ชั้นใต้ดิน เพื่อซื้อเนื้อหมู เวลา 12.56 น.
- 7) ขึ้นบันไดเลื่อนไปที่ชั้น 5 เพื่อรับประทานอาหารเช้าญี่ปุ่น เวลา 15.00 น.
- 8) ขึ้นบันไดเลื่อนไปที่ชั้น 6 เพื่อซื้อเครื่องดูดฝุ่น เตารีด กระทะ และเครื่องปั่นน้ำผลไม้ เวลา 16.01 น.
- 9) เดินออกไปขึ้นรถที่ลานจอดรถ แล้วเดินทางกลับบ้าน เวลา 16.06 น.

3. เวลาที่เร็วที่สุดที่จะกลับถึงบ้าน (2 คะแนน)

ใช้เวลาในการเดินทาง 1 ชั่วโมง ดังนั้น จะกลับถึงบ้านเร็วที่สุดเวลา 17.06 น.

ฉบับ
เฉลย

เกณฑ์การให้คะแนน

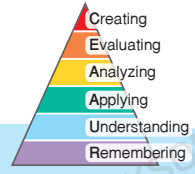
รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
1. ใช้แนวความคิดแยกย่อยแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง	3	
2. ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง	10	15
3. ตอบคำถามได้ถูกต้อง	2	
คะแนนเต็ม		15

เกณฑ์การตัดสิน • 9 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 9 คะแนน = ปรับปรุง



Activity

เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ



- ✓ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
- ✓ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ✓ ทักษะการสื่อสาร

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

10

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ แล้วเขียนขั้นตอนการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา



งานบ้านเยอะขนาดนี้ เราควรเริ่มทำ
จากตรงไหนก่อนดีนะ

1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) (ตัวอย่างคำตอบ)
แยกย่อยงานบ้านที่ต้องทำ ได้แก่ ล้างจาน ซักผ้า กวาดบ้าน ถูพื้น และทิ้งขยะ
2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)
จัดกลุ่มงานที่สามารถทำไปพร้อม ๆ กันหรืองานลักษณะคล้ายกัน เช่น
กลุ่มที่ 1 ซักผ้าในเครื่อง ล้างจาน ตากผ้า กลุ่มที่ 2 กวาดบ้าน ถูบ้าน
กลุ่มที่ 3 นำขยะไปทิ้ง
3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)
เนื่องจากการซักผ้าสามารถนำไปใส่ในเครื่องแล้วทำการซักโดยอัตโนมัติได้ จึงเลือก
การซักผ้าเป็นลำดับแรก จากนั้นไปทำงานบ้านอื่น ๆ ตามความจุก
4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)
ขั้นตอนการทำงานบ้าน มีดังนี้ นำผ้าไปซักในเครื่องซักผ้า ในระหว่างที่รอผ้าซักอยู่
ก็ไปล้างจาน แล้วจึงตากผ้า จากนั้นก็ไปกวาดบ้าน ถูบ้าน เสร็จแล้วจึงนำขยะไปทิ้ง
เป็นลำดับสุดท้าย

ฉบับ
เฉลย

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
นำแนวคิดเชิงคำนวณไปแก้ปัญหตามสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ถูกต้อง (4 ข้อย่อย)	2.5	10
คะแนนเต็ม		10



Unit test

1

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

10

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณไม่ถูกต้อง

1. เป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน
2. เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
3. เป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้
4. เป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์จดจำข้อมูลเป็นจำนวนมากเหมือนคอมพิวเตอร์

2. ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักของแนวคิดเชิงคำนวณ

1. Decomposition → Pattern Recognition → Abstraction → Algorithm Design
2. Computational Thinking → Decomposition → Pattern Recognition → Abstraction
3. Decomposition → Computational Thinking → Pattern Recognition → Algorithm Design
4. Computational Thinking → Pattern Recognition → Abstraction → Algorithm Design

3. การแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยมีผลดีอย่างไร

1. จัดการปัญหาได้ง่ายขึ้น
2. ติดตามผลการแก้ปัญหาได้
3. กำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้
4. ทราบรายละเอียดของปัญหาทั้งหมด

4. ข้อใดสอดคล้องกับแนวคิดการหารูปแบบ

1. การแยกแยะปัญหา
2. การกำหนดแบบแผน
3. การออกแบบลำดับขั้นตอน
4. การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา

5. “การมุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหาและคัดกรองรายละเอียดส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป” ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดใด

1. แนวคิดการแยกย่อย
2. แนวคิดการหารูปแบบ
3. แนวคิดเชิงนามธรรม
4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี

ฉบับ
เฉลย

6. ข้อใดไม่สัมพันธ์กัน

1. แนวคิดการแยกย่อย เป็นการแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
2. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี เป็นการลำดับขั้นตอนในการแก้ไขปัญห
3. แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการเก็บรวบรวมรายละเอียดของปัญหาทั้งหมด
4. แนวคิดการหารูปแบบ เป็นการกำหนดแบบแผนและเข้าใจรูปแบบของปัญหา

7. การนำแนวคิดเชิงคำนวณมาช่วยในการแก้ไขปัญหาคงส่งผลอย่างไรมากที่สุด

1. แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
2. ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน
3. ประหยัดค่าใช้จ่าย
4. ประหยัดเวลา

8. “โรงเรียนต้องใช้เวลาในการตรวจสอบของนักเรียนเป็นเวลานานและต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก” จากข้อความ แนวคิดการแยกย่อยในข้อใดเหมาะสมที่สุด

1. มีนักเรียนจำนวนมาก มีบุคลากรจำนวนน้อย
2. มีข้อสอบจำนวนมาก มีบุคลากรในการตรวจสอบจำนวนน้อย
3. ใช้เวลาในการตรวจสอบนาน ใช้บุคลากรในการตรวจสอบเป็นจำนวนมาก
4. มีเวลาจำกัดในการตรวจสอบ บุคลากรขาดความชำนาญในการตรวจสอบ

9. บุคคลในข้อใดใช้แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี

1. เก่งสร้างโมเดลรถบังคับสะเทินน้ำสะเทินบก
2. เจนวางแผนทำขนมลูกชุบตามขั้นตอนการทำในคู่มือทำอาหาร
3. ปีนหาสถิติที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ ของปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน
4. อันต้องการเข้าใจระบบการทำงานของพัดลม จึงแยกพัดลมออกเป็นส่วน ๆ

10. บุคคลในข้อใดไม่ใช่แนวคิดเชิงคำนวณ

1. เอกทำคู่มือขั้นตอนการใช้งานเครื่องวัดคุณภาพน้ำ
2. พงษ์วิเคราะห์และรวบรวมหลักฐานเพื่อจับกุมตัวคนร้าย
3. ฝนหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและตรวจสอบสภาพภูมิอากาศก่อนเดินทาง
4. ชินชายที่ดินทั้งหมดเพราะกรมอุตุนิยมวิทยาประกาศให้ระวังฝนตกหนักและน้ำท่วม



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนรายข้อ
เลือกคำตอบได้ถูกต้อง (10 ข้อ)	1
คะแนนเต็ม	10

ตอนที่ 2 ตอบคำถามต่อไปนี้

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

10

ให้นักเรียนใช้แนวคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 รูปแบบอธิบายการออกแบบห้องนอนที่มีขนาด 30 ตารางเมตร โดยจัดสรรพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ตัวอย่างคำตอบ)

1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

1) แบ่งส่วนห้องนอนเป็นโซน

2) หาดังค์ประกอบของแต่ละส่วนที่แบ่ง

3) ใส่องค์ประกอบที่ทำให้ส่วนนั้นเป็นพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

การแบ่งส่วนห้องนอน ด้านขวาจะแบ่งส่วนห้องนอนเป็นกี่โซน ห้องนอนขนาด 30 ตารางเมตร จะแบ่งเป็นส่วนละกี่ตารางเมตร แต่ละส่วนจะมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่น ตู้ เตียง โต๊ะเครื่องแป้ง และในแต่ละส่วนจะมีองค์ประกอบใดที่ทำให้ส่วนนั้นเป็นพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ตู้หนังสือ โต๊ะอ่านหนังสือ

3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

วัตถุประสงค์หลักในการแบ่งส่วนห้องนอนนี้ คือ จะแบ่งให้มีความเหมาะสมกับขนาดที่กำหนดและจัดให้ไม่โล่งเกินไปเพื่อใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ลำดับขั้นตอนในการออกแบบห้องนอน มีดังนี้

1) แบ่งส่วนห้องนอนเป็นโซน

2) หาดังค์ประกอบของแต่ละส่วนที่แบ่ง

3) ใส่องค์ประกอบที่ทำให้ส่วนนั้นเป็นพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน

คะแนนต่อข้อย่อย

คะแนนรายข้อ

นำแนวคิดเชิงคำนวณไปแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ (4 ข้อย่อย)

2.5

10

คะแนนเต็ม

10

เกณฑ์การตัดสิน • 6 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 6 คะแนน = ปรับปรุง

ตารางบันทึกคะแนน ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เครื่องมือวัดและผลคะแนน		
		เครื่องมือวัดผล	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับ การแก้ปัญหา	ว 4.2 ม.2/1	Exercise		55
		Activity		25
		Unit Test		20
		รวม		100

เกณฑ์การตัดสิน : ช่วงคะแนนร้อยละ 80-100 = 4 70-79 = 3 60-69 = 2 50-59 = 1

หมายเหตุ : นำคะแนนเต็มของแต่ละตัวชี้วัดมาหาร้อยละ เพื่อประเมินระดับคุณภาพ เช่น

คะแนนเต็ม 40 ทำได้ 28 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 100 ทำได้ร้อยละ $\frac{12}{15} \times 100 = 80$

ดังนั้น ร้อยละ 70 เทียบได้กับระดับคุณภาพ 3

แบบฝึกหัด

15

ฉบับ
เฉลย

การออกแบบ ขั้นตอนการทำงาน และ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.2/2



Overview

การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือการออกแบบอัลกอริทึม เป็นการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- การใช้ภาษาธรรมชาติ (Natural Language)
- การใช้รหัสจำลอง (Pseudo Code)
- การใช้ผังงาน (Flowchart)

ฟังก์ชันที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานสำหรับเขียนโปรแกรม

1. ฟังก์ชัน print() เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงผลออกทางหน้าจอ
2. ฟังก์ชัน input() เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์

การเขียน โปรแกรมในภาษา Python



ตัวดำเนินการที่ใช้ในการเขียนภาษา Python

- ตัวแปร
- รหัสควบคุมข้อมูล
- รหัสรูปแบบข้อมูล
- ตัวดำเนินการ
- ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการ

โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมมีหลายลักษณะ ในที่นี้จะกล่าวเพียง 2 ลักษณะ

1. แบบเรียงลำดับ (Sequence Structure) ไม่มีการข้ามขั้นหรือย้อนกลับ
2. แบบเลือกทำ (Selection Structure) มี 3 รูปแบบ คือ

- Single Selection มีการพิสูจน์เงื่อนไข 1 ครั้ง หากผลเป็นจริงก็จะทำงาน หากเป็นเท็จก็จะไม่ทำงานใด
- Double Selection มีการพิสูจน์เงื่อนไข 1 ครั้ง และหากผลเป็นจริงจะทำงานตามวัตถุประสงค์ แต่ถ้าผลเป็นเท็จก็จะทำงานตามอีกวัตถุประสงค์หนึ่ง
- Multiple Selection มีการพิสูจน์เงื่อนไขหลายเงื่อนไข เริ่มจากเงื่อนไขแรก หากเป็นจริงก็จะทำงานตามวัตถุประสงค์ของเงื่อนไขนั้น ไม่ต้องพิสูจน์เงื่อนไขอื่น แต่หากผลเป็นเท็จก็ต้องพิสูจน์เงื่อนไขอื่นต่อ โดยเงื่อนไขสุดท้ายไม่ต้องพิสูจน์ เพราะถ้าไม่มีเงื่อนไขใดจริงเลย ก็จะตรงกับเงื่อนไขสุดท้ายอัตโนมัติ

Exercise

คะแนน
เต็ม
6

เรื่อง การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

1. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมด้วยการใช้ภาษาธรรมชาติและการใช้รหัสจำลอง (2 คะแนน)

การใช้ภาษาธรรมชาติเป็นการอธิบายลำดับการทำงานขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย การใช้รหัสจำลองเป็นการอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยไม่ขึ้นกับภาษาของโปรแกรม และสามารถแปลงรหัสจำลองเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ได้ง่าย

2. ให้นักเรียนบอกข้อดีและข้อเสียของการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ผังงาน (2 คะแนน)

ข้อดี : ใช้สัญลักษณ์มาตรฐานสากล ทำให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมตรงกัน เห็นภาพชัดเจน สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดจากผังงานได้ง่าย

ข้อเสีย : ใช้เวลานานกว่าวิธีอื่น เนื่องจากต้องศึกษาสัญลักษณ์ต่างๆ และถ้าใช้ผิด เมื่อนำไปเขียนโปรแกรมก็จะทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาด

3. ให้นักเรียนบอกความหมายและชื่อเรียกของสัญลักษณ์ต่อไปนี้ (2 คะแนน)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	ความหมาย
	เริ่มต้นและสิ้นสุด	จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม
	ทิศทาง	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรมและการไหลของข้อมูล
	กระบวนการ	คำสั่งในการประมวลผล หรือกำหนดค่าข้อมูล
	รับข้อมูล	การนำเข้าข้อมูลด้วยการรับค่าทางแป้นพิมพ์
	การแสดงผล	การแสดงผลทางจอภาพ
	การตัดสินใจ	การตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจว่าเป็นจริงหรือเท็จ
	จุดเชื่อมต่อ	จุดเชื่อมต่อของผังงาน

ฉบับ
เฉลี่ย

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนรายข้อ
1. บอกความแตกต่างของการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมด้วยภาษาธรรมชาติและรหัสจำลองได้ถูกต้อง	2
2. บอกข้อดีและข้อเสียของการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ผังงานได้ถูกต้อง	2
3. บอกความหมายและชื่อเรียกของสัญลักษณ์ของภาษาไพทอนได้ถูกต้อง	2
คะแนนเต็ม	6

เกณฑ์การตัดสิน • 4 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 4 คะแนน = ปรับปรุง

Exercise

คะแนน
เต็ม
15

เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)

1. ให้นักเรียนบอกกฎการตั้งชื่อตัวแปรอย่างน้อย 5 ข้อ (2 คะแนน)

1. ต้องเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ หรือเครื่องหมาย “_” ซิดเส้นใต้เท่านั้น
2. ห้ามมีอักขระพิเศษ เช่น @, #, +
3. ตัวอักษรตัวแรกห้ามเป็นตัวเลข
4. ห้ามตั้งชื่อซ้ำกับคำสั่งในภาษาไพทอน เช่น int, str, max, sum, abs
5. ห้ามมีเว้นวรรค

2. ให้นักเรียนอธิบายความแตกต่างระหว่างการตั้งชื่อตัวแปรในรูปแบบ Camel Case กับ Snake Case (2 คะแนน)

รูปแบบ Camel Case ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่สลับกัน กำหนดให้ตัวอักษรตัวแรกของคำเป็นพิมพ์ใหญ่แล้วตามด้วยพิมพ์เล็ก ยกเว้นตัวแรกของชื่อที่ตั้ง เช่น studentScoreFinal, productPrice, isCheckedValue ส่วนรูปแบบ Snake Case ใช้ชื่อตัวแปรที่แยกคำด้วยเครื่องหมาย “_” เช่น student_score_final, product_price, is_checked_value

3. ให้นักเรียนอธิบายการใช้งานรหัสรูปแบบข้อมูลทั้ง 3 ชนิด (%d, %f, %s) (2 คะแนน)

1. รูปแบบ %d ใช้กับชนิดของข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็ม (int) เพื่อใช้แสดงข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็ม
2. รูปแบบ %f ใช้กับชนิดของข้อมูลที่เป็นจำนวนจริง (float) เพื่อใช้แสดงข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนจริงและทศนิยม
3. รูปแบบ %s ใช้กับชนิดของข้อมูลที่เป็นตัวอักษร (str) เพื่อใช้แสดงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือชุดตัวอักษร

4. ให้นักเรียนเติมผลลัพธ์ของการใช้ตัวดำเนินการตารางความจริงต่อไปนี้ (3 คะแนน)

ตัวเปรียบเทียบ		ผลลัพธ์			
a	b	a AND b	a OR b	NOT a	NOT b
True	True	True	True	False	False
True	False	False	True	False	True
False	True	False	True	True	False
False	False	False	False	True	True

5. ให้นักเรียนอธิบายความหมายของรหัสควบคุมต่อไปนี้ (3 คะแนน)

รหัสควบคุม	ความหมาย
la	เสียงดังออกลำโพง 1 ครั้ง
lb	เลื่อน cursor ไปลบตัวอักษรทางซ้ายมือ 1 ตัวอักษร
lf	ขึ้นหน้าใหม่
ln	ขึ้นบรรทัดใหม่
lr	เลื่อน cursor ไปทางซ้ายมือสุดของบรรทัด
lt	ตั้ง tab ในแนวนอน
lv	ตั้ง tab ในแนวตั้ง
ll	เครื่องหมาย \
l'	เครื่องหมาย '
l''	เครื่องหมาย "

ฉบับ
เฉลี่ย

6. ให้นักเรียนเติมหมายเลข 1-9 ลงใน เพื่อเรียงลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการต่อไปนี้ (3 คะแนน)

2 not

6 == !=

1 ()

3 * / %

7 and

8 or

9 =

5 > < ≥ ≤

4 + -

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนรายข้อ
1. บอกรกฎการตั้งชื่อตัวแปรในภาษาไพทอนได้ถูกต้อง	2
2. อธิบายความแตกต่างระหว่างการตั้งชื่อตัวแปรในรูปแบบ Camel Case กับ Snake Case ได้ถูกต้อง	2
3. อธิบายการใช้งานรหัสสรุปแบบข้อมูลทั้ง 3 ชนิด (%d, %f, %s) ได้ถูกต้อง	2
4. ระบุผลลัพธ์ของการใช้ตัวดำเนินการตารางความจริงได้ถูกต้อง	3
5. อธิบายความหมายของรหัสควบคุมได้ถูกต้อง	3
6. เรียงลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการได้ถูกต้อง	3
คะแนนเต็ม	15

เกณฑ์การตัดสิน • 9 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 9 คะแนน = ปรับปรุง

Exercise

คะแนน
เต็ม
9

เรื่อง การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานตามโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ให้นักเรียนพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

- 1 โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ แสดงผลลัพธ์จากการระบุตัวเลขเข้าสู่โปรแกรม โดยโปรแกรมจะแสดงข้อความ “เป็นเลขคู่” ถ้าตัวเลขที่รับมาเป็นเลขคู่ แต่ถ้าตัวเลขที่รับมาไม่ใช่เลขคู่ โปรแกรมจะแสดงข้อความว่า “ไม่ใช่เลขคู่”
- 2 โปรแกรมคำนวณเกรด แสดงผลลัพธ์จากการระบุคะแนนเข้าสู่โปรแกรม โดยแสดงผลลัพธ์ เช่น A B C D E หรือ F ขึ้นอยู่กับคะแนนที่ผู้ใช้ระบุเข้าสู่โปรแกรม
- 3 โปรแกรมตรวจสอบตัวเลข แสดงผลลัพธ์จากการระบุตัวเลขเข้าสู่โปรแกรม โดยโปรแกรมจะแสดงข้อความว่า “ตัวเลขมากกว่า 100” ในกรณีที่ตัวเลขที่รับมามีค่ามากกว่า 100 แต่ถ้าตัวเลขที่รับมามีค่าไม่เกิน 100 โปรแกรมจะไม่แสดงผลใดๆ

ฉบับ
เฉลย

1. โปรแกรมหมายเลขใดใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Single Selection เพราะเหตุใด
โปรแกรมหมายเลข 3 เพราะโปรแกรมมีการตรวจสอบเงื่อนไขเพียง 1 ครั้ง และถ้าเงื่อนไขเป็นจริงโปรแกรมก็จะทำงานตามวัตถุประสงค์ แต่ถ้าเป็นเท็จ โปรแกรมก็ไม่ทำงานใดๆ เลย
2. โปรแกรมหมายเลขใดใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Double Selection เพราะเหตุใด
โปรแกรมหมายเลข 1 เพราะโปรแกรมมีการตรวจสอบเงื่อนไขเพียง 1 ครั้ง และถ้าเงื่อนไขเป็นจริงโปรแกรมก็จะทำงานตามคำสั่งที่ตั้งไว้ แต่ถ้าเป็นเท็จ โปรแกรมก็จะทำงานอีกคำสั่งหนึ่งแทน
3. โปรแกรมหมายเลขใดใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Multiple Selection เพราะเหตุใด
โปรแกรมหมายเลข 2 เพราะโปรแกรมมีการตรวจสอบเงื่อนไขหลายครั้ง และถ้าเงื่อนไขเป็นจริง โปรแกรมก็จะทำงานตามวัตถุประสงค์ และไม่มีการพิสูจน์เงื่อนไขต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
1. เลือกโปรแกรมที่ใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Single Selection ได้ถูกต้อง	3	
2. บอกโปรแกรมที่ใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Double Selection ได้ถูกต้อง	3	9
3. บอกโปรแกรมที่ใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Multiple Selection ได้ถูกต้อง	3	
คะแนนเต็ม		9

เกณฑ์การตัดสิน • 6 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 6 คะแนน = ปรับปรุง



Activity

เรื่อง การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม



- ผูกทักษะการจำแนกประเภท
- ผูกทักษะการสื่อสาร
- ผูกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

15



ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ แล้วออกแบบการทำงานของโปรแกรม

ปริณญาต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณหาพื้นที่วงกลมและเส้นรอบวงโดยให้แสดงผลพร้อมออกทางหน้าจอ

1. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ภาษาธรรมชาติ

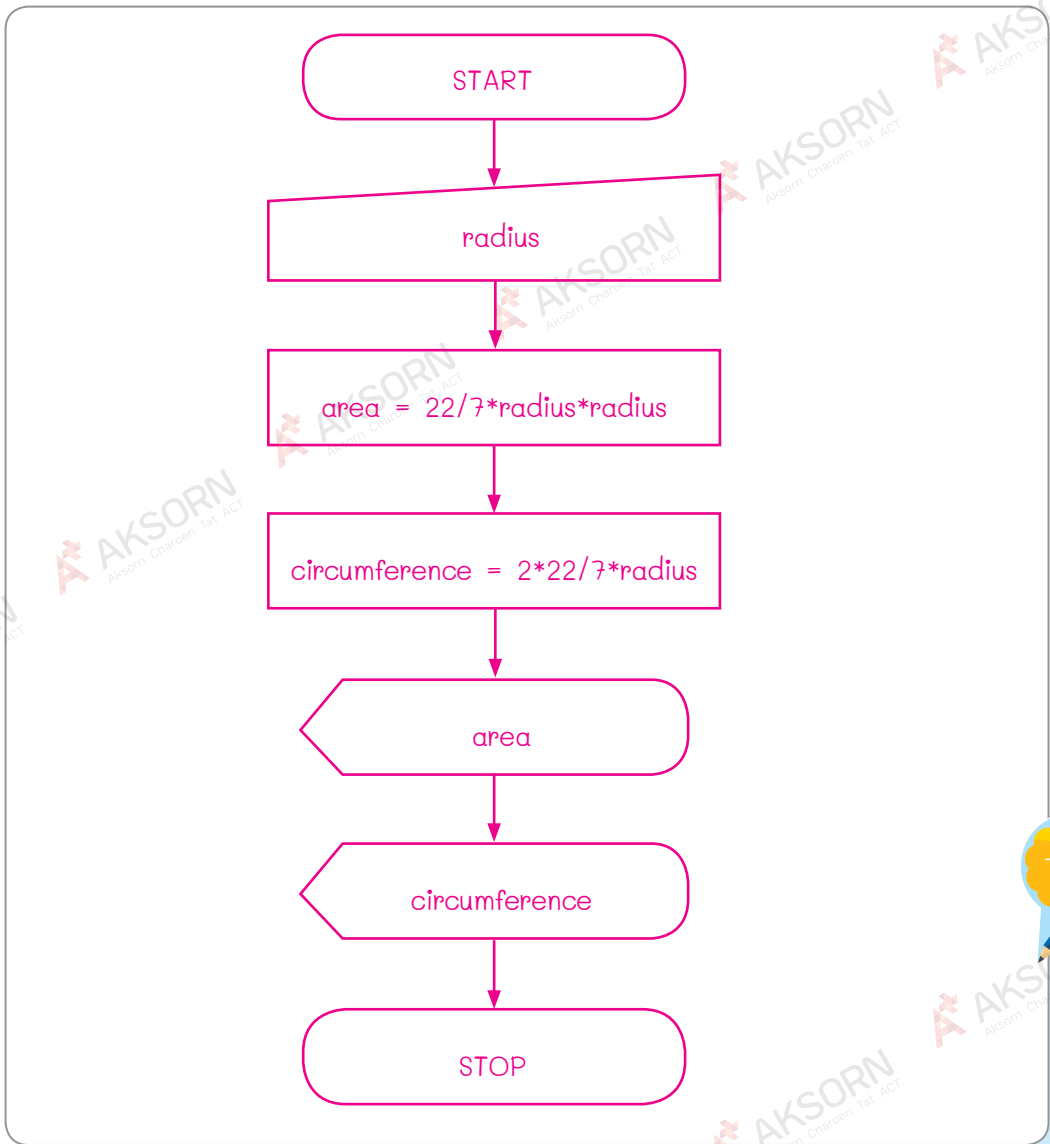
- 1) เริ่มการทำงาน
- 2) นำเข้าข้อมูลความยาวรัศมีของวงกลม
- 3) คำนวณพื้นที่วงกลม = $22/7 * radius * radius$
- 4) คำนวณเส้นรอบวงกลม = $2 * 22/7 * radius$
- 5) แสดงผลพื้นที่วงกลม
- 6) แสดงความยาวเส้นรอบวงกลม
- 7) จบการทำงาน

2. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้รหัสจำลอง

- 1) START
- 2) INPUT radius
- 3) COMPUTE area = $22/7 * radius * radius$
- 4) COMPUTE circumference = $2 * 22/7 * radius$
- 5) OUTPUT area
- 6) OUTPUT circumference
- 7) STOP

ฉบับ
เฉลี่ย

3. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยเขียนผังงาน



ฉบับ
เฉลย



เกณฑ์การให้คะแนน

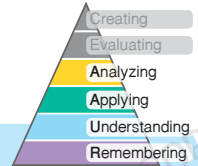
รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
1. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ภาษาธรรมชาติตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง	5	
2. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้รหัสจำลองตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง	5	15
3. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมโดยการเขียนผังงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง	5	
คะแนนเต็ม		15

เกณฑ์การตัดสิน • 9 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 9 คะแนน = ปรับปรุง



Activity

เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)



- ฝึกทักษะการจำแนกประเภท
- ฝึกทักษะการสื่อสาร
- ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

20

1. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ไม่สามารถใช้ตั้งเป็นชื่อของตัวแปรได้ (2.5 คะแนน)

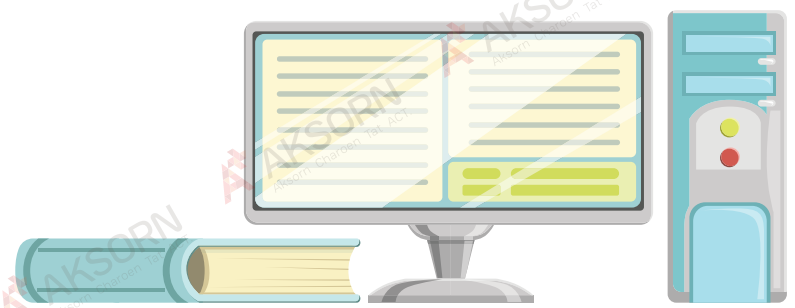
- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> int | <input type="checkbox"/> name | <input type="checkbox"/> Score_1 | <input checked="" type="checkbox"/> max |
| <input checked="" type="checkbox"/> @me | <input checked="" type="checkbox"/> abs | <input type="checkbox"/> School | <input type="checkbox"/> product_price |
| <input checked="" type="checkbox"/> sum | <input checked="" type="checkbox"/> 007 | <input type="checkbox"/> Ab1234 | <input checked="" type="checkbox"/> +grade |
| <input type="checkbox"/> top | <input type="checkbox"/> Name | <input checked="" type="checkbox"/> 1name | <input type="checkbox"/> max_1 |

2. ให้นักเรียนนำข้อความและตัวเลขต่อไปนี้จัดกลุ่มลงในตารางให้ถูกต้อง (2.5 คะแนน)

12	14.11	40.40	name
cooking	150	10.01	200
fish	35	walk	200.1

int	float	str
12	14.11	name
150	40.40	cooking
200	10.01	fish
35	200.1	walk

ฉบับ
เฉลี่ย



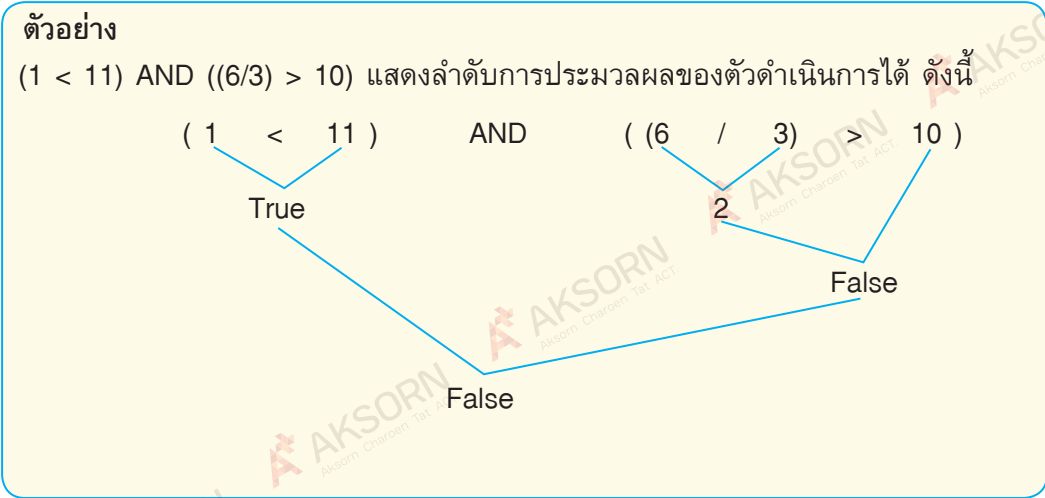
3. ให้นักเรียนเติมรูปแบบรหัสข้อมูลลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

```
1 first_name = "Somchai"  
2 last_name = "Rakrean"  
3 age = 14  
4 career = "Student"  
5 GPA = 3.98  
6 height = 160  
7 weight = 48.5  
8  
9 print("First Name :  " %first_name)  
10  
11 print("Last name :  " %last_name)  
12  
13 print("Age :  " %age)  
14  
15 print("Career :  " %career)  
16  
17 print("GPA :  " %GPA)  
18  
19 print("Height :  " %height)  
20  
21 print("Weight:  " %weight)
```

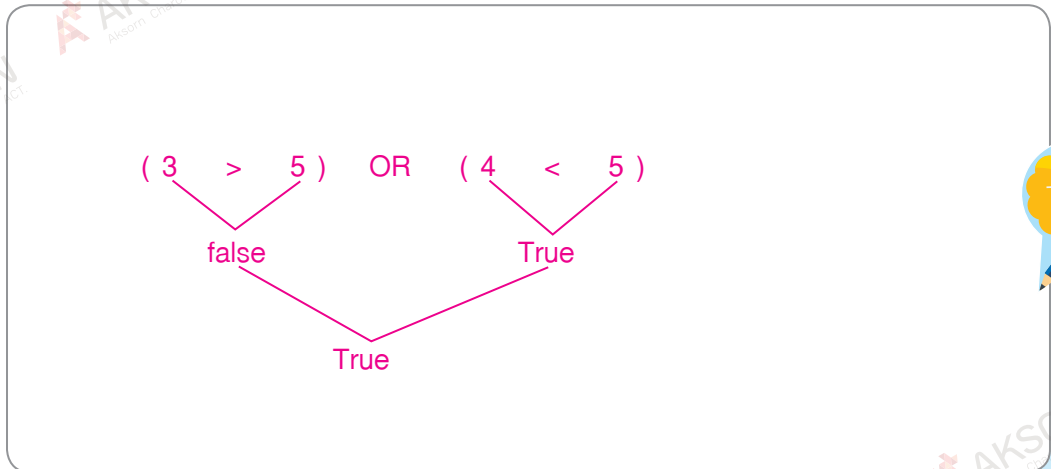
Running: python.py

```
First Name : Somchai  
Last name : Rakrean  
Age : 14  
Career : Student  
GPA : 3.980000  
Height : 160  
Weight: 48.50  
>>>
```

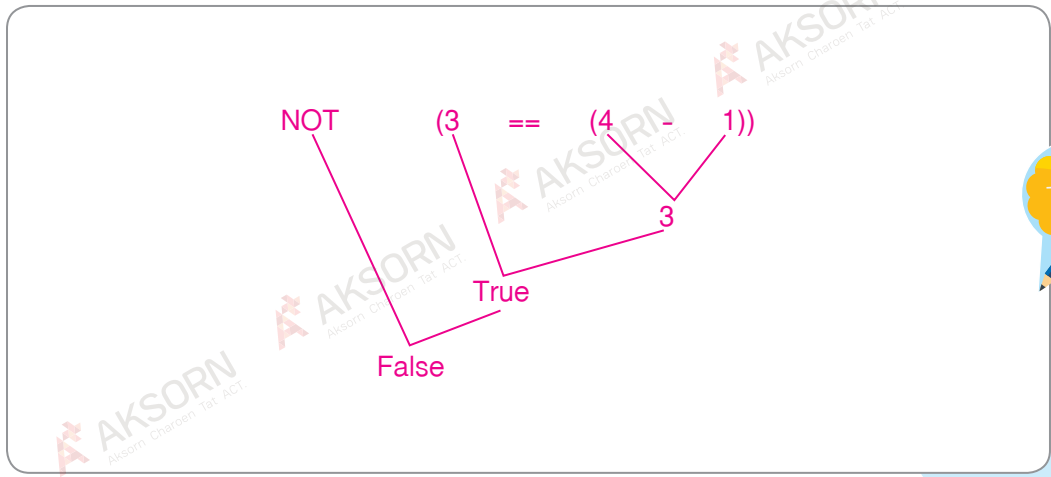
4. ให้นักเรียนแสดงลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการจากโจทย์ที่กำหนดให้ (5 คะแนน)



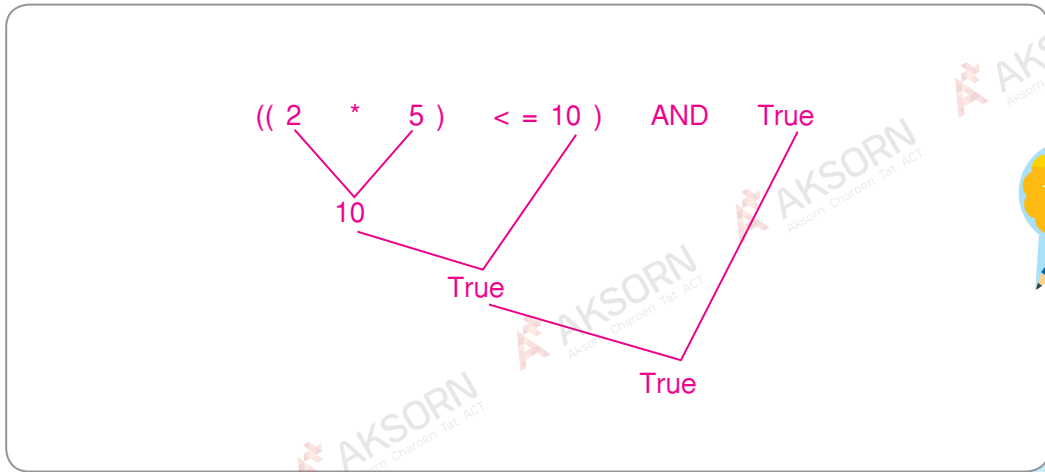
1. $(3 > 5) \text{ OR } (4 < 5)$



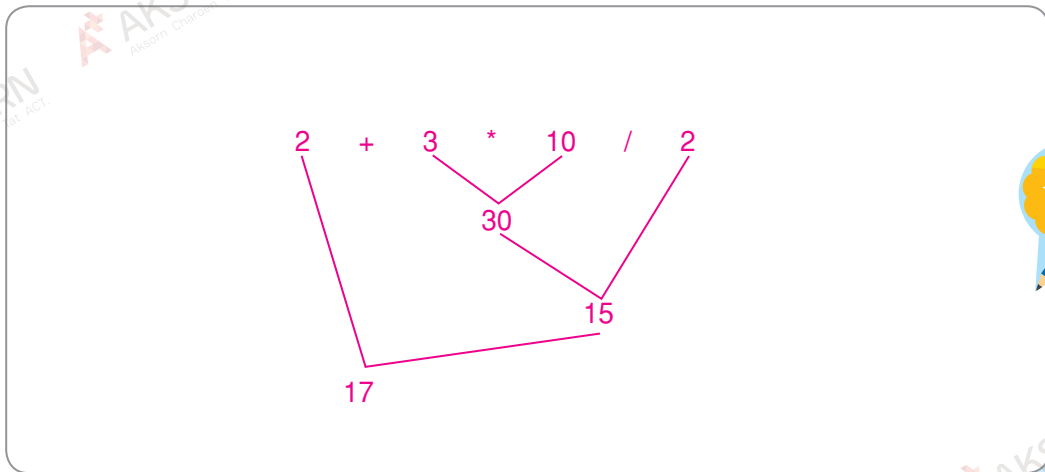
2. $\text{NOT } (3 == (4 - 1))$



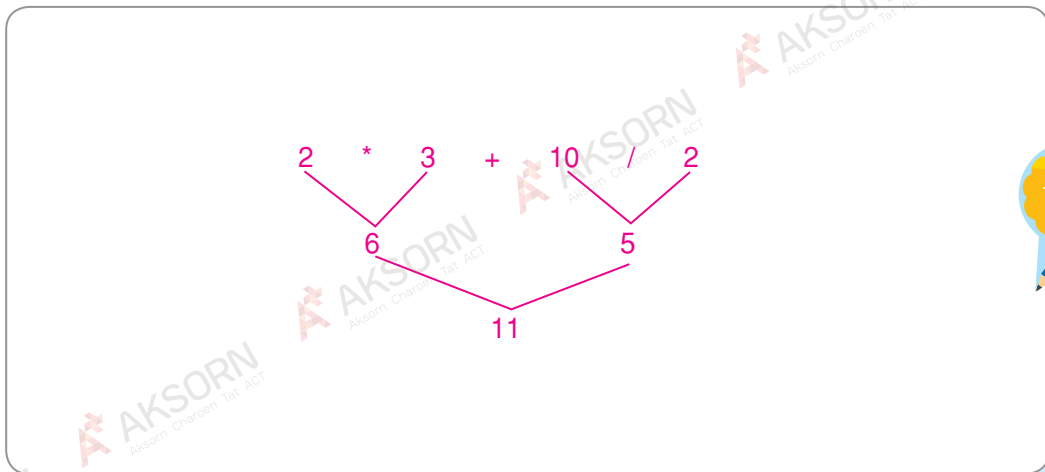
3. $((2 * 5) < = 10) \text{ AND True}$



4. $2 + 3 * 10 / 2$



5. $2 * 3 + 10 / 2$




ฉบับ
เฉลย

5. ให้นักเรียนใช้โปรแกรม Mu พิมพ์ข้อความ ดังภาพ แล้วตอบคำถาม (5 คะแนน)

```

1 number_1 = int(input("Insert a Number : "))
2 print("The First Number : " ,number_1)
3 number_2 = int(input("Insert a Number : "))
4 print("The Second Number : " ,number_2)

```

- เมื่อกดปุ่ม  ผลลัพธ์ในช่อง Running Pane แสดงข้อความว่า
Insert a Number :
- เมื่อพิมพ์เลข 5 แล้วกด Enter ผลลัพธ์ในช่อง Running Pane แสดงข้อความว่า
Insert a Number : 5
The First Number : 5
Insert a Number :
- เมื่อพิมพ์เลข 2 แล้วกด Enter ผลลัพธ์ในช่อง Running Pane แสดงข้อความว่า
Insert a Number : 5
The First Number : 5
Insert a Number : 2
The Second Number : 2
- ถ้า $number_3 = number_1 + number_2 / number_2 * number_1$ แล้ว $number_3$ มีค่าเท่าไร แสดงวิธีคิด
 $number_3 = 5 + 2 / 2 * 5$
 $number_3 = 5 + ((2 / 2) * 5)$
 $number_3 = 5 + 5$
 $number_3 = 10$

ฉบับ
เฉลย

 เกณฑ์การให้คะแนน

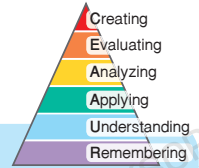
รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
1. ระบุข้อความที่ไม่สามารถใช่ตั้งเป็นชื่อตัวแปรในภาษาไพทอนได้ถูกต้อง		2.5
2. จัดกลุ่มข้อความและตัวเลขที่ใช้ในภาษาไพทอนลงในชุดคำสั่งได้ถูกต้อง		2.5
3. เขียนรูปแบบรหัสข้อมูลของภาษาไพทอนได้ถูกต้อง		5
4. เขียนลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการได้ถูกต้อง (5 ข้อย่อย)	1	5
5. ใช้โปรแกรม Mu ในการเขียนภาษาไพทอนได้ถูกต้อง (4 ข้อย่อย)	1.25	5
คะแนนเต็ม		20

เกณฑ์การตัดสิน • 12 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 12 คะแนน = ปรับปรุง



Activity

เรื่อง การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานตามโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์



คะแนน ที่ได้	คะแนน เต็ม
	15

- ฝึกทักษะการจำแนกประเภท
- ฝึกทักษะการสื่อสาร
- ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ให้นักเรียนพิจารณารหัสจำลองที่กำหนดให้ แล้วเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานโดยใช้โครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับด้วยโปรแกรม Mu และติดภาพโปรแกรมที่เขียนลงในกรอบ

รหัสจำลอง

(5 คะแนน)

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. START | 2. INPUT your first name |
| 3. INPUT your last name | 4. INPUT your age |
| 5. OUTPUT your first name | 6. OUTPUT your last name |
| 7. OUTPUT your age | 8. STOP |

```

1 first_name = input("Insert First Name : ")
2 last_name = input("Insert Last Name : ")
3 age = input("Insert Age : ")
4 print("Your First Name : ",first_name)
5 print("Your Last Name : ",last_name)
6 print("Your Age : ",age)

```

Running: python.py

```

Insert First Name : Somchai
Insert Last Name : Rakrean
Insert Age : 14
Your First Name : Somchai
Your Last Name : Rakrean
Your Age : 14
>>>

```

ฉบับ
เฉลย



2. ให้นักเรียนพิจารณาภาษาธรรมชาติของโปรแกรมตรวจสอบสามเหลี่ยมว่าเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ แล้วเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานโดยใช้โครงสร้างการทำงานแบบ Single Selection ด้วยโปรแกรม Mu และติดภาพโปรแกรมที่เขียนลงในกรอบทั้งกรณีที่เป็นจริงและเป็นเท็จ

ภาษาธรรมชาติ

(5 คะแนน)

1. เริ่มทำงาน
2. นำเข้าข้อมูลความยาวด้าน a
3. นำเข้าข้อมูลความยาวด้าน b
4. นำเข้าข้อมูลความยาวด้าน c
5. ตรวจสอบเงื่อนไขโดยการคำนวณตามสูตร $(c*c) == (a*a+b*b)$ จริงหรือไม่
6. ถ้าเป็นจริง ให้แสดงข้อความว่า "เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก"
7. ถ้าเป็นเท็จ ให้จบการทำงาน
8. จบการทำงาน

1. กรณีที่เป็นจริง

```
1 a = int(input("a : "))
2 b = int(input("b : "))
3 c = int(input("c : "))
4 if((c*c)==(a*a+b*b)):
5     print("เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก")
```

Running: python.py

```
a : 3
b : 4
c : 5
เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก
>>>
```



2. กรณีที่เป็นเท็จ

```
1 a = int(input("a : "))
2 b = int(input("b : "))
3 c = int(input("c : "))
4 if((c*c)==(a*a+b*b)):
5     print("เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก")
```

Running: python.py

```
a : 3
b : 3
c : 3
>>>
```

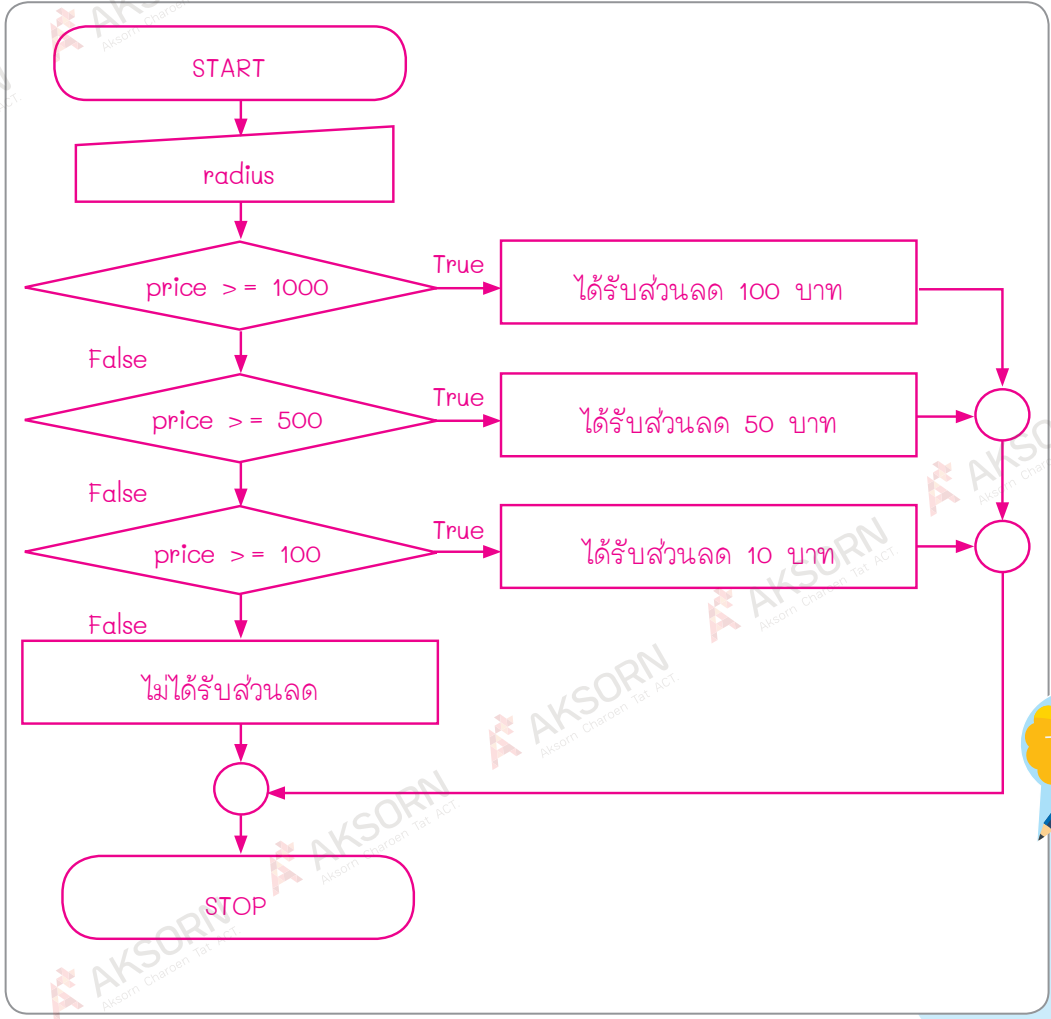


3. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และเขียนโปรแกรมและผลลัพธ์ด้วยโปรแกรม Mu แล้วติดภาพโปรแกรมลงในกรอบ (5 คะแนน)

แก้ต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณส่วนลดของราคาสินค้า โดยให้ผู้ใช้ระบุราคาสินค้าที่ซื้อ และโปรแกรมจะแสดงผลการคำนวณออกทางจอภาพว่า “ได้รับส่วนลด 100 บาท” “ได้รับส่วนลด 50 บาท” “ได้รับส่วนลด 10 บาท” หรือ “ไม่ได้รับส่วนลด” โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ซื้อสินค้านี้	ราคา ≥ 1000 บาท	ได้รับส่วนลด 100 บาท
ซื้อสินค้านี้	ราคา ≥ 500 บาท	ได้รับส่วนลด 50 บาท
ซื้อสินค้านี้	ราคา ≥ 100 บาท	ได้รับส่วนลด 10 บาท
ซื้อสินค้านี้	ราคา < 100 บาท	ไม่ได้รับส่วนลด

1. เขียนผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคำนวณส่วนลดราคาสินค้า



ฉบับ
เฉลย

2. แสดงการเขียนโปรแกรมและผลลัพธ์การคำนวณส่วนลดราคาสินค้าด้วยโปรแกรม Mu

1) โปรแกรมและผลลัพธ์

ในกรณีที่ได้รับส่วนลด 100 บาท

```

1 price = int(input("Insert Price : "))
2 if(price >= 1000):
3     print("ได้รับส่วนลด 100 บาท")
4 elif(price >= 500):
5     print("ได้รับส่วนลด 50 บาท")
6 elif(price >= 100):
7     print("ได้รับส่วนลด 10 บาท")
8 else:
9     print("ไม่ได้รับส่วนลด")

Running: python.py
Insert Price : 2500
ได้รับส่วนลด 100 บาท
>>>
    
```

2) โปรแกรมและผลลัพธ์

ในกรณีที่ได้รับส่วนลด 50 บาท

```

1 price = int(input("Insert Price : "))
2 if(price >= 1000):
3     print("ได้รับส่วนลด 100 บาท")
4 elif(price >= 500):
5     print("ได้รับส่วนลด 50 บาท")
6 elif(price >= 100):
7     print("ได้รับส่วนลด 10 บาท")
8 else:
9     print("ไม่ได้รับส่วนลด")

Running: python.py
Insert Price : 690
ได้รับส่วนลด 50 บาท
>>>
    
```

3) โปรแกรมและผลลัพธ์

ในกรณีที่ได้รับส่วนลด 10 บาท

```

1 price = int(input("Insert Price : "))
2 if(price >= 1000):
3     print("ได้รับส่วนลด 100 บาท")
4 elif(price >= 500):
5     print("ได้รับส่วนลด 50 บาท")
6 elif(price >= 100):
7     print("ได้รับส่วนลด 10 บาท")
8 else:
9     print("ไม่ได้รับส่วนลด")

Running: python.py
Insert Price : 350
ได้รับส่วนลด 10 บาท
>>>
    
```

4) โปรแกรมและผลลัพธ์

ในกรณีที่ไม่มีส่วนลด

```

1 price = int(input("Insert Price : "))
2 if(price >= 1000):
3     print("ได้รับส่วนลด 100 บาท")
4 elif(price >= 500):
5     print("ได้รับส่วนลด 50 บาท")
6 elif(price >= 100):
7     print("ได้รับส่วนลด 10 บาท")
8 else:
9     print("ไม่ได้รับส่วนลด")

Running: python.py
Insert Price : 80
ไม่ได้รับส่วนลด
>>>
    
```

ฉบับ
เฉลี่ย

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย		คะแนนรายข้อ
	ข้อ 1.	ข้อ 2.	
1. เขียนคำสั่งการทำงานโดยใช้โปรแกรม Mu แบบเรียงลำดับได้ถูกต้อง	1.25		5
2. เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานโดยใช้โปรแกรม Mu แบบ Single Selection ได้ถูกต้อง	2.5	2.5	5
	ข้อ 1.	ข้อ 2.	
3. เขียนผังงานพร้อมเขียนโปรแกรมและผลลัพธ์ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ด้วยโปรแกรม Mu ได้ถูกต้อง	1	4	5
	คะแนนเต็ม		

เกณฑ์การตัดสิน • 9 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 9 คะแนน = ปรับปรุง



Unit test

2

คะแนน
ที่ได้

คะแนน
เต็ม

10

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ผังงานเป็นการใช้สัญลักษณ์เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน
2. การออกแบบขั้นตอนการทำงานเรียกอย่างหนึ่งว่า การออกแบบอัลกอริทึม
3. ภาษาธรรมชาติเป็นภาษาที่มนุษย์เข้าใจง่ายและสามารถแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ได้ง่าย
4. รหัสจำลองเป็นภาษาที่มีโครงสร้างที่ชัดเจน กระชับ และไม่ขึ้นกับภาษาของโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง

2. ข้อใดประกาศชื่อตัวแปรได้ถูกต้องตามกฎการตั้งชื่อตัวแปร

1. abs
2. #score
3. _name
4. 100times

3. ข้อใดคือคำตอบของ $40/10-2+(4-1)*0$

1. 0
2. 2
3. 5
4. 40

4. ข้อใดใช้งานฟังก์ชัน print() เพื่อแสดงข้อความว่า Hello ได้ถูกต้อง

1. print(Hello)
2. print(Hello);
3. print("Hello")
4. print("Hello");

5. ข้อใดกล่าวถึงฟังก์ชัน input() ได้ถูกต้อง

1. เป็นคำสั่งที่ใช้ระบุตัวแปร
2. เป็นคำสั่งที่ใช้ส่งเสียงออกทางลำโพง
3. เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์
4. เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงข้อความทางจอภาพ

ใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบคำถามข้อ 6. - 7.

```
1 number=input("Insert a Number :")
2 print("My number is ", number)
```

6. ข้อใดคือจำนวนบรรทัดของผลลัพธ์ในช่อง Running Pane หลังจากกดคำสั่ง Run

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3

7. ข้อใดคือผลลัพธ์ของโปรแกรมในบรรทัดที่ 2 หลังจากป้อนเลข 5 ทางแป้นพิมพ์แล้วกด Enter
1. My number is 5
 2. Insert a Number :
 3. Insert a Number : 5
 4. Insert a Number : 5, My number is 5

ใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบคำถามข้อ 8. - 10.

```

1 score=int(input("Your score is :"))
2 if(score==3):
3     print("Very Good")
4 elif(score==2):
5     print("Good")
6 elif(score==1):
7     print("Bad")
8 else:
9     print("Incorrect")

```

8. ข้อใดคือลักษณะโครงสร้างการทำงานของโปรแกรม
1. Sequence
 2. Single Selection
 3. Double Selection
 4. Multiple Selection
9. ข้อใดคือผลลัพธ์ของโปรแกรมเมื่อป้อนเลข 1 ทางแป้นพิมพ์
1. Bad
 2. Good
 3. Incorrect
 4. Very good
10. ข้อใดคือผลลัพธ์ของโปรแกรมเมื่อป้อนเลข 5 ทางแป้นพิมพ์
1. Bad
 2. Good
 3. Incorrect
 4. Very good

ฉบับ
เฉลย



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนรายข้อ
เลือกคำตอบได้ถูกต้อง (10 ข้อ)	1
คะแนนเต็ม	10

เกณฑ์การตัดสิน • 6 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 6 คะแนน = ปรับปรุง

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์และตอบคำถาม

คะแนน
ที่ได้
คะแนน
เต็ม
10

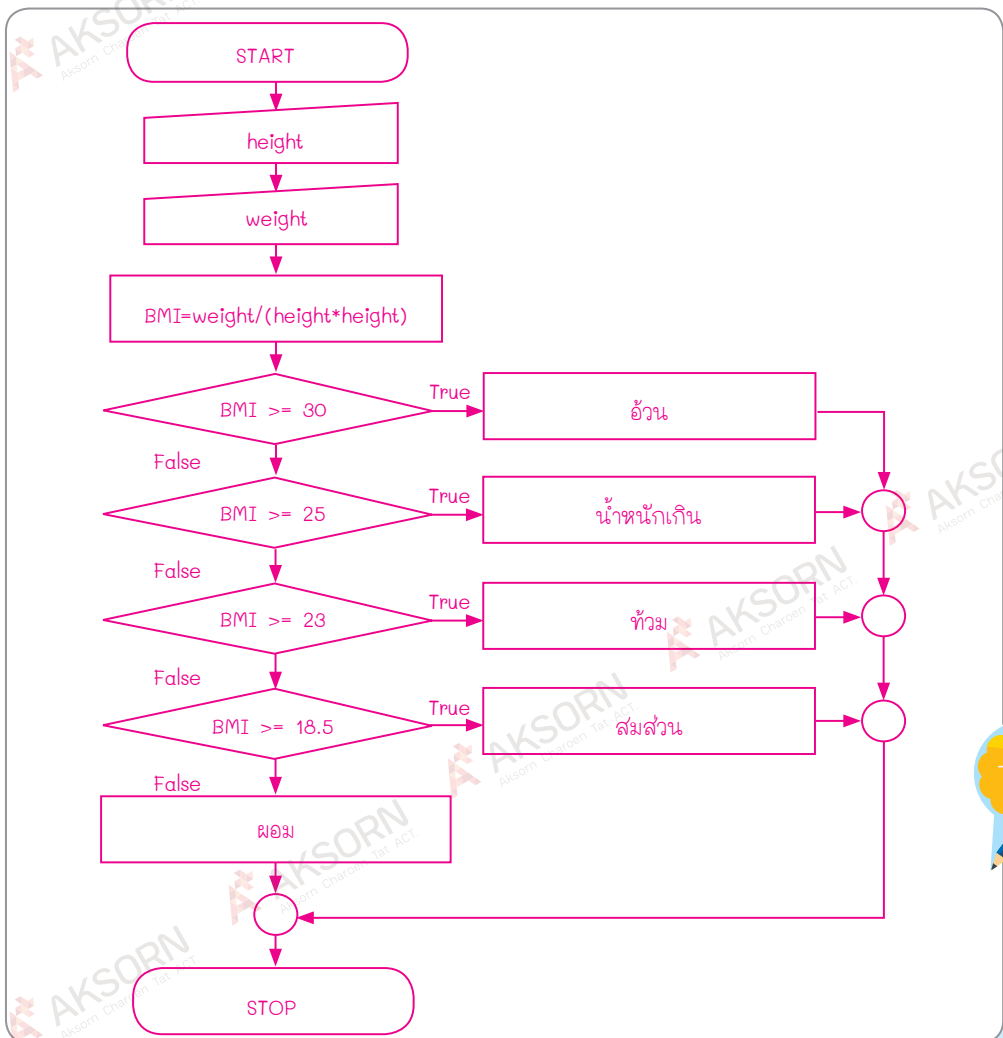
ก๊อต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย (BMI)

โดยให้ผู้ใช้ระบุส่วนสูง (เมตร) และน้ำหนัก (กิโลกรัม) แล้วแสดงผลการคำนวณออกทางจอภาพ ว่า “ผอม” “สมส่วน” “ท้วม” “น้ำหนักเกิน” หรือ “อ้วน” โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

BMI >= 30	หมายถึง	อ้วน
BMI >= 25	หมายถึง	น้ำหนักเกิน
BMI >= 23	หมายถึง	ท้วม
BMI >= 18.5	หมายถึง	สมส่วน
BMI < 18.5	หมายถึง	ผอม

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนัก}}{(\text{ส่วนสูง} * \text{ส่วนสูง})}$$

1. เขียนผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม



ฉบับ
เฉลย

2. เติมข้อความที่หายไปของโปรแกรมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

```

1 height = float(input("Your Height :"))
2 weight = int(input("Your Weight :"))
3
4 BMI = 
5
6 if ():
7     print()
9
10 elif ():
11     print()
13
14 elif ():
15     print()
17
18 elif ():
19     print()
21
22 else :
23     print()
24

```

ฉบับ
เฉลย



เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนต่อข้อย่อย	คะแนนรายข้อ
เขียนผังงานพร้อมโปรแกรมและผลลัพธ์ตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง (2 ข้อย่อย)	5	10
คะแนนเต็ม		10

เกณฑ์การตัดสิน • 6 คะแนนขึ้นไป = ผ่าน • ต่ำกว่า 6 คะแนน = ปรับปรุง

ตารางบันทึกคะแนน ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เครื่องมือวัดและผลคะแนน		
		เครื่องมือวัดผล	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบขั้นตอนการทำงาน และ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python	ว 4.2 ม.2/2	Exercise		30
		Activity		50
		Unit Test		20
		รวม		100

เกณฑ์การตัดสิน : ช่วงคะแนนร้อยละ 80-100 = 4 70-79 = 3 60-69 = 2 50-59 = 1

หมายเหตุ : นำคะแนนเต็มของแต่ละตัวชี้วัดมาหาค่าร้อยละ เพื่อประเมินระดับคุณภาพ เช่น
คะแนนเต็ม 40 ทำได้ 28 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 100 ทำได้ร้อยละ $\frac{12}{15} \times 100 = 80$
ดังนั้น ร้อยละ 70 เทียบได้กับระดับคุณภาพ 3

เฉลย



แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ม.2



ครอบคลุม

ตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



ครบครัน

ด้วยแบบฝึกหัด กิจกรรมฝึกทักษะ และแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

ตามทักษะในศตวรรษที่ 21



ความคิด ฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหา
อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ



คุณภาพ

เน้นเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์
กับคณิตศาสตร์ ที่ทันสมัยสอดคล้องต่อการดำรงชีวิต
ในปัจจุบันและอนาคต

โปรดดูราคาเล่มนักเรียนจากใบสั่งซื้อของ อจท.



อักษรส

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด
142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
โทร./แฟกซ์. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)
www.aksorn.com f Aksorn ACT



www.aksorn.com

เฉลย ม.ฟ. เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2



8 858649 143679

150.-

ราคานี้ เป็นราคาของฉบับเฉลยเท่านั้น