

สอบย่อยครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ภาคการศึกษาต้น

วันอังคารที่ 19 กันยายน 2560 คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 90 นาที

คำสั่ง (1) ให้เขียนคำตอบลงในกระดาษคำถามตรงเนื้อที่ที่เว้นไว้ให้ แต่หากที่ไม่พอให้ใช้พื้นที่ด้านหลังได้ โดยให้ระบุให้ชัดเจนว่าคำตอบอยู่ทางด้านหลัง (2) ตอบด้วยดินสอ 2B ขึ้นไปได้ (3) ใช้พื้นที่ด้านหลังทดเลขได้ (4) ห้ามฉีกข้อสอบออกจากกัน (5) อนุญาตให้ออกจากห้องสอบได้หากเวลาผ่านไปเกิน 30 นาทีนับจากเริ่มสอบ

คะแนน	ข้อ 1 _____ ข้อ 2 _____
	ข้อ 3 a _____ b _____ c _____ d _____ e _____

1. จงแสดงวิธีทำเพื่อหาค่า x และ y จากสมการสองตัวแปรทางด้านล่าง

$$7x - 8y = -12$$

$$-4x + 12y = 3$$

(ตอบเป็นเลขในรูปเศษส่วนหรือเลขทศนิยมก็ได้) [6 คะแนน]

2. ความคืบหน้าในการทำ Project จบของนักศึกษา นักศึกษากลุ่มที่ 1 ทำ Project ได้คืบหน้า 20% และวางแผนจะทำงานให้ได้วันละ 5% ขณะที่นักศึกษากลุ่มที่ 2 ทำ Project ได้คืบหน้า 50% และวางแผนจะทำงานวันละ 2% จงคำนวณว่าจะใช้เวลากี่วันที่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม จะมีความคืบหน้าเท่ากัน และทั้งสองกลุ่มมีความมีความคืบหน้าที่เปอร์เซ็นต์ (พร้อมแสดงวิธีคิดสั้นๆ) [4 คะแนน]

3. สำหรับยาฝึบอกรสำหรับรักษาโรควงเหงาหวานอนกำหนดไว้ว่า ถ้าผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 กิโลกรัม ให้ใช้มะอึก 80 กรัม บดให้ละเอียดแล้วผสมน้ำต้มสุก 200 มิลลิลิตรดื่มวันละ 1 แก้ว ทุกคนต้องกินเป็นเวลา 3 วัน แต่ถ้าผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวมากกว่านั้น ให้เพิ่มมะอึก 2 กรัมต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 1 กิโลกรัม แต่ไม่ต้องเพิ่มปริมาณน้ำต้มสุก

ตัวอย่าง

น้ำหนักตัว (กก)	มะอึก (กรัม)
45	240
53	258

น้ำหนักตัว (กก)	มะอึก (กรัม)
100	540
70	360

- a) จงเขียนฟังก์ชันคณิตศาสตร์ f ที่ขึ้นกับค่าน้ำหนักของ m (มะอึก) โดยมีหน่วยเป็นกรัม เมื่อผู้ป่วยมีน้ำหนักตัว W กิโลกรัมเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาครบถ้วนตามตำรับ [10 คะแนน]

- b) ร้านขายมะอึกจะไม่ขายมะอึกทีละกรัม แต่จะบังคับขายทีละหนึ่งกิโลกรัม เช่นถ้าต้องการมะอึก 130 กรัม ต้องซื้อทีละกิโลกรัมเป็นต้น ไม่สามารถซื้อ 130 กรัมได้ ให้เขียนฟังก์ชัน g_1 แสดงจำนวนมะอึกที่จะเหลือสำหรับผู้ป่วยน้ำหนัก W กิโลกรัม เมื่อซื้อมะอึกมา 1 กิโลกรัม และฟังก์ชัน g_2 แสดงมูลค่ามะอึกที่ใช้ไป เมื่อมะอึกราคากิโลกรัมละ 40 บาท [10 คะแนน]

- c) กำหนดให้ข้อมูลเข้าคือน้ำหนักตัวของอาจารย์สิริกซ์ W กิโลกรัม จงเขียนโฟลวชาร์ตแสดงการคำนวณปริมาณมะอึกที่อาจารย์สิริกซ์ต้องใช้สำหรับยาฝีบอক্তำรับนี้ และแสดงปริมาณมะอึกที่เหลือใช้ด้วยเมื่ออาจารย์สิริกซ์ซื้อมะอึกมา 1 กิโลกรัม [15 คะแนน]

- d) จงเขียนชุดโค้ดหรือโค้ดภาษาซีอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เทียบเท่ากับโฟลวชาร์ตในข้อ c [15 คะแนน]
หมายเหตุ หากได้ทำงานถูกต้อง แต่โค้ดไม่เทียบเท่ากับโฟลวชาร์ตจะได้ 12 คะแนน

- e) หลังจากทดลองใช้ว่าได้ผลและเนื่องจากคนที่ต้องการกินยาสูตรนี้มีจำนวนมาก อาจารย์สรีกซ์ที่หันมาตั้งตัวเป็นแพทย์แผนโบราณและต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณปริมาณมะอึกที่ต้องใช้สำหรับคนไข้หลายๆ คน โดยเมื่อเริ่มต้น โปรแกรมจะรับข้อมูลปริมาณมะอึกที่มีเข้ามาก่อน โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัม จากนั้นโปรแกรมจะวนรับข้อมูลน้ำหนักของคนไข้แต่ละคน ทำการคำนวณว่ามีมะอึกเพียงพอหรือไม่และถ้ามีมะอึกพอจึงจะนับจำนวนคนไข้ที่ได้ดื่มน้ำมะอึก โปรแกรมจะวนรับข้อมูลน้ำหนักคนไข้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าปริมาณมะอึกไม่เพียงพอสำหรับการคนไข้คนล่าสุดที่รับมาก็จะเลิกวนรับน้ำหนักคนไข้ จากนั้นโปรแกรมจะรายงานจำนวนคนไข้ที่ได้รับการรักษาโดยได้กินน้ำมะอึกทั้งหมดออกมาทางหน้าจอจนจบการทำงาน (จำนวนคนไข้ที่ได้รับการรักษาจะไม่รวมคนไข้คนสุดท้ายที่มีมะอึกไม่พอ) จงเขียนฟลวชาร์ตของโปรแกรมนี [40คะแนน]

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
1	3
50	
53	
70	
65	

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2	4
100	
100	
100	
49	
60	

อธิบายตัวอย่าง จากตัวอย่างที่ 1 มีมะอึกเข้ามา 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นวนรับข้อมูลน้ำหนักคนไข้เข้ามา 4 คนซึ่งมีน้ำหนัก 50, 53, 70 และ 65 กิโลกรัม แต่จากการคำนวณมะอึกมีเพียงพอสำหรับคนไข้ 3 คนแรกเท่านั้น โปรแกรมจึงหยุดรับข้อมูลหลังรับน้ำหนักคนไข้คนที่ 4 และรายงานจำนวนคนไข้ที่ได้รับการรักษาว่า 3 คน

คำแนะนำ

- นักศึกษาควรเตรียมตัวแปรสำหรับการนับจำนวนคนไข้ไว้ก่อน และตัวแปรนี้ต้องกำหนดค่าให้ถูกต้อง
- มะอึกจะถูกรับค่าเข้ามาหนึ่งเดียวเท่านั้น และให้ระวังเรื่องหน่วยในการคำนวณด้วย
- โปรแกรมจะวนรับน้ำหนักคนไข้ไปเรื่อย ๆ จนกว่ามะอึกไม่พอ ดังนั้นตัวแปรสำหรับควบคุมจำนวนรอบของการทำงานจึงไม่จำเป็น
- ทุกรอบการทำงาน เมื่อคำนวณปริมาณมะอึกแล้ว มะอึกจะถูกใช้ไปสำหรับคนไข้นั้น ดังนั้นทุก ๆ รอบปริมาณมะอึกจะลดลงไปเรื่อย ๆ ดังนั้นโปรแกรมต้องมีการคำนวณตรงส่วนนี้ด้วย

สอบย่อยครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ภาคการศึกษาต้น

วันอังคารที่ 19 กันยายน 2560 คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 120 นาที

คำสั่ง (1) ให้เขียนคำตอบลงในกระดาษคำถามตรงเนื้อที่ที่เว้นไว้ให้ แต่หากที่ไม่พอให้ใช้พื้นที่ด้านหลังได้ โดยให้ระบุให้ชัดเจนว่าคำตอบอยู่ทางด้านหลัง (2) ตอบด้วยดินสอ 2B ขึ้นไปได้ (3) ใช้พื้นที่ด้านหลังทดเลขได้ (4) ห้ามฉีกข้อสอบออกจากกัน (5) อนุญาตให้ออกจากห้องสอบได้หากเวลาผ่านไปเกิน 30 นาทีนับจากเริ่มสอบ

คะแนน	ข้อ 1 _____ ข้อ 2 _____
	ข้อ 3 a _____ b _____ c _____ d _____ e _____

1. จงแสดงวิธีทำเพื่อหาค่า x และ y จากสมการสองตัวแปรทางด้านล่าง

$$7x - 8y = -12$$

$$-4x + 12y = 3$$

(ตอบเป็นเลขในรูปเศษส่วนหรือเลขทศนิยมก็ได้) [6 คะแนน]

หาค่า x โดยการกำจัด y

$$(1) \times 3 \rightarrow 21x - 24y = -36 \quad (3)$$

$$(2) \times 2 \rightarrow -8x + 24y = 6 \quad (4)$$

$$(3) + (4) \rightarrow 13x = -30$$

$$x = -30/13$$

หาค่า y โดยแทนค่า $x = -30/13$ ใน (1)

$$7(-30/13) - 8y = -12$$

$$-210/13 - 8y = -12$$

$$-210/13 + 12 = 8y$$

$$-210/13 + 156/13 = 8y$$

$$-54/13 = 8y$$

$$y = -54/104$$

$$y = -27/52$$

ตอบ $x = -30/13$, $y = -27/52$

ตรวจสอบ (1)

$$7(-30/13) - 8(-27/52) = -12$$

$$-210/13 + 216/52 = -12$$

$$-210/13 + 108/26 = -12$$

$$-420/26 + 108/26 = -12$$

$$-312/26 = -12$$

$$-12 = -12 \dots \text{ok}$$

ตรวจสอบ (2)

$$-4(-30/13) + 12(-27/52) = 3$$

$$120/13 - 324/52 = 3$$

$$120/13 - 162/26 = 3$$

$$240/26 - 162/26 = 3$$

$$78/26 = 3$$

$$3 = 3 \dots \text{ok}$$

2. ความคืบหน้าในการทำ Project จบของนักศึกษา นักศึกษากลุ่มที่ 1 ทำ Project ได้คืบหน้า 20% และวางแผนจะทำงานให้ได้วันละ 5% ขณะที่นักศึกษากลุ่มที่ 2 ทำ Project ได้คืบหน้า 50% และวางแผนจะทำงานวันละ 2% จงคำนวณว่าจะใช้เวลากี่วันที่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม จะมีความคืบหน้าเท่ากัน และทั้งสองกลุ่มมีความมีความคืบหน้าที่เปอร์เซ็นต์ (พร้อมแสดงวิธีคิดสั้นๆ) [4 คะแนน]

ตอบ

กำหนดจำนวนวันที่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม จะมีความคืบหน้าเท่ากัน เป็น X
 นักศึกษากลุ่มที่ 1 ทำ Project ได้คืบหน้า 20% และวางแผนจะทำงานให้ได้วันละ 5% เขียนเป็นสมการ

$$20 + 5X \quad \text{-----} (1)$$

นักศึกษากลุ่มที่ 2 ทำ Project ได้คืบหน้า 50% และวางแผนจะทำงานวันละ 2% เขียนเป็นสมการ

$$50 + 2X \quad \text{-----} (2)$$

$$\text{นำ (1) = (2) \quad ได้} \quad 20 + 5X = 50 + 2X$$

$$3X = 30$$

$$\text{ดังนั้น} \quad X = 10 \quad \text{วัน}$$

$$\text{แทน X ลงใน (1) และ (2)} \quad 20+5(10) = 50 + 2(10)$$

ดังนั้น ทั้งสองกลุ่มมีความมีความคืบหน้า 70 เปอร์เซ็นต์

*** ถ้าเทียบบัญญัติไตรยางศ์ หรือได้คำตอบมาด้วยวิธีอื่นๆ แต่นักศึกษาแสดงวิธีคิดมา ก็ให้คะแนนเช่นกัน

3. ตำหรับยาฝึบอกสำหรับรักษาโรควงเหงาหวานอนกำหนดไว้ว่า ถ้าผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 กิโลกรัม ให้ใช้มะอึอีก 80 กรัม บดให้ละเอียดแล้วผสมน้ำต้มสุก 200 มิลลิตรดื่มวันละ 1 แก้ว ทุกคนต้องกินเป็นเวลา 3 วัน แต่ถ้าผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวมากกว่านั้น ให้เพิ่มมะอึอีก 2 กรัมต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 1 กิโลกรัม แต่ไม่ต้องเพิ่มปริมาณน้ำต้มสุก

ตัวอย่าง

น้ำหนักตัว (กก)	มะอึอีก (กรัม)		น้ำหนักตัว (กก)	มะอึอีก (กรัม)
45	240		100	540
53	258		70	360

- a) จงเขียนฟังก์ชันคณิตศาสตร์ f ที่ขึ้นกับค่าน้ำหนักของ m (มะอึอีก) โดยมีหน่วยเป็นกรัม เมื่อผู้ป่วยมีน้ำหนักตัว w กิโลกรัมเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาครบถ้วนตามตำรับ

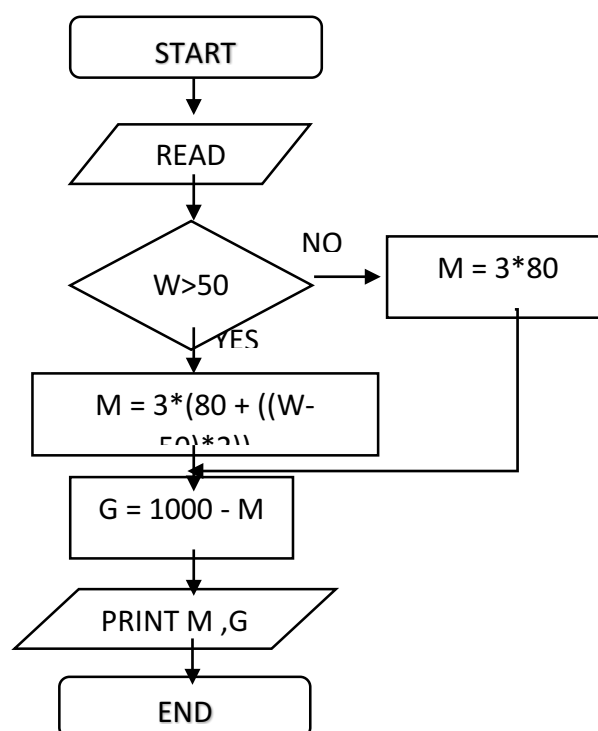
$$f(w, m) = \begin{cases} 3 * (80m) & ; w \leq 50 \\ 3 * (80m + ((w - 50) * 2m)) & ; w > 50 \end{cases}$$

- b) ร้านขายมะอึกจะไม่ขายมะอึกทีละกรัม แต่จะบังคับขายทีละหนึ่งกิโลกรัม เช่นถ้าต้องการมะอึก 130 กรัม ต้องซื้อทีละกิโลกรัมเป็นต้น ไม่สามารถซื้อ 130 กรัมได้ ให้เขียนฟังก์ชัน g_1 แสดงจำนวนมะอึกที่จะเหลือ และ g_2 แสดงมูลค่ามะอึกที่ใช้ไป เมื่อมะอึกราคา กิโลกรัมละ 40 บาท

$$g_1(w,m) = 1000 - f(w,m)$$

$$g_2(w,m) = f(w,m)*40/1000$$

- c) กำหนดให้ข้อมูลเข้าคือน้ำหนักตัวของอาจารย์สิริรักษ์ w กิโลกรัม จงเขียนโปรแกรมแสดงการคำนวณปริมาณมะอึก ที่อาจารย์สิริรักษ์ต้องใช้สำหรับยาผีบอกตำรับนี้ และแสดงปริมาณมะอึกที่เหลือใช้ด้วย ถ้าอาจารย์สิริรักษ์ซื้อมะอึกมา 1 กิโลกรัม



- d) จงเขียนชุดโค้ดหรือโค้ดภาษาซีอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เทียบเท่ากับโปรแกรมในข้อ C [15 คะแนน] หมายเหตุ หากได้ทำงานถูกต้อง แต่โค้ดไม่เทียบเท่ากับโปรแกรมจะได้ 12 คะแนน

```

START
  READ W
  IF W > 50 THEN
    M = 3*(80+(W-50)*2)
  ELSE
    M = 3*80
  END IF
  G = 1000 - M
  PRINT M, G
END
  
```


- e) หลังจากทดลองใช้ว่าได้ผลและเนื่องจากคนที่ต้องการกินยาสูตรนี้มีจำนวนมาก อาจารย์สิริกซ์ที่หันมาตั้งตัวเป็นแพทย์แผนโบราณต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณปริมาณมะอึกที่ต้องใช้สำหรับคนไข้หลายๆ คน โดยเมื่อเริ่มต้นโปรแกรมจะรับข้อมูลปริมาณมะอึกที่มีเข้ามาก่อนมีหน่วยเป็นกิโลกรัม จากนั้นโปรแกรมจะวนรับข้อมูลน้ำหนักของคนไข้แต่ละคน ทำการคำนวณและแสดงปริมาณมะอึกที่ต้องใช้สำหรับคนไข้คนนั้น จากนั้นโปรแกรมจะวนรับข้อมูลน้ำหนักคนไข้ไปเรื่อยๆ จนกว่าปริมาณมะอึกไม่เพียงพอสำหรับการคนไข้คนล่าสุดที่รับมาก็จะเลิกวนรับน้ำหนักคนไข้ จากนั้นโปรแกรมจะรายงานจำนวนคนไข้ที่ได้รับการรักษาทั้งหมดออกมาทางหน้าจอ

