

เฉลยข้อสอบย่อยครั้งที่ 1 วิชา 517111 ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555

ผู้สอน อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาทสิทธิ์ ม.ศิลปากร

1. จาก $3y = 3x + 1$ นำ $-3x$ ไปบวกเข้าที่ทั้งสองข้างของสมการจะได้ผลเป็น $-3x + 3y = 1$

ต่อจากนั้นเราก็เข้าสู่กระบวนการแก้สมการตามปกติคือกำจัดตัวแปรออกไปตัวหนึ่งในที่นี้เลือกกำจัด y

ก่อน ดังนั้นจาก $7x + 2y = 2$ เราจึงนำ 3 ไปคูณเข้าที่ทั้งสองข้างของสมการได้ผลเป็น $21x + 6y = 6$

และจาก $-3x + 3y = 1$ เรานำ 2 ไปคูณเข้าที่ทั้งสองข้างของสมการได้ผลเป็น $-6x + 6y = 2$

นำสมการที่ได้ทั้งสองมาลบกันจะได้ว่า $27x = 4$ และ $x = 4 / 27$

นำค่า x ที่ได้กลับไปแทนในสมการ $3y = 3x + 1$ (ตรงนี้เราจะเลือกสมการไหนก็ได้) ได้ผลเป็น

$$3y = 12/27 + 1 \quad \text{นั่นคือ } y = 13 / 27$$

$$\text{สรุป } x = 4/27 \text{ และ } y = 13/27$$

(ข้อสอบแบบ B ตอบ $x = -11/27$ และ $y = 7/27$)

2. ค่าใช้จ่ายของนายอั้นในหนึ่งวันคือ $(20 \times 3) + (7 \times 2) = 74$ บาท ดังนั้นในหนึ่งสัปดาห์นายอั้นจะมี

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ } 74 \times 7 = \mathbf{518 \text{ บาท}}$$

3a. แบบตรง ๆ พั่น ๆ (เนื่องจาก n ต้องเป็นบวกหรือศูนย์เสมอ เราไม่ต้องกังวลกับการตรวจเงื่อนไขนั้น แต่จะ

ใส่การตรวจเงื่อนไขให้ครบเป็น $0 \leq n \leq 100$ จะใส่เฉพาะแบบที่แสดงข้างล่างก็ได้)

$$f(n) = \begin{cases} 80n; & n \leq 100 \\ 8000 + 70(n - 100); & 100 < n \leq 250 \\ 18500 + 60(n - 250); & n > 250 \end{cases}$$

แบบชี้เกี่ยจคิดเลข

$$f(n) = \begin{cases} 80n; & n \leq 100 \\ (80 \times 100) + 70(n - 100); & 100 < n \leq 250 \\ (80 \times 100) + (70 \times 150) + 60(n - 250); & n > 250 \end{cases}$$

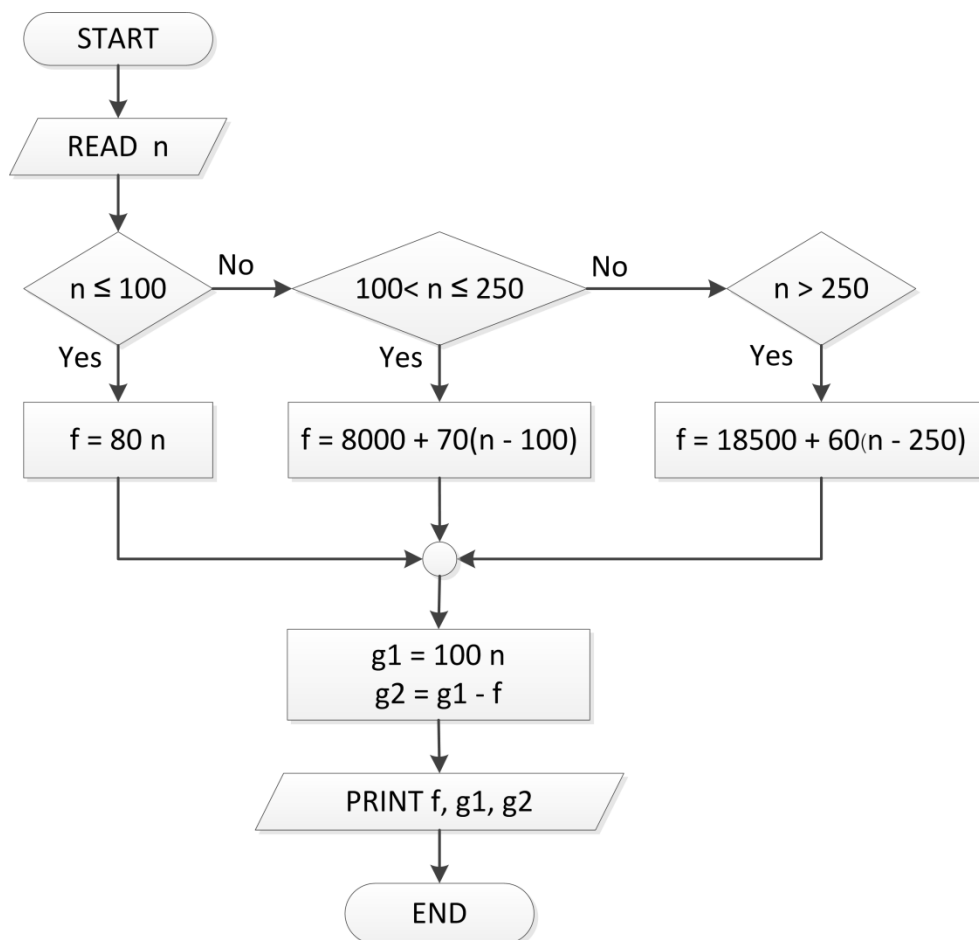
แบบเหนื่อชั้น (ชื่อทางวิชาการคือแบบ recursive)

$$f(n) = \begin{cases} 80n; & n \leq 100 \\ f(100) + 70(n - 100); & 100 < n \leq 250 \\ f(250) + 60(n - 250); & n > 250 \end{cases}$$

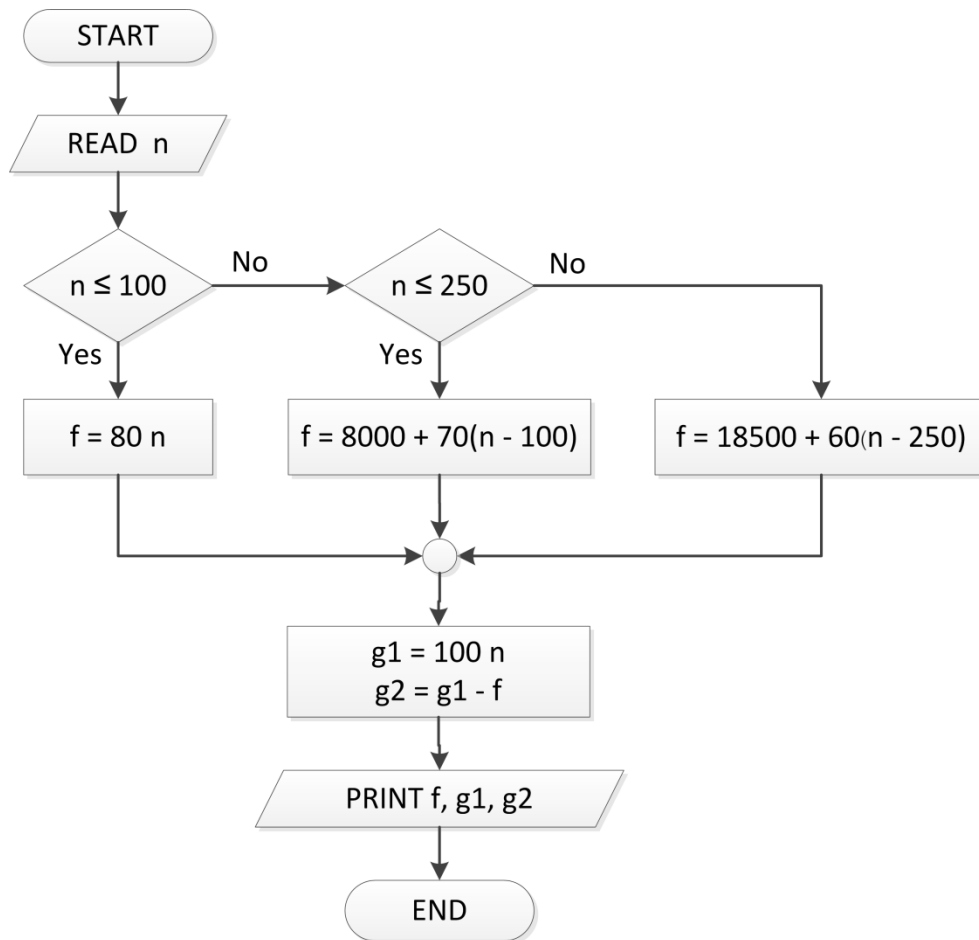
3b. $g1(n) = 100n$

$$g2(n) = g1(n) - f(n)$$

3c. โฟลวชาร์ตที่ให้ผลการคำนวณที่ถูกต้องนั้นอาจจะใช้ประโยชน์จากลำดับการคิดแบบ if-else แล้วทำให้เงื่อนไขที่ต้องตรวจสอบกะทัดรัดขึ้น หรือทำแบบคิดตรง ๆ เหมือนเงื่อนไขในฟังก์ชันที่เราทำก็ได้ ในที่นี้ขอเริ่มที่แบบทำตามการกำหนดเงื่อนไขในฟังก์ชันก่อน ซึ่งจะได้โฟลวชาร์ตเป็น



แต่อย่างที่บอกไว้ก่อนหน้านี้ถ้าเราใช้ประโยชน์จากลำดับการคิดแบบ if-else เราจะทำให้เงื่อนไขมันกะทัดรัดขึ้นได้ ลักษณะนี้จะทำให้เราได้ผลลัพธ์เป็น



สังเกตให้ดีว่าการตรวจเงื่อนไขที่สองสามารถใช้เพียง $n \leq 250$ สั้น ๆ ได้เพราะเรารู้แน่แล้วว่า จะมาถึงขั้นนี้ได้ แสดงว่า n ต้องมีค่ามากกว่า 100 แล้วแน่ ๆ จึงไม่ต้องตรวจซ้ำอีก ส่วนเงื่อนไขที่สามเราก็ตัดออกไปได้เลย เพราะเรารู้แล้วว่าถ้าสองเงื่อนไขแรกไม่เป็นจริงแสดงว่า n มีค่ามากกว่า 250 แน่ ๆ กระบวนการคิดแบบนี้ เป็นสิ่งที่เราจะต้องพบในการเขียนโปรแกรมจริงอีกนานแสนนาน จึงควรนำมาศึกษาให้เข้าใจตั้งแต่ตอนนี้

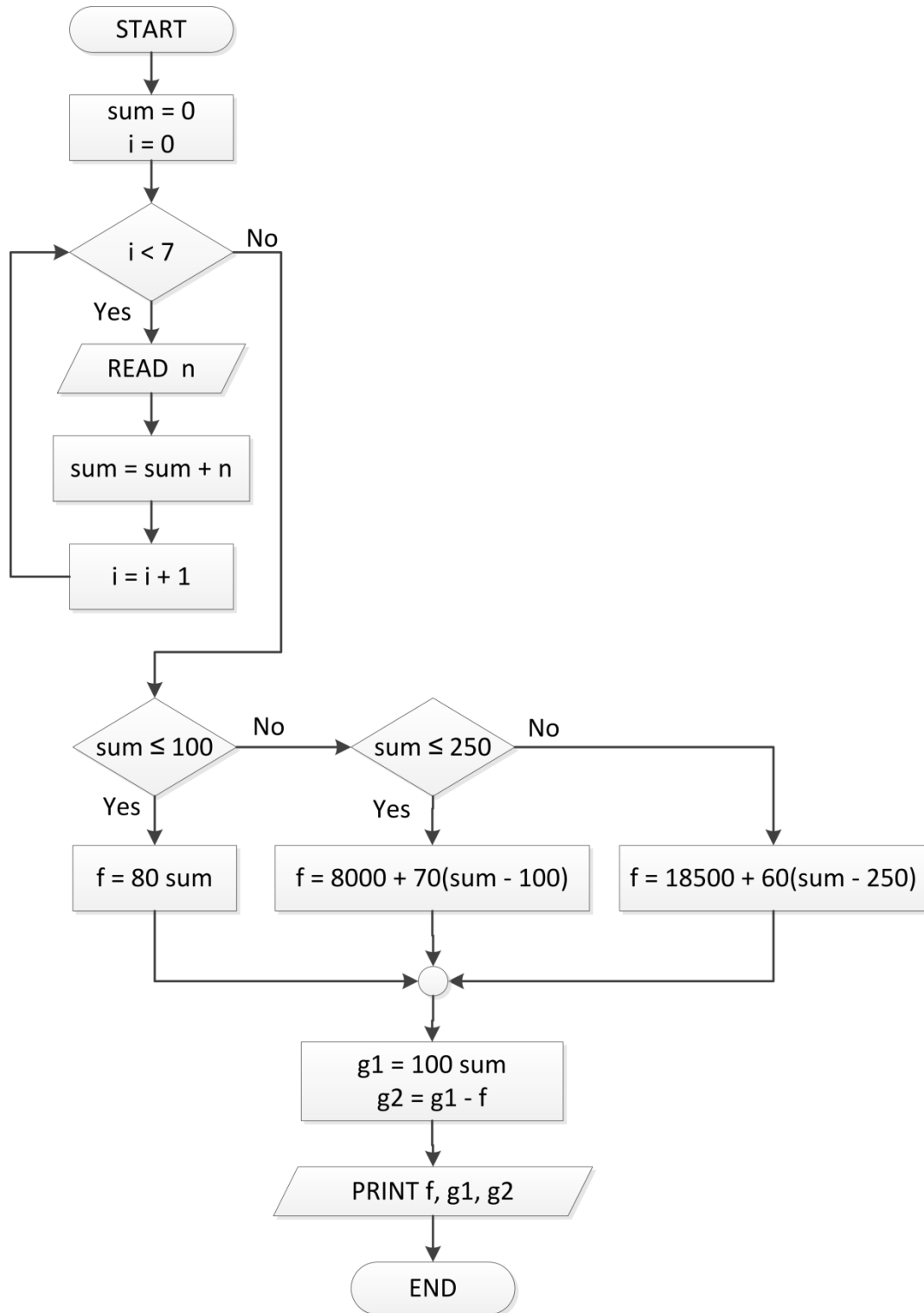
3d. จากโฟลวชาร์ตทั้งสองแบบเราจะได้ชุดโค้ดดังนี้

แบบเงื่อนไขตรงตามฟังก์ชันคณิตศาสตร์	แบบเงื่อนไขลดทอนด้วยลำดับการคิดแบบ if-else
<pre> START READ n IF n <= 100 THEN f = 80 * n ELSE IF n > 100 AND n <= 250 THEN f = 8000 + 70*(n - 100) ELSE IF n > 250 THEN f = 18500 + 60*(n - 250) END IF g1 = 100 * n g2 = g1 - f PRINT f, g1, g2 END </pre>	<pre> START READ n IF n <= 100 THEN f = 80 * n ELSE IF n <= 250 THEN f = 8000 + 70*(n - 100) ELSE f = 18500 + 60*(n - 250) END IF g1 = 100 * n g2 = g1 - f PRINT f, g1, g2 END </pre>

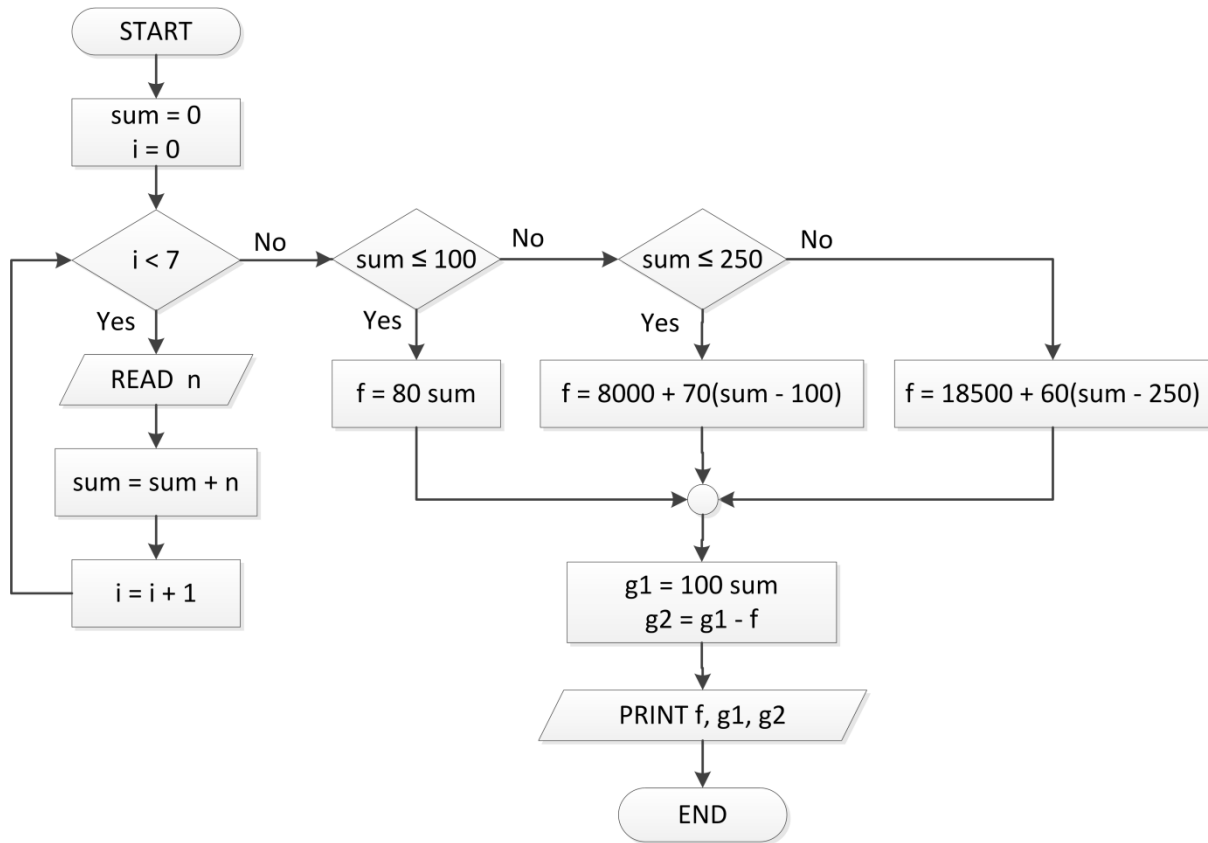
ถ้าอยากเขียนเป็นภาษาซีก็จะเป็นแบบข้างล่างนี้ (คนที่เพิ่งเรียนวิชานี้เป็นครั้งแรก เอาไว้สำหรับซ้อมฝึกฝีมือในภายภาคหน้าได้)

แบบเงื่อนไขตรงตามฟังก์ชันคณิตศาสตร์	แบบเงื่อนไขลดทอนด้วยลำดับการคิดแบบ if-else
<pre> #include <stdio.h> void main(){ int n; scanf("%d", &n); int f; if(n <= 100) { f = n*80; } else if(n > 100 && n <= 250) { f = 8000 + (n-100)*70; } else if(f > 250){ f = 18500 + (n-250)*60; } int g1 = 100 * n; int g2 = g1 - f; printf("%d\n%d\n%d", f, g1, g2); } </pre>	<pre> #include <stdio.h> void main(){ int n; scanf("%d", &n); int f; if(n <= 100) { f = n*80; } else if(n <= 250) { f = 8000 + (n-100)*70; } else { f = 18500 + (n-250)*60; } int g1 = 100 * n; int g2 = g1 - f; printf("%d\n%d\n%d", f, g1, g2); } </pre>

3e. จุดหลักที่ต้องเข้าใจในข้อนี้ก็คือ นายศรันย์รวบรวมปริมาณยอดจองเสียก่อนแล้วส่งไปที่เดียว ดังนั้นงานที่ศรันย์ทำในการรวมรูปทำซ้ำก็คือการบวกทบยอดรวมในแต่ละวันไปเรื่อย ๆ เมื่อวนเก็บยอดจองจนครบเจ็ดวันแล้วจึงหยุดการอ่านค่ายอดจองแต่นำผลรวมออกไปทำการคำนวณ



มาถึงจุดนี้แล้ว ทางอาจารย์ก็อยากจะแน่ใจว่านักศึกษารู้ว่าเราจะโยงเส้นขึ้นลง หรือไปข้าง ๆ มันก็ให้ผลเหมือนกันในโฟลวชาร์ต เพราะว่าโฟลวชาร์ตกำหนดลำดับผ่านลูกศร ดังนั้นถ้าหากเราจะโยกย้ายโฟลวชาร์ตอันที่ผ่าน มาไปเป็นแบบข้างล่างนี้มันก็จะให้ผลเหมือนกัน



อันที่จริงโดยส่วนตัวแล้ว ผมชอบแบบที่สองมากกว่า เพราะมันดูกะทัดรัดดี แต่ก็โซ้วแบบอันแรกขึ้นมาก่อน เพราะเวลาเขียนเป็นโค้ด เราจะเขียนส่วนคำนวณค่าไว้ทางด้านใต้ของตัวลูป ดูลำดับการปรากฏในโฟลวชาร์ตและโค้ด มันจะดูคล้ายกันมากกว่าแบบที่สอง เพราะในโค้ดลำดับการทำงานถูกควบคุมด้วยบรรทัด คือบรรทัดที่มาก่อนก็จะถูกเรียกทำงานก่อน ในขณะที่โฟลวชาร์ตถูกควบคุมด้วยลูกศรซึ่งเราจะมีอิสระในการจัดวางมากกว่าคือจะจัดวางไว้ตรงไหนก็ได้ขอแค่ลูกศรชี้ไปที่พอ เรื่องบรรทัดนี้แหละที่ทำให้คนที่ชอบคิดข้ามไปมาจะเขียนโค้ดไม่ถูกสักที เพราะโค้ดที่ถูกจะต้องมาจากลำดับการคิดที่ถูกต้องและต้องได้รับการจัดวางลงไปถูกตำแหน่งคล้ายกับการอ่านหนังสือมาเรื่อย ๆ แต่คนที่คิดข้ามไปมา มักจะนำโค้ดไปใส่แบบคู่มั่ว ๆ โดยไม่คำนึงถึงลำดับที่ถูกต้อง