

สอบย่อยครั้งที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2556 ภาคการศึกษาปลาย

วันพฤหัสบดีที่ 21 พฤศจิกายน 2556 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

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

$$2x + y = 5y + 4x$$

$$5x + 3y = 2x + 2$$

(ตอบเป็นเลขในรูปเศษหรือเลขทศนิยมก็ได้) [6 คะแนน]

จัดรูปสมการใหม่ : $2x + 4y = 0$ ____ (1) และ $3x + 3y = 2$ ____ (2)

ปรับค่าสัมประสิทธิ์เพื่อกำจัด x : (1) * 3 $\Rightarrow 6x + 12y = 0$ ____ (3) และ

(2) * 2 $\Rightarrow 6x + 6y = 4$ ____ (4)

กำจัด x เพื่อหาค่า y ด้วย (3) - (4) : $6y = -4$ ดังนั้น $y = -2/3$

นำค่า y ที่ได้ไปแทนใน (1) เพื่อหาค่า x : $2x + 4(-2/3) = 0 \Rightarrow x = 4/3$

2. อาจารย์ทิตย์ไปใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ในกรุงเทพฯ ซึ่งทางร้านคิดค่าบริการค่อนข้างจะแพงตามเกณฑ์ที่ว่า จะคิดค่าบริการเป็นช่วงเวลาทุก ๆ 15 นาที ไม่ได้คิดเป็นชั่วโมง นอกจากนี้จะคิดค่าบริการแต่ละช่วงเป็นเงิน 10 บาท และหากมีเวลาที่เกินมาจากช่วงเวลา 15 นาทีจะปิดจำนวนช่วงเวลาขึ้น เช่น ถ้าอาจารย์ทิตย์ใช้อินเทอร์เน็ตไปเป็นเวลา 47 นาที จะถือว่าใช้ช่วงเวลาทั้งหมด 4 ช่วง (ช่วงที่ 4 มาจากเศษ 2 นาที) และเสียค่าบริการทั้งหมด 40 บาท และหากใช้เวลาทั้งหมด 155 นาทีก็จะถือว่าใช้ช่วงเวลาทั้งหมด 11 ช่วง (ช่วงที่ 11 มาจากเศษ 5 นาที) และเสียค่าบริการทั้งหมด 110 บาท จงหาว่าถ้าหากอาจารย์ทิตย์ไปใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่ร้านดังกล่าวเป็นเวลา 4 ชั่วโมง 40 นาที อาจารย์ทิตย์จะเสียค่าบริการเท่าใด (แสดงวิธีคิดมาสั้น ๆ ด้วย) [4 คะแนน]

1 ชั่วโมงมี 4 ช่วงเวลา ดังนั้น 4 ชั่วโมงมี 16 ช่วงเวลา และ 40 นาทีมี 3 ช่วงเวลา

รวมทั้งหมดเป็น 19 ช่วงเวลา และต้องเสียค่าบริการ 190 บาท

3. การนับคะแนนจากผลการแข่งขันฟุตบอลรายการหนึ่งใช้เกณฑ์ว่า ทีมที่ชนะจะได้ 3 แต้ม เสมอได้ทีมละ 1 แต้ม และทีมที่แพ้จะได้ 0 แต้ม ทีม A ต้องการทราบคะแนนจากการรายงานผลการแข่งขัน ซึ่งแจ้งเป็นจำนวนประตูที่ทีม A และทีมคู่แข่งทำได้ โดยเอาจำนวนประตูที่ทีม A ทำได้ขึ้นก่อน (จำนวนประตูจากทีม A แทนด้วย x) ตามด้วยจำนวนประตูจากทีมคู่แข่ง (แทนด้วย y)

ตัวอย่าง

ประตูทีม A	ประตูทีมคู่แข่ง	คะแนนที่ทีม A ได้	ประตูทีม A	ประตูทีมคู่แข่ง	คะแนนที่ทีม A ได้
2	1	3	1	2	0
3	3	1	4	0	3

- a) จงเขียนฟังก์ชันคณิตศาสตร์ f ที่ขึ้นกับค่า x และ y สำหรับคำนวณคะแนนที่ทีม A ได้ [10 คะแนน]

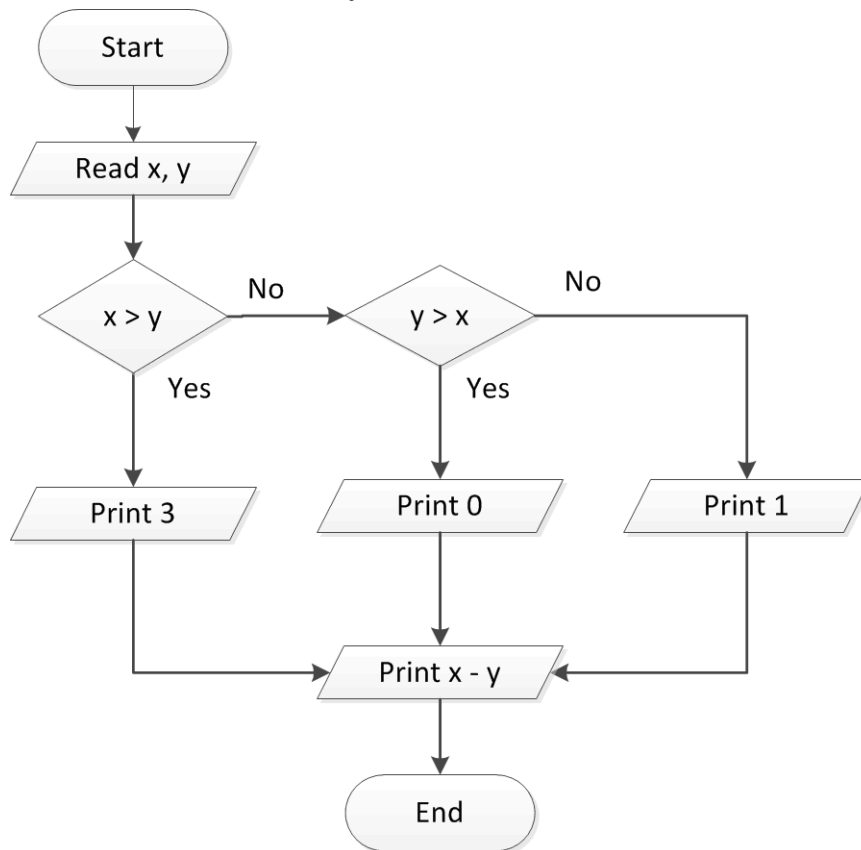
หมายเหตุ ถ้าไม่สามารถเขียนฟังก์ชันได้ แต่อธิบายการคำนวณผลลัพธ์จากค่า x และ y ได้ถูกต้อง จะได้ 5 คะแนน

$$f(x, y) = \begin{cases} 3; & x > y \\ 1; & x = y \\ 0; & x < y \end{cases}$$

- b) เนื่องจากแต้มที่ทีม A ทำได้ ไม่ใช่ปัจจัยในการตัดสินความสำเร็จแต่เพียงประการเดียว การนับผลต่างประตูได้-เสียก็เป็นประเด็นที่คนดูต้องการทราบ วิธีการนับจะนำประตูที่ทีม A ทำได้ลบด้วยประตูจากทีคู่แข่ง เช่น ถ้าทีม A ทำประตูได้ 5 และคู่แข่งทำได้ 2 ประตู ทีม A ก็จะมีผลต่างประตูได้-เสีย 3 ประตู ในทางกลับกันถ้าทีม A ทำได้ 2 ประตูแต่คู่แข่งทำได้ 5 ทีม A ก็จะมีผลต่างประตูได้-เสียเป็น -3 ประตู จงเขียนฟังก์ชัน g ที่ขึ้นกับค่า x และ y ซึ่งทำการคำนวณผลต่างประตูได้-เสียของทีม A [5 คะแนน]

$$g(x, y) = x - y$$

- c) กำหนดข้อมูลเข้าคือค่า x และ y ตามลำดับ ซึ่งแทนค่าต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ a) จงเขียนโฟลวชาร์ต แสดงการคำนวณคะแนนและผลต่างประตูได้-เสียของทีม A [18 คะแนน]



- d) จงเขียนชุดโค๊ดหรือโค๊ดภาษาซีอย่างใดอย่างหนึ่งที่เทียบเท่ากับโฟลวชาร์ตที่ได้ในข้อ c) [17 คะแนน] [หากโค๊ดทำงานถูกต้อง แต่โค๊ดไม่เทียบเท่ากับโฟลวชาร์ตจะได้ 12 คะแนน]

```

START
READ X, Y
IF X > Y THEN
  PRINT 3
ELSE IF Y > X THEN
  PRINT 0
ELSE
  PRINT 1
END IF
PRINT X - Y
END
  
```

- e) ทีมฟุตบอล A ทำการลงแข่งขันทั้งหมด K นัด การคิดคะแนนและผลการแข่งขันแต่ละนัดถูกรายงานมาในรูปแบบคล้ายกับข้อ a) นั่นคือในแต่ละนัดจะมีการแจ้งประตูจากทีม A (ตัวแปร x) แล้วตามด้วยประตูจากทีมคู่แข่ง (ตัวแปร y) แต่ในครั้งนี้มีการระบุเพิ่มเติมด้วยว่า A เป็นทีมเหย้าหรือทีมเยือน (ตัวแปร z) ซึ่งถ้า A เป็นทีมเหย้า z จะมีค่าเท่ากับ 1 ถ้าเป็นทีมเยือนจะมีค่าเท่ากับ 2 (ค่าของ z มีแค่สองค่านี้เท่านั้น รับประกันว่าไม่มีอย่างอื่น)

ฝ่ายบริหารของทีม A ต้องการโฟลวชาร์ตของโปรแกรมสำหรับรายงานผลสรุปการแข่งขันทั้งหมดออกมาดังนี้ คะแนนรวมในฐานะทีมเหย้า, คะแนนรวมในฐานะทีมเยือน, และ คะแนนรวมทั้งหมด นอกจากนี้ยังต้องการรายงานสรุปรวมผลต่างประตูได้-เสียในฐานะทีมเหย้า ในฐานะทีมเยือน และสรุปผลต่างประตูได้-เสียรวมทั้งหมด โปรแกรมนี้จะเริ่มจากการรับค่า K เข้ามา จากนั้นจะรับผลการแข่งขันเข้ามาหนึ่งบรรทัดต่อหนึ่งการแข่งขันจนกว่าจะได้รับข้อมูลเข้าครบทุกการแข่งขันแล้วจึงพิมพ์ผลลัพธ์สรุปข้อมูลที่ต้องการทั้งหมดออกมา จงเขียนโฟลวชาร์ตของโปรแกรมนี้ [40 คะแนน]

หมายเหตุ อย่าเขียนภาษาซีหรือซูโดโค้ดมาไม่เช่นนั้นจะไม่ได้คะแนน ข้อนี้ต้องการโฟลวชาร์ตเท่านั้น และ อย่ารับข้อมูลเข้าหรือแสดงผลในสิ่งที่ไม่ได้บอกให้รับหรือแสดง ไม่งั้นจะโดนหักคะแนน

คำแนะนำ เนื่องจากโฟลวชาร์ตค่อนข้างยาว แนะนำให้เขียนคำตอบไว้ที่ด้านหลังของกระดาษแผ่นนี้จะดีกว่า และขอให้สังเกตให้ดีว่าไม่ว่า A จะเป็นทีมเหย้าหรือเยือน จำนวนประตูของทีม A ก็มาก่อนคะแนนคู่แข่งเสมอ

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
3	4 0 4	6	3 5 8
4 2 1	2 -1 1	1 2 1	0 4 4
1 2 2		5 3 1	
3 3 1		2 2 2	
		5 1 2	
		1 2 1	
		1 1 2	

