

ข้อสอบครั้งที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

วิชา การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี | รหัส ๓๐๕๒๓๓

วันพฤหัสบดีที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ เวลา ๑๓.๐๐ – ๑๕.๐๐ น. ห้องเรียน EN-510

ชื่อ-สกุลของนิสิต..... รหัส.....

คำชี้แจงสำหรับการสอบ (นิสิตจะต้องอ่านให้เข้าใจก่อนทำข้อสอบ และเซ็นชื่อกำกับด้านล่าง มิฉะนั้น จะไม่ได้รับการพิจารณาตรวจข้อสอบ)

1. นิสิตต้องนั่งตามผังที่นั่งสอบที่ติดไว้หน้าห้องสอบ
2. นิสิตที่เข้าสอบจะต้องนำบัตรนิสิตติดตัวมาด้วยทุกครั้ง เพื่อให้ผู้คุมสอบตรวจสอบได้ และนิสิตจะต้องเซ็นชื่อลงในใบเซ็นชื่อด้วยปากกา เพื่อยืนยันการเข้าสอบ
3. ห้ามนิสิตเข้าสอบช้ากว่าเวลา 15 นาที และไม่ให้ออกจากห้องสอบก่อน 30 นาทีหลังเริ่มสอบ เว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้คุมสอบหรือคณบดี
4. ข้อสอบมี 5 ข้อ 3 หน้า (รวมใบปะหน้า)
5. ในการสอบนี้อนุญาตให้นิสิตนำเอกสาร เครื่องเขียน และเครื่องคำนวณที่ไม่ได้ต่อกับสัญญาณสื่อสารใดๆ เข้าห้องสอบได้
6. ไม่อนุญาตให้ใช้/เปิดโทรศัพท์มือถือระหว่างทำข้อสอบ ทั้งนี้รวมถึงไม่อนุญาตให้นิสิตใช้โทรศัพท์มือถือในการคำนวณแทนเครื่องคิดเลข มิฉะนั้นจะถือว่านิสิตมีเจตนาทุจริต
7. ห้ามยืมของกัน และห้ามนิสิตพูดคุยกันระหว่างการทำข้อสอบ มิฉะนั้น จะถือว่าส่อเจตนาทุจริต
8. เมื่อปรากฏว่ามีการทุจริตในการสอบ ผู้ควบคุมการสอบจะรวบรวมพยานหลักฐาน และบันทึกลักษณะความผิดไว้ในกระดาษคำตอบ พร้อมกับลงลายมือชื่อรับรอง แล้วให้รับรายงานคณบดี เพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาดำเนินการตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการสอบของนิสิตต่อไป

ข้าพเจ้าได้อ่านคำชี้แจงในการทำข้อสอบและความเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว และพร้อมปฏิบัติตาม

ลงชื่อ

นิสิตผู้เข้าสอบ

ใช้รหัสประจำตัวนิสิตของคุณในการทำข้อสอบต่อไปนี้ สมมติว่ารหัสประจำตัวนิสิตของคุณคือ 53270941 เลขหลักที่หนึ่งคือ 5 เลขหลักที่สองคือ 3 ตามลำดับจนถึงเลขหลักที่แปดคือ 1 การทำข้อสอบนั้นให้เขียนรหัสประจำตัวในสมุดคำตอบก่อนเขียนคำตอบและบอกด้วยว่าทำข้อใด

A = ผลบวกระหว่างหลักที่ 1 และหลักที่ 5 จากตัวอย่างจะได้ว่า $A = |5 + 0| = 5$
 B = ผลบวกระหว่างหลักที่ 2 และหลักที่ 6 จากตัวอย่างจะได้ว่า $B = |3 + 9| = 12$
 C = ผลบวกระหว่างหลักที่ 3 และหลักที่ 7 จากตัวอย่างจะได้ว่า $C = |2 + 4| = 6$
 D = ผลบวกระหว่างหลักที่ 4 และหลักที่ 8 จากตัวอย่างจะได้ว่า $D = |7 + 1| = 8$
 E = ผลบวกระหว่างหลักที่ 5 หลักที่ 6 และหลักที่ 7 จากตัวอย่างจะได้ว่า $E = |0 + 9 + 4| = 13$
 F = ผลบวกระหว่างหลักที่ 6 หลักที่ 7 และหลักที่ 8 จากตัวอย่างจะได้ว่า $F = |9 + 4 + 1| = 14$

สมมติว่าเรามีแถวลำดับ (Array) A และ B แต่ละแถวลำดับมีสมาชิกอยู่ n ตัวและให้ตำแหน่งแรกของแถวลำดับเริ่มต้นที่หมายเลขศูนย์ ดังนั้นตำแหน่งสุดท้ายจะมีหมายเลข $n - 1$

1. จงเขียนประพจน์ทางตรรกศาสตร์แสดงเงื่อนไขต่อไปนี้
 - 1.1. a) (A เป็นเลขคู่) c เป็นค่าที่มากที่สุดระหว่าง a และ b ($m = \max(a, b)$)
 b) (A เป็นเลขคี่) d เป็นค่าที่น้อยที่สุดระหว่าง a และ b ($m = \min(a, b)$)
 - 1.2. a) (B เป็นเลขคู่) e ไม่ใช่ค่าที่มากที่สุดใน Array A
 b) (B เป็นเลขคี่) f ไม่ใช่ค่าที่น้อยที่สุดใน Array B
 - 1.3. a) (C เป็นเลขคู่) ทุกค่าใน Array A มากกว่าทุกค่าใน Array B
 b) (C เป็นเลขคี่) ทุกค่าใน Array A น้อยกว่าทุกค่าใน Array B
 - 1.4. a) (D เป็นเลขคู่) ผลต่างระหว่างค่าใดๆ ใน Array A กับค่าใดๆ ใน Array B ไม่เท่ากับ 0
 b) (D เป็นเลขคี่) ผลบวกระหว่างค่าใดๆ ใน Array A กับค่าใดๆ ใน Array B ไม่เท่ากับ 0
2. ประพจน์ต่อไปนี้หมายความว่าอย่างไร
 - 2.1. a) (E เป็นเลขคู่) $\forall 0 \leq i < \frac{n}{2}, A[i] \geq x \wedge \forall \frac{n}{2} \leq i < n, A[i] \leq x$
 b) (E เป็นเลขคี่) $\forall 0 \leq i < \frac{n}{2}, B[i] \leq y \wedge \forall \frac{n}{2} \leq i < n, B[i] \geq y$
 - 2.2. a) (F เป็นเลขคู่) $\forall 0 \leq i < n, A[i] - B[i] \geq 0$
 b) (F เป็นเลขคี่) $\forall 0 \leq i < n, B[i] - A[i] \geq 0$
 - 2.3. a) (A เป็นเลขคู่) $\forall 0 \leq i < n, \exists 0 \leq j < n, A[i] > B[j]$
 b) (A เป็นเลขคี่) $\exists 0 \leq i < n, \forall 0 \leq j < n, A[i] > B[j]$
 - 2.4. a) (B เป็นเลขคู่) $\forall 0 < i < n, A[i - 1] = B[i] \wedge B[0] = A[n - 1]$
 b) (B เป็นเลขคี่) $\forall 0 \leq i < n - 1, A[i] = B[i + 1] \wedge B[0] = A[n - 1]$

3. จงพิสูจน์ว่า Code ต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

3a) C เป็นเลขคู่	3b) C เป็นเลขคี่
<pre>1. int i; 2. present = false; i = 0; 3. while (i != n && !present) { 4. if (A[i] == x) 5. present = true; 6. i++; 7. }</pre>	<pre>1. int i; 2. present = false; i = n - 1; 3. while (i >= 0 && !present) { 4. if (A[i] == x) 5. present = true; 6. --i; 7. }</pre>

```
1.   int i;
2.   present = false; i = 0;
3.   while (i != n && !present) {
4.       if (A[i] == x)
5.           present = true;
6.       i++;
7.   }
```