



ชื่อ.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2
วันที่ 26..ธันวาคม 2554
วิชา 226-203 Computer Aided Design

ปีการศึกษา 2554
เวลา 9:00-12:00.
ห้อง A400

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ โดยข้อสุดท้ายเป็นคะแนนโบนัส (อนุญาตให้ทำเมื่อทำข้ออื่นเสร็จแล้ว) คะแนนเต็ม 100 คะแนน ในกระดาษคำถาม 10 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้ทำในกระดาษคำถามเท่านั้น **พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียด** การตอบนอกกระดาษคำถามจะไม่มีคะแนน
8. เขียน ชื่อ รหัสนักศึกษา ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
9. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

<input type="checkbox"/> ตำรา	<input type="checkbox"/> หนังสือ	<input type="checkbox"/> กระดาษ	A4 1 แผ่น
<input type="checkbox"/> Dictionary	<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องคิดเลข	ไม่จำกัดรุ่น	
10. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

<input checked="" type="checkbox"/> ปากกา	<input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ
---	---

ข้อ	คะแนนเต็ม	ข้อ	คะแนนเต็ม
1	10	4	25
2	10	5	30
3	25	6	5

ผู้ออกข้อสอบ อ.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์

ชื่อ.....รหัส.....

1. จากวิดีโอ “Driving Design” จงตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

a. บริษัทผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ 3 บริษัทในสหรัฐอเมริกาคือบริษัทอะไรบ้าง

b. คนที่นำเสนอแนวคิดในการออกแบบรถยนต์สมัยใหม่คือใคร

c. นอกจากขั้นตอนการออกแบบแล้ว บริษัทโตโยต้าได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยกระบวนการผลิตในขั้นตอนใดบ้าง

d. ทำไมบริษัทรถยนต์ในวิดีโอจึงไม่ผลิตรถยนต์ที่ออกแบบไว้สำหรับในอนาคตออกมาขายในตอนนี้

e. ชนิดของแหล่งพลังงานที่ใช้ในรถยนต์มีผลต่อการออกแบบรถยนต์อย่างไร

2. จากรูปที่ 1 วิจารณ์ผลิตภัณฑ์ กิจกรรมที่กำหนดให้ (a-j) อยู่ในขั้นตอนใด (10 คะแนน)

a. เกษกนกจัดทำเอกสารอธิบายวิธีการประกอบประตูรถยนต์ด้านหน้าเข้ากับตัวถัง _____

b. ศิริพรพิจารณาเลือกวัสดุที่เหมาะสมให้แก่ผลิตภัณฑ์ _____

c. นิตินทรตรวจสอบหาของเสียหลังกระบวนการเจาะ _____

d. ปณิธานทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน _____

e. พรสวรรค์สรุปว่าผลิตภัณฑ์นี้ต้องผ่านกระบวนการกัดผิวหน้าก่อนจึงจะทำการเจาะรู _____

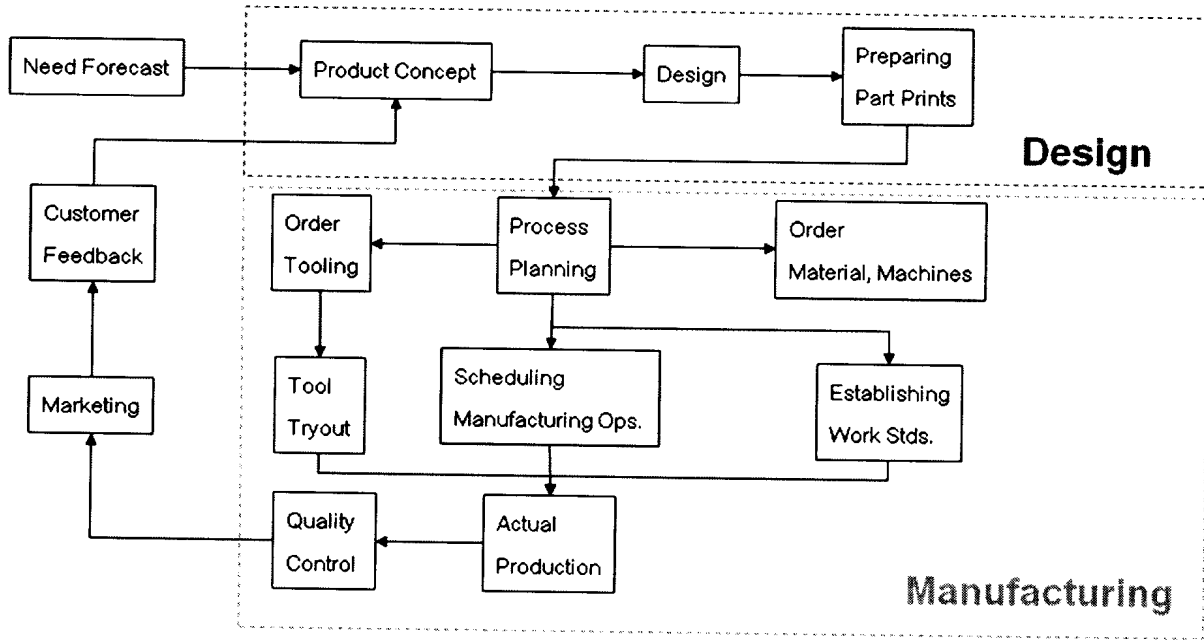
f. คมชาญใช้ซอฟต์แวร์ CATIA ในการออกแบบฝาครอบด้านหน้าของโทรศัพท์ _____

g. พัฒนิตาคู่กับลูกค้าถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้ผลิตภัณฑ์ _____

h. วิรพงษ์เกี่ยวกับนวัตกรรมเกี่ยวกับปริมาณของพลาสติกที่ต้องใช้ในการฉีดขึ้นรูปขวดน้ำ _____

i. ทักษพรกำลังประชุมหารือกับทีมงานว่าจะนำชิ้นส่วนใหม่ขึ้นสายการผลิตสลับกับชิ้นส่วนเดิมเพื่อให้เสร็จทันวันส่งมอบ _____

j. เปมิกำหนดลักษณะความเรียบผิว (surface finish) และระยะพิทัดเผื่อ (tolerance) ให้แก่แบบของผลิตภัณฑ์ _____



Conventional Product Cycle

รูปที่ 1 วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

3. จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ (25 คะแนน)

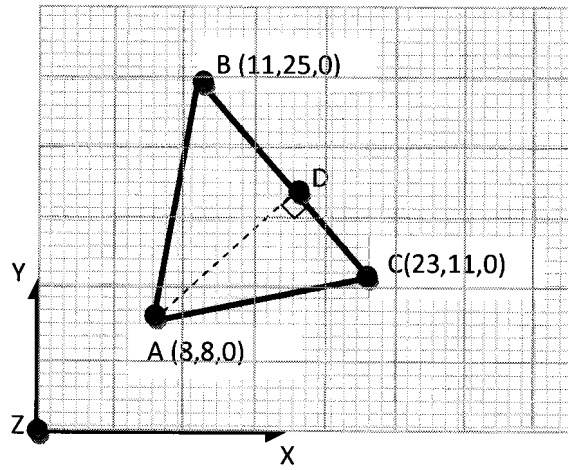
3.1 เมื่อ $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 6 & 0 & 2 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -4 \\ 2 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ (5 คะแนน)

a. ผลลัพธ์ของ $A \times B$

b. ผลลัพธ์ของ $B \times A$

ชื่อ.....รหัส.....

3.2 จากรูปที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ (20 คะแนน)



รูปที่ 2

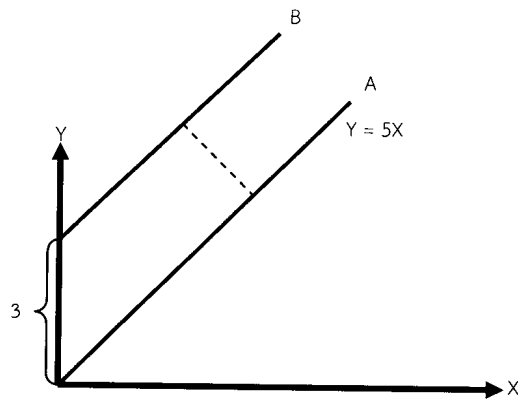
a. จงหาความยาวของ CD

b. จงหาความยาวของ AD

ชื่อ..... รหัส.....

c. มุมระหว่าง AC กับแกน X

4. จากรูปที่ 3 จงตอบคำถามต่อไปนี้ (25 คะแนน)



รูปที่ 3

4.1 หากสมการของเส้นตรง A คือ $Y = 5X$ จงหาสมการของเส้นตรง B

4.2 จงคำนวณหาเวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่ตั้งฉากกับเส้นตรง A

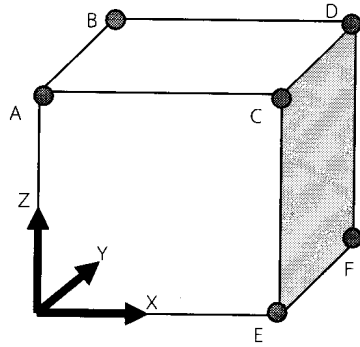
ชื่อ.....รหัส.....

4.3 จงหาระยะตั้งฉาก (ตามแนวเส้นประ) ระหว่างเส้นตรง A และ B

4.4 จงหาระยะระหว่างเส้นตรง A และ B ตามแนวของเวกเตอร์ [2 0]



5. จงหาสมการของระนาบจากการสร้างด้วยวิธีการต่างๆใน Unigraphics (30 คะแนน)



$A = (0,0,3)$	$C = (3,0,3)$	$E = (3,0,0)$
$B = (0,3,3)$	$D = (3,3,3)$	$F = (3,3,0)$

รูปที่ 4

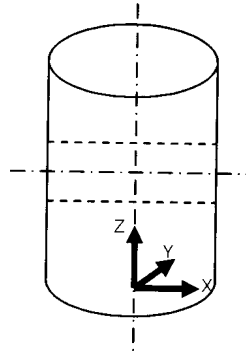
5.1 จากรูปที่ 4 สมการของระนาบที่ถูกสร้างด้วยวิธี “At Distance” โดยใช้ระนาบ DCEF เป็น “Plane Reference” และกำหนดให้ “Offset Distance” เท่ากับ 2 หน่วย (10 คะแนน)

ชื่อ.....รหัส.....

5.2 จากรูปที่ 4 สมการของระนาบที่ถูกสร้างด้วยวิธี “At Angle” โดยใช้ระนาบ ABCD เป็น “Plane Reference” กำหนดให้ CD เป็นขอบที่ระนาบต้องผ่าน (“Through Axis”) และมุมในการสร้าง (“Angle”) คือ 30 องศา (10 คะแนน)

ชื่อ.....รหัส.....

5.3 จากรูปที่ 5 สมการของระนาบที่ใช้ในการเจาะรู (“Placement Plane”) บนทรงกระบอกที่มีจุดศูนย์กลางของฐานอยู่ที่ $(0,0,0)$ ความสูงเท่ากับ 4 หน่วยและเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 3 หน่วย รูที่เจาะมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 1 หน่วย อยู่ห่างจากผิวด้านบนของทรงกระบอกเป็นระยะเท่ากับ 2 หน่วย โดยใช้ระนาบที่สร้างด้วยวิธี “Tangent to Face at Point, Line or Face” (10 คะแนน)



รูปที่ 5

ชื่อ.....รหัส.....

6. จงเติมตัวอักษรในช่องว่างให้สัมพันธ์กับเมทริกซ์ทางด้านซ้าย ข้อสอบข้อนี้เป็น Bonus นักศึกษาต้องทำข้อสอบข้อ 1-5 ให้เสร็จก่อนจึงจะได้รับอนุญาตให้ทำข้อนี้ได้ (5 คะแนน)

$$\begin{bmatrix} D & - & E \\ - & A & G \\ H & M & - \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R & T \\ - & O \\ Q & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} & \frac{\quad}{\quad} + IO + EC \\ LR + \frac{\quad}{\quad} + GQ & \frac{\quad}{\quad} + AO + \frac{\quad}{\quad} \\ \frac{\quad}{\quad} + MS + KQ & HT + \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \end{bmatrix}$$

