	สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศ **ชื่อวิชา :** การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น **รหัสวิชา :** 20901-2210 **งาน :** การประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์	**ใบสั่งงาน** **แผ่นที่ :**	**หน้าที่**

<u>คำสั่ง</u> : ค้นคว้าข้อมูลการประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์ แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงอธิบายถึงความสำคัญของการประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์ ว่าไปมีส่วนสัมพันธ์กับการกำหนดราคาซอฟต์แวร์ของโครงการอย่างไร

.....

.....

.....

2. เหตุใด ต้นทุนความเพียรพยายามหรือปริมาณงานที่แรงงานสามารถทำได้ในหนึ่งหน่วยเวลา (Effort) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์

.....

.....

.....

3. ในการประมาณการขนาดของซอฟต์แวร์นั้น มักใช้วิธีการนับจำนวนบรรทัดของซอสโค้ด (Lines of Code) และหาค่าคะแนนฟังก์ชัน (Function Points) จงอธิบายว่าทั้งสองวิธีนี้มีมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร

.....

.....

.....

4. โมดูลการทำงานหนึ่ง มีฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาอยู่ 6 ฟังก์ชัน แต่ละฟังก์ชันมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องคือ จำนวนชนิดข้อมูล (DET) จำนวนรายการข้อมูล (RET) และจำนวนไฟล์อ้างอิง (FTR) ดังแสดงไว้ในตารางแรกด้านล่าง นอกจากนี้ยังมีปัจจัย 14 ด้านที่ส่งผลต่อการทำงานของโมดูล

ฟังก์ชันลำดับที่	ประเภทของฟังก์ชัน	จำนวนชนิดข้อมูล (DET) ที่มี	จำนวนรายการข้อมูล (RET) ที่มี	จำนวนไฟล์อ้างอิง (FTR) ที่มี
1	Internal Logical Files (ILF)	15	2	-
2	External Interface Files (EIF)	3	5	-
3	External Inputs (EI)	10	-	5
4	External Inputs (EI)	3	-	2
5	External Outputs (EO)	4	-	3
6	External Queries (EQ)	8	-	5

ซึ่งผู้บริหารโครงการได้ระบุค่าระดับอิทธิพลของแต่ละปัจจัย สรุปไว้ดังตารางถัดไป

ปัจจัย	DI	ปัจจัย	DI
1. การติดต่อสื่อสารข้อมูล	3	8. การปรับปรุงข้อมูลแบบออนไลน์	3
2. การประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย	2	9. ความซับซ้อนของการประมวลผล	2
3. ประสิทธิภาพของระบบ	3	10. การนำไปใช้ซ้ำได้	3
4. การปรับโครงร่างที่มีการใช้งานอย่างหนัก	0	11. ความง่ายในการติดตั้ง	0
5. อัตราปริมาณรายการข้อมูล	5	12. ความง่ายในการดำเนินงาน	0
6. การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบแบบออนไลน์	5	13. การใช้งานได้หลายไซต์	2
7. ประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้	3	14. รองรับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ	1

ก. จงหาค่า Function Point (FP) ของโมดูล

ข. จงหาค่าขนาดซอฟต์แวร์ หรือ Lines of Code (LOC) เมื่อเขียนด้วยภาษา Java

ค. จงหาผลิตผล (Productivity) ของโมดูลที่ใช้เวลาในการผลิต 6 เดือน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงไปสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับเทคนิคในการประมาณการต้นทุนซอฟต์แวร์ต่อไปนี้ พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดของเทคนิคดังกล่าว พอสังเขป

ก. เทคนิค Expert Judgement

ข. เทคนิค Estimation by Analogy

ค. เทคนิค Pricing to Win

ง. เทคนิค Parkinson’s Law

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Object Point คืออะไร แตกต่างจาก Function Point อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ในระยะก่อนการดำเนินงานผลิตซอฟต์แวร์ของโครงการหนึ่ง ซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วย 10 คอมโพเน้นท์ ซึ่งเป็นคอมโนเน้นท์กลุ่มหน้าจอ รายงาน และโมดูลที่เขียนด้วย 3GL ขึ้นไป เป็นจำนวน 4, 3, และ 3 คอมโพเน้นท์ ตามลำดับ รายละเอียดคอมโพเน้นท์เหล่านั้น สรุปไว้ดังตารางด้านล่าง

จำนวนคอมโพเน้นท์ / คอมโพเน้นท์	ระดับความซับซ้อน		
	ง่าย	ซับซ้อน	ซับซ้อนมาก
หน้าจอ (Screens)	1	2	1
รายงาน (Reports)	-	1	2
โมดูล (3GL Modules)	-	-	3

โครงการนี้มีอัตราการนำโค้ดไปใช้ใหม่ 20% และเมื่อประเมินประสบการณ์และความสามารถของทีมงานแล้ว พบว่าอยู่ในระดับสูง จงคำนวณหาต้นทุน Effort ที่ต้องการใช้ในโครงการนี้ในระยะก่อนการผลิตซอฟต์แวร์ (Application - Composition) ด้วยวิธีการของ COCOMO II ว่าเป็นกี่ Man-Month ปัจจัยขับ (Scaling Factor) มีผลกระทบต่อขนาดของซอฟต์แวร์อย่างไร และมีผลต่อต้นทุน Effort (MME) อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ปัจจัยขับ (Scaling Factor) มีผลกระทบต่อขนาดของซอฟต์แวร์อย่างไร และมีผลต่อต้นทุน Effort (MME) อย่างไร

.....

.....

.....

9. ในระยะก่อนการออกแบบซอฟต์แวร์ (Early Design) ของโครงการหนึ่ง ได้มีการประมาณการข้อมูลพื้นฐานของโครงการไว้ดังนี้

- ขนาดของซอฟต์แวร์มีค่าเท่ากับ 12 KLoC
- ปัจจัยขับทั้ง 5 ปัจจัยคือ PREC, FLEX, RESL, TEAM และ PMAT ถูกประเมินให้อยู่ในระดับสูงมาก (Very High), ปานกลาง (Nominal), ต่ำ (Low), สูง (High) และปานกลาง (Nominal) ตามลำดับ
- ค่าคงที่ของประสิทธิผลในการผลิตซอฟต์แวร์ จัดอยู่ที่ระดับสูง (Nominal)

จงคำนวณหาต้นทุน Effort ที่ต้องการใช้ในโครงการนี้ในระยะก่อนการออกแบบซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการของ COCOMO II ว่าเป็นกี่ Man-Month

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศ **ชื่อวิชา :** การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น **รหัสวิชา :** 20901-2210 **งาน :** การประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์	**ใบสั่งงาน** **แผ่นที่ :**	**หน้าที่**

10. (ต่อเนื่องจากโครงการเดิมในโจทย์ข้อ 9) ในระยะหลังการออกแบบสถาปัตยกรรม (Post Architecture) มีปัจจัยต้นทุน 16 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ Effort เดิม โดยหากผลการประเมินปัจจัยแต่ละด้าน เป็นดังนี้

- ด้านคุณผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ (Product Factor) จัดอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งหมด
- ด้านแพลตฟอร์ม (Platform Factor) จัดอยู่ในระดับต่ำ ทั้งหมด
- ด้านบุคลากร (Personnel Factor) จัดอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งหมด
- ด้านโครงการ (Project Factor) จัดอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งหมด

จงคำนวณหาต้นทุน Effort ที่ต้องการใช้ในโครงการนี้ในระยะหลังการออกแบบสถาปัตยกรรม ด้วยวิธีการของ COCOMO II ว่าเป็นกี่ Man-Month

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เวลาปฏิบัติงาน : 2 ชั่วโมง