



October 2020

IT Passport Examination

ให้ทำข้อสอบตามรายละเอียดต่อไปนี้

หมายเลขคำถาม	Q1 – Q100
การเลือกคำถาม	ให้ตอบคำถามทุกข้อ
เวลาสอบ	9:30 – 11:30 (120 นาที)

ข้อปฏิบัติ:

1. ให้ใช้ดินสอตอบ ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ลบคำตอบเก่าให้สะอาดก่อนโดยไม่ให้มีคราบยางลบหลงเหลือ
2. ให้ทำเครื่องหมายบอกข้อมูลผู้สอบและคำตอบของแบบทดสอบ ตามคำสั่งด้านล่างอย่างเคร่งครัด หากทำเครื่องหมายไม่เหมาะสม คำตอบของท่านอาจไม่ได้รับการตรวจ ห้ามทำเครื่องหมาย หรือเขียนตอบนอกพื้นที่ที่กำหนดไว้

(1) หมายเลขผู้สอบ (Examinee Number)

ให้เขียนหมายเลขผู้สอบลงในช่องที่เตรียมไว้ให้ และทำเครื่องหมายในช่องว่างที่เหมาะสมที่อยู่ใต้ตัวเลขแต่ละตัว

(2) วันเกิด (Date of Birth)

ให้เขียนวันเกิดของผู้สอบ (เป็นตัวเลข) ลงในช่องที่เตรียมไว้ ให้ตรงกับที่พิมพ์อยู่ในบัตรเข้าห้องสอบ และทำเครื่องหมายในช่องว่างที่เหมาะสมที่อยู่ใต้ตัวเลขแต่ละตัว

(3) คำตอบ (Answers)

ให้เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (a ถึง d) สำหรับคำถามแต่ละข้อ
ให้ทำเครื่องหมายตรงคำตอบที่เลือก ตามตัวอย่างคำถามที่อยู่ข้างล่าง

[คำถามตัวอย่าง]

Q1. การสอบ IT Passport Examination ในฤดูใบไม้ร่วงมักถูกจัดขึ้นในเดือนใด

- a) สิงหาคม b) กันยายน c) ตุลาคม d) พฤศจิกายน

เนื่องจากคำตอบที่ถูกเป็น "c) ตุลาคม" ดังนั้นให้ทำเครื่องหมายดังข้างล่างนี้

[ตัวอย่างคำตอบ]

Q1	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input checked="" type="radio"/> c	<input type="radio"/> d
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

ห้ามเปิดดูข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต
ข้อสงสัยที่เกี่ยวข้องกับคำถามในข้อสอบอาจจะไม่ถูกตอบ

Company names and product names appearing in the examination questions are trademarks or registered trademarks of their respective companies. Note that the symbols ® and ™ are not used within.

ตอบคำถาม Q1 ถึง Q45 เกี่ยวกับเทคโนโลยี

- Q1.** เมื่อรางวัลจากการยื่นข้อเสนอเพื่อพัฒนาการดำเนินงานทางธุรกิจเป็นไปตามตารางการตัดสินใจข้างล่างนี้แล้ว รางวัลที่จะได้รับสำหรับข้อเสนอการพัฒนาก็ให้ผลดีขึ้น 20,000 ดอลลาร์และช่วยลดเวลาในการทำงานลงได้ 3 วันเป็นเท่าใด ในตารางนี้ "Y" แปลว่าเงื่อนไขนั้นเป็น "จริง" และ "N" แปลว่าเงื่อนไขเป็น "เท็จ" นอกจากนี้ "✓" หมายถึงการให้รางวัลที่เป็นไปตามรายการที่สอดคล้องกับเงื่อนไขนั้น ๆ

เงื่อนไข	ผลที่ดียิ่งขึ้นต่ำกว่า 10,000 ดอลลาร์	Y	Y	N	N
	ลดเวลาในการทำงานลงได้น้อยกว่าหนึ่งสัปดาห์	Y	N	Y	N
รางวัล	50 ดอลลาร์	✓			
	100 ดอลลาร์			✓	
	150 ดอลลาร์		✓		
	300 ดอลลาร์				✓

- a) 50 ดอลลาร์ b) 100 ดอลลาร์ c) 150 ดอลลาร์ d) 300 ดอลลาร์

- Q2.** ตามรูปข้างล่างนี้ ตัวเลขฐานสิบ (decimal numbers) 2, 5, 10 และ 21 ถูกแสดงด้วยสี่เหลี่ยมห้าตัว ที่แต่ละตัวเป็นสีขาวหรือสีดำ

2 □□□■□
 5 □□■□■
 10 □■□■□
 21 ■□■□■

สี่เหลี่ยมสีขาวมีค่าเป็น 0 และสี่เหลี่ยมสีดำเป็นค่าบวกที่แตกต่างกันตามตำแหน่งของสี่เหลี่ยมนั้น เมื่อผลรวมของสี่เหลี่ยมทั้งห้าแสดงเป็นตัวเลขฐานสิบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าตัวเลขฐานสิบที่แทนได้ด้วย ■■□□□

- a) 12 b) 20 c) 24 d) 30

Q3. ในการคัดเลือกประธาน 1 ตำแหน่ง และเลขานุการ 1 ตำแหน่ง จากผู้สมัครจำนวน 3 คน ซึ่งในการคัดเลือกอนุญาตให้ผู้สมัครทั้ง 3 คนสมัครได้ทั้ง 2 ตำแหน่ง ทำให้มีวิธีการคัดเลือกประธานได้ 3 แบบ และมีวิธีการคัดเลือกเลขานุการได้ 3 แบบ ดังนั้น การคัดเลือก 2 ตำแหน่งรวมกันทั้งประธานและเลขานุการจะสามารถทำได้ทั้งหมด 9 แบบ หากต้องการคัดเลือกประธาน 1 ตำแหน่งและเลขานุการ 1 ตำแหน่งจากจำนวนผู้สมัคร 5 คน โดยอนุญาตให้ผู้สมัครได้ทั้ง 2 ตำแหน่ง จะมีวิธีการคัดเลือกทั้ง 2 ตำแหน่งรวมกันได้กี่แบบ

- a) 5 b) 10 c) 20 d) 25

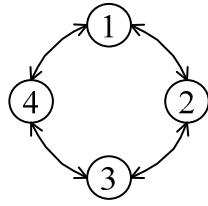
Q4. ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นจริงเสมอสำหรับเซต A และ B กำหนดให้ $(X \cap Y)$ แทนส่วนที่อยู่ในทั้งเซต X และ Y (อินเตอร์เซกชัน) และ $(X \cup Y)$ คือส่วนที่อยู่ในอย่างน้อยหนึ่งเซต X หรือ Y (ยูเนียน)

- a) $(A \cup B)$ เป็นเซตย่อยของคอมพลีเมนต์ของ $(A \cap B)$
b) $(A \cup B)$ เป็นเซตย่อยของ A
c) $(A \cap B)$ เป็นเซตย่อยของ $(A \cup B)$
d) $(A \cap B)$ เป็นเซตย่อยของคอมพลีเมนต์ของ A

Q5. ในการดำเนินการแบบคิว (queue) มีการเพิ่มตัวเลขเข้าไปในคิว (enqueue) ตามลำดับคือ 33, 27 และ 12 หลังจากนั้นตัวเลข 45 ถูกเพิ่มเข้าไปในคิว และมีตัวเลข 2 ตัวถูกนำออกจากคิว (dequeue) ข้อใดต่อไปนี้คือตัวเลขตัวที่สองที่ถูกนำออกมา

- a) 12 b) 27 c) 33 d) 45

- Q6.** มีสถานะการทำงานที่มีหมายเลข 1 ถึง 4 โดยสถานะทั้ง 4 จะเชื่อมต่อกันดังรูปด้านล่าง และทิศทางการเปลี่ยนสถานะจะสามารถเปลี่ยนทิศทางได้ทั้งแบบตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา



ถ้าสถานะปัจจุบันอยู่ที่ 1 ข้อใดต่อไปนี้เป็นสถานะสุดท้ายที่เข้าถึง หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนด้านล่างจำนวนสองรอบ

[การดำเนินการ]

นำค่าของตัวเลขในสถานะปัจจุบันคูณด้วย 11 แล้วผลลัพธ์ที่ได้จึงถูกหารด้วย 3

ซึ่งการดำเนินการต่อไปจะขึ้นอยู่กับเศษ (remainder) ของการหาร

- เมื่อเศษของการหารเป็น 0 ให้เปลี่ยนสถานะไปยังสถานะถัดไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกา
- เมื่อเศษของการหารเป็น 1 ให้เปลี่ยนสถานะไปยังสถานะถัดไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
- เมื่อเศษของการหารเป็น 2 ให้เปลี่ยนสถานะไปยังอีกสองสถานะถัดไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

- Q7.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับ HTML ได้อย่างเหมาะสม

- a) เป็นภาษากำกับข้อความ (markup language) ที่ใช้อธิบายโครงสร้างเชิงตรรกะและการจัดหน้าของเว็บเพจโดยใช้ป้ายระบุ (tag)
- b) เป็นภาษาสคริปต์ (script language) ที่ใช้เขียนโปรแกรมหรือใช้กำหนดขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บเบราว์เซอร์
- c) เป็นโพรโทคอลการติดต่อสื่อสารที่ใช้ระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์
- d) เป็นภาษากำกับข้อความที่ผู้ใช้สามารถอธิบายความหมายและโครงสร้างของข้อมูลได้โดยใช้ป้ายระบุที่กำหนดขึ้นมาเอง

Q8. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับภาษาจาวา (Java language) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เป็นภาษามาร์คอัพ (markup language) ที่ถูกใช้เพื่อเขียนหน้าเว็บ
- b) เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อการคำนวณทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม
- c) เป็นภาษาเชิงวัตถุที่ช่วยให้ทำงานข้ามระบบได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (platform-independent portability)
- d) เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อการคำนวณทางธุรกิจ

Q9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการดึงข้อมูลออกจากสแตก (stack) ที่มีข้อมูลถูกจัดเก็บไว้หลายตัว

- a) ข้อมูลจะถูกดึงออกจากตำแหน่งที่ระบุได้ตามต้องการ โดยไม่คำนึงถึงลำดับที่ข้อมูลนั้นถูกจัดเก็บไว้
- b) ข้อมูลที่ถูกเก็บเข้าไปเป็นลำดับท้ายสุดจะถูกดึงออกก่อน
- c) ข้อมูลที่ถูกเก็บเข้าไปเป็นลำดับแรกสุดจะถูกดึงออกก่อน
- d) ข้อมูลจะมีคีย์ (key) และจะถูกดึงออกมาตามลำดับความสำคัญของคีย์นั้น ๆ

Q10. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับตัวขับอุปกรณ์หรือดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์ (device driver) ที่ช่วยให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ (peripheral equipment) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เมื่อฮาร์ดดิสก์ถูกเตรียมให้พร้อมใช้งาน (initialized) และระบบปฏิบัติการถูกติดตั้งใหม่อีกครั้ง ก็จำเป็นต้องติดตั้งดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์ที่เคยถูกติดตั้งไว้แยกต่างหากใหม่อีกครั้งเช่นกัน
- b) ในการติดตั้งซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันตัวใหม่ จะต้องติดตั้งดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์ที่ซอฟต์แวร์นั้นต้องใช้ทั้งหมดใหม่อีกครั้งเช่นกัน
- c) แม้จะไม่มี ความจำเป็นต้องใช้ดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์ตัวใดอีกต่อไป แต่ผู้ใช้จะไม่สามารถลบดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์ได้หลังจากติดตั้งไปแล้ว
- d) ถ้ามีดีไวซ์ไดรฟ์เวอร์สำหรับเครื่องพิมพ์เครื่องหนึ่งติดตั้งไว้แล้ว ก็สามารถใช้งานเครื่องพิมพ์เครื่องอื่น ๆ ได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องคำนึงถึงผู้ผลิตหรือรุ่น

Q11. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับหน่วยความจำแคชของซีพียูได้อย่างเหมาะสม

- a) ขนาดของหน่วยความจำแคชมีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับขนาดของหน่วยความจำหลัก
- b) หน่วยความจำแคชถูกใช้เพื่อลดเวลาการเข้าถึงของหน่วยความจำหลัก
- c) การใช้หน่วยความจำแคชจะไม่ส่งผลใด ๆ ในคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำหลักขนาดใหญ่
- d) เพื่อเพิ่มอัตราการพบข้อมูล (hit rate) ผู้ใช้จะระบุให้โปรแกรมที่ถูกใช้งานบ่อยให้ทำงานอยู่ในหน่วยความจำแคช

Q12. เมื่อรายการของฮาร์ดแวร์ของเครื่องพีซี ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังแสดงในตารางด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมเกี่ยวกับรายการเหล่านี้

ซีพียู	
	ความเร็วในการทำงาน
	จำนวนของคอร์/เธรด
	หน่วยความจำแคช

- a) ความเร็วในการทำงานแสดงถึงจำนวนสัญญาณที่ถูกสร้างขึ้นต่อวินาที โดยจะประสานจังหวะกับเวลาเวลาในประมวลผลเลขคณิต (arithmetic processing) และความเร็วในการประมวลผลภายในของซีพียูจะเป็นสัดส่วนผกผันกับความเร็วในการทำงานนี้
- b) จำนวนของคอร์หรือแกนประมวลผล แสดงถึงจำนวนคอร์ที่ถูกสร้างไว้ในซีพียูและมีหน้าที่ในการประมวลผลเลขคณิต โดยซีพียูนั้นมีทั้งแบบสองคอร์ (dual core) สี่คอร์ (quad core) ฯลฯ
- c) จำนวนเธรด (thread) แสดงถึงจำนวนเธรดที่สามารถถูกประมวลผลพร้อมกันในแอปพลิเคชันต่าง ๆ และยังมีจำนวนเธรดที่น้อยลงก็ยิ่งทำให้ความเร็วในการประมวลผลสูงขึ้น
- d) หน่วยความจำแคชเป็นหน่วยเก็บข้อมูลที่อยู่ภายในซีพียู สามารถเขียนและอ่านได้ด้วยความเร็วสูง โดยหน่วยความจำแคชระดับที่สอง (secondary cache) จะอยู่ใกล้กับคอร์ของซีพียูมากกว่าหน่วยความจำแคชระดับแรก (primary cache)

Q13. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงปลั๊กแอนด์เพลย์ (Plug and Play) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เมื่ออุปกรณ์ต่อพ่วงถูกเชื่อมต่อกับเครื่องพีซีแล้ว การติดตั้งและกำหนดค่าตัวขับเคลื่อนหรือไดรเวอร์ที่จำเป็นของอุปกรณ์นั้น ๆ จะถูกดำเนินการโดยอัตโนมัติ
- b) ซอฟต์แวร์ที่นำมาติดตั้งภายหลังเพื่อช่วยเสริมการทำงานของซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีอยู่
- c) กระแสไฟถูกส่งจากเครื่องพีซีไปป้อนให้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านสายเคเบิลที่เชื่อมต่ออยู่กับอุปกรณ์ต่อพ่วงนั้น
- d) โปรแกรมที่กำหนดโปรแกรมหนึ่งถูกประมวลผล และประสิทธิภาพของระบบจะถูกประเมินผลบนพื้นฐานจากเวลาที่ต้องใช้ในการประมวลผลโปรแกรกดังกล่าว

Q14. ข้อใดต่อไปนี้เป็นารอธิบายดัชนีความน่าเชื่อถือ (reliability index) ที่คำนวณโดยนิพจน์ด้านล่าง


$$\frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

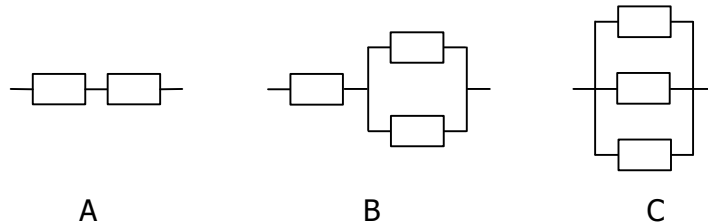
- a) เวลาเฉลี่ยจนกว่าระบบจะเกิดความล้มเหลว (failure)
- b) เวลาเฉลี่ยที่ต้องใช้เพื่อกู้คืนระบบ (recovery) หลังจากเกิดความล้มเหลว
- c) สัดส่วนของเวลาที่ระบบทำงานได้ (operation time) ต่อเวลาทั้งหมด
- d) สัดส่วนของเวลาที่ระบบไม่สามารถทำงานได้ (downtime) ต่อเวลาทั้งหมด

Q15. เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งทำงานมาเป็นเวลา 1,200 ชั่วโมง โดยมีช่วงเวลาที่ระบบทำงานได้ตามปกติ (normal operation time) และเวลาที่ต้องซ่อมแซม (repair time) ดังแสดงในตารางด้านล่าง ระบบนี้จะมีค่า MTTR เป็นเท่าใดในหน่วยชั่วโมง

ระยะเวลาที่ผ่านไป (ชั่วโมง)			สถานะ
0	ถึง	250	ทำงานได้ตามปกติ
250	ถึง	265	ซ่อมแซม
265	ถึง	580	ทำงานได้ตามปกติ
580	ถึง	600	ซ่อมแซม
600	ถึง	990	ทำงานได้ตามปกติ
990	ถึง	1,000	ซ่อมแซม
1,000	ถึง	1,200	ทำงานได้ตามปกติ

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 45

Q16. โครแบบระบบ A ถึง C ด้านล่าง ประกอบด้วยอุปกรณ์ชนิดเดียวกันหลายตัวเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับสภาพพร้อมใช้งาน (availability) จากมากไปน้อยได้อย่างถูกต้อง ในที่นี้กำหนดให้  แสดงถึงอุปกรณ์หนึ่งตัว โดยการเชื่อมต่อแบบขนาน (parallel connection) จะทำงานได้ก็ต่อเมื่ออุปกรณ์อย่างน้อยหนึ่งตัวทำงานปกติ และในการเชื่อมต่อแบบอนุกรม (series connection) จะทำงานได้ก็ต่อเมื่ออุปกรณ์ทุกตัวทำงานปกติ



- | | |
|------------|------------|
| a) A, B, C | b) B, A, C |
| c) C, A, B | d) C, B, A |

Q17. เมื่อพีซีเครื่องหนึ่งเริ่มเปิดใช้งานจะมีโปรแกรมซึ่งสามารถแบ่งออกได้กว้าง ๆ เป็นสามประเภท ถูกประมวลผลได้แก่ BIOS (Basic Input Output System) OS และโปรแกรมแอปพลิเคชันฝังตัว (resident application program) ข้อใดต่อไปนี้คือลำดับในการประมวลผลของโปรแกรมเหล่านี้

- a) BIOS, OS, โปรแกรมแอปพลิเคชันฝังตัว
- b) OS, BIOS, โปรแกรมแอปพลิเคชันฝังตัว
- c) OS, โปรแกรมแอปพลิเคชันฝังตัว, BIOS
- d) โปรแกรมแอปพลิเคชันฝังตัว, BIOS, OS

Q18. ซอฟต์แวร์สเปรดชีตถูกใช้เพื่อทำนายการขายที่เป็นไปตามสภาพอากาศ ตารางด้านล่างคือแผนงานที่บรรจุค่าความน่าจะเป็นของสภาพอากาศทั้งสามแบบ (ท้องฟ้าแจ่มใส มีเมฆ และ ฝนตก) ในวันที่ทำนาย และปริมาณการขายที่ทำนายตามสภาพอากาศของสินค้าแต่ละชนิดในวันนั้น นิพจน์จะถูกป้อนเข้าไปในเซลล์ E4 เพื่อคำนวณปริมาณการขายที่ทำนายในวันนั้นของสินค้า A และนิพจน์นี้จะถูกคัดลอกและนำไปใช้กับเซลล์ E5 ถึง E6 ภายใต้เงื่อนไขข้อใดต่อไปนี้เป็นนิพจน์ที่ควรถูกป้อนเข้าไปในเซลล์ E4 ในที่นี้ ความน่าจะเป็นของการเกิดสภาพอากาศแต่ละแบบจะถูกคูณด้วยปริมาณการขายที่ทำนายสำหรับสภาพอากาศนั้น ๆ แล้วนำค่าทั้งหมดมารวมกันเพื่อคำนวณปริมาณการขายที่ทำนายในวันนั้นของสินค้าแต่ละชนิด

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
1	สภาพอากาศ	ท้องฟ้าแจ่มใส	มีเมฆ	ฝนตก	
2	ความน่าจะเป็นของการเกิดสภาพอากาศ	0.5	0.3	0.2	
3	ชื่อสินค้า	ปริมาณการขายที่ทำนายเมื่อท้องฟ้าแจ่มใส	ปริมาณการขายที่ทำนายเมื่อมีเมฆ	ปริมาณการขายที่ทำนายเมื่อมีฝนตก	ปริมาณการขายที่ทำนายในวันนั้น
4	สินค้า A	300,000	100,000	80,000	
5	สินค้า B	250,000	280,000	300,000	
6	สินค้า C	100,000	250,000	350,000	

- a) $B2*B4+C2*C4+D2*D4$
- b) $B\$2*B4+C\$2*C4+D\$2*D4$
- c) $\$B2*\$B4+\$C2*\$C4+\$D2*\$D4$
- d) $\$B\$2*\$B\$4+\$C\$2*\$C\$4+\$D\$2*\$D\4

Q19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อดีของการใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส OSS (Open Source Software)

- a) สามารถรับการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้พัฒนาขณะติดตั้งซอฟต์แวร์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- b) ซอฟต์แวร์ดังกล่าวไม่เสี่ยงต่อการติดไวรัสคอมพิวเตอร์เนื่องจากไม่ได้เปิดเผยซอร์สโค้ด
- c) ผู้ใช้สามารถขอรับค่าชดเชยในกรณีเกิดความเสียหายจากความบกพร่องของซอฟต์แวร์ได้
- d) ผู้ใช้สามารถแก้ไขซอร์สโค้ดตามเงื่อนไขของไลเซนส์เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของระบบที่ผู้ใช้ต้องการได้

Q20. ไฟล์ต่าง ๆ หลายไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ตัวหนึ่งถูกใช้ในการทำงานตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เพื่อรองรับความล้มเหลวของฮาร์ดดิสก์ ข้อมูลจะถูกสำรอง (back up) ไปยังฮาร์ดดิสก์อีกตัวหนึ่งเมื่อสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวัน เมื่อการสำรองข้อมูลมีปัจจัยดังต่อไปนี้ ข้อใดคือเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการสำรองข้อมูลตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ (หน่วยเวลาเป็นนาที)

[ปัจจัยในการสำรองข้อมูล]

- (1) มีไฟล์ 6,000 ไฟล์ถูกใช้ในการทำงาน แต่ละไฟล์มีขนาด 3 เมกะไบต์
- (2) มีไฟล์ 1,000 ไฟล์ ถูกแก้ไขในแต่ละวัน โดยการแก้ไขไม่มีผลกระทบต่อขนาดของไฟล์
- (3) ไฟล์จะถูกคัดลอกไปยังฮาร์ดดิสก์อีกตัวด้วยความเร็ว 10 เมกะไบต์ต่อวินาที โดยไฟล์จะถูกคัดลอกอย่างต่อเนื่องทีละไฟล์จนครบทุกไฟล์
- (4) ไฟล์ที่ถูกแก้ไขในวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดีจะถูกสำรองในวันทำงานนั้น ๆ แต่ในวันศุกร์ ไฟล์ทั้งหมดจะถูกสำรองโดยไม่พิจารณาว่าไฟล์นั้น ๆ ถูกแก้ไขหรือไม่

- a) 25 b) 35 c) 50 d) 150

Q21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการซอฟต์แวร์ที่รวมไว้เฉพาะซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (OSS: Open Source Software) เท่านั้น

- a) อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์, ลินุกซ์, โพสท์เกรสคิวแอล (PostgreSQL)
- b) อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์, โพสท์เกรสคิวแอล, วินโดวส์
- c) ไฟร์ฟอกซ์, ลินุกซ์, ธันเดอร์เบิร์ด (Thunderbird)
- d) ไฟร์ฟอกซ์, ธันเดอร์เบิร์ด, วินโดวส์

Q22. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับโอเอส (OS) สำหรับเครื่องพีซีได้อย่างเหมาะสม

- a) ในเครื่องพีซีแต่ละเครื่องสามารถติดตั้งและใช้งานโอเอสได้เพียงชนิดเดียวเท่านั้น
- b) ขณะนี้ยังไม่มีโอเอสสำหรับเครื่องพีซีที่ใช้ซีพียูขนาด 64 บิต
- c) เมื่อโอเอสถูกอัปเดตเป็นเวอร์ชันใหม่ ก็จะสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่ทำงานอยู่กับโอเอสเวอร์ชันเก่าได้อีกต่อไป
- d) มีโอเอสบางตัวสำหรับเครื่องพีซีที่สามารถเริ่มการทำงานได้โดยใช้หน่วยเก็บข้อมูลภายนอก เช่น ซีดีรอม และหน่วยความจำยูเอสบี นอกเหนือจากการใช้ฮาร์ดดิสก์

Q23. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อดีของการทำเซิร์ฟเวอร์เสมือน (server virtualization)

- a) ทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวสามารถทำงานได้เหมือนกับเป็นเซิร์ฟเวอร์หลายเครื่อง ช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการกระจายทรัพยากรทางกายภาพให้ตอบสนองต่อความต้องการได้
- b) เซิร์ฟเวอร์เครื่องหนึ่งถูกสร้างขึ้นด้วยการติดตั้งเบลด์ (blade) ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์เครื่องย่อย ๆ ตามจำนวนที่ต้องการลงในโครงเครื่องหรือแชสซี (chassis) ทำให้สามารถเพิ่มหรือลดจำนวนของเครื่องได้อย่างยืดหยุ่น
- c) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์จะถูกใช้งานโดยไม่เชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์อื่น ดังนั้นจึงสามารถเพิ่มความมั่นคงและปลอดภัยให้สูงขึ้นได้
- d) เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลเดียวกันและผลลัพธ์ของการประมวลผลจะถูกตรวจสอบระหว่างกัน (cross-checked) ดังนั้นจึงสามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือให้สูงขึ้นได้

Q24. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการป้อนข้อมูลเข้าเมื่อแผงสัมผัส (touch panel) ถูกใช้ด้วยการสัมผัสในหลายจุดพร้อม ๆ กัน

- a) พิมพ์สัมผัส (touch typing)
- b) ดับเบิลคลิก (double click)
- d) มัลติทาสกิ้ง (multitasking)
- d) มัลติทัช (multi-touch)

Q25. บนหน้าจอแสดงผล สีต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้นจากการผสมสี 3 สี ได้แก่ แดง เขียว และน้ำเงิน ถ้าสีแดง เขียว และน้ำเงินถูกผสมเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน จะแสดงผลเป็นสีในข้อใด

- a) ม่วงแดง (red-violet)
- b) เหลือง (yellow)
- c) ขาว (white)
- d) สนิมเขียว (green rust)

Q26. ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ข้อใดต่อไปนี้เป็นเหตุผลที่ต้องกำหนดคีย์หลัก (primary key)

- a) เพื่อให้สามารถกำหนดสิ่งที่ไม่อนุญาตให้นำไปใช้คำนวณทางคณิตศาสตร์ได้
- b) เพื่อช่วยให้ค้นหาข้อมูลในคอลัมน์ที่ถูกกำหนดไว้ให้เป็นคีย์หลักได้
- c) เพื่อป้องกันการอ้างอิงมาจากตารางอื่น
- d) เพื่อให้แต่ละระเบียนในตารางมีความเป็นเอกลักษณ์ให้สามารถแยกแยะและอ้างอิงได้

Q30. ข้อใดต่อไปนี้เป็นารผสมผสานระหว่างค่าหรือประโยคที่จะเติมลงในช่องว่าง A และ B ในคำอธิบายเกี่ยวกับ NAT ด้านล่างนี้ได้เหมาะสม

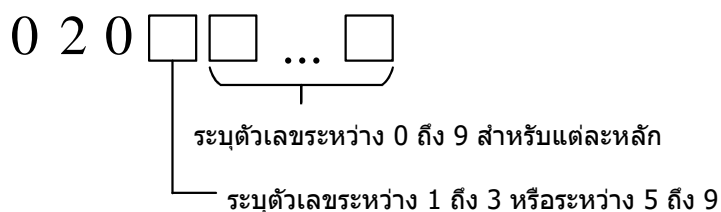
NAT มักถูกใช้เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง LAN ของออฟฟิศหรือที่พักอาศัยเข้าสู่อินเทอร์เน็ต และทำหน้าที่แปลงระหว่าง และ

	A	B
a)	ที่อยู่ IP ส่วนตัว (private IP address)	ที่อยู่ MAC (MAC address)
b)	ที่อยู่ IP ส่วนตัว (private IP address)	ที่อยู่ IP สาธารณ (global IP address)
c)	ชื่อโฮสต์ (host name)	ที่อยู่ MAC (MAC address)
d)	ชื่อโฮสต์ (host name)	ที่อยู่ IP สาธารณ (global IP address)

Q31. นาย A ส่งอีเมลไปยังผู้รับสามคน ได้แก่ นาย P นาย Q และนาย R โดยนาย A ได้ป้อนที่อยู่อีเมลของนาย P ลงในฟิลด์ To ที่อยู่อีเมลของนาย Q ลงในฟิลด์ CC และที่อยู่อีเมลของนาย R ลงในฟิลด์ BCC จากรายการผู้รับอีเมลทั้งนาย P นาย Q และนาย R นั้น ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายชื่อของผู้ที่สามารถรู้ได้ว่าอีเมลฉบับนั้นถูกส่งไปยังผู้รับทั้งหมดสามคน

- a) นาย P นาย Q นาย R
- b) นาย P นาย R
- c) นาย Q นาย R
- d) นาย R

Q32. หากต้องการสร้างหมายเลขโทรศัพท์ทั้งสี่เส้นแปดพันล้านเลขหมายโดยใช้รูปแบบดังที่แสดงอยู่ด้านล่างนี้ หมายเลขโทรศัพท์ที่สร้างขึ้นมามีอย่างน้อยกี่หลัก ในที่นี้ "020" ถูกรับรวมอยู่ในจำนวนหลักของหมายเลขโทรศัพท์ด้วย



- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

Q33. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับหน่วยเก็บข้อมูลออนไลน์ (online storage) ได้ไม่ถูกต้อง

- a) ไม่เพียงใช้งานได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตได้ด้วยหากอุปกรณ์เหล่านั้นเชื่อมต่ออยู่กับอินเทอร์เน็ต
- b) มีบริการที่สามารถใช้ได้ฟรีโดยจำกัดความจุและความสามารถบางประการ
- c) มีบริการที่อนุญาตให้ผู้ใช้หลาย ๆ คนที่ลงทะเบียนไว้สามารถแบ่งปันและแก้ไขไฟล์เดียวกันได้
- d) หากเพิ่มความจุให้กับหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่ติดตั้งอยู่ในคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตของผู้ใช้แล้ว ความจุของหน่วยเก็บข้อมูลออนไลน์ก็จะเพิ่มขึ้นด้วยโดยอัตโนมัติ

Q34. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงการพ่วง (tethering) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เป็นไวรัสชนิดหนึ่งที่สามารถคัดลอกตัวเองและแพร่กระจายไปทั่วเครือข่าย
- b) เป็นฟังก์ชันการเชื่อมต่อเครื่องพีซีไปยังอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์สื่อสารเช่นสมาร์ทโฟนเป็นโมบายเร้าเตอร์
- c) เป็นวิธีตรวจสอบการปลอมแปลงโดยใช้แฮชฟังก์ชันและการเข้ารหัสลับกุญแจสาธารณะ (public key cryptography) สำหรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- d) เป็นการจู่โจมที่พยายามเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลโดยมีขอบด้วยการจงใจป้อนคำสั่ง SQL ลงในช่องกรอกข้อมูลบนหน้าเว็บ

Q35. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการส่งอีเมลเป็นจดหมายลูกโซ่ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด

- A: เป็นการใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารภายในกลุ่ม
- B: เป็นการสร้างภาระที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อเครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์
- C: เป็นการตอบกลับไปยังอีเมลเดียวกันซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง
- D: ข้อความในอีเมลพยายามกระตุ้นให้ส่งอีเมลนั้นต่อไปยังผู้รับรายอื่น ๆ จำนวนมาก

a) A, C

b) A, D

c) B, C

d) B, D

Q36. มีห้องหนึ่งที่จัดเก็บข้อมูลที่มีความสำคัญเอาไว้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตที่เหมาะสมกับการใช้ป้องกันการเข้าห้องนี้รวมถึงป้องกันการเข้าถึงข้อมูลสำคัญที่ถูกจัดเก็บอยู่ในห้องนี้ด้วย

- a) การใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (security staff) และกล้องวงจรปิดคอยตรวจตราการเข้าและออกจากห้องรวมทั้งติดตามงานทุกอย่างที่ถูกกระทำในห้องนั้น
- b) การสวมบัตรผ่านโดยเก็บซ่อนไว้ในที่ซึ่งผู้อื่นไม่สามารถเห็นได้ขณะอยู่ในห้องนั้น
- c) การใช้วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เช่นการพิสูจน์ตัวจริงด้วยบัตรผ่านเพื่อเข้าและออกจากห้องเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้พนักงานคอยประจำที่โต๊ะหน้าทางเข้าออก
- d) การแจ้งให้พนักงานทั้งหมดทราบเกี่ยวกับการมีอยู่ของห้องดังกล่าวรวมทั้งข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในห้องนั้น

Q37. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับเครือข่ายแลนไร้สาย (wireless LAN) ได้อย่างเหมาะสม

- a) จำเป็นต้องวางมาตรการเพื่อป้องกันการใช้จุดเชื่อมต่อ (access point) โดยไม่ได้รับอนุญาต
- b) มาตรฐานสำหรับการเข้ารหัสลับถูกจำกัดให้ใช้ WPA2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น
- c) การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เทอร์มินัลและจุดเชื่อมต่อสามารถทำได้โดยไม่จำกัดระยะทาง
- d) มาตรฐานในการเชื่อมต่อแลนไร้สายมีหลายมาตรฐาน แต่ทุกมาตรฐานนั้นสามารถสื่อสารระหว่างกันได้โดยไม่จำกัด

Q38. เมื่อต้องการเก็บรักษาความลับ (confidential) ของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ไฟล์หนึ่ง ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีด้านความมั่นคงที่ควรเลือกใช้เพื่อให้มั่นใจในการรักษาความลับของไฟล์นี้

- a) การควบคุมการเข้าถึง (access control)
- b) การลงประทับเวลา (timestamp)
- c) ลายเซ็นดิจิทัล (digital signature)
- d) การเตรียมพร้อมเร่งด่วน (hot standby)

Q39. การโจมตีแบบใช้พลังกำลังหรือบรูทฟอร์ซ (brute force) เป็นหนึ่งในเทคนิคที่ใช้เจาะรหัสผ่านด้วยการผสมผสานทุกตัวอักษรที่เป็นไปได้มาลองใช้เป็นรหัสผ่าน เมื่อรหัสผ่านที่ประกอบขึ้นจากตัวอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัว ตั้งแต่ A ถึง Z ถูกกำหนดให้เพิ่มความยาวจากเดิม 4 ตัวอักษรเป็น 6 ตัวอักษรแล้ว จำนวนครั้งสูงสุดที่ต้องพยายามเจาะรหัสผ่านด้วยวิธีการบรูทฟอร์ซจนกว่าจะประสบความสำเร็จจะเพิ่มขึ้นอีกกี่เท่า

- a) 2
- b) 24
- c) 52
- d) 676

Q40. ข้อใดต่อไปนี้จะถูกใช้เพื่อยืนยันว่าไม่มีการปลอมแปลงเนื้อหาของอีเมล

- a) IMAP
- b) SMTP
- c) นโยบายด้านความมั่นคงทางสารสนเทศ
- d) ลายเซ็นดิจิทัล (digital signature)

Q41. เมื่อการควบคุมความเสี่ยงในการจัดการความเสี่ยงด้านความมั่นคงทางสารสนเทศถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่การส่งต่อความเสี่ยง (risk transfer) การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (risk avoidance) การยอมรับความเสี่ยง (risk acceptance) และการบรรเทาความเสี่ยง (risk mitigation) ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการบรรเทาความเสี่ยง

- a) บริษัทแห่งหนึ่งให้บริการข้อมูลที่เป็นความลับกับผู้ใช้กลุ่มหนึ่งผ่านอินเทอร์เน็ต แต่หลังจากพิจารณาถึงความเสี่ยงที่ข้อมูลจะรั่วไหลแล้ว บริษัทจึงยุติการให้บริการดังกล่าว
- b) บริษัทแห่งหนึ่งซื้อประกันเพื่อให้ครอบคลุมความเสี่ยงที่จะเกิดการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล
- c) ห้องเซิร์ฟเวอร์ห้องหนึ่งถูกจำกัดการเข้าถึงให้เข้าได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ และมีความเสี่ยงต่อการถูกขโมยอุปกรณ์อย่างมาก จึงไม่ได้วางมาตรการป้องกันใดไว้เพิ่มเติม
- d) ข้อมูลสารสนเทศที่ถูกจัดเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของโน้ตบุ๊กถูกเข้ารหัสลับไว้เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่ข้อมูลจะรั่วไหลในกรณีที่โน้ตบุ๊กดังกล่าวสูญหายหรือถูกขโมย

Q42. ข้อใดต่อไปนี้จะแสดงถึงตัวอย่างการพิสูจน์ตัวตนจริงทางชีวมิติ (biometric) ได้อย่างเหมาะสม

- a) การพิสูจน์ตัวตนจริงของบุคคลโดยดูจากรูปร่างของหลอดเลือดดำในนิ้วมือ
- b) การพิสูจน์ตัวตนจริงของบุคคลโดยใช้ใบรับรองดิจิทัล (digital certificate)
- c) การพิสูจน์ตัวตนจริงด้วยการทดสอบว่าสามารถอ่านตัวอักษรที่ดูบิดเบี้ยวที่แสดงอยู่ในรูปภาพได้อย่างถูกต้องหรือไม่
- d) การพิสูจน์ตัวตนจริงด้วยการใช้รหัสผ่านแบบใช้ครั้งเดียว (one-time password)

Q43. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำหมายของผู้ไม่หวังดีที่ทำให้พีซีของผู้อื่นติดมัลแวร์เรียกค่าไถ่ (ransomware)

- a) เพื่อเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลบนเครื่องพีซีนั้นผ่านทางเครือข่าย
- b) เพื่อให้ไม่สามารถใช้งานไฟล์ต่าง ๆ บนเครื่องพีซีนั้นได้ โดยผู้ใช้ต้องจ่ายเงินเพื่อแลกเปลี่ยนกับการปลดล็อกไฟล์ดังกล่าว
- c) เพื่อดักจับการกดปุ่มอักขระต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ของเครื่องพีซีนั้นผ่านทางเครือข่าย
- d) เพื่อควบคุมและนำเครื่องพีซีนั้นไปใช้เพื่อมุ่งประสงค์ร้ายโดยส่งคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานผ่านทางเครือข่าย

Q44. อุปกรณ์ IoT ชนิดหนึ่งที่มีช่องโหว่ซึ่งอาจถูกโจมตีได้ (vulnerability) ถูกใช้อย่างกว้างขวางในหลายบริษัท เมื่อหนึ่งในอุปกรณ์เหล่านั้นติดมัลแวร์และเกิดการแพร่กระจายไปยังอุปกรณ์ IoT อื่นๆ หลายตัว จนกระทั่งในวันหนึ่ง อุปกรณ์ IoT ที่ติดมัลแวร์เหล่านั้นได้พยายามสร้างการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์แห่งหนึ่งพร้อม ๆ กัน จนกระทั่งเว็บไซต์นั้นไม่สามารถให้บริการได้อีกต่อไป ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการโจมตีที่เกิดขึ้นกับเว็บไซต์ดังกล่าวนี้

- a) การโจมตีแบบ DDoS
- b) การใช้สคริปต์ข้ามไซต์ (cross-site scripting)
- c) การโจมตีโดยใช้พจนานุกรม (dictionary attack)
- d) การทำวิศวกรรมสังคม (social engineering)

Q45. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับฟิชชิ่ง (phishing) ได้อย่างเหมาะสม

- a) การโจมตีโดยการส่งคำสั่งผ่านเครือข่ายไปยังพีซีที่ติดไวรัส เพื่อให้เรียกใช้โปรแกรมที่ไม่ถูกต้อง (illegal program)
- b) การส่งอีเมลเพื่อแสร้งเป็นสถาบันการเงิน และชักนำให้ผู้ใช้เข้าเว็บปลอมเพื่อขโมยรหัส PIN หมายเลขบัตรเครดิต หรือข้อมูลอื่น ๆ
- c) การหารหัสลับโดยใช้ข้อมูลพจนานุกรมที่มีรายการสตริงที่มักถูกใช้เป็นรหัสลับ
- d) การส่งแพคเกจ (packet) จำนวนมากจากคอมพิวเตอร์หลาย ๆ ตัว ไปยังเซิร์ฟเวอร์เป้าหมาย ทำให้เซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถทำงานได้

Q46. บริษัทแห่งหนึ่งที่ทำสัญญาเพื่อพัฒนาระบบบัญชีได้จัดประชุมร่วมกับลูกค้าเพื่อให้ได้ความชัดเจนเกี่ยวกับชนิดของงบการเงิน (financial statement) ที่ต้องการ และค่าเป้าหมายของเวลาที่ต้องใช้ในการประมวลผลตั้งแต่การยืนยันข้อมูลทางบัญชีจนถึงการออกรายงานการชำระบัญชี ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการที่ถูกต้องสำหรับการจัดกิจกรรมนี้

- a) การทดสอบระบบ (system test)
- b) การกำหนดความต้องการของระบบ (system requirements definition)
- c) การออกแบบรายละเอียดของซอฟต์แวร์ (software detailed design)
- d) การออกแบบสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ (software architecture design)

Q47. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำที่ใช้เรียกการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงโปรแกรมหลังจากการพัฒนา

- a) การวางแผนทำให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ (computerization planning)
- b) การดำเนินงานของระบบ (system operation)
- c) การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (software maintenance)
- d) การกำหนดความต้องการ (requirements definition)

Q48. กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประกอบด้วย การกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบการรวมซอฟต์แวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ และการยอมรับซอฟต์แวร์ กิจกรรมในข้อใดต่อไปนี้ถูกดำเนินการในขั้นตอนการยอมรับซอฟต์แวร์ ในที่นี้ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมีสองกลุ่มคือผู้พัฒนาและผู้ใช้

- a) ผู้พัฒนาทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเสร็จแล้วลงในสภาพแวดล้อมสำหรับใช้งานจริง (production environment)
- b) ผู้พัฒนาสัมภาษณ์ผู้ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการชัดเจนเกี่ยวกับฟังก์ชันและประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ที่ต้องการ
- c) ผู้ใช้ตรวจสอบและยืนยันว่าซอฟต์แวร์นั้นเป็นไปตามข้อกำหนดความต้องการและมีการทำงานอยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- d) ผู้พัฒนาทำการทวนสอบเพื่อตรวจสอบและยืนยันว่าข้อกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์นั้นสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

Q49. เมื่อการทดสอบสำหรับการพัฒนาระบบถูกดำเนินการเรียงตามลำดับตั้งแต่การทดสอบหน่วยย่อย (unit test) การทดสอบรวม (integration test) การทดสอบระบบ (system test) และการทดสอบการใช้งาน (operational test) แล้ว ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นกิจกรรมที่กระทำในการทดสอบระบบ

- a) การทดสอบเพื่อยืนยันว่าไม่มีข้อผิดพลาด (error) ในแต่ละโปรแกรม
- b) การทดสอบโดยผู้พัฒนาเพื่อยืนยันว่าประสิทธิภาพของระบบนั้นเป็นไปตามความต้องการ
- c) การทดสอบเพื่อยืนยันว่าไม่มีข้อผิดพลาดในส่วนเชื่อมต่อ (interface) ระหว่างโปรแกรม
- d) การทดสอบเพื่อยืนยันว่าผู้ใช้สามารถใช้งานระบบเพื่อดำเนินงานด้านธุรกิจได้อย่างถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในความต้องการ (requirements)

Q50. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับแบบจำลองน้ำตก (water fall model) ซึ่งเป็นหนึ่งแบบจำลองสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสม

- a) เป็นเทคนิคในการพัฒนาเชิงวัตถุ (object-oriented) สำหรับการพัฒนารับปรุงให้ดีขึ้นผ่านการลองผิดลองถูก โดยวนซ้ำไปมาระหว่างการออกแบบและการเขียนโปรแกรม
- b) เป็นเทคนิคสำหรับการพัฒนารับปรุงให้ดีขึ้นโดยวนซ้ำกระบวนการพัฒนาแต่ละระบบย่อย (subsystem) เพื่อตอบสนองต่อการร้องขอจากผู้ใช้
- c) เป็นเทคนิคที่แบ่งกระบวนการของการพัฒนาระบบเป็นขั้นตอน และใช้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการก่อนหน้าเป็นพื้นฐานในการดำเนินการกระบวนการต่อ ๆ ไปตามลำดับ
- d) เป็นเทคนิคที่สร้างต้นแบบตั้งแต่ขั้นตอนแรก ๆ ของการพัฒนาระบบ แล้วจึงกำหนดความต้องการและคุณสมบัติจากการรับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

Q51. เมื่อโครงการพัฒนาระบบเริ่มต้นขึ้น ได้มีการคาดการณ์ไว้ว่าความก้าวหน้าของโครงการอาจได้รับผลกระทบจากคำขอเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ (specification change) จำนวนมากที่มาจากผู้ใช้งานในช่วงของการพัฒนาระบบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพของงานจะไม่ถดถอยและไม่เกิดความล่าช้าในการส่งมอบงาน

- a) การแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าจะไม่รับคำขอสำหรับการเปลี่ยนแปลงใด ๆ หลังจากการออกแบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว
- b) การลดช่วงเวลาทดสอบลง โดยให้ข้ามขั้นตอนการทดสอบต่าง ๆ ไปเมื่อเกิดความล่าช้าในช่วงของโครงการ
- c) ระบุไว้ในแผนว่าอาจยกเลิกการพัฒนาบางฟังก์ชันได้หากมีคำขอเปลี่ยนแปลงจำนวนมาก
- d) การบรรลุข้อตกลงเกี่ยวกับระดับความสำคัญกับลูกค้าไว้ก่อนล่วงหน้า

Q52. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงในโครงการได้อย่างเหมาะสมที่สุด

- a) เนื่องจากโครงการมีเวลาแล้วเสร็จ (deadline) ที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า ความเสี่ยงทั้งหมดจึงต้องถูกระบุขึ้นมตั้งแต่เริ่มโครงการ
- b) เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นได้ในโครงการหากเหตุการณ์ตามความเสี่ยงใด ๆ เกิดขึ้นจริง มาตรการตอบโต้ความเสี่ยงจึงถูกวางแผนไว้เพื่อให้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงทั้งหมด
- c) เพื่อวางแผนมาตรการตอบโต้ความเสี่ยง ความเสี่ยงต่าง ๆ จะถูกจัดลำดับความสำคัญบนพื้นฐานของความน่าจะเป็นที่อาจเกิดขึ้นและระดับของผลกระทบ
- d) เพื่อลดต้นทุนเกี่ยวกับการดำเนินการเพื่อต่อต้านความเสี่ยง มาตรการตอบโต้ความเสี่ยงจะถูกวางแผนเมื่อเหตุการณ์ตามความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้นจริง

Q53. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแผนภูมิที่บันทึกหรือข้อผิดพลาดที่ตรวจพบระหว่างการทดสอบระบบถูกเก็บรวบรวมจำแนกตามสาเหตุ แล้วนำมาเรียงลำดับตามความถี่ที่พบ แล้วเพิ่มเส้นโค้งสะสม (cumulative curve) ไว้ในแผนภูมินั้น

- a) แผนภูมิกระจาย (scatter diagram)
- b) แผนภูมิสาเหตุและผล (cause and effect diagram)
- c) แผนภูมิพาเรโต (Pareto chart)
- d) ฮิสโตแกรม (histogram)

Q54. เมื่อโครงการพัฒนาระบบที่ใช้การจัดจ้างภายนอก (outsourcing) ได้ดำเนินงานมาแล้วมากกว่าครึ่งทาง แล้วมีคำขอจากผู้ว่าจ้างให้เพิ่มฟังก์ชันในระบบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่หัวหน้าโครงการควรกระทำมากที่สุด

- a) ยอมรับคำขอแล้วจัดเตรียมงบประมาณและสมาชิกในทีม
- b) ปฏิเสธคำขอบนพื้นฐานความจริงว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังจากระยะเวลาการพัฒนาโครงการผ่านมามากกว่าครึ่งหนึ่งแล้วนั้นมักไม่เป็นที่ยอมรับ
- c) นำผลกระทบด้านต้นทุนและกำหนดการมาประเมิน แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management)
- d) รีบบปรับปรุงบรรทัดฐาน (baseline) ของขอบเขต เนื่องจากมีเพียงขอบเขตของโครงการเท่านั้นที่จะได้รับผลกระทบ

Q55. การพัฒนาโปรแกรมจำนวน 50 โปรแกรมกำลังจะถูกจัดจ้างภายนอก (outsource) จากบริษัท A หรือบริษัท B ข้อใดต่อไปนี้เป็นบริษัทที่ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาน้อยกว่าบริษัทที่ใช้ต้นทุนในการพัฒนาต่ำได้อย่างถูกต้อง

[สมมติฐาน]

- บริษัท A ผลผลิต: การพัฒนา 1 โปรแกรมใช้เวลา 2 วัน
ต้นทุน: 40,000 บาท/วัน
- บริษัท B ผลผลิต: การพัฒนา 1 โปรแกรมใช้เวลา 3 วัน
ต้นทุน: 30,000 บาท/วัน
- การพัฒนาโปรแกรมจะดำเนินการครั้งละหนึ่งโปรแกรมตามลำดับ

	ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาน้อย	ใช้ต้นทุนในการพัฒนาต่ำ
a)	บริษัท A	บริษัท A
b)	บริษัท A	บริษัท B
c)	บริษัท B	บริษัท A
d)	บริษัท B	บริษัท B

Q56. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับกำหนดการหลักหรือแผนงานหลัก (master schedule) ในโครงการพัฒนาระบบ ที่ต้องดำเนินการตามกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การกำหนดความต้องการถึงการติดตั้งระบบได้อย่างเหมาะสม

- a) คือแผนงานที่อธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ในหนึ่งสัปดาห์
- b) คือแผนงานที่อธิบายกิจกรรมในหนึ่งวัน ตั้งแต่เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของกิจกรรม และบุคคลที่รับผิดชอบ
- c) คือแผนงานที่อธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการหลัก
- d) คือแผนงานที่สรุปรายการสิ่งส่งมอบ (deliverable) และกิจกรรมหลักต่าง ๆ ของทั้งโครงการ

Q57. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ต้องทำให้ชัดเจนเสียก่อนเพื่อให้สามารถพิจารณาขอบหมายงานให้สมาชิกในโครงการ (project member) ได้อย่างเหมาะสม

- a) วิธีการประมาณต้นทุน
- b) วิธีการรายงานความก้าวหน้าของกิจกรรม
- c) มาตรฐานในการยอมรับสิ่งส่งมอบ
- d) บทบาทและความรับผิดชอบที่จะต้องจัดสรร

Q58. ข้อใดต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างเกี่ยวกับแชทบอท (chatbot) ที่ใช้ AI ได้อย่างเหมาะสม

- a) ด้วยการเชื่อมโยงทุกอย่างเข้าด้วยกันผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถเปิดสวิตช์เครื่องปรับอากาศในบ้านของตนด้วยสมาร์ตดีไวซ์จากนอกบ้านได้
- b) ด้วยการทำให้คุ้นเคยและเรียนรู้จากรูปภาพของสัตว์ชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแยกความแตกต่างระหว่างรูปภาพของสุนัขและแมวได้
- c) ถ้ามีคำถามเกี่ยวกับวิธีใช้งานสินค้าถูกป้อนเข้ามา จะมีบุคคลที่รู้เกี่ยวกับสินค้านั้นโดยละเอียดช่วยป้อนคำตอบหรือให้คำปรึกษา
- d) เมื่อผู้ใช้ป้อนฟังก์ชันที่ต้องการบนเว็บไซต์ขายสินค้า คอมพิวเตอร์จะโต้ตอบกับผู้ใช้เพื่อแนะนำสินค้าที่สอดคล้องกับความต้องการ

Q59. ในวัฏจักร PDCA ของการจัดการระดับบริการ (service level management) ข้อใดต่อไปนี้เป็น การดำเนินการที่จัดเป็น C (ตรวจสอบ)

- a) การให้บริการบนพื้นฐานของ SLA
- b) การจัดเตรียมแผนปรับปรุงสำหรับบริการต่าง ๆ บนพื้นฐานของรายงานและจากการทบทวนผลลัพธ์ของการให้บริการ
- c) การเห็นชอบต่อคุณภาพของบริการที่พึงประสงค์บนพื้นฐานของความต้องการต่าง ๆ ของบริการและแผนพัฒนาบริการ แล้วจึงจัดเตรียม SLA
- d) การติดตามและวัดผลบริการต่าง ๆ ที่มีให้แล้วจึงจัดเตรียมรายงานบริการ

Q60. ข้อใดต่อไปนี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะของการพัฒนาแบบเอจายล์ (agile development) ได้อย่างเหมาะสม

- a) ข้อมูลจะถูกส่งต่อระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ผ่านทางเอกสาร ทำให้สามารถเข้าใจความก้าวหน้าของการพัฒนาโดยรวมได้ง่าย
- b) การจัดทำต้นแบบถูกพัฒนาขึ้นในแต่ละขั้นตอน ทำให้สามารถทราบถึงปัญหาและคำขอที่อาจเกิดขึ้นได้
- c) การพัฒนาดำเนินการไปอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ส่งผลให้การแก้ไขต่าง ๆ มีผลย้อนหลังหากเกิดปัญหาขึ้นในขั้นตอนสุดท้าย จึงต้องทำงานซ้ำเพิ่มมากขึ้น
- d) ให้ความสำคัญกับการจัดเตรียมซอฟต์แวร์มากกว่าการจัดเตรียมเอกสาร ทำให้สามารถเพิ่มการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

Q61. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมสำหรับการวางแผนและจัดเตรียมตามประเด็นที่อธิบายไว้ด้านล่างนี้เพื่อดูแลรักษาห้องโครงการ (project room) และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ

ห้องเล็ก ๆ ห้องหนึ่งถูกจัดเตรียมขึ้นภายในห้องโครงการเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลสำหรับการทดสอบจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ โดยทางเข้าและออกได้ถูกควบคุมไว้ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์สำหรับการใช้ในการทดสอบได้ต่อไว้กับเครื่องสำรองไฟเพื่อไม่ให้ข้อมูลสูญหายในกรณีที่ไฟดับ

- a) การจัดการสินทรัพย์ (asset management)
- b) ระบบจัดการสภาพแวดล้อม (environment management system)
- c) ระบบจัดการคุณภาพ (quality management system)
- d) การจัดการอาคารสถานที่ (facilities management)

Q62. ในการจัดการบริการไอที (IT service management) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง (root cause) ของเหตุผิดปกติต่าง ๆ และป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ

- a) การจัดการเหตุผิดปกติ (incident management)
- b) การจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management)
- c) การจัดการปัญหา (problem management)
- d) การจัดการการนำไปใช้ (release management)

Q63. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบระบบ (system audit)

- a) เพื่อสำรองข้อมูลสำคัญในขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบสารสนเทศ
- b) เพื่อพัฒนาทักษะของเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบสารสนเทศ
- c) เพื่อสืบหาความต้องการของผู้ใช้ในขั้นตอนการวางแผนระบบสารสนเทศ และทำเอกสารความต้องการพัฒนาให้เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์
- d) เพื่อควบคุมความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Q64. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการติดตาม (monitoring) ในการควบคุมภายใน (internal control) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือกระบวนการประเมินอย่างต่อเนื่องว่าการควบคุมภายในทำงานได้มีประสิทธิภาพหรือไม่
- b) คือกระบวนการส่งเสริมการปฏิบัติตามกฎหมายหรือข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมภายใน
- c) คือกระบวนการก่อตั้งองค์กรสำหรับการควบคุมภายใน
- d) คือกระบวนการวิเคราะห์หาความเสี่ยงที่เป็นอุปสรรคต่อการควบคุมภายใน

Q65. บุคคลในข้อใดต่อไปนี้มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการสร้างและส่งเสริมธรรมาภิบาลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT governance) ในองค์กร

- a) ผู้ถือหุ้น (shareholder)
- b) ผู้อำนวยการ (director)
- c) พนักงาน (employee)
- d) เจ้าหน้าที่แผนกสารสนเทศ (information system department member)

ตอบคำถามข้อ Q66 ถึง Q100 เกี่ยวกับกลยุทธ์

Q66. เมื่อยอดซื้อและยอดขายของผลิตภัณฑ์หนึ่งในเดือนเมษายนเป็นดังในตารางด้านล่าง ข้อใดคือ ค่าคงคลัง (inventory value) ในหน่วยเงินสำหรับผลิตภัณฑ์นี้ ณ สิ้นเดือนเมษายนตามวิธีการแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average method) ซึ่งวิธีการแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จะคำนวณหา ราคาต่อหน่วยโดยเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าเมื่อมีการซื้อแต่ละครั้ง และใช้ราคาต่อหน่วย โดยเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าที่ได้นั้นมาใช้คำนวณค่าคงคลัง

วันที่	หมายเหตุ	การเติมนสินค้าเข้า			การส่งสินค้าออก			คลังสินค้า		
		จำนวน (หน่วย)	ราคาต่อหน่วย (เยน)	รวม (เยน)	จำนวน (หน่วย)	ราคาต่อหน่วย (เยน)	รวม (เยน)	จำนวน (หน่วย)	ราคาต่อหน่วยโดยเฉลี่ย (เยน)	รวม (เยน)
1 เมษายน	ยกมา	100	10	1,000				100	10	1,000
8 เมษายน	ซื้อ	100	14	1,400				200	12	2,400
18 เมษายน	ขาย				150			50		
29 เมษายน	ซื้อ	50	16	800				100		

หมายเหตุ: ข้อมูลในส่วนที่แรเงาถูกซ่อนไว้

a) 1,280

b) 1,300

c) 1,400

d) 1,500

Q67. เมื่อจำนวนการผลิตที่ถูกวางแผนไว้ของผลิตภัณฑ์ *A* และจำนวนชิ้นส่วน *B* ที่ต้องการใช้ทั้งหมด กับจำนวนที่มีอยู่ในคลังถูกแสดงไว้ในตารางด้านล่างแล้ว จำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วน *B* ขั้นต่ำ *I* ที่ต้องใช้ในสัปดาห์ที่สองมีค่าเท่าใด

[เงื่อนไข]

- ระยะเวลาอคอย (lead time) หรือช่วงเวลาดังแต่เริ่มงานจนกระทั่งเสร็จสิ้นงานสำหรับผลิตภัณฑ์ *A* ไม่ต้องนำมาพิจารณา
- ในการผลิตผลิตภัณฑ์ *A* หนึ่งหน่วยจำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วน *B* สองหน่วย โดยชิ้นส่วน *B* ถูกนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ *A* เพียงอย่างเดียวเท่านั้น
- การสั่งซื้อชิ้นส่วน *B* จะเกิดขึ้นหลังจากสิ้นสุดการผลิตในแต่ละสัปดาห์ และจะถูกจัดส่งมาถึงก่อนจะเริ่มการผลิตในสัปดาห์ถัดไป
- สินค้าคงคลังในระดับที่ปลอดภัย (safety stock) ของชิ้นส่วน *B* คือ 25% ของจำนวนชิ้นส่วน *B* ที่ต้องการใช้ทั้งหมดสำหรับสัปดาห์นั้น ๆ
- จำนวนสินค้าคงคลังของชิ้นส่วน *B* ก่อนเริ่มการผลิตในสัปดาห์ที่หนึ่ง คือ 100

หน่วย: จำนวนผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน			
	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3
จำนวนการผลิตที่ถูกวางแผนไว้ของผลิตภัณฑ์ <i>A</i>	40	40	20
จำนวนชิ้นส่วน <i>B</i> ที่ต้องการใช้ทั้งหมด	80	80	40
จำนวนสินค้าคงคลังของชิ้นส่วน <i>B</i> (หลังจากสิ้นสุดการผลิต)	20		
จำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วน <i>B</i> เมื่อสิ้นสุดการผลิต		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I</div>	

หมายเหตุ: เนื้อหาของส่วนที่แรเงาถูกซ่อนไว้

a) 30

b) 40

c) 60

d) 80

Q71. เมื่อบ่งกำไรขาดทุน (income statements) ของช่วงที่แล้วกับช่วงปัจจุบันถูกนำมาเปรียบเทียบกัน ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงเปลี่ยนแปลงจากช่วงที่แล้วถึงช่วงปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

หน่วย: ล้านบาท

บัญชี	ช่วงที่แล้ว	ช่วงปัจจุบัน
ขายสุทธิ (net sales)	7,500	9,000
ต้นทุนขาย (cost of sales)	6,000	7,000
ค่าใช้จ่ายในการขาย, ค่าใช้จ่ายทั่วไปและค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ	1,000	1,000
รายได้ที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน (non-operating income)	160	150
ค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน (non-operating expenses)	110	50
กำไรพิเศษ (extraordinary profits)	10	0
ขาดทุนพิเศษ (extraordinary losses)	10	0
ภาษี (taxes)	250	500

- กำไรขั้นต้น (gross profit) จากยอดขาย (sales) เพิ่มขึ้น 1,500 ล้านบาท
- กำไรจากการดำเนินงาน (operating profit) เพิ่มขึ้น 50%
- กำไรปกติ (ordinary profit) เพิ่มขึ้นสองเท่า
- รายได้สุทธิ (net income) ในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลง

Q72. ผลิตภัณฑ์ X ถูกสร้างขึ้นภายใต้เงื่อนไขตามคำอธิบายด้านล่างนี้ เมื่ออัตราที่ผลิตสำเร็จ (Yield) ของชิ้นส่วน Y และชิ้นส่วน Z เป็นดังแสดงในตารางด้านล่างแล้ว ค่า A ซึ่งเป็นปริมาณวัตถุดิบที่จำเป็นต่อการผลิตชิ้นส่วน Y ในหน่วยกิโลกรัม จะมีค่าเท่าใด จึงจะสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ X จำนวน 300 ชิ้นได้ ในที่นี้ อัตราที่ผลิตสำเร็จของผลิตภัณฑ์ X คือ 100% และชิ้นส่วนทั้งหมดต้องถูกผลิตขึ้นมาใหม่

[เงื่อนไขในการผลิตผลิตภัณฑ์ X]

- ในการประกอบผลิตภัณฑ์ X หนึ่งหน่วย ต้องใช้ชิ้นส่วน Y จำนวนสามหน่วย และชิ้นส่วน Z จำนวนหนึ่งหน่วย
- ชิ้นส่วน Y และชิ้นส่วน Z ถูกผลิตขึ้นมาจากวัตถุดิบตามชนิดที่กำหนด
- การผลิตชิ้นส่วน Y หรือชิ้นส่วน Z แต่ละชิ้นต้องใช้วัตถุดิบตามชนิดที่กำหนดปริมาณ 1 กิโลกรัมในการผลิต

ชนิดของชิ้นส่วน	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้	อัตราผลิตสำเร็จ (Yield)	จำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตเสร็จแล้ว
Y	A kg	90%	
Z	600 kg	50%	300 ชิ้น

หมายเหตุ: ส่วนที่ถูกแรเงาถูกซ่อนไว้

- a) 225 b) 250 c) 900 d) 1,000

Q73. ข้อใดต่อไปนี้เป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่สามารถทำสำเนาหรือแก้ไขได้อย่างอิสระโดยไม่ต้องขออนุญาตจากผู้เขียน

- a) แชร์แวร์ (shareware)
b) ซอฟต์แวร์แพคเกจ (package software)
c) ซอฟต์แวร์สาธารณะ (public domain software)
d) ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์ (utility software)

Q74. จากการกระทำต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์

- a) การสร้างหน้าเว็บขึ้นมาโดยใช้ซอร์สโค้ด HTML ที่ถูกดาวน์โหลดมาจากอินเทอร์เน็ต
- b) การสร้างโปรแกรมขึ้นมาโดยใช้พื้นฐานจากแนวคิดที่สนทนาแลกเปลี่ยนกันอยู่บนกระดานข่าวบนอินเทอร์เน็ต
- c) การสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัทโดยใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้นเองเมื่อครั้งกำลังศึกษาอยู่
- d) การสร้างโปรแกรมโดยใช้พื้นฐานจากผลงานที่ปรากฏอยู่ในหนังสือที่ซื้อ

Q75. รหัสในข้อใดต่อไปนี้จะจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบลวดลายสองมิติที่มีทั้งแนวตั้งและแนวนอน

- a) รหัส ASCII
- b) G-code
- c) รหัส EAN
- d) รหัส QR

Q76. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจุดประสงค์ของการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการบริหารจัดการองค์กรอย่างเคร่งครัด

- a) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้บริหารองค์กรและพนักงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับการประพฤติมิชอบหรือเรื่องอื้อฉาวที่อาจจะคุกคามการดำรงอยู่ของบริษัท
- b) เพื่อส่งเสริมหิยาการการจัดการเพื่อสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งและทำให้ได้เปรียบในการแข่งขัน
- c) เพื่อควบคุมการใช้อำนาจของฝ่ายบริหารและสร้างกรอบที่ดีสำหรับการจัดการ
- d) เพื่อปรับปรุงความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ลูกค้า ผู้ถือหุ้นและพนักงาน เพื่อให้บริษัทเติบโตอย่างต่อเนื่อง

Q77. ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรฐานสากลสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม (environmental management system) ที่ถูกพัฒนาโดย ISO

- a) ISO 9000
- b) ISO 14000
- c) ISO/IEC 20000
- d) ISO/IEC 27000

Q78. ตัวอย่างการส่งอีเมลในข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่เหมาะสมจากมุมมองของการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล

- a) ในการตอบอีเมลฉบับหนึ่งที่สอบถามเกี่ยวกับสินค้า คุณใส่ที่อยู่อีเมลของลูกค้าหลายคนในช่อง "CC" เนื่องจากคุณต้องการให้ลูกค้าเหล่านี้ได้อ่านคำตอบดังกล่าว
- b) คุณสร้างอีเมลหนึ่งฉบับสำหรับลูกค้าแต่ละคน จำนวน 10 คนที่มียอดสั่งซื้อสูงสุด เพื่อจะได้แจ้งลูกค้าแต่ละคนให้ทราบเกี่ยวกับรางวัลที่ลูกค้ารายนั้น ๆ จะได้รับโดยเฉพาะ
- c) คุณส่งอีเมลฉบับหนึ่งเกี่ยวกับข้อมูลการประชุมศิษย์เก่า และใส่ที่อยู่อีเมลของทุกคนที่มีรายชื่ออยู่ในสมุดรายชื่อสมาคมศิษย์เก่าที่ถูกแจกจ่ายให้กับสมาชิกทั้งหมด
- d) เมื่อคุณวางแผนจัดงานนิทรรศการพิเศษ คุณระบุที่อยู่อีเมลของสมาชิกแต่ละคนที่ถูกคัดเลือกลงในช่อง "BCC" และส่งอีเมลเพื่อเชิญชวนเข้าร่วมงานนั้น

Q79. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT

- a) เป็นเทคนิคสำหรับการค้นหาทิศทางในอนาคตของกิจกรรมขององค์กรด้วยการวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรค ภายใต้ปัจจัยแวดล้อมภายนอกรอบ ๆ บริษัท รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของบริษัท
- b) เป็นเทคนิคสำหรับการประเมินและวิเคราะห์สมรรถนะทางธุรกิจของบริษัทได้อย่างสมดุลจากมุมมองต่าง ๆ ทั้งทางด้านการเงิน ลูกค้า กระบวนการทางธุรกิจภายใน การเรียนรู้ และการเติบโต
- c) เป็นเทคนิคสำหรับออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรจากมุมมองที่ว่าในที่สุดแล้วกิจกรรมภายในของบริษัทจะสร้างคุณค่าอะไรให้กับลูกค้า และลูกค้าจะพึงพอใจต่อคุณค่าเหล่านี้หรือไม่
- d) เป็นเทคนิคสำหรับสร้างเมทริกซ์ของธุรกิจที่ถูกสร้างขึ้นจากคุณค่าเชิงปริมาณสองค่า ได้แก่ อัตราการเติบโตของตลาดและส่วนแบ่งการตลาด แล้วจัดการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม

Q80. ข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบที่มีจัดการกระบวนการต่าง ๆ ในแบบรวมศูนย์ตั้งแต่กระบวนการการจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงการขายผลิตภัณฑ์ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุปทาน (supply)

- a) ASP b) CRM c) ERP d) SCM

Q81. จากกลยุทธ์ที่เกี่ยวกับพันธมิตรทางธุรกิจรูปแบบต่าง ๆ ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการร่วมทุน (joint venture) ได้อย่างเหมาะสม

- a) หมายถึงการที่บริษัทแห่งหนึ่งถูกบริหารจัดการร่วมกันโดยบริษัทที่เป็นผู้สนับสนุนเงินทุน ตั้งแต่สองแห่งขึ้นไป
- b) หมายถึงการสร้างความสัมพันธ์แบบร่วมมือระหว่างบริษัท อย่างเช่น การสนับสนุนทางการเงิน ร่วมกันและการถือหุ้นไขว้กัน (cross-shareholding) เป็นต้น
- c) หมายถึงการได้เข้าควบคุมบริษัทคู่ค้าโดยการควบรวมกิจการหรือการเข้าซื้อกิจการ
- d) หมายถึงการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี แปรนต์ หรือกิจกรรมการขาย ฯลฯ

Q82. เมื่อกลยุทธ์การพัฒนาลาด (market development strategy) กลยุทธ์การเจาะตลาด (market penetration strategy) กลยุทธ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (product development strategy) และ กลยุทธ์การกระจายธุรกิจ (diversification strategy) ซึ่งจัดเป็นกลยุทธ์ในการเติบโต (Growth Strategy) ของบริษัทได้ถูกกำหนดตำแหน่งลงในเซลล์ 4 เซลล์ของเมทริกซ์ที่ประกอบด้วยตลาดที่มีอยู่และตลาดใหม่และผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่และผลิตภัณฑ์ใหม่ จากตารางด้านล่างนี้ กลยุทธ์การเจาะตลาดจะอยู่ในเซลล์ใด

	ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่	ผลิตภัณฑ์ใหม่
ตลาดที่มีอยู่	A	B
ตลาดใหม่	C	D

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

Q83. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคนิคที่ถูกนำมาใช้ในการระบุเป้าหมายและประเมินผลองค์กรจากสี่มุมมองได้แก่ การเงิน (finance) ลูกค้า (customer) กระบวนการภายใน (internal business process) และการเรียนรู้และเติบโต (learning and growth) เพื่อนำไปปฏิบัติให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ของบริษัท

- a) PPM
- b) การวิเคราะห์ SWOT
- c) การวัดผลเชิงดุลยภาพ (balanced scorecard)
- d) ส่วนผสมทางการตลาด (marketing mix)

Q84. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกลยุทธ์น่านน้ำสีคราม (blue ocean strategy)

- a) คือการสร้างตลาดใหม่ที่ไม่มีการแข่งขันด้วยการสร้างมูลค่าใหม่
- b) คือความพยายามที่จะเพิ่มโอกาสในการขายด้วยการเน้นความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มากกว่าการเน้นผลิตภัณฑ์ที่ขายดี
- c) คือการสร้างผลิตภัณฑ์ให้เกิดความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับผลิตภัณฑ์ที่ให้อำนาจขายโดยบริษัทชั้นนำในวงอุตสาหกรรม
- d) คือการสร้างความเด่นให้เหนือคู่แข่งโดยการลดต้นทุน

Q85. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแนวทางระหว่างบริษัทสองแห่งขึ้นไป โดยที่แต่ละบริษัทจะได้รับอนุญาตให้ใช้เทคโนโลยีที่จดสิทธิบัตรไว้โดยอีกฝ่ายหนึ่งได้

- a) การเป็นพันธมิตร (alliancing)
- b) การให้สิทธิไขว้ (cross licensing)
- c) การร่วมทุน (joint venturing)
- d) ความภักดี (loyalty)

Q86. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำศัพท์ที่หมายถึงความคิดริเริ่มในการพัฒนาบริการและนวัตกรรมที่ไม่เคยมีมาก่อนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในแวดวงการเงิน เช่น บริการของธนาคารที่ใช้ AI จัดการทรัพย์สินของผู้ฝากเงินโดยอัตโนมัติ

- a) FA
- b) ฟินเทค (fintech)
- c) OA
- d) เศรษฐกิจแบบแบ่งปัน (sharing economy)

Q87. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning)

- a) คือกลไกที่รวมเอาข้อมูลสารสนเทศและขั้นตอนการทำงานระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เช่น ฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด และฝ่ายบริการหลังการขาย เข้าด้วยกัน
- b) คือรูปแบบของการศึกษา การเรียนรู้และการฝึกอบรมที่ดำเนินการโดยใช้อุปกรณ์ดิจิทัล อาทิ เช่นคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายการสื่อสาร
- c) คือกลไกสำหรับการแบ่งปันและใช้ประโยชน์จากความรู้และความชำนาญของบุคลากรแต่ละคนในองค์กรโดยนำมาบริหารจัดการในภาพรวมอย่างมีประสิทธิภาพ
- d) คือเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์สามารถระบุและเรียนรู้ลักษณะของข้อมูลได้ด้วยตัวเองโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากโดยใช้แบบจำลองที่เลียนแบบวงจรประสาทของมนุษย์

Q88. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ปัญญาประดิษฐ์

- a) การที่ระบบหนึ่งสามารถควบคุมการเร่งความเร็ว การบังคับเลี้ยว และการเบรกของรถยนต์ได้โดยปราศจากการแทรกแซงจากผู้ขับขี่
- b) การที่บุคคลหนึ่งสามารถตรวจสอบว่าห้องประชุมหรือห้องสุขาว่างหรือไม่ในเวลานั้น ๆ ได้ทันทีจากโต๊ะทำงานของตน
- c) การอนุมัติการทำธุรกรรมดำเนินการผ่านเทคโนโลยีที่ทำให้สามารถลงมติและเห็นพ้องร่วมกันแบบกระจายได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้ดูแลส่วนกลางอย่างเช่นธนาคาร
- d) การที่บุคคลหนึ่งป้อนข้อมูลล่วงหน้าจากพีซีที่บ้านของตน เพื่อดำเนินการโอนเงินได้โดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องไปที่ธนาคาร

Q89. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับ SEO

- a) การแสดงผลการค้นหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของชุมชนบนโซเชียลมีเดียแห่งหนึ่งให้กับผู้ที่มีส่วนร่วมอยู่ในชุมชนนั้น
- b) การที่บริษัทแห่งหนึ่งใช้เครื่องมือค้นหาเพื่อวิเคราะห์บันทึกการเข้าถึง (access log) เว็บไซต์ของบริษัท รวมทั้งตรวจสอบการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- c) การหาวิธีเพื่อให้แสดงเว็บไซต์ที่กำหนดไว้ที่ด้านบนของผลการค้นหาเมื่อผู้ใช้ค้นหาคำหลัก (keyword) ด้วยเครื่องมือค้นหา
- d) การตรวจสอบว่าผู้ใช้ต้องการใช้เครื่องมือค้นหาประเภทใด และพัฒนาเครื่องมือค้นหาที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เหล่านั้น

Q90. ตัวอย่างวิธีการขายแบบ e-business ในข้อใดต่อไปนี้ อยู่บนพื้นฐานแนวคิดแบบหางยาวหรือลองเทล (long tail)

- a) การวางสินค้าบนเว็บไซต์ประมูลทางอินเทอร์เน็ตเป็นเวลานานและขายสินค้าให้กับผู้ที่ชนะการประมูลที่เสนอราคาสูงสุด
- b) การเปิดให้สามารถสั่งซื้อสินค้าที่ตรงกับสรีระของลูกค้าได้ออนไลน์ โดยใช้พื้นฐานจากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายลูกค้าที่เคยมาดำเนินการที่ร้าน เพื่อกระตุ้นให้ซื้อสินค้าของบริษัทอย่างต่อเนื่อง
- c) การลงขายสินค้าออนไลน์ในจำนวนมาก ๆ เฉพาะสินค้าที่แสดงให้เห็นว่าเคยขายได้เป็นจำนวนมากมาเป็นระยะเวลานานในร้านค้าจริง
- d) การจัดการและลงขายสินค้าออนไลน์ให้กับสินค้าที่หลากหลายโดยเฉพาะสินค้าที่คาดการณ์จำนวนที่จะขายได้ไว้น้อยมาก

Q91. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึง CAD ได้เหมาะสม

- a) คือการจัดการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์
- b) คือการดำเนินการด้านการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์
- c) คือการออกแบบและร่างแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์
- d) คือการออกแบบ พัฒนา และบำรุงรักษาซอฟต์แวร์โดยใช้คอมพิวเตอร์

Q92. ข้อใดต่อไปนี้นำแสดงถึงตัวอย่างการทำงานที่ใช้ป้าย IC (IC Tag) ได้เหมาะสม

- a) การสแกนบาร์โค้ดที่เครื่องบันทึก POS (POS register)
- b) การส่งรูปภาพจากระบบการแพทย์ทางไกล (remote medical system)
- c) การระบุตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันด้วยระบบการนำทางของรถยนต์
- d) การตรวจตราที่ระมัดระวังป้องกันการขโมยในห้องสมุด

Q93. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดของ IoT

- a) สมาชิกสามารถเข้าร่วมการประชุมได้โดยเชื่อมต่อพีซีของสมาชิกเองเข้ากับสถานที่ประชุมผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- b) พนักงานสามารถใช้กรุปแวร์ได้ทุกที่ตลอดเวลาผ่านอินเทอร์เน็ตโดยการเคลื่อนย้ายกรุปแวร์จากเซิร์ฟเวอร์ภายในไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ในศูนย์ข้อมูลภายนอก
- c) ร้านขายยาสามารถจัดการประวัติระดับการให้ยาได้ผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยการฝังเซ็นเซอร์ลงในบรรจุภัณฑ์ และใช้ข้อมูลนี้เพื่อเป็นแนวทางในการให้ยากับผู้ป่วย
- d) โรงเรียนมัธยมศึกษาสามารถให้นักเรียนเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาด้วยสมาร์ตโฟนหรือพีซีโดยการสตรีมวิดีโอจากชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์

Q94. จากภูมิหลังของปัญหาต่าง ๆ เช่น จำนวนประชากรที่ลดลง และมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น จึงมีความพยายามที่จะใช้ ICT เพื่อปรับปรุงการทำงานและบริการของหน่วยงานภาครัฐทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับภูมิภาคให้มีความคล่องตัวและก้าวหน้ายิ่งขึ้น เพื่อแก้ปัญหาและฟื้นฟูภูมิภาค ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำหรือประโยคที่เหมาะสมที่สุดในการอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เพื่อการพัฒนาชุมชน

- a) ความจุ (Capacity)
- b) เมืองอัจฉริยะ (Smart city)
- c) ความหลากหลาย (Diversity)
- d) มหาวิทยาลัย (University)

Q95. งานทางด้านสถิติ แมชชีนเลิร์นนิง และวิธีการอื่น ๆ ที่จะวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ได้ข้อสังเกตและแนวคิดสำหรับนำมาสร้างงานบริการและคุณค่าใหม่ ๆ กำลังมีความสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นตำแหน่งงานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทำหน้าที่นี้

- a) นักยุทธศาสตร์ด้านไอที (IT Strategist)
- b) สถาปนิกระบบ (System Architect)
- c) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)
- d) นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist)

Q96. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัมพันธกับการรู้จักใช้สารสนเทศ (information literacy)

- a) ความรู้เกี่ยวกับสินค้าพีซีตัวใหม่และประสิทธิภาพของแต่ละรุ่น
- b) ความสามารถรับรู้ผลกระทบของนวัตกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม
- c) ความสามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่จำเป็นและใช้ข้อมูลดังกล่าวได้ตามเป้าหมาย
- d) ความสามารถที่จะใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงและพัฒนาซอฟต์แวร์

Q97. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดของ IoT

- a) คือกลไกการเรียนรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์
- b) คือกลไกที่อุปกรณ์หรือชุดควบคุมที่ติดตั้งเซ็นเซอร์เชื่อมต่อโดยตรงกับอินเทอร์เน็ตและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่หลากหลายผ่านอินเทอร์เน็ต
- c) คือกลุ่มของฟังก์ชันและขั้นตอนที่เปิดเผยอย่างสาธารณะเพื่อเปิดให้คุณลักษณะบางอย่างของซอฟต์แวร์หนึ่งถูกใช้งานโดยโปรแกรมอื่น ๆ ได้
- d) คือเครื่องมือที่ใช้ซอฟต์แวร์หุ่นยนต์ (software robot) เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการทำงานประจำ

Q98. บริษัทแห่งหนึ่งที่กำลังวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ได้ตัดสินใจที่จะส่ง RFP ให้กับ SI หลายราย ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายละเอียดอย่างน้อยที่สุดที่ต้องระบุไว้ใน RFP

- a) กำหนดการในการพัฒนา
- b) ฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ควรได้รับการพัฒนาขึ้นมาในระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
- c) วิธีการสำหรับการสร้างระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
- d) ทีมงานในโครงการ

Q99. ตารางด้านล่างนี้แสดงค่าที่ได้ถูกประเมินจากข้อเสนอโครงการจากผู้จำหน่าย (vendor) 4 รายในมุมมองด้านการจัดการ เทคโนโลยี และ ราคา เมื่อแต่ละค่าของแต่ละมุมมองได้ถูกให้ค่าน้ำหนักผู้จำหน่ายที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะได้รับเลือกให้เป็นผู้จัดหาสินค้าหรือเป็นซัพพลายเออร์ (supplier) ผู้จำหน่ายในข้อใดต่อไปนี้เป็นรายที่จะได้รับเลือก

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าน้ำหนัก	ผู้จำหน่าย A	ผู้จำหน่าย B	ผู้จำหน่าย C	ผู้จำหน่าย D
มุมมองด้านการจัดการ	2	2	4	3	3
มุมมองด้านเทคโนโลยี	3	3	4	2	3
มุมมองด้านราคา	5	4	2	4	3

- a) ผู้จำหน่าย A
- b) ผู้จำหน่าย B
- c) ผู้จำหน่าย C
- d) ผู้จำหน่าย D

Q100. รายการในข้อใดต่อไปนี้อาจถูกกำหนดขึ้นขณะสร้างแผนการทำให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ (computerization plan) บนพื้นฐานของกลยุทธ์ระบบสารสนเทศของบริษัท

- a) กำหนดการในการพัฒนา (development schedule)
- b) วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ในการบริหารจัดการ (management objectives)
- c) การวางหน้าจอเอาต์พุต (output screen layout)
- d) การกำหนดค่าฮาร์ดแวร์ (hardware configuration)