



October 2022

## 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)

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (a ถึง d) สำหรับคำถามแต่ละข้อ ให้ทำเครื่องหมายตรงคำตอบที่เลือก ตามตัวอย่างคำถามที่อยู่ข้างล่าง

[คำถามตัวอย่าง]

**Q1.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรใช้ทำเครื่องหมายเพื่อเลือกข้อที่ต้องการในกระดาษคำตอบ

- a) ปากกาลูกลิ้น      b) สีเทียน      c) ปากกาหมึกซึม      d) ดินสอ

เนื่องจากคำตอบที่ถูกคือ "d)" (ดินสอ), ดังนั้นให้ทำเครื่องหมายดังแสดงด้านล่างนี้:

[ตัวอย่างคำตอบ]

Q1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

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.** ตามรูปข้างล่างนี้ ตัวเลขฐานสิบ (decimal numbers) 2, 5, 10 และ 21 ถูกแสดงด้วยสี่เหลี่ยมห้าตัว ที่แต่ละตัวเป็นสี่ขาวหรือสีดำ

2     □□□■□  
5     □□■□■  
10    □■□■□  
21    ■□■□■

สี่เหลี่ยมสีขาวมีค่าเป็น 0 และสี่เหลี่ยมสีดำเป็นค่าบวกที่แตกต่างกันตามตำแหน่งของสี่เหลี่ยม นั้น เมื่อผลรวมของสี่เหลี่ยมทั้งห้าแสดงเป็นตัวเลขฐานสิบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าตัวเลขฐานสิบที่แทนได้ด้วย ■■□□□

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

**Q2.** เมื่อหลอดไฟ 5 ดวงถูกนำมาเรียงกันโดยแต่ละดวงสามารถเปิดและปิดได้โดยไม่ขึ้นต่อกันแล้วนั้น จะมีรูปแบบที่มีหลอดไฟจำนวน 2 ดวงหรือมากกว่าถูกเปิดพร้อมกันรวมทั้งสิ้นกี่รูปแบบ ในที่นี้ รูปแบบที่หลอดไฟทุกดวงถูกเปิดพร้อมกันนับได้ 1 รูปแบบ และรูปแบบที่มีหลอดไฟถูกเปิดไว้เพียงหลอดเดียวนับได้ 5 รูปแบบ

- a) 4                      b) 10                      c) 26                      d) 32

**Q3.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนไบนารีที่ได้จากการนำจำนวนไบนารี 01011010 กับ 01101011 มาบวกเข้าด้วยกัน ในที่นี้ จำนวนไบนารีอยู่ในรูปค่าจำนวนเต็มบวกขนาด 8-บิต

- a) 00110001            b) 01111011            c) 10000100            d) 11000101

**Q4.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการจับคู่ระหว่างค่าหรือข้อความที่ถูกต้องเพื่อเติมลงในช่องว่าง A ถึง C ในคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการแทนข้อมูลต่อไปนี้

การแทนข้อมูลที่ใช้วิธีการแสดงถึงขนาดหรือความแตกต่างทางกายภาพที่มีความต่อเนื่อง (ความยาว มุม แรงดันไฟฟ้า ฯลฯ) นั้นเรียกว่าข้อมูล A และวิธีการแทนข้อมูลที่ใช้ค่าตัวเลขแบบไม่ต่อเนื่อง (discrete numerical value) นั้นเรียกว่าข้อมูล B ซึ่งแผ่นซีดีที่ใช้ในการเผยแพร่เพลงและดนตรีก็คือสื่อบันทึกแบบจานแสง (optical disc medium) ที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ C

	A	B	C
a)	แอนะล็อก	ดิจิทัล	แอนะล็อก
b)	แอนะล็อก	ดิจิทัล	ดิจิทัล
c)	ดิจิทัล	แอนะล็อก	แอนะล็อก
d)	ดิจิทัล	แอนะล็อก	ดิจิทัล

**Q5.** ลำดับขั้นตอน (procedure) ที่อธิบายอยู่ด้านล่างนี้ถูกดำเนินการกับตัวแปรสองตัวคือ x และ y โดยเริ่มที่ขั้นตอนที่ (1) เมื่อขั้นตอนเหล่านี้ทำงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว จะส่งผลให้ x มีค่าเท่าใด

[ลำดับขั้นตอน]

- (1) กำหนดค่า 2 ให้กับ x และ 3 ให้กับ y
- (2) นำค่า y มาลบ 1 แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปกำหนดค่าให้กับ y
- (3) บวกค่าของ x และ y เข้าด้วยกัน แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปกำหนดค่าให้กับ x
- (4) ถ้าค่าของ y เป็น 1 ให้จบการทำงาน มิฉะนั้นให้ย้อนกลับไปทำขั้นตอนที่ (2)

- a) 4                      b) 5                      c) 7                      d) 8

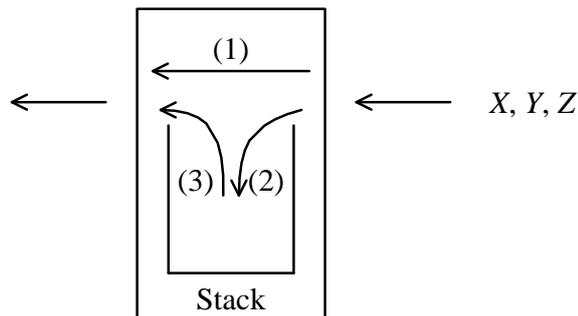
**Q6.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างตรรกะของประโยคในภาษา XML

- a) ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายคำพูด (") เพื่อครอบประโยค อนุพากย์ และส่วนย่อยอื่น ๆ
- b) ใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) เพื่อแยกประโยค อนุพากย์ และส่วนย่อยอื่น ๆ
- c) ใช้ป้ายระบุ (tag) เพื่อครอบประโยค อนุพากย์ และส่วนย่อยอื่น ๆ
- d) ใช้อักขระแท็บ (tab) เพื่อแยกประโยค อนุพากย์ และส่วนย่อยอื่น ๆ

**Q7.** สแตก (stack) เป็นโครงสร้างข้อมูลที่จัดลำดับการเก็บข้อมูลแบบเข้าก่อนออกทีหลัง เมื่อมีอุปกรณ์หนึ่งที่เปลี่ยนลำดับข้อมูลที่รับจากด้านขวาและส่งไปทางด้านซ้ายโดยใช้แนวคิดของสแตกดังแสดงในรูปด้านล่าง โดยมีตัวดำเนินการของอุปกรณ์ทั้งหมด 3 ประเภทดังต่อไปนี้

- (1) ข้อมูลที่ได้รับจากด้านขวาจะถูกส่งไปทางด้านซ้ายโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ
- (2) ข้อมูลที่ได้รับจากด้านขวาจะถูกผลัก (push) เข้าไปที่ด้านบนสุดของสแตก
- (3) ข้อมูลที่ถูกนำออก (pop) มาจากด้านบนของสแตกจะถูกส่งไปทางด้านซ้าย

เมื่ออุปกรณ์ได้รับค่า X, Y และ Z ตามลำดับมาจากทางด้านขวา ข้อใดต่อไปนี้เป็นลำดับที่อุปกรณ์ ไม่สามารถ ส่งออกไปทางด้านซ้ายได้ แม้จะนำตัวดำเนินการ (1) ถึง (3) มาใช้ผสมผสานกัน



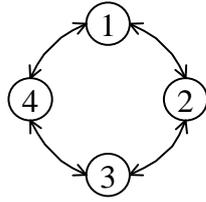
a) X, Z, Y

b) Y, Z, X

c) Z, X, Y

d) Z, Y, X

- Q8.** มีสถานะการทำงานที่มีหมายเลข 1 ถึง 4 โดยสถานะทั้ง 4 จะเชื่อมต่อกันดังรูปด้านล่าง และการเปลี่ยนสถานะจะสามารถดำเนินการได้ทั้งในทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา



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

- Q9.** มีโตะตัวหนึ่งที่สามารถจัดวางแฟ้มเอกสารบนโตะได้มากที่สุด 4 แฟ้ม หากมีแฟ้มทั้งสิ้น 6 แฟ้ม ตั้งแต่ A ถึง F ที่จะถูกนำมาใช้บนโตะนี้ ขณะที่จะนำแฟ้มที่ 5 มาวางบนโตะ แฟ้มที่ไม่ถูกใช้งานมานานที่สุดจากทั้ง 4 แฟ้มจะถูกนำไปเก็บไว้ในลิ้นชัก ดังนั้นหากลำดับของแฟ้มที่จะถูกนำไปวางบนโตะและอ้างอิงใช้งานเป็นไปตามลำดับ คือ A, B, C, D, E, C, B, D, F, B แล้ว ไฟล์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นไฟล์สุดท้ายที่จะถูกเก็บลงในลิ้นชัก

a) A

b) B

c) D

d) E

**Q10.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับสมรรถนะของซีพียูได้อย่างเหมาะสม

- a) เมื่อเทียบกับซีพียู 64 บิตแล้ว ซีพียู 32 บิตจะสามารถประมวลผลข้อมูลได้ครั้งละมากกว่า
- b) ซีพียูยังมีความจุของหน่วยความจำแคชน้อย ก็ยังทำงานได้เร็วขึ้น
- c) ในซีพียูที่มีสถาปัตยกรรมเดียวกัน การเพิ่มความถี่สัญญาณนาฬิกา (clock frequency) จะเป็นการเพิ่มความเร็วในการประมวลผล
- d) ซีพียูแบบดualคอร์ (dual core) สามารถประมวลผลงานพร้อม ๆ กันได้มากกว่าซีพียูแบบควอดคอร์ (quad core)

**Q11.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับหน่วยความจำแคชของซีพียูได้อย่างเหมาะสม

- a) ขนาดของหน่วยความจำแคชมีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับขนาดของหน่วยความจำหลัก
- b) หน่วยความจำแคชถูกใช้เพื่อลดเวลาการเข้าถึงของหน่วยความจำหลัก
- c) การใช้หน่วยความจำแคชจะไม่ส่งผลใด ๆ ในคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำหลักขนาดใหญ่
- d) เพื่อเพิ่มอัตราการพบข้อมูล (Hit Rate) ผู้ใช้จะกำหนดให้โปรแกรมที่ถูกใช้งานบ่อยทำงานในหน่วยความจำแคช

**Q12.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับ NFC ได้อย่างเหมาะสม

- a) ช่วยให้สามารถสื่อสารกันได้ในระยะใกล้ ๆ ประมาณ 10 ซม. และถูกนำไปใช้ในการอ่านและเขียนข้อมูลในบัตรหรือป้าย IC (IC Tag)
- b) ช่วยให้สามารถสื่อสารกันได้ในระยะหลายสิบเมตร และถูกนำไปใช้ในเครือข่ายแลนไร้สาย
- c) ช่วยให้สามารถสื่อสารกันได้โดยใช้แสงอินฟราเรด และถูกนำไปใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
- d) ช่วยให้สามารถรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากดาวเทียมหลาย ๆ ดวงได้ และถูกนำไปใช้ในการระบุตำแหน่งในระบบนำทางยานพาหนะ

**Q13.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่มีเวลาเข้าถึง (access time) สั้นที่สุด

- a) HDD
- b) SSD
- c) หน่วยความจำแคช
- d) หน่วยความจำหลัก

**Q14.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงระบบพร้อมใช้เร่งด่วน (hot standby system) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เป็นระบบที่ให้บริการกลุ่มของทรัพยากรหลากหลายประเภทผ่านอินเทอร์เน็ตให้กับผู้ใช้ โดยมีทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูล
- b) เป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสูง โดยการใช้ระบบสองชุดทำการประมวลผลเดียวกันไปพร้อม ๆ กัน รวมทั้งสอบย้อน (cross check) ความถูกต้องของผลลัพธ์ระหว่างกัน
- c) เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (backup machine) ถูกเปิดใช้และอยู่ในสถานะที่พร้อมทำงานตลอดเวลา และสามารถสลับมาใช้ได้ทันทีเมื่อมีเหตุการณ์ความล้มเหลวเกิดขึ้น
- d) เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำรองถูกจัดเตรียมไว้ และเมื่อเกิดเหตุการณ์ความล้มเหลวขึ้นมา ผู้ดูแลสามารถเปิดเครื่องสำรอง เพื่อสลับการทำงานจากเครื่องหลักมายังเครื่องสำรองได้

**Q15.** เมื่อความเร็วในการประมวลผลโดยรวมของระบบถูกจำกัดเพราะองค์ประกอบตัวหนึ่งในระบบประมวลผลได้ช้า ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าที่ใช้เรียกองค์ประกอบของระบบที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว

- a) ปริมาณงาน (Throughput)
- b) ดีแฟรกเมนต์ (Defragmentation)
- c) ผังงาน (Flowchart)
- d) คอขวด (Bottleneck)

**Q16.** การล้มเหลวในวงจรชีวิตของอุปกรณ์อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ตามระยะเวลาในการใช้งาน ได้แก่การล้มเหลวในช่วงเริ่มใช้งาน (initial failure period) การล้มเหลวอย่างไม่มีแบบแผน (random failure period) และการล้มเหลวในช่วงเสื่อมสภาพ (wear-out failure period) ในช่วงเริ่มใช้งาน อัตราการเกิดความล้มเหลวจะลดลงเรื่อย ๆ ตามเวลาที่ผ่านไป จากนั้น อุปกรณ์จะเข้าสู่ช่วงเสถียร และอาจเกิดความล้มเหลวได้อย่างไม่มีแบบแผนโดยอัตราการเกิดความล้มเหลวจะมีค่าคงที่ในช่วงนี้ จากนั้น ในช่วงเสื่อมสภาพ อัตราการเกิดความล้มเหลวจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามเวลาที่ผ่านไป จนกระทั่งสิ้นสุดวงจรชีวิตของอุปกรณ์ดังกล่าว ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ใช้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการล้มเหลวกับเวลาที่ผ่านไป

- a) แผนภูมิแกนต์ (Gantt chart)
- b) เส้นโค้งพัฒนาการของความเชื่อถือได้ (Reliability growth curve)
- c) เส้นโค้งอ่างอาบน้ำ (Bathtub curve)
- d) แผนภูมิเรดาร์ (Radar chart)

**Q17.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายเกี่ยวกับมัลติทาสกิ้ง (multitasking) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเชื่อมต่อกันและทำงานด้วยกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง
- b) หน่วยประมวลผลหลักจำนวนหลายตัวถูกประกอบขึ้นเป็นวงจรคำนวณและวงจรควบคุมที่ถูกสร้าง ขึ้นให้อยู่ใน CPU ตัวเดียว
- c) เวลาประมวลผลของ CPU ถูกจัดสรรให้กับหลาย ๆ โพรเซส (process) เพื่อให้โพรเซสเหล่านั้นสามารถถูกประมวลผลไปได้พร้อม ๆ กัน
- d) การประมวลผลเดียวกันถูกดำเนินการกับข้อมูลหลาย ๆ ตัวโดยการสั่งประมวลผลเพียงคำสั่งเดียว

**Q18.** โปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องพีซีขณะเริ่มต้นการทำงานอาจแบ่งกว้าง ๆ ออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ BIOS (Basic Input Output System), OS และโปรแกรมแอปพลิเคชันฝั่งตัว ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรียงลำดับการทำงานของโปรแกรมเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง

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

**Q19.** เมื่อมีการแก้ไขระเบียน (record) ในไฟล์เอกสาร ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถระบุส่วนของเนื้อหาที่ถูกแก้ไขได้

- a) จัดเก็บขนาดและวันที่ทำการแก้ไขไฟล์
- b) จัดเก็บสำเนาของไฟล์ไว้แล้วนำไปเปรียบเทียบกับไฟล์ที่มีการแก้ไขได้ในภายหลัง
- c) จัดเก็บบันทึกจำนวนของระเบียนที่มีเอาไว้ในไฟล์
- d) จัดเก็บระเบียนโดยเรียงลำดับตามเขตข้อมูลหลัก (key field) จากน้อยไปหามาก

**Q20.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการซอฟต์แวร์ที่รวมไว้เฉพาะซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (OSS: Open Source Software) เท่านั้น

- a) ไมโครซอฟต์เวิร์ด, ลินุกซ์, โปสท์เกรสคิวแอล (PostgreSQL)
- b) ไมโครซอฟต์เวิร์ด, โปสท์เกรสคิวแอล, วินโดวส์
- c) ไฟร์ฟอกซ์, ลินุกซ์, ธันเดอร์เบิร์ด (Thunderbird)
- d) ไฟร์ฟอกซ์, ธันเดอร์เบิร์ด, วินโดวส์

**Q21.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำที่หมายถึงการตรวจสอบความถูกต้องของใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (software license) โดยดูจากรหัสผลิตภัณฑ์ (product ID) และข้อมูลฮาร์ดแวร์ของผู้ใช้ เพื่อป้องกันการใช้ซอฟต์แวร์โดยไม่มีสิทธิ

- a) การเปิดใช้งาน (Activation)
- b) การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing)
- c) การสตรีม (Streaming)
- d) การแตกกระจาย (Fragmentation)

**Q22.** ในการประเมินผลยอดขายของแต่ละสาขาในแต่ละเดือน หากยอดขายของสาขาใดมีค่าต่ำกว่า ยอดขายเฉลี่ยของสาขา A ถึง C ในเดือนนั้นแล้ว ให้แสดงสัญลักษณ์ "X" ในฟิลด์ "Evaluation" ของสาขาดังกล่าวในเดือนนั้น แต่หากยอดขายของสาขามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับยอดขายเฉลี่ย ให้แสดงสัญลักษณ์ "O" ข้อใดต่อไปนี้เป็นนิพจน์ที่เหมาะสมที่จะเติมลงในเซลล์ C3 ในที่นี้ นิพจน์ที่กรอกลงในเซลล์ C3 จะถูกคัดลอกและนำไปวางลงในเซลล์ D3 เซลล์ E3 เซลล์ C5 ถึง E5 และเซลล์ C7 ถึง E7

หน่วย: ล้านบาท

	A	B	C	D	E
1	เดือน	รายการ	สาขา A	สาขา B	สาขา C
2	กรกฎาคม	ยอดขาย	1,500	1,000	3,000
3		Evaluation			
4	สิงหาคม	ยอดขาย	1,200	1,000	1,000
5		Evaluation			
6	กันยายน	ยอดขาย	1,700	1,500	1,300
7		Evaluation			

- a)  $\text{IF}(\$C2 < \text{AVERAGE}(C2 : E2) , 'O' , 'X')$
- b)  $\text{IF}(\$C2 < \text{AVERAGE}(C2 : E2) , 'X' , 'O')$
- c)  $\text{IF}(C2 < \text{AVERAGE}(\$C2 : \$E2) , 'O' , 'X')$
- d)  $\text{IF}(C2 < \text{AVERAGE}(\$C2 : \$E2) , 'X' , 'O')$

**Q23.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของงานที่มักถูกใช้บนเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

- a) ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (SCM) ที่ถูกใช้สำหรับเชื่อมโยงระหว่างองค์กร
- b) ระบบพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่ต้องใช้การคำนวณทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขนาดใหญ่
- c) ระบบธนาคารที่ต้องการความน่าเชื่อถือระดับสูง
- d) ระบบควบคุมเครื่องยนต์ของยานพาหนะที่ต้องการการควบคุมแบบเรียลไทม์

**Q24.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับ AR (Augmented Reality) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือเทคโนโลยีสำหรับสร้างพื้นที่ของหน่วยความจำให้มากกว่าขนาดของหน่วยความจำจริงที่ถูกติดตั้งอยู่ และสามารถนำไปใช้งานได้ในฐานะหน่วยความจำหลัก
- b) คือเทคโนโลยีที่ใช้แสดงข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแสดงผลซ้อนทับไว้ในคลิปวิดีโอจากกล้อง หรือเนื้อหาอื่น ๆ ที่จับภาพมาจากสิ่งแวดล้อมจริง
- c) คือเทคโนโลยีสำหรับวิเคราะห์และดิจิทัลเสียงมนุษย์โดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะใช้สั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ ป้อนรายการตัวอักษร และดำเนินการอื่น ๆ
- d) คือศาสตร์หรือเทคโนโลยีสำหรับเลียนแบบการทำงานของสติปัญญามนุษย์ เช่น การอนุมาน การเรียนรู้ และความสามารถที่จะเข้าใจภาษาได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์

**Q25.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคนิคที่สามารถถูกใช้เพื่อบีบอัด (compress) ได้ทั้งข้อมูลวิดีโอและเสียง

- a) BMP
- b) GIF
- c) JPEG
- d) MPEG

**Q26.** ใน DBMS ข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันสำหรับการรักษาความสอดคล้องกัน (consistency) ของข้อมูล โดยการป้องกันการเกิดความขัดแย้งที่เกิดจากการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน

- a) การทำให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization)
- b) การติดตาย (Deadlock)
- c) การควบคุมแต่ผู้เดียว (Exclusive Control)
- d) การกู้คืน (Restore)

**Q27.** เมื่อตาราง "Employees in charge", "Regions" และ "Customers" ที่ถูกจัดการในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ถูกนำมาเชื่อม (join) เข้าด้วยกันแล้ว จะได้ตาราง A ที่แสดงอยู่ด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นตาราง "Customers" ที่ถูกนำมาเชื่อมเข้าด้วยกันดังกล่าว ในที่นี้ เส้นใต้ที่ขีดทับแสดงถึงคีย์หลัก (primary key) และเส้นใต้ที่เป็นเส้นประแสดงถึงคีย์นอก (foreign key)

Employees in charge

<u>Employee code</u>	Employee name
----------------------	---------------

Regions

<u>Region code</u>	Region name
--------------------	-------------

A

<u>Customer code</u>	Customer name	Employee name	Region name	Representative name
----------------------	---------------	---------------	-------------	---------------------

- a) 

<u>Customer code</u>	Customer name	Representative name
----------------------	---------------	---------------------
- b) 

<u>Customer code</u>	Customer name	Representative name	<u>Employee code</u>
----------------------	---------------	---------------------	----------------------
- c) 

<u>Customer code</u>	Customer name	Representative name	<u>Region code</u>
----------------------	---------------	---------------------	--------------------
- d) 

<u>Customer code</u>	Customer name	Representative name	<u>Employee code</u>	<u>Region code</u>
----------------------	---------------	---------------------	----------------------	--------------------

**Q28.** ชื่อของลูกค้า (customer name) พร้อมทั้งที่อยู่ (address) ชื่อสินค้า (product name) และราคาต่อหน่วย (unit price) รวมถึงจำนวนของสินค้า (quantity) แต่ละชนิดที่ถูกสั่งซื้อโดยลูกค้า และวันที่สั่งซื้อ (order date) ถูกบริหารจัดการโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงตารางที่ได้หลังจากการทำนอร์มัลไลเซชัน (normalization) ได้อย่างเหมาะสม ในที่นี้ ส่วนที่ขีดเส้นใต้แสดงถึงคีย์หลัก (primary key) และทั้งหมดนี้มีรายชื่อลูกค้าและรายชื่อสินค้าเหมือนกัน

a) CUSTOMER

<u>CustomerNumber</u>	CustomerName	Address
-----------------------	--------------	---------

PRODUCT

<u>ProductNumber</u>	ProductName	UnitPrice
----------------------	-------------	-----------

ORDER

<u>OrderNumber</u>	CustomerNumber	ProductNumber	Quantity	Date
--------------------	----------------	---------------	----------	------

b) CUSTOMER

<u>CustomerNumber</u>	CustomerName	Address
-----------------------	--------------	---------

PRODUCT

<u>ProductNumber</u>	ProductName	UnitPrice
----------------------	-------------	-----------

ORDER

<u>OrderNumber</u>	CustomerName	ProductName	Quantity	Date
--------------------	--------------	-------------	----------	------

c) CUSTOMER

<u>CustomerNumber</u>	CustomerName	Address	Date
-----------------------	--------------	---------	------

ORDER

<u>OrderNumber</u>	CustomerName	ProductName	UnitPrice	Quantity
--------------------	--------------	-------------	-----------	----------

d) PRODUCT

<u>ProductNumber</u>	ProductName	UnitPrice	Quantity
----------------------	-------------	-----------	----------

ORDER

<u>OrderNumber</u>	ProductNumber	CustomerName	Address	Date
--------------------	---------------	--------------	---------	------

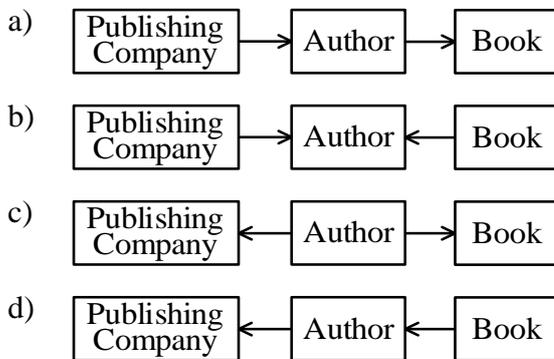
**Q29.** เมื่อเงื่อนไขเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน (i) ถึง (iv) แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นแผนผัง E-R ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทที่ตีพิมพ์ (Publishing Company) ผู้แต่ง (Author) และหนังสือ (Book) ในที่นี้ วิธีเขียน (Notation) แผนผัง E-R แสดงดังรูปด้านล่าง

[Notation]



[เงื่อนไข]

- (i) บริษัทที่ตีพิมพ์หนึ่งแห่งสามารถทำสัญญากับผู้แต่งได้หลายคน
- (ii) ผู้แต่งหนึ่งคนสามารถทำสัญญากับบริษัทที่ตีพิมพ์ได้เพียงหนึ่งแห่งเท่านั้น
- (iii) ผู้แต่งหนึ่งคนสามารถแต่งหนังสือได้หลายเล่ม
- (iv) หนังสือหนึ่งเล่มถูกเขียนขึ้นโดยผู้แต่งหนึ่งคน



**Q30.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงบทบาทของตัวพรางเครือข่ายย่อย (subnet mask) ได้อย่างเหมาะสม

- a) ใช้ระบุที่อยู่แมค (MAC address) บนอีเทอร์เน็ตโดยดูจากที่อยู่ไอพี (IP address)
- b) ใช้แยกส่วนที่อยู่ของเครือข่าย (network address) ที่เป็นส่วนหนึ่งของที่อยู่ไอพีออกจากส่วนที่อยู่โฮสต์ของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายนั้น ๆ
- c) ใช้จับคู่ที่อยู่ไอพีแบบส่วนตัว (private IP address) เข้ากับที่อยู่ไอพีสาธารณะ (global IP address) ที่ใช้สำหรับการส่งต่อข้อมูลระหว่างเครือข่ายภายในกับอินเทอร์เน็ต
- d) ใช้จับคู่ชื่อโดเมนของปลายทางเข้ากับที่อยู่ไอพี

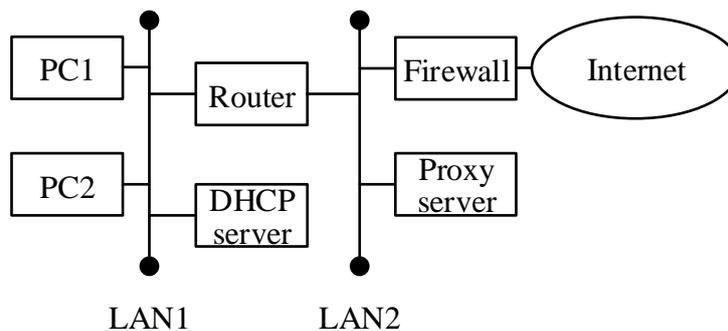
**Q31.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับโพรโตคอลการสื่อสาร POP ได้เหมาะสม

- a) เป็นโพรโตคอลที่ใช้ควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกลจากเทอร์มินัลที่อยู่คนละตำแหน่งกัน
- b) เป็นโพรโตคอลสำหรับการโอนย้ายไฟล์
- c) เป็นโพรโตคอลสำหรับการส่งอีเมลไปยังเมลเซิร์ฟเวอร์
- d) เป็นโพรโตคอลที่ซอฟต์แวร์อีเมลใช้เพื่อรับอีเมลจากเมลเซิร์ฟเวอร์

**Q32.** ข้อใดต่อไปนี้อาจจัดเป็น WAN

- a) เครือข่ายที่ใช้สายสื่อสารของบริษัทเองมาเชื่อมต่อระหว่างอาคารที่อยู่ในอาณาบริเวณเดียวกันของบริษัท
- b) เครือข่ายที่เชื่อมต่อแต่ละชั้นภายในอาคารของบริษัทเข้าด้วยกัน
- c) เครือข่ายที่ใช้สายสื่อสารของผู้ให้บริการมาเชื่อมต่อจากสำนักงานใหญ่ไปยังสำนักงานสาขาแต่ละแห่ง
- d) เครือข่ายที่ใช้เชื่อมต่อพีซีแต่ละเครื่องในชั้นเดียวกันเข้าด้วยกัน

**Q33.** ในการกำหนดค่าให้ PC1 เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ที่อยู่ไอพีที่ต้องกำหนดให้เป็นเกตเวย์เริ่มต้น (default gateway) ซึ่งเป็นหนึ่งในการกำหนดค่าเครือข่ายของ PC1 คือที่อยู่ไอพีของอุปกรณ์ในข้อใด



- a) เราเตอร์ (Router)
- b) ไฟร์วอลล์ (Firewall)
- c) เซิร์ฟเวอร์ DHCP (DHCP server)
- d) เซิร์ฟเวอร์พรอกซี (Proxy server)

**Q34.** ข้อใดต่อไปนี้มีคุณลักษณะเด่นในด้านการสื่อสารระยะไกลและการประหยัดพลังงาน โดยสามารถทำการสื่อสารแบบไร้สายได้ในระยะทางนับสิบกิโลเมตร และถูกนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่นในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT

- a) BLE                      b) LPWA                      c) MDM                      d) MVNO

**Q35.** จากรายการของค่าทางด้านความมั่นคงทางสารสนเทศต่อไปนี้: สภาพพร้อมใช้งาน (availability) ความถูกต้องสมบูรณ์ (integrity) ความลับ (confidentiality) และ ความเปราะบาง (vulnerability) ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการของคุณสมบัติทางสารสนเทศทั้งหมดที่ต้องได้รับการปกป้องตามหลักความมั่นคงทางสารสนเทศ

- a) Availability, Integrity                      b) Availability, Integrity, Confidentiality  
c) Integrity, Confidentiality                      d) Integrity, Confidentiality, Vulnerability

**Q36.** ระหว่างการใช้พีซีในที่ทำงาน มีข้อความถูกแสดงขึ้นว่าซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสตรวจพบไวรัส ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรกระทำที่เหมาะสมที่ควรดำเนินการโดยด่วนกับพีซีเครื่องนั้น

- a) บูตพีซีเครื่องนั้นใหม่  
b) แจ้งเตือนที่ทำงานผ่านทางอีเมลโดยใช้พีซีเครื่องนั้น  
c) ตัดการเชื่อมต่อพีซีเครื่องนั้นออกจากเครือข่าย  
d) ทำการสำรองข้อมูลไฟล์ที่อยู่บนพีซีเครื่องนั้น

**Q37.** จากภัย (threat) และความเปราะบาง (vulnerability) ต่าง ๆ ด้านความมั่นคงทางสารสนเทศ ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นความเปราะบาง

- a) ไวรัสมัลแวร์                      b) วิศวกรรมสังคม (Social engineering)  
c) การดักจับข้อมูลการสื่อสาร                      d) การใช้รหัสผ่านที่ไม่เหมาะสม

**Q38.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับแนวทางเพื่อพิสูจน์ตัวจริงของผู้ใช้ในระบบได้อย่างเหมาะสม

- a) แนวทางในการพิสูจน์ตัวจริงโดยใช้รหัสผ่านที่สามารถถูกใช้ได้เพียงครั้งเดียวนั้นเรียกว่าการลงชื่อเข้าระบบแบบครั้งเดียว (single sign-on)
- b) แนวทางที่สามารถอนุญาตให้ใช้งานหลาย ๆ เซิร์ฟเวอร์หรือแอปพลิเคชันได้ด้วยการพิสูจน์ตัวจริงเพียงครั้งเดียวนั้นเรียกว่ารหัสผ่านแบบใช้ครั้งเดียว (one time password)
- c) แนวทางซึ่งตัวเลขหรือตัวอักษรที่ผู้ใช้จำได้ที่ถูกจัดวางในตำแหน่งต่าง ๆ ของตารางบนหน้าจอ ถูกป้อนเพื่อใช้เป็นรหัสผ่านนั้นเรียกว่าการพิสูจน์ตัวจริงแบบเมทริกซ์ (matrix authentication)
- d) แนวทางในการพิสูจน์ตัวจริงของผู้ใช้ที่ได้จากการใช้ลายนิ้วมือ รอยพิมพ์เสียง (voiceprint) หรือคุณลักษณะทางกายภาพอื่น ๆ นั้นเรียกว่าการพิสูจน์ตัวจริงแบบท้าทาย-ตอบสนอง (challenge-response)

**Q39.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการที่กล่าวถึงลักษณะของจดหมายลูกโซ่ (chain mail) เอาไว้ทั้งหมด

- A: ถูกนำมาใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารภายในกลุ่ม
- B: เป็นการสร้างภาระงานที่ไม่เกิดประโยชน์ให้กับเซิร์ฟเวอร์เครือข่าย
- C: เป็นการตอบกลับอีเมลฉบับเดียวกันซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
- D: เนื้อหาในอีเมลมีข้อความกระตุ้นให้เกิดการส่งต่ออีเมลไปยังบุคคลอื่นจำนวนมาก

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

**Q40.** หนึ่งในวิธีการเจาะรหัสผ่านคือการโจมตีแบบบรูทฟอร์ซ (brute force attack) ซึ่งเป็นการพยายามผสมผสานอักขระทั้งหมดมาลองใช้เป็นรหัสผ่าน เมื่ออักขระทั้งหมดที่ใช้ได้ประกอบด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันทั้งสิ้น 26 ตัวตั้งแต่ A ถึง Z หากจำนวนตัวอักษรที่ใช้เป็นรหัสผ่านเพิ่มขึ้นจาก 4 ตัวอักษรเป็น 6 ตัวอักษรแล้ว จะทำให้จำนวนครั้งสูงสุดที่ต้องใช้เพื่อลองถอดรหัสผ่านด้วยการโจมตีแบบบรูทฟอร์ซเพิ่มขึ้นอีกกี่เท่า

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

**Q41.** ในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรขอให้อีกฝ่ายหนึ่งกระทำเพื่อป้องกันมิให้สามารถปฏิเสธการสั่งซื้อหรือรายละเอียดในการสั่งซื้อนั้นได้ในภายหลัง

- a) ขอให้อีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้กำหนดรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ OS ในคอมพิวเตอร์ที่อีกฝ่ายหนึ่งจะใช้ในการทำธุรกรรม
- b) ขอให้อีกฝ่ายหนึ่งดำเนินการตรวจจับไวรัสในอินเทอร์เน็ตของอีกฝ่ายหนึ่ง
- c) ขอให้อีกฝ่ายหนึ่งใส่ลายเซ็นดิจิทัล (digital signature) มาในข้อมูลการสั่งซื้อ
- d) ขอให้อีกฝ่ายหนึ่งเข้ารหัสลับข้อมูลการสั่งซื้อก่อนทำการส่งข้อมูล

**Q42.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของโปรแกรมเรียกค่าไถ่ (ransomware) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือโปรแกรมที่จะเข้ารหัสลับไฟล์ในคอมพิวเตอร์ให้ไม่สามารถใช้งานได้ โดยกำหนดให้ต้องจ่ายเงินเพื่อแลกกับกุญแจที่ต้องใช้ในการถอดรหัสลับไฟล์เหล่านั้น
- b) คือโปรแกรมที่เก็บบันทึกการป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์โดยไม่ได้รับอนุญาต
- c) คือโปรแกรมที่ทำให้ตัวเองยากต่อการค้นพบด้วยการแก้ไขล็อกของระบบ
- d) คือโปรแกรมที่มีฟังก์ชันในการแพร่กระจายได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่าย

**Q43.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการจับคู่ระหว่างมาตรการเพื่อตอบโต้การขโมยรหัสผ่าน (password theft) และตอบโต้การโจมตีแบบบรูทฟอร์ส (brute force attack) สำหรับเว็บไซต์ที่มีฟังก์ชันในการเข้าสู่ระบบได้อย่างเหมาะสม

	การขโมยรหัสผ่าน	การโจมตีแบบบรูทฟอร์ส
a)	ส่งรหัสผ่านผ่านการสื่อสารที่เข้ารหัสลับ	ใช้การเข้าระบบแบบครั้งเดียว (single sign-on)
b)	ส่งรหัสผ่านผ่านการสื่อสารที่เข้ารหัสลับ	จำกัดจำนวนครั้งที่สามารถพยายามลองป้อนรหัสผ่านได้
c)	กำหนดรหัสผ่านโดยใช้สตริงที่ยากต่อการคาดเดา	ใช้การเข้าระบบแบบครั้งเดียว (single sign-on)
d)	กำหนดรหัสผ่านโดยใช้สตริงที่ยากต่อการคาดเดา	จำกัดจำนวนครั้งที่สามารถพยายามลองป้อนรหัสผ่านได้

**Q44.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการจับคู่ค่าหรือวลีที่จะนำไปใส่ในช่องว่าง A และ B ในคำอธิบายเกี่ยวกับความแม่นยำในการพิสูจน์ตัวตนจริงแบบชีวมิติ (biometric authentication) ด้านล่างนี้ได้เหมาะสม

ในการพิสูจน์ตัวตนจริงแบบชีวมิติ ความน่าจะเป็นที่บุคคลที่ถูกต้องจะถูกปฏิเสธนั้นเรียกว่าอัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด (false rejection rate) และความน่าจะเป็นที่จะยอมรับบุคคลที่ไม่ถูกต้องนั้นเรียกว่าอัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด (false acceptance rate) และอัตราซึ่งอุปกรณ์พิสูจน์ตัวตนจริงหรืออัลกอริทึมไม่พบข้อมูลชีวมิตินั้นเรียกว่าอัตราการใช้สิทธิ์ไม่รองรับ (unsupported rate)

เมื่อพิจารณาถึงความแม่นยำในการพิสูจน์ตัวตนจริงแล้ว การกำหนดให้  มีค่าลดต่ำลง จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการทำงาน และหากกำหนดค่าให้  ลดต่ำลง จะช่วยเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยเพิ่มสูงขึ้น

	A	B
a)	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด
b)	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด	อัตราการใช้สิทธิ์ไม่รองรับ
c)	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด
d)	อัตราการใช้สิทธิ์ไม่รองรับ	อัตราการใช้สิทธิ์ที่ผิดพลาด

**Q45.** ในการประเมินความเสี่ยง ISMS ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ต้องถูกกระทำเป็นอันดับแรก

- a) การจัดการความเสี่ยง (Risk treatment)
- b) การระบุความเสี่ยง (Risk identification)
- c) การประเมินความเสี่ยง (Risk evaluation)
- d) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis)

**Q46.** แผนการโอนย้ายระบบ (system migration plan) ถูกกำหนดขึ้นเพื่อการย้ายจากระบบเก่าไประบบใหม่ ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการที่ต้องอธิบายไว้ในแผนการโอนย้ายระบบดังกล่าว

- a) นโยบายการคัดเลือกระบบ
- b) ตารางการทำงานแบบคู่ขนานของระบบเก่าและระบบใหม่
- c) เงื่อนไขการประเมินผลสำหรับคุณภาพของสิ่งที่ต้องส่งมอบ
- d) ประวัติการทำงานย้อนหลังของสมาชิกในโครงการ

**Q47.** กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประกอบด้วยการกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบการรวมซอฟต์แวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ และการยอมรับซอฟต์แวร์ กิจกรรมในข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกดำเนินการในขั้นตอนการยอมรับซอฟต์แวร์ ในที่นี้ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมีสองกลุ่มคือผู้พัฒนาและผู้ใช้

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

**Q48.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อดีของการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (software maintenance)

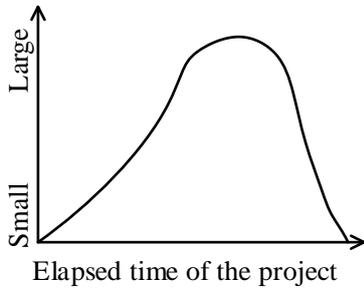
- a) จากการทดสอบระบบ (system test) พบว่าเวลาดอบสนอง (response time) ของระบบไม่เป็นไปตามความต้องการที่กำหนดไว้ จึงได้ดำเนินการปรับแต่ง (tuning) ซอฟต์แวร์
- b) จากการทดสอบการยอมรับซอฟต์แวร์ (software acceptance test) พบว่ามีข้อผิดพลาดในระบบ ผู้ว่าจ้างพัฒนาจึงแจ้งให้ผู้พัฒนาแก้ไขซอฟต์แวร์
- c) จากการทดสอบหน่วยย่อย (unit test) ของโปรแกรมพบว่ามีฟังก์ชันหนึ่งหายไป ดังนั้นฟังก์ชันดังกล่าวจึงถูกเพิ่มเข้าไปในโปรแกรม
- d) มีการรายงานการพบข้อบกพร่อง (defect) ในโปรแกรมที่รันอยู่บนระบบที่ใช้งานจริง (production system) ดังนั้นซอฟต์แวร์ดังกล่าวจึงถูกแก้ไข

**Q49.** แผนกหนึ่งได้ตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมทดสอบระบบทางธุรกิจที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ในฐานะแผนกผู้ใช้งาน ข้อใดต่อไปนี้เป็นประเด็นที่ควรจะต้องได้รับการยืนยันในฐานะแผนกผู้ใช้งาน

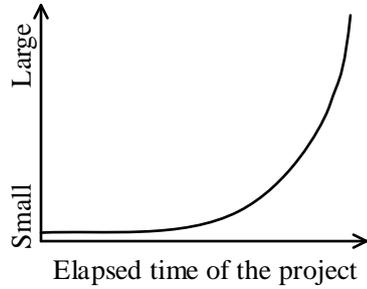
- a) สามารถทำงานได้ตามความต้องการทางธุรกิจ
- b) แต่ละโปรแกรมทำงานได้ตามข้อกำหนดของโปรแกรม
- c) สามารถติดตามตรวจสอบเครือข่ายที่ระบบใช้งานได้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
- d) การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแต่ละโปรแกรมเป็นไปตามที่ระบุไว้ในเอกสารการออกแบบ

**Q50.** ในโครงการหนึ่งซึ่งใช้แบบจำลองน้ำตกทั่วไปในการพัฒนา ข้อใดต่อไปนี้เป็นการจัดคู่ที่เหมาะสมระหว่างกราฟที่แสดงอยู่ด้านล่างกับจำนวนคนที่ต้องใช้ และค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการแก้ไขข้อผิดพลาดแต่ละรายการเมื่อเวลาของโครงการดำเนินไป

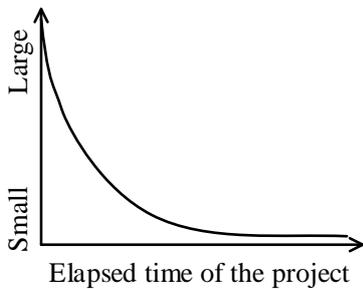
I



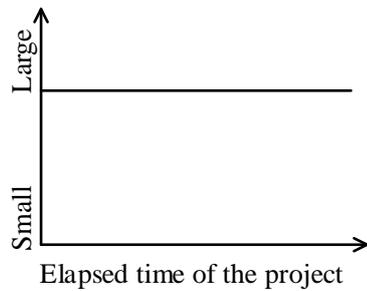
II



III



IV



	จำนวนคนที่ต้องใช้	ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการแก้ไขแต่ละรายการ
a)	I	II
b)	I	III
c)	II	IV
d)	IV	III

**Q51.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรถูกจัดเตรียมขึ้นเพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้ขายหรือผู้ให้บริการ

- a) แผนการจัดการการสื่อสาร (communication management plan)
- b) กรณีทดสอบ (test case)
- c) มาตรฐานในการประเมิน (evaluation standard)
- d) ข้อเสนอโครงการ (project charter)

**Q52.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการที่จะนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการในโครงการมาจัดระเบียบให้อยู่ในรูปโครงสร้างลำดับชั้นเพื่อให้เข้าใจส่วนต่าง ๆ ของงานได้อย่างชัดเจน

- a) CRM
- b) ERP
- c) PPM
- d) WBS

**Q53.** ในทีมงานของโครงการที่จำเป็นต้องมีการถ่ายทอดข้อมูลกันในแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) เมื่อจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้นจาก 6 คนเป็น 10 คน จะมีจำนวนเส้นทางที่จำเป็นต่อการถ่ายทอดข้อมูลเพิ่มขึ้นกี่เท่า

- a) 1.5
- b) 2.5
- c) 3
- d) 6

**Q54.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับผู้มีส่วนร่วม (stakeholder) ในโครงการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม

- a) คือบุคคลและองค์กรต่าง ๆ เช่นผู้ใช้ของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาและผู้จัดการในแผนกพัฒนาระบบ
- b) คือสปอนเซอร์ที่รับภาระค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ
- c) คือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อทางด้านลบต่อโครงการ รวมถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อด้านบวกต่อโครงการด้วย
- d) คือสิ่งส่งมอบของโครงการ รวมถึงงานต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการเพื่อสร้างสิ่งส่งมอบเหล่านั้น

**Q55.** เมื่อโครงการพัฒนาระบบเริ่มต้นขึ้น ได้มีการคาดการณ์ไว้ว่าความก้าวหน้าของโครงการอาจได้รับผลกระทบจากค่าขอเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ (specification change) จำนวนมากที่มาจากผู้ใช้งาน ในช่วงของการพัฒนาระบบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพของงานจะไม่ถดถอยและไม่เกิดความล่าช้าในการส่งมอบงาน

- a) การแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าจะไม่รับคำขอสำหรับการเปลี่ยนแปลงใด ๆ หลังจากการออกแบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว
- b) การลดเวลาทดสอบลง โดยให้ข้ามขั้นตอนการทดสอบต่าง ๆ ไปเมื่อเกิดความล่าช้าในช่วงของโครงการ
- c) ระบุไว้ในแผนว่าอาจยกเลิกการพัฒนาบางฟังก์ชันได้หากมีคำขอเปลี่ยนแปลงจำนวนมาก
- d) การบรรลุข้อตกลงกับลูกค้าไว้ก่อนล่วงหน้าเกี่ยวกับวิธีการจัดลำดับความสำคัญของคำขอเปลี่ยนแปลงรวมถึงขอบเขตในการตอบสนองต่อคำขอเหล่านั้น

**Q56.** กิจกรรมต่าง ๆ ในการบริหารโครงการ (project management) ประกอบด้วยการบริหารต้นทุนของโครงการ (project cost management) การบริหารการสื่อสารในโครงการ (project communications management) การบริหารทรัพยากรโครงการ (project resources management) การบริหารกำหนดการโครงการ (project schedule management) เป็นต้น ในโครงการพัฒนาระบบ ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่ควรกระทำในการบริหารต้นทุนของโครงการ เมื่อมีการเพิ่มสมาชิกใหม่เข้ามาเพื่อเตรียมการทดสอบระบบ

- a) ปรับปรุงรายชื่อผู้รับเมล ฯลฯ เพื่อให้สามารถแจ้งข่าวสารให้สมาชิกใหม่ที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- b) ร้องขอให้ผู้ขายจัดการอบรมการใช้เครื่องมือในการทดสอบระบบให้กับสมาชิกใหม่ที่เพิ่มเข้ามา
- c) ปรับเปลี่ยนกำหนดการโดยเพิ่มรายการงานต่าง ๆ ที่จะต้องกระทำโดยสมาชิกใหม่ที่เพิ่มเข้ามา
- d) ปรับการวางแผนโดยประมาณการณ์ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรสำหรับสมาชิกใหม่ที่เพิ่มเข้ามา

**Q57.** เมื่อพนักงานคนหนึ่งเปิดเครื่องพีซีบนโต๊ะทำงานและเครื่องพิมพ์ที่อยู่ในพื้นที่ส่วนกลางตามเงื่อนไขที่แสดงด้านล่าง โดยพนักงานสามารถทำงานกับพีซีและเครื่องพิมพ์รวมทั้งเดินไป-กลับได้ตามลำดับขั้นตอนช่วงเวลาละหนึ่งกิจกรรมเท่านั้น แต่ในช่วงที่อุปกรณ์นั้น ๆ ประมวลผลแบบอัตโนมัติ พนักงานสามารถเคลื่อนที่หรือทำงานกับอีกอุปกรณ์หนึ่งได้ หรืออีกอุปกรณ์หนึ่งก็อาจประมวลผลแบบอัตโนมัติด้วยได้เช่นกัน ดังนั้น เมื่อพนักงานรายนี้เริ่มการทำงานของพีซีที่โต๊ะทำงานของตน จากนั้นจึงเดินไปเริ่มและเสร็จสิ้นการเปิดเครื่องพิมพ์ แล้วจึงกลับมาที่โต๊ะเพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการเริ่มการทำงานของพีซีจนแล้วเสร็จ จะใช้เวลารวมทั้งสิ้นกี่วินาที

[เงื่อนไข]



ขั้นตอนเริ่มการทำงานของพีซี

ขั้นตอน/การดำเนินการ	เวลาที่ใช้	รูปแบบการทำงาน
(เริ่ม)		
A: เปิดสวิตช์	3 วินาที	ทำงานแบบแมนนวล
B: หน้าล็อกอินเริ่มการทำงาน	150 วินาที	ประมวลผลอัตโนมัติ
C: ล็อกอินเข้าระบบ	10 วินาที	ทำงานแบบแมนนวล
D: แอปพลิเคชันเริ่มทำงานหลังจากล็อกอิน	60 วินาที	ประมวลผลอัตโนมัติ
(เสร็จสิ้น)		

ขั้นตอนเริ่มการทำงานของเครื่องพิมพ์

ขั้นตอน/การดำเนินการ	เวลาที่ใช้	รูปแบบการทำงาน
(เริ่ม)		
E: เปิดสวิตช์	3 วินาที	ทำงานแบบแมนนวล
F: เริ่มการทำงาน	60 วินาที	ประมวลผลอัตโนมัติ
(เสร็จสิ้น)		

a) 223

b) 256

c) 286

d) 406

**Q58.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบการจัดการที่เหมาะสมกับการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการปฏิบัติการด้านไอที และคุณภาพของการบริการรวมถึงสภาพพร้อมใช้งาน (availability) ให้ดีขึ้น

- a) การจัดการกลยุทธ์ทางเทคนิคด้านไอที (IT technical strategy management)
- b) การจัดการบริการไอที (IT service management)
- c) การจัดการขอบเขตงานของโครงการไอที (IT project scope management)
- d) การจัดการเวลาของโครงการไอที (IT project time management)

**Q59.** ในการจัดการบริการไอที (IT service management) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง (root cause) ของเหตุผิดปกติต่าง ๆ และป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ

- a) การจัดการเหตุผิดปกติ (incident management)
- b) การจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management)
- c) การจัดการปัญหา (problem management)
- d) การจัดการการออกกุ่มและนำไปใช้ (release and deployment management)

**Q60.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่กระทำโดยผู้ให้บริการ (service provider) ที่ช่วยในการปรับปรุงสภาพพร้อมใช้งาน (availability) ให้ดีขึ้น

- a) การวัดเวลาตอบสนอง (response time)
- b) การติดตาม (monitoring) ความล้มเหลวที่เกิดขึ้น
- c) การจัดการการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ (server configuration) ที่ใช้โดยองค์กร
- d) การบันทึกประวัติการแก้ไขโปรแกรม

**Q61.** เมื่อรายการ SLA ของผู้ให้บริการด้านการติดตั้งและการทำงานของแอปพลิเคชันประกอบไปด้วย ฝ่ายบริการ (Service desk), ความเชื่อถือได้ (Reliability) และการบริหารจัดการข้อมูล (Data management) ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อจับคู่ที่เหมาะสมระหว่างรายละเอียดระดับการให้บริการ A ถึง C กับรายการของ SLA

- A เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการกู้คืนระบบจนแล้วเสร็จหลังจากเกิดความล้มเหลว
- B เวลาทำการที่เปิดให้บริการ
- C ระยะเวลาที่จะเก็บรักษาข้อมูลสำรองไว้

	A	B	C
a)	ฝ่ายบริการ	ความเชื่อถือได้	การบริหารจัดการข้อมูล
b)	ฝ่ายบริการ	การบริหารจัดการข้อมูล	ความเชื่อถือได้
c)	ความเชื่อถือได้	ฝ่ายบริการ	การบริหารจัดการข้อมูล
d)	การบริหารจัดการข้อมูล	ความเชื่อถือได้	ฝ่ายบริการ

**Q62.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการพัฒนาแบบเอจายล์ (agile development) ได้เหมาะสมที่สุด

- a) ทำการทดลองก่อนเริ่มการพัฒนาเพื่อให้สามารถยืนยันความแม่นยำในการพยากรณ์ของระบบ AI ได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้อัลกอริทึมได้อย่างเหมาะสม
- b) การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกที่มีเทคโนโลยีรองรับเป็นผู้พัฒนาระบบ เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยี IoT ได้อย่างหลากหลาย
- c) การพัฒนาระบบ IoT ขนาดใหญ่ โดยใช้รูปแบบการทำงานตามลำดับขั้นตอน และดำเนินการอนุมัติการแต่ละกระบวนการที่แล้วเสร็จในรูปแบบจากบนลงล่าง
- d) การเพิ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ให้กับโปรแกรม โดยดำเนินการซ้ำ ๆ เป็นวงรอบสั้น ๆ ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ ขณะพัฒนาโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

**Q63.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการที่นำฟังก์ชันการควบคุมภายใน (internal control) ไปใช้ได้เหมาะสม

- a) การหลีกเลี่ยงมิให้สร้างเอกสารรายละเอียดที่ระบุขอบเขตของงานและหน้าที่รับผิดชอบ
- b) การหลีกเลี่ยงมิให้มีการสร้างเอกสารสำหรับส่งต่องานให้กับผู้รับช่วงต่อ
- c) การหลีกเลี่ยงมิให้ขั้นตอนการจัดซื้อและการชำระเงินดำเนินการโดยบุคคลคนเดียว
- d) การหลีกเลี่ยงมิให้สมาชิกในทีมที่พัฒนาระบบกับฝ่ายปฏิบัติการถูกแยกออกจากกัน

**Q64.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นการจัดระหว่างคำหรือวลีที่ควรเติมลงในช่องว่าง A และ B ในคำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบระบบ (system audit) ที่แสดงอยู่ด้านล่างนี้ได้เหมาะสม

ในการออกแบบและดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้ เป็นไปอย่างเหมาะสม ผู้ตรวจสอบระบบ (system auditor)  ได้มีส่วนช่วยในการ สร้างธรรมาภิบาลไอที (IT governance) ให้เกิดขึ้นจริงได้ ด้วยการทำหน้าที่เป็นผู้

	A	B
a)	จากแผนกที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจเป็นอย่างดี	นำไปปฏิบัติ
b)	จากแผนกที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจเป็นอย่างดี	ประเมิน
c)	ที่เป็นอิสระและดำเนินการจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ	นำไปปฏิบัติ
d)	ที่เป็นอิสระและดำเนินการจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ	ประเมิน

**Q65.** จากกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่ A ถึง D เกี่ยวกับระบบสารสนเทศของบริษัทแห่งหนึ่ง ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการที่รวมเอากิจกรรมทั้งหมดที่เหมาะสมเพื่อดำเนินการตามมุมมองของแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (BCP: Business Continuity Plan)

A: ทำการสำรองข้อมูลที่สำคัญอย่างสม่ำเสมอ

B: จัดเตรียมเครื่องปั่นไฟและเชื้อเพลิงให้พร้อมเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน

C: จัดเตรียมเครือข่ายการสื่อสารไว้หลายเส้นทาง

D: ทำการฝึกอบรมเพื่อรองรับขั้นตอนการกู้คืนระบบ

a) A, B, C

b) A, B, C, D

c) A, D

d) B, C, D

**Q66.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นหลักการซึ่งเป็นพื้นฐานของกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัทซึ่งมุ่งไปที่การรับรู้และแก้ไขปัญหาทางสังคม เช่นการให้บริการทางสังคมและการปกป้องสิ่งแวดล้อม แทนที่จะมุ่งสร้างผลกำไรเพียงอย่างเดียว

- a) BCP                      b) CSR                      c) M&A                      d) MBO

**Q67.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการเสริมสร้างศักยภาพและการให้คำแนะนำกับผู้ใต้บังคับบัญชา (subordinate) ที่จัดได้ว่าเป็นแบบ OJT

- a) ผู้จัดการกำหนดให้ผู้ใต้บังคับบัญชาดำเนินเป้าหมายในสายงานและจัดทำแผนเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายนั้น
- b) ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเข้าร่วมอบรมในหลักสูตรการพัฒนาผู้จัดการที่ฝ่ายบุคคลเป็นผู้จัดขึ้น โดยคำนึงถึงความก้าวหน้าในสายงานของผู้ใต้บังคับบัญชาเป็นสิ่งสำคัญ
- c) ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ผู้ใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการใหม่เพื่อเพิ่มความสามารถในการออกแบบของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ดีขึ้น
- d) ผู้บังคับบัญชาได้เลือกการสัมมนาที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานภายนอกที่ตรงกับความเชี่ยวชาญและสายงานของผู้ใต้บังคับบัญชา และกำหนดให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเข้าร่วมการสัมมนานั้น

**Q68.** เมื่อแผนดำเนินการสำหรับระบบสารสนเทศสำหรับทั้งองค์กร (company-wide information system) ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ทางธุรกิจกำลังจะถูกสร้างขึ้น ข้อใดต่อไปนี้เป็นบุคคลที่เหมาะสมที่สุดที่จะรับผิดชอบต่อกิจกรรมดังกล่าว

- a) CIO
- b) CTO
- c) หัวหน้าแผนกธุรกิจหลัก (Head of the core business department)
- d) บุคคลากรที่รับผิดชอบในการวางแผนในแผนกระบบสารสนเทศ

**Q69.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการระดมสมอง (brainstorm) ที่เหมาะสม

- a) การขอให้ผู้เข้าร่วมนำเสนอแนวคิดที่เป็นไปได้และหลีกเลี่ยงการนำเสนอแนวคิดที่แหวกแนว
- b) การดำเนินกิจกรรมโดยไม่กล่าวโทษสมาชิกคนใดที่นำเสนอแนวคิดที่พัฒนาต่อยอดซึ่งใช้ประโยชน์จากการเสนอความคิดเห็นของสมาชิกคนอื่น
- c) การดำเนินกิจกรรมโดยเลือกเฉพาะแนวคิดที่เหมาะสมกับกับหัวข้อที่พิจารณา
- d) การสนับสนุนให้วิพากษ์วิจารณ์แนวคิดเพื่อให้ได้แนวคิดที่มีคุณภาพมากกว่าปริมาณ

**Q70.** ถ้าไรจากการดำเนินการเมื่อยอดขายผลิตภัณฑ์หนึ่งเป็น 700 หน่วยถูกแสดงในตารางด้านล่าง หากการเพิ่มยอดขายด้วยการลดราคาต่อหน่วยลง 20% ส่งผลให้มียอดขายเพิ่มขึ้น 20% แล้ว ผลกำไรจากการดำเนินการ (ในหน่วยเป็นเยน) จะมีค่าเท่าใด ในที่นี้ ต้นทุนผันแปร (variable cost) ต่อสินค้า 1 หน่วยยังคงมีค่าเท่าเดิม

หน่วย: เยน

ยอดขายรวม		700,000
ต้นทุน		
ต้นทุนผันแปร		140,000
ต้นทุนคงที่		300,000
กำไรจากการดำเนินการ		260,000

- a) 200,000      b) 204,000      c) 260,000      d) 320,000

**Q71.** บริษัท A ซึ่งเป็นบริษัทขนาดใหญ่ที่มีสำนักงานอยู่หลายแห่งทั่วประเทศ ได้สร้าง BCP ซึ่งคาดการณ์สถานการณ์ที่อาคารสำนักงานใหญ่ถูกทำลายโดยสิ้นเชิงจากภัยธรรมชาติครั้งใหญ่ เมื่อคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของ BCP นี้แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็น BCP ที่เหมาะสมที่สุดของบริษัท A

- a) ทำการเปลี่ยนผ่านและสิ่งอื่นใดที่ติดไฟได้ง่ายด้วยผลิตภัณฑ์ทนไฟ รวมถึงวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ดับไฟเป็นระยะเพื่อป้องกันความเสียหายจากไฟที่จะเกิดขึ้นหลังเกิดภัยพิบัติ
- b) กำหนดขั้นตอนเพื่อหยุดการทำงานในสาขาอื่น ๆ ทั้งหมดโดยให้พนักงานทั้งหมดอยู่ในสถานะเตรียมพร้อมเพื่อรองรับคำสั่งจากสำนักงานใหญ่ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อคำสั่งต่าง ๆ ได้ทันทีหลังเกิดภัยพิบัติ
- c) ระบุสำนักงานสาขาที่จะต้องทำหน้าที่ต่าง ๆ แทนสำนักงานใหญ่ โดยกำหนดรายละเอียดลงไปถึงงานสำคัญต่าง ๆ ที่ต้องกระทำ รวมทั้งจัดเตรียมขั้นตอนในการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้หลังเกิดภัยธรรมชาติ
- d) บรรจบประมาณสำหรับทำประกันภัยให้กับสำนักงานใหญ่ไว้ในงบประมาณประจำปี รวมทั้งเตรียมการเคลื่อนย้ายไปยังอาคารอื่นที่มีขนาดใกล้เคียงกันกับสำนักงานใหญ่

**Q72.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำศัพท์ที่หมายถึงการนำวิธีต่าง ๆ เช่น AI, IoT และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านบุคลากร มาใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน เช่น การประเมินพนักงานและการจ้างงานโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านบุคลากรของบริษัท รวมทั้งเพื่อให้สามารถปฏิรูปวิธีการทำงานได้

- a) e-Learning
- b) Fintech
- c) HR Tech
- d) Competency

**Q73.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิทธิของผู้ที่ซื้อแพคเกจซอฟต์แวร์สำหรับพีซีที่จัดจำหน่ายอยู่ในรูปแบบซีดีรอม

- a) สิทธิในการใช้โปรแกรมที่ถูกจัดเก็บอยู่ในแผ่นซีดีรอม
- b) ลิขสิทธิ์ของโปรแกรมที่ถูกบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม
- c) สิทธิการออกแบบของแผ่นซีดีรอมที่ใช้บรรจุโปรแกรม
- d) ลิขสิทธิ์ของแผ่นซีดีรอมที่ใช้บรรจุโปรแกรม

**Q74.** จากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์

- a) การสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาโดยใช้ซอร์สไฟล์ HTML ที่ดาวน์โหลดมาจากอินเทอร์เน็ต
- b) การสร้างโปรแกรมขึ้นมาโดยใช้พื้นฐานจากแนวคิดที่ได้มาจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนกระดานสนทนาบนอินเทอร์เน็ต
- c) การสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัทโดยใช้โปรแกรมที่ตนเองเคยเขียนขึ้นมาเมื่อครั้งยังเรียนอยู่
- d) การสร้างโปรแกรมบนพื้นฐานจากผังงาน (flowchart) ในหนังสือที่ซื้อมา

**Q75.** จากมุมมองด้านบรรษัทภิบาล (corporate governance) ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในการเฝ้าสังเกตและตรวจตรากระบวนการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร

- a) การติดตั้งกล้องเพื่อเฝ้าสังเกตการเข้าและออกจากห้องทำงานของประธานบริษัท
- b) การร้องขอให้นักสืบเอกชนดำเนินการสืบสวนการปฏิบัติหน้าที่ของฝ่ายบริหารเป็นระยะ
- c) การแต่งตั้งกรรมการบริษัทบางส่วนให้มาจากบุคคลภายนอก
- d) การว่าจ้างผู้สำเร็จการศึกษาด้านกฎหมายให้เป็นสมาชิกของแผนกตรวจสอบภายใน

**Q76.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดของกิจกรรมเพื่อเพิ่มการปฏิบัติตามข้อกำหนด (compliance) ให้ดีขึ้น

- a) การขยายส่วนของโปรแกรมให้รองรับกิจกรรมเพื่อชุมชนต่าง ๆ ของพนักงาน
- b) การให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบที่จะต้องปฏิบัติตามกับพนักงาน
- c) การรวบรวมกิจการของบริษัทอีกแห่งหนึ่งเพื่อการดำเนินธุรกิจอย่างฉับไว
- d) การถอนตัวจากธุรกิจที่ทำกำไรได้ยาก

**Q77.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานสากลที่ดำเนินการกับมาตรฐานด้านระบบจัดการความมั่นคง (security management system) และระบบจัดการคุณภาพ (quality management system)

- a) ANSI                      b) CEN                      c) ISO                      d) JIS

**Q78.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นรหัสที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบลวดลายสองมิติที่มีทั้งแนวตั้งและแนวนอน

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

**Q79.** กระบวนการทางธุรกิจทั้งหมดของบริษัท เช่น การผลิต การขาย การจัดซื้อจัดจ้าง การบัญชี และทรัพยากรมนุษย์ จะถูกนำมาบริหารจัดการในแบบบูรณาการ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งหมดขององค์กรได้อย่างเหมาะสมที่สุด ข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบสารสนเทศที่ควรถูกนำมาใช้เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์นี้

- a) ระบบ CRM                      b) ระบบ ERP  
c) ระบบ HRM                      d) ระบบ MRP

**Q80.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับบาลานซ์สกอร์การ์ด (BSC: Balanced Scorecard) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือการวิเคราะห์ว่ากิจกรรมใดบ้างที่สร้างมูลค่าให้สินค้าและบริการที่ให้กับลูกค้า  
b) คือการสร้างกลยุทธ์และประเมินประสิทธิภาพจากมุมมองสี่ด้าน: การเงิน ลูกค้า กระบวนการทางธุรกิจภายใน และการเรียนรู้และเติบโต  
c) คือการบันทึกรายการต่าง ๆ ในสมุดบัญชี (ledger) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ายอดเครดิตและเดบิตสมดุลกันอยู่เสมอ  
d) คือการให้คะแนนและประเมินความน่าเชื่อถือทางเครดิต (creditworthiness) ของหุ้นส่วนทางธุรกิจผ่านกลไกเช่นตัวบ่งชี้สถานะทางการเงินต่าง ๆ

**Q81.** บริษัท A เป็นผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดกลางแห่งหนึ่ง ได้แบ่งผลิตภัณฑ์ของบริษัท ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยดูจากศักยภาพและความเข้มแข็งในการแข่งขัน เพื่อพิจารณาความสำคัญในการจัดสรรการลงทุนตามสายของผลิตภัณฑ์ ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่สุดตามวัตถุประสงค์นี้

- a) การวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster analysis) โดยดูจากราคาและฐานลูกค้าของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท
- b) การวิเคราะห์ RFM โดยดูจากลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท
- c) การวิเคราะห์ PPM โดยดูจากส่วนแบ่งและอัตราการเติบโตทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท
- d) การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle component analysis) โดยดูจากสาเหตุของการเกิดข้อผิดพลาดในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท

**Q82.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบที่มีการจัดการกระบวนการต่าง ๆ ในแบบรวมศูนย์ ตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงการขายผลิตภัณฑ์ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุปทาน (supply)

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

**Q83.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการวัดสมรรถนะ (benchmarking) ที่ถูกใช้ในการบริหารจัดการองค์กรได้อย่างเหมาะสม

- a) คือการส่งเสริมการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจอย่างต่อเนื่องด้วยการประยุกต์ใช้วงจร PDCA
- b) คือตัวอย่างที่ดีที่สุดที่ควรนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ขณะทำการพัฒนาและปรับปรุง
- c) คือการใช้ทักษะและเทคโนโลยีที่เป็นเอกลักษณ์มาสร้างความโดดเด่นให้เหนือกว่าคู่แข่ง
- d) คือการวัดผลผลิตภัณฑ์และบริการต่าง ๆ ของบริษัท แล้วนำไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์และบริการแบบเดียวกันของบริษัทคู่แข่งอื่น ๆ ที่เหนือกว่า

**Q84.** บริษัทหลาย ๆ แห่งต้องการร่วมมือกันเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาธุรกิจใหม่ และได้ร่วมลงทุนสร้างขึ้นมาเป็นบริษัทใหม่ บริษัทที่สร้างขึ้นมาใหม่นี้ควรจัดเป็นองค์กรในข้อใด

- a) M&A
- b) Cross-license
- c) Joint venture
- d) Spin-off

**Q85.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับโรดแมปเทคโนโลยี (technology road map) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือคำอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการสร้างฟังก์ชันค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่ถูกนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ เช่นระบบนำทางในรถยนต์
- b) คือรายการของเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบทางธุรกิจ
- c) คือคำอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลของแผนกบริหารสารสนเทศควรรู้จัก เพื่อให้เข้าใจเส้นทางความก้าวหน้าของแต่ละสายอาชีพ
- d) คือคำอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีในด้านที่เกี่ยวข้องซึ่งคาดการณ์ว่าจะถูกนำมาใช้รวมถึงช่วงเวลาที่คาดว่าจะถูกนำมาใช้

**Q86.** ข้อใดต่อไปนี้อาจทำให้เกิดขึ้นได้โดยใช้ RFID

- a) การทำการรักษาด้วยการส่งภาพและเสียงของผู้ป่วยจากที่ห่างไกลผ่านระบบเครือข่าย
- b) การฝากและถอนเงินจากตู้เอทีเอ็มโดยใช้บัตรเอทีเอ็ม
- c) การอ่านข้อมูลผลิตภัณฑ์จากบาร์โค้ดบนผลิตภัณฑ์และจากนั้นจึงจัดการกับข้อมูลการขายและประมวลผลคำสั่งซื้อในจังหวะเวลาที่เกิดการขายขึ้นในร้าน
- d) การติดตั้งป้าย (tag) อิเล็กทรอนิกส์บนพัสดุที่ถูกขนส่งและการตรวจสอบข้อมูลประวัติการขนส่งของพัสดุนั้น

**Q87.** ในการเปรียบเทียบระหว่างการผลิตตามสั่ง (build-to-order) กับการผลิตเพื่อเก็บสต็อก (build-to-stock) ข้อใดต่อไปนี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะของการผลิตตามสั่งได้อย่างเหมาะสม

- a) การส่งสินค้าไม่สามารถกระทำได้ทันทีเมื่อได้รับคำสั่งซื้อ แต่ไม่เสี่ยงต่อการมีสินค้าคงเหลืออยู่ในคลังเป็นจำนวนมาก
- b) มีความจำเป็นต้องเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์การสั่งซื้อ และต้องคงจำนวนสินค้าในคลังให้เหมาะสมที่สุด
- c) ทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะเสียโอกาสจากการขายในกรณีที่มีสินค้าในคลังไม่เพียงพอ
- d) สินค้าถูกผลิตขึ้นตามแผนการผลิตที่เสนอขึ้นมาโดยใช้พื้นฐานจากการพยากรณ์การสั่งซื้อ

**Q88.** บริษัทแห่งหนึ่งต้องการสร้างไฟล์ดิจิทัลจากเอกสารกระดาษและพิมพ์เขียวกระดาษ และทำให้ดิจิทัลไฟล์เหล่านี้สามารถใช้ได้ทั่วทั้งบริษัท อุปกรณ์ใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ที่ควรถูกนำมาใช้

- a) ตัวรับสัญญาณ GPS
- b) สแกนเนอร์ (Scanner)
- c) ดิจิไทเซอร์ (Digitizer)
- d) พล็อตเตอร์ (Plotter)

**Q89.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเป้าหมายที่คาดว่าจะสามารถทำได้ด้วยการใช้ระบบทันเวลา (Just In Time)

- a) การเพิ่มผลิตภาพของฝ่ายขาย
- b) การสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้า
- c) การทำความเข้าใจสถานะของยอดขายสินค้าแต่ละรายการ
- d) การลดจำนวนสินค้าที่ผลิตไม่แล้วเสร็จ และจำนวนส่วนประกอบคงค้างในคลัง

**Q90.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึง CAD ได้เหมาะสม

- a) คือวงจรที่ใช้แปลงสัญญาณจากแอนะล็อก (analog) ไปเป็นดิจิทัล (digital)
- b) คือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบอาคารและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่าง ๆ
- c) คือส่วนประกอบด้านการถ่ายภาพที่ทำหน้าที่แปลงแสงให้กลายเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์
- d) คือการนำองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งตัวอักษร รูปภาพ เสียง และข้อมูลอื่น ๆ มาประกอบกันให้กลายเป็นเนื้อหาเพียงชั้นเดียว

**Q91.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำที่ใช้เรียกสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาเลียนแบบกลไกการทำงานของสมองมนุษย์

- a) เครือข่ายสังคม (Social network)
- b) การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Digital transformation)
- c) เครือข่ายหน่วยประสาท (Neural network)
- d) การระดมสมอง (Brainstorming)

**Q92.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning)

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

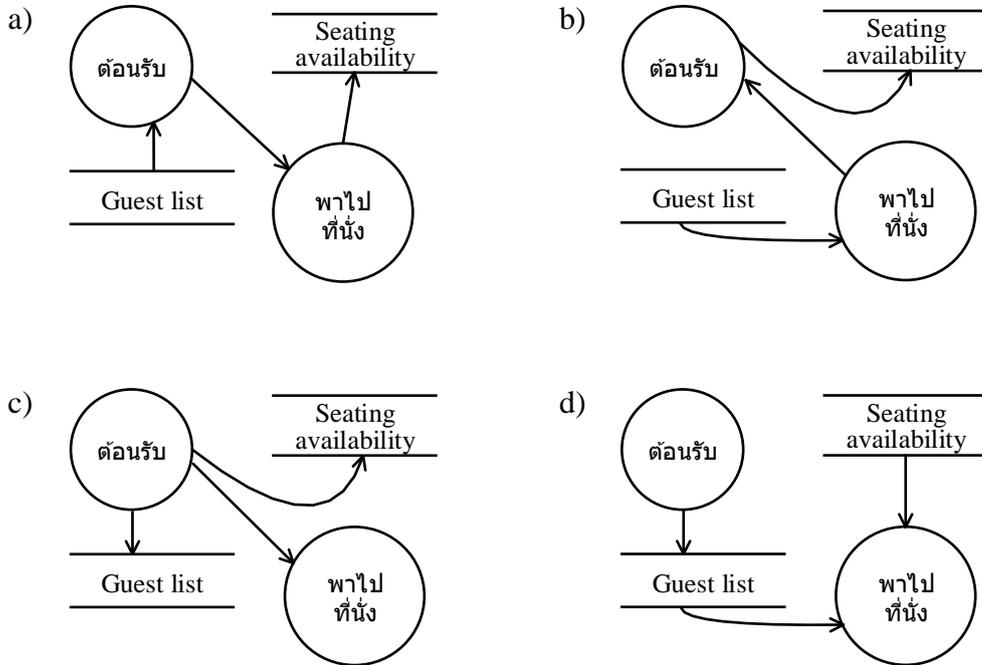
**Q93.** ข้อใดต่อไปนี้สอดคล้องกับการรู้จักใช้สารสนเทศ (information literacy)

- a) ความรู้เกี่ยวกับสินค้าพีซีตัวใหม่และประสิทธิภาพของแต่ละรุ่น
- b) ความสามารถในการรับรู้ถึงผลกระทบของนวัตกรรมสมัยใหม่ทางเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม
- c) ความสามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่จำเป็นต่อธุรกิจและใช้ข้อมูลดังกล่าวได้สอดคล้องกับเป้าหมาย
- d) ความสามารถในการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงและการพัฒนาซอฟต์แวร์

**Q94.** ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงเป้าหมายของการทำให้เป็นกลไกเกม (gamification) ซึ่งเป็นการนำองค์ประกอบของเกม เช่นการให้คะแนนและป้ายรางวัล มาใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมที่สุด

- a) การตัดสินใจเลือกใช้กลยุทธ์ในเกมของผู้เล่นให้เหมาะสมกับกลยุทธ์ของคู่ต่อสู้
- b) การสร้างแรงบันดาลใจเพื่อกระตุ้นให้ลูกค้าและพนักงานทำได้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้
- c) การเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เล่นเกี่ยวกับเกมบนเครือข่ายเกมใหม่
- d) การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหาความสัมพันธ์และข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์

**Q95.** เมื่อลูกค้ารายหนึ่งมาถึงร้านอาหาร ชื่อของลูกค้าจะถูกบันทึกลงในรายชื่อลูกค้า (Guest list) และเมื่อลูกค้าได้รับการจัดสรรที่นั่ง ทั้งรายชื่อลูกค้าและที่นั่งว่าง (Seating availability) จะถูกอ้างถึง ข้อใดต่อไปนี้เป็น DFD ที่แสดงถึงขั้นตอนดังกล่าวได้เหมาะสมที่สุด



**Q96.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการทำงานทางไกล (teleworking) ได้เหมาะสมที่สุด

- คือวิธีการทำงานที่ยืดหยุ่นด้วยการนำไอทีมาใช้งานทำให้ไม่ต้องยึดติดกับสถานที่
- คือการเพิ่มจำนวนคนที่ได้รับการมอบหมายให้ทำงานใดงานหนึ่ง และการกระจายงานหนึ่ง ออกเป็นงานย่อย ๆ ที่มีขอบเขตเล็กลงเพื่อนำไปจัดสรรงานต่อไป
- คือการใช้พีซีหรือสมาร์ตดีไวซ์ส่วนตัวมาทำงานในสำนักงานโดยได้รับอนุญาตจากทางบริษัท
- คือความพยายามสร้างสมดุลระหว่างเวลาทำงานและช่วงนอกเวลางาน

**Q97.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมสำหรับการเลือกผู้รับจ้างเพื่อการพัฒนาาระบบ

A: การออก RFP

B: การลงนามทำสัญญาตามข้อตกลง

C: การเลือกผู้รับจ้าง

D: การประเมินข้อเสนอ (proposal)

a)  $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$

b)  $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$

c)  $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$

d)  $C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$

**Q98.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึง IoT ได้เหมาะสมที่สุด

a) คือกลไกการเรียนรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์

b) คือการใช้อุปกรณ์หรือชุดควบคุมที่ติดตั้งเซ็นเซอร์มาเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่หลากหลายผ่านอินเทอร์เน็ต

c) คือกลุ่มของฟังก์ชันและขั้นตอนที่เปิดเผยอย่างสาธารณะเพื่อเปิดให้คุณลักษณะบางอย่างของซอฟต์แวร์หนึ่งถูกใช้งานโดยโปรแกรมอื่น ๆ ได้

d) คือเครื่องมือที่ใช้หุ่นยนต์ที่อยู่ในรูปแบบของซอฟต์แวร์ (software robot) เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการทำงานประจำ

**Q99.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นการจัดระหว่างคำหรือวลีที่ควรเติมลงในช่องว่าง *A* ถึง *C* ในคำอธิบายเกี่ยวกับการเปิดรับข้อเสนอ (request for proposal) ด้านล่างนี้

การเปิดรับข้อเสนอ (request for proposal) การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นเอกสารที่โดยทั่วไปแล้ว  เป็นผู้นำเสนอต่อ  โดยมีรายละเอียดครอบคลุมถึง , เงื่อนไขในการจัดซื้อจัดจ้าง ฯลฯ

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
a)	แผนระบบสารสนเทศ	ผู้ชาย	ความต้องการของระบบ
b)	แผนระบบสารสนเทศ	แผนกของผู้ใช้	ความต้องการของระบบ
c)	ผู้ชาย	แผนระบบสารสนเทศ	ผลการติดตั้งระบบ
d)	ผู้ชาย	แผนกของผู้ใช้	ผลการติดตั้งระบบ

**Q100.** เมื่อวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ถูกแบ่งออกเป็นกระบวนการวางแผน (planning process) การกำหนดความต้องการ (the requirements definition process) การพัฒนา (the development process) และการทำงาน (the operation process) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการซึ่งฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบที่ผู้ใช้และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการ จะถูกทำให้ชัดเจนและทำความเข้าใจร่วมกันบนพื้นฐานที่สร้างขึ้นจากแผนการพัฒนาระบบ

- a) การวางแผน (Planning process)
- b) การกำหนดความต้องการ (Requirements definition process)
- c) การพัฒนา (Development process)
- d) การทำงาน (Operation process)