October 2022

Fundamental IT Engineer Examination (Morning)

ให้ทำข้อสอบตามรายละเอียดต่อไปนี้

หมายเลขคำถาม	**Q1 – Q80**
การเลือกคำถาม	**ให้ตอบคำถามทุกข้อ**
เวลาสอบ	**9:30 - 12:00 (150 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. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรใช้ทำเครื่องหมายเพื่อเลือกข้อที่ต้องการในกระดาษคำตอบ

a) ปากกาลูกลื่น b) สีเทียน c) ปากกาหมึกซึม d) ดินสอ

เนื่องจากคำตอบที่ถูกคือ “d)” (ดินสอ), ดังนั้นให้ทำเครื่องหมายดังแสดงด้านล่างนี้:

[ตัวอย่างคำตอบ]

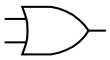
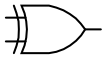
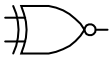
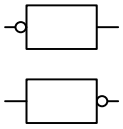
Q1	ⓐ	ⓑ	ⓒ	●

ห้ามเปิดดูข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต
ข้อสงสัยที่เกี่ยวข้องกับคำถามในข้อสอบอาจจะไม่ถูกตอบ

Symbols commonly used in questions

Unless otherwise noted in each question, the following notational conventions are applied as shown in the table.

Logic Circuit

Graphic symbol	Explanation
	AND gate
	NAND gate
	OR gate
	NOR gate
	Exclusive OR (XOR) gate
	Exclusive NOR gate
	Buffer
	NOT gate
	Three-state buffer (or tri-state buffer)
	A small circle or “bubble” on either the input or the output terminal shows inversion or negation of the logic state.

Company names or product names mentioned in the examination questions are the trademarks or registered trademarks of their respective companies or organizations. The symbol ® or ™ is not used within.

Q1. สำหรับเลขจำนวนเต็มแบบ 8 บิต ข้อใดต่อไปนี้เป็นการกำหนดให้บิตที่มีนัยสำคัญน้อยที่สุดมีค่าเป็น 1 โดยที่บิตอื่นไม่เปลี่ยนแปลง

a) นำไป AND กับ 00000001

b) นำไป NAND กับ 11111110

c) นำไป OR กับ 00000001

d) นำไป XOR กับ 00000001

Q2. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการสูญเสียความสำคัญ (loss of significance) ได้อย่างเหมาะสม

a) เกิดขึ้นเมื่อผลลัพธ์ของการดำเนินการเกินขีดจำกัดที่สามารถรองรับได้และเกิดการยกข้อผิดพลาด (raise an exception) ขึ้น

b) เกิดขึ้นเมื่อเลขทศนิยมสองจำนวนที่มีค่าเกือบเท่ากันถูกนำมาลบกันแล้วทำให้ได้ผลลัพธ์ซึ่งมีหลักที่มีนัยสำคัญ (significant digit) ลดลงจนไม่สามารถยอมรับได้

c) คือความผิดพลาดในการปัดเศษที่เกิดขึ้นเมื่อส่วนที่เล็กกว่าหลักที่มีนัยสำคัญน้อยที่สุดของผลลัพธ์ถูกปัดเศษขึ้นหรือลงในการดำเนินการกับเลขทศนิยม

d) คือกรณีที่ตัวเลขทศนิยมสองจำนวนถูกนำมาบวกเข้าด้วยกัน แต่ค่าของหลักที่มีนัยสำคัญน้อยกว่าของตัวเลขหนึ่งไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการบวกนั้น

Q3. เมื่อทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่ผลรวมของลูกเต๋าทั้งสองลูกเท่ากับ 5 จะมีค่าเท่าใด ในที่นี้ ลูกเต๋าทั้งสองลูกไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และเป็นอิสระต่อกัน

a) 1/18 b) 1/12 c) 1/9 d) 1/6

Q4. นิพจน์เลขคณิตต่อไปนี้ มีค่าเท่าใดในสัญกรณ์ย้อนกลับ (Reverse Polish Notation)

$$9 \quad 2 \quad 1 \quad + \quad - \quad 3 \quad \times$$

a) 0 b) 4 c) 10 d) 18

Q5. ระยะทางแฮมมิง (Hamming distance) ระหว่างบิตสตริง 10101 และ 11110 มีค่าเท่าใด

a) 0 b) 2 c) 3 d) 5

Q6. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีน้ำเงินจำนวน 3 ลูก และ ลูกบอลสีเขียวจำนวน 4 ลูก เมื่อสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 2 ลูก ความน่าจะเป็นที่ลูกบอลทั้งสองลูกเป็นสีน้ำเงินมีค่าเท่าใด

a) 2/49 b) 1/15 c) 1/7 d) 9/49

Q7. ตัวอักษร 5 ตัว A, C, K, S และ T ถูกป้อนเข้าตามลำดับดังนี้ เมื่อนำสแตกมาใช้เพื่อจัดเรียงตัวอักษรให้ได้เอาต์พุตเป็น S, T, A, C และ K จะต้องใช้อย่างน้อยกี่สแตกเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามลำดับดังนี้ ในที่นี้เมื่อดำเนินการ pop กับสแตกใด ๆ ตัวอักษรที่ถูกนำออกมาจะกลายเป็นเอาต์พุต และตัวอักษรต่าง ๆ ไม่สามารถถูกเคลื่อนย้ายโดยตรงระหว่างสแตกได้

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

Q8. เมื่ออาร์เรย์สองมิติ $A(5,5)$ ถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบของหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ (ซึ่งเป็นอาร์เรย์หนึ่งมิติ) จะทำได้ในแบบลำดับเรียงตามแถว: row-major (ตามทิศทางของแถว) หรือลำดับเรียงตามคอลัมน์: column-major (ตามทิศทางของคอลัมน์) จากทั้งสองกรณีดังกล่าวนี้ จะมีกี่เอลิเมนต์ที่อยู่ในหน่วยความจำตำแหน่งเดียวกันทั้งสองกรณี ในที่นี้ เอลิเมนต์แรกคือ $A(1,1)$ ถูกจัดอยู่ในตำแหน่งเริ่มต้นตำแหน่งเดียวกันในทั้งสองกรณี

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

Q9. ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงลักษณะของการค้นหาข้อมูลในตารางด้วยการแฮช (hash method)

a) คือการระบุตำแหน่งจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันของค่าคีย์
b) คือวิธีที่ใช้เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันของตำแหน่งที่ใช้จัดเก็บข้อมูล
c) คือหนึ่งในวิธีที่ใช้ต้นไม้แบบทวิภาค (binary tree)
d) เวลาที่ใช้นั้นเกือบจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดของตารางที่ต้องการค้นหา

Q10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีที่ถูกใช้เพื่อให้ได้เนื้อหาของส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ยืดหยุ่น (dynamic UI) โดยไม่ต้องโหลดหน้าเว็บทั้งหน้าซ้ำอีกครั้ง โดยใช้คุณสมบัติการสื่อสารแบบต่างเวลา (asynchronous communication) ของจาวาสคริปต์

a) Ajax b) CSS c) RSS d) SNS

Q11. ในไมโครโพรเซสเซอร์ 32 บิต ที่มีบัสข้อมูลภายนอก 32 บิต และทำงานโดยมีสัญญาณนาฬิกาอินพุตที่ 64 MHz เมื่อโพรเซสเซอร์นี้ใช้สัญญาณนาฬิกาอินพุต 8 วงรอบเพื่อทำงานกับบัส 1 วงรอบ โดยทฤษฎีแล้ว บัสข้อมูลภายนอกของโพรเซสเซอร์นี้จะมีอัตราการส่งผ่านข้อมูล (data transfer rate) ในหน่วยเมกะไบต์ต่อวินาที (MB/s) เป็นเท่าใด

a) 3 b) 32 c) 256 d) 320

Q12. คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งใช้เวลาเฉลี่ยในการประมวลผลหนึ่งคำสั่ง 20 นาโนวินาที คอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะมีประสิทธิภาพในหน่วย MIPS เป็นเท่าใด

a) 5 b) 10 c) 20 d) 50

Q13. ดิสก์ไดรฟ์หนึ่งที่มีความจุ 8 GB มีจานแม่เหล็ก (platter) 5 แผ่น แต่ละแผ่นมี 2 ด้าน: แต่ละด้านมี 10,000 แทร็ก และแต่ละแทร็กมี 200 เซคเตอร์ ดังนั้น แต่ละเซคเตอร์จะมีขนาดกี่ไบต์ ในที่นี้ 1 GB คือ 1,000,000,000 ไบต์

a) 100 b) 200 c) 400 d) 800

Q14. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์หน่วยความจำที่บรรจุโปรแกรมหรือข้อมูลมาจากโรงงาน และอนุญาตให้อ่านโปรแกรมหรือข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่นั้นได้เพียงอย่างเดียว

a) DRAM b) Flash memory c) Mask ROM d) SRAM

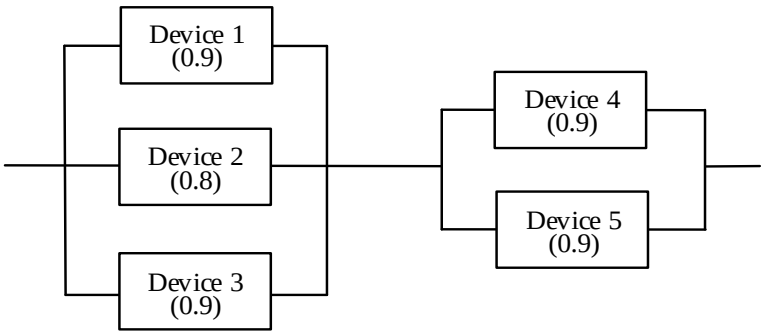
Q15. ระบบประมวลผลสารสนเทศระบบหนึ่งประกอบด้วยเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นดังแสดงในตารางด้านล่าง

ชนิดของเซิร์ฟเวอร์	ขีดจำกัดบน (Upper Limit) ของการใช้ CPU	เวลาที่ต้องใช้ประมวลผลทรานแซคชันโดย CPU (หน่วยเป็นมิลลิวินาที/ทรานแซคชัน)
ฐานข้อมูล	80 %	5
เว็บ	90 %	4

เมื่อปริมาณงาน (throughput) โดยรวมของระบบมีค่าเท่ากับปริมาณงานของเซิร์ฟเวอร์ที่มีค่าต่ำสุดแล้ว ปริมาณงานของระบบประมวลผลสารสนเทศระบบนี้ทั้งระบบจะมีค่าเท่าใดในหน่วยเป็น TPS (ทรานแซคชันต่อวินาที) ในที่นี้ ปริมาณงานของเซิรฟเวอร์คำนวณได้จากการนำจำนวนทรานแซคชันที่ประมวลผลได้ในหนึ่งวินาทีไปคูณกับขีดจำกัดบนของการใช้ CPU โดยเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลโดยอิสระต่อกัน และในแต่ละเซิร์ฟเวอร์มีเพียงหนึ่ง CPU

a) 160 b) 225 c) 250 d) 385

Q16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าของสภาพพร้อมใช้งาน (availability) โดยประมาณของทั้งระบบที่แสดงในรูปด้านล่างนี้ ค่าของสภาพพร้อมใช้งานถูกคำนวณขึ้นโดยให้ปัดเศษทศนิยมเป็นสองตำแหน่ง ค่าตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บคือค่าสภาพพร้อมใช้งานของอุปกรณ์แต่ละตัว โดยระบบยังคงมีความพร้อมใช้งานหากอุปกรณ์อย่างน้อยสองตัวที่เชื่อมต่อกันในแบบขนานในส่วนทางซ้าย (Device 1 ถึง 3) ยังคงทำงานได้ และอุปกรณ์อย่างน้อยหนึ่งตัวที่เชื่อมต่อกันอยู่ในแบบขนานในส่วนทางขวา (Device 4 ถึง 5) ยังคงทำงานได้



a) 0.65 b) 0.81 c) 0.94 d) 0.99

Q17. คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่ใช้หน่วยความจำเสมือน (virtual memory) มีหน่วยความจำจริง 3 บล็อก และใช้หนึ่งในสองอัลกอริทึม ได้แก่ FIFO และ LFU (ความถี่ในการเรียกใช้น้อยที่สุด) เพื่อเลือกเพจที่จะถูกนำออกจากหน่วยความจำจริง เมื่อมีจำนวนเพจทั้งสิ้น 5 เพจที่ถูกอ้างถึงตามลำดับการเรียกใช้งานที่แสดงอยู่ในสตริงด้านล่างแล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นการจับคู่ของจำนวนการเกิดเพจฟอลต์ (page fault) ของแต่ละอัลกอริทึมได้อย่างเหมาะสม ในที่นี้ ทั้ง 3 บล็อกในหน่วยความจำนั้นว่างอยู่ขณะเริ่มการทำงาน

[สตริงแสดงการเรียกใช้เพจ]

1, 3, 2, 1, 4, 5, 2, 3, 4, 5

	FIFO	LFU
a)	3	2
b)	4	6
c)	5	3
d)	6	9

Q18. OS หนึ่ง ใช้การจัดลำดับการทำงานตามลำดับความสำคัญ ตารางด้านล่างแสดงลำดับความสำคัญของงาน 3 งานตั้งแต่ A ถึง C รวมถึงลำดับการประมวลผลและเวลาที่ต้องใช้ CPU และอุปกรณ์ I/O ของแต่ละงานในกรณีที่มีการประมวลผลเพียงงานเดียว เวลาว่าง (idle time) ของ CPU ในหน่วยมิลลิวินาทีจะมีค่าเท่าใดนับตั้งแต่เวลาที่ทั้ง 3 งานถูกกำหนดให้อยู่ในสถานะพร้อมจนกระทั่งเสร็จสิ้นการประมวลผล ในที่นี้ ระบบมี 1 CPU และมี 1 คอร์ ไม่มีการช่วงชิงการใช้ I/O และไม่ต้องพิจารณาถึงโอเวอร์เฮดใด ๆ ของ OS ในตารางด้านล่างนี้ ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บคือเวลาที่ต้องใช้ในการประมวลผลสำหรับแต่ละการดำเนินการ

งาน	ลำดับความสำคัญ	ลำดับการประมวลผลและเวลาที่ต้องใช้ (หน่วยมิลลิวินาที) ในกรณีที่มีการประมวลผลเพียงงานเดียว
A	สูง	CPU(3) → I/O(5) → CPU(2)
B	กลาง	CPU(2) → I/O(6) → CPU(2)
C	ต่ำ	CPU(1) → I/O(5) → CPU(1)

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

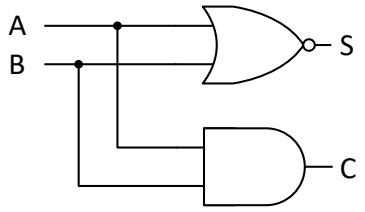
Q19. ข้อใดต่อไปนี้เป็น API (Application Programming Interface) มาตรฐานที่ถูกใช้เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันภาษาจาวา

a) HTML b) Java VM c) JDBC d) SQL

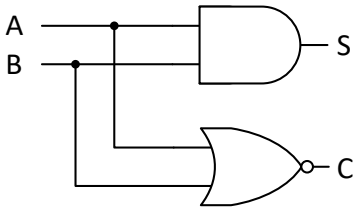
Q20. วงจรบวกครึ่งอัตรา (half adder) คือวงจรทางตรรกะที่ใช้ในการบวกเลขฐานสองขนาดหนึ่งบิต และให้ผลลัพธ์เป็นผลรวม (sum) และตัวทด (carry) ตารางค่าความจริงของวงจรบวกครึ่งอัตราถูกแสดงในตารางด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้แสดงแผนภาพตรรกะของวงจรบวกครึ่งอัตราได้อย่างเหมาะสม

อินพุต		เอาต์พุต	
A	B	C (ตัวทด)	S (ผลรวม)
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

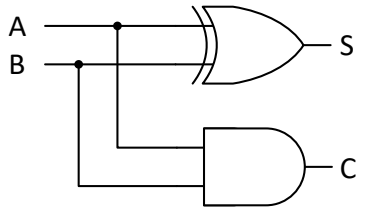
a)



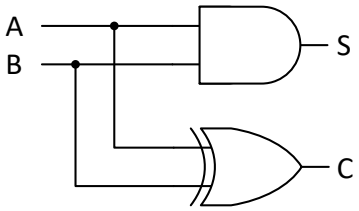
b)



c)



d)



Q21. ด้วยการใช้เซนเซอร์ที่สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของรูปทรงสัณฐาน จึงช่วยให้สามารถติดตามและคอยบำรุงรักษาสถานะของโครงสร้างพื้นฐานเช่นถนนยกระดับได้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเซนเซอร์ที่ถูกใช้เพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้

a) ไจโร (Gyro)
b) ฮอลล์เอลิเมนต์ (Hall element)
c) สเตรนเกจ (Strain gage)
d) เทอร์มิสเตอร์ (Thermistor)

Q22. ข้อใดต่อไปนี้ใช้วงจรฟลิป-ฟลอป (flip-flop circuit) มาเป็นเซลล์หน่วยความจำ

a) DRAM b) EEPROM c) SDRAM d) SRAM

Q23. ในข้อมูลที่เป็นเลขฐานสิบ ตัวเลขตรวจสอบ (check digit) สามารถถูกคำนวณขึ้นมาได้ตามวิธีที่แสดงด้านล่างแล้วนำไปต่อท้ายข้อมูลต้นฉบับ เมื่อข้อมูลเป็น 7394 แล้ว ผลที่ได้จะเป็นเท่าใด ในที่นี้ค่าน้ำหนักคือ 1234 และตัวเลขฐาน (base number) คือ 11

(1) ในแต่ละหลักของข้อมูล ให้นำตัวเลขในหลักนั้นไปคูณกับตัวเลขในหลักเดียวกันของค่าน้ำหนัก แล้วนำผลที่ได้เหล่านี้มาบวกกัน
(2) นำผลบวกที่ได้มาหารด้วยตัวเลขฐานเพื่อคำนวณหาเศษเหลือ (remainder)
(3) นำตัวเลขพื้นฐานมาลบเศษเหลือที่ได้ และนำตัวเลขในหลักสุดท้ายของผลลัพธ์มาใช้เป็นตัวเลขตรวจสอบ

a) 73940 b) 73941 c) 73944 d) 73947

Q24. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการเสริมความจริง (AR: Augmented Reality) ได้เหมาะสมที่สุด

a) การทำให้ประสาทสัมผัสทั้งห้าได้รับรู้ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นชุดจอภาพสวมศีรษะทำให้บุคคลนั้น ๆ ได้สัมผัสประสบการณ์ถึงสถานที่หรือโลกที่ไม่ได้มีอยู่ในความเป็นจริงได้ราวกับเป็นของจริง
b) การสร้างพื้นที่เสมือน 3D ของสถานที่ที่มนุษย์คุ้นเคย และทำการเปลี่ยนสภาพแวดล้อมไปตามการเคลื่อนไหวของบุคคลนั้น ๆ ทำให้รู้สึกราวกับว่าได้ไปอยู่ในสถานที่นั้นจริง
c) การนำสารสนเทศที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์มาผนวกเข้ากับโลกจริงช่วยให้ผู้ชมรู้สึกราวกับว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมในโลกจริง
d) การให้รับชมวิดีโอที่บันทึกไว้ในอดีตช่วยให้ผู้ชมรู้สึกราวกับว่าตนเองได้ไปอยู่ในสถานที่และในยุคนั้นจริง

Q25. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการแปลง (mapping) ระหว่างโมเดลเชิงสัมพันธ์ (relational model) กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ที่สร้างขึ้นมานั้นได้อย่างเหมาะสม

a) โดเมนจะถูกแปลงให้เป็นข้อมูลชนิดอักขระหรือข้อมูลชนิดสตริงอักขระ
b) ความสัมพันธ์จะถูกแปลงให้เป็นตาราง
c) แอตทริบิวต์และคอลัมน์จะถูกจัดเรียงจากซ้ายไปขวา
d) จะไม่มีทูเพิลและแถวใด ๆ ที่ซ้ำกัน

Q26. ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงจุดประสงค์ในการกำหนดคีย์นอก (foreign key) ได้อย่างเหมาะสม

a) เพื่อป้องกันการกระจายตัวของพื้นที่เก็บบันทึก ที่เกิดจากการรลบและการแทรกระเบียนซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง
b) เพื่อสร้างเงื่อนไขให้เกิดเป็นความสอดคล้องในการอ้างอิงถึงกันระหว่างระเบียนต่าง ๆ ของตารางที่เกี่ยวข้องกัน
c) เพื่อเรียกคืนเรคคอร์ดให้ได้มากที่สุดเมื่อเกิดความเสียหายจากความล้มเหลว โดยยึดตามความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างตาราง
d) เพื่อเพิ่มความเร็วในการค้นหาและอัปเดตตารางที่เกี่ยวข้องโดยนำมาจัดเก็บไว้ใกล้กัน

Q27. ในกระบวนการทำงานกับตาราง ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำสั่ง SQL ที่เหมาะสมที่จะใช้เพื่อลบคอลัมน์ในตารางที่มีอยู่แล้ว

a)
```
ALTER TABLE table_name
  DELETE COLUMN column_name
```

b)
```
ALTER TABLE table_name
  DROP COLUMN column_name
```

c)
```
UPDATE TABLE table_name
  DELETE COLUMN column_name
```

d)
```
UPDATE TABLE table_name
  DROP COLUMN column_name
```

Q28 ข้อใดต่อไปนี้เป็นจุดประสงค์ในการกำหนดดัชนี (Index) ให้กับคอลัมน์ในตารางของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

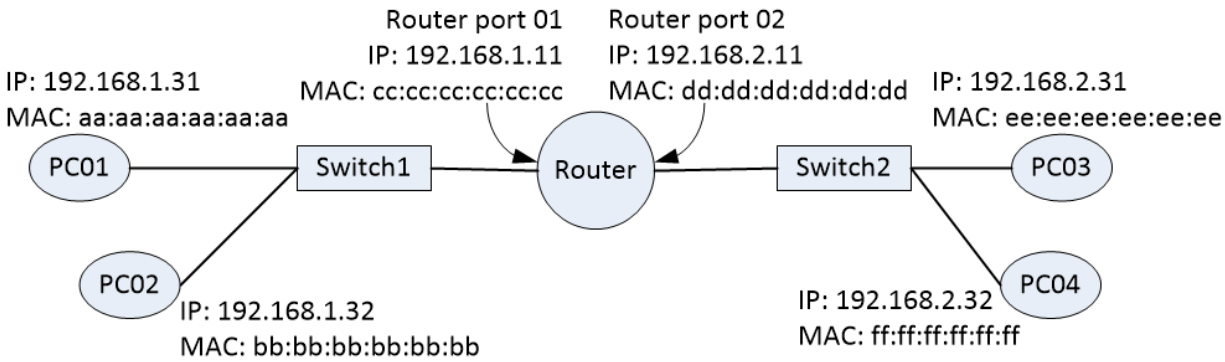
a) เพื่อให้สามารถเข้าถึงตำแหน่งจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มความเร็วในการค้นหาได้
b) เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีค่าซ้ำกันอยู่ในคอลัมน์
c) เพื่อจับคู่ค่าของคอลัมน์ของคีย์นอกเข้ากับค่าของคีย์หลักในตารางอื่น
d) เพื่อประหยัดเนื้อที่ดิสก์เมื่อตารางที่มีขนาดใหญ่หนึ่งตารางถูกกระจายและบันทึกไว้ในหลาย ๆ ดิสก์

Q29. ในบริษัทแห่งหนึ่ง คำสั่งซื้อที่ได้รับจะถูกเฝ้าสังเกตและติดตามในแต่ละเดือนโดยดูจากไฟล์ลูกค้า ไฟล์ผลิตภัณฑ์ ไฟล์บุคคลที่รับผิดชอบ และไฟล์คำสั่งซื้อที่ได้รับของเดือนปัจจุบัน เมื่อรายการของแต่ละไฟล์เป็นดังแสดงในตารางด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้สามารถทราบได้จากการพิจารณาคำสั่งซื้อที่ได้รับของเดือนปัจจุบันรวมถึงช่วงสามเดือนก่อนหน้าโดยใช้ 4 ไฟล์นี้

ไฟล์	รายการ	หมายเหตุ
ลูกค้า	รหัสลูกค้า ชื่อ รหัสบุคคลที่รับผิดชอบ ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับในเดือนก่อนหน้า ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับเมื่อสองเดือนที่ผ่านมา ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับเมื่อสามเดือนที่ผ่านมา	ลูกค้าแต่ละรายอยู่ภายใต้การดูแลของบุคคลที่รับผิดชอบ 1 คน
ผลิตภัณฑ์	รหัสสินค้า ชื่อ ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับในเดือนก่อนหน้า ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับเมื่อสองเดือนที่ผ่านมา ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับเมื่อสามเดือนที่ผ่านมา	_____
บุคคลที่รับผิดชอบ	รหัสผู้รับผิดชอบ ชื่อบุคคลที่รับผิดชอบ	_____
คำสั่งซื้อที่ได้รับของเดือนปัจจุบัน	รหัสลูกค้า รหัสสินค้า ยอดคำสั่งซื้อที่ได้รับ	ยอดคำสั่งซื้อรวมที่ได้รับในเดือนปัจจุบัน

a) คำสั่งซื้อที่ได้รับจำแนกตามผลิตภัณฑ์ของลูกค้าแต่ละราย
b) คำสั่งซื้อที่ได้รับจำแนกตามบุคคลผู้รับผิดชอบของลูกค้าแต่ละราย
c) คำสั่งซื้อที่ได้รับจำแนกตามผลิตภัณฑ์ของผู้รับผิดชอบแต่ละราย
d) คำสั่งซื้อที่ได้รับจำแนกตามลูกค้าของผลิตภัณฑ์แต่ละรายการ

Q30. ในเครือข่าย IP ที่มีโฮสต์ทั้งสิ้น 4 โฮสต์ มีสวิทช์ L2 จำนวน 2 ตัว และมีเราเตอร์ 1 ตัวดังแสดงอยู่ด้านล่าง เมื่อแพคเก็ตหนึ่งถูกส่งจาก PC01 ไปยัง PC03 แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นการจับคู่กันระหว่างที่อยู่ต้นทางและที่อยู่ปลายทางที่ถูกต้องของแพคเก็ตนี้ขณะออกจาก Switch1



	Destination MAC	Source MAC	Destination IP	Source IP
a)	cc:cc:cc:cc:cc:cc	aa:aa:aa:aa:aa:aa	192.168.1.11	192.168.1.31
b)	cc:cc:cc:cc:cc:cc	aa:aa:aa:aa:aa:aa	192.168.2.31	192.168.1.31
c)	ee:ee:ee:ee:ee:ee	aa:aa:aa:aa:aa:aa	192.168.1.11	192.168.1.31
d)	ee:ee:ee:ee:ee:ee	aa:aa:aa:aa:aa:aa	192.168.2.31	192.168.1.31

Q31. ข้อใดต่อไปนี้คือโพรโทคอล TCP/IP ที่ใช้เพื่อค้นหาที่อยู่ MAC ที่สอดคล้องกันกับที่อยู่ IP ที่ระบุ

a) ARP b) ICMP c) IP d) RARP

Q32. ข้อใดต่อไปนี้คือตัวพรางเครือข่ายย่อย (subnet mask) ที่สอดคล้องกับที่อยู่ไอพีที่แสดงในรูปแบบเครื่องหมายทับหลังดังนี้ 192.168.22.31/27

a) 255.255.255.192 b) 255.255.255.224
c) 255.255.255.248 d) 255.255.255.252

Q33. ข้อใดต่อไปนี้เป็นโพรโทคอลที่มีคุณสมบัติในการควบคุมความคับคั่ง (congestion control)

a) ARP b) ICMP c) TCP d) UDP

Q34. ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นที่อยู่ IPv4 สากล (global IPv4 address)

a) 10.10.10.10 b) 129.10.9.7 c) 172.16.1.5 d) 192.168.20.3

Q35. คุณสมบัติหลักสามประการของด้านความมั่นคงทางสารสนเทศ ได้แก่ความลับ (confidentiality) ความถูกต้องสมบูรณ์ (integrity) และสภาพพร้อมใช้งาน (availability) ข้อใดต่อไปนี้เป็นการโจมตีทางด้านความถูกต้องสมบูรณ์

a) DDoS
b) ฟิชชิ่ง (Phishing)
c) การแอบมองข้ามไหล่ (Shoulder surfing)
d) การเปลี่ยนหน้าเว็บไซต์ (Website defacement)

Q36. ในขณะพัฒนาระบบที่มีการใช้ฐานข้อมูล ความต้องการด้านความมั่นคงข้อหนึ่งระบุไว้ว่าข้อมูลจะต้องถูกเข้ารหัสลับด้วยกุญแจดอกหนึ่งก่อนที่จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล และขณะอ่านข้อมูลก็ต้องใช้กุญแจดอกเดียวกันนั้นในการถอดรหัสลับ ข้อใดต่อไปนี้เป็นอัลกอริทึมที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการด้านความมั่นคงดังกล่าวนี้

a) AES b) Diffie-Hellman c) RSA d) SHA-256

Q37. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการโจมตีทางไซเบอร์ที่จะนำเหยื่อไปยังเว็บไซต์ปลอมเพื่อขโมยข้อมูลส่วนตัวด้วยการปลอมแปลงข้อมูลใน DNS

a) Pharming b) Phishing c) Spamming d) Trojan horse

Q38. เมื่อนำแนวทางของวงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) มาใช้ในกระบวนการบริหารความเสี่ยง กระบวนการในข้อใดต่อไปนี้จัดเป็น Act

a) วางนโยบายความมั่นคงและจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยง
b) นำแผนบริหารความเสี่ยงด้านความมั่นคงไปปฏิบัติ
c) ปรับปรุงแผนการบริหารความเสี่ยงให้ทันสถานการณ์โดยเรียนรู้จากเหตุผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
d) เฝ้าสังเกตความเสี่ยงด้านความมั่นคงตามที่ได้วางแผนไว้ในแผนการบริหารความเสี่ยง

Q39. ข้อใดต่อไปนี้เป็นโพรโทคอลที่ถูกนำมาใช้ร่วมกับ HTTP เพื่อให้ได้โพรโทคอล HTTPS

a) SHA b) SSH c) TLS d) VPN

Q40. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำที่ใช้สื่อถึงการปลอมตัวเป็นบุคคลอื่นที่ได้รับอนุญาตเพื่อเข้าใช้ระบบหรือสถานที่ใด ๆ โดยมิชอบ

a) Destruction b) Falsification c) Spoofing d) Tapping

Q41. ผู้โจมตีรายหนึ่งโทรศัพท์ไปยังฝ่ายสนับสนุนของบริษัทแห่งหนึ่ง โดยแสร้งทำเป็นพนักงานที่ลืมรหัสผ่าน ฝ่ายสนับสนุนจึงรีเซ็ตรหัสผ่านให้เป็นค่าตั้งต้นของบริษัท "password1" จากนั้นผู้โจมตีจึงใช้รหัสผ่านนี้เพื่อเข้าถึงเครือข่ายและข้อมูลต่าง ๆ บนเซิร์ฟเวอร์ การโจมตีในลักษณะนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร

a) Buffer overflow attack
b) Denial-of-Service attack
c) Shoulder surfing
d) Social engineering

Q42. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประเด็นที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดเมื่อจะนำระบบพิสูจน์ตัวจริงแบบชีวมิติมาใช้งาน

a) การปรับแต่งอุปกรณ์โดยคำนึงถึงทั้งความน่าจะเป็นที่ระบบจะปฏิเสธบุคคลที่ได้รับอนุญาต และความผิดพลาดที่จะเกิดการยอมรับบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตด้วย
b) การลดความน่าจะเป็นที่ระบบจะปฏิเสธผู้ได้รับอนุญาต ด้วยการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีการอัพเดตไฟล์ข้อกำหนดรายละเอียดของมัลแวร์อย่างสม่ำเสมอ
c) การร้องขอให้บุคคลที่สามที่ได้รับความเชื่อถือเป็นผู้ออกใบรับรองดิจิทัล (digital certificate) ให้กับบุคคลที่จะใช้ระบบพิสูจน์ตัวจริง
d) การกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพิสูจน์ตัวจริงให้มีความสมดุล โดยให้สามารถจดจำได้ง่ายโดยผู้ได้รับอนุญาต แต่ต้องให้คาดเดาได้ยากโดยผู้ไม่หวังดี

Q43. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของการใช้รหัสตรวจสอบข้อความ (message authentication code)

a) เพื่อตรวจสอบวิธีที่ใช้เข้ารหัสข้อความ
b) เพื่อตรวจสอบภาพรวมของข้อความ
c) เพื่อยืนยันว่าข้อความไม่ได้ถูกปลอมแปลง
d) เพื่อให้มั่นใจในความลับของข้อความ

Q44. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของ WAF

a) มีหน้าที่จัดเก็บและบริหารจัดการล็อกบันทึกการทำงานที่รวบรวมมาจากระบบต่าง ๆ ในแบบรวมศูนย์ เพื่อให้สามารถตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ที่อาจเป็นภัยทางด้านความมั่นคงได้
b) คือมาตรฐานของวิธีการเข้ารหัสลับข้อมูลสำหรับแลนไร้สายที่ได้รับการรับรองจากสหพันธ์ Wi-Fi และสนับสนุนการเข้ารหัสลับแบบ AES
c) เป็นการรวมเอาฟังก์ชันของไฟร์วอลล์ การป้องกันไวรัส การตรวจจับการบุกรุก และฟังก์ชันอื่น ๆ มาทำงานร่วมกัน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการฟังก์ชันด้านความมั่นคงต่าง ๆ ได้อย่างบูรณาการ
d) ทำหน้าที่เฝ้าสังเกตการเข้าถึงเว็บไซต์ และเมื่อตรวจพบรูปแบบการเข้าถึงที่คาดว่าเป็นการโจมตี ก็จะปิดกั้นการเข้าถึงนั้น ๆ

Q45. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับแผนภาพ UML use case ได้อย่างเหมาะสม

a) ใช้แสดงพฤติกรรมในช่วงวงจรชีวิตของวัตถุด้วยการเปลี่ยนสถานะจำกัด (finite state transition)
b) ใช้แสดงการแลกเปลี่ยนข้อความระหว่างวัตถุต่าง ๆ กับเส้นชีวิตของวัตถุ (object's lifeline) ตามอนุกรมเวลา (time series)
c) ใช้แสดงกระแสที่เกิดจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งในระบบหรือกระบวนการทางธุรกิจ
d) ใช้แสดงสถานการณ์ว่าผู้กระทำ (actor) ต่าง ๆ (เช่น ผู้ใช้หรือเครื่องอื่น ๆ จากภายนอก) โต้ตอบกับระบบอย่างไร

Q46. ใน UML 2.0 ข้อใดต่อไปนี้เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงการโต้ตอบระหว่างวัตถุต่าง ๆ ตามอนุกรมเวลา

a) แผนภาพกิจกรรม (Activity diagram)
b) แผนภาพองค์ประกอบ (Component diagram)
c) แผนภาพลำดับขั้นตอน (Sequence diagram)
d) แผนภาพการเปลี่ยนสถานะ (State transition diagram)

Q47. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการออกแบบเชิงโครงสร้าง (structural design pattern) ที่ช่วยให้คลาสต่าง ๆ ที่มีอินเทอร์เฟสไม่ตรงกันสามารถทำงานร่วมกันได้

a) Adapter b) Factory c) Iterator d) Singleton

Q48. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการตามรอยสแตก (stack trace) ซึ่งถูกใช้ในการแก้จุดบกพร่อง (debugging) ของโปรแกรม

a) คือการตามรอยจากสแตกการเรียกใช้ (call stack) วิธี/ฟังก์ชัน/รูทีนย่อย
b) คือการนำร่องรอยที่หลงเหลือจากโปรแกรมอื่น ๆ มารวบรวม/เก็บข้อมูลลงสแตก
c) คือร่องรอยของโครงสร้างข้อมูลแบบสแตกที่คงค้างอยู่ในหน่วยความจำ
d) คือโครงสร้างข้อมูลสแตกสำหรับการตามรอย (tracing stack data structure) ที่ถูกใช้ในโปรแกรม

Q49. จากกิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ข้อใดต่อไปนี้สอดคล้องกับการรีแฟคเตอร์ (refactoring) ซึ่งเป็นประเด็นที่การพัฒนาแบบเอจายล์ (agile development) ให้ความสำคัญ

a) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของโปรแกรมโดยไม่แก้ไขข้อกำหนดภายนอกใด ๆ เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา (maintainability) โปรแกรมได้ดีขึ้น
b) การให้โปรแกรมเมอร์สองคนมาช่วยกันเขียนโปรแกรมเดียวกัน เพื่อเพิ่มคุณภาพของโปรแกรม
c) การสร้างต้นแบบ (prototype) ของซอฟต์แวร์ตั้งแต่ช่วงแรก ๆ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและเสียงสะท้อนจากผู้ใช้
d) การกำหนดกรณีทดสอบ (test case) ไว้ล่วงหน้าตั้งแต่ก่อนเริ่มเขียนโปรแกรม เพื่อให้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว

Q50. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ถูกเน้นให้เป็นแนวปฏิบัติใน eXtreme Programming (XP)

a) การตรวจสอบอย่างละเอียด (Inspection)
b) การจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair programming)
c) การออกแบบโครงสร้าง (Structured design)
d) การใช้ยูสเคส (Use case utilization)

Q51. ในโครงการหนึ่งนั้นประกอบไปด้วยหลาย ๆ กิจกรรม และจะมีเส้นทางวิกฤต (critical path) เพียงเส้นทางเดียว ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมเส้นทางวิกฤต (critical path activity) ของโครงการได้อย่างเหมาะสม

a) กิจกรรมเส้นทางวิกฤติต่าง ๆ สามารถดำเนินการไปได้ในแบบคู่ขนาน
b) กิจกรรมเส้นทางวิกฤตต่าง ๆ มีเวลาลอยตัวรวม (total float time) ไม่เท่ากับศูนย์
c) สำหรับแต่ละกิจกรรมเส้นทางวิกฤต วันเริ่มต้นเร็วที่สุด (early start date) จะเท่ากับวันเริ่มต้นที่ช้าที่สุด (late start date)
d) กิจกรรมที่มีระยะเวลายาวนานที่สุดในโครงการ เป็นหนึ่งในกิจกรรมเส้นทางวิกฤติ

Q52. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอธิบายเกี่ยวกับเมทริกซ์การกำหนดความรับผิดชอบ (Responsibility Assignment Matrix) ที่ถูกใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลของโครงการได้อย่างเหมาะสม

a) ใช้เพื่อจัดสรรกลุ่มของงาน (work package) ให้กับผู้ที่รับผิดชอบการทำงานในโครงการ
b) ใช้กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบของผู้สนับสนุนโครงการ (project sponsor)
c) ใช้กำหนดเงื่อนไขการอ้างอิง (terms of reference) ของโครงการ
d) ใช้ติดตามระดับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ณ ปัจจุบัน

Q53. ข้อใดต่อไปนี้คือจุดประสงค์ที่เหมาะสมของการนำ WBS : Work Breakdown Structure (โครงสร้างการแบ่งงาน) มาใช้ในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์

a) เพื่ออธิบายลำดับเวลาของกิจกรรมให้เข้าใจได้ชัดเจน และเพื่อให้เข้าใจเส้นทางวิกฤติที่ควรได้รับการบริหารจัดการอย่างละเอียด
b) เพื่อแยกงานในการพัฒนาออกเป็นงานย่อยที่มีขนาดเล็กลงให้มีขนาดที่สามารถบริหารจัดการได้ง่ายขึ้น แล้วนำมาจัดระเบียบให้อยู่ในโครงสร้างแบบลำดับชั้น
c) เพื่อปรับต้นทุนรวมให้เหมาะสม เมื่อมีความสัมพันธ์ที่สามารถแลกเปลี่ยนกันได้ระหว่างจำนวนวันที่ต้องใช้กับต้นทุนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา
d) เพื่อแสดงกำหนดการของกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบแท่ง โดยระบุวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดของกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนความคืบหน้า ณ ปัจจุบัน

Q54. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมสำหรับเทคนิคต่าง ๆ สำหรับการตัดสินใจแบบกลุ่ม (group decision-making techniques) ที่ถูกใช้ในกระบวนการประมาณระยะเวลากิจกรรม

a) การประมาณการที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคเหล่านี้อาจรวมถึงช่วงเวลาสำรองฉุกเฉิน ซึ่งบางครั้งเรียกว่าการสำรองเวลาหรือบัฟเฟอร์ ในกำหนดการของโครงการเพื่อพิจารณาความไม่แน่นอนของกำหนดการ
b) วิธีการเหล่านี้เป็นแนวทางแบบทีม เช่น การระดมสมอง เทคนิคเดลฟี หรือเทคนิคนอมินอลกรุ๊ป ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการให้สมาชิกในทีมมีส่วนร่วมเพื่อปรับปรุงความแม่นยำในการประมาณค่าและให้ความร่วมมือในการประมาณการ
c) เทคนิคเหล่านี้ใช้ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างข้อมูลในอดีตและพารามิเตอร์โครงการ เพื่อคำนวณค่าประมาณสำหรับต้นทุนโครงการ งบประมาณ หรือระยะเวลา
d) ในการใช้เทคนิคเหล่านี้ กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ข้อมูลในอดีตมาช่วยในการประมาณการ สามารถให้ข้อมูลการประมาณระยะเวลาหรือแนะนำระยะเวลากิจกรรมสูงสุด จากโครงการที่คล้ายคลึงกันก่อนหน้านี้ได้

Q55. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายความหมายของระบบที่สำคัญต่อภารกิจ (mission-critical system) ได้อย่างเหมาะสม

a) คือระบบที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจอย่างขาดไม่ได้ ในลักษณะเช่นเดียวกับที่คอมพิวเตอร์ต้องมีระบบปฏิบัติการ
b) คือระบบที่หากเกิดความล้มเหลวแล้วจะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัทและสังคม
c) คือระบบที่ในช่วงแรกนั้นเป็นการติดตั้งเพื่อทดลองใช้งาน และหากใช้งานแล้วประสบความสำเร็จก็จะนำมาใช้งานอย่างเต็มรูปแบบต่อไป
d) คือระบบที่ประสิทธิภาพในการทำงานใกล้ถึงขีดจำกัด

Q56. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรายการบันทึกเหตุขัดข้อง (record of incident) กับรายการบันทึกปัญหา (record of problem) ในการบริหารจัดการบริการ IT ได้อย่างเหมาะสม

a) การเชื่อมโยงกันระหว่างเหตุขัดข้องที่เป็นจุดเริ่มต้นของรายการบันทึกปัญหาจะต้องถูกรวมไว้ในรายการบันทึกปัญหานั้นด้วย
b) หากสามารถระบุข้อผิดพลาดได้ขณะเสร็จสิ้นการบันทึกปัญหาแล้ว รายการเหตุขัดข้องที่เป็นจุดเริ่มต้นของรายการบันทึกปัญหานั้น ๆ ก็จะถูกลบออกไป
c) รายการบันทึกปัญหาหนึ่งรายการจะต้องเชื่อมโยงกันกับรายการบันทึกเหตุขัดข้องหนึ่งรายการเสมอ
d) ปัญหาต่าง ๆ จะถูกแบ่งออกเป็นประเภทและบันทึกไว้โดยมีเกณฑ์ที่แตกต่างไปจากการแบ่งประเภทของเหตุขัดข้อง

Q57. ระบบหนึ่งถูกวางแผนไว้ให้ทำงานได้ 22 ชั่วโมงต่อวัน โดยในช่วง 100 วันที่ผ่านมานั้น พบว่าเกิดความล้มเหลว 2 ครั้งที่ทำให้ระบบหยุดทำงานไป 0.5 ชั่วโมงและ 1.5 ชั่วโมง ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่า MTBF โดยประมาณของระบบนี้ในช่วงเวลาดังกล่าวในหน่วยเป็นชั่วโมง

a) 0.00091 b) 1.0 c) 2.0 d) 1100

Q58. เมื่อแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (BCP: Business Continuity Plan) ถูกจัดทำขึ้นโดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่ระบบจะเกิดความล้มเหลว ข้อใดต่อไปนี้เป็นรายการที่ต้องจัดทำขึ้นฐานะส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจ

a) การให้ความรู้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเกี่ยวกับขั้นตอนของแผนสำรอง รวมทั้งขั้นตอนที่ต้องดำเนินการเพื่อกู้คืนระบบในช่วงที่ระบบสารสนเทศเกิดความล้มเหลว
b) การกำหนดช่วงเวลาที่ระบบสารสนเทศสามารถหยุดทำงานได้นานที่สุดที่ยอมรับได้
c) ทำการทดสอบเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของ BCP
d) การแก้ไขรายละเอียดของ BCP โดยพิจารณาจากความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของระบบสารสนเทศ

Q59. ข้อใดต่อไปนี้คือวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมที่สุดที่ผู้ตรวจสอบ (auditor) จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับแผนกที่ถูกตรวจสอบเกี่ยวกับรายงานการตรวจสอบฉบับร่าง (draft version of audit report)

a) เพื่อยืนยันว่าไม่มีความผิดพลาดในข้อเท็จจริงของผลการตรวจสอบและคำแนะนำต่าง ๆ ที่จะถูกระบุไว้ในรายงานการตรวจสอบ
b) เพื่อออกรายงานการตรวจสอบให้กับแผนกที่ถูกตรวจสอบ ก่อนที่จะส่งผลนั้น ๆ ไปให้กับบุคคลที่ร้องขอให้ดำเนินการตรวจสอบ
c) เพื่อให้ได้รับอนุญาตเกี่ยวกับคำแนะนำต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในรายงานการตรวจสอบ จากผู้รับผิดชอบแผนกที่ถูกตรวจสอบ
d) เพื่อทดแทนข้อมูลในส่วนที่มีหลักฐานไม่เพียงพอในรายงานการตรวจสอบ โดยดำเนินกิจกรรมตรวจสอบเพิ่มเติมด้วยการสัมภาษณ์แผนกที่ถูกตรวจสอบด้วยวาจา

Q60. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะกระทำโดยผู้ตรวจสอบระบบที่ต้องตรวจสอบการควบคุมการเข้าถึง (access control)

a) สร้างและจัดเก็บบันทึกการควบคุมการเข้าถึงสำหรับซอฟต์แวร์
b) จัดทำนโยบายการควบคุมการเข้าถึงสำหรับเครือข่าย
c) นำขั้นตอนสำหรับควบคุมการเข้าถึงไปใช้กับฮาร์ดแวร์
d) เรียกดูกฎที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล

Q61. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของ SOA

a) ประกอบไปด้วยหลักการสำคัญ ๆ 4 ด้าน: แผนด้านธุรกิจ แผนด้านข้อมูล แผนด้านแอปพลิเคชันและการประมวลผล และแผนด้านเทคนิค โดยมีเป้าหมายเพื่อทำให้ทั้งด้านธุรกิจและด้านระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม
b) ช่วยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในธุรกิจได้ง่ายขึ้นด้วยการสร้างซอฟต์แวร์ขึ้นมาจากส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เรียกว่าบริการ (service)
c) ดำเนินการออกแบบที่ระดับของส่วนประกอบด้วยการผสมผสานกันของโครงสร้างทางตรรกะ 3 รูปแบบ: การทำงานตามลำดับ (sequence) การเลือก (selection) และการทำซ้ำ (iteration)
d) เป็นการนำแผนผังกระแสข้อมูล (data flow diagram) มาใช้ แล้วจึงสร้างโมเดลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศกับโมเดลที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันต่าง ๆ ขึ้นพร้อม ๆ กัน

Q62. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมของ BPR (Business Process Reengineering)

a) BPR คือวิธีการบริหารจัดการที่ถูกใช้เพื่อสร้างการปกครองในภาพรวมขององค์กรในสภาพแวดล้อมของกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อเพิ่มความคล่องตัวและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
b) BPR คือกลยุทธ์ในการบริหารจัดการที่ถูกใช้เพื่อทำให้กระบวนการทางธุรกิจหลัก ๆ เป็นไปโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ เพิ่มประสิทธิภาพ และในที่สุดจึงช่วยลดต้นทุนและเพิ่มมูลค่าให้กับองค์กร
c) BPR คือระบบบริหารจัดการที่ถูกใช้ในการตลาดและภาคธุรกิจเพื่อทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ด้านการขาย เช่น การบริหารจัดการสัญญา การรับคำสั่งซื้อและการส่งมอบ การแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร การติดตามสินค้าคงคลัง และการวิเคราะห์การทำนายยอดขาย เป็นไปโดยอัตโนมัติ
d) BPR คือเทคนิคในการบริหารจัดการที่ถูกใช้เพื่อออกแบบหรือจัดโครงสร้างกระบวนการต่าง ๆ ที่เพิ่มมูลค่าให้กับองค์กรขึ้นมาใหม่ ด้วยการใช้ศักยภาพของบุคลากรทั้งรายบุคคลและในฐานะทีมงานให้ได้เต็มที่ เพื่อเพิ่มผลิตภาพ ความสามารถในการทำกำไร บริการ และคุณภาพอย่างเห็นได้ชัด

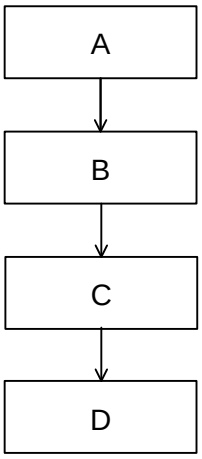
Q63. ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงสถานการณ์ที่มีการนำ UML มาใช้ในฐานะของเทคนิคที่ช่วยให้เห็นภาพของกระบวนการต่าง ๆ ทางธุรกิจได้

a) การแสดงแผนผังด้วยแนวทางเชิงข้อมูล (data-oriented approach) โดยวัตถุต่าง ๆ จะถูกนำมาจัดการในฐานะของเอนทิตี แอทริบิวต์ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
b) การแสดงกระบวนการด้วยการใช้กระแสข้อมูล ส่วนต้นทางและส่วนที่ใช้ข้อมูล ที่จัดเก็บข้อมูล และกระบวนการต่าง ๆ ของข้อมูลถูกนำมาเชื่อมต่อกันด้วยลูกศรที่ระบุทิศทางการไหลของข้อมูล
c) การนำวิธีต่าง ๆ ในการสร้างแบบจำลองตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการมาใช้เพื่อนำเสนอกระบวนการต่าง ๆ จากหลายมุมมอง โดยแบบจำลองแต่ละตัวจะถูกวาดขึ้นโดยใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ตามกฎที่เป็นมาตรฐานสำหรับการสร้างแบบจำลองวัตถุ
d) การอธิบายถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีคำขอเข้ามาหนึ่งรายการเพื่อให้สามารถแสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ของกระบวนการหนึ่งได้โดยละเอียด ในรูปแบบการแตกกิ่งก้านทำงานตามเงื่อนไข

Q64. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่ควรกระทำ ในการวางแผนพัฒนาให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ (computerization planning)

a) การระบุว่าแผนกทางธุรกิจจะต้องรับหน้าที่ใด และแผนกระบบสารสนเทศจะต้องรับหน้าที่ใดไว้ให้ชัดเจนขณะวางแผนการจัดการโครงสร้างในการพัฒนาระบบ รวมทั้งระบุพื้นฐานในการคำนวณต้นทุนของการพัฒนา การดำเนินการ และการบำรุงรักษาระบบให้ชัดเจนเมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่าย
b) การกำหนดส่วนติดต่อผู้ใช้ต่าง ๆ เช่น หน้าจอ แบบฟอร์ม โดยพิจารณาจากเอกสารกำหนดความต้องการ แล้วระบุรายละเอียดดังกล่าวไว้ในเอกสารการออกแบบ
c) ดำเนินการบำรุงรักษาและบริหารจัดการระบบเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจและสิ่งแวดล้อม และทำการวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากมีคำขอให้แก้ไขระบบ
d) ดำเนินการเปิดและปิดระบบ ตรวจตราการทำงาน และบำรุงรักษาไฟล์เอกสาร ให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ รวมทั้งตรวจสอบให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินธุรกิจไปได้อย่างราบรื่น

Q65. ในการจัดซื้อจัดจ้างระบบสารสนเทศตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่แสดงอยู่ด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้คือคำหรือวลีที่ควรใส่ลงในช่องว่าง B



ผู้ซื้อระบุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบและรายละเอียดทางธุรกิจให้กับผู้ขาย และร้องขอให้จัดหาข้อมูลให้

ผู้ซื้อระบุระบบที่จะเป็นเป้าหมายของการจัดซื้อจัดจ้าง รวมทั้งเงื่อนไขในการจัดซื้อจัดจ้างให้กับผู้ขาย จากนั้นจึงขอให้ยื่นเอกสารข้อเสนอ

ผู้ซื้อระบุแหล่งที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างโดยพิจารณาจากเอกสารข้อเสนอและศักยภาพของผู้ขาย

ผู้ซื้อและแหล่งที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างยืนยันบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบของทั้งสองฝ่ายตามที่ระบุไว้ในเอกสารและลงความเห็นชอบร่วมกัน

a) การลงนามในสัญญา
b) RFI
c) RFP
d) การเลือกผู้ให้บริการ

Q66. ในเมทริกซ์การเจริญเติบโตที่นำเสนอโดย Ansoff ข้อใดต่อไปนี้คือกลยุทธ์สำหรับการขยายธุรกิจโดยใช้สินค้าเดิมในตลาดเดิม

a) การสร้างความหลากหลาย (Diversification)
b) การพัฒนาตลาด (Market Development)
c) การเจาะตลาด (Market Penetration)
d) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)

Q67. PEST Analysis ถูกใช้เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกแล้วนำมาวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ ข้อใดต่อไปนี้แสดงกลุ่มของปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย PEST Analysis ได้อย่างเหมาะสม

a) การเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี
b) การเมือง องค์กร สังคม เวลา
c) ราคา เศรษฐกิจ ความพึงพอใจ เทคโนโลยี
d) ราคา องค์กร ความปลอดภัย เวลา

Q68. ในกระบวนการที่มุ่งไปที่การสร้างเทคโนโลยีในอุดมคตินั้น เทคโนโลยีจะดำเนินตามกระบวนการวิวัฒนาการที่ดำเนินไปจากขั้นแนะนำตัว (introduction stage) ขั้นเติบโต (growth stage) ขั้นอิ่มตัว (maturity stage) และขั้นเสื่อมถอย (decline stage) จากนั้นจึงจะเปลี่ยนผ่านไปยังระยะของเทคโนโลยีถัดไป ข้อใดต่อไปนี้ถูกใช้เพื่อแสดงถึงกระวนการวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีดังกล่าวนี้

a) เส้นโค้งอ่างอาบน้ำ (Bathtub curve)
b) เส้นโค้งอุปสงค์ (Demand curve)
c) เส้นโค้งแห่งการเรียนรู้ (Learning curve)
d) เส้นโค้งรูปตัว S ทางเทคโนโลยี (Technology S-curve)

Q69. ข้อต่อไปนี้เป็นวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้งบประมาณน้อยที่สุด ในกระบวนการทดลองผลิตชิ้นส่วนเพื่อบรรจุลงในเครื่องใช้ไฟฟ้า ในที่นี้ ระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แต่ละขั้นตอนประกอบด้วย กระบวนการผลิต 6 เดือน กระบวนการปรับปรุงแก้ไข 3 เดือน และกระบวนการประเมินผล 2 เดือน ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อเดือน (1 person-month) คือ 6,000 ดอลลาร์สำหรับกระบวนการผลิต และ 10,000 ดอลลาร์ สำหรับกระบวนการปรับปรุงแก้ไขและกระบวนการประเมิน ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ นอกเหนือจากต้นทุนการจัดซื้อ ค่าจ้างผู้รับช่วงภายนอก และ ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อเดือนจะไม่ถูกนำมาพิจารณา

	วิธีพัฒนา	ต้นทุนการจัดซื้อ (ดอลลาร์)	ค่าจ้างผู้รับช่วงภายนอก (ดอลลาร์)	จำนวนพนักงานต่อเดือน (คน)		
				กระบวนการผลิต	กระบวนการปรับปรุงแก้ไข	กระบวนการประเมินผล
a)	จัดซื้อต้นแบบและดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายในบริษัท	200,000	0	0	4	1
b)	การว่าจ้างภายนอก	0	350,000	0	0	0
c)	การปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์เดิม	0	0	0	10	3
d)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ภายในบริษัท	0	0	10	0	2

Q70. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณลักษณะของ MRP

a) การพัฒนา การออกแบบ และการเตรียมการผลิตของผลิตภัณฑ์จะถูกดำเนินการควบคู่กันไป
b) จำนวนส่วนประกอบที่ต้องการจะถูกคำนวณตามแผนการผลิตมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
c) กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จะเริ่มต้นหลังจากได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า
d) ขั้นตอนในการทำงานและขั้นตอนในการขนส่ง จะถูกจัดเตรียมไว้ให้โดยใช้แผ่นงาน (worksheet)

Q71. ข้อใดต่อไปนี้คือคำอธิบายของระบบคัมบัง (Kanban) หรือระบบทันเวลาพอดี (just-in-time)

a) ทำการจัดหาชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จที่มีข้อกำหนดเฉพาะแบบเดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในแต่ละขั้นตอน
b) ชิ้นส่วนที่จำเป็นสำหรับสายการผลิตจะถูกจัดหามาจากกระบวนการก่อนหน้าตามแผนการผลิต เพื่อลดชิ้นส่วนตกค้างในคลังให้น้อยที่สุด
c) ทำการจัดหาชิ้นส่วนมาจากบริษัทที่มีความร่วมมือกันอยู่ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการจัดซื้อ
d) ชิ้นส่วนต่าง ๆ จะถูกจัดซื้อผ่านการประมูลแข่งกันระหว่างซัพพลายเออร์รายต่าง ๆ ที่กำหนด เพื่อให้ได้ชิ้นส่วนที่มีคุณภาพสูงขึ้น

Q72. ข้อใดต่อไปนี้คือคำอธิบายของการทำธุรกิจผ่านอินเทอร์เน็ตในแบบจากออนไลน์ไปสู่ออฟไลน์ (Online-to-Offline)

a) เป็นรูปแบบธุรกิจที่ให้บริการฟรีสำหรับผลิตภัณฑ์หรือบริการพื้นฐาน แต่จะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับฟังก์ชันขั้นสูงหรือฟังก์ชันพิเศษอื่น ๆ
b) เป็นกลไกที่สามารถป้องกันปัญหาในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น กรณีที่มีการชำระค่าสินค้าแล้วแต่สินค้าไม่จัดส่ง หรือกรณีที่ส่งสินค้าแล้วไม่ได้รับชำระค่าสินค้า
c) เป็นกลไกที่ชักชวนให้ลูกค้าที่ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ทำการซื้อสินค้า โดยนำทางลูกค้าจากร้านค้าเสมือนจริงไปยังร้านค้าจริง หรือจากร้านค้าจริงไปยังร้านค้าเสมือนจริง
d) เป็นโครงการที่เริ่มการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายหลังจากได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เพื่อให้สามารถปรับแต่งให้เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการได้

Q73. มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ เป็นมิเตอร์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง พร้อมฟังก์ชันสำหรับการสื่อสารและฟังก์ชันสำหรับการจัดการอุปกรณ์อื่น ๆ ข้อใดต่อไปนี้**ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่เหมาะสม**ในการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ

a) การจ่ายไฟต่อตามระยะเวลาที่กำหนด โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานเสริมในเวลาที่ไฟฟ้าดับ
b) เพิ่มประสิทธิภาพในงานอ่านมิเตอร์โดยใช้การอ่านมิเตอร์อัตโนมัติ
c) เพิ่มความตระหนักในการประหยัดพลังงานโดยแสดงปริมาณการใช้พลังงานให้เห็นภาพได้ชัดเจน
d) การจำกัดการใช้พลังงานสูงสุด (peak power) โดยใช้การตอบสนองความต้องการมาควบคุมการใช้พลังงานที่มากเกินไป

Q74. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)

a) เป็นแนวคิดในการจัดการและดำเนินงานพลังงานหมุนเวียนและโครงสร้างพื้นฐานในเมืองอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและช่วยให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง
b) เป็นแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และการขจัดช่องว่างของอุปสงค์และอุปทานโดยใช้ความก้าวหน้าของ SCM เพื่อเพิ่มผลผลิตของเศรษฐกิจโดยรวม นำไปสู่การเติบโตอย่างยั่งยืนโดยปราศจากภาวะเงินเฟ้อ
c) เป็นกลไกที่ควบรวมเอาการขายผ่านเคาน์เตอร์และการขายทางอินเทอร์เน็ตมาควบรวมกันในธุรกรรมทางธุรกิจ โดยนำจุดแข็งของทั้งสองวิธีมาใช้และเชื่อมโยงกันเพื่อนำไปสู่การเพิ่มยอดขายโดยรวม
d) เป็นกลไกที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับบุคคลเป็นหลัก โดยมีการแบ่งปัน ให้ยืม หรือขอยืมทรัพย์สินที่เจ้าของยังไม่ได้ใช้งาน โดยใช้ฟังก์ชันทางชุมชนของโซเชียลมีเดีย

Q75. ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์การที่มีคุณลักษณะของทั้งองค์การแบบโครงการ (project organization) และองค์การแบบตามหน้าที่ (functional organization) และสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างยืดหยุ่น

a) องค์การตามส่วนงาน (Divisional organization)
b) องค์การแบบลำดับชั้น (Hierarchical organization)
c) องค์การแบบงานหลักและที่ปรึกษา (Line and staff organization)
d) องค์การแบบเมทริกซ์ (Matrix organization)

Q76. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการที่กระทำเพื่อค้นหาแบบแผนที่เป็นประโยชน์และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมาก

a) การระดมสมอง (Brainstorming)
b) การทำเหมืองข้อมูล (Data mining)
c) ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree)
d) การวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis)

Q77. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงค่าต่าง ๆ ตามช่วงเวลา (โดยทั่วไปแล้วคือหนึ่งปี) และแสดงตัวเลขรายเดือน (หรือรายสัปดาห์/รายวัน) ยอดรวมสะสม และค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ไปพร้อม ๆ กัน

a) แผนภูมิส่วนตัดวงกลม (Pie intersection chart)
b) แผนภูมิเรดาร์
c) แผนภูมิ SD
d) แผนภูมิ Z (กราฟ Z)

Q78. บริษัท *A* ซื้อเครื่องจักรเครื่องหนึ่งมาในราคา $126,000 หลังจากผ่านไป 6 ปี ราคาซาก (salvage value) ของเครื่องจักรเครื่องนี้อยู่ที่ $6,000 ค่าเสื่อมราคาต่อปี (หน่วย: ดอลลาร์) เมื่อคิดด้วยวิธีเส้นตรง (straight-line method) จะมีค่าเท่าใด

a) 12,000
b) 20,000
c) 21,000
d) 36,000

Q79. เมื่อความน่าจะเป็นที่คาดว่าจะสามารถขายสินค้ารายการหนึ่งได้ตามจำนวนที่ระบุในหนึ่งวันถูกแสดงอยู่ในตารางด้านล่าง และกำไรต่อหน่วยคือ 10 ดอลลาร์ จำนวนของสินค้าที่ซื้อมาแล้วจะทำให้ได้กำไรสูงสุดจะเป็นเท่าใด ในที่นี้ สินค้าซื้อมาในวันนั้นแล้วขายไม่ได้จะมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดหน่วยละ 3 ดอลลาร์

		จำนวนสินค้าที่ซื้อมา			
		4	5	6	7
จำนวนสินค้าที่ขายได้	4	100%	-	-	-
	5	30%	70%	-	-
	6	30%	30%	40%	-
	7	30%	30%	30%	10%

a) 4 b) 5 c) 6 d) 7

Q80. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงขอบเขตการคุ้มครองซอฟต์แวร์ภายใต้ความตกลงว่าด้วยสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวกับการค้า (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS) ของ WTO ได้อย่างเหมาะสม

a) อัลกอริทึมและภาษาในการเขียนโปรแกรมนั้นได้รับการคุ้มครอง
b) แอปพลิเคชันโปรแกรมได้รับการคุ้มครอง แต่โปรแกรมระบบเช่น OS ไม่ได้รับการคุ้มครองเพราะมูลค่าของสิทธินั้นได้รวมอยู่ในราคาของฮาร์ดแวร์แล้ว
c) ทั้งซอร์สของโปรแกรมและตัวไบนารีโปรแกรมนั้นได้รับการคุ้มครอง
d) เอกสารที่อธิบายถึงอัลกอริทึมได้รับการคุ้มครอง แต่โปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นจากอัลกอริทึมนั้น ไม่ได้รับการคุ้มครอง