



October 2020

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. ข้อสอบวัดระดับ Fundamental IT Engineer Examination รอบฤดูใบไม้ร่วงมักจัดขึ้นในเดือนใด

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

เนื่องจากคำตอบที่ถูกเป็น "b) ตุลาคม" ดังนั้นให้ทำเครื่องหมายดังข้างล่างนี้

[ตัวอย่างคำตอบ]










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

ห้ามเปิดดูข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต
ข้อสงสัยที่เกี่ยวข้องกับคำถามในข้อสอบอาจจะไม่ถูกตอบ

สัญลักษณ์ที่ถูกใช้บ่อยในคำถาม

รูปแบบการใช้งานสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นดังที่แสดงอยู่ในตารางนี้ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในคำถามแต่ละข้อ

Logic Circuit

ภาพสัญลักษณ์	คำอธิบาย
	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)

หมายเหตุ: วงกลมขนาดเล็กหรือ “ฟองอากาศ” ที่อยู่ทางฝั่งอินพุตหรือเอาต์พุตแสดงถึงการทำให้เป็นค่าตรงข้ามกันหรือการผกผันของสถานะทางตรรกะ

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. กำหนดให้มีนิพจน์เลขคณิตเลขฐานสิบ $7/32$ เมื่อคำนวณแล้วจะมีผลลัพธ์ตรงกับเลขฐานสองในข้อใด

- a) 0.001011 b) 0.001101 c) 0.00111 d) 0.0111

Q2. ข้อขัดแย้ง (contradiction) คือนิพจน์ตรรกะที่มีค่าความจริงเป็นเท็จในทุกกรณีไม่ว่าจะกำหนดค่าความจริงใด ๆ ให้กับแต่ละตัวแปรในนิพจน์ตรรกะนั้น ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นข้อขัดแย้ง ในที่นี้ " \cdot ", " $+$ ", และ " $\bar{}$ " แทนการดำเนินการ AND OR และ NOT ตามลำดับ

- a) $(p \cdot (\bar{p} + q)) \cdot \bar{q}$ b) $(p \cdot \bar{q}) \cdot (\bar{p} + \bar{q})$
c) $p + (p \cdot q)$ d) $\bar{p} + (p \cdot \bar{q}) + q$

Q3. โรงงานแห่งหนึ่งมีการผลิตสินค้าชนิดเดียวกันโดยแบ่งเป็น 2 สายการผลิต ได้แก่สายการผลิต A และสายการผลิต B โดยสายการผลิต A ผลิตสินค้า 60% ของสินค้าทั้งหมด และสายการผลิต B ผลิตสินค้าอีก 40% ที่เหลือ อัตราความบกพร่องในการผลิตสินค้าในสายการผลิต A และ B เป็น 2% และ 1% ตามลำดับ เมื่อสินค้าชิ้นหนึ่งที่ถูกผลิตในโรงงานดังกล่าวถูกสุ่มตรวจและพบว่าเป็นสินค้าที่บกพร่อง จะมีความน่าจะเป็นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่าใดที่สินค้าชิ้นนั้นถูกผลิตขึ้นมาจากสายการผลิต A

- a) 40 b) 50 c) 60 d) 75

Q4. ในรหัสขนาด 8 บิต ที่มีบิตนัยสำคัญสูงสุด (most significant bit) เป็นบิตตรวจสอบ (parity bit) การกระทำในข้อใดต่อไปนี้จะทำให้ได้ค่าของ 7 บิตล่างซึ่งไม่ใช่บิตตรวจสอบได้

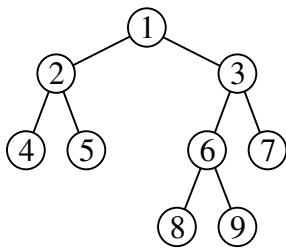
- a) นำไป AND กับ 0F ในเลขฐานสิบหก
b) นำไป AND กับ 7F ในเลขฐานสิบหก
c) นำไป OR กับ 0F ในเลขฐานสิบหก
d) นำไป XOR (exclusive OR) กับ FF ในเลขฐานสิบหก

Q5. ในการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยมีผู้สอน (supervised learning) ได้อย่างเหมาะสม

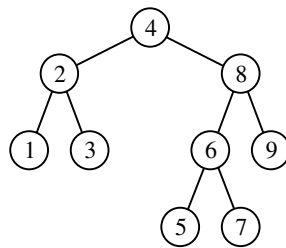
- a) คือการจัดกลุ่มข้อมูลตามคุณลักษณะทางสถิติหรือเงื่อนไขเฉพาะของข้อมูลโดยไม่มีการประมวลผลใด ๆ ไว้ล่วงหน้าเป็นการเฉพาะ
- b) คือการเรียนรู้เพื่อให้ได้คะแนนสูงสุดจากการจัดอันดับด้านที่ดีและไม่ดีของแต่ละการกระทำ
- c) คือการทำนายการกระทำในครั้งต่อ ๆ ไปของผู้ใช้จากความถี่ของข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่เก็บสะสมมาจากผู้ใช้คอมพิวเตอร์
- d) คือการฝึกฝนด้วยการป้อนข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ถูกต้องให้กับระบบ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อข้อมูลที่ไม่รู้จักได้ดีขึ้น

Q6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค (binary search tree) ในที่นี้ หมายเลขในแต่ละโหนดแสดงถึงค่าของโหนดนั้น

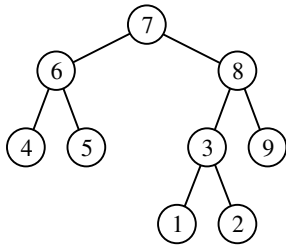
a)



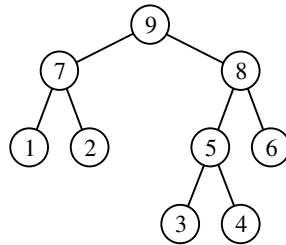
b)



c)



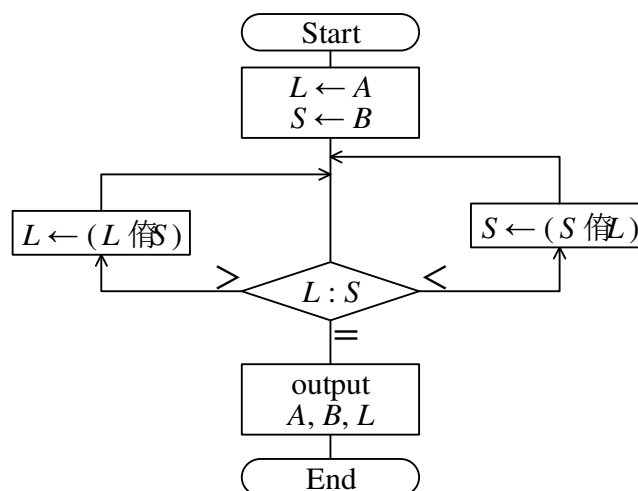
d)



Q7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของอัลกอริทึมเรียงลำดับแบบรวดเร็ว (quicksort algorithm)

- a) เป็นการทำซ้ำกระบวนการเปรียบเทียบและสลับค่าของข้อมูลแต่ละคู่ที่อยู่ติดกันเพื่อให้ค่าที่น้อยที่สุดค่อย ๆ ถูกย้ายไปอยู่ด้านท้าย
- b) เป็นการทำซ้ำกระบวนการค้นหาข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด ก่อนที่จะนำข้อมูลนั้นออกไป
- c) เป็นการทำซ้ำกระบวนการแทรกข้อมูลแต่ละตัวให้ไปอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามลำดับข้อมูลที่ถูกจัดเรียงไว้
- d) เป็นการทำซ้ำกระบวนการที่เลือกค่ากลาง (pivot) ขึ้นมาหนึ่งค่าแล้วแบ่งข้อมูลเพื่อให้ค่าที่น้อยกว่าค่ากลางนั้นไปอยู่ก่อนหน้าค่ากลาง และให้ข้อมูลที่มีค่ามากกว่าไปอยู่หลังค่ากลาง

Q8. ในผังงานด้านล่างเป็นการคำนวณหาตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) ของจำนวน 2 จำนวน คือ A และ B โดยใช้อัลกอริทึมแบบยุคลิด (Euclidean algorithm) ที่ทำการลบซ้ำ ๆ กัน กำหนดให้ A คือ 879 และ B คือ 204 แล้ว จะต้องทำการเปรียบเทียบกี่ครั้งจึงจะได้ผลลัพธ์



- a) 4
- b) 9
- c) 10
- d) 11

Q11. ข้อใดต่อไปนี้จะทำให้เกิดอินเทอร์รัปต์ภายนอก (external interrupt)

- a) การเตือนโดยตัวจับเวลา (timer) ว่าเวลาได้ผ่านไปแล้วตามที่กำหนด
- b) การประมวลผลคำสั่งที่มีการหารด้วยศูนย์ (division-by-zero)
- c) การประมวลผลคำสั่งที่ไม่มีอยู่จริง (non-existent operation code)
- d) การเกิดเพจฟอลต์ (page fault)

Q12. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับตัวขับอุปกรณ์หรือไดรเวอร์ (device driver) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์รอบข้าง (peripheral device) ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครื่องพีซี
- b) คือซอฟต์แวร์สำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชันบนเครื่องพีซี
- c) คือซอฟต์แวร์สำหรับการบุกรุกเข้าไปยังพีซีเครื่องอื่น ๆ เพื่อสร้างความเสียหาย
- d) คือซอฟต์แวร์สำหรับบันทึกขั้นตอนการทำงานของแป้นพิมพ์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อให้ดำเนินการขั้นตอนเหล่านั้นได้โดยอัตโนมัติ

Q13. ECC ถูกใช้เพื่อตรวจจับและแก้ไขข้อผิดพลาดในหน่วยความจำ หากความกว้างบัสข้อมูลเป็น 2^n บิต แล้ว จะต้องใช้บิตซ้ำซ้อน (redundant bit) จำนวน $n+2$ บิต ดังนั้น หากมีบัสข้อมูลที่มีความกว้าง 128 บิต จะต้องใช้บิตซ้ำซ้อนจำนวนกี่บิต

- a) 3
- b) 8
- c) 9
- d) 10

Q14. ในระบบเว็บ (web system) ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถึงข้อดีในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (AP: Application Server) ไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทางกายภาพที่อยู่แยกจากกันได้อย่างเหมาะสม

- a) เนื่องจากตรรกะทางธุรกิจ (business logic) ที่ต้องใช้ร่วมกับการเข้าถึงข้อมูลถูกบรรจุไว้ในโปรแกรมบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นโปรแกรมบน AP เซิร์ฟเวอร์ จึงไม่จำเป็นต้องถูกแก้ไขในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในตรรกะทางธุรกิจ
- b) เนื่องจากความแตกต่างในรูปแบบการเข้ารหัสอักขระ (character coding) ของเว็บเบราว์เซอร์และ AP เซิร์ฟเวอร์ ถูกบริหารจัดการบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำให้อักขระที่ดูเป็นขยะหรือไม่สามารถอ่านได้ไม่ถูกแสดงออกมา
- c) เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการประมวลผลสำหรับไคลเอนต์ถูกจัดเตรียมไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ไคลเอนต์และ AP เซิร์ฟเวอร์ ไม่ต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลบนหน้าจอในการร้องขอแต่ละครั้ง และต้องการปริมาณการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น
- d) การประมวลผลสามารถถูกกระจายตามชนิดของคำขอจากไคลเอนต์ เช่นการร้องขอเนื้อหาที่ไม่มี การเปลี่ยนแปลง (static content) ที่มีภาระน้อยถูกประมวลผลโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ ขณะที่คำขอเนื้อหาแบบไดนามิก (dynamic content) ที่มีภาระมากกว่าถูกประมวลผลโดย AP เซิร์ฟเวอร์

Q15. ข้อใดต่อไปนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันผ่านการสำเนาแบบกระจกเงา (mirroring)

- a) RAID 0
- b) RAID 1
- c) RAID 5
- d) RAID 6

Q16. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับตัวส่ง (dispatcher) ในระบบปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม

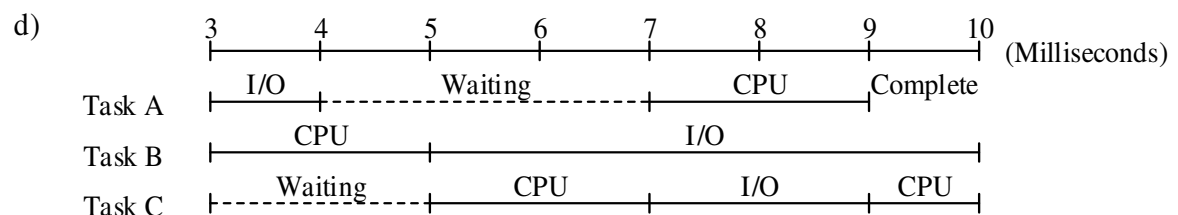
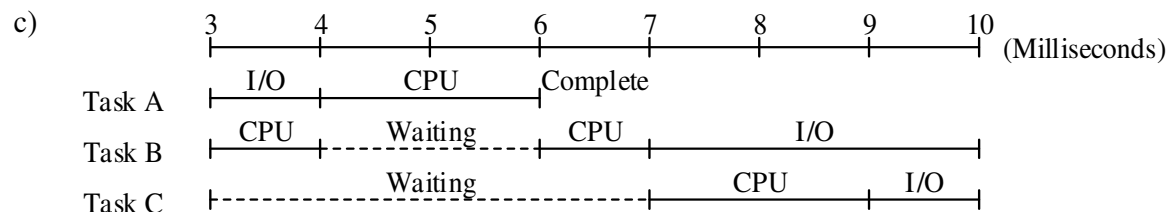
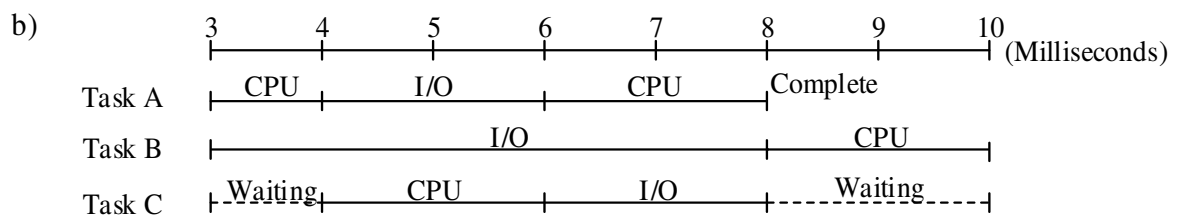
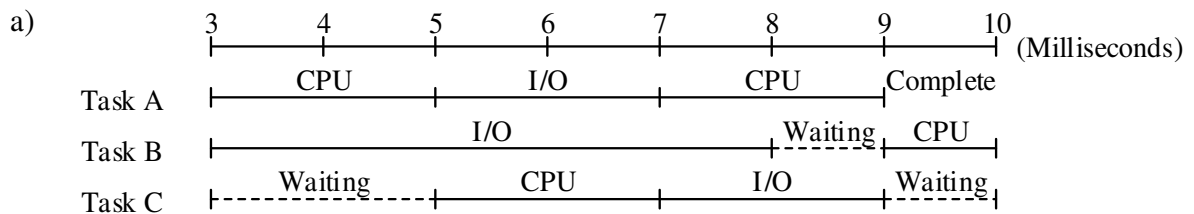
- a) คือฟังก์ชันที่ทำให้ดูราวกับว่างานหลาย ๆ งานสามารถรันไปพร้อม ๆ กันได้บนหน่วยประมวลผลเพียงตัวเดียว
- b) คือการให้สิทธิในการเข้าใช้หน่วยประมวลผลกับโปรเซสหนึ่งที่อยู่สถานะพร้อม (ready process)
- c) คือบริบท (context) ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการประมวลผลโปรเซส
- d) คือการกำหนดลำดับในการประมวลผลให้กับแต่ละโปรเซส

Q17. จากกระบวนการต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยคอมไพเลอร์ (compiler) สำหรับภาษาเชิงกระบวนการคำสั่ง (procedural language) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการที่ถูกกระทำก่อนเป็นอันดับแรก

- a) การวิเคราะห์ศัพท์ (lexical analysis)
- b) การปรับให้เหมาะสมที่สุด (optimization)
- c) การวิเคราะห์ความหมาย (semantic analysis)
- d) การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ (Syntactic analysis) หรือการแจกแจงรูปประโยค (parsing)

Q18. ตารางด้านล่างแสดงระดับความสำคัญของงานสามงานตั้งแต่ A ถึง C และลำดับการดำเนินงานรวมถึงเวลาที่ต้องการใช้ CPU และอุปกรณ์ I/O ของแต่ละงานหากทำงานเป็นอิสระต่อกัน ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงช่วงเวลา 7 ms หลังจากที A ถึง C ได้เข้าสู่สถานะพร้อมประมวลผลพร้อม ๆ กัน และได้ดำเนินการผ่านไปแล้ว 3 ms ในที่นี้ กำหนดให้ไม่มีการแย่งใช้ I/O กัน และไม่ต้องคำนึงถึงโอเวอร์เฮดของ OS โดยตัวเลขที่ปรากฏในวงเล็บหมายถึงเวลาที่ต้องใช้ในการประมวลผล และการรอหรือ "waiting" ในกลุ่มคำตอบ ระบุช่วงงานนั้น ๆ อยู่ในสถานะพร้อมและกำลังรอการจัดสรรให้เข้าใช้ CPU

งาน (Task)	ความสำคัญ (Priority)	ลำดับการดำเนินงานและเวลาที่ต้องใช้ประมวลผล (ms) หากทำงานเป็นอิสระต่อกัน
A	สูง	CPU(2) → I/O(2) → CPU(2)
B	กลาง	CPU(3) → I/O(5) → CPU(2)
C	ต่ำ	CPU(2) → I/O(2) → CPU(3)



Q19. ข้อใดต่อไปนี้แสดงถึงการดำเนินการกับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (open source software) ตามข้อกำหนดของ OSI ได้อย่างเหมาะสม

- a) สำหรับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ ก็สามารถกำหนดขอบเขตของการเผยแพร่ซอร์สโค้ดให้จำกัดอยู่ในอุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้โดยเฉพาะ
- b) หากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สถูกดัดแปลงเพื่อใช้งานภายในบริษัทโดยไม่ได้แจกจ่ายหรือเผยแพร่ต่อไป ส่วนของซอร์สโค้ดที่ถูกดัดแปลงนั้นก็จำเป็นต้องถูกเผยแพร่เช่นกัน
- c) เมื่อซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สถูกดัดแปลงเพื่อแจกจ่ายหรือเผยแพร่นั้น จะต้องใช้ไลเซนส์เดียวกันกับซอฟต์แวร์ต้นฉบับเท่านั้น เพื่อคงเงื่อนไขในการแจกจ่ายหรือเผยแพร่ไว้เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในซอฟต์แวร์ต้นฉบับ
- d) เมื่อซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สถูกแจกจ่ายหรือเผยแพร่ในฐานะผลิตภัณฑ์โดยบุคคลที่สาม ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สนั้น ๆ สามารถเก็บค่าไลเซนส์ (license fee) จากบุคคลที่สามดังกล่าวได้

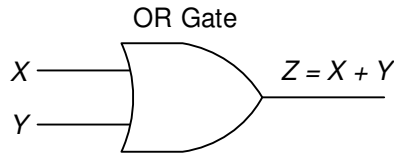
Q20. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับ DRAM ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือหน่วยความจำที่ต้องใช้กลไกการกระตุ้น (refresh operation) และถูกใช้เป็นหน่วยความจำหลักของเครื่องพีซี
- b) คือหน่วยความจำแบบไม่ลบเลือน (non-volatile memory) ชนิด NAND หรือ NOR และถูกนำไปใช้ใน SSD
- c) คือหน่วยความจำแบบไม่ลบเลือนที่สามารถถูกลบและเขียนข้อมูลใหม่ได้ในหน่วยเป็นไบต์ และถูกนำไปใช้เมื่อต้องการเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้แม้หน่วยจ่ายไฟจะถูกปิดลง
- d) คือหน่วยความจำที่มีเซลล์ซึ่งประกอบไปด้วยฟลิป-ฟล็อป และถูกนำไปใช้เป็นหน่วยความจำแคช

Q21. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นแบตเตอรี่ทุติยภูมิ (secondary battery) ซึ่งชาร์จใหม่ได้ (rechargeable)

- a) แบตเตอรี่เซลล์แห้งอัลคาไลน์-แมงกานีส (alkaline-manganese dry-cell battery)
- b) เซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell)
- c) แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน (lithium-ion battery)
- d) แบตเตอรี่ซิลเวอร์-ออกไซด์ (silver-oxide battery)

Q22. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเกตที่สามารถนำมาใช้เพื่อแปลงเกต OR แบบ 2 อินพุต ซึ่งแสดงอยู่ด้านล่างนี้ให้กลายเป็นเกต NAND ได้ หากเอาต์พุตของเกตที่ถูกเพิ่มเข้ามาถูกนำไปใช้เชื่อมต่อเข้ากับอินพุต X และอินพุต Y ตามลำดับ



- a) AND b) NOR c) NOT d) OR

Q23. ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถึงการใช้ปุ่มวิทยุ (radio button) ในแอปพลิเคชัน GUI ได้อย่างเหมาะสม

- a) ใช้เพื่อเลือกหลาย ๆ ตัวเลือก (item) ขึ้นมาจากกลุ่มของตัวเลือก
b) ใช้เพื่อเลือกหนึ่งตัวเลือกขึ้นมาจากกลุ่มของตัวเลือกที่ให้เลือกได้เพียงครั้งละตัวเลือกเดียว
c) ใช้เพื่อเลือกหนึ่งตัวเลือกขึ้นมาจากรายการ (list) หรือเพื่อเพิ่มตัวเลือกหนึ่งเข้าไปในกล่องข้อความ
d) ใช้เลือกหนึ่งตัวเลือกขึ้นมาจากรายการที่จะถูกแสดงขึ้นเมื่อปุ่มถูกกด

Q24. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการทำให้การแสดงผลเส้นลาดเอียงที่มีรอยหยักตามขอบของเส้นดูเรียบขึ้นบนจอภาพเช่นจอ LCD

- a) Anti-aliasing b) Bump mapping
c) Shading d) Texture mapping

Q25. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคีย์ของโครงสร้างตาราง (relation schema) R (A, B, C, P, Q, T) เมื่อ R มีการขึ้นต่อกันเชิงฟังก์ชัน (functional dependencies) เป็นดังที่แสดงอยู่ด้านล่าง

A → B
A → C
CP → Q
CP → T

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

Q26. เมื่อรหัสพนักงาน (Emp_ID) ชื่อ (Emp_name) เงินเดือน (Salary) รหัสผู้จัดการ (Manager ID) และแผนกที่สังกัด (DID) ถูกบันทึกอยู่ในตาราง Employees ดังนี้:

Employees

Emp_ID	Emp_name	Salary	Manager_ID	DID
10	Amit	50000	18	3
11	Vikrom	75000	16	2
12	Nishi	40000	18	3
13	Niloy	60000	17	1
14	Pritom	80000	18	3
15	Mohitlal	45000	18	3
16	Rahman	90000	null	1
17	Roxy	55000	16	2
18	Santosh	65000	17	1

เมื่อคิวรีในภาษา SQL ถูกสร้างขึ้นเพื่อเรียกข้อมูลรหัสผู้จัดการ (manager ID) และเงินเดือนเฉลี่ย (average salary) ของพนักงานภายใต้การดูแลของผู้จัดการรายนั้น และมีผลลัพธ์ดังแสดงอยู่ด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบที่ตรงที่สุดสำหรับการเติมลงในช่องว่าง E และ F ในประโยคคำสั่ง SQL ต่อไปนี้

```
select [ E ] as "Manager_ID",
       avg(a.Salary) as "Average_Salary"
from Employees a, Employees b
where [ E ] = [ F ]
group by [ E ]
order by [ E ]
```

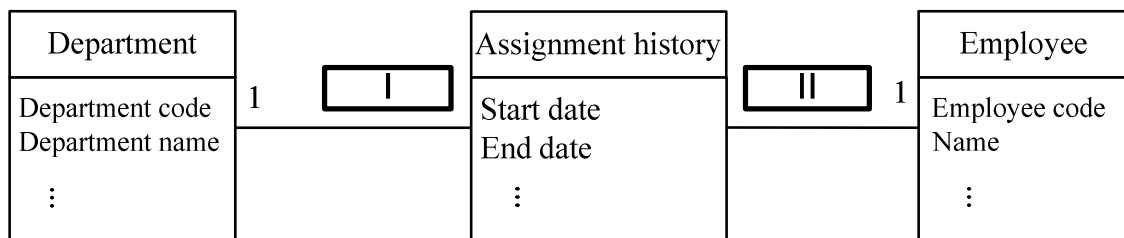
Manager_ID	Average Salary
16	65000
17	62500
18	53750

	E	F
a)	a.DID	b.DID
b)	a.Emp_ID	b.Emp_ID
c)	a.Manager_ID	b.Manager_ID
d)	b.Emp_ID	a.Manager_ID

Q27. ในแบบจำลองข้อมูล (data model) ที่ถูกแสดงด้วย UML ดังรูป ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนสมาชิกในความสัมพันธ์ (multiplicity) ที่ควรถูกเติมลงในช่องว่าง I และ II

[เงื่อนไข]

- (1) ในหนึ่งแผนก (department) มีพนักงาน (employee) อย่างน้อยหนึ่งคน
- (2) พนักงานหนึ่งคนสังกัดแผนกใด ๆ หนึ่งแผนก
- (3) รายการแผนกที่พนักงานคนหนึ่ง ๆ เคยสังกัดอยู่นั้นถูกบันทึกไว้ในประวัติการมอบหมายงาน (assignment history)



	I	II
a)	0..*	0..*
b)	0..*	1..*
c)	1..*	0..*
d)	1..*	1..*

Q28. เมื่อเกิดความล้มเหลวขึ้นในหน่วยเก็บข้อมูลที่ใช้จัดเก็บฐานข้อมูล ข้อใดต่อไปนี้เป็นดำเนินการที่สามารถกู้คืนฐานข้อมูลได้โดยใช้ไฟล์แบ็คอัพ (backup file) และล็อก (log)

- | | |
|------------|--------------------|
| a) Archive | b) Checkpoint dump |
| c) Commit | d) Rollforward |

Q29. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับระดับของการล๊อค (granularity of locks) ได้อย่างเหมาะสม

- a) เมื่อมีทรานแซกชันจำนวนมากที่อัปเดตข้อมูลเดียวกันและระดับการล๊อคถูกกำหนดไว้ในหน่วยที่มีขนาดใหญ่ (large) จำนวนของทรานแซกชันที่สามารถประมวลผลพร้อมกันได้จะเพิ่มมากขึ้น
- b) เมื่อข้อมูลทั้งหมดในตารางหนึ่งถูกอ้างอิงและระดับการล๊อคถูกกำหนดไว้ในหน่วยที่มีขนาดใหญ่ ข้อมูลก็ยังสามารถถูกอ้างอิงจากทรานแซกชันอื่นได้โดยไม่ได้รับผลกระทบ
- c) เมื่อข้อมูลถูกอัปเดตและระดับการล๊อคถูกกำหนดไว้ในหน่วยที่มีขนาดใหญ่ เวลาที่ทรานแซกชันอื่นจะต้องรอจะเพิ่มมากขึ้น และปริมาณงาน (throughput) โดยรวมจะลดลง
- d) เมื่อระดับการล๊อคถูกกำหนดไว้ในหน่วยที่มีขนาดใหญ่ จำนวนของข้อมูลที่ถูกนำมารวมไว้ด้วยกันจะเพิ่มมากขึ้น และจำนวนครั้งที่ทรานแซกชันหนึ่ง ๆ ต้องทำการล๊อคก็จะเพิ่มขึ้น

Q30. ในการส่งไฟล์ขนาด 10^6 ไบต์ ผ่านสายสื่อสารขนาด 64-kbits/s ที่มีประสิทธิภาพของสายที่ 80% จะต้องใช้เวลาโดยประมาณกี่วินาที

- a) 19.6 b) 100 c) 125 d) 156

Q31. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อแลนหลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกัน ด้วยการส่งผ่านข้อมูลตามโปรโตคอลในระดับชั้นการเชื่อมโยงข้อมูล (data link layer) ของแบบอ้างอิงพื้นฐาน OSI

- a) บริดจ์ b) เกตเวย์ c) ตัวทวนสัญญาณ d) เราเตอร์

Q32. ข้อใดต่อไปนี้เป็นบทบาทหน้าที่ของ DNS ในเครือข่าย TCP/IP

- a) ช่วยในการจัดสรรที่อยู่ไอพีที่ยังไม่ถูกใช้งานให้กับเครื่องพีซีหรือเครื่องพิมพ์ตามที่ได้รับการร้องขอ
- b) ช่วยในการจับคู่ชื่อโฮสต์หรือชื่อโดเมนเข้ากับที่อยู่ไอพี
- c) ช่วยในการแปลงที่อยู่ไอพีส่วนตัว (private IP address) ที่ถูกใช้เฉพาะเป็นการภายในของหน่วยงานให้กลายเป็นที่อยู่ไอพีสากล (global IP address) เพื่อให้สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้
- d) ช่วยให้สามารถเรียกใช้โปรแกรมที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ได้ด้วยการระบุเพียงชื่อโปรแกรมโดยไม่จำเป็นต้องทราบที่อยู่ไอพีของเซิร์ฟเวอร์นั้น ๆ

Q37. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่แสดงถึงปฏิบัติการของแฮกเกอร์หมวกขาว (white-hat hacker) ได้อย่างเหมาะสม

- a) การเจาะเข้าไปในระบบแล้วเปลี่ยนแปลงไฟล์ที่ไม่ได้รับสิทธิให้แก้ไขหนึ่งไฟล์ แล้วจึงรายงานช่องโหว่ที่พบให้เจ้าของระบบได้รับทราบ
- b) การเจาะเข้าไปในระบบหลังจากได้รับอนุญาตจากเจ้าของระบบ แล้วจึงวิเคราะห์หาช่องโหว่ภายใต้กฎการปะทะ (rules of engagement) ตามที่ตกลงกันไว้
- c) การล็อกอินเข้าระบบเพื่อแสดงให้เห็นแฮกเกอร์เห็นตัวอย่างการลบไฟล์ได้จริงแม้จะไม่ได้ได้รับอนุญาตจากเจ้าของระบบ
- d) การค้นหาข้อมูลลับในระบบโดยมีเป้าหมายเพื่อหาประโยชน์ส่วนตัว ประโยชน์ทางการเงิน เพื่อเป็นการประท้วง หรือเพื่อการจารกรรม

Q38. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการโจมตีแบบ SQL injection ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือการโจมตีที่คำสั่งสำหรับการควิรีที่อันตราย (malicious query) ถูกป้อนเข้าไปในเว็บไซต์ซึ่งมีช่องโหว่ในเว็บแอปพลิเคชัน แล้วส่งผลให้สามารถเข้าถึงหรือสามารถปลอมแปลงข้อมูลได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- b) คือการโจมตีที่พุ่งเป้าไปที่ช่องโหว่ของ DBMS เชิงพาณิชย์เพื่อค้นหาเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลของโฮสต์ แล้วทำให้เกิดการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มปริมาณการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตให้สูงขึ้นอย่างมากในเวลาอันสั้น
- c) คือการโจมตีด้วยการส่งโค้ดอันตราย (malicious code) ไปยังเว็บไซต์ที่มีการรับและแสดงข้อมูลที่ป้อนโดยผู้ใช้เพื่อให้สคริปต์อันตราย (malicious script) ไปทำงานในเว็บเบราว์เซอร์ของผู้เยี่ยมชม
- d) คือการโจมตีที่ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์เปิดหน้าเว็บที่มีสคริปต์อันตรายฝังอยู่ แล้วส่งผลให้ผู้เยี่ยมชมรายนั้นไปดำเนินการบางอย่างที่ไม่ได้ตั้งใจบนเว็บไซต์อื่น

Q39. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่กล่าวถึงการใช้กุญแจส่วนตัว (private key) สำหรับลายเซ็นดิจิทัล (digital signature) ได้อย่างเหมาะสม

- a) ผู้รับสามารถใช้กุญแจส่วนตัวเพื่อคืนค่าข้อความที่ถูกเข้ารหัสลับไว้ให้กลับสู่สถานะดั้งเดิมได้
- b) ผู้ส่งสามารถใช้กุญแจส่วนตัวเพื่อสร้างลายเซ็น (signature) แล้วส่งไปพร้อมกับข้อความ เพื่อให้ผู้รับสามารถยืนยันผู้ส่งได้
- c) ผู้ส่งสามารถใช้กุญแจส่วนตัวเพื่อเข้ารหัสลับข้อความแล้วส่งไปพร้อมกับข้อความคงที่ (fixed string) เพื่อให้ผู้รับสามารถระบุส่วนที่ถูกปลอมแปลงได้
- d) ผู้ส่งสามารถใช้กุญแจส่วนตัวเพื่อเข้ารหัสลับข้อความ เพื่อไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องอ่านเนื้อหาในข้อความนั้นให้เข้าใจได้

Q40. ข้อใดต่อไปนี้เป็นลักษณะของหนอนคอมพิวเตอร์หรือเวิร์ม (worm) เมื่อเปรียบเทียบกับม้าโทรจัน (Trojan horse)

- a) ทำการเข้ารหัสลับไฟล์ต่าง ๆ โดยพลการ ทำให้ไม่สามารถอ่านไฟล์เหล่านั้นได้ตามปกติ
- b) ทำให้การระบาดขยายวงกว้างขึ้นได้ด้วยตนเองโดยแพร่กระจายผ่านทางเครือข่ายและสื่อแบบถอดได้ (removable media)
- c) มีลักษณะเหมือนโปรแกรมทั่วไปแต่กระทำการบางอย่างที่ผู้ใช้ไม่ได้คาดหมายโดยไม่ได้รับอนุญาต
- d) จะรอคอยโดยไม่กระทำการใด ๆ จนกว่าจะเกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

Q41. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับ CSIRT ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือคำทั่วไปที่ใช้เรียกส่วนงานหรือองค์กรที่ถูกก่อตั้งขึ้นภายในบริษัท องค์กร หรือหน่วยงานราชการ โดยมีหน้าที่คอยรับรายงานเพื่อทำการสืบสวนและตอบสนองต่อเหตุผิดปกติด้านความมั่นคงทางสารสนเทศ (information security incident)
- b) คือคำทั่วไปที่ใช้เรียกกลุ่มคนหรือองค์กรที่นำ IT มาใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านศาสนาหรือการเมือง
- c) คือองค์กรที่สร้างเอกสารทางเทคนิคเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบและประเมินปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานเหล่านั้น
- d) คือองค์กรที่กำหนดเงื่อนไขการจัดสรรหมายเลขไอพี โดยเป็นผู้ควบคุมและคอยติดตามการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ DNS ระดับบนสุด (DNS root server) รวมทั้งเป็นผู้ประสานงานการจัดการ DNS และประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องในระดับสากล

Q42. เครือข่ายหนึ่งถูกแบ่งออกเป็นสามส่วน (ได้แก่ส่วนภายนอก DMZ และส่วนภายใน) ด้วยไฟร์วอลล์หนึ่งตัว ในเครือข่ายนี้มีบริการหนึ่งที่ต้องเปิดให้ผู้ใช้เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ตโดยเป็นระบบที่ประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลสำคัญไว้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถปกป้องข้อมูลสำคัญจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตผ่านอินเทอร์เน็ต ในที่นี้ มีเพียงโพรโทคอลที่ได้รับอนุญาตบนไฟร์วอลล์ที่สามารถข้ามผ่านจากส่วนภายนอกไปยัง DMZ และจาก DMZ ไปยังส่วนภายในได้ และไม่มีการสื่อสารใด ๆ สามารถข้ามผ่านระหว่างส่วนภายนอกกับส่วนภายในโดยตรงได้

- a) ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลไว้ในส่วนภายใน
- b) ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลไว้ใน DMZ
- c) ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ใน DMZ และติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลไว้ในส่วนภายใน
- d) ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ในส่วนภายนอก และติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลไว้ใน DMZ

Q43. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือสแกนพอร์ต (port scanner) ระหว่างการตรวจสอบการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

- a) เพื่อตรวจหาช่องโหว่ในเนื้อหาต่าง ๆ โดยการเข้าระบบด้วยรหัสผู้ใช้ที่ถูกต้องแล้วตรวจสอบเนื้อหาบนเว็บเซิร์ฟเวอร์เครื่องนั้นโดยตรง
- b) เพื่อตรวจหาการใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตด้วยการวิเคราะห์ประวัติการเข้าถึงของเว็บเซิร์ฟเวอร์
- c) เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีบริการที่ไม่จำเป็นทำงานอยู่ โดยการแจกแจงบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์
- d) เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีการดำเนินการที่เบี่ยงเบนไปจากนโยบายด้านความมั่นคงทางสารสนเทศ โดยการตรวจสอบสิทธิในการบริหารจัดการของรหัสผู้ใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์กับผู้ควบคุมระบบ

Q44. เมื่อไฟร์วอลล์แบบกรองแพ็คเกจ (packet-filtering firewall) จะถูกติดตั้งที่จุดเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายภายในกับอินเทอร์เน็ต และพีซีในเครือข่ายภายในต้องได้รับอนุญาตให้เข้าถึงพอร์ต 80 ของเว็บเซิร์ฟเวอร์บนอินเทอร์เน็ตได้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นกฎสำหรับการกรองที่เหมาะสมเพื่ออนุญาตให้การจราจรดังนี้สามารถผ่านได้

a)

ต้นทาง	ปลายทาง	หมายเลขพอร์ตต้นทาง	หมายเลขพอร์ตปลายทาง
พีซี	เว็บเซิร์ฟเวอร์	80	1024 หรือสูงกว่า
เว็บเซิร์ฟเวอร์	พีซี	80	1024 หรือสูงกว่า

b)

ต้นทาง	ปลายทาง	หมายเลขพอร์ตต้นทาง	หมายเลขพอร์ตปลายทาง
พีซี	เว็บเซิร์ฟเวอร์	80	1024 หรือสูงกว่า
เว็บเซิร์ฟเวอร์	พีซี	1024 หรือสูงกว่า	80

c)

ต้นทาง	ปลายทาง	หมายเลขพอร์ตต้นทาง	หมายเลขพอร์ตปลายทาง
พีซี	เว็บเซิร์ฟเวอร์	1024 หรือสูงกว่า	80
เว็บเซิร์ฟเวอร์	พีซี	80	1024 หรือสูงกว่า

d)

ต้นทาง	ปลายทาง	หมายเลขพอร์ตต้นทาง	หมายเลขพอร์ตปลายทาง
พีซี	เว็บเซิร์ฟเวอร์	1024 หรือสูงกว่า	80
เว็บเซิร์ฟเวอร์	พีซี	1024 หรือสูงกว่า	80

Q45. แผนภาพ UML ในข้อใดต่อไปนี้ แสดงถึงการแลกเปลี่ยนข้อความระหว่างออบเจกต์ การส่งผ่านข้อความ และเส้นชีวิตของวัตถุ (object lifeline) ตามช่วงเวลา (time series)

- a) แผนภาพกิจกรรม (activity diagram)
- b) แผนภาพการสื่อสาร (communication diagram)
- c) แผนภาพลำดับการทำงาน (sequence diagram)
- d) แผนภาพเครื่องสถานะ (state-machine diagram)

Q46. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (class) กับอินสแตนซ์ (instance) ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้อย่างเหมาะสม

- a) อินสแตนซ์หนึ่ง ๆ กำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ (specification) ของคลาสหนึ่งคลาส
- b) อินสแตนซ์หนึ่ง ๆ ถูกสร้างขึ้นโดยมีพื้นฐานจากข้อกำหนด (definition) สำหรับคลาสหนึ่งคลาส
- c) มีคลาสหลายคลาสที่สอดคล้องกับหนึ่งอินสแตนซ์
- d) สามารถมีเพียงหนึ่งอินสแตนซ์เท่านั้นสำหรับคลาสหนึ่งคลาส

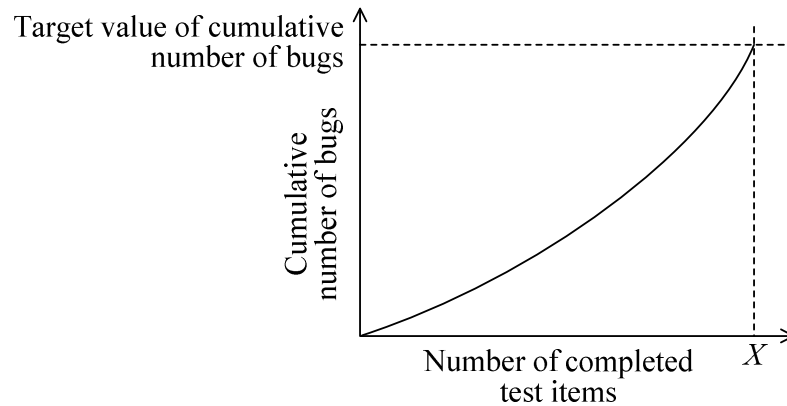
Q47. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นชนิดของการเชื่อมต่อโมดูล (module coupling) ที่มีระดับการเชื่อมต่ออ่อนแอที่สุด โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโมดูลต่าง ๆ จะกระทำการใช้พารามิเตอร์เท่านั้น

- a) การเชื่อมต่อพื้นฐาน (common coupling)
- b) การเชื่อมต่อการควบคุม (control coupling)
- c) การเชื่อมต่อข้อมูล (data coupling)
- d) การเชื่อมต่อเนื้อหา (content coupling)

Q48. ในกระบวนการพัฒนา ข้อใดต่อไปนี้ เป็นกิจกรรมที่ควรดำเนินการในการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (software architectural design)

- a) วิเคราะห์ความต้องการอย่างเป็นขั้นตอนโดยแสดงให้เห็นอยู่ในรูปแบบของแผนภาพ (diagram) ฯลฯ
- b) อธิบายคุณลักษณะ (specification) ต่าง ๆ ในแบบบรรทัดต่อบรรทัดเพื่อให้เข้าใจการทำงานของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน
- c) รับฟังความคิดเห็นของลูกค้าแล้วจึงกำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ ขึ้นมา
- d) แปลงความต้องการต่างสำหรับแต่ละส่วนของซอฟต์แวร์ให้เป็นสถาปัตยกรรมที่อธิบายถึงโครงสร้างระดับบนสุด (top-level) แล้วจึงระบุส่วนประกอบทางซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ในสถาปัตยกรรมนั้น

Q49. รูปด้านล่างนี้แสดงให้เห็นว่าจำนวนบั๊กสะสม (cumulative number of bugs) ไปถึงค่าเป้าหมาย (target value) เมื่อจำนวนของรายการทดสอบที่ดำเนินการแล้วเสร็จ (number of completed test items) เป็น X ข้อใดต่อไปนี้อธิบายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในรูปนี้ได้อย่างเหมาะสม



- a) แสดงว่ายังมีบั๊กหลงเหลืออยู่ภายในอีกเป็นจำนวนมาก
- b) แสดงว่าได้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง (desk-checking) และได้จำลองสถานการณ์อย่างเพียงพอแล้วก่อนทำการทดสอบ
- c) แสดงว่าโอกาสที่จะพบข้อผิดพลาดหลังการส่งมอบแล้วมีน้อย เนื่องจากจำนวนบั๊กสะสมได้ไปถึงค่าเป้าหมายแล้ว
- d) แสดงว่ากระบวนการทดสอบได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์แล้ว

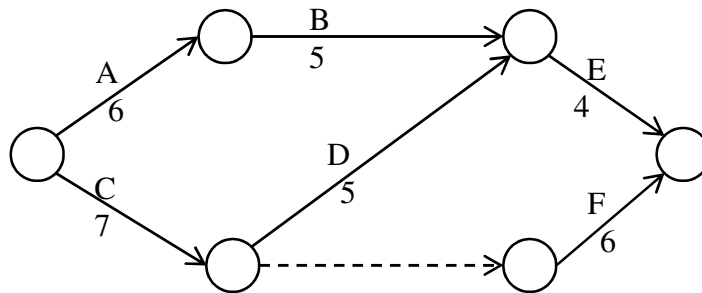
Q50. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับแนวปฏิบัติของเอ็กซ์ทรีมโปรแกรมมิง (XP: extreme programming) ได้อย่างเหมาะสม

- a) กรณีทดสอบ (test case) ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นหลังจากได้เขียนโปรแกรมแล้วเสร็จและได้ทำการยืนยันว่าสามารถนำมารวมกันได้แล้ว
- b) เป็นการรวมกันของการเขียนโปรแกรมและการทดสอบที่กระทำวนซ้ำไปอย่างต่อเนื่อง
- c) โค้ดที่ผ่านการทดสอบแล้วจะไม่ถูกปรับโครงสร้างหรือรีแฟคเตอร์จนกว่าจะถึงวงจรต่อไป
- d) ลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบต่อการกำหนดรายละเอียดของการทดสอบหน่วยย่อย (unit test)

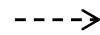
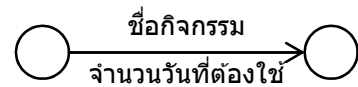
Q51. จากคู่มือแนวทาง PMBOK ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 6 ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมสำหรับกลุ่มกระบวนการวางแผน (planning process group) ในการจัดการทรัพยากรของโครงการ

- a) จัดหาทรัพยากร
- b) ควบคุมทรัพยากร
- c) สร้างทีมงานของโครงการ
- d) ประมาณการทรัพยากรที่ต้องใช้ในกิจกรรม

Q52. จากกิจกรรมและเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ของโครงการดังที่แสดงในแผนภาพลูกศรด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลที่จะเกิดจากการลดเวลาในกิจกรรม D ลงได้ 3 วัน



Legend:



กิจกรรมสมมติ

(Dummy activity)

- a) ระยะเวลาดำเนินโครงการไม่เปลี่ยนแปลง
- b) ระยะเวลาดำเนินโครงการลดลง 1 วัน
- c) ระยะเวลาดำเนินโครงการลดลง 2 วัน
- d) ระยะเวลาดำเนินโครงการลดลง 3 วัน

Q53. ขนาดของฟังก์ชันในระบบใหม่ถูกประเมินว่ามี 500 ฟังก์ชันพอยต์ (FP: function point) นอกเหนือจากการพัฒนาแล้ว โครงการยังต้องใช้อีก 10 คน-เดือน (person-month) เพื่อการติดตั้งระบบและการฝึกอบรมให้กับนักพัฒนา นอกจากนี้ สำหรับการบริหารโครงการยังต้องใช้อีก 10% ของจำนวนคน-เดือนทั้งหมดซึ่งนับรวมทั้งการพัฒนา การติดตั้ง และการฝึกอบรม ดังนั้น โครงการนี้จะต้องใช้จำนวนคน-เดือนทั้งหมดกี่คน ในที่นี้ ผลผลิตในการพัฒนาอยู่ที่ 10 FP ต่อคน-เดือน

- a) 51
- b) 60
- c) 65
- d) 66

Q54. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกนำมาใช้ในการบริหารคุณภาพเพื่อช่วยประเมินว่ากระบวนการมีเสถียรภาพหรือไม่ โดยใช้ข้อมูลที่ถูกลงจุดตามอนุกรมเวลา (time-series) และเส้นที่มีขีดจำกัด (limit lines)

- a) การระดมสมอง (brainstorming)
- b) แผนผังสาเหตุและผล (cause-and-effect diagram)
- c) แผนภูมิควบคุม (control chart)
- d) แผนภูมิต่อเนื่อง (run chart)

Q55. ข้อใดต่อไปนี้นำให้นิยามเกี่ยวกับต้นทุนรวมของการเป็นเจ้าของ (TCO: Total cost of ownership) ในบริบทของต้นทุนระบบ (system cost) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในช่วงเวลาของการติดตั้งระบบ
- b) คือผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบทางธุรกิจ
- c) คือผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่รวมตั้งแต่การติดตั้งระบบ ไปจนถึงการปฏิบัติการ และการบำรุงรักษาหรือการจัดการ
- d) คือผลรวมของค่าใช้จ่ายด้านการปฏิบัติการทั้งหมดสำหรับระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับการสื่อสารและเครือข่าย

Q56. ในการบริหารบริการด้าน IT ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่ถูกดำเนินการสำหรับการจัดการเหตุผิดปกติ และคำขอรับบริการต่าง ๆ (incidents and service requests)

- a) การประเมินว่าความพึงพอใจของลูกค้าเป็นไปตามเป้าหมายของบริการที่ตกลงกันไว้หรือไม่แล้วจึงดำเนินการทบทวนเพื่อหาโอกาสที่จะพัฒนาให้ดีขึ้น
- b) การหามาตรการรองรับเมื่อขนาดของพื้นที่ว่างบนดิสก์ใกล้ถึงขีดจำกัด
- c) การสืบหาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่ได้ดำเนินการไว้กับโปรแกรม
- d) การรับรายงานความล้มเหลวจากผู้ใช้งานแล้วตรวจสอบว่าตรงกับข้อผิดพลาดที่เป็นที่รับทราบกันแล้ว (known error) หรือไม่

Q57. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุด เกี่ยวกับกระบวนการสำรองข้อมูลบนดิสก์ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- a) ข้อมูลทั้งหมดจะถูกสำรองข้อมูลในวันที่ระบบเริ่มดำเนินการเต็มรูปแบบ แล้วหลังจากนั้นจะสำรองเฉพาะข้อมูลที่อัปเดตบ่อย ๆ เท่านั้น เพื่อลดระยะเวลาในการทำงาน
- b) ข้อมูลที่ถูกกระจายและถูกจัดเก็บอยู่ในหลาย ๆ ไฟล์จะถูกสำรองข้อมูลก็ต่อเมื่อกระบวนการต่าง ๆ ที่อัปเดตไฟล์เหล่านั้นดำเนินการเสร็จแล้ว
- c) ในข้อมูลที่มีความถี่ในการใช้งานต่ำ เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งก็จะถูกลบออกจากดิสก์ปัจจุบัน และข้อมูลที่เคยถูกสำรองไว้จะถูกลบไปด้วย
- d) ข้อมูลสำคัญจะถูกสำรองข้อมูลด้วยการเขียนทับลงในสื่อบันทึกเดิม เพื่อไม่ให้เข้าใจผิดเกี่ยวกับสื่อที่ใช้ในการสำรองข้อมูล

Q58. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับผู้ตรวจสอบระบบ (system auditor)

- a) การสัมภาษณ์ทั้งหมดจะต้องดำเนินการโดยผู้ตรวจสอบระบบเพียงหนึ่งคนเท่านั้น เนื่องจากอาจจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ในขณะบันทึกหากมีผู้ตรวจสอบหลายคนมาเกี่ยวข้อง
- b) ผู้ตรวจสอบระบบจะต้องออกคำสั่งให้แผนกที่ได้รับการตรวจสอบดำเนินการปรับปรุงมาตรการสำหรับข้อบกพร่องที่ได้รับรู้ไว้ในระหว่างการสัมภาษณ์
- c) ผู้ตรวจสอบระบบต้องใช้ความพยายามเพื่อให้ได้เอกสารและบันทึกหลักฐานต่าง ๆ ที่สนับสนุนข้อมูลที่ได้รับจากแผนกที่ได้รับการตรวจสอบในระหว่างการสัมภาษณ์
- d) ผู้ตรวจสอบระบบจะต้องเลือกผู้เข้ารับการสัมภาษณ์จากบรรดาผู้ดูแลระบบที่เคยเป็นผู้ตรวจสอบภายในแผนกที่ได้รับการตรวจสอบ

Q59. ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการที่เหมาะสมที่สุดที่ผู้บริหารระดับสูงจะต้องดำเนินการเพื่อรักษาความเป็นอิสระของผู้ตรวจสอบระบบภายใน (internal system auditor)

- a) มอบหมายผู้ตรวจสอบระบบไปยังแผนกตรวจสอบภายใน
- b) กำหนดให้เป็นข้อบังคับว่าผู้ตรวจสอบระบบจะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับไอทีอย่างต่อเนื่อง
- c) จัดการฝึกอบรมทักษะการตรวจสอบให้กับผู้ตรวจสอบระบบ
- d) กำหนดและเผยแพร่องค์ความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ตรวจสอบระบบ

Q60. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมที่สุดขณะทำการตรวจสอบ (audit) ซอฟต์แวร์บริหารจัดการสินทรัพย์

- a) ตรวจสอบว่ามีการประเมินความเข้ากันได้กับระบบที่มีอยู่เดิมในขณะทำการติดตั้งหรือไม่
- b) ตรวจสอบว่ามีการเก็บรักษาหลักฐานเช่นใบรับรองไลเซนส์ซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสมหรือไม่
- c) ตรวจสอบว่ามีความล้มเหลวในการจัดแบ่งฐานข้อมูลหรือวิธีการอื่น ๆ หรือไม่
- d) ตรวจสอบว่ามีการพิจารณาโครงสร้างองค์กรและการทำงานของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์หรือไม่

Q61. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน (application architecture) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมองค์กร (enterprise architecture)

- a) เป็นสิ่งที่อธิบายอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจหรือกระแสข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับกลยุทธ์ทางธุรกิจ
- b) เป็นสิ่งที่อธิบายอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการทางธุรกิจและความสัมพันธ์หรือโครงสร้างระหว่างข้อมูล ฯลฯ
- c) เป็นสิ่งที่อธิบายอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับฟังก์ชันต่าง ๆ หรือการกำหนดค่าของระบบที่สนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ
- d) เป็นสิ่งที่อธิบายอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเทคนิคที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาและการดำเนินงานของระบบสารสนเทศ

Q62. ข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นการบริการแบบตามความต้องการ (on-demand service)

- a) ภาพยนตร์วีดีโอที่สั่งซื้อจากเว็บไซต์ทางระบบอินเทอร์เน็ต
- b) พ็อกเก็ตบุ๊กที่ตีพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ที่ด้วยระบบการพิมพ์แบบออฟเซตหลังจากที่ได้กำหนดจำนวนเล่มที่จะจัดพิมพ์แล้ว
- c) ละครที่เคยออกอากาศแล้วถูกนำมาฉายซ้ำโดยส่งให้ผู้ใช้ผ่านอินเทอร์เน็ตตามคำขอของผู้ใช้
- d) ข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตที่ถูกจัดส่งไปยังสมาร์ทโฟนเป็นระยะ

Q63. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่เหมาะสมของการใช้ประโยชน์จากธุรกิจอัจฉริยะ (BI: Business Intelligence)

- a) การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่ถูกจัดเก็บอยู่ในระบบทางธุรกิจเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจและเพื่อพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจ
- b) การใช้คอมพิวเตอร์ในกิจวัตรประจำวันเช่นการร้องขอการตัดสินใจ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าขั้นตอนดังกล่าวจะดำเนินการไปได้โดยไม่ล้มเหลวและเสร็จสิ้นอย่างรวดเร็ว
- c) การสนับสนุนให้พนักงานสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายและจัดการการเรียนรู้และประสิทธิภาพของตนเองได้
- d) การขอรับสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น รายงานประจำปีที่ออกโดยคู่แข่งเพื่อทำความเข้าใจกลยุทธ์ทางธุรกิจและสถานการณ์ทางการเงินของคู่แข่งเหล่านั้น

Q64. เมื่อตัวอย่างการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ได้ถูกแบ่งประเภทออกเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สะท้อนผลการวิเคราะห์ (Feedback destination of analysis) และช่วงเวลาการสะท้อน (Reflection timing of analysis) ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับช่อง D ในตารางด้านล่างนี้

		ช่วงเวลาการสะท้อน	
		ทุกงวดคงที่	โดยทันที
กลุ่มเป้าหมายที่สะท้อนผลการวิเคราะห์	ลูกค้าทั้งหมด	A	B
	ลูกค้าเฉพาะราย	C	D

- รายการสินค้าที่แนะนำจากร้านค้าที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงถูกนำมาแสดงบนสมาร์ทโฟน บนพื้นฐานจากข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งจากสมาร์ทโฟนของลูกค้าที่ได้ลงทะเบียนเป็นสมาชิกไว้ และประวัติการซื้อสินค้าของลูกค้า
- จากข้อมูลการซื้อจำนวนมากที่ได้รวบรวมและสะสมไว้ผ่านการใช้บัตรสมาชิก จะมีการวิเคราะห์ความชอบของลูกค้าแต่ละราย และออกคูปองสำหรับใช้ซื้อในเดือนถัดไปให้ลูกค้าตามปริมาณการซื้อในเดือนก่อนหน้า
- สถานะการจราจรปัจจุบันของถนนแต่ละสายได้รับการเผยแพร่บนเว็บไซต์โดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่ง ความเร็ว และพารามิเตอร์อื่น ๆ ของรถที่กำลังเคลื่อนที่
- การจัดอันดับผลิตภัณฑ์ที่ขายได้มากที่สุดของแต่ละเดือนถูกดึงมาจากข้อมูล POS ในช่วงสองสามปีที่ผ่านมาจากร้านค้าในเครือ และรูปภาพของผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับเดือนปัจจุบันจะถูกแสดงบนจอภาพภายในร้าน

Q65. กิจกรรมในข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรกระทำในการวางแผนทำให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ (computerization planning)

- การชี้แจงบทบาทที่ได้มอบหมายให้กับแผนกธุรกิจและแผนกระบบสารสนเทศให้ชัดเจนขณะทำการวางแผนโครงสร้างองค์กรของการสร้างและพัฒนาระบบ รวมทั้งชี้แจงพื้นฐานของการคำนวณต้นทุนสำหรับการพัฒนา การดำเนินการ และการบำรุงรักษาให้ชัดเจนขณะพิจารณาต้นทุน
- การกำหนดอินเทอร์เฟซเช่นหน้าจอหรือแบบฟอร์มตามเอกสารข้อกำหนดและอธิบายไว้ในเอกสารการออกแบบ
- การดำเนินการบำรุงรักษาและการจัดการระบบเพื่อให้สอดคล้องกับธุรกิจและสภาพแวดล้อม แล้วจึงวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อชี้แจงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากค่าขอแก้ไข
- การดำเนินการเปิดและปิดเครื่อง การตรวจตรา และบำรุงรักษาแฟ้มข้อมูล ตามแผนที่ได้วางไว้ รวมทั้งทำการยืนยันว่าการทำธุรกิจสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

Q66. ตาม "กลยุทธ์การแข่งขัน (competitive strategy)" ที่เสนอโดยฟิลลิป คอทเลอร์ ข้อใดต่อไปนี้ อธิบายถึงบริษัทที่ไม่ได้มีส่วนแบ่งการตลาดสูง แต่ใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการบริหารจัดการในปริมาณมาก

- a) ผู้ทำชิงทางการตลาด (market challenger)
- b) ผู้ตามทางการตลาด (market follower)
- c) ผู้นำทางการตลาด (market leader)
- d) ผู้ตลาดเฉพาะกลุ่ม (market nicher)

Q67. ข้อใดต่อไปนี้ อธิบายเกี่ยวกับการตลาดทางโทรศัพท์ (telemarketing) ได้อย่างเหมาะสม

- a) คือการตลาดทางตรงที่รวมถึงการโทรศัพท์ไปยังบุคคลตามบ้านเพื่อขอรับเงินบริจาค รับฟังความคิดเห็น รวมทั้งการซื้อขายสินค้า
- b) คือการตลาดทางตรงที่ขายสินค้าและบริการ และสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- c) คือการตลาดทางตรงที่ส่งข้อเสนอ การแจ้งข่าวสาร การแจ้งเตือน รวมทั้งรายการอื่น ๆ ไปยังบุคคลรายหนึ่ง ณ ที่อยู่แห่งหนึ่งโดยเฉพาะ
- d) คือการตลาดทางตรงที่ส่งการแจ้งเตือนการลดราคา ลิงก์ไปยังเว็บไซต์อัปเดตข้อมูล การนัดหมาย หรือการแจ้งเตือนการส่งสินค้าไปยังกลุ่มคนจำนวนมาก

Q68. ข้อใดต่อไปนี้ มีลักษณะเป็นความรู้จากประสบการณ์ (tacit knowledge) มากที่สุด

- a) รายชื่อประเทศและเมืองหลวงของประเทศนั้น ๆ
- b) รายการทรัพย์สิน
- c) เนื้อหาในคู่มือเครื่องซักผ้า
- d) วิธีการขี่จักรยาน

Q69. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมเกี่ยวกับซอฟต์แวร์บริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า (CRM: Customer Relationship Management)

- a) ให้การสนับสนุนเครื่องมือออนไลน์สำหรับการขาย การบริการลูกค้า และการตลาดเป็นหลัก
- b) ให้การสนับสนุนการบริหารความสัมพันธ์กับหุ้นส่วนเป็นหลัก
- c) ให้การสนับสนุนแคมเปญการตลาดแบบทางตรงเท่านั้น
- d) ให้การสนับสนุนข้อมูลและเครื่องมือทางโทรศัพท์เป็นหลัก เพื่อให้คอลเซ็นเตอร์ แผนกช่วยเหลือ และเจ้าหน้าที่สนับสนุนลูกค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

Q70. ในกระบวนการที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตเทคโนโลยีในเชิงอุดมคติ เทคโนโลยีจะดำเนินไปตามกระบวนการวิวัฒนาการที่จะพัฒนาไปตามขั้นตอนจากระยะแนะนำเริ่มต้น (introductory stage) ระยะการเติบโต (growth stage) ระยะอ้วนตัว (maturity stage) และระยะถดถอย (decline stage) จากนั้นจึงจะเปลี่ยนไปสู่ช่วงเทคโนโลยีถัดไป ข้อใดต่อไปนี้จะถูกใช้เพื่อแสดงกระบวนการวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีดังกล่าวมานี้

- a) เส้นโค้งอ่างอาบน้ำ (Bathtub curve)
- b) เส้นโค้งอุปสงค์ (Demand curve)
- c) เส้นโค้งการเรียนรู้ (Learning curve)
- d) เทคโนโลยี S-curve (S-curve)

Q71. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของเศรษฐกิจแบบแบ่งปัน (sharing economy)

- a) เป็นแนวคิดที่ดำเนินการจัดการและดำเนินงานพลังงานหมุนเวียนและโครงสร้างพื้นฐานในเมืองอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ไอที ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้คนและช่วยให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง
- b) เป็นแนวคิดเพื่อให้ผลผลิตของเศรษฐกิจทั้งระบบเพิ่มขึ้นอันเป็นผลมาจากการใช้ไอที และช่องว่างของอุปสงค์และอุปทานจะถูกขจัดออกไปด้วยความก้าวหน้าของ SCM ซึ่งนำไปสู่การเติบโตที่ยั่งยืนโดยปราศจากเงินเฟ้อ
- c) เป็นกลไกที่นำการขายผ่านจุดขาย และการขายทางอินเทอร์เน็ต มาผสมผสานกันในธุรกรรมทางธุรกิจและ จุดแข็งของทั้งสองวิธีถูกใช้และเชื่อมโยงเพื่อเพิ่มยอดขายโดยรวม
- d) เป็นกลไกที่ส่วนใหญ่แล้วเกิดขึ้นระหว่างบุคคล โดยนำฟังก์ชันทางด้านชุมชนและฟังก์ชันอื่น ๆ ของโซเชียลมีเดียมาใช้เพื่อแบ่งปัน ให้ยืม หรือขอยืมทรัพย์สินของผู้ใช้แต่ละรายที่ยังไม่ได้ใช้งานอยู่ในขณะนั้น

Q72. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของแท็ก IC (RFID)

- a) ใช้ในการจัดการข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกสำหรับการจัดเก็บข้อมูล
- b) มีความทนทานต่อความสกปรก และสามารถอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้ได้จากด้านนอกของบรรจุภัณฑ์
- c) ใช้งานได้ด้วยการนำแท็กไปใส่ในเครื่องอ่านแม่เหล็กที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ
- d) ใช้ GPS เพื่อแสดงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งหรือข้อมูลแอตทริบิวต์เกี่ยวกับตำแหน่งปัจจุบัน

Q73. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของสื่อที่ผู้บริโภคเป็นผู้สร้างขึ้น (CGM: Consumer Generated Media)

- a) เว็บไซต์ของบริษัทแห่งหนึ่งที่ทางบริษัทได้เผยแพร่สารสนเทศให้กับนักลงทุนแต่ละราย เกี่ยวกับการสถานะในการจัดการ สถานะทางการเงิน และแนวโน้มของผลประกอบการ
- b) เว็บไซต์ของบริษัทแห่งหนึ่งที่ทางบริษัทได้เผยแพร่ข้อมูลให้กับผู้บริโภคทั่วไปเกี่ยวกับคุณสมบัติและวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์
- c) เว็บไซต์ขององค์กรภาครัฐที่หน่วยงานเป็นผู้เผยแพร่สารสนเทศเกี่ยวกับนโยบายและบริการต่าง ๆ ที่มีให้ให้กับประชาชนทั่วไป
- d) เว็บไซต์แห่งหนึ่งเช่นบล็อกหรือบริการโซเชียลเน็ตเวิร์ค ที่บุคคลทั่วไปสามารถส่งสารสนเทศเกี่ยวกับประสบการณ์ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ตนเคยใช้ไปยังกลุ่มคนที่ไม่ได้เฉพาะเจาะจงเป็นจำนวนมากได้

Q74. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแนวคิดทางด้านคอมพิวเตอร์ที่แสดงถึงไอเดียที่อุปกรณ์ทางกายภาพ ยานพาหนะ และอาคารต่าง ๆ ที่เชื่อมต่ออยู่กับอินเทอร์เน็ตสามารถแสดงตัวตนให้อุปกรณ์อื่น ๆ รับทราบได้

- a) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network)
- b) การเรียนรู้เชิงลึก (deep learning)
- c) อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Thing)
- d) รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย (network topology)

Q75. ในบริษัทแห่งหนึ่ง ข้อใดต่อไปนี้เป็นบทบาทหลักของแผนกการผลิต (manufacturing department)

- a) ดึงดูด พัฒนา และสร้างความยั่งยืนของกำลังแรงงาน รวมถึงรักษาข้อมูลของพนักงาน
- b) จัดการสินทรัพย์ทางการเงินและเก็บรักษาสินทรัพย์ทางการเงิน
- c) สร้างผลิตภัณฑ์และบริการต่าง ๆ
- d) จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์และบริการต่าง ๆ

Q76. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งมีหน้าที่หลักในการดูแลความมั่นคงของข้อมูลและสารสนเทศของบริษัท

- a) CCO
- b) CIO
- c) CISO
- d) COO

Q77. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการให้ความรู้และฝึกฝนโดยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติในกิจกรรมทางธุรกิจที่ถูกจำลองขึ้นมา และได้โต้ตอบกับผู้อื่นเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์และทดลองกลยุทธ์ใหม่ที่แตกต่างกันไป

- a) กรณีศึกษา (case study)
- b) การโต้วาที (debate)
- c) การฝึกปฏิบัติในเวลาจำกัด (in-basket)
- d) บทบาทสมมติ (role-playing)

Q78. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการของการประเมินมูลค่าสินทรัพย์สินค้าคงคลัง (inventory asset valuation) เพื่อที่จะคำนวณราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลัง (inventory unit price) ด้วยนิพจน์ต่อไปนี้ทุกครั้งที่ได้รับสินทรัพย์คงคลังเพิ่มเข้ามา

$$\frac{(\text{ต้นทุนของสินค้าที่ได้รับ} + \text{ต้นทุนของสินค้าในคลัง})}{(\text{จำนวนของสินค้าที่ได้รับ} + \text{จำนวนของสินค้าในคลัง})}$$

- a) วิธีการต้นทุนที่ได้รับครั้งสุดท้าย (final acquisition cost method)
หรือวิธีการต้นทุนที่ซื้อครั้งสุดท้าย (final purchase cost method)
- b) วิธีการเข้าก่อนออกก่อน (first-in first-out method)
- c) วิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average method)
- d) วิธีการเฉลี่ยสิ้นงวด (periodic average method)

Q79. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกำไรที่ได้จากนิพจน์ที่แสดงอยู่ด้านล่างนี้ในงบกำไรขาดทุน (income statement)

$$\text{กำไรจากการดำเนินงาน} + (\text{รายได้ที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน} - \text{ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน})$$

หรือ

$$\text{Operating profit} + (\text{Non-operating revenue} - \text{Non-operating expense})$$

- a) กำไรสุทธิหมุนเวียน (current net profit)
- b) กำไรสุทธิหมุนเวียนก่อนภาษี
- c) กำไรพิเศษ (extraordinary profit)
- d) กำไรปกติ (ordinary profit)

Q80. ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์กรที่จัดการมาตรฐานของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ถูกใช้บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเป็นผู้พัฒนาข้อกำหนดเชิงเทคนิค เช่น RFC

- a) ANSI
- b) IEEE
- c) IETF
- d) NIST