



October 2023

## 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)

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










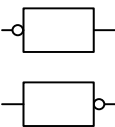
ห้ามเปิดดูข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต

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.** ในห้องเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนที่เล่นบาสเกตบอล 13 คน และนักเรียนที่เล่นฟุตบอล 19 คน ในจำนวนนี้มีนักเรียนที่เล่นทั้งบาสเกตบอลและฟุตบอล 8 คน นอกจากนี้มีนักเรียนที่ไม่เล่นกีฬาทั้งสองชนิดจำนวน 7 คน ห้องเรียนนี้มีนักเรียนกี่คน

- a) 17                                      b) 31                                      c) 33                                      d) 47

**Q2.**  $n$  เป็นเลขจำนวนเต็มฐานสอง (binary) ในรูปแบบ 2's complement ข้อใดต่อไปนี เมื่อดำเนินการแล้วจะทำให้ได้ผลลัพธ์เป็น  $7 \times n$  โดยใช้เพียงการเลื่อนตำแหน่งของบิต (bit shifting) และการบวกหรือลบสักหนึ่งครั้งเท่านั้น

- a) เลื่อน  $n$  ไปทางซ้าย 2 บิต จากนั้นบวก  $n$  เข้าไปในผลลัพธ์  
b) เลื่อน  $n$  ไปทางซ้าย 2 บิต จากนั้นลบ  $n$  ออกจากผลลัพธ์  
c) เลื่อน  $n$  ไปทางซ้าย 3 บิต จากนั้นบวก  $n$  เข้าไปในผลลัพธ์  
d) เลื่อน  $n$  ไปทางซ้าย 3 บิต จากนั้นลบ  $n$  ออกจากผลลัพธ์

**Q3.** ที่จอดรถแห่งหนึ่งมีช่องจอดรถจำนวน 10 ช่องอยู่ต่อกันเป็นแถว และมีรถ 7 คัน จอดอยู่ตามช่องจอดแบบสุ่ม ความน่าจะเป็นที่จะมีช่องจอดรถว่างติดกัน 3 ช่องจะเป็นเท่าใด

- a)  $\frac{1}{90}$                                       b)  $\frac{1}{72}$                                       c)  $\frac{1}{15}$                                       d)  $\frac{1}{12}$

**Q4.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลรวมของเลขฐานสอง 1.0101 และ 1.0111 ที่แสดงในรูปแบบเลขฐานสิบ

- a) 2.5                                      b) 2.75                                      c) 2.875                                      d) 2.9375

**Q5.** นิพจน์โพสต์ฟิกส์ (postfix notation) ในข้อใดต่อไปนี เทียบเท่ากับนิพจน์  $2+5 \times 3+4$  ในรูปแบบนิพจน์อินฟิกส์ (infix notation) ในที่นี้ ตัวดำเนินการ ' $\times$ ' มีลำดับความสำคัญสูงกว่าตัวดำเนินการ '+'

- a) 2 5 3 4  $\times$  + +                                      b) 2 5 + 3 4  $\times$  +  
c) 2 5 3 +  $\times$  4 +                                      d) 2 5 3  $\times$  + 4 +

**Q6.** ในการสื่อสารข้อมูล มีข้อมูลที่ประกอบด้วยอักขระ 5 ตัว คือ "A", "B", "C", "D" และ "E" ซึ่งแต่ละอักขระจะมีความถี่ที่ปรากฏขึ้นแตกต่างกัน ตารางรหัสด้านล่างนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อจะดำเนินการบีบอัดข้อมูลด้วยการเข้ารหัส Huffman ข้อใดต่อไปนี้เป็นรหัสที่เหมาะสมที่จะเติมลงในช่องว่าง

อักขระ	ความถี่ที่ปรากฏ (%)	รหัส
A	26	00
B	25	01
C	24	10
D	13	<input type="text"/>
E	12	111

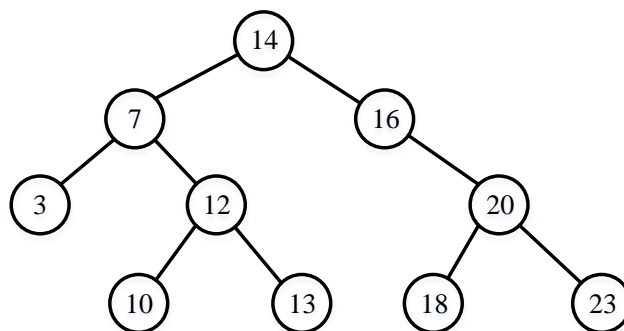
- a) 001                      b) 010                      c) 101                      d) 110

**Q7.** เมื่อชุดของการดำเนินการกับสแตกด้านล่างถูกกระทำกับสแตกว่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลสุดท้ายที่ถูกอ่านออกมาด้วยการดำเนินการ READ ครั้งสุดท้าย ในที่นี้ "PUSH x" คือ การดำเนินการเพื่อนำข้อมูล x ใส่ลงในสแตก, "POP" คือ การดึงข้อมูลออกมาจากสแตก และ "READ" คือ การอ่านข้อมูลจากด้านบนสุดของสแตกโดยไม่ได้นำข้อมูลออกไป

PUSH 2 → READ → PUSH 3 → PUSH 6 → POP → READ → PUSH 4  
→ READ → PUSH 7 → PUSH 5 → POP → POP → READ

- a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 6

**Q8.** ในต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค (binary search tree) ซึ่งแสดงดังรูปด้านล่าง หากโหนดใหม่ที่มีค่า 11 ถูกเพิ่มเข้ามา การเพิ่มนี้จะเกิดขึ้นที่ใด



- a) โหนดลูกด้านซ้ายของ 16                      b) โหนดลูกด้านซ้ายของ 23  
c) โหนดลูกด้านขวาของ 3                      d) โหนดลูกด้านขวาของ 10



**Q13.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่หน่วยประมวลผลจะทำการกับข้อมูลหลาย ๆ ตัว ด้วยคำสั่งเดียวกัน

- a) MIMD                      b) MISD                      c) SIMD                      d) SISD

**Q14.** ECC ถูกใช้เพื่อการตรวจจับและแก้ไขข้อผิดพลาดในหน่วยความจำ สำหรับบัสข้อมูลที่มีความกว้าง  $2^n$  บิต จะต้องใช้บิตซ้ำซ้อน (redundant bit)  $n+2$  บิต ดังนั้นหากบัสข้อมูลมีความกว้าง 128 บิต แล้ว จะต้องใช้บิตซ้ำซ้อนกี่บิต

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

**Q15.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับการประมวลผลแบบกริด (grid computing) ได้อย่างเหมาะสมที่สุด

- a) งานประมวลผลจะถูกกระจายออกไปยังคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องในเครือข่ายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการประมวลผล (computational capacity)
- b) อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางกายภาพจะถูกจำลองขึ้นมาเพื่อลดข้อจำกัดด้านความเข้ากันได้ รวมถึงเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและช่วยให้สามารถเคลื่อนย้ายได้ในทางซอฟต์แวร์ (software portability)
- c) การกำหนดความต้องการด้านเวลาตอบสนองและ/หรือระยะเวลาที่ข้อมูลจากเซนเซอร์จะยังคงสามารถใช้งานได้ (temporal validity) ให้เป็นเงื่อนไขบังคับ
- d) อุปกรณ์สำหรับการรับรู้ (sensing device) จะถูกเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายเพื่อให้ผลป้อนกลับ (feedback) และสามารถควบคุมได้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนบุคคล

**Q16.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นโครงสร้าง RAID (RAID configuration) ที่จะส่งข้อมูลตรวจสอบ (parity record) 2 ชุด ไปเก็บบนต่างดิสก์ไทรฟ์กัน เพื่อให้สามารถกู้คืนได้ในกรณีที่ดิสก์ไทรฟ์ในกลุ่ม RAID เดียวกัน เกิดล้มเหลวสองไทรฟ์พร้อมกัน

- a) RAID0                      b) RAID1                      c) RAID5                      d) RAID6

**Q17.** ข้อใดต่อไปนี้จะเกิดขึ้นเมื่อโปรแกรมพยายามเข้าถึงหน้า (page) ที่ถูกเชื่อมโยงไว้ในพื้นที่เลขที่อยู่เสมือน (virtual address space) แต่ไม่ได้อยู่ในหน่วยความจำหลัก ในที่นี้ OS รองรับการสลับหน้า (paging)

- a) ข้อผิดพลาดร้ายแรง (Fatal error)
- b) การผิดหน้า (Page fault)
- c) ข้อผิดพลาดในการจัดลำดับ (Scheduling error)
- d) ความผิดพลาดในการแบ่งเซกเมนต์ (Segmentation fault)

**Q18.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายเกี่ยวกับวิธีการจัดลำดับกระบวนการ (process scheduling) แบบวนรอบ (round robin) ได้อย่างเหมาะสม

- a) ทรัพยากรของซีพียูจะถูกจัดสรรให้กับแต่ละกระบวนการตามลำดับของลำดับของเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเมื่อเกิดเหตุการณ์หนึ่งขึ้นโดยเฉพาะ
- b) ทรัพยากรของซีพียูจะถูกจัดสรรให้กับแต่ละกระบวนการตามลำดับของเวลาที่ใช้ในการประมวลผล ตั้งแต่สั้นที่สุดไปยังยาวนานที่สุด
- c) ทรัพยากรของซีพียูจะถูกจัดสรรให้กับกระบวนการแรกในคิวที่พร้อมนำไปประมวลผล เมื่อเกิดอินเทอร์รัพต์ตามช่วงเวลา (interval-timer interrupt)
- d) ทรัพยากรของซีพียูจะถูกจัดสรรให้กับกระบวนการที่จำเป็นต้องเริ่มทำงานทันทีเมื่อเกิดอินเทอร์รัพต์บางชนิดขึ้น

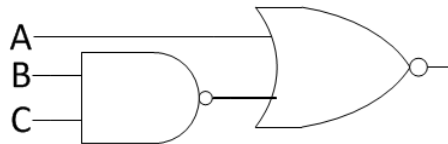
**Q19.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ของอาร์ไคฟ์เวอร์ (archiver) ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมืออรรถประโยชน์สำหรับการจัดการข้อมูล

- a) การรวมเอาหลาย ๆ ไฟล์เข้ามาเป็นไฟล์เดียว หรือการปรับโครงสร้างของไฟล์ต้นฉบับเพื่อการสำรองข้อมูลและการแจกจ่าย
- b) การสร้างทั้งพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลและพื้นที่สำหรับการจัดการข้อมูลเอาไวบนฮาร์ดดิสก์เดียวกัน
- c) การเก็บข้อมูลให้ปลอดภัยผ่านกลไกการปกป้องไฟล์เพื่อมิให้สามารถเข้าใช้และทำลายข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต รวมทั้งมีการป้องกันการคัดลอกเพื่อมิให้สามารถทำสำเนาได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- d) การจัดเรียงข้อมูลในไฟล์ใหม่ให้อยู่ในพื้นที่ที่ต่อเนื่องกันมากที่สุดที่เป็นไปได้ บนฮาร์ดดิสก์ที่มีการกระจายกระจายของข้อมูล

**Q20.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวงจรเชิงลำดับ (sequential circuit) ที่มีสองสถานะคงที่

- a) วงจรบวก (Adder circuit)
- b) ตัวเก็บประจุ (Capacitor)
- c) ฟลิป-ฟลอป (Flip-flop)
- d) เกตแนนด์ (NAND gate)

**Q21.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมมูลกับวงจรทางตรรกะที่แสดงอยู่ด้านล่างนี้



- a)
- b)
- c)
- d)

**Q22.** แหล่งจ่ายไฟ (power supply unit) หน่วยหนึ่ง ระบุความสามารถในการจ่ายไฟไว้ 500 วัตต์ โดยมีประสิทธิภาพ 80% เพื่อให้จ่ายไฟได้ 500 วัตต์นั้น แหล่งจ่ายไฟนี้จะต้องรับไฟเข้าอย่างน้อยกี่วัตต์

- a) 100
- b) 400
- c) 625
- d) 900

**Q23.** เมื่อป้อนข้อมูลการสั่งซื้อในรูปแบบที่แสดงด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (validation method) ที่ดำเนินการเพื่อพิจารณาว่า วันที่สั่งซื้อ (Order date) นั้นตรงกับวันที่ทำการและเป็นวันเดียวกัน หรือก่อน หรือหลังวันที่ป้อนข้อมูล

ข้อมูลการสั่งซื้อ

Slip No. (ตัวอักษร)	Order date (ตัวอักษร)	Product code (ตัวอักษร)	Quantity (ตัวเลข)	Customer code (ตัวอักษร)
------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------------

- a) การตรวจสอบข้อมูลซ้ำ (Duplicate check)
- b) การตรวจสอบรูปแบบ (Format check)
- c) การตรวจสอบเชิงตรรกะ (Logical check)
- d) การตรวจสอบลำดับ (Sequence check)

**Q24.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นกระบวนการใน PCM เพื่อจับค่าแอมพลิจูดจากสัญญาณเสียงตามช่วงเวลาช่วงละเท่า ๆ กัน

- a) การเข้ารหัส (Encoding)
- b) การหาปริมาณย้อนกลับ (Reverse quantization)
- c) การหาปริมาณ (Quantization)
- d) การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

**Q25.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันใน DBMS ที่ใช้ในการกำหนดสคีมา (schema)

- a) ฟังก์ชันการนิยามโครงสร้าง (Definition function)
- b) ฟังก์ชันการบำรุงรักษา (Maintenance function)
- c) ฟังก์ชันการกู้คืน (Recovery function)
- d) ฟังก์ชันความมั่นคงปลอดภัย (Security function)

**Q26.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (data redundancy) ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- a) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity-relationship)
- b) การขึ้นต่อกันเชิงสัมพันธ์ (Functional dependency)
- c) ลำดับชั้น (Hierarchical)
- d) การทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization)

**Q27.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับหน้าที่หลักของเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพแบบสอบถาม SQL (SQL query optimizer)

- a) ใช้เพื่อหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการดำเนินการค้นหา
- b) ใช้เพื่อลดจำนวนแถวในชุดผลลัพธ์ให้เหลือน้อยที่สุด
- c) ใช้เพื่อแยกวิเคราะห์แบบสอบถามและปรับปรุงเพื่อการส่งผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ
- d) ใช้เพื่อเก็บผลลัพธ์ของการสืบค้นที่ใช้อยู่ในแคช

**Q28.** จากตาราง "Score" คะแนนเฉลี่ยของทุกวิชาจะถูกคำนวณสำหรับนักเรียนแต่ละคน แล้วจึงหารหัสประจำตัวนักเรียนและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 80 ขึ้นไป ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าหรือวลีที่เหมาะสมที่จะเติมลงในช่องว่าง A ในที่นี้ ค่าที่ขีดเส้นใต้แสดงถึงคีย์หลัก (primary key)

Score (StudentNumber, Subject, Score)

[คำสั่ง SQL]

```
SELECT StudentNumber, AVG(Score)
FROM Score
GROUP BY A
```

- a) StudentNumber HAVING AVG(Score) >= 80
- b) StudentNumber WHERE Score >= 80
- c) Subject HAVING AVG(Score) >= 80
- d) Subject WHERE Score >= 80

**Q29.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นไฟล์ที่ค่าก่อนและหลังการอัปเดตฐานข้อมูลถูกเขียนและเก็บบันทึกไว้เป็นประจำเพื่อการอัปเดตของฐานข้อมูล

- a) ไฟล์สำรองข้อมูล (Backup file)
- b) ไฟล์จุดตรวจ (Checkpoint file)
- c) ไฟล์ดัมพ์ (Dump file)
- d) ไฟล์ล็อก (Log file)

**Q30.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลหลักที่เราเตอร์ใช้เพื่อระบุจุดหมายปลายทางของกลุ่มข้อมูล (packet) ที่รับเข้ามา

- a) ที่อยู่ไอพีปลายทาง
- b) ที่อยู่แมคปลายทาง
- c) ที่อยู่ไอพีต้นทาง
- d) ที่อยู่แมคต้นทาง

**Q31.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของอุปกรณ์เครือข่ายสวิทชิงฮับ (switching hub) หรือสวิทช์เลเยอร์ 2

- a) คอยแตกกลุ่มข้อมูล (packet) ที่ได้รับเป็นชิ้นย่อย ๆ (fragment) ในชั้นเครือข่าย (network layer)
- b) จัดสรรที่อยู่ไอพีให้กับเทอร์มินัลที่เชื่อมต่ออยู่กับพอร์ตแลนได้อย่างไดนามิก
- c) ส่งต่อกลุ่มข้อมูลที่ได้รับไปยังพอร์ตแลนที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์หนึ่งได้อย่างเฉพาะเจาะจง โดยดูจากที่อยู่แมคปลายทาง (MAC address) ของกลุ่มข้อมูลนั้น
- d) ส่งต่อกลุ่มข้อมูลที่รับเข้ามาไปยังพอร์ตแลนทั้งหมดของตน (บรอดคาสต์)

**Q32.** ขณะเปิดเครื่องพีซีที่เชื่อมต่ออยู่กับแลน ข้อใดต่อไปนี้เป็นโปรโตคอลที่ใช้เพื่อกำหนดที่อยู่ไอพี (IP address) ให้กับเครื่องพีซีเครื่องนั้นโดยอัตโนมัติ

- a) DHCP                      b) DNS                      c) FTP                      d) PPP

**Q33.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรฐานโทรคมนาคมสำหรับการสื่อสารไร้สายแบบบรอดแบนด์ (wireless broadband) สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile device) และเทอร์มินัลข้อมูล (data terminal)

- a) IEEE 802.11                      b) LTE  
c) NFC                      d) UWB

**Q34.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นที่อยู่ IPv4 แบบมัลติคาสต์ (multicast IPv4 address)

- a) 10.1.1.1                      b) 192.0.2.0                      c) 203.0.113.4                      d) 224.0.0.5

**Q35.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการโจมตีด้วยการฝังโค้ดจาวาสคริปต์อันตรายลงในเว็บไซต์ที่มีช่องโหว่ แล้วส่งไปยังเว็บเบราว์เซอร์ของเหยื่อ

- a) การปลอมแปลงคำขอข้ามไซต์ (Cross-site request forgery)  
b) การใช้สคริปต์ข้ามไซต์ (Cross-site scripting)  
c) การแทรก OGNL (OGNL injection)  
d) การแทรก SQL (SQL injection)

**Q36.** นาย A เข้ารหัสลับข้อความเพื่อส่งให้นาย B ด้วยวิธีการเข้ารหัสลับกุญแจอสมมาตร (asymmetric key encryption) เพื่อให้ นาย B สามารถถอดรหัสลับข้อความนั้นได้แต่เพียงผู้เดียว ข้อใดต่อไปนี้เป็นกุญแจส่วนตัวที่ใช้เพื่อถอดรหัสลับข้อความดังกล่าว

- a) ของบุคคลที่สาม                      b) ทั้งของนาย A และนาย B  
c) เฉพาะของนาย A                      d) เฉพาะของนาย B

**Q37.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการโจมตีด้วยการลองผิดลองถูกเพื่อให้ได้ข้อมูลลับต่าง ๆ เช่น รหัสผ่านของผู้ใช้ หรือเลขรหัสลับส่วนตัว (PIN)

- a) บрутฟอร์ซ (Brute force)
- b) การปฏิเสธการให้บริการ (Denial of service)
- c) การเข้าเป็นคนกลาง (Man-in-the-middle)
- d) การดักฟัง (Sniffing)

**Q38.** เมื่อข้อมูลต่าง ๆ เช่นอีเมลหรือไฟล์เอกสารถูกส่งและรับไปพร้อมกับลายเซ็นดิจิทัลผ่านทางอินเทอร์เน็ตแล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการจับคู่กันของคุณสมบัติด้านความมั่นคงที่เหมาะสม ที่ทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลนั้นถูกส่งมาจากผู้เซ็นลายเซ็นดิจิทัล และไม่ได้ถูกปลอมแปลงหรือแก้ไขระหว่างการนำส่ง

- a) ความเป็นหนึ่งเดียว (atomicity) และความสอดคล้องกัน (consistency)
- b) ความเป็นตัวจริง (authenticity) และความถูกต้องสมบูรณ์ (integrity)
- c) ความพร้อมใช้งาน (availability) และความลับ (confidentiality)
- d) ความทนทาน (durability) และการแยกจากกัน (isolation)

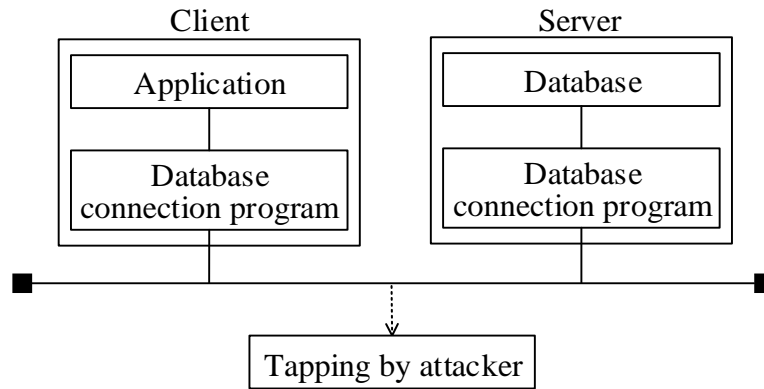
**Q39.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างพฤติกรรมของคีย์ล็อกเกอร์ (key logger)

- a) การขัดจังหวะการสื่อสารระหว่างสองฝ่าย แล้วจึงดักจับ รวมทั้งปลอมแปลงข้อมูลที่กำลังแลกเปลี่ยนกัน
- b) การดักเก็บรหัสผ่านที่ป้อนโดยผู้ใช้ขณะใช้งานการธนาคารทางอินเทอร์เน็ต (Internet banking)
- c) การแสดงหน้าโฆษณาขึ้นมา ขณะผู้ใช้เรียกดูภาพยนตร์บนเว็บ
- d) การแสดงแถบเครื่องมือ (tool bar) ที่ผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้ติดตั้งขึ้นมาขณะเปิดเว็บเบราว์เซอร์

**Q40.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นบทบาทของผู้ออกใบรับรอง PKI ในฐานะของบุคคลที่สามที่เชื่อถือได้

- a) การเพิ่มลายเซ็นดิจิทัลลงในเนื้อความอีเมลตามคำขอของผู้ใช้
- b) ช่วยประสานเวลาให้ตรงกันด้วยการคืนค่าเวลาที่แม่นยำมาให้ตามคำขอของผู้ใช้
- c) ออกใบรับรองดิจิทัลที่ลงนามรับรองกุญแจส่วนตัว (private key) ของผู้ใช้หรือเซิร์ฟเวอร์
- d) ออกใบรับรองดิจิทัลที่ลงนามรับรองกุญแจสาธารณะ (public key) ของผู้ใช้หรือเซิร์ฟเวอร์

**Q41.** ในรูปด้านล่าง แอปพลิเคชันบนไคลเอนต์เข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ผ่านโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูล ข้อใดต่อไปนี้เป็นมาตรการเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลและผลลัพธ์จากการประมวลผลที่อยู่ระหว่างการส่งผ่านระหว่างแอปพลิเคชันและฐานข้อมูล



- การเปลี่ยนหมายเลขพอร์ตที่โปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูลใช้สำหรับการสื่อสารในระบบจัดการฐานข้อมูลไปจากค่าตั้งต้น
- การเข้ารหัสลับให้กับการสื่อสารระหว่างโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูล
- การจำกัดหมายเลขไอพีของเครื่องไคลเอนต์ที่สามารถเข้าถึงโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ให้สามารถใช้ได้เฉพาะเครื่องที่จำเป็น
- การกำหนดรหัสผ่านสำหรับการเริ่มหรือหยุดการทำงานของโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์

**Q42.** บริษัทต่าง ๆ มักจัดเตรียมช่องทางสำหรับพนักงานที่ทำงานนอกสถานที่ให้เข้าใช้เครือข่ายของบริษัทได้อย่างปลอดภัยผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้ช่องทางที่ไม่ปลอดภัย เช่นการใช้เครือข่ายไร้สายที่ไม่มีการเข้ารหัสลับในโรงแรมหรือร้านกาแฟ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์นี้

- DMZ (DeMilitarized Zone)
- SNMP (Simple Network Management Protocol)
- VoIP (Voice over Internet Protocol)
- VPN (Virtual Private Network)

**Q43.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคนิคที่จะพยายามทดลองบุกรุกเข้าสู่ระบบเพื่อตรวจหาช่องโหว่ด้านความมั่นคงปลอดภัยในคอมพิวเตอร์หรือเครือข่าย

- a) การทดสอบเจาะระบบ (Penetration test)
- b) การทดสอบความถดถอย (Regression test)
- c) การตรวจสอบซอฟต์แวร์ (Software inspection)
- d) การตรวจสอบตลอด (Walk-through)

**Q44.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นกุญแจที่อยู่ในใบรับรอง SSL/TLS ของเว็บไซต์

- a) กุญแจส่วนตัวที่ถูกเข้ารหัสลับไว้ (encrypted private-key) ของเว็บไซต์
- b) กุญแจสาธารณะที่ถูกเข้ารหัสลับไว้ (encrypted public-key) ของเว็บไซต์
- c) กุญแจส่วนตัวที่ไม่ได้เข้ารหัสลับไว้ (unencrypted private-key) ของเว็บไซต์
- d) กุญแจสาธารณะที่ไม่ได้เข้ารหัสลับไว้ (unencrypted public-key) ของเว็บไซต์

**Q45.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายเกี่ยวกับตารางตัดสินใจ (decision table) ซึ่งเป็นหนึ่งในเทคนิคด้านการออกแบบที่ถูกใช้ในการพัฒนาระบบ

- a) ใช้แสดงการจับคู่กันของเงื่อนไขต่าง ๆ กับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกัน
- b) ใช้แสดงถึงเงื่อนไขที่ต่าง ๆ ด้วยรูปสี่เหลี่ยมและแสดงถึงความสัมพันธ์ด้วยเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างกัน
- c) ใช้แสดงถึงกระแสของการควบคุมต่าง ๆ เช่นกระบวนการหรือการเลือก ด้วยเส้นตรงหรือลูกศร
- d) ใช้แสดงถึงกระแสของข้อมูลระหว่างอินเทอร์เฟซภายนอก กระบวนการต่าง ๆ และที่เก็บข้อมูล

**Q46.** การทดสอบการรวม (integration test) สำหรับซอฟต์แวร์ที่ประกอบขึ้นมาจากหลาย ๆ โมดูลที่ถูกจัดให้อยู่ในโครงสร้างลำดับชั้น ถูกกระทำโดยเริ่มจากโมดูลชั้นบน (high-level module) ในกรณีนี้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นโมดูลทดสอบ (test module) ที่ถูกใช้เป็นตัวแทนสำหรับโมดูลชั้นล่าง (low-level module)

- a) ไดรฟ์เวอร์ (Driver)
- b) ตัวเลียนแบบ (Emulator)
- c) ตัวจำลอง (Simulator)
- d) โคน (Stub)

**Q47.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติโพลิมอร์ฟิซึม (polymorphism) ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

- a) นักพัฒนาสามารถกำหนดคลาสเพิ่มเติมขึ้นมาได้ด้วยการนำคลาสที่มีอยู่แล้วก่อนหน้ามาใช้เป็นรากฐานของคลาสใหม่
- b) การทำให้ผู้ใช้โมดูลเห็นเฉพาะข้อมูลเท่าที่จำเป็นสำหรับการใช้โมดูลซอฟต์แวร์นั้น ๆ
- c) กระบวนการทำงานต่าง ๆ และข้อมูลถูกรวมเอาไว้ในวัตถุเดียวกัน
- d) ข้อความเดียวกันสามารถถูกนำไปตีความได้แตกต่างกันตามคลาสต่างชนิดกันของวัตถุ

**Q48.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ลูกค้าจะให้ความเห็นชอบ หลังจากเสร็จสิ้นการออกแบบภายนอก (external design) ของระบบ

- a) ข้อกำหนดทางกายภาพของฐานข้อมูล
- b) ผังงาน (flowchart) ของโปรแกรม
- c) การวางผังหน้าจอ (Screen layout)
- d) แผนการพัฒนาระบบ

**Q49.** ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงแนวทางการเขียนโปรแกรมแบบสุดขีด (extreme programming: XP) ได้อย่างเหมาะสม

- a) กรณีทดสอบต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นหลังจากเขียนโค้ดเสร็จแล้วและยืนยันว่าสามารถนำโค้ดมารวมได้
- b) การนำโค้ดมารวม (code integration) กับการทดสอบจะถูกดำเนินการซ้ำ ๆ กันอย่างต่อเนื่อง
- c) โค้ดที่ผ่านการทดสอบแล้วจะยังไม่ถูกรีแฟกเตอร์ (refactor) จนกว่าจะถึงรอบการทำงานต่อไป
- d) ลูกค้าเป็นผู้ระบุข้อกำหนดสำหรับการทดสอบหน่วยย่อย (unit test)

**Q50.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่ใช้เครื่องมือสร้างแบบจำลอง (modeling tool) เพื่อสร้างเอกสารการออกแบบที่อธิบายด้วยแผนผัง E-R หรือใช้วิธีการนำเสนอแบบอื่น ๆ โดยดูจากข้อมูลโครงสร้างของฐานข้อมูลที่กำลังใช้งานอยู่จริง

- a) วิศวกรรมร่วมขนาน (Concurrent engineering)
- b) วิศวกรรมก้าวหน้า (Forward engineering)
- c) วิศวกรรมย้อนรอย (Reverse engineering)
- d) วิศวกรรมสังคม (Social engineering)

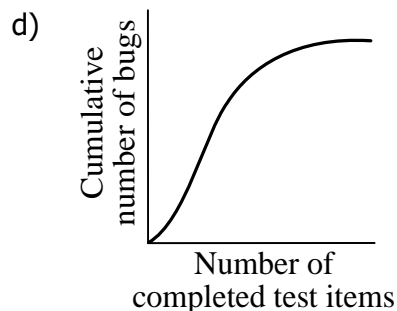
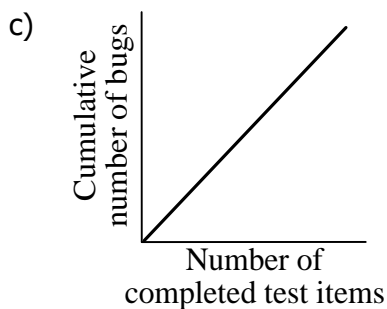
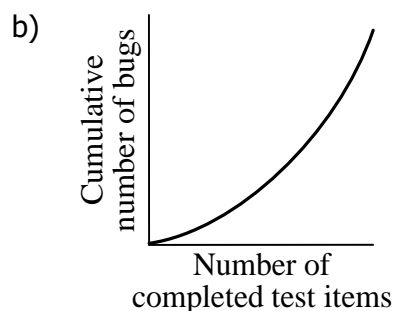
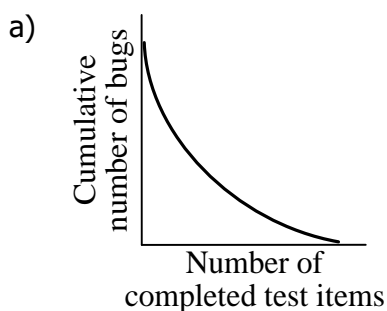
**Q51.** สมาชิกสิบคนของทีมโครงการได้จัดประชุมร่วมกันโดยมีเงื่อนไขดังแสดงด้านล่าง หากทีมนี้มีสมาชิกเพิ่มขึ้นสองคน จะต้องจัดการประชุมเพิ่มขึ้นกี่ครั้งเมื่อเทียบกับขณะที่มีสมาชิกสิบคน

[เงื่อนไข]

- การประชุมถูกจัดแบบตัวต่อตัว (one-on-one)
- สมาชิกแต่ละคนต้องประชุมกับสมาชิกรายอื่นทุกคน คนละหนึ่งครั้ง

- a) 12                      b) 21                      c) 22                      d) 42

**Q52.** เพื่อให้สามารถทราบถึงสถานะคุณภาพในกระบวนการทดสอบได้นั้น จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์และประเมินความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของรายการทดสอบที่แล้วเสร็จ (number of completed test items) และจำนวนจุดบกพร่องสะสม (cumulative number of bugs) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกราฟที่แสดงให้เห็นว่าคุณภาพกำลังเริ่มมีเสถียรภาพ

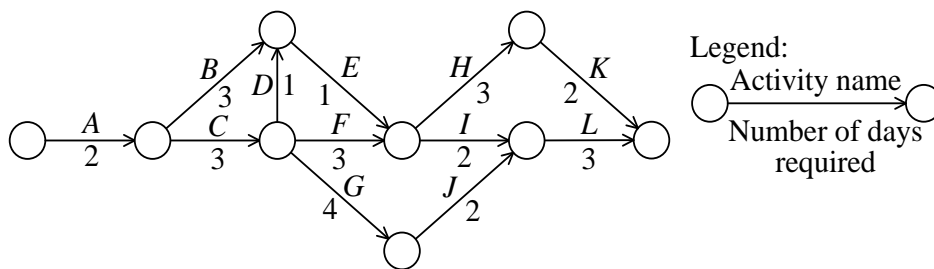


**Q53.** เมื่อจำนวนของโปรแกรมที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบ และจำนวนของวัน-คน (person-days) ที่ต้องใช้ในการเขียนหนึ่งโปรแกรมเป็นดังแสดงในตารางด้านล่าง หากต้องการพัฒนาระบบให้เสร็จใน 95 วันแล้ว จะต้องใช้คนทำงานอย่างน้อยกี่คน ในที่นี้ นอกจากการเขียนโปรแกรมแล้ว ยังมีกิจกรรมของการออกแบบและทดสอบที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบอีกด้วย และกิจกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องใช้จำนวนวัน-คนเป็นแปดเท่าของการเขียนโปรแกรม

	จำนวนของโปรแกรม	จำนวนของวัน-คน (person-days) ที่ต้องใช้ในการเขียนหนึ่งโปรแกรม
การประมวลผลอินพุต	20	1
การประมวลผลเอาต์พุต	10	3
การประมวลผลด้านการคำนวณ	5	9

- a) 8                      b) 9                      c) 12                      d) 13

**Q54.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเส้นทางวิกฤติ (critical path) ของกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการที่แสดงอยู่ในแผนผังลูกศรด้านล่างนี้



- a) A → B → E → I → L                      b) A → C → D → E → H → K  
 c) A → C → F → I → L                      d) A → C → G → J → L

**Q55.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นนโยบายที่เหมาะสมสำหรับการสร้าง SLA

- a) การกำหนดการชดเชยไว้เป็นค่าปรับสำหรับแต่ละรายการที่กำหนดระดับคุณภาพไว้  
 b) การกำหนดระดับคุณภาพไว้สำหรับทุก ๆ รายการที่สามารถนำมาพิจารณาได้  
 c) การกำหนดระดับคุณภาพที่จะต้องคงไว้ในอนาคตโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง  
 d) การกำหนดระดับคุณภาพภายใต้ต้นทุนและความจำเป็นต่าง ๆ ของผู้ให้บริการกับลูกค้า

**Q56.** ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงลักษณะของวิธีการเปลี่ยนผ่านระบบแบบ "บิ๊กแบง (big bang)" หรือ "ทั้งหมดในครั้งเดียว (all-at-once)" ซึ่งเป็นหนึ่งในการเปลี่ยนผ่านระบบ (system migration) แบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมที่สุด

- a) จะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นจากการที่ต้องทำงานคู่ขนานกัน
- b) จำเป็นต้องใช้แอปพลิเคชันเพิ่มเติมสำหรับการเชื่อมต่อระบบเก่าเข้ากับระบบใหม่
- c) ระบบเก่าและระบบใหม่ดำเนินการไปคู่ขนานกัน และจะดำเนินการเปลี่ยนผ่านไปยังระบบใหม่เมื่อได้เวลาตามที่กำหนด
- d) ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนผ่านไปยังระบบใหม่จะส่งผลกระทบต่ออย่างมาก

**Q57.** ในการจัดการบริการไอที ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมสำหรับการจัดการปัญหา (problem management activity) ที่ได้ดำเนินการในแบบเชิงรุก

- a) การวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดเหตุผิดปกติ และเสนอมาตรการเพื่อป้องกันเหตุผิดปกติดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้นได้ในอนาคต
- b) การจัดประเภทปัญหาต่าง ๆ ที่ถูกตรวจพบและบันทึกไว้ แล้วจึงกำหนดระดับความสำคัญเพื่อดำเนินการตอบสนอง
- c) การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหาที่มีระดับร้ายแรง
- d) การติดตามเพื่อดูว่ายังมีเหตุผิดปกติเกิดขึ้นซ้ำหรือไม่ต่อไปอีกระยะเวลาหนึ่งตามที่ได้กำหนดไว้หลังจากที่ได้แก้ปัญหาสำเร็จแล้ว

**Q58.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการคืนค่าระบบให้กลับไปสู่สถานะตั้งต้นแล้วเริ่มทำงานใหม่หลังระบบเกิดความล้มเหลวโดยไม่มี การจัดเตรียมสำเนาใด ๆ ไว้ก่อนหรือหลังการอัปเดต ซึ่งวิธีนี้เรียกได้อีกอย่างว่าการโหลดโปรแกรมตั้งต้น (initial program load)

- a) Cold start
- b) Rollback
- c) Rollforward
- d) Warm start

**Q59.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของเอกสารการตรวจประเมิน (audit work paper)

- a) คือการรวบรวมจดหมายสัญญา (promissory letter) ด้านความมั่นคงทางสารสนเทศที่ถูกนำเสนอต่อแผนกที่รับการตรวจประเมินขณะที่ผู้ประเมินดำเนินการตรวจประเมิน
- b) คือการรวบรวมมาตรฐานและแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่ผู้ประเมินนำไปใช้ในการดำเนินการตรวจประเมิน
- c) คือเอกสารที่จะต้องเปิดเผยไปพร้อมกับรายงานการตรวจประเมินเพื่อยืนยันว่าผู้ประเมินได้ดำเนินการตามหน้าที่โดยได้ให้ความเอาใจใส่อย่างเหมาะสม
- d) คือบันทึกของสิ่งที่ได้กระทำในระหว่างขั้นตอนการตรวจประเมินโดยผู้ประเมิน ซึ่งถูกใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการลงความเห็นจากการตรวจประเมิน

**Q60.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมเกี่ยวกับทีมตรวจประเมินระบบ (system audit team)

- a) ในการตรวจประเมินความก้าวหน้าของการพัฒนาในแผนระบบสารสนเทศนั้น ทีมตรวจประเมินประกอบไปด้วยสมาชิกของแผนระบบสารสนเทศซึ่งมีความคุ้นเคยกับรายละเอียดของการพัฒนา
- b) เพื่อให้ผู้ที่ร้องขอรับการประเมินออกคำสั่งปรับปรุงบนพื้นฐานของรายงานการตรวจประเมินได้ ทีมตรวจประเมินระบบจะรายงานผลการตรวจประเมินให้กับผู้ที่ร้องขอรับการประเมิน
- c) เมื่อการตรวจประเมินระบบสารสนเทศถูกดำเนินการเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจประเมินกระบวนการทางธุรกิจ ทีมตรวจประเมินจะถูกจัดตั้งขึ้นจากสมาชิกที่มาจากแผนกของผู้ใช้
- d) เมื่อทีมตรวจประเมินระบบได้รับความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ การตัดสินใจเกี่ยวกับขอบเขตของการสนับสนุน, วิธีการ และผลการตรวจประเมินจะตกเป็นความรับผิดชอบของผู้เชี่ยวชาญนั้น ๆ

**Q61.** การจัดซื้ออุปกรณ์ไอทีสองชนิด A และ B กำลังอยู่ระหว่างการพิจารณา โดยระยะเวลาคืนทุนถูกกำหนดขึ้นจากอายุการใช้งานของอุปกรณ์แต่ละชิ้น ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายที่เหมาะสมสำหรับกำไรรายปี (annual profit) ขั้นต่ำที่จำเป็นต่อการคืนทุนให้ได้ภายในระยะเวลาคืนทุนที่กำหนดของ A และ B ในที่นี้ กำไรรายปีมีค่าเท่ากันทุกปี และไม่ต้องคำนึงถึงอัตราดอกเบี้ย

	A	B
ยอดการลงทุน (10,000 เยน)	90	300
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	3	5

- a) A และ B นั้น ต้องทำกำไรรายปีให้ได้เท่ากัน
- b) A จะต้องทำกำไรรายปีให้ได้สองเท่าของที่ B ทำได้
- c) B ต้องทำกำไรรายปีให้ได้ 1.5 เท่าของที่ A ทำได้
- d) B ต้องทำกำไรรายปีให้ได้สองเท่าของที่ A ทำได้

**Q62.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management: BPM) ในกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร

- a) การวิเคราะห์และใช้ทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- b) การเก็บรักษาและวิเคราะห์ข้อมูลของลูกค้า
- c) การพัฒนากระบวนการทางธุรกิจต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- d) การใช้ทรัพยากรการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**Q63.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปแบบที่ผู้ใช้สร้างการเชื่อมต่อไปยังระบบของผู้ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตและเรียกใช้ฟังก์ชันของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้โดยผู้ให้บริการในแบบออนไลน์ โดยเป็นการเรียกใช้เฉพาะฟังก์ชันที่ต้องใช้ และในเวลาที่ไม่จำเป็นต้องใช้

- a) ERP
- b) SaaS
- c) SCM
- d) XBRL

**Q64.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่เหมาะสมของการใช้ประโยชน์จากธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI)

- a) การวิเคราะห์ข้อมูลในปริมาณมาก ๆ ที่ถูกจัดเก็บอยู่ในระบบทางธุรกิจเพื่อยกระดับสมรรถนะทางธุรกิจและเพื่อพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจ
- b) การทำให้งานประจำรายวัน เช่นการร้องขอการตัดสินใจ กลายเป็นระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าขั้นตอนต่าง ๆ จะถูกกระทำโดยไม่ผิดพลาด และเพื่อให้ดำเนินการแล้วเสร็จได้อย่างรวดเร็ว
- c) การทำให้พนักงานสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและสารจัดการการเรียนรู้และสมรรถนะของตนได้
- d) การจัดหาสิ่งพิมพ์เผยแพร่ต่าง ๆ เช่นรายงานประจำปีของคุณแข่ง เพื่อให้เข้าใจกลยุทธ์ทางธุรกิจและสถานะทางการเงินของคุณแข่งเหล่านั้น

**Q65.** เมื่อ RFP ได้ถูกนำเสนอต่อผู้จัดจำหน่ายที่ได้ตอบรับ RFI แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ควรกระทำไว้วงหน้าเพื่อให้สามารถคัดเลือกผู้จัดจำหน่ายได้อย่างเป็นธรรมในลำดับต่อไป

- a) การให้นำหนักการประเมินกับผู้จัดจำหน่ายที่มีความคุ้นเคยกับระบบปัจจุบันนอกเหนือจากรายการต่าง ๆ ใน RFP เพื่อให้สามารถเลือกผู้จัดจำหน่ายรายนั้นได้ง่ายขึ้น
- b) การกำหนดกระบวนการต่าง ๆ สำหรับการคัดเลือก เช่น การกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินหรือกฎการให้นำหนักความสอดคล้องกันกับรายการต่าง ๆ ที่ร้องขอไว้
- c) การออกข้อตกลงอย่างไม่เป็นทางการให้กับผู้จัดจำหน่ายทั้งหมดที่ได้นำเสนอ RFP ไว้ และร้องขอให้จัดเตรียมสัญญาและรายละเอียดของงานเพื่อให้สามารถทำสัญญาได้อย่างรวดเร็วหลังเสร็จสิ้นการคัดเลือกผู้จัดจำหน่าย
- d) การเตรียมความช่วยเหลือให้กับผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับการประเมินไว้วงจากการตอบสนอง RFI ในกรณีที่ผู้จัดจำหน่ายรายนั้นไม่ได้รับการคัดเลือก

**Q66.** บริษัทแห่งหนึ่งมีผลิตภัณฑ์ที่ทำกำไรและยอดขายที่จุดสูงสุด เป็นเหตุให้บริษัทคู่แข่งเร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันเข้าสู่ตลาด ด้วยเหตุนี้บริษัทจำเป็นต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ตัวใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการและโอกาสใหม่ๆทางการตลาด ข้อใดต่อไปนี้เป็นระยะของเหตุการณ์ดังกล่าวในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle: PLC)

- a) ช่วงถดถอย (Decline stage)
- b) ช่วงเติบโต (Growth stage)
- c) ช่วงแนะนำ (Introduction stage)
- d) ช่วงเติบโตเต็มที่ (Maturity stage)

**Q67.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของเบนช์มาร์คกิ้ง (benchmarking) ที่ถูกใช้ในการจัดการองค์กร

- a) คือการทำความเข้าใจทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของผลิตภัณฑ์ บริการ และวิธีปฏิบัติ ขององค์กรของตน ผ่านกระบวนการในการเทียบเคียงกับคู่แข่งหรือองค์กรที่เป็นผู้นำ
- b) คือการปฏิรูปคุณภาพและโครงสร้างของบริษัทอย่างชัดเจน โดยการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจใหม่จากมุมมองของลูกค้าและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มที่
- c) คือความสามารถในการวางแผนและการจัดการเพื่อจัดสรรทรัพยากรของทั้งองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและบูรณาการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการให้ดียิ่งขึ้น
- d) หมายถึงการทุ่มเททรัพยากรการจัดการให้กับทักษะและเทคโนโลยีที่เป็นเอกลักษณ์ของบริษัทที่สามารถสร้างผลกำไรได้ และมีความเหนือกว่าของบริษัทอื่น ๆ

**Q68.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคนิคการจัดการธุรกิจที่ใช้ในการพัฒนาเป้าหมายและการประเมินแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อดำเนินการตามกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ร่วมกันที่เหมาะสมใน 4 ด้าน (ได้แก่ การเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน และการเรียนรู้และการพัฒนา)

- a) บาลานซ์สกอร์การ์ด (Balanced scorecard)
- b) เมทริกซ์การเติบโต (Growth matrix)
- c) การจัดการกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product portfolio management)
- d) การวิเคราะห์ SWOT

**Q69.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์ของ SCM

- a) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าผ่านการจัดการแบบรวมศูนย์ ซึ่งรวมถึงข้อมูลลูกค้า, ประวัติการซื้อ และข้อร้องเรียน ผ่านการตอบสนองต่อลูกค้าอย่างพิถีพิถัน
- b) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการผ่านการบูรณาการการจัดการข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจหลัก เช่น การผลิต การขาย สินค้าคงคลัง และ บัญชี
- c) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการขายด้วยการนำข้อมูลลูกค้า ตารางการประชุมของบริษัท สถานะของการประชุมและสถานะความก้าวหน้า มาจัดการร่วมกันให้เป็นหนึ่งเดียว
- d) เพื่อลดต้นทุนและลดระยะเวลาการส่งมอบให้สั้นลง ผ่านการจัดการข้อมูลแบบบูรณาการระหว่างหลาย ๆ บริษัทหรือองค์กร ตั้งแต่การจัดซื้อจนถึงการขาย

**Q70.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของ IoT (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง)

- a) คือรูปแบบการค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ดำเนินการผ่านอินเทอร์เน็ต มีลักษณะเป็นการทำธุรกรรมแบบ C to C ทั่วไป ซึ่งผู้ขายจะโพสต์ชื่อสินค้า รูปภาพ ราคาขายขั้นต่ำ และข้อมูลอื่น ๆ บนเว็บไซต์ หลังจากนั้นผู้ร่วมประมูลที่เสนอราคาสูงสุดภายในระยะเวลาที่กำหนดจะเป็นผู้ชนะการประมูล
- b) คือศูนย์ข้อมูลที่ถูกออกแบบมาสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีการป้องกันความล้มเหลวในการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ด้วยการใช้มาตรการต่าง ๆ รวมถึงการจัดการคุณภาพของสายสื่อสาร การบำรุงรักษาเซิร์ฟเวอร์ เครื่องปรับอากาศ และมาตรการรับมือที่เกี่ยวข้องกับการหยุดชะงักของแหล่งพลังงานและไฟฟ้าดับ
- c) คือการโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต เช่น โฆษณาแบนเนอร์ที่แสดงรูปภาพ พร้อมลิงก์ไปยังเว็บไซต์ของผู้โฆษณา หรือโฆษณาทางอีเมลที่เผยแพร่เว็บไซต์ของผู้โฆษณา
- d) คือการติดตั้งความสามารถในการติดต่อสื่อสารลงในวัตถุหลากหลายชนิดนอกเหนือจากอุปกรณ์ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ และช่วยให้สามารถเข้าถึงหรือใช้ในการวัดค่าจากระยะไกลได้ด้วยการนำอุปกรณ์เหล่านี้เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต และใช้การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมากมาใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจระดับสูง

**Q71.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของสมาร์ทกริด (smart grid)

- a) คือระบบที่มีเป้าหมายในการใช้พลังงานรีไซเคิล การจัดหาพลังงานไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพ และการปรับความต้องการที่เหมาะสมที่สุดผ่านการควบคุมการผลิตไฟฟ้าและการใช้พลังงานแบบบูรณาการบนพื้นฐานของเทคโนโลยีการสื่อสารและการประมวลผลข้อมูล
- b) คือระบบที่สามารถให้คำแนะนำด้านสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคล โดยทำการวิเคราะห์จากรายงานต่าง ๆ เช่น ข้อมูลผลการตรวจสุขภาพและการใช้ยาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- c) คือระบบที่สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับร้านอาหารและความบันเทิง ส่งและรับข้อมูลการจราจร และสื่อสารตำแหน่งปัจจุบันในเวลาเกิดเหตุฉุกเฉินโดยใช้อุปกรณ์ประมวลผลข้อมูลที่ติดตั้งในยานพาหนะ
- d) คือระบบที่สนับสนุนรูปแบบการทำงานที่หลากหลายโดยช่วยให้พนักงานที่มีรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกันสามารถสื่อสารระหว่างกันได้ เช่น พนักงานที่ทำงานจากบ้าน และพนักงานอาวุโส

**Q72.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของ CAD

- a) การประเมินประสิทธิภาพและกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องใช้ผลิตภัณฑ์จริงเพื่อทำการทดสอบหรือทดลอง
- b) การใช้คอมพิวเตอร์ในการแปลงแบบร่างของการออกแบบผลิตภัณฑ์ไปเป็นข้อมูลออกแบบกระบวนการ เพื่อสนับสนุนการประมวลผลโดยอัตโนมัติของเครื่องจักร ฯลฯ
- c) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบร่างของการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากข้อมูลคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ ฯลฯ
- d) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อหาปริมาณและกำหนดเวลาที่ต้องการใช้วัสดุจากตารางการผลิต, รายการวัสดุ (bill of materials: BOM), ปริมาณสินค้าคงคลัง ฯลฯ

**Q73.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของ ตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-marketplace)

- a) คือวิธีการที่ผู้ขายและผู้ซื้อจำนวนมากพบกันในตลาดที่จัดตั้งขึ้นบนอินเทอร์เน็ตและซื้อขายโดยตรง โดยไม่ต้องมีผู้จัดจำหน่ายคนกลาง
- b) คือวิธีการที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบไปจนถึงการกระจายผลิตภัณฑ์ โดยการแบ่งปันข้อมูล เช่น การสั่งซื้อ สินค้าคงคลัง การขาย และการขนส่งระหว่างบริษัทแห่งหนึ่งกับพันธมิตรทางธุรกิจรายต่าง ๆ
- c) คือวิธีการที่ใช้เพื่อแปลงข้อมูลเกี่ยวกับธุรกรรมทางธุรกิจ เช่น การประมาณการ การสั่งซื้อ การจัดส่ง และการส่งมอบ และการชำระเงินระหว่างบริษัท ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันทางอิเล็กทรอนิกส์
- d) คือวิธีการทำแผนส่งเสริมการขายบนอินเทอร์เน็ตแล้วดึงดูลูกค้าไปยังร้านค้าจริงเพื่อกระตุ้นให้ซื้อสินค้า

**Q74.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณลักษณะของป้าย IC (RFID)

- a) ต้องดำเนินการกับข้อมูลจำนวนมาก จึงใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกในการจัดเก็บข้อมูล
- b) สามารถทนต่อรอยเบื่อนได้ดี และข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้สามารถมองเห็นได้จากด้านนอกของบรรจุภัณฑ์
- c) ทำงานโดยการใส่แท็กหรือป้ายลงในเครื่องอ่านแม่เหล็กโดยเฉพาะ
- d) ใช้ GPS เพื่อแสดงข้อมูลตำแหน่งหรือข้อมูลคุณลักษณะเกี่ยวกับตำแหน่งปัจจุบัน

**Q75.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบหลักในด้านการดูแลความมั่นคงเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศขององค์กร

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

**Q76.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีให้การศึกษาและฝึกฝนโดยที่ผู้เข้ารับการฝึกฝนจะเข้าร่วมกิจกรรมทางธุรกิจที่ถูกจำลองขึ้นมา และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ และได้ทดลองใช้กลยุทธ์ที่แตกต่าง

- a) กรณีศึกษา (Case study)                      b) การโต้วาที (Debate)  
c) วิเคราะห์งานจากตัวอย่าง (In-basket)                      d) บทบาทสมมุติ (Roll-playing)

**Q77.** หากสภาพอากาศในวันพรุ่งนี้มีโอกาสแดดออกร้อยละ 30, มีโอกาสมีเมฆหมอกร้อยละ 50 และมีโอกาสฝนตกร้อยละ 20 ข้อใดต่อไปนี้เป็นกลยุทธ์ที่ให้ค่าที่คาดหวังสูงสุด

(หน่วย: มูลค่า)

	แดดออก	มีเมฆหมอก	ฝนตก
กลยุทธ์ S1	+80	+20	-40
กลยุทธ์ S2	+60	+10	-10
กลยุทธ์ S3	+40	+30	-20
กลยุทธ์ S4	+50	+15	-15

- a) S1                      b) S2                      c) S3                      d) S4

**Q78.** รายงานคลังสินค้าต่อไปนี้เป็นของบริษัทบิลท์อัพ พรอพเพอร์ตี้ ซึ่งอธิบายสถานะของคลังสินค้าของบริษัทตั้งแต่เริ่มก่อตั้งในต้นปี 2014 หากบริษัทใช้วิธี FIFO คือการหยิบสินค้าที่เก็บเข้ามาในคลังก่อนออกไปก่อนสำหรับการประเมินค่าสินทรัพย์คงคลังแล้ว มูลค่าคงคลัง ณ สิ้นปี 2014 จะมีค่าเท่าใด

บริษัทบิลท์อัพ พรอพเพอร์ตี้			
รายงานคลังสินค้า			
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2014			
	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	มูลค่า
เริ่มต้นคลังสินค้า ณ วันที่ 1 มกราคม 2014	100	10	1,000
ยอดซื้อสุทธิ			
การซื้อ #1	500	14	7,000
การซื้อ #2	400	12	4,800
ต้นทุนของสินค้าที่พร้อมจำหน่าย			
จำนวนรวมที่ขายได้	400		
สิ้นสุดคลังสินค้า ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2014			?

- a) 7,080                      b) 7,600                      c) 7,800                      d) 8,000

**Q79.** ข้อใดต่อไปนี้เป็นประเภทของงบทางการเงิน (financial statement) ที่แสดงข้อมูลสินทรัพย์ของบริษัท, หนี้สิน และส่วนของผู้ถือหุ้น ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

- a) งบดุล (Balance sheet)  
b) งบกระแสเงินสด (Statement of cash flows)  
c) งบแสดงการเปลี่ยนแปลงส่วนของผู้ถือหุ้น (Statement of changes in equity)  
d) งบกำไรขาดทุน (Statement of profit or loss)

**Q80.** เมื่อบริษัทจัดซื้อชุดซอฟต์แวร์แบบไลเซนส์เดี่ยว (single-license) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่มักได้รับอนุญาตตามแนวคิดของข้อตกลงว่าด้วยสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวกับการค้าขององค์การการค้าโลก (WTO's TRIPS)

- a) การติดตั้งชุดซอฟต์แวร์ลงบนคอมพิวเตอร์จำนวนมากเพื่อใช้ในการทำธุรกิจของบริษัท  
b) การทำสำเนาสำรองของซอฟต์แวร์โดยมีวัตถุประสงค์ที่จำกัด เช่น การใช้ส่วนตัวของผู้ถือไลเซนส์ หรือ การทำสำเนาชั่วคราวเพื่อการบำรุงรักษา  
c) การดัดแปลงชุดซอฟต์แวร์สำหรับการใช้ภายในบริษัท และนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์จำนวนมากในบริษัทนั้น ๆ  
d) การนำชุดซอฟต์แวร์ไปใส่ไว้ในเว็บไซต์ภายในของบริษัทเพื่อให้พนักงานสามารถดาวน์โหลดและนำไปติดตั้งใช้งานได้