

# 國立中山大學 115 學年度 碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】

## — 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】  
※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

題號：442001  
共 5 頁第 1 頁

單選題，每題 5 分。

1. Which of the following best describes the characteristics of packet switching?
  - A. A dedicated connection must be established before data transmission
  - B. All packets follow the same transmission path
  - C. Each packet can be routed independently
  - D. No routers are required in the network
2. Which of the following protocols is NOT an application-layer protocol?
  - A. HTTP
  - B. ARP
  - C. SMTP
  - D. DNS
3. During the TCP three-way handshake, which of the following statements is correct?
  - A. The second packet has both the SYN and ACK flags set
  - B. The client acknowledges the server's sequence number in the first packet
  - C. The primary purpose of the three-way handshake is flow control
  - D. UDP uses the same handshake procedure
4. Which of the following is NOT a necessary condition for a deadlock to occur?
  - A. Mutual exclusion
  - B. Hold and wait
  - C. With preemption
  - D. Circular wait
5. In a virtual memory system, when a page fault occurs, which of the following actions is NOT necessarily performed?
  - A. Loading the page into main memory
  - B. Updating the page table
  - C. Triggering an operating system interrupt
  - D. Performing page replacement
6. Which of the following best describes pass-by-reference?
  - A. Passing the value of a variable
  - B. Passing the address of a variable
  - C. Passing the data type of a variable
  - D. Passing a copy of a variable
7. Which of the following systems is most suitable for using a NoSQL database rather than a relational database?
  - A. Core banking transaction systems
  - B. Social media user activity data
  - C. Payroll management systems
  - D. Accounting general ledger systems
8. Which of the following scenarios is most suitable for using multithreading rather than multiprocessing?
  - A. Tasks that frequently share data and require fast context switching

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】

題號：442001

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 5 頁第 2 頁

- B. Tasks that require strong isolation and high security  
C. Tasks that require parallel computation across multiple machines  
D. Systems that must avoid any synchronization mechanisms
9. Which of the following statements most accurately describes Big-O notation in time complexity analysis?  
A. Big-O describes the average-case running time for all inputs  
B. Big-O provides the exact upper bound of actual execution time  
C. Big-O applies only to recursive algorithms  
D. Big-O ignores constants and lower-order terms to describe the asymptotic upper bound
10. In object-oriented programming, which of the following statements about polymorphism is most accurate?  
A. Polymorphism occurs only at compile time and is unrelated to runtime behavior  
B. Polymorphism allows the actual method to be determined at runtime  
C. Polymorphism is equivalent to method overloading  
D. The purpose of polymorphism is to improve program execution performance

## Question Group 1 (15%, each 5%)

Consider the following C program fragment, and answer question 11 to 13. Some parts are intentionally omitted.

```
int* process(int n) {
    int *arr = (int*) malloc(n * sizeof(int));
    if (arr == NULL) return NULL;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        arr[i] = i * 2;
    }

    // Missing statement A: ensure arr can store one extra int

    arr[n] = -1;
    return arr;
}

int main() {
    int *p = process(5);

    // Missing statement B

    printf("%d\n", *p);
    free(p);
    return 0;
}
```

11. Which option is the best completion for **statement A** to ensure correctness and avoid unnecessary overhead?

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】  
※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

題號：442001  
共 5 頁第 3 頁

A.

```
int *tmp = (int*)realloc(arr, (n + 1) * sizeof(int));  
if (tmp == NULL) { free(arr); return NULL; }  
arr = tmp;
```

B.

```
arr = (int*)realloc(arr, (n + 1) * sizeof(int));
```

C.

```
int *tmp = (int*)malloc((n + 1) * sizeof(int));  
for (int i = 0; i < n; i++) tmp[i] = arr[i];  
arr = tmp;
```

D.

```
arr = (int*)realloc(arr, (n + 1) * sizeof(int*));
```

12. Assume the programmer chose the best answer for statement A. Which memory-related issue can still occur in the full program?

- A. The program has a use-after-free because `free(p)` is executed before `printf`
- B. The program will always double-free because `process()` frees `arr` and `main()` frees it again
- C. If memory allocation fails, `main()` may dereference a NULL pointer in `printf("%d\n", *p);`
- D. The statement `arr[n] = -1;` always causes a buffer overflow because `arr` has length `n`

13. Suppose Missing **statement B** is completed as below, what value will be printed?

```
p = p + 1;  
*p = *(p + 3);
```

- A. 0
- B. 2
- C. 8
- D. -1

## Question Group 2 (20%, each 5%)

Consider the following diagram shows an Agentic Large Language Model (LLM) System, and answer question 14 to 17.

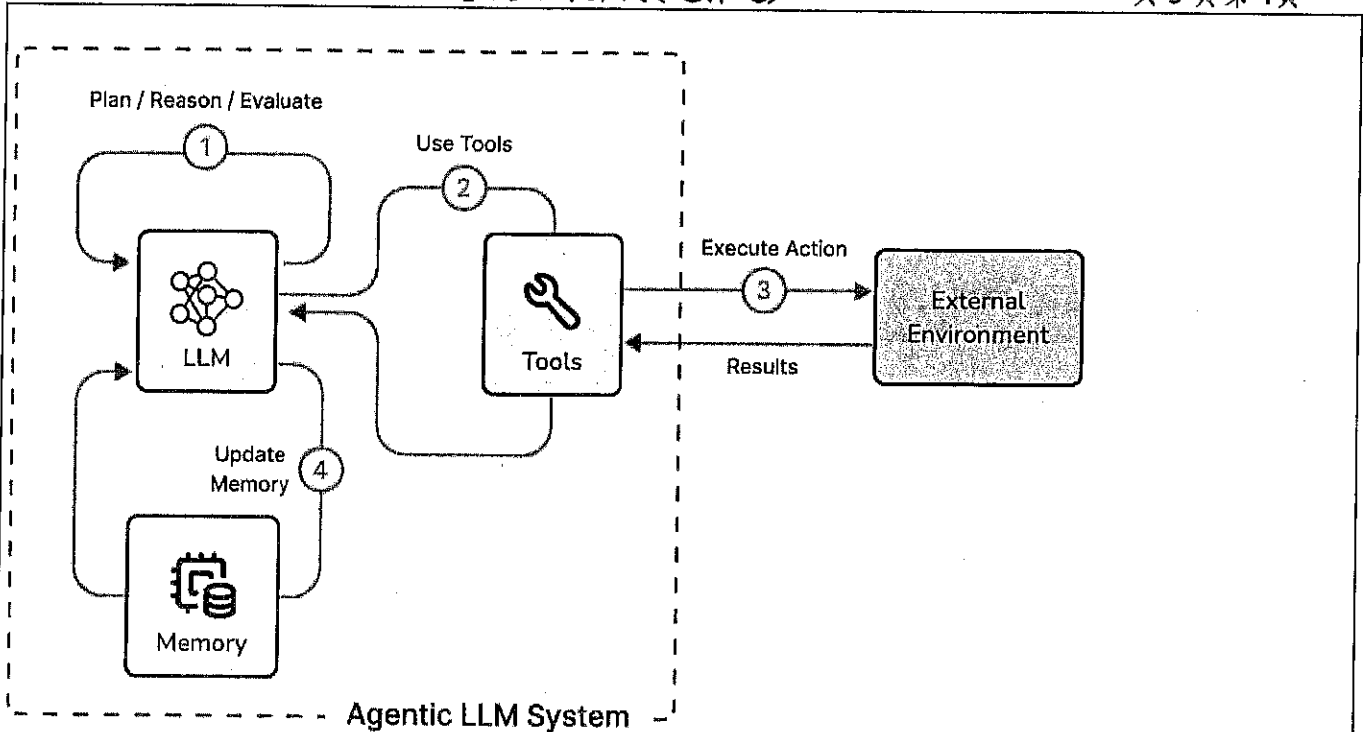
國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】

題號：442001

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 5 頁第 4 頁



14. Which neural network architecture is most commonly used for text generation in modern LLMs?
- Generative Adversarial Network
  - Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network
  - Variational Autoencoder
  - Decoder-only Transformer
15. A user asks an agentic LLM: "Find the current stock price of TSMC and calculate how much 100 shares would cost in USD and TWD." Assume the system has access to a stock API and a currency conversion API. Which behavior correctly follows the agentic workflow?
- Call stock API → Call currency API → Calculate both values in parallel → Return results
  - Identify two sub-tasks → Call stock API → Evaluate result → Plan currency conversion → Call currency API → Calculate → Verify → Return results
  - Call stock API and currency API simultaneously → Combine results → Return answer
  - Retrieve stock price and exchange rate from memory → Calculate → Verify with tools → Return results
16. Which of the following techniques is generally NOT intended to reduce hallucination in an agentic AI system?
- Increasing sampling temperature
  - Retrieval-Augmented Generation (RAG)
  - Tool-based verification
  - Self-reflection or consistency checking

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：計算機概論【資管系碩士班甲組、乙組】

題號：442001

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 5 頁第 5 頁

17. Which of the following is NOT commonly encountered as an attack in an agentic LLM system?

- A. Prompt injection
- B. Model inversion
- C. Membership inference
- D. Least-privilege tool access control

### Question Group 3 (15%, each 5%)

Consider the output of a student's `ipconfig` command below, and answer question 18 to 20.

```
IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.23
Subnet Mask . . . . . : [hidden]
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

18. Which operating system is **most likely** being used?

- A. FreeBSD
- B. Windows (PowerShell/Command Prompt)
- C. Ubuntu
- D. macOS

19. Assuming a typical home or campus LAN configuration, what is the most likely subnet mask?

- A. 255.0.0.0
- B. 255.255.0.0
- C. 255.255.255.0
- D. 255.255.255.255

20. Which device is responsible for assigning the IP address shown above?

- A. Internet Service Provider (ISP)
- B. DNS Server
- C. DHCP Server
- D. Network Interface Card (NIC)

# 國立中山大學 115 學年度 碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

## — 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 1 頁

單選題 50 題，每題 2 分，共 100 分。

1. 某公司是一家中型零組件製造商，採典型科層式結構，業務、生產與採購各自為政，訊息必須層層上報再下達。某次大客戶臨時修改規格，業務需以紙本表單逐級送簽轉交到生產單位，導致產線仍依舊版規格生產，造成退貨及顧客抱怨。為了改善問題，A 公司導入資訊科技通訊 (ICT) 工具，請你就資訊管理的觀點來看，此一導入最可能對組織結構產生何種影響？
  - A. 增加階層層級以強化控制
  - B. 促進決策集中化
  - C. 消除管理者的角色
  - D. 降低資訊不對稱並支持去中心化決策
2. 在資訊管理領域中，網路效應(Network effects)最常被視為：
  - A. 技術效能的自然結果
  - B. 行銷活動的附帶效果
  - C. 使用者數量的統計現象
  - D. 資訊系統價值隨使用者增加而提升的現象
3. 從「任務—技術配適(Task-Technology Fit)」觀點來看，群眾外包(Crowdsourcing)最適合用於哪一類任務？
  - A. 可模組化且成果可驗證的任務
  - B. 模糊且無法切割的決策任務
  - C. 高度互賴、即時協調的任務
  - D. 涉及組織核心競爭力的任務
4. 怪奇比莉(Billie Eilish)從獨立音樂平台 SoundCloud 崛起，她的作品一開始屬於小眾，但透過網路和串流媒體平台，成功繞過傳統唱片公司的把關，透過網路的傳播力量讓她的音樂迅速累積人氣，從小眾內容轉變為全球主流巨星。此一現象說明了長尾理論(Long tail theory)能夠在數位市場中成立，最關鍵的系統層級前提條件為何？
  - A. 產品邊際生產成本與儲存成本趨近於零
  - B. 高度自動化的供應鏈管理系統
  - C. 消費者偏好高度異質化
  - D. 能有效降低搜尋成本並精準配對分散需求的資訊系統
5. 某智慧工廠導入物聯網(IoT)系統：產線上的感測器即時回報溫度、震動與機器運轉狀態，資料透過無線網路傳回雲端平台。管理者每天打開儀表板，系統會自動分析設備狀態、預測故障時間，並產生「調整產線排程」等決策建議，同時也可將結果自動串接到維修派工流程中。在此 IoT 架構中，哪一層最直接支撐這些管理決策與流程整合？
  - A. 感測器層
  - B. 通訊層
  - C. 資料分析與應用層
  - D. 裝置識別層
6. 從資訊管理系統的角度來看，邊緣運算(Edge computing)的核心價值在於：
  - A. 將即時資料處理與部分決策權下放至接近資料來源的系統節點
  - B. 以分散式運算取代集中式雲端架構
  - C. 透過邊緣設備大幅降低企業整體 IT 硬體成本
  - D. 將大量感測資料長期儲存在本地端以利後續分析

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 2 頁

7. 下列關於服務導向架構(Service-oriented architecture, SOA)的說明，哪一項的敘述是正確的？
- A. SOA 的核心理念在於透過標準化介面實現服務之間的鬆散耦合
  - B. SOA 透過服務標準化，使企業系統整合可被視為一次性設計問題，而非持續性的治理與演化問題
  - C. SOA 較難支援服務的重用與擴展，因而不適合大型企業系統
  - D. SOA 主要適用於雲端原生(cloud-native)環境，對傳統企業系統的適用性有限
8. 大型電商或串流平台(例如：Netflix)會把「會員服務」、「訂單服務」、「推薦服務」、「支付服務」等拆成很多小服務，每個都包成一個容器部署。關於容器化技術(Containerization)架構的特性，下列哪一項的敘述是正確的？
- A. 由於資源隔離的限制，一台伺服器通常僅能支援少數幾個容器
  - B. 容器化技術可在架構層面上本質性地簡化系統，因而降低對跨系統協調與治理機制的需求
  - C. 容器化主要仰賴人工管理的主機作業系統，以確保應用程式在不同環境中的可攜性
  - D. 容器化有助於提升應用程式在不同環境中的部署一致性
9. 金融機構累積了多年來的交易紀錄與客戶資料，每一筆顧客紀錄都包含客戶特徵、交易行為，並在事後標註該顧客「是否已流失」(1 = 已流失, 0 = 未流失)。若想用這些資料來預測顧客未來是否會流失，最適合採用下列哪一種學習方式？
- A. 非監督式學習 (Unsupervised learning)
  - B. 監督式學習 (Supervised learning)
  - C. 強化學習 (Reinforcement learning)
  - D. 遺傳演算法 (Genetic algorithm)
10. 某大型醫療機構導入 AI 系統，分析大量醫療影像(如 X 光、磁振造影)以輔助疾病診斷。該系統在資料量持續增加時，模型預測準確率顯著提升，但醫師難以清楚理解模型做出判斷的內部邏輯。下列哪一項敘述最符合此情境中，系統所採用之深度學習(Deep learning)模型的核心特性？
- A. 系統主要依賴人工專家事先撰寫的診斷規則
  - B. 系統在資料量有限的情況下即可維持穩定效能
  - C. 系統通常採用多層神經網路以自動學習高階特徵表示
  - D. 系統能清楚呈現每一個預測結果背後的決策邏輯
11. 關於企業資訊系統依管理層級分類，下列哪些敘述是正確的？
- A. 決策資源系統 (DSS) 主要支援結構化、例行性作業
  - B. 交易處理系統 (TPS) 通常支援半結構化或非結構化決策
  - C. 知識管理系統 (KM) 主要用於彙整 TPS 的資料
  - D. 高階管理系統 (EIS/ESS) 強調整合內外部資訊以支援策略決策
12. 某金融機構建置企業智慧(Business intelligence, BI)平台，面臨「如果利率上升 1%，違約率會如何變化」的模擬分析需求。針對上述情境，資訊部門需選擇哪一種合適的 BI 分析工具呢？
- A. 最適合使用視覺化儀表板(Dashboards / Data Visualization)
  - B. 最適合使用資料探勘或機器學習技術
  - C. 使用屬於 OLAP 的「What-if 分析」
  - D. 上述工具皆無法達成

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 3 頁

13. 某電商平台以下列方式運作：當顧客完成下單時，系統會發布「訂單已建立」事件，物流、金流與通知等服務各自訂閱這個事件並自動執行出貨、請款與發送訊息等動作。各服務之間不直接互相呼叫，而是透過事件發布與訂閱來協作。請問上述作法最符合下列哪一種系統架構風格？
- A. 服務導向架構 (Service-oriented architecture, SOA)
  - B. 事件導向架構 (Event-driven architecture, EDA)
  - C. 微服務架構 (Microservices architecture)
  - D. 用戶端-伺服器端架構 (Client-server architecture)
14. 某企業原本採三層式架構(前端、應用層、資料庫)，後來新增一個「獨立服務/整合層」，專門封裝對各種後端系統與資料庫的存取，並以標準 API 對前端與外部合作夥伴提供服務。此時，整體系統架構最適合被歸類為下列何者？
- A. 三層式系統架構 (Three-Tier Architecture)
  - B. 四層式系統架構 (Four-Tier Architecture)
  - C. 客戶端-伺服器端架構 (Client-Server Architecture)
  - D. 單層式架構 (Monolithic Architecture)
15. 某新創公司不想自己買實體伺服器，只希望在需要時「向雲端業者租用虛擬機、儲存空間和網路資源」，由公司自行決定要裝哪一種作業系統與應用程式，並負責之後的維護與更新。這種雲端服務模式最適合被歸類為下列何者？
- A. 軟體即服務 (Software as a Service, SaaS)
  - B. 平台即服務 (Platform as a Service, PaaS)
  - C. 基礎設施即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)
  - D. 函數即服務 (Function as a Service, FaaS)
16. 在下列哪一種資訊系統應用情境中，最明確屬於自然語言處理(Natural language processing, NL)的典型任務？
- A. 分析顧客在社群媒體與評論中的文字內容，以判斷其情緒傾向(正向、負向、或中立)
  - B. 依據歷史股價預測未來股價走勢
  - C. 使用感測器資料預測機器設備何時可能故障
  - D. 依據顧客過去購買紀錄推薦其他可能感興趣的商品
17. 相較於傳統企業營運模式，下列哪些屬於平台經營模式的特點？
- 甲 平台企業通常同時連結多個使用者群體，形成多邊市場結構
  - 乙 平台企業高度依賴資料蒐集與演算法，以協調交易與提升效率
  - 丙 相較於傳統企業，平台企業在每增加一名使用者時，邊際成本通常較高
  - 丁 平台企業多採取輕資產策略，將實體資產與營運風險外部化
- A. 甲乙丙
  - B. 乙丙丁
  - C. 甲乙丁
  - D. 甲乙丙丁
18. 下列哪些屬於目前共享經濟平台所面臨的問題及挑戰？
- 甲 平台多將勞動者定位為獨立承攬者，缺乏正式雇傭關係
  - 乙 現行法規多以傳統產業為設計基礎，導致責任歸屬與適用性爭議
  - 丙 共享經濟平台對既有產業造成衝擊，引發不公平競爭的質疑
  - 丁 共享經濟平台的應用高度依賴特定產業情境，使其商業模式在跨產業擴散上受到根本性的

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 4 頁

限制

- A. 甲乙丙
- B. 乙丙丁
- C. 甲乙丁
- D. 甲乙丙丁

19. 下列關於物聯網(IoT)的角色，下列哪些敘述是正確的？
- 甲 若缺乏完善的資料治理與分析機制，IoT 系統僅會產生大量但低管理價值的資料
  - 乙 在具備高品質感測資料的前提下，IoT 導入通常能自動提升組織的決策品質
  - 丙 IoT 與邊緣運算的結合，主要目的在於支援低延遲與即時性的決策需求
  - 丁 相較於資訊系統架構與治理設計，IoT 系統的成功主要取決於感測器的精準度
- A. 甲丁
  - B. 甲丙
  - C. 甲乙丙
  - D. 甲乙丙丁
20. 關於邊緣運算的陳述，下列哪些敘述是正確的？
- 甲 邊緣運算的導入，必然會降低組織對雲端運算的依賴
  - 乙 在即時性要求極高的應用情境中，邊緣運算可降低延遲並提升系統反應能力
  - 丙 邊緣運算的興起，將使資訊系統的治理由單一中心化模式轉為分散式治理
  - 丁 邊緣運算主要是為了解決雲端運算在資料儲存成本過高的問題
- A. 乙丙
  - B. 乙丁
  - C. 甲丙
  - D. 甲乙丙
21. 強化學習(Reinforcement learning)在決策系統中的角色，下列哪些敘述是正確的？
- 甲 強化學習透過獎勵與回饋機制，可提升決策績效的行動策略
  - 乙 在決策環境穩定且目標明確的情境下，強化學習特別適合一次性或非重複性的決策問題
  - 丙 由於強化學習模型需在「狀態—行動—回饋」的動態關係中學習，其決策邏輯往往較難以完全解釋
  - 丁 即使在企業應用中，成熟的強化學習系統仍通常需要人類設定目標函數、限制條件與監督機制
- A. 甲乙
  - B. 乙丙
  - C. 甲丙
  - D. 甲丙丁
22. 去中心化自治組織(DAO)利用部署在公有區塊鏈上的智慧型合約，管理一筆用於社群發展的資金。在一次重要的資金分配投票提案通過後，社群成員發現該筆資金的部分份額意外地被鎖定在合約中，無法按預期解鎖或轉移，導致專案執行受阻。從智慧型合約設計與去中心化治理機制的角度來看，下列哪些敘述最能合理解釋此一意料之外的結果？
- 甲 智慧型合約的程式碼本身可能存在邏輯漏洞(Bug)，導致在處理投票結果和資金轉移的函式中產生錯誤的狀態鎖定。
  - 乙 區塊鏈的最終性(Finality)代表所有已上鏈的狀態都可以在必要時由系統管理者回滾或手動更正，因此資金被鎖定的問題通常可以透過管理者介入來修復。
  - 丙 DAO 的治理流程設計可能存在缺陷，如審核機制不嚴謹，導致通過了一個帶有惡意或錯誤

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 5 頁

代碼的提案。

丁 虛擬貨幣市場的波動性劇烈，導致資金的實際價值與智慧型合約中設定的解鎖條件之間產生誤差。

- A. 甲乙
- B. 甲丙
- C. 乙丁
- D. 丙丁

23. 從企業系統整合觀點來看，下列哪些敘述是正確的？

甲 BI 的分析能力高度仰賴企業資源規劃(ERP)、顧客關係管理(CRM)、供應鏈管理(SCM)所提供的資料

乙 資料治理是企業系統成功的關鍵要素

丙 系統整合往往比單一系統導入更具挑戰

丁 所有企業皆應同時導入所有企業系統

- A. 甲乙丙
- B. 乙丙丁
- C. 甲乙丙丁
- D. 以上皆非

24. 關於企業資源規劃系統(ERP)與供應鏈系統(SCM)的比較，下列哪些敘述是正確的？

甲 SCM 的核心功能在於整合企業內部跨部門流程與資料，以建立一致的營運基礎

乙 ERP 的設計重點在於支援跨組織之間的資訊共享與協同決策

丙 ERP 與 SCM 在系統功能與資料層面上具高度互補性，常透過整合以支援端到端的營運流程

丁 在高度數位化與平台化的情境下，SCM 系統可作為核心營運平台，進而完全取代 ERP 的角色

- A. 乙丙
- B. 丙丁
- C. 甲乙丙
- D. 以上皆非

25. 一家製造業公司為推動 AI 與進階分析，建立 Data Lake，將感測器資料、社群媒體資料與交易資料全面匯入，並保留原始格式以利後續分析。然而，系統建置兩年後，管理層仍認為分析成果難以有效支援決策。從資料架構設計的角度來看，下列哪些敘述最能合理解釋此一結果？

甲 若 Data Lake 缺乏明確的分析目標與使用情境設計，容易演變為缺乏價值產出的「資料沼澤(data swamp)」

乙 由於 Data Lake 採取 schema-on-read 的設計原則，其運作本質上可弱化甚至取代傳統資料治理機制

丙 Data Lake 較適合支援探索性分析、特徵工程與模型導向分析，而非穩定、制度化的管理報表

丁 僅建置 Data Lake 而未搭配適當的分析流程與決策機制，通常不足以支撐穩定且可重複的管理決策

- A. 甲乙丁
- B. 甲丙丁
- C. 乙丙丁
- D. 甲乙丙丁

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 6 頁

26. 現在很多品牌都能讓你在網路商店、APP、實體店等不同地方購物，但無論從哪買，你看到的優惠、商品介紹甚至客服體驗都感覺是同一套，這種「處處都能買，體驗都一致」的電商模式叫做什麼？
- A. O2O (Online to Offline)
  - B. OMO (Online-Merge-Offline)
  - C. Omnichannel
  - D. P2P (Peer to Peer)
27. 某公司想要更換上游供應商，但猶豫不決，因為轉換需要成本。請問下列何者「不屬於」轉換成本 (Switching Cost)？
- A. 財務成本
  - B. 程序成本
  - C. 關係成本
  - D. 初始成本
28. 小明最近想上網買一雙新運動鞋。一個成熟的購物平台，需要把「從看到商品到拿到商品」的整個過程都順暢地串聯起來。下列選項中，哪一個通常不被視為平台必須為小明這次購物提供的核心流程服務？
- A. 金流
  - B. 物流
  - C. 資訊流
  - D. 服務流
29. 將現實世界的實體物件、系統或流程以虛擬模型方式，映射到數位平台中的技術稱之為什麼？
- A. Virtual Reality
  - B. Digital Twins
  - C. Augmented Reality
  - D. Mixed Reality
30. AI 及生成式 AI 工具可以幫忙寫文章、寫程式，甚至聊天。而這些工具背後都有各自的「核心大腦」(模型架構)。以下哪一個選項不屬於這種 AI「核心大腦」？
- A. BetaCode
  - B. GPT
  - C. Codex
  - D. Code LLaMA
31. 假設現在要分析蘋果公司(Apple)的競爭優勢，哪些是它獨特且持久的內部資源或能力。以下對 Apple 優勢的描述中，哪一項不屬於「資源基礎觀點」所強調的核心要素？
- A. 稀有性
  - B. 低可交易性
  - C. 難以模仿性
  - D. 難以替代性
32. 企業或組織透過整合新的數位技術(如人工智慧、大數據等)，重新設計業務流程、產品、服務、營運模式及客戶體驗，以提升效率、競爭力與創新能力的全面性變革過程，此過程稱為？
- A. 數位轉型
  - B. 企業轉型

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 7 頁

- C. 流程再造  
D. 組織變革
33. 公司最近全面推行一套新的 AI 系統，要求所有部門都要改用。然而，專案經理發現部分同事(例如：資深員工小陳)對此有明顯的抗拒情緒。以下是大家觀察到「小陳們」可能產生的各種反應。請問哪一種情況，其根源主要不屬於個人內心的「想法或感受」(即心理層面因素)？  
A. 資訊焦慮  
B. 角色責任不明  
C. 不習慣  
D. 不覺得有用
34. 某旅遊公司為了保持市場競爭力，決定啟動一個重點專案：為旗下的旅行 APP 開發一個全新的「智慧行程規劃」功能。在專案啟動會議中，專案經理向團隊強調，成功的關鍵在於平衡好三個最核心的約束條件。請問，在以下專案執行的關鍵要素中，哪一項不屬於這個必須優先權衡的「核心三角」？  
A. 時間  
B. 成本  
C. 利潤  
D. 範疇
35. 小明公司的伺服器在毫無預警下被入侵，事後證實是被駭客利用軟體或硬體中，尚未被廠商公開披露或修補的安全漏洞進行攻擊。請問此類攻擊的名稱為何？  
A. 服務阻斷攻擊  
B. 蠕蟲攻擊  
C. 中間人攻擊  
D. 零日攻擊
36. 小明在傳輸資料給上游廠商的小李時，使用一組公鑰 (Public Key) 與私鑰 (Private Key) 來進行加解密，然後將公鑰公開供他人加密資料，而只有持有對應私鑰的小李才能解密。請問此類加密技術的名稱為何？  
A. 對稱式加密  
B. 非對稱式加密  
C. 公開式加密  
D. 私密式加密
37. 某公司資安人員為保護公司系統，採用一種工作於應用層 (OSI 模型第 7 層) 的網路安全系統，它不僅僅過濾封包，更扮演了「中介者」角色，讓公司內部使用者與外部網路無法直接進行通訊。請問此類運作方法的名稱為何？  
A. 下一代防火牆  
B. Web 應用防火牆  
C. 代理防火牆  
D. 狀態檢查防火牆
38. 駭客鎖定常在特定電商購物的小王，先蒐集其消費習慣等個人資訊，再偽裝成該網站發送客製化的詐騙訊息，誘騙小王在偽造的頁面中輸入帳號密碼。此種針對特定目標的詐騙手法稱為下列何者？  
A. 魚叉式釣魚  
B. 網路釣魚

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 8 頁

- C. 鯨釣式釣魚  
D. 水坑式攻擊
39. 某公司資訊部門採用一種以迭代和增量為核心的軟體開發方法論。它強調快速交付可實際運作的軟體、靈活應對快速的需求變化，並通過持續溝通與雙方（開發者 vs. 使用者）協作提升客戶滿意度。請問此類系統開發方法的名稱為何？  
A. 瀑布式開發  
B. 雛型開發  
C. 螺旋式開發  
D. 敏捷開發
40. 如果你打算開一間網紅咖啡廳，在做市場評估時，朋友告訴你要用「波特五力」來分析競爭局勢，就像在玩一場「商場生存遊戲」。請問以下哪一個選項，不屬於「波特五力」之一？  
A. 現有競爭者的競爭程度  
B. 潛在進入者的威脅  
C. 企業資訊能力  
D. 買方議價能力
41. 四個基本的營運流程(四流)是電子商務的重要骨幹，而哪兩個因素則是電子商務產生差異化競爭優勢的靈魂？  
甲 便利感  
乙 體驗感  
丙 價值感  
丁 信任感  
A. 甲乙  
B. 乙丁  
C. 丙丁  
D. 甲丙
42. 某電商公司規劃透過無線網路與行動設備傳遞行銷資訊給消費者，而哪兩個是行動行銷的主要模式？  
甲 聊天機器人行銷  
乙 QR Code 行銷  
丙 Email 行銷  
丁 社群行銷  
A. 甲乙  
B. 乙丁  
C. 丙丁  
D. 甲丙
43. 在平台經濟中，例如 Uber 是叫車平台的先進入者，當平台使用者人數超過「關鍵多數」後，會形成自我強化的循環，甚至可能導致「贏者通吃」的壟斷或寡占局面，此為先占優勢。請問以下哪些是先占策略的優點？  
甲 網路效應  
乙 規模經濟  
丙 成熟技術採用  
丁 轉換成本

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 9 頁

- A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
44. 某公司為減少資訊部門人力成本，考慮使用 AI 及生成式 AI 協助程式設計與撰寫，請問該公司應該考慮哪些可能面臨的挑戰及限制？  
甲 通用性  
乙 倫理與安全  
丙 錯誤率  
丁 開發速度  
A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
45. 某公司應用 AI 支援產品瑕疵檢測，來達到自動化、即時且準確地發現產品缺陷，請問該公司主要透過下列哪些 AI 應用方式？  
甲 影像辨識  
乙 語音識別  
丙 機器學習  
丁 即時視覺檢測  
A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
46. 某傳統企業要進行數位轉型，請問該企業須關注以下哪些重點工作？  
甲 購買最新硬體設備  
乙 客戶體驗改善  
丙 流程自動化  
丁 組織文化改革  
A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
47. 某公司資訊部門在開發新系統時決定採用瀑布式(waterfall)開發方法，請問以下哪些屬於瀑布式的主要步驟與工作？  
甲 需求分析  
乙 開發與實作  
丙 部署  
丁 敏捷式開發  
A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 乙丁

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

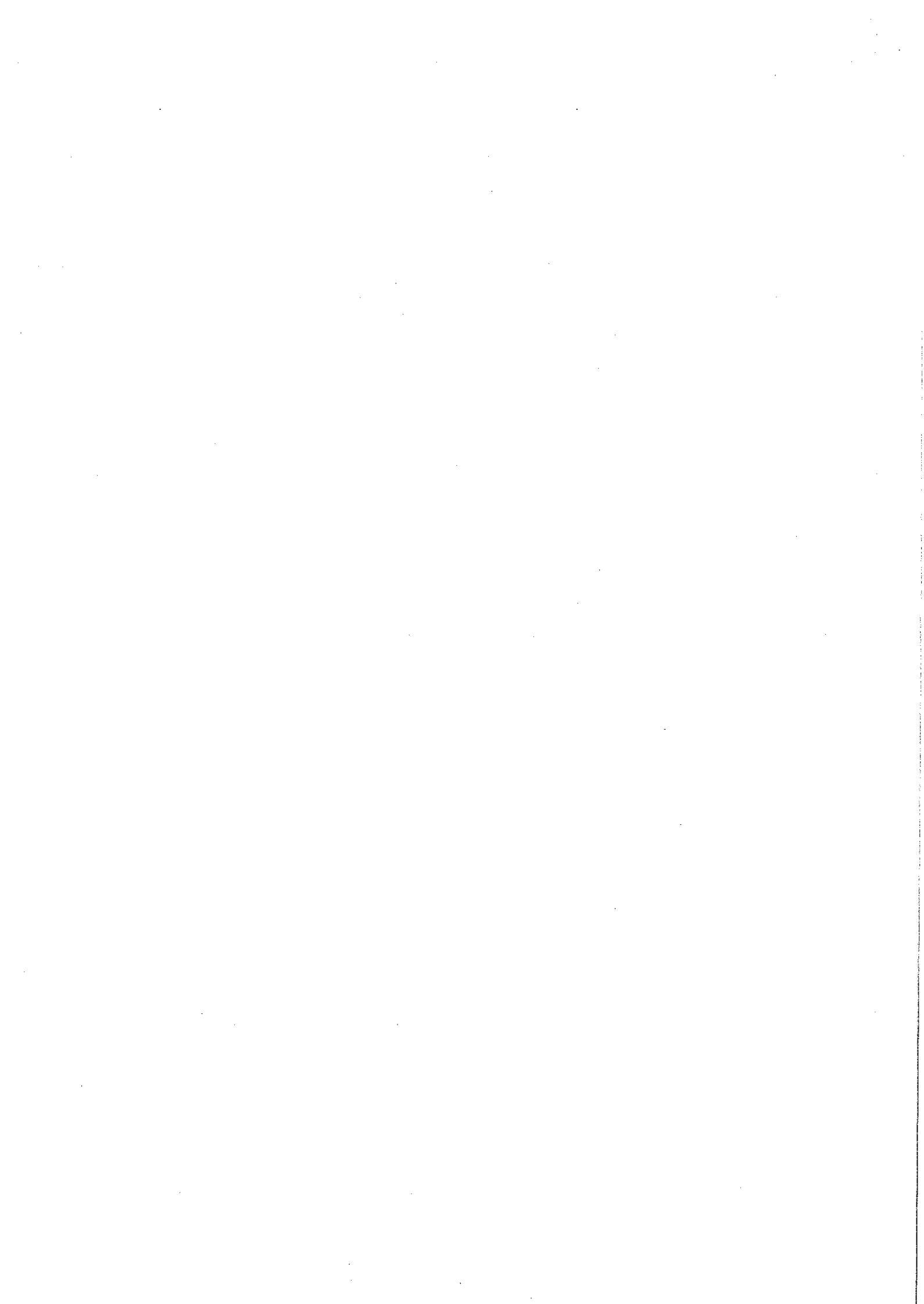
科目名稱：管理資訊系統【資管系碩士班甲組】

題號：442003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 10 頁第 10 頁

48. 資訊系統的成功與否，往往取決於專案管理的幾個關鍵因素。請問以下哪些是資訊系統專案管理的主要因素？
- 甲 需求與利害關係人管理
  - 乙 策略管理
  - 丙 風險管理
  - 丁 技術與品質管理
- A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
49. 資訊安全預防階段的資安措施分為四個層次，網路防禦層的主要資安工具包含以下哪些？
- 甲 防火牆
  - 乙 網路區隔
  - 丙 加密
  - 丁 虛擬私人網路
- A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁
50. 資安工具在面對威脅時的主要保護手段之一為偵測與識別威脅來源，偵測與識別威脅的方法包含以下哪些？
- 甲 封鎖帳號
  - 乙 特徵碼比對
  - 丙 行為分析
  - 丁 沙箱動態分析
- A. 甲乙丙  
B. 乙丙丁  
C. 丙丁甲  
D. 甲乙丁



# 國立中山大學 115 學年度 碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

## — 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 1 頁

## Multiple Choice Questions

1. To implement Dijkstra's shortest path algorithm on unweighted graphs, which of the following data structures is used? (3%)
  - A. Tree
  - B. Heap
  - C. Stack
  - D. Queue
  - E. None of the above
  
2. Which of the following points is/are not true about the Linked List data structure when compared with an array? (3%)
  - A. Access to elements in a linked list takes less time than to arrays
  - B. Random access is not allowed in a typical implementation of Linked Lists
  - C. Arrays have better cache locality, which can make them better in terms of performance
  - D. It is easy to insert and delete elements in a linked list
  - E. All are true
  
3. A "strictly binary tree" is a binary tree in which every node that is not a leaf has two children. Suppose that for a class of strictly binary trees there exists  $c > 0$  such that, for any tree in the class, the ratio of the lengths of any two root-to-leaf paths is bounded above by  $c$ . Which of the following best characterizes the height  $h$  of any tree in this class, where  $N$  is the number of nodes in the tree and  $N > 1$ ? (3%)
  - A.  $h \leq \log_2(N)$
  - B.  $h < c \log_2(N)$
  - C.  $h = 1/c \log_2(N)$
  - D.  $h > c \log_2(N)$
  - E.  $h \leq \log_2(cN)$
  
4. Which of the following problems can be solved by a standard greedy algorithm? (3%)
  - I. Finding a minimum spanning tree in an undirected graph with positive-integer edge weights
  - II. Finding a maximum clique in an undirected graph
  - III. Finding a maximum flow from a source node to a sink node in a directed graph with positive-integer edge capacities
  - A. I only
  - B. II only
  - C. III only
  - D. I and II only
  - E. I, II, and III

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 2 頁

5. Let  $T$  be a depth-first search tree of a connected undirected graph  $G$ . For each vertex  $v$  of  $T$ , assume  $pre(v)$  is the number of nodes visited up to and including  $v$  during a preorder traversal of  $T$ , and  $post(v)$  is the number of nodes visited up to and including  $v$  during a postorder traversal of  $T$ . The lowest common ancestor of vertices  $u$  and  $v$  in  $T$  is a vertex  $w$  such that  $w$  is an ancestor of both  $u$  and  $v$ , and no child of  $w$  is an ancestor of both  $u$  and  $v$ . Let  $(u, v)$  be an edge in  $G$  that is not in  $T$ , such that  $pre(u) < pre(v)$ . Which of the following statements must be true? (3%)

I.  $u$  is an ancestor of  $v$  in  $T$ .

II.  $post(u) < post(v)$

III. If  $w$  is the lowest common ancestor of  $u$  and  $v$  in  $T$ , then  $w = u$ .

A. I only

B. II only

C. III only

D. I and II

E. I and III

6. Consider the recursive, nested representation of a binary tree:  $T = (O L R)$  indicates a binary tree  $T$  with the root node  $O$ , the left sub-tree  $L$  and the right sub-tree  $R$ . Which of the following represents a valid binary tree? (3%)

A. (1 2 3 4 5 6 7)

B. (1 (2 3 null) (4 5))

C. (1 (2 3) (4 5) (6 7))

D. (1 (2 3 4) (5 6) 7)

E. (1 (2 3 4) (5 6 7))

7. Evaluate the following prefix expression:  $* - * + 7 3 + 9 1 * 5 + 2 8 3$  (3%)

A. 105

B. 150

D. 510

C. 501

E. None of the above

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 3 頁

8. Consider the following code for finding the minimum value of an array. (3%)

```
var
  i, j : integer ;
  a : array[1..N] of real ;
begin
  j := 1 ;
  for i := 2 to N do
    if a[i] < a[j] then
      j := i
  end
```

Which of the following is (are) true each time the condition of the if-then statement is tested?

- I.  $2 \leq i \leq N$
- II.  $a[j] \leq a[k]$  for all  $k$  such that  $1 \leq k \leq i$ .
- III.  $a[j] \leq a[k]$  for all  $k$  such that  $2 \leq k \leq i$ .

- A. I only
- B. II only
- C. I and II only
- D. I and III only
- E. All are true.

9. Support a stack is defined abstractly by the following rules. Let  $s$  be a stack, and  $X$  be a symbol. The rules are: (3%)

- (1)  $e$ , the "empty stack," is a stack.
- (2)  $\text{PUSH}(s, X)$  is a stack.
- (3)  $\text{POP}(\text{PUSH}(s, X)) = s$
- (4)  $\text{TOP}(\text{PUSH}(s, X)) = X$

Which of the following are not derivable from the above rules?

- A.  $\text{TOP}(\text{PUSH}(\text{PUSH}(e, X), Y)) = Y$
- B.  $\text{POP}(\text{PUSH}(e, X)) = e$
- C.  $\text{PUSH}(\text{POP}(\text{PUSH}(e, X)), Y)$  is a stack.
- D.  $\text{POP}(\text{POP}(\text{PUSH}(e, X))) = X$
- E.  $\text{TOP}(\text{PUSH}(\text{POP}(\text{PUSH}(e, X)), Y)) = Y$

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 4 頁

10. Consider the following recursive program. (3%)

```
function  $X(N : integer) : integer ;$   
begin  
  if  $N < 3$  then  
     $X := 1$   
  else  
     $X := X(N - 1) + X(N - 3) + 1$   
  end ;
```

How many times is the function X called when  $X(X(5))$  is evaluated?

- A. 7
- B. 14
- C. 16
- D. 24
- E. 30

11. Following the above question, as a function of  $X(N)$ , which of the following best describes the running time of this function when invoked with the call  $X(N)$ ? (3%)

- A. Logarithmic
- B. Linear
- C. Quadratic
- D. Cubic
- E. Exponential

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 5 頁

12. What is the functionality of the following code? (3%)

```
public void display()
{
    if(size == 0)
        System.out.println("underflow");
    else
    {
        Node current = first;
        while(current != null)
        {
            System.out.println(current.getEle());
            current = current.getNext();
        }
    }
}
```

- A. reverse the list
- B. display the list
- C. reverse the list excluding top-of-the-stack-element
- D. display the list excluding top-of-the-stack-element
- E. None of the above

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 6 頁

13. What is the output of the following program for the given input (in a 5x5 array) (3%)

```
0 0 0 1 1
0 0 0 0 1
0 0 0 1 0
1 0 1 0 0
1 1 0 0 0
```

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
bool visited[5];
int G[5][5];

void fun(int i)
{
    cout<<i<<" ";
    visited[i]=true;
    for(int j=0;j<5;j++)
        if(!visited[j]&&G[i][j]==1)
            fun(j);
}

int main()
{
    for(int i=0;i<5;i++)
        for(int j=0;j<5;j++)
            cin>>G[i][j];

    for(int i=0;i<5;i++)
        visited[i]=0;

    fun(0);
    return 0;
}
```

- A. 0 2 3 1 4
- B. 0 2 3 4 1
- C. 0 3 2 1 4
- D. 0 3 2 4 1
- E. None of the above

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

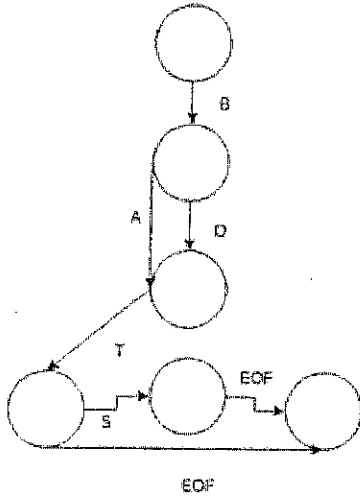
科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 7 頁

14. What is the number of words that can be formed from the following Directed Acyclic Word Graph? (3%)



- A. 2  
 B. 4  
 C. 7  
 D. 12  
 E. None of the above
15. In the following pseudo-code for binary search, one can determine whether a particular integer  $x$  is present in the sorted (in ascending order) array  $a[L..R]$ . (4%)

Let  $M = (L + R) \text{ div } 2$ .

If  $x = a[M]$ , then terminate (success).

If  $x < a[M]$  and  $M > L$ , use the same algorithm on  $a[L..M - 1]$ .

If  $x > a[M]$  and  $M < R$ , use the same algorithm on  $a[M + 1..R]$ .

Otherwise terminate (failure).

Suppose that the first step in the binary search algorithm given above is changed to

"Let  $M = (3L + R) \text{ div } 4$ ."

What effect does this have on the worst-case number of comparisons for searching in  $a[1..N]$ , where  $N$  is a large positive integer?

- A. The number of comparisons is changed at most by an additive constant.  
 B. The number of comparisons is not affected.  
 C. The number of comparisons is roughly halved.  
 D. The number of comparisons could be as large as  $N$ .  
 E. The number of comparisons is somewhat more than doubled.

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 8 頁

16. Consider the following code. Which of the following statements about the running time of the code as a function of the grid size  $n$  is not true? (4%)

- ```
(a) public void parta(int n) {
    Grid g = new Grid(n);
    g.flip();
}

(b) public void partb(int n) {
    Grid g = new Grid(n);
    for (int k = -10000; k <= 10000; k++) {
        g.smash(1, 1);
    }
}

(c) public void partc(int n) {
    Grid g = new Grid(n);
    for (int r = 1; r < n; r = 2*r) {
        g.reverse(r);
    }
}

(d) public void partd(int n) {
    Grid g = new Grid(n);
    for (int x = 1; x < n-1; x++) {
        g.smash(x, x);
    }
}
```

- A. The smallest time complexity class for code (a) is  $O(n^2)$
- B. The smallest time complexity class for code (b) is  $O(n)$
- C. The smallest time complexity class for code (c) is  $O(n \log n)$
- D. The smallest time complexity class for code (d) is  $O(n)$
- E. All are true

17. Which computational complexity represents an algorithm that runs the fastest in the worst-case scenario if the input size is  $n$ ? (3%)

- A.  $O(n \log n)$
- B.  $O(\log n)$
- C.  $O(n)$
- D.  $O(n^2)$
- E.  $O(1)$

18. For a singly linked list, which operation takes the least time in the worst case? (3%)

- A. Searching for an item in the list
- B. Inserting an item at the beginning of the list
- C. Inserting an item at the end of the list
- D. Deleting the item at the end of the list
- E. Deleting all items matching a specific value in the list

國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 9 頁

19. What is the time complexity of the following code? (4%)

```
-----  
int total = 0;  
for(int i = 0; i <= n; i++){  
    total += i;  
}  
-----
```

- A.  $O(n)$
  - B.  $O(\log n)$
  - C.  $O(1)$
  - D.  $O(n^2)$
  - E.  $O(n \log n)$
20. For a binary search tree whose preorder traversal is 10 5 1 3 2 7 9 15 11 18 and inorder traversal is 1 2 3 5 7 9 10 11 15 18, what would be the 3rd item in its postorder traversal? (4%)
- A. 1
  - B. 5
  - C. 9
  - D. 11
  - E. 15
21. A binary search tree is generated in order with the following numbers:  
11, 5, 3, 1, 20, 15, 17, 6, 9, 7, 19. How many compares are needed to search for the number 6?  
(4%)
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
22. For the following infix expression, what is the first character of its prefix expression? (4%)

$(3+5)*(8-1)$

- A. 3
- B. +
- C. 1
- D. \*
- E. 5

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

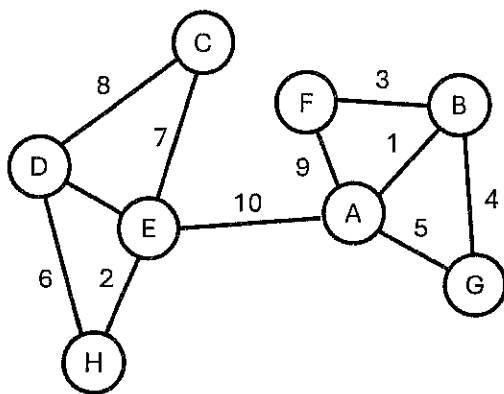
※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 10 頁

23. If we create a min heap by inserting 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 into the data structure, what will be the root of the min heap after removing the root item from it 3 times? (4%)

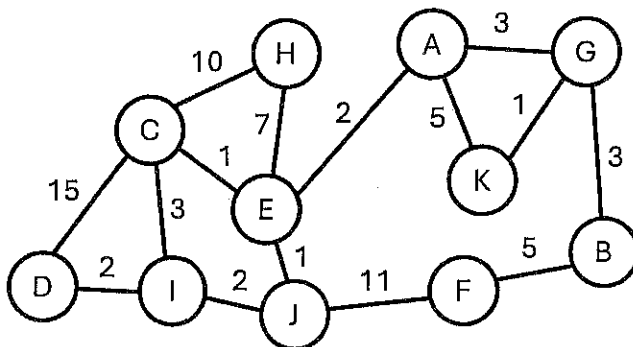
- A. 1
- B. 4
- C. 5
- D. 7
- E. 10

24. In the undirected graph below, which edge is not included in its minimal spanning tree? (4%)



- A. AE
- B. AG
- C. EH
- D. DH
- E. CE

25. In the undirected graph below, what is the weight of its minimal spanning tree? (4%)



- A. 26
- B. 27
- C. 28
- D. 29
- E. 30

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

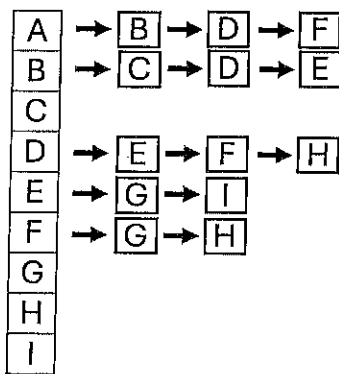
共 12 頁第 11 頁

26. How many strongly connected components are in the following directed graph represented in an adjacency matrix? (4%)

|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| H | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

27. Which node is reached last in the directed graph represented in an adjacency list below in a breadth-first search when starting at node A? (4%)



- A. F
- B. I
- C. C
- D. H
- E. B

# 國立中山大學 115 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：資料結構【資管系碩士班乙組】

題號：442002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 12 頁第 12 頁

28. The first step of heapsort is to build a max heap from an input array. What will the last item of the input array [2,7,1,17,10,15,6,8,11,3,20] become after running heapify to generate and store a max heap? (4%)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 7
- E. 20

29. Which item is the root of a red-black tree when constructed with the items 6, 10, 3, 20, 1, 7, 16, 17, 15, 22 inserted in this order? (4%)

- A. 3
- B. 6
- C. 10
- D. 15
- E. 20

