

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 通常一整合式程式發展環境(IDE)，例如 DEV C++ 或 MS Studio 等，會將開發程式時所需之所有工具整合在一起並提供單一介面給使用者撰寫、並執行程式，請問這樣的整合系統通常包含哪一些工具(至少有五項)，請列出後並逐一詳細說明每一工具之用途及數入、輸出物件，並可繪圖說明每一項工具間之關係。 (30%)
2. 請自己隨機選定從 20 至 100 間之十五個整數，並用這一些整數建立一個二元樹(binary tree)後將之畫出(此為答案之一)。請利用前序(preorder)、中序(inorder)、及後序(postorder)之巡樹法(tree traversal)將此二元樹走一遭，並請寫出結果所產生之數列。 (20%)
3. 現代的電腦架構還是無法擺脫范紐曼(Von Neumann)架構: (30%)
 - a. 請繪圖表示范紐曼架構(Von Neumann architecture)的各個元件及其間之正確關係。
 - b. 中央處理器在執行機器指令碼(Machine instruction code)時，有所謂的機器循環(Machine cycle)，請列出每一步驟並詳細說明。
 - c. 現代之中央處理器都會配置所謂的快取記憶體(Cache)，請問中央處理器如何使用它?另外組成它的記憶體為何種記憶體?有何特性?
4. 如今的電腦系統為保護及共用資料會使用所謂的網路儲存設備(NAS)技術及獨立磁碟冗餘陣列(RAID)，請問: (20%)
 - a. NAS 如何提供多部電腦共用資料，有何限制?
 - b. RAID 的哪幾種模式可以在硬碟故障時仍然可以保護、存取資料?