

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：營建管理概要與土木施工學概要（包括工程材料）
考試時間：1 小時 30 分

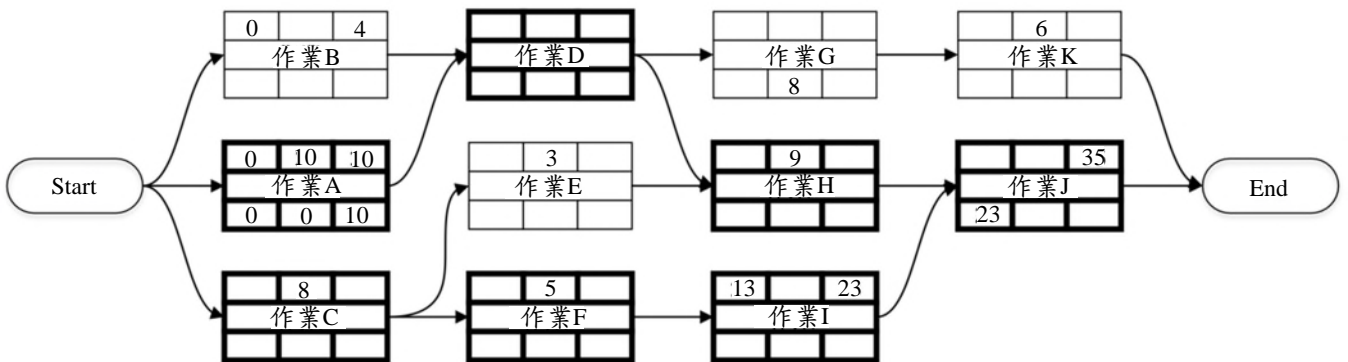
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、下圖為某一小型工程專案之 PDM (precedence diagram method) 網圖。已知作業 A、作業 C、作業 D、作業 F、作業 H、作業 I、作業 J 等皆為要徑作業 (critical path activities, 以粗邊框示之); 然除作業 A 外, 其餘作業皆有若干進度資訊因故遺失 (空白處)。若各作業皆屬連續作業 (執行需連續, 不可中斷); 且作業間只考慮結束-開始關係 (finish to start, FS), 而關係中也不存在延時 (lag time)。

CPM網圖節點圖例說明：

最早開始時間 (ES)	工期(Duration) (工作天)	最早完成時間 (EF)
作業名稱		
最遲開始時間 (LS)	總浮時(TF)	最遲完成時間 (LF)



請根據以上資訊依序回答以下問題：

- (一)請利用 CPM (critical path method) 之分析方法，補足各作業空白處所遺失之進度資訊，並以表格呈現各作業之「工期」、「最早開始時間」、「最早完成時間」、「最遲開始時間」、「最遲完成時間」、「總浮時 (total float time)」。(10 分)
- (二)請根據此網圖之進度資訊，說明本專案進度管理之方法與重點。(10 分)
- (三)若作業 G 之入場開始施作時間因故需從最早開始時間(ES)延後 5 天，請問將產生什麼影響？(5 分)

二、行政院公共工程委員會所訂定之工程採購契約範本第3條中提供：

(1)依契約價金總額結算、(2)依實際施作或供應之項目及數量結算及(3)部分總價結算，部分依實際施作數量結算等三種契約價金之給付方式。

(一)請分別陳述三種給付方式及其適用時機。(9分)

(二)請進一步論述如何選擇合適之價金給付方式，藉以降低業主及承包商之風險。(10分)

(三)採用總價結算之工程採購，若實際施作數量較契約所定數量為高時，契約價金如何給付？(6分)

三、瀝青混凝土是國內常見的路面材料，熱拌瀝青混凝土材料與施工須嚴謹，以確保路面之工程品質，請問：

(一)對於熱拌瀝青混凝土之施工，規範如何規定卸入鋪築機前之溫度範圍？規範對其壓實度通常如何要求？若壓實度過低或過高，各對路面有何影響？(15分)

(二)熱拌瀝青混凝土路面施工完成後，成果驗收階段之瀝青混凝土檢驗基準有那些項目？(10分)

四、關於混凝土原料中，水泥與粒料之品質與檢驗，請說明：

(一)水泥若健性不良(unsoundness)，其發生之現象與可能成因分別是什麼？(8分)

(二)國內檢驗水泥健性之試驗方法，其名稱、主要步驟與合格標準分別是什麼？(9分)

(三)粒料之健性(soundness)是指粒料的什麼性質？那些工程種類須顧慮粒料之健性？國內檢驗粒料健性之試驗方法是什麼試驗？(8分)