

類 科：土木工程、水利工程

科 目：營建管理與工程材料

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

一、水泥混凝土（簡稱混凝土）與瀝青混凝土為常用之營建材料，請依據水泥混凝土與瀝青混凝土之學理與實務，逐一回答下列問題：

(一)請說明水泥細度（fineness）對於強度發展之影響與原因。（13 分）

(二)請說明瀝青混凝土鋪面滾壓之目的。（12 分）

二、材料設備送審與抽試驗乃是工程品質管控之重點項目之一，故在公共工程之監造計畫書與施工計畫中皆需研擬管制表，並據以落實執行。請說明在施工計畫中之材料設備管制總表，應記載之項目為何？（25 分）

三、公共建設需進行財務可行性評估與成本分析，以確保投資效益與方案選擇。請依據財務可行性評估與成本分析之學理與實務，逐一回答下列問題：

(一)成本分析常使用單價分析表，其中一欄為『工料數量』。請說明其物理意義，以及此工料數量之主要資料來源。（13 分）

(二)某投資案之期初投入成本為 1000 萬，回收期限為 4 年，每年回收之淨收入金額預估為 400 萬。假設年利率為 10%，且無殘值。請計算該投資之淨現值（Net Present Value, NPV）。（12 分）

四、進度管理為專案管理之關鍵項目之一，請依據進度管理之理論與實務，逐一計算與回答下列問題：

(一)某工程進度網圖如下圖，作業關係皆為結束-開始（Finish to Start, FS）。其中 A 作業需時（activity duration）為 7，B 作業需時為 5，C 作業需時為 5，D 作業需時為 6，E 作業需時為 9，F 作業需時為 5，G 作業需時為 8，H 作業需時為 7。請計算該工程專案之工期與列舉要徑作業。（13 分）

(二)該工程因受風險因子影響，故擬以計畫評核術（Program Evaluation Review Technique, PERT）評估該工程專案之進度。設作業需時最樂觀估計：a，最可能估計：m，最悲觀估計：b，並以序列（a, m, b）表示。則 A 為（3, 7, 11），B 為（2, 5, 8），C 為（3, 5, 7），D 為（4, 6, 8），E 為（9, 9, 9），F 為（4, 5, 6），G 為（4, 8, 12），H 為（5, 7, 9）。請計算該工程專案之期望工期與標準偏差。（12 分）

