

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)禁止使用電子計算器。
(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、公共工程之進度常使用分工結構（WBS）與要徑法（CPM）來進行規劃與排程工作，請依據你對於工程進度管理之知識回答以下問題：

(一)試說明應用分工結構（WBS）將工程專案解構至排程所需之詳細作業項目清單，所依據的基本方法與原則為何？（13分）

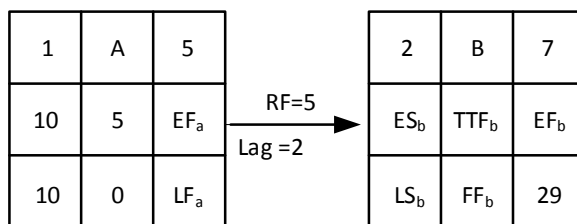
(二)試依據先行圖排程法之計算原理，回答以下問題：如下圖，前置作業A之最早開始時間（ ES_a ）為10、作業需時（Duration）為5；A→B之關係為「完成→開始」（FS），具有延時2（ $Lag=2$ ），關係浮時為5；後續作業B之作業需時為7、最晚結束時間（ LF_b ）為29；作業A之作業總浮時（ TTF_a ）為5、自由浮時（ FF_a ）為0。請列出計算式，求取：作業A之最早結束時間（ EF_a ）與最晚結束時間（ LF_a ），以及作業B之最晚開始時間（ LS_b ）：（12分）

符號說明

ID	名稱	Dur
ES	TTF	EF
LS	FF	LF

RF=
Lag

網圖計算



ES：最早開始時間
LS：最晚開始時間
EF：最早結束時間
LF：最晚結束時間
TTF：作業總浮時
FF：自由浮時
RF：關係浮時
Lag：延時

二、混凝土為土木、建築工程最常見的工程材料，請依據你對混凝土材料之知識回答以下問題：

(一)請說明「水灰比」之定義及其在混凝土配比設計之重要性。（10分）
(二)請說明水灰比與混凝土之強度、工作度及耐久性之關係為何？（15分）

三、依據公共工程採購之規定，工程採購決標之方式，可分為同質性工程之最低標（LT）決標，及異質性工程之最有利標（MAT）決標與評分及格最低標（PQLT）決標等三種，請依據你對於公共工程採購之知識回答以下問題：

(一)請說明工程採購之流程步驟。(13分)

(二)試列表說明最低標（LT）決標、最有利標（MAT）決標及評分及格最低標（PQLT）決標之適用工程類型。(12分)

四、模板施工為土木、建築工程常見工法之一，請依據你對模板工程之知識回答以下問題：

(一)請舉三種常見之模板工法，並列表說明其適用之工程類型。(12分)

(二)請列出一般建築模板工程施工之重要檢查項目。(13分)