

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。

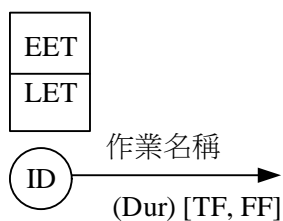
一、「施工計畫」是承包商針對工程之整體施工順序、主要施工方法、機具及施工管理等所做的綜合性規劃。請依據你對於施工計畫之認知回答以下問題：

- (一)說明「整體施工計畫」應至少包含那些內容（請列出五項）？（20 分）
- (二)「整體施工計畫」與「分項施工計畫」之提送時機各是什麼時間？（5 分）

二、試依據箭線圖要徑法（ADM）之計算原理，完成以下網圖計算。網圖資訊：作業 A 之作業需時（Duration）為 12，作業 B 之作業需時為 6，作業 C 之作業需時為 17；節點 10 之最早事件時間（EET）為 5，節點 30 之最早事件時間（LET）為 24。請列出計算式，求取以下時間：

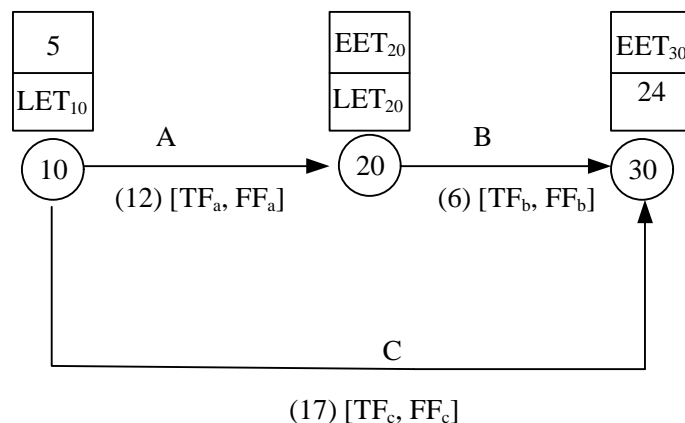
- (一)依序求取節點 20 之最早事件時間（ EET_{20} ）、節點 30 之最早事件時間（ EET_{30} ）、節點 20 之最早事件時間（ LET_{20} ）及節點 10 之最早事件時間（ LET_{10} ）。（8 分）
- (二)各作業之總浮時（ TF_a 、 TF_b 、 TF_c ）及自由浮時（ FF_a 、 FF_b 、 FF_c ）為何？（12 分）
- (三)要徑包含那些作業？（5 分）

符號說明



ID: 節點編號
EET: 節點最早事件時間
LET: 節點最晚事件時間
Dur: 作業需時
TF: 總浮時
FF: 自由浮時

網圖計算



三、混凝土為土木、建築工程最常見的工程材料，假設某工程混凝土的設計強度要求為 210 kgf/cm^2 ，請回答以下問題：

(一)請詳述如何取樣並檢驗工程混凝土試體的合格強度（包括試體樣本的取樣時機、數量、強度檢測以及誤差要求）？（15分）

(二)混凝土出現析離和泌水現象之主要原因為何？應該如何進行改善？（10分）

四、擋土支撐工法為地下工程中之重要技術，請回答以下問題：

(一)試列表說明鋼板樁、鋼軌樁（主樁橫板條）、地下連續壁等三種常見地下擋土支撐工法之成本需求與適用之工程條件。（15分）

(二)擋土支撐設置後在開挖進行中，發現開挖面發生隆起現象，此時應如何處置？（10分）