

類 科：土木工程、建築工程

科 目：工程力學概要

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。

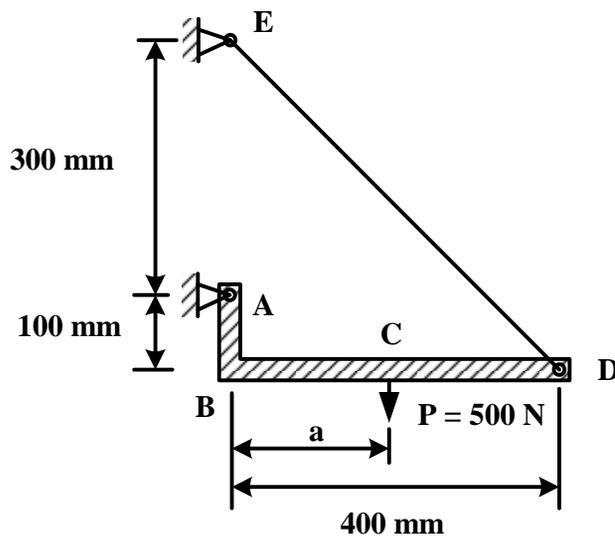
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

(四)解題時，如需要用到試題中未標明之參數，考生可自行假設及使用。

一、圖一為托架 ABCD，在 A 點為鉸支承 (hinged support)，D 點由繩索 DE 支承，C 點承受一集中載重 $P = 500 \text{ N}$ ，如 B 點與 C 點所承受之彎矩均相同，不計托架 ABCD 及繩索 DE 自重，試回答下列問題：

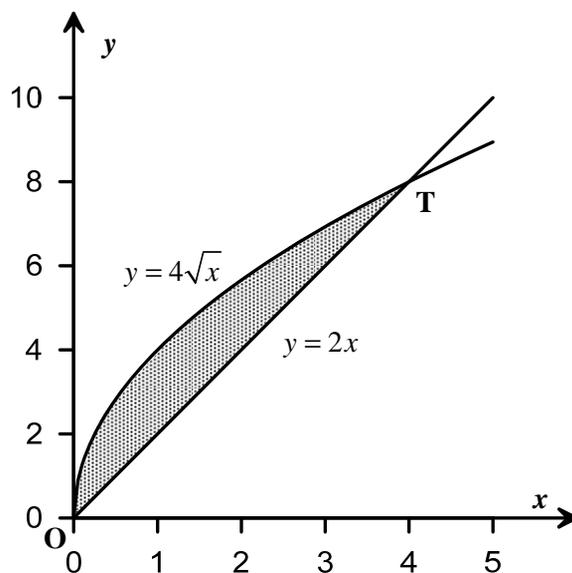
(一) B 點與 C 點間距離 a 應為何？(20 分)

(二)繩索 DE 承受力量為何？(5 分)



圖一

二、圖二為直線 $y = 2x$ 與拋物線 $y = 4\sqrt{x}$ 相交於 O 點與 T 點之陰影，試求此陰影面積形心 (centroid) 位置為何？(25 分)



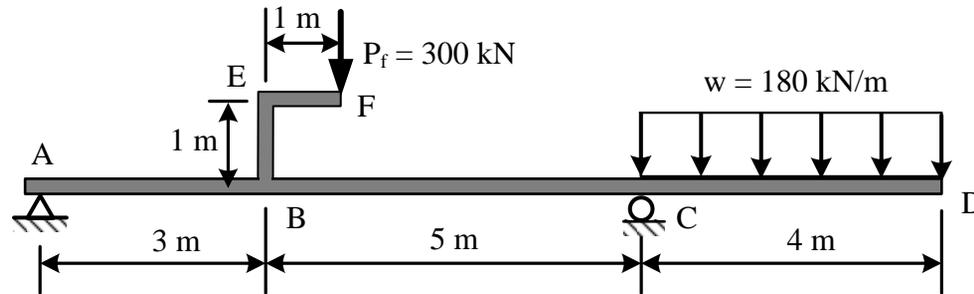
圖二

(請接背面)

類 科：土木工程、建築工程
科 目：工程力學概要

三、圖三為簡支撐外伸梁 ABCDEF，承受一垂直集中載重 $P_f = 300 \text{ kN}$ 及均布載重 $w = 180 \text{ kN/m}$ ，假設梁之 EI 值及幾何尺寸均相同，試回答下列問題：

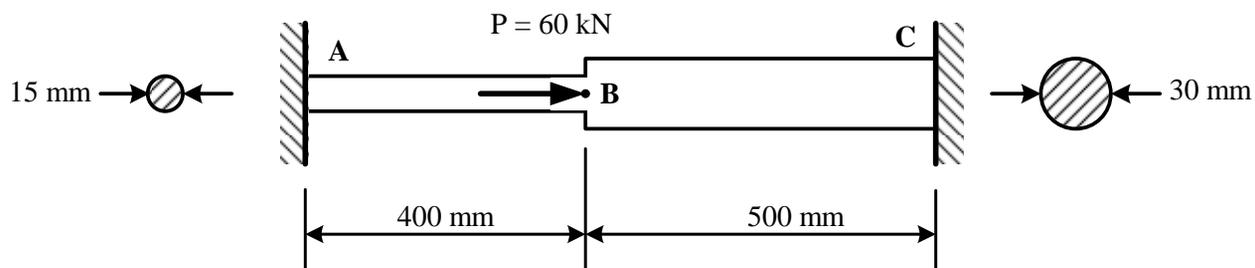
- (一)求 A 及 C 支撐點之反力。(5 分)
- (二)繪製此梁 ABCD 之剪力圖及彎矩圖。(20 分)



圖三

四、圖四為兩端固定之兩個不等截面圓軸 ABC，在 B 點承受集中載重 $P = 60 \text{ kN}$ ，大小軸之直徑分別為 30 mm 及 15 mm，長度分別為 500 mm 及 400 mm，製作圓軸之材料彈性模數 E 為 200 GPa，假如材料自重不計，試回答下列問題：

- (一)軸 AB 及軸 BC 之應力各為何？(20 分)
- (二)B 點之位移為何？(5 分)



圖四