

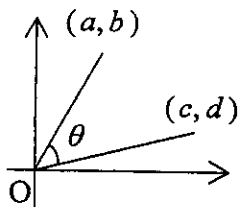
國立中央大學99學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 空間資訊組(一般生) 科目：工程數學 共 / 頁 第 / 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在試卷答案卷(卡)內作答

- 一、設某點位的平面坐標為 (X, Y) ，各自獨立坐標精度為 (σ_X, σ_Y) ，單位皆為 m 。從坐標系統原點到該點位，經誤差傳播後，距離(Range)精度是多少？再設 $\sigma_X = \sigma_Y$ 時，該距離精度會約化成何等變量？(20分)
- 二、今有兩個不同的複數 z_1 和 z_2 ，其中之一先取共軛複數，再將兩者相乘得到乘積。試繪示意圖並列式推理，該乘積複數的幅角(Argument)為原來兩個幅角之差。(20分)
- 三、某點位三維地理坐標為 (x, y, z) 與協方差(Covariance)矩陣為 Q_{xyz} ，經歷正交的 R 方陣旋轉運算，得地方直角坐標 (e, n, h) 與協方差矩陣 Q_{enh} 。已知 $\text{tr}(\cdot)$ 跡算符僅將方陣的對角線元素總加起來，試驗證 $\text{tr}(Q_{xyz})$ 等於 $\text{tr}(Q_{enh})$ 。(20分)
- 四、平面直角坐標系原點 O 處，如圖所示，對兩個點位 (a, b) 與 (c, d) 所張的平面角為 θ 。依序地，已知點位方向餘弦為 (m, n) 與 (p, q) ，試求證該 θ 角的餘弦恆等於 mp 加上 nq 。(20分)



- 五、某對稱 $n \times n$ 滿秩的矩陣之固有值(Eigenvalue)為 λ_i 。試論證該正方矩陣之逆陣，其固有值為 λ_i^{-1} ， $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ 。(20分)

參
考
用