

類 科：地震測報

科 目：地球物理數學概要

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。

一、已知 $u = Ae^{i(kx \pm \omega t)} = Ae^{i\Omega t}$ ，若 $\frac{\partial \Omega}{\partial k} = 0$ ，求 $\frac{x}{t} = ?$ (10 分)

二、請計算 $c \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{x^2 + c^2}$ 。(20 分)

三、複數 $z = x + iy$ ，請以三角函數表示 $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$ 。(20 分)

四、微分方程式 $\frac{y}{c}e^{t/c} + \frac{dy}{dt}e^{t/c} = \frac{m}{c}e^{t/c}$ ， c 和 m 為常數且 $t=0$ 時 $y=0$ ，請解出 y 。
(20 分)

五、一三角形的三頂點分別為 $A(2, 3, 5)$, $B(4, 2, -1)$, $C(3, 6, 4)$ ，請以向量乘法計算此三角形的面積。(20 分)

六、在正交曲線座標系統 (r, θ, ϕ) 中，若函數 $a(r) = \frac{1}{r}$ ，求 $a''(r) + \frac{2}{r}a'(r) = ?$ (10 分)