

(1). 解 $y'' - y' - 2y = 3e^{2x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = -2$

10%

(2). 解 $y'' + (12.1)^2 y = \cos 11.9t$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$,

15%

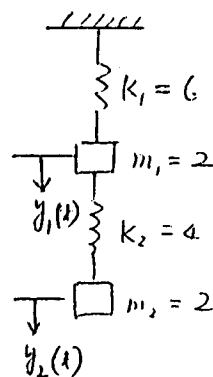
並繪出該解之曲線。

(3). 右圖所示為一機械振動裝置, 有兩物體

20%

分別吊放於二彈簧上, 其質量 m , 彈簧係數 k 如圖上所示, 假設無阻力, 彈簧之質量不計, 如今欲求該二物體之位移

$y_1(t)$, $y_2(t)$, 試先導求數學模式, 再解之。



已知 $y_1(0) = 1$, $y_2(0) = 2$, $y_1'(0) = 0$, $y_2'(0) = 0$

(4). 假設地球為正圓, 半徑為 6370 公里, 試求東經 60° 至 90° ,

15%

緯度 30° 至 45° 間之地球表面積有多少?

(5). 已知三個向量 \vec{v}_1 , \vec{v}_2 , \vec{v}_3 係在同一平面上,

10%

$$\vec{v}_1 = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}, \quad \vec{v}_2 = 2\vec{i} + 5\vec{j} + 3\vec{k}$$

$$\vec{v}_3 = 3\vec{i} + \vec{j} + \alpha\vec{k},$$

試求 α 之值。

(6). $z = x + iy$, $w = u + iv$, 於 z 平面上 $|z| = 1$, $\alpha = 1$,

15%

$\alpha = -1$ 三曲線經 $w = \frac{z-1}{z+1}$ 映像後對應於 w 平面上之曲線為何? 試繪圖示之。

(7). $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{當 } -\pi < x < 0 \\ 2k & \text{當 } 0 < x < \pi \end{cases}$

15%

$$f(x + 2n\pi) = f(x), \quad k \text{ 為常數, } n \text{ 為整數}$$

試以 Fourier Series 表示 $f(x)$