

# 臺中健康暨管理學院

## 九十四學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目	考 試 日 期	時 間	備 註
資訊學院碩士班	--	數學 B	94.4.24	13:30-15:10	共一頁

1. 某醫院癌症試驗對患者有 90% 呈陽性反應，對無癌症者有 5% 呈陽性反應。假如此醫院的病人中有 1% 患有癌症，隨機擇一病人做此試驗呈陽性反應，則其為癌症患者的機率為何？  
(10 points)

2. 假設男性壽命服從指數分配(exponential distribution)，已知平均壽命為 75 歲，試問某人慶祝 50 歲生日下，能活超過 80 歲的機率為何？  
(10 points)

3. Find the inverse matrix  $A^{-1}$  of  $A$  where  
(10 points)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 10 \end{bmatrix}$$

4. In  $\mathbb{R}^3$ , the set  $\{(3, -2, 2), (3, -1, 4), (1, 0, 5)\}$  is linearly dependent or independent?  
(10 points)

5. Find the eigenvalues and the corresponding eigenvectors of matrix  $A$ .  
(10 points)

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -2 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

6. Solve the differential equation  $(2x^3+3y)dx+(3x+y-1)dy=0$   
(10 points)

7. Solve the non-homogeneous equation  $y''+4y=8x^2$   
(10 points)

8. Solve  $L^{-1}\left[\frac{1}{s^2(s^2+1)}\right]$   
( $L^{-1}$ : inverse Laplace transform)  
(10 points)

9. If  $\vec{F}(x,y,z) = yz \hat{i} + 3zx \hat{j} + z \hat{k}$ , Find  $\text{div } \vec{F}$  (or  $\nabla \cdot \vec{F}$ ) and  $\text{curl } \vec{F}$  (or  $\nabla \times \vec{F}$ )  
(10 points)

10. Find the Fourier series of the periodic function  $f(x)$   
(10 points)

$$f(x) = \begin{cases} -k & \text{if } -\pi < x < 0 \\ k & \text{if } 0 < x < \pi \end{cases}$$

and

$$f(x+2\pi) = f(x)$$

