

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10
<p>1. Evaluate the determinant of $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 & -2 \\ -2 & 1 & 3 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 2 & 4 & -3 \\ 1 & 1 & 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$. (10%)</p> <p>2. Let X have the probability density function $f(X) = 2X$, $0 < X < 1$. Find the probability density function of Y if $Y = 6X + 1$. (10%)</p> <p>3. Let X_1 and X_2 have joint probability density function</p> $f(x_1, x_2) = \begin{cases} x_1 + x_2, & 0 < x_1 < 1, 0 < x_2 < 1, \\ = 0 & \text{elsewhere.} \end{cases}$ <p>Find the $\Pr(X_1 + X_2 \leq 1)$. (10%)</p> <p>4. The joint probability density function of X and Y is given by $f(X, Y) = 2$, $0 \leq X \leq Y \leq 1$. Compute (a) $f(Y)$ (5%) (b) $E[Y X=x]$ (5%) (c) $E[XY]$ (5%) (d) $\text{COV}(X, Y)$. (5%)</p> <p>5. Let $B' = \{(2, 1), (-4, -1)\}$ and $B = \{(-4, 3), (2, -1)\}$. Find the Matrix that changes B'-coordinates into B-coordinates. (10%)</p> <p>6. Find the orthonormal basis for the solution space of the homogeneous linear system. (10%)</p> $\begin{aligned} X_1 + X_2 + \quad + 7X_4 &= 0 \\ 2X_1 + X_2 + 2X_3 + 6X_4 &= 0 \end{aligned}$			

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10

7. Let $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ be the linear transformation define by $T\left(\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x_1 + 2x_2 \\ -x_1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Find the matrix for the transformation T with respect to the bases $B = \{(1,3), (-2,4)\}$ for \mathbb{R}^2 and $B' = \{(1,1,1), (2,2,0), (3,0,0)\}$ for \mathbb{R}^3 . (10%)

8. Find a basis for \mathbb{R}^2 relative to which the matrix for T is diagonal. (10%)

$$T\left(\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x_1 + 4x_2 \\ 2x_1 + 3x_2 \end{bmatrix}$$

9. Find a matrix P that orthogonally diagonalizes A , and determine $P^{-1}AP$. (10%)

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10

※ 試題請隨卷繳回

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10

※ 試題請隨卷繳回

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10

※ 試題請隨卷繳回

亞洲大學

96 學年度碩士班入學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
資訊學院	數學(B)	96.4.21	13:30-15:10

※ 試題請隨卷繳回