

國立高雄大學 103 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：工程數學
考試時間：100 分鐘

系所：
電機工程學系(通訊領域)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

■ 以下考題總共十題，每題為十分。請根據題號依序作答。

1. Find the determinant of $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

2. Find the eigenvalues of $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$.

3. Find the inverse of $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

4. Find the rank of $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 3 & 3 & 12 \end{bmatrix}$.

5. Let $S = \{(x, y, z)^T \mid y = z\}$. Show that S is a subspace of R^3 .

6. Let two probabilities $P(A) = 0.3$ and $P(B) = 0.5$, and let their joint probability $P(A \cap B) = 0.1$. Find the conditional probability $P(A|B)$.

7. X is a random variable and its probability density function $f(x)$ is defined by

$$f(x) = \begin{cases} k(x+5x^2), & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Find the value of k .

8. Let X be a random variable of uniform distribution between 1 and 3. Find the expected value.

9. X is a random variable and its probability mass function $m_x(x)$ is defined by

$$m_x(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{16}, & x = 0, 1, 2, 3 \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Find the probability mass function of $Y = 2X + 1$.

國立高雄大學 103 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：工程數學
考試時間：100 分鐘

系所：
電機工程學系(通訊領域)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

10. The joint probability density function of random variables X and Y is $f(x, y) = 1$, wherein the variables X and Y are distributed on the interval $[0, 2]$. Find the probability $P[X + Y \leq 2]$.