

科目	計算機概論	適用系所	土木工程學系測量資訊組	時間	100分鐘
----	-------	------	-------------	----	-------

※請務必在答案卷作答區內作答。

- (15%) 試對以下程式中的每一列說明之，並計算最後輸出的 A, B 值各為多少。

```

IMPLICIT NONE
INTEGER I, J
REAL(KIND=4) A, B
I=12_4; J=2_2
A=I**J; B=SQRT(A)/J
WRITE(*,*)A, B
END

```
- (15%) 如下的直線方程式，試寫一程式輸入一直線的兩端點座標 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 。由此求三常數 a, b, 與 c 的值。
 $ax + by + c = 0$;
其中 $a = y_2 - y_1$; $b = x_1 - x_2$; $c = y_1x_2 - y_2x_1$
- (20%) 試舉一例說明計算機在土木工程方面的應用。
- (20%) 如下的四個矩陣(A、B、C、D)，試寫一程式讀入此四矩陣資料後（必需寫出所輸入資料的安排），求 E 與 F 矩陣的值並輸出。
 $[E] = [B]^T[C] + [D]$
 $[F] = [A][B]^T + [C]^T[A]$
輸出 E 與 F 的結果。其中
 $A = \begin{bmatrix} 2.0 & 5.0 \\ 3.0 & 1.0 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 6.0 & 4. \\ 5. & 12. \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 13 & 4.0 \\ 2.0 & 8.0 \end{bmatrix}$ $D = \begin{bmatrix} 2.0 & 3.0 \\ 5.0 & 1.0 \end{bmatrix}$
- (15%) 某人向銀行貸款 N 元，銀行有兩種計畫，如下
(1) 以月利率 0.3% 計，每個月要還當時欠款的百分之三，但不少於五萬元；若欠款少於五萬元一次還清。
(2) 以月利率 0.25% 計，每個月要還當時欠款的百分之四，但不少於十萬元；若欠款少於十萬元一次還清。
試寫一通用程式以計算何者可以繳較少的總利息，以及多久還清？
- (15%) 有一方程式如下，試用牛頓-瑞福生(Newton-Raphson) 法寫一程式，輸入 X 與收斂值後求一解。
 $2X^3 + X^2 - 2e^X = 5$
註：牛頓-瑞福生解 $X_{n+1} = X_n - f(X_n) / f'(X_n)$