

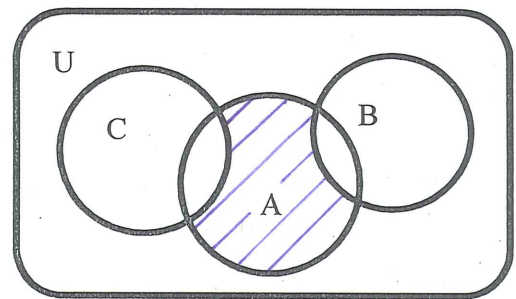
國立聯合大學 105 學年度

暑假轉學生招生考試試題紙

科目：資工系 離散數學 第 1 頁共 2 頁

說明：本試卷計 20 題，合計 100 分，每題有單一答案，答對得 5 分。

- 集合 $A = \{\text{This, is, a, book}\}$, A 之所有子集合個數為:
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 15 (E) 16
- $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{1, 5, 6, 7\}$, $C = \{3, 5, 7, 8, 9, a\}$
 A, B, C 為集合，求 $|A \cup B| = ?$ U : 聯集
(A) $\{a, b, c\}$ (B) $\{a, b, c, d, e, 1, 5, 6, 7\}$ (C) 3 (D) 9 (E) 13
- 同上題，求 $B \cup C - A = ?$ U : 聯集 $-$: 差集
(A) $\{a, b, c\}$ (B) $\{1, 3, 5, 6, 7, 8, 9\}$ (C) 5 (D) 7 (E) 13
- 設 A, B 是二個整數集合， $A = \{x \mid -5 \leq x \leq 5\}$, $B = \{y \mid 0 \leq y \leq 6\}$, 則 $|A - B| = ?$
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
- 同第 4 題，下列何者不是 $B - A$ 結果的元素?
(A) -5 (B) -4 (C) 0 (D) 5 (E) 以上均不是
- $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ $C = A \odot B$. \odot : boolean product
求 $C(1, 2) + C(2, 3) = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- 如上題， $C = A * B$, $*$: 矩陣乘法
求 $C(1, 2) + C(2, 3) = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Regular expression: $(ab^*)^+c$ 。下列何者不是此表示式可能產生之子字串?
(A) abca (B) aabc (C) abc (D) aababc (E) aaaababbc
- Regular expression: $(ab)^*c^+$ 。下列何者不是此表示式可能產生之子字串?
(A) c (B) abc (C) ababc (D) abababcc (E) aabbc
- 下列何者符合 De Morgan 定理:
(A) $\overline{A + B} = \overline{A} + \overline{B}$ (B) $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ (C) $\overline{A + B} = A \cdot B$
(D) $\overline{A + B} = A + B$ (E) $\overline{A + B + C} = \overline{A} + \overline{B} \cdot \overline{C}$ 註: $+$: OR, \cdot : AND
- 如右圖，下列那一個集合運算可產生剖面部份?
(A) $U - B - C$ (B) $A + B$ (C) $U - A$ (D) $A + B - C$ (E) $A - B - C$
- 單字 "APPLES"，可產生多少種不同的排列字串?
(A) 120 (B) 240 (C) 360 (D) 480 (E) 720



13. 設無向圖 G 的相鄰矩陣為：
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$
，則 G 的頂點數與邊數分別為：

(A)4, 5 (B)4, 6 (C)5, 8 (D)5, 10 (E)5, 16

14. 同上題， $F=G*G$ ，則 $F(2, 3)=?$

(A)0 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4

註： $F(2, 3)$ 指第 2 列第 3 行之元素值。

15. 如第 13 題，無向圖 G 相鄰矩陣， $H=G^2$ 表示頂點之間經由 2 段路可到達其它頂點之相鄰矩陣，則 $H(3, 4)=?$

(A)0 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4

16. 已知一棵二元樹 T ，設根節點(root node)為第 1 層，其子節點為第 2 層，依此類推。如果 T 有 n 個節點(node)，這棵樹至多可有多少層？

(A) 1 (B) $\log_2(n)$ (C) n (D) $2n$ (E) n^2

17. 同上題，如果二元樹 T 有 n 層，至多有多少個葉節點(leaf node)？

(A) 1 (B) $\log_2(n)$ (C) n (D) n^2 (E) 2^{n-1}

18. 同第 16 題，如果二元樹 T 有 n 層，整棵樹至多有多少個節點(node)？

(A) 1 (B) 2^n-1 (C) $2^{n+1}-1$ (D) n (E) n^2

19. 三元樹 T ，共有 n 個節點？，至多可有多少層？

(A) 1 (B) $\log_3(n)$ (C) n (D) $2n$ (E) n^2

20. 三元樹 T 有 n 層，至多有多少個葉節點(leaf node)？

(A) 3 (B) $\log_2(3n)$ (C) $3n$ (D) n^3+1 (E) 3^{n-1}