

Name \rightarrow Piyush Jain

Roll \rightarrow 2361036

Dept. \rightarrow CSE AIML

Assignment - I

$$\begin{aligned} 1). Y &= A'B'C' + A'BC' + AB'C' + ABC' \\ &= A'C'(B' + B) + AC'(B' + B) \\ &= A'C' \cdot 1 + AC' \cdot 1 \\ &= A'C' + AC' \\ &= C'(A' + A) \\ &= C' \cdot 1 = C' \quad (\text{Ans.}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2). (A+B)(A'C' + C)(B' + AC)' \\ &= (A \cdot A'C' + AC + BA'C' + BC)(B')'(AC)' \\ &= (0 \cdot C' + AC + B(C + A'C'))(B \cdot (A' + C')) \\ &= (0 + AC + B(C + A'))(A'B + BC') \\ &= (AC + BC + A'B)(A'B + BC') \\ &= A \cdot A'BC + ABC \cdot C' + A'B \cdot BC + B \cdot B \cdot C \cdot C' \\ &\quad + A' \cdot A' \cdot B \cdot B + A' \cdot B \cdot B \cdot C' \\ &= 0 + 0 + A'BC + 0 + A'B + A'BC' \\ &= A'B(C + 1 + C') \\ &= A'B \cdot 1 \\ &= A'B \quad (\text{Ans.}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3). F(A, B) &= \sum(0, 1, 2, 3) \\ &= A'B' + A'B + AB' + AB \\ &= A'(B' + B) + A(B' + B) \\ &= A' \cdot 1 + A \cdot 1 \\ &= A' + A \\ &= 1 \quad (\text{Ans.}) \end{aligned}$$

$$4). F(A, B) = \pi(0, 1, 2, 3)$$

$$\begin{aligned} &= \cancel{A'B'} + \cancel{A'B} + \cancel{AB'} + \cancel{AB} \\ &= (A+B)(A+B') \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (A+B)(A+B') \cdot (A'+B) \cdot (A'+B') \\ &= (A \cdot A + AB' + AB + B \cdot B')(A' + B')(A' + B') \\ &= (A + AB' + AB + 0)(A' \cdot A' + A'B' + A'B + B \cdot B') \\ &= (A(1 + B' + B))(A' + A'B' + A'B + 0) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (A \cdot 1) (A' (1 + B' + B)) \\
 &= A (A' \cdot 1) \\
 &= A \cdot A' \\
 &= 0 \quad (\text{Ans.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5). \quad F &= A + \cancel{B} + \cancel{B'} + B'C \\
 &= A(B + B') (C + C') + (A + A') B'C \\
 &= (AB + AB') (C + C') + AB'C + A'B'C \\
 &= ABC + ABC' + AB'C + AB'C' + AB'C + A'B'C \\
 &= ABC + ABC' + AB'C + AB'C' + A'B'C \\
 &= \Sigma(1, 4, 5, 6, 7) \quad (\text{Ans.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6). \quad F &= (A + B) (A' + C) \\
 &= (A + B + C \cdot C') (A' + B \cdot B' + C) \\
 &= (A + B + C) (A + B + C') (A' + B + C) (A' + B' + C) \\
 &= \Pi(0, 1, 4, 6) \quad (\text{Ans.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7). \quad F &= AB + A'C \\
 &= AB(C + C') + A'(B + B')C \\
 &= ABC + ABC' + A'BC + A'B'C \\
 &= \Sigma(1, 3, 6, 7) \quad (\text{Ans.})
 \end{aligned}$$

$$8). \quad F = \Pi(0, 2, 4, 6)$$

$$\begin{aligned}
 &= (A' + B' + C') (A + B' + C) (A' + B + C) (A' + B' + C) \\
 &= (A \cdot A + A \cdot B' + A \cdot C + A \cdot B + B \cdot B' + B \cdot C + \\
 &\quad A \cdot C + CB' + C \cdot C) (A' \cdot A' + A' \cdot B' + A' \cdot C + \\
 &\quad A' \cdot B + B \cdot B' + BC + A' \cdot C + B' \cdot C + C \cdot C) \\
 &= (A + AB' + AC + AB + 0 + BC + AC + CB' + C) \\
 &\quad (A' + A'B' + A'C + A'B + \cancel{0} + BC + A'C + \\
 &\quad B'C + C) \\
 &= (A(1 + B' + C + B + C) + C(B + B' + 1)) \\
 &\quad (A'(1 + B' + C + B + C) + C(B + B' + 1)) \\
 &= (A \cdot 1 + C \cdot 1) (A' \cdot 1 + C \cdot 1) \\
 &= (A + C) (A' + C) \\
 &= A \cdot A' + AC + A'C + C \cdot C \\
 &= 0 + \cancel{C} + \cancel{C} + C(A + A') + C \\
 &= 0 + C \cdot 1 + C = C \quad (\text{Ans.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9). \quad F &= (A+B') (A'+C) \\
 &= (A+B'+C \cdot C') (A'+B \cdot B'+C) \\
 &= (A+B'+C) (A+B'+C') (A'+B+C) (A'+B'+C) \\
 &= \pi(2, 3, 4, 6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10). \quad F &= \Sigma(1, 3, 5, 7) \\
 &= A'B'C + A'BC + AB'C + ABC \\
 &= A'C(B'+B) + AC(B'+B) \\
 &= \cancel{A'B'C} + \cancel{A'BC} + \cancel{AB'C} + \cancel{ABC} \\
 &= A'C \cdot 1 + AC \cdot 1 \\
 &= A'C + AC \\
 &= C(A' + A) \\
 &= C \cdot 1 = C
 \end{aligned}$$