Minimization of Boolean expressions :-

1) $A + AB = A$

$A + AB = A.1 + AB$

$= A(1 + AB)$ $\quad \because 1 + A = 1$

$= A.1 = A$

2) $A + \bar{A}B = A + B$

$A + \bar{A}B = A + AB + \bar{A}B$

$= A + B(A + \bar{A})$ $\quad A + \bar{A} = 1$

$= A + B$

3) $(A + B)(A + C) = A + BC$

$(A + B)(A + C) = A.A + A.C + A.B + B.C$

$= A + A.B + AC + BC$ $\quad A + AB = A$

$= A + AC + BC$

$= A(1 + C) + BC$ $\quad 1 + C = 1$

$= A + BC$

4) $A.(A+B) = A$

$A.(A+B) = A.A + AB$

$= A + AB$

$= A$

5) $A.(\bar{A}+B) = AB$

$A.(\bar{A}+B) = A\bar{A} + A.B$ $\quad A\bar{A} = 0$

$= AB$

6) $AB + \bar{A}C + BC = AB + \bar{A}C$

$= AB + \bar{A}C + BC.1$ $\quad (A+\bar{A}=1)$

$= AB + \bar{A}C + BC(A+\bar{A})$

$= AB + \bar{A}C + ABC + \bar{A}BC$ $\quad (1+A=1)$

$= AB(1+C) + \bar{A}C(1+B)$

$= AB + \bar{A}C$

7) $y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C}$

$= \bar{B}\bar{C}(A+\bar{A}) + B\bar{C}(A+\bar{A})$

$= \bar{B}\bar{C} + B\bar{C}$ $\quad (\bar{B}+B=1)$

$= (\bar{B}+B)\bar{C} = \bar{C}$

8) $\bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}BCD = ABD$

$= \bar{A}BD(\bar{C}+C) + ABD$

$= \bar{A}BD + ABD$

$= BD(\bar{A}+A)$

$= BD$

9) $AC + C(A+\bar{A}B)$

$= AC + AC + \bar{A}BC$

$= AC + \bar{A}BC$

$= C(A+\bar{A}B)$

$= C(A+B)$

$A+\bar{A}B = A+B$

10) $ABC + A\bar{B}C + AB\bar{C} = A(C+B)$

$= AC(B+\bar{B}) + AB\bar{C}$

$= AC \cdot 1 + AB\bar{C}$

$= A(C+B\bar{C})$

$= A(C+B)$

$(A+\bar{A}B) = A+B)$