

**1. Quyidagi to'plamning elementlarini ko'rsating va barcha qism to'plamlarini yozing:**

1.  $A = \{x | x \in N, -3 < x < 5\}$
2.  $B = C = \{x | x(x+1)(x-2) = 0\}$
3.  $D = \{x | x \in Z, x^2 < 4\}$
4.  $E = \{x | x \in N, x^2 \leq 9\}$
5.  $F = \{x | x \in R, (x^2 - 8) \cdot (x^3 - 8) = 0\}$
6.  $G = \{x | x \in Z, x^2 < 8, x^2 \neq 1\}$
7.  $H = \{x | (x-1)(x-3)(x-5) = 0\}$
8.  $I = \{x | x \in Z, 1 \leq x^2 < 9\}$
9.  $J = \{x | x \in Z, x(x+2) \leq 0\}$
10.  $K = \{x | x \in N, 7 < x^2 < 28\}$
11.  $L = \left\{ x | x \in Z, \begin{cases} 5x > x+7 \\ 3x < x+\sqrt{20\sqrt{2}} \end{cases} \right\}$
12.  $M = \{x | x \in N, 1 < x < 5\}$
13.  $N = \{x | x \in N, \sqrt{5} < x < \sqrt{35}\}$

14.  $O = \{x | x \in R, x^4 - 13x^2 + 36 = 0\}$
15.  $P = \{x | x \in R, x^4 - 10x^2 + 9 = 0\}$
16.  $Q = \{x | x \in R, x^4 - 17x^2 + 16 = 0\}$
17.  $R = \{x | x \in R, x^4 - 26x^2 + 25 = 0\}$
18.  $S = \left\{ x | x \in Z, x^2 < \frac{\pi}{2} \right\}$
19.  $T = \{x | (x+1)(x+2)(x+3) = 0\}$
20.  $U = \{x | x \in R, x^4 - 29x^2 + 100 = 0\}$
21.  $W = \{x | x \in N, x^2 \leq 20\}$
22.  $V = \{x | x \in R, x^4 - 34x^2 + 225 = 0\}$
23.  $X = \{x | x \in R, x^4 - 50x^2 + 49 = 0\}$
24.  $Y = \{x | x \in R, x^4 - 53x^2 + 196 = 0\}$
25.  $Z = \{x | x \in R, x^4 - 61x^2 + 900 = 0\}$

**2. Quqidagi to'plamlarni son o'qida tasvirlang:**

1.  $Z = \{x | x \in R, x^4 - 61x^2 + 900 \geq 0\}$
2.  $Y = \{x | x \in R, x^4 - 53x^2 + 196 \leq 0\}$
3.  $X = \{x | x \in R, x^4 - 50x^2 + 49 < 0\}$
4.  $A = B = \{x | x \in R, -3 < x < 5\}$
5.  $C = \{x | x(x+1)(x-2) > 0\}$
6.  $D = \{x | x \in R, x^2 < 4\}$
7.  $E = \{x | x \in R, x^2 \leq 9\}$
8.  $F = \{x | x \in R, (x^2 - 8) \cdot (x^3 - 8) > 0\}$
9.  $G = \{x | x \in R, x^2 < 8, x^2 \neq 1\}$
10.  $H = \{x | (x-1)(x-3)(x-5) > 0\}$
11.  $I = \{x | x \in R, 1 \leq x^2 < 9\}$
12.  $J = \{x | x \in R, x(x+2) \geq 0\}$
13.  $K = \{x | x \in N, 7 < x^2 < 28\}$

14.  $L = \left\{ x | x \in R, \begin{cases} 5x > x+12 \\ 3x < x+12 \end{cases} \right\}$
15.  $M = \{x | x \in R, 1 < x < 5\}$
16.  $N = \{x | x \in R, \sqrt{5} < x < \sqrt{35}\}$
17.  $O = \{x | x \in R, x^4 - 13x^2 + 36 < 0\}$
18.  $P = \{x | x \in R, x^4 - 10x^2 + 9 > 0\}$
19.  $Q = \{x | x \in R, x^4 - 17x^2 + 16 \leq 0\}$
20.  $R = \{x | x \in R, x^4 - 26x^2 + 25 \geq 0\}$
21.  $S = \left\{ x | x \in R, x^2 < \frac{\pi}{2} \right\}$
22.  $T = \{x | (x+1)(x+2)(x+3) \leq 0\}$
23.  $U = \{x | x \in R, x^4 - 29x^2 + 100 \neq 0\}$
24.  $W = \{x | x \in R, x^2 \leq 20\}$
25.  $V = \{x | x \in R, x^4 - 34x^2 + 225 > 0\}$

## To'plam ustida amallar

### 3. To'plamlar uchun quyidagi amallarni bajaring (1-topshiriq bo'yicha):

1.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus U, E \Delta W.$
2.  $W \cup F, E \cap W, W \setminus G, W \setminus U, V \Delta W.$
3.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus U, E \Delta W.$
4.  $M \cup A, T \cap E, M \setminus A, T \setminus I, K \Delta A.$
5.  $B \cup C, E \cap T, F \setminus V, E \setminus T, E \Delta W.$
6.  $X \cup F, Q \cap R, T \setminus V, B \setminus Y, E \Delta H.$
7.  $E \cup C, D \cap J, I \setminus M, K \setminus L, S \Delta Q.$
8.  $A \cup C, E \cap R, V \setminus T, Y \setminus F, \Delta R.$
9.  $N \cup B, O \cap G, Q \setminus S, E \setminus W, A \Delta B.$
10.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus X, E \Delta W.$

### 4. To'plamlar uchun quyidagi amallarni bajaring (2-topshiriq bo'yicha):

1.  $A \cup X, B \cap O, R \setminus O, T \setminus L, A \Delta R.$
2.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus U, E \Delta W.$
3.  $W \cup F, E \cap W, W \setminus G, W \setminus U, V \Delta W.$
4.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus U, E \Delta W.$
5.  $T \cup A, B \cap I, I \setminus Y, F \setminus A, N \Delta W.$
6.  $M \cup A, T \cap E, M \setminus A, T \setminus I, K \Delta A.$
7.  $B \cup C, E \cap T, F \setminus V, E \setminus T, E \Delta W.$
8.  $X \cup F, Q \cap R, T \setminus V, B \setminus Y, E \Delta H.$
9.  $Z \cup O, O \cap N, K \setminus I, T \setminus O, B \Delta W.$
10.  $E \cup C, D \cap J, I \setminus M, K \setminus L, S \Delta Q.$
11.  $A \cup C, E \cap R, V \setminus T, Y \setminus F, \Delta R.$
12.  $N \cup B, O \cap G, Q \setminus S, E \setminus W, A \Delta B.$
13.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus X, E \Delta W.$

11.  $F \cup R, S \cap F, D \setminus Z, H \setminus T, E \Delta K.$
12.  $A \cup F, H \cap J, K \setminus L, E \setminus M, A \Delta B.$
13.  $A \cup F, B \cap G, C \setminus V, A \setminus Q, E \Delta F.$
14.  $E \cup S, T \cap G, H \setminus V, E \setminus R, X \Delta Y.$
15.  $B \cup N, M \cap G, A \setminus V, X \setminus Y, C \Delta V.$
16.  $A \cup F, D \cap G, E \setminus J, K \setminus M, T \Delta V.$
17.  $R \cup S, T \cap G, B \setminus V, H \setminus L, S \Delta W.$
18.  $E \cup R, D \cap G, G \setminus L, K \setminus S, A \Delta G.$
19.  $W \cup V, D \cap G, F \setminus P, I \setminus J, I \Delta E.$
20.  $K \cup H, I \cap J, J \setminus V, S \setminus D, F \Delta K.$
21.  $D \cup J, F \cap T, I \setminus V, D \setminus K, E \Delta S.$
22.  $Z \cup O, O \cap N, K \setminus I, T \setminus O, B \Delta W.$
23.  $Y \cup A, X \cap S, H \setminus I, L \setminus I, K \Delta W.$
24.  $A \cup X, B \cap O, R \setminus O, T \setminus L, A \Delta R.$
25.  $E \cup F, E \cap G, E \setminus V, E \setminus U, E \Delta W.$

14.  $F \cup R, S \cap F, D \setminus Z, H \setminus T, E \Delta K.$
15.  $A \cup F, H \cap J, K \setminus L, E \setminus M, A \Delta B.$
16.  $A \cup F, B \cap G, C \setminus V, A \setminus Q, E \Delta F.$
17.  $E \cup S, T \cap G, H \setminus V, E \setminus R, X \Delta Y.$
18.  $B \cup N, M \cap G, A \setminus V, X \setminus Y, C \Delta V.$
19.  $A \cup F, D \cap G, E \setminus J, K \setminus M, T \Delta V.$
20.  $R \cup S, T \cap G, B \setminus V, H \setminus L, S \Delta W.$
21.  $E \cup R, D \cap G, G \setminus L, K \setminus S, A \Delta G.$
22.  $W \cup V, D \cap G, F \setminus P, I \setminus J, I \Delta E.$
23.  $K \cup H, I \cap J, J \setminus V, S \setminus D, F \Delta K.$
24.  $D \cup J, F \cap T, I \setminus V, D \setminus K, E \Delta S.$
25.  $Y \cup A, X \cap S, H \setminus I, L \setminus I, K \Delta W.$

1.  $f$  akslantirish o'rin almashtirishi uchun  $f^{-1}$  akslantirishni toping.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$11) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$21) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$12) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$22) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$13) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$23) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$14) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$24) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 1 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$15) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$25) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$6) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$16) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$26) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$7) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$17) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$27) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$8) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$18) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 1 & 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$28) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$9) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$19) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$29) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$10) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$20) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$30) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

2. Hisoblang.

$$1) A_5^3, P_6, C_{32}^{29}$$

$$7) A_{11}^7, P_5, C_{31}^{27}$$

$$13) A_8^5, P_7, C_{34}^{31}$$

$$19) A_{12}^8, P_7, C_{32}^{29}$$

$$25) A_{10}^8, P_8, C_{33}^{29}$$

$$2) A_{18}^{15}, P_6, C_{33}^{30}$$

$$8) A_{21}^{17}, P_6, C_{31}^{28}$$

$$14) A_{18}^{16}, P_9, C_{34}^{29}$$

$$20) A_{13}^9, P_9, C_{31}^{27}$$

$$26) A_{12}^7, P_8, C_{31}^{27}$$

$$3) A_7^5, P_7, C_{33}^{31}$$

$$9) A_{12}^8, P_8, C_{31}^{29}$$

$$15) A_{11}^9, P_6, C_{35}^{29}$$

$$21) A_{12}^9, P_7, C_{34}^{29}$$

$$27) A_{13}^9, P_7, C_{34}^{29}$$

$$4) A_8^6, P_7, C_{33}^{29}$$

$$10) A_{12}^9, P_{10}, C_{30}^{27}$$

$$16) A_{12}^8, P_7, C_{32}^{27}$$

$$22) A_{21}^{18}, P_8, C_{30}^{27}$$

$$28) A_{20}^{17}, P_8, C_{35}^{31}$$

$$5) A_{11}^9, P_7, C_{32}^{28}$$

$$11) A_6^3, P_7, C_{34}^{29}$$

$$17) A_{11}^9, P_6, C_{35}^{31}$$

$$23) A_{12}^7, P_6, C_{29}^{25}$$

$$29) A_{18}^{15}, P_7, C_{35}^{31}$$

$$6) A_{21}^{18}, P_5, C_{32}^{27}$$

$$12) A_8^5, P_8, C_{33}^{31}$$

$$18) A_{22}^{18}, P_7, C_{34}^{31}$$

$$24) A_{11}^7, P_7, C_{30}^{26}$$

$$30) A_{28}^{26}, P_9, C_{33}^{29}$$

3. Hisoblang.

$$1) \overline{C_3^5}$$

$$6) \overline{C_5^3}$$

$$11) \overline{C_4^5}$$

$$16) \overline{C_5^3}$$

$$21) \overline{C_7^4}$$

$$26) \overline{C_2^7}$$

$$2) \overline{C_3^4}$$

$$7) \overline{C_4^4}$$

$$12) \overline{C_3^7}$$

$$17) \overline{C_4^6}$$

$$22) \overline{C_8^5}$$

$$27) \overline{C_2^4}$$

$$3) \overline{C_5^4}$$

$$8) \overline{C_5^5}$$

$$13) \overline{C_5^4}$$

$$18) \overline{C_7^5}$$

$$23) \overline{C_6^3}$$

$$28) \overline{C_2^6}$$

$$4) \overline{C_4^6}$$

$$9) \overline{C_6^4}$$

$$14) \overline{C_7^6}$$

$$19) \overline{C_6^7}$$

$$24) \overline{C_8^5}$$

$$29) \overline{C_3^7}$$

$$5) \overline{C_4^3}$$

$$10) \overline{C_6^5}$$

$$15) \overline{C_4^7}$$

$$20) \overline{C_7^5}$$

$$25) \overline{C_4^8}$$

$$30) \overline{C_5^8}$$



1. Chinlik jadvalini tuzing.

1. 1)  $x \wedge \overline{\overline{y}} \rightarrow \overline{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \vee y)$  3)  $x \rightarrow (x | \overline{y})$  4)  $\overline{(x \wedge y)} \leftrightarrow x \vee y$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \wedge y$
2. 1)  $(\overline{x} \wedge \overline{y}) \rightarrow x$  2)  $\overline{\overline{y}} \leftrightarrow x \vee y$  3)  $x \rightarrow (\overline{x} | y)$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\overline{x} \vee y)$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{y}$
3. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow \overline{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \vee y)$  3)  $\overline{x} \rightarrow \overline{x} | y$  4)  $x \wedge \overline{y} \leftrightarrow (x \vee y)$  5)  $\overline{x} \rightarrow y \wedge y$
4. 1)  $\overline{x} \wedge \overline{\overline{y}} \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee \overline{y})$  3)  $\overline{x} \rightarrow \overline{x} | y$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\overline{x} \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \wedge y$
5. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee y)$  3)  $x \rightarrow (x | y)$  4)  $(\overline{x} \wedge y) \leftrightarrow (x \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{y}$
6. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee \overline{x}$  2)  $x \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow \overline{y})$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \wedge y$  4)  $x \rightarrow (\overline{x} | y)$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{y}$
7. 1)  $(\overline{x} \wedge y) \vee x$  2)  $x \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow y)$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \wedge \overline{y}$  4)  $x \rightarrow \overline{x} | y$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow y$
8. 1)  $x \wedge \overline{y \vee x}$  2)  $x \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow y)$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \wedge \overline{y}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{x} | y)$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{y}$
9. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee \overline{x}$  2)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow \overline{y})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \vee \overline{y}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (x | \overline{y})$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{y}$
10. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee x$  2)  $\overline{x} \rightarrow \overline{x} \leftrightarrow y$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \wedge y$  4)  $\overline{x} \rightarrow x | y$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow y$
11. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) \wedge y$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow \overline{x}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \leftrightarrow y$  4)  $x \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \vee x$
12. 1)  $(x \vee \overline{y}) \wedge y$  2)  $(\overline{x} | y) \rightarrow x$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \leftrightarrow y$  4)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \vee x$
13. 1)  $(x \vee \overline{y}) \wedge \overline{y}$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow x$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \leftrightarrow \overline{y}$  4)  $x \rightarrow (\overline{x} \leftrightarrow \overline{y})$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \vee x$
14. 1)  $(\overline{x} \vee y) \wedge \overline{y}$  2)  $(x | y) \rightarrow \overline{x}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \leftrightarrow \overline{y}$  4)  $x \rightarrow (x \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \vee x$
15. 1)  $\overline{x \vee \overline{y}} \wedge y$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow \overline{x}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \leftrightarrow y$  4)  $\overline{x} \rightarrow (x \leftrightarrow \overline{y})$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \vee \overline{x}$
16. 1)  $x \vee \overline{\overline{y}} \rightarrow \overline{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \wedge y)$  3)  $x \leftrightarrow (x | \overline{y})$  4)  $\overline{(x \vee y)} \leftrightarrow x \vee y$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \vee y$
17. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) \rightarrow x$  2)  $\overline{\overline{y}} \rightarrow x \vee y$  3)  $x \leftrightarrow (\overline{x} | y)$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow (\overline{x} \vee y)$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \vee \overline{y}$
18. 1)  $(x \vee \overline{y}) \rightarrow \overline{x}$  2)  $y \rightarrow (\overline{x} \vee y)$  3)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{x} | y$  4)  $x \wedge \overline{y} \leftrightarrow (x \wedge y)$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \vee y$
19. 1)  $\overline{x \vee \overline{y}} \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \wedge \overline{y})$  3)  $\overline{x} | \overline{x} \rightarrow y$  4)  $(x \wedge y) \rightarrow (\overline{x} \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \wedge y$
20. 1)  $(x \vee \overline{y}) \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \wedge y)$  3)  $x \leftrightarrow (x | y)$  4)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow (x \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \vee \overline{y}$
21. 1)  $(x \rightarrow \overline{y}) \vee \overline{x}$  2)  $x \vee (\overline{x} \leftrightarrow \overline{y})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \wedge y$  4)  $x \leftrightarrow (\overline{x} | y)$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow \overline{y}$
22. 1)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow x$  2)  $x \leftrightarrow (\overline{x} \vee y)$  3)  $\overline{x} \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{y}$  4)  $x \wedge \overline{x} | y$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow y$
23. 1)  $x \wedge \overline{y} \leftrightarrow x$  2)  $x \rightarrow (\overline{x} \vee y)$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \leftrightarrow \overline{y}$  4)  $\overline{x} \leftrightarrow (\overline{x} | y)$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{y}$
24. 1)  $(x \leftrightarrow \overline{y}) \vee \overline{x}$  2)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{x} \wedge \overline{y})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} | \overline{y}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (x \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{y}$
25. 1)  $(x \rightarrow \overline{y}) \vee x$  2)  $\overline{x \vee \overline{x}} \leftrightarrow y$  3)  $\overline{x \vee y} | y$  4)  $\overline{x} \rightarrow x \vee y$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow y$
26. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) | y$  2)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow \overline{x}$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \leftrightarrow y$  4)  $x \rightarrow (\overline{x} \vee y)$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \wedge x$
27. 1)  $(x \vee \overline{y}) | y$  2)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow x$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \rightarrow y$  4)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{x} \wedge y)$  5)  $\overline{x \vee \overline{y}} \leftrightarrow x$
28. 1)  $(x \vee \overline{y}) \leftrightarrow \overline{y}$  2)  $(x | \overline{y}) \wedge x$  3)  $\overline{x \vee \overline{y}} \leftrightarrow \overline{y}$  4)  $x \rightarrow (\overline{x} \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow x$
29. 1)  $(\overline{x} \vee y) | \overline{y}$  2)  $(x \vee y) \rightarrow \overline{x}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y}} \rightarrow \overline{y}$  4)  $x \wedge (x \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} \wedge x$

2. Chinlik jadvalini tuzing.

1. 1)  $x \wedge \overline{\overline{y} \rightarrow \overline{z}}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \vee z)$  3)  $x \rightarrow (z | \overline{y})$  4)  $\overline{(x \wedge y)} \leftrightarrow z \vee y$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \wedge z}$
2. 1)  $(\overline{x} \wedge \overline{y}) \rightarrow z$  2)  $\overline{\overline{y} \leftrightarrow x \vee z}$  3)  $x \rightarrow (\overline{z} | y)$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\overline{z} \vee y)$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{z}}$
3. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow \overline{z}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \vee z)$  3)  $\overline{x} \rightarrow \overline{z} | y$  4)  $x \wedge \overline{y} \leftrightarrow (z \vee y)$  5)  $\overline{x \rightarrow z \wedge y}$
4. 1)  $\overline{x} \wedge \overline{\overline{y} \rightarrow \overline{z}}$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee \overline{z})$  3)  $\overline{x} \rightarrow \overline{\overline{y} | z}$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\overline{x} \vee \overline{z})$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{z} \wedge y}$
5. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow z$  2)  $y \leftrightarrow \overline{x \vee z}$  3)  $x \rightarrow (y | \overline{z})$  4)  $(\overline{x} \wedge y) \leftrightarrow (x \vee \overline{z})$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{z}}$
6. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee \overline{z}$  2)  $x \rightarrow (\overline{z} \leftrightarrow \overline{y})$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \wedge z}$  4)  $z \rightarrow (\overline{x} | y)$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{z}$
7. 1)  $(\overline{x} \wedge y) \vee z$  2)  $x \rightarrow (\overline{z} \leftrightarrow y)$  3)  $\overline{x \vee \overline{z} \wedge \overline{y}}$  4)  $z \rightarrow \overline{x} | y$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow z$
8. 1)  $x \wedge \overline{y \vee z}$  2)  $x \rightarrow (\overline{y} \leftrightarrow z)$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \wedge \overline{z}}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{y} | z)$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{z}$
9. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee \overline{z}$  2)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{y} \leftrightarrow \overline{z})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \vee \overline{z}}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (y | \overline{z})$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow \overline{z}$
10. 1)  $(x \wedge \overline{y}) \vee z$  2)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \leftrightarrow z}$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \wedge z}$  4)  $\overline{x \rightarrow y} | z$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow z$
11. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) \wedge z$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow \overline{z}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \leftrightarrow z}$  4)  $x \rightarrow (\overline{z} \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \vee z}$
12. 1)  $(x \vee \overline{y}) \wedge z$  2)  $(\overline{x} | y) \rightarrow z$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \leftrightarrow z}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (\overline{z} \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \vee z}$
13. 1)  $(x \vee \overline{y}) \wedge \overline{z}$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow z$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \leftrightarrow \overline{z}}$  4)  $x \rightarrow (\overline{z} \leftrightarrow \overline{y})$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \vee z}$
14. 1)  $(\overline{x} \vee y) \wedge \overline{z}$  2)  $(x | y) \rightarrow \overline{z}$  3)  $\overline{x \wedge y \leftrightarrow \overline{z}}$  4)  $x \rightarrow (z \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \vee z}$
15. 1)  $\overline{x \vee \overline{y} \wedge z}$  2)  $(x | \overline{y}) \rightarrow \overline{z}$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \leftrightarrow z}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (y \leftrightarrow \overline{z})$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \vee \overline{z}}$
16. 1)  $x \vee \overline{\overline{y} \rightarrow \overline{z}}$  2)  $y \leftrightarrow (\overline{x} \wedge z)$  3)  $x \leftrightarrow (y | \overline{z})$  4)  $\overline{(x \vee y)} \leftrightarrow z \vee y$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \vee z}$
17. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) \rightarrow z$  2)  $\overline{\overline{z} \rightarrow x \vee y}$  3)  $z \leftrightarrow (\overline{x} | y)$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow (\overline{z} \vee y)$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \vee \overline{z}}$
18. 1)  $(x \vee \overline{y}) \rightarrow \overline{z}$  2)  $y \rightarrow (\overline{x} \vee z)$  3)  $\overline{x} \leftrightarrow \overline{y} | z$  4)  $x \wedge \overline{y} \leftrightarrow (z \wedge y)$  5)  $\overline{x \rightarrow y \vee z}$
19. 1)  $\overline{x \vee \overline{y} \rightarrow z}$  2)  $z \leftrightarrow (x \wedge \overline{y})$  3)  $\overline{x} | \overline{\overline{y} \rightarrow z}$  4)  $(x \wedge y) \rightarrow (\overline{z} \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \wedge z}$
20. 1)  $(x \vee \overline{y}) \rightarrow z$  2)  $x \leftrightarrow (y \wedge z)$  3)  $x \leftrightarrow (y | z)$  4)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow (z \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \vee \overline{z}}$
21. 1)  $(x \rightarrow \overline{y}) \vee \overline{z}$  2)  $x \vee (\overline{y} \leftrightarrow \overline{z})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \wedge z}$  4)  $x \leftrightarrow (\overline{y} | z)$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow \overline{z}$
22. 1)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow z$  2)  $x \leftrightarrow (\overline{y} \vee z)$  3)  $\overline{x \rightarrow \overline{y} \wedge \overline{z}}$  4)  $x \wedge \overline{y} | z$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow z$
23. 1)  $x \wedge \overline{\overline{y} \leftrightarrow z}$  2)  $x \rightarrow (\overline{y} \vee z)$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \leftrightarrow \overline{z}}$  4)  $\overline{x} \leftrightarrow (\overline{y} | z)$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{z}$
24. 1)  $(x \leftrightarrow \overline{y}) \vee \overline{z}$  2)  $\overline{x} \rightarrow (y \wedge \overline{z})$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} | \overline{z}}$  4)  $\overline{x} \rightarrow (y \vee \overline{z})$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{z}$
25. 1)  $(x \rightarrow \overline{y}) \vee z$  2)  $\overline{z \vee x} \leftrightarrow y$  3)  $\overline{x \vee y} | z$  4)  $\overline{z \rightarrow x \vee y}$  5)  $\overline{x \vee y} \rightarrow z$
26. 1)  $(\overline{x} \vee \overline{y}) | z$  2)  $(x \wedge \overline{y}) \rightarrow \overline{z}$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \leftrightarrow z}$  4)  $z \rightarrow (\overline{x} \vee y)$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \wedge z}$
27. 1)  $(x \vee \overline{y}) | z$  2)  $(\overline{x} \wedge y) \rightarrow z$  3)  $\overline{x \wedge \overline{y} \rightarrow z}$  4)  $\overline{z} \rightarrow (\overline{x} \wedge y)$  5)  $\overline{x \vee y} \leftrightarrow z$
28. 1)  $(x \vee \overline{y}) \leftrightarrow \overline{z}$  2)  $(x | \overline{y}) \wedge z$  3)  $\overline{x \vee \overline{y} \leftrightarrow \overline{z}}$  4)  $z \rightarrow (\overline{x} \vee \overline{y})$  5)  $\overline{x \wedge y} \leftrightarrow z$
29. 1)  $(\overline{x} \vee y) | \overline{z}$  2)  $(x \vee y) \rightarrow \overline{z}$  3)  $\overline{x \wedge y \rightarrow \overline{z}}$  4)  $z \wedge (x \leftrightarrow y)$  5)  $\overline{x \leftrightarrow \overline{y} \wedge z}$

1. Ifodani faqat “Inkor”, “Dizyunksiya” va “Konyunksiya” amallari orqali ifodalang va uni soddalashtirning. (Izoh: ifodada “Inkor”amali faqat o’zgaruvchiga qo’yilishi mumkin)

1. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow \bar{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \vee y)$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{x} | y$  4)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow (x \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow y \wedge y$
2. 1)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee \bar{y})$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{x} | y$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\bar{x} \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \rightarrow y \wedge y$
3. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee y)$  3)  $x \rightarrow (x | y)$  4)  $(\bar{x} \wedge y) \leftrightarrow (x \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge \bar{y}$
4. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee \bar{x}$  2)  $x \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow \bar{y})$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge y$  4)  $x \rightarrow (\bar{x} | y)$  5)  $\bar{x} \vee y \leftrightarrow \bar{y}$
5. 1)  $(\bar{x} \wedge y) \vee x$  2)  $x \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow y)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge \bar{y}$  4)  $x \rightarrow \bar{x} | y$  5)  $\bar{x} \vee y \leftrightarrow y$
6. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) | y$  2)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow \bar{x}$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow y$  4)  $x \rightarrow (\bar{x} \vee y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge x$
7. 1)  $(x \vee \bar{y}) | y$  2)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow x$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \rightarrow y$  4)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{x} \wedge y)$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow x$
8. 1)  $(x \vee \bar{y}) \wedge y$  2)  $(\bar{x} | y) \rightarrow x$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow y$  4)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee x$
9. 1)  $(x \vee \bar{y}) \wedge \bar{y}$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow x$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow \bar{y}$  4)  $x \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow y \vee x$
10. 1)  $(\bar{x} \vee y) \wedge \bar{y}$  2)  $(x | y) \rightarrow \bar{x}$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow \bar{y}$  4)  $x \rightarrow (x \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee x$
11. 1)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge y$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow \bar{x}$  3)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow y$  4)  $\bar{x} \rightarrow (x \leftrightarrow \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee \bar{x}$
12. 1)  $x \vee \bar{y} \rightarrow \bar{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \wedge y)$  3)  $x \leftrightarrow (x | \bar{y})$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow x \vee y$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee y$
13. 1)  $(x \vee \bar{y}) \leftrightarrow \bar{y}$  2)  $(x | \bar{y}) \wedge x$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{y}$  4)  $x \rightarrow (\bar{x} \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow x$
14. 1)  $(\bar{x} \vee y) | \bar{y}$  2)  $(x \vee y) \rightarrow \bar{x}$  3)  $\bar{x} \wedge y \rightarrow \bar{y}$  4)  $x \wedge (x \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge x$
15. 1)  $\bar{x} \leftrightarrow y \wedge y$  2)  $(x | \bar{y}) \vee \bar{x}$  3)  $\bar{x} \wedge y \rightarrow y$  4)  $\bar{x} \rightarrow (x \wedge \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge \bar{x}$
16. 1)  $x \wedge \bar{y} \rightarrow \bar{x}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \vee y)$  3)  $x \rightarrow (x | \bar{y})$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow x \vee y$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge y$
17. 1)  $(\bar{x} \wedge \bar{y}) \rightarrow x$  2)  $\bar{y} \leftrightarrow x \vee y$  3)  $x \rightarrow (\bar{x} | y)$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\bar{x} \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow y \wedge \bar{y}$
18. 1)  $x \wedge \bar{y} \vee x$  2)  $x \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow y)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge \bar{y}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{x} | y)$  5)  $\bar{x} \vee y \leftrightarrow \bar{y}$
19. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee \bar{x}$  2)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow \bar{y})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \vee \bar{y}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (x | \bar{y})$  5)  $\bar{x} \vee y \leftrightarrow \bar{y}$
20. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee x$  2)  $\bar{x} \rightarrow \bar{x} \leftrightarrow y$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge y$  4)  $\bar{x} \rightarrow x | y$  5)  $\bar{x} \vee y \leftrightarrow y$
21. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) \wedge y$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow \bar{x}$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow y$  4)  $x \rightarrow (\bar{x} \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee x$
22. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) \rightarrow x$  2)  $\bar{y} \rightarrow x \vee y$  3)  $x \leftrightarrow (\bar{x} | y)$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow (\bar{x} \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee \bar{y}$
23. 1)  $(x \vee \bar{y}) \rightarrow \bar{x}$  2)  $y \rightarrow (\bar{x} \vee y)$  3)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{x} | y$  4)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow (x \wedge y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow y \vee y$
24. 1)  $\bar{x} \vee \bar{y} \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \wedge \bar{y})$  3)  $\bar{x} | \bar{x} \rightarrow y$  4)  $(x \wedge y) \rightarrow (\bar{x} \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge y$
25. 1)  $(x \vee \bar{y}) \rightarrow x$  2)  $y \leftrightarrow (x \wedge y)$  3)  $x \leftrightarrow (x | y)$  4)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow (x \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee \bar{y}$
26. 1)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee \bar{x}$  2)  $x \vee (\bar{x} \leftrightarrow \bar{y})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge y$  4)  $x \leftrightarrow (\bar{x} | y)$  5)  $\bar{x} \vee y \rightarrow \bar{y}$
27. 1)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow x$  2)  $x \leftrightarrow (\bar{x} \vee y)$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge \bar{y}$  4)  $x \wedge \bar{x} | y$  5)  $\bar{x} \vee y \rightarrow y$
28. 1)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow x$  2)  $x \rightarrow (\bar{x} \vee y)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{y}$  4)  $\bar{x} \leftrightarrow (\bar{x} | y)$  5)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow \bar{y}$
29. 1)  $(x \leftrightarrow \bar{y}) \vee \bar{x}$  2)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{x} \wedge \bar{y})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} | \bar{y}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (x \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow \bar{y}$

2. Ifodani faqat “Inkor”, “Dizyunksiya” va “Konyunksiya” amallari orqali ifodalang va uni soddalashtirning. (Izoh: ifodada “Inkor”amali faqat o’zgaruvchiga qo’yilishi mumkin)

1. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \vee z)$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{z} | y$  4)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow (\bar{z} \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{z} \wedge y$
2. 1)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \rightarrow z$  2)  $y \leftrightarrow (x \vee \bar{z})$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} | z$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\bar{x} \vee \bar{z})$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{z} \wedge y$
3. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow z$  2)  $y \leftrightarrow \bar{x} \vee z$  3)  $x \rightarrow (y | \bar{z})$  4)  $(\bar{x} \wedge y) \leftrightarrow (x \vee \bar{z})$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge \bar{z}$
4. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee \bar{z}$  2)  $x \rightarrow (\bar{z} \leftrightarrow \bar{y})$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge z$  4)  $z \rightarrow (\bar{x} | y)$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$
5. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) | z$  2)  $(x \wedge \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow z$  4)  $z \rightarrow (\bar{x} \vee y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge z$
6. 1)  $(x \vee \bar{y}) | z$  2)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow z$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \rightarrow z$  4)  $\bar{z} \rightarrow (\bar{x} \wedge y)$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow z$
7. 1)  $(x \vee \bar{y}) \leftrightarrow \bar{z}$  2)  $(x | \bar{y}) \wedge z$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$  4)  $z \rightarrow (\bar{x} \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow z$
8. 1)  $(\bar{x} \wedge y) \vee z$  2)  $x \rightarrow (\bar{z} \leftrightarrow y)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{z} \wedge \bar{y}$  4)  $z \rightarrow \bar{x} | y$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow z$
9. 1)  $x \wedge \bar{y} \rightarrow \bar{z}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \vee z)$  3)  $x \rightarrow (z | \bar{y})$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow z \vee y$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge z$
10. 1)  $(\bar{x} \wedge \bar{y}) \rightarrow z$  2)  $\bar{y} \leftrightarrow x \vee z$  3)  $x \rightarrow (\bar{z} | y)$  4)  $(x \wedge y) \leftrightarrow (\bar{z} \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge \bar{z}$
11. 1)  $(x \vee \bar{y}) \wedge \bar{z}$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow z$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$  4)  $x \rightarrow (\bar{z} \leftrightarrow \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow y \vee z$
12. 1)  $(\bar{x} \vee y) \wedge \bar{z}$  2)  $(x | y) \rightarrow \bar{z}$  3)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow \bar{z}$  4)  $x \rightarrow (z \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee z$
13. 1)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge z$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$  3)  $\bar{x} \wedge y \leftrightarrow z$  4)  $\bar{x} \rightarrow (y \leftrightarrow \bar{z})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee \bar{z}$
14. 1)  $x \vee \bar{y} \rightarrow \bar{z}$  2)  $y \leftrightarrow (\bar{x} \wedge z)$  3)  $x \leftrightarrow (y | \bar{z})$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow z \vee y$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee z$
15. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) \rightarrow z$  2)  $\bar{z} \rightarrow x \vee y$  3)  $z \leftrightarrow (\bar{x} | y)$  4)  $(x \vee y) \leftrightarrow (\bar{z} \vee y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee \bar{z}$
16. 1)  $(x \vee \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$  2)  $y \rightarrow (\bar{x} \vee z)$  3)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} | z$  4)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow (z \wedge y)$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee z$
17. 1)  $\bar{x} \vee \bar{y} \rightarrow z$  2)  $z \leftrightarrow (x \wedge \bar{y})$  3)  $\bar{x} | \bar{y} \rightarrow z$  4)  $(x \wedge y) \rightarrow (\bar{z} \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge z$
18. 1)  $(\bar{x} \vee y) | \bar{z}$  2)  $(x \vee y) \rightarrow \bar{z}$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \rightarrow \bar{z}$  4)  $z \wedge (x \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge z$
19. 1)  $x \wedge \bar{y} \vee z$  2)  $x \rightarrow (\bar{y} \leftrightarrow z)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge \bar{z}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{y} | z)$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$
20. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee \bar{z}$  2)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{y} \leftrightarrow \bar{z})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \vee \bar{z}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (y | \bar{z})$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$
21. 1)  $(x \wedge \bar{y}) \vee z$  2)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \leftrightarrow z$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge z$  4)  $\bar{x} \rightarrow y | z$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow z$
22. 1)  $(\bar{x} \vee \bar{y}) \wedge z$  2)  $(x | \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow z$  4)  $x \rightarrow (\bar{z} \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee z$
23. 1)  $(x \vee \bar{y}) \wedge z$  2)  $(\bar{x} | y) \rightarrow z$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow z$  4)  $\bar{x} \rightarrow (\bar{z} \leftrightarrow y)$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \vee z$
24. 1)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge z$  2)  $(x | \bar{y}) \vee \bar{z}$  3)  $\bar{x} \wedge y \rightarrow z$  4)  $\bar{x} \rightarrow (y \wedge \bar{z})$  5)  $\bar{x} \leftrightarrow \bar{y} \wedge \bar{z}$
25. 1)  $(x \vee \bar{y}) \rightarrow z$  2)  $x \leftrightarrow (y \wedge z)$  3)  $x \leftrightarrow (y | z)$  4)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow (z \vee \bar{y})$  5)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \vee \bar{z}$
26. 1)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee \bar{z}$  2)  $x \vee (\bar{y} \leftrightarrow \bar{z})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z$  4)  $x \leftrightarrow (\bar{y} | z)$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \rightarrow \bar{z}$
27. 1)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow z$  2)  $x \leftrightarrow (\bar{y} \vee z)$  3)  $\bar{x} \rightarrow \bar{y} \wedge \bar{z}$  4)  $x \wedge \bar{y} | z$  5)  $\bar{x} \vee \bar{y} \rightarrow z$
28. 1)  $x \wedge \bar{y} \leftrightarrow z$  2)  $x \rightarrow (\bar{y} \vee z)$  3)  $\bar{x} \vee \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$  4)  $\bar{x} \leftrightarrow (\bar{y} | z)$  5)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$
29. 1)  $(x \leftrightarrow \bar{y}) \vee \bar{z}$  2)  $\bar{x} \rightarrow (y \wedge \bar{z})$  3)  $\bar{x} \wedge \bar{y} | \bar{z}$  4)  $\bar{x} \rightarrow (y \vee \bar{z})$  5)  $\bar{x} \wedge \bar{y} \leftrightarrow \bar{z}$