

- 44)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \wedge y) \equiv (x \vee z), x \wedge \bar{y}$
- 45)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \equiv y) \equiv (x \vee z), x \oplus y$
- 46)  $(x \vee y) \rightarrow z, (x \equiv y) \equiv (x \wedge z), x \rightarrow y$
- 47)  $(x \rightarrow y) \vee z, (\bar{x} \oplus y) \equiv (x \vee z), \bar{x} \rightarrow y$
- 48)  $(x \rightarrow y) \wedge z, (x \oplus y) \equiv (\bar{x} \vee z), x \rightarrow \bar{y}$
- 49)  $(\bar{x} \rightarrow y) \vee z, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv (x \vee z), \bar{x} \rightarrow y$
- 50)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \oplus y) \equiv (\bar{x} \vee z), x \rightarrow \bar{y}$
- 51)  $(x \rightarrow y) \vee \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv (\bar{x} \vee z), \bar{x} \equiv y$
- 52)  $(\bar{x} \rightarrow y) \wedge z, (\bar{x} \oplus y) \equiv (x \wedge z), x \oplus \bar{y}$
- 53)  $(x \rightarrow \bar{y}) \wedge z, (x \oplus y) \equiv (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \rightarrow \bar{y}$
- 54)  $(x \rightarrow y) \wedge \bar{z}, (\bar{x} \oplus y) \equiv (\bar{x} \vee z), \bar{x} \equiv \bar{y}$
- 55)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow z, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \oplus \bar{y}$
- 56)  $(x \wedge y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv (x \wedge z), \bar{x} \wedge \bar{y}$
- 57)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow z, (x \equiv y) \oplus (x \vee z), \bar{x} \vee \bar{y}$
- 58)  $(x \rightarrow y) \vee \bar{z}, (\bar{x} \equiv y) \oplus (x \vee z), (x \vee y) \wedge z$
- 59)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow z, (x \equiv y) \oplus (\bar{x} \vee z), (x \wedge y) \vee z$
- 60)  $(\bar{x} \rightarrow y) \vee \overline{(y \rightarrow z)}, (\bar{x} \equiv y) \oplus (\bar{x} \vee z), x \vee y \vee z$
- 61)  $(x \vee y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv ((x \vee z) \rightarrow y), (\bar{x} \vee y \vee z) \rightarrow y$
- 62)  $(\bar{x} \rightarrow y) \vee (y \equiv z) \wedge (z \rightarrow y), (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv ((x \vee z) \rightarrow (y \rightarrow z)), (\bar{x} \vee y \vee \bar{z}) \rightarrow \bar{y}$
- 63)  $(\bar{x} \rightarrow y) \wedge \overline{(y \rightarrow z)} \vee (x \oplus y), (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv ((x \wedge z) \rightarrow (\bar{y} \oplus z)), (\bar{x} \vee \bar{y} \wedge \bar{z}) \equiv y$
- 64)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \equiv (\bar{x} \oplus z) \equiv (y \rightarrow x), \bar{x} \equiv ((y \oplus z) \rightarrow z)$
- 65)  $((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)) \vee \bar{z}, (\bar{x} \equiv \bar{y}) \oplus (x \vee z), x \wedge y \wedge z$
- 66)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \equiv \bar{y}) \oplus (\bar{x} \vee z), (x \vee y) \wedge \bar{z}$
- 67)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee \bar{z}, (x \equiv y) \oplus (x \wedge z), (x \wedge y) \vee \bar{z}$
- 68)  $(\bar{x} \rightarrow y) \wedge \bar{z}, (\bar{x} \equiv y) \oplus (x \wedge z), \bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z}$
- 69)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \vee z, (x \equiv y) \oplus (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}$
- 70)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \equiv y) \oplus (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \vee \bar{y} \vee z$
- 71)  $(x \rightarrow y) \wedge \bar{z}, (\bar{x} \equiv \bar{y}) \oplus (x \wedge z), \bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z}$
- 72)  $(x \rightarrow y) \rightarrow z, (x \oplus y) \vee (\bar{x} \oplus \bar{z}), (x \oplus y) \rightarrow z$
- 73)  $(\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow z, (x \oplus \bar{y}) \vee (\bar{x} \oplus \bar{z}), (x \oplus y) \rightarrow \bar{z}$
- 74)  $(x \rightarrow \bar{y}) \rightarrow z, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \vee (\bar{x} \oplus \bar{z}), (\bar{x} \oplus y) \rightarrow \bar{z}$
- 75)  $(x \rightarrow \bar{y}) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \vee (\bar{x} \oplus \bar{z}), (\bar{x} \oplus \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$
- 76)  $(x \rightarrow y) \rightarrow \bar{z}, (x \oplus y) \vee (x \rightarrow z), x \vee (y \wedge z)$
- 77)  $(\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow z, (x \oplus y) \vee (\bar{x} \rightarrow \bar{z}), x \vee (\bar{y} \wedge z)$
- 78)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \rightarrow z, (\bar{x} \oplus y) \vee (\bar{x} \rightarrow z), \bar{x} \vee (y \wedge \bar{z})$
- 79)  $\overline{(\bar{x} \vee y) \vee (x \wedge \bar{z})}, (x \rightarrow y) \oplus (y \rightarrow z) \oplus (z \rightarrow x), \bar{x} \rightarrow (\bar{z} \equiv (y \oplus x \wedge z))$
- 80)  $\overline{((\bar{x} \vee y) \vee (x \wedge \bar{z}))}, (\bar{x} \rightarrow y) \oplus (y \rightarrow \bar{z}) \oplus (\bar{z} \rightarrow x), \bar{x} \rightarrow (z \equiv (y \oplus \bar{x} \wedge \bar{z}))$
- 81)  $\overline{((\bar{x} \vee \bar{y}) \vee (x \wedge \bar{z}))}, (\bar{x} \rightarrow y) \oplus (y \rightarrow \bar{z}), \bar{x} \rightarrow (z \equiv (y \oplus (\bar{x} \vee \bar{z})))$
- 82)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \wedge \bar{z}, (\bar{x} \wedge \bar{y}) \oplus (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z$
- 83)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \vee \bar{z}, (x \rightarrow y) \wedge (x \oplus z), \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$
- 84)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \rightarrow y) \wedge (x \oplus z), x \oplus y \oplus z$
- 85)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow \bar{z}, (x \rightarrow y) \wedge (\bar{x} \oplus z), \bar{x} \oplus y \oplus z$
- 86)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \rightarrow y) \wedge (\bar{x} \oplus z), \bar{x} \oplus \bar{y} \oplus z$
- 87)  $(x \rightarrow y) \oplus z, (\bar{x} \rightarrow y) \oplus (\bar{x} \oplus \bar{z}), \bar{x} \oplus \bar{y} \oplus \bar{z}$
- 88)  $(x \rightarrow y) \oplus z, (x \oplus y) \vee (x \oplus z), (x \oplus y) \rightarrow z$

- 89)  $(\bar{x} \rightarrow y) \oplus z, (x \oplus \bar{y}) \vee (x \oplus z), (x \oplus y) \rightarrow \bar{z}$
- 90)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \vee (x \oplus z), (\bar{x} \oplus y) \rightarrow \bar{z}$
- 91)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \vee \bar{z}, (\bar{x} \oplus \bar{y}) \vee (\bar{x} \oplus \bar{z}), (\bar{x} \oplus \bar{y}) \rightarrow \bar{z}$
- 92)  $(x \rightarrow y) \wedge z, (x \oplus y) \vee (x \rightarrow z), x \vee (y \wedge z)$
- 93)  $(\bar{x} \rightarrow y) \wedge z, (x \oplus y) \vee (x \rightarrow z), x \vee (\bar{y} \wedge z)$
- 94)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \wedge z, (\bar{x} \oplus y) \vee (\bar{x} \rightarrow z), \bar{x} \vee (\bar{y} \wedge \bar{z})$
- 95)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \equiv y) \vee (\bar{x} \rightarrow z), \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$
- 96)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow \bar{z}, (\bar{x} \equiv \bar{y}) \oplus (x \vee z), x \wedge y \wedge z$
- 97)  $(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \wedge z, (\bar{x} \equiv \bar{y}) \oplus (\bar{x} \vee z), (x \vee y) \wedge \bar{z}$
- 98)  $(x \rightarrow \bar{y}) \wedge \bar{z}, (x \equiv y) \oplus (x \wedge z), (x \wedge y) \vee \bar{z}$
- 99)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \wedge y), x \wedge \bar{y}$
- 100)  $\overline{(x \wedge y)} \rightarrow z, \overline{(x \vee y)}, x \oplus y$
- 101)  $(x \vee y) \vee z, (\bar{x} \equiv y), x \oplus y$
- 102)  $(x \rightarrow y, x \rightarrow \bar{y} \wedge z)$
- 103)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \oplus y), x \vee \bar{y}$
- 104)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \wedge y), x \wedge \bar{y}$
- 105)  $(x \wedge y) \rightarrow z, (x \equiv y), x \oplus y$
- 106)  $(x \vee y) \wedge z, (x \oplus y) \rightarrow z, x \rightarrow y$
- 107)  $(x \rightarrow y) \vee z, (\bar{x} \oplus y), \bar{x} \rightarrow y$
- 108)  $(x \rightarrow y) \wedge z, (x \oplus y), x \rightarrow \bar{y}$
- 109)  $(\bar{x} \rightarrow y) \vee z, (\bar{x} \oplus \bar{y}), \bar{x} \rightarrow y$
- 110)  $(x \rightarrow \bar{y}) \vee z, (\bar{x} \oplus y), x \rightarrow \bar{y}$
- 111)  $(x \rightarrow y) \vee \bar{z}, (\bar{x} \vee y), \bar{x} \equiv y$
- 112)  $(\bar{x} \rightarrow y) \wedge z, (x \wedge y), x \oplus \bar{y}$
- 113)  $(x \rightarrow \bar{y}) \wedge z, (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \rightarrow \bar{y}$
- 114)  $(x \rightarrow y) \wedge \bar{z}, (\bar{x} \vee z), \bar{x} \equiv \bar{y}$
- 115)  $(\bar{x} \wedge y) \rightarrow z, (\bar{x} \wedge z), \bar{x} \oplus \bar{y}$
- 116)  $(x \wedge y) \rightarrow \bar{z}, (x \wedge z), \bar{x} \wedge \bar{y}$
- 117)  $(\bar{x} \vee y) \rightarrow z, (x \vee z), \bar{x} \vee \bar{y}$
- 118)  $(x \rightarrow y) \vee \bar{z}, (x \vee z), (x \vee y) \wedge z$

9. Довести теорему в численні висловлювань  $L$ . Перед доведенням замінити операції, відмінні від імплікації та заперечення, на еквівалентні вирази, які містять тільки імплікацію та заперечення. Не дозволяється проводити додаткові алгебраїчні перетворення, наприклад, скорочення подвійних заперечень.

- 1)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow B) \rightarrow (A \vee C \rightarrow B))$
- 2)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow B) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A \vee C}))$
- 3)  $(\overline{B} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow ((\overline{B} \rightarrow \overline{C}) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A \vee C}))$
- 4)  $(\overline{B} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow ((\overline{B} \rightarrow \overline{C}) \rightarrow (A \vee C \rightarrow B))$
- 5)  $(A \rightarrow B) \rightarrow (A \wedge C \rightarrow B)$
- 6)  $(\overline{B} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (A \wedge C \rightarrow B)$
- 7)  $(A \rightarrow B) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A \wedge C})$
- 8)  $(C \rightarrow B) \rightarrow (A \wedge C \rightarrow B)$
- 9)  $(\overline{B} \rightarrow \overline{C}) \rightarrow (A \wedge C \rightarrow B)$
- 10)  $(C \rightarrow B) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A \wedge C})$
- 11)  $((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)})$
- 12)  $(\overline{A} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)})$
- 13)  $(A \rightarrow C) \rightarrow (\overline{B \vee C} \rightarrow \overline{A})$
- 14)  $(A \rightarrow B) \rightarrow (\overline{B \vee C} \rightarrow \overline{A})$
- 15)  $(B \rightarrow A) \rightarrow (A \vee B \rightarrow A)$
- 16)  $(B \rightarrow A) \rightarrow (\overline{A} \rightarrow \overline{A \vee B})$
- 17)  $(\overline{A} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (A \vee B \rightarrow A)$
- 18)  $(\overline{A} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (\overline{A} \rightarrow \overline{A \vee B})$
- 19)  $A \wedge B \rightarrow (C \rightarrow B)$
- 20)  $A \wedge B \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{C})$
- 21)  $A \wedge B \rightarrow (C \rightarrow A)$
- 22)  $A \wedge B \rightarrow (\overline{A} \rightarrow \overline{C})$
- 23)  $(A \vee B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$
- 24)  $(A \vee B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (B \rightarrow C)$
- 25)  $(A \vee B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 26)  $(A \vee B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 27)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \vee B}) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$
- 28)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \vee B}) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 29)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \vee B}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (B \rightarrow C)$
- 30)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \vee B}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 31)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$
- 32)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (B \rightarrow C)$
- 33)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 34)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 35)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$
- 36)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (A \rightarrow C) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 37)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (B \rightarrow C)$
- 38)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \vee (\overline{C} \rightarrow \overline{B})$
- 39)  $\overline{(A \vee B)} \rightarrow \overline{A} \wedge \overline{B}$
- 40)  $\overline{(A \vee B)} \rightarrow \overline{B} \wedge \overline{A}$
- 41)  $\overline{A} \wedge \overline{B} \rightarrow \overline{(A \vee B)}$
- 42)  $\overline{B} \wedge \overline{A} \rightarrow \overline{(A \vee B)}$
- 43)  $\overline{(A \wedge B)} \rightarrow \overline{A} \vee \overline{B}$
- 44)  $\overline{(A \wedge B)} \rightarrow \overline{B} \vee \overline{A}$
- 45)  $\overline{A} \vee \overline{B} \rightarrow \overline{(A \wedge B)}$

- 46)  $\overline{B} \vee \overline{A} \rightarrow \overline{(A \wedge B)}$
- 47)  $(B \rightarrow A \vee C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow ((D \rightarrow C) \rightarrow (B \vee D \rightarrow C)))$
- 48)  $(B \rightarrow A \vee C) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow ((D \rightarrow C) \rightarrow (B \vee D \rightarrow C)))$
- 49)  $(B \rightarrow A \vee C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{D}) \rightarrow (B \vee D \rightarrow C)))$
- 50)  $(B \rightarrow A \vee C) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{D}) \rightarrow (B \vee D \rightarrow C)))$
- 51)  $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C)$
- 52)  $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A})$
- 53)  $(B \rightarrow C) \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$
- 54)  $(B \rightarrow C) \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A})$
- 55)  $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 56)  $(A \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B})) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 57)  $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 58)  $(A \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B})) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 59)  $(\overline{(B \rightarrow C)} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 60)  $(\overline{(B \rightarrow C)} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 61)  $(B \rightarrow (A \rightarrow C)) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 62)  $(B \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A})) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 63)  $(B \rightarrow (A \rightarrow C)) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 64)  $(B \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A})) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 65)  $(\overline{(A \rightarrow C)} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow C)$
- 66)  $(\overline{(A \rightarrow C)} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B})$
- 67)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$
- 68)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B}))$
- 69)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$
- 70)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (A \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B}))$
- 71)  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{(B \rightarrow C)} \rightarrow \overline{A})$
- 72)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A \wedge B}) \rightarrow (\overline{(B \rightarrow C)} \rightarrow \overline{A})$
- 73)  $((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow A$
- 74)  $((\overline{B} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow A) \rightarrow A$
- 75)  $(\overline{A} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}) \rightarrow A$
- 76)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow (A \vee B) \vee C$
- 77)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow (B \vee A) \vee C$
- 78)  $A \vee (C \vee B) \rightarrow (A \vee B) \vee C$
- 79)  $A \vee (C \vee B) \rightarrow (B \vee A) \vee C$
- 80)  $(C \rightarrow (A \rightarrow B)) \rightarrow (C \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A}))$
- 81)  $(\overline{(A \rightarrow B)} \rightarrow \overline{C}) \rightarrow (C \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A}))$
- 82)  $(C \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A})) \rightarrow (C \rightarrow (A \rightarrow B))$
- 83)  $(C \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A})) \rightarrow (\overline{(A \rightarrow B)} \rightarrow \overline{C})$
- 84)  $(B \rightarrow C) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow (B \vee A \rightarrow C))$
- 85)  $(B \rightarrow C) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B \vee A}))$
- 86)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B \vee A}))$
- 87)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow ((\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (B \vee A \rightarrow C))$
- 88)  $(B \rightarrow C) \rightarrow (B \wedge A \rightarrow C)$
- 89)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (B \wedge A \rightarrow C)$
- 90)  $(B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B \wedge A})$
- 91)  $(A \rightarrow C) \rightarrow (B \wedge A \rightarrow C)$
- 92)  $(\overline{C} \rightarrow \overline{A}) \rightarrow (B \wedge A \rightarrow C)$
- 93)  $(A \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{B \wedge A})$
- 94)  $((B \rightarrow C) \rightarrow B) \rightarrow (\overline{C} \rightarrow \overline{(B \rightarrow C)})$

- 95)  $(\bar{B} \rightarrow \overline{(B \rightarrow C)}) \rightarrow (\bar{C} \rightarrow \overline{(B \rightarrow C)})$
- 96)  $(B \rightarrow A) \rightarrow (\overline{C \vee A} \rightarrow \bar{B})$
- 97)  $(B \rightarrow C) \rightarrow (\overline{C \vee A} \rightarrow \bar{B})$
- 98)  $(C \rightarrow B) \rightarrow (B \vee C \rightarrow B)$
- 99)  $(C \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \overline{B \vee C})$
- 100)  $(\bar{B} \rightarrow \bar{C}) \rightarrow (B \vee C \rightarrow B)$
- 101)  $(\bar{B} \rightarrow \bar{C}) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \overline{B \vee C})$
- 102)  $B \wedge C \rightarrow (A \rightarrow C)$
- 103)  $B \wedge C \rightarrow (\bar{C} \rightarrow \bar{A})$
- 104)  $B \wedge C \rightarrow (A \rightarrow B)$
- 105)  $B \wedge C \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$
- 106)  $(B \vee C \rightarrow A) \rightarrow (B \rightarrow A) \vee (C \rightarrow A)$
- 107)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow B) \rightarrow (A \vee (C \rightarrow B)))$
- 108)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow B) \rightarrow (A \vee (\bar{B} \rightarrow \bar{C})))$
- 109)  $(A \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow B \vee C)$
- 110)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow B \vee (A \vee C)$
- 111)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow B \vee (C \vee A)$
- 112)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow C \vee (A \vee B)$
- 113)  $A \vee (B \vee C) \rightarrow C \vee (B \vee A)$
- 114)  $\bar{A} \rightarrow (B \rightarrow \overline{(B \rightarrow A)})$
- 115)  $\bar{A} \rightarrow ((B \rightarrow A) \rightarrow \bar{B})$
- 116)  $(\bar{A} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$
- 117)  $(\bar{A} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}) \rightarrow ((\bar{B} \rightarrow \bar{A}) \rightarrow B)$
- 118)  $(\bar{A} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)})$

10. Знайти значення істинності формули логіки першого порядку на всіх інтерпретаціях для множини  $D = \{a, b\}$ .

- 1)  $\exists x(R \rightarrow \forall y(P(x) \rightarrow Q(y)))$
- 2)  $\forall x(R \rightarrow \forall y(Q(y) \rightarrow P(x)))$
- 3)  $\exists x(P(x) \rightarrow \exists y(R \rightarrow Q(y)))$
- 4)  $\exists x(P(x) \rightarrow \forall y(Q(y) \rightarrow P(x)))$
- 5)  $\exists x(P(x) \wedge \forall yQ(y)) \rightarrow \forall xP(x)$
- 6)  $\exists x\forall y(P(x) \vee Q(y) \rightarrow Q(y))$
- 7)  $\exists x(P(x) \wedge \exists y(Q(y) \rightarrow P(x)))$
- 8)  $\exists x(\forall y(P(x) \rightarrow R(y)) \equiv Q)$
- 9)  $\forall x(P(x) \equiv \exists yQ(y)) \wedge P(x)$
- 10)  $\exists y(P(y) \vee \forall x\overline{Q(x)} \rightarrow P(y))$
- 11)  $\exists y(P(y) \rightarrow \forall xR(x)) \equiv Q$
- 12)  $\forall x(P(x) \rightarrow \forall y(Q(y) \rightarrow P(x)))$
- 13)  $\forall y(\exists xP(x) \vee Q(y) \rightarrow Q(y))$
- 14)  $\exists x(P(x) \wedge \forall y(Q(y) \rightarrow P(x)))$
- 15)  $\exists x(\forall y(P(x) \rightarrow (R \equiv Q(y))))$
- 16)  $\exists x\forall y(P(x) \vee Q(y) \rightarrow R)$
- 17)  $\exists x\exists y(P(x) \vee Q(y) \rightarrow R)$
- 18)  $\forall x\forall y(P(x) \vee Q(y) \rightarrow R)$
- 19)  $\exists x\forall y(P(x) \wedge Q(y) \rightarrow R)$
- 20)  $\exists x\exists y(P(x) \wedge Q(y) \rightarrow R)$
- 21)  $\forall x\forall y(P(x) \wedge Q(y) \rightarrow R)$
- 22)  $\exists x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R)$
- 23)  $\forall x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R)$
- 24)  $\exists x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R)$
- 25)  $\forall x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R)$
- 26)  $\exists x\forall y(P(x) \vee Q(y) \equiv R)$
- 27)  $\exists x\exists y(P(x) \vee Q(y) \equiv R)$
- 28)  $\forall x\forall y(P(x) \vee Q(y) \equiv R)$
- 29)  $\forall x\exists y(P(x) \wedge Q(y) \equiv R)$
- 30)  $\exists x\exists y(P(x) \wedge Q(y) \equiv R)$
- 31)  $\forall x\forall y(P(x) \wedge Q(y) \equiv R)$
- 32)  $\exists x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \equiv R)$
- 33)  $\forall x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \equiv R)$
- 34)  $\exists x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \equiv R)$
- 35)  $\forall x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \equiv R)$
- 36)  $\forall x\exists y(P(x) \vee Q(y) \vee R)$
- 37)  $\exists x\exists y(P(x) \vee Q(y) \vee R)$
- 38)  $\forall x\forall y(P(x) \vee Q(y) \vee R)$
- 39)  $\forall x\exists y((P(x) \wedge Q(y)) \vee R)$
- 40)  $\exists x\exists y((P(x) \wedge Q(y)) \vee R)$
- 41)  $\forall x\forall y((P(x) \wedge Q(y)) \vee R)$
- 42)  $\exists x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \vee R)$
- 43)  $\forall x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \vee R)$
- 44)  $\exists x\exists y((P(x) \rightarrow Q(y)) \vee R)$
- 45)  $\forall x\forall y((P(x) \rightarrow Q(y)) \vee R)$
- 46)  $\forall x\exists y((P(x) \vee Q(y)) \wedge R)$
- 47)  $\exists x\exists y((P(x) \vee Q(y)) \wedge R)$
- 48)  $\forall x\forall y((P(x) \vee Q(y)) \wedge R)$