ПОНЯТИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ, ОСНОВНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

Высказывание – это повествовательное предложение которое может быть истинно или ложно

Курица не птица

Москва столица россии

Высказывания представляющие собой одно утверждение являются простыми

И или 1 – истина

Л или 0 – ложное

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Операция | Символ |
| Конъюнкция | «И» | ˄ или & |
| Дизъюнкция | «ИЛИ» | ˅ или || |
| Неравнозначность | «исключающее ИЛИ»  отрицательно когда оба операнда либо истинны либо ложны | ⊕ или ⊻ |
| Отрицание | Отрицание, «НЕ» | ˉ или ¬ или ! |
| Импликация | операция считается ложным если А истинно, а В ложно. Считается истинным во всех остальных случаях | ⇒ |
| Двойная импликация(эквиваленция) | истинно если А и В истинны или ложны, если А и В не одинаковые то оно ложно | ⇔ |

№1

А – спортсмен участвовал

В – спортсмен разбил машину

А) спортсмен участвовал и разбил машину

Б) спорстмен участвовал или разбил машину

В) спортсмен участвовал и не разбил машину

Г) спортсмен не участвовал или не разбил машину

№2

!A || !В = !(А & В) доказать

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | !A || !В |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | !(А & В) |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

!A || !В = !(А & В)

№3

!(A ⇒ !B) = !(A & !B) доказать

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | !B | A ⇒ !B | !(A ⇒ !B) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | !B | A & !B | !(A & !B) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

!(A ⇒ !B) != !(A & !B)

№4

A & (B || C) = A & B || A & C доказать

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | B || C | A & (B || C) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | A & B | A & C | A & B || A & C |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

A & (B || C) = A & B || A & C

№5

Если ваза упадет, то она разобьется A ⇒ B

Разбита значит она упала B ⇒ A

Ответ A ⇔ B

№6

A – джемтельмен

B - студент

Этот человек или джентельмен или студент A || B

Но он не джентельмен, значит он студент !A ⇒ B

Ответ A || B ≡ !A ⇒ B

№7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | A | A ⇒ A | A ⇒ A ⇒ A |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |

!y ⇒ !x ⇒ (x ⇒ y)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | !x | !y | !y ⇒ !x | x ⇒ y | !y ⇒ !x ⇒ (x ⇒ y) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Понятие нормальной дизъюнктивной формы

Дз

№3.6

2) x ⇒ (y ⇒ x)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | y | y ⇒ x | x ⇒ (y ⇒ x) |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |

№3.7

1) x || !x ⇒ y & !y

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | !x | !y | x || !x | y & !y | x || !x ⇒ y & !y |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |