09.06.2020

Элем.матем.логики

**Задание: Написать конспект, выполнить самостоятельно задания.**

**Операции над кванторами.**

Для построения отрицания высказываний, которые содержат кванторы, применяется правило отрицания кванторов: (∀х)𝑃(𝑥)̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅=(∃𝑥)𝑃(𝑥)̅̅̅̅̅̅ (∃х)𝑃(𝑥)̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅=(∀𝑥)𝑃(𝑥)̅̅̅̅̅̅

***Пример***

Рассмотрим на множестве Х = {-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, …,9} предикат А(*х*): «*х* – натуральное число». Его отрицанием является предикат 𝐴(𝑥)̅̅̅̅̅̅, областью определения которого является то же множество Х и который истинен для тех и только тех *х* из множества Х, для которых предикат А(*х*) ложен. Отрицанием данного предиката является предикат𝐴(𝑥)̅̅̅̅̅̅: «*х*– не натуральное число». Множество истинности его состоит из чисел составляющих дополнение к множеству истинности предиката А(*х*) в множестве Х.

I𝐴={ 1,2,3,4,5,…,9} IA̅={−2,−1,0}

***Пример***

На множестве Х = {-2, -1, 0, 1, 2, … , 10} заданы предикаты А(*х*): «2*х* - 1 < 3» и В(*х*): «*х* + 2*х* = 0».

Получить предикат 𝐴(𝑥)∧𝐵(𝑥)̅̅̅̅̅̅

Решение:

Образуем предикат вида 𝐴(𝑥)∧𝐵(𝑥)̅̅̅̅̅̅. В нашем примере его словесное выражение таково: «2*х*- 1 < 3 и неверно, что *х* + 2*х* = 0».

Найдем множество истинности этого составного предиката. Для этого:

1. Находим множество истинности предикатов А(*х*) и В(*х*). Имеем соответственно, что **I**А = {-2, -1, 0, 1},а **I**В = {0}.

2. Находим множество истинности предиката 𝐵(𝑥)̅̅̅̅̅̅, который является отрицанием предиката В(*х*) и, следовательно, его множество истинности является дополнением к множеству {0} в множестве Х.

Таким образом, IB̅ ={-2, -1, 1, 2, 3, …, 10}.

3. Находим множество истинности конъюнкции предикатов А(*х*) и𝐵(𝑥)̅̅̅̅̅̅, являющееся пересечением **I**А и IB̅ .

Имеем, что IA˄B̅=**I**А ∩ IB̅ = {-2. -1, 0, 1} ∩ {-2, -1, 1, 2, 3, …, 10} = {-2, -1, 1}.

**Выполнить задания:**

**Задание 1.** Идентифицируйте следующие предложения:

1) «х2 – 4 = 0»;

2) «*п*⋮4»;

3) «2∙2=4»

4) ∀х (𝑥2+ х+1 <0);

5) ∃х (х+5=2х−3)

Для предикатов найдите область определения и множество истинности.

**Задание 2** Найдите uP, uQ, IP, IQ.

P(x) = «х2+4х+3<0»

Q(x)= «cos 𝑥≥12»

**Задание 3.** Дано IP, IQ. Найти 𝐼𝑃̅, 𝐼𝑄̅, IP˅Q, IP˄Q, IP→Q, IP↔Q

IQ=(0; 6)

IP=(-8; ∞)

**Задание 4.** Заданы предикаты Р(х) = «х – нечётное число», Q(х) = «х делится на 4». Сформулируйте высказывания: ∀𝑥(𝑃(х)→𝑄(х)) ∀х(𝑃(𝑥)𝑄(𝑥))

Найдите отрицания этих формул.