

1) Как соотносятся понятия "множество" и "последовательность"?

Ответ: Последовательность это упорядоченное множество.

1) Даны три множества a, b, c . Необходимо выполнить все указанные виды бинарных операций над всеми комбинациями множеств.

$$a = \{1, 2, 5, 9, 13\}$$

$$b = \{8, 10, 12, 15, 17\}$$

$$c = \{10, 14, 16, 20, 25\}$$

$$a \cup b \cup c = \{1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 25\}$$

$$a = \{1, 2, 5, 9, 13\}$$

$$b = \{2, 3, 5, 10, 17\}$$

$$c = \{1, 2, 4, 5, 25\}$$

$$a \cap b \cap c = \{2, 5\}$$

$$a = \{1, 2, 5, 9, 13\}$$

$$b = \{2, 3, 5, 10, 17\}$$

$$c = \{1, 2, 4, 5, 25\}$$

$$\cancel{a \setminus b \setminus c} = \{9, 13\}$$

$$a = \{1, 2, 5, 9, 13\}$$

$$b = \{2, 3, 5, 10, 17\}$$

$$c = \{1, 2, 4, 5, 25\}$$

$$a \Delta b \Delta c = \{2, 3, 4, 5, 9, 10, 13, 17, 25\}$$

2) Прочитать высказывания математической логики, построить их отрицание и установить истинность.

1) $\forall y \in [0; 1]: \operatorname{sgn}(y) = 1$

2) $\forall n \in \mathbb{N} > 2: \exists x, y, z \in \mathbb{N}: x^n = y^n + z^n$

3) $\forall x \in \mathbb{R} \exists X \in \mathbb{R}: X > x$

4) $\forall x \in \mathbb{C} \exists y \in \mathbb{C} x > y \vee x < y$

5) $\forall y \in [0; \frac{\pi}{2}] \exists \varepsilon > 0: \sin y < \sin(y + \varepsilon)$

6) $\forall y \in [0; \pi] \exists \varepsilon > 0: \cos y > \cos(y + \varepsilon)$

7) $\exists x: x \in \{ \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C} \}$

1) Построим отрицание:

$$\exists y \in [0, 1]: \operatorname{sgn} y \neq 1$$

При $y = 0$, $\operatorname{sgn} y \neq 1 \Rightarrow$ Высказывание ложное

2) Построим отрицание:

$$\exists n \in \mathbb{N} \leq 2: \forall x, y, z \in \mathbb{N}: x^n \neq y^n + z^n$$

Ответ: Высказывание истинное,

3) Построим отрицание:

$$\exists x \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} : X \leq x$$

~~Ответ: Высказывание ложное, т.к. для любого x найдется x такое, которое больше x .~~

~~Ответ: Высказывание верное, т.к. $X = x$.~~

Ответ: Высказывание не верное, т.к. для x найдутся числа которые меньше.

$$4) \exists x \in \mathbb{C} \exists y \in \mathbb{C} : x \leq y \& x \geq y$$

Ответ: Высказывание верное,

т.к. x не может быть одновременно больше y и $< y$.

$$5) \exists y \in [0; \frac{\pi}{2}] \exists \varepsilon > 0 : \sin y \geq \sin(y + \varepsilon)$$

Ответ: Высказывание ложное, т.к. если $y = 0$, а $\varepsilon = 2\pi$, то утверждение истинное.

6) $\exists y \in [0; \pi) \exists \varepsilon > 0 : \cos y \leq \cos(y + \varepsilon)$

Ответ: Высказывание ложное, т.к.
отрицание положительное если $y=0$,
а $\varepsilon = 120^\circ (2\pi/3)$.

7) $\forall x : x \in \{N, Z, Q, R, C\}$

Ответ: Высказывание ложное,
т.к. многие x не ~~являются~~
принадлежат к какому либо подмножеству
например: $x = \mathbb{I} \Rightarrow x \notin \{Q, Z, N\}$