

## Тема “Введение в математических анализ”

1. Как относятся друг к другу множество и последовательность? (в ответе использовать слова типа: часть, целое, общее, частное, родитель, дочерний субъект и т.д.)

Последовательность это пронумерованная часть множества.

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

$$\begin{aligned}\forall y \in [0; 1] : \operatorname{sgn}(y) &= 1 \\ \forall n \in \mathbb{N} > 2 : \exists x, y, z \in \mathbb{N} : x^n &= y^n + z^n \\ \forall x \in \mathbb{R} \exists X \in \mathbb{R} : X &> x \\ \forall x \in \mathbb{C} \nexists y \in \mathbb{C} : x &> y \mid x < y \\ \forall y \in [0; \frac{\pi}{2}] \exists \varepsilon > 0 : \sin y &< \sin(y + \varepsilon) \\ \forall y \in [0; \pi) \exists \varepsilon > 0 : \cos y &> \cos(y + \varepsilon) \\ \exists x : x \notin \{\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}\}\end{aligned}$$

Для любого  $y$  из отрезка от 0 до 1 включительно, функция сигнум от  $y$  равна 1.

Для любого натурального  $n$  больше 2, существуют натуральные  $x, y, z$ , для которых справедливо равенство  $x$  в степени  $n$  равен сумме  $y$  и  $z$  в степенях  $n$ .

Для любого вещественного  $x$  существует вещественный  $X$ , где  $X$  больше  $x$

Для любого комплексного  $x$  не существует комплексного  $y$ , где  $x$  больше  $y$  или  $x$  меньше  $y$

Для любого  $y$  из отрезка от 0 включительно до  $\pi$  деленное на 2 включительно существует  $\varepsilon$  больше 0 такое, что  $\sin y < \sin(y + \varepsilon)$

Для любого  $y$  из отрезка от 0 включительно до  $\pi$ , существует  $\varepsilon$  больше 0 такое, что  $\cos y > \cos(y + \varepsilon)$

Существует  $x$  не являющийся натуральным, целым, рациональным, вещественным или комплексным числом.

## Тема “Множество”

1. Даны три множества  $a, b$  и  $c$ . Необходимо выполнить все изученные виды бинарных операций над всеми комбинациями множеств.
2. \*Выполнить задание 1 на языке Python

## Тема 3 “Последовательность”

1. Даны 4 последовательности. Необходимо:

- a. исследовать их на монотонность;
- b. исследовать на ограниченность;
- c. найти пятый по счету член.

$$\{a_n\}_{n=1}^{\infty} = 2^n - n$$

$$\{b_n\}_{n=2}^{\infty} = \frac{1}{1-n}$$

$$\{c_n\}_{n=1}^{\infty} = -1^n + \sqrt{2n}$$

$$\{d_n\}_{n=1}^{\infty} = (-1)^{2n} + \frac{1}{n^2}$$

Возрастает, неограничена, 27

Возрастает, неограничена, -0,2

Возрастает, неограничена, корень из 10 - 1

Убывает, ограничена, 1,04

- 2. Найти 12-й член заданной неявно последовательности

$$a_1 = 128, a_{n+1} - a_n = 6$$