*Урок 1. “Введение в математических анализ”*

*Автор: Шенк Евгений Станиславович*

**Задание 1.**

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

Как родитель и дочерний субъект. Последовательность — это множество с пронумерованными элементами. Так же для каждого элемента последовательности можно найти следующий элемент.

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

Для любого y от 0 до 1 включительно выполняется условие что sgn(y)=1

Отрицание:

Установить истинность:

Ложь – т.к. при y=0 sgn(y)=0

Для любого n принадлежащего N (множество натуральных чисел) и большего чем 2 выполняется условие что существуют такие x, y, z принадлежащее N для которых выполняется условие xn = yn + zn

Отрицание:

Установить истинность:

Ложь

Для любого x принадлежащего R (множество рациональных чисел) существует X принадлежащее R для которого выполняется условие что X > x

Отрицание:

Установить истинность:

Истина

Для любого x принадлежащего C (множество комплексных чисел) не существует такого у принадлежащего C для которого выполняется условие что x > y или x < y

Отрицание:

Установить истинность:

Истина – сравнивать комплексные числа нельзя

Для любого y от 0 до π/2 включительно существует ε > 0 для которого выполняется условие что sin(y) < sin(y + ε)

Отрицание:

Установить истинность:

Ложь, sin π/2 = 1 и получится sin(y) ≤ sin(y+ε)

Для любого y от 0 включительно до π не включительно существует ε > 0 для которого выполняется условие что cos(y) > cos(y + ε)

Отрицание:

Установить истинность:

Истина

Существует такое x для которого выполняется условие что x не принадлежит {N,Z,Q,R,C}

Отрицание:

Установить истинность:

Истина

*Урок 1. “* *Множество”*

1. Даны три множества A, B и C. Необходимо выполнить все изученные виды бинарных операций над всеми комбинациями множеств. Как относятся друг к другу множество и последовательность? (в ответе использовать слова типа: часть, целое, общее, частное, родитель, дочерний субъект и т.д.)

A = {1, 3, 5, 7, 9}

B = {1, 2, 3, 4, 5}

C = {5, 6, 7, 8, 9}

Пересечение

Объединение

Разность

Симметрическая разность

Декартово произведение

*Урок 1. “Последовательность”*

1. Даны 4 последовательности. Необходимо:

исследовать их на монотонность;

исследовать на ограниченность;

найти пятый по счету член.

1) Функция монотонно возрастает т.к. 2n > n, следовательно an+1 > an

2) Ограниченность: не ограничена, т.к. стремится к бесконечности

3) Пятый элемент: 27

1) Функция монотонно возрастает т.к. при увеличении знаменателя абсолютное значение уменьшается, а т.к. в данном случае значения отрицательные, следовательно an+1 > an

2) Ограниченность: ограничена, т.к. стремится к 0

3) Пятый элемент: -1/5

1) Функция монотонно возрастает т.к. первый элемент суммы ни на что не влияет, а второй бесконечно растет, следовательно an+1 > an

2) Ограниченность: не ограничена, т.к. стремится к бесконечности

3) Пятый элемент: 2,1623…

1) Функция монотонно убывает т.к. первый элемент суммы ни на что не влияет, а второй стремится к нулю, следовательно an+1 < an

2) Ограниченность: ограничена, предел последовательности 1

3) Пятый элемент: 1 + 1/25

2. Найти 12-й член заданной неявно последовательности

Ответ: 194