

Русакова Алина Дмитриевна

студентка

Научный руководитель

Деревянко Елена Юрьевна

преподаватель

Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

университет» в г. Тихорецке

г. Тихорецк, Краснодарский край

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ЭКОНОМИКЕ

***Аннотация:** в статье рассматривается применение числовых последовательностей в экономике, а также их практическое применение в различных областях.*

***Ключевые слова:** числовая последовательность, динамика банковского вклада, натуральные числа, четные числа, нечетные числа, простые процентные ставки, сложные процентные ставки.*

Последовательность – это набор элементов множества, который удовлетворяет следующим условиям: для каждого натурального числа существует элемент этого множества; это число является номером элемента и указывает положение этого элемента в последовательности; для любого элемента последовательности вы можете указать элемент, следующий за ним.

Числовая последовательность – это функция естественного аргумента, а также переменной n , которая принадлежит набору натуральных чисел N . Концепция числовой последовательности возникла и развивалась задолго до создания функции.

Примеры бесконечных числовых последовательностей:

- 1) 1, 2, 3, 4, 5, ... – натуральные числа;
- 2) 2, 4, 6, 8, 10, ... – четные числа;
- 3) 1, 3, 5, 7, 9, ... – нечетные числа.

В экономике используется такая числовая последовательность, как динамика банковского вклада, где роль натурального числа n играет количество временных интервалов, прошедших с момента размещения вклада в банке. Если по истечении срока действия размера вклада n (кварталы, годы, месяцы, дни и т. д.) мы обозначим через $x_n=1$, а первоначальный взнос обозначим как x_1 , то числовая последовательность $\{x_1, x_2, \dots\}$ будет описывать изменение величины вклада с течением времени.

Время, есть дискретная переменная. В некоторых случаях при доказательствах и расчетах, связанных с непрерывными процессами, возникает необходимость применять непрерывные проценты. Также, в практике при расчетах используются дискретные проценты, т. е. проценты, начисляемые за фиксированные идентичные промежутки времени (год, полугодие, квартал, месяцы, дни и т. д.). Находится по формуле:

$$S=P(1+i)^n,$$

где: S – сумма, образовавшаяся к концу срока ссуды n -го года; P – первоначальная сумма; i – ставка процентов (в виде десятичной дроби).

Так же можно рассмотреть пример практического применения пределов числовых последовательностей в экономике и финансах. Формула сложных процентов имеет вид:

$$Q_k = Q_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^k,$$

где: Q – первоначальная сумма вклада в банк; p – процент начисления за определенный период времени; k – количество периодов времени хранения вклада; Q – сумма вклада по истечении k периодов.

Если полагать, что проценты начисляются непрерывно, то справедлива формула:

$$Q_k = Q_0 \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{p}{n}\right)^n \right]^m.$$

В практических финансовых и кредитных операциях редко используются непрерывные процессы увеличения денежных сумм, то есть увеличения за бесконечно малые промежутки времени.

Непрерывный рост гораздо важнее при количественном финансово-экономическом анализе сложных производственно-экономических объектов и явлений, чем, например, при выборе и обосновании инвестиционных решений.

Необходимость использования непрерывных приращений (или непрерывных процентов) определяется прежде всего тем фактом, что многие экономические явления носят непрерывный характер, поэтому аналитическое описание в виде непрерывных процессов более адекватно, чем на основе дискретных.

Далее рассмотрим, что на финансовом рынке кредитор получает доход от предоставления денег займа в форме, например, помещения денег на сберегательный счет, выдачи займов, покупки акций и так далее. Полученный доход именуется процентами и определяется ставкой по кредиту.

Существует два типа процентных ставок: простые и сложные. Начисления по простой процентной ставке предполагают, что ставка применяется только к начальной сумме в течение срока действия долга. Начисления по сложной процентной ставке осуществляются на оставшуюся сумму долга, а не на изначальную сумму.

Таким образом, числовые последовательности используются в различных сферах экономики, как в профессиональной, так и в повседневной деятельности многих людей.

Список литературы

1. Бородовский М.С. Задачи и решения по анализу числовых последовательностей / М.С. Бородовский. – М.: Институт компьютерных исследований, 2021. – 792 с.
2. Вавилов В.П. Последовательности, функции и графики / В.П. Вавилов. – СПб.: Питер, 2021. – 585 с.
3. Васильев В.А. Непараметрическое оценивание функционалов от распределений стационарных последовательностей / В.А. Васильев, А.В. Добровидов, Г.М. Кошкин. – М.: Наука, 2022. – 512 с.