Непараметричний тест Anova показує переконливі докази нелінійного зв'язку між відгуком та Cholesterol.

Список літератури

1. *Джеймс Г., Уиттон А., Хасти Т., Тибширани Р. Введение в ститическое обучение с примерами на языке R Изд. Второе, испр. Пер с англ. С.Э. Мастицкого –М. ДМК Пресс, 2017. -456с*

2. *Heart Failure Prediction Dataset [Електронний ресурс] . – Режим доступу до ресурсу: https://www.kaggle.com/fedesoriano/heart-failure-prediction*

3. *Хмелівський Ю.С., Нескородєва Т.В. Аналіз даних для прогнозування серцевої недостатності засобами мови R. Матеріали ІІ всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених "Компютерні технології обробки даних" (10 грудня 2021 року) - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса., с.57-60.*

4. *Резнік Р.Ю., Нескородєва Т.В. Класифікація зразків скла на основі хіміко-фізичних властивостях методами статистичного навчання. Матеріали ІІ всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених "Компютерні технології обробки даних" (10 грудня 2021 року) - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса., с.52-55.*

УДК 004.8

Швець Х.І., студентка 2 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Потапова Н. А., к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

УТОЧНЕННЯ НАБЛИЖЕНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ МЕТОДОМ ПРОСТОЇ ІТЕРАЦІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Ізолювавши інтервал, на якому існує один корінь, необхідно вибрати конкретний алгоритм знаходження кореня із заданою точністю. Алгоритми уточнення коренів поділяються на дві категорії – алгоритми звуження інтервалу та ітераційні алгоритми. Вибір алгоритму для чисельного знаходження кореня проводиться з урахуванням його ефективності. Алгоритм повинен проводити якомога менше обчислень функції, тобто працювати швидко, але, водночас, бути простим при програмуванні й застосуванні. Ітераційні алгоритми потребують перевірки на збіжність. Існує також велика кількість різноманітних комбінованих методів.

Метод простої ітерації застосовують для розв'язування задач про нерухому точку, тобто рівнянь вигляду: x=f(x). В цьому методі процес розв'язання потрібно починати з пошуку інтервалу збіжності. Умовою збіжності є те що максимальне значення 1-ої похідної правої частини рівняння X=g(x) (1) (до такого вигляду потрібно привести вихідне рівняння f(x)=0), повинна бути менша за 1. Якщо умова не виконується, то алгоритм не збіжний. Коли в інтервалі збіжності немає коренів, треба застосовувати інші методи або приходити до рівняння (1) через інші способи. Рівняння загального вигляду потрібно привести до цієї специфічної форми. Спочатку вибирається довільне наближенне значення кореня, за яким знаходиться нове наближення. Таку процедуру проводять доти, доки нове значення не відрізнятиметься від старого на величину, меншу від заданої точності.

Метод ітерації не завжди збігається. Він із гарантією збіжний тоді, коли похідна від функції менша від одиниці. Алгоритм працює в наступний спосіб:

1. Виберемо початкове наближення кореня значення $x_0 \in [a, b]$ та підставимо його в рівняння. Одержимо деяке число $x_1=g(x_0)$. Підставляючи в праву частину рівності замість x_0 значення x_1одержимо нове число $x_2=g(x_1)$.

2. Повторюючи процес, будемо мати наступну послідовність $x_{n+1}=g(x_n)$. Якщо ця послідовність збіжна, то межа цієї послідовності – корінь рівняння f(x)=0 і може бути обчислений з будь-якою точністю.

3. Достатня умова збіжності методу простої ітерації формулюється наступним чином: якщо для всіх $a \le x \le b$ виконується нерівність $|g(x)<1|$, то на проміжку [a, b] рівняння x=g(x) має єдиний корінь і процес ітерації $x_{n+1}=g(x_n)$ збігається до цього кореня незалежно від вибору початкового наближення $x_0 \in [a, b]$.

Таким чином при практичному знаходженні кореня за методом ітерації при переході від рівняння f(x)=0 до необхідно зобразити g(x) так, щоб похідна g`(x) за абсолютною величиною була якомога менша одиниці. Корені рівняння розраховані за допомогою чисельного методу є досить точними, а сма метод досягає збіжності на значно меншій кількості ітерацій в порівняння з іншими методами.

Список літератури

1.Лапчик М.П., Рагуліна М.І., Хеннер Е.К. Численні методи: Навч. посібник для студ. вузів. М: Видавничий центр «Академія», 2005. 384 с.

2. Збірник завдань за методами обчислень: навч. посібник/За ред. П. І. Монастирського.-2-е вид. Мн.: Університетське, 2000. 311 с.

3. Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 322 с.