

ДІОФАНТОВІ РІВНЯННЯ

Валенкевич М. Є., студентка; СумДУ, гр. ІН-41

Діофантові рівняння – невизначені поліноміальні рівняння з цілими коефіцієнтами виду

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b, \quad (1)$$

де всі змінні можуть набувати лише цілих значень, як коефіцієнти, так і, як мінімум, одне із $a_i \neq 0$.

Їх розв'язання розуміє під собою такі пункти:

1. З'ясувати чи має рівняння хоча б один цілий ненульовий корінь.
2. Якщо корені є, то з'ясувати чи скінченна їх множина.
3. Знайти всі цілі корені рівняння.

Дані рівняння цікаві вже тим, що хоч на перший погляд є алгебраїчними, насправді їх відносять до арифметичних.

В сучасній математиці існує цілий напрямок, який займається дослідженням діофантових рівнянь і пошуком їх рішень. Він називається діофантовим аналізом та діофантовою геометрією, бо використовує геометричні способи доведення.

Не менш цікавим є використання Діофантових рівнянь, бо дані рівняння мають місце як в щоденному використанні (наприклад, «покупець має сплатити за деяку річ 250 грн, в нього в наявності лише купюри номіналом 100 грн. та 50 грн. Якими способами він може сплатити за покупку?» тощо), в біології в задачах на генетику тощо.

Також уваги заслуговує історія цих чисел: назва їх походить від імені Діофанта Александрійського, давньогрецького математика, автора збірника «Арифметика». Про життя самого математика відомо тільки із вірша у «Палатинській антології», де міститься 48 задач у віршах. Знайшовши рішення однієї із задач, ми дізнаємось, що відомий математик прожив 84 роки. Діофант практикувався у знаходженні коренів рівнянь (1), при цьому цікавили його лише натуральні розв'язки, а ірраціональні вважав за «неможливі». Тому часто можна зустріти ситуацію, коли для наголошення, що розв'язки мають бути лише натуральними, рівняння називають «діофантовим».

Керівник: Шуда І.О., доцент кафедри МА і МО