Арифметична прогресія

Нехай дана послідовність аn+1= аn+6, якщо а1=5, то

а2=5+6=11

а3=11+6=17

а4=17+6=23

Кожний член цієї послідовності, починаючи з другого, одержується додаванням до попереднього члена числа 6.

Арифметичною прогресією називається послідовність, кожний член якої, починаючи з другого, дорівнює попередньому члену, до якого додають одне і те саме число.

Це означає, що послідовність (аn) – є арифметичною прогресією, якщо для будь – якого натурального n виконується умова аn+1= аn+d, де d – деяке число.

Із означення арифметичної прогресії випливає, що різниця між будь якими її числами, починаючи з другого, і попереднім членом дорівнює d. d= аn+1- аn

Число d називають різницею арифметичної прогресії.

Перший член і різниця арифметичної прогресії можуть бути якими завгодно числами. Якщо різниця арифметичної прогресії додатня, то прогресія зростаюча.

Наприклад, а=2, d=3, то отримаємо а2=5, а3=8, а4= 13.

Якщо різниця арифметичної прогресії від’ємна, то отримаємо спадну прогресію. Наприклад, а1=5, d=-7, то а2=-2, а3= -9, а4=-16, …

Якщо різниця арифметичної прогресії дорівнює 0, то отримаємо прогресію, всі члени якої рівні між собою.

Якщо ми знаємо перший член і різницю арифметичної прогресії, можна знайти будь – який її член, обчислюючи послідовно другий, третій і інші члени. Для знаходження члена прогресії з великим номером такий спосіб не є зручним.

Тому, дуже зручно користуватися формулою для знаходження n – го числа прогресії

аn=a1+d(n-1)

Приклад 1

 а1=7, d=3, знайти а11

Користуючись формулою n – го числа прогресії

аn=a1+d(n-1), знаходимо

а11=a1+d(11-1)

а11=a1+10d

а11=7+10х3

а11=37

Приклад 2

З’ясуємо, чи є число -127,8 членом арифметичної прогресії (аn)

23; 17,2; 11,4; 5,6;…

В даній прогресії а1=23, а2=17,2

d= а2 - а1

d= 17,2-23=-5,8

Число -127,8 є членом арифметичної прогресії, якщо існує таке натуральне число n, при якому аn= -127,8

Користуючись формулою n – го члена прогресії аn=a1+d(n-1), де а1=23,

аn=-127,8, d= - 5,8

-127,8= 23-5,8(n - 1)

-127,8= 23-5,8n +5.8

-127,8= 28,8-5,8n

5,8n = 28,8 + 127,8

5,8n = 156,6

n = 27

отже, число -127,8 є 27 – м членом арифметичної прогресії.