14. რიცხვითი მიმდევრობა. არითმეტიკული და გეომეტრიული პროგრესიები.

არითმეტიკული პროგრესია

რიცხვთა მიმდევრობას, რომლის ყოველი წევრი დაწყებული მეორედან მიიღება წინა წევრისათვის ერთი და იმავე რიცხვის მიმატებით,არითმეტიკული პროგრესია ეწოდება. d,რიცხვს არითმეტიკული პროგრესიის **სხვაობა** ეწოდება . (a_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა მაშინ და მხოლოდ მაშინ , როცა ნებისმიერი n∈N-ისათვის, n>1 მართებულია ტოლობა:

$$a_n = \frac{a_{n-1}+a_{n+1}}{2}$$

(არითმეტიკული პროგრესიის თვისება)

$$d = a_2 - a_1 = \ldots = a_n - a_{n-1}; \quad a_n = a_1 + d(n-1); \quad a_n = a_m + d(n-1) \quad m<n;$$

$$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \ldots$$

$$s_n = \frac{(a_1+a_n)}{2}n; \; s_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2}n$$

პირველი წევრი: a_1
n**-ური წევრი:** a_n
მოდევნო წევრებს შორის სხვაობა: d
წევრთა რაოდენობა: n
პირველი n **წევრის ჯამი:** S_n

- $a_n = a_{n-1} + d = a_{n-2} + 2d = \ldots = a_1 + (n-1)d$
- $a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \ldots = a_i + a_{n+1-i}$
- $a_i = \frac{a_{i-1}+a_{i+1}}{2}$
- $S_n = \frac{a_1+a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1+(n-1)d}{2} \cdot n$

გეომეტრიული პროგრესია

რიცხვთა მიმდევრობას, რომლის პირველი წევრი განსხვავებულია ნულისაგან, ხოლო მეორედან დაწყებული ყოველი წევრი უდრი წინა წევრს, გამრავლებულს ნულისაგან განსხვავებულ ერთსა და იმავე q რიცხვზე, გეომეტრიული პროგრესია ეწოდება. (b_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესიაა მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა ნებისმიერი $n \in N$,$n>1$მართებულია ტოლობა:

$b^2_n = b_{n-1} . b_{n+1}$ (გეომეტრიული პროგრესიის თვისება)

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$

$$b_n = b_m q^{n-m}$$

$$s_n = \frac{b_n q - b_1}{q-1} = \frac{b_1(q^n - 1)}{q-1} \quad q \neq 1$$

$$q = \frac{b_2}{b_1} = \frac{b_3}{b_2} = \ldots = \frac{b_n}{b_{n-1}}$$

პირველი წევრი: a_1
n-ური წევრი: a_n
მოდევნო წევრების შეფარდება: q
წევრთა რაოდენობა: n
პირველი n წევრის ჯამი: S_n

- $\mathbf{a_n = q a_{n-1} = a_1 q^{n-1}}$
- $\mathbf{a_1 \cdot a_n = a_2 \cdot a_{n-1} = \ldots = a_i \cdot a_{n+1-i}}$
- $\mathbf{a_i = \sqrt{a_{i-1} \cdot a_{i+1}}}$
- $\mathrm{S_n} = \frac{\mathbf{a_n q - a_1}}{\mathrm{q-1}} = \frac{\mathbf{a_1(q^n-1)}}{\mathbf{q-1}}$