

සමාන්තර ශ්‍රේණි - 03

සමාන්තර ශ්‍රේණියක එකතුව

පළමුපදය a ද පොදු අන්තරය d ද, පද ගනන n ද වූ සමාන්තර ශ්‍රේණියක් සලකමු.

මෙහි n වෙනි පදය T_n යන්න l වලින් දක්වමු. මෙම l යන්න ශ්‍රේණියේ අවසන් පදයද වේ.

මෙම සමාන්තර ශ්‍රේණියේ පද n වල එකතුව S_n යැයි ගත්විට, අවසාන පදය l ද, පොදු අන්තරය d ද වන ශ්‍රේණියේ අවසාන පද තුන, $l - 2d, l - d, l$ වේ.

$$S_n = a + (a+d) + (a+2d) + \dots + (l-2d) + (l-d) + l \text{ ----- (01)}$$

දැන් මෙම සමාන්තර ශ්‍රේණියේ පද අගසිට මූලට ලියා විට,

$$S_n = l + (l-d) + (l-2d) + \dots + (a+2d) + (a+d) + a \text{ ----- (02)}$$

(01) + (02),

$$2 S_n = (a+l) + (a+l) + (a+l) + \dots + (a+l) + (a+l) + (a+l)$$

$(a+l)$ බැගින් පද n ගනනක් ලැබේ.

මෙය අපට මෙසේ ලිවිය හැක.

$$S_n = n/2 (a+l)$$

මෙහි l යනු T_n වේ. $T_n = a + (n-1)d$ බැවින්,

$$l = a + (n-1) d \text{ වේ.}$$

මෙය ඉහත සමීකරණයට ආදේශ කලවිට,

$$S_n = n/2 \{ 2a + (n-1) d \}$$

උදාහරණ කිහිපයක් සලකමු.

සමාන්තර ශ්‍රේණියක පළමුවෙනි පදයේ හා අවසන් පදයේ සමාන්තර මධ්‍යන්‍ය 75 වේ. ශ්‍රේණියේ පද 22ක් ඇත්නම් එවායේ එකතුව සොයන්න.

පළමු පදය a ද, අවසාන පදය l ද වුව, a හා l අතර සමාන්තර මධ්‍යන්‍ය,

$$(a + l) / 2 = 75 \text{ ----- (01)}$$

පද 22 ක් නිසා,

$$l - a + 21d \text{ ----- (02)}$$

(02) ඉහත (01) හි ආදේශයෙන්,

$$(a + a + 21d) / 2 = 75$$

$$2a + 21d = 150$$

පද 22 ක එකතුව ,

$$\begin{aligned} S_{22} &= n/2 (a+l) \\ &= 22 / 2 (a + a + 21d) \\ &= 11 \times 150 \\ &= 1650 \end{aligned}$$

1, 2 , 3, 4, 5, 6 ආදී වශයෙන් අනුයාත සංඛ්‍යා n ගනනක එකතුව

$$= n / 2 (n + 1) \text{ වේ.}$$

නිදසුන 2,

$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = 21$ ට අඩුවීම සඳහා n හි අගය සොයන්න.

$$\begin{aligned} n / 2 (n + 1) &= 210 \\ n^2 / 2 + n / 2 &= 210 \\ n^2 + n &= 420 \\ n^2 + n - 420 &= 0 \\ (n - 21) (n - 20) &= 0 \end{aligned}$$

$n = 20$ වේ.
(මෙහි $n = -21$ ප්‍රතික්ෂේප වේ. මන්ද පද ගන්න - විය නොහැක)

නිදසුන 3,

කුඩා ළමයෙක් බඩුවක් මිලදී ගැනීම සඳහා මුදල් ඉතිරි කළේය. පළමු වැනි සතියේ රු. 1.00 ක් ද දෙවන සතියේ රු. 1.50 ක් ද තුන්වන සතියේ රු. 2.00 ක් ද ආදී වශයෙන් ඉතිරි කරන ලදී. සෙල්ලම් බඩුවේ ව \square නාකම රු. 52.00 කි.

- 01. සෙල්ලම් බඩුව මිලදී ගැනීමට ඔහුට කොපමණ කාලයක් ගත්වේද?
- 02. ඉහතින් ලැබෙන කාලයට වඩා සතියක් අඩු කාලයකින් සෙල්ලම් බඩුව මිලදී ගැනීමට නම් ඔහු අම්මාගෙන් කොපමණ මුදලක් ඉල්ලා ගත යුතුද?

මෙහි, $a = 1, d = 0.50 s = 52$ වේ.

$$\begin{aligned} S_n &= n/2 \{ 2a (n - 1) d \} \\ S_n &= n/2 \{ 2 (n - 1) 0.5 \} \\ S_n &= n/2 (2 + 0.5n - 0.5) \\ S_n &= n/2 (1.5 - 0.5n) \\ S_n &= (1.5 n / 2) + (0.5n^2 / 2) \\ 104 &= 1.5n + 0.5n^2 \\ 0.5n^2 + 1.5n - 104 &= 0 \end{aligned}$$

සමීකරණයන් 2න් ගුණකිරීමෙන්,

$$\begin{aligned} n^2 + 3n - 208 &= 0 \\ (n+16) (n-13) &= 0 \\ n &= 13 \\ (n = -16 \text{ ප්‍රතික්ෂේප වේ}) \end{aligned}$$

ලමයා බඩුව මිලදී ගැනීම සඳහා සති 16ක කාලයක් මුදල් ඉතිරි කල යුතුයි.
දෙවන කොටස සලකමු,

සතියක අඩු කාලයකින් ඔහුට එය ලබාගැනීමටනම් වැයවිය යුතු සති ගණන 12ක් විය යුතුයි.

$$n = 12$$

$$\begin{aligned} S_n &= n / 2 \{ 2a + (n-1) d \} \\ &= 12 / 2 \{ 2 + 11 \times 0.5 \} \\ &= 6 (7.5) \\ &= 45 \end{aligned}$$

සති 12ක් අවසානයේදී ඔහුට එකතුවන මුලු මුදල රු. 42.00 කි. එමනිසා ඔහු රු. 7.00 ක මුදලක් අම්මාගෙන් ඉල්ලාගත් පසු බඩුව මිලදී ගත හැක.

Created By: Deepika Arunashanthi
Faculty of Science
University of Ruhuna
deepika@eduLanka.com

www.edulanka.com
info@eduLanka.com