

Session 5

എണ്ണൽ സംഖ്യകളിൽ നിന്നാണ് ഏതൊരു സംഖ്യാശ്രേണിയും രൂപം കൊള്ളുന്നത്. ഉദാഹരണമായി 5, 7, 9, 11... എന്ന ശ്രേണി എടുക്കാം .

5 = 2 × 1 + 3
7 = 2 × 2 + 3
9 = 2 × 3 + 3
11 = 2 × 4 + 3

എന്നിങ്ങനെ തുടർന്നും എഴുതാം .എണ്ണൽസംഖ്യകളെ ക്രമത്തിൽ 2കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 3കൂട്ടിയാണ് ഈ ശ്രേണി എഴുതുന്നത് .

ഈ ശ്രേണിയുടെ n-ാം പദം 2 × n + 3 ആണ് . n -ാം പദത്തെയാണ് ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് . സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം വളരെ എളുപ്പത്തിൽ എഴുതാം.

ആദ്യപദത്തോട് n - 1 പൊതുവ്യത്യാസങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ n-ാം പദം കിട്ടുമല്ലോ. ഇത് നാം മനസ്സിലാക്കിയതാണ് .

n-ാം പദം = f + (n - 1)d എന്ന് എഴുതാം.

ഇത് f + nd - d എന്നും nd + (f - d) എന്നുമൊക്കെ മാറ്റി എഴുതാവുന്നതാണ് .

n-ാം പദം $x_n = dn + (f - d)$

ഉദാഹരണങ്ങൾ

- 1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആണ് .ആദ്യപദം 11
 - a) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
 - b) ബീജഗണിതരൂപം ഉപയോഗിച്ച് ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താം പദം കണക്കാക്കുക
 - c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഇരുപതാം പദം എത്ര?

Answer

- a) $x_n = dn + (f - d) = 4n + (11 - 4) = 4n + 7$
- b) $x_{10} = 4 \times 10 + 7 = 47$
- c) $x_{20} = 4 \times 20 + 7 = 87$

2) ആദ്യപദം 7ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 4ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക. 2

- a) ശ്രേണി എഴുതുക
- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ പൊതുവ്യത്യാസം എങ്ങനെ എളുപ്പത്തിൽ തിരിച്ചറിയാം ?
- d) ആദ്യപദം ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ നിന്നും എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം ?

Answer

- a) 7, 11, 15, 19, 23...
- b) $x_n = dn + (f - d) = 4n + (7 - 4) = 4n + 3$
- c) ബീജഗണിതരൂപം $an + b$ എന്ന വിധത്തിൽ എഴുതിയാൽ n ന്റെ ഗുണകമായ a ആയിരിക്കും പൊതുവ്യത്യാസം . ഇവിടെ n ന്റെ ഗുണകം 4
- d) ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ $a+b$ ആണ് ആദ്യപദം . ആദ്യപദം $4+3 = 7$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 12-ാം പദം 28ഉം 16-ാം പദം 36ഉം ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം എത്ര?
- c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) ശ്രേണിയുടെ മൂപ്പതാമത്തെ പദം എത്ര?

Answer

- a) $4d = 36 - 28 = 8, d = 2$
- b) $f = x_{12} - 11d = 28 - 11 \times 2 = 28 - 22 = 6$
- c) $x_n = dn + (f - d) = 2n + (6 - 2) = 2n + 4$
- d) $x_{30} = 2 \times 30 + 4 = 64$

4) ആദ്യപദം 7ഉം പത്താം പദം 34ഉം ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണി എഴുതുക
- c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) ശ്രേണിയുടെ അൻപതാം പദം കണക്കാക്കുക

Answer

- a) $9d = 34 - 7 = 27, d = \frac{27}{9} = 3$
- b) 7, 10, 13, 16...
- c) $x_n = dn + (f - d) = 3n + (7 - 3) = 3n + 4$
- d) $x_{50} = 3 \times 50 + 4 = 154$

5) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $7n + 4$ ആണ്

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ആദ്യപദം എത്ര?
- c) പത്താം പദവും പതിനെട്ടാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?
- d) രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 123 ആകുമോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?

Answer

- a) $d = 7$
- b) $f = 7 + 4 = 11$
- c) $x_{18} - x_{10} = 8d = 8 \times 7 = 56$
- d) 123 എന്ന സംഖ്യ പൊതുവ്യത്യാസമായ 7 ന്റെ ഗുണിതമാണോ എന്ന് നോക്കുക. ഇതിനായി 123 നെ 7 കൊണ്ട് പൂർണ്ണമായി ഹരിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കിയാൽ മതി. പൂർണ്ണമായി ഹരിക്കാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. 123 വ്യത്യാസം ആകുന്നില്ല.