

ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ് - X - 05

28 / 06 / 2021

**1. സമാന്തരശ്രേണികൾ - ക്ലാസ്സ് 3**



**സമാന്തര ശ്രേണികൾ**

താഴെപ്പറയുന്ന സംഖ്യാശ്രേണികൾ പരിഗണിക്കുക :

- എണ്ണൽ സംഖ്യാ ശ്രേണി  
**1, 2, 3, 4, 5, 6, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 1 ൽ തുടങ്ങി 1 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു
- ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി  
**2, 4, 6, 8, 10, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 2 ൽ തുടങ്ങി 2 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു
- 5-ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണി  
**5, 10, 15, 20, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 5 ൽ തുടങ്ങി 5 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു
- 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി  
**2, 5, 8, 11, 14, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 2 ൽ തുടങ്ങി 3 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു
- വശങ്ങളുടെ നീളം 1, 2, 3, 4, . . . എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ്  
**4, 8, 12, 16, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 4 ൽ തുടങ്ങി 4 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു
- വശങ്ങളുടെ നീളം 1, 1½, 2, 2½, . . . . . എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ്  
**4, 6, 8, 10, . . . . .** ഈ ശ്രേണി 4 ൽ തുടങ്ങി 2 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു

ഒരു സംഖ്യയിൽ തുടങ്ങി ഒരേ സംഖ്യതന്നെ വീണ്ടും വീണ്ടും കൂട്ടി കിട്ടുന്ന ശ്രേണിയെ **സമാന്തര ശ്രേണി** എന്നു പറയുന്നു

ഈ ശ്രേണികൾ പരിഗണിച്ചാൽ:

- സമബഹുഭുജങ്ങളിലെ പുറം കോണുകളുടെ തുകയുടെ ശ്രേണി  **$360^\circ, 360^\circ, 360^\circ, 360^\circ, \dots$**

ഈ ശ്രേണി 360 ൽ തുടങ്ങി 0 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു. ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.

- സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ ശ്രേണി  **$1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, \dots$**

ഈ ശ്രേണി 1 ൽ തുടങ്ങി  $\frac{1}{2}$  ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു. ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.

- വശങ്ങളുടെ നീളം 1, 2, 3, 4, ..... എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ ശ്രേണി

**$\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, \dots$**

(സമചതുരത്തിന്റെ വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം =  $\sqrt{2} \times$  വശം)

ഈ ശ്രേണി  $\sqrt{2}$  ൽ തുടങ്ങി  $\sqrt{2}$  ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു. ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്

- 10 m/s വേഗതയിൽ നേർ വരയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ പരിഗണിക്കുക . ഒരു നിശ്ചിത ബലം വിപരീത ദിശയിൽ പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ ഇതിന്റെ വേഗത ഓരോ സെക്കന്റിലും 2 m/s വീതം കുറയുന്നു എങ്കിൽ വേഗതയുടെ ശ്രേണി

**$10, 8, 6, \dots$**

ഈ ശ്രേണി 10 ൽ തുടങ്ങി -2 ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്നു. ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയാണ് .

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തിൽ നിന്നും തൊട്ടുപുറകിലെ പദം കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്നത് ഒരേ സംഖ്യയായിരിക്കും

സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ തൊട്ടടുത്ത പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സ്ഥിരമായ വ്യത്യാസത്തെ ശ്രേണിയുടെ **പൊതു വ്യത്യാസം** എന്ന് പറയുന്നു. പൊതു വ്യത്യാസത്തെ **'d'** എന്ന അക്ഷരം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു

- എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിച്ചാൽ  
**1, 2, 3, 4, 5, .....**  
ഇത് പൊതു വ്യത്യാസം 1 ആയ സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.
- മുകളിലെ ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തെയും 6 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കിട്ടുന്ന ശ്രേണി  
**6, 12, 18, 24, .....**  
ഇത് പൊതു വ്യത്യാസം 6 ആയ സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.
- മുകളിലെ ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തോടും 1 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി  
**7, 13, 19, 25, .....**  
ഇത് പൊതു വ്യത്യാസം 6 ആയ സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.
- മുകളിലെ ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തിൽ നിന്നും 2 കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി  
**5, 11, 17, 23, .....**  
ഇത് പൊതു വ്യത്യാസം 6 ആയ സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്.

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തെയും ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യ കൊണ്ട് ഗുണിക്കുകയോ അവയോട് ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യ കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്ത് രൂപീകരിക്കുന്ന ഓരോ ശ്രേണിയും സമാന്തര ശ്രേണിയായിരിക്കും കൂടാതെ ഈ ശ്രേണികളുടെയെല്ലാം പൊതു വ്യത്യാസവും തുല്യമായിരിക്കും

- 2 ന്റെ കൃതികളുടെ ശ്രേണി

**2, 4, 8, 16, .....**

പൊതു വ്യത്യാസം ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയല്ല .

$$\begin{aligned} 2^1 &= 2 \\ 2^2 &= 4 \\ 2^3 &= 8 \\ 2^4 &= 16 \end{aligned}$$

- അഭാജ്യ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി

**3, 5, 7, 11, 13, .....**

പൊതു വ്യത്യാസം ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയല്ല . .

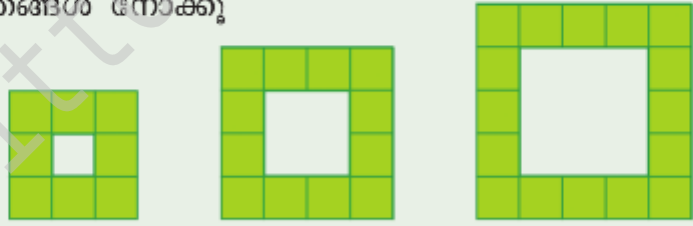
**തുടർപ്രവർത്തനം**

**T.B Page 18,19**

(1) ചുവടെപ്പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ശ്രേണികളോരോന്നും സമാന്തരശ്രേണിയാണോ എന്നു തീരുമാനിക്കുക. കാരണം എഴുതണം. സമാന്തരശ്രേണിയാണെങ്കിൽ, പൊതുവ്യത്യാസവും എഴുതണം.

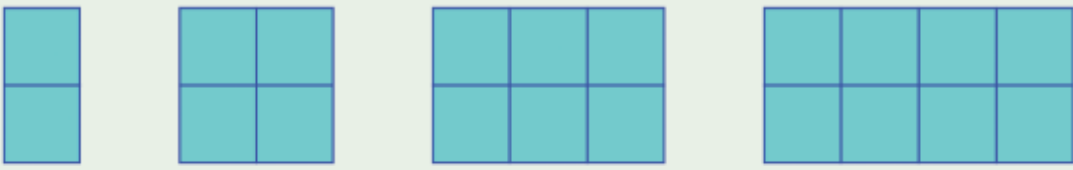
- (i) ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (ii) ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (iii) ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ പകുതിയായ ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (iv) 2 ന്റെ കൃതികളുടെ ശ്രേണി
- (v) എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ ശ്രേണി

(2) ഈ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ



ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന ചിത്രങ്ങളിലെ നിറം കൊടുത്ത ചെറു

3) ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങൾ നോക്കുക.

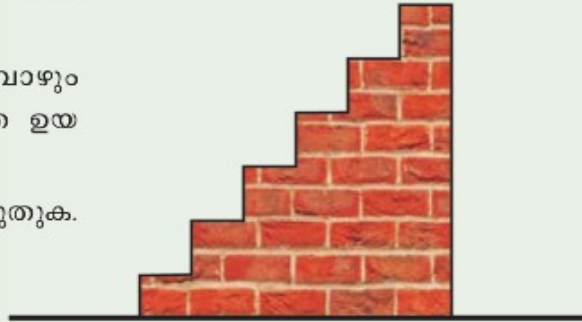


- (i) ഓരോ ചതുരത്തിലും എത്ര ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുണ്ട്?

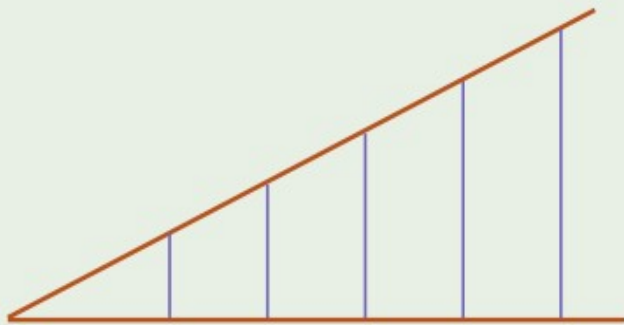
- (ii) എത്ര വലിയ സമചതുരങ്ങളുണ്ട്?
  - (iii) ആകെ എത്ര സമചതുരങ്ങളുണ്ട്?
- ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന ഓരോ ശ്രേണിയും സമാന്തരശ്രേണിയാണോ?

(4) ചിത്രത്തിലെ പടികളിൽ ആദ്യ പടിയുടെ ഉയരം 10 സെന്റിമീറ്റർ; പിന്നീടുള്ള ഓരോ പടിക്കും 17.5 സെന്റിമീറ്റർ.

- (i) ഒരാൾ ഓരോ പടി കയറുമ്പോഴും അയാൾ തറയിൽനിന്ന് എത്ര ഉയരത്തിലായിരിക്കും?
- (ii) ഈ ഉയരങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.



(5) ചിത്രത്തിൽ ഒരേ അകലം ഇടവിട്ടാണ് താഴത്തെ വരയ്ക്ക് ലംബങ്ങൾ വരച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ തുടരുന്ന ലംബങ്ങളുടെ നീളം സമാന്തരശ്രേണിയാണെന്നു തെളിയിക്കുക.



(6) ഒരു ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

$$x_n = n^3 - 6n^2 + 13n - 7$$

ഇത് സമാന്തരശ്രേണിയാണോ?

