

TEXT BOOK QUESTIONS - സമാന്തരശ്രേണികൾ

പേജ് നമ്പർ : 15

1

ചുവടെപ്പറയുന്ന സംഖ്യാശ്രേണികൾ ഓരോന്നിന്റെയും ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

- (i) ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (ii) 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ 1 ശിഷ്ടം വരുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (iii) 1 ൽ അവസാനിക്കുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- (iv) 1 ലോ 6 ലോ അവസാനിക്കുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി

s

ഉത്തരം.

i) $1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	1	3	5	7	9	...	
	$= 2 - 1$	$= 4 - 1$	$= 6 - 1$	$= 8 - 1$	$= 10 - 1$...	
	$= 2 \times 1 - 1$	$= 2 \times 2 - 1$	$= 2 \times 3 - 1$	$= 2 \times 4 - 1$	$= 2 \times 5 - 1$		$2 \times n - 1$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 2n - 1$

ii) $1, 4, 7, 10, 13, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	1	4	7	10	13	...	
	$= 3 - 2$	$= 6 - 2$	$= 9 - 2$	$= 12 - 2$	$= 15 - 2$...	
	$= 3 \times 1 - 2$	$= 3 \times 2 - 2$	$= 3 \times 3 - 2$	$= 3 \times 4 - 2$	$= 3 \times 5 - 2$		$3 \times n - 2$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 3n - 2$

iii) $1, 11, 21, 31, 41, 51, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	1	11	21	31	41	...	
	$= 10 - 9$ $= 10 \times 1 - 9$	$= 20 - 9$ $= 10 \times 2 - 9$	$= 30 - 9$ $= 10 \times 3 - 9$	$= 40 - 9$ $= 10 \times 4 - 9$	$= 50 - 9$ $= 10 \times 5 - 9$	...	$10 \times n - 9$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 10n - 9$

iv) 1, 6, 11, 16, 21, . . .

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	1	6	11	16	21	...	
	$= 5 - 4$ $= 5 \times 1 - 4$	$= 10 - 4$ $= 5 \times 2 - 4$	$= 15 - 4$ $= 5 \times 3 - 4$	$= 20 - 4$ $= 5 \times 4 - 4$	$= 25 - 4$ $= 5 \times 5 - 4$	...	$5 \times n - 4$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 5n - 4$

2

സമഭുജത്രികോണം, സമചതുരം, സമപഞ്ചഭുജം എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന ജ്യോമിതീയരൂപങ്ങളുടെ അകക്കോണുകളുടെ തുക, പുറംകോണുകളുടെ തുക, ഒരു അകക്കോണിന്റെ അളവ്, ഒരു പുറംകോണിന്റെ അളവ് എന്നീ ശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

ഉത്തരം.

a) അകക്കോണുകളുടെ തുകയുടെ ശ്രേണി $= 180^\circ, 360^\circ, 540^\circ, 720^\circ, 900^\circ, . . .$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	180	360	540	720	900	...	
	$= 180 \times 1$	$= 180 \times 2$	$= 180 \times 3$	$= 180 \times 4$	$= 180 \times 5$	...	$180 \times n$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 180n$

b) പുറംകോണുകളുടെ തുകയുടെ ശ്രേണി $= 360^\circ, 360^\circ, 360^\circ, 360^\circ, 360^\circ, . . .$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	360	360	360	360	360	...	360

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 360$

c) അകക്കോണിന്റെ അളവുകളുടെ ശ്രേണി = $60^\circ, 90^\circ, 108^\circ, 120^\circ, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	60	90	108	120		...	
	$= \frac{180}{3}$	$= \frac{360}{4}$	$= \frac{540}{5}$	$= \frac{720}{6}$	$\frac{900}{7}$		$\frac{180 \times n}{n+2}$

$$\text{ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം} = \frac{180 \times n}{n+2}$$

d) പുറംകോണിന്റെ അളവുകളുടെ ശ്രേണി = $120^\circ, 90^\circ, 72^\circ, 60^\circ, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	...	n
പദം	120	90	72	60		...	
	$= \frac{360}{3}$	$= \frac{360}{4}$	$= \frac{360}{5}$	$= \frac{360}{6}$	$\frac{360}{7}$		$\frac{360}{n+2}$

$$\text{ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം} = \frac{360}{n+2}$$

3

(3) ഈ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ



ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചുകിട്ടുന്ന ചെറിയ ത്രികോണം വെട്ടിമാറ്റിയതാണ് ആദ്യത്തെ ചിത്രം. ഇതിലെ മൂന്നു ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളിൽനിന്നും ഇതുപോലെ നടുവിലെ ത്രികോണം വെട്ടിമാറ്റിയതാണ് രണ്ടാമത്തെ ചിത്രം. ഈ ക്രിയ ഒരിക്കൽക്കൂടി ചെയ്തതാണ് മൂന്നാം ചിത്രം.

- (i) ഓരോ ചിത്രത്തിലും എത്ര ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുണ്ട്?
- (ii) ഒന്നും വെട്ടിമാറ്റാത്ത മുഴുവൻ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 1 എന്നെടുത്ത്, ഓരോ ചിത്രത്തിലെയും ഒരു ചെറിയ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.
- (iii) ഓരോ ചിത്രത്തിലെയും ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

(iv) ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന ഈ മൂന്നു ശ്രേണികളുടെയും ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

ഉത്തരം.

- i) ഒന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം = 3
 രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം = 9
 മൂന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം = 27

- ii) ഒന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = $\frac{1}{4}$
 രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = $\frac{1}{16}$
 മൂന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ഒരു ചുവന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = $\frac{1}{64}$

- iii) ഒന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ പരപ്പളവ് = $\frac{3}{4}$
 രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ പരപ്പളവ് = $\frac{9}{16}$
 മൂന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ പരപ്പളവ് = $\frac{27}{64}$

iv) a) ഓരോ ചിത്രത്തിലെയും ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി
 $= 3, 9, 27, \dots$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	...	n
പദം	3 $= 3^1$	9 $= 3^2$	27 $= 3^3$	...	3^n

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $= 3^n$

b) ഓരോ ചിത്രത്തിലെയും ഒരു ചെറിയ ചുവന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ

$$\text{ശ്രേണി} = \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \dots$$

പദ സ്ഥാനം	1	2	3	...	n
പദം	$\frac{1}{4}$ $= \left(\frac{1}{4}\right)^1$	$\frac{1}{16}$ $= \left(\frac{1}{4}\right)^2$	$\frac{1}{64}$ $= \left(\frac{1}{4}\right)^3$	...	$\left(\frac{1}{4}\right)^n$

$$\text{ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം} = \left(\frac{1}{4}\right)^n$$

c) ഓരോ ചിത്രത്തിലെയും ചുവന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ പരപ്പളവിന്റെ ശ്രേണി

$$= \frac{3}{4}, \frac{9}{16}, \frac{27}{64}, \dots$$

പദ സ്ഥാനം	1	1	1	...	n
പദം	$\frac{3}{4}$ $= \left(\frac{3}{4}\right)^1$	$\frac{9}{16}$ $= \left(\frac{3}{4}\right)^2$	$\frac{27}{64}$ $= \left(\frac{3}{4}\right)^3$	...	$\left(\frac{3}{4}\right)^n$

$$\text{ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം} = \left(\frac{3}{4}\right)^n$$