ഓൺലൈൻ ഗണിതക്ലാസ്സ് - X - 08 (05 / 07 /2021)

1. സമാന്തരശ്രേണികൾ - ക്ലാസ്സ് 6

മുൻ ക്ലാസ്സുകളിൽ നാം പഠിച്ചത് .

- ഒരു ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദവും അതിന്റെ സ്ഥാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- n -)0 പദമെന്നത് ഒരു ശ്രേണിയുടെ സാമാന്യ രൂപമാണ് .
- ഒരു ശ്രേണിയുടെ n -)0 പദത്തെ ആ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ന് പറയുന്നു
- ഏതു പദത്തിൽ നിന്നും തൊട്ടുപുറകിലെ പദം കുറച്ചാൽ ഒരേ സംഖ്യ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി യാണ് സമാന്തരശ്രേണി .
- സമാന്തരശ്രേണിയിൽ ഏതു രണ്ടു പദങ്ങളുടെയും വ്യത്യാസം , അവയുടെ സ്ഥാനങ്ങളു ടെ വ്യത്യാസവും പൊതുവ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള ഗുണനഫലമാണ് .
- $\text{പൊതുവ്യത്യാസം} = \dfrac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}}$

പ്രവർത്തനം 1

എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , . . .

പത്താംപദം	10
50-)ംപദം	50
100-)ംപദം	100
199-)ംപദം	199
n -)ം പദം	n

എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = n

പ്രവർത്തനം 2

ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

2 , 4 , 6 , 8 , 10 , ...

ഒന്നാംപദം	2 x 1 = 2
രണ്ടാംപദം	2 x 2 = 4
അഞ്ചാംപദം	2 x 5 = 10
പത്താംപദം	2 x 10 = 20
50-)ംപദം	2 x 50 = 100
100-)ംപദം	2 x 100 = 200
n -)ം പദം	2 x n

ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = 2 n

എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കിട്ടുന്നവയാണ് ഇരട്ടസംഖ്യകൾ

പ്രവർത്തനം 3

ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

1 , 3 , 5 , 7 , 9 , ...

ഒന്നാംപദം	2 – 1 = 1	2 x 1 – 1 = 2 – 1 = 1
രണ്ടാംപദം	4 – 1 = 3	2 x 2 – 1 = 4 – 1 = 3
അഞ്ചാംപദം	10 – 1 = 9	2 x 5 – 1 = 10 – 1 = 9
പത്താംപദം	20 – 1 = 19	2 x 10 – 1 = 20 – 1 = 1 9
50-)ംപദം	100 – 1 = 99	2 x 50 – 1 = 100 – 1 = 99
n -)ം പദം	2 n - 1	2 x n – 1

ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $2n - 1$

എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 1 കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്നവയാണ് ഒറ്റസംഖ്യകൾ

പ്രവർത്തനം 4

5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

5 , 10 , 15 , 20 , 25 , . . .

ഒന്നാംപദം	5 x 1 = 5
രണ്ടാംപദം	5 x 2 = 10
അഞ്ചാംപദം	5 x 5 = 25
പത്താംപദം	5 x 10 = 50
50-)ംപദം	5 x 50 = 250
100-)ംപദം	5 x 100 = 500
n -)ം പദം	5 x n

5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $5n$

എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 5 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കിട്ടുന്നവയാണ് 5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 5

	സംഖ്യാശ്രേണി	ബീജഗണിതരൂപം
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	3 , 6 , 9 , . . .	$3n$
4 ന്റെ ഗുണിതം	4 , 8 , 12 , . . .	$4n$
6 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	6 , 12 , 18 , . . .	$6n$
7 ന്റെ ഗുണിതം	7 , 14 , 21 , . . .	$7n$
10 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	10 , 20 , 30 , . . .	$10n$

കണ്ടെത്തൽ

	സംഖ്യാശ്രേണി	പൊതുവ്യത്യാസം	ബീജഗണിതരൂപം
എണ്ണൽസംഖ്യകൾ	1 , 2 , 3 , . . .	1	n
ഇരട്ടസംഖ്യകൾ	2 , 4 , 6 , . . .	2	$2n$
ഒറ്റസംഖ്യകൾ	1 , 3 , 5 , . . .	2	$2n - 1$
5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	5 , 10 , 15 , . . .	5	$5n$
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	3 , 6 , 9 , . . .	3	$3n$
4 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	4 , 8 , 12 , . . .	4	$4n$
6 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	6 , 12 , 18 , . . .	6	$6n$
7 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	7 , 14 , 21 , . . .	7	$7n$
10 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	10 , 20 , 30 , . . .	10	$10n$

- മുകളിലെ ശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ n ന്റെ ഗുണകമായി വരുന്നത് അവയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമാണ് .

NOTE :

എണ്ണൽസംഖ്യകളെ ഒരു നിശ്ചിതസംഖ്യ കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് നിശ്ചിതസംഖ്യ കൂട്ടിയോ കുറച്ചോ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയാണ് .

പ്രവർത്തനം 6

	സംഖ്യാശ്രേണി
5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	5 , 10 , 15 , 20 , 25 , . . .
5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 1 കൂട്ടുക	6 , 11 , 16 , 21 , 26 , . . .

5 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 1 കൂട്ടി കിട്ടുന്ന ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

ഒന്നാംപദം	5 x 1 + 1 = 5 + 1 = 6
രണ്ടാംപദം	5 x 2 + 1 = 10 + 1 = 11
അഞ്ചാംപദം	5 x 5 + 1 = 25 + 1 = 26
പത്താംപദം	5 x 10 + 1 = 50 + 1 = 51
50-)ംപദം	5 x 50 + 1 = 250 + 1 = 251
100-)ംപദം	5 x 100 + 1 = 500 + 1 = 501
n -)ം പദം	5 x n + 1 = 5 n + 1

ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = 5 n + 1

പ്രവർത്തനം 7

	സംഖ്യാശ്രേണി
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	3 , 6 , 9 , 12 , 15 , . . .
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 2 കൂട്ടുക	5 , 8 , 11 , 14 , 17 , . . .

3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 2 കൂട്ടി കിട്ടുന്ന ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

ഒന്നാംപദം	3 x 1 + 2 = 3 + 2 = 5
രണ്ടാംപദം	3 x 2 + 2 = 6 + 2 = 8
അഞ്ചാംപദം	3 x 5 + 2 = 15 + 2 = 17
പത്താംപദം	3 x 10 + 2 = 30 + 2 = 32
50-)ംപദം	3 x 50 + 2 = 150 + 2 = 152
100-)ംപദം	3 x 100 + 2 = 300 + 2 = 302
n -)ം പദം	3 x n + 2 = 3 n + 2

ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $3n + 2$

പ്രവർത്തനം 8

	സംഖ്യാശ്രേണി
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ	3 , 6 , 9 , 12 , 15 , . . .
3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളിൽ നിന്ന് 1 കുറക്കുക	2 , 5 , 8 , 11 , 14 , . . .

3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 1 കുറച്ചു കിട്ടുന്ന ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക .

ഒന്നാംപദം	$3 \times 1 - 1 = 3 - 1 = 2$
രണ്ടാംപദം	$3 \times 2 - 1 = 6 - 1 = 5$
അഞ്ചാംപദം	$3 \times 5 - 1 = 15 - 1 = 14$
പത്താംപദം	$3 \times 10 - 1 = 30 - 1 = 29$
50-)ാംപദം	$3 \times 50 - 1 = 150 - 1 = 149$
100-)ാംപദം	$3 \times 100 - 1 = 300 - 1 = 299$
n -)ാം പദം	$3 \times n - 1 = 3n - 1$

ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $3n - 1$

കണ്ടെത്തൽ

- 6 , 11 , 16 , 21 , 26 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങൾ പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 1 കൂട്ടിയതാണ് .
- 6 , 11 , 16 , 21 , 26 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $5n + 1$
- 5 , 8 , 11 , 14 , 17 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങൾ പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 2 കൂട്ടിയതാണ് .
- 5 , 8 , 11 , 14 , 17 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $3n + 2$
- 2 , 5 , 8 , 11 , 14 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങൾ പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതങ്ങളിൽ നിന്ന് 1 കുറച്ചതാണ് .

- $2\ ,\ 5\ ,\ 8\ ,\ 11\ ,\ 14\ ,\ .\ .\ .$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = $3n - 1$
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ നിശ്ചിതസ്ഥാനത്തെ പദം,സ്ഥാനസംഖ്യയെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് ഒരു നിശ്ചിതസംഖ്യ കൂട്ടിയതോ , കുറച്ചതോ ആണ് .
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് നിശ്ചിതസംഖ്യ കൂട്ടിയതോ , കുറച്ചതോ ആണ് അതിലെ പദങ്ങൾ .
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപത്തിലെ n ന്റെ ഗുണകമാണ് , ആ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം .

ക്രോഡീകരണം

ഏതൊരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെയും ബീജഗണിതരൂപം $an + b$ എന്നാണ് . ഇതിൽ $a\ ,\ b$ നിശ്ചിതസംഖ്യകളാണ് . a പൊതുവ്യത്യാസം തന്നെയാണ് .

പ്രവർത്തനം 9

NOTE :

n -)0 പദമെന്നത് ഒരു ശ്രേണിയുടെ സാമാന്യ രൂപമാണ് .

ഒരു ശ്രേണിയുടെ n -)0 പദത്തെ ആ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ന് പറയുന്നു

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം f എന്നും പൊതുവ്യത്യാസം d എന്നുമെടുത്താൽ ,

രണ്ടാംപദം = $f + d$

മൂന്നാംപദം = $f + 2d$

നാലാംപദം = $f + 3d$

അഞ്ചാംപദം = $f + 4d$

. . .

n -)0 പദം = $f + (n - 1)d$

അതായത് , ആദ്യപദത്തോട് പൊതുവ്യത്യാസം $n - 1$ തവണ കൂട്ടുമ്പോഴാണ് n -)0 പദം കിട്ടുന്നത് .

NOTE :

★ n -)0 പദം = $f + (n - 1)d = f + n \times d - d = f + dn - d = dn + f - d$

★ ആദ്യപദം f ഉം പൊതുവ്യത്യാസം d ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

n -)0 പദം = $dn + f - d$

★ ഏതൊരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെയും ബീജഗണിതരൂപം $an + b$ എന്നാണ് .

$(a = d \quad , \quad b = f - d)$

പ്രവർത്തനം 10

2 , 5 , 8 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക .

ഉത്തരം

n -)0 പദം = $dn + f - d$ $\qquad (f = 2 \quad , \quad d = 5 - 2 = 3)$

$= 3 \times n + 2 - 3 = 3n - 1$

(ഇവിടെ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 3 ആണ് . ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളിൽ നിന്ന് 2 കുറച്ചതാണ് . സൂത്രവാക്യത്തിന് പകരം ഈ രീതിയിലും ബീജഗണിതരൂപം കണ്ടുപിടിക്കാം)

പ്രവർത്തനം 11

3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 2 വരുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ

a) ശ്രേണി എഴുതുക .

b) ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക .

ഉത്തരം

a) 2 , 5 , 8 , . . . $\qquad (f = 2 \quad , \quad d = 5 - 2 = 3)$

b) n -)0 പദം = $dn + f - d = 3 \times n + 2 - 3 = 3n - 1$

തുടർപ്രവർത്തനം

4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 വരുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ

a) ശ്രേണി എഴുതുക .

b) ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക .