

ഓൺലൈൻ ഗണിതക്ലാസ്സ് - X - 12 (15 / 07 /2021)

1. സമാന്തരശ്രേണികൾ - ക്ലാസ്സ് 10 - വർക്ക് ഷീറ്റ് - ഉത്തരം

പ്രധാനപ്പെട്ട ആശയങ്ങൾ .

➤ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ കുറേ പദങ്ങളുടെ തുക , ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും പദങ്ങളുടെ തുകയെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം കൊണ്ടു ഗുണിച്ചതിന്റെ പകുതി

$$\text{യാണ് . } x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = \frac{n}{2} (x_1 + x_n)$$

➤ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം , $x_n = an + b$ ആണെങ്കിൽ , അതിലെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = a \frac{n(n+1)}{2} + bn$$

➤ ഏതു സമാന്തരശ്രേണിയുടെയും തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $pn^2 + qn$ എന്നാണ്

$$(p = \frac{a}{2} , p + q = f)$$

1) 7 , 11 , 15 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?

b) 30-ാം പദമെത്ര ?

c) ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര ?

ഉത്തരം

a) $d = 11 - 7 = 4$

b) $x_{30} = x_1 + 29d = 7 + 29 \times 4 = 7 + 116 = 123$

c) ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക = $\frac{30}{2} \times (x_1 + x_{30}) = \frac{30}{2} \times (7 + 123) = \frac{30}{2} \times 130$
 $= 1950$

2) 8 , 13 , 18 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?
- b) ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക ?
- c) ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര ?

ഉത്തരം

a) $d = 13 - 8 = 5$

b) $x_n = dn + f - d = 5n + 8 - 5 = 5n + 3$

c)

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $pn^2 + qn$
 $= \frac{5}{2}n^2 + \frac{11}{2}n$

$$p = \frac{d}{2} = \frac{5}{2}$$

$$p + q = f$$

$$\frac{5}{2} + q = 8$$

$$q = 8 - \frac{5}{2} = \frac{16-5}{2} = \frac{11}{2}$$

OR

$x_n = 5n + 3$

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $5 \times \frac{n(n+1)}{2} + 3n = \frac{5}{2}n(n+1) + 3n$
 $= \frac{5}{2}(n^2 + n) + 3n = \frac{5}{2}n^2 + \frac{5}{2}n + 3n = \frac{5}{2}n^2 + \frac{11}{2}n$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക $4n^2 + 3n$ ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ

- a) ആദ്യപദമെത്ര ?
- b) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?
- c) ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക ?

ഉത്തരം

a) $p + q = f \implies f = 4 + 3 = 7$ ($p = 4$, $q = 3$)

b) $p = \frac{d}{2} \implies \frac{d}{2} = 4 \implies d = 4 \times 2 = 8$

c) $x_n = dn + f - d \implies = 8n + 7 - 8 = 8n - 1$

OR

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $4n^2 + 3n$

a) ആദ്യപദം = $4 \times 1^2 + 3 \times 1 = 4 \times 1 + 3 = 4 + 3 = 7$

ആദ്യത്തെ 2 പദങ്ങളുടെ തുക = $4 \times 2^2 + 3 \times 2 = 4 \times 4 + 6 = 16 + 6 = 22$

$\implies x_1 + x_2 = 22$

$7 + x_2 = 22 \implies x_2 = 22 - 7 = 15$

b) $d = 15 - 7 = 8$

c) $x_n = dn + f - d$
 $= 8n + 7 - 8 = 8n - 1$

4) താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംഖ്യാക്രമം ശ്രദ്ധിക്കൂ .

1
 2 3
 4 5 6
 7 8 9 10

.....

.....

a) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത രണ്ടു വരികൾ കൂടി എഴുതുക .

b) 20-ാമത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാകും ?

- c) 19-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യയേത് ?
- d) 20-)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യയേത് ?
- e) 20-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യയേത് ?
- f) 20-)മത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുകയത്ര ?

ഉത്തരം

- a) 11 12 13 14 15
 16 17 18 19 20 21

b) 20-)മത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 20

c) 19-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ = $\frac{19 \times 20}{2} = 190$

d) 20-)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ = $190 + 1 = 191$

e) 20-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ = $\frac{20 \times 21}{2} = 210$

f) 20-)മത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{20}{2} \times (x_1 + x_{20})$
 $= \frac{20}{2} \times (191 + 210) = \frac{20}{2} \times 401 = 4010$

5) താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംഖ്യാക്രമങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ .

1	2	3
2 3	4 6	5 7
4 5 6	8 10 12	9 11 13
7 8 9 10	14 16 18 20	15 17 19 21
11 12 13 14 15	22 24 26 28 30	23 25 27 29 31

.....

സംഖ്യാക്രമം - 1

സംഖ്യാക്രമം - 2

സംഖ്യാക്രമം - 3

താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക .

	സംഖ്യാക്രമം - 1	സംഖ്യാക്രമം - 2	സംഖ്യാക്രമം - 3
അടുത്ത 2 വരികൾ			
10-)മത്തെ വരിയിലെസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം			
9-)മത്തെവരിയിലെഅവസാനത്തെ സംഖ്യ			
10-)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യത്തെസംഖ്യ			
10-)മത്തെവരിയിലെഅവസാനത്തെ സംഖ്യ			
10-)മത്തെ വരിയിലെസംഖ്യകളുടെ തുക			

ഉത്തരം

	അടുത്ത 2 വരികൾ						
സംഖ്യാക്രമം - 1	16	17	18	19	20	21	
	22	23	24	25	26	27	28
സംഖ്യാക്രമം - 2	32	34	36	38	40	42	
	44	46	48	50	52	54	56
സംഖ്യാക്രമം - 3	33	35	37	39	41	43	
	45	47	49	51	53	55	57

	സംഖ്യാക്രമം - 1	സംഖ്യാക്രമം - 2	സംഖ്യാക്രമം - 3
10-)മത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം	10	10	10
9-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ	$\frac{9 \times 10}{2}$ = 45	45×2 = 90	$90+1$ = 91
10-)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യത്തെ സംഖ്യ	46	92	$92+1 = 93$
10-)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ	$\frac{10 \times 11}{2}$ = 55	55×2 = 110	$110+1$ = 111
10-)മത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക	$\frac{10}{2} \times (46+55)$ = $\frac{10}{2} \times 101$ = 505	2×505 = 1010	$1010+1 \times 10$ = $1010 + 10$ = 1020

NOTE :

രണ്ടാമത്തെ ചോദ്യത്തിൽ ഭിന്നസംഖ്യകൾ ഉൾപ്പെട്ടതിനാൽ എണ്ണൽസംഖ്യകൾ മാത്രം വരുന്ന ഒരു ചോദ്യം കൂടി താഴെക്കൊടുക്കുന്നു .

6) 10 , 16 , 22 , . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?
- b) ബീജഗണിതരൂപമെഴുതുക ?
- c) ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര ?

ഉത്തരം

a) $d = 16 - 10 = 6$

b) $x_n = dn + f - d = 6n + 10 - 6 = 6n + 4$

c)

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $pn^2 + qn$
= $3n^2 + 7n$

$$p = \frac{d}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$p + q = f$$

$$3 + q = 10$$

$$q = 10 - 3 = 7$$

OR

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $6 \times \frac{n(n+1)}{2} + 4n$
= $3n(n+1) + 4n$
= $3(n^2 + n) + 4n$
= $3n^2 + 3n + 4n$
= $3n^2 + 7n$