

# 2020-21 Academic year Works

## Mathematics X Arithmetic Sequences

1

പുതിയ കാഴ്ചകൾ കാണാനും കാഴ്ചപ്പാടുകൾ രൂപീകരിക്കാനും വെമ്പുന്ന കാലം. പത്താംക്ലാസിലെ സമാന്തരശ്രേണി തുടങ്ങുമ്പോൾ ഒരു പ്രതീക്ഷയുണ്ട്. മറ്റൊരാളുടെ സഹായമില്ലാതെ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഒരു കട്ടിക്ക് കണക്ക് പഠിക്കാൻ പറ്റുമെന്ന പ്രതീക്ഷ. കൂടുതലൊന്നും എഴുതാതെ വർക്ക്ഷീറ്റുകളിലേയ്ക്ക് കടക്കുകയാണ്.

### നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- \* വിദ്യേഴ്സ് ചാനലിലെ ക്ലാസുകൾ കൃത്യമായി കാണുക
- \* വർക്ക്ഷീറ്റിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ വായിച്ച് സ്വന്തമായി ഉത്തരമെഴുതുക
- \* സംശയങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ് ഗ്രൂപ്പിൽ കണക്ക് ടീച്ചറിനോട് ചോദിക്കുക.
- \* സംശയങ്ങൾ എഴുതി ഫോട്ടോ അയക്കുകയോ വോയ്സ് അയക്കുകയോ ചെയ്യുക. ഗ്രൂപ്പിൽ തന്നെയാണ് അയക്കേണ്ടത്.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

1) 2, 4, 6, 8... എന്ന് തുടരുന്ന സംഖ്യാക്രമം(സംഖ്യാശ്രേണി)യിൽ

- a) അടുത്ത രണ്ട് സംഖ്യകൾ(പദങ്ങൾ)കൂടി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ രണ്ടാമത്തെ പദം ഏതാണ്?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ പദം എഴുതുക
- d) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 75 കിട്ടുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

### Answers

- a) 10, 12
- b) 10
- c) 98
- d) പദങ്ങളെല്ലാം ഇരട്ടസംഖ്യകളാണ്. രണ്ട് ഇരട്ടസംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു ഒറ്റസംഖ്യ കിട്ടില്ല.

2) 1, 3, 5, 7... എന്ന് തുടരുന്ന സംഖ്യാശ്രേണിയിൽ

- a) അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങൾ കൂടി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ രണ്ടാമത്തെ പദം ഏതാണ്?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ പദം എഴുതുക
- d) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 75 കിട്ടുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

### Answers

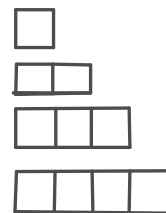
- a) 9, 11
- b) 11
- c) 99
- d) ഇല്ല. കാരണം പദങ്ങളെല്ലാം ഒറ്റസംഖ്യകളാണ്. രണ്ട് ഒറ്റസംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്നത് ഇരട്ടസംഖ്യ ആയിരിക്കും.

- 3) a) ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് 1 വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ പദം ഏതാണ്?
- c) 100 ൽ താഴെ ഇത്തരം എത്ര സംഖ്യകളുണ്ടെന്ന് പറയാമോ?

### Answers

- a) 1, 11, 21, 31...
- b) 91
- c) 10

4) ചിത്രം നോക്കുക. തീപ്പെട്ടിക്കമ്പുകൾ കൊണ്ട്



നിർമ്മിച്ച സമചതുരങ്ങളാണ്.

- a) ഓരോ വരിയിലുമുള്ള സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- b) ഓരോ വരിയിലുമുള്ള തീപ്പെട്ടിക്കമ്പുകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- c) അടുത്തവരി നിർമ്മിക്കാൻ എത്ര തീപ്പെട്ടിക്കമ്പുകൾ വേണം.

**Answers**

- a) 1, 2, 3, 4...
- b) 4, 7, 10...
- c) 16
- d) പദങ്ങളെല്ലാം ഇരട്ടസംഖ്യകളാണ്. രണ്ട് ഇരട്ടസംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു ഒറ്റസംഖ്യ കിട്ടില്ല.

5) 1, 4, 9, 16... എന്ന ശ്രേണി എഴുതുന്നതിനായി ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന നിയമം തിരിച്ചറിഞ്ഞ്

- a) അടുത്ത മൂന്ന് പദങ്ങൾ എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എഴുതുക
- c) 900 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ? ആണെങ്കിൽ എത്രാമത്തെ പദമാണ്?
- d) 1000 ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

**Answers**

- a) 25, 36, 49
- b)  $10^2 = 100$
- c) 900 ഈ ശ്രേണിയുടെ മൂപ്പതാം പദമാണ്
- d) 1000 ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗമല്ല. അതിനാൽ പദമല്ല.

6) വളരെ പ്രസിദ്ധമായ ഒരു സംഖ്യാശ്രേണിയുണ്ട് .ഫിബോനാച്ചി ശ്രേണി എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ശ്രേണി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...

ഈ ശ്രേണിയുടെ നിയമം കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ? എങ്കിൽ

- a) അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങൾ എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ പദം എന്ത്?

**Answers**

- a)  $13 + 21 = 34$ ,  $21 + 34 = 55$
- b) 89

jpavpz@gmail.com

# 2020-21 Academic year Works

## Mathematics X Arithmetic Sequences

1

ഒന്നാംതിയതിയിലെ ക്ലാസിൽ പങ്കെടുത്തല്ലോ. ഈ ക്ലാസിൽ അദ്ധ്യാപകൻ അവതരിപ്പിച്ച പാഠഭാഗത്തുനിന്നും ചില ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതി നിങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പിലിടുക. അഭിപ്രായം പറയാനും സംശയനിവാരണത്തിനും ടീച്ചറുണ്ടാകും. താഴെയുള്ള കറിപ്പ വായിച്ചിട്ടുവേണം ഉത്തരമെഴുതാൻ

കറിപ്പ്

- \* 1, 2, 3... എന്ന ക്രമത്തിലുള്ള സംഖ്യകളാണ് എണ്ണൽസംഖ്യകൾ. എല്ലാ സംഖ്യാശ്രേണികളും രൂപം കൊള്ളുന്നത് എണ്ണൽസംഖ്യകളിൽ നിന്നാണ്
- \* സംഖ്യാശ്രേണികൾ രൂപം കൊള്ളുന്ന പലതരം സാഹചര്യങ്ങളുണ്ട് . ജ്യോമിതീയരൂപങ്ങളിൽ നിന്നും ചിത്രപാറ്റേണുകളിൽ നിന്നുമൊക്കെ സംഖ്യാശ്രേണികൾ രൂപീകരിക്കാം.
- \* സംഖ്യാശ്രേണി രൂപം കൊള്ളുന്നത് ഒരു പ്രത്യേക നിയമത്തിൽ നിന്നായിരിക്കും. ഈ നിയമം തിരിച്ചറിയുന്നതാണ് ശ്രേണിപഠനത്തിൽ ഏറെ പ്രയോജനം ചെയ്യുന്നത്.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 2

- 1) ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് 0 വരുന്ന 10, 20, 30... എന്ന സംഖ്യാശ്രേണി കണ്ടല്ലോ? ഇതുപോലെ
  - a) ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് 1 വരുന്ന സംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക
  - b) ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ എത്?
  - c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ മൂന്നാമത്തെ സംഖ്യ എതാണ്?
  - d) ഏത് സംഖ്യ ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടിയാണ് ഈ ശ്രേണി എഴുതിയിരിക്കുന്നത്

ഉത്തരങ്ങൾ

- a) 1.11, 21, 31...
- b) 91
- c) 101
- d) 10

- 2) 1 അല്ലെങ്കിൽ 6 എന്നീ സംഖ്യകൾ ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് വരുന്ന സംഖ്യകൾ 1, 6, 11, 16... എന്നിവയാണല്ലോ

- a) ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയുടെ തുടർന്നുവരുന്ന അഞ്ച് പദങ്ങൾ കൂടി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ മൂന്നാമത്തെ സംഖ്യ ഏതാണ്?
- c) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ടെന്ന് എണ്ണിപ്പറയാമോ?
- d) എണ്ണാതെ പറയാൻ സാധ്യമാണോ? എങ്ങനെ?

ഉത്തരങ്ങൾ

- a) 21, 26, 31, 36, 41
- b) 991
- c) 20
- d) പത്ത് വരെ രണ്ടെണ്ണമുണ്ട് . അതിനാൽ നൂറ് വരെ  $2 \times 10 = 20$

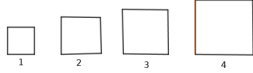
- 3) 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 വരുന്ന സംഖ്യകൾ പരിഗണിക്കുക

- a) ഈ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ എത്?
- c) 25 വരെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാകും?
- d) ഒരു സംഖ്യയെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഏതൊക്കെ സംഖ്യകളാണ് ശിഷ്ടമായി വരാവുന്നത്?

**ഉത്തരങ്ങൾ**

- a) 1, 4, 7, 10...
- b) 10
- c) 9 എണ്ണം. എണ്ണി നോക്കി ഉറപ്പാക്കുക
- d) 0, 1, 2

4) സമചതുരങ്ങളുടെ ശ്രേണി കണ്ടല്ലോ?



- a) ഇതുപോലെ വശങ്ങൾ 1 സെന്റിമീറ്റർ , 2 സെന്റിമീറ്റർ , 3 സെന്റിമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയുള്ള സമചതുരങ്ങളുടെ ശ്രേണി വരക്കുക ( ഏകദേശം)
- b) ഈ ത്രികോണങ്ങളുടെ ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
- c) 10 തൊട്ടുതാഴെ ചുറ്റളവുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശം എത്രയാണ്?
- d) 100 ന് തൊട്ടുതാഴെ ചുറ്റളവുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശം എത്രയാണ്?

**ഉത്തരങ്ങൾ**

- a) സ്വയം വരക്കുക
- b) 3, 6, 9...
- c) 3 സെ.മീറ്റർ
- d) 33 സെന്റിമീറ്റർ

5) 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഓരോന്നിനെയും 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടങ്ങൾ ശ്രേണിയായി എഴുതുക.

- a) ശിഷ്ടങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- b) 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഓരോന്നിനെയും 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടങ്ങൾ ശ്രേണിയായി എഴുതുക. ശിഷ്ടങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
- c) 1 മുതൽ 100 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഓരോന്നിനെയും 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ്?

**ഉത്തരങ്ങൾ**

- a) 1, 2, 0, 1, 2, 0, 1, 2, 0, 1. തുക = 10
  - b) 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2 തുക = 15
  - c) 1, 2, 0, 1, 2, 0...
- തുക =  $33 \times 3 + 1 = 100$

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

### Mathematics X Arithmetic Sequences

3

#### Notes

- ★ If a polygon has  $n$  sides its angle sum will be  $(n - 2) \times 180^\circ$
- ★ If sides and angles of a polygon are equal it will be a regular polygon.
- ★ A sequence can be described more than one way. It depends on how we see the relation among the terms.

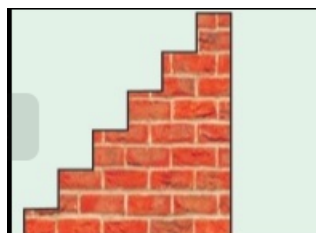
#### Worksheet3

- 1) a) Draw the sequence of equilateral triangle, square, regular pentagon, regular hexagon  $\dots$ .
- b) Write the interior angle sum as a sequence
- c) Write the sequence of one interior angle
- d) Write the measure of exterior angle as a sequence

#### Answers

- a) Draw yourself
- b) 180, 360, 540, 720  $\dots$
- c) 60, 90, 108, 120  $\dots$
- d) 120, 90, 72, 60  $\dots$

- 2) Look at the picture given below



The height from the floor to the first step is 10cm. The heights of subsequent steps is 5cm

- a) Write the sequence of heights attained by a boy while moving up through the steps
- b) What will be the height from the floor when the boy reaches the fifth step?
- c) The boy reaches the last step which is 20 th from the floor. What is the height from the floor at this position?
- d) The starts moving down from 20 th step. Write the sequence of heights

#### Answers

- a) 10, 15, 20,  $\dots$
- b) 30. It is the 6 th multiple of 5 according to this sequence
- c) 105 cm
- d) 105, 100, 95, 90  $\dots$

- 3) Let us think about a puzzle.

There are two electronic devices on the table. The device  $A$  makes BEEP sound in every 1 minute.

The device  $B$  makes BEEP sound in every 62 seconds.

Both of the devices beeped at 10 O'clock.  
The times of beeping the first device is written as a sequence below  
10 : 01 : 00, 10 : 02 : 00, 10 : 03 : 00, 10 : 04 : 00 ...

- a) Write the sequence of the beeping time of the second device
- b) What is the nearest time at which the devices beeped together after 10 O'clock

#### Answers

a)

10:00:00, 10:01:02, 10:02:04 ...

- b) The first device beeped at 10 : 31 : 00. The second device beeped at 10 : 30 : 60. It is 10 : 31 : 00 itself. So the devices beeped together at 10 : 31

- 4) On a day teacher wrote a sequence in the blackboard.

1, 6, 11, 16, 21, 26 ...

The teacher described this sequence as: 'it is the sequence of numbers having 1 or 6 in one's place'.

- a) Nasrin, a brilliant student said. It is the sequence of numbers starting from 1 and adding 5 repeatedly. If you can agree with this, write the three more terms of this sequence using this opinion
- b) Riswan, another student said, it is 4 less than a multiple of 5. If you can agree with this write the tenth term of this sequence
- c) We can see both statements are true. How many terms are there below 100 in this sequence?
- d) What is the 20 th term of this sequence ?

- e) Write the algebraic expression of the  $n$  th term of this sequence.

#### Answers

a) 31, 36, 41

b) It is 4 less than the tenth multiple of 5. It is  $50 - 4 = 46$

c) 20 by simple reasoning

d)  $5n - 4$

- 5) Look at the sequence 1, 4, 9, 16, 25 ... . These numbers can be written as  $1^2, 2^2, 3^2 \dots$

- a) What is the remainder obtained by dividing  $1^2, 2^2, 3^2$  by 3
- b) What is the sum of the remainders obtained by dividing  $1^2, 2^2, 3^2 \dots 10^2$  by 3
- c) What is the sum of the remainders obtained by dividing  $1^2, 2^2, 3^2 \dots 100^2$  by 3
- d) Can a perfect square be a term of the sequence 2, 5, 8, 11 ... . How can you realize this ?

### Answers

- a) 1, 1, 0
- b) We can make three groups like  $\boxed{1,1,0}$ . The group sum is 2 and sum of the remainders is  $3 \times 2 + 1 = 7$
- c)  $33 \times 2 + 1 = 67$
- d) No, perfect squares leave the remainder 1 or 0 on dividing by 3. The terms of the given sequence leave the remainder 2 on dividing by 3. So this sequence contains no perfect squares.

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

### Mathematics X Arithmetic Sequences

4

#### Notes

1, 2, 3, 4... എന്ന സംഖ്യകളാണ് എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ. ഈ ശ്രേണിയെ എണ്ണൽ സംഖ്യാശ്രേണി എന്ന് വിളിക്കാം. എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ ചില ഗണിതക്രിയകളിലൂടെ ചേർത്ത് നമുക്ക് വേറെയും ശ്രേണികളുണ്ടാക്കാം.

ഇവിടെ ചർച്ചചെയ്യുന്ന എല്ലാ ശ്രേണികൾക്കും എണ്ണൽ സംഖ്യകളുമായി കൃത്യമായ ഒരു ബന്ധം ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ ബന്ധം തിരിച്ചറിഞ്ഞാൽ നമുക്ക് ശ്രേണിയെ കൂടുതൽ നന്നായി പഠിക്കാൻ സാധിക്കും.

ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾക്ക് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുമായുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ ബീജഗണിത പ്രസ്താവനയാണ് ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്.

#### Worksheet4

- 1) a) 1, 2, 3... എന്നീ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നിനെയും 3കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 2കൂട്ടി ശ്രേണി എഴുതുക.  
b) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എത്രയാണ്?  
c) 32 ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ്?  
d) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയ്ക്ക് എത്ര പദങ്ങളുണ്ടാകും ?

#### Answers

- a) 5, 8, 11, 14...  
b)  $3 \times 10 + 2 = 32$   
c) 10 th position  
d)  $3 \times 32 + 2 = 98$ . 32 പദങ്ങളുണ്ട്.

- 2) a) 1, 2, 3, 4... എന്ന സംഖ്യകൾ ഓരോന്നിന്റെയും വർഗ്ഗത്തോട് 1കൂട്ടി ശ്രേണി എഴുതുക  
b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഇരുപതാമത്തെ പദം എത്രയാണ്?  
c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ മൂന്നു സംഖ്യാപദം ഏതാണ്?  
d) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ടായിരിക്കും ?  
e) ഈ ശ്രേണിയുടെ  $n$ മത്തെ പദം എത്രയാണ്?



Answers

- a) 2, 5, 10, 17...
- b)  $20^2 + 1 = 401$
- c) 101,  $\rightarrow 10^2 + 1 = 101$
- d)  $9, 9^2 + 1 = 82$
- e)  $n^2 + 1$

- 3) a) 3ൽ നിന്നും തുടങ്ങി 2വിതം തുടർച്ചയായി കൂട്ടി കിട്ടുന്ന സംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക  
 b) ഈ ശ്രേണിയിൽ മൂന്നിനോട് എത്ര കൂടുമ്പോഴാണ് 17കിട്ടുന്നത്?  
 c) 17 ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ്?  
 d) 3നോട് എത്ര പ്രാവശ്യം 2കൂട്ടിയാൽ  $n$ മത്തെ പദം കിട്ടും?  
 e) ഈ ശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $2n + 1$  ആണെന്ന് കാണിക്കുക

Answers

- a) 3, 5, 7, ...
- b)  $7 \times 2 = 14$
- c) 8മത്തെ പദം
- d)  $(n - 1) \times 2 + 3 = x_n$   $x_n$  എന്നത്  $n$ മത്തെ പദമാണ്.
- e) ലഘൂകരിച്ചാൽ,  $x_n = 2n - 2 + 3 = 2n + 1$

- 4) a) ആദ്യത്തെ പദം 5ഉം ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടുന്ന സംഖ്യ 3ഉം ആയ സംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക  
 b) ആദ്യപദത്തോട് എത്ര തവണ 3കൂട്ടിയാൽ പത്താമത്തെ പദം കിട്ടും?  
 c) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എത്രയാണ്?  
 d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം അഥവാ  $n$ -ാം പദം എഴുതുക

Answers

- a) 5, 8, 11...
- b)  $9 \times 3$  കൂട്ടണം
- c)  $5 + 9 \times 3 = 32$
- d)  $x_n = 5 + (n - 1) \times 3 = 3n + 2$

- 5) a) 5കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 1ശിഷ്ടം വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക  
 b) ഈ ശ്രേണിയെ മറ്റ് രണ്ട് രീതിയിൽ കൂടി വിശദീകരിക്കുക  
 (03as:നമ്പ്രിന്റെയും റിസ് വാന്റെയും അഭിപ്രായങ്ങൾ വായിച്ചുനോക്കുക)

- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക  
d) ബീജഗണിതരൂപം ഉപയോഗിച്ച് ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എഴുതുക

Answers

- a) 1, 6, 11, 16...
- b) 1ൽ നിന്ന് തുടങ്ങി 5വീതം ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി  
5ന്റെ ഗുണിതത്തിൽ നിന്നും 4കുറവായ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി
- c)  $x_n = 5n - 4$
- d)  $5 \times 10 - 4 = 46$

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

5

### Notes

ശ്രേണികളെക്കുറിച്ച് പൊതുവായി ചർച്ച ചെയ്തുകഴിഞ്ഞു. ഒരു സംഖ്യയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുകയും ഒരു പ്രത്യേക സംഖ്യ കൂട്ടിയെഴുതുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രത്യേകതരം സംഖ്യാശ്രേണികളെ കണ്ടുകഴിഞ്ഞു. അത്തരം ശ്രേണികളാണ് സമാന്തരശ്രേണികൾ. സമാന്തരശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതവും ബീജഗണിതരൂപത്തിന്റെ ചില ഉപയോഗങ്ങളുമാണ് ചർച്ച ചെയ്യുന്നത്. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദത്തെ  $f$  എന്നും, ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടുന്ന സംഖ്യയെ പൊതുവ്യത്യാസം എന്നും വിളിക്കുന്നു. ആദ്യപദം  $f$  കൊണ്ടും പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  കൊണ്ടും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ആദ്യപദത്തോട്  $(n - 1)$  തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടുമ്പോൾ  $n$  മത്തെ പദം കിട്ടും.  $x_n = f + (n - 1) \times d$  എന്നെഴുതാം. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ  $x_n = dn + (f - d)$  ആണ്.

### Worksheet 5

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 2, പൊതുവ്യത്യാസം 3 ആയാൽ

- ശ്രേണി എഴുതുക
- ആദ്യപദത്തോട് എത്ര തവണ പൊതുവ്യത്യാസമായ 3 കൂട്ടുമ്പോൾ 25 മത്തെ പദം കിട്ടും?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ഇരുപത്തിയഞ്ചാം പദം എത്ര?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

### Answers

- 2, 5, 8, 11...
- 24 തവണ 3 കൂട്ടണം.
- $x_{25} = 2 + 24 \times 3 = 2 + 72 = 74$
- $x_n = dn + (f - d) = 3n - 1$

2) 1, 5, 9, 13... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- പത്താംപദം കിട്ടാൻ 1 നോട് എത്ര തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടണം?
- ആദ്യപദമായ 1 നോട് എത്ര തവണ 3 കൂട്ടിയാൽ  $n$  മത്തെ പദം കിട്ടും?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക.

### Answers

- $d = 5 - 1 = 4$
- 9 തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടണം.
- $(n - 1)$  തവണ 3 കൂട്ടണം
- $x_n = dn + (f - d) = 4n - 3$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $3n + 7$  ആണ്.

- a) ശ്രേണി എഴുതുക
- b) ശ്രേണിയുടെ ഇരുപതാം പദം എത്ര?
- c) അഞ്ചാം പദത്തോട് എത്ര കൂട്ടിയാൽ പത്താം പദം കിട്ടും?

**Answers**

- a) ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ  $1, 2, 3 \dots$  എന്നീ വിലകൾ  $n$  ന് കൊടുത്താൽ  $10, 13, 16 \dots$  എന്നീ പദങ്ങൾ കിട്ടും.
- b)  $x_{20} = 3 \times 20 + 7 = 67$
- c) 5 തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടണം . അത്  $5 \times 3 = 15$  ആണ്

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം  $\frac{1}{2}n + 3$  ആണ്.

- a)  $n$  ന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഏത് വിലയ്ക്കാണ് ആദ്യത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യാപദം കിട്ടുന്നത്?
- b) എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
- c) എണ്ണൽ സംഖ്യാപദങ്ങൾ മറ്റൊരു സമാന്തരശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യാപദം ഏത്?
- e) 100 ൽ താഴെ എത്ര എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങളുണ്ട്?

**Answers**

- a)  $n = 2$
- b)  $2, 4, 6, 8 \dots$  എന്നീ വിലകൾ  $n$  ന് നൽകിയാൽ  $4, 5, 6, 7 \dots$  എന്ന ശ്രേണി കിട്ടുന്നു
- c)  $x_n = n + 3$
- d) 99
- e) 96

5)  $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7} \dots$  എന്നത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയാണ്.

- a) ശ്രേണിയുടെ  $n$  മത്തെ പദം എത്ര?
- b)  $n$  ന്റെ ഏത് വിലയ്ക്കാണ് ആദ്യത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യാപദം കിട്ടുന്നത്?
- c) എത്രാമത്തെ സ്ഥാനത്താണ് 100 ഒരു പദമായി വരുന്നത്?
- d) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങൾ ഉണ്ടാകും?

**Answers**

- a)  $\frac{n}{7}$
- b)  $n = 7$
- c) 700മത്തെ സ്ഥാനത്താണ്
- d) 7, 14, 21... എന്നീ വിലകൾ  $n$  ന് നൽകിയാൽ എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങൾ കിട്ടുന്നു. 1, 2, 3... എന്ന ശ്രേണി കിട്ടും. 99 പദങ്ങൾ 100താഴെയുണ്ടെന്ന് വ്യക്തമല്ലേ?

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

6

### Notes

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതവും ശ്രേണിയുടെ ഒരു സവിശേഷതയും ഇതിനകം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ആദ്യപദം  $f$ , പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  ആയാൽ ബീജഗണിതരൂപം  $x_n = dn + (f - d)$  ആണ്. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതവുമാണ്. അതായത് സമാന്തരശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് പൂർണ്ണമായി ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും. ഇനി താഴെയുള്ള വർക്ക് ഷീറ്റ് ചെയ്യുക

### Worksheet

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $4n + 3$  ആണ്.

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 176 ആകുമോ?
- c) രണ്ടാം പദത്തോട് 176 കൂട്ടിയാൽ എത്രാം പദമാണ് കിട്ടുന്നത്?
- d) പത്താം പദത്തോട് 176 കൂട്ടിയാൽ എത്രാമത്തെ പദം കിട്ടും?

### Answers

- a) 4
- b) 176 എന്ന സംഖ്യ 4 ന്റെ ഗുണിതമാണ്. അതുകൊണ്ട് 176 ഈ ശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ആകാം.
- c)  $x_2 + 176 = x_2 + 44 \times 4 = x_{46}$
- d)  $x_{10} + 44 \times 4 = x_{54}$

2)  $x, y, z$  are in an arithmetic sequence .

- a) If  $y - x = k(z - x)$  then what is  $k$ ?
- b) If  $y - x = k(x - z)$  then what is  $k$ ?
- c) If  $x - y = k(x - z)$  then what is  $k$ ?
- d) Prove that  $y = \frac{x+y+z}{3}$

2)  $x, y, z$  സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്.

- a)  $y - x = k(z - x)$  ആയാൽ  $k$  എത്ര?
- b)  $y - x = k(x - z)$  ആയാൽ  $k$  എത്ര?
- c)  $x - y = k(x - z)$  ആയാൽ  $k$  എത്ര?
- d)  $y = \frac{x+y+z}{3}$  എന്ന് തെളിയിക്കുക

Answers

- a)  $d = k \times 2d, k = \frac{1}{2}$
- b)  $d = k \times -2d, k = \frac{-1}{2},$
- c)  $-d = k \times -2d, k = \frac{1}{2}$
- d)  $y - x = z - y, 2y = x + z.$  Therefore ,  $y + 2y = x + y + z, 3y = x + y + z, y = \frac{x+y+z}{3}$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ അഞ്ചാം പദം 24ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 3ഉം ആയാൽ

- a) ആദ്യപദം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ഖഗീജഗണിതം എഴുതുക
- c) ശ്രേണിയുടെ ഏതാനും പദങ്ങൾ ക്രമത്തിലെഴുതുക
- d)  $n$ മത്തെ പദവും  $n + 6$ മത്തെ പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?
- e)  $m + n$ -ാം പദവും  $n$ -ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?

Answers

- a)  $x_1 = x_5 - 4d = 24 - 12 = 12$
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 3n + 9$
- c) 12, 15, 18...
- d) പൊതുവ്യത്യാസം  $= 6 \times 3 = 18$
- e) പൊതുവ്യത്യാസം  $= m \times 3 = 3m$

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം  $f$ , പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  ആയാൽ

- a) അഞ്ചാം പദം എത്ര?
- b) പത്താം പദം എത്ര?
- c) അഞ്ചാംപദത്തിന്റെ 5മടങ്ങ് പത്താം പദത്തിന്റെ പത്ത് മടങ്ങിന് തുല്യമാണ്. ഈ പ്രസ്താവനയുടെ സമവാക്യരൂപം എഴുതുക
- d) പതിനഞ്ചാം പദം എത്ര?
- e) പതിനഞ്ച് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം എത്ര?

Answers

- a)  $x_5 = f + 4d$
- b)  $x_{10} = f + 9d$
- c)  $5 \times (f + 4d) = 10 \times (f + 9d)$
- d) ലഘൂകരിച്ചാൽ ,  $f + 14d = 0, x_{15} = 0$
- e) 15മത്തെ പദം 0ആയതിനാൽ പതിനഞ്ച് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 0ആയിരിക്കും.

5) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ അഞ്ചാംപദം 10ഉം പത്താം പദം 5ഉം ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ആദ്യപദം എത്ര?
- c) പതിനഞ്ചാം പദം എത്ര?
- d) ആദ്യത്തെ പതിനഞ്ച് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം എത്ര?

**Answers**

a)  $5d = 5 - 10 = -5, d = -1$

b)  $x_1 = x_5 - 4 \times d = 10 - 1 \times 4 = 14$

c)  $x_{15} = f + 14d = 14 + 14 \times (-1) = 14 - 14 = 0$

d) 0

jpavpz@gmail.com



## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

7

### Notes

ശ്രേണിയെ കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ അതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപം ആവശ്യമാണ്. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം  $f$ , പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  ആയാൽ  $x_n = dn + (f - d)$  എന്നെഴുതാമല്ലോ. കൂടാതെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതവുമാണ്. പിന്നെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ മറ്റൊരു കാര്യമുണ്ട്. എണ്ണൽ സംഖ്യകളാണ് ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെങ്കിൽ പദങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒരേ ശിഷ്യമായിരിക്കും കിട്ടുന്നത്. ഇനി വർക്ക് ഷീറ്റ് ചെയ്യുക

### Worksheet

1) 1, 8, 15, 22... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- പദങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്യമെത്ര?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ മൂന്നു സംഖ്യാപദം ഏത്?
- ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്?

### Answers

- $d = 8 - 1 = 7$
- 1
- 106
- $x_n = dn + (f - d) = 7n + (1 - 7) = 7n - 6$
- $7n - 6 < 100, 7n < 106, n < 15.1, n = 15$   
നൂറിൽ താഴെ 15 പദങ്ങളുണ്ട്.

2) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $7n + 3$  ആണ്.

- പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- ആദ്യപദം എത്ര?
- 171 ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ്?
- 248 ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ്?
- 171 മുതൽ 248 വരെ ശ്രേണി പദങ്ങളുണ്ട്

### Answers

- a) 7
- b)  $7 \times 1 + 3 = 10$
- c)  $7n + (10 - 7) = 171$   
 $7n + 3 = 171, 7n = 168, n = 24$   
ഇരുപത്തി നാലാമത്തെ പദമാണ് 171
- d)  $7n + 3 = 248, 7n = 245, n = 37$
- e)  $37 - 24 + 1 = 14$

3)  $x - 1, x, x + 1, x + 2 \dots$  എന്നത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയാണ്.

- a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) ശ്രേണിയുടെ ഏതാനും പദങ്ങൾ കൂടി എഴുതുക
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഒന്നാമത്തെയും മൂന്നാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 15 ആയാൽ ആദ്യപദം എത്രയാണ്?

### Answers

- a)  $d = 1$
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 1 \times n + (x - 1 - 1) = n + (x - 2)$
- c)  $x + 3, x + 4, x + 5 \dots$
- d)  $(x - 1)(x + 1) = 16, x^2 - 1 = 15, x^2 = 16, x = 4$   
ആദ്യപദം 3.  
(Note:  $x$  ന്റെ മറ്റൊരു വിലയെക്കുറിച്ചും ആ ശ്രേണിയെക്കുറിച്ചും ആവശ്യമെങ്കിൽ ചർച്ചചെയ്യുക)

4) 97, 94, 91  $\dots$  എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക
- c) എത്ര അധിസംഖ്യാപദങ്ങൾ ഈ ശ്രേണിയിലുണ്ടാകും?
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ അധിസംഖ്യാപദം ഏത്?

### Answers

- a)  $94 - 97 = -3$
- b)  $x_n = dn + (f - d) = -3n + (97 - (-3)) = -3n + 100$
- c)  $-3n + 100 > 0, -3n > -100, n < \frac{100}{3}, n < 33.3, n = 33$   
33 അധിസംഖ്യാപദങ്ങളുണ്ട്.
- d) 33 മത്തെ പദം  $-3 \times 33 + 100 = 1$

5)  $-48, -44, -40 \dots$  എന്ന സംഖ്യാശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ  $n$ വിജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാം പദമാണ് 0?
- d) ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര ന്യൂനസംഖ്യാപദങ്ങളുണ്ടാകും ?

**Answers**

a)  $d = -44 - (-48) = 4$

b)  $x_n = dn + (f - d) = 4n + (-48 - 4) = 4n - 52$

c)  $4n - 52 = 0, 4n = 52, n = 13$   
പതിമൂന്നാം പദമാണ് 0

d) 12

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

8

### Notes

★ മൂന്ന് പദങ്ങളുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതട്ടെ

3, 7, 11

മൂന്നുപദങ്ങളും കൂട്ടികിട്ടുന്നതിനെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണമായ 3കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നടുവിലെ പദം കിട്ടും . പദങ്ങളുടെ എണ്ണം അഞ്ച് ആയാലും , ഏഴ് ആയാലും ഏത് ഒറ്റസംഖ്യ ആയാലും പദങ്ങളുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നടുവിലെ പദം കിട്ടും.ഇത് പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പാക്കുമല്ലോ?

★ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടസംഖ്യ ആയാലോ?

ഇവയെ ജോടിയാക്കാം. രണ്ടറ്റത്തുനിന്നും ഒരേ അകലെയുള്ള പദങ്ങളെ ജോടിയാക്കി, ഓരോ ജോടിയിലെയും തുക കാണുക.

നിശ്ചിത പദങ്ങളുള്ള സമാന്തരശ്രേണിയുടെ രണ്ടറ്റത്തുനിന്നും ഒരേ അകലെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണ്. പരിശോധിച്ചറിയുമല്ലോ?

★ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യയായാൽ ജോടിയില്ലാതെ നടുക്ക് ഒരെണ്ണം ഉണ്ടാകും. ജോടിത്തുകയുടെ പകുതിയാണ് നടുവിലെ പദം

★ നടുവിലെ പദം കിട്ടാൻ പദങ്ങളുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കുകയോ, ജോടിത്തുകയുടെ പകുതി കാണുകയോ ചെയ്യാൽ മതി

### Worksheet8

1) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ ഓരോന്നും സമാന്തരശ്രേണിയാക്കാൻ ചതുരങ്ങളിൽ ഉചിതമായ സംഖ്യകൾ എഴുതുക

- a) 5, , 11, , 17  
b) 13, 9, , , -3, -7  
c) , , 6, 10, ,   
d) 7, 15, , , 39, 47

### Answers

- a) 5, 8, 11, 14, 17  
b) 13, 9, 5, 1, -3, -7  
c) -2, 2, 6, 10, 14, 18  
d) 7, 15, 23, 31, 39, 47

2) ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകൾ ക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയിലായിരിക്കും .

- a) നടുവിലെ കോൺ എത്ര?
- b) മൂന്ന് കോണുകളും എഴുതുക

Answers

- a)  $x_2 = \frac{180}{3} = 60$
- b)  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

3) ഒരു ചതുർഭുജത്തിലെ കോണളവുകൾ ക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ സമാന്തരശ്രോണിയിലാണ്.

- a) പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
- b) ആദ്യത്തെ പദത്തിന്റെയും നാലാമത്തെ പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര?
- c) രണ്ടാമത്തെ പദത്തിന്റെയും മൂന്നാമത്തെ പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര?
- d) ഇത്തരം ചതുർഭുജങ്ങളെ പൊതുവെ വിളിക്കുന്ന പേരെന്ത്?

Answers

- a)  $360^\circ$
- b)  $x_1 + x_4 = 180^\circ$
- c)  $x_2 + x_3 = 180^\circ$
- d) ആന്തരസഹകോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  ആയതിനാൽ രണ്ട് വശങ്ങൾ സമാന്തരങ്ങളാണ്. ഇത് ലംബകമാണ് .

4) ഒരു പഞ്ചഭുജത്തിലെ കോണളവുകൾ ക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ സമാന്തരശ്രോണിയിലാണ്.

- a) കോൺ തുക എത്ര?
- b) നടുവിലെ കോൺ എത്ര?
- c) ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ  $40^\circ$  ആയാൽ അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ട് കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?
- d) കോണുകൾ എല്ലാം ശ്രോണിയിായി എഴുതുക

Answers

- a)  $(5 - 2) \times 180 = 540^\circ$
- b)  $x_3 = \frac{540}{5} = 108^\circ$
- c)  $108 - 40 = 2d, d = 34^\circ$
- d)  $40^\circ, 74^\circ, 108^\circ, 142^\circ, 176^\circ$

5) ഒൻപത് പദങ്ങളുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ ആദ്യപദത്തിന്റെയും ഒൻപതാം പദത്തിന്റെയും തുക 32 ആയാൽ

- a) രണ്ടാമത്തെയും എട്ടാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- b) അഞ്ചാമത്തെ പദം എത്ര?

- c) ആറാം പദം 19ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?  
d) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം എത്ര?

Answers

a)  $x_2 + x_8 = 32$

b)  $\frac{32}{2} = 16^\circ$

c)  $d = x_6 - x_5 = 3$

d)  $x_1 = x_5 - 4d = 16 - 12 = 4$

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

9

### Notes

എട്ടാമത്തെ വർഷീറ്റിന്റെ തുടർച്ചയാണ് ഇത്. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ നിശ്ചിത സ്ഥാനങ്ങളിലെ പദങ്ങൾ തന്നിട്ട് മറ്റ് പദങ്ങളും ബീജഗണിതരൂപവും കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഇവ.

### Worksheet

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പതിമൂന്നാംപദം 48, പതിനേഴാം പദം 64 ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) പതിനഞ്ചാം പദം എത്ര?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം കണക്കാക്കുക
- d) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- e) ആദ്യം മുതൽ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം എത്ര?

### Answers

a)  $x_{17} - x_{13} = 4d, 4d = 64 - 48 = 16$   
 $d = 4$

b)  $x_{15} = \frac{48+64}{2} = 56$   
or  
 $x_{15} = x_{13} + 2d = 48 + 2 \times 4 = 48 + 8 = 56$   
or  
 $x_{15} = x_{17} - 2d = 64 - 8 = 56$

c)  $x_1 = x_{13} - 12 \times d = 48 - 12 \times 4 = 48 - 48 = 0$

d)  $x_n = dn + (f - d) = 4n - 4$

e) ആദ്യപദം 0 ആയതിനാൽ ആദ്യം മുതലുള്ള കറേ പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 0 ആയിരിക്കും

2) ആദ്യപദം  $\frac{1}{3}$ , പൊതുവ്യത്യാസം  $\frac{1}{6}$  ആയാൽ

- a) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- b) എത്രാമത്തെ പദമാണ് ആദ്യത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യാപദം ?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതൊക്കെ സ്ഥാനങ്ങളിലാണ് എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്
- d) പത്താം പദത്തോട് എത്ര കൂട്ടിയാൽ 25 മത്തെ പദം കിട്ടും ?

### Answers

- a)  $x_n = dn + (f - d)$   
 $\frac{1}{6}n + (\frac{1}{3} - \frac{1}{6}) = \frac{1}{6}n + \frac{1}{6} = \frac{n+1}{6}$
- b)  $x_5 = \frac{5+1}{6} = 1$ . അഞ്ചാമത്തെ പദമാണ് ആദ്യത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യാപദമായ 1
- c) 5, 11, 17, 23... ഈ സ്ഥാനങ്ങളിൽ എണ്ണൽസംഖ്യാപദങ്ങൾ ഉണ്ടാകും .
- d)  $x_{25} = x_{10} + 15 \times \frac{1}{6} = x_{10} + \frac{15}{6}$ .  
 $\frac{15}{6}$  കൂട്ടണം .

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 70. ആദ്യത്തെ 11 പദങ്ങളുടെ തുക 286 എങ്കിൽ

- a) ശ്രേണിയുടെ മൂന്നാം പദം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ആറാം പദമെത്ര?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം കണക്കാക്കുക
- d) ആദ്യപദം എത്ര?
- e) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

### Answers

- a)  $x_3 = \frac{70}{5} = 14$
- b)  $x_6 = \frac{286}{11} = 26$
- c)  $x_6 - x_3 = 26 - 14$   
 $3d = 12, d = 4$
- d)  $x_1 = x_3 - 2d = 14 - 2 \times 4 = 14 - 8 = 6$
- e)  $x_n = dn + (f - d) = 4n + (6 - 4) = 4n + 2$

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഏഴാംപദം 21 ആണ്.

- a) ആറാം പദത്തിന്റെയും എട്ടാം പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര?
- b) ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും പതിമൂന്നാം പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര?
- c) എട്ടാം പദം 25 ആയാൽ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- d) ആദ്യപദം എത്ര?
- e) ഈ ശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 45 ആകുമോയെന്ന് എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?

### Answers

- a)  $x_6 + x_8 = 21 \times 2 = 42$
- b)  $x_1 + x_{13} = 42$
- c)  $d = x_8 - x_7 = 25 - 21 = 4$
- d)  $x_1 = x_7 - 6d = 21 - 6 \times 4 = 21 - 24 = -3$
- e) 45 എന്ന സംഖ്യ 4 ന്റെ ഗുണിതമല്ല .  
 $\therefore$  45 രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ആകുന്നില്ല



5) 70സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു ചെമ്പുകമ്പി 5ഭാഗങ്ങളാക്കുന്നു. അവ നീളത്തിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ വെച്ചാൽ നീളം സമാന്തരശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു.

- മൂന്നാമതായി വെച്ചിരിക്കുന്ന കമ്പിന്റെ നീളമെത്ര?
- ഏറ്റവും ചെറിയ കമ്പിന്റെ നീളം 3സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ അടുത്തടുത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് കമ്പുകളുടെ നീളവ്യത്യാസം എത്ര?
- ഏറ്റവും വലിയ കമ്പിന്റെ നീളമെത്ര?
- ഭാഗങ്ങളുടെ നീളം ക്രമത്തിലെഴുതുക

#### Answers

- $l_3 = \frac{70}{5} = 14$  ഇവിടെ  $l$  നീളത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു
- $l_3 - l_1 = 6, 2d = 6, d = 3$ . അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ട് നീളങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 3സെന്റിമീറ്റർ
- $l_5 = l_3 + 2d = 14 + 2 \times 3 = 20$
- 8, 11, 14, 17, 20

jpavpz@gmail.com

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

10

### Notes

a) തുടർന്ന്,

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ നിശ്ചിത എണ്ണം പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കാം. തുക കാണുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല രീതി ജോടി ചേർക്കലാണ്.

5, 8, 11, 14, 17, 20 എന്ന ശ്രേണിയിൽ (5, 20), (8, 17), (11, 14) എന്നിങ്ങനെ ജോടിയാക്കി തുക കാണാം. ജോടിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക 25 ആണല്ലോ. ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക  $= 25 \times 3 = 75$ .

തുക  $= (5 + 20) \times \frac{6}{2}$  എന്നെഴുതാം. ആദ്യപദത്തിന്റെയും അവസാന പദത്തിന്റെയും തുകയെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ പകുതികൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ പദങ്ങളുടെ തുക കിട്ടുന്നു.

b) 5, 8, 11, 14, 17 എന്ന ശ്രേണിയെടുക്കാം. ഇവിടെ 5 പദങ്ങളാണുള്ളത്. ജോടിയാക്കിയാൽ നടുവിലെ പദം ജോടിയില്ലാതാകും.

തുക 22 ആയ രണ്ട് ജോടികളും പിന്നെ നടുവിലുള്ള 11 എന്ന പദവും ഉണ്ടാകും. ജോടിത്തുകയുടെ പകുതിയാണ് നടുവിലുള്ളത് എന്ന് അറിയാമല്ലോ.

$$\begin{aligned} \text{sum} &= (5 + 17) \times 2 + 11 \\ &= (5 + 17) \times 2 + \frac{22}{2} \\ &= 22 \times 2 + \frac{22}{2} \\ &= 22(2 + \frac{1}{2}) \\ &= 22 \times \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\text{തുക} = (5 + 17) \times \frac{5}{2}$$

ആദ്യപദം  $x_1$ , അവസാനപദം  $x_n$  ആയാൽ തുക  $= (x_1 + x_n) \times \frac{n}{2}$  ആണ്.

### Worksheet 10

1) 11, 15, 19... 327 എന്നത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണി

a) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

b) ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്

c) പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിലും 25 പദങ്ങളുടെ തുക 2020 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

**Answers**

- a)  $x_n = dn + (f - d)$ ,  $x_n = 4n + (11 - 4) = 4n + 7$
- b)  $4n + 7 = 327$ ,  $4n = 320$ ,  $n = 80$
- c) തുക =  $(x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = (11 + 327) \times \frac{80}{2} = 13520$
- d) പദങ്ങളെല്ലാം ഒറ്റസംഖ്യയാണ്. 25ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക ഇരട്ടസംഖ്യയായ 2020ആകില്ല.

2) 4കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) ഈ ശ്രേണി എഴുതുക
- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) 100ന് തൊട്ടുതാഴെയുള്ള ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമെത്ര?
- d) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്?
- e) നൂറിൽ താഴെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

**Answers**

- a) 3, 7, 11, ...
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 4n + (3 - 4) = 4n - 1$
- c) 99
- d)  $4n - 1 = 99$ ,  $4n = 100$ ,  $n = 25$
- e) തുക =  $(x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = (3 + 99) \times \frac{25}{2} = 1275$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം 36ആണ്.

- a) ആദ്യപദത്തിന്റെയും പത്താമപദം പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര?
- b) ആദ്യത്തെ 19പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 3ആയാൽ ആദ്യപദം എത്ര?
- d) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

**Answers**

- a)  $2 \times 36 = 72$
- b) തുക =  $(x_1 + x_{19}) \times \frac{19}{2} = 72 \times \frac{19}{2} = 684$
- c)  $x_1 = x_{10} - 9d = 36 - 9 \times 3 = 36 - 27 = 9$
- d)  $x_n = dn + (f - d) = 3n + (9 - 3) = 3n + 6$

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 17ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ ഒന്നിടവിട്ടുള്ള പദങ്ങൾ 17, 27, 37, ... ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

- c) 100ന് തൊട്ടുതാഴെയുള്ള പദമേത്
- d) 100ൽ താഴെ എത്ര പദമുണ്ട്?
- e) നൂറിൽ താഴെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

**Answers**

- a)  $2d = 27 - 17 = 10, d = 5$
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 5n + (17 - 5) = 5n + 12$
- c) 97
- d)  $5n + 12 = 97, 5n = 85, n = 17$
- e) തുക =  $(x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = (17 + 97) \times \frac{17}{2} = 961$

5) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന തരത്തിൽ ശ്രേണിയെഴുതി ക്രിയചെയ്യുക

- a) ആദ്യപദം 2, പൊതുവ്യത്യാസം 4ആയ സമന്തരശ്രേണി എഴുതി ആദ്യത്തെ 2പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- b) ആദ്യപദം 3, പൊതുവ്യത്യാസം 6ആയ സമന്തരശ്രേണി എഴുതി ആദ്യത്തെ 3പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- c) ആദ്യപദം 4, പൊതുവ്യത്യാസം 8ആയ സമന്തരശ്രേണി എഴുതി ആദ്യത്തെ 4പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- d) ആദ്യപദം 5, പൊതുവ്യത്യാസം 10ആയ സമന്തരശ്രേണി എഴുതി ആദ്യത്തെ 5പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- e) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം  $n$ , പൊതുവ്യത്യാസം  $2n$ ആയാൽ ആദ്യത്തെ  $n$ പദങ്ങളുടെ തുക  $n^3$  എന്ന് തെളിയിക്കുക

**Answers**

- a) 2, 6  
തുക =  $2 + 6 = 8$
- b) 3, 9, 15  
തുക =  $3 + 9 + 15 = 27$
- c) 4, 12, 20, 28  
തുക =  $4 + 12 + 20 + 28 = 64$
- d) 5, 15, 25, 35, 45  
തുക =  $5 + 15 + 25 + 35 + 45 = 125$
- e)  $n, 3n, 5n, 7n \dots (2n - 1) \times n$   
 $x_1 = n, x_n = (2n - 1)n$   
തുക =  $(x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = n^3$

jpavpz@gmail.com  
9847307721

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

11

### Notes

- ★  $1, 2, 3, \dots$  എന്ന ക്രമത്തിൽ തന്നെ ശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളും എണ്ണൽസംഖ്യകളുമായുള്ള ബന്ധത്തിൽ നിന്നാണ് ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുന്നത്.
- ★ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുമ്പോൾ ശ്രേണി ഉണ്ടാകുന്ന നിയമം കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയണം
- ★ വിവിധ സാഹചര്യങ്ങളിൽനിന്നും സംഖ്യാശ്രേണികൾ രൂപീകരിക്കാം. എല്ലാ ശ്രേണികൾക്കും ബീജഗണിതരൂപം എഴുതാൻ സാധ്യമാകണമെന്നില്ല
- ★  $n$  വശങ്ങളുള്ള ബഹുഭുജത്തിന്റെ അകക്കോണുകളുടെ തുക  $(n - 2) \times 180$  ആയിരിക്കും.
- ★ കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമായ ബഹുഭുജ(വശങ്ങളും തുല്യമായിരിക്കണം) മാണ് സമബഹുഭുജം .

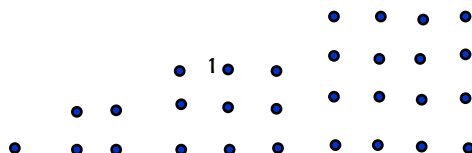
### Worksheet 11

- 1) മൂന്ന് വശങ്ങളും തുല്യമായ ത്രികോണമാണല്ലോ സമഭുജത്രികോണം. അവയുടെ കോണുകളും തുല്യമായിരിക്കും.
  - a) 1സെന്റിമീറ്റർ, 2സെന്റിമീറ്റർ, 3സെന്റിമീറ്റർ, 4സെന്റിമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെ വശമുള്ള സമഭുജത്രികോണ ചിത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക(ഏകദേശചിത്രം)
  - b) ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
  - c) ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണിയെ മറ്റൊരു തരത്തിൽ കൂടി വിശേഷിപ്പിക്കുക
  - d) പത്താമത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്രയാണ്?
  - e) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

### Answers

- a) Draw diagram
- b)  $3, 6, 9, 12, \dots$
- c) This is the sequence of the multiples of 3
- d)  $3 \times 10 = 30\text{cm}$
- e)  $x_n = 3n$

- 2) പൊട്ടുകൾ കൊണ്ട് രൂപീകരിക്കുന്ന ഒരു ശ്രേണിയാണ് താഴെ കാണുന്നത് .



- a) പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- b) ആറാമത്തെ സമചതുരചിത്രത്തിൽ എത്ര പൊട്ടുകളുണ്ടാകും ?
- c) നൂറ് പൊട്ടുകളുള്ള സമചതുരചിത്രം ശ്രേണിയിൽ എത്രാമത്തെ സ്ഥാനത്താണ് വരുന്നത്
- d) പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- e) 1000ത്തിന് തൊട്ടുതാഴെ എത്ര പൊട്ടുകളുള്ള സമചതുരമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് ?

#### Answers

- a) 1, 4, 9, 16, 25...
- b) 36
- c) 10th position
- d)  $x_n = n^2$
- e) 961 dots . It is  $31^2$

3) മഞ്ജു എഴുതിയ സംഖ്യാശ്രേണിയാണ് താഴെ കാണുന്നത് .

3, 7, 11, 15...

ഈ ശ്രേണി നോക്കിയിട്ട് ടീച്ചർ പറഞ്ഞു. ഇത് 3ൽ നിന്നും തുടങ്ങി 4വിതം തുടർച്ചയായി കൂട്ടിയെഴുതുന്ന ശ്രേണിയാണ് .

മഞ്ജു പറഞ്ഞത് മറ്റൊരു സൂചനയാണ് തന്നത് . അവൾ പറഞ്ഞു : 'നാലിന്റെ ഗുണിതങ്ങളായിരുന്നു ഇതെഴുതിയപ്പോൾ എന്റെ മനസ്സിൽ '

- a) ഈ ശ്രേണിയെ നാലിന്റെ ഗുണിതങ്ങളുമായി ചേർത്തുവെച്ച് വിശേഷിപ്പിക്കുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദമെത്ര?
- c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം(n-ാം പദം)എഴുതുക
- d) ബീജഗണിതരൂപം ഉപയോഗിച്ച് ഈ ശ്രേണിയുടെ 100മത്തെ പദം എത്രയാണ് ?

4)  $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7} \dots$  എന്ന ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) ഈ ശ്രേണിയുടെ അടുത്തപദം ഏത്?
- b) ആദ്യത്തെ എണ്ണൽ സംഖ്യയായ പദമേത്?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക
- d) 2ഈ ശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദമായിരിക്കും ?
- e) ശ്രേണിയിൽ ഏതൊക്കെ സ്ഥാനങ്ങളിലാണ് എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ക്രമത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നത് ?

#### Answers

- a)  $\frac{5}{7}$
- b)  $\frac{7}{7} = 1$
- c)  $x_n = \frac{n}{7}$
- d) 14 th position
- e) 7, 14, 21, 28...

- 5) ബഹുഭുജചിത്രങ്ങളുടെ ശ്രേണിയിൽ നിന്ന് അകക്കോൺ തുകയുടെ ശ്രേണി എഴുതുന്നത് പഠിച്ചല്ലോ. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതാണ് ആ ശ്രേണി

180, 360, 540, 720...

- ഇത് 180ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണിയാണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- ഈ ശ്രേണിയുടെ അഞ്ചാമത്തെ പദം എത്ര?
- സമബഹുഭുജങ്ങളാണ് ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നതെങ്കിൽ അവയുടെ അകക്കോണുകൾ തുല്യമായിരിക്കുമല്ലോ. അക്കോണുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
- സമബഹുഭുജങ്ങളുടെ അകക്കോൺ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം കണ്ടെത്താമോ?

#### Answers

a)  $x_n = 180n$

b)  $x_5 = 180 \times 5 = 900$

c) 60, 90, 108, 120... This is obtained by dividing the angle sum by the number of sides.

d) Look at the pattern given below

$$60 = \frac{180 \times 1}{3} = \frac{180 \times 1}{1 + 2}$$

$$90 = \frac{180 \times 2}{4} = \frac{180 \times 2}{2 + 2}$$

$$108 = \frac{180 \times 3}{5} = \frac{180 \times 3}{3 + 2}$$

$$120 = \frac{180 \times 4}{6} = \frac{180 \times 4}{4 + 2}$$

Proceeding like this we get

$$x_n = \frac{180n}{n + 2}$$

jpavpz@gmail.com

9847307721

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

12

### Notes

- ★  $1, 2, 3 \dots$  എന്നത് എണ്ണൽസംഖ്യാശ്രേണിയാണ്. എണ്ണൽസംഖ്യാശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം  $x_n = n$  ആണ്.
- ★ എണ്ണൽസംഖ്യാശ്രേണി സമാന്തരശ്രേണിയാണ്.
- ★  $1, 2, 3, 4, 5, 6$  എന്ന ആദ്യത്തെ ആറ് എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കാണാം. ഇതിനായി രണ്ടറ്റത്തുനിന്നും സംഖ്യകളെ ജോഡിചേർക്കാം.  
 $(1, 6), (2, 5), (3, 4)$  എന്നീ ജോടികളിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക 7 ആണ്.  
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 7 \times 3 = (6 + 1) \times \frac{6}{2}$
- ★ 1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക  $(7 + 1) \times \frac{7}{2}$  എന്നെഴുതാം.
- ★ ആദ്യത്തെ  $n$  എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക  $= (n + 1) \times \frac{n}{2}$

### Worksheet12

- 1) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന തുകകൾ കണക്കാക്കുക
- 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
  - 1 മുതൽ 100 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
  - $3, 4, 5 \dots$  എന്ന 1 വീതം കൂട്ടിയെഴുതുന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 48 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
  - 10 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

### Answers

- Sum  $= (n + 1) \times \frac{n}{2} = (10 + 1) \times \frac{10}{2} = 55$
- Sum  $= (100 + 1) \times \frac{100}{2} = 5050$
- Sum  $= (1 + 2 + 3 + 4 \dots 50) - (1 + 2) = (50 + 1) \times \frac{50}{2} - 3 = 1272$
- Sum of numbers from 10 to 20 = sum from 1 to 20 - sum from 1 to 9  
 $= (20 + 1) \times \frac{20}{2} - (9 + 1) \times \frac{9}{2} = 165$

- 2)  $a' = a + 1, a = a - 1$  ആയാൽ ആയാൽ

- $1' - 1$  എത്ര?
- $2' - 2$  എത്ര?
- $(1' - 1) + (2' - 2) + (3' - 3) + \dots + (100' - 100)$  എത്ര?
- $1' + 2' + 3' \dots 100'$  എത്ര?



**Answers**

- a)  $1'-1 = (1+1) - (1-1) = 2$
- b)  $2'-2 = (2+1) - (2-1) = 2$
- c)  $2 \times 100 = 200$
- d)  $1'+2'+3'+\dots+100' = 2+3+4+\dots+101 = 1+2+3+\dots+100 = 5050$

3) ആദ്യത്തെ  $n$  എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക  $(n+1) \times \frac{n}{2}$  ആണല്ലോ. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതാൻ ഉചിതമായ രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുക

- a) 3, 6, 9  $\dots$  എന്ന മൂന്നിന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടെക്കസംഖ്യ ഏത്?
- b) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- c) 100ൽ താഴെയുള്ള ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- d) 100ൽ താഴെയുള്ള 7ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

**Answers**

- a) 99
- b)  $3+6+9+\dots+99 = 3(1+2+3+\dots+33) = 3 \times (33+1) \times \frac{33}{2} = 1683$
- c)  $2+4+6+\dots+98 = 2(1+2+3+\dots+49) = 2 \times (49+1) \times \frac{49}{2} = 2450$
- d)  $7+14+21+\dots+98 = 7(1+2+3+\dots+14) = 7 \times (14+1) \times \frac{14}{2} = 735$

4) 1, 2, 3, 4  $\dots$  എന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതി താഴെ പറയുന്ന ക്രിയ പൂർത്തിയാക്കുക

- a) (1, 2), (3, 4), (5, 6)  $\dots$  എന്ന തരത്തിൽ രണ്ടെണ്ണം വീതം ജോഡിചേർത്ത് ജോടിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണി സമാന്തരശ്രേണിയാണോ? എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം
- c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) മൂന്നെണ്ണം വീതം ചേർത്ത് കൂട്ടിയെഴുതുന്ന ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയായിരിക്കും?
- e) ആദ്യത്തെ  $n$  എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയും അടുത്ത  $n$  എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്രയായിരിക്കും?

**Answers**

- a) 3, 7, 11  $\dots$
- b) The difference between any two adjacent terms are equal. Sequence has the common difference 4. So it is an arithmetic sequence
- c)  $x_n = dn + (f - d) = 4n - 1$
- d)  $3^2 = 9$
- e)  $n^2$

5) നസ്രിൻ നോട്ടുബുക്കിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ 11കുത്തുകളിട്ടു. ആദ്യത്തെ കുത്തിനെ മറ്റ് പത്ത് കുത്തുകളുമായി ചേർത്ത് 10 ഞാണുകൾ വരച്ചു.

- a) ആ ചിത്രത്തിൽ തന്നെ രണ്ടാമത്തെ കുത്തിനെ മറ്റ് കുത്തുകളുമായി ചേർത്ത് എത്ര ഞാണുകൾ വരക്കാം?
- b) ആ ചിത്രത്തിൽ തന്നെ മൂന്നാമത്തെ കുത്തിനെ മറ്റ് കുത്തുകളുമായി ചേർത്ത് എത്ര ഞാണുകൾ വരക്കാം?
- c) ആ ചിത്രത്തിൽ തന്നെ നാലാമത്തെ കുത്തിനെ മറ്റ് കുത്തുകളുമായി ചേർത്ത് എത്ര ഞാണുകൾ വരക്കാം?
- d) എല്ലാകുത്തുകളെയും ചേർത്ത് ആകെ എത്ര ഞാണുകൾ വരക്കാം?

**Answers**

- a) 9
- b) 8
- c) 7
- d)  $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$

jpavpz@gmail.com  
9847307721

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

13

### Notes

a)  $1, 3, 5, 7, 9, \dots$  എന്നത് ഒറ്റസംഖ്യാശ്രേണിയാണ്.

ഈ ശ്രേണിയുടെ  $n$ വിജഗണിതം  $x_n = 2n - 1$ .

b) 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക രൂപീകരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ കാണുക

$$1 = 1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2$$

c) ആദ്യത്തെ  $n$  ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക  $n^2$  ആണ്

### Worksheet 13

1) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

a) ആദ്യത്തെ 10 ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

b) ആദ്യത്തെ 25 ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക

c) 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എത്ര ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുകയാണ് 1225?

d)  $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n - 1$  എന്ന തുക 900 നും 1000 ന്റെ ഇടയിലായാൽ  $n$  എത്ര?

### Answers

a)  $s_n = n^2, s_{10} = 10^2 = 100$

b)  $s_n = n^2, s_{25} = 25^2 = 625$

c) ആദ്യത്തെ  $n$  ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക  $= n^2$ .  
 $n = \sqrt{1225} = 35$

d) 900 ന്റെയും 1000 ന്റെയും ഇടയിലുള്ള പൂർണ്ണവർഗ്ഗം 961 ആണ്.  $n^2 = 961, n = 31$

2) ത്രികോണസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണിയെക്കുറിച്ച് കേട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ

$$1, 3, 6, 10, 15, 21 \dots$$

ത്രികോണസംഖ്യകൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ കാണുക

$$1 = 1$$

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

- പത്താമത്തെ ത്രികോണസംഖ്യ എന്ത്?
- ത്രികോണസംഖ്യാശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക
- ഏറ്റവും വലിയ രണ്ടാമത്രികോണസംഖ്യ എഴുതുക
- അൻപതാമത്തെ ത്രികോണസംഖ്യ എന്ത്?

#### Answers

$$a) T_{10} = 1 + 2 + 3 \dots + 10 = (10 + 1) \frac{10}{2} = 55$$

$$b) (n + 1) \times \frac{n}{2}$$

$$c) T_{13} = (13 + 1) \times \frac{13}{2} = 91$$

$$d) T_{50} = (50 + 1) \times \frac{50}{2} = 1275$$

3) പാറ്റേൺ നോക്കുക

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & & \\ & & & & 3 & 5 & 7 & \\ & & & 9 & 11 & 13 & 15 & 17 \\ & 19 & 21 & 23 & 25 & 27 & 29 & 31 \end{array}$$

-----

- ഓരോ വരിയിലെയും സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- 20മത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്?
- 20മത്തെ വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ എന്ത്?
- ഇരുപതാം വരിയിലെ ആദ്യത്തെ സംഖ്യ എന്ത്?
- 20വരി എഴുതാൻ എത്ര സംഖ്യകൾ വേണം?

### Answers

- a) 1, 3, 5, 7...
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 2n - 1$
- c)  $x_{20} = 2 \times 20 - 1 = 39$
- d) അവസാനസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി: 1, 7, 17, 31...  
 $x_n = 2n^2 - 1, x_{20} = 2 \times 20^2 - 1 = 799$ .  
 ഇരുപതാംവരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ = 799
- e)  $2 \times 19^2 - 1 + 2 = 723$ . (പത്തൊൻപതാമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യയോട് 2 കൂട്ടിയത്)
- f)  $20^2 = 400$  സംഖ്യകൾ വേണം

4) പാറ്റേൺ നോക്കുക

		1		
	2	3	4	
5	6	7	8	9

- a) ഓരോ വരിയിലെയും സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) 20 മത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്?
- d) 20 മത്തെ വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ ഏത്?
- e) ഇരുപതാം വരിയിലെ ആദ്യത്തെ സംഖ്യ ഏത്?
- f) ഇരുപത് വരികളുണ്ടാക്കാൻ ആവശ്യമായ സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

### Answers

- a) 1, 3, 5, 7...
- b)  $x_n = 2n - 1$
- c) 39
- d)  $20^2 = 400$   
 (അവസാന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി 1, 4, 9, 16...)
- e)  $19^2 + 1 = 362$
- f) 1, 2, 3, 4...400 എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക =  $(400 + 1) \times \frac{400}{2} = 80200$

jpavpz@gmail.com  
9847307721

## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

14

### Notes

- ★ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും അറിഞ്ഞാൽ ഏതൊരു പദവും എഴുതാം. ആദ്യപദത്തോട്  $(n - 1)$  തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ  $n$  മത്തെ പദം കിട്ടും.

$$x_n = f + (n - 1)d$$

ആദ്യപദത്തോട്  $2d$  കൂട്ടിയാൽ മൂന്നാം പദവും ,  $3d$  കൂട്ടിയാൽ നാലാം പദവും ,  $4d$  കൂട്ടിയാൽ അഞ്ചാം പദവും കിട്ടും. ഇതുപോലെ ഏത് പദവും കാണാം

- ★ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഏതൊരു പദത്തോടും പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ അതിന് ശേഷം എഴുതുന്ന പദം കിട്ടും. ഒരു പദത്തിൽ നിന്ന് പൊതുവ്യത്യാസം കുറച്ചാൽ അതിന് മുൻപ് എഴുതിയ പദം കിട്ടും.
- ★ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒരു പദത്തോട് നിശ്ചിത തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ ആ ശ്രേണിയിലെ തന്നെ മറ്റൊരു പദം കിട്ടും.
- ★ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും. അതായത് വ്യത്യാസത്തെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് പൂർണ്ണമായി ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും
- ★ ഈ പ്രത്യേകത ഉപയോഗിച്ച് ഒരു സംഖ്യ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കാം. (ചില മുൻകരുതലുകൾ വേണം പരിശോധിക്കുമ്പോൾ )
- ★ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസവും അവയുടെ സ്ഥാനങ്ങളുടെ വ്യത്യാസവും ആനുപാതികമാണ്. അനുപാതസ്ഥിരമാണ് ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം

### Worksheet14

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 3, പൊതുവ്യത്യാസം 2 ആയാൽ

- ശ്രേണി എഴുതുക
- പത്താം പദം കിട്ടാൻ ആദ്യപദത്തോട് എത്ര തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടണം
- ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എത്രയാണ്?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ 101 മത്തെ പദം എത്രയാണ്?
- 100 ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമാണോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം ?

### Answers

- a) 3, 5, 7, 9...
- b) 9തവണ പൊതുവ്യത്യാസം ആദ്യപദത്തോട് കൂട്ടണം
- c)  $x_{10} = 3 + 9 \times 2 = 3 + 18 = 21$
- d)  $x_{101} = 3 + 100 \times 2 = 203$
- e) പദങ്ങളെല്ലാം ഒറ്റസംഖ്യകളാണ്. ഇരുസംഖ്യയായ 100 ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമാകില്ല

2) 3, 5, 7, 9... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ആദ്യപദത്തോട് 4തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ എത്രാമത്തെ പദമാണ് കിട്ടുന്നത്?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എത്രയാണ്?
- d) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

### Answers

- a)  $d = 5 - 3 = 2$
- b) അഞ്ചാംപദം കിട്ടും
- c)  $x_{10} = x_1 + 9d = 3 + 9 \times 2 = 21$
- d)  $x_n = f + (n - 1)d = 3 + (n - 1) \times 2 = 2n + 1$   
Note :  $x_n = dn + (f - d)$  ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാം

3) 24, □, 34, 39, □... എന്ന സംഖ്യാശ്രേണിയിൽ രണ്ട് സംഖ്യകൾ വിട്ടുപോയിരിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയാവാൻ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?
- b) വിട്ടുപോയ രണ്ട് പദങ്ങൾ എഴുതുക
- c) തുടർന്നുള്ള മൂന്ന് പദങ്ങൾ എഴുതുക
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ പദത്തോട് എത്ര കൂട്ടിയാൽ പത്താം പദം കിട്ടും?
- e) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

### Answers

- a)  $2d = 34 - 24 = 10$   
 $d = 5$
- b) ആദ്യചതുരത്തിലെ സംഖ്യ □. രണ്ടാമത്തെ ചതുരത്തിലെ സംഖ്യ  $39 + 5 = 44$
- c) 49, 54, 59
- d) ഒൻപത് പൊതുവ്യത്യാസം  $= 9 \times 5 = 45$  കൂട്ടിയാൽ പത്താം പദം കിട്ടും.
- e)  $x_n = dn + (f - d) = 5n + 19$

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പതിനഞ്ചാം പദം 40ഉം ഇരുപതാം പദം 60ഉം ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ പദം എത്ര?
- c) ശ്രേണിയുടെ പത്താമത്തെ പദം എത്ര?
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ  $n$ മത്തെ പദം എത്ര?

#### Answers

- a)  $5d = 60 - 40 = 20, d = 4$
- b)  $x_1 = x_{15} - 14 \times 4 = 40 - 14 \times 4 = 40 - 56 = -16$
- c)  $x_{10} = f + 9d = -16 + 9 \times 4 = -16 + 36 = 20$
- d)  $x_n = dn + (f - d) = 4n - 20$

5) 1, 5, 9, 13... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) 101 ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമാണോ?
- d) പദമാണെങ്കിൽ എത്രാമത്തെ പദമായിരിക്കും ?

#### Answers

- a)  $d = 4$
- b)  $x_n = dn + (f - d) = 4n - 3$
- c)  $101 - x_1 = 100$ . പൊതുവ്യത്യാസമായ 4 ന്റെ ഗുണിതമാണ് 100. അതിനാൽ 101 പദമാണ്.
- d)  $4n - 3 = 101, 4n = 104, n = 26$   
 $x_{26} = 101$

jpavpz@gmail.com  
9847307721



## 2020-21 Academic year Works

Mathematics X  
സമാന്തരശ്രേണികൾ

15

### Notes

ഏതൊരു ശ്രേണിയുടെയും ബീജഗണിതരൂപം അറിഞ്ഞിരുന്നാൽ പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കാം. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $an + b$  ആയാൽ ആദ്യത്തെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുന്ന രീതി നോക്കാം.

$$x_1 = a \times 1 + b$$

$$x_2 = a \times 2 + b$$

$$x_3 = a \times 3 + b$$

$$x_4 = a \times 4 + b$$

-----

$$x_n = a \times n + b$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n &= a(1 + 2 + 3 + \dots + n) + nb \\ &= a(n+1) \times \frac{n}{2} + nb \end{aligned}$$

### Worksheet 15

1) ആദ്യപദം 3, പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആയ സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 14 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിലും 25 പദങ്ങളുടെ തുക 2020 ആകുമോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

### Answers

a)  $x_n = dn + (f - d) = 4n + (3 - 4) = 4n - 1$

b)  $\text{Sum} = 4(1 + 2 + 3 + \dots + 14) - 1 \times 14 = 4 \times (14 + 1) \times \frac{14}{2} - 14 = 406$

c) എല്ലാ പദങ്ങളും ഒറ്റസംഖ്യകളാണ് അതിനാൽ 25 പദങ്ങളുടെ തുക ഇരട്ടസംഖ്യ ആകില്ല. 2020 തുക ആകില്ല.

d)  $S_n = 4(1 + 2 + 3 + \dots + n) - 1 \times n = 4 \times (n + 1) \times \frac{n}{2} - n = 2n^2 + 2n - n = 2n^2 + n$

2) ഒരു ശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $n^2 + n$  ആണ്.

- ശ്രേണി എഴുതുക

- b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതാനും പദങ്ങളുടെ തുക 2021 ആകുമോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?
- d) 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്?
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ 100ൽ താഴെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

#### Answers

- a)  $x_1 = 1^2 + 1 = 2, x_1 + x_2 = 2^2 + 2 = 6$   
 $x_2 = 6 - 2 = 4, d = x_2 - x_1 = 4 - 2 = 2$   
 Sequence :2, 4, 6...
- b)  $x_n = 2n$
- c) എല്ലാ പദങ്ങളും ഇരട്ടസംഖ്യകളാണ്. കറേ ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക ഒറ്റസംഖ്യ ആകില്ല. 2021 തുക ആകില്ല
- d)  $2n = 98, n = 49$  There are 49 terms below 100
- e) Sum =  $2(1 + 2 + 3 + \dots + 49) = 2 \times (49 + 1) \times \frac{49}{2} = 49 \times 50 = 2450$

Note : ആദ്യത്തെ  $n$  ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക =  $n(n + 1)$

3) ബീജഗണിതരൂപം  $3n + 2$  ആയ സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

- a) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- b) ആദ്യപദം എത്ര?
- c) ആദ്യത്തെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) ആദ്യത്തെ പത്ത് പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- e) പത്താംപദം മുതൽ ഇരുപതാം പദം വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

#### Answers

- a) 3
- b)  $3 \times 1 + 2 = 5$
- c)  $3 \times (n + 1) \times \frac{n}{2} + 2n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{7}{2}n$
- d)  $\frac{3}{2} \times 10^2 + \frac{7}{2} \times 10 = 185$
- e) 10 മത്തെ പദം മുതൽ 20 മത്തെ പദം വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക = ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക - ആദ്യത്തെ 9 പദങ്ങളുടെ തുക  
 $s_{20} = 670, s_9 = 153$  തുക =  $670 - 153 = 517$

4) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ നോക്കുക

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & 2 & & & \\
 & & 4 & 6 & 8 & & \\
 10 & 12 & 14 & 16 & 18 & & \\
 \hline
 \end{array}$$

- ഓരോ വരിയിലെയും സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
- മുപ്പതാമത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?
- മുപ്പതാം വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ ഏത്?
- മുപ്പതാമത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ ഏത്?
- മുപ്പത് വരികളിലായി എഴുതിയിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

#### Answers

- $1, 3, 5, 7, \dots$
- $x_n = 2n - 1, x_{30} = 2 \times 30 - 1 = 59$
- വരിയിലെ വലത്തെ അറ്റത്തെ പദങ്ങളുടെ ശ്രേണി :  $2, 8, 18, 32, \dots$   
 $x_n = 2n^2, x_{30} = 2 \times 30^2 = 1800$
- 29മത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യയേക്കാൾ 2 കൂടുതലാണ് മുപ്പതാമത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ. It is  $2 \times 29^2 + 2 = 2 \times 841 + 2 = 1684$
- തുക =  $2 + 4 + 6 + \dots + 1800 = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 900) = 2 \times (900 + 1) \times \frac{900}{2} = 810900$

- 5) 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ  $n$  എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കാണുന്ന വിധം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇനി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ നോക്കുക

$$1^3 = 1$$

$$1^3 + 2^3 = 9 = 3^2 = (1 + 2)^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 = 36 = 6^2 = (1 + 2 + 3)^2$$

ഇങ്ങനെ തുടർന്ന് എഴുതിനോക്കിയാൽ ഒരു ക്രമം കാണാം. ഈ ക്രമം ഉപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

- 1 മുതൽ 8000 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളിൽ എത്ര ഘനസംഖ്യകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?
- $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$  എത്ര?
- 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ 6 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ഘനങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
- 1 മുതൽ പത്ത് വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക 55 ആണല്ലോ. എങ്കിൽ  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$  എത്ര?
- $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$  കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സൂത്രവാക്യം എഴുതുക

### Answers

a)  $20^3 = 8000$ . There are 20 cubic numbers upto 8000

b)  $(1 + 2 + 3 + 4)^2 = 10^2 = 100$

c)  $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)^2 = 21^2 = 441$

d)  $55^2 = 3025$

e)  $s_n = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2$

jpavpz@gmail.com  
9847307721