

ONLINE CLASS STD - X 2020-21 : MATHEMATICS

WORK SHEET - 1.6

Let's try to make number sequences .

- *Multiply the natural numbers by 5 and add them to 2 .*

$$5 \times 1 + 2, 5 \times 2 + 2, 5 \times 3 + 2, 5 \times 4 + 2, 5 \times 5 + 2, \dots$$

$$= 5 + 2, 10 + 2, 15 + 2, 20 + 2, 25 + 2, \dots = 7, 12, 17, 22, 27, \dots$$

- *Multiply the natural numbers by 4 and subtract 1 from them .*

$$4 \times 1 - 1, 4 \times 2 - 1, 4 \times 3 - 1, 4 \times 4 - 1, 4 \times 5 - 1, \dots$$

$$= 4 - 1, 8 - 1, 12 - 1, 16 - 1, 20 - 1, \dots = 3, 7, 11, 15, 19, \dots$$

Write down the following number sequences .

Q₁. Multiples of 4 .

Q₂. Multiply the natural numbers by 3 and add them to 2 .

Q₃. Multiply the natural numbers by 10 and add them to 5 .

Q₄. Natural numbers ending in 1 .

Q₅. Natural numbers ending in 3 and 8 .

Q₆. Multiply the natural numbers by 2 and subtract 1 from them .

Q₇. Multiply the natural numbers by 6 and subtract 5 from them .

Q₈. Sequence got by starting with 10 and multiply by 2 repeatedly.

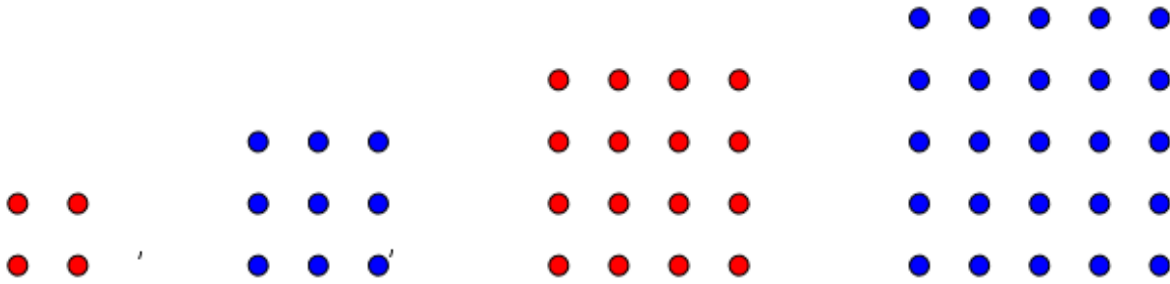
Q₉. Sequence got by starting with 1000 and divide by 2 repeatedly.

Q₁₀. The remainder obtained when each natural number is divided by 2 .

ONLINE CLASS STD - X 2020-21 : MATHEMATICS

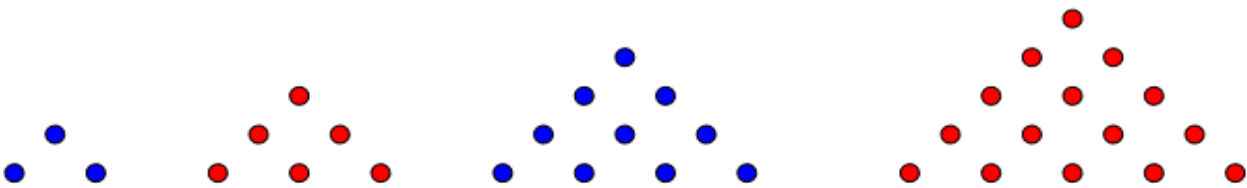
WORK SHEET - 1.7

1. Let's make squares with dots .



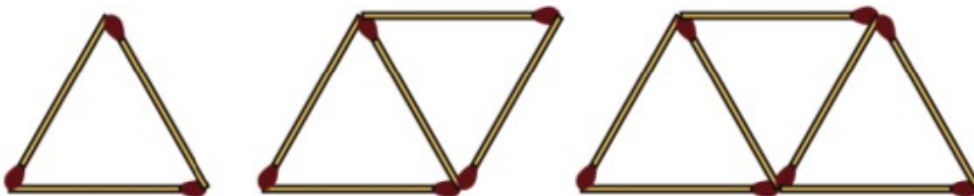
- How many dots are there in the first square ?
- If we continue this process , what is the number sequence obtained ?
- How many dots are there in the 10th square ?
- How many dots are there in the 40th square ?

2. Let's make triangles with dots .



- How many dots are there in the first triangle ?
- If we continue the this process , what is the number sequence obtained ?
- There are 55 dots in the 9th triangle . How many dots are there in the 10th triangle ?
- How many dots are there in the 12th triangle ?

3. Let's make the figures shown in the figure using matchsticks .



- How many matchsticks are there in the first figure (triangle) ?
- If we continue this process , what is the sequence of numbers of matchsticks used ?
- How many matchsticks are there in the 10th figure ?

ONLINE CLASS STD - X 2020-21 : MATHEMATICS

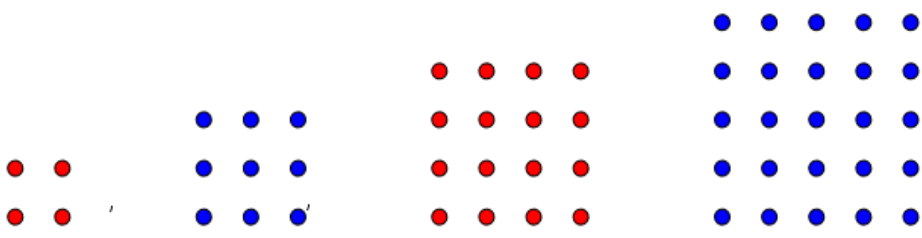
ചർച്ച - 2

സംഖ്യാശ്രേണികൾ എന്താണെന്ന് നാം പരിചയപ്പെടുവയ്ക്കാം .

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1.7 ലും 1.8 ലും എന്താണ് കണ്ടത് ? ഒരു സംഖ്യാശ്രേണി തന്നിരുന്നാൽ അതിലെ ഏത് സ്ഥാനത്തു മുളയ്ക്ക സംഖ്യയും കണ്ടുപിടിക്കാനാണ് നാം ശ്രമിച്ചത് . നമുക്ക് ഈ വർക്ക്ഷീറ്റുകളിലെ ചോദ്യങ്ങൾ ഒന്ന് ചർച്ച ചെയ്താലോ?

ഒരു സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ സംഖ്യകളെ ആശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ (Terms) എന്നാണ് പറയുന്നത് .

1.



സമചതുരങ്ങളിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി കണ്ടുപിടിക്കാനല്ലേ 1.7 ലെ ആദ്യചോദ്യത്തിൽ ശ്രമിച്ചത് . അത് 4 , 9 , 16 , 25 , 36 , 49 , ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

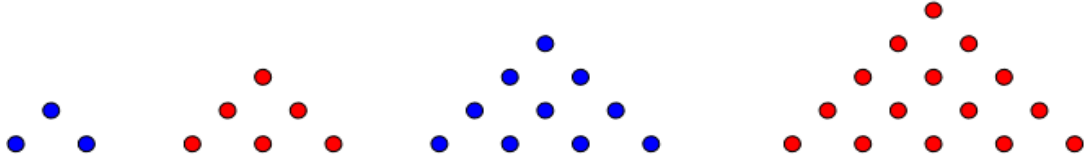
പത്താമത്തെ സമചതുരത്തിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം കാണാൻ ശ്രേണി എഴുതി നോക്കാലോ ? പക്ഷെ 40-മത്തെ സമചതുരത്തിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം കാണാൻ ശ്രേണി എഴുതി നോക്കുന്നത് എളുപ്പം സാധ്യമാണോ ? 100-മത്തെ സമചതുരത്തിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം ചോദിച്ചിരുന്നുവെങ്കിലോ ? അപ്പോൾ ഈ ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് പൊതുവായ ഒരു മാർഗ്ഗമുണ്ടോ എന്ന് നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം .

പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5	40	100
പദം	4 =2 ²	9 =3 ²	16 =4 ²	25 =5 ²	36 =6 ²	?	?

അങ്ങനെയെങ്കിൽ 40-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? 41² ആയിരിക്കുമല്ലോ . അതായത് 41² = 1681
 100-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? 101² = 10201

അപ്പോൾ ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലേ ! മറ്റ് ചോദ്യങ്ങളിലും ഇത് സാധ്യമാണോ എന്ന് നോക്കാം .

2.



ത്രികോണങ്ങളിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി കണ്ടുപിടിക്കാനല്ലെ 1.7 ലെ രണ്ടാമത്തെ

ചോദ്യത്തിൽ ശ്രമിച്ചത് . അത് 3 , 6 , 10 , 15 , 21 , 28 ,36 ,45 , 55 ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കാം .

പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5
പദം	3	6	10	15	21
	= 1 + 2	= 1 + 2 + 3	= 1 + 2 + 3 + 4	= 1 + 2 + 3 + 4 + 5	= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6

അങ്ങനെയെങ്കിൽ 10-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ?

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 66 \text{ ആയിരിക്കും .}$$

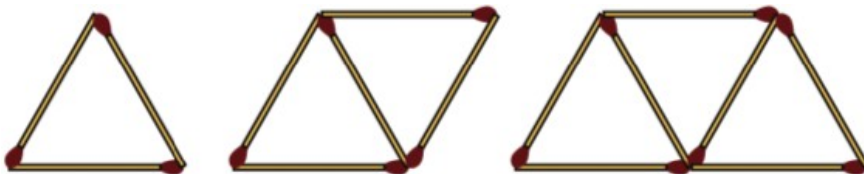
(9-മത്തെ പദം 55 ആണെന്ന് തന്നിട്ടുണ്ടല്ലോ . അപ്പോൾ 10-മത്തെ പദം = 55 + 11 = 66 . ഈ രീതിയിലും ചെയ്യാം)

49 -)മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? ഇവിടെ നാം എന്ത് ചെയ്യും ? 48 -)മത്തെ പദം തന്നിട്ടില്ലല്ലോ ?

$$49 \text{ -)മത്തെ പദം} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 50 = 1275$$

(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + + 50 = ? ഈ തുക എങ്ങനെ എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടുപിടിക്കാമെന്ന് ഈ പാഠത്തിൽ തന്നെ നാം പിന്നാട് ചർച്ച ചെയ്യുന്നുണ്ട് . അതുകൊണ്ട് വിഷമിക്കേണ്ട .)

3.



തീപ്പെട്ടിക്കമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത് തുടർന്നാൽ ഓരോ രൂപത്തിലെയും

എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി കാണാനല്ലെ 1.7 ലെ മൂന്നാമത്തെ ചോദ്യത്തിൽ ശ്രമിച്ചത് .

അത് 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കാം .

പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5
പദം	3 = 2 + 1 = 2 x 1 + 1	5 = 4 + 1 = 2 x 2 + 1	7 = 6 + 1 = 2 x 3 + 1	9 = 8 + 1 = 2 x 4 + 1	11 = 10 + 1 = 2 x 5 + 1

ഈ ശ്രേണി 2 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളോട് 1 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്നതല്ലേ .

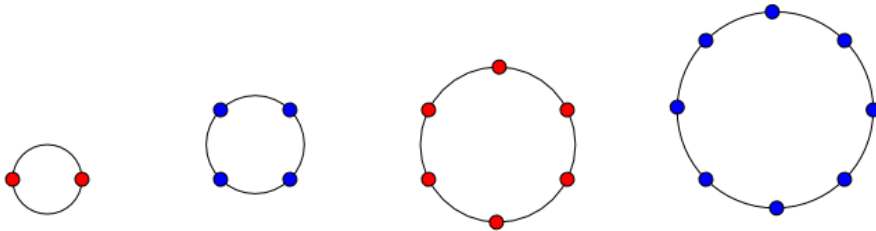
അങ്ങനെയെങ്കിൽ 10-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $2 \times 10 + 1 = 20 + 1 = 21$ ആയിരിക്കും .

100-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $2 \times 100 + 1 = 200 + 1 = 201$ ആയിരിക്കും .

(മുകളിലെ രീതിക്ക് പകരം ശ്രേണി എഴുതി നോക്കുന്നത് എളുപ്പം സാധ്യമാണോ ?)

ഇനി നമുക്ക് വർക്ക് ഷീറ്റ് 1.8 ലെ ചോദ്യങ്ങൾ നോക്കാം .

1.



ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി 2, 4, 6, 8, 10, ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കാം .

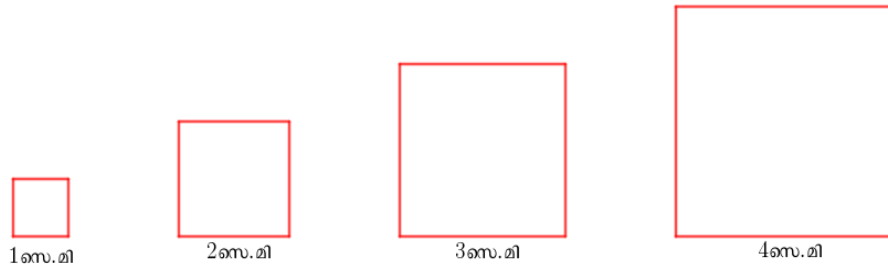
പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5
പദം	2 = 2 x 1	4 = 2 x 2	6 = 2 x 3	8 = 2 x 4	10 = 2 x 5

100 -മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $2 \times 100 = 200$ ആയിരിക്കുമല്ലോ.

500-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $2 \times 500 = 1000$

അങ്ങനെയെങ്കിൽ n-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $2 \times n = 2n$

2.



ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ ശ്രേണി 1, 4, 9, 16, 25,

ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കാം .

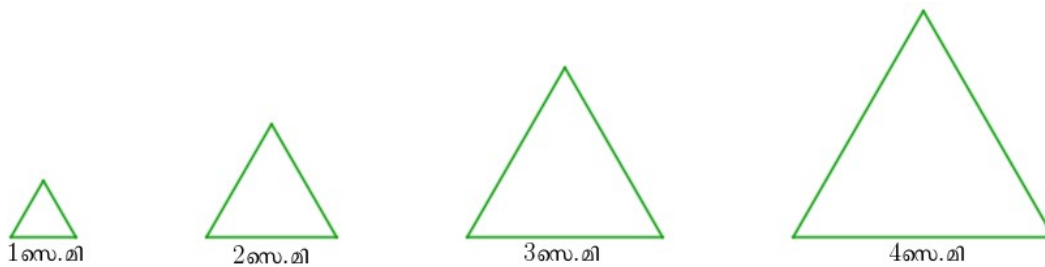
പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5
പദം	1	4	9	16	25
	= 1 x 1 = 1 ²	= 2 x 2 = 2 ²	= 3 x 3 = 3 ²	= 4 x 4 = 4 ²	= 5 x 5 = 5 ²

50 -മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $50 \times 50 = 50^2 = 2500$ ആയിരിക്കുമല്ലോ.

100-മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $100 \times 100 = 100^2 = 10000$

അങ്ങനെയെങ്കിൽ n-മത്തെ പദം എന്തായിരിക്കും ? $n \times n = n^2$

3.



ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കിട്ടുന്ന സമഭുജത്രികോണങ്ങളുടെ ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി 3, 6, 9, 12, 15,

ആണെന്ന് എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയല്ലോ .

ഈ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാൻ പറ്റുമോ എന്ന് നോക്കാം

പദത്തിന്റെ സ്ഥാനം	1	2	3	4	5
പദം	3	6	9	12	15
	= 3 x 1	= 3 x 2	= 3 x 3	= 3 x 4	= 3 x 5

60 -)മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $3 \times 60 = 180$ ആയിരിക്കുമല്ലോ.

70 -)മത്തെ പദം എത്രയായിരിക്കും ? $3 \times 70 = 210$

അങ്ങനെയെങ്കിൽ n-)മത്തെ പദം എന്തായിരിക്കും ? $3 \times n = 3n$.

കണ്ടെത്തൽ

- ഒരു ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഥാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- ഒരു ശ്രേണി തന്നിരുന്നാൽ അതിന്റെ ഏത് പദവും അതിന്റെ സ്ഥാനം നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കാം .

കോഡീകരണം

ഒരു ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളും അവയുടെ സ്ഥാനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ബീജഗണിതരീതിയിൽ പറയുന്നതിനെ ആശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം (Algebraic form)എന്ന് പറയുന്നു.

NB :

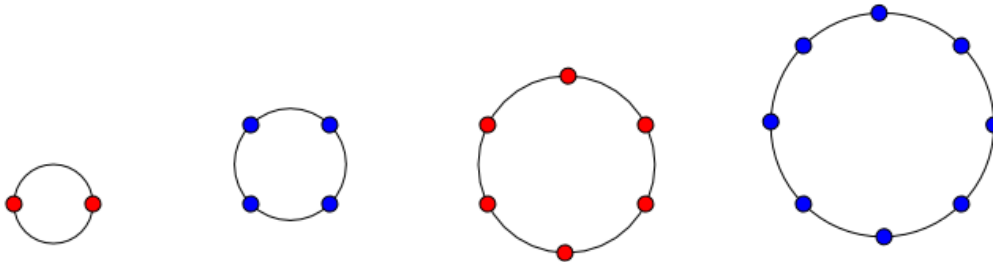
സാധാരണയായി ഒരു ശ്രേണിയുടെ n-)ം പദത്തെയാണ് അതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ന് പറയുന്നത് അപ്പോൾ നമ്മൾ ഇതുവരെ ചർച്ച ചെയ്ത ശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതരൂപങ്ങൾ എഴുതിയാലോ ? താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക .

ശ്രേണി	ബീജഗണിതരൂപം { n-)ം പദം }
4 , 9 , 16 ,25 , 36 ,	
3 , 6 , 10 ,15 , 21 ,28	
3 , 5 , 7 , 9 , 11 ,13 ,.....	
2 ,4 , 6 , 8 , 10 ,12,	
1 , 4 , 9 , 16 ,25 , 36 ,	
3 , 6 , 9 ,12 , 15 ,18 ,	

ONLINE CLASS STD - X 2020-21 : MATHEMATICS

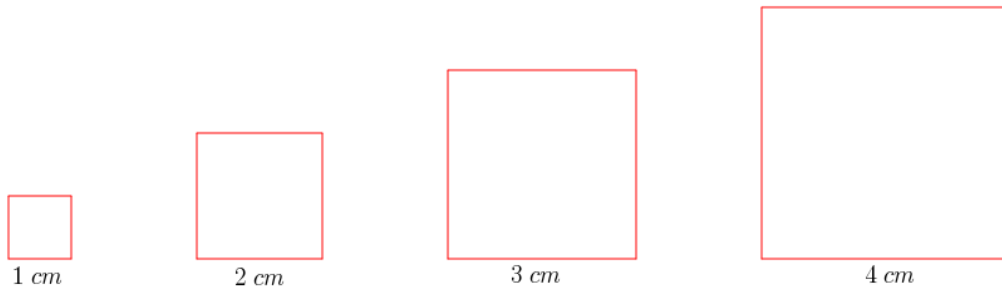
WORK SHEET - 1.8

1. In the figure some dots are marked on the circles



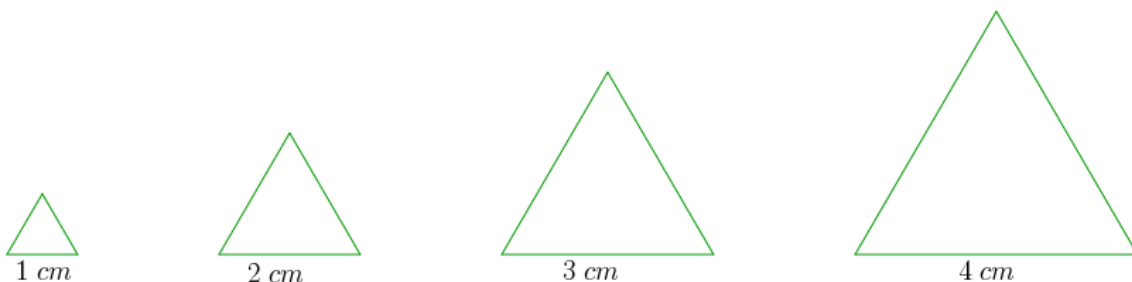
- If we continue this process, how many dots are there on the 5th circle ?
- Write down the sequence of number of the dots on the circles obtained, if we continue this process ?
- How many dots are there on the 100th circle ?
- How many dots are there on the nth circle ?

2. In the figure some squares are drawn. Length of the sides of them are also shown in the figure.



- If we continue this process, what is the area of the 5th square ?
- Write down the sequence of area of the squares obtained, if we continue this process ?
- What will be the area of the 50th square ?
- What will be the area of the nth square ?

3. In the figure some equilateral triangles are drawn. Length of the sides of them are also shown in the figure.



- If we continue this process, what is the perimeter of the 5th equilateral triangle ?
- Write down the sequence of perimeter of the equilateral triangles obtained, if we continue this process ?
- What will be the perimeter of the 60th equilateral triangle ?
- What will be the perimeter of the nth equilateral triangle ?