

Unit 6

വർഗ്ഗവും വർഗമൂലവും

പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന സമയം : 18 പീരിയഡ്

- പഠന നേട്ടങ്ങൾ :
- സമചതുര സംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - വർഗം പൂർണ്ണ വർഗം എന്നിവ ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗം കണ്ടെത്തുന്നു.
 - പൂർണ്ണവർഗത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - സമചതുര സംഖ്യകൾക്ക് ത്രികോണ സംഖ്യകളുമായുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - പൂർണ്ണ വർഗത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - വാചികമായി പ്രസ്താവനകളെ $\sqrt{\quad}$ എന്ന ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചും തിരിച്ചും പറയുന്നു.
 - ഒരു പൂർണ്ണ വർഗത്തിന്റെ വർഗമൂലം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള രീതികൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.
 - വർഗമൂലം, സംഖ്യാബന്ധങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് പ്രയോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നു.

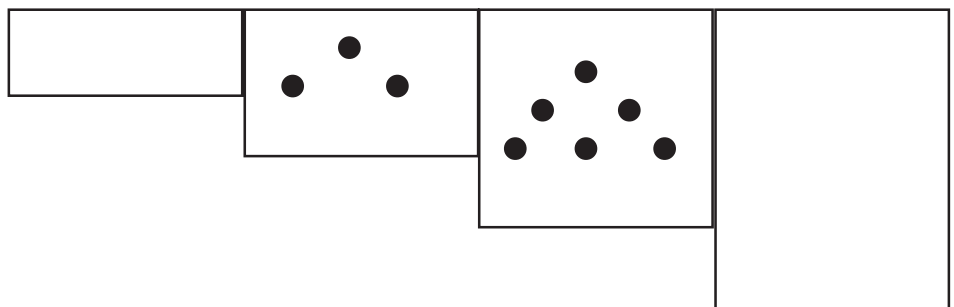
ആശയങ്ങൾ :

ശേഷികൾ :

പഠന സാമഗ്രികൾ : പൊട്ടുകൾ, ഇൗർക്കിൾ

Period - 1

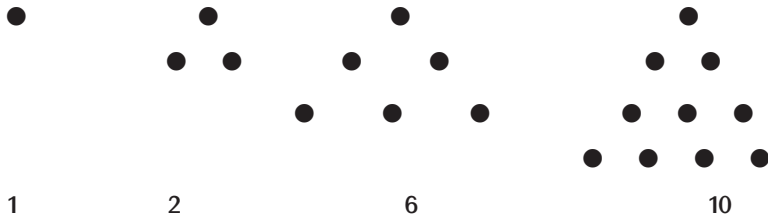
ത്രികോണ സംഖ്യകൾ



പാറ്റേൺ മനസ്സിലാക്കി ഒഴിഞ്ഞ കളങ്ങളിൽ പൊട്ടുകൾ ഒട്ടിക്കാമോ?

കളങ്ങളിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണങ്ങൾ 1,3,6,10

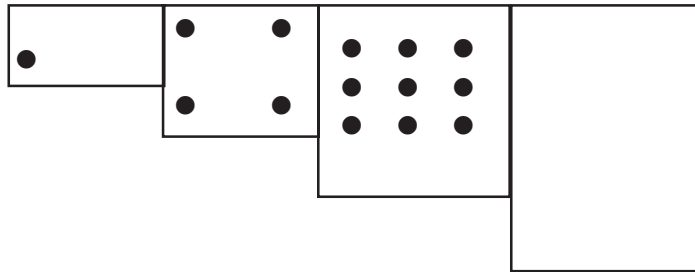
* ഈ പാറ്റേണിലെ അടുത്ത സംഖ്യ ഏതായിരിക്കും.



ഇങ്ങനെ ത്രികോണാകൃതിയിൽ ക്രമീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളാണ് ത്രികോണ സംഖ്യകൾ.

സമചതുര സംഖ്യകൾ

➤ എങ്കിൽ പൊട്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് സമചതുര സംഖ്യകൾ എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?



- ▶ എങ്ങനെ ക്രമീകരിച്ചാണ് സമചതുര സംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തിയത്?
- ▶ ഒരക്കമുള്ള എത്ര സമചതുര സംഖ്യകളാണ് ഉള്ളത്?
- ▶ 100ന് താഴെയുള്ള സമചതുര സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?എങ്ങനെ കണ്ടെത്തി?

Period - 2

* സമചതുര സംഖ്യകളെ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകളുടെ കൃതികളായി എഴുതാമോ?

1 4 9 16 25

1 × 1 2 × 2 3 × 3 4 × 4 5 × 5 6 × 6

1² 2² 3² 4²

എന്താണ് സമചതുരസംഖ്യകൾ? വാചികമായി പറയുന്നു.

ഒരു സംഖ്യകളുടെ രണ്ടാം കൃതിയായി എഴുതാവുന്ന സംഖ്യകളാണ് സമചതുര സംഖ്യകൾ

ബഹുഭുജ സംഖ്യ ശ്രേണികൾ	
ത്രികോണസംഖ്യകൾ	1, 3, 6, 10, 15, 21
സമചതുര സംഖ്യകൾ	1, 4, 9, 16, 25
പഞ്ചഭുജ സംഖ്യകൾ	1, 5, 12, 22, 35

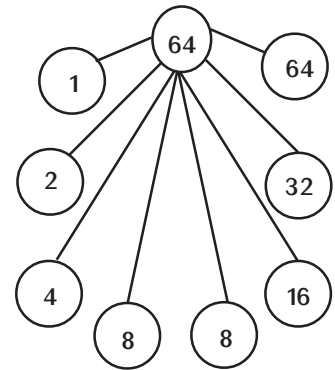
പട്ടികയിൽ കൊടുത്ത ബഹുഭുജ സംഖ്യകൾ അപഗ്രഥിച്ച് പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തൂ.

ഇനി ഈ പ്രത്യേകതകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഷഡ്ഭുജ സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാമോ?

വർഗ്ഗങ്ങൾ

64 എന്ന സംഖ്യയെ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലമായി ഏതൊക്കെ രീതിയിൽ എഴുതാൻ കഴിയും.

1 × 64	2 × 32	4 × 16	8 × 8
--------	--------	--------	-------



$8 \times 8 = 64$ $8^2 = 64$

8ന്റെ രണ്ടാം കൃതിയാണ് 64

8ന്റെ വർഗമാണ് 64 എന്നു പറയാം

- ☞ സമചതുര സംഖ്യകൾ വർഗസംഖ്യകളാണ്.
- ☞ ഇവ ഏതെങ്കിലും ഒരു എണ്ണൽസംഖ്യയുടെ വർഗമായിരിക്കും.
- ☞ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗമായി വരുന്ന സംഖ്യകളാണ് പൂർണ്ണവർഗ സംഖ്യകൾ.
- ☞ 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗം കണ്ടെത്തി പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

Period - 3

		$10^2=100$			$20^2=400$
$1^2=1$	$9^2=81$	$11^2=121$			
$2^2=4$	$8^2=64$	$12^2=144$			
$3^2=9$	$7^2=49$	$13^2=169$			
$4^2=16$	$6^2=36$	$14^2=196$			
		$5^2=25$			$15^2=225$

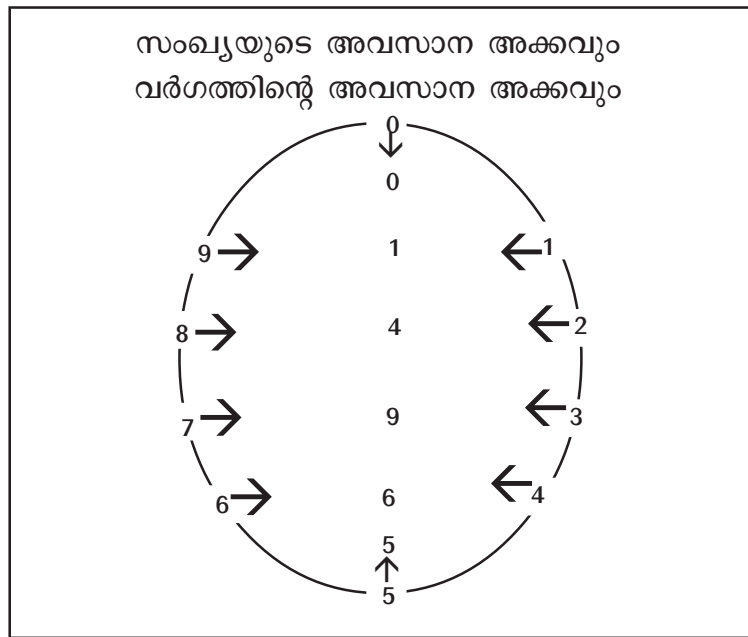
* പട്ടികപ്പെടുത്തിയ വർഗ സംഖ്യകളുടെ ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

0, 1, 4, 9, 6, 5

☞ ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം ആവാത്ത അക്കങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

☞ സംഖ്യയുടേയും വർഗത്തിന്റേയും ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ഒരേ അക്കം വരുന്ന അക്കങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

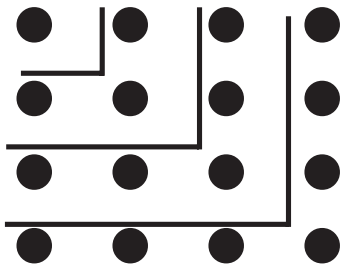
☞ 1 ന്റേയും 9ന്റേയും വർഗത്തിൽ കോണിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 1 ആണ് വരുന്നത്. ഇതേ പോലെ മറ്റ് സംഖ്യകൾ ഉണ്ടോ?



ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളിൽ പൂർണ്ണ വർഗ സംഖ്യയവാൻ സാധ്യതയില്ലാത്തത് ഏത്?

- 1158
- 4225
- 2873
- 9006
- 6232
- 8281
- 6347
- 6724

Period - 4



- ☞ മുകളിൽ സമചതുരാകൃതിയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന 16 പൊട്ടുകൾ എത്ര വരികളിലായിട്ടാണ്? 4 നിരകളോ?
- ☞ ഒരു വരിയും ഒരു നിരയും ഒഴിവാക്കാൻ എത്ര പൊട്ടുകൾ മാറ്റേണ്ടി വരും? 7
- ☞ മാറ്റിയ ശേഷം അടുത്ത ഒരു വരിയും ഒരു നിരയും ഒഴിവാക്കാൻ എത്ര പൊട്ടുകൾ മാറ്റണം ? 5
- ☞ അവശേഷിക്കുന്ന പൊട്ടുകൾ എത്രയാണ് ? 1

അപ്പോൾ

$$16 = 1+3+5+7$$

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

* ഈ പ്രവർത്തനം 16 പൊട്ടുകൾക്ക് പകരം 25 പൊട്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ആണ് ചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ എങ്ങനെ എഴുതാം.

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

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

സംഖ്യാപാറ്റേൺ

$$\begin{aligned}
 &1 \\
 &1+3=4 \\
 &1+3+5=9 \\
 &1+3+5+7=16 \\
 &1+3+5+7+9=25
 \end{aligned}$$

ഈ പാറ്റേണിലെ 20-ാം വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക എഴുതി നോക്കാതെ കണ്ടെത്താമോ?

ഉത്തരത്തിലേക്ക് നയിക്കാൻ ഈ പാറ്റേൺ ഫോർമാറ്റിലേക്ക് മാറുക.

1×1	1	1	1
2×2	4	1+3	1+3
3×3	9	4+5	1+3+5
4×4	16	9+7	1+3+5+7

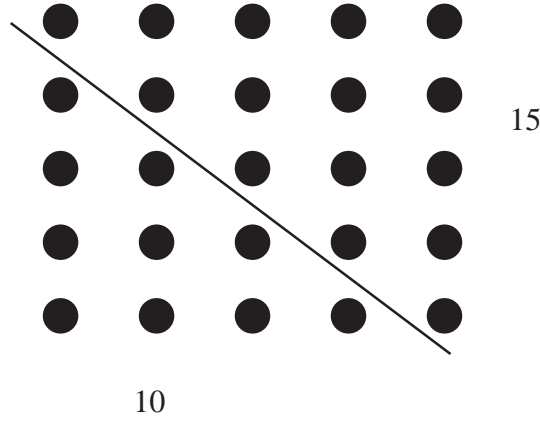
ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു

- ▲ ആദ്യത്തെ 6 ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുകയെത്ര?
- ▲ 25 കിട്ടാൻ ആദ്യത്തെ എത്ര ഒറ്റ സംഖ്യകൾ കൂട്ടണം
- ▲ ആദ്യത്തെ 20 ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക എത്രയായിരിക്കും.
- ▲ 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ കുറെ ഒറ്റസംഖ്യകൾ കൂടിയപ്പോൾ 99 കിട്ടി ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- ▲ 25, 36 എന്നിവ തുടർച്ചയായ പൂർണ്ണവർഗസംഖ്യകളാണ്. ഇവയുടെ വ്യത്യാസം എത്രയാണ്?
- ▲ 36 നോട് ഏത് ഒറ്റസംഖ്യകൂട്ടിയാൽ അടുത്ത പൂർണ്ണവർഗസംഖ്യ കിട്ടും?

HW * 3025,3136 ഇവ തുടർച്ചയായ പൂർണ്ണവർഗ സംഖ്യകളാണ്. അടുത്തപൂർണ്ണവർഗ സംഖ്യയേത്?

Period - 5

- ☞ ഏതെങ്കിലും ഒരു പൂർണ്ണവർഗസംഖ്യയെ ,സമചതുരാകൃതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
- ☞ ഒരു ഇരുകിരൽ കോണോടുകൂടാൻ വെച്ച് രണ്ട് ത്രികോണസംഖ്യകളെ ക്രമീകരണം കണ്ടെത്താമോ?



$10 + 15 = 25$

- 10 ഒരു ത്രികോണ സംഖ്യയാണ്.
- 15 അതിന്റെ തൊട്ടടുത്ത ത്രികോണ സംഖ്യയും
- 25 ഒരു സമചതുര സംഖ്യ (വർഗസംഖ്യ)ആണല്ലോ.
- * ത്രികോണ സംഖ്യകളുടെയും സമചതുര സംഖ്യകളുടെയും പട്ടിക പരിശോധിച്ച് ഒരു നിഗമനം രൂപീകരിക്കുന്നു.

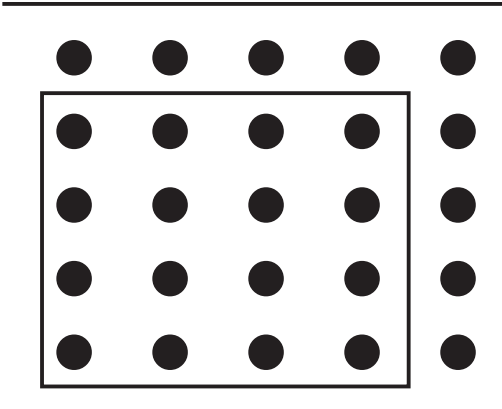
ക്രമ നമ്പർ	1	2	3	4	5	6	7	8
ത്രികോണ സംഖ്യകൾ	1	3	6	10	15	21	28	36
സമചതുര സംഖ്യകൾ	1	4	9	16	25	36	49	64

ചില ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു.

- ☞ 5-ാംമത്തെയും 6-ാംമത്തെയും ത്രികോണ സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാൽ എത്ര കിട്ടും?
- ☞ 36 ഏതിന്റെ വർഗമാണ്?
- ☞ 6-ാംമത്തെയും 7-ാംമത്തെയും ത്രികോണ സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാലോ?
- ☞ ഇത് ഏതിന്റെ വർഗത്തിന് തുല്യമാണ്?
- ☞ 14-ാംമത്തെയും 15-ാംമത്തെയും ത്രികോണ സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാൽ എത്ര കിട്ടും?
- ☞ ഏതൊക്കെ ത്രികോണ സംഖ്യകളുടെ തുകയാണ് 900?

അടുത്ത രണ്ട് ത്രികോണ സംഖ്യകളുടെ തുക ഒരു സമചതുര സംഖ്യയായിരിക്കും. അത് വലിയ സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിന് തുല്യമാണ്.

Period - 6



- ☞ ചിത്രത്തിലെ സമചതുരത്തിനകത്തെ സമചതുരസംഖ്യ എത്രയാണ്?
- ☞ സമചതുരത്തിന് പുറത്ത് ഒരു വരിയിൽ എത്ര പൊട്ടുകളുണ്ട്.
- ☞ സമചതുരത്തിന് പുറത്ത് ഒരു നിരയിൽ (ഒരു വരിയിലുള്ളത് കഴിച്ച്) എത്ര പൊട്ടുകളുണ്ട്?
- ☞ ആകെ പൊട്ടുകൾ അപ്പോൾ $4^2+4+5=5^2$ എന്നു കിട്ടുന്നു.

0^2+0+1	1^2	1
1^2+1+2	2^2	4
3^2+3+4	4^2	16
4^2+4+5	5^2	25

* 101^2 എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിക്കും?

ചുവടെ കൊടുത്ത സംഖ്യകളുടെ വർഗം കണക്കാക്കുക.

- 51 ■ 61 ■ 121 ■ 201 ■ 1001

Period - 7

പത്തിന്റെ കളി

10, 20, 100, 2000, 30000 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ വർഗം കണ്ടെത്തി പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

സംഖ്യ	വർഗം
10^2	100
20^2	400
100^2	10000
2000^2	4000000
30000^2	300000000

- 70000 ന്റെ വർഗത്തിൽ എത്ര പൂജ്യങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?
- 90000000 ഒരു പൂർണ്ണവർഗമാണോ? ഒരു പൂജ്യം കൂടി ചേർത്താലോ?
- ഒരു പൂർണ്ണവർഗ സംഖ്യയുടെ പൂജ്യങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന് എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് ഉള്ളത്.

- 50 ലക്ഷത്തെ എങ്ങനെ ചുരുക്കി എഴുതാം

$5000000 = 5 \times 10^5$

50 ലക്ഷത്തിന്റെ വർഗ്ഗം എത്രയാണ്?

$5000000^2 = 25000000000000$

ഇതിനെ എങ്ങനെ ചുരുക്കി എഴുതും?

$(5 \times 10^6)^2 = 25 \times 10^{12}$

ചുവടെ കൊടുത്ത സംഖ്യകളുടെ വർഗം കണ്ടെത്തുക

*70 *800 *3000 *4×10⁵

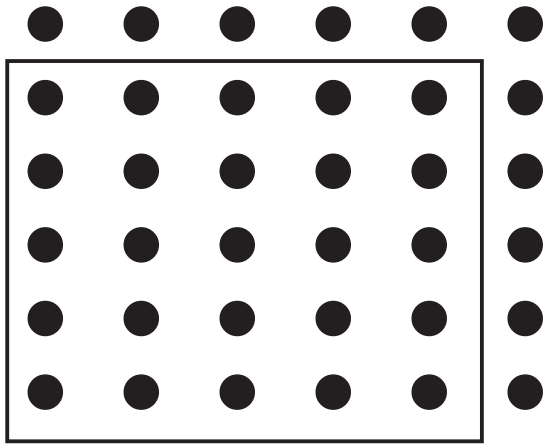
ചുവടെ കൊടുത്ത സംഖ്യകളിൽ പൂർണ്ണവർഗ സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് കണ്ടു പിടിക്കുക.

▲ 4900 ▲ 64000 ▲ 810000 ▲ 630000

▲ 9×10^{11} ▲ 25×10^{18} ▲ 16×10^{36} ▲ 49×10^{101}

Period - 8

വർഗ വ്യത്യാസം



- ✓ 6 ന്റെ വർഗത്തിൽ നിന്ന് 5 ന്റെ വർഗം കുറച്ചാൽ എത്ര കിട്ടും?
- ✓ ആകെ പൊട്ടുകൾ
- ✓ സമചതുരത്തിനകത്തെ പൊട്ടുകൾ 6^2 ൽ നിന്ന് 5^2 കുറച്ചാൽ ബാക്കി

2^2-1^2	4-1	3	2+1
3^2-2^2	9-4	5	3+2
4^2-3^2	16-9	7	4+3
5^2-4^2	25-16	9	5+4
6^2-5^2	36-25	11	6+5

- $362=352=$ എത്ര?
- അടുത്തടുത്ത രണ്ട് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗവ്യത്യാസം 7 ആണ്. സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെ?
- അടുത്തടുത്ത രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ വർഗവ്യത്യാസം 51 ആയാൽ സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെ?

കൂടിയും കുറഞ്ഞും

വർഗസംഖ്യ
1=1
4=1+2+1
9=1+2+3+2+1
16=1+2+3+4+3+2+1
25=1+2+3+4+5+4+3+2+1

ത്രികോണ സംഖ്യ
1=1
3=1+2
6=1+2+3
10=1+2+3+4
15=1+2+3+4+5

- ✓ 7-ാമത്തെ പൂർണ്ണവർഗസംഖ്യ ഏതാണ്?
- ✓ 7-ാമത്തെ ത്രികോണ സംഖ്യയോ?
- ✓ 100-ാമത്തെ പൂർണ്ണവർഗസംഖ്യയും ത്രികോണ സംഖ്യയും കണ്ടെത്താമോ?
- ✓ 1 മുതൽ 70 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക എത്രാമത്തെ ത്രികോണ സംഖ്യ യിരിക്കും.

Period - 9

ഭിന്നവും വർഗവും

☞ ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗം എല്ലാപ്പോഴും ആ സംഖ്യയ്ക്ക് തുല്യമോ സംഖ്യയേക്കാൾ കൂടുതലോ ആയിരിക്കും ഈ പ്രസ്താവന തെറ്റോ ശരിയോ ? എന്തുകൊണ്ട്?

* അര(1/2) യുടെ വർഗം എത്രയാണ് ? എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

അതായത് അരയുടെ വർഗമാണ് 'കാൽ' (1/4)

'അര' യെക്കാൾ കുറവാണ് 'കാൽ'

പ്രസ്താവന തെറ്റ്

സാധാരണ ഭിന്നങ്ങളുടെ (ഒന്നിൽ കുറവായ/ അംശം ചെറുതാണ്) വർഗം കണ്ടെത്തി നോക്കൂ.

ഭിന്നസംഖ്യ	വർഗം
$\frac{2}{3}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$
$\frac{4}{7}$	
$\frac{3}{5}$	
$\frac{8}{11}$	
$\frac{15}{22}$	

ഭിന്ന സംഖ്യയുടെ വർഗം കാണാൻ അംശത്തിന്റെയും ഛേദത്തിന്റെയും വർഗങ്ങൾ വെച്ചേറെ കണ്ടുപിടിച്ചാൽ മതി.

* $2\frac{1}{2}$ യുടെ വർഗം $4\frac{1}{4}$ ആണ്- ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$$

$$\left(2\frac{1}{2}\right)^2 = 6\frac{1}{4}$$

* $\frac{24}{54}$ എന്നത് ഒരു വർഗ സംഖ്യയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

$$\frac{24}{54} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

4ഉം 9 ഉം വർഗങ്ങളാണ്

അതുകൊണ്ട് $\frac{24}{54}$ ഉം വർഗ സംഖ്യയാണ്.

* ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയുടെ വർഗം കണ്ടുപിടിക്കുക.

$$\bullet \frac{2}{3} \bullet \frac{1}{5} \bullet \frac{7}{4} \bullet \frac{6}{5} \bullet 2\frac{1}{3} \bullet 1\frac{1}{4}$$

* ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതൊക്കെയാണ് ഭിന്നസംഖ്യയുടെ വർഗങ്ങൾ.

$$* \frac{4}{15} * \frac{8}{9} * \frac{16}{25} * 2\frac{1}{4} * 9\frac{1}{4}$$

$$* \frac{8}{18} * 1\frac{25}{11} * \frac{27}{48}$$

Period - 10

ദശാംശ വർഗ്ഗങ്ങൾ

☞ 1/2 ന്റെ വർഗ്ഗം 1/4 ആണെന്നറിയാമല്ലോ.

☞ 1/2 ന്റെ ദശാംശരൂപം എത്രയാണ് ?

☞ 1/4 ന്റെ ദശാംശരൂപമോ?

അപ്പോൾ $(0.5)^2 = 0.25$

$5^2 = 25$

$(0.5)^2 = 0.25$

$(1.2)^2$ എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

$1.2 = \frac{12}{10}$ ആണല്ലോ

$\left(\frac{12}{10}\right)^2 = \frac{144}{100} = 1.44$

അപ്പോൾ $(1.2)^2 = 1.44$

$12^2 = 144$

$1.2^2 = 1.44$

$0.12^2 = 0.0144$

$0.012^2 = ?$

1 ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗം കണ്ടെത്തൂ.

1.30.13 0.014

2. ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളിൽ വർഗ്ഗമായി എഴുതാൻ കഴിയുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

4.9 0.49 0.0025

19.6 1.96 0.196

പാറ്റേൺ പൂർത്തിയാക്കൂ.

$9.9^2 = 98.01$

$1.1^2 = 1.21$

$10.1^2 = 102.01$

$9.99^2 = 99.80001$

$11.1^2 = 123.21$

$10.01^2 = 100.2001$

$9.999^2 = 99.980001$

$111.1^2 = 12343.21$

$10.001^2 = 100.020001$

Period - 11

വർഗ ഗുണനം

$6^2 \times 5^2 =$ എത്രയാണ്?

$6^2 \times 5^2 = 36 \times 25 = 900$

ഇതിനെ $6^2 \times 5^2 = 6 \times 6 \times 5 \times 5 = 6 \times 5 \times 6 \times 5 = 30 \times 30$

$30^2 = 900$

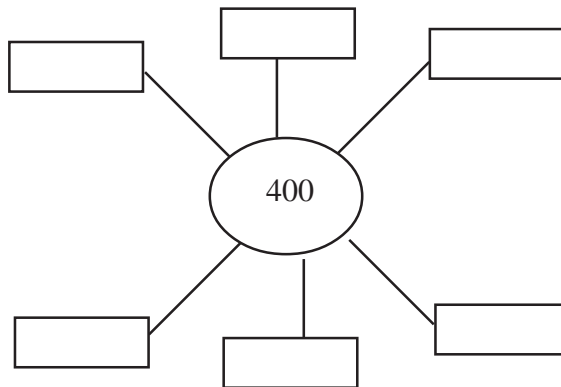
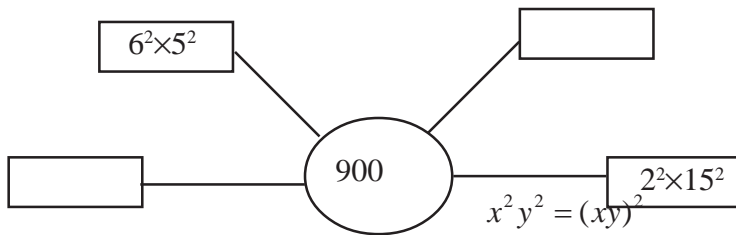
$6^2 \times 5^2 = (6 \times 5)^2 = 30^2 = 900$

$5^2 \times 3^2 = (5 \times 3)^2 = 15^2 = 225$

$4^2 \times 5^2 = (4 \times 5)^2 = 20^2 = 400$

$2^2 \times 15^2 = (2 \times 15)^2 = 30^2 = 900$

സംഖ്യാ സൂത്ര്യൻ നിർമ്മിക്കാം



* ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ക്രിയകൾ മനസ്സിൽ ചെയ്ത് ഉത്തരം പറയൂ.

$* 5^2 \times 8^2 * 2.5^2 \times 4^2 * 1.5^2 \times 0.2^2$

രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ വർഗങ്ങളുടെ ഗുണനഫലവും ഗുണനഫലത്തിന്റെ വർഗവും തുല്യമാണ്.

x, y ഏതു സംഖ്യകൾ ആയാലും

Period - 12

വർഗ ഘടകം

Δ30ന്റെ വർഗം എത്രയാണ്?

Δ30ന്റെ ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാമോ?എത്രയാണ്

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)30} \\ 3 \ 15 \\ \underline{5} \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)900} \\ 2 \ 450 \\ 3 \ 225 \\ 3 \ 75 \\ 5 \ 25 \\ \underline{5} \end{array}$$

$$900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$900 = (2 \times 3 \times 5)^2$$

- സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗത്തിന്റെയും അഭാജ്യ ഘടകങ്ങൾക്ക് എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് ഉള്ളത്?

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കാം

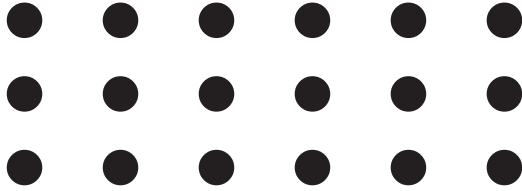
സംഖ്യ	സംഖ്യയുടെ വർഗം
35 = 5×7	1225 =(5×7) ²
45 = 5×3 ²	2025 =.....
72 =.....=.....
49 =.....=

ചുവടെയുള്ള ഓരോ സംഖ്യയേയും അതിന്റെ വർഗത്തെയും അഭാജ്യസംഖ്യകളും കൃതികളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാമോ?

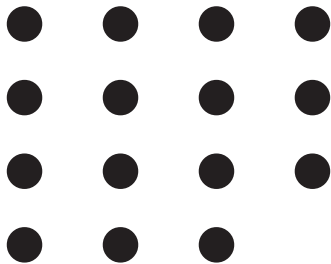
- 35
- 45
- 72
- 36
- 49
- 100

Period - 13

ചതുരവും സമചതുരവും



മുകളിലുള്ള പൊട്ടുകളെ ക്രമീകരിച്ച് വച്ച് ഒരു സമചതുരമുണ്ടാക്കാമോ?



☞ സമചതുരമാവണമെങ്കിൽ ഇനി എത്ര പൊട്ടു കൂടി വേണം?

☞ ആദ്യ ചതുരത്തിൽ എത്ര പൊട്ടുകളുണ്ടായിരുന്നു?

☞ ഇപ്പോഴത്തെ സമചതുരത്തിലോ?

അപ്പോൾ $3 \times 5 + 1 = 4^2$ എന്നെഴുതാം.

ഈ സൂത്രം തുടർച്ചയായ ഏത് മൂന്ന് സംഖ്യകളിലും സാധ്യമാണോ?

$1 \times 3 + 1 = 2^2$
$2 \times 4 + 1 = 3^2$
$3 \times 5 + 1 = 4^2$
$4 \times 6 + 1 = 5^2$

ഇതിൽ നിന്നും എന്ത് നിഗമനത്തിലാണ് നാം എത്തുന്നത്?

ഒന്നിട്ടവിട്ട എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗുണന

ഫലത്താട് 1 കൂട്ടിയാൽ നടുവിലുള്ള സംഖ്യയുടെ വർഗം കിട്ടും.

$\Delta 199 \times 201 + 1 =$ എത്ര?

$\Delta 599 \times 601 + 1$ എത്ര?

Period - 14

തിരിച്ചു പറഞ്ഞാൽ



△ ഒരു വശം 4 സെന്റിമീറ്റർ ആയ ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണ്ടെത്താമോ?

വശം = 4 സെന്റിമീറ്റർ

$$\text{പരപ്പളവ്} = 4 \times 4 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

ഒരു വശത്തിന്റെ വർഗമാണ് ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്

△ 25 cm^2 പരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം എങ്ങനെ വരയ്ക്കും?

* ഏതു സംഖ്യയുടെ വർഗമാണ് 25 എന്നു കണ്ടിപിടിക്കണം $5^2 = 25$

ഇവിടെ ഒരു സംഖ്യയുടെ ഏതു സംഖ്യയുടെ വർഗമാണെന്ന് കണ്ടുപിടിച്ചു. ഈ ക്രിയക്ക് വർഗമൂലം കണ്ടുപിടിക്കുക എന്നാണ് പറയുന്നത്

5 ന്റെ വർഗമാണ് 25

25 ന്റെ വർഗമൂലമാണ് 5 ഇതിനെ ചുരുക്കി $\sqrt{25} = 5$ എന്നെഴുതാം.

$6^2 = 36$	$\sqrt{36} = 6$	$1^2 = 1$	
$0^2 = 0$	$\sqrt{0} = 0$	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$	$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$
$8^2 = 64$	$\sqrt{64} = 8$	$0.5^2 = 0.25$	$\sqrt{0.25} = 0.5$
$a^2 = b$	$\sqrt{b} = a$	$p^2 = q$	$\sqrt{q} = p$

ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ വർഗമൂലം കണ്ടുപിടിക്കുക

$$* 100 * 256 * \frac{1}{4} * \frac{16}{25}$$

$$* 1.44 * 0.01 * 30 \frac{1}{4} * 30.25$$

x, y എന്നീ രണ്ടു സംഖ്യകളിൽ

ആണെങ്കിൽ $\sqrt{y} = x$ ആയിരിക്കും

* $\sqrt{\sqrt{625}}$ ന്റെ വില കണ്ടെത്താമോ?

Period - 15

വർഗമൂല ഘടകം

* ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 1764cm^2 ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയായിരിക്കും.

ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം കാണാൻ 1764 ന്റെ വർഗമൂലം കണ്ടാൽ മതിയല്ലോ?

$$1764 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$$

$$1764 = 2^2 \times 3^2 \times 7^2$$

$$1764 = (2 \times 3 \times 7)^2$$

$$\sqrt{1764} = 42$$

2	1764
2	882
3	441
3	147
7	49
7	

മറ്റൊരു രീതി

$$10^2 = 100$$

$$20^2 = 400$$

$$30^2 = 900$$

$$40^2 = 1600$$

$$50^2 = 2500$$

1764 എന്ന സംഖ്യ 1600 നും 2500 നും ഇടയിലായതിനാൽ അതിന്റെ വർഗമൂലം 40നും 50നും ഇടയിലായിരിക്കും.

$$45^2 = 2025 \text{ എന്നറിയാമല്ലോ}$$

1764 എന്ന സംഖ്യ 2025 നേക്കാൾ കുറവായതിനാൽ വർഗമൂലം 45 ൽ കുറവാണ്.

ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം 4 ആയതുകൊണ്ട് വർഗമൂലത്തിന്റെ ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനം 2 അഥവാ 8 മാത്രമേ വരൂ

$$\text{ഇതിൽ നിന്നും } \sqrt{1764} = 42 \text{ എന്നു കിട്ടുന്നു.}$$

* താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ വർഗമൂലം കണ്ടെത്തുക

256	2025	441
9216	1089	15625
3025	<u>225</u>	12544
	900	

Period - 16

അക്കത്തുക

121 ഒരു പൂർണ്ണവർഗമാണല്ലോ ഇതിലെ അക്കങ്ങൾ 1 ഉം 2ഉം 1 ഉം കൂട്ടിയാൽ 4 കിട്ടും അടുത്ത പൂർണ്ണ വർഗമായ 144 ന്റെ അക്കങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 9 കിട്ടുന്നു. ഇങ്ങനെ തുടർച്ചയായ പൂർണ്ണ വർഗങ്ങളുടെ അക്കങ്ങളുടെ തുക കൂട്ടി നോക്കുക (തുക ഒരക്ക സംഖ്യയാകുന്നത് വരെ കൂടണം) എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് ഉള്ളതെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

5 ന്റെ സൂത്രം

5²= 25

15²=225

25²=625

35²=1225

45²=2025

ക്രിയ ചെയ്തു നോക്കാതെ ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് 5 വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ വർഗം കണ്ടെത്താമോ?

ഒരു തിരിമറി

12²=144 ആണെന്നറിയാമല്ലോ?

- ☞ 21 ന്റെ വർഗത്തിന് ഈ സംഖ്യയുമായി എന്ത് ബന്ധമാണ് ഉള്ളത്?
- ☞ സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു സ്ഥലത്തിന് 1024 ചതുരശ്ര മീറ്റർ പരപ്പുവാണുള്ളത്. ഇതിന്റെ ഒരു വശത്തിന് എത്ര മീറ്റർ നീളമുണ്ട്?
- ☞ 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ കുറെ ഒറ്റ സംഖ്യകൾ കൂടിയപ്പോൾ 5184 എന്നു കിട്ടി. എത്രവരെയുള്ള ഒറ്റ സംഖ്യകളാണ് കൂട്ടിയത്?
- ☞ തുടർച്ചയായ രണ്ട് എണ്ണൽസംഖ്യകളും അവയിൽ ആദ്യത്തേതിന്റെ വർഗവും കൂട്ടിയപ്പോൾ 5329 കിട്ടി. സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
- ☞ 675 നെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഏത് എണ്ണൽ സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ഒരു പൂർണ്ണ വർഗം കിട്ടും?