പഠനത്തിനായി പാതയൊരുക്കാം

മുന്നേറാം

ക്ലാസ് - 10

ഗണിതം

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി)
കേരളം
2022

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

കഴിഞ്ഞ രണ്ട് അധ്യയന വർഷങ്ങളിൽ (2020 - 21 & 2021 -22) കോവിഡ് കാരണം സ്കൂളുകൾ പൂർണതോതിൽ തുറന്ന് പ്രവർത്തിക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഓരോ ക്ലാസ്സിലും പഠിക്കേണ്ട ആശയങ്ങളും നൈപുണികളും സ്വായത്തമാക്കുന്നതിൽ ചില കുറവുകൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട് എന്ന വസ്തുത ഒന്നാം പാദവാർഷിക പരീക്ഷയുടെ ഉത്തരക്കടലാസുകൾ വിശകലനം ചെയ്തതിന്റെയും അധ്യാപകരോട് സംവദിച്ചതിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഫലപ്രദമായി തുടർപഠനം സാധ്യമാക്കുന്നതിന് ഈ പഠനവിടവ് പരിഹരിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. ഓരോ ക്ലാസിലെയും പാഠഭാഗങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനുള്ള മുന്നറിവ് ഉറപ്പാക്കുക എന്നതാണ് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ചെയ്യുവാൻ കഴിയുക. ഓരോ ക്ലാസിനും അവശ്യം വേണ്ട മുന്നറിവുകൾ ഉറപ്പാക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരു ബുക്ക്ലെറ്റ് ആണിത്. ഈ പുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സ്വന്തമായോ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെയോ പൂർത്തിയാക്കണം. അതിലൂടെ പഠനവിടവ് പരിഹരിച്ച് കൂടുതൽ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ തുടർപഠനം നടത്തുവാൻ കഴിയട്ടെ എന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

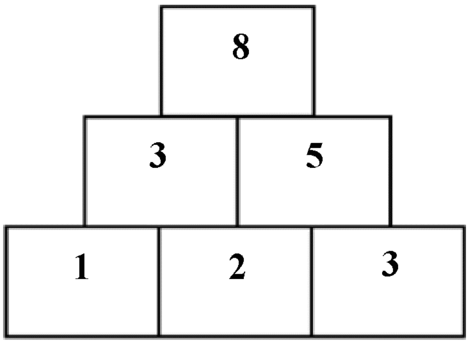
ഡയറക്ടർ

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി., കേരളം

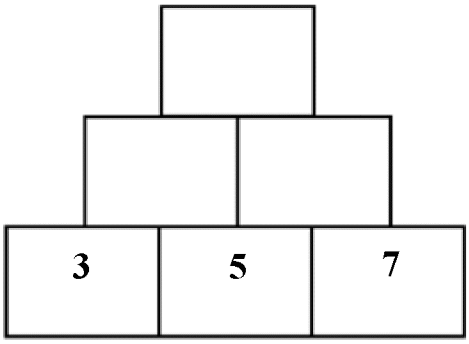
1. സമാന്തരശ്രേണികൾ

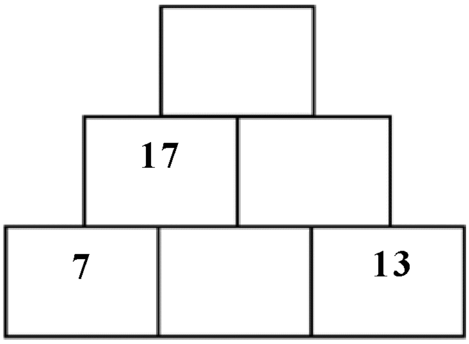
പ്രവർത്തനം 1 : സംഖ്യാഗോപുരം

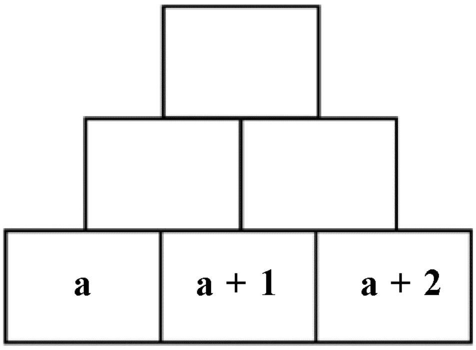
ചുവടെയുള്ള സംഖ്യാഗോപുരം നോക്കൂ.

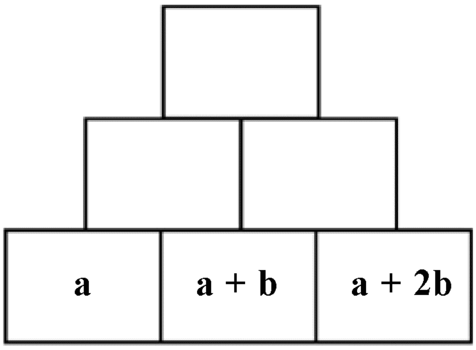


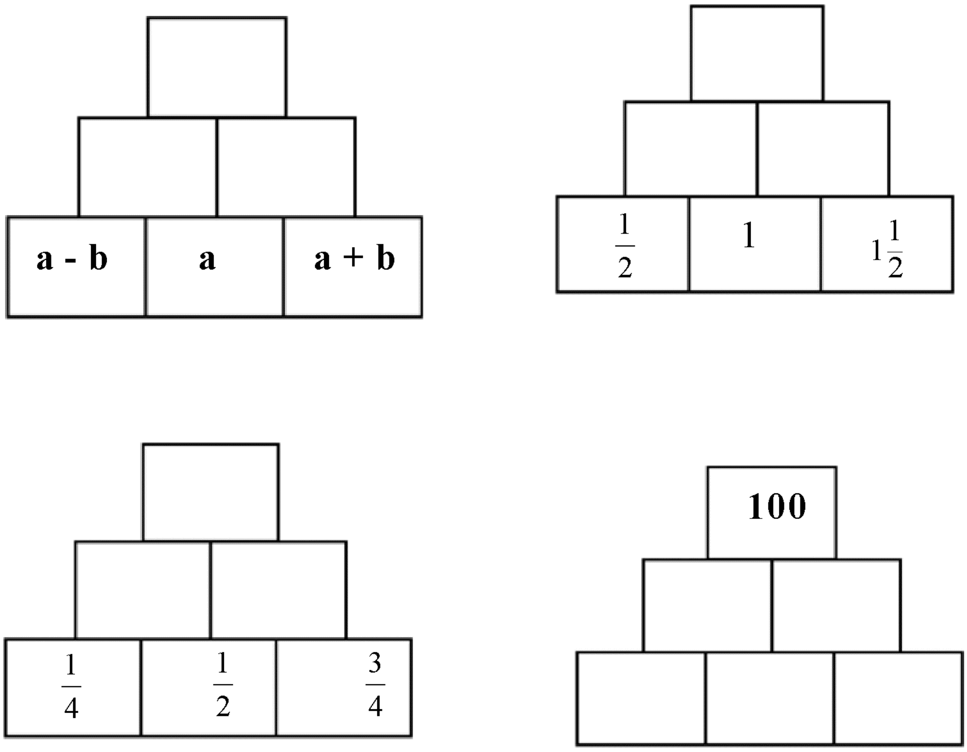
ഇതുപോലെ ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സംഖ്യാഗോപുരങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.











<u>പ്രവർത്തനം - 2</u>

$1 + 2 + 3 = 6$

$2 + 3 + 4 = 9$

$3 + 4 + 5 = 12$

....

....

തുടർന്നുള്ള 3 വരികൾ എഴുതുക. ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിൽ കാണുന്ന പ്രത്യേകതകൾ ചർച്ച ചെയ്യുക.

- തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.
- തുക നടുക്കുള്ള സംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങാണ്.
- ....

ഈ പ്രത്യേകതകൾ എപ്പോഴും ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കാൻ ബീജഗണിതം ആവശ്യമാണ്. തുടർന്ന് സംഖ്യകൾ x, $x + 1$, $x + 2$ എന്നെടുത്താലോ?

$x - 1, x, x + 1$ എന്നിങ്ങനെ സംഖ്യകൾ എടുത്തും പരിശോധിക്കുക. ഇതുപോലെ തുടർച്ചയായ 5 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുമ്പോൾ ഉള്ള പ്രത്യേകതയും പരിശോധിക്കൂ....

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

$2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$

....

15 നെ 4 + 5 + 6 എന്ന് തുടർച്ചയായ 3 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയായും, 1 + 2 + 3 + 4 + 5 എന്ന് 5 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുകയായും എഴുതാം. ഇതുപോലെ തുടർച്ചയായ 3 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയായും 5 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയായും എഴുതാൻ കഴിയുന്ന മറ്റു സംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

പൊതുരൂപങ്ങൾ

1, 2, 3 . . . എന്നീ എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നവയാണ് 2, 4, 6. . . എന്നീ ഇരട്ടസംഖ്യകൾ. അതായത് n ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യ ആയാലും 2 n ഇരട്ടസംഖ്യയാണ്. 2, 4, 6 . . . എന്നീ ഇരട്ട സംഖ്യകളിൽ നിന്നെല്ലാം 1 കുറച്ചാൽ 1, 3, 5 . . . എന്നീ ഒറ്റ സംഖ്യകൾ കിട്ടും. അതായത് എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 1 കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്നവയാണ് ഒറ്റ സംഖ്യകൾ എന്ന ആശയത്തെ ബീജഗണിതസഹായത്തോടെ നമുക്ക് 2 n-1 എന്ന് ചുരുക്കി എഴുതാം.

ചുവടെയുള്ള സംഖ്യാശ്രേണികൾ ശ്രദ്ധിക്കുക.

3, 6, 9. ..

2, 5, 8, 11...

1, 4, 7. . .

ഈ 3 സംഖ്യാശ്രേണികളും കൂടുമ്പോൾ എല്ലാ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുമാകും. ഇതിൽ ഒന്നാമത്തെ ശ്രേണി 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളാണ്. രണ്ടാമത്തെ ശ്രേണി 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളിൽ നിന്നും 1 കുറച്ചതാണ്. മൂന്നാമത്തെ ശ്രേണി 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളിൽ നിന്നും 2 കുറച്ചതാണ്. n എണ്ണൽ സംഖ്യ എന്ന് പരിഗണിച്ചാൽ ഈ ശ്രേണികളെ നമുക്ക് 3n, 3n-1, 3n-2 എന്ന് ചുരുക്കി എഴുതാം.

പ്രവർത്തനം – 3

ചുവടെയുള്ള സംഖ്യാക്രമങ്ങളെ ബീജഗണിതത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ചുരുക്കി എഴുതുക.

4, 8, 12....

3, 7, 11...

2, 6, 10...

1, 5, 9...

പ്രവർത്തനം – 4

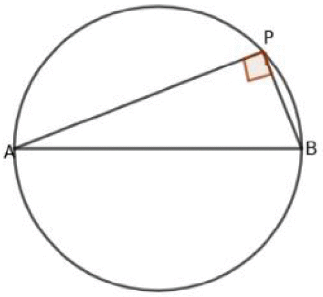
n എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ 11n+1 എന്ന ബീജഗണിതവാചകം സൂചിപ്പിക്കുന്ന എല്ലാ സംഖ്യകളും എഴുതുക. ഈ സംഖ്യകളെ 11 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്രയാണ്?

100, 1000, 10000 എന്നീ സംഖ്യകൾ ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിൽ ഉൾപ്പെടുമോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

2. വൃത്തങ്ങൾ & 7. തൊടുവരകൾ

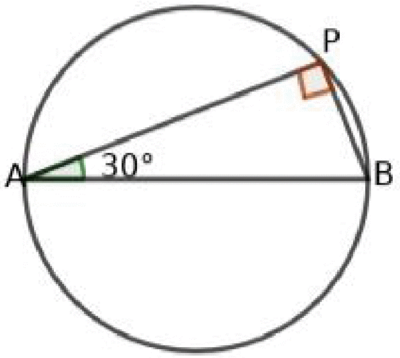
(ഈ രണ്ട് അധ്യായങ്ങളിലെ മുന്നറിവുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയത്)

- വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങൾ വൃത്തത്തിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും.



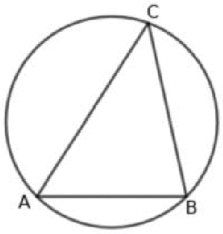
<u>പ്രവർത്തനം 1</u>

a) ത്രികോണം ABP യിൽ $\angle A = 30°$ എങ്കിൽ $\angle B$ =----



- ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിലൂടെയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തെ ആ ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തം എന്നുപറയാം.

ഏതു ത്രികോണത്തിന്റെയും രണ്ടുവശങ്ങളുടെ ലംബസമഭാജികൾ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദു കേന്ദ്രവും കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു മൂലയിലേയ്ക്കുള്ള അകലം ആരവുമായി വരക്കുന്ന വൃത്തമാണ് പരിവൃത്തം.



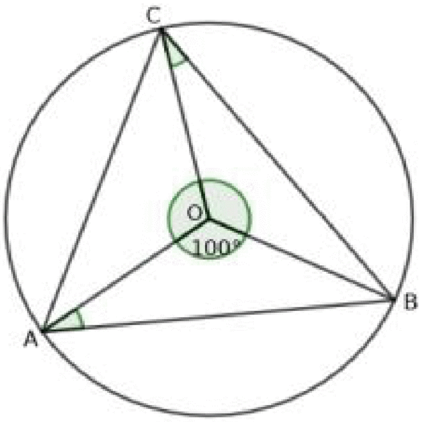
പ്രവർത്തനം 2

a) 3സെന്റീമീറ്റർ, 4 സെന്റീമീറ്റർ, 5 സെന്റീമീറ്റർ വശങ്ങളുള്ള ത്രികോണം വരക്കുക.

b) ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തം വരയ്ക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3

- ഒരു ബിന്ദുവിന് ചുറ്റുമുള്ള കോണളവ് 360° ആയിരിക്കും.



ചിത്രത്തിൽ, AB എന്ന ഞാണിന്റെ അറ്റങ്ങൾ വൃത്തകേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ആണ് $\angle AOB$. $\angle AOB = 100^0$ എങ്കിൽ

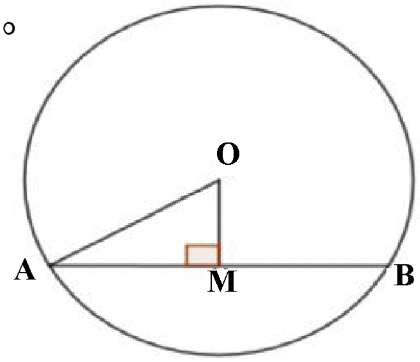
a) $\angle OAB$ = ...

b) $\angle OCB = 30^0$ എങ്കിൽ, $\angle COB$ = ...

c) $\angle COA$ = ...

പ്രവർത്തനം 4

- വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഞാണിലേക്കുള്ള ലംബം ഞാണിനെ സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു.



ചിത്രത്തിൽ, AB = 8സെന്റീമീറ്റർ, OM = 3സെന്റീമീറ്റർ, വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക.

പ്രവർത്തനം 5

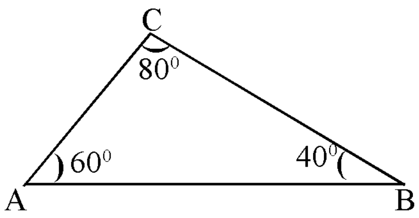
ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സമപാർശ്വലംബകമാകുന്നു.

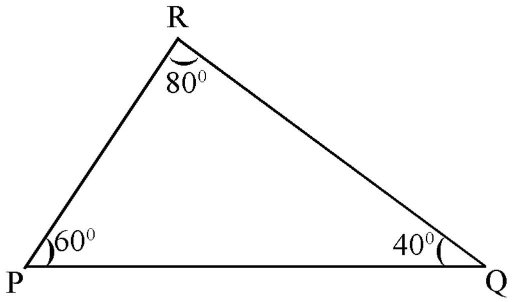
a) തുല്യവശങ്ങൾ എഴുതുക.

b) $\angle A = 50^0$ ആയാൽ $\angle B$ = ...

c) $\angle A + \angle D$ =...........

d) $\angle C$ =...........





രണ്ടു ത്രികോണങ്ങളിലെ കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമാണെങ്കിൽ,അവയുടെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം തുല്യമായിരിക്കും.

ചിത്രത്തിൽ, ABC,PQR എന്നീ ത്രികോണങ്ങളിൽ $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$

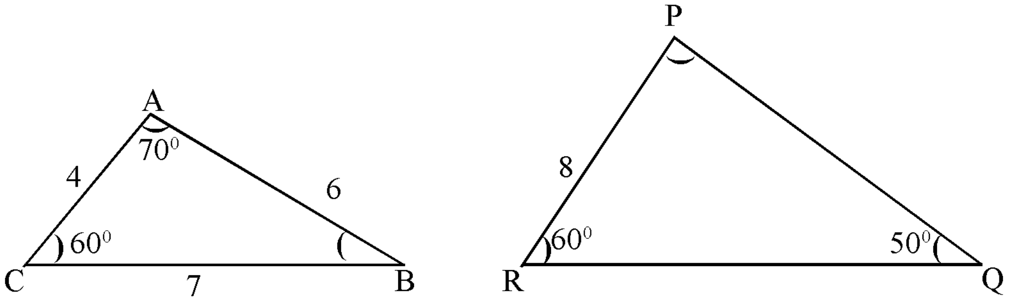
അപ്പോൾ, തുല്യകോണുകൾക്കെതിരെയുള്ള വശങ്ങൾ ആനുപാതികമായിരിക്കും.

(ഒരേ അംശബന്ധത്തിൽ ആയിരിക്കും)

അതായത്, $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$ ആയിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 6

ചിത്രത്തിൽ, $\angle A = 70^0$, $\angle C = 60^0$, $\angle Q = 50^0$, $\angle R = 60^0$ എങ്കിൽ,



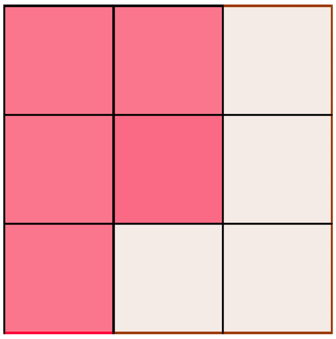
a) $\angle B$ .... , $\angle P$ = ...

b) PQ = ... , RQ = ...

3. സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

പ്രവർത്തനം 1

ചിത്രത്തിൽ വലിയ സമചതുരത്തെ ചെറിയ സമചതുരങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു.

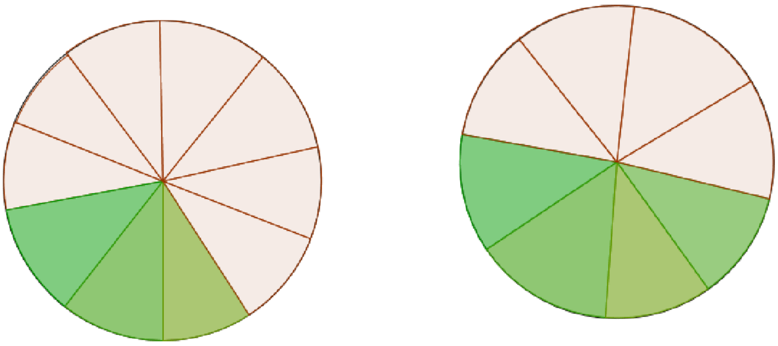


a) ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം എത്ര ?

b) ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര ?

c) ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണം ആകെ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് ?

പ്രവർത്തനം 2



a) ഓരോ ചിത്രത്തിലും ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത വൃത്താംശങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) ഈ ഭിന്നസംഖ്യകളിൽ വലുതേത് ?

പ്രവർത്തനം 3

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടി ഭിന്നസംഖ്യകളിലും വലുതേത് ?

a) $\frac{3}{7}, \frac{5}{7}$

ഛേദം തുല്യമായതിനാൽ അംശം വലുതായ ഭിന്നമാണ് വലുത്.

എതിർഗുണനം എന്ന ആശയത്തിലൂടെയും ഇത് വ്യക്തമാക്കാം.

$3 \times 7 = 21$

$5 \times 7 = 35$

അതുകൊണ്ട് $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{8}, \frac{5}{7}$

അംശം തുല്യമായതിനാൽ ഛേദം ചെറുതായ ഭിന്നമാണ് വലുത്. എതിർഗുണനം എന്ന ആശയത്തിലൂടെയും ഇത് വ്യക്തമാക്കാം.

$5 \times 7 = 35$

$5 \times 8 = 40$

$\frac{5}{7} > \frac{5}{8}$

c) $\frac{3}{5}, \frac{4}{7}$

3×7 =......

4×5 = ...

.... > ....

പ്രവർത്തനം 4

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ശ്രേണിയിൽ വിട്ടുപോയ സംഖ്യകൾ എഴുതുക

a) ഒററസംഖ്യകൾ

1 , 3 , 5 , ---- , ----- , --- , --- , --- ,-----

b) ഇരട്ട സംഖ്യകൾ

2 , 4 , 6 , --- , --- , --- , --- , ----, ----

c) പൂർണ്ണ വർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ

1, 4, 5 , 9 , 16 , --- , --- , --- , ---- , ---- , ----

d) അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ

2, 3, 5 , 7, --- , --- , --- , ---- , ---- , ----

4. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പരിശോധിക്കുക. കോളം A യിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ഭാഷാവാചകങ്ങൾക്ക് സമാനമായ ബീജഗണിത വാചകങ്ങൾ കോളം B യിൽ നിന്ന് തെരെഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

ഭാഷാ വാചകം	ബീജഗണിത വാചകം
1. ഒരു സംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങ്	$x^2 + 3$
2. ഒരു സംഖ്യയുടെ 5 മടങ്ങ്	x , $x + 1$
3. ഒരു സംഖ്യയുടെ 5 മടങ്ങിനോട് 2 കൂട്ടിയത്	x , $x + 2$
4. ഒരു സംഖ്യയുടെ 5 മടങ്ങിൽ നിന്നും 2 കുറച്ചത്	$5x + 2$
5. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗം	$5x - 2$
6. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിനോട് 3 കൂട്ടിയത്	x^2
7. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിൽ നിന്ന് 3 കുറച്ചത്	x , $4-x$
8. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ	$x^2 + 3$
9. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകൾ	$x^2 - 3$
10. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഒററ സംഖ്യകൾ	$5x$
11. തുക 4ആയ രണ്ട് സംഖ്യകൾ	x , $x + 2$
	$3x$

പ്രവർത്തനം 2

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബന്ധങ്ങൾ ബീജഗണിത വാക്യങ്ങളായി എഴുതുക.

- ഒരു സംഖ്യയെ 4 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 10 കൂട്ടിയപ്പോൾ 130കിട്ടി.
- ഒരു സംഖ്യയുടെ 2 മടങ്ങിനോട് 1000 കൂട്ടിയപ്പോൾ 4500 കിട്ടി.
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗത്തിന്റെയും തുക 42.
- ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിനോട് സംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങ് കൂട്ടിയാൽ 88 കിട്ടും

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുററളവ് 24 സെന്റീമീറ്റർ

നീളം + വീതി = ...

നീളം x ആയാൽ, വീതി = ...

പരപ്പളവ് = ... × ....

പ്രവർത്തനം 4

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$$

$$(x+5)^2 = x^2 + 5^2 + (2 \times x \times 5)$$

$$= x^2 + 5^2 + 10x$$

$$= x^2 + 10x + 25$$

$$(x+5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

a) $x^2 + 10x$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ്ണവർഗം കിട്ടും ?

b) $x^2 + 12x$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ്ണവർഗം കിട്ടും ?

c) $x^2 + 6x$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ്ണവർഗം കിട്ടും ?

d) $x^2 -16x$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ്ണവർഗം കിട്ടും ?

പ്രവർത്തനം 5

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

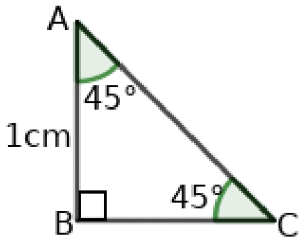
$p(x) = x^2 + 4x + 3$	p(0) = ...
$q(x) = 4x + 3$	q(1) = ...
$r(x) = x^2 - 3x + 2$	r(2) = ...
$s(x) = x^2 - x + 1$	s(-1) = ...

5. ത്രികോണമിതി

പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.

(i)



മട്ടത്രികോണം ABCയിൽ, AB = 1cm എങ്കിൽ

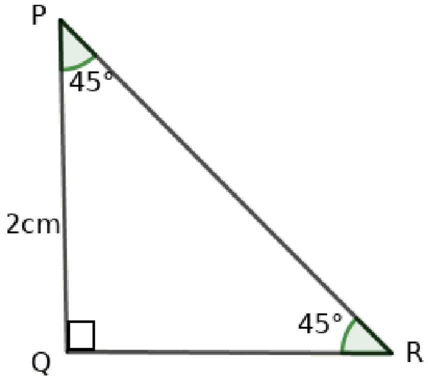
a) BC യുടെ നീളം എത്ര?

b) AC യുടെ നീളം എത്ര?

സമപാർശ്വമട്ടത്രികോണം ആയതിനാൽ, BC=AB=1cm

പൈഥാഗറസ് തത്വം അനുസരിച്ച് $AC = \sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$

(ii)



മട്ടത്രികോണം PQRൽ, PQ = 2cm എങ്കിൽ

a) QR ന്റെ നീളം എത്ര?

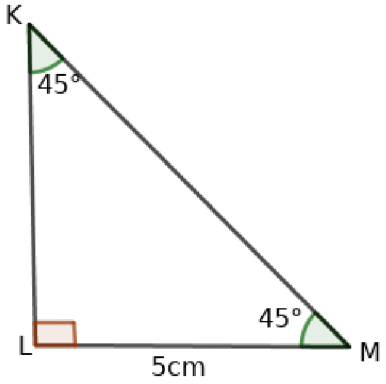
b) PR ന്റെ നീളം എത്ര?

(iii) മട്ടത്രികോണം KLMൽ, LM = 5cm എങ്കിൽ

a) KL ന്റെ നീളം എത്ര?

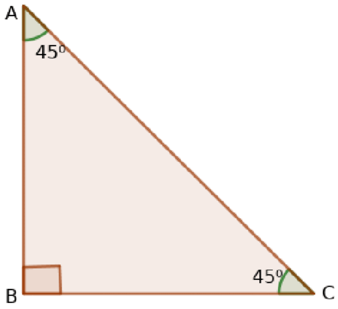
b) KM ന്റെനീളം എത്ര?

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നിന്നും 45°, 45°, 90° കോണ ളവുള്ള ഒരു ത്രികോണത്തിൽ, കർണത്തിന്റെ നീളം തുല്യവശങ്ങളുടെ നീളത്തിന്റെ $\sqrt{2}$ മടങ്ങാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.



പ്രവർത്തനം 2

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നോക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

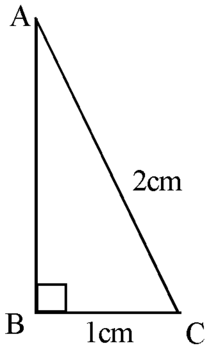


AB	BC	AC
6cm	____	____
____	7cm	____
____	____	$4\sqrt{2}$ cm

പ്രവർത്തനം 3

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.

i) മട്ടത്രികോണം ABCയിൽ, BC = 1സെന്റീമീറ്റർ, AC=2സെന്റീമീറ്റർ എങ്കിൽ AB യുടെനീളം എത്ര?



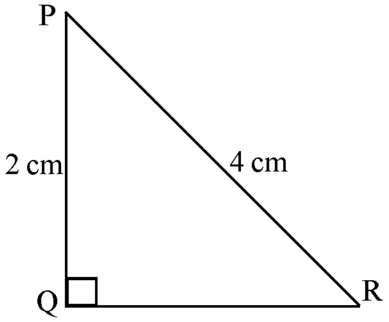
പൈഥാഗറസ് തത്വം അനുസരിച്ച് AB $= \sqrt{AC^2 - BC^2}$

$= \sqrt{2^2 - 1^2}$

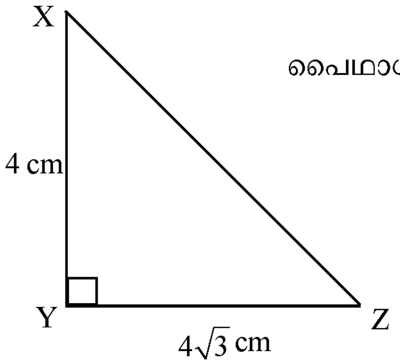
$= \sqrt{4 - 1}$

AB $= \sqrt{3}$

ii) മട്ടത്രികോണം PQRൽ, PQ = 2സെന്റീമീറ്റർ, PR=4സെന്റീമീറ്റർ എങ്കിൽ QR ന്റെ നീളം എത്ര?



(iii) മട്ടത്രികോണം XYZൽ, XY = 4സെന്റീമീറ്റർ ,YZ= $4\sqrt{3}$ സെന്റീമീറ്റർ എങ്കിൽ XZന്റെ നീളം എത്ര?



പൈഥാഗറസ് തത്വം അനുസരിച്ച് XZ $= \sqrt{4^2 + \left(4\sqrt{3^2}\right)}$

$= \sqrt{16 + 48}$

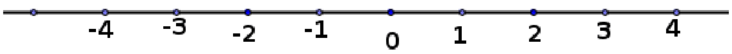
$= \sqrt{64}$

XZ = 8 cm

6. സൂചകസംഖ്യകൾ & 9. ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

(ഈ രണ്ട് യൂണിറ്റുകളിലെയും മുന്നറിവുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയത്)

പ്രവർത്തനം 1



ഈ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളെയും രേഖീയ സംഖ്യകൾ കൊണ്ട് അടയാളപ്പെടുത്താം മറിച്ച് രേഖീയ സംഖ്യകളെ എല്ലാം ഈ വരയിലെ (രേഖയിലെ) ബിന്ദുക്കളായി കാണാം. ഇത്തരമൊരു വരയെ സംഖ്യാരേഖ എന്നാണ് പറയുന്നത്.

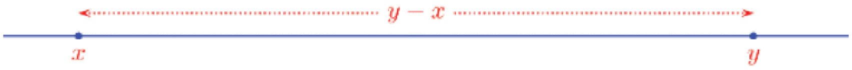
ഒരു സംഖ്യാരേഖയിൽ സാധാരണയായി പൂജ്യത്തിന് വലതുവശത്തായി അധിസംഖ്യകളും ഇടതുവശത്തായി ന്യൂനസംഖ്യകളും അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു. എല്ലാ രേഖീയ സംഖ്യകളും ഈ സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുവാൻ കഴിയും.

സംഖ്യാരേഖ വരച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന സംഖ്യകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

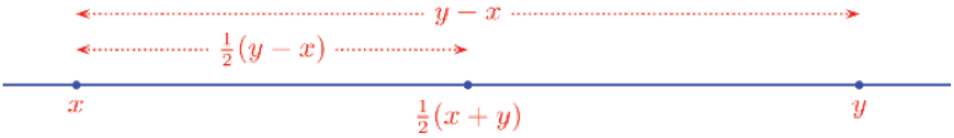
(i) 5 (ii) –3 (iii) 3 (iv) –5 (v) –1

പ്രവർത്തനം 2

സംഖ്യാ രേഖയിൽ ഏത് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലവും, അവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകളിൽ വലുതിൽനിന്ന് ചെറുത് കുറച്ചതാണ്.



സംഖ്യാരേഖയിൽ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടെയും മധ്യബിന്ദു, അവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുകയുടെ പകുതി സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ്.



(a) സംഖ്യാരേഖയിൽ, ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടി സംഖ്യകളും സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക.

(i) 2, 7 (ii) –7, –5 (iii) 7, –7 (iv) –6, 9 (v) –3, –8

(b) ചോദ്യം (a) യിലെ ഓരോ ജോടി ബിന്ദുക്കളുടെയും മധ്യബിന്ദുവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ കണക്കാക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു സംഖ്യയുടെ കേവലമൂല്യം എന്നു പറയുന്നത് സംഖ്യാരേഖയിൽ പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ആ സംഖ്യയിലേക്കുള്ള അകലമാണ്. ഒരു ന്യൂനസംഖ്യയും പൂജ്യവും തമ്മിലുള്ള അകലം, സംഖ്യയുടെ ന്യൂനം കളഞ്ഞാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ്.

x ഒരു അധിസംഖ്യ ആയാൽ $|x| = x$

x ഒരു ന്യൂനസംഖ്യ ആയാൽ $|x| = -x$

$x = 0$ ആയാൽ $|x| = 0$

ഉദാഹരണമായി

$|9| = 9$ $\qquad$ $|-9| = -(-9) = 9$

$|\sqrt{2}| = \sqrt{2}$ $\qquad$ $|-\sqrt{2}| = -(-\sqrt{2}) = \sqrt{2}$

സംഖ്യാരേഖയിൽ x, y എന്നീ സംഖ്യകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $|x - y|$.

ഉദാഹരണമായി, സംഖ്യാരേഖയിലെ 2, 7 എന്നീ സംഖ്യകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $|2 - 7| = |-5| = 5$

2, -7 ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലമോ?

$$|2 - -(7)| = |2 + 7| = |9| = 9$$

ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടി സംഖ്യകളും സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക.

(i) 3, 8 $\qquad$ (ii) $-5, -9$ $\qquad$ (iii) $-5, 5$ $\qquad$ (iv) $-7, 10$ $\qquad$ (v) $-1, -7$

പ്രവർത്തനം 4

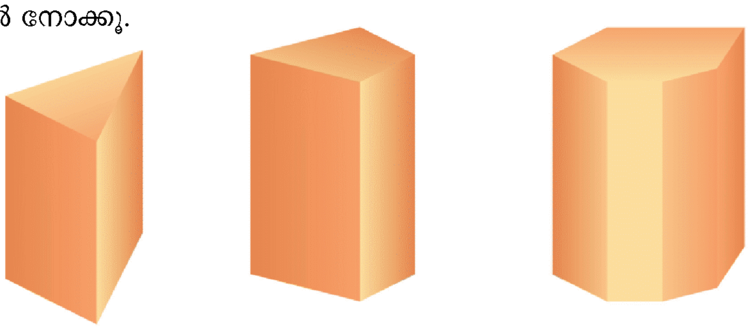
(a) സംഖ്യാരേഖയിൽ, പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും 4 യൂണിറ്റ് അകലത്തിലുള്ള ബിന്ദുവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതെല്ലാം?

(b) സംഖ്യാരേഖ വരച്ച്, -2 സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും 2 യൂണിറ്റ് അകലത്തിൽ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

8. ഘനരൂപങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1

ഈ ചിത്രത്തിൽ നോക്കൂ.



ചുവടെയുള്ള പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക:

പാദമുഖം	പാർശ്വമുഖം	സ്തംഭത്തിന്റെ പേര്
ത്രികോണം	ചതുരം	ത്രികോണസ്തംഭം
ചതുർഭുജം		
ചതുരം		
		സമചതുരസ്തംഭം
പഞ്ചഭുജം		
		ഷഡ്ഭുജസ്തംഭം

പ്രവർത്തനം 2

ഒരു സമചതുരസ്തംഭത്തിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 20 സെന്റീമീറ്ററും ഉയരം 8 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്. അതിന്റെ വ്യാപ്തം കണ്ടുപിടിക്കുക.

ഏതൊരു സ്തംഭത്തിന്റെയും വ്യാപ്തം, പാദപരപ്പിന്റെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്

പാദചുറ്റളവ് = 20 സെന്റീമീറ്റർ

പാദവശം = $20 \div 4 = 5$ സെന്റീമീറ്റർ

പാദപരപ്പളവ് = ____________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

വ്യാപ്തം = പാദപരപ്പളവ് × ഉയരം = ____________ ഘനസെന്റീമീറ്റർ

പ്രവർത്തനം 3

സ്തംഭാകൃതിയിൽ ഉള്ള ഒരു പാത്രത്തിന്റെ പാദം വശങ്ങളെല്ലാം 25 സെന്റീമീറ്ററായ സമചതുരം ആണ്. ഈ പാത്രത്തിന്റെ ഉയരം 32 സെന്റീമീറ്റർ ആണ്. എങ്കിൽ ഈ പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം നിറയ്ക്കാം?

(1 ലിറ്റർ = 1000 ഘനസെന്റീമീറ്റർ)

പ്രവർത്തനം 4

ഒരു സമഭുജത്രികോണസ്തംഭത്തിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 30 സെന്റീമീറ്ററും ഉയരം 12 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്. അതിന്റെ ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവും വ്യാപ്തവും കണക്കാക്കുക.

ഏതു ബഹുഭുജസ്തംഭത്തിന്റെയും പാർശ്വപ്പരപ്പ്, പാദചുറ്റളവിന്റെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്.   അടഞ്ഞ സ്തംഭമാണെങ്കിൽ ഉപരിതലത്തിന്റെ ആകെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കാൻ, പാർശ്വപ്പരപ്പിനോട് പാദപ്പരപ്പുകൾ കൂട്ടിയാൽ മതി.

പാദചുറ്റളവ് = 30 സെന്റീമീറ്റർ

പാദവശം = $30 \div 3 = 10$ സെന്റീമീറ്റർ

പാദപരപ്പളവ് = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 =$ __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

പാർശ്വതലപരപ്പളവ് = പാദചുറ്റളവ് × ഉയരം = __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = (______ + ______) = __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

വ്യാപ്തം = പാദപരപ്പളവ് × ഉയരം = __________ ഘനസെന്റീമീറ്റർ

പ്രവർത്തനം 5

ഒരു സമചതുരസ്തംഭത്തിന്റെ പാദപരപ്പളവ് 64 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററും അതിന്റെ വ്യാപ്തം 320 ഘനസെന്റീമീറ്ററും ആണ്.

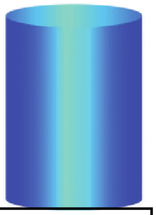
(a) സ്തംഭത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

(b) സ്തംഭത്തിന്റെ പാർശ്വതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

പ്രവർത്തനം 6

ഒരു സമഭുജത്രികോണസ്തംഭത്തിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 15 സെന്റീമീറ്ററും ഉയരം 18 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്. അതിന്റെ ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

പ്രവർത്തനം 7



ഒരു വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ പാദത്തിന്റെ ആരം 5സെന്റീമീറ്ററും അതിന്റെ ഉയരം 8 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്. ഈ വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം, വക്രതല പരപ്പളവ്, ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് എന്നിവ കണക്കാക്കുക.

വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം, പാദപരപ്പിന്റെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്   വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വക്രതല പരപ്പളവ് , പാദചുറ്റളവിന്റെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്.

പാദ ആരം = 5 സെന്റീമീറ്റർ

പാദപരപ്പളവ് = $\pi \times 5 \times 5 =$ __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

വ്യാപ്തം = പാദപരപ്പളവ് × ഉയരം = __________ ഘനസെന്റീമീറ്റർ

പാദചുറ്റളവ് = $2 \times \pi \times 5 =$ __________ സെന്റീമീറ്റർ

വക്രതലപരപ്പളവ് = പാദചുറ്റളവ് × ഉയരം = __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = വക്രതലപരപ്പളവ് + 2 × പാദപരപ്പളവ്

= __________ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

പ്രവർത്തനം 8

ഒരു വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ പാദത്തിന്റെ ആരം 8 സെന്റീമീറ്ററും അതിന്റെ ഉയരം 15 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്. ഈ വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം, വക്രതല പരപ്പളവ്, ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് എന്നിവ കണക്കാക്കുക.

10. ബഹുപദങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1

അളവുകൾ തമ്മിലുള്ള ചില ബന്ധങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ബന്ധങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിത വാചകങ്ങൾ എഴുതുക. അവയിലെ ബഹുപദങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റേയും തുക.
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗത്തിന്റേയും തുക.
- ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം മറ്റേവശത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 1 മീറ്റർ കുറവായ ചതുരങ്ങളിൽ ചെറിയവശത്തിന്റെ നീളം x എന്നെടുത്താൽ ചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ്.
- 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 1 കിട്ടുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ.
- ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം മറ്റേവശത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 2 സെന്റീമീറ്റർ കുറവായ ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവ്.
- ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗമൂലത്തിന്റേയും തുക.
- സംഖ്യയോട് അതിന്റെ വർഗമൂലം കൂട്ടിയതും സംഖ്യയിൽ നിന്ന് വർഗമൂലം കുറച്ചതും തമ്മിലുള്ള ഗുണനഫലം.

പ്രവർത്തനം 2

ചുവടെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ബഹുപദം	ബഹുപദത്തിന്റെ കൃത്യങ്കം
$2x^2 + x + 1$	
$1 - 2x$	
$3x^2 + 4x - 5$	
$7x^3 + 2x$	
$5x^3 - 5x^2 + 2x + 1$	

പ്രവർത്തനം 3

ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം	• • • $ax + b$
രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദം	• • • • $ax^2 + bx + c$
മൂന്നാം കൃതി ബഹുപദം	• • • $ax^3 + bx^2 + cx + d$

പ്രവർത്തനം 4

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

p(x) $= x + 1$	p(0)
q(x) $= x^2 - x + 1$	q(1)
r(x) $= 3x + 5$	r(2)
s(x) $= 3x^2 + 4x^2 + 5x + 7$	s(3)

പ്രവർത്തനം 5

- p(x) $= 3x^2 - 2x + 5$, p(1), p(-1), p(2) എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

11. സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

പ്രവർത്തനം 1

ഒരു ക്ലാസിലെ 5 കുട്ടികൾക്ക് കണക്ക് പരീക്ഷയിൽ ലഭിച്ച സ്കോറുകൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിരക്കുന്നു. അവരുടെ സ്കോറുകളുടെ ശരാശരി കണക്കാക്കുക

24 , 40 , 36 , 28 , 50

പ്രവർത്തനം 2

മാധ്യം

തന്നിരിക്കുന്ന അളവുകളുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഇത്തരം ശരാശരിയാണ് മാധ്യം

ഒരു ക്രിക്കററ് മൽസരത്തിൽ 5 ഇൻഡ്യൻ ബാററ്സ്മാൻമാർ നേടിയ റൺസിന്റെ എണ്ണം ചുവടെ കൊടുത്തിരിരക്കുന്നു. മാധ്യം കണക്കാക്കുക

32 , 48 , 5 , 15 , 75

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു ക്ലാസ്സിൽ കണക്ക് പരീക്ഷ നടത്തി മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കുട്ടികളെ തരംതിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
10	3
20	2
30	4
40	6

മാധ്യം കണക്കാക്കുക.