

## ഉപദേശക സമിതി

ശ്രീമതി കൊച്ചുത്രേസ്യ പൗലോസ് (ഇടുക്കി ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് പ്രസിഡന്റ്)

ശ്രീമതി കുഞ്ഞുമോൾ ചാക്കോ

(ഇടുക്കി ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് വിദ്യാഭ്യാസ സ്റ്റാൻഡിംഗ് കമ്മിറ്റി ചെയർമാൻ)

ശ്രീ. സുരേഷ് മാത്യു (ഡപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷൻ, ഇടുക്കി)

ശ്രീ. കെ. കെ. രാജൻ (ഡി.ഇ.ഒ., തൊടുപുഴ)

ശ്രീ. വേലായുധൻ പി. കെ. (ഡി.ഇ.ഒ. കട്ടപ്പന)

ഡോ. എൻ. സേതുമാധവൻ (പ്രിൻസിപ്പൽ ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

## ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

സുനിൽ റ്റി. തോമസ്, ജി.എച്ച്.എസ്. പഴയരിക്കണ്ടം

ഗിരീഷ്കുമാർ എം.ബി., ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. വാഴത്തോപ്പ്

സുലൈഖ ബീവി സി.എ., ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്., മണിയാറൻകുടി

സ്മിത പരമേശ്വരൻ, ജി.എച്ച്.എസ്. ചിത്തിരപുരം

ബിജി കെ. ആൻഡ്രൂസ്, ജി.എച്ച്.എസ്. മൂക്കുടം

നിർമ്മല പി.കെ., എസ്.എച്ച്.ജി.എച്ച്.എസ്. മുതലക്കോടം

ജോമോൻ ജോർജ്ജ്, എസ്.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്. മുരിക്കാശ്ശേരി

സിസ്റ്റർ മേരിക്കുട്ടി അഗസ്റ്റിൻ, സെന്റ് ജോർജ്ജ് എച്ച്.എസ്.എസ് കട്ടപ്പന

മിനി ചെറിയാൻ, സെന്റ് ജോർജ്ജ് എച്ച്.എസ്. ഇരട്ടയാർ

## കോ-ഓർഡിനേറ്റേഴ്സ്

വി.കെ. സാനു (സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

പി.പി. വേണുഗോപാലൻ (സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

വി. സതീഷ്കുമാർ (ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

## അംഗങ്ങൾ

ശ്രീമതി ഷീല പി.എസ്. (സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

ശ്രീമതി എ.വി. മേഴ്സി വർഗീസ് (സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)

ശ്രീ. ആർ. കെ. ബിന്നി (ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് ഇടുക്കി)



## മുഖമൊഴി

പത്താം ഓസ്റ്റിലെ ഗണിതപാഠപുസ്തകത്തിലൂടെ

ഒരിക്കൽകൂടി കടന്നുപോകാൻ

പഠിച്ചതൊക്കെ വിസ്മയോർജ്ജിതമാക്കി

ഇനിയുമറിയാത്തവയുടെ പൊരുളറിയാൻ

ഒരു കൈത്താഴ് ആഗ്രഹിക്കുന്നവർക്ക് താങ്ങാകാൻ

ഒരു പട്ടികൂടി ദുഃഖനാൻ എഴുതാൻ തുണയാകാൻ

ഇടക്കി ഡയറ്റ് തയ്യാറാക്കിയ പഠനസഹായി

**കർണികാരം**

ജിയാ പഞ്ചായത്തിന്റെ അനുഗ്രഹാശീർവ്വദയയോടെ

ജിയായിലെ എലാ വിദ്യാർത്ഥികളുടെയും കൈകളിലെത്തുന്നു.

പൊതുപരിഷ്കയിൽ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ തിളങ്ങാൻ

**“കർണികാരം”** പ്രേരകമാകട്ടെ

ഡോ. എൻ. സേതുമാധവൻ

പ്രിൻസിപ്പൽ

ഡയറ്റ് ഇടക്കി





## അധ്യാപകരോട്

പത്താംതരം ഗണിത പാഠപുസ്തകത്തിലെ മുഴുവൻ ആശയങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ട് എല്ലാ വിഭാഗം കുട്ടികളെയും മനസ്സിൽ കണ്ടുമാണ് പഠനസഹായി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇപ്പോൾതന്നെ പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞിട്ടുള്ള പാഠപുസ്തകത്തിലെ ആശയങ്ങൾ ഒന്നുകൂടി ഓർമ്മിക്കുവാനും ഉറപ്പിക്കാനും ആ ധാരണകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രായോഗിക ചോദ്യങ്ങളെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിനും പഠിതാവിനെ പ്രാപ്തനാക്കുന്ന രീതിയിലാണ് ഇതിലെ അവതരണം. അതോടൊപ്പം തന്നെ തങ്ങളുടെ വിദ്യാർത്ഥികളെ കുറഞ്ഞ സമയം കൊണ്ട് പഠിച്ച കാര്യങ്ങളെ /പഠിപ്പിച്ച കാര്യങ്ങളെ അരക്കിട്ടുറപ്പിക്കാനും ഇതുപകരിക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

### കുട്ടികളോട്...

- ♦ പാഠഭാഗത്തിലെ മുഴുവൻ ആശയങ്ങളും ക്രമത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇതിനോട് ചേർന്ന് അതുറപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായതും പൊതുപരീക്ഷയ്ക്ക് വന്നതുമായ ചോദ്യങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇതിലൂടെ ക്രമത്തിൽ പൂർണ്ണമായും കടന്നുപോയാൽ പൊതുപരീക്ഷ തികഞ്ഞ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ നേരിടാനും ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഗ്രേഡ് നേടി വിജയിക്കുവാനും കഴിയും.

### അധ്യാപകരോട്...

- ♦ പഠിപ്പിച്ച ആശയങ്ങൾ കുട്ടികളെ വീണ്ടും ഓർമ്മിപ്പിക്കുവാനും ഉറപ്പിക്കുവാനും ഇതിലൂടെ ക്രമമായി കടന്നുപോയാൽ സാധിക്കും. ഇതിലൂടെ നിലവിൽ കുട്ടികൾക്ക് കിട്ടുമായിരുന്ന ഗ്രേഡ് ഒന്നോ രണ്ടോ പടി ഉയർത്താൻ സാധിക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. മുഴുവൻ പാഠഭാഗങ്ങളിലൂടെയും കടന്ന് പോയതിനുശേഷം മാത്രം മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

പൊതുപരീക്ഷയെ ഭയം കൂടാതെയും സമയ ബന്ധിതമായും കൃത്യതയോടും സൂക്ഷ്മതയോടും കൂടി സമീപിക്കുന്നതിന് മാതൃകാ പരീക്ഷകൾ പൊതുപരീക്ഷയെന്ന പേരിൽ കുട്ടികൾ എഴുതി പരിശീലിക്കുന്നു എന്ന് അധ്യാപകർ ഉറപ്പാക്കേണ്ടതാണ്.

### NB:

- ♦ കുട്ടികൾക്ക് മാതൃകയായി ഒരു പാഠഭാഗത്തിലെ ഉത്തരസൂചനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ♦ മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പറുകൾ കോപ്പിയെടുത്ത് ഉപയോഗിക്കാൻ പാകത്തിന് അവസാനഭാഗത്ത് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

## ഉള്ളടക്കം

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| സമാന്തര ശ്രേണികൾ .....        | 5  |
| വൃത്തങ്ങൾ .....               | 10 |
| രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ .....  | 17 |
| ത്രികോണമിതി .....             | 21 |
| ഘനരൂപങ്ങൾ .....               | 30 |
| സൂചകസംഖ്യകൾ .....             | 42 |
| സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം .....       | 45 |
| തൊടുവരകൾ .....                | 50 |
| ബഹുപദങ്ങൾ .....               | 56 |
| ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും .....  | 58 |
| സ്ഥിതിവിവരകണക്ക് .....        | 62 |
| മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ -I .....   | 65 |
| മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ -II .....  | 67 |
| മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ -III ..... | 69 |
| മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ -IV .....  | 71 |
| മാതൃകാചോദ്യപേപ്പർ -V .....    | 73 |

1

# സമാന്തര ശ്രേണികൾ

സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം

$$d = x_n - x_{(n-1)}$$

$$\text{ie, } d = x_2 - x_1 \text{ or } d = x_3 - x_2$$

ഒന്നാം പദം  $f$  ഉം പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  യും ആയാൽ

$$x_2 = f + d$$

$$x_3 = f + 2d$$

$$x_4 = f + 3d \dots\dots$$

.....

$$f, f+d, f+2d, \dots\dots f + (n-1) d$$

$$\text{പൊതുവ്യത്യാസം} = \frac{\text{പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാന വ്യത്യാസം}}$$

$$x_{10} - x_4 = 6d$$

$$x_{20} - x_{15} = 5d$$

$$x_{10} = x_6 + 4d$$

$$x_{18} = x_7 + 11d$$

$$x_n = dn + f - d$$

$$x_n = ax + b \text{ ആയാൽ}$$

$$\text{പൊതുവ്യത്യാസം} = a \text{ (n-ന്റെ ഗുണകം)}$$

$$\text{ആദ്യപദം} = a + b$$

$a, b, c$  ഇവ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ അടുത്തടുത്ത മൂന്നു പദങ്ങളായാൽ

$$b = \frac{a+c}{2} \text{ ie, } a+c = 2b$$



1.

|    | ആദ്യപദം       | പൊതുവ്യത്യാസം | ശ്രേണി                                             | n-ാം പദം |
|----|---------------|---------------|----------------------------------------------------|----------|
| a) | 7             | 3             | ----                                               | ----     |
| b) | 156           | -7            | ---                                                | ---      |
| c) | 12            | 0.5           | -----                                              | -----    |
| d) | $\frac{3}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | ----                                               | ----     |
| e) | ----          | ---           | 60, 51, 54.....                                    | .....    |
| f) | -----         | -----         | -----                                              | $6n + 5$ |
| g) | -----         | ---           | -----                                              | $3n-7$   |
| h) | ----          | -----         | $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4} \dots\dots$ | -----    |

2. 2, 4, 6 ..... സമാന്തരശ്രേണിയിലെ സംഖ്യകളുപയോഗിച്ച് 4 പൊതുവ്യത്യാസമായ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണി എഴുതുക? 97 ഈ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ? ഈ സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 50 ആകുമോ?
3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 201, 18-ാം പദം 131 ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ
  - a) പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക
  - b) ഒന്നാം പദം കാണുക
  - c) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
4. 2 മുതൽ ആരംഭിക്കുന്ന ഇരട്ട സംഖ്യകളെ 5 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 4 കൂട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക. അത് ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയാണോ? ആണെങ്കിൽ ആദ്യപദം, പൊതുവ്യത്യാസം, ബീജഗണിതരൂപം ഇവ എഴുതുക.



ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളെ ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ച് മറ്റൊരു സംഖ്യ കൂട്ടി ലഭിക്കുന്ന പുതിയ സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം ആദ്യശ്രേണിയുടെ പൊതു വ്യത്യാസത്തെ നിശ്ചിത സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് തുല്യമായിരിക്കും.

5. 5, 11, 17 ..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ അടുത്ത 2 പദങ്ങൾ എഴുതുക. 2015 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ? ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 30 ആകുമോ?
6. 7, ....., 17 ....., 27 ഈ സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ വിട്ടുപോയ പദങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക.
7.  $x + 2$ ,  $2x + 6$ ,  $4x + 4$  ഇവ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ അടുത്തടുത്ത പദങ്ങളായാൽ ശ്രേണി എഴുതുക.
8. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം 20 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം -3 ഉം ആയാൽ 5-ാം പദം എത്ര? 20-ാം പദമെത്ര?
9. 97, 90, 83, .... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ
  - a) എത്ര പോസിറ്റീവ് സംഖ്യകൾ കാണും?
  - b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ നെഗറ്റീവ് സംഖ്യ ഏതായിരിക്കും?
10. 49, 42, 35 ..... എന്ന ശ്രേണിയിൽ പൂജ്യം ഒരു പദമാകുമോ? ആകുമെങ്കിൽ എത്രാമത്തെ പദമാണ് പൂജ്യം.
11. 3, 15, 27, 39 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എത്രാമത്തെ പദമാണ് 21-ാമത്തെ പദത്തിൽ നിന്ന് 120 കൂടുതൽ.
12. a. 7, 11, 15 ..... എന്ന ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം കാണുക.
  - b. (2) 243 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ?
  - c. (3) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 4 ഗുണിച്ച് 3 കുറയ്ക്കുന്നത് സമാന്തരശ്രേണിയാണോ ? ഈ ശ്രേണിയുടെ 15-ാം പദം എന്ത്
13. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 5-ാം പദം 20, 10-ാം പദം 40 ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ 15-ാം പദം എത്ര?
14. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $5n-7$  ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും കാണുക. ശ്രേണി എഴുതുക?
15. 6 പൊതുവ്യത്യാസമായ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 3 കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക. ഇത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണി ആണോ. ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക?
16. 200നും 500 നും ഇടയിൽ
  - (1) 7 കൊണ്ട് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്.
  - (2) 7 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ 6 ശിഷ്ടം വരുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്?

- (3) 7 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ 5 ശിഷ്ടം വരുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്?
- (4) 7 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ 4 ശിഷ്ടം വരുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്?
- (5) 7 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ 3 ശിഷ്ടം വരുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്?
17. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $8n+3$  ആയാൽ 187 എത്രാം പദമാണ്?
18. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒന്നാം പദവും രണ്ടാംപദവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം  $1 : 3$  ആയാൽ 8-ാം പദവും 11-ാം പദവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക?

**തുക**

തുടർച്ചയായ  $n$  എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക =  $\frac{n(n+1)}{2}$

തുടർച്ചയായ  $n$  ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക =  $n^2$

തുടർച്ചയായ  $n$  ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക =  $n(n+1)$

ഒന്നാം പദം  $X_1$  ഉം  $n$ -ാം പദം  $X_n$  ഉം ആയാൽ തുടർച്ചയായ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക =  $\frac{n(X_1 + X_n)}{2}$

ഒന്നാം പദം  $f$ , പൊതുവ്യത്യാസം “ $d$ ” യും ആയാൽ തുടർച്ചയായ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക =  $\frac{n}{2} [2f + (n-1)d]$

$$S_n = \left(\frac{d}{2}\right)n^2 + \left(\frac{2f-d}{2}\right)n$$

തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $an^2 + bn$  തിരിച്ചറിയാൻ

പൊതുവ്യത്യാസം -  $n^2$  ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ ഇരട്ടി

ആദ്യപദം - ഗുണകങ്ങളുടെ തുക



19. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 5-ാം പദം 40ഉം, 10-ാം പദം 20 ആണ്.
- a) ഈ ശ്രേണിയിലെ 15-ാം പദം എത്രയാണ്?
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ തുക പുഷ്പം കിട്ടും?
20. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 9-ാം പദം 35 ആദ്യത്തെ 17 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?
21. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക 240. 8-ാം പദം എത്ര?
22. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 2 പദങ്ങളും തുക 10 ആദ്യത്തെ 3 പദങ്ങളുടെ തുക 21. എന്നാൽ 4-ാം പദം എത്ര?

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആയാൽ

പദങ്ങളുടെ തുക = പദങ്ങളുടെ എണ്ണം  $\times$  മധ്യപദം

മധ്യപദം =  $\frac{\text{പദങ്ങളുടെ തുക}}{\text{പദങ്ങളുടെ എണ്ണം}}$



23. തുക കാണുക

1.  $1+2+3+\dots+26$

2.  $22+23+24+25+\dots+33$

3.  $1+3+5+7+\dots+99$

4.  $15+17+19+\dots+33$

5.  $2+4+6+\dots+44$

24. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒന്നാംപദവും പദവും 'n' -ാം പദവും തന്നിരിക്കുന്നു. തുക കാണുക.

|   | $x_1$ | $x_n$           | തുക |
|---|-------|-----------------|-----|
| 1 | 25    | $x_{20} = 32$   |     |
| 2 | 1000  | $x_{100} = 505$ |     |
| 3 | 360   | $x_{40} = 360$  |     |
| 4 | 9.8   | $x_{30} = 294$  |     |

25. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യ n പദങ്ങളുടെ തുക  $3n^2 + 2n$  ആയാൽ,

1. പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക
2. ഒന്നാംപദം എത്ര?
3. ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
4. 37-ാം പദം എത്ര?
5. 45 പദങ്ങളുടെ തുക എന്നിവ കണക്കാക്കുക.
6. സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക

26. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക

$$5n^2 + 7n \text{ ആയാൽ}$$

1. പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക
2. ഒന്നാംപദം എത്ര?
3. ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
4. 37-ാം പദം എത്ര?
5. 45 പദങ്ങളുടെ തുക എന്നിവ കണക്കാക്കുക.
6. സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക

27.  $\frac{3n^2 + 13n}{2}$  ആയാൽ

1. പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക
2. ഒന്നാംപദം എത്ര?
3. ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
4. 37-ാം പദം എത്ര?
5. 45 പദങ്ങളുടെ തുക എന്നിവ കണക്കാക്കുക.
6. സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക

28. ഒരു തീയേറ്ററിൽ ഓരോ വരിയിലും തൊട്ടുമുന്നിലുള്ളതിനേക്കാൾ നിശ്ചിത എണ്ണം സീറ്റുകൾ ഉണ്ട്. 3-ാംമത്തെ വരിയിൽ 38 സീറ്റുകളും 7-ാം വരിയിൽ 62 സീറ്റുകളും ഉണ്ട്. തീയേറ്ററിൽ ആകെ 35 വരികൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ എത്ര സീറ്റുകൾ ഉണ്ട്.

29. ടെലിവിഷൻ നിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു കമ്പനി, വർഷംതോറും ഉല്പാദനം ഒരു നിശ്ചിത എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. മൂന്നാം വർഷം 600 എണ്ണവും 7-ാം വർഷം 700 എണ്ണവും നിർമ്മിച്ച് എങ്കിൽ, ഒന്നാം വർഷത്തെ ഉല്പാദനം എത്ര? 7 വർഷം കൊണ്ട് അവർ എത്ര ടെലിവിഷൻ നിർമ്മിക്കും?

30. 150 ജോലിക്കാർ ഒരു പണിയിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുകയായിരുന്ന ഒരു നിശ്ചിത ദിവസം കൊണ്ട് ജോലി തീരുമായിരുന്നു എന്നാൽ 4 പേർ ഒന്നാം ദിവസം ജോലി ഉപേക്ഷിച്ചുപോയി. 4 പേർ അടുത്ത ദിവസവും അങ്ങനെ തുടർന്നു. അതിനാൽ ജോലി തീരാൻ 8 ദിവസം കൂടുതലായി വേണ്ടി വന്നു. എങ്കിൽ എത്രദിവസം കൊണ്ടാണ് ജോലി തീർന്നത്.
31. ഒരാൾ ഒന്നാം ദിവസം 32 രൂപയും 36 രൂപ രണ്ടാം ദിവസവും ഇങ്ങനെ 4 രൂപ വെച്ച് തുടർന്നാൽ എത്രമാത്രെ ദിവസമാണ് 200 രൂപ പിഗ്മി ബാങ്കിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നത്.
32. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 3-ാമത്തെയും 7-ാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ തുക 6. അതിന്റെ ഗുണനഫലം 8 ആയാൽ ആദ്യത്തെ 16 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
33. 54, 51, 48 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 513?
34. a) 3, 8, 13 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.?  
b) 248 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ?  
c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിലും ഒരു പദത്തിന്റെ വർഗ്ഗം ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദം ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
35. 200 നും 600 നും ഇടയിൽ 7 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 2 കിട്ടുന്ന എല്ലാ സംഖ്യകളുടെയും തുക കാണുക.
36. 100 നും 700 ഇടയിൽ 6 കൊണ്ട് നിശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക.
37. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 5, അവസാന പദം 45, പദങ്ങളുടെ തുക 400 ആയാൽ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
38. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ 3 പദങ്ങളുടെ തുക 27, ഗുണനഫലം 648 ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
39. ഒരു ബഹുഭുജത്തിന്റെ ബാഹ്യകോണുകൾ 8, 12, 16, ..... ആയാൽ ബഹുഭുജത്തിന് എത്ര വശങ്ങൾ ഉണ്ട്.
40. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം 5-ാം പദത്തിനോട് 40 കൂട്ടിയതിന് തുല്യമാണ് 15-ാം പദം 127 ആയാൽ പൊതു വ്യത്യാസം എത്ര? ഒന്നാം പദം എത്ര? ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
41. ഒരു സ്റ്റേഡിയത്തിൽ 30 വരികളിലായി സീറ്റുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ വരിയിലും തൊട്ടുമുന്നിലുള്ള വരിയിലുള്ളതിനേക്കാൾ 9 സീറ്റുകൾ കൂടുതലുണ്ട്. ഒന്നാമത്തെ വരിയിൽ 35 സീറ്റുകളുണ്ടെങ്കിൽ ആകെ സീറ്റുകളുടെ എണ്ണമെത്ര? 2692 പേർ അധികമായി വന്നാൽ എത്ര നിര സീറ്റുകൾ കൂടുതൽ വേണ്ടിവരും?

# 2

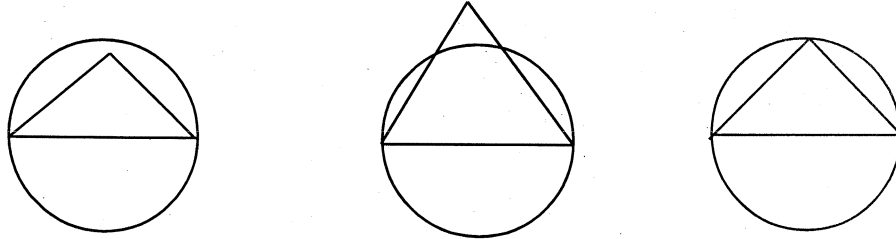
## വൃത്തങ്ങൾ

### മട്ടവും വൃത്തവും

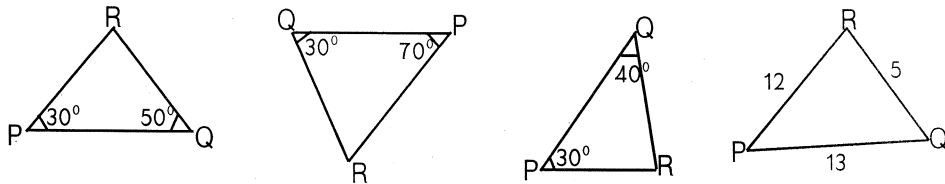


അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ  $90^\circ$  ആയിരിക്കും

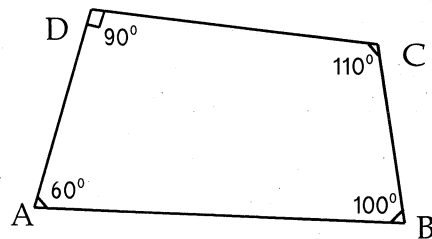
ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം വ്യാസമായി വയ്ക്കുന്ന വൃത്തം, വ്യാസത്തിന്റെ എതിർവശത്തിലെ കോൺ  $90^\circ$  ൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ വൃത്തത്തിനകത്തും  $90^\circ$  ൽ കുറവാണെങ്കിൽ വൃത്തത്തിനു പുറത്തും  $90^\circ$  ആണെങ്കിൽ വൃത്തത്തിലും ആയിരിക്കും.



1. തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ ത്രികോണത്തിലും PQ വ്യാസമായി വരുന്ന വൃത്തം വരച്ചാൽ R ന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും.



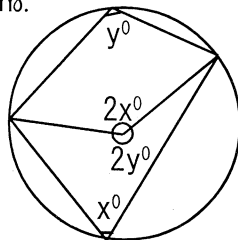
2. ചിത്രത്തിൽ AC വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ B യുടെയും D യുടെയും സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും? ചിത്രത്തിൽ BD വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ C യുടെയും A യുടെയും സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും?



### കോണും ചാപവും ഞാണും

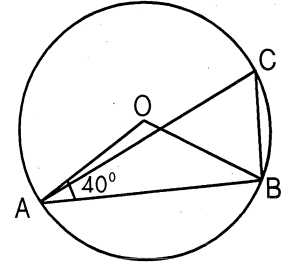


വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് ആ ചാപത്തിന്റെ മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.

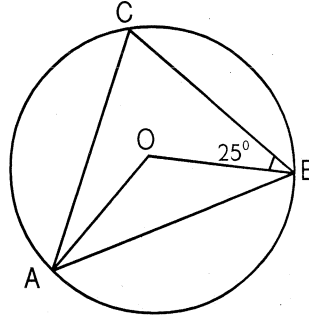




3. ചിത്രത്തിൽ കോണുകൾ B, C, O എന്നിവ കാണുക.

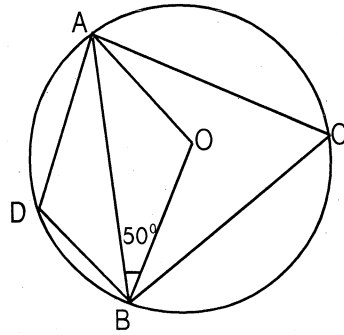


4. കോൺ AOC = .....  
 കോൺ OAC = .....  
 കോൺ OBA = .....  
 കോൺ OAB = .....

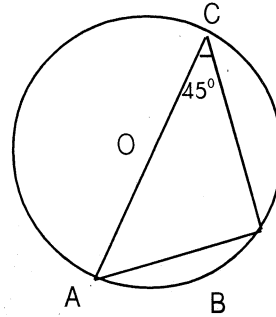


5. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ്

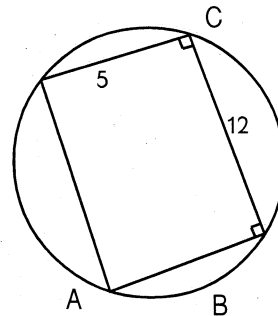
- $\angle AOB = \dots\dots\dots$   
 $\angle ACB = \dots\dots\dots$   
 $\angle ADB = \dots\dots\dots$



6. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?



7. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?



8. പരിവൃത്ത ആരം 3.5 സെ. മി. ഉം രണ്ട് കോണുകൾ  $40^\circ$ ,  $110^\circ$  ആയ ഒരു ത്രികോണം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

9.  $35.5^\circ$  കോൺ വരയ്ക്കുക.

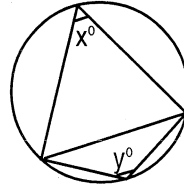
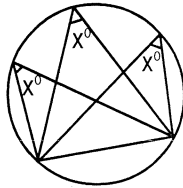
10. ആരം 4 സെ. മി. ആയ ഒരു വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ രണ്ട് കോണുകൾ  $50^\circ$ ,  $40^\circ$  ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

11. 4 സെ. മി. ആരത്തിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിൽ ആകുന്ന വിധത്തിൽ ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

12. ആരം 3.5 സെ.മി.ആയ വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കോണുകൾ  $30^\circ, 70^\circ$  ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

### വൃത്തഖണ്ഡങ്ങൾ വൃത്തവും ചതുർഭുജവും

ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്.



$$X + Y = 180^\circ$$

മറുഖണ്ഡങ്ങളിലെ കോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്.

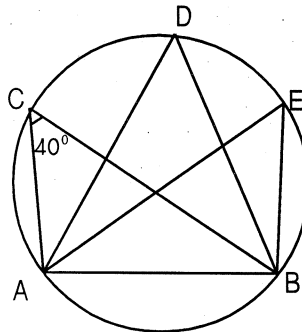
ചക്രീയചതുർഭുജത്തിലെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്.

ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ 3 മൂലകളിൽക്കൂടി വൃത്തം വരച്ചാൽ 4 ാം മൂലയിലെ കോണം എതിർമൂലയിലെ കോണം കൂട്ടുമ്പോൾ  $180^\circ$  ൽ കുറവാണെങ്കിൽ 4ാം മൂല വൃത്തത്തിന് പുറത്തും  $180^\circ$  ൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ 4ാം മൂല വൃത്തത്തിന് അകത്തും  $180^\circ$  ആണെങ്കിൽ 4ാം മൂല വൃത്തത്തിലും ആയിരിക്കും.

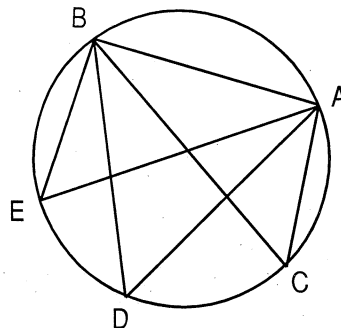
ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജത്തിലെ ഏതു മൂലയിലേയും ബാഹ്യകോൺ എതിർമൂലയിലെ ആന്തര കോണിന് തുല്യമായിരിക്കും.

1.  $\angle D = \dots\dots\dots$

$\angle E = \dots\dots\dots$



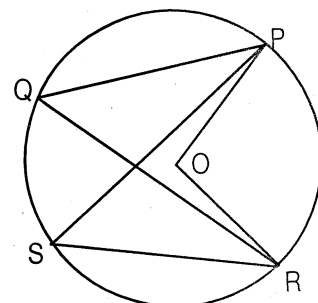
2. തുല്യമായ കോണുകൾ എഴുതുക.



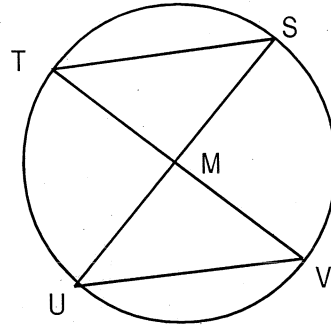
3. ചിത്രത്തിൽ കോൺ  $POR = 140^\circ$  ആയാൽ

കോൺ  $PQR = \dots\dots\dots$

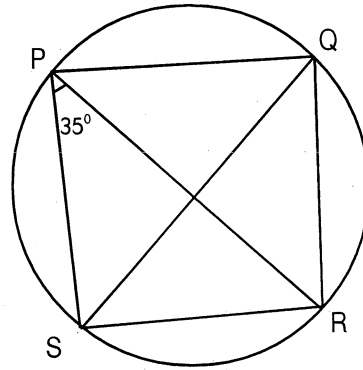
കോൺ  $PSR = \dots\dots\dots$



4. തുല്യമായ കോണുകൾ എഴുതുക.



5. ചിത്രത്തിൽ  $PQ = PS$ , കോൺ  $P = 80^\circ$ , കോൺ  $SPR = 35^\circ$  ആയാൽ മറ്റ് കോണുകൾ കണ്ടെത്തുക.



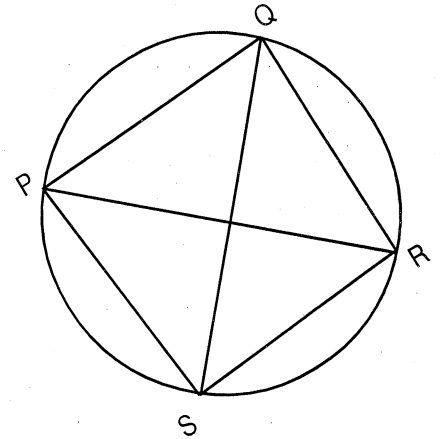
6. ചിത്രത്തിൽ  $PQ = PS$ , കോൺ  $P = 100^\circ$ , കോൺ  $SPR = 55^\circ$ , ആയാൽ

കോൺ  $PQS = \dots\dots\dots$

കോൺ  $SRQ = \dots\dots\dots$

കോൺ  $PRS = \dots\dots\dots$

കോൺ  $PSR = \dots\dots\dots$



7. ചക്രിയചതുർഭുജം PQRS ൽ കോൺ P യുടെ രണ്ടിരട്ടിയാണ് കോൺ R, കോൺ S ന്റെ മൂന്നിരട്ടിയാണ് കോൺ Q എങ്കിൽ കോൺ P, കോൺ Q, കോൺ R, കോൺ S എന്നിവ കാണുക.

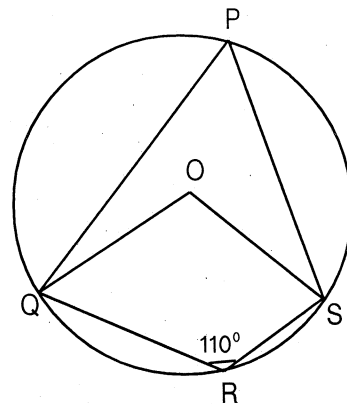
8. ചിത്രത്തിൽ കോൺ  $QRS = 110^\circ$  ആയാൽ

കോൺ P =  $\dots\dots\dots$

കോൺ QOS =  $\dots\dots\dots$

കോൺ OQS =  $\dots\dots\dots$

കോൺ OSQ =  $\dots\dots\dots$



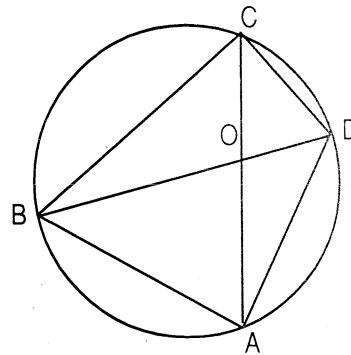
9. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് വ്യാസങ്ങളാണ് BD, AC എന്നിവ. കോൺ  $\text{OCD} = 70^\circ$  ആയാൽ

കോൺ  $\text{BAC} = \dots\dots\dots$

കോൺ  $\text{DCB} = \dots\dots\dots$

കോൺ  $\text{OCB} = \dots\dots\dots$

കോൺ A =  $\dots\dots\dots$

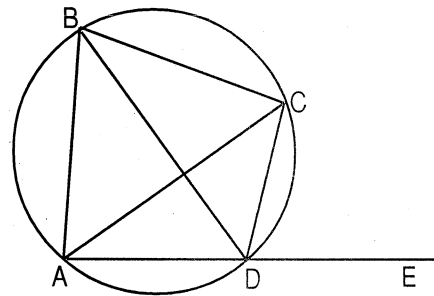


10. ABCE ചക്രിയചതുർഭുജമാണ്. കോൺ  $\text{ACD} = 70^\circ$ , കോൺ  $\text{C} = 115^\circ$ , കോൺ  $\text{CAD} = 20^\circ$ ,  $\text{BC} = 4 \text{ cm}$  ആയാൽ കോൺ CDE എത്ര?

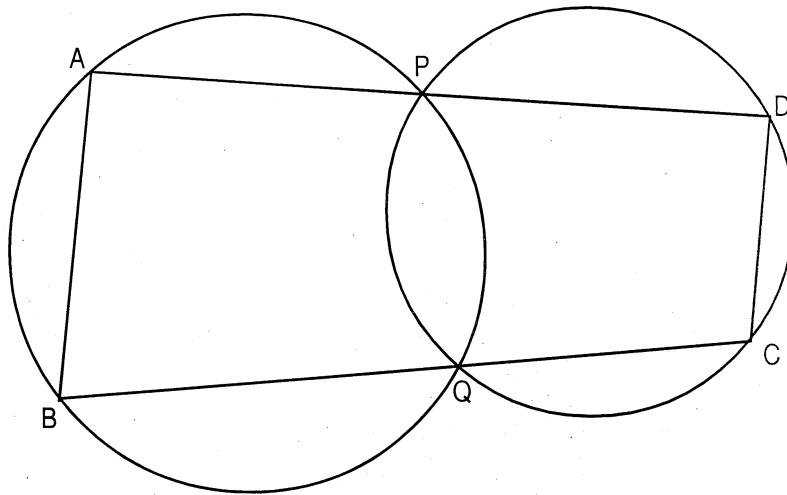
1) AC യുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്.

2) കോൺ  $\text{BAC} = \dots\dots\dots$

3) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്.

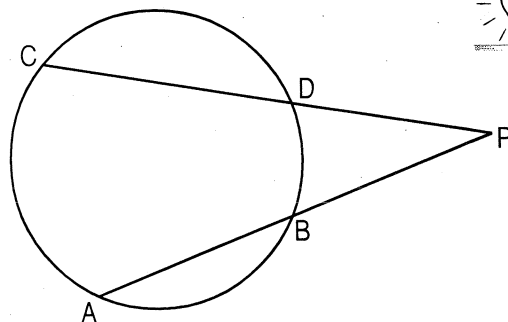
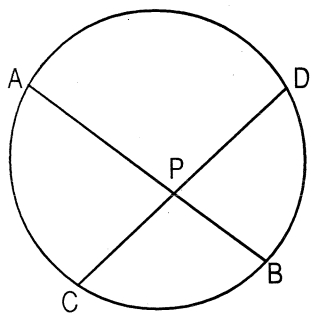


11. ചിത്രത്തിൽ ചതുർഭുജം ABCD യിൽ കോൺ A, കോൺ B, കോൺ C, കോൺ D എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായ കോണുകൾ കാണുക. ചതുർഭുജം ABCD ചക്രിയചതുർഭുജമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.



12. ചക്രിയചതുർഭുജം ABCD യിൽ കോൺ  $\text{A} = 3x^\circ$ , കോൺ  $\text{B} = 2y^\circ$ , കോൺ  $\text{C} = 2x^\circ$ , കോൺ  $\text{D} = 4y^\circ$  ആയാൽ  
 കോൺ A + കോൺ C =  $\dots\dots\dots$   
 കോൺ B + കോൺ D =  $\dots\dots\dots$   
 കോൺ A, കോൺ B, കോൺ C, കോൺ D എന്നിവ കാണുക.

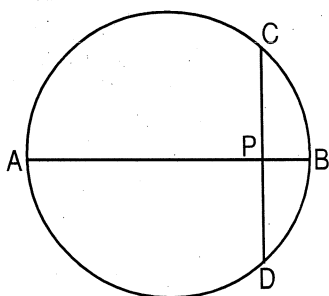
## ചാപഖണ്ഡനം



$$PA \times PB = PC \times PD$$

നീളം  $\times$  വീതി = നീളം  $\times$  വീതി

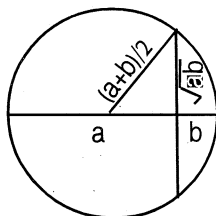
ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്



$$PA \times PB = PC^2$$

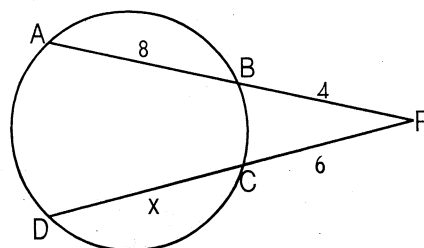
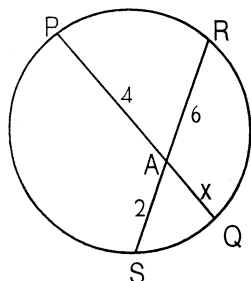
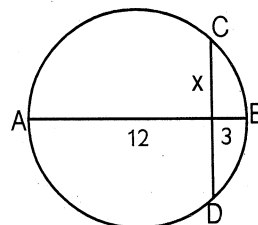
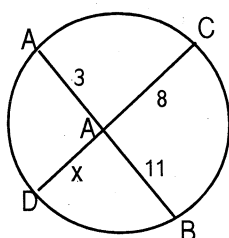
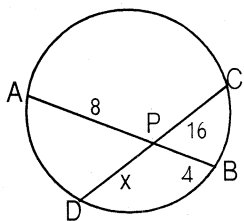
നീളം  $\times$  വീതി = വശം  $\times$  വശം

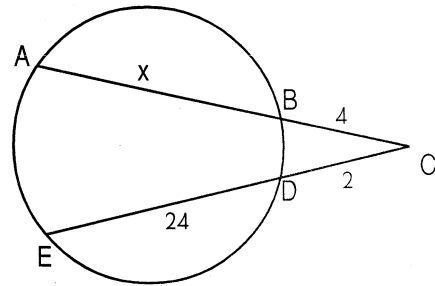
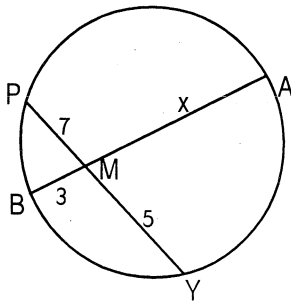
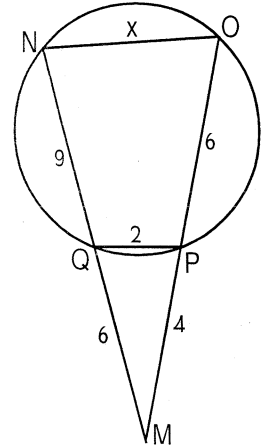
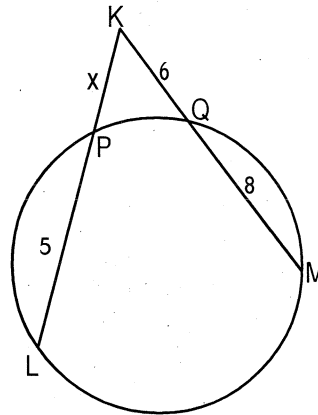
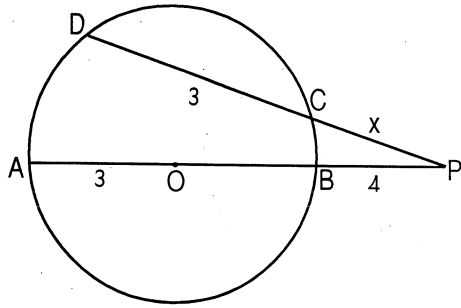
ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്



$\sqrt{ab}$  നീളമുള്ള വര വരയ്ക്കാൻ  $(a + b) / 2$  ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വ്യാസത്തിനെ  $a$  യും  $b$  യും ആയി മുറിക്കുക. മുറിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ലംബം വൃത്തത്തിൽ മുട്ടുന്ന വരയുടെ നീളം  $\sqrt{ab}$  ആയിരിക്കും.

1. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ വിട്ടുപോയ അളവ്  $x$  കണ്ടെത്തുക.





2. തന്നിരിക്കുന്ന ചതുരത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

1) നീളം 8 സെ. മി., വീതി 6 സെ. മി.

2) നീളം 6 സെ. മി., വീതി 5 സെ. മി.

3. തന്നിരിക്കുന്ന ത്രികോണത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

1)  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 5\text{cm}$ ,  $AC = 7\text{cm}$

2)  $AB = 7\text{cm}$ , കോൺ  $B = 50^\circ$ ,  $BC = 5\text{cm}$

3)  $PQ = 6\text{cm}$ , കോൺ  $P = 60^\circ$ , കോൺ  $Q = 55^\circ$

4. വശങ്ങൾ 5 സെ. മി. ആയ സമഭുജത്രികോണത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

5. തന്നിരിക്കുന്ന ചതുർഭുജത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

1)  $AB = 7\text{cm}$ ,  $BD = 8\text{cm}$ ,  $AD = 9\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ ,  $DC = 5\text{cm}$

2)  $PQ = 6\text{cm}$ , കോൺ  $Q = 70^\circ$ ,  $QR = 5\text{cm}$ , കോൺ  $R = 65^\circ$ ,  $RS = 6\text{cm}$

6.  $13\text{cm}^2$  പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

7.  $15\text{cm}^2$  പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

8.  $\sqrt{13}\text{cm}$  നീളമുള്ള ഒരു വശം നിർമ്മിക്കുക.

9.  $\sqrt{12}\text{cm}$  നീളമുള്ള ഒരു വശം നിർമ്മിക്കുക. വിവിധ രീതികൾ ഏവ?

10. രണ്ട് അധിസംഖ്യകളുടെ തുകയുടെ പകുതി സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തിന്റെ വർഗമൂലത്തിനെക്കാൾ വലുതാണ് എന്ന് തെളിയിക്കുക.

## 3

## രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

- ♦ കൃതി 2 ആയി വരുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ
- ♦ വർഗ്ഗത്തികവിലൂടെ പരിഹാരം കാണുന്ന മാർഗം

## 1. പൂരിപ്പിക്കുക

$$x^2 + 12x = -11$$

$$x^2 + 12x + \dots = -11 + \dots$$

$$(x + \dots)^2 = \dots$$

$$x = \dots \text{ or } \dots$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \dots$$

$$x^2 = 10$$

$$x = \dots$$

$$x^2 = -5$$

$$x = \dots$$

## 2. പൂരിപ്പിക്കുക

$$x^2 - 8x = 20$$

$$x^2 - 8x + \dots = 20 + \dots$$

$$(x - \dots)^2 = \dots$$

$$x - \dots = \dots$$

$$x = \dots \text{ or } \dots$$

## 3. പൂരിപ്പിക്കുക

$$x^2 + 18x = 19$$

$$x^2 + 18x + \dots = 19 + \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

$ax^2 + bx + c = 0$  എന്ന രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ,  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  ആയിരിക്കും



## 1. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം കാണുക

$$1.) 2x^2 - 7x + 6 = 0$$

$$2.) x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$3.) 3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$4.) x^2 - x - 6 = 0$$

$$5.) x^2 - 4 = 0$$

$$6.) 3x^2 + 9x = 0$$

2. ഒരു പുരയിടം ചതുരാകൃതിയിലാണ്. ഇതിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 4 മീറ്റർ കൂടുതലാണ്. പരപ്പളവ് 320 ചതുരശ്രമീറ്റർ ആണ്. പുരയിടത്തിന്റെ വീതി  $x$  എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര? പുരയിടത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക.

3. തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക 143 ആയാൽ സംഖ്യകൾ ഏവ?

4. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുത്ക്രമത്തിന്റെയും തുക  $\frac{17}{4}$  ആയാൽ സംഖ്യ ഏത്?

5. രണ്ട് സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2 അവയുടെ വർഗങ്ങളുടെ തുക 650 ആയാൽ സംഖ്യകൾ ഏവ?
6. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണത്തിന് ഏറ്റവും ചെറിയ വശത്തിന്റെ മൂന്നുമടങ്ങിനേക്കാൾ 2 cm നീളം കുറവാണ്. മൂന്നാത്തെ വശത്തിന് ഏറ്റവും ചെറിയ വശത്തിനേക്കാൾ 7cm നീളം കൂടുതലാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
7. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഇരട്ട എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തോട് 1 കൂട്ടിയപ്പോൾ 225 കിട്ടുന്നു. ഇതിൽ ഒന്നാമത്തെ ഇരട്ടസംഖ്യ x എന്നെടുത്താൽ തൊട്ടടുത്ത ഇരട്ട സംഖ്യ ഏത്? മുകളിൽ പറഞ്ഞിട്ടുള്ള നിബന്ധനകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം എഴുതുക. എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.
8. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിനേയും ചുറ്റളവിനേയും കുറിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയപ്പോൾ 192 കിട്ടി. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം x എന്നെടുത്താൽ പരപ്പളവ് എത്ര? ചുറ്റളവ് എത്ര? രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. ഒരു വശമെത്ര?
9. 6, 10, 14,.....എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 720 കിട്ടും.
10. ഒരു ജോലി ചെയ്തു തീർക്കാൻ മകനേക്കാൾ 9 ദിവസം കുറച്ചു മതി അച്ഛന്. രണ്ടുപേരും കൂടി ആ ജോലി ഒരുമിച്ച് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ 20 ദിവസംകൊണ്ട് തീർക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ ഓരോരുത്തർക്കും സ്വന്തമായി ആ ജോലി ചെയ്തു തീർക്കാൻ എത്ര ദിവസം വേണം?
11. 42 യൂണിറ്റ് ചുറ്റളവുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം 15 cm ആണെങ്കിൽ ചതുരത്തിന്റെ നീളം, വീതി ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക.
12.  $\frac{60}{x^2} + \frac{1}{x} - \frac{1}{2} = 0$  എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക.
13. ഒരു ബഹുഭുജത്തിന് 77 വികർണങ്ങൾ ഉണ്ട്. അതിന്റെ വശങ്ങളുടെ എണ്ണം കാണുക.  

Hint

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

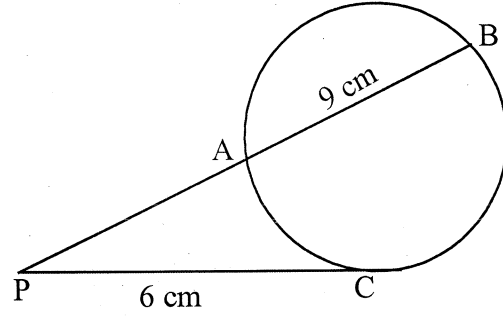
d - വികർണം  
n - വശം
14. ഒരു മുറിയിലുള്ള പുരുഷന്മാർ പരസ്പരം ഹസ്തദാനം നൽകുന്നു. ആകെ ഹസ്തദാനങ്ങളുടെ എണ്ണം 120 ആയാൽ മുറിയിലുണ്ടായിരുന്ന പുരുഷന്മാരുടെ എണ്ണം എത്ര?  

Hint

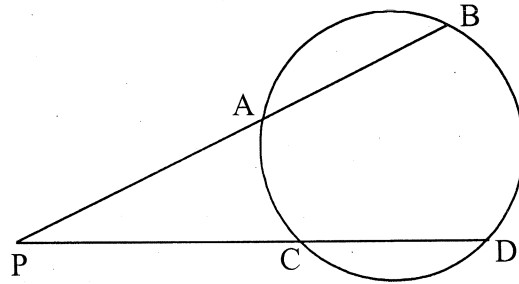
 (ഹസ്തദാനങ്ങളുടെ എണ്ണം =  $\frac{n(n-1)}{2}$ )
15. ഒരു ക്ലബ്ബിലെ ഓരോ അംഗവും മറ്റംഗങ്ങൾക്ക് ആശംസാ കാർഡുകൾ അയയ്ക്കുന്നു. ആകെ അയച്ച ആശംസാകാർഡുകളുടെ എണ്ണം 380 ആയാൽ ക്ലബ്ബിലെ അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര?
16. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കുളത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 160 മീ. പരപ്പളവ് 1500 ച. മീറ്റർ. ഈ കുളത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക.
17. 4, 10, 16,.....എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 252?
18. 30 cm നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി വളച്ച് ഒരു മട്ടത്രികോണമുണ്ടാക്കുന്നു. ഇതിന്റെ കർണം 13 cm ആയാൽ മറ്റ് രണ്ട് വശങ്ങൾ കാണുക.
19. 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എത്ര എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയാണ് 120?
20. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കാർഡിന്റെ നീളം 15 cm ആണ്.  
ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു സമചതുരം മുറിച്ച് മാറ്റിയപ്പോൾ ബാക്കി വന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 54 cm<sup>2</sup> ആണ്. കാർഡിന്റെ വീതി എത്ര?



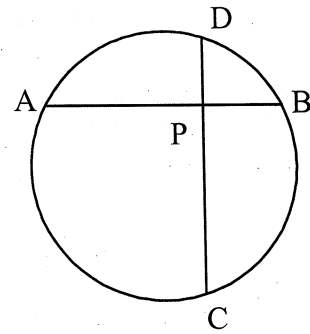
21. ചിത്രത്തിൽ PC വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു തൊടുവരയാണ്.  $AB=9$  cm,  $PC=6$  cm ആയാൽ PA എത്ര?



22. ചിത്രത്തിൽ  $PA = 6$  cm,  $AB=4$  cm,  $CD = 7$  cm ആയാൽ PC എത്ര?



23. ചിത്രത്തിൽ  $PC = 9$  cm,  $PD = 4$  cm,  $AB = 15$  cm ആയാൽ PA, PB എത്ര?



### വിവേചകം



$b^2-4ac$  യെ  $ax^2+bx+c=0$  എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ വിവേചകം എന്നു പറയുന്നു.

ഒരു രണ്ടാംക്രമി സമവാക്യത്തിന്റെ വിവേചകം

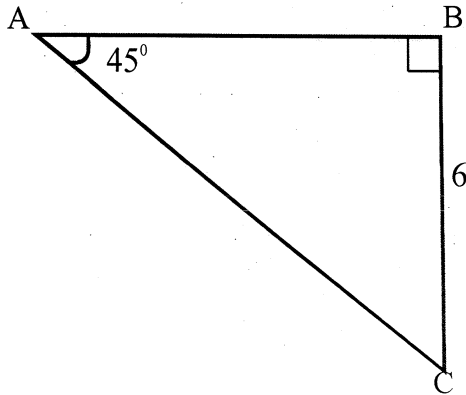
അധിസംഖ്യയാണെങ്കിൽ അതിന് രണ്ട് പരിഹാരങ്ങളുണ്ട്.

വിവേചകം നൂനസംഖ്യയാണെങ്കിൽ പരിഹാരമൊന്നുമില്ല.

വിവേചകം പൂജ്യമാണെങ്കിൽ ഒരു പരിഹാരം മാത്രമുണ്ടാകും?

1. ചുറ്റളവ് 104 മീറ്ററും പരപ്പളവ് 700 ച. മീറ്ററും ആയ ഒരു ചതുരം നിർമ്മിക്കുവാൻ സാധിക്കുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
2. 8, 14, 20, ..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക 280 ആകുമോ? ഉത്തരം സമർത്ഥിക്കുക?
3. പൊതുവ്യത്യാസം 2 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം - 5 ആകുമോ? ഗുണനഫലം -1 ആകുമോ?
4. 5, 11, 17, ..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക 325 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
5. ഒരു സംഖ്യയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക  $\frac{5}{3}$  ആകുമോ?
6. ചുറ്റളവ് 36cm ആയ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 100 ച. സെ.മീ. ആകുമോ?
7.  $4x^2 - 12x + k$  എന്ന സമവാക്യത്തിന് ഒന്നാംകൃതി ഘടകമുണ്ടെങ്കിൽ k യുടെ ഏറ്റവും കൂടിയ എണ്ണൽ സംഖ്യ വില എത്ര?
8.  $16x^2 - kx + 25 = 0$  എന്ന സമവാക്യത്തിന് ഒരു പരിഹാരം മാത്രമേയുള്ളൂ എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത്?
9.  $3x^2 + kx - 15 = 0$  എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ ഒരു പരിഹാരം -2 ആയാൽ k യുടെ വില എന്ത്?
10.  $2x^2 - 7x + k = 0$  എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ ഒരു പരിഹാരം -3 ആയാൽ k യുടെ വില എന്ത്? രണ്ടാമത്തെ പരിഹാരവും കാണുക.
11.  $9x^2 - 30x + 25 = 0$  എന്ന രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളുടെ സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുക.
12. ഒരു എക്സ്പ്രസ് ട്രെയിനിന്റെ ശരാശരി വേഗത പാസഞ്ചർ ട്രെയിനിന്റെ വേഗതയേക്കാൾ മണിക്കൂറിൽ 20km കൂടുതലാണ്. 240km സഞ്ചരിക്കാൻ പാസഞ്ചർ ട്രെയിൻ എടുക്കുന്നസമയം, എക്സ്പ്രസ്സ് ട്രെയിൻ എടുക്കുന്നതിനേക്കാൾ 2 മണിക്കൂർ കൂടുതലാണെങ്കിൽ രണ്ട് ട്രെയിനുകളുടെയും വേഗത കണക്കാക്കുക.
13. രണ്ട് ട്രെയിനുകൾ ഒരു സ്റ്റേഷനിൽ നിന്നും ഒരേസമയം പുറപ്പെടുന്നു. ഒന്ന് തെക്കോട്ടും മറ്റേത് കിഴക്കോട്ടും. കിഴക്കോട്ട് പോകുന്നതിന് തെക്കോട്ട് പോകുന്നതിനേക്കാൾ മണിക്കൂറിൽ 5km വേഗത കൂടുതലാണ്. 2 മണിക്കൂറിനുശേഷം ട്രെയിനുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 50km ആയാൽ 2 ട്രെയിനുകളുടെയും വേഗത കണക്കാക്കുക.
14. ബുക്കിന്റെ വില അഞ്ചു രൂപ കുറച്ചിരുന്നെങ്കിൽ 300 രൂപയ്ക്ക് 5 ബുക്കുകൾ കൂടുതലായി വാങ്ങാമായിരുന്നു. ഒരു ബുക്കിന്റെ വിലയെന്ത്?
15. അനിൽ 360 രൂപയുമായി ഒരു യാത്രപോയി. ദിവസേന 3 രൂപ വീതം ലാഭിച്ച് അയാൾ യാത്ര ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം 4 കൂട്ടി. എങ്കിൽ അയാൾ ആദ്യം ഉദ്ദേശിച്ചിരുന്ന യാത്രാദിവസങ്ങൾ എത്ര?
16. രണ്ട് പൈപ്പുകൾ ഒരേ സമയം തുറന്നുവെച്ചാൽ ഒരു ടാങ്ക് നിറയാൻ  $\frac{30}{11}$  മിനിറ്റ് എടുക്കും.  
വലിയ പൈപ്പ് തനിയെ ടാങ്ക് നിറയ്ക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയം ചെറിയ പൈപ്പിനേക്കാൾ ഒരു മിനിറ്റ് കുറവാണ്. എങ്കിൽ ഓരോ പൈപ്പും തനിയെ നിറയ്ക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയം എത്ര?
17. രാജുവിന്റെ മൂന്ന് വർഷം മുമ്പുള്ള വയസിന്റെയും 5 വർഷത്തിനുശേഷമുള്ള വയസിന്റെയും വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ തുക  $\frac{1}{3}$  ആയാൽ ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായമെത്ര?
18. ഒരു രണ്ടക്ക സംഖ്യയുടെ അക്കങ്ങളുടെ തുക 14 ആ സംഖ്യയോട് 45 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ ആദ്യത്തെ സംഖ്യയുടെ അക്കങ്ങൾ പരസ്പരം മാറിയതാണെങ്കിൽ സംഖ്യകൾ ഏവ?
19. a) ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക  $\frac{25}{12}$  ആണ്. സംഖ്യ ഏത്?  
b) ഒരു അധിസംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക എല്ലായ്പ്പോഴും 2 അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതലായിരിക്കും എന്ന് തെളിയിക്കുക.  
c) ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക  $\frac{61}{30}$  ആകില്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക.

3.

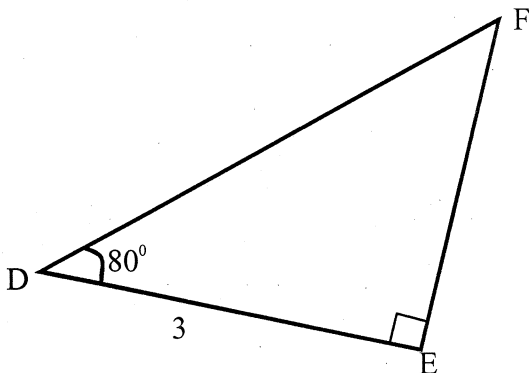


$$\angle C = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

$$AC = \dots\dots\dots$$

4.

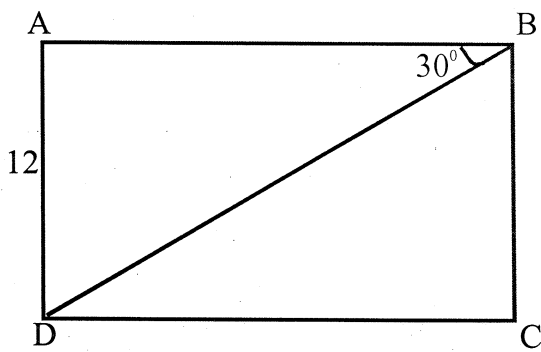


$$\angle F = \dots\dots\dots$$

$$EF = \dots\dots\dots$$

$$DF = \dots\dots\dots$$

5.



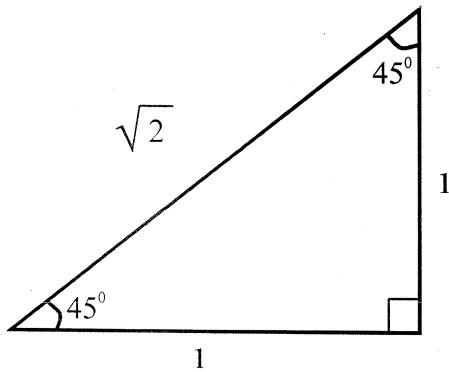
$$AB = \dots\dots\dots$$

$$\text{ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = \dots\dots\dots$$

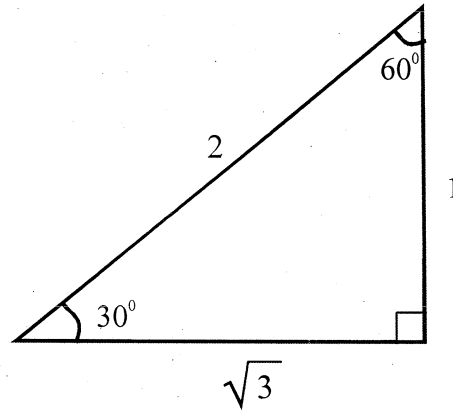
6. ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി 12cm. ആയാൽ പരപ്പളവ് എത്ര? വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?
7. ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ സമീപവശങ്ങൾ 8cm, 7cm അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $30^\circ$  ആയാൽ സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

## 4

## ത്രികോണമിതി

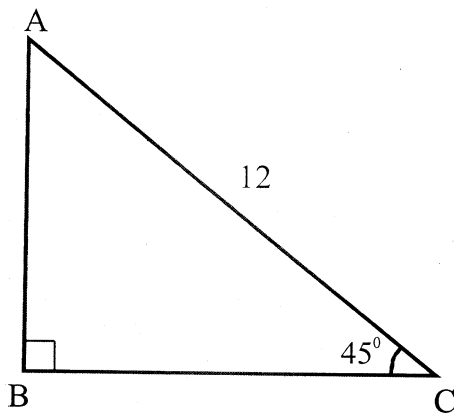


ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  ആയാൽ കോണുകൾക്ക് എതിരെയുള്ള വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1:1:\sqrt{2}$  ആകുന്നു.



ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  ആയാൽ കോണുകൾക്ക് എതിരെയുള്ള വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1:\sqrt{3}:2$  ആകുന്നു.

1.



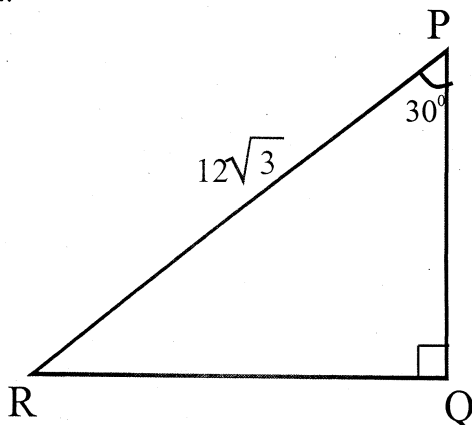
$$\angle A = \dots\dots\dots$$

$$BC = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

തുല്യമായ വശങ്ങൾ ഏവ?

2.



$$\angle R = \dots\dots\dots$$

$$QR = \dots\dots\dots$$

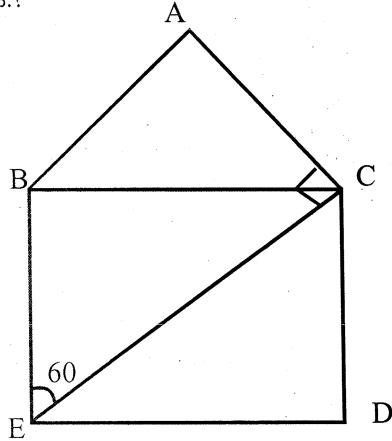
$$PQ = \dots\dots\dots$$

$$\angle R \text{ ന്റെ എതിർവശം} = \dots\dots\dots$$

$$\angle P \text{ ന്റെ എതിർവശം} = \dots\dots\dots$$

- 8 ഒരു മതിലിനോട് ചാരി വച്ചിരിക്കുന്ന ഏണി തറയുമായി  $45^\circ$  കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഏണിയുടെ നീളം 8 മീറ്റർ ആയാൽ ഏണിയുടെ ചുവടും മതിലും തമ്മിലുള്ള അകലം എത്ര? ഏണിയുടെ മുകളറ്റവും തറയും തമ്മിലുള്ള അകലം എത്ര?
9. സൂര്യൻ  $30^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുമ്പോൾ ഗ്രൗണ്ടിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടിയുടെ നിഴലിന് 1 മീറ്റർ നീളമുണ്ടെങ്കിൽ കുട്ടിയുടെ ഉയരം എത്ര ഇതേസമയത്ത് 16 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു തെങ്ങിന്റെ നിഴലിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക.?

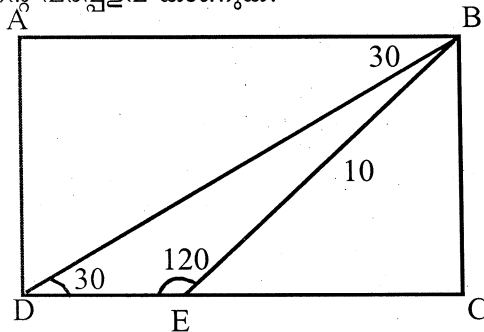
10



ചിത്രത്തിൽ  $AB=AC$ ,  $BE = 4\text{cm}$ .

- (a)  $\angle BCA$  എത്ര?
- (b)  $\triangle ABC$  യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക?
- (c) ചതുരം BCDE യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക?
- (d) പഞ്ചഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

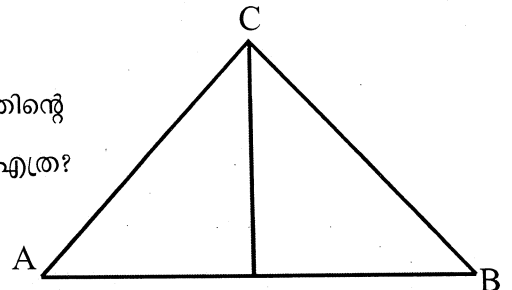
11



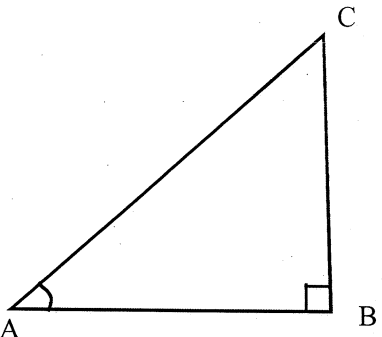
ചിത്രത്തിൽ  $\angle BDC = 30^\circ$ ,  $\angle BED = 120^\circ$  ആയാൽ EC എത്ര? BC എത്ര? BD എത്ര? ABCD യുടെ പരപ്പളവ് എത്ര?

13. സമാന്തരികം ABCD യിൽ  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=8\text{cm}$ ,  $\angle A = 60^\circ$  ആയാൽ സമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

- 14 ചിത്രത്തിൽ  $AC=BC=8\text{cm}$ ,  $\angle C=120^\circ$ , ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, ചുറ്റളി എന്നിവ കാണുക, വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എത്ര?



- ♦ ന്യൂനകോണുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം
- ♦ ത്രികോണമിതി വിലകൾ





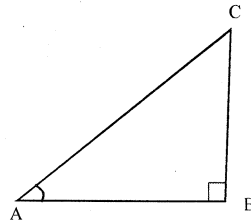
$$\sin A = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\cos A = \frac{\text{സമീപവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan A = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{സമീപവശം}} = \frac{BC}{AB}$$

15.  $\sin A = \frac{3}{5}$  ആയാൽ  $\tan A = \dots\dots\dots$

$\cos A = \dots\dots\dots$

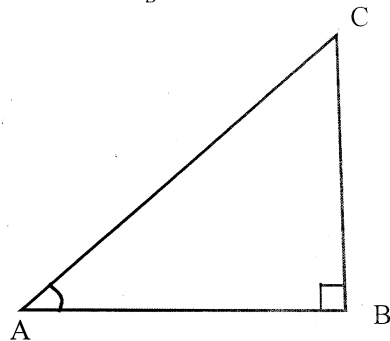


16.

$\cos A = \frac{5}{13}$   $AB = 15\text{cm}$  ആയാൽ  $BC, AC$  എന്നിവയുടെ

നീളം കാണുക.

$\sin^2 A + \cos^2 A$ യുടെ വില എന്ത്?



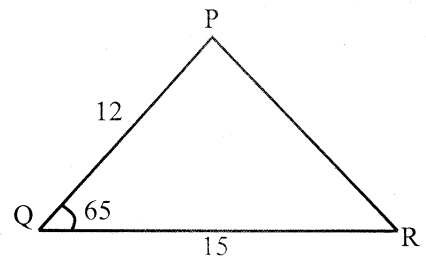
17. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ഏറ്റവും നീളം കുടിയ വശം  $10\text{cm}$ , ഒരു കോൺ  $35^\circ$  ആയാൽ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു 2 വശങ്ങളുടെയും നീളം കാണുക. ( $\sin 35 = .57, \cos 35 = .82, \tan 35 = .70$ )

18. ചിത്രത്തിൽ  $PQ = 12\text{cm}, \angle Q = 65^\circ, QR = 15\text{cm}$  ആയാൽ

P യിൽ നിന്ന് QR ലേയ്ക്കുള്ള ഉന്നതി എന്ത്?

ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത്?

$\sin 65 = .90, \cos 65 = .42, \tan 65 = 2.1$

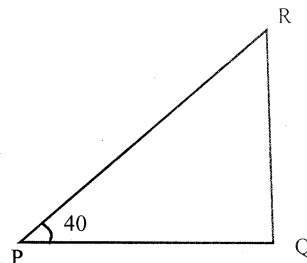


19. ത്രികോണം PQR - ൽ  $\angle P = 40$

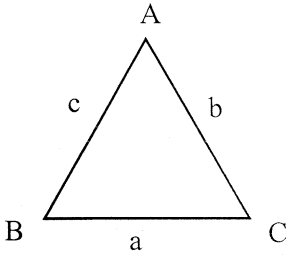
$\sin 40 = \frac{QR}{PR}$  എങ്കിൽ

$\cos 50 = \dots\dots\dots$

$\tan 50 = \dots\dots\dots$



$\Delta ABC$  യുടെ പരപ്പളവ് =  $\frac{1}{2} \times$  വശങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം  $\times$  അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോണിന്റെ sin വില



$$= \frac{1}{2} ab \sin C, \quad (\text{കോൺ } 90^\circ \text{ൽ കുറവായാൽ})$$



$$= \frac{1}{2} ab \sin (180-C), \quad (\text{കോൺ } 90^\circ \text{ൽ കൂടുതലായാൽ})$$

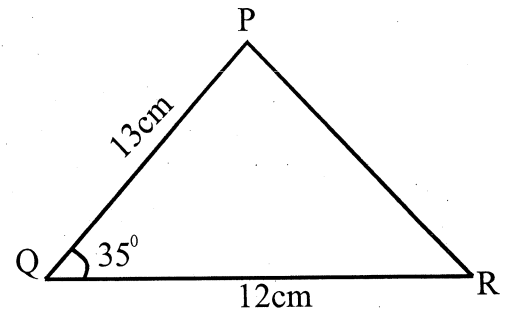
20. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ 8cm, 9cm അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $70^\circ$  ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക? ( $\sin 70 = .94$ ,  $\cos 70 = .34$ ,  $\tan 70 = 2.74$ )

21.

$\Delta PQR$  -ൽ  $PQ=13\text{cm}$ ,  $QR=12\text{cm}$ ,  $\angle Q=35^\circ$  ആയാൽ

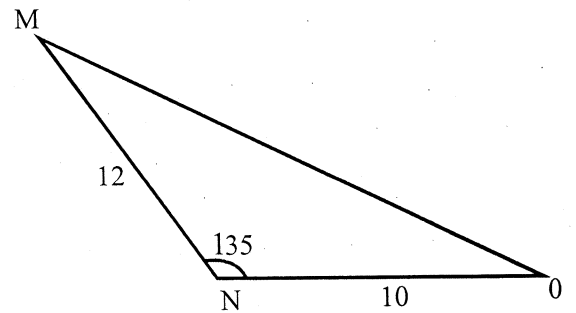
ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

( $\sin 35 = .57$ ,  $\cos 35 = .82$ ,  $\tan 35 = .70$ )



22.  $\Delta MNO$  യിൽ  $MN = 12\text{cm}$ ,

$NO=10\text{cm}$ ,  $\angle N=135^\circ$  ആയാൽ പരപ്പളവ് കാണുക



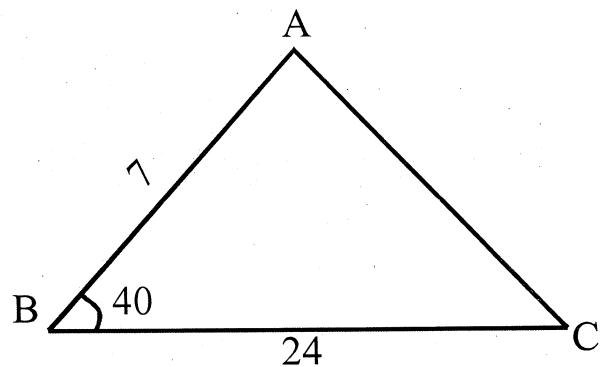
23. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ 2 വശങ്ങൾ 12cm, 7.5cm അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $110^\circ$  ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

24. ചിത്രത്തിൽ  $\Delta ABC$  യിൽ

$BC = 24\text{cm}$ ,  $AB = 7\text{cm}$ ,  $\angle B = 40^\circ$  ആയാൽ

ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?

ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി എത്ര?





പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 'R' ആയാൽ

പരിവൃത്തവ്യാസം,  $2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  (കോൺ  $90^\circ$ ൽ കുറവായാൽ)

$2R = \frac{a}{\sin (180-A)} = \frac{b}{\sin (180-B)} = \frac{c}{\sin (180-C)}$  (കോൺ  $90^\circ$ ൽ കൂടുതലായാൽ)

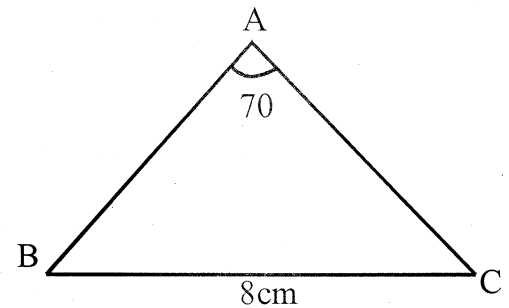
25. ഒരു ത്രികോണത്തിലെ ഒരു കോൺ  $70^\circ$ , അതിന്റെ എതിർവശം 8 cm ആയാൽ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?  
( $\sin 70 = .94$ ,  $\cos 70 = .34$ ,  $\tan 70 = 2.74$ )
26. ഒരു ത്രികോണത്തിലെ ഒരു കോൺ  $85^\circ$  യും, അതിന്റെ എതിർവശം 15cm ആയാൽ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്? ( $\cos 85 = .09$ ,  $\tan 85 = 11.4$ ,  $\sin 85 = .89$ )
27. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോൺ  $130^\circ$  അതിന്റെ എതിർവശം 12cm ആയാൽ അതിന്റെ പരിവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം എത്ര? ( $\sin 50 = .77$ ,  $\cos 50 = .64$ ,  $\tan 50 = 1.2$ )
28. ഒരു ത്രികോണത്തിലെ ഒരു കോൺ  $120^\circ$ , അതിന്റെ എതിർവശം 11cm ആയാൽ അതിന്റെ പരിവൃത്തിന്റെ വ്യാസം എത്ര? ( $\sin 60 = .93$ ,  $\cos 60 = .37$ ,  $\tan 60 = 2.48$ )

29. ചിത്രത്തിൽ  $AB = AC$

ആയാൽ AB, AC എന്നീ വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.

$\sin 55 = .81$ ,  $\cos 55 = .57$ ,  $\tan 55 = 1.4$

$\sin 70 = .93$ ,  $\cos 70 = .34$ ,  $\tan 70 = 2.7$



30.  $\triangle ABC$  യിൽ  $AB = 6\text{cm}$ ,  $\angle B = 70^\circ$ ,  $\angle C = 40^\circ$  ആയാൽ മറ്റു വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക?  
 $\sin 40 = .64$ ,  $\cos 40 = .77$ ,  $\tan 40 = .83$   
 $\sin 70 = .93$ ,  $\cos 70 = .34$ ,  $\tan 70 = 2.7$
31. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ 9cm ഉം 7cm ഉം അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ  $50^\circ$  ഉം ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?  $\sin 50 = 0.76$ ,  $\cos 50 = 0.64$
32. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ 11cm ഉം 9cm ഉം അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ  $110^\circ$  ഉം ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?  $\sin 70 = .93$ ,  $\cos 70 = .34$ ,  $\tan 70 = 2.7$
33. ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ 6cm ഉം 4cm ഉം അവ തമ്മിലുള്ള കോൺ  $40^\circ$  ഉം ആയാൽ വികർണങ്ങളുടെ നീളം എത്രയാണ്?  
 $\sin 40 = 0.64$ ,  $\cos 40 = 0.76$ ,  $\tan 40 = 0.80$

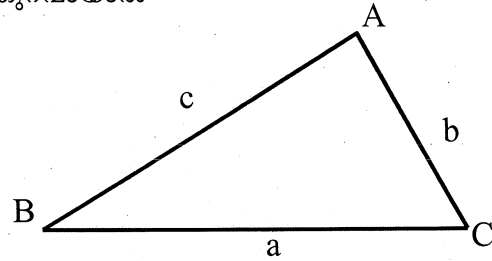


ത്രികോണങ്ങളുടെ മൂന്നാം വശം കാണുന്ന വിധം



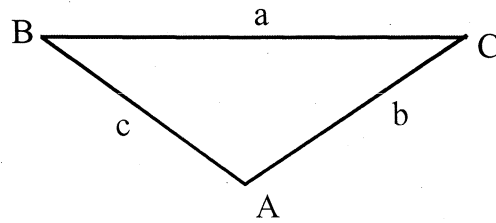
- (1) വശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $90^\circ$  യിൽ കുറവായാൽ

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$



- (2) വശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $90^\circ$  യിൽ കൂടുതൽ ആയാൽ

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos (180 - A)$$



34. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളം 8cm, 10cm ആണ്

- (1) അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ  $50^\circ$  ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?  
 (2) അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ  $130^\circ$  ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?  
 ( $\sin 50 = .77$ ,  $\cos 50 = .64$ ,  $\tan 50 = 1.2$ )

35. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങൾ 8cm, 6cm ആണ് അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ

- (1)  $70^\circ$  ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം കാണുക.  
 (2)  $140^\circ$  ആയാൽ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം കാണുക.

$$\sin 40 = .64, \cos 40 = .77, \tan 40 = .83, \sin 70 = .93, \cos 70 = .34, \tan 70 = 2.7$$

36. ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങൾ 8cm, 5cm ആണ്. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $55^\circ$  യും ഈ സാമാന്തരികത്തിന്റെ വികർണങ്ങളുടെ നീളം എത്രയാണ്?

$$\sin 55 = .81, \cos 55 = .57, \tan 55 = 1.4$$

37. ഒരു സമഭുജസാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 8cm, വശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോൺ  $70^\circ$  ആയാൽ വികർണങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

$$\sin 70 = .93, \cos 70 = .34, \tan 70 = 2.7$$

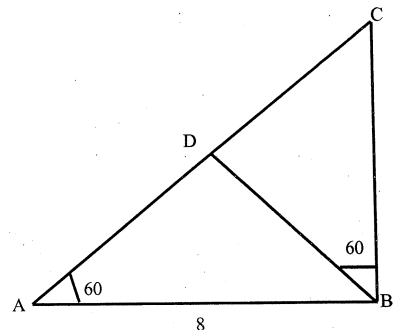
38. 8cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിനകത്ത് ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിലായ ഒരു സമഭുജ ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു. ത്രികോണത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര?

- (1) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക.  
 (2) വൃത്തത്തിൽ അവശേഷിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

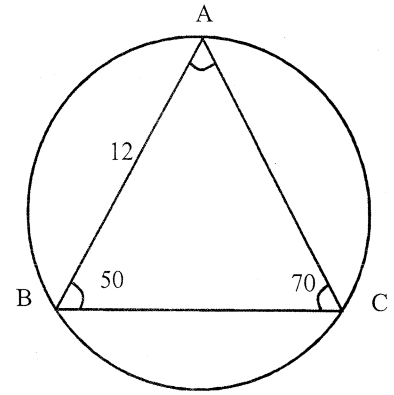
39. ചിത്രത്തിൽ  $\triangle ABC$  മട്ടത്രികോണമാണ്

$$\angle B = 90^\circ \quad BD \perp AC \text{ ആയാൽ}$$

BD, AD, AC, BC ഇവ കാണുക.



## 40. ചിത്രത്തിൽ



1. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ കാണുക.

2. ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

3. വൃത്തത്തിൽ അവശേഷിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

$$\sin 70 = .93, \cos 70 = .34, \tan 70 = 2.7$$

$$\sin 50 = .77, \cos 50 = .64, \tan 50 = 1.2$$

41. ഒരു മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് 25m അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $50^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. അയാളുടെ ഉയരം 1.65 മീറ്ററാണ്. മരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക. ( $\tan 50 = 1.14$ ,  $\sin 50 = 0.76$ ,  $\cos 50 = 0.64$ )
42. ഒരു മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 30m അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $65^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്ന ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. മരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക. ( $\sin 65 = 0.90$ ,  $\cos 65 = 0.42$ ,  $\tan 65 = 2.14$ )
43. 35 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും താഴെ നിരപ്പായ തറയിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ  $28^\circ$  കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. വസ്തു കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ്? ( $\sin 28 = .47$ ,  $\cos 28 = 0.88$ ,  $\tan 28 = .53$ )
44. 30m ഉയരമുള്ള ഒരു ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും താഴെ സമുദ്രത്തിലുള്ള ഒരു ബോട്ട്  $25^\circ$  കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. ആ ബോട്ട് ലൈറ്റ് ഹൗസിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ്.  $\sin 25 = 0.42$ ,  $\cos 25 = 0.90$ ,  $\tan 25 = 0.46$ )
45. 1.7 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരാൾ 20m ഉയരമുള്ള ഒരു ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കിപ്പോൾ  $40^\circ$  കീഴ്ക്കോണിൽ ഒരു കപ്പൽ കണ്ടു. അത് ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ്?
46. ഒരു കനാലിന്റെ കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു ടിവി ടവർ, അതിന്റെ എതിർ കരയിൽ നിന്ന് 1.6 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരാൾ  $55^\circ$  മേൽ കോണിൽ കണ്ടു. 15 മീറ്റർ പുറകോട്ടു മാറി നോക്കിയപ്പോൾ അത്  $35^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടതെങ്കിൽ കനാലിന്റെ വീതിയും മരത്തിന്റെ ഉയരവും കണക്കാക്കുക.
47. പണിതുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം 1.6 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു കുട്ടി  $30^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കണ്ടു. 15 മീറ്റർ കുടി ഉയർത്തി. കെട്ടിടം പണി തീർത്തപ്പോൾ അയാൾ അതേ സ്ഥാനത്തു നിന്ന്  $60^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് മുകൾ ഭാഗം കണ്ടത്. കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയാണ്.
48. ഒരു ടവറിന്റെ മുകളിൽ 1.8m ഉയരമുള്ള ഒരു പ്രതിമ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. തറയിലുള്ള ഒരു സ്ഥലത്തു നിന്ന് പ്രതിമയുടെ മുകളറ്റം  $65^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. അതേ സ്ഥലത്തുനിന്ന് ടവറിന്റെ മുകളറ്റം  $55^\circ$  മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു. ടവറിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.
49. 1.75 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരാൾ ഒരു ടെലിഫോൺ ടവറിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ 20m ഉയരമുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $45^\circ$  കീഴ്ക്കോണിലും അതിന്റെ ചുവട്  $60^\circ$  കീഴ്ക്കോണിലും കണ്ടു. ടവറിന്റെ ഉയരം എത്ര? അത് കെട്ടിടത്തിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ്?
50. ഒരു ടവറിന്റെ മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന ഹരി അകലെയുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗത്തെ  $40^\circ$  കീഴ്ക്കോണിലും ചുവടു ഭാഗത്തെ  $25^\circ$  കീഴ്ക്കോണിലും കാണുന്നു. ടവറിന്റെയും കെട്ടിടത്തിന്റെയും ഉയരം എത്ര?

51. പുഴയോരത്തു നിൽക്കുന്ന കുട്ടി അക്കരയോട് ചേർന്നു നിൽക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $65^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കണ്ടു. 20m പുറകോട്ടു മാറി നോക്കിയപ്പോൾ അത്  $30^\circ$  കോണിലാണ് കണ്ടത്. കുട്ടിയുടെ ഉയരം 1.7m പുഴയുടെ വീതിയും മരത്തിന്റെ ഉയരവും കണക്കാക്കുക.
52. 7m ഉയരമുള്ള ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് അകലെ കടലിൽ ഒരേ നിരയിൽ നങ്കൂരമിട്ടിരിക്കുന്ന രണ്ടു കപ്പലുകൾ  $50^\circ$ ,  $35^\circ$  കീഴ്കോണിൽ കണ്ടു എങ്കിൽ രണ്ട് കപ്പലുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം എന്ത്?
53. ഒരു വീടിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 50 മീറ്റർ അകലെയുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ മുകളറ്റം  $55^\circ$  മേൽ കോണിൽ 1.7 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരാൾ കാണുന്നു. വീടിന്റെ മുകളിൽ നിന്നപ്പോൾ അത്  $35^\circ$  മേൽകോണിലാണ് കണ്ടത്. ടവറിന്റെയും വീടിന്റെയും ഉയരം കണക്കാക്കുക.
54. ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിൽക്കുന്ന 1.5m ഉയരമുള്ള ഒരാൾ 60m അകലെയുള്ള ഒരു കുന്നിന്റെ മുകളറ്റം  $60^\circ$  മേൽകോണിൽ കാണുന്നു. ഗോപുരത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും നോക്കിയപ്പോൾ അത്  $40^\circ$  മേൽകോണിലാണ് കണ്ടതെങ്കിൽ കുന്നിന്റെയും ഗോപുരത്തിന്റെയും ഉയരം കണക്കാക്കുക.
55. ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിർമ്മിക്കുന്ന ഒരാൾ അകലെയുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ മുകൾ ഭാഗത്തെ  $60^\circ$  മേൽകോണിലും കീഴ്ഭാഗത്തെ  $35^\circ$  കീഴ്കോണിലും കാണുന്നു. അയാളുടെ ഉയരം 1.7m ഉം കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം 10m ഉം ആയാൽ
- (a) തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളിച്ച് ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.
- (b) കെട്ടിടത്തിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ് ടവർ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്?
- (c) ടവറിന്റെ ഉയരം കാണുക.
56. (a) ഒരു ടവറിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലുമായി അനൂവും ബിനൂവും നിൽക്കുന്നു. ടവറും കുട്ടികളും ഒരേ വരയിലാണ് നിൽക്കുന്നത്. കുട്ടികൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 80 മീറ്ററും അനു ടവറിന്റെ മുകളറ്റം  $48^\circ$  മേൽകോണിലും ബിനു  $54^\circ$  മേൽ കോണിലും കാണുന്ന ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് ടവറിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.
- (b) ഒരേവശത്താണ് അനൂവും ബിനൂവും നിൽക്കുന്നതെങ്കിൽ അവർ തമ്മിലുള്ള അകലമെന്ത്? ടവറിന്റെ ഉയരം എത്ര?
- $\sin 48 = 0.74$   $\cos 48 = 0.68$   $\tan 48 = 1.1$   
 $\sin 54 = 0.80$   $\cos 54 = 0.58$   $\tan 54 = 1.37$
57. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളം 6cm, 8cm അവയുടെ ഇടയിലുള്ള കോൺ  $50^\circ$  ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്.?
- ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം, ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം ഇവ കാണുക.

5

## ചുരുക്കങ്ങൾ

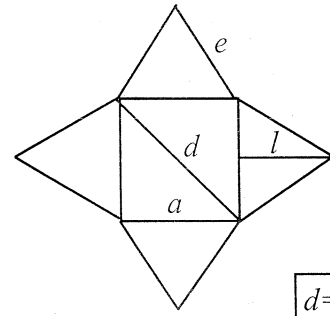


### സമചതുരസ്തൂപിക

പാദം - സമചതുരം, പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമപാർശ്വത്രികോണികൾ.

സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവാക്കുകളും (a) സമപാർശ്വത്രികോണങ്ങളുടെ പാർശ്വവശങ്ങൾ സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്കുകളാണ്. (e) സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദത്തിലേക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ് സ്തൂപികയുടെ ഉയരം. (h) സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ ഉയരം സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമാണ് (l).

|                                               |                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| $e = \sqrt{l^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$ | $l = \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{4}}$              |
| $l = \sqrt{e^2 - \frac{a^2}{4}}$              | $h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$ |
| $a = 2\sqrt{l^2 - h^2}$                       | $a = 2\sqrt{l^2 - h^2}$                       |



സമചതുരസ്തൂപികയുടെ e, പാദവികർണം d എന്നിവ ചേർത്ത് ഒരു മട്ടത്രികോണം ഉണ്ടാകുന്നു അപ്പോൾ  $a = \frac{d}{\sqrt{2}}$

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| $d = 2\sqrt{e^2 - h^2}$                       |
| $e = \sqrt{h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2}$ |
| $h = \sqrt{e^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2}$ |

സമചതുരസ്തൂപികയ്ക്ക് ഒരു പാദമുഖവും 4 പാർശ്വമുഖങ്ങളുമുണ്ട്; ഒരു പൊതുശീർഷവും 4 പാദശീർഷങ്ങളുമുണ്ട്; 4 പാദവക്കുകളും 4 പാർശ്വവക്കുകളുമുണ്ട്.

പാദപരപ്പളവ് =  $a^2$

ഒരു പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് =  $\frac{1}{2} al$

പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് =  $2 al$

ഉപരിതലപരപ്പളവ് =  $a^2 + 2 al$

വ്യാപ്തം =  $\frac{1}{3} a^2 h$

പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജത്രികോണങ്ങളായാൽ ഒരു പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് =  $\frac{\sqrt{3} a^2}{4}$

പാർശ്വോന്നതി =  $\frac{\sqrt{3} a}{2}$ , ഉന്നതി =  $\frac{a}{\sqrt{2}}$

പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് =  $\sqrt{3} a^2$

ഉപരിതലപരപ്പളവ് =  $a^2 + \sqrt{3} a^2$

1. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉന്നതിയും ചരിവുയരവും യഥാക്രമം 15 cm, 25 cm ആണ്. പാദവക്കിന്റെയും പാർശ്വവക്കിന്റെയും നീളം എത്ര?

$$\begin{aligned}
 a &= 2\sqrt{l^2 - h^2} = 2\sqrt{25^2 - 15^2} = 2\sqrt{(25+15)(25-15)} \\
 &= 2\sqrt{40 \times 10} = 2 \times 20 = 40 \text{ cm} \\
 e &= \sqrt{l^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{25^2 - \left(\frac{40}{2}\right)^2} \\
 &= \sqrt{625 - 400} = \sqrt{1025} \\
 &= 5\sqrt{41} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

2. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം 10 cm ഉം ചരിവുയരം 10 cm ഉം ആയാൽ ഉന്നതി, പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം ഇവ കാണുക.

3. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ എല്ലാ വക്കുകളും തുല്യനീളം ഉള്ളവയാണ്. വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം  $240\sqrt{3}$  cm എങ്കിൽ പാർശ്വോന്നതി എത്ര?

$$a = e$$

$$4a + 4e = 240\sqrt{3}$$

$$\therefore \text{വക്കിന്റെ നീളം} = \frac{240\sqrt{3}}{8} = 30\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$l = \sqrt{e^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{(30\sqrt{3})^2 - (15\sqrt{3})^2}$$

$$\sqrt{45\sqrt{3} \times 15\sqrt{3}} = \sqrt{3 \times 15 \times 15 \times 3}$$

$$45 \text{ cm}$$

4. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജത്രികോണങ്ങളാണ്. ആകെ വക്കുകളുടെ നീളം 120 cm ആയാൽ പാർശ്വോന്നതി എത്ര?

5. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവികർണം 120 cm ഉം പാർശ്വവക്ക് 13 cm ഉം ആയാൽ ഉയരം പാർശ്വോന്നതി ഇവ എത്ര?

$$h = \sqrt{e^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \sqrt{13^2 - \left(\frac{10}{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25} = 12 \text{ cm}$$

$$l = \sqrt{e^2 - \left(\frac{d}{2\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{13^2 - \frac{100}{8}}$$

$$= \sqrt{169 - 12.5} = 12.5 \text{ cm}$$

6. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവികർണം 48 cm ഉം പാർശ്വവക്ക് 263 cm ഉം ആയാൽ ഉന്നതി, പാർശ്വോന്നതി ഇവ കാണുക.

7. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജത്രികോണങ്ങളാണ്. ആകെ വക്കുകളുടെ നീളം 120 cm ആയാൽ അതിന്റെ പാർശ്വതല പരപ്പളവ് എത്ര?

$$a = e = \frac{120}{8} = 15 \text{ cm}$$

$$2. \text{ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ്} = 2al; l = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$2a \times \frac{\sqrt{3}a}{2} = 225\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

8. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ വക്കുകളുടെല്ലാം തുല്യമാണ് പാദപരപ്പളവ് 100 ച.സെ.മീ. ആയാൽ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് എത്ര?

9. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജത്രികോണങ്ങളാകുന്നു. പാദച്ചുറ്റളവ് 100 ച.സെ.മീ. ആയാൽ ഉപരിതലപരിപ്പളവ് എന്ത്?

$$a = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} &= a^2 + 2al \\ &= a^2 + 2a \times \frac{\sqrt{3}a}{2} \\ &= a^2 + a^2\sqrt{3} \\ &= a^2 (1 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

10. ഒരു സമചതുരസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കാൻ 100 ച. സെ.മീ. കടലാസ് വേണ്ടി വന്നു. അതിന്റെ 3 മടങ്ങ് പാദവക്കും മൂന്ന് മടങ്ങ് ചരിവ് ഉയരവും ഉള്ള സമചതുരസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര ച.സെ.മീ. കടലാസ് വേണം.

$$\begin{aligned} \text{ഉപരിതല പരിപ്പളവ്} &= (3a)^2 + 2 \times 3a \times 3l \\ &= 9a^2 + 18al \\ &= 9(a^2 + 2al) \\ &= 9 \times 100 = 400 \text{ ച.സെ.മീ.} \end{aligned}$$

11. 18 cm പാദവക്കും 41 cm പാർശ്വവക്കുമുള്ള ഒരു സമചതുരസ്തൂപിക പൊതിയാനാവശ്യമായ വർണ്ണക്കടലാസിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക. ഇത്തരം 500 സമചതുരസ്തൂപികകൾ പൊതിയുന്നതിന് ച.സെ.മീ.ന് 10 പൈസ നിരക്കിൽ എന്തു ചെലവാകും?

12. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം 13 cm അതിന്റെ പാദത്തിന്റെ ഒരു വികർണത്തിന് 10 cm നീളമുണ്ട്. വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക.

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} a^2 h \quad a = d = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{e^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}$$

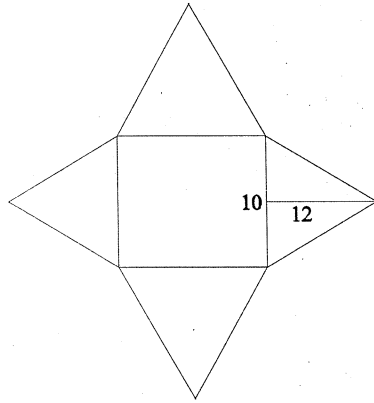
$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times (5\sqrt{2})^2 \times 12 = 200 \text{ ഘന സെ.മീ.}$$

13. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം 13 cm അതിന്റെ പാദവികർണത്തിന് 10 cm നീളമുണ്ട്. വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക.

14. പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജത്രികോണങ്ങളായ ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വതലപരപ്പളവ്  $256\sqrt{3} \text{ cm}^2$  ഉന്നതി 15 cm ആയാൽ വ്യാപ്തമെന്ത്?

$$\begin{aligned} \sqrt{3}a^2 &= 256\sqrt{3} \\ a &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

15. രണ്ട് സമചതുരസ്തൂപികളുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തുല്യമാണ്. ഒന്നാമത്തെ സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് രണ്ടാമത്തെ സ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം. രണ്ടാമത്തെ സ്തൂപികയുടെ ഉയരത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് ഒന്നാമത്തെ സ്തൂപികയുടെ ഉയരം?
16. രണ്ട് സമചതുര സ്തൂപികയുടെ ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:4 പാദവക്കുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എത്ര?
17. 78 cm പാദവക്കും 50 cm ഉയരവുമുള്ള സമചതുരസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം ലോഹം ഉരുക്കി 6 cm പാദവക്കും 5 cm ഉയരവുമുള്ള എത്ര സമചതുരസ്തൂപികകളാക്കും?



18. തന്നിരിക്കുന്ന സമചതുരസ്തൂപികയുടെ

- (i) പാർശ്വാനതി
- (ii) പാർശ്വവാക്ക്
- (iv) ഉന്നതി, പാദവികർണ്ണം
- (v) പാദപ്പരപ്പളവ്
- (vi) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
- (vii) ഉപരിതല പരപ്പളവ്
- (viii) വ്യാപ്തം ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

19. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് 16 cm, ഉയരം 63 cm ഉം ആണ്. ഇതിൽ നിന്ന് ചെത്തിയെടുക്കാവുന്ന ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവും വ്യാപ്തവും കണക്കാക്കുക?
20.  $HcpI \text{ } \frac{1}{2}mc^{-} \text{ } n \text{ } vk \text{ } aNX \text{ } pck \text{ } \frac{1}{2} \text{ } qj \text{ } nI \text{ } mI \text{ } rX \text{ } nb \text{ } mW \text{ } vC \text{ } X \text{ } rs\hat{a} \text{ } ] \text{ } mZ] \text{ } c, \text{ } fh \text{ } vI \text{ } 600 \text{ } m^2$  ഉം ഉയരം 30 m. ഈ കൂടാരം നിർമ്മിക്കാൻ ആവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന് ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 30 രൂപ നിരക്കിൽ എത്ര ചെലവാകും?
21. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം  $1800 \text{ cm}^3$  ആയാൽ അതേ പാദവക്കും ഉയരവുമുള്ള ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?
22. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയിൽ നിന്നും അതേ പാദവക്കും ഉയരവുമുള്ള ഒരു സമചതുരസ്തൂപിക ചെത്തിമാറ്റുന്നു. ചെത്തിമാറ്റിയ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം  $700 \text{ cm}^3$  ആയാൽ അവശേഷിക്കുന്ന ഘനരൂപത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?

## വൃത്തസ്തൂപിക

ഒരു വൃത്താംശം വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വോന്നതി വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും. ( $l = R$ )



$x$  - കേന്ദ്രകോൺ

$r$  - വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദആരം

$l$  - പാർശ്വോന്നതി ആയാൽ

$$\frac{r}{l} = \frac{x}{360}$$

$h$  - വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം

$$l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$r = \sqrt{l^2 - h^2}$$

$$h = \sqrt{l^2 - r^2}$$

വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ്  $= \pi r l$

വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം  $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

ഉപരിതല പരപ്പളവ്  $= \pi r^2 + \pi r l$

23. 100 cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 288. ഇത് വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വോന്നതി എത്ര?

വക്രതല പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

സെക്ടറിന്റെ ആരം = 100

വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വോന്നതി = 100

$x = 288$

$$\therefore \frac{r}{l} = \frac{x}{360}$$

$$\frac{r}{100} = \frac{288}{360}$$

$$r = \frac{288 \times 100}{360} = 80$$

24. അപ്പൂവിന് നാടകത്തിൽ അഭിനയിക്കാൻ വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിൽ ഒരു തൊപ്പിയുണ്ടാക്കണം. തൊപ്പിയുടെ പാദചുറ്റളവ്  $12\pi$  cm ഉന്നതി 8 cm ആണ്.

a) ഈ അളവിൽ തൊപ്പി നിർമ്മിക്കാൻ വെട്ടിയെടുക്കേണ്ട വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

b) സെക്ടറിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ കണക്കാക്കുക?

c) തൊപ്പി നിർമ്മിക്കാൻ എത്ര ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ പേപ്പർ വേണം

$$2\pi r = 12\pi$$

$$r = \frac{12\pi}{2\pi} = 6 \text{ cm}$$



ഉന്നതി  $h = 8 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} \text{പർശോന്നതി } l &= \sqrt{r^2 + h^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

a) സെക്ടറിന്റെ ആരം  $= 10 \text{ cm}$

$$\text{b) } \frac{x}{360} = \frac{r}{l}$$

$$\frac{x}{360} = \frac{r}{10}$$

$$x = \frac{360 \times 6}{10} = 216^\circ$$

c) വക്രതലപരപ്പളവ്  $= \pi r l$

$$\pi \times 6 \times 10 = 60\pi$$

$$60 \times 3.14 = 188.4 \text{ cm}^2$$

25. 24 cm വ്യാസമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ നിന്നും  $60^\circ$  കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം മുറിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇത് വെച്ച് വൃത്ത സ്തൂപികയുണ്ടാക്കിയാൽ

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഏതളവിന് തുല്യമായിരിക്കും?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്ര?

വ്യാസം  $= 24 \text{ cm}$

ആരം  $= 12 \text{ cm}$

പാർശ്വോന്നതി  $= 12 \text{ cm}$

$$\frac{x}{360} = \frac{r}{l}$$

$$\frac{60}{360} = \frac{r}{12}$$

$$r = \frac{60 \times 12}{360} = 2$$

$$\text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = \pi r^2 + \pi r l$$

$$= \pi \cdot 2^2 + \pi \times 2 \times 12$$

$$= 4\pi + 24\pi$$

$$= 28\pi$$

26. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിൽ കുട്ടിയിട്ടിരിക്കുന്ന കുറെ നെല്ലിന്റെ പാദവ്യാസം 10 cm ഉം ഉയരം 12 cm ഉം ആണ്.

a) ഈ നെല്ല് മുടുന്നതിനാവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന്റെ അളവെത്ര?

b) അതിൽ എത്ര ലിറ്റർ നെല്ലുണ്ട്.

പാദവ്യാസം  $= 10 \text{ cm}$

ആരം  $= 5 \text{ cm}$

ഉയരം  $h = 12 \text{ cm}$

$$\text{പാർശ്വോന്നതി } l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$= \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$\text{a) വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 5^2 \times 12$$

$$= 100 \pi = 314 \text{ cm}^3$$

$$= 0.314 \text{ lit}$$

$$\text{b) വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l$$

$$= \pi \times 5 \times 13$$

$$= 65\pi \text{ cm}^2$$

27. 7 cm ആരവും 24 cm ഉയരവുമുള്ള കട്ടിയായ സിലിണ്ടറിൽ നിന്നും അതേ ആരവും ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്ത സ്തൂപിക തുരന്നെടുത്താൽ ബാക്കി വരുന്ന ഘനരൂപത്തിന്റെ

$$\text{a) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക}$$

$$\text{b) ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണ്ടുക}$$

$$\text{ആരം } r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{ഉയരം } h = 24 \text{ cm}$$

$$\text{പാർശ്വോന്നതി } l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 24^2}$$

$$= \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{2}{3} \pi r^2 h = \frac{2}{3} \pi \times 7^2 \times 24$$

$$= 2\pi \times 49 \times 8$$

$$= 784 \pi \text{ cm}^3$$

$$\text{ഉപരിതല പരപ്പളവ്} = \pi r^2 + 2\pi r h + \pi r l$$

$$= \pi \times 7^2 + 2\pi \times 7 \times 24 + \pi \times 7 \times 25$$

$$= 49\pi + 336\pi + 175\pi$$

$$= 560\pi$$

$$= 1758.4 \text{ cm}^2$$

28. 12 cm വശമുള്ള ഒരു ക്യൂബിൽ നിന്നും ചെത്തിയുണ്ടാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?

$$\text{വശം} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{വ്യാസം} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{ആരം} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{ഉയരം } h = 12 \text{ cm}$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 6^2 \times 12$$

$$= 36 \times 4\pi$$

$$= 144 \pi$$

29. 9 cm ആരമുള്ള ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിൽ നിന്നും ചെത്തിയുണ്ടാക്കുന്ന ഏറ്റവും വലിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?

$$\text{ആരം} = 9 \text{ cm}$$

$$\text{ഉയരം} = 9 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{വ്യാപ്തം} &= \frac{1}{3} \pi \times 9^2 \times 9 = 81 \times 3\pi \\ &= 243\pi\end{aligned}$$

30. രണ്ട് വൃത്ത സ്തൂപികളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:1 ഉം ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 1:3 യും ആയാൽ അവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക?

$$r_1 : r_2 = 3:1$$

$$r_1 = 3x \quad r_2 = x$$

$$h_1 : h_2 = 1:3$$

$$h_1 = y \quad h_2 = 3y$$

$$\begin{aligned}V_1 &= \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3} \pi (3x)^2 y \\ &= \pi 3x^2 y\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_2 &= \frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi x^2 3y \\ &= \pi x^2 y\end{aligned}$$

$$V_1 : V_2 = \pi 3x^2 y : \pi x^2 y = 3:1$$

#### അർദ്ധഗോളം, ഗോളം

$$\text{അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പാദപരപ്പളവ്} = \pi r^2$$

$$\text{അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ വക്രതല പരപ്പളവ്} = 2\pi r^2$$

$$\text{അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ്} = 3\pi r^2$$

$$\text{അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം} = \frac{2\pi r^3}{3}$$



$$\text{ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ്} = 4\pi r^2$$

$$\text{ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല വ്യാപ്തം} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

31. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രതല പരപ്പളവ്  $338\pi \text{ cm}^2$  ആയാൽ അതിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക.

$$2\pi r^2 = 338\pi$$

$$r^2 = \frac{338\pi}{2\pi} = 169$$

$$r = 13 \text{ cm.}$$

$$\begin{aligned}\text{വ്യാപ്തം} &= \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi \times 13^3 \\ &= 4599.05 = 4599 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

32.  $576 \pi \text{ cm}^2$  ഉപരിതല പരപ്പുള്ള ഒരു ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?

$$4 \pi r^2 = 576 \pi$$

$$r^2 = \frac{576 \pi}{4 \pi} = 144$$

$$r = 12.$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4 \pi}{3} \times 12^3$$

$$= 2304 \pi = 7234.56 \text{ cm}^3$$

33. ഒരു ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം  $288 \pi$  ആയാൽ അതിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക.

$$\text{വ്യാപ്തം} = 288 \pi$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = 288 \pi$$

$$r^3 = \frac{288 \pi \times 3}{4 \pi} = 72 \times 3 = 216 = 6^3$$

$$r = 6$$

$$\text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = 4 \pi r^2$$

$$= 4 \pi \times 6^2 = 144 \pi \text{ cm}^2$$

34. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിനും വൃത്തസ്തൂപികയ്ക്കും ഒരേ പാദവും ഒരേ വ്യാപ്തവുമാണ്. എന്നാൽ അവയുടെ ഉയരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എത്ര?

$$\frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$2r^3 = r^2 h$$

$$2r = h$$

$$\frac{r}{h} = \frac{1}{2}$$

$$r:h=1:2$$

ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 1:2

35. 6 cm വശമുള്ള ക്യൂബിൽ നിന്നും ചെത്തിയുണ്ടാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണവും വ്യാപ്തവും കാണുക?

$$\text{വ്യാസം} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{ആരം} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം} = 4 \pi r^2 = 4 \pi \times 9$$

$$= 36 \pi \text{ cm}^2$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 3^3 = 36 \pi \text{ cm}^3$$

36. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും പാർശ്വോന്നതിയും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 4:7 വക്രതല പരപ്പളവ്  $1008 \pi$  യും ആയാൽ

a) അതിന്റെ ആരം എത്ര?

b) പാർശ്വോന്നതി കാണുക

c) ഉപരിതലപരപ്പളവ് കാണുക

$$r:l = 4:7 \quad r=4x \quad l=7x$$

$$\pi r l = 1008 \pi$$

$$\pi 4x 7x = 1008 \pi$$

$$28x^2 = 1008$$

$$x^2 = 1008/28 = 36$$

$$x = \sqrt{36} = 6$$

$$\text{ആരം} = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{പാർശ്വാനതി} = 7 \times 6 = 42 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} &= \pi r^2 + \pi r l \\ &= \pi 24^2 + 1008\pi \\ &= 576\pi + 1008\pi \\ &= 1584\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

37. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും ഉന്നതിയും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:4 ഉം വ്യാപ്തം  $96\pi \text{ cm}^3$  ആയാൽ അതിന്റെ വക്രതല പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?

$$r:h = 3:4$$

$$r = 3x \quad h = 4x$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 96\pi$$

$$\frac{1}{3} \pi (3x)^2 4x = 96\pi$$

$$x^3 = 96/12 = 8 = 2^3$$

$$x = 2 \quad \therefore r = 3 \times 2 = 6, h = 4 \times 2 = 8$$

$$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l$$

$$= \pi \times 6 \times 10 = 60\pi \text{ cm}^2$$

38. ഒരേ ഉന്നതിയുള്ള രണ്ട് വൃത്തസ്തൂപികളുടെ പാദആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 3:5 ആയാൽ അവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എത്ര?

$$r_1 : r_2 = 3:5$$

$$r_1 = 3x \quad r_2 = 5x$$

$$V_1 : V_2 = \frac{1}{3} \pi r_1^2 h : \frac{1}{3} \pi r_2^2 h$$

$$= r_1^2 : r_2^2 = (3x)^2 : (5x)^2$$

$$= 9x^2 : 25x^2 = 9:25$$

39. 16 cm ആരവും 32 cm ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക ഉറുക്കി ഒരു അർദ്ധഗോളമുണ്ടാക്കിയാൽ അതിന്റെ

a) ആരം എത്ര?

b) വക്രതലപരപ്പളവ് എത്ര?

$$\frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi \times 16^2 \times 32$$

$$2r^3 = 16^2 \times 32$$

$$r^3 = \frac{16^2 \times 32}{2} = 16^3$$

$$r = 16$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = 2 \pi r^2 = 2\pi \times 16^2$$

$$= 512\pi \text{ cm}^2$$

40. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള കട്ടിയായ ഒരു ലോഹം ഉരുക്കി ആദ്യത്തേതിന്റെ പകുതി ആരവും മൂന്നിലൊന്ന് ഉയരവുമുള്ള കട്ടിയായ എത്ര ചെറിയ വൃത്തസ്തൂപികകൾ നിർമ്മിക്കാം?

$$\text{ആദ്യത്തെ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} = \frac{2}{3} \pi r^2 h$$

$$\text{രണ്ടാമത്തെ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \pi (r/2)^2 (h/3)$$

$$= \frac{\pi r^2 h}{3 \times 4 \times 3} = \frac{\pi r^2 h}{36}$$

$$\begin{aligned} \text{ചെറിയവൃത്തസ്തൂപികകളുടെ എണ്ണം} &= \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{36} \\ &= 12 \end{aligned}$$

41. ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ആകൃതി സിലിണ്ടറിന്റെ ഒരു ഗ്രത്തിൽ അർദ്ധഗോളവും മറ്റേ അഗ്രത്തിൽ വൃത്തസ്തൂപികയും ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. ആകെ നീളം 22 മീ. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ മാത്രം ഉയരം 8 മീ. പൊതുവ്യാസം 12 മീ. ആയാൽ

a) അനുയോജ്യമായ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) കളിപ്പാട്ടം പെയിന്റ് ചെയ്യുന്നതിന് ച. മീറ്ററിന് 38 രൂപ നിരക്കിൽ എത്ര രൂപ ചെലവാകും?

$$\text{സിലിണ്ടറിന്റെ ഉയരം} = 22 - (8+6) = 22 - 14 = 8$$

$$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{പാർശ്വോന്നതി} \quad l = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l$$

$$= \pi \times 6 \times 10 = 60\pi$$

$$\text{സിലിണ്ടറിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ്} = 2\pi r h$$

$$= 2\pi \times 6 \times 8$$

$$= 96\pi$$

$$\text{അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ്} = 2\pi r^2 = 2\pi \times 6^2$$

$$= 72\pi$$

$$\text{ആകെ പരപ്പളവ്} = 60\pi + 96\pi + 72\pi = 228\pi$$

$$= 228 \times 3.14$$

$$= 715.92$$

$$\text{ആകെ ചെലവ്} = 715.92 \times 38$$

$$= 27204.96 \text{ രൂപ}$$

42. ഒരു പമ്പരത്തിന്റെ ആകൃതി ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്ന തലത്തിൽ അതേ വ്യാസമുള്ള വൃത്തസ്തൂപിക ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. ആകെ ഉയരം 15 cm. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ മാത്രം ഉയരം 12 cm ആയാൽ പമ്പരത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക.

$$\text{ആകെ ഉയരം} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉയരം} = 15 - 12 = 3 \text{ cm}$$

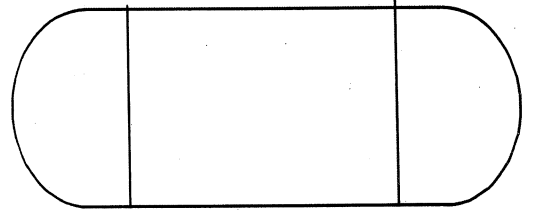
$$\text{പൊതുആരം} = 3 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 3^2 12 \\ &= 36\pi \end{aligned}$$

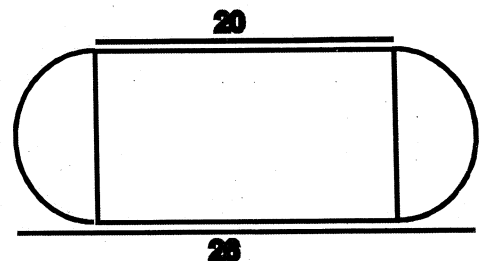
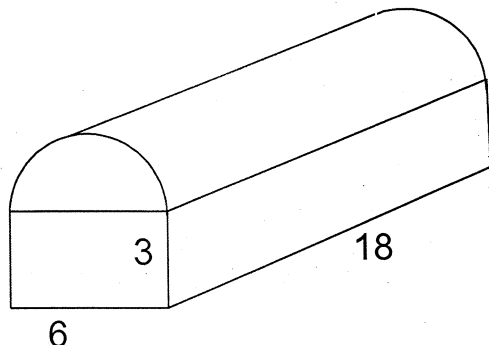
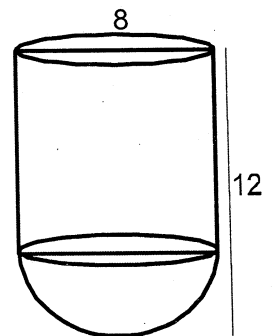
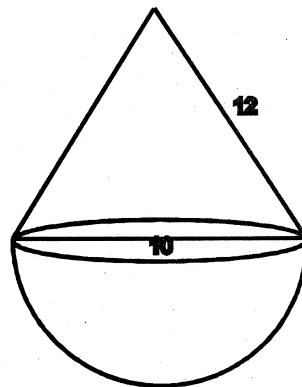
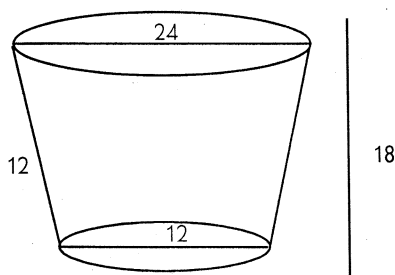
$$\begin{aligned} \text{അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം} &= \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi \times 3^3 \\ &= 18\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ആകെ വ്യാപ്തം} &= 36\pi + 18\pi \\ &= 54\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

43. ഒരു പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ആകൃതി ഒരു സിലിണ്ടറിന്റെ രണ്ടുഗ്രങ്ങളിലും ഓരോ അർദ്ധഗോളം ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. ആകെ ഉയരം  $7\frac{1}{2}$  ഉം പൊതുവ്യാസം 2cm ഉം ആയാൽ അതിൽ എത്ര ലിറ്റർ പെട്രോൾ കൊള്ളും?



44. ഒരു സർക്കസ് കൂടാരത്തിന് ഒരു സിലിണ്ടറിന്റെ മുകളിൽ ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. കൂടാരത്തിന്റെ ആകെ ഉയരം 7cm . പാദചുറ്റളവ്  $12\pi$  ആയാൽ കൂടാരം നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന്റെ അളവ് കാണുക.
45. ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ആകൃതി ഒരു വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ രണ്ടുഗ്രത്തിൽ നിന്നും അതേ ആരമുള്ള അർദ്ധഗോളങ്ങൾ തുരന്നെടുത്ത രീതിയിലാണ്. ആകെ വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ നീളം 10cm . വ്യാസം 3cm ആയാൽ കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവും വ്യാപ്തവും കാണുക?
46. 1cm ഉയരവും 30cm ആരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറയെ ഐസ്ക്രീമുണ്ട്. ഐസ്ക്രീം ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയും അർദ്ധഗോളവും ചേരുന്ന ആകൃതിയിൽ എടുത്താൽ പൂർണ്ണമായും എത്ര ഐസ്ക്രീം കിട്ടും. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം 12cm ഉം പൊതുവ്യാസം 8cm.
47. താഴെ പറയുന്നവയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവും വ്യാപ്തവും കാണുക.



# 6

## സൂചകസംഖ്യകൾ

അക്ഷങ്ങൾ-2 ലംബരേഖകൾ-തിരശ്ചീനരേഖ-  $x$  -അക്ഷം

-ലംബരേഖ- $y$  - അക്ഷം

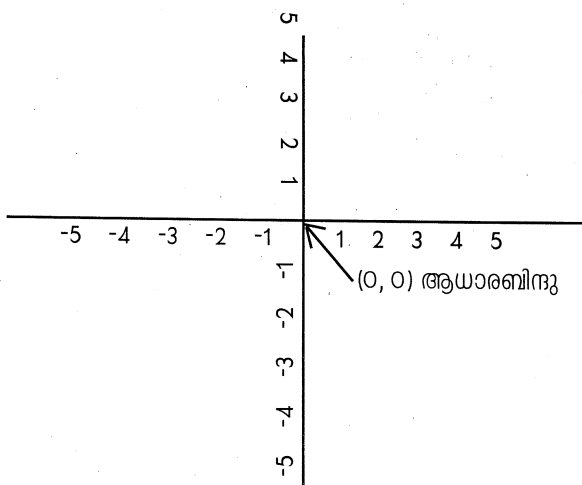
അക്ഷങ്ങൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു - ആധാരബിന്ദു

2 അക്ഷങ്ങൾ പ്രതലത്തെ 4 ഭാഗങ്ങളായി (ചതുർത്ഥാംശം)ഭാഗിക്കുന്നു.

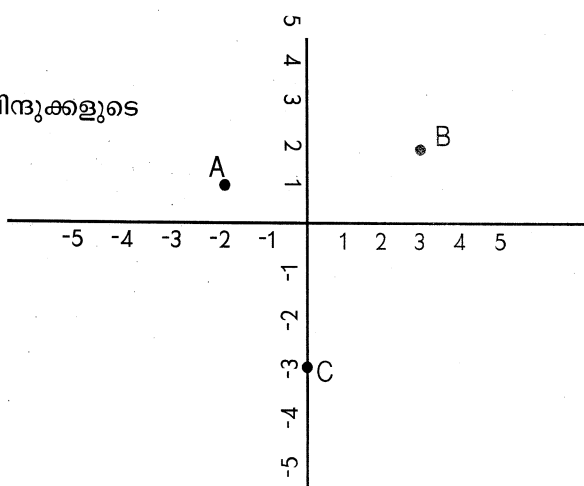
ഒരു തലത്തിലെ ബിന്ദുക്കളെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

$P(x, y)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ  $x$  സൂചകസംഖ്യ  $-y$  അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള ലംബദൂരം  
 $y$  സൂചകസംഖ്യ  $-x$  അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള ലംബദൂരം

ആധാരബിന്ദു  $(0, 0)$



1. ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.



2. അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് ആധാരബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും തുല്യ അകലത്തിലുള്ള 4 ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

ആധാരബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ.



3. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക.  
 $A(3, 4)$ ,  $B(5, 1)$ ,  $C(-4, -3)$ ,  $D(-3, -2)$ ,  $E(5, -4)$ ,  $F(-5, 6)$ ,  $G(3, -1)$
4. അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് താഴെ പറയുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ക്രമമായി യോജിപ്പിക്കുക. കിട്ടുന്ന ജ്യാമിതീയ രൂപത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.  
 1)  $A(1, 3)$ ,  $B(6, 3)$ ,  $C(9, 7)$ ,  $D(4, 7)$   
 2)  $A(1, 5)$ ,  $B(7, 5)$ ,  $C(7, 2)$ ,  $D(1, 2)$   
 3)  $P(-7, 11)$ ,  $Q(-1, 3)$ ,  $R(7, 9)$ ,  $S(1, 17)$   
 4)  $A(2, 3)$ ,  $B(7, 5)$ ,  $C(9, 8)$ ,  $D(4, 6)$
5. അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് താഴെ പറയുന്ന ബിന്ദുക്കൾ  $A(2, 3)$ ,  $B(4, 3)$ ,  $C(5, 6)$ ,  $D(3, 6)$  ക്രമമായി യോജിപ്പിക്കുക. കിട്ടുന്ന ജ്യാമിതീയ രൂപത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.
6.  $x$  അക്ഷത്തിൽ നിന്നും  $y$  അക്ഷത്തിൽ നിന്നും തുല്യഅകലത്തിലുള്ള 4 ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക. അവയെ ബീജഗണിത രീതിയിൽ എങ്ങനെ എഴുതും.
7. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ  $x$  സൂചകസംഖ്യയും  $y$  സൂചകസംഖ്യയും എഴുതുക.  
 $P(4, 5)$ ,  $Q(-3, 2)$ ,  $R(-1, 1)$ ,  $S(5, -6)$ ,  $T(-7, -3)$ .

**$x$  അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ  $y$  സൂചകസംഖ്യകൾ പൂജ്യം ആയിരിക്കും.**

$(1, 0)$ ,  $(-5, 0)$ ,  $(3, 0)$ ,  $(-2, 0)$

**$y$  അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ  $x$  സൂചകസംഖ്യകൾ പൂജ്യം ആയിരിക്കും**

$(0, 1)$ ,  $(0, -1)$ ,  $(0, -5)$ ,  $(0, 3)$



8. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളെ അക്ഷത്തിലുള്ളവ അക്ഷങ്ങളിൽ അല്ലാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക  
 $(-4, -3)$ ,  $(6, 6)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(0, -4)$   
 $(-4, 0)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(4, 0)$ ,  $(-1, -1)$   
 $(0, -1)$ ,  $(4, -3)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(0, 3)$   
 $(3, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(10, -5)$ ,  $(9, 3)$   
 $(0, 11)$ ,  $(k, e)$ ,  $(m, n)$ ,  $(x, y)$   
 $(0, y)$ ,  $(x, 0)$ ,  $(x, x)$ ,  $(0, -y)$   
 $(10, x)$ ,  $(0, -x)$ ,  $(-a, -b)$ ,  $(a, b)$

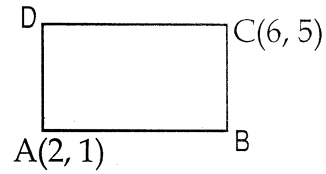
**$y$  അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ  $x$  സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.**

**$x$  അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ  $y$  സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.**

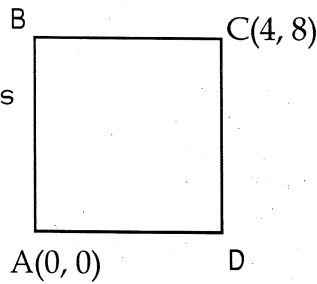


9. അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച്  $P(5, 2)$ ,  $Q(3, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി  $PQ$  വരയ്ക്കുക. ഈ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ  $R(2, 2)$ ,  $S(-1, 2)$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
10.  $(3, -2)$ ,  $(-1, -2)$ ,  $(0, -2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വരയുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത്. ഈ വരയിലെ മറ്റ് രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക.
11.  $P(-3, -3)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ വരയുടെ  $y$  അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ഒരു വര വരയ്ക്കുക. ഈ വരയിലെ 3 ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.  
**അക്ഷങ്ങൾ വരയ്ക്കാതെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.**
12. വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ഒരു ജോടി എതിർമൂലകളാണ്  $(4, -4)$ ,  $(-4, 4)$ . മറ്റ് രണ്ട് മൂലകൾ കാണുക.

13. ചിത്രത്തിൽ B, D എന്നിവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.



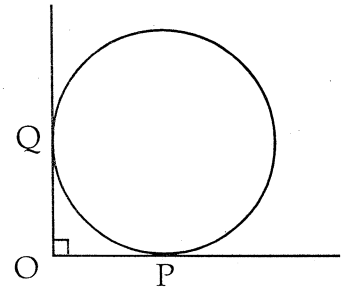
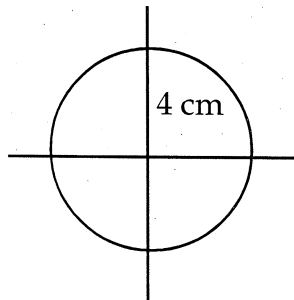
14. ചിത്രത്തിൽ മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.



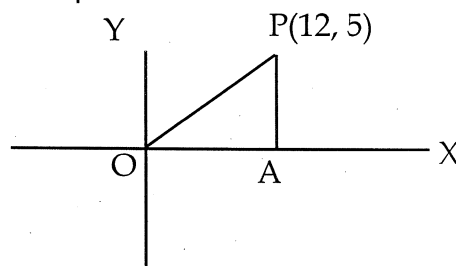
15. ആൽബിനും കൂട്ടരും ഗണിതചിത്രങ്ങൾ വരച്ച് അവയിലെ ചില ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുന്ന കളിയിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അവർ എഴുതിയ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

| ഗണിത ചിത്രം | നിബന്ധന                                                     | ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| വൃത്തം      | വൃത്തകേന്ദ്രം (0, 0) ആരം 4 യൂണിറ്റ്                         | അക്ഷങ്ങളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ                                                                   |
| സമചതുരം     | ഒരു മൂല (1, 2) വശം 5 യൂണിറ്റ്                               | മറ്റ് രണ്ട് മൂലകൾ, ചുറ്റളവ്                                                                          |
| വൃത്തം      | വൃത്തകേന്ദ്രം (0, 0) ; അക്ഷത്തിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു (2, 0) | വൃത്തം x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന മറ്റൊരു ബിന്ദു, ആരം, ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ രണ്ടറ്റത്തുവരുന്ന 2 ബിന്ദുക്കൾ |
| ദീർഘചതുരം   | നീളം 3 യൂണിറ്റ്<br>വീതി 2 യൂണിറ്റ്                          | മറ്റ് 3 മൂലകൾ<br>ചുറ്റളവും പരപ്പളവും                                                                 |

16. ചിത്രത്തിൽ OP, OQ തൊടുവരകളാണ്. O ആധാരബിന്ദുവും  $OQ = 4\text{cm}$  ഉം ആണ്. P, Q, വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെയും സൂചകസംഖ്യകൾ ഏത്.



17. ചിത്രത്തിലെ വൃത്തം അക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ കാണുക.



18. ചിത്രത്തിൽ നിന്നും  $\sin P$ ,  $\cos P$ ,  $\tan P$  എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

19. അനു എഴുതിയ സൂചകസംഖ്യകൾ ഇപ്രകാരമാണ്. (0, 1), (0, -1), (0, 4), (0, -4), (0, 2.5) ബിന്ദു എഴുതിയത് (2, 0), (3, 0), (4, 0), (5, 0), (6, 0).

- 1) അനുവും ബിനുവും എഴുതിയ സൂചകസംഖ്യകൾക്കുള്ള പ്രത്യേകതയെന്ത്.
- 2) ബിനുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്.
- 3) ഈ ബിന്ദുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് വര വരച്ചാൽ അവ കൂട്ടി മുട്ടുന്ന ബിന്ദു ഏതാണ്.
- 4) ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അകലത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കൾ എഴുതിയതാര്?

7

# സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

$$\text{സാധ്യത} = \frac{\text{അനുകൂല ഫലങ്ങൾ}}{\text{ആകെ ഫലങ്ങൾ}}$$



1. ഒരു ബാഗിൽ 3 ചുവന്ന മുത്തുകളും 2 നീലമുത്തുകളുമുണ്ട്. അതിൽ നിന്നും ഒരു മുത്ത് നോക്കാതെ എടുത്താൽ

1) ചുവന്ന മുത്താകാനുള്ള സാധ്യത

2) നീല മുത്താകാനുള്ള സാധ്യത

2. ആകെ പന്തുകൾ 30

| പന്തുകൾ | പന്തുകളുടെ എണ്ണം | സാധ്യത         |
|---------|------------------|----------------|
| വെള്ള   | 5                | .....          |
| മഞ്ഞ    | .....            | $\frac{1}{5}$  |
| ചുവപ്പ് | 10               | .....          |
| പച്ച    | .....            | $\frac{1}{10}$ |
| നീല     | .....            | .....          |

3. പൂരിപ്പിക്കുക.

| കാർഡുകൾ             | ആകെ എണ്ണം | ചുവപ്പ് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത | നീല കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത | നീലയല്ലാത്തത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത | ചുവപ്പല്ലാത്തത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത |
|---------------------|-----------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 10 ചുവപ്പ്<br>8 നീല |           |                            |                        |                                  |                                    |
| 7 നീല<br>9 ചുവപ്പ്  |           |                            |                        |                                  |                                    |
| 5 ചുവപ്പ്<br>9 നീല  |           |                            |                        |                                  |                                    |
| 4 നീല<br>6 ചുവപ്പ്  |           |                            |                        |                                  |                                    |

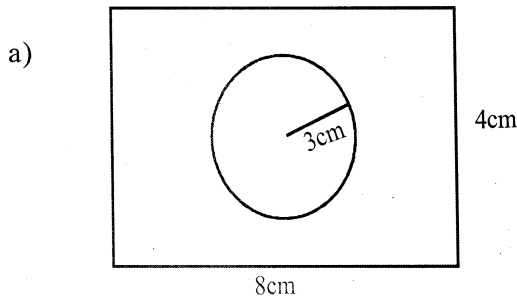
4. ഒരു ബാഗിൽ 5 കറുത്ത പന്തുകളും കുറച്ച് നീല പന്തുകളുമുണ്ട് ഈ ബാഗിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത കറുത്ത പന്താകാനുള്ള സാധ്യതയുടെ ഇരട്ടിയാണ്. എന്നാൽ നീല പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
5. ഒരു നാണയം എറിഞ്ഞാൽ
  - 1) തല വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
  - 2) വാല് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
6. രണ്ട് നാണയങ്ങൾ എറിഞ്ഞാൽ
  - 1) രണ്ട് തലവരാനുള്ള സാധ്യത
  - 2) ഒരു തല വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 3) ഒരു വാല് വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 4) ഒരു തലയെങ്കിലും വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 5) പരമാവധി ഒരു തല വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 6) ഒരു തലയും വരാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത.
7. ഒരു പകിട ഉരുട്ടിയാൽ
  - 1) ഇരട്ട സംഖ്യ വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 2) മൂന്നിന്റെ ഗുണിതം വരാനുള്ള സാധ്യത.
  - 3) ഇരട്ടസംഖ്യയോ 3 ന്റെ ഗുണിതമോ ആകാനുള്ള സാധ്യത.
  - 4) ഒരു ഇരട്ടസംഖ്യയും 3 ന്റെ ഗുണിതവും ആകാനുള്ള സാധ്യത.
  - 5) ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത
  - 6) 5 ൽ കുറവായ സംഖ്യ വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 7) 3 -ൽ കൂടിയ സംഖ്യ വരാനുള്ള സാധ്യത
  - 8) 3നും 5നും ഇടയിലുള്ള സംഖ്യ വരാനുള്ള സാധ്യത
8. രണ്ട് പകിടകൾ (dice) ഉരുട്ടിയാൽ താഴെ കാണുന്ന സാധ്യതകൾ കാണുക
  - a) തുക ഇരട്ട സംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത
  - b) തുക അഭാജ്യസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത.
  - c) തുക 10 വരെ ആകാനുള്ള സാധ്യത.
  - d) രണ്ടും ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത
  - e) രണ്ടും ഒരേ സംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത
  - f) തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത
9. ഒരു സാധാരണ വർഷത്തിൽ 53 ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
10. ഒരു അധിവർഷത്തിൽ 53 ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
11. ഒരു അധിവർഷത്തിലെ ഫെബ്രുവരിയിൽ 5 ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
12. ഒരു കുട്ടയിൽ 25 ഓറഞ്ചുകളുണ്ട്. അതിൽ 10 ഓറഞ്ച് പഴുത്തിട്ടില്ല. മറ്റൊരു കുട്ടയിൽ 30 ഓറഞ്ചുകളുണ്ട് അതിൽ 20 ഓറഞ്ച് പഴുത്തതാണ്. ഓരോ കുട്ടയിൽ നിന്നും ഓരോ ഓറഞ്ച് എടുത്താൽ
  - (i) രണ്ടും പഴുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത
  - (ii) രണ്ടും പച്ചയാകാനുള്ള സാധ്യത

(iii) ഒന്ന് പഴുത്തതും മറ്റത് പച്ചയും ആകാനുള്ള സാധ്യത

(iv) ഒന്നെങ്കിലും പഴുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത

13. ഒരു സഞ്ചിയിൽ 12 പന്തുകളുണ്ട് അതിൽ 'x' പന്തുകൾ വെളുത്തതാണ്.
- സഞ്ചിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്തു മാറ്റിയാൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - 6 വെളുത്ത പന്തുകൾ കൂടി ഈ സഞ്ചിയിലേക്കിട്ടാൽ വെളുത്ത പന്തു കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത a)യുടെ സാധ്യതയുടെ ഇരട്ടിയാണ്. എങ്കിൽ 'x' ന്റെ വില കാണുക.
14. ഒരു പെട്ടിയിൽ 600 ബൾബുകളുണ്ട്. അതിൽ 12 എണ്ണം കേടായ ബൾബുകളാണ്. ഒരു ബൾബ് ആ പെട്ടിയിൽ നിന്നെടുത്താൽ അത് നല്ല ബൾബാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
15. ആയിരം ലോട്ടറി ടിക്കറ്റുകൾക്ക് 5 സമ്മാനങ്ങളുണ്ട്. ബിനു ഒരു ലോട്ടറിയെടുത്തു. അതിന് സമ്മാനം കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
16. ഒരു പെട്ടിയിൽ 2 മുതൽ 101 വരെയുള്ള സംഖ്യകളെഴുതിയ കടലാസുകഷണങ്ങൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു കടലാസ് കഷണം പെട്ടിയിൽ നിന്നെടുത്താൽ
- അത് ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത
  - അത് 14 ൽ താഴെയുള്ള സംഖ്യാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
  - അത് പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
  - 25 ൽ താഴെയുള്ള അഭാജ്യസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
17. ഒരു സഞ്ചിയിൽ 5 ചെമ്മന്ന പന്തുകളും 8 വെളുത്ത പന്തുകളും 4 പച്ച പന്തുകളും 7 കറുത്ത പന്തുകളുമുണ്ട്. സഞ്ചിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത്
- കറുത്ത പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ചെമ്മന്ന പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - പച്ചയാകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - വെളുത്തതാകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
18. ഒരു മത്സരത്തിൽ വിജയിക്കാനുള്ള സാധ്യത 0.3 ആണ്. പരാജയപ്പെടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
19. 52 ചീട്ടുകളിൽ (card) നിന്ന് ഒരു ചീട്ടെടുത്താൽ
- അത് കിങ്ങ് ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
  - കിങ്ങ് ആകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

20.

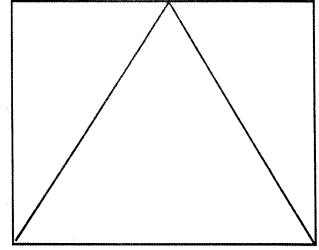


മുകളിലെ ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്

- വൃത്തത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- വൃത്തത്തിന് പുറത്താകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

21. ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്,

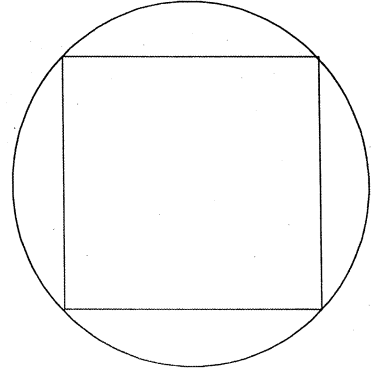
- a) ത്രികോണത്തിനകത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
- b) ത്രികോണത്തിന് പുറത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?



22. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം 5cm.

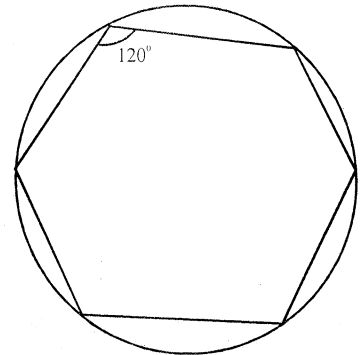
ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്,

- a) സമചതുരത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
- b) സമചതുരത്തിന് പുറത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?



23. ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്,

- a) സമഷഡ്ഭുജത്തിനകത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
- b) സമഷഡ്ഭുജത്തിന് പുറത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

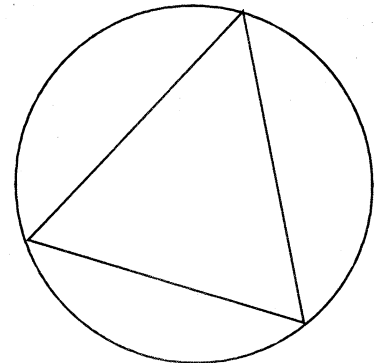


24. ചിത്രത്തിലെ സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ ഒരുവശം

വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ  $\frac{2}{3}$  ആണ്.

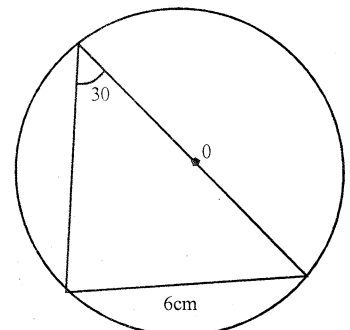
ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്,

- a) ത്രികോണത്തിനകത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
- b) ത്രികോണത്തിന് പുറത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?



25. ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത്,

- a) കുത്ത് ത്രികോണത്തിനകത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- b) കുത്ത് ത്രികോണത്തിന് വെളിയിലാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?



26. 1. വെളുത്ത മുത്തുകളും കറുത്ത മുത്തുകളും ചേർന്ന് ആകെ 27 എണ്ണം ഒരു പെട്ടിയിലുണ്ട്. ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത  $1/3$  ആണ്. എങ്കിൽ,
- 1) വെളുത്ത മുത്തുകൾ എത്ര?
  - 2) കറുത്ത മുത്തുകൾ എത്ര?
  - 3) ഇതിൽ നിന്ന് എത്ര മുത്തുകൾ എടുത്തുമാറിയാൽ വെളുത്ത മുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത  $1/2$  ആകും?
27. A, B എന്നീ രണ്ട് പെട്ടികളിൽ A യിൽ 9 വെളുത്ത പന്തുകളും 8 കറുത്ത പന്തുകളും ഉണ്ട്. B യിൽ 7 വെളുത്ത പന്തുകളും 8 കറുത്ത പന്തുകളും ഉണ്ട്.
- 1) ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും വെളുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?
  - 2) B യിലേക്ക് ഒരു കറുത്ത പന്തും ഒരു വെളുത്ത പന്തും കൂടി ഇട്ടാൽ വെളുത്തത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത ആദ്യത്തേതിൽ നിന്ന് വ്യത്യാസം വരുമോ?
  - 3) രണ്ട് പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് എടുത്താൽ ഒരേണ്ണമെങ്കിലും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?
  - 4) ഏത് പെട്ടിയിൽ നിന്ന് വെളുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതയാണ് കൂടുതൽ?
28. രണ്ട് പെട്ടികളിൽ 1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ എഴുതിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നെടുക്കുന്ന സംഖ്യ 10 ന്റെ സ്ഥാനത്തും രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്തും എഴുതിയാൽ 30 ൽ കൂടിയ രണ്ടക്ക സംഖ്യ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?

# 8

## തൊടുവരകൾ

വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെ ആരത്തിനു ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വര ആ ബിന്ദുവിലെ തൊടുവരയാണ്.

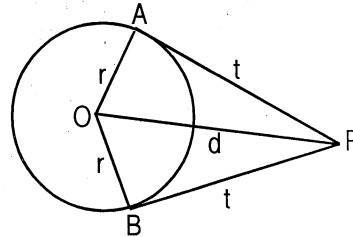


ആരവും തൊടുവരയും പരസ്പരം ലംബങ്ങളാണ്.

വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഏത് ബിന്ദുവിൽ നിന്നും രണ്ട് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാം. ആ തൊടുവരകളുടെ നീളങ്ങൾ തുല്യമായിരിക്കും.

$$t^2 + r^2 = d^2$$

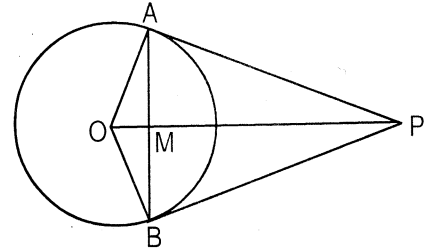
ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം OAP യും OBP യും മട്ടത്രികോണങ്ങളാണ്. വശങ്ങൾ കാണാൻ പൈഥഗോറസ് തത്വം ഉപയോഗിക്കുക.



ചിത്രത്തിൽ കോൺ P + കോൺ O =  $180^\circ$

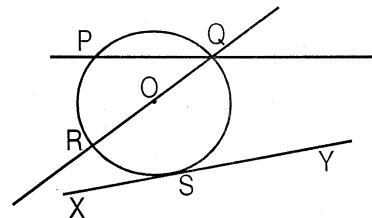
കോൺ O യേയും കോൺ P യേയും OP സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു.

$$AM = MB$$



1. ചിത്രത്തിൽ താഴെ പറയുന്ന വരകളുടെ പേര് എഴുതുക.

PQ, OR, QR, XY

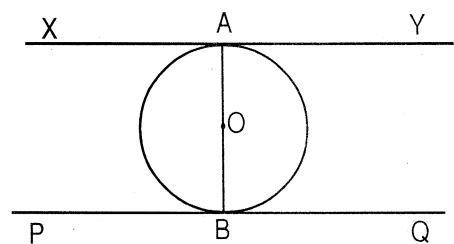


2. 1) ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസമാണ്. XY, PQ തൊടുവരകളാണ്.

കോൺ OAY = .....

കോൺ OBQ = ....., XY, PQ

വരകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ എന്ത്?



2. O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. P വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ്. AP, BP എന്നിവ തൊടുവരകളാണ്. താഴെ പറയുന്നവയുടെ കാരണം എഴുതുക.

1. കോൺ OAP =  $90^\circ$

2. കോൺ OBP =  $90^\circ$

3. OA = OA

4. AP = BP

5. ത്രികോണങ്ങൾ OAP യും OBP യും സർവ്വസമ ത്രികോണങ്ങളാണ്.

6. കോൺ AOP = കോൺ BOP

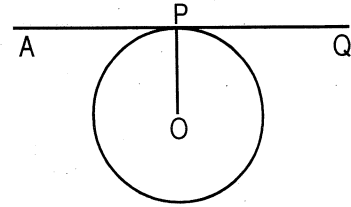
7. കോൺ OPA = കോൺ OPB

8. ചതുർഭുജം OAPB ചക്രിയചതുർഭുജമാണ്.

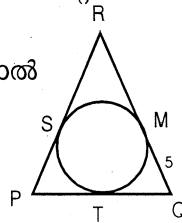


3. ചിത്രത്തിൽ OP ആരവും AQ തൊടുവരയുമാണ്.

കോൺ OPQ=.....



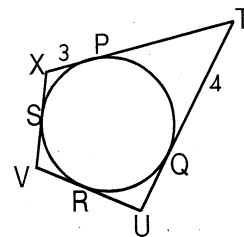
4. 3 സെ. മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിന് തൊടുവര വരയ്ക്കുക.
5. 3.5 സെ. മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിന്റെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഒരു ഞാൺ വരയ്ക്കുക. ഞാണിന്റെ രണ്ടുറ്റത്തും തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. അവ തമ്മിൽ കുട്ടിമുട്ടുമോ? എങ്കിൽ കുട്ടി മുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിലെ കോൺ എത്ര? അതും കേന്ദ്രകോണും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്? തൊടുവരകളുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?
6. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരയാണ് AB.  
കോൺ AOB =  $50^\circ$  ആയാൽ കോൺ OAB= .....
7. 5 സെ. മി. ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 13 സെ.മി. അകലെയുള്ള P എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകളാണ് PX, PY എങ്കിൽ
- 1) PX= .....
  - 2) PY =.....
  - 3) കോൺ POY =  $60^\circ$  ആയാൽ കോൺ XPY എത്ര?
  - 4) കോൺ XOY എത്ര?
8. C കേന്ദ്രവും 6 സെ. മി. ആരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു തൊടുവരയുടെ നീളം 8സെ.മി. ആയാൽ
- 1) രണ്ടാമത്തെ തൊടുവരയുടെ നീളമെന്തായിരിക്കും
  - 2) തൊടുവരകൾ കുട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് എത്ര അകലത്തിലായിരിക്കും.
9. a) വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 17സെ.മി. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകളുടെ നീളം 15 സെ.മി.ആണെങ്കിൽ ഇതേ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 20സെ.മി. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകളുടെ നീളം എത്ര?
- b) ചിത്രത്തിൽ PR=18cm, MQ=5cm, PS=10cm ആയാൽ
- 1) PT = .....
  - 2) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര.



എതിർവശങ്ങളുടെ തുക തുല്യമായ ഏത് ചതുർഭുജത്തിനും അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കാം.



10. a) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക.  
TU=10cm, XV=8cm,

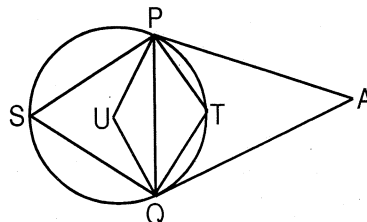


$$XT + VU = \dots$$

$$XV + TU = \dots$$

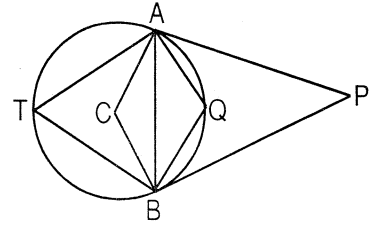
$$XT + VU = XV + TU \text{ ആണോ?}$$

- b) ചിത്രത്തിൽ U കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് AP, AQ, കോൺ PAQ =  $70^\circ$  ആയാൽ
- 1) കോൺ PUQ =.....
  - 2) കോൺ UQP =.....
  - 3) കോൺ UPQ =.....
  - 4) കോൺ PQA =.....
  - 5) കോൺ QPA =.....
  - 6) കോൺ PSQ =.....
  - 7) കോൺ PTQ =.....

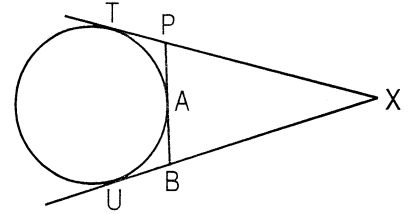


11. a) ചിത്രത്തിൽ C കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് PA, PB. കോൺ CAB =  $30^\circ$  ആയാൽ

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) കോൺ PBA = ..... | 5) കോൺ ACP = ..... |
| 2) കോൺ CAP = ..... | 6) കോൺ CBA = ..... |
| 3) കോൺ CBP = ..... | 7) കോൺ ACB = ..... |
| 4) കോൺ APB = ..... | 8) കോൺ ATB = ..... |
|                    | 9) കോൺ AQB = ..... |



- b) ചിത്രത്തിൽ XT, XU എന്നിവ തൊടുവരകളാണ്. PB, A യിൽ കൂടിയുള്ള മറ്റൊരു തൊടുവരയാണ്. PB=PX=15cm, XT=20cm ആയാൽ ത്രികോണം XPB യുടെ ചുറ്റളവ് എത്ര?



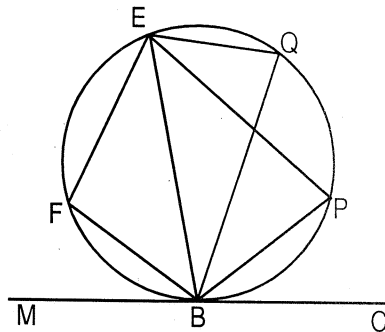
12. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 9 സെ.മി. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.
13. 2.5 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെ.മി. അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.
14. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ ഇടയ്ക്കുള്ള ഒരു കോൺ  $70^\circ$  ആകുന്ന രണ്ട് വ്യാസങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. വ്യാസങ്ങളുടെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന രൂപം എന്തായിരിക്കും
15. 1) 3സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം അന്തർ വൃത്തമാകത്തക്കവിധം കോണുകൾ  $50^\circ, 70^\circ$  ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.
- 2) 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം അന്തർ വൃത്തമാകത്തക്കവിധം കോണുകൾ  $105^\circ, 45^\circ$  ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണും അതിന്റെ ഒരറ്റത്തുകൂടിയുള്ള തൊടുവരയും തമ്മിലുള്ള കോൺ ആ ഞാണിന്റെ മറുവശത്തുള്ള വൃത്തചേർപ്പത്തിലെ കോണിന് തുല്യമാണ്.

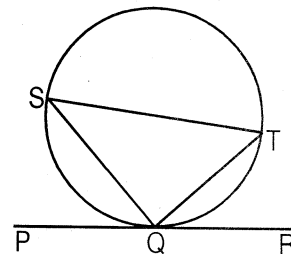


- 16 ചിത്രത്തിൽ കോൺ MBE =  $50^\circ$  ആയാൽ

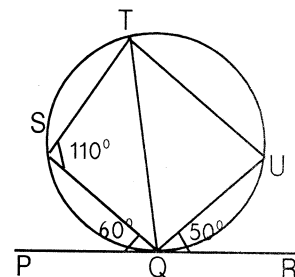
- 1) കോൺ EQB = .....
- 2) കോൺ EPB = .....
- 3) കോൺ EBC = .....
- 4) കോൺ BFE = .....



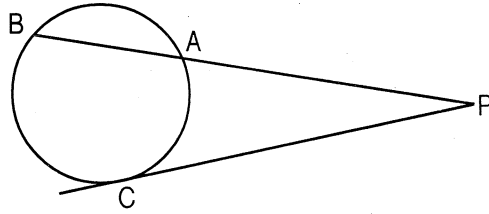
17. PR തൊടുവരയാണ്.
- 1) കോൺ PQS ന് തുല്യമായ കോൺ
  - 2) കോൺ QST ക്ക് തുല്യമായ കോൺ
  - 3) കോൺ SQT + കോൺ PQS + കോൺ QST = .....



18. ചിത്രത്തിൽ
- 1) കോൺ PQS ന് തുല്യമായ കോൺ
  - 2) കോൺ PQT ന് തുല്യമായ കോൺ
  - 3) കോൺ RQU ന് തുല്യമായ കോൺ
  - 4) കോൺ RQT ന് തുല്യമായ കോൺ
  - 5) ചതുർഭുജത്തിലെ എല്ലാ കോണുകളും കാണുക.

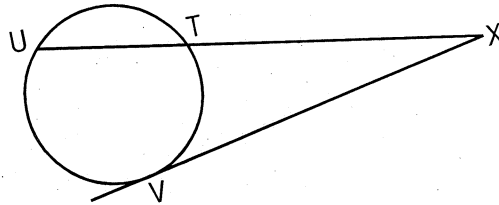


വൃത്തത്തിലെ ഞാൺ AB നീട്ടിയതും, C എന്ന ബിന്ദുവിലെ തൊടുവരയും P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  
എങ്കിൽ  $PA \times PB = PC^2$



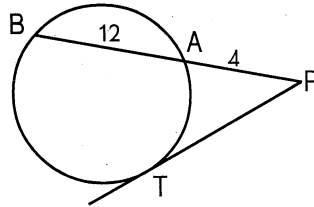
19. ചിത്രത്തിൽ

$$XT \times \dots\dots\dots = XV^2$$



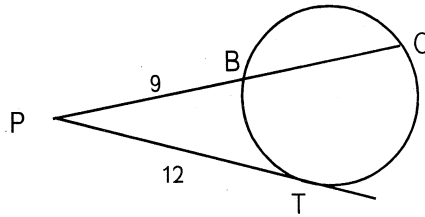
20. ചിത്രത്തിൽ

$$PT = \dots\dots\dots$$



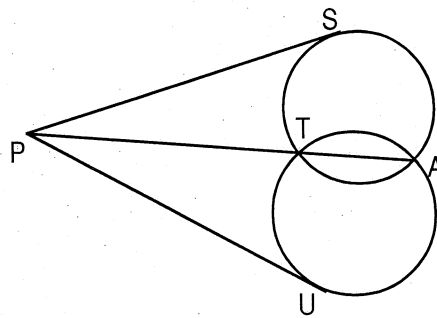
21. ചിത്രത്തിൽ

CB യുടെ നീളം കാണുക.



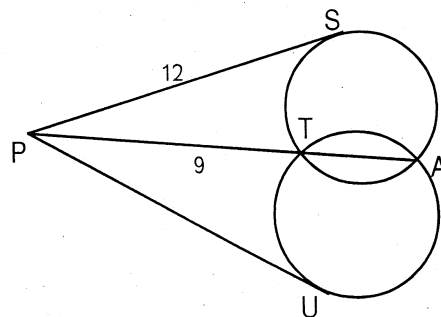
22. ചിത്രത്തിൽ

$PS=PU$  എന്ന് തെളിയിക്കുക.



23. ചിത്രത്തിൽ

TA, PU ഇവ കാണുക



### അന്തർവൃത്തം

24. 3 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് ഒരു കോൺ  $50^\circ$  ആകുന്ന സമഭുജസാമാന്തരീകം വശങ്ങളെല്ലാം വൃത്തത്തെ തൊടുന്ന രീതിയിൽ വരയ്ക്കുക.

25. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് വശങ്ങളെല്ലാം അതിനെ തൊടുന്ന

- 1) സമഭുജത്രികോണം
- 2) സമചതുരം
- 3) സമപഞ്ചഭുജം
- 4) സമഷഡ്ഭുജം എന്നിവ വരയ്ക്കുക

26. വശങ്ങളുടെ നീളം 5, 6, 7 ആയ ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക.

27. 6 സെ.മി. വശമുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരച്ച് അന്തർവൃത്തവും പരിവൃത്തവും വരയ്ക്കുക.

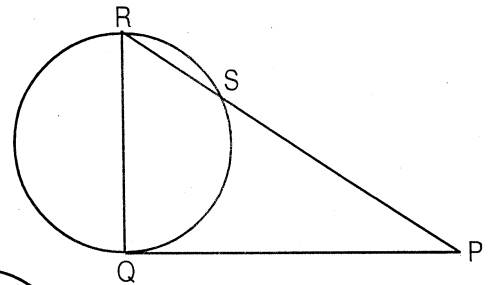
28. തന്നിരിക്കുന്ന അളവുകളിൽ അന്തർവൃത്തവും പരിവൃത്തവും വരയ്ക്കുക.

- 1)  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 7\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$
- 2)  $AB = 6\text{cm}$ , കോൺ  $A = 50^\circ$ , കോൺ  $B = 70^\circ$
- 3)  $AB = 6\text{cm}$ , കോൺ  $A = 50^\circ$ ,  $AC = 7\text{cm}$
- 4)  $PQ = 6\text{cm}$ , കോൺ  $P = 110^\circ$ ,  $PR = 8\text{cm}$
- 5)  $PQ = 8\text{cm}$ , കോൺ  $P = 90^\circ$ ,  $PR = 6\text{cm}$

29. ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 6 സെ. മി. ഉം ഒരു കോൺ  $60^\circ$  ഉം ആയ സമഭുജസാമാന്തരീകം വരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക.

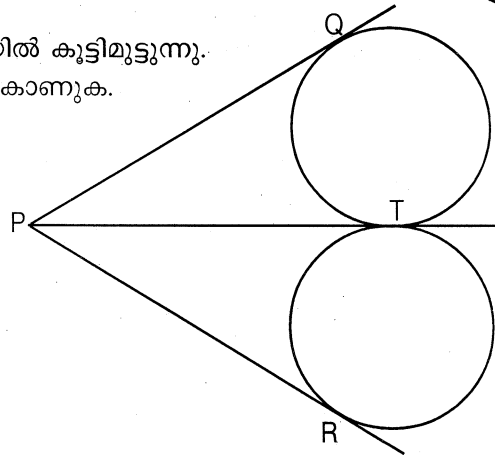
30. ചിത്രത്തിൽ  $PQ$  തൊടുവരയും  $RQ$  വ്യാസവുമാണ്.

$PS = 9\text{cm}$ ,  $RS = 7\text{cm}$  ആയാൽ  $PQ$ ,  $RQ$  എന്നിവ കാണുക.



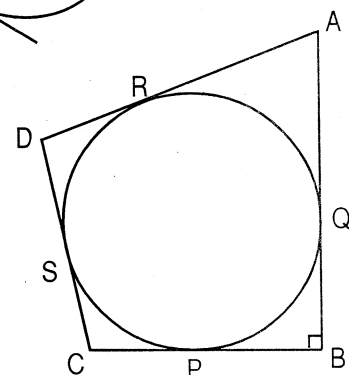
31. ചിത്രത്തിൽ രണ്ട് വൃത്തങ്ങൾ  $T$  യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

$TP = 8\text{cm}$  ആയാൽ  $PQ$ ,  $PR$  കാണുക.

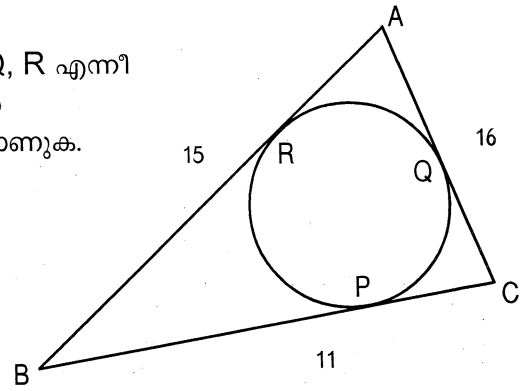


32. ചിത്രത്തിൽ  $AD = 20\text{cm}$ ,  $AB = 27\text{cm}$ ,  $DS = 6\text{cm}$

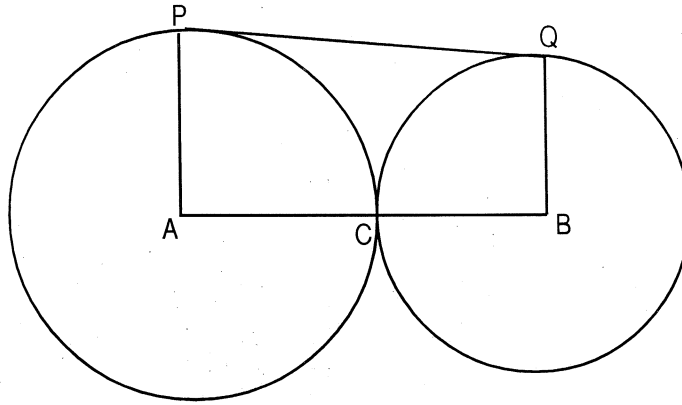
കോൺ  $B = 90^\circ$  ആയാൽ അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.



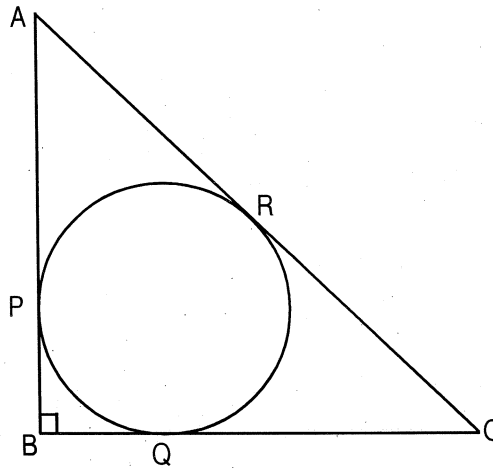
33. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം  $ABC$  യുടെ അന്തർവൃത്തം  $P, Q, R$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ത്രികോണത്തെ തൊടുന്നു. തൊടുവരകൾ  $AR, BR, BP, PC, CQ, QA$  എന്നിവയുടെ നീളങ്ങൾ കാണുക.



34.  $A, B$  കേന്ദ്രമായ വൃത്തങ്ങൾ  $C$  യിൽ തൊടുന്നു. ചിത്രത്തിൽ,  $AP = 9 \text{ cm}$ ,  $BQ = 4 \text{ cm}$ , ആയാൽ  $PQ$  എത്ര?



35. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ  $AB, BC, AC$  എന്നിവ വൃത്തത്തെ  $P, Q, R$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.  $AC = 13 \text{ cm}$ ,  $AP = 10 \text{ cm}$ , കോൺ  $B = 90^\circ$  ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കാണുക.



## 9

## ബഹുപദങ്ങൾ

## ഹരണം

- വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.  
 $2x^2 + 5x + 7 = (x-1) (\dots\dots\dots) + c$   
 $5x^3 + 7x^2 + 3x + 10 = (x^2 + 5x + 1) (\dots\dots\dots) + c$
- $3x^3 + 5x^2 + 7x + 3$  എന്ന ബഹുപദത്തിനെ  $x+1$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഹരണഫലത്തിന്റെ കൃതി എത്ര? ഹരണഫലവും ശിഷ്ടവും കാണുക.
- $x^3 + 5x^2 + 8x + 9$  എന്ന ബഹുപദത്തിനെ  $x^2 + 5x + 1$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഹരണഫലത്തിന്റെ കൃതി എത്ര? ഹരണഫലവും ശിഷ്ടവും കാണുക.
- $x^3 + 2x^2 - 7x + 3$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x+2$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കാണുക.
- $-2x^3 - x^2 + x - 1$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $x-3$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.  $x+3$  ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

**ശിഷ്ട സിദ്ധാന്തം:-**  $P(x)$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x-a$  എന്ന ബഹുപദം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം  $P(a)$  ആയിരിക്കും.



**ഘടകസിദ്ധാന്തം:-**  $P(x)$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x-a$  എന്ന ബഹുപദം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം 0 ആയാൽ  $x-a$  എന്ന ബഹുപദം  $P(x)$  ന്റെ ഘടകമായിരിക്കും. ശിഷ്ടം 0 അല്ലെങ്കിൽ  $x-a$ ,  $P(x)$  ന്റെ ഘടകമല്ല.

- $x^3 - 3x^2 - x - 3$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x-2$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.
- $x^2 - 7x + 5$  നെ  $x-3$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.
- $x^3 + 3x^2 - 5x + 4$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x+2$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?
- $2y^3 - y^2 - 7y + 1$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $y-3$  എന്ന ബഹുപദം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കാണുക.
- $4x^3 + 3x^2 - 10x - 7$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $2x-3$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?
- $x^3 + 7x^2 - 8x - 2$  നെ  $x-1$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കണ്ടുപിടിക്കുക.
- $2x^3 + 11x^2 - 7x - 3$  നെ  $x+2$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എന്ത്?
- $3y^3 + 8y^2 + 13y + 10$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $3y+2$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കാണുക.
- $2x^3 + kx^2 + 8x - 3$  നെ  $x+4$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം  $-3$  കിട്ടണമെങ്കിൽ  $k$  എത്ര?
- $3x^3 - 2x^2 - 5x + k$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x+1$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം  $7$  കിട്ടി.  $k$  യുടെ വിലയെന്ത്?
- $2x^3 - kx^2 - 5x + 3$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x+3$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം  $0$  ആയാൽ  $k$  യുടെ വിലയെന്ത്?
- $2x^3 - 7x^2 + kx - 1$  നെ  $x+3$  കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം  $11$  കിട്ടുന്നു. എങ്കിൽ  $k$  യുടെ വില കാണുക.
- $x^2 + 5x + 6$  ന്റെ ഘടകമാണോ  $x+2$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക?  $x+3$  ആയാലോ?
- $x^2 - 5x + 7$  ന്റെ ഘടകമാണോ  $x+5$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $2x^3 + 3x^2 + 4x + 7$  ന്റെ ഘടകമാണോ  $2x+3$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക?
- $2x^2 - x - 6$  ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ  $2x+3$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $2x^3 + 4x^2 - 6x - 5$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $x+2$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $2x^3 + x^2 + 3x$  എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ്  $x-1$  എന്ന ബഹുപദം ഘടകമാവുക?
- $x^{150} - 1$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $x-1$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.  $x+1$  ആയാലോ?
- $x^{500} - 1$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $x^2 - 1$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $x^2 - 4$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

22.  $x^3 - px^2 + qx + 14$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളാണ്  $x+1$  ഉം  $x-2$  ഉം എങ്കിൽ  $p, q$  ഇവയുടെ വില കാണുക.
23.  $x^3 - kx^2 - x + 2$  ന്റെ ഒരു ഘടകം  $x-1$  ആകണമെങ്കിൽ  $k$  എത്ര?
24.  $x^3 - 6x^2 - ax + b$  യുടെ ഘടകങ്ങളാണ്  $x-1, x-2$  എങ്കിൽ  $a, b$  എത്ര?
25.  $2x^2 - 3x - 1$  എന്ന ബഹുപദത്തിനോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ  $x-1$  ഒരു ഘടകമാകും
26.  $3x^3 + kx^2 - 12x + 8$  നെ  $x-1$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 35 കിട്ടുന്നു. എങ്കിൽ  $k$  എത്ര? ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $3x-2$ ?
27.  $5x^3 + 3x^2$  എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാലാണ്  $x^2-1$  ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടുക.
28.  $2x^3 - 9x^2 + 5x + 3$  നോട് ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാൽ  $x-2, x-3$  ഘടകങ്ങളായ ബഹുപദം കിട്ടും.
29. 1)  $P(x) = (x-1)(x-3) + k$  യുടെ ഘടകമാണ്  $x-2$  എങ്കിൽ  $k$  എത്ര?  
2)  $x-4$  ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദമായി  $P(x)$  നെ മാറ്റി എഴുതുക.
30.  $P(x) = 2x^3 + kx^2 - 3x + 20$  നെ  $x-2, x-3$  എന്നിവ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ഒരേ ശിഷ്ടം കിട്ടുന്നു എങ്കിൽ  $k$  എത്ര?  $P(x)$  ന്റെ കൂടെ ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ  $x-2$  ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും. ഈ ബഹുപദത്തിന്  $(x-1)$  ഘടകമാവുമോ?
31.  $3x^3 - 7x^2$  എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഒരു ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാൽ  $x-1$  അതിന്റെ ഘടകമാവും. ഈ ബഹുപദത്തെ  $x-2$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം  $-5$  ഉം ആയാൽ കൂട്ടേണ്ട ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കാണുക.
32.  $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + kx + 3$  നെ  $x-2$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 5 കിട്ടുന്നു.  $P(x)$  നെ  $x-1$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം എത്ര?
33.  $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + kx + 20$  നെ  $x-2$  കൊണ്ടും  $x-3$  കൊണ്ടും ഹരിച്ചാൽ ഒരേ ശിഷ്ടമാണ് എങ്കിൽ  $x-2, x-3$  എന്നിവ ഘടകമാകത്തക്ക രീതിയിൽ  $P(x)$  നെ മാറ്റി എഴുതുക.
34.  $x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = (x+2)Q(x) + R$  ആയാൽ  $R$  ന്റെ വിലയെന്ത്? ഈ ബഹുപദത്തോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ്  $x-3$  ഘടകമാവുക.

### ഘടകക്രിയ

രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം കണ്ടെത്തുന്ന മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിച്ച്

രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യാം

വിവേചകം ന്യൂനസംഖ്യ വന്നാൽ രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യാൻ സാധിക്കില്ല.



- $x^2 - 7x + 10$  എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫല രൂപത്തിൽ എഴുതുക.
- $x^2 - 7x - 60$  നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
- $2x^2 + 7x - 15$  നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
- $10x^2 + 19x + 6$  നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
- ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം ബഹുപദങ്ങളെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാമെന്ന് പരിശോധിക്കുക.  
 1)  $3x^2 - 4x - 4$       2)  $4x^2 - 5x + 2$       3)  $3x^2 - 4x + 2$       4)  $x^2 - x - 2$       5)  $x^2 + x + 1$
- ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.  $2x^2 - 3x + 1$
- $3y^2 - 5y - 2$  എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
- $x^2 - 3x - 18$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.
- $x^2 + 6x + 9$  എന്ന ബഹുപദത്തെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.
- $2x^2 - 5x - 3$  എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
- ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.  
 (1)  $6x^2 - x - 15$       (2)  $3x^2 + x - 10$       (3)  $4x^2 + 4x - 15$

10

## ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2) \text{ ആയാൽ } PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



x അക്ഷത്തിലേയോ x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ ഒരു വരയിലേയോ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണാൻ ആ ബിന്ദുക്കളിലെ x സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കണ്ടാൽ മതി.

y അക്ഷത്തിലേയോ y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ ഒരു വരയിലേയോ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണാൻ ആ ബിന്ദുക്കളിലെ y സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കണ്ടാൽ മതി.

ആധാരബിന്ദു  $O(0, 0)$  വിൽ നിന്നും ഏതൊരു ബിന്ദു  $P(x, y)$  യിലേക്കുമുള്ള അകലം  $OP = \sqrt{x^2 + y^2}$

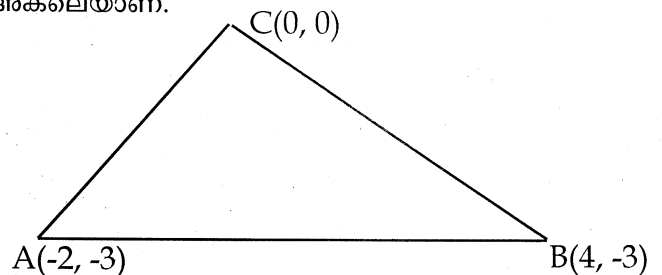
- ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം  $(3, 4)$  ഉം വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു  $(6, 8)$  ഉം ആയാൽ
  - ആരം എത്ര?                      2) ചുറ്റളവും പരപ്പളവും കാണുക.
  - 3) ആധാരബിന്ദു വൃത്തത്തിന് അകത്തോ പുറത്തോ.
  - 4) അക്ഷങ്ങൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?
- ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം  $(1, 2)$  ആണ്. ആരം 5 യൂണിറ്റ്. അക്ഷങ്ങൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ ഏവ?
- താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുക.
  - 1)  $(4, -3), (4, 8)$     2)  $(-3, 2), (7, 2)$
- x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്  $(3, 5), (-2, 5)$  ഈ വരയിലെ മറ്റു 2 ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക. അവ തമ്മിലുള്ള അകലം എന്ത്?

രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ മധ്യബിന്ദു

$$P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2) \text{ എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ മധ്യബിന്ദു } \left( \frac{x_2 + x_1}{2}, \frac{y_2 + y_1}{2} \right)$$



- y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്  $(6, 3), (6, -1)$ . ഈ ബിന്ദുക്കളുടെ മധ്യബിന്ദു ഏത്? മധ്യബിന്ദു ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും എത്ര യൂണിറ്റ് അകലെയാണ്.
- ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക.



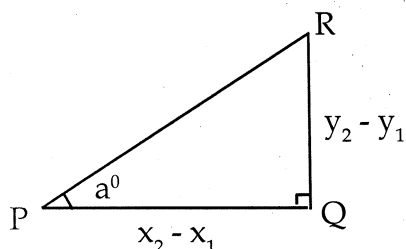
- $P(0, 0), Q(12, 0), R(20, 15)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $A(2, 3), B(7, 5), C(9, 8), D(4, 6)$  എന്നിവ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

Hint: സാമാന്തരികമായാൽ എതിർമൂലതളുടെ x സൂചകസംഖ്യകളുടേയും y സൂചകസംഖ്യകളുടേയും തുക തുല്യമായിരിക്കും. (വികർണ്ണങ്ങൾ സമദാഗം ചെയ്യും.)



## വരയുടെ ചരിവ്, വരയുടെ സമവാക്യം

ഒരു വരയിലെ 2 ബിന്ദുക്കളാണ്  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  എങ്കിൽ വരയുടെ ചരിവ് =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  or  $\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$



$$\text{ചരിവ്} = \tan a^0 = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{സമീപവശം}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

സമാന്തരരേഖകളുടെ ചരിവ് തുല്യം

ലംബരേഖകളുടെ ചരിവുകളുടെ ഗുണനഫലം -1

വരയുടെ സമവാക്യം - ചരിവ് =  $\frac{y - y_1}{x - x_1}$

$ax + by + c = 0$  എന്ന വരയുടെ ചരിവ് =  $\frac{-x \text{ ന്റെ ഗുണകം}}{y \text{ യുടെ ഗുണകം}}$

രണ്ട് വരകളുടെ സമവാക്യത്തിൽ x ന്റെയും y യുടെയും ഗുണകങ്ങൾ തുല്യമോ, ആനുപാതികമോ ആയാൽ വരകൾ സമാന്തരമായിരിക്കും.

രണ്ട് വരകളുടെ സമവാക്യത്തിൽ x ന്റെയും y യുടെയും ഗുണകങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമായാൽ വരകൾ പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കും.

9. ഒരു വരയിലെ 2 ബിന്ദുക്കൾ  $(-2, -7)$ ,  $(4, 5)$  ആയാൽ വരയുടെ ചരിവ് എന്ത്.
10.  $(3, -4)$ ,  $(5, 8)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽകൂടി പോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എന്ത്.  $(2, -10)$  എന്ന ബിന്ദു ഈ വരയിലാണോ.
11.  $(3, 4)$ ,  $(-3, 5)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽകൂടി പോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്.
12. ഒരു വരയുടെ ചരിവ്  $\frac{1}{3}$ , വരയിലെ ഒരു ബിന്ദു  $(-3, 2)$  ആയാൽ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.  
വരയിലെ മറ്റു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
13. A  $(4, 5)$ , B  $(7, 7)$  P  $(-2, 6)$ , Q  $(4, 10)$   
AB, PQ എന്നീ വരകൾ സമാന്തരമാണോ. AB ക്ക് ലംബമായ വരയുടെ ചരിവെന്ത്.
14. 1)  $(2, 1)$ ,  $(1, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽകൂടി പോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്.  
2)  $(3, 5)$ ,  $(4, 7)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽകൂടി പോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്.  
3) ഈ വരകൾ സമാന്തരമാണോ.  
4) ഈ വരകൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
15.  $x = 4$ ,  $y = -2$  എന്നീ വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
16.  $(-1, -1)$ ,  $(6, 6)$ ,  $(5, 7)$ ,  $(-2, 6)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ക്രമമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്നത് ചക്രിയചതുർഭുജമാണോ.
17.  $2x - 3y + 7 = 0$  എന്ന വരയും  $3x + 2y - 9 = 0$  എന്ന വരയും P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക. P യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ്  $\frac{2}{3}$  ഉം ആയ വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്.

18.  $2x - 3y + 8 = 0$  എന്ന വര

- 1) (2, 4) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുമോ.
- 2) (2, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ ചെരിവ്  $2/3$  ആയി വരയ്ക്കുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.
- 3) മുകളിൽ പറഞ്ഞ രണ്ട് വരകളും സമാന്തരങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

19. a) X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച്  $A(3, 2)$ ,  $B(6, 6)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b) BC എന്ന വശം x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരത്തക്കവിധം ത്രികോണം ABC വരച്ചാൽ അതിന്റെ ഉയരം എത്ര.

c) BC എന്ന വശം x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരത്തക്കവിധം പരപ്പളവ് 30 ച. സെ. മി. വരുന്ന ഒരു ത്രികോണം ABC വരയ്ക്കുക.

20.  $5x - 3y - 14 = 0$  എന്ന വര പരിഗണിക്കുക.

- 1) (4, 2) ഈ വരയിലാണോ.
- 2) ഇതേ ചെരിവ് ഉള്ളതും (3, 5) ൽ കൂടി കടന്നു പോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

21. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം  $(-1, 2)$  ആണ്. ആരം 5 യൂണിറ്റ് എങ്കിൽ

- 1) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ 3 ആയാൽ y സൂചകസംഖ്യ എന്ത്.
- 2) വൃത്തം അക്ഷങ്ങളെ ചെർന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകളേവ.
- 3) ആ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന ഞാണിന്റെ നീളം.

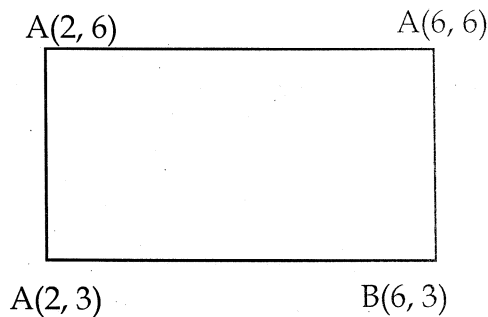
22. ആരം 5 ആയ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം  $(3, 2)$  ആണ്. എങ്കിൽ

- 1)  $(0, 1)$ ,  $(0, 9)$ ,  $(6, 9)$ ,  $(6, 1)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഈ വൃത്തത്തിലേതാണോ.
- 2)  $(4, 7)$  എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് അകത്തോ പുറത്തോ.

23.  $(-2, 8)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(3, 5)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ചേർന്ന് ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണം ആകുമോ.

24. ചിത്രത്തിൽ ചതുരത്തിന്റെ

- 1) നീളവും വീതിയും കാണുക.
- 2) ABCD ചതുരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.



25. ഒരു വരയുടെ സമവാക്യം  $y = 3x$  എന്നതാണ്.

- 1) ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് A. ഈ ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ -6 എങ്കിൽ x സൂചകസംഖ്യ എന്ത്.
- 2) A കേന്ദ്രമാക്കി 4 ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം  $(5, 4)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുമോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- 3)  $(0, 0)$  യിൽകൂടി കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആരം  $\sqrt{360}$  ഉം കേന്ദ്രം മുകളിൽ പറഞ്ഞ വരയിലുമാണെങ്കിൽ കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.

26. ആധാരബിന്ദുവും  $(6, 3)$  എന്ന ബിന്ദുവും യോജിപ്പിച്ചുകിട്ടുന്ന വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x സൂചകസംഖ്യ y സൂചകസംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

27.  $(2, 5), (3, 10)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം ഏതാണ്.  $(x, y)$  എന്ന ബിന്ദു ഈ വരയിലാണെങ്കിൽ  $(x+1, y+5)$  എന്ന ബിന്ദുവും ഈ വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
28.  $2x + 5y - 7 = 0$  എന്ന വര  $x$  അക്ഷത്തേയും  $y$  അക്ഷത്തേയും ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ  $A, B$  ഇവ കാണുക.  $A, B$  യുടെ അകലം എന്ത്?  $A, B$  യുടെ ചെരിവ് എന്ത്?
29.  $4x + 3y + 5 = 0$  ഉം  $4x + 3y + 7 = 0$  ഉം സമവാക്യങ്ങളായ വരകൾ സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. ഇവ  $x$  അക്ഷത്തേയും  $y$  അക്ഷത്തേയും ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ കാണുക.
30.  $3x + 2y + 5 = 0$  ഉം  $2x - 3y - 1 = 0$  ഉം സമവാക്യങ്ങളായ വരകൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏതാണ്? ഓരോ വരയിലേയും മറ്റൊരോ ബിന്ദുക്കൾ വീതം എഴുതുക. ഈ വരകൾ പരസ്പരം ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
31. 1)  $X, Y$  അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച്  $A(4, 3), B(-1, -3), C(7, -5)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.  
 $A, B, C$  യോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ
- 2) വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കാണുക.
  - 3) വശങ്ങളുടെ ചെരിവുകൾ കാണുക.
  - 4) വശങ്ങളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ കാണുക.
  - 5)  $AB$  എന്ന വര  $X, Y$  അക്ഷത്തിൽ മുട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
  - 6)  $BC$  യിലെ മറ്റു രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക.
  - 7)  $(1, 3)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി  $CA$  കടന്നുപോകുമോ?
  - 8)  $(1, 3)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി  $CA$  യ്ക്ക് ലംബമായി പോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുക.

11

## സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

1. മാധ്യം കണക്കാക്കുക

a) 10, 15, 21, 32, 37, 21, 12, 18

b) 425, 475, 375, 350, 410, 420, 410

|                    |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2. ദിവസക്കൂലി      | 210 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 |
| ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം | 2   | 4   | 6   | 7   | 4   | 3   |

|                   |     |      |       |       |       |       |       |       |
|-------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3. മഴയുടെ അളവ്    | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 |
| ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം | 8   | 10   | 12    | 9     | 4     | 3     | 2     | 1     |

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4. ഉയരം | 40-45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | 70-75 | 75-80 | 80-85 | Total |
| എണ്ണം   | 1     | 2     | 4     | 8     | 10    | 6     | 5     | 2     | 2     | 40    |

|           |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5. പ്രായം | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| എണ്ണം     | 4  | 7  | 12 | 15 | 16 | 12 | 9  | 5  |

മധ്യം

|          |      |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6. സ്കോർ | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
| എണ്ണം    | 4    | 7     | 15    | 23    | 28    | 12    | 6     | 5     |

|                    |         |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 7. വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം | 100-200 | 200-300 | 300-400 | 400-500 | 500-600 |
| വീടുകളുടെ എണ്ണം    | 60      | 20      | 10      | 5       | 5       |

|         |            |            |            |            |            |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 8. ഉയരം | 120 ൽ താഴെ | 130 ൽ താഴെ | 140 ൽ താഴെ | 150 ൽ താഴെ | 100 ൽ താഴെ |
| എണ്ണം   | 4          | 28         | 48         | 80         | 100        |

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 9. മാർക്ക് | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| എണ്ണം      | 1 | 2 | 4 | 5 | 9 | 7 | 5 | 4 | 2 | 1  |

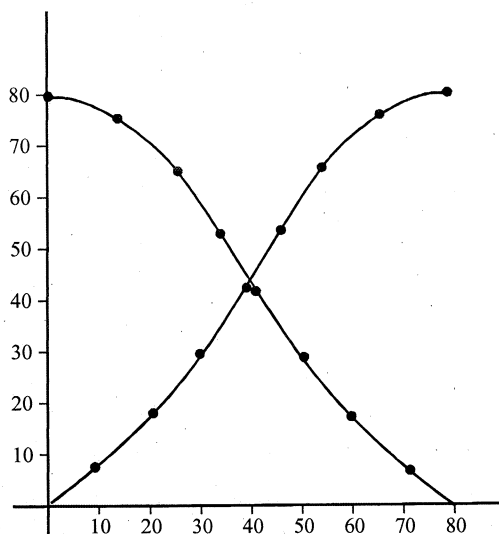
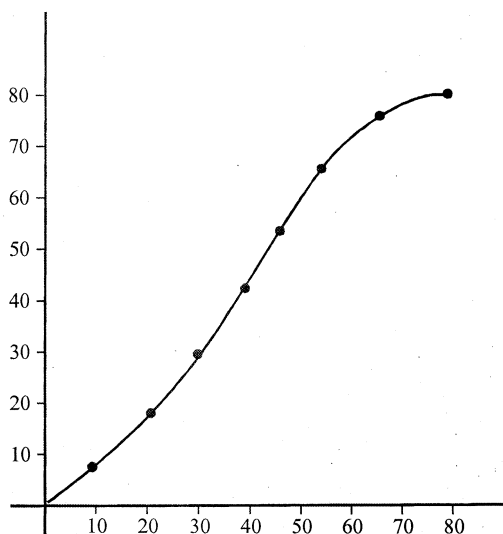
|          |           |          |           |           |            |            |            |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 10. ഭാരം | 20 ൽ താഴെ | 40ൽ താഴെ | 60 ൽ താഴെ | 80 ൽ താഴെ | 100 ൽ താഴെ | 120 ൽ താഴെ | 140 ൽ താഴെ |
| എണ്ണം    | 2         | 8        | 16        | 26        | 38         | 45         | 50         |

|           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 11. സ്കോർ | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| എണ്ണം     | 2  | 5  | 8  | 10 | 11 | 12 | 10 | 6  | 4  | 2   |

12. മധ്യമ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

|       |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| സ്കോർ | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
| എണ്ണം | 1    | 2     | 5     | 8     | 10    | 7     | 5     | 2     |

13. ചിത്രത്തിൽ നിന്നും മധ്യമം കാണുക.



|                 |      |      |      |      |      |      |       |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 14. മാസ വരുമാനം | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |
| എണ്ണം           | 2    | 6    | 7    | 3    | 3    | 2    | 2     |

മാധ്യവും മധ്യമവും കാണുക. ഏതാണ് കൂടുതൽ അനുയോജ്യം

15. ഒരു സ്കൂളിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരം തന്നിരിക്കുന്നു. ഉയരങ്ങളുടെ മാധ്യവും മധ്യമവും കാണുക.

|       |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ഉയരം  | 140-145 | 145-150 | 150-155 | 155-160 | 160-165 | 165-170 |
| എണ്ണം | 8       | 5       | 12      | 8       | 7       | 5       |



# SSLC MODEL QUESTION PAPER 1

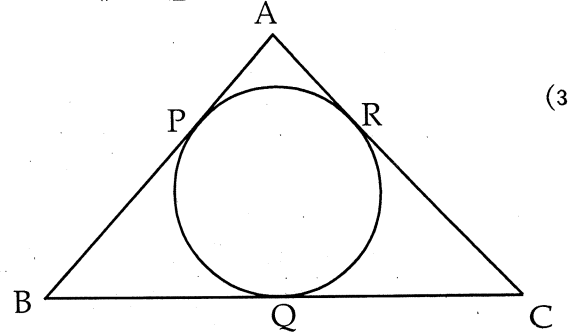
Class X

## ഗണിതം

Max. Marks : 80

Time: 2 1/2 hrs.

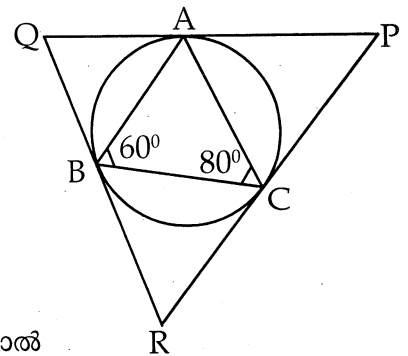
- 4, 11, 15... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ അടുത്ത പദമേത്? 2015 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ? എന്തു കൊണ്ട്? (2)
- X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് (0, 4), (2, 3), (-4, -1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (2)
- $x^3 - 4x^2 + 5x - 7$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $(x, 2)$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കണ്ടുപിടിക്കുക. ബഹുപദത്തോട് എന്തുകൂട്ടിയാൽ  $(x-2)$  ഘടകമാകും. (2)
- A, B എന്ന രണ്ട് പെട്ടികളുണ്ട്. A യിൽ 20 പച്ചമാങ്ങയും 25 പഴുത്ത മാങ്ങയും B യിൽ 15 പച്ചമാങ്ങയും 20 പഴുത്ത മാങ്ങയും ഉണ്ട്.
  - ഏത് പെട്ടിയിൽ നിന്ന് പച്ചമാങ്ങ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതയാണ് കൂടുതൽ?
  - B യിലേക്ക് 5 പച്ചമാങ്ങയും 5 പഴുത്തമാങ്ങയും ഇട്ടതിനു ശേഷം B യിൽ നിന്ന് പച്ചമാങ്ങ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതയ്ക്ക് മാറ്റം വരുമോ? (3)
- ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയുടെ രണ്ട് മടങ്ങിനെക്കാൾ ഒന്ന് കുറവാണ്. വികർണത്തിന്റെ നീളം വീതിയുടെ രണ്ട് മടങ്ങിൽ നിന്ന് ഒന്ന് കൂടുതലാണ്. എങ്കിൽ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര? (3)
- ത്രികോണം ABCയിൽ  
 $AB = 12\text{cm}$ ,  $BC = 9\text{cm}$ ,  $AC = 13\text{cm}$   
 ആയാൽ AP, BQ, CR എന്നിവ കാണുക. (3)



- ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ കണക്ക് പരീക്ഷയ്ക്ക് ലഭിച്ച മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. മാർക്കുകളുടെ മധ്യം കാണുക. (3)

| മാർക്ക്           | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| കുട്ടികളുടെ എണ്ണം | 6    | 9     | 12    | 15    | 8     |

- ചിത്രത്തിൽ ചെറിയ ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളെല്ലാം വൃത്തത്തിലാണ്. വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെല്ലാം വൃത്തത്തിൽ ABCയിൽ തൊടുന്നു. വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ കാണുക? (3)



- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യ n പദങ്ങളുടെ തുക  $2n^2 - 5n$  ആയാൽ
  - പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക. 2) ആദ്യപദം കാണുക. 3) 20 മുതൽ 35 വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. (3)
- ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 13cm, 15cm അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ഒരു കോൺ  $50^\circ$  ആയാൽ
  - മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം കാണുക. 2) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക. (4)
- ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വക്കുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്. ആകെ വക്കുകളുടെ നീളം  $320\sqrt{3}$  ആയാൽ ചരിവുതരം, ഉയരം, വ്യാപ്തം എന്നിവ കാണുക. (4)

12. 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടംമൂന്ന് വരുന്ന 1) ഏറ്റവും ചെറിയ മൂന്നക്ക സംഖ്യയേത്? 2) ഏറ്റവും വലിയ മൂന്നക്ക സംഖ്യയേത്? 3) 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം മൂന്ന് വരുന്ന എല്ലാ മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുടേയും തുക കാണുക. (4)
13.  $288^\circ$  കേന്ദ്രകോണം ആരവുമുള്ള വൃത്താംശം വളച്ച് ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു. അതിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും? (4)
14. ഒരു കമ്പനിയിലെ തൊഴിലാളികളെ ദിവസവേതനാടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. വരുമാനത്തിന്റെ മധ്യം കാണുക. (4)

| വരുമാനം | 300-400 | 400-500 | 500-600 | 600-700 | 700-800 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| എണ്ണം   | 5       | 17      | 12      | 13      | 2       |

15. 5 സെ. മി. ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 13സെ. മി. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. (4)
16. ഒരു സംഭരണിയിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കാൻ രണ്ടു കുഴലുകളുണ്ട്. ഇവ രണ്ടും തുറന്നു വെച്ചാൽ 18 മിനിട്ടുകൊണ്ട് സംഭരണി നിറയും. വലിയ കുഴൽ മാത്രം തുറന്നുവെച്ചാൽ നിറയാനെടുക്കുന്ന സമയം ചെറിയ കുഴൽ മാത്രം തുറന്നു വെച്ചാൽ നിറയാനെടുക്കുന്ന സമയത്തെക്കാൾ 15 മിനുട്ട് കുറവാണെങ്കിൽ ചെറിയ കുഴൽ മാത്രം തുറന്നുവെച്ചാൽ നിറയാനെടുക്കുന്ന സമയമെത്ര? (4)
17. പൂർണ്ണമായി ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക. (4)
- $$4x^2 - 4x - 15 = 0$$
18. പണിതുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കെട്ടിടത്തെ ഒരാൾ  $35^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 10മീറ്റർ കൂടി പണി കഴിഞ്ഞപ്പോൾ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം  $45^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടതെങ്കിൽ ആളും കെട്ടിടവും തമ്മിലുള്ള അകലം കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എന്നിവ കാണുക. (4)
19. സാമാന്തരികം ABCD യിൽ A(0, 4), B(6, 4), C(12, 12), D(x, y). 1) D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക. 2) ഈ സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഉയരമെത്ര? 3) സാമാന്തരികത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും കാണുക. (5)
20. 1)  $ax^3 + bx^2 + cx + d$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ്  $x^2 - 1$  എങ്കിൽ  $a + c = b + d = 0$  എന്ന് തെളിയിക്കുക? 2)  $3x^3 - 4x^2 - 3x + 4 = 0$ ,  $3x^3 - 4x^2 + 3x - 4 = 0$  ഇവയിൽ  $x^2 - 1$  ഘടകമായ ബഹുപദമേത്? (5)
21. 1)  $2x - 5y - 7 = 0$  എന്ന വര (1, -4) ൽ കൂടി കടന്നു പോകുമോ? 2) (1, -4) എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന ചരിവ്  $2/5$  ആയ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. 3) മുകളിൽ പറഞ്ഞ രണ്ടു വരകളും സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (5)
22. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. 1) വൃത്തം പരിവൃത്തമാകത്തക്കവിധം  $50^\circ$ ,  $110^\circ$  ആയ ത്രികോണം ABC വരയ്ക്കുക. 2) ABC എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽക്കൂടി വൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വെച്ച് പുറത്ത് ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക. 3) ത്രികോണം PQR ന്റെ കോണളവുകൾ കണക്കാക്കുക. (5)



# SSLC MODEL QUESTION PAPER 2

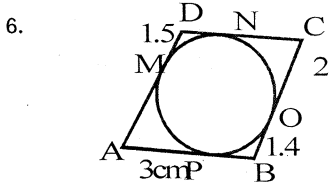
Class X

## ഗണിതം

Max. Marks : 80

Time: 2 1/2 hrs.

1. പൊതുവ്യത്യാസം 7 ആയ ഒരു സമന്തരശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 110 ആകുമോ? (2)
2. X-Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് (0,2), (-3,2), (4-2), (1,2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരയ്ക്കുന്ന വരയുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്? (2)
3.  $x^{200} + x^{150} = kx^{15} + x^8 - 5$  ന്റെ ഘടകമാണ്  $(x+1)$  എങ്കിൽ k യുടെ വില കാണുക. (2)
4. ഒരാൾ ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 10m ദൂരെ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ ടവറിന്റെ അഗ്രം  $60^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ടവറിന്റെ ഉയരമെന്ത്? (2)
5. 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ A,B എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് box കളിലായി A യിൽ ഇരട്ടസംഖ്യകളും B യിൽ ഒറ്റ സംഖ്യകളും വരത്തക്കവിധം ഇട്ടിരിക്കുന്നു. രണ്ടിൽ നിന്നും ഓരോ അക്കമെടുത്ത് രണ്ടക്കസംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ രണ്ടക്കസംഖ്യകളിൽ പൂർണ്ണവർഗ്ഗം കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? (3)



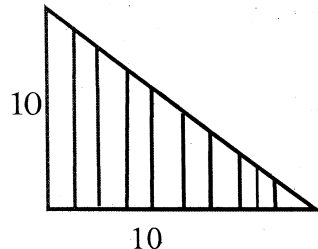
ചിത്രത്തിൽ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ വശങ്ങളെ MNOP എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ വൃത്തം തൊടുന്നു.

AP=3m, BO = 1.4m, OC=2m, MD=1.5m, ABCD യുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക. (3)

7. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളെല്ലാം 6m വീതം കുറച്ചപ്പോൾ പരപ്പളവ്  $900\text{m}^2$  ആയി. രണ്ട് സമചതുരങ്ങളുടെയും വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക. (3)
8. ഒരു കമ്പനിയിലെ തൊഴിലാളികളുടെ മാസവരുമാനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മാധ്യമായ വരുമാനം കാണുക. (3)

| മാസവരുമാനം | 4000-5000 | 5000-6000 | 6000-7000 | 7000-8000 | 8000-9000 | 9000-10000 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| എണ്ണം      | 4         | 6         | 8         | 10        | 7         | 5          |

9. 15cm ഉയരവും 12cm ആരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയായ ഒരു പാത്രം നിറയാൻ 9cm ആരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയായ പാത്രം കൊണ്ട് 4 പ്രാവശ്യം അളക്കേണ്ടി വന്നു. സ്തൂപികാകൃതിയുള്ള പാത്രത്തിന്റെ ഉയരമെത്ര? (3)
10. ചിത്രത്തിലെ ഗ്രില്ലിന് 10 വശമുള്ള സമപാർശ്വമട്ടത്രികോണാകൃതിയാണ്. കമ്പികൾ തമ്മിൽ 1m അകലമുണ്ട്. കമ്പികൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. ഇത് നിർമ്മിക്കാനവശ്യമായ കമ്പികളുടെ ആകെ നീളം കാണുക. (3)

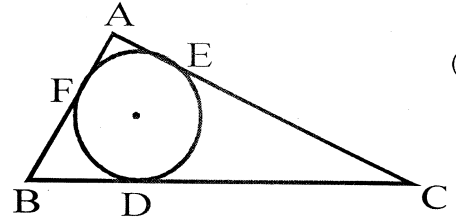


11. ത്രികോണാകൃതിയായ മൈതാനത്തിന്റെ സമീപവശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 15m ഉം 20m ഉം ആണ്. അവ തമ്മിലുള്ള കോൺ  $70^\circ$  മൈതാനത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക? (3)
12.  $\sin A = \frac{4}{5}$ , ത്രികോണത്തിന്റെ കർണം 15 ആയാൽ മറ്റ് വശങ്ങൾ കണക്കാക്കുക. (3)

13. 12cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തെ 6 തുല്യഭാഗങ്ങളായി കേന്ദ്രത്തിലൂടെ മുറിച്ചു. ഇതിലെ ഒരു ഭാഗമെടുത്ത് വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിൽ ഒരു തൊപ്പി ഉണ്ടാക്കി. ഈ തൊപ്പിയുടെ പാദ ആരം, ചരിവുയരം എന്നിവ കാണുക. (4)
14. ഒരു പ്രദേശത്തെ 100 കുടുംബങ്ങളുടെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുതി ചാർജ്ജിന്റെ പട്ടികയാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്. മധ്യമായ ചാർജ്ജ് കാണുക. (4)

| വൈദ്യുതി ചാർജ്ജ് | 50-150 | 150-250 | 250-350 | 350-450 | 450-550 | 550-650 | 650-750 | 750-850 | 850-950 |
|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| എണ്ണം            | 4      | 5       | 7       | 18      | 32      | 20      | 8       | 4       | 2       |

15.  $AB=4\text{cm}$ ,  $CE=10\text{cm}$  ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക. (4)



16.  $P(x) = 3n^3 - 13n^2$  എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് 1-ാം കൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാൽ  $(n-2)(n-3)$  എന്നിവ ഘടകങ്ങളാകും? (4)
17. കപ്പലിന്റെ മുകളിൽ കടൽ നിരപ്പിൽ നിന്നും 5m ഉയരത്തിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ ഒരു ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ മുകൾ ഭാഗം  $70^\circ$  മേൽകോണിലും ചുവട് ഭാഗം  $30^\circ$  കീഴ്കോണിലും കാണുന്നു. (4)
- (a) ഏകദേശചിത്രം വരയ്ക്കുക.
- (b) ലൈറ്റ് ഹൗസ് കപ്പലിൽ നിന്ന് എത്ര ദൂരെയാണ്
- (c) ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ ഉയരം കാണുക
18. 3 cm ആരമുള്ള വൃത്തം അന്തർവൃത്തമാകത്തക്കവിധം  $55^\circ$ ,  $75^\circ$  കോണുകളുള്ള ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ അളന്നെഴുതുക. (4)
19.  $A(2,3)$ ,  $B(3,4)$ , ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ (1) ചരിവ് (2) സമവാക്യം (3) ഈ വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ - ഇവ കാണുക. (4)
20. ഒരു കരാർ പൂർത്തിയാക്കാൻ ഒരു കമ്പനി മറ്റൊരു കമ്പനിയേക്കാൾ 5 ദിവസം കൂടുതൽ ആവശ്യപ്പെട്ടു. രണ്ട് കമ്പനികളും ഒന്നിച്ച് ചെയ്തപ്പോൾ 6 ദിവസം കൊണ്ട് ജോലി തീർക്കാൻ സാധിച്ചു. എങ്കിൽ ഒറ്റക്ക് ചെയ്തിരുന്നെങ്കിൽ എത്രദിവസം ഓരോരുത്തരും എടുക്കുമായിരുന്നു. (5)
21.  $A(2,4)$ ,  $B(2,6)$ ,  $C(5,4)$ ,  $D(5,9)$ ,  $E(8,4)$ ,  $F(8,12)$  എന്നീ സൂചകസംഖ്യകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. A, B, C, D, E, F എന്നിവയുടെ നീളങ്ങൾ ശ്രേണിയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (5)

OR

- $(1,0)$ ,  $(-2, -9)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന ചരിവ് കാണുക.  $(0,2)$ ,  $(3,1)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ പോകുന്ന വര ആദ്യത്തെ വരയ്ക്ക് ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (5)
22. ഒരു സമാന്തശ്രേണിയുടെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക  $3n^2 + 5n$  ആയാൽ (a) പൊതുവ്യത്യാസവും, ആദ്യപദവും കാണുക. (b) ഈ ശ്രേണിയിലെ 12-ാം പദം ഏത്? (c) ഈ ശ്രേണിയുടെ 'ബീജഗണിതരൂപം' എഴുതുക (d) ആദ്യത്തെ 12 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. (5)
23. 4cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോൺ  $110^\circ$  ആണ്. ആരങ്ങളുടെ അറ്റത്തു കൂടിയുള്ളതൊടുവരകൾ വരച്ച് അവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിലെ കോൺ കണ്ടെത്തുക. തൊടുവരകളുടെ നീളം എത്ര? (5)

## SSLC MODEL QUESTION PAPER 3

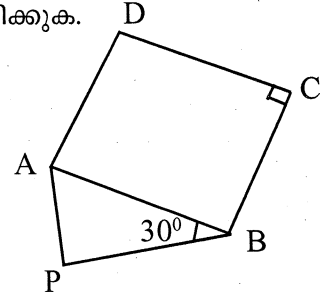
Time: 2 1/2 hrs.

Max. Marks : 80

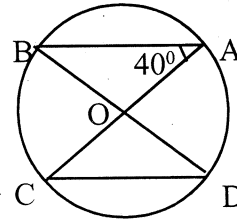
ഗണിതം

STD X

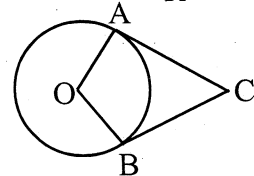
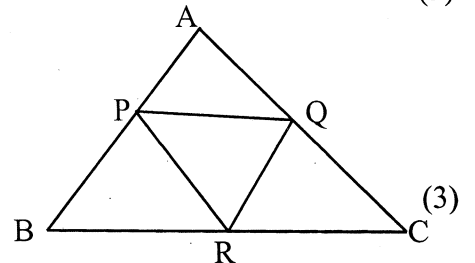
1. ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ എട്ടാം പദം 100ഉം 21ആം പദം 35 ആമ്. ശ്രോണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? ശ്രോണി എഴുതുക. (2)
2.  $x^3 - 2x^2 + 3x - 7$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ  $(x-2)$  കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എന്ത്? ആദ്യത്തെ ബഹുപദത്തിനോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ  $(x-2)$  ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം ലഭിക്കുക. (2)
3. ചിത്രത്തിൽ APB മട്ടത്രികോണവും ABCD സമചതുരവുമാണ്. കോൺ  $ABP = 30^\circ$ ,  $PB = 8\sqrt{3}$  ആയാൽ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത്? (2)



4. പാദവികർണത്തിന്റെ നീളം  $12\sqrt{2}$  ചരിവുയരം 10സെ.മി. ആയ സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉയരം എത്ര? ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര? (2)
5. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പരിഗണിക്കുക. ചിത്രത്തിലെ വൃത്തകേന്ദ്രമാണ് O. കോൺ AOB, കോൺ ODC കാണുക. (2)
6. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പാദം ലംബത്തേക്കാൾ 10സെ.മി. കൂടുതൽ ആണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 600 ച.സെ.മി. ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എത്രയാണ്? (3)



7. ത്രികോണം ABC യിൽ AB, BC, AC എന്നീ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ്. ഇവ യോജിപ്പിച്ച് ലഭിക്കുന്ന ത്രികോണമാണ് ത്രികോണമാണ് PQR. കണ്ടുചെയ്തുകൊണ്ട് വലിയ ത്രികോണത്തിൽ ഒരു കൂത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ ത്രികോണത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്? (3)
8. ചിത്രത്തിൽ C എന്ന ബിന്ദു വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 18 സെ.മി. അകലെയാണ്. C യിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകളാണ് CA, CB എന്നിവ. വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും തൊടുവരകളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക. (3)

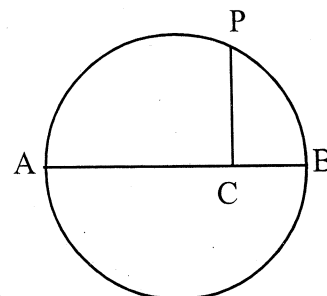


9. ഒരു തൊഴിൽശാലയിൽ പലതരം ജോലി ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണവും ദിവസക്കൂലിയുമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. മാധ്യമായ ദിവസക്കൂലി കാണുക.? (4)

| ദിവസക്കൂലി | 350 | 375 | 400 | 420 | 450 | 500 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| എണ്ണം      | 4   | 7   | 9   | 5   | 3   | 2   |

10. ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ 13-ാം പദം 76 ഉം 33-ാം പദം 171 ഉം ആയാൽ ശ്രോണിയുടെ 1) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക. 2) 27 -ാം പദം കാണുക. (4)

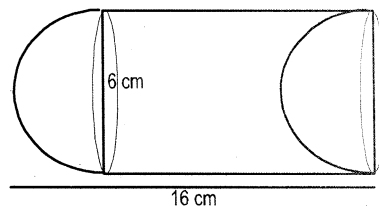
11. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമാണ്.  $CP = \sqrt{45}$ ,  $CB = 4\text{cm}$  ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര? (4)



12. ഒരു വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 180 ഘ.സെ.മി. ആണ്. ഇതിൽ നിന്നും പരമാവധി വലുപ്പമുള്ള വൃത്ത സൂപ്പിക ചെത്തി മാറ്റിയതിനു ശേഷമുള്ള ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാപ്തമെന്ത്? (3)
13. X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് (0, 0), (-2, 0), (0, -3), (4, 3), (-4, 2), (-1, -1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (4)
14.  $4x^2 - 15x - 4 = 0$  എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക. (4)
15. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. കോൺ  $A=70^\circ$ , കോൺ  $B=50^\circ$ , വരത്തക്കവിധത്തിൽ A,B,C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ആകത്തക്കവിധം ത്രികോണം ABC വരയ്ക്കുക. (4)
16. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ അഞ്ചാം പദത്തിന്റെയും 7-ാം പദത്തിന്റേയും തുക 52 ഉം 10 -ാം പദം 46 ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക. (4)
17. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരത്തെ ആസ്പദമാക്കി തരം തിരിച്ച പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു. മധ്യമം കാണുക. (4)

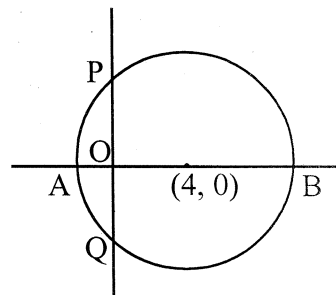
| ഉയരം  | 125-129 | 129-133 | 133-137 | 137-141 | 141-145 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| എണ്ണം | 3       | 12      | 17      | 16      | 2       |

18. ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം 500 കളിപ്പാട്ടം പെയിന്റ് ചെയ്യുന്നതിനു ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 150 രൂപ നിരക്കിൽ എന്തു തുക ചിലവാകും? (4)



19. 4 സെ.മി. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിനെ പൊതിയുന്ന ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിനകത്ത്  $80^\circ$ ,  $130^\circ$  കേന്ദ്രകോൺ വരുന്ന ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. (4)
20. ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിൽക്കുന്ന 1.7 മീ. ഉയരമുള്ള ഒരാൾ 50 മീ. അകലെയുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾറ്റം 600 മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ടവറിന്റെ മുകളിൽ കയറി നോക്കിയപ്പോൾ അത് 500 മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്. ഏകദേശചിത്രം വരച്ച് കെട്ടിടത്തിന്റെയും ടവറിന്റെയും ഉയരം കണക്കാക്കുക.  $\sin 50 = .77$ ,  $\cos 50 = .64$ ,  $\tan 50 = 1.2$  (5)

21. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് (4, 0). കൂടാതെ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 6 സെ.മി. ആണ്.
- 1) 4 ബിന്ദുക്കളുടേയും സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.
  - 2) PQ വിന്റെ നീളം കാണുക.
  - 3) (4, 7) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിനകത്തോ പുറത്തോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.



22. 10, 14, 18 ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.
- 1) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 4 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.
  - 2) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 280 കിട്ടും.
  - 3) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ കുറച്ചു പദങ്ങളുടെ തുക 310 ആകുമോ? (5)

# SSLC MODEL QUESTION PAPER 4

Time: 2 1/2 hrs.

Max. Marks : 80

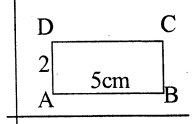
ഗണിതം

STD X

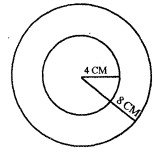
1. ആദ്യപദം 4 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. 124 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ? (2)
2.  $(x+1)$  എന്ന ബഹുപദം  $2x^2+3x-5$  ന്റെ ഘടകമാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക. (2)

3. ചിത്രത്തിൽ ABCD അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ വശങ്ങളുള്ള ചതുരമാണ്.

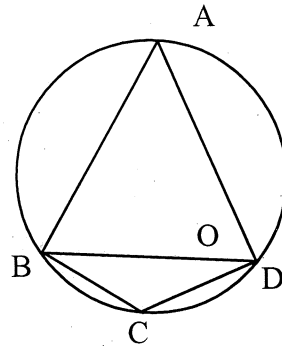
AB = 5 cm. AD = 2 cm, B, C, D ഇവയുടെ സൂചകങ്ങൾ കാണുക. (2)



4. 4 cm, 8 cm ആരമുള്ള 2 വൃത്തങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു. കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ വൃത്തത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? (കുത്തുകളെല്ലാം ചിത്രത്തിൽ വീഴും എന്ന് സങ്കല്പം). (2)



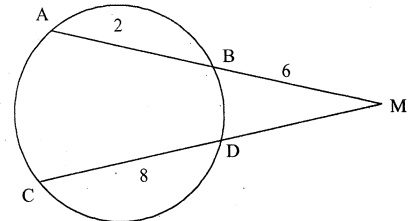
5. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ  $\angle A = 50^\circ$ ,  $BC = DC$  ആയാൽ ചാപം BDC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?  $\angle BDC$  കാണുക.  $\angle DCB$  എത്ര?  $\angle CBD$  എത്ര? (3)



6.  $196\pi \text{ cm}^2$  ഉപരിതലപരപ്പുള്ള ഗോളാകൃതിയായ റബ്ബർപന്തിന്റെ ആരമെത്ര? കട്ടിയായ ഈ പന്ത് നിർമ്മിക്കാൻ എത്രമാത്രം റബ്ബർ വേണം? (3)
7. 15 തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസക്കൂലി പട്ടികയായി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മാധ്യമായ കൂലി കാണുക. (3)

|                |     |     |     |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ദിവസക്കൂലി     | 110 | 125 | 150 | 170 | 200 |
| തൊഴിലാളി എണ്ണം | 2   | 4   | 6   | 2   | 1   |

8. ചിത്രത്തിൽ  $BM = 6\text{m}$ ,  $AB = 2\text{m}$ ,  $CD = 8\text{m}$  DM കാണുക (3)



9.  $\triangle ABC$  യിൽ  $AB=10\text{m}$ ,  $\angle A=40^\circ$ ,  $\angle B=60^\circ$  ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തവ്യാസം എത്ര? ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.  $\sin 40 = .64$ ,  $\cos 40 = .77$ ,  $\tan 40 = .64$ ,  $\sin 50 = .76$ ,  $\cos 50 = .64$ ,  $\tan 50 = 1.2$  (4)
10. ഒരേദിശയിൽ ഒരു ഗോളം ഉരുണ്ട് പോകുന്നു. ഇത് 'n' second ൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം  $4n+3$ , ഓരോ സെക്കൻഡിലും ഗോളം സഞ്ചരിച്ച ദൂരം ശ്രേണിയായി എഴുതുക. ആദ്യത്തെ 15 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് എത്ര ദൂരം സഞ്ചരിക്കും. (4)

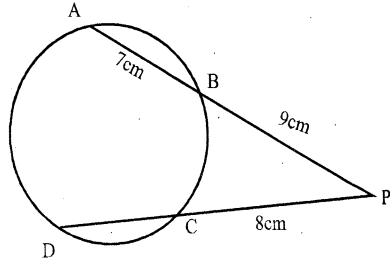
-

# SSLC MODEL QUESTION PAPER 5

Time: 2 1/2 hrs.

Max. Marks : 80  
STD X

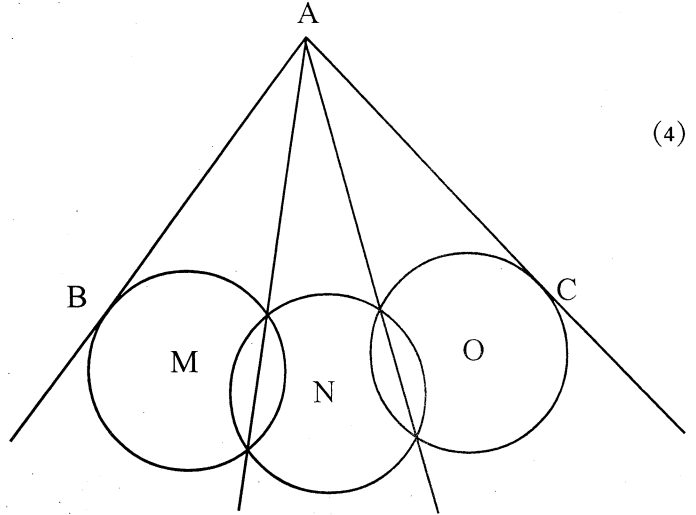
## ഗണിതം

- 15 Minute cool off time ഉണ്ടായിരിക്കും.
  - എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക
  - $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\pi$  തുടങ്ങിയവയുടെ വിലകൾ ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ കണക്കാക്കേണ്ടതില്ല.
1. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $5+3n$  ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? 15-ാം പദം കാണുക. (2)
  2.  $x^3 - x^2 + x + 1$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x+1$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്രയായിരിക്കും? (2)
  3.  $\sin X = \frac{3}{5}$  ആയാൽ  $\cos X$ ,  $\tan X$  എന്നിവ കാണുക. (2)
  4. 3cm വശമുള്ള ഒരു സമചതുരമാണ് ABCD. Bയുടെ സൂചകസംഖ്യ (0,0) ആയാൽ A, C, D ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക. ഈ സമചതുരത്തിന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം കാണുക. (3)
  5. ഒരു സഞ്ചിയിൽ 12 ഓറഞ്ചും, 8 മാമ്പഴവും, 10 ആപ്പിളും ഉണ്ട്. കണ്ണടച്ച് ഒരു പഴമെടുത്താൽ അത് ഓറഞ്ചാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? മാമ്പഴം ആകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? ഈ സഞ്ചിയിൽ എത്ര ഓറഞ്ച് കൂടി ഇട്ടാൽ, ഓറഞ്ച് ആകാനുള്ള സാധ്യത  $1/2$  ആകും. (3)
  6. ചിത്രത്തിൽ  $AB = 7\text{cm}$ ,  $BP = 9\text{cm}$ ,  $PC = 8\text{cm}$  ആയാൽ CD കാണുക. PD, ഒരു തൊടുവരയാകുമ്പോൾ PD, യുടെ നീളം എന്തായിരിക്കും. (3)
- 
7. ഒരു പ്രദേശത്തെ 200 കുടുംബങ്ങളുടെ പ്രതിമാസ വരുമാനം സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക താഴെ കൊടുക്കുന്നു. മാധ്യം കണക്കാക്കുക. (3)
- |            |           |           |           |           |           |           |          |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| ദിവസക്കൂലി | 1500-2000 | 2000-2500 | 2500-3000 | 3000-3500 | 3500-4000 | 4000-4500 | 4500-500 |
| എണ്ണം      | 20        | 25        | 30        | 40        | 45        | 30        | 10       |
8. NCC പരേഡിന് 660 കേഡറ്റുകളെ വരിയും നിരയുമായി നിറുത്തിയിരിക്കുന്നു. ആകെ വരികളുടെ എണ്ണം ഒരു വരിയിലെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണത്തേക്കാൾ 8 കൂടുതലാണ്. എന്നാൽ വരിയും നിരയും എത്രവീതം? (3)
  9. ഒരു സിലിണ്ടറിന്റെ ഒരറ്റത്ത് ഒരു അർദ്ധഗോളവും മറ്റേ അറ്റത്ത് വൃത്തസ്തൂപികയും ഘടിപ്പിച്ച ആകൃതിയിൽ ഒരു റോക്കറ്റിന്റെ മാതൃക ഉണ്ടാക്കി. പൊതു ആരം 3cm സ്തൂപികയുടെ മാത്രം ഉയരം 2cm. ആകെ ഉയരം 9cm ആയാൽ ഈ മാതൃക ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര ഘന. സെ.മീ. തടി വേണം? (4)
  10. 1, 4, 7, .... എന്ന AP യുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് 2, 5, 8 ... എന്ന AP യുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക? (4)
  11. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിൽ മണൽ കുട്ടിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഇതിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 251.2cm ഉം ചരിവുയരം 50cm ഉം ആണ്. മണലിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക. (4)
  12. ഒരു പുരയിടത്തിൽ ഇട്ട 360 തേങ്ങകൾ ചാക്കിൽ നിറക്കുവാൻ തീരുമാനിച്ചു. നിറയ്ക്കാൻ നോക്കുമ്പോൾ 5 ചാക്കുകൾ ഉപയോഗ ശൂന്യമായി കണ്ടു. അതിനാൽ മറ്റുമുള്ള ഓരോ ചാക്കിലും 1 തേങ്ങ വീതം കൂടുതൽ നിറക്കേണ്ടി വന്നു. എങ്കിൽ എത്ര ചാക്കിലാണ് തേങ്ങ നിറച്ചിരിക്കുന്നത്? (4)
  13. 3cm ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7cm അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ് P. P യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. തൊടുവരകളുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക. (4)

14. വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിക്കാൻ കുട്ടികൾ ചെത്തിയെടുത്ത വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണുകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയതാണ് ചുവടെയുള്ളത്. മധ്യമായ കോണളവ് കാണുക. (4)

| കേന്ദ്രകോൺ | 0-45 | 45-90 | 90-135 | 135-180 | 180-225 | 225-270 | 270-315 | 315-360 |
|------------|------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| എണ്ണം      | 1    | 3     | 10     | 12      | 11      | 8       | 3       | 2       |

15. M, O, എന്നിവ കേന്ദ്രങ്ങളായ വൃത്തങ്ങളുടെ തൊടുവരകളാണ് AB യും AC യും.  $AB = AC$  എന്ന് തെളിയിക്കുക. (4)

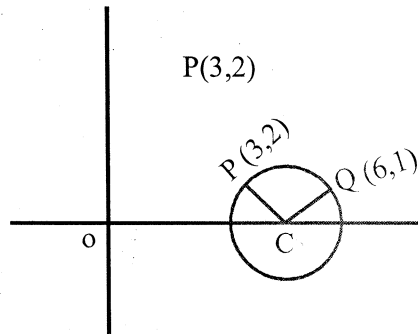


16.  $P(n) = 2n^2 - 11n^2 + 17n - 6$  എന്ന ഖഗുപദത്തിൽ,  $P(n) = (n-2) 2(n) + R$  ആയാൽ R ന്റെ വിലയെന്ത്?  $(n-1)$ ,  $P(n)$  ന്റെ ഘടകമാകണമെങ്കിൽ ഏത് സംഖ്യ  $P(n)$  നോട് കൂടി കൂട്ടണം? (4)

17. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തകേന്ദ്രമാണ് C. C യുടെ സുചകസംഖ്യകൾ കാണുക. (4)

OR

A(1,7), B(3,11), P(2,2), Q(4,6) ആയാൽ AB യും PQ യും സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (4)



18. ഒരു ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം  $3n - 1$ .  
 1) സമാന്തരശ്രേണിയെഴുതുക. 2) 357 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ? 3) 97 ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക ആകുമോ? (4)
19.  $\Delta ABC$  യിൽ  $AB = 6\text{cm}$ ,  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle B = 70^\circ$  ത്രികോണം വരച്ച് തുല്യപരപ്പളവിൽ സമചതുരം വരയ്ക്കുക. (5)
20.  $4x - 6y + 12 = 0$  എന്ന വരയുടെ ചരിവ് എത്ര? 2) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായി  $(-1, 2)$  ൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. 3) ഈ വര അക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക. (5)
21. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാസം 24 സെ.മി. ഉം ഉയരം 16സെ.മി. ഉം ആണ്. ഈ സ്തൂപികയുടെ ഉയരത്തിന്റെ പകുതിയിൽ വച്ച് മുറിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തവും ആദ്യത്തെ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധമെന്ത്? (5)
22. 10. ഒരു ടെലഫോൺ ടവറും രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങളും ഒരേ രേഖയിലാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ടവറിന്റെ ഉയരം 50m ആണ്. ടവറിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ കെട്ടിടങ്ങളുടെ ചുവട്  $38^\circ$ ,  $63^\circ$  കീഴ്കോണിലാണ് കാണുന്നത്. ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുക. കെട്ടിടങ്ങൾ ടവറിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലുമാണ്.  $\sin 38 = 0.6157$ ,  $\cos 38 = 0.7880$   $\tan 38 = 0.7813$   $\sin 63 = 0.8910$   $\cos 63 = 0.4540$   $\tan 63 = 1.9626$  (5)