

# വിജയവീഥി

SSLC വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള  
പ്രത്യേക പരിശീലന പരിപാടി  
(ഗണിതം)



ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനകേന്ദ്രം ( DIET )  
കോട്ടയം

### ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. ശ്രീ. അനീഷ്. പി ആർ  
ജി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് ചെങ്ങളം
2. ശ്രീ. മനോജ് മാത്യു  
ഗവ. ബോയ്സ് എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് പുതുപ്പള്ളി
3. ശ്രീ. സുനിൽ ജേക്കബ്  
സെന്റ്. ഡൊമിനിക്സ് എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് കാഞ്ഞിരപ്പള്ളി
4. ശ്രീ. ജോണി ജോസഫ്  
ജി വി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് ഫോർ ഗേൾസ് പെരുവ
5. ശ്രീ. ദൈമോൻ കെ ജോസ്  
ജി വി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് തൃക്കോതമംഗലം
6. ശ്രീ. സന്തോഷ് തോമസ്  
അൽഫോൻസാ ജി എച്ച് എസ്സ് വാകക്കാട്
7. ശ്രീ. റെജി സക്കറിയസ്  
സെന്റ് മൈക്കിൾസ് എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് പ്രവിത്താനം
8. ശ്രീ. അനിൽകുമാർ എ ആർ  
എസ് ആർ വി എൻ എസ്സ് എസ്സ് വി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് ചിറക്കടവ്
9. ശ്രീമതി. ക്രിസ്റ്റോ ദീപ എം ജെ  
എ ജെ ജെ എം ജി ജി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് തലയോലപ്പറമ്പ്
10. ശ്രീ. തോമസ് പി ജോൺ  
സി എം എസ്സ് എച്ച് എസ്സ് കാനം
11. ശ്രീമതി. രാജിമോൾ പി ഡി  
ജി എച്ച് എസ്സ് എസ്സ് പുതുവേലി
12. ശ്രീമതി. ജ്യോതി ആർ നായർ  
എസ്സ് എച്ച് ആയാംകുടി
13. ശ്രീമതി. കെ ബി മഞ്ജുള  
എസ്സ് എം എസ്സ് എൻ എച്ച് എസ്സ് വൈക്കം

14. ശ്രീമതി. ത്രൈസ് മേരി ജോസ്  
സെന്റ് മേരീസ് ജി എച്ച് എസ് ഭരണങ്ങാനം

15. ശ്രീമതി. ബീന ജി  
ജി എച്ച് എസ് വടവാതുർ

**കോഡിനേറ്റർ**

ശ്രീമതി. കവിത പയസ്  
ലെക്ചറർ , ഡയറ്റ് കോട്ടയം

**FOCUS AREA**

| യൂണിറ്റ് നമ്പർ | യൂണിറ്റിന്റെ പേര്      | കൂടുതൽ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പാഠഭാഗങ്ങൾ   |
|----------------|------------------------|--|
| 1              | സമാന്തര ശ്രോണികൾ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ സമാന്തരശ്രോണി എന്ന ആശയം</li> <li>■ സ്ഥാനവും പദവും</li> <li>■ സമാന്തരശ്രോണികളുടെ ബീജഗണിതം</li> <li>■ എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക</li> <li>■ പദങ്ങളുടെ തുക</li> <li>(തുകയുടെ ബീജഗണിതം ഒഴികെ)</li> </ul>   |
| 2              | വൃത്തങ്ങൾ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ</li> <li>■ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണം</li> <li>മറുചാപത്തിലെ കോണം</li> <li>■ ചക്രിയചതുർഭുജം</li> <li>■ AB , CD എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ <math>PA \times PB = PC \times PD</math></li> <li>■ <math>PA \times PB = PC^2</math></li> <li>■ ചതുരത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം</li> </ul> |
| 3              | സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ സാധ്യതയെ സംഖ്യാപരമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു.</li> </ul>  |
| 4              | രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു</li> <li>■ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും ഉൾപ്പെടുന്ന വർഗ്ഗങ്ങൾ</li> <li>■ രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രശ്നങ്ങളുടെ പരിഹാരം (വർഗ്ഗത്തികവ്)</li> </ul>  |

|    |                        |   |
|----|------------------------|---|
| 5  | ത്രികോണമിതി            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> ; <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങൾ</li> <li>■ പുതിയ കോണളവുകൾ (sine, cosine)</li> <li>■ അകലങ്ങളും ഉയരങ്ങളും (<math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> ; <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> എന്നീ കോണുകൾ മാത്രം ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ)</li> </ul> |
| 6  | സൂചകസംഖ്യകൾ            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ സൂചകാക്ഷങ്ങൾ, സൂചകസംഖ്യകൾ എന്നീ ആശയങ്ങൾ.</li> <li>■ സംഖ്യാജോടികൾ ഉപയോഗിച്ച് ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ പറയുന്നു.</li> <li>■ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്കു സമാന്തരമായ ചതുരത്തിന്റെ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ</li> <li>■ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം</li> </ul>   |
| 7  | തൊടുവരകൾ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ തൊടുവര എന്ന ആശയം</li> <li>■ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര</li> <li>■ ഞാണം തൊടുവരയും</li> <li>■ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുനിന്നുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾ</li> </ul>  |
| 8  | ഘനരൂപങ്ങൾ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ വൃത്തസ്തുപിക</li> </ul>  |
| 9  | ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ</li> <li>■ വരയുടെ ചരിവ്</li> </ul>  |
| 10 | ബഹുപദങ്ങൾ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>p(x) = q(x) \times r(x)</math> ആയാൽ <math>p(x)</math> ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് <math>q(x)</math> , <math>r(x)</math> എന്നിവ</li> <li>■ <math>p(x) - p(a)</math> യുടെ ഘടകമാണ് <math>(x - a)</math></li> </ul>  |
| 11 | സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ തരം തിരിക്കാത്ത അളവുകളുടെ മാധ്യം, മധ്യമാ</li> </ul>  |

## ഉള്ളടക്കം

|     |                             |    |
|-----|-----------------------------|----|
| 1.  | സമാന്തരശ്രോണികൾ.....        | 6  |
| 2.  | വൃത്തങ്ങൾ.....              | 15 |
| 3.  | സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം.....      | 28 |
| 4.  | രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ..... | 39 |
| 5.  | ത്രികോണമിതി.....            | 49 |
| 6.  | സൂചകസംഖ്യകൾ.....            | 57 |
| 7.  | തൊടുവരകൾ.....               | 64 |
| 8.  | ഘനരൂപങ്ങൾ.....              | 71 |
| 9.  | ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും..... | 80 |
| 10. | ബഹുപദങ്ങൾ.....              | 87 |
| 11. | സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്.....     | 92 |

1

## സമാന്തരശ്രേണികൾ

## Focus Area

- \*സമാന്തര ശ്രേണി എന്ന ആശയം
- \*സ്ഥാനവും പദവും
- \*സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം
- \*എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക
- \*പദങ്ങളുടെ തുക

$$\text{പൊതുവ്യത്യാസം } d = X_2 - X_1$$

1) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും സമാന്തര ശ്രേണികൾ കണ്ടെത്തുക

a) 16,20,24,...

b) 1,5,10...

c) 2,3,5,7...

d) 1,4,9,...

e) 5,8,11...

f) 50,44,38...

2)

വിട്ടുപോയ പദങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക

a) 3,6,9,....,15....

b) 10,15,.....,30

c) 5,....,11,14,...

d) 8,....,16,...

3) a) പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

b) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 2 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക.

- 4) -150,-145,-140...എന്ന ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത്?  
 a) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത്?  
 b) അടുത്ത പദമെന്ത്?
- 5) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 53 ഉം 15-ാം പദം 102 ഉം ആയാൽ  
 a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത്?  
 b) ആദ്യപദം കാണുക.  
 c) ശ്രേണി എഴുതുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

| പദം      | പദം         | പൊതുവ്യത്യാസം | ആദ്യപദം | ശ്രേണി എഴുതുക |
|----------|-------------|---------------|---------|---------------|
| $X_3=10$ | $X_7=22$    |               |         |               |
| $X_5=23$ | $X_{10}=43$ |               |         |               |
| $X_8=42$ | $X_{12}=?$  | 5             |         |               |

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം  $X_n=dn+(f-d)$   
 $X_n=dn+b$  ആയാൽ പൊതുവ്യത്യാസം= $d$   
 ആദ്യപദം = $d+b$  ആണ്

- 6) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 5 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 3 ഉം ആണ്. ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപമെഴുതുക
- 7) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം  $X_n=4n+3$  ആയാൽ  
 a) ആദ്യ പദം എത്ര?  
 b) പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

| ആദ്യപദം | പൊതുവ്യത്യാസം | ബീജഗണിത രൂപം |
|---------|---------------|--------------|
| -3      | 5             |              |
| -5      | -2            |              |
| ?       | ?             | $5n+2$       |
| ?       | ?             | $4n-3$       |

- 8)  $X_n=3n+2$  പരിഗണിക്കുക.  
 a) ആദ്യപദം എത്ര?  
 b) പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്യം എത്ര?  
 c) 100 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ?

- 9)  $X_n=3n-2$  ആയാൽ Score 2  
 a) ആദ്യപദം എത്ര?  
 b) പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്യം എത്ര?
- 10)  $2x+1, 4x-1, 5x+1$  എന്നിവ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളാണ്. Score 3  
 a)  $x$ -ന്റെ വില എത്ര?  
 b) പദങ്ങൾ എഴുതുക
- 11) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ തുക 15 ആണ്. അവയുടെ ഗുണന ഫലം 105 ആയാൽ score 4  
 a) ആദ്യ പദം എത്ര?  
 b) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?  
 c) ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക

\* ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ജോടിസ്ഥാനങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണെങ്കിൽ, ആ സ്ഥാനങ്ങളിലെ പദങ്ങളുടെ തുകയും തുല്യമായിരിക്കും.

\* പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആയാൽ തുക = എണ്ണം  $\times$  മധ്യപദം

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

\* ആദ്യത്തെ  $n$  ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക =  $n^2$

\* ആദ്യത്തെ  $n$  ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക =  $n(n+1)$

\* ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയും തൊട്ടടുത്ത  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം =  $dn^2$

\* ഒരേ പൊതു വ്യത്യാസമുള്ള 2 സമാന്തര ശ്രേണികളുടെ ആദ്യപദങ്ങൾ  $f_1, f_2$  ആണ്. ആദ്യ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം =  $(f_2 - f_1) \times n$ ,  $f_2 > f_1$

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം  $n = \frac{X_n - X_1}{d} + 1$

ആദ്യ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക =  $\frac{n}{2}[2f + (n-1)d]$  OR  $S_n = \frac{n}{2}[X_1 + X_n]$

- 12) ആദ്യത്തെ 20 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക. Score 2
- 13) തുക കാണുക  $2+4+6+8+\dots+200$  Score 3



- 14) 1,3,5,7....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ Score 3  
 a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?  
 b) ആദ്യ 50 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- 15) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 60 ആണ്. Score 4  
 a) മധ്യപദം എത്ര?  
 b) 3 സമാന്തര ശ്രേണികൾ എഴുതുക.
- 16) 6,10,14..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ Score 4  
 a) ആദ്യ പദം ഏത്?  
 b) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?  
 c) ആദ്യ 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തൊട്ടടുത്ത 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?
- 17) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 56 ആയാൽ ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 15 പദങ്ങളുടെ തുക Score 2  
 കാണുക.
- 18) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക 250 ആയാൽ Score 2  
 a) ശ്രേണിയുടെ മധ്യ പദം ഏത്?  
 b) ശ്രേണിയുടെ 13-ാം പദം എത്ര?
- 19) 6,10,14.....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടേയും 15,19,23,....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടേയും ആദ്യത്തെ Score 3  
 20 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?
- 20) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 67 ഉം 18-ാം പദം 147 ഉം ആയാൽ Score 4  
 a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?  
 b) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തേയും 25-ത്തേയും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?  
 c) ഈ ശ്രേണിയുടെ 13-ാം പദമെത്ര?  
 d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- 21) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം  $X_n = 3n + 2$  ആയാൽ ആദ്യത്തെ 24 പദങ്ങളുടെ തുക Score 3  
 എത്ര?
- 22) 200 നും 500 നും ഇടയ്ക്ക് 7 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ Score 3  
 a) ആദ്യത്തേയും അവസാനത്തേയും സംഖ്യകൾ ഏവ?  
 b) പദങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?  
 c) പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

23) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ പരിശോധിച്ച് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

1  
3 5  
7 9 11  
13 15 17 19  
.....  
.....

- അടുത്ത 2 വരികൾ എഴുതുക
- 15-ാം വരിയിലെ ആദ്യപദമെത്ര? അവസാന പദമെത്ര?
- 15-ാം വരിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- ആദ്യത്തെ 15 വരികളിലെ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

Score 4

#### More Questions

- ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $m$  ഉം  $m$ -ാം പദം  $n$  ഉം ആയാൽ
  - പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
  - $m+n$  -ാം പദം എത്ര?
- 4,7,10.....എന്ന ശ്രേണിയിലെ എല്ലാ പദങ്ങളുടേയും വർഗ്ഗങ്ങളും ഈ ശ്രേണിയിലുണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കുക.
- താഴെ കൊടുക്കുന്ന സമാന്തര ശ്രേണികളിൽ തുല്യമായി വരുന്ന പദങ്ങളുടെ സ്ഥാന വില ഏത്?
 

63,65,67,.....

3,10,17,.....
- ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകൾ സമാന്തര ശ്രേണിയിലായാൽ കോണളവുകൾ എത്ര?
- ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം  $X_n=3n-2$  ആയാൽ ആദ്യത്തെ 24 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുക  $S_n=3n^2+2n$  ആയാൽ
  - പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
  - ആദ്യ പദം എഴുതുക ?

- c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക  
d) ആദ്യ 10 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

## Answer Keys

1) a,e,f

2)

a) 3,6,9,12,15,18

b) 10,15,20,25,30

c) 5,8,11,14,17

$$(5+11)/2=16/2=8$$

d) 8,12,16,20

$$(8+16)/2=24/2=12$$

3) 1,5,9...

5,17,29,...

4)  $d=-145-(-150)$

$$=-145+150$$

$$= 5$$

$$f = -140+5$$

$$= -135$$

5)  $d=(102-53)/(15-8)$

$$=49/7$$

$$=7$$

$$f=X-7d$$

$$=53-7 \times 7$$

$$=53-49$$

$$=4$$

4,11,18,.....

| Term     | Term        | Common difference | First term | sequence     |
|----------|-------------|-------------------|------------|--------------|
| $X_3=10$ | $X_7=22$    | $d=3$             | $f=4$      | 4,7,10,....  |
| $X_5=23$ | $X_{10}=43$ | $d=4$             | $f=7$      | 7,11,15,.... |
| $X_8=42$ | $X_{12}=62$ | $d=5$             | $f=7$      | 7,12,17,.... |

6)  $X_n=3n+2$

7) a)  $X_1=4+3=7$

b)  $d=4$

വർക്ക് ഷീറ്റ്-2

| ആദ്യപദം | പൊതുവ്യത്യാസം | ബീജഗണിത രൂപം |
|---------|---------------|--------------|
| -3      | 5             | $X_n=5n-3$   |
| -5      | -2            | $X_n=-2n-5$  |
| 7       | 5             | $5n+2$       |
| 1       | 4             | $4n-3$       |

8) a) ആദ്യപദം  $=3+2=5$

b) പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്യം  $=2$

c) 100 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല  $(100/3=33 R=1)$

9) a) 1

b) 1

10)  $2(4x-1)= 2x+1+5x+1$

$$8x-2 =7x+2$$

$$8x-7x=2+2$$

$$x =4$$

$$\text{Terms}=2x^4+1, 4x^4-1, 5x^4+1$$

$$=9,15,21$$

11) Terms are  $a-d, a, a+d$

$$a-d+a+a+d = 15$$

$$3a = 15$$

$$a = 5$$

$$(a-d)(a+d)a = 105$$

$$(a^2-d^2)a = 105$$

$$25-d^2 = 105/5$$

$$25-21 = d^2$$

$$4 = d^2$$

$$d=2 \text{ and } -2$$

Sequence=3,5,7 OR 7,5,3

12)  $20 \times \frac{21}{2} = 210$

13)  $2+4+6+8+\dots+200$

$$= 2(1+2+3+4+\dots+100)$$

$$= (2 \times 100 \times 101) / 2 = 100 \times 101 = 10100$$

14) a) പൊതുവ്യത്യാസം = 2

b) ആദ്യ 50 പദങ്ങളുടെ തുക =  $50 \times 50 = 2500$

15) a) മധ്യപദം = 12

b) 10,11,12,13,14

8,10,12,14,16

6,9,12,15,18

16) 6,10,14..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ

a) ആദ്യ പദം = 6

b) പൊതുവ്യത്യാസം = 4

c) ആദ്യ 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തൊട്ടടുത്ത 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം =  $4 \times 10^2$

$$= 4 \times 100$$

$$= 400$$

17) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 15 പദങ്ങളുടെ തുക =  $56 \times 15 = 840$

18) a) ശ്രേണിയുടെ മധ്യ പദം =  $250/25=10$

b) ശ്രേണിയുടെ 13-ാം പദം = 10

19) ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം =  $(15-6) \times 20$   
 $= 9 \times 20$   
 $= 180$

20) a) പൊതുവ്യത്യാസം =  $\frac{(147-67)}{18-8}$   
 $= \frac{80}{10}$   
 $= 8$

b) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തേയും 25-ത്തേയും പദങ്ങളുടെ തുക =  $147+67 = 214$

c) ഈ ശ്രേണിയുടെ 13-ാം പദം = 214

d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക =  $214 \times 25 = 5350$

21) a)  $X_1 = 5$  ,  $X_{24} = 74$  , sum = 948

22) a)  $X_1 = 203$  ,  $X_n = 947$  ,  $n = 43$  , Sum = 15050

23) a) 21,23,25,27,29

31,33,35,37,39,41

14-ാം വരിയിലെ ആകെ പദങ്ങൾ =  $(14 \times 15)/2 = 105$

15-ാം വരിയിലെ ആദ്യ പദം = 1,3,5,7,.....എന്ന ശ്രേണിയിലെ 106-ാം പദം =  $1+(105 \times 2) = 211$

15-ാം വരിയിലെ അവസാന പദം =  $211+(14 \times 2) = 239$

15-ാം വരിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക =  $15/2(211+239) = 3375$

15 വരിയിലെയും ആകെ പദങ്ങളുടെ തുക =  $120^2 = 14400$

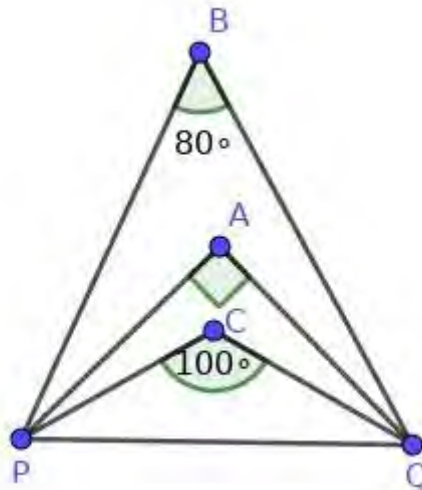
2

## വൃത്തങ്ങൾ

### I ആശയം

- അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ  $90^\circ$  ആയിരിക്കും.
- അർദ്ധവൃത്തത്തിന് അകത്തെ കോണിന്റെ അളവ്  $90^\circ$  ൽ കൂടുതലായിരിക്കും.
- അർദ്ധവൃത്തത്തിന് പുറത്തെ കോണിന്റെ അളവ്  $90^\circ$  ൽ കുറവായിരിക്കും.

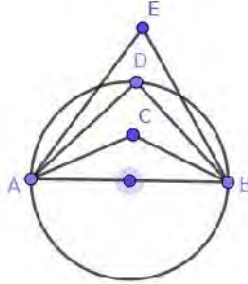
- 1) AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. വൃത്തത്തിന് അകത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ് C.  $\triangle ABC$  വരച്ച്  $\angle C$  അളന്നെഴുതിയപ്പോൾ രമ്യക്ക് കിട്ടിയത്  $70^\circ$  ആണ്. എന്നാൽ റീന  $\angle C$  അളന്നപ്പോൾ കിട്ടിയത്  $110^\circ$  എന്നാണ്. ഇതിൽ ഏതാണ്  $\angle C$  യുടെ ശരിയായ അളവ്? എന്തുകൊണ്ട്?
- 2)  $\triangle ABP$  യിൽ  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 70^\circ$ . AB വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി P യുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്?
- 3) ചിത്രത്തിൽ PQ വ്യാസമായ വൃത്തം വരച്ചാൽ A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ളതേത്? അകത്തുള്ളതേത്?



- 4) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോൺ  $130^\circ$  ആണ്. ഈ കോണിനെതിരായ വശം വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ ഈ ബിന്ദുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്?

5)  $\triangle ABC$  യിൽ  $\angle A=30^\circ$ ,  $\angle B= 60^\circ$ .  $AB$  വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ അത്  $C$  യിലൂടെ കടന്നുപോകുമോ ? എന്തുകൊണ്ട്?

6) ചിത്രത്തിൽ  $AB$  വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും  $D$  വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമാണ്.  $\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = 270^\circ$  .ഇവയിൽ ഒരു കോണിന്റെ അളവ്  $110^\circ$  ആണ്.  $\angle ACB$  ,  $\angle ADB$  ,  $\angle AEB$  ഇവ കാണുക.

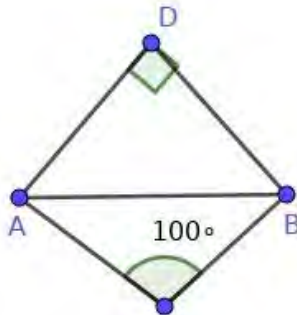


7) ത്രികോണം  $ABC$  യിൽ  $AB=BC=AC$ .

- a) ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രി വീതമാണ്?
- b)  $AB$  വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ  $C$  യുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്?

8) ചതുർഭുജം  $ABCD$  യിൽ  $\angle A=80^\circ$ ,  $\angle C= 70^\circ$ ,  $\angle D= 120^\circ$ .  $AC$  വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു. വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി  $B$  യുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും?

9)  $AB$  വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി  $D,E$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും ?

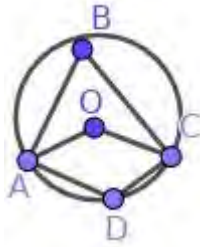




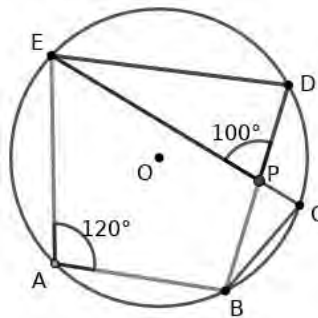
II ആശയം

- വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറ്റുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.
- വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം , മറ്റുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്. അതേ ചാപത്തിലും മറ്റു ചാപത്തിലും ഉണ്ടാക്കുന്ന ഏത് ജോടി കോണുകളും അനുപുരകമാണ്.

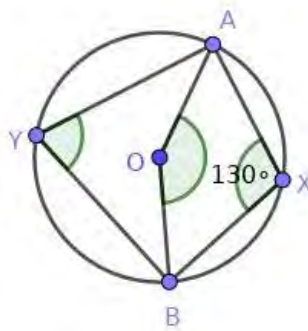
- 1) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം.  $\angle AOC = 80^\circ$ .
  - a)  $\angle ABC = ?$
  - b)  $\angle ADC = ?$



- 2) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം. A,B,C,D,E ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്.  $\angle EAB = 120^\circ$ ,  $\angle EPD = 100^\circ$ .  $\angle EDB$ ,  $\angle ECB$ ,  $\angle DBC$  ഇവ കാണുക.



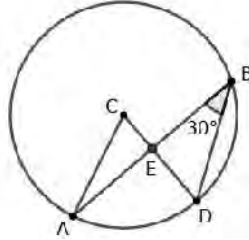
- 3) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും  $\angle AXB = 130^\circ$  യുമാണ്.  $\angle AYB$ ,  $\angle AOB$  ഇവ കാണുക.



4) ചിത്രത്തിൽ C വൃത്തകേന്ദ്രം.  $\angle ABD = 30^\circ$ .

a)  $\angle ACD$  എത്ര ?

b)  $\angle ABD = \angle CAB$ . കൂടാതെ  $AB = 6$  cm. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.



5) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പരിഗണിക്കുക. ചിത്രത്തിലെ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് O. കൂടാതെ ABC ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണവും OBC ഒരു സമളജത്രികോണവും ആണ്.  $\angle A$ ,  $\angle ABO$  ഇവ കാണുക.



6) ചിത്രത്തിൽ AD വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു വ്യാസമാണ്. C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്.  $\angle C = 30^\circ$ .

a)  $\angle D = \dots\dots$

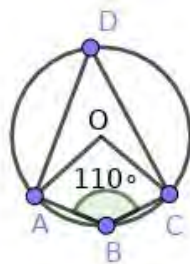
b)  $\angle ABD = \dots\dots$



7) ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D എന്നിവ.  $\angle B = 110^\circ$ .

a)  $\angle D$  യുടെ അളവെത്ര ?

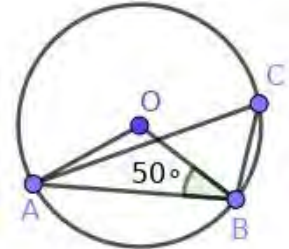
b)  $\angle AOC$  യുടെ അളവെത്ര ?



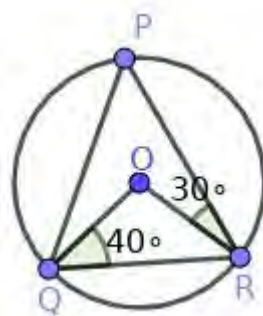
8) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്.  $\angle OBA = 50^\circ$  ആയാൽ

a)  $\angle ACB$  എത്ര?

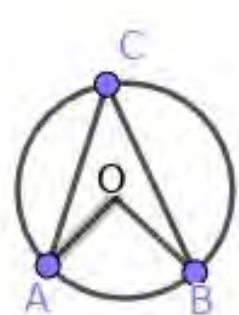
b)  $\angle ACB$  യുടെ അളവ്  $100^\circ$  കൂടി വർദ്ധിക്കത്തക്ക രീതിയിൽ C യെ വൃത്തത്തിലൂടെ നീക്കിയാൽ C യുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും?



9) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും P, Q, R ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്.  $\angle OQR = 40^\circ$ ,  $\angle ORP = 30^\circ$  ആയാൽ  $\triangle PQR$  ന്റെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.



10) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്.  $\angle ABC + \angle OAC = 90^\circ$  എന്നു തെളിയിക്കുക.



നിർമ്മിതി

- 1) 4 cm. ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക.  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 50^\circ$ , വരത്തക്ക വിധത്തിൽ A, B, C ഇവവൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ആകുന്നതുപോലെ  $\triangle ABC$  വരയ്ക്കുക.
- 2) പരിവൃത്ത ആരം 4 cm. ആയതും കോണളവുകൾ  $30^\circ$ ,  $110^\circ$  ആയതുമായ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

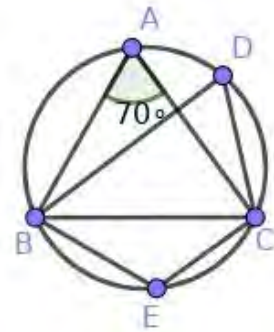
കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ

- 1) a) 4 cm. ആരമുള്ള O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം വരയ്ക്കുക.  
 b)  $\angle AOB = 60^\circ$  ആകത്തക്ക വിധത്തിൽ വൃത്തത്തിൽ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.  
 c) പ്രൊടാക്ടർ ഉപയോഗിക്കാതെ ഈ ചിത്രത്തിൽ  $30^\circ$ ,  $150^\circ$  വീതം അളവുള്ള 2 കോണുകൾ വരയ്ക്കുക.
- 2) a) പരിവൃത്ത ആരം 4.5 cm.ഉം കോണുകൾ  $37\frac{1}{2}^\circ$ ,  $112\frac{1}{2}^\circ$  ഉം ആയ ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.  
 b) ത്രികോണത്തിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ വശത്തിന്റെ നീളം അളന്നെഴുതുക

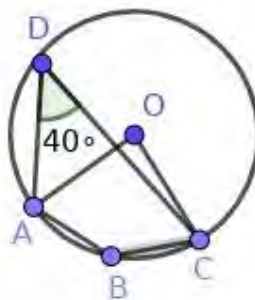
III ആശയം

- ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  ആണ്.
- എതിർകോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  ആയ ചതുർഭുജം ചക്രിയ ചതുർഭുജം ആണ്.

- 1) ത്രികോണം ABC യിൽ  $\angle BAC = 70^\circ$   
 a)  $\angle BDC$  എത്ര ?  
 b) ചിത്രത്തിൽ എത്ര ചക്രിയ ചതുർഭുജങ്ങൾ ഉണ്ട്? ഏതെല്ലാം ?  
 c)  $\angle BEC$  എത്ര ?

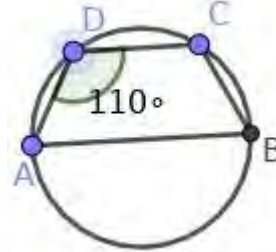


- 2) ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D എന്നിവ.  $\angle D = 40^\circ$ .  
 a)  $\angle AOC$  യുടെ അളവ് എത്ര ?  
 b)  $\angle ABC$  യുടെ അളവ് എത്ര ?



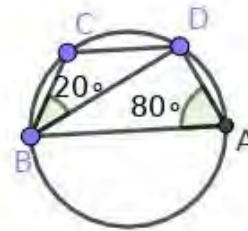
3) ABCD ഒരു ചക്രിയ ചതുർഭുജം ആണ്. AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം.  $AD = CD$ ,  $\angle ADC = 110^\circ$  ആയാൽ

- a)  $\angle ACB$  യുടെ അളവ് എത്ര ?
- b)  $\angle ABC$  യുടെ അളവ് എത്ര ?
- c)  $\angle DCB$  യുടെ അളവ് എത്ര ?
- d)  $\angle BAD$  യുടെ അളവ് എത്ര ?



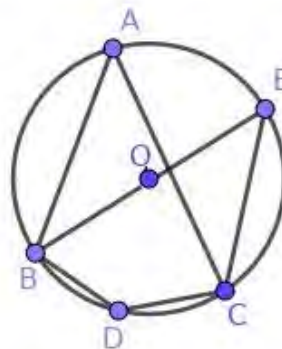
4) AB വ്യാസമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് C, D.  $\angle BAD = 80^\circ$ ,  $\angle DBC = 20^\circ$ , ആയാൽ

- a)  $\angle BCD$  എത്ര ?
- b)  $\angle CDB$  എത്ര ?
- c)  $\angle ADC$  എത്ര ?
- d)  $\angle ABD$  എത്ര ?



5) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്ത കേന്ദ്രം. കൂടാതെ  $BD = CD$ .  $\angle DBC = 35^\circ$ , ആയാൽ

- a)  $\angle BDC$  എത്ര ?
- b)  $\angle BAC$  എത്ര ?
- c)  $\angle EBC$  എത്ര ?

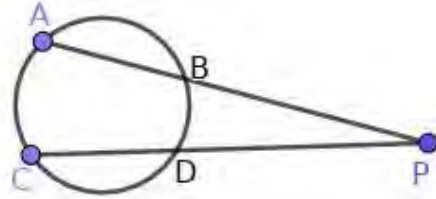


IV ആശയം

- വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ AB യും CD യും വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ P യിൽ മുറിച്ചു കടക്കുന്നു.  $PA \times PB = PC \times PD$  ആയിരിക്കും.
- ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് കൂട്ടിമുട്ടിയാലും  $PA \times PB = PC \times PD$  ആയിരിക്കും.
- വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന രണ്ട് ഞാണുകളിൽ ഒന്ന് വ്യാസവും രണ്ടാമത്തേത് വ്യാസത്തിന് ലംബമാകുകയും ചെയ്താൽ  $PA \times PB = PC^2$  ആയിരിക്കും.

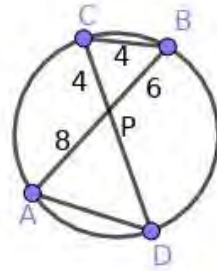
1) ചിത്രത്തിൽ AB , CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  $PD = 3\text{ cm}$  ,  $CD = 2\text{ cm}$  ആയാൽ

- a) PC യുടെ നീളം എത്ര?
- b)  $PA \times PB$  യുടെ വില കാണുക



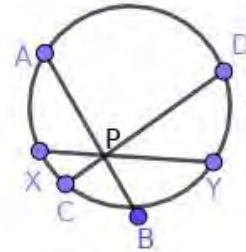
2) ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിലെ AB , CD എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  $PA = 8\text{ cm}$  ,  $PB = 6\text{ cm}$  ,  $PC = 4\text{ cm}$  ,  $BC = 4\text{ cm}$

- a) PD യുടെ നീളം എത്ര?
- b) AD യുടെ നീളം എത്ര?
- c)  $\angle A$  യ്ക്ക് തുല്യമായ കോൺ ഏത്?



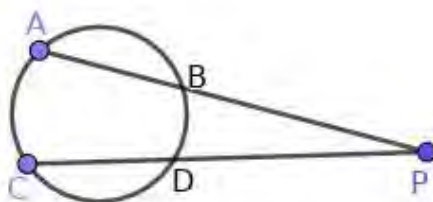
3) ചിത്രത്തിൽ AB , CD, XY എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  $AP = 9\text{ cm}$  ,  $AB = 13\text{ cm}$  ,  $PD = 12\text{ cm}$

- a) CD യുടെ നീളം എത്ര?
- b)  $PX = PY$  ആയാൽ XY എത്ര?

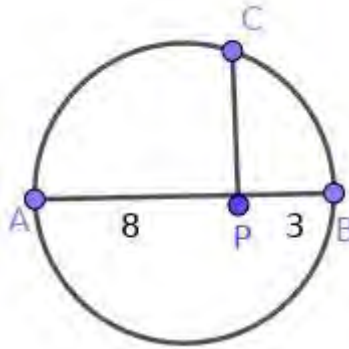


4) ചിത്രത്തിൽ AB , CD എന്നീ ഞാണുകൾ പുറത്തേക്ക് നീട്ടി P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

- a)  $PA \times PB = PC \times PD$  എന്ന് തെളിയിക്കുക.
- b)  $PA = PC$  ആയാൽ  $AB = CD$  എന്ന് തെളിയിക്കുക.

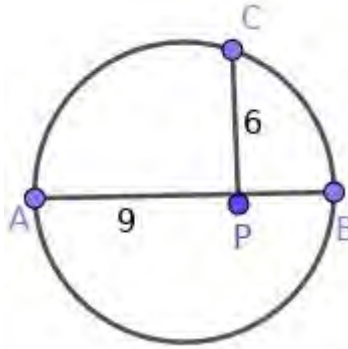


- 5) ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും PC അതിന് ലംബവുമാണ്.  $PA = 8 \text{ cm}$  ,  $PB = 3 \text{ cm}$  ആയാൽ PC കാണുക.



- 6) ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും PC അതിന് ലംബവുമാണ്.  $PA = 9 \text{ cm}$  ,  $PC = 6 \text{ cm}$  ആയാൽ

- PB യുടെ നീളം എത്ര?
- വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക

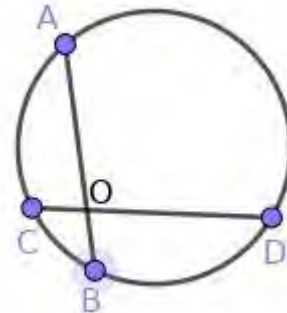


- 7) 4 cm നീളവും 3 cm വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരക്കുക. ഇതിന് തുല്യ പരപ്പുള്ളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

- 8)  $15 \text{ cm}^2$  പരപ്പുള്ളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

- 9) ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന ഞാണിന്റെ നീളം 8 cm.  $OA = 5 \text{ cm}$

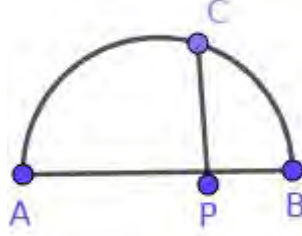
- OB യുടെ നീളം കാണുക?
- OA , OB , OC , OD ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണുക
- $OC = 2.5 \text{ cm}$  ആയാൽ OD യുടെ നീളമെത്ര?



10) ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും PC അതിന് ലംബവുമാണ്.  $PA : PB = 2 : 1$

$PC = 6$  cm ആയാൽ

- PA , PB , PC ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- PA , PB എന്നീ നീളങ്ങൾ കാണുക
- വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



Answers

ആശയം I

1)  $\angle C = 110^\circ$

C യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിന്റെ അകത്തായതിനാൽ  $90^\circ$  യിൽ കൂടുതൽ ആയിരിക്കും.

2)  $\angle P = 80^\circ$  , P യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിന് പുറത്ത്

3) B - വൃത്തത്തിന് പുറത്ത്

C - വൃത്തത്തിന് അകത്ത്

4) വൃത്തത്തിന് അകത്ത്

5)  $\angle C = 90^\circ$

AB വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ അത് C യിലൂടെ കടന്നുപോകും.

6)  $\angle ADB = 90^\circ$  ,  $\angle ACB = 110^\circ$

$\angle AEB = 270 - ( 90 + 110 ) = 70^\circ$

7) a)  $60^\circ$

b) വൃത്തത്തിന് പുറത്ത്

8)  $\angle B = 90^\circ$ , B യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിൽ

9) D - വൃത്തത്തിൽ

E - വൃത്തത്തിന് അകത്ത്

ആശയം II

1) a)  $\angle ABC = 40^\circ$

b)  $\angle ADC = 180 - 40 = 140^\circ$

2)  $\angle EDB = 180 - 120 = 60^\circ$

$\angle ECB = 60^\circ$

$\angle DBC = 180 - ( 100 + 60 ) = 20^\circ$

3)  $\angle AYB = 50^\circ$

$\angle AOB = 100^\circ$



- 4) a)  $\angle ACD = 60^\circ$   
 AEC മട്ടത്രികോണമാണ്  
 കോണുകൾ  $30^\circ$   $60^\circ$   $90^\circ$   
 വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1 : \sqrt{3} : 2$   
 $AE = 3 \text{ cm}$  ,  $AC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$
- 5)  $\angle BOC = 60^\circ$  ,  $\angle A = 30^\circ$   
 $\angle ABC = 75^\circ$  ,  $\angle ABO = 75 - 60 = 15^\circ$
- 6) a)  $\angle D = 30^\circ$   
 b)  $\angle ABD = 90^\circ$
- 7) a)  $\angle D = 70^\circ$   
 b)  $\angle AOC = 140^\circ$
- 8) a)  $\angle ACB = 40^\circ$   
 b)  $\angle C = 40 + 100 = 140^\circ$  , C യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനകത്ത്
- 9)  $\angle OQR = \angle ORQ = 40^\circ$   
 $\angle QOR = 180 - (40 + 40) = 100^\circ$   
 $\angle QPR = 50^\circ$   
 $\angle R = 30 + 40 = 70^\circ$   
 $\angle Q = 180 - (50 + 70) = 60^\circ$
- 10)  $\angle OAC = x^\circ$  എന്തെടുക്കുക  
 $\angle OCA = x^\circ$   
 $\angle AOC = 180 - 2x$   
 $\angle ABC = 90 - x$   
 $\angle ABC + \angle OAC = 90 - x + x = 90^\circ$

ആശയം III

- 1) a)  $70^\circ$   
 b) 2 , BACE , BDCE  
 c)  $180 - 70 = 110^\circ$
- 2) a)  $80^\circ$   
 b)  $180 - 40 = 140^\circ$
- 3) a)  $90^\circ$   
 b)  $70^\circ$   
 c)  $35 + 90 = 125^\circ$   
 d)  $180 - 125 = 55^\circ$
- 4) a)  $180 - 80 = 100^\circ$   
 b)  $180 - (100 + 20) = 60^\circ$

- c)  $90 + 60 = 150^\circ$   
 d)  $10^\circ$   
 5) a)  $180 - (35 + 35) = 110^\circ$   
 b)  $180 - 110 = 70^\circ$   
 c)  $20^\circ$

ആശയം IV

- 1) a)  $PC = PD + CD = 3 + 2 = 5 \text{ cm}$   
 b)  $PA \times PB = PC \times PD = 5 \times 3 = 15$   
 2) a)  $PA \times PB = PC \times PD$   
 $8 \times 6 = 4 \times PD, PD = 12$   
 b)  $\triangle PAD, \triangle PBC$  സദൃശ ത്രികോണങ്ങളാണ്  
 $PC / PA = BC / AD$   
 $4 / 8 = 4 / AD$   
 $AD = 8 \text{ cm}$   
 c)  $\angle C$   
 3) a)  $PB = 13 - 9 = 4 \text{ cm}$   
 $PA \times PB = PC \times PD$   
 $9 \times 4 = PC \times 12$   
 $PC = 3 \text{ cm}$   
 $CD = 3 + 12 = 15 \text{ cm}$   
 b)  $PA \times PB = PX \times PY$   
 $9 \times 4 = PX \times PX$   
 $PX = 6 \text{ cm} = PY$   
 $XY = 6 + 6 = 12 \text{ cm}$   
 4) a)  $AC, BD$  യോജിപ്പിക്കുക.  
 $ABCD$  ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്.  
 $\angle C = x$  ആയാൽ  $\angle ABD = 180 - x$   
 $\angle PBD = x$   
 $\angle A = y$  ആയാൽ  $\angle BDC = 180 - y$   
 $\angle BDF = y$   
 $\triangle PBD, \triangle PAC$  സദൃശങ്ങളാണ്.  
 $PA / PD = PC / PB$   
 $PA \times PB = PC \times PD$   
 b)  $PA = PC$  ആയാൽ  $PB = PD$

$$PA - PB = PC - PD$$

$$AB = CD$$

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

$$8 \times 3 = PC^2 = 24$$

$$PC = \sqrt{24} \text{ cm}$$

6) a)  $PA \times PB = PC^2$

$$9 \times PB = 6^2$$

$$PB = 4 \text{ cm}$$

b) വ്യാസം =  $9 + 4 = 13 \text{ cm}$

$$\text{ആരം} = 13 / 2 = 6.5 \text{ cm}$$

7) നിർമ്മിതി

8) നിർമ്മിതി

9) a)  $OB = 8 - 5 = 3 \text{ cm}$

b)  $OA \times OB = OC \times OD$

c)  $5 \times 3 = 2.5 \times OD$

$$OD = 6 \text{ cm}$$

10) a)  $PA \times PB = PC^2$

b)  $PA = 2k$  ,  $PB = k$

$$2k \times k = 6^2 = 36$$

$$k^2 = 36 / 2 = 18$$

$$k = \sqrt{18}$$

$$PA = 2 \sqrt{18} \text{ , } PB = \sqrt{18}$$

(c) വ്യാസം =  $PA + PB = 3 \sqrt{18}$

$$\text{ആരം} = 3 (\sqrt{18}) / 2$$

## 3

## സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

Focus Point

സാധ്യതയെ സംഖ്യാപരമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു

- 1) ഒരു പെട്ടിയിൽ 5 നീല മുത്തുകളും 7 കറുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. പെട്ടിയിൽ നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുത്താൽ,
  - a) അത് നീല ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - b) അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 2) 'MALAYALAM' എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് വാക്കിലെ ഓരോ അക്ഷരവും ഒരു പെട്ടിയിൽ എഴുതി ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരക്ഷരം എടുത്താൽ
  - a) 'M' ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - b) 'A' ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 3) ഒരാളോട് 1 നും 10 നും ഇടയിൽ ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
  - a) സംഖ്യ 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - b) സംഖ്യ പൂർണ്ണവർഗ്ഗം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 4) രാമുവിനോട് ഒരു രണ്ടക്ക സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
  - a) രാമുവിന് ആകെ എത്ര സംഖ്യകൾ പറയാൻ കഴിയും ?
  - b) രാമു പറയുന്നത് ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - c) രാമു പറയുന്ന സംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങൾ ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 5) 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ കടലാസിൽ എഴുതി ഒരു പെട്ടിയിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. കണ്ണടച്ച് ഒരു പേപ്പർ എടുത്താൽ,
  - a) സംഖ്യ 5 ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - b) സംഖ്യ ഇരട്ട സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - c) സംഖ്യ ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 6) a) 1, 2, 3 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ എഴുതാം ?  
 b) ഇവയിൽ ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടാൽ രണ്ട് അക്കങ്ങളും ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 7) 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകളിൽനിന്ന് ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടാൽ
  - a) സംഖ്യ അഭാജ്യ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - b) സംഖ്യ ഇരട്ട സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 8) ഒരു പെട്ടിയിൽ 12 ബോളുകൾ ഉണ്ട് . അതിൽ 5 എണ്ണം നീലയും, ബാക്കിയുള്ളത് ചുവപ്പുമാണ്. പെട്ടിയിൽ നോക്കാതെ ഒരു ബോൾ എടുത്താൽ
  - a) അത് നീല ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - b) അത് ചുവന്നത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

- c) പെട്ടിയിലേക്ക് ഒരു നീലബോളം ഒരു ചുവന്നബോളം കൂടി ഇട്ടാൽ നീല ബോൾ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത കൂടുമോ, കുറയുമോ ?
- 9) ഒരു പെട്ടിയിൽ 20 ബോളുകൾ ഉണ്ട് . ചിലത് വെള്ളയും ചിലത് കറുപ്പും ആണ്. ഒരു കറുപ്പ് ബോൾ ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{1}{4}$  ആണ്
- a) എത്ര കറുത്ത ബോളുകൾ ഉണ്ട് ?  
 b) എത്ര വെളുത്ത ബോളുകൾ ഉണ്ട് ?  
 c) ഒരു വെളുത്തബോൾ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 10) ഒരു ഡൈസ് എറിയുന്നു, മുകളിൽ 5 വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 11) അധിവർഷത്തിൽ 53 ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 12) ഒരു പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത മുത്തും 7 വെളുത്ത മുത്തും ഉണ്ട്. മറ്റൊന്നിൽ 6 കറുത്ത മുത്തും 8 വെളുത്ത മുത്തും ഉണ്ട്. ഏത് പെട്ടിയിൽ നിന്ന് എടുക്കുന്നതാണ് കറുത്തമുത്ത് കിട്ടാൻ സാധ്യത കൂടുതൽ ?
- 13) ഒരു ബോക്സിൽ 1 മുതൽ 25 വരെ എഴുതിയ കാർഡുകൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു കാർഡ് എടുത്താൽ,  
 a) അത് 4 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?  
 b) അത് പൂർണ്ണവർഗ്ഗം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 14) ഒരാൾ തന്റെ പക്കലുള്ള 400 മുട്ടകളിൽ ഒരേണ്ണം ചീത്തയാകാനുള്ള സാധ്യത 0.035 ആണെന്ന് പറയുന്നു. എങ്കിൽ ചീത്തമുട്ടകൾ എത്രയെണ്ണം ഉണ്ടാകും ?
- 15) 1, 2, 3 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം ? അക്കങ്ങൾ മൂന്നും ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 16) ഒരു പെട്ടിയിൽ 1, 2, 3, 4 എന്നീ സംഖ്യകൾഎഴുതിയ നാല് കടലാസുകുഷണങ്ങളും മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 1,2,3 എന്നെഴുതിയ മൂന്ന് കടലാസു കുഷണങ്ങളും ഉണ്ട് . ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് എടുത്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ? 2 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത യോ ?
- 17) 2 പെട്ടികൾ ഉണ്ട്. ഇവയിൽ രണ്ടിലും ഒന്നു മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ എഴുതിയ കടലാസുകൾ. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് വീതം എടുത്താൽ , രണ്ടും അഭാജ്യസംഖ്യകൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 18) ഒരു പെട്ടിയിൽ 10 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 15 ഒറ്റ സംഖ്യകളും ഓരോ കടലാസിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നു. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 20 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 30 ഒറ്റസംഖ്യകളും ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസു വീതം എടുത്താൽ  
 a) രണ്ടും ഒറ്റ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?  
 b) ഒരേണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 19) രണ്ട് പകിടുകൾ ഒന്നിച്ച് ഇട്ടാൽ രണ്ടിലും വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 5 ആവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ? തുക 3 ന്റെ ഗുണിതം ആവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 20) ഒരു വർഷത്തിലെ കലണ്ടറിൽ ഡിസംബർ മാസത്തിൽ 5 ഞായറാഴ്ച ഉണ്ടാവാാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

- 21) ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 50 കുട്ടികളിൽ 30 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസ്സിലെ 40 കുട്ടികളിൽ 25 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. ഓരോ ക്ലാസ്സിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടിയെ വീതം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
- ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - രണ്ടും ആൺകുട്ടികൾ ആകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - രണ്ടും പെൺകുട്ടികൾ ആകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും വരുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
- 22) ഒരു ക്ലാസ്സിൽ 60 കുട്ടികളുണ്ട്. അതിൽ 30 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസ്സിൽ 50 കുട്ടികളുണ്ട്. 25 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. ഓരോ ക്ലാസ്സിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടികളെ വീതം തിരഞ്ഞെടുത്താൽ,
- രണ്ടും പെൺകുട്ടികൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - ഒരു പെൺകുട്ടി എങ്കിലും ഉണ്ടാവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 23) ഒരു നാണയം മുകളിലേക്ക് എറിഞ്ഞാൽ അത് താഴെ വീഴുമ്പോൾ
- തല(Head) വരാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - വാൽ(Tail)വരാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 24) ഓരോ മുഖത്തിലും 1,2,3,4,5,6 എന്നീ സംഖ്യകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഒരു സമചതുരക ഇട്ടാൽ
- മുകളിൽ വരാവുന്ന സംഖ്യകൾ എന്തൊക്കെ ആവാം ?
  - ഈ സംഖ്യ ഇരട്ടസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - സംഖ്യ 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - ഒരു സംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - സംഖ്യ ഭാജ്യമോ അഭാജ്യമോ ആവാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 25) ഒരു പെട്ടിയിൽ 3 കറുത്തതും 4 വെളുത്തതുമായ പന്തുകൾ ഉണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു പന്ത് എടുത്താൽ, അത്
- കറുത്ത പന്ത് ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
  - വെളുത്ത പന്ത് ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 26) രണ്ട് പെട്ടികളിൽ ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 6 കറുത്ത മുത്തുകളും 8 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത മുത്തുകളും 6 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്.
- ഒരു മുത്ത് എടുത്താൽ അത് കറുത്തമുത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതൽ ഏതു പെട്ടിയിൽ നിന്നാണ് ?
  - രണ്ട് പെട്ടിയിലെയും മുത്തുകൾ ഒരുമിച്ച് ചേർന്ന് ഒരു മുത്ത് എടുത്താൽ ഏത് നിറമുള്ള മുത്ത് കിട്ടാനാണ് സാധ്യത കൂടുതൽ ?

- 27) 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടലാസിൽ എഴുതി ഒരു പാത്രത്തിലിട്ടു. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കടലാസ് എടുത്താൽ അത്
- ഒറ്റ സംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഇരട്ടസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗം ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - 3 ന്റെ ഗുണിതം ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - 10 ന്റെ ഗുണിതം ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- 28) ഒരു പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത മുത്തുകളും 5 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 6 കറുത്ത മുത്തുകളും 10 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. രണ്ട് പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരോ മുത്തൊന്നു തിരഞ്ഞെടുത്ത്
- കിട്ടാവുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - രണ്ടും വെളുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - രണ്ടും കറുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഒരേണ്ണം കറുത്തതും ഒരേണ്ണം വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഒന്നെങ്കിലും വെളുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- 29) a) 2,4,7 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര 3 അക്ക സംഖ്യകൾ എഴുതാൻ കഴിയും ?
- ഇങ്ങനെ എഴുതുന്ന മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഒറ്റ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഇരട്ടസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- 30) 30 ഒരു പെട്ടിയിൽ ഒന്നു മുതൽ നാലു വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ഓരോ കടലാസ് കഷ്ണങ്ങളിൽ എഴുതി ഇട്ടിരിക്കുന്നു. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ രണ്ടു മുതൽ നാലു വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ എഴുതിയ കഷണങ്ങളും ഇട്ടിരിക്കുന്നു. രണ്ടിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസു കഷണങ്ങൾ വീതം നോക്കാതെ എടുത്താൽ
- സാധ്യമായ ജോഡികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - ജോഡികൾ തുല്യം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - ജോഡികളുടെ തുക 8 ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - ജോഡികളുടെ തുക 5 ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - ഒരു സംഖ്യ മറ്റൊന്നിന്റെ ഇരട്ടി ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- 31) 10 A ക്ലാസ്സിൽ 20 ആൺകുട്ടികളും 25 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. 10 B ക്ലാസ്സിൽ 25 ആൺകുട്ടികളും 15 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. ഓരോ ക്ലാസിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടികളെ വീതം എടുത്താൽ
- ആകെ സാധ്യതകളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
  - രണ്ടും ആൺകുട്ടികൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
  - രണ്ടും പെൺകുട്ടികൾ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
  - ഒരു പെൺകുട്ടി എങ്കിലും ഉണ്ടാവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

- 32) ഒരു പെട്ടിയിൽ പച്ചനിറത്തിലുള്ള പത്തുകൾ നീലനിറത്തിലുള്ള പത്തുകൾ ഉണ്ട് .അതിലേക്ക് ചുവപ്പു നിറത്തിലുള്ള 10 പത്തുകൾ കൂടി ഇടുന്നു .അതിൽ നിന്നും ഒരു പത്ത് എടുത്താൽ ചുവന്നത് ആവാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{10}{33}$  ഉം നീല ആവാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{1}{3}$  ആണ്
- പെട്ടിയിൽ ആകെ എത്ര പത്തുകൾ ഉണ്ട് ?
  - നീല പത്തുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ് ?
  - പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഒരു പത്തെടുത്താൽ അത് പച്ച ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?
  - പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു പത്ത് എടുത്താൽ അത് നീലയോ ചുവപ്പോ ആവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര

answers

- ആകെ മുത്തുകൾ = 12
  - നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{5}{12}$
  - കറത്തതാവാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{7}{12}$
- ആകെ അക്ഷരങ്ങൾ = 9
  - 'M' ആകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{2}{9}$
  - 'A' ആകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{4}{9}$
- ആകെ സംഖ്യകൾ = 10
  - 3 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{3}{10}$
  - പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{3}{10}$
- ആകെ രണ്ടക്കസംഖ്യകൾ = 90
  - പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{6}{90}$
  - അക്ഷരങ്ങൾ ഒരുപോലെയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{9}{90}$
- ആകെ സംഖ്യകൾ = 20
  - 5 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{4}{20}$
  - ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{10}{20}$
  - അഭാജ്യസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{8}{20}$



6) a) ആകെ സംഖ്യകൾ = 9 (11,21,31,22,12,32,33,13,23)

b)  $\frac{3}{9}$

7) a) ആകെ സംഖ്യകൾ = 10

b) അഭാജ്യസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{4}{10}$

c) ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{5}{10}$

8) a) നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{5}{12}$

b) ചുവപ്പുബോളുകൾ = 7

ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{7}{12}$

c) നീലബോൾ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{6}{14}$

ചുവന്നബോൾ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{8}{14}$

$\frac{5}{12} < \frac{6}{14}$  , നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത കൂടും

9) a)  $\frac{1 \times 5}{4 \times 5}$

കറുത്തബോളുകൾ = 5

b) വെളുത്തബോളുകൾ = 15

c) വെളുത്തബോൾ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{15}{20}$

10) 5 വരാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{1}{6}$

11) അധിവർഷത്തിലെ ദിവസങ്ങൾ = 366

അതായത് 52 ആഴ്ചകൾ + 2 ദിവസങ്ങൾ

ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{2}{7}$

12) ആദ്യപെട്ടിയിൽ കറുത്തമുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{5}{12}$

രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ കറുത്തമുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{6}{14}$

$$\frac{5}{12} < \frac{6}{14}$$

രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ സാധ്യത കൂടുതൽ.

13) a) ആകെ സംഖ്യകൾ = 25

4 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{6}{25}$

b) പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{5}{25}$

14) ചീത്തമുട്ടകൾ =  $400 \times 0.035 = 14$

15) മൂന്നക്കസംഖ്യകൾ = 27

അക്കങ്ങൾ ഒരുപോലെയാകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{3}{27}$

16) സംഖ്യാജോടികളുടെ എണ്ണം = 12

(1,1) (1,2)(1,3)(2,1)(2,2)(2,3)(3,1)(3,2)(3,3)(4,1)(4,2)(4,3)

തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാകുന്ന ജോഡികൾ

(2,1)(1,2)(4,2)(3,3) (4 എണ്ണം)

$$\text{സാധ്യത} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

തുക 2 ന്റെ ഗുണിതമാകുന്ന ജോഡികൾ

(1,1)(3,1)(1,3)(2,2)(3,3)(4,2)

$$\text{സാധ്യത} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

17) ജോഡികൾ = (1,1)(1,2).....(10,10)

ആകെ ജോഡികൾ =  $10 \times 10 = 100$

അഭാജ്യസംഖ്യാജോടികൾ = 16 എണ്ണം

$$\text{സാധ്യത} = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$$

18) ആകെ സംഖ്യാജോഡികൾ =  $25 \times 50 = 1250$

രണ്ടും ഒറ്റസംഖ്യകൾ ആകുന്ന സംഖ്യാജോടികളുടെ എണ്ണം =  $15 \times 30 = 450$

$$\text{രണ്ടും ഒറ്റസംഖ്യകൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത} = \frac{450}{1250} = \frac{9}{25}$$

രണ്ടും ഇരട്ടസംഖ്യകൾ ആകുന്ന സംഖ്യാജോടികളുടെ എണ്ണം =  $10 \times 20 = 200$

ഒരണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റസംഖ്യആകുന്ന സംഖ്യാജോടികൾ =  $1250 - 200 = 1050$

ഒരണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{1050}{1250} = \frac{21}{25}$

19) സംഖ്യാജോടികളുടെ എണ്ണം, (1,1)(1,2)..... (6,6) = 36 എണ്ണം

തുടക്കം 5 വരുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം (1,4)(2,3)(3,2)(4,1)

സാധ്യത =  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

തുടക്കം 3 ന്റെ ഗുണിതമാകുന്ന ജോടികൾ - 12 എണ്ണം

സാധ്യത =  $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

20) ഡിസംബർ മാസത്തിൽ 31 ദിവസം

അതായത് 4 ആഴ്ച + 3 ദിവസം

ഈ മൂന്ന് ദിവസങ്ങൾ

(S, M, T)(M,T,W)(T,W,Th)(W,Th,F)(Th,F,Sa)(F,Sa, M)(Sa, S,M)

ആകെ ഫലങ്ങൾ 7

ഞായർ ഉൾപ്പെടുന്നവ 3

സാധ്യത =  $\frac{3}{7}$

21) a) ആകെ ജോഡികൾ =  $50 \times 40 = 2000$

b)  $30 \times 25 = 750$

c)  $20 \times 15 = 300$

d)  $(30 \times 15) + (20 \times 25) = 450 + 500 = 950$

22) ആകെ ജോഡികൾ =  $60 \times 50 = 3000$

a)  $30 \times 25 = 750$

സാധ്യത =  $\frac{750}{3000} = \frac{1}{4}$

b) രണ്ടും ആൺകുട്ടികൾ =  $30 \times 25 = 750$

ഒരു പെൺകുട്ടി എങ്കിലും ഉള്ള ജോഡികൾ =  $3000 - 750 = 2250$

സാധ്യത =  $\frac{2250}{3000} = \frac{3}{4}$

23) a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{2}$

24) a) { 1,2,3,4,5,6 }

b) {2,4,6 }

സാധ്യത =  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

c) {3,6 }

സാധ്യത =  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

d) {2,3,5}

സാധ്യത =  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

e) {1,3,5}

സാധ്യത =  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

f) {1}

സാധ്യത =  $\frac{1}{6}$

25) a)  $\frac{3}{7}$

b)  $\frac{4}{7}$

26) a) ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും കറുത്ത മുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{6}{14}$   
 രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും കറുത്ത മുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത =  $\frac{8}{14}$   
 സാധ്യത കൂടുതൽ രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ

b) രണ്ട് പെട്ടിയും ഒരേമിച്ചാൽ മുത്തുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമാകും

അതിനാൽ കറുപ്പും വെള്ളപ്പും കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{1}{2}$

27) a)  $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

b)  $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

d)  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

e)  $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

f)  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

g)  $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

28) a)  $13 \times 16 = 208$

b)  $\frac{5 \times 10}{208} = \frac{25}{104}$

c)  $\frac{8 \times 6}{208} = \frac{4}{17}$

d)  $\frac{8 \times 10 + 5 \times 6}{208} = \frac{80 + 30}{208} = \frac{55}{104}$

e)  $\frac{25 + 110}{208} = \frac{135}{208}$

29) a) 6 {247, 274, 427, 472, 724, 742}

b)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

30) a) 12

b)  $\frac{3}{12}$  {(2,2)(3,3)(4,4)}

c)  $\frac{1}{12}$  {(4,4)}

d)  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$  {(1,4)(2,3)(3,2)}

e)  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$  {(1,2)(2,4)(4,2)}

31) a)  $45 \times 40 = 1800$

b)  $\frac{20 \times 25}{1800} = \frac{500}{1800} = \frac{5}{18}$

$$c) \frac{25 \times 15}{1800} = \frac{375}{1800} = \frac{15}{72}$$

$$d) \frac{20 \times 15 + 25 \times 25}{1800} = \frac{300 + 625}{1800} = \frac{925}{1800} = \frac{37}{72}$$

$$e) \frac{375 + 925}{1800} = \frac{1300}{1800} = \frac{13}{18}$$

32) a) 33

b) 11

$$c) \frac{12}{33}$$

$$d) \frac{11 + 10}{33} = \frac{21}{33}$$

4

## രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

## വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

- ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം 16
- ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തോട് 7 കൂട്ടിയാൽ 16 കിട്ടും
- ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തോട് ആ സംഖ്യ തന്നെ കൂട്ടിയാൽ 12 കിട്ടും
- ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തോട് ആ സംഖ്യയുടെ 4 മടങ്ങ് കൂട്ടിയാൽ 16 കിട്ടും
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും തുക 30
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും തുക ആ സംഖ്യയുടെ 7 മടങ്ങാണ്
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക  $5/2$

## വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

- രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ തുക 11 , അവയുടെ ഗുണനഫലം 30 .
    - ഒരു സംഖ്യ  $x$  ആയാൽ മറ്റേ സംഖ്യ=-----
    - സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക
  - ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്  $= 2(\text{-----} + \text{-----})$   
ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി= -----
  - ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 24 സെ.മീ പരപ്പളവ് 20 ച. സെ.മീ ആണ്
    - ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി =-----
    - വീതി  $x$  എന്നെടുത്താൽ നീളം=-----
    - പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക
  - ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 34 സെ.മീ പരപ്പളവ് 60 ച. സെ.മീ ആയാൽ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക
  - ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 4 സെ.മീ കൂടുതലാണ് . പരപ്പളവ് 140 ച. സെ .മീ ആണ്
    - വീതി  $x$  എന്നെടുത്താൽ ,നീളം=-----
    - പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക
- (1)
- ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 6 സെ.മീ കൂടുതലാണ് . പരപ്പളവ് 160 ച. സെ .മീ ആയാൽ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

## വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

- ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 1 സെ .മീ കൂട്ടിയാൽ പരപ്പളവ് 49 ച.സെ.മീ  
 a) സമചതുരത്തിന്റെ വശം  $x$  എന്നെടുത്താൽ പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശം =-----  
 b) പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക
- തുടർച്ചയായ രണ്ട് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 156.  
 a)ഒരു സംഖ്യ  $x$  എന്നെടുത്താൽ മറ്റേ സംഖ്യ=-----  
 b)സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക
- തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 168  
 a)ഒരു സംഖ്യ  $x$  എന്നെടുത്താൽ മറ്റേ സംഖ്യ=-----  
 b)സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക
- പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 280 ആണ്  
 a)ഒരു സംഖ്യ  $x$  എന്നെടുത്താൽ മറ്റേ സംഖ്യ=-----  
 b)സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക
- തുടർച്ചയായ മൂന്ന് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക 110 ആണ്  
 a)ഒരു സംഖ്യ  $x$  ആയാൽ മറ്റു സംഖ്യകളേവ?  
 b)സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

ആശയം: വർഗ്ഗത്തികവ്

$x$ ,  $a$  ഏത് സംഖ്യകളായാലും

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

$x^2 + ax$  നോട്  $(\frac{a}{2})^2$  കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗം കിട്ടും.

$$x^2 + ax + (\frac{a}{2})^2 = (x + \frac{a}{2})^2$$



## Worksheet - 4

| SL.NO. | ബീജഗണിത വാക്യം | പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാൻ കൂട്ടേണ്ട സംഖ്യ | പൂർണ്ണവർഗ്ഗമായി എഴുതുക   |
|--------|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1      | $x^2 + 4x$     | $(\frac{4}{2})^2 = 2^2 = 4$      | $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$ |
| 2      | $x^2 + 6x$     |                                  |                          |
| 3      | $x^2 + 2x$     |                                  |                          |
| 4      | $x^2 + 8x$     |                                  |                          |
| 5      | $x^2 + 5x$     |                                  |                          |
| 6      | $x^2 + 7x$     |                                  |                          |
| 7      | $x^2 + 10x$    |                                  |                          |
| 8      | $x^2 + 15x$    |                                  |                          |
| 9      | $x^2 + x$      |                                  |                          |
| 10     | $x^2 + 12x$    |                                  |                          |

## Worksheet - 5

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളിൽ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

1)  $x^2 + 4x = 21$

$$x^2 + 4x + \text{-----} = 21 + \text{-----}$$

$$(x + \text{---})^2 = \text{-----}$$

$$x = \text{-----}$$

2)  $x^2 + 10x = 75$

$$x^2 + 10x + \text{-----} = 75 + \text{-----}$$

$$(x + \text{---})^2 = \text{-----}$$

$$x = \text{-----}$$

3)  $x^2 + 6x = 27$

$$x^2 + 6x + \text{-----} = 27 + \text{-----}$$

$$(x + \text{---})^2 = \text{-----}$$

$$x = \text{-----}$$

4)  $x^2 - 8x = 65$

$x^2 - 8x + \text{-----} = 65 + \text{-----}$

$(x - \text{----})^2 = \text{-----}$

$x = \text{-----}$

5)  $x^2 - 12x = 108$

$x^2 - 12x + \text{-----} = 108 + \text{-----}$

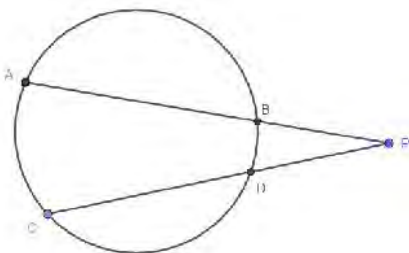
$(x - \text{----})^2 = \text{-----}$

$x = \text{-----}$

**Work sheet - 6**

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങളുടെ പരിഹാരങ്ങൾ വർഗ്ഗത്തികവിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.

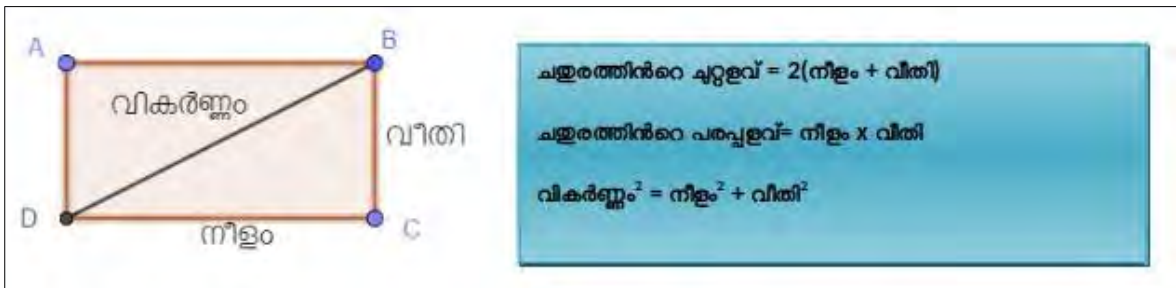
- 1) 'x' ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ
  - (a) സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം എഴുതുക?
  - (b) സംഖ്യയുടെ 4 ഇരട്ടി എഴുതുക?
  - (c) സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തോട് സംഖ്യയുടെ 4 ഇരട്ടി കൂട്ടിയാൽ 140 കിട്ടുമെങ്കിൽ സംഖ്യ എന്ത്?
  
- 2) വിനവിൻറെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ് 'x' ആയാൽ
  - 1) 6 വർഷം കഴിയുമ്പോളത്തെ വയസ് എത്ര?
  - 2) ഇപ്പോഴത്തെ വയസും 6 വർഷം കഴിയുമ്പോളത്തെ വയസും തമ്മിലുള്ള ഗുണന ഫലം ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക
  - 3) ഈ ഗുണനഫലം 91 ആയാൽ വിനവിൻറെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ് എത്ര?
  
- 3) 'x' ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ
  - 1) തൊട്ടടുത്ത എണ്ണൽ സംഖ്യ എന്ത്?
  - 2) ഈ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക
  - 3) ഈ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക 85 ആയാൽ സംഖ്യകൾ കാണുക?
  
- 4)



ചിത്രത്തിൽ AB= 10cm,PD= 8cm,CD=4cm, PB= x ആയാൽ

- (a) PA = -----
- (b) PC = -----

- (c)  $PA \times PB = \text{-----} \times \text{-----}$
- (d) 'x' ന്റെ വില കാണുക?
- 5. 4, 7, 10..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ
  - (a) ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എത്ര?
  - (b) ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക
  - (c) എത്രാമത്തെ പദത്തിന്റെ വർഗമാണ് 4900
- 6. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം 'x' ആണ്. ഇതിനേക്കാൾ 4cm കുറവ് വശമുള്ള സമചതുരത്തിന്റെ
  - (a) ഒരു വശം എത്രയാണ്?
  - (b) പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?
  - (c) രണ്ടാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്  $64 \text{ cm}^2$  ആയാൽ ആദ്യത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്രയാണ്?
- 7. സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു മൈതാനത്തിനു ചുറ്റും 2 m വീതിയിൽ ഒരു പാതയുണ്ട്. മൈതാനത്തിന്റെ ഒരു വശം 'x' m ആയാൽ
  - (a) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര?
  - (b) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
  - (c) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്  $2500 \text{ cm}^2$  ആയാൽ മൈതാനത്തിന്റെ ഒരു വശം എത്ര?



Work sheet – 7

- 1) ചുറ്റളവ് 100 മീറ്ററും പരപ്പളവ് 600 ചതുരശ്രമീറ്ററും ആയ ചതുരം നിർമ്മിക്കണം.
  - a) വീതി x എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ആയിരിക്കും ?
  - b) പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിത സമവാക്യമായി എഴുതുക
  - c) ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കണ്ടെത്തുക.
- 2) ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പുരയിടത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 4 മീറ്റർ കൂടുതലാണ്. പരപ്പളവ് 320 ചതുരശ്രമീറ്ററും ആണ്.
  - a) പുരയിടത്തിന്റെ വീതി x എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ?
  - b) പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക.
  - c) പുരയിടത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക.

- 3) 28 സെ.മീ. നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി വളച്ച് ഒരു ചതുരമുണ്ടാക്കണം. പരപ്പളവ് 192 ച.സെ.മീ. ആയിരിക്കണം.
- ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കൂട്ടിയാൽ എത്ര കിട്ടും ?
  - വീതി  $x$  എന്നെടുത്ത് പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക.
  - ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും എത്ര ആയിരിക്കും ?
- 4) സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കടലാസുകുഷണത്തിൽ നിന്ന് 2 സെ.മീ. വീതിയുള്ള ഒരു കഷണം മുറിച്ചുമാറ്റുന്നു. ബാക്കിയുള്ള ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 120 ച.സെ.മീ. ആണ്.
- സമചതുരത്തിന്റെ വശം  $x$  എന്നെടുത്താൽ മിച്ചമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ വീതിയും നീളവും എങ്ങനെ സൂചിപ്പിക്കാം
  - ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിത സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
  - സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര ആയിരിക്കും ?
- 5) ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 7 സെ.മീ. കൂടുതലാണ്.
- ചതുരത്തിന്റെ വീതി  $x$  എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ?
  - ചതുരത്തിന്റെ വികർണം 13 സെ.മീ. ആയാൽ നീളവും വീതിയും എത്ര ?

### ഉത്തരങ്ങൾ

#### വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

- $x^2 = 16$
- $x^2 + 7 = 16$
- $x^2 + x = 12$
- $x^2 + 4x = 16$
- $x^2 + x = 30$
- $x^2 + x = 7x$
- $x + 1/x = 5/2$

#### വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

- മറ്റേ സംഖ്യ =  $11 - x$
  - $x(11 - x) = 30$

$$11x - x^2 = 30$$

$$x^2 - 11x + 30 = 0$$

- ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് =  $2(\text{നീളം} + \text{വീതി})$   
 ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി = നീളം + വീതി

3. a) ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി =  $24/2=12$   
 b) വീതി x എന്നെടുത്താൽ നീളം= $12-x$   
 c) പരപ്പളവ്= $x(12-x) = 12x - x^2$
4.  $x^2 - 17x + 60 = 0$
5.  
 a) വീതി x എന്നെടുത്താൽ ,നീളം= $x+4$   
 b)  $x^2 + 14x - 140 = 0$
6.  $x^2 + 6x - 160 = 0$

**വർക്ക് ഷീറ്റ് 3**

1. a) പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശം =  $x+1$   
 b)  $(x+1)^2 = 49$
2.  
 a) മറ്റേ സംഖ്യ =  $x+1$   
 b)  $x^2 + x - 156 = 0$
3.  
 a) മറ്റേ സംഖ്യ =  $x+2$   
 b)  $x^2 + 2x = 168$
4. a) മറ്റേ സംഖ്യ =  $x+6$   
 b)  $x^2 + 6x = 280$
5. a) മറ്റു സംഖ്യകൾ  $x+1, x+2$   
 b)  $x^2 + 6x - 105 = 0$

**Worksheet - 4**

| SL.N<br>O. | ബീജഗണിത വാക്യം | പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാൻ കൂട്ടേണ്ട സംഖ്യ | പൂർണ്ണവർഗ്ഗമായി എഴുതുക                          |
|------------|----------------|----------------------------------|---|
| 1          | $x^2 + 4x$     | $(\frac{4}{2})^2 = 2^2 = 4$      | $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$                        |
| 2          | $x^2 + 6x$     | $(\frac{6}{2})^2 = 3^2 = 9$      | $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$                        |
| 3          | $x^2 + 2x$     | $(\frac{2}{2})^2 = 1^2 = 1$      | $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$                        |
| 4          | $x^2 + 8x$     | $(\frac{8}{2})^2 = 4^2 = 16$     | $x^2 + 8x + 16 = (x+4)^2$                       |
| 5          | $x^2 + 5x$     | $(\frac{5}{2})^2 = \frac{25}{4}$ | $x^2 + 5x + \frac{25}{4} = (x + \frac{5}{2})^2$ |
| 6          | $x^2 + 7x$     | $(\frac{7}{2})^2 = \frac{49}{4}$ | $x^2 + 7x + \frac{49}{4} = (x + \frac{7}{2})^2$ |

|    |             |                                    |  |
|----|-------------|------------------------------------|--|
| 7  | $x^2 + 10x$ | $(\frac{10}{2})^2 = 5^2 = 25$      | $x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$                         |
| 8  | $x^2 + 15x$ | $(\frac{15}{2})^2 = \frac{225}{4}$ | $x^2 + 15x + \frac{225}{4} = (x + \frac{15}{2})^2$ |
| 9  | $x^2 + x$   | $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$    | $x^2 + x + \frac{1}{4} = (x + \frac{1}{2})^2$      |
| 10 | $x^2 + 12x$ | $(\frac{12}{2})^2 = 6^2 = 36$      | $x^2 + 12x + 36 = (x+6)^2$                         |

Work sheet - 5

1.  $x^2 + 4x = 21$

$x^2 + 4x + 4 = 21 + 4$

$(x + 2)^2 = 25$

$x + 2 = \pm 5$

$x = 5 - 2 = 3$  or  $x = -5 - 2 = -7$

2.  $x^2 + 10x = 75$

$x^2 + 10x + 25 = 75 + 25$

$(x + 5)^2 = 100$

$x + 5 = \pm 10$ ,  $x = 10 - 5 = 5$  or  $x = -10 - 5 = -15$

3.  $x^2 + 6x = 27$

$x^2 + 6x + 9 = 27 + 9$

$(x + 3)^2 = 36$

$x + 3 = \pm 6$

$x = 6 - 3 = 3$  or  $x = -6 - 3 = -9$

4.  $x^2 - 8x = 65$

$x^2 - 8x + 16 = 65 + 16$

$(x - 4)^2 = 81$

$x - 4 = \pm 9$

$x = 9 + 4 = 13$  or  $x = -9 + 4 = -5$

5.  $x^2 - 12x = 108$

$x^2 - 12x + 36 = 108 + 36$

$(x - 6)^2 = 144$

$x - 6 = \pm 12$

$x = 12 + 6 = 18$  or  $x = -12 + 6 = -6$

## Work sheet - 6

1. 'x' ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ

a) സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം =  $x^2$

b) സംഖ്യയുടെ 4 ഇരട്ടി =  $4x$

c)  $x^2 + 4x = 140$

$$x^2 + 4x + 4 = 140 + 4 = 144$$

$$(x+2)^2 = 144$$

$$x + 2 = 12$$

$$x = 12 - 2 = 10$$

സംഖ്യ = 10

2 a)  $x + 6$

b)  $x(x+6) = x^2 + 6x$

c)  $x^2 + 6x = 91$

$$x^2 + 6x + 9 = 91 + 9 = 100$$

$$(x+3)^2 = 100$$

$$x + 3 = 10$$

$$x = 10 - 3 = 7, \text{ വിന്യാസത്തിന്റെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ്സ്} = 7$$

3 a)  $x + 1$

b)  $x^2 + (x+1)^2 = x^2 + x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + 2x + 1$

c)  $2x^2 + 2x + 1 = 85$

$$2x^2 + 2x = 85 - 1 = 84$$

$$x^2 + x = 42$$

$$x^2 + x + \frac{1}{4} = 42 + \frac{1}{4}$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{169}{4}$$

$$x + \frac{1}{2} = \frac{13}{2}$$

$$x = \frac{13}{2} - \frac{1}{2} = 6, \text{ സംഖ്യകൾ} = 6, 7$$

4. a)  $x + 10$

b) 12

c)  $PC \times PD$

d)  $(x+10) \times 12 = 12 \times 8$

$$x^2 + 10x = 96$$

$$x^2 + 10x + 25 = 96 + 25 = 121$$

$$(x + 5)^2 = 121$$

$$x + 5 = 11$$

$$x = 11 - 5 = 6, PB = 6\text{cm}$$

### Worksheet - 7

1. a)  $50 - x$

b)  $x(50 - x) = 600, x^2 - 50x = -60$

c) നീളം = 30m, വീതി = 20m

2. a)  $x + 4$

b)  $x(x + 4) = 320, x^2 + 4x = 320$

c) നീളം = 20m, വീതി = 16m

3. a) 14cm

b)  $x(14 - x) = 48, x^2 - 14x = -48$

c) നീളം = 8cm, വീതി = 6cm

4. a) നീളം =  $x$  cm, വീതി =  $(x - 2)$  cm

b)  $x(x - 2) = 120, x^2 - 2x = 120$  c) 12 cm

5. a)  $x + 4$  (b)  $x^2 + (x + 4)^2 = 20^2, 2x^2 + 8x + 16 = 384, x^2 + 4x = 192$

നീളം = 16 cm, വീതി = 12 cm



5

ത്രികോണമിതി

Focus Area

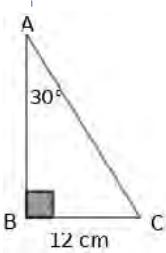
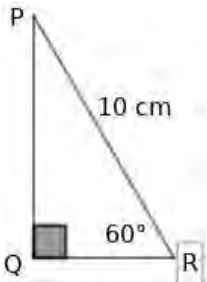
\* $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ; 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങൾ

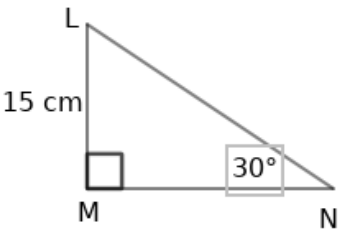
\*പുതിയ കോണളവുകൾ (sine , cosine )

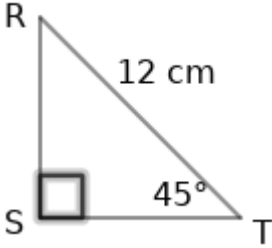
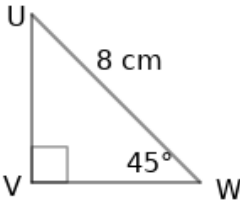
\*അകലങ്ങളും ഉയരങ്ങളും ( $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ; 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  എന്നീ കോണുകൾ മാത്രം ഉൾപ്പെടുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ)

$30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  കോണുകളുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1 : \sqrt{3} : 2$   
 $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$  കോണുകളുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1 : 1 : \sqrt{2}$

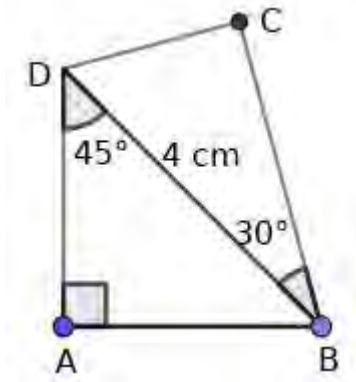
Work Sheet-1

|   |         |          |          |
|---|---------|----------|----------|
|   | BC=12cm | AB=..... | AC=..... |
|  | PR=10cm | PQ=..... | QR=..... |

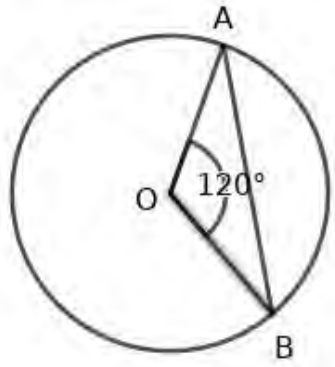
|   |         |          |          |
|---|---------|----------|----------|
|  | LM=15cm | LN=..... | MN=..... |
|---|---------|----------|----------|

|   |                |                 |                 |
|---|----------------|-----------------|-----------------|
|  | <p>TR=12cm</p> | <p>RS=.....</p> | <p>TS=.....</p> |
|  | <p>UV=8cm</p>  | <p>VW=.....</p> | <p>UW=.....</p> |

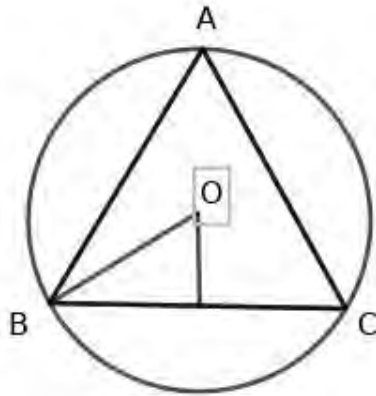
1) ചിത്രത്തിലെ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ എല്ലാ വശങ്ങളുടേയും നീളം കണക്കാക്കുക



2) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. OA=2cm ,  $\angle AOB=120^\circ$ . AB എന്ന ഞാണിന്റെ നീളമെന്ത്?



- 3) ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്.  $OB = 3\text{cm}$ . ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ കണക്കാക്കുക



- 4) ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം 20cm ആയാൽ
- സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശമെത്ര?
  - സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവെത്ര?
  - സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?
- 5) ചതുരാകൃതിയായ ഒരു സ്ഥലത്തിന്റെ രണ്ട് എതിർ മൂലകൾ തമ്മിലുള്ള കുറഞ്ഞ ദൂരം 30m. ഈ ദൂരം ഒരു വശവുമായി  $30^\circ$  കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- സ്ഥലത്തിന്റെ നീളമെത്ര? വീതിയെത്ര?
  - സ്ഥലത്തിന്റെ ചുറ്റളവെത്ര?
  - സ്ഥലത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?

ഒരു മട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു ന്യൂന കോണിന്റെ എതിർ വശത്തെ കർണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന വിലയാണ് Sin.

$$\text{Sin } A = \frac{A \text{ യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണം}}$$

ഒരു മട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു ന്യൂന കോണിന്റെ സമീപ വശത്തെ കർണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന വിലയാണ് cos.

$$\text{Cos } A = \frac{A \text{ യുടെ സമീപവശം}}{\text{കർണം}}$$

ഒരു മട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു ന്യൂന കോണിന്റെ എതിർ വശത്തെ സമീപ വശം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന വിലയാണ് tan.

$$\text{Tan } A = \frac{A \text{ യുടെ എതിർവശം}}{A \text{ യുടെ സമീപവശം}}$$

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ  $a, b$  ഇവയാണ്. അവയ്ക്കിടയിലെ കോൺ  $C$  ആയാൽ

\*എതിർ ശീർഷത്തിൽ നിന്നും  $a$  യിലേക്കുള്ള ഉയരം  $h = b \sin C$

\*എതിർ ശീർഷത്തിൽ നിന്നും  $b$  യിലേക്കുള്ള ഉയരം  $h = a \sin C$

$$\text{*ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോൺ  $A^\circ$ , എതിർ വശത്തിന്റെ നീളം  $a$  യൂണിറ്റ് ആയാൽ പരിവൃത്ത വ്യാസം ,

$$2R = \frac{a}{\sin A}$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \tan 45^\circ = 1 \quad , \quad \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

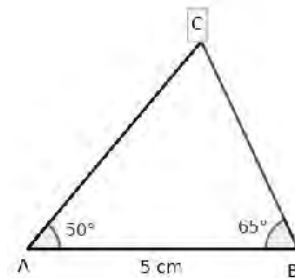
- 6) ഒരു സമളള ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 6cm ആണ്
  - a) ഒരു കോൺ എത്ര?
  - b) പരിവൃത്ത ആരം എത്ര?
- 7) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശത്തിന്റെ നീളങ്ങൾ 8cm,9cm അവയ്ക്കിടയിലെ കോൺ  $60^\circ$  ആയാൽ പരപ്പളവ് എത്ര?
- 8) ത്രികോണം ABC യിൽ  $AB = AC = 10\text{cm}$  ആണ്.  $\angle B = 50^\circ$  ആയാൽ
  - a)  $\angle A$  യുടെ അളവെത്ര ?
  - b) C യിൽ നിന്നും AB യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്ര ?
  - c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവെത്ര ?

(  $\sin 80 = 0.98$  ,  $\cos 80 = 0.17$  ,  $\sin 50 = 0.77$  ,  $\cos 50 = 0.64$  )

- 9) ത്രികോണം ABC യിൽ  $AB = 5\text{ cm}$  ഉം  $\angle A = 50^\circ$  ,  $\angle B = 65^\circ$  ഉം ആണ്.

- a)  $\angle C$  യുടെ അളവെത്ര ?
- b) ത്രികോണം ABC യുടെ പ്രത്യകത എന്ത് ?
- c) C യിൽ നിന്നും AB യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്ര ?
- d) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവെത്ര ?

( $\sin 50 = 0.77, \cos 50 = 0.64, \tan 50 = 1.19$ )



$\angle B$  യുടെ അളവ്  $\angle A$  യുടെ ഇരട്ടി ആയാൽ ,  
 $\angle ABD = 180 - B$ . അങ്ങനെ  $\triangle ABD$  ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണം ആകും . അതിനാൽ  $AB = BD$  ആണ്.  
 $\sin$  ,  $\cos$  ഇവ ഉപയോഗിച്ച്  $CD$ ,  $BC$  ഇവ കണ്ടെത്താം.

- 10) നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 50m അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി ടവറിന്റെ മുകളറ്റം  $30^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു.
  - a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
  - b) ടവറിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക
  
- 11) ഒരു നദിയുടെ കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി മറു കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $60^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 40m പിറകോട്ട് മാറി നോക്കിയപ്പോൾ അതേ മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $30^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കണ്ടു.
  - a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
  - b) മരത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?
  - c) നദിയുടെ വീതി എത്ര?
  
- 12) ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 40m അകലെയുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും ഒരു ടവറിന്റെ മുകളറ്റം  $60^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണാം. കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ കയറി നോക്കിയപ്പോൾ മുകളറ്റം  $30^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്.
  - a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
  - b) ടവറിന്റെ ഉയരം എത്ര?
  - c) കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?
  
- 13) നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിൽ 30m ദൂരമുണ്ട്. ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്  $45^\circ$  കീഴ്കോണിലും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളറ്റം  $30^\circ$  മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു.
  - a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
  - b) കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.

## More Questions

- 1) 100 മീറ്റർ വീതിയുള്ള ഒരു പുഴയിൽ ജലനിരപ്പിന് കുത്തനെയായി ഒരു കൊടിമരം ഉണ്ട്. കൊടിമരവുമായി ഒരേ വരയിൽ വരത്തക്ക വിധം രണ്ട് കുട്ടികൾ പുഴയുടെ ഇരു തീരങ്ങളിൽ നിൽക്കുന്നു. ഒരു കുട്ടി കൊടിമരത്തിന്റെ അഗ്രം  $30^\circ$  മേൽക്കോണിലും രണ്ടാമത്തെ കുട്ടി  $60^\circ$  മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു.
- a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക  
b) ജലനിരപ്പിന് മുകളിൽ കൊടിമരത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര ?
- 2) പണിതുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം ഒരു കുട്ടി  $30^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 12m ഉയരത്തിൽ കൂടി പണി പൂർത്തിയായപ്പോൾ അതേ സ്ഥലത്തു നിന്ന് കുട്ടി മുകളറ്റം  $60^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്.
- a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക  
b) കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?  
c) കുട്ടിയും കെട്ടിടവും തമ്മിലുള്ള ദൂരമെത്ര?

## Answers

## Worksheet – 1

$$BC = 12 \text{ cm}, \quad AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}, \quad AC = 24 \text{ cm}$$

$$PR = 10 \text{ cm}, \quad PQ = 5\sqrt{3} \text{ cm}, \quad QR = 5 \text{ cm}$$

$$LM = 15 \text{ cm}, \quad LN = 30 \text{ cm}, \quad MN = 15\sqrt{3} \text{ cm}$$

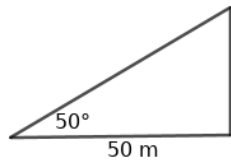
$$TR = 12 \text{ cm}, \quad RS = 6\sqrt{2} \text{ cm}, \quad TS = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$UV = 8 \text{ cm}, \quad VW = 8 \text{ cm}, \quad UW = 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

- 1)  $AB = 2\sqrt{2} \text{ cm}, \quad BC = 2\sqrt{3} \text{ cm}, \quad CD = 2 \text{ cm}, \quad AD = 2\sqrt{2} \text{ cm}$
- 2)  $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- 3)  $3\sqrt{3} \text{ cm}$
- 4) a)  $10\sqrt{2} \text{ cm}$   
b)  $40\sqrt{2} \text{ cm}$   
c)  $200 \text{ cm}^2$
- 5) a) നീളം =  $15\sqrt{3} \text{ m}$ , വീതി =  $15 \text{ m}$   
b) ചുറ്റളവ് =  $2(l+b) = 2(15\sqrt{3} + 15)$   
c) പരപ്പളവ് =  $l \times b = 15 \times 15\sqrt{3} = 225\sqrt{3} \text{ sq.m}$

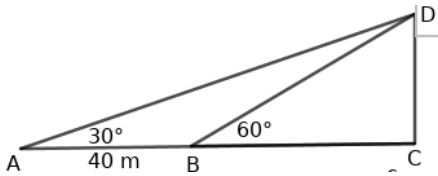
- 6) a)  $60^\circ$
- b)  $2\sqrt{3}$  cm
- 7) a)  $18\sqrt{3}$  sq.m
- 8) a)  $80^\circ$
- b)  $10 \times \sin 80^\circ = 9.8$
- c) 49 sq cm
- 9) a)  $65^\circ$
- b) സമപാർശ്വ ത്രികോണം
- c)  $5 \times \sin 50$
- d) 9.625 sq cm

10) a)



b)  $50 \times \tan 30$

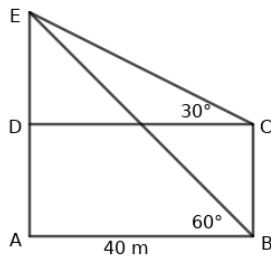
11) a)



b)  $40 \times \sin 60 = 20\sqrt{3}$  m

c)  $40 \times \cos 60 = 20$  m

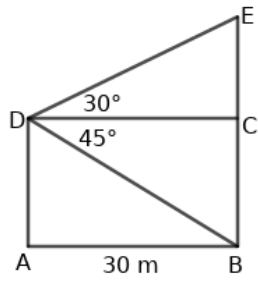
12) a)



b)  $40\sqrt{3}$  m

c)  $AE - DE = 40\sqrt{3} - \frac{40\sqrt{3}}{3}$

13) a)



- b)  $AD = 30 \text{ m}$  ,  $EC = 10\sqrt{3} \text{ m}$ ,  
 $BE = AD+EC$



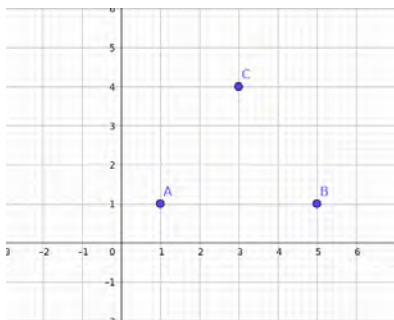
6

സൂചകസംഖ്യകൾ

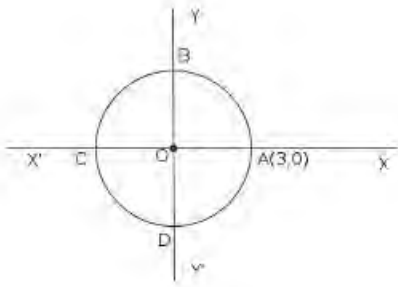
Worksheet - 1

Focus area : സൂചകാക്ഷങ്ങൾ, സൂചകസംഖ്യകൾ എന്നീ ആശയങ്ങൾ. സംഖ്യജോടികൾ ഉപയോഗിച്ച് ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ പറയുന്നു.

1. X, Y എന്നീ അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(2,3), B(1,5), C(-2,3), D(-3,-3), E(3,-4), F(0,3), G(-2,0) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക
  - a) ഇവയിൽ x അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?
  - b) ഇവയിൽ y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?
  
2. X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(2,0), B(0,4), C(3,2), D(5,0), E(5,2), F(3,1), G(0,3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
  - a) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ X അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?
  - b) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ Y- അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഏവ ?
  - c) തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ X ക അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ എവ ?
  - d) തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ Y- അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ എവ ?
  - e) X - അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും ----- സൂചകസംഖ്യ തുല്യമായിരിക്കും.
  - f) Y -അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും ----- സൂചകസംഖ്യ തുല്യമായിരിക്കും.
  
3. X, Y എന്നീ അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(2,3), B(-2,3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക
  - a) X- അക്ഷത്തിൽ നിന്ന് A എന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?
  - b) X- അക്ഷത്തിൽ നിന്ന് B എന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?
  - c) AB എന്ന വരയുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?
  
- 4.



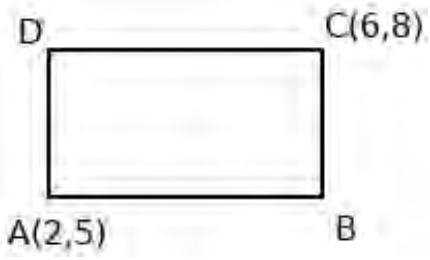
- a) ചിത്രത്തിൽ A,B,C എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?
  - b) A,B,C ഇവ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന രൂപത്തിന്റെ ഉചിതമായ പേര് എന്ത്?
5. 5 സെ .മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവാണ്
- a) വൃത്തം x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?
  - b) വൃത്തം y ക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?
  - c) വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സൂചകസംഖ്യകൾ കൂടി എഴുതുക
6. X ,Y എന്നീ അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A (2,2), B(5,2), C(5,5), D(2,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക
- a) A,B,C,D ഇവ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന രൂപത്തിന്റെ ഉചിതമായ പേര് എന്ത്?
  - b) ഇതിൽ X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വശങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
  - c) ഇതിൽ Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വശങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
7. (a) X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ AB എന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (2,3). AB യിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.
- (b) Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ CD എന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (5,1). CD യിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.
- (c) AB, CD എന്നീ വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കുക.
8. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ് A (3, 0) ആയയാൽ B, C, D എന്നീബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക



Worksheet – 2

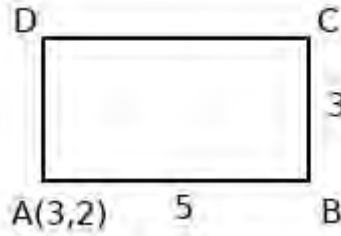
Focus area : വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ചതുരത്തിന്റെ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

- 1) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. B,D എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ്?



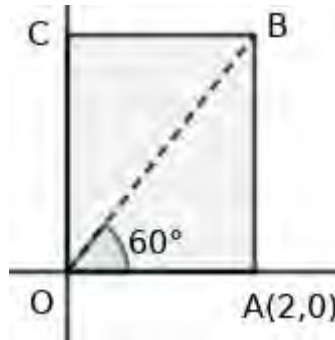
2) വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ എതിർമൂലകൾ (3,5), (7,8) എന്നിവയാണ്. മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

3) ചിത്രത്തിലെ ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. ചതുരത്തിന്റെ നീളം 5 യൂണിറ്റും വീതി 3 യൂണിറ്റുമാണ്.



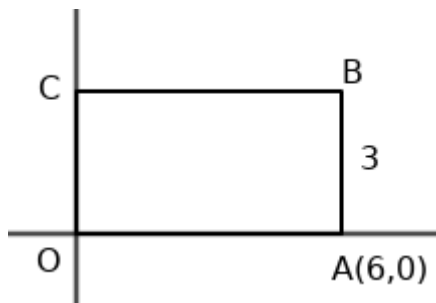
- a) x- അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെയെല്ലാം y- സൂചകസംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?
- b) B, C, D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

4) ചിത്രത്തിലെ OABC എന്ന ചതുരത്തിൽ A യുടെ സൂചകസംഖ്യ (2,0) ആണ്.  $\angle AOB = 60^\circ$ .

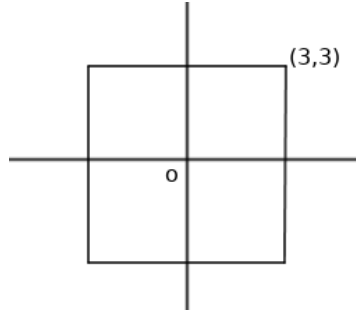


- a) OA യുടെ നീളം എത്ര ?
- b) AB യുടെ നീളം എത്ര ?
- c) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ എത്ര ?

5) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചതുരം OABC യുടെ വീതി 3 ആണ്. B, C എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.



6) ചിത്രത്തിലെ സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. ആധാരബിന്ദു സമചതുരത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവാണ്. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു മൂലയുടെ സൂചകസംഖ്യ (3,3) ആണ്. മറ്റേതെങ്കിലും രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.



Focus area : ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

സൂചകസംഖ്യകൾ  $(x_1, y)$ ,  $(x_2, y)$  ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം  $|x_1 - x_2|$   
 സൂചകസംഖ്യകൾ  $(x, y_1)$ ,  $(x, y_2)$  ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം  $|y_1 - y_2|$

Worksheet – 3

| ബിന്ദുക്കൾ         | അകലം |
|--------------------|------|
| $(3, 0), (5, 0)$   |      |
| $(2, 1), (6, 1)$   |      |
| $(-5, 5), (-3, 5)$ |      |
| $(0, 1), (0, 4)$   |      |
| $(1, 4), (1, 7)$   |      |
| $(3, -5), (3, 8)$  |      |

- 1) a)  $(4, 3), (7, 3)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര ഏത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്?  
 b) ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര ?
- 2) a)  $(3, 2), (3, 7)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര ഏത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്?  
 b) ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര ?

സൂചകസംഖ്യകൾ  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  ആയ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

സൂചകസംഖ്യകൾ  $(x, y)$  ആയ ബിന്ദുവും, ആധാരബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള അകലം

$$\sqrt{x^2 + y^2}$$

Worksheet - 4

| ബിന്ദുക്കൾ           | അകലം |
|----------------------|------|
| $(6, 4), (3, 1)$     |      |
| $(6, -4), (-3, 1)$   |      |
| $(-6, -4), (-3, -1)$ |      |
| $(-6, 4), (3, 1)$    |      |
| $(4, 3), (0, 0)$     |      |
| $(-4, -3), (0, 0)$   |      |

- അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച്  $(3, 0), (8, 0), (11, 4), (6, 4)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി ക്രമമായി യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ചതുർഭുജം വരയ്ക്കുക.
  - ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഓരോ വശത്തിന്റേയും നീളം കണ്ടെത്തുക.
  - ചതുർഭുജത്തിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പേരെന്ത്?
- $(3, 4)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അകലം 4 ആയ x-അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു ഏതാണ്?
  - $(3, 4)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അകലം 5 ആയ x-അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ കണ്ടെത്തുക.
- ഒരു ചതുരത്തിന്റെ രണ്ട് എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ  $(7, 8), (1, 3)$  എന്നിവയാണ്.
  - അക്ഷങ്ങൾ വരയ്ക്കാതെ ഒരു ചതുരം വരച്ച് ഈ സൂചകസംഖ്യകൾ ഇടത്-വലത്, മേൽ-കീഴ് സ്ഥാനങ്ങൾ ശരിയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക.
  - ഈ ചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.
  - ഈ ചതുരത്തിന്റെ വികർണങ്ങളുടെ നീളം എത്രയായിരിക്കും?
- ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകൾ  $A(4, 4), B(3, 5), C(-1, -1)$  എന്നിങ്ങനെയാണ്.
  - AB, BC, AC എന്നീ നീളങ്ങൾ കാണുക.
  - ഇത് ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

- 5)  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 4)$ ,  $C(6, 7)$  എന്നിവ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകളാണ്.  
 a)  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$  എന്നീ നീളങ്ങൾ കാണുക.  
 b)  $ABC$  ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
- 6) ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്  $(3, 4)$ . വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര ?
- 7)  $x$  അക്ഷത്തിലെ  $P$  എന്ന ബിന്ദു കേന്ദ്രമാക്കി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ്  $A(4, 5)$ ,  $B(1, -4)$  എന്നിവ.  $P$  യുടെ  $x$ - സൂചകസംഖ്യ  $k$  ആയാൽ  
 a)  $P$  യുടെ  $y$ - സൂചകസംഖ്യ എത്രയാണ്?  
 b)  $PA$ ,  $PB$  എന്നീ അകലങ്ങൾ കാണുക.  
 c)  $k$  യുടെ വില കാണുക.  
 d) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര ?

## Answers

- 1) a)  $G(-2, 0)$   
 b)  $F(0, 3)$
- 2) a)  $A(2, 0)$ ,  $D(5, 0)$   
 b)  $B(0, 4)$ ,  $G(0, 3)$   
 c)  $C(3, 2)$ ,  $E(5, 2)$   
 d)  $D(5, 0)$ ,  $E(5, 2)$   
 e)  $y$  സൂചകസംഖ്യ  
 f)  $x$  സൂചകസംഖ്യ
- 3) a) 3 യൂണിറ്റ്  
 b) 3 യൂണിറ്റ്  
 c)  $x$  അക്ഷത്തിന് സമാന്തരം
- 4) a)  $A(1, 1)$ ,  $B(5, 1)$ ,  $C(3, 4)$   
 b) ത്രികോണം
- 5) a)  $(5, 0)$ ,  $(-5, 0)$   
 b)  $(0, 5)$ ,  $(0, -5)$   
 c)  $(3, 4)$ ,  $(4, 3)$
- 6) a) സമചതുരം, b)  $AB, CD$  (c)  $AD, BC$
- 7) a)  $(3, 3)$ ,  $(4, 3)$   
 b)  $(5, 2)$ ,  $(5, 3)$   
 c)  $(5, 3)$
- 8)  $B(0, 3)$ ,  $C(-3, 0)$ ,  $D(0, -3)$

## Worksheet – 2

- 1) B(6,5), D(2,8)
- 2) (7,5), (3,8)
- 3) a) ഇല്ല  
b) B(8,2), C(8, 5), D(3, 5)
- 4) a) 2  
b)  $2\sqrt{3}$   
c) B(2,  $2\sqrt{3}$ )
- 5) B(6,3), C(0,3)
- 6) (-3,3), (3,-3)

Worksheet – 3

## Distance Answers

- (a) 2 (b) 4 (c) 2 (d) 3 (e) 3 (f) 3 (g) 13
- 1) a) x – അക്ഷത്തിന്  
b) 3
  - 2) a) y – അക്ഷത്തിന്  
b) 5

## Worksheet –4

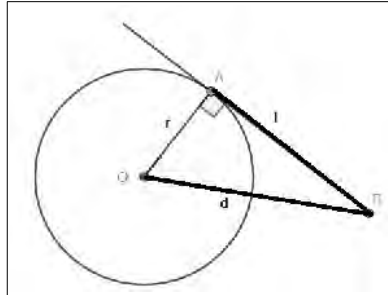
## Distance Answers

- (a)  $\sqrt{18}$  (b)  $\sqrt{106}$  (c)  $\sqrt{18}$  (d)  $\sqrt{90}$  (e) 5 (f) 5
- 1) b) ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഓരോ വശത്തിന്റെയും നീളം 5 യൂണിറ്റ് വീതം  
c) സമഭുജസാമാന്തരികം
  - 2) a) (3,0)  
b) (0,0) , (6,0)
  - 3) a) വരയ്ക്കുക.  
b) (1,8) , (7,3)  
c)  $\sqrt{61}$
  - 4) a)  $AB = \sqrt{2}$  ,  $BC = \sqrt{52}$  ,  $AC = \sqrt{50}$   
b)  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  , ത്രികോണം ABC ഒരു മട്ട ത്രികോണം
  - 5) a)  $AB = \sqrt{10}$  ,  $BC = \sqrt{10}$  ,  $AC = \sqrt{32}$   
b)  $AB = BC$  , ത്രികോണം ABC ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണം
  - 6) r = 5
  - 7) a) 0    b)  $PA = \sqrt{(k-4)^2+25}$      $PB = \sqrt{(k-1)^2+16}$     c) k = 4    d) 5

7

തൊടുവരകൾ

ആശയം: തൊടുവര, വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര



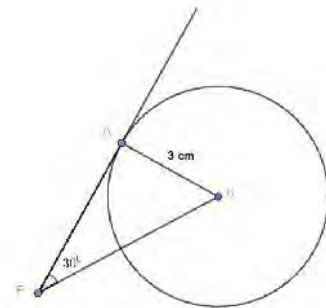
ആരവും തൊടുവരയും പരസ്പരം ലംബമാണ്

$$d^2 = l^2 + r^2$$

1) ചിത്രത്തിൽ 'C' വൃത്തകേന്ദ്രവും PA തൊടുവരയുമാണ്.

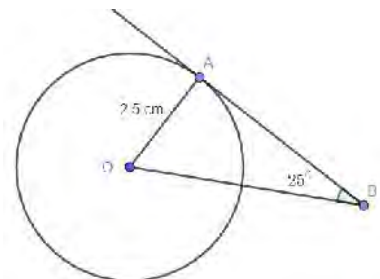
$\angle P = 30^\circ$ . വൃത്ത ആരം 3cm.

- a)  $\Delta PAC$  യുടെ മറ്റ് കോണുകൾ കാണുക
- b) തൊടുവരയുടെ നീളം എത്ര?
- c) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും കണ്ടെത്തുക



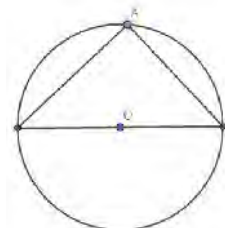
2) ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ AB തൊടുവരയാണ്

- a)  $\angle A =$  -----
- b)  $\angle AOB =$  -----
- c) തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കുക



3) ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് 'A'.

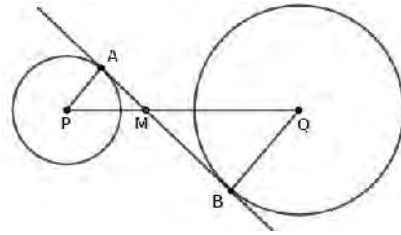
- a)  $\angle A$  എത്ര?
- b) 'A' യിൽക്കൂടി ഒരു തൊടുവര വരയ്ക്കുക





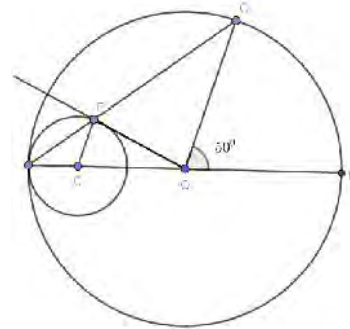
4) ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വര P,Q എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ കേന്ദ്രമായ വൃത്തങ്ങളുടെ പൊതു തൊടുവരയാണ്.

- a)  $\angle A = \text{-----}$
- b)  $\angle AMP$  യ്ക്ക് തുല്യമായ കോൺ എഴുതുക
- c)  $\frac{QM}{PM} = \frac{BM}{AM}$  എന്ന് തെളിയിക്കുക



5) ചിത്രത്തിൽ 'O' വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ്. ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് 'C'. OP ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ്.  $\angle BOQ = 50^\circ$

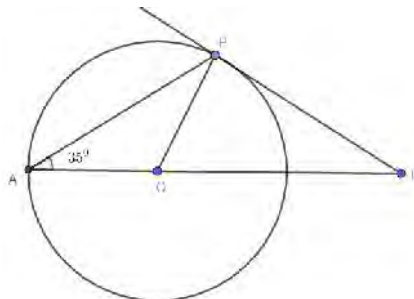
- a)  $\angle OAQ = \text{-----}$
- b)  $\angle OCP = \text{-----}$
- c)  $\angle APO = \text{-----}$
- d)  $\angle POQ = \text{-----}$



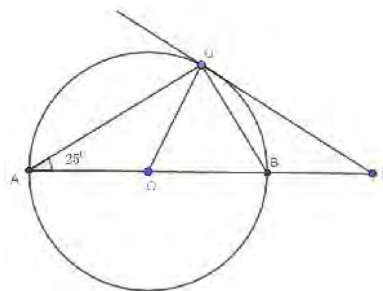
ആശയം: ഞാണം തൊടുവരയും

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ, മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ്.

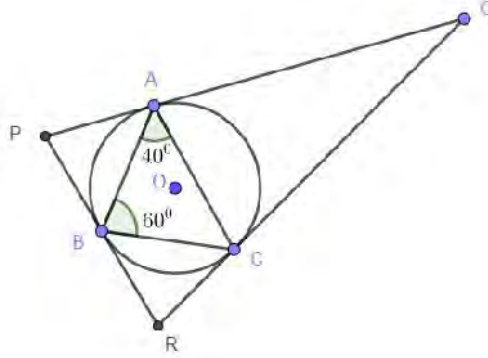
1) ചിത്രത്തിൽ  $\angle A = 35^\circ$  ആയാൽ  $\triangle AOP$  യിലേയും  $\triangle BOP$  യിലേയും എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക



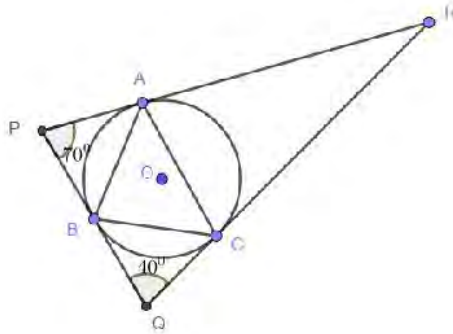
2) ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരയാണ് PQ.  $\angle A = 25^\circ$  ആയാൽ  $\triangle PQB$  യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക.



3) ചിത്രത്തിൽ  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  ആയാൽ  $\angle P$ ,  $\angle Q$ ,  $\angle R$  ഇവ കാണുക

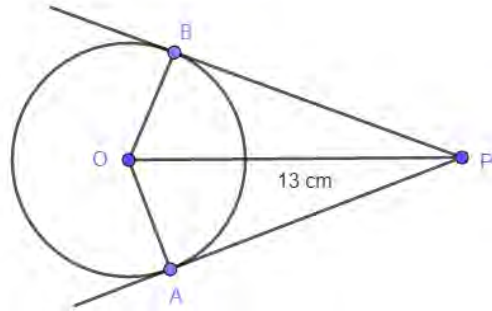


4) ചിത്രത്തിൽ  $\angle P = 70^\circ$ ,  $\angle Q = 40^\circ$  ആയാൽ  $\Delta ABC$  യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക

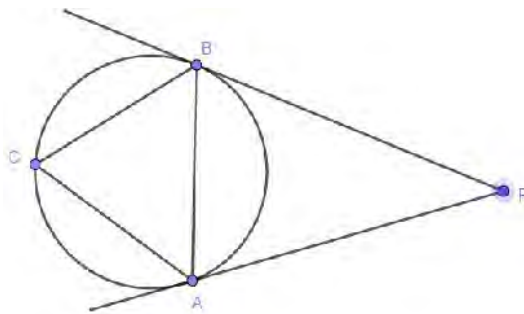


5) ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രവും PA,PB എന്നിവ തൊടുവരകളുമാണ്. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 5 cm, PO = 13 cm ആയാൽ

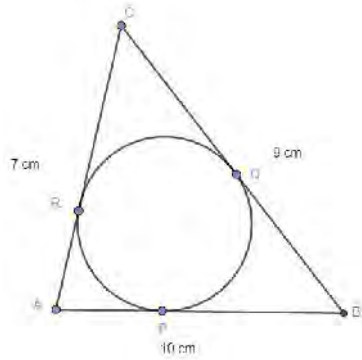
- a) PA യുടെ നീളം എത്ര?
- b) PB യുടെ നീളം എത്ര?
- c) PAOB എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



6) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും PA , PB എന്നിവ തൊടുവരകളുമാണ്.  $\angle C = 55^\circ$  ആയാൽ  $\Delta PAB$  യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക.



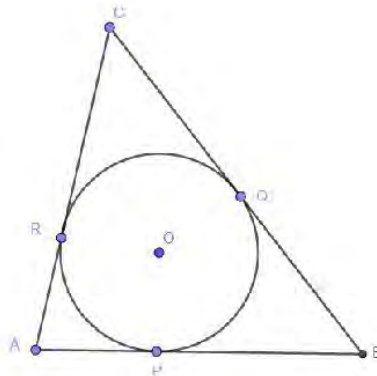
- 7) ഒരു വൃത്തത്തിലെ മൂന്ന് തൊടുവരകൾ ചേർന്നുള്ള ത്രികോണമാണ് ചിത്രത്തിൽ. ത്രികോണത്തിന്റെ ഓരോ ശീർഷത്തിൽ നിന്നും ഉള്ള തൊടുവരകളുടെ നീളം കാണുക.  $AB = 10\text{ cm}$ ,  $BC = 9\text{ cm}$ ,  $AC = 7\text{ cm}$ .



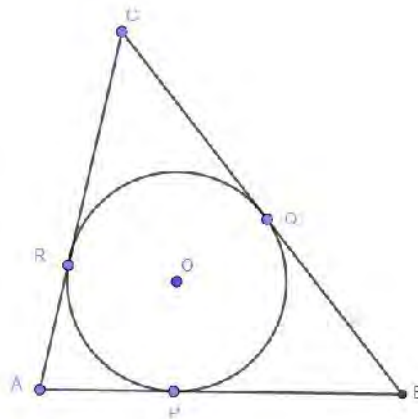
- 8) ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തം  $\Delta ABC$  യുടെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.  $AP + BQ + CR = PB + QC + RA$  എന്ന് തെളിയിക്കുക

OR

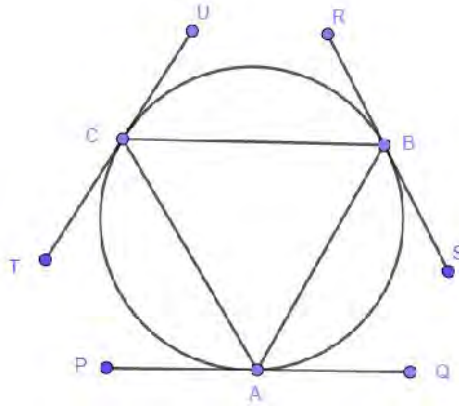
ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്  $2(AP + BQ + CR)$  എന്ന് തെളിയിക്കുക



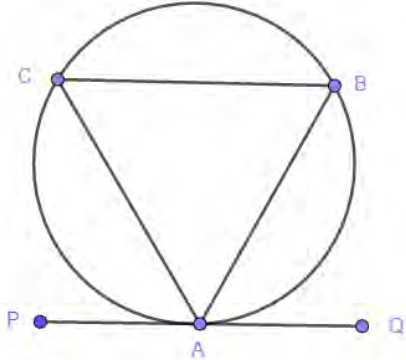
- 9) ചിത്രത്തിൽ  $AP = 4\text{ cm}$ ,  $BQ = 5.5\text{ cm}$ ,  $CR = 2.5\text{ cm}$  ആയാൽ  $\Delta ABC$  യുടെ എല്ലാ വശങ്ങളുടേയും നീളം കാണുക.



10) ചിത്രത്തിൽ PQ, RS, TU എന്നിവ  $\Delta ABC$  യുടെ പരിവൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ്. ഏതെങ്കിലും 4 തുല്യ കോണുകൾ എടുത്തെഴുതുക

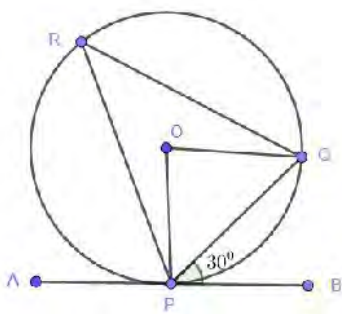


11) ചിത്രത്തിൽ  $\Delta ABC$  ഒരു സമഭജത്രികോണമായാൽ  $\angle BAQ$  എത്ര ?

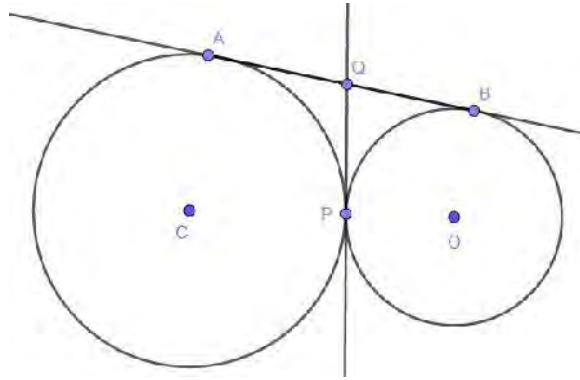


12) ചിത്രത്തിൽ AB ഒരു തൊടുവരയും  $\angle BPQ = 30^\circ$   $PQ = 4\text{cm}$  ഉം ആണ്.

- a)  $\angle PRQ$  എത്ര?
- b)  $\angle POQ$  എത്ര?
- c) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



- 13) 13 cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 cm അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക, ഈ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. തൊടുവരകളുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക
- 14) ചിത്രത്തിൽ രണ്ടു വൃത്തങ്ങൾ ഒരു ബിന്ദുവിൽ തൊടുന്നു. ഈ ബിന്ദുവിലൂടെ പൊതുവായ ഒരു തൊടുവര വരച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ രണ്ട് വൃത്തങ്ങളുടെയും പൊതുവായ മറ്റൊരു തൊടുവരയെ ഈ തൊടുവര സമഭാഗം ചെയ്യുന്നുവെന്ന് തെളിയിക്കുക.



ANSWERS

ആശയം: തൊടുവര, വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര

1) a)  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$

b)  $AP = 3\sqrt{3}$

c) ചുറ്റളവ് =  $3(3 + \sqrt{3})$

പരപ്പളവ് =  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

2) a)  $\angle A = 90^\circ$

(b)  $\angle AOB = 65^\circ$

3) a)  $\angle A = 90^\circ$

4) a)  $\angle A = 90^\circ$

(b)  $\angle A = \angle B = 90^\circ$

(c)  $\triangle APM \cong \triangle BMQ$

5) a)  $\angle OAQ = 25^\circ$

b)  $\angle OCP = 50^\circ$

c)  $\angle APO = 115^\circ$

d)  $\angle POQ = 90^\circ$

ആശയം: ഞാണം തൊടുവരയും

1)  $\angle BPO = 90^\circ$ ,  $\angle BOP = 70^\circ$ ,  $\angle B = 20^\circ$

2)  $\angle PQB = 25^\circ$ ,  $\angle PBQ = 115^\circ$ .  $\angle P = 40^\circ$

3)  $\angle P = 20^\circ$ ,  $\angle Q = 60^\circ$ ,  $\angle R = 100^\circ$

4)  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 55^\circ$ ,  $\angle C = 55^\circ$

5) a)  $PA = 12 \text{ cm}$

b)  $PB = 12 \text{ cm}$

c)  $PAOB$  എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് =  $60 \text{ cm}^2$

6)  $\angle PAB = \angle PBA = 55^\circ$ ,  $\angle P = 70^\circ$

7)  $AP = AR = 4 \text{ cm}, BP = BQ = 6 \text{ cm}, CQ = CR = 3 \text{ cm}$

8)  $AP = AR, BP = BQ, CQ = CR$

Adding  $AP + BQ + CR = PB + QC + RA$

OR

$$\begin{aligned} \text{ചുറ്റളവ്} &= AB + BC + CA = AP + PB + BQ + QC + CR + RA \\ &= AP + BQ + BQ + CR + CR + AP \\ &= 2(AP + BQ + CR) \end{aligned}$$

9)  $AB = 9.5 \text{ cm}, BC = 8 \text{ cm}, AC = 6.5 \text{ cm}$

10)  $\angle PAC = \angle ABC, \angle QAB = \angle ACB, \angle ABS = \angle ACB, \angle CBR = \angle BAC$

11)  $\angle BAQ = 60^\circ$

12) a)  $\angle PRQ = 30^\circ$

b)  $\angle POQ = 60^\circ$

c) വൃത്തത്തിൻറെ ആരം = 4 cm

13) Construction

14)  $QA = QP, QB = QP$

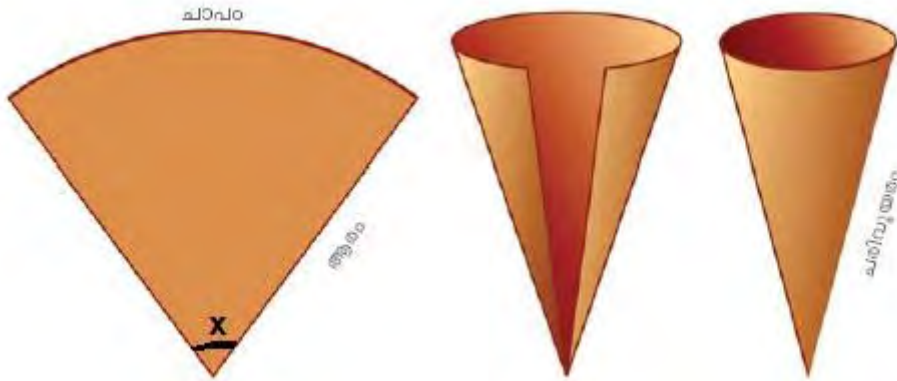
$$QA = QB$$

AB എന്ന വരയെ QP സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു.

8

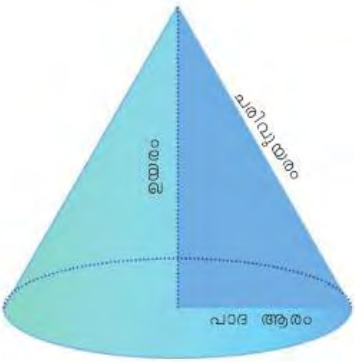
ഘനരൂപങ്ങൾ

Focus Point : വൃത്തസ്തൂപിക



സെക്ടറിന്റെ (വൃത്താംശം) കേന്ദ്രകോൺ =  $x^\circ$   
 സെക്ടറിന്റെ (വൃത്താംശം) ആരം =  $R$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം =  $r$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം =  $l$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം =  $h$   
 $x^\circ \times R = 360 \times r$

$l^2 = h^2 + r^2$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ പരപ്പളവ് =  $\pi r^2$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ ചുറ്റളവ് =  $2\pi r$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് =  $\pi r l$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് =  $\pi r (r + l)$   
 വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$



- 1 12 സെന്റീ മീറ്റർ ആരവും 90° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം വളച്ച് വൃത്തസ്തുപിക ആക്കുന്നു
  - a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര ?
  - b) സ്തുപികയുടെ ആരം എത്ര ?
- 2 ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചെരുവുയരം 20 സെന്റീ മീറ്റർ. അതിന്റെ ആരം 10 സെന്റീമീറ്റർ ആണ്. ഈ സ്തുപിക ഉണ്ടാക്കാൻ ആവശ്യമായ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രകോണം കണ്ടെത്തുക.
- 3 ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരം 5 സെന്റീമീറ്റർ, ചരിവുയരം 13 സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ ഉയരം എത്ര ?
- 4 പാദചുറ്റളവ് 12  $\pi$  സെന്റീമീറ്റർ , ഉയരം 8 സെന്റീമീറ്റർ ആയ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര ?
- 5 പാദപരപ്പളവ് 81  $\pi$  ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ , ചരിവുയരം 12 സെന്റീമീറ്റർ ആയ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതല പരപ്പളവ് കാണുക
- 6 288° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം 25 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ നിന്നും വെട്ടി എടുക്കുന്നു. ഇത് വളച്ച് ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ആക്കിയാൽ
  - a) അതിന്റെ ചരിവുയരം എത്ര ?
  - b) അതിന്റെ ആരം എത്ര ?
  - c) സ്തുപികയുടെ ഉയരം കാണുക ?
  - d) ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക ?
- 7 18 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതി ആയ ഒരു കടലാസ് ഒരേപോലെയുള്ള 9 വൃത്താംശങ്ങളായി മുറിക്കുന്നു.
  - a) ഒരു വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ?
  - b) ഒരു വൃത്താംശം വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന സ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര ?
  - c) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക.
- 8 8 സെന്റീമീറ്റർ ആരവും, 10 സെന്റീമീറ്റർ ചരുവുയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തുപികയുടെ
  - a) വക്രതലപരപ്പളവ് എത്ര ?
  - b) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര ?
  - c) വ്യാപ്തം എത്ര ?
- 9 രണ്ട് വൃത്തസ്തുപികകളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:5 , ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കണ്ടെത്തുക.
- 10 4 സെന്റീമീറ്റർ ആരവും 8 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തംഭം ഉടക്കി 2 സെന്റീ മീറ്റർ ആരവും, 4 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള എത്ര വൃത്തസ്തുപികകൾ ഉണ്ടാക്കാം ?
- 11 ആരം 7 സെന്റീമീറ്റർ, ചരിവുയരം 25 സെന്റീമീറ്റർ ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര ?
- 12 ആരം 6 സെന്റീമീറ്ററും കേന്ദ്രകോൺ 90° യുമായ വൃത്താംശം വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ
  - a) ചെരുവുയരം എന്ത് ?
  - b) ആരം എന്ത് ?
  - c) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് എന്ത് ?
  - d) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം എന്ത് ?
  - e) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എന്ത് ?



- f) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?
- 13 9 സെൻറീമീറ്റർ പാദആരവം 12 സെൻറീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തുപിക നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ വൃത്താംശം ത്തിന്റെ
- a) ആരം എന്ത് ?
- b) കേന്ദ്രകോണെന്ത് ?
- c) വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത് ?
- 14 12 സെൻറീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതി ആയ ഒരു തകിട് ഒരേ വലിപ്പമുള്ള 6 വൃത്താശങ്ങൾ ആയി മുറിക്കുന്നു. അതിലൊരു വൃത്താംശം ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം, ആരം ഇവ കാണുക?
- 15 പാദത്തിന്റെ ആരം 15 സെൻറീമീറ്റർ, ഉയരം 20 സെൻറീമീറ്റർ ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ
- a) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എന്ത് ?
- b) ഈ സ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?
- 16  $120^\circ$  കേന്ദ്രകോൺ ഉള്ള വൃത്താംശം ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?
- അതിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ്  $108\pi$  ച.സെ.മീ ആയാൽ ആരവും ചരിവുയരം എത്ര എത്ര ?
- 17  $144^\circ$  കേന്ദ്രകോൺ ഉള്ള ഒരു വൃത്താംശം മടക്കി വൃത്തസ്തുപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?
- 18 ലോഹം കൊണ്ടുള്ള കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം 12 സെൻറീമീറ്റർ ,ആരം 9 സെൻറീമീറ്റർ ഉം ആണ്
- a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക ?
- b) ഇത് ഉരുകി പാദആരം 3 സെൻറീമീറ്ററും ഉയരം 4 സെൻറീമീറ്ററുമായ എത്ര വൃത്തസ്തുപികകൾ നിർമ്മിക്കാം ?
- 19 ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ പാദആരം 30 സെൻറീമീറ്റർ ,ഉയരം 40 സെൻറീമീറ്റർ ആയാൽ
- a) സ്തുപികയുടെ പാദ ചുറ്റളവ് എത്ര ?
- b) വക്രതലപരപ്പളവ് കാണുക
- 20 9 സെൻറീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ ഒരു പാത്രം ഉപയോഗിച്ച് അതേ ആരവും ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ പാത്രത്തിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കുന്നു. വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ പാത്രത്തിന്റെ ഉള്ളളവ്  $27\pi$  ലിറ്റർ ആയാൽ
- a) വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?
- b) രണ്ട് പാത്രങ്ങളുടെയും ഉയരം എന്ത് ?
- 21 പാദചുറ്റളവ്  $16\pi$  സെൻറീമീറ്റർ ഉം ചരിവുയരം 17 സെൻറീമീറ്റർ ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം എത്ര ? അതിന്റെ വ്യാപ്തവും വക്രതലപരപ്പളവും കാണുക.

- 22 മരത്തടിയിൽ നിർമ്മിച്ച ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ പാദആരം 30 സെന്റിമീറ്റർ ,ഉയരം 40 സെന്റിമീറ്റർ അതിന്റെ ചരിവുയരം എത്ര ? ഇത്തരം 10 വൃത്തസ്തുപികളുടെ മൂലങ്ങൾ ചായം തേക്കുന്നതിന് ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 50 രൂപ നിരക്കിൽ ആകെ എത്ര രൂപയാകും ?
- 23 രണ്ട് വൃത്തസ്തുപികളുടെ ആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 2:5 ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:4 വ്യൂഷങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?
- 24 ഇലു വ്യാപ്തം ഉള്ള രണ്ടു വൃത്തസ്തുപികളുടെ ആരങ്ങൾ 3:4 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ആണ്. അവയുടെ ഉയരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം കാണുക
- 25 10 സെന്റിമീറ്റർ വീതം ആരമുള്ള വൃത്താശംങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗീതുവും നീനയും ഓരോ വൃത്തസ്തുപികൾ ഉണ്ടാക്കി . ഗീതു ഉപയോഗിച്ച വൃത്താശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 216° യും നീന ഉപയോഗിച്ച വൃത്താശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 288° യും ആണ് . രണ്ടു വൃത്തസ്തുപികളുടെയും വ്യാപ്തം കാണുക. വ്യാപ്തങ്ങൾ തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?

Answers

1  $R = 12$  ;  $x = 90^\circ$  ;  $l = 12$

$\frac{x}{360} \times 2\pi R = 2\pi r$  ;  $r = 3 \text{ cm}$

2  $l = 20$  ;  $r = 10$   
 വൃത്താശത്തിന്റെ ആരം = 20 cm

$\frac{x}{360} = \frac{r}{l}$  ;  $\frac{x}{360} = \frac{10}{20}$

$x = \frac{360 \times 10}{20} = 180^\circ$

3  $r = 5 \text{ cm}$  ;  $l = 13 \text{ cm}$   
 $l^2 = h^2 + r^2$  ;  $13^2 = h^2 + 5^2$  ;  $h = \sqrt{12^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}$

4  $2\pi r = 12\pi$  ;  $r = 6 \text{ cm}$  ;  $h = 8 \text{ cm}$   
 $l^2 = h^2 + r^2$  ;  $l = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$

5  $2\pi r = 81\pi$  ;  $r = 9 \text{ cm}$  ;  $l = 12 \text{ cm}$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l = \pi \times 9 \times 12 = 108\pi \text{ ച. സെ. മീ.}$$

$$6 \quad x = 288^\circ \quad ; \quad R = 5 \text{ cm}$$

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

$$b) \frac{x}{360} = \frac{r}{l} \quad ; \quad \frac{288}{360} = \frac{r}{25}$$

$$r = \frac{288 \times 25}{360} = 20$$

$$l^2 = h^2 + r^2 \quad ; \quad 25^2 = h^2 + 20^2 \quad ; \quad h^2 = \sqrt{25^2 - 20^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = \pi(r + l) = \pi \times 20 \times 35 = 700\pi \text{ cm}^2$$

$$7 \quad a) \frac{360}{9} = 40$$

$$b) l = 18$$

$$c) \frac{x}{360} = \frac{r}{l} \quad ; \quad \frac{40}{360} = \frac{r}{18} \quad ; \quad r = \frac{18 \times 40}{360} = 2$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l = \pi \times 2 \times 18 = 36\pi \text{ cm}^2$$

$$8 \quad r = 8 \quad ; \quad l = 10 \quad ; \quad h = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$$

$$a) \text{ വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l = \pi \times 8 \times 10 = 80\pi \text{ cm}^2$$

$$b) \text{ ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = \pi(r + l) = \pi \times 8 \times 18 = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$c) \text{ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times 6 = 128\pi \text{ cm}^3$$

$$9 \quad \text{ആരങ്ങൾ } 3r, 5r$$

$$\text{ഉയരങ്ങൾ } 2h, 3h$$

$$\text{അംശബന്ധം} = \frac{1}{3}\pi \times (3r)^2 \times 2h : \frac{1}{3}\pi \times (5r)^2 \times 3h = 6:25$$

10 വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം  $= \pi r^2 h = \pi \times 4 \times 4 \times 8$

$$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \pi \times 2^2 \times 4$$

$$\text{എണ്ണം} = 24$$

11  $r = 7$  ;  $l = 25$  ;

$$h = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times 24 = 392\pi \text{ cm}^3$$

12 a) 6 cm

b)  $2\pi \times 6 \times \frac{90}{360} = 2\pi r$

$$r = 1.5 \text{ cm}$$

c) വക്രതലപരപ്പളവ്  $= \pi r l = \pi \times 1.5 \times 6 = 9\pi \text{ cm}^2$

d) പാദപരപ്പളവ്  $= \pi r^2 = \pi (1.5)^2 = 2.25\pi \text{ cm}^2$

e) ഉപരിതലപരപ്പളവ്  $= 2.25\pi + 9\pi = 11.25\pi \text{ cm}^2$

f)  $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{6^2 - 1.5^2} = \sqrt{33.75}$

g) വ്യാപ്തം  $= \frac{1}{3} \pi \times (1.5)^2 \times \sqrt{33.75}$

$$= 0.75 \sqrt{33.75} \pi \text{ cm}^3$$

13 a) ചരിവുയരം,  $l = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15 \text{ cm}$

വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ ആരം = 15 cm

$$b) 2\pi l \times \frac{x}{360} = 2\pi r$$

$$2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 2\pi \times 9$$

$$x = 216^\circ$$

c) വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ്

$$= \pi r l = \pi \times 9 \times 15 = 135\pi \text{ cm}^2$$

$$14 \quad x = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

$$2\pi l \times \frac{x}{360} = 2\pi r$$

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

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$15 \quad a) \text{വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = 2\pi r = 2\pi \times 15 = 30\pi \text{ cm}^2$$

$$b) l = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25 \text{ cm}$$

$$c) \text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi r l = \pi \times 15 \times 25 = 375\pi \text{ cm}^2$$

$$d) \text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = 30\pi + 375\pi = 405\pi \text{ cm}^2$$

$$e) \text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3}\pi \times 15^2 \times 20 = 1500\pi \text{ cm}^3$$

$$16 \quad a) 2\pi l \times \frac{120}{360} = 2\pi r$$

$$r : l = 1 : 3$$

$$b) \pi r l = 108\pi$$

$$x \times 3x = 108$$

$$x = 6$$

$$c) r = 6 \text{ cm} \quad ; \quad l = 3 \times 6 = 18 \text{ cm}$$

$$17) \quad 2\pi l \frac{144}{360} = 2\pi r$$

$$r : l = 2:5$$

$$18 \quad V_1 = \frac{1}{3}\pi \times 9 \times 9 \times 12 = 324\pi$$

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi \times 3 \times 3 \times 4 = 12\pi$$

$$\text{എണ്ണം} = 27$$

$$19) \quad a) \text{പാദചുറ്റളവ്} = 2\pi r = 2\pi \times 30 = 60\pi$$

$$b) l = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ cm}$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi \times 30 \times 50 = 1500\pi$$

$$20 \quad \text{വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം} = \pi \times 9 \times 9 \times h$$

$$9 \times 9 \times h = 27 \times 1000$$

$$h = \frac{1000}{3} \text{ cm}$$

$$\text{വൃത്തസ്തംഭപിക്യായ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times 27 \pi$$

$$= 9\pi$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = 9\pi / 1000 \text{ cm}^3$$

$$\text{രണ്ട് പാത്രങ്ങളുടെയും ഉയരം} = \frac{1000}{3} \text{ cm}$$

$$21 \quad 2\pi r = 16\pi \quad , \quad r = 8 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3}\pi \times 8 \times 8 \times 15 = 320\pi$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi \times 8 \times 17 = 136\pi$$

$$22) \quad l = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50 \text{ cm}$$

$$\text{വക്രതലപരപ്പളവ്} = \pi \times 30 \times 50 = 1500\pi$$

$$\text{പാദപരപ്പളവ്} = \pi \times 30 \times 30 = 900\pi$$

$$\text{ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = 900\pi + 1500\pi = 2400\pi \text{ cm}^2$$

$$10 \text{ സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവ്} = 10 \times 2400\pi \text{ cm}^2$$

$$= \frac{24}{10} \pi \text{ m}^2$$

$$\text{ചെലവാകുന്ന തുക} = 50 \times \frac{24}{10}\pi = 376.80 \text{ രൂപ}$$

## 9

## ജ്യോമിതിയും ബീജഗണിതവും

ആശയം : മധ്യബിന്ദു

$(x, y), (x_2, y_2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യ ബിന്ദു  $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$  ആയിരിക്കും.

$(x_1, y_1) = (x_2, y_2)$  ആയാൽ  $x_1 = x_2$      $y_1 = y_2$   
ആയിരിക്കും.

Worksheet -1

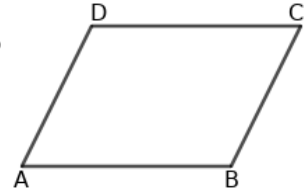
വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകളും അവയുടെ മധ്യ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഉപയോഗിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

| Sl.No. | ഒന്നാമത്തെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ | രണ്ടാമത്തെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ | മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ              |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1      | (4,6)                              | (8,2)                              | $(\frac{4+8}{2}, \frac{6+2}{2}) = (6,4)$ |
| 2      | (3,9)                              | (5,11)                             |  |
| 3      | (0,5)                              | (8,-2)                             |  |
| 4      | (-4,-3)                            | (6,3)                              |  |
| 5      | (11,7)                             | (4,2)                              |  |
| 6      | (3,7)                              |                                    | (5,8)                                    |
| 7      | (-8,8)                             |                                    | (7,-6)                                   |
| 8      |                                    | (0,6)                              | (5,1)                                    |
| 9      |                                    | (9,4)                              | (12,5)                                   |
| 10     | (7,-12)                            | (6,-5)                             |  |



Work sheet -1

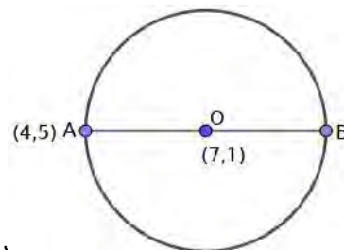
സാമാന്തരികം ABCD യുടെ മൂന്ന് മൂലകളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയ മൂലയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.



| SL.NO. | A യുടെ സൂചക സംഖ്യ | B യുടെ സൂചക സംഖ്യ | C യുടെ സൂചക സംഖ്യ | D യുടെ സൂചക സംഖ്യ         |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| 1      | (3,4)             | (5,7)             | (8,2)             | $(3+8-5, 4+2-7) = (6,-1)$ |
| 2      | (6,2)             | (5,4)             | (1,-4)            |                           |
| 3      |                   | (7,9)             | (3,-6)            | (5,7)                     |
| 4      |                   | (-4,5)            | (5,-2)            | (1,6)                     |
| 5      |                   | (5,3)             | (7,0)             | (-2,5)                    |
| 6      | (9,6)             |                   | (6,2)             | (-5,7)                    |
| 7      | (-4,8)            |                   | (-2,-3)           | (6,8)                     |
| 8      | (7,4)             |                   | (0,5)             | (9,6)                     |
| 9      | (1,3)             | (7,-2)            |                   | (5,-4)                    |
| 10     | (5,5)             | (6,3)             |                   | (-9,4)                    |

Worksheet - 3

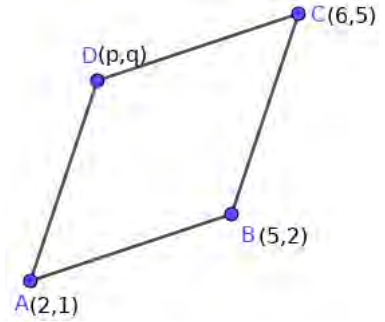
- 1) ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്.
  - a) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.
  - b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.



- 2) A (3, 8), B (-9, -8) എന്നിവ ഒരു തലത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ്. AB വ്യാസമായി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ
  - a) കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ കാണുക ?
  - b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക?
  - c) (5,8) ഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക?

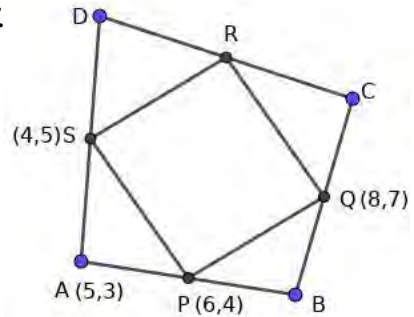
3) ABCD ഒരു സാമാന്തരികമാണ്.

- a) സാമാന്തരികത്തിന്റെ വികർണങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?
- b) AC യുടെ മധ്യബിന്ദു കാണുക.
- c) BD യുടെ മധ്യബിന്ദു കാണുക.
- d) p , q ഇവയുടെ വില കാണുക.



4) ABCD എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചാണ് PQRS എന്ന ചതുർഭുജം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.

- a) B,C,D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ കാണുക?
- b) R ന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ കാണുക?
- c) PQRS വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കാണുക?
- d) PQRS എന്ത് തരം ചതുർഭുജമാണ്?



ആശയം : ചരിവ്

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  ആയിരിക്കും.

X അക്ഷത്തിന്റെ ചരിവ് പൂജ്യമാണ്

Worksheet – 4

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  എന്നിവ ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ്. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

| Sl No. | വരയിലെ ബിന്ദു<br>( $x_1, y_1$ ) | വരയിലെ ബിന്ദു<br>( $x_2, y_2$ ) | ചരിവ്                  |
|--------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1      | (5,2)                           | (4,7)                           | $\frac{7-2}{4-5} = -5$ |
| 2      | (6,1)                           | (8,5)                           |                        |
| 3      | (3,6)                           | (5,9)                           |                        |
| 4      | (7,-1)                          | (-3,-5)                         |                        |

|   |        |       |               |
|---|--------|-------|---------------|
| 5 | (3,8)  |       | $\frac{2}{3}$ |
| 6 | (-1,6) |       | $\frac{1}{2}$ |
| 7 | (4,7)  |       | 1             |
| 8 |        | (1,3) | 2             |

## Worksheet – 5

താഴെ പറയുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിലെയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക

- (3, 7), (5, 10), (9, 16)
- (-1, 5), (4, 2), (-7, 5)
- (2, 6), (1, 8), (-2,-4)
- (3, 5), (9, 9), (-3, 1)
- (1, 4), (5, 12), (13, 28)

## Worksheet – 6

ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ആ വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ കൂടി കണ്ടെത്തുക.

- ( 2 , 7 ) , ( 3 , 10 )
- ( -3 , 4 ) , ( 4 , 6 )
- ( 5 , 2 ) , ( 1 , 3 )
- ( 0 , 2 ) , ( 9 , 1 )
- ( 1 , 8 ) , ( 3 , 12 )

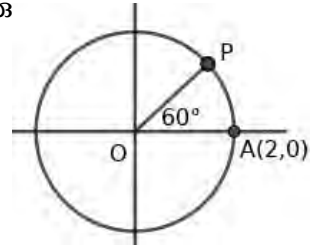
## Worksheet – 7

- A (3, 4), B (7, 6) എന്നിവ ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് അറിയാം.
  - AB യുടെ ചരിവ് കാണുക
  - AB ക്ക് സമാന്തരമായി വരയ്ക്കുന്ന PQ എന്ന വരയുടെ ചരിവെത്ര?
  - PQ എന്ന വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണെന്ന് (5, 1) എങ്കിൽ ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു കണ്ടുപിടിക്കുക
- A (5, 4) , B (10, 6), C (-5, k) എന്നിവ ഒരു വരയിലെ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളായാൽ 'k' യുടെ വില കണ്ടെത്തുക?
- P (2, 3), Q (7, 5), R (9, 8), S (4, 6) എന്നിവ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ നാല് മൂലകളാണ്.
  - PQ, RS എന്നീ വശങ്ങളുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക

- b) PS, QR എന്നീ വശങ്ങളുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക
- c) ചരിവുകൾ പരിശോധിച്ച് PQRS ഏത് തരം ചതുർഭുജമാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക?

4) ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായി വരച്ചിരിക്കുന്ന വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് A ( 2 , 0 ).

- a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര ?
- b) OP യുടെ ചരിവെത്ര ?
- c) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക



Focus Area ക്ക് പുറത്തുള്ള പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

|  |   |
|--|---|
| <p>അംശബന്ധം</p> <p>PA : PB = m : n ആയാൽ</p> $x = x_1 + \frac{m}{m+n} (x_2 - x_1) \text{ and } y = y_1 + \frac{n}{m+n} (y_2 - y_1)$ <p style="text-align: center;">OR</p> $x = \frac{m x_2 + n x_1}{m+n} \text{ \& } y = \frac{m y_2 + n y_1}{m+n}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവും വരയുടെ ചരിവും ഉപയോഗിച്ച് വരയുടെ സമവാക്യം</li> <li>വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് വരയുടെ സമവാക്യം</li> <li>വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും ആരവും ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം</li> </ul> |
|--|---|

Answers

Worksheet -1

| Sl.No. | ഒന്നാമത്തെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ | രണ്ടാമത്തെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ | മധ്യ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ             |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1      | (4,6)                              | (8,2)                              | $(\frac{4+8}{2}, \frac{6+2}{2}) = (6,4)$ |
| 2      | (3,9)                              | (5,11)                             | (4, 10)                                  |

|    |          |           |               |
|----|----------|-----------|---------------|
| 3  | (0,5)    | (8,-2)    | (4, 3/2)      |
| 4  | (-4,-3)  | (6,3)     | (1, 0)        |
| 5  | (11,7)   | (4,2)     | (15/2, 9/2)   |
| 6  | (3,7)    | (7, 9)    | (5,8)         |
| 7  | (-8,8)   | (22, -20) | (7,-6)        |
| 8  | (10, -4) | (0,6)     | (5,1)         |
| 9  | (15, 6)  | (9,4)     | (12,5)        |
| 10 | (7,-12)  | (6,-5)    | (13/2, -17/2) |

Worksheet -2

| SL.NO. | A യുടെ സൂചക സംഖ്യ | B യുടെ സൂചക സംഖ്യ | C യുടെ സൂചക സംഖ്യ | D യുടെ സൂചക സംഖ്യ         |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| 1      | (3,4)             | (5,7)             | (8,2)             | $(3+8-5, 4+2-7) = (6,-1)$ |
| 2      | (6,2)             | (5,4)             | (1,-4)            | (2, -6)                   |
| 3      | (9, 22)           | (7,9)             | (3,-6)            | (5,7)                     |
| 4      | (-8, 13)          | (-4,5)            | (5,-2)            | (1,6)                     |
| 5      | (-4, 8)           | (5,3)             | (7,0)             | (-2,5)                    |
| 6      | (9,6)             | (20,1)            | (6,2)             | (-5,7)                    |
| 7      | (-4,8)            | (-12, -3)         | (-2,-3)           | (6,8)                     |
| 8      | (7,4)             | (-2, 3)           | (0,5)             | (9,6)                     |
| 9      | (1,3)             | (7,-2)            | (11, -9)          | (5,-4)                    |
| 10     | (5,5)             | (6,3)             | (-8, 2)           | (-9,4)                    |

Worksheet -3

- 1) a) (10, -3)      b)  $r = 5$
- 2) a) (-3, 0)      b)  $r = 20/2 = 5$       c) (5,8) കേന്ദ്രവുമായുള്ള അകലം ആരത്തെക്കാൾ കൂടുതലാണ്. അതുകൊണ്ട് (5,8) വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവല്ല.
- 3) (a) പരസ്പരം സമലാഗം ചെയ്യും    (b)  $(5/2, 4)$     (c)  $(\frac{3+p}{2}, \frac{5+q}{2})$   
 (d)  $p = 2, q = 3$
- 4) a) B(7,5), C(9, 9), D(3, 7)      (b) R = (6, 8)

(c)  $PQ = \sqrt{13}$ ,  $QR = \sqrt{5}$ ,  $RS = \sqrt{13}$ ,  $PS = \sqrt{5}$

(d) സാമാന്തരികം

## Worksheet -4

| SL. No. | വരയിലെ ബിന്ദു<br>( $x_1, y_1$ ) | വരയിലെ ബിന്ദു<br>( $x_2, y_2$ ) | ചരിവ്                  |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1       | (5,2)                           | (4,7)                           | $\frac{7-2}{4-5} = -5$ |
| 2       | (6,1)                           | (8,5)                           | 2                      |
| 3       | (3,6)                           | (5,9)                           | 3/2                    |
| 4       | (7,-1)                          | (-3,-5)                         | 2/5                    |
| 5       | (3,8)                           | (6,10)                          | $\frac{2}{3}$          |
| 6       | (-1,6)                          | (1, 7)                          | $\frac{1}{2}$          |
| 7       | (4,7)                           | (5, 8)                          | 1                      |
| 8       | (0, 1)                          | (1,3)                           | 2                      |
| 9       | (-8, 1)                         | (-4,4)                          | $\frac{3}{4}$          |
| 10      | (-2, 2)                         | (-1,1)                          | -1                     |

## Worksheet -5

a) അതെ      b) അല്ല      c) അല്ല      d) അതെ      e) അതെ

## Worksheet -6

a) (4, 13), (5, 16)      b) (11, 8), (18, 10)      c) (-3, 4), (-7, 5)  
d) (18, 0), (27, -1)      e) (5, 16), (7, 20)

## Worksheet -7

- 1) a)  $2/4 = \frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{2}$       c) (7, 2)  
2)  $k = 0$   
3) a) slope of PQ = 2/5, slope of RS = 2/5  
b) slope of PS = 3/2, slope of QR = 3/2  
c) സാമാന്തരികം  
4) a) 2      b)  $\sqrt{3}$       c) P (1,  $\sqrt{3}$ )

## 10

## ബഹുപദങ്ങൾ

## Focus Point

$P(x) = Q(x) \times R(x)$  ആയാൽ  $P(x)$  ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ്  $Q(x), R(x)$  എന്നിവ

$P(x) - P(a)$  യുടെ ഘടകമാണ്  $(x - a)$

- 1 a)  $P(x) = x^2 - 5x + 6$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ  $(x - 2)$  ?  
b) എന്തുകൊണ്ട് ?
- 2 ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടി ബഹുപദങ്ങളിലും ആദ്യത്തേത് രണ്ടാമത്തേതിന്റെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക  
a)  $x + 1; x^3 - 1$   
b)  $x - 5; x^2 + 7x + 10$   
c)  $x^2 - 1; x^4 - 1$   
d)  $x - 2; x^3 - 6x^2 + 10x - 5$
- 3  $P(x) = x^2 - 7x + 11$  എന്ന ബഹുപദത്തിൽ  
a)  $P(2)$  എത്ര ?  
b)  $P(x)$  ൽ നിന്നും ഏതു സംഖ്യകൾ  $(x - 2)$  ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും
- 4  $2x^3 - 5x^2 + 7x + 1$  എന്ന ബഹുപദത്തെ  $x - 1, x - 2$  ഇവകൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക
- 5  $P(x) = x^2 + x - 6$  എന്ന ബഹുപദത്തെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
- 6  $P(1) = 0, P(-2) = 0$  ആകുന്ന രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദം  $P(x)$  കണ്ടെത്തുക
- 7 a)  $P(x) = x^2 - 7x + 5$  നെ  $((x - 2)$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര ?  
b)  $Q(x) = x^2 - 5x + 7$  നെ  $(x - 2)$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര ?  
c)  $P(x) + Q(x)$  നെ  $(x - 2)$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര ?
- 8  $P(x) = 2x^2 - 7x - 15$  എന്ന ബഹുപദത്തിനെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
- 9  $P(x) = x^2 + x - 1$  എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏതു സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ  $(x - 2)$  ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും
- 10  $P(x) = 6x^2 - 5x + 1$  എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
- 11  $x^3 - 2x^2 - kx + 6$  എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ്  $(x - 3)$  എങ്കിൽ  $k$  യുടെ വില എത്ര ?
- 12  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 7x - 15$  ആയാൽ  
a)  $P(1), P(2)$  ഇവ കാണുക

- b)  $P(x) - P(1)$  എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക  
 c)  $P(x) - P(2)$  എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക
- 13  $9x^3 + 18x^2 - 4x - 10$ നെ  
 a)  $(3x + 2)$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ശിഷ്യം കാണുക  
 b)  $(3x - 2)$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ശിഷ്യം കാണുക
- 14  $2x^3 + 3x^2 + 4x + 7$  ന്റെ ഘടകമാണോ  $2x + 3$  എന്ന് പരിശോധിക്കുക
- 15  $P(x) = x^2 + ax + b$  എന്ന ബഹുപദത്തിൽ  
 a)  $P(3 + \sqrt{2}) = 0$  ,  $P(3 - \sqrt{2}) = 0$  ആയാൽ a , b ഇവ എത്ര ?  
 b)  $P(x)$  എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക

Answers

- 1  $P(x) = x^2 - 5x + 6$   
 $P(2) = 2^2 - 5(2) + 6 = 0$   
 $(x - 2)$  ഒരു ഘടകമാണ്.
- 2 a)  $P(x) = x^3 - 1$   
 $p(-1) = -2 \neq 0$   
 $(x + 1)$  ഒരു ഘടകമല്ല  
 b)  $P(x) = x^2 + 7x + 10$   
 $P(5) = 70 \neq 0$   
 $(x - 5)$  ഒരു ഘടകമല്ല.  
 c)  $P(x) = x^2 - 1$   
 $P(1) = 0$  ,  $(x - 1)$  ഘടകമാണ്  
 $P(-1) = 0$  ,  $(x + 1)$  ഘടകമാണ്  
 $x^2 - 1$  ഘടകമാണ്
- d)  $P(x) = x^3 - 6x^2 + 10x - 5$   
 $P(2) = -1 \neq 0$   
 $(x - 2)$  ഘടകമല്ല.
- 3  $P(x) = x^2 - 7x + 11$   
 a)  $P(2) = 1$   
 $P(x)$  ൽ നിന്നും 1 കുറച്ചാൽ  $(x - 2)$  ഘടകമാകും
- 4  $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x + 1$   
 $P(1) = 5$



$(x - 1)$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്യം 5

$$P(2) = 11$$

$(x - 2)$  കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്യം 11

5  $P(x) = x^2 + x - 6$

$$P(2) = 0 : (x - 2) \text{ ഘടകമാണ്}$$

$$P(-3) = 0 : (x + 3) \text{ ഘടകമാണ്}$$

$$P(x) = (x + 3)(x - 2)$$

6  $P(1) = 0 : (x - 1) \text{ ഘടകമാണ്}$

$$P(-2) = 0 : (x + 2) \text{ ഘടകമാണ്}$$

$$P(x) = (x - 1)(x + 2) = x^2 + x - 2$$

7 a)  $P(x) = x^2 - 7x + 5$

$$P(2) = -5 : \text{ശിഷ്യം } -5$$

b)  $Q(x) = x^2 - 5x + 7$

$$Q(2) = 1 : \text{ശിഷ്യം } 1$$

c)  $P(x) + Q(x) = 2x^2 - 12x + 12 = R(x)$

$$R(x) = -4$$

8  $P(x) = 2x^2 - 7x - 15 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 120}}{4} = 5, \frac{-3}{2}$$

$(x - 5)(2x + 3)$  ഘടകങ്ങളാണ്

$$P(x) = (x - 5)(2x + 3)$$

9  $P(x) = x^2 + x - 1$

$$P(2) = 5$$

$P(x)$  നോട് 5 കൂട്ടിയാൽ  $(x - 2)$  ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും

10  $P(x) = 6x^2 - 5x + 1$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 25}}{2 \times 6} = \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$$

$$P(x) = (3x - 1)(2x - 1)$$

11  $P(x) = x^3 - 2x^2 - kx + 6$   
 $(x - 3)$  ഒരു ഘടകം,  $P(3) = 0$   
 $3^3 - 2(3)^2 - k(3) + 6 = 0$   
 $k = 5$

12  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 7x - 15$   
 $P(1) = -4$   
 $P(2) = 19$   
 $P(x) - P(1) = x^3 + 3x^2 + 7x - 11$   
 $P(x) - P(2) = x^3 + 3x^2 + 7x - 34$

13  $P(x) = 9x^3 + 18x^2 - 4x - 10$

$$P\left(\frac{-2}{3}\right) = 9\left(\frac{-2}{3}\right)^3 + 18\left(\frac{-2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{-2}{3}\right) - 10$$

$$= -2$$

$$P\left(\frac{2}{3}\right) = 9\left(\frac{2}{3}\right)^3 + 18\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{2}{3}\right) - 10$$

$$= -2$$

14  $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 7$

$$P\left(\frac{-3}{2}\right) = 2\left(\frac{-3}{2}\right)^3 + 3\left(\frac{-3}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{-3}{2}\right) + 7$$

$$= 1, \text{ ഘടകമല്ല.}$$

15  $x^2 - 6x + 7P(x) = x^2 + ax + b$

$$P(3 + \sqrt{2}) = 0 ; (x - (3 + \sqrt{2})) \text{ ഘടകമാണ്}$$

$$P(3 - \sqrt{2}) = 0 ; (x - (3 + \sqrt{2}))(x - (3 - \sqrt{2})) \text{ ഘടകമാണ്}$$

$$P(x) = (x - (3 + \sqrt{2}))(x - (3 + \sqrt{2}))$$

$$= x^2 - 6x + 7$$

$$P(x) = x^2 + ax + b = x^2 - 6x + 7$$

$$a = -6, b = 7$$

$$P(x) = x^2 - 6x + 7$$

\*\*\*\*\*

11

## സമിതിവിവരക്കണക്ക്

\*മാധ്യം = (അളവുകളുടെ തുക) / (അളവുകളുടെ എണ്ണം)

\* മധ്യം = അളവുകളെ വലുപ്പക്രമത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ നടുക്കവരുന്ന അളവ്

a)  $n$  ഒറ്റസംഖ്യ ആയാൽ  $\frac{(n+1)}{2}$  മത്തെ അളവ്

b)  $n$  ഇരട്ടസംഖ്യ ആയാൽ  $\frac{n}{2}$  - മത്തെ അളവിന്റെയും  $\frac{n}{2}+1$  - മത്തെ അളവിന്റെയും ശരാശരി

- 1) ഒരു ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാരൻ 6 മാച്ചുകളിലായി നേടിയ സ്കോറുകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു

10, 15, 20, 22, 18, 5

a) സ്കോറുകളുടെ മാധ്യം എന്ത്?

b) ഏഴാമത്തെ മാച്ചിൽ അയാൾ 130 റൺസ് സ്കോർ ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ മാധ്യം എത്ര ആയിരിക്കും ?

c) അപ്പോൾ മാധ്യം എന്ന ശരാശരി അയാളുടെ പ്രകടനത്തെ കൃത്യമായി വിലയിരുത്തുന്നുണ്ടെന്ന് കരുതാമോ ?

d)  $n$  ഈ സ്കോറുകളുടെ മധ്യം എന്തായിരിക്കും

- 2) ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 7 കുട്ടികളുടെ സ്കോറുകൾ ചുവടെ നൽകുന്നു. സ്കോറുകളുടെ മാധ്യവും മധ്യവും കണക്കാക്കുക

38, 43, 24, 42, 33, 46, 29

- 3) തന്നിരിക്കുന്ന അളവുകളുടെ മാധ്യം , മധ്യം എന്നിവ കണക്കാക്കുക

a) 10, 12, 18, 14, 13, 11, 15, 16, 11, 16, 15, 11, 14, 15, 17, 16, 14

b) 35, 39, 32.5, 37, 40.5, 36, 33.5, 35.5, 31, 33, 32, 35

c) 2.350, 2.450, 3.250, 2.525, 3.125, 3.750, 2.850, 2.90

- 4) 4 , x , 10 എന്നീ അളവുകളുടെ മാധ്യം 8 ആയാൽ x കണക്കാക്കുക . ഓരോഅളവുകളോടും 4 കൂട്ടിയാൽ മാധ്യത്തിന് എന്തുമാറ്റം വരും ?
- 5) ആദ്യത്തെ 100 ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ മാധ്യം 100 ആണ്. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ
- 6) ഒരു ക്ലാസ്സിൽ ആകെ 50 കുട്ടികൾ ഉണ്ട്.ഇതിൽ 24 പേർ ആൺകുട്ടികൾ ആണ്.ഇവരുടെ ഒരു പരീക്ഷയിലെ ശരാശരി മാർക്ക് 18 ആണ് .പെൺകുട്ടികളുടെ ശരാശരി മാർക്ക് 22 ആയാൽ ക്ലാസ്സിലെ മൊത്തം കുട്ടികളുടെ മാർക്കിന്റെ മാധ്യം എത്ര ?
- 7) ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ 100 തൊഴിലാളികളുടെ വേതനത്തിന്റെ മാധ്യം 115 ആണ് .പുരുഷന്മാരുടെ വേതനത്തിന്റെ മാധ്യം 125 ഉം സ്ത്രീകളുടെ വേതനത്തിന്റെ മാധ്യം 100 ഉം ആയാൽ പുരുഷന്മാരുടെ എണ്ണം എത്ര ?
- 8) 24, 27, 30..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിക്ക് 150 നും 250 നും ഇടക്കുള്ള പദങ്ങളുടെ എണ്ണവും തുകയും കണക്കാക്കി മാധ്യം കാണുക
- 9) ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 30 കുട്ടികളുടെ ഭാരത്തിന്റെ മാധ്യം 35 Kg ആണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസ്സിൽനിന്നു 2 കുട്ടികൾ വന്നപ്പോൾ ഭാരത്തിന്റെ മാധ്യം 35.5Kg ആയി.ഇതിൽ ഒരു കുട്ടിയുടെ ഭാരം 49Kg ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഭാരം എത്ര ?
- 10) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന അളവുകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| X | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| F | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |

11) മധ്യമം കാണുക

|                     |       |      |      |       |       |       |      |
|---------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| മാസവരുമാനം          | 10000 | 9000 | 7000 | 12000 | 11000 | 13000 | 8000 |
| കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം | 13    | 11   | 3    | 4     | 7     | 2     | 5    |

- 12) ഒരു തൊഴിൽ ശാലയിലെ തൊഴിലാളികളെ ദിവസങ്ങളിലൂടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ദിവസങ്ങളിലൂടെ മധ്യമം കാണുക

| ദിവസങ്ങളിലി | തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം |
|-------------|---------------------|
| 250         | 2                   |
| 300         | 3                   |
| 350         | 6                   |
| 400         | 9                   |
| 450         | 8                   |
| 500         | 7                   |
| 550         | 5                   |

- 13) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ വച്ച് മാധ്യമം കണക്കാക്കിയപ്പോൾ 25 എന്നു കിട്ടി. K യുടെ വില കണക്കാക്കുക

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| X | 5 | 15 | 25 | 35 | 45 |
| F | 3 | K  | 3  | 6  | 2  |

കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ

- 1) മധ്യമം കാണുക

| കറന്റ് ചാർജ് | കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം |
|--------------|---------------------|
| 0 -50        | 2                   |
| 50 -100      | 6                   |
| 100 - 150    | 15                  |
| 150 - 200    | 20                  |
| 200 -250     | 16                  |
| 250 - 300    | 10                  |
| 300 -350     | 1                   |

## Answers

1) മാധ്യം =  $90/6=15$

മാധ്യം =  $220/7 =31.42$

മധ്യമം = 18

2) മാധ്യം =  $255/7 =36.4$

മധ്യമം = 38

3) a) മാധ്യം =  $238/17 = 14$

മധ്യമം = 14

b) മാധ്യം =  $420/12 = 35$

മധ്യമം = 35

c) മാധ്യം = 2.9

മധ്യമം = 2.875

4)  $x = 10$

മാധ്യം 4 കൂടുന്നു

5) യോജിക്കുന്നു

6) ആൺകുട്ടികളുടെ ആകെ മാർക്ക് = 432

പെൺകുട്ടികളുടെ ആകെ മാർക്ക് = 572

മൊത്തം കുട്ടികളുടെ മാർക്കിന്റെ മാധ്യം =  $1004/50= 20.08$

7) ആകെ വേതനം = 11500

പുരുഷന്മാരുടെ എണ്ണം k ആയാൽ അവരുടെ വേതനം = 125k

സ്ത്രീകളുടെ വേതനം =  $100*(100-k)$

$125k + 10000 - 100k = 11500$

$k = 1500/25 = 60$

8) 153, ..... , 249

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം = 33

പദങ്ങളുടെ തുക = 6633

മാധ്യം =  $6633/33 = 201$

9) 30 കുട്ടികളുടെ ആകെ ഭാരം = 1050

32 കുട്ടികളുടെ ആകെ ഭാരം = 1136

രണ്ടാമത്തെ കുട്ടികളുടെ ഭാരം = 37

10) മാധ്യം =  $50/11 = 4.54$

11)

| മാസവരുമാനം | കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം |
|------------|---------------------|
| 7000 വരെ   | 3                   |
| 8000 വരെ   | 8                   |
| 9000 വരെ   | 19                  |
| 10000 വരെ  | 32                  |
| 11000 വരെ  | 39                  |
| 12000 വരെ  | 43                  |
| 13000 വരെ  | 45                  |

മധ്യം = ഇരുപത്തിമൂന്നാമത്തെ ആളിന്റെ വരുമാനം = 10000

12)

| ദിവസങ്ങളിലി | തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം |
|-------------|---------------------|
| 250 വരെ     | 2                   |
| 300 വരെ     | 5                   |
| 350 വരെ     | 11                  |
| 400 വരെ     | 20                  |
| 450 വരെ     | 28                  |
| 500 വരെ     | 35                  |
| 550 വരെ     | 40                  |

മധ്യം = ഇരുപതാം ആളിനെയും ഇരുപത്തിഒന്നാം ആളിനെയും ദിവസങ്ങളിലിയുടെ ശരാശരി

$$= (400 + 450)/2$$

$$= 425$$

$$13) (15+15k+75+210+90)/(14+k) = 25$$

$$k = 4$$