

**എസ്. എസ്. എൽ. സി.
വിജയസോപാനം**

ഗണിതം 2013-2014

**കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്തിന്റെയും
ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെയും
(DIET) സംയുക്ത സംരംഭം**

ആമുഖം

ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടിയുടെ അവകാശമാണ്. ഈ അവകാശം ഉറപ്പു വരുത്തുന്നതിനായി വിദ്യാഭ്യാസ മേഖലയിൽ വിവിധ ഏജൻസികൾ ധാരാളം നൂതന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം വഹിക്കുന്നുണ്ട്. എങ്കിലും കുട്ടിയുടെ പഠനം ഇനിയും ഏറെ മെച്ചപ്പെടാനുണ്ടെന്ന തിരിച്ചറിവാണ് എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷാഫലം നമ്മെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നത്.

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്തിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ എസ്.എസ്.എൽ.സി. വിജയശതമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ നടപ്പാക്കിയ പ്രോജക്ടാണ് വിജയസോപാനം. വിജയശതമാനം ഉയർത്തുന്നതിൽ പ്രസ്തുത പ്രോജക്ട് നേടിയ മികവാണ് തുടർവർഷങ്ങളിൽ മറ്റു വിഷയങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിപ്പിക്കുവാൻ പ്രേരണയായത്.

2013-14 അക്കാദമിക വർഷത്തിൽ ജില്ലാ പഞ്ചായത്തും കൊല്ലം ഡയറ്റും കൂടിച്ചേർന്നാണ് വിജയസോപാനം പ്രോജക്ട് നടപ്പാക്കുന്നത്. കൊല്ലം ജില്ലയിലെ കുട്ടികൾ പിന്നാക്കം നിൽക്കുന്ന വിഷയങ്ങളാണ് ഈ പ്രോജക്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ പിന്നാക്കക്കാരെ മാത്രം ഉദ്ദേശിച്ചുള്ള പഠനസാമഗ്രിയല്ല, എല്ലാത്തരത്തിലുള്ള പഠിതാക്കളേയും പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഈ പഠനസാമഗ്രിയിലുള്ളത്. ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാൽ നമ്മുടെ ജില്ലയ്ക്ക് എസ്.എസ്.എൽ.സി. ഫലം നൂറുമേറിയാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

വിജയാശംസകളോടെ

ശ്രീ. എസ്. ജയമോഹൻ

പ്രസിഡന്റ്, ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്, കൊല്ലം

അഡ്വ: സുധീഷ്കുമാർ

ചെയർമാൻ, വിദ്യാഭ്യാസ സ്റ്റാന്റിംഗ് കമ്മിറ്റി

ശ്രീ. കെ. കേശവൻപോറ്റി

പ്രിൻസിപ്പൽ, ഡയറ്റ്, കൊല്ലം

ശ്രീമതി. ലിജി ജോൺ

ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ (വിദ്യാഭ്യാസം) കൊല്ലം

കോ-ഓർഡിനേറ്റർ

ശ്രീമതി. മേരി സബീന

സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, കൊല്ലം.

വിജയസോപാനം - ഗണിതം

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

ശ്രീ. മുരളീധരൻപിള്ള, ഡയറ്റ്, കൊല്ലം

ശ്രീമതി മിനി, ഡയറ്റ്, കൊല്ലം

ശ്രീ. അനിൽ.റ്റി, GHSS, ഇളമ്പ

ശ്രീമതി ജയലക്ഷ്മി, PGMHS for Boys, പറക്കോട്

ശ്രീ. വിജയകുമാർ.റ്റി, Govt. HS, മടത്തറക്കാണി.

ശ്രീ. സെലിൾകുമാർ, Govt. HSS, മങ്ങാട്, കൊല്ലം

ഉള്ളടക്കം

Chapter -I 1) സമാന്തര ശ്രേണികൾ

2) വൃത്തങ്ങൾ

3) രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

4) ത്രികോണമിതി

5) ഘനരൂപങ്ങൾ

6) സൂചക സംഖ്യകൾ

7) സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

8) തൊടുവരകൾ

9) ബഹുപദങ്ങൾ

10) ജ്യോമിതിയും ബീജഗണിതവും

11) സ്ഥിതി വിവരക്കണക്ക്.

12) എസ്.എസ്.എൽ.സി. 2014 - മാതൃകാചോദ്യപേപ്പർ

CHAPTER - I

സമാന്തര ശ്രേണികൾ

ഈ അദ്ധ്യായത്തിലൂടെ

- * ഒരു സംഖ്യയിൽ തുടങ്ങി ഒരേ സംഖ്യതന്നെ ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്ന ശ്രേണിയാണ് സമാന്തര ശ്രേണി ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ് പൊതുവ്യത്യാസം.
- * ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തെയും അതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം തുല്യമായിരിക്കും.
- * ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.
- * ബീജഗണിത രൂപം (n -ാം പദം) കിട്ടുന്നതിന് ആദ്യപദത്തോട് ($n - 1$) തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂടിയാൽമതി.

$$x_n = f + (n-1)d$$

- * ബീജഗണിത രൂപം എല്ലായിപ്പോഴും $x_n = an + b$ എന്ന രൂപത്തിലെഴുതാം. ഇതിൽ ' a ' എന്നത് പൊതുവ്യത്യാസവും ' $a + b$ ' എന്നത് ആദ്യപദവുമായിരിക്കും.
- * പദങ്ങളുടെ എണ്ണം = (അവസാനപദം - ആദ്യപദം) $\div$ പൊതുവ്യത്യാസം + 1
- * ആദ്യത്തെ ' n ' എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{n(n+1)}{2}$
- * ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ ' n ' പദങ്ങളുടെ തുക = $\frac{n}{2}$ (ആദ്യപദം + n -ാം പദം)

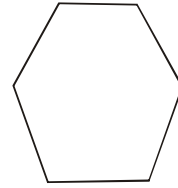
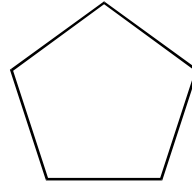
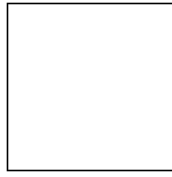
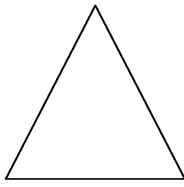
$$= \frac{n}{2} [2f + (n-1)d]$$
- * ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ ' n ' പദങ്ങളുടെ തുകയെ $an^2 + bn$ എന്ന രൂപത്തിലെഴുതാം. ഇതിൽ ' a ' എന്നത് പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ പകുതിയും ' $a + b$ ' എന്നത് ആദ്യപദവും ആയിരിക്കും.
- * ഏത് സമാന്തരശ്രേണിയിലും പദവ്യത്യാസം സ്ഥാനവ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും. ഇതിലെ ആനുപാതിക സ്ഥിരമാണ് പൊതുവ്യത്യാസം.

$$\frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}} = d$$

- * തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളിൽ മധ്യത്ത് വരുന്നത് മറ്റ് രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ശരാശരിയായിരിക്കും.
- * പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യയായ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആകെപദങ്ങളുടെ തുക കിട്ടുന്നതിന് മധ്യപദത്തെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണനുകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽമതി.
- * പൊതുവ്യത്യാസം തുല്യമായ രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളുടെ സമാനസ്ഥാനത്തുള്ള പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എല്ലായിപ്പോഴും ഒരേ സംഖ്യയായിരിക്കും.

ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. 2 സെ.മീ നീളമുള്ള ഈർക്കിലുകൾകൊണ്ട് താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബഹുഭുജങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു.



ഇവയുടെ

- (എ) വശങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി എഴുതുക
 - (ബി) കോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി എഴുതുക ?
 - (സി) കോണുകളുടെ തുക ശ്രേണിയായി എഴുതുക ?
 - (ഡി) ചുറ്റളവുകൾ ശ്രേണിയായി എഴുതുക ?
- 2 ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ
 - (എ) 10 -ാം പദം കാണുക
 - (ബി) 25 -ാം പദം കാണുക
 - 3 ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 15 -ാം പദം 30 ഉം 25 -ാം പദം 50 ഉം ആണ്
 - (എ) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (ബി) ഈ ശ്രേണിയിലെ 10 -ാം പദം എത്ര ?
 - 4 ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $6n - 4$ ആണ്
 - (എ) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും, പൊതുവ്യത്യാസവും കാണുക
 - (ബി) ശ്രേണി എഴുതുക.
 - 5 4,8,12,16..... 200 വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
 - 6 ആദ്യദിവസം 10 രൂപ രണ്ടാം ദിവസം 15 രൂപ, മൂന്നാം ദിവസം 20 രൂപ എന്ന ക്രമത്തിൽ 30 ദിവസം അപ്പു തന്റെ സമ്പാദ്യം ഒരു ബാങ്കിൽ നിക്ഷേപിച്ചു എങ്കിൽ
 - (എ) അപ്പുവിന്റെ സമ്പാദ്യം ശ്രേണിയായി എഴുതുക ?
 - (ബി) ഇതൊരുസമാന്തര ശ്രേണിയാണോ ?
 - (സി) 30 -ാം ദിവസം ബാങ്കിൽ നിക്ഷേപിച്ച തുക എത്ര ?
 - (ഡി) 30 ദിവസത്തെ അപ്പുവിന്റെ ആകെ സമ്പാദ്യം എത്ര ?
 7. 3,7,11,15..... ഈ ശ്രേണിയുടെ
 - (എ) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (ബി) ഇതിന്റെ 25 -ാം പദം എത്ര ?
 - (സി) ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര ?
 - (ഡി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക ?
 - (ഇ) 225 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ ? എന്തുകൊണ്ട്
 8. 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 2 ശിഷ്ടം വരുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ
 - (എ) ശ്രേണി എഴുതുക.
 - (ബി) 100 നും 200 നും ഇടയിൽ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങൾ ഉണ്ട് ?
 - (സി) ഈ പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര ?

9. $1+3+5+7+\dots\dots\dots+71$ എത്ര ?
10. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 12 -ാം പദം 57 ഉം 21 -ാം പദം 102 ഉം ആണ്
 - (എ) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (ബി) ഈ ശ്രേണിയുടെ 7-ാം പദം എത്ര ?
 - (സി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം എത്ര ?
 - (ഡി) ശ്രേണി എഴുതുക
 - (ഇ) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക
 - (എഫ്) 96 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ ?
 - (ജി) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 21 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

WORK SHEET - I

1. വശങ്ങളുടെ നീളം 2 സെ.മീ, 3 സെ.മീ, 4 സെ.മീ, 5 സെ.മീ എന്നിങ്ങനെ വരുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ
 - (എ) ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക ?
 - (ബി) പരപ്പളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക ?
 - (സി) ഇവയിൽ സമാന്തര ശ്രേണി ഏത് ?
2. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $6n - 5$ ആണ്
 - (എ) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും, പൊതുവ്യത്യാസവും കാണുക ?
 - (ബി) ശ്രേണി എഴുതുക ?
 - (സി) 145 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ ?
3. -180, -175, -170 എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ
 - (എ) അടുത്തപദം ഏത് ?
 - (ബി) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (സി) ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ 0 ഒരു പദമാകുമോ ?
4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 7-ാം പദം 46 ഉം, 14 -ാം പദം 95 ഉം ആയാൽ
 - (എ) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (ബി) ശ്രേണിയുടെ 20 -ാം പദം എഴുതുക
 - (സി) 7 -ാം പദം മുതൽ 14 -ാം പദം വരെയുള്ള എല്ലാ പദങ്ങളുടെയും തുക കാണുക ?
5. എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 5 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 3 കൂട്ടിയാണ് നിദ ഒരു ശ്രേണി എഴുതിയത്
 - (എ) നിദ എഴുതിയ ശ്രേണി എഴുതുക
 - (ബി) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 - (സി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക
 - (ഡി) 503 ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദം ?
 - (ഇ) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 100 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
6. ആദ്യപദം 8 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 4 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
7. 8,15,22 എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് 2,9,16 എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക ?
8. $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \frac{7}{4} + \dots\dots\dots + \frac{101}{4}$ കാണുക ?

9. 2,9,16,23 ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ
 (എ) ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക ?
 (ബി) ഇതിന്റെ 22-ാം പദം കാണുക ?
 (സി) 205 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ ? എത്രാമത്തെ പദം ?
 (ഡി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
10. 2,10, 18, 26 ഈ സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ
 (എ) ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക ?
 (ബി) 32-ാമത്തെ പദം ഏത് ?
 (സി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 32 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
 (ഡി) 357 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ ?
 (ഇ) 200 നും 300 നും ഇടയിലുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

WORK SHEET- II

1. എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾ 1 മുതൽ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക
 (എ) ഇതിൽ അടുത്തടുത്ത സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ക്രമത്തിൽ എഴുതുക ?
 (ബി) വ്യത്യാസങ്ങളുടെ ശ്രേണി സമാന്തരശ്രേണിയാണോ ?
 (സി) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക ?
 (ഡി) ഈ ശ്രേണിയിലെ 31-ാം പദം കാണുക ?
2. 2,5,8,11.... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലും
 1,3,5,7,9, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലും പൊതുവായുള്ള പദങ്ങൾ ക്രമമായി എഴുതിയാൽ
 കിട്ടുന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
3. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു പദങ്ങളാണ് x, y
 (എ) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതു വ്യത്യാസം എത്ര ?
 (ബി) ഈ ശ്രേണിയുടെ അടുത്തടുത്ത 5 പദങ്ങൾ എഴുതുക.
4. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക $3n^2 + n$ ആയാൽ
 (എ) ആദ്യപദം ഏത് ?
 (ബി) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 (സി) ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
5. 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 2 ശിഷ്ടം വരുന്ന മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
 (എ) ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങൾ ഉണ്ട് ?
 (ബി) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
 (സി) ഈശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക ?
6. 51 പദങ്ങൾ ഉള്ള ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ മധ്യപദം 131 ആയാൽ ആ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത് ?
7. 50 പദങ്ങളുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ 2 -ാം പദത്തിന്റെയും, 49-ാം പദത്തിന്റെയും തുക 70 ആയാൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര ?

സമാന്തരശ്രേണികൾ

1. (a) 3,4,5,6, 7, ---
 (b) 3,4,5,6,7, ---
 (c) 180, 360, 540, 720, 900, ---
 (d) 6,8,10,12,14, ---
2. 3,6,9, 12

$$10\text{-ാം പദം} = 3+9d$$

$$= 3+27=30$$

$$25\text{-ാം പദം} = 3+24d \quad \text{or} \quad 25\text{-ാം പദം} = 10\text{-ാം പദം} + 15d$$

$$= 75 \qquad \qquad \qquad = 30+45=75$$
3. $15\text{-ാം പദം} + 10d = 25\text{-ാം പദം}$
 (a) $30 + 10d = 50$
 $d = 2$
 or $\frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}} = d$

$$\frac{50-30}{25-15} = d$$

$$d = 2$$

 (b) $10\text{-ാം പദം} = 15\text{-ാം പദം} - 5d = 30-10=20$
4. (a) $dn+(a-d) = 6n-4$ 'n' ന്റെ ഗുണകം = d

$$dn = 6n-4$$

$$d = 6$$

$$a-d = -4$$

$$a = -4+6$$

$$a = 2$$

 (b) ശ്രേണി = 2,8,14,20
5. $4(1+2+3+4+..... + 50)$ $\left(1+2+3+....+n = \frac{n(n+1)}{2}\right)$

$$= 4 \times \frac{50 \times 51}{2}$$

$$= 5100$$
6. (a) 10,15,20,25
 (b) സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്
 (c) 30 -ാം ദിവസത്തെ നിക്ഷേപം 30-ാം പദം
 $30\text{-ാം പദം} = 10+29d = 10 + 29 \times 5 = 155$
 (d) 30 ദിവസത്തെ ആകെ സമ്പാദ്യം $= \frac{30}{2} [10+155] = 2475$
7. (a) പൊതുവ്യത്യാസം = 4
 (b) $25\text{-ാം പദം} = 3 + 24 \times 4 = 99$
 (c) 25 പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{n}{2} [x_n + x_1]$

$$= \frac{25}{2} [99+3]$$

$$= 1275$$

(d) ബീജഗണിത രൂപം $= dn + a - d = 4n + 3 - 4 = 4n - 1$

(e) $4n - 1 = 225$ ആയാൽ or 225-നെ പൊതുവ്യത്യാസമായ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ
 $4n = 226$ ശിഷ്ടം 3 വരാത്തതുകൊണ്ട് 225 ഈ ശ്രേണിയിലെ
 $n = \frac{226}{4}$ പദമല്ല.

n ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ അല്ലാത്തതിനാൽ 225 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല.

8. (a) 2, 7, 12, 17

(b) 100 കഴിഞ്ഞുവരുന്ന ആദ്യത്തെ സംഖ്യ $= 102$
 200 ന് തൊട്ടുമുമ്പുള്ള സംഖ്യ $= 197$
 n -ാം പദം $= f + (n-1)d = 197$
 $102 + (n-1)5 = 197$
 $5n = 197 - 97$
 $n = 20$

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം $= 20$

(c) പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{n}{2} [x_n + x_1]$
 $= \frac{20}{2} [197 + 102]$
 $= 2990$

9 n ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക n^2

$$f + (n-1)d = 71$$

$$1 + (n-1)2 = 71$$

$$n = 36$$

ഈ ശ്രേണിയിൽ 36 പദങ്ങളുണ്ട്

ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക $= 36^2 = 1296$ or തുക $= \frac{36}{2} (1 + 71) = 18 \times 72$
 $= 1296$

10 (a) പൊതുവ്യത്യാസം $= 5$

(b) 7 -ാം പദം $= 32$

(c) ആദ്യപദം $= 2$

(d) ശ്രേണി 2, 7, 12, 17

(e) ബീജഗണിത രൂപം $= 5n - 3$

(f) 96 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല

(g) തുക $= 1092$

WORK SHEET - I

1. (a) 8,12,16,20
(b) 4,9,16,25
(c) ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്
- 2 (a) പൊതുവ്യത്യാസം 'n' ന്റെ ഗുണോത്തരം $d=6$
ആദ്യപദം $= -5 + d = -5 + 6 = 1$
(b) ശ്രേണി 1,7,13,19,25
(c) $6n - 5 = 145$ $145 - 6n$ പൊതുവ്യത്യാസമായ 6 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1
 $n = 25$ or വരുന്നതുകൊണ്ട് 145 എന്നത് ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകും.
n ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ ആയതിനാൽ 145 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണ്
- 3 (a) -165
(b) $-175 - (-180) = 5$
(c) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും
'o' ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദം ആകണമെങ്കിൽ
 $0 - (-180) = 180$
180 എന്നത് പൊതുവ്യത്യാസമായ 5-ന്റെ ഗുണിതമായതുകൊണ്ട്
'o' ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണ്.
- 4 (a) പൊതുവ്യത്യാസം $= \frac{95 - 46}{14 - 7} = 7$
(b) $20 - 30$ പദം $= 14 - 30$ പദം $+ 6d$
 $= 137$
(c) തുക $= \frac{8 [46 + 95]}{2} = 564$
- 5 (a) 8,13,18,23,.....
(b) പൊതുവ്യത്യാസം $= 5$
(c) ബീജഗണിതരൂപം $nd + (a-d) = 5n + 3$
 $5n + 3 = 503$
 $n = 100$
(e) തുക $= \frac{100 [8 + 503]}{2} = 25550$
6. $25 - 30$ പദം $= 8 + 24d = 104$
 25 പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{25 [8 + 104]}{2} = 1400$
- 7 രണ്ടു സമാന്തരശ്രേണികളുടെയും പൊതുവ്യത്യാസം $= 7$
സമാനസ്ഥാനങ്ങളിലുള്ള പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം $8 - 2 = 6$ or $15 - 9 = 6$
 25 പദങ്ങളുടെ തുകയിൽ വരുന്ന വ്യത്യാസം $= 25 \times 6 = 150$

$$8. \left[\frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \dots + \frac{101}{4} \right] = \frac{1}{4} [1 + 3 + 5 + \dots + 101]$$

$$= 1 + 3 + 5 + \dots + 101 \text{ ഇതിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം} = 51$$

or

$$\left(\begin{array}{l} 101 = 1 + (n-1)2 \\ n = 51 \end{array} \right)$$

$$\text{ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക} = \frac{1}{4} \times 51^2 = 650.25$$

- 9 (a) ബീജഗണിതരൂപം $= 7n - 5$
 (b) 22 -ാം പദം $= 2 + 21d = 2 + 21 \times 7 = 149$
 (c) $7n - 5 = 205$
 $n = 30, 205$ ഈ ശ്രേണിയുടെ 30 -ാം പദം
 (d) 30 പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{30}{2} [2 + 205] = 3105$

WORK SHEET II

- 1 വർഗ്ഗങ്ങൾ 1, 4, 9, 16, 25,

- (a) 3, 5, 7, 9,
 (b) സമാന്തര ശ്രേണിയാണ്
 (c) ബീജഗണിതരൂപം $= 2n + 1$
 (d) 31 -ാം പദം $= 63$

- 2 പൊതുവായ പദങ്ങൾ 5, 11, 17, 23,

$$20\text{-ാം പദം} = 119$$

$$20 \text{ പദങ്ങളുടെ തുക} = \frac{20}{2} [5 + 119] = 1240$$

- 3 (a) പൊതുവ്യത്യാസം $= y - x$
 ഒന്നാം പദം $= x$, രണ്ടാം പദം $= y$
 മൂന്നാം പദം $= y + y - x = 2y - x$
 നാലാം പദം $= 2y - x + y - x = 3y - 2x$
 അഞ്ചാം പദം $= 3y - 2x + y - x = 4y - 3x$

- 4 (a) ആദ്യപദം $= 3 \times 1^2 + 1 = 4$

(b) 2 പദങ്ങളുടെ തുക $= 3 \times 2^2 + 2 = 14$

രണ്ടാം പദം $= 14 - 4 = 10$

പൊതുവ്യത്യാസം $= 10 - 4 = 6$

(c) 10 പദങ്ങളുടെ തുക $= 3 \times 10^2 + 10 = 310$

or

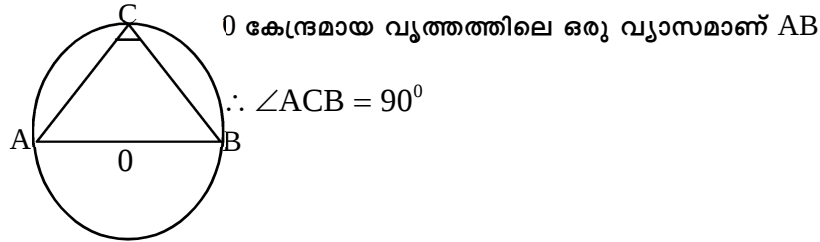
(a) ആദ്യപദം $= 3 + 1 = 4$

(b) പൊതുവ്യത്യാസം $= 2 \times 3$

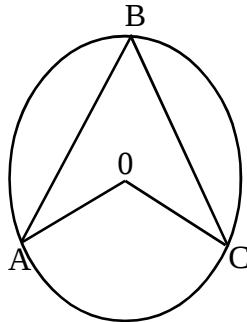
$= \underline{\underline{6}}$

ഈ അദ്ധ്യായത്തിലൂടെ

1. അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോണാണ്.

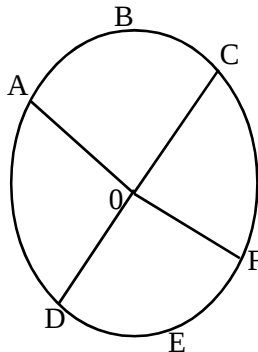


2. ഒരു ചാപം അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപത്തിന്റെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിലും ഉണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ അളവ് ആ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയായിരിക്കും.



ചിത്രത്തിൽ ABC എന്ന ചാപത്തിലുള്ള കോണാണ് $\angle ABC$. ABC എന്ന ചാപത്തിന്റെ ശിഷ്ട ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണാണ് $\angle AOC$
 $\therefore \angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$

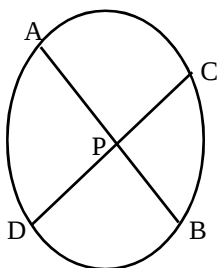
3. ഒരു വൃത്തത്തിലെ തുല്യ നീളമുള്ള രണ്ട് ഞാണുകൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ചാപങ്ങളുടെ കേന്ദ്ര കോണുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.



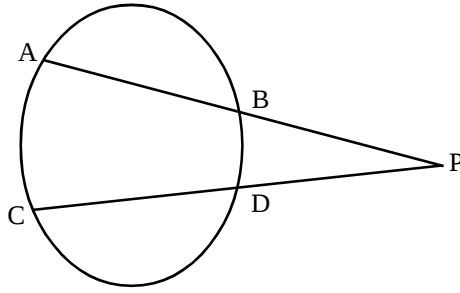
ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് തുല്യ നീളമുള്ള ചാപങ്ങളാണ് ABC, DEF

$$\therefore \underline{\underline{\angle AOC = \angle DOF}}$$

4. ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ 'P' - ൽ സംഗമിക്കുകയാണെങ്കിൽ $AP \times PB = CP \times PD$ ആയിരിക്കും.

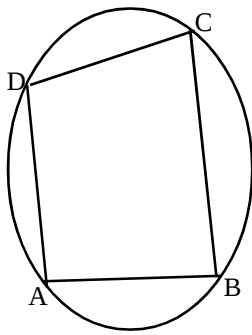


ഇവിടെ $AP \times PB = CP \times PD$



ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽ സംഗമിച്ചാലും $AP \times PB = CP \times PD$ ആയിരിക്കും.

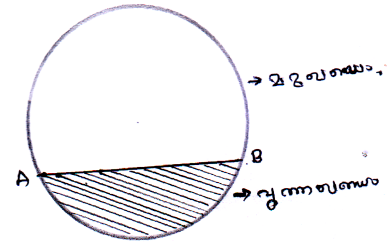
5. ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളായിരുന്നാൽ അതിനെ ചക്രിയ ചതുർഭുജം എന്നു പറയുന്നു. ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകങ്ങളായിരിക്കും.



ചിത്രത്തിൽ □ ABCD ഒരു ചക്രിയ ചതുർഭുജമാണ്.

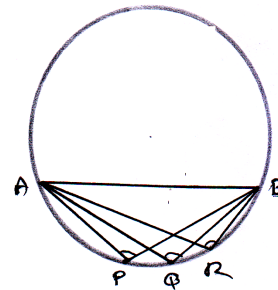
$$\therefore \angle A + \angle C = 180^\circ \text{ \& \> } \angle B + \angle D = 180^\circ$$

6. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ വൃത്തത്തെ രണ്ട് വൃത്ത ഖണ്ഡങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു.



7. ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്

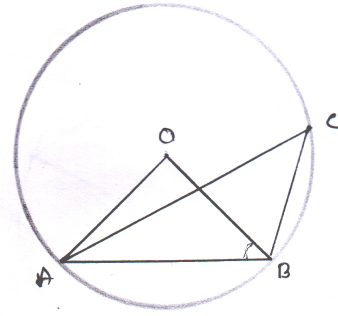
$$\angle APB = \angle AQB = \angle ARB$$



8. മറുഖണ്ഡങ്ങളിലെ കോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്

ചിലപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ചിത്രത്തിൽ 'o' വൃത്ത കേന്ദ്രം
 $\angle OBA = 40^\circ$ ആയാൽ താഴെ
 കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ കോണും
 കണക്കാക്കുക



(a) $\angle OAB$ b) $\angle AOB$ (c) $\angle ACB$

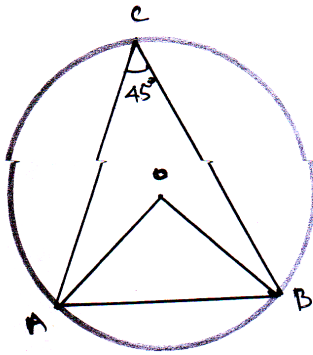
Ans (a) $\angle AOB$ ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണം ആയതുകൊണ്ട്

$$\angle OAB = \angle OBA = 40^\circ$$

$$(b) \quad \angle AOB = 180 - (40 + 40) = 100^\circ$$

$$(c) \quad \angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100 = 50^\circ$$

2.



ചിത്രത്തിൽ 'o' വൃത്ത കേന്ദ്രം
 $\angle ACB = 45^\circ$ ആയാൽ
 $\angle AOB$, $\angle OAB$ എന്നിവയുടെ
 അളവെന്ത് ?

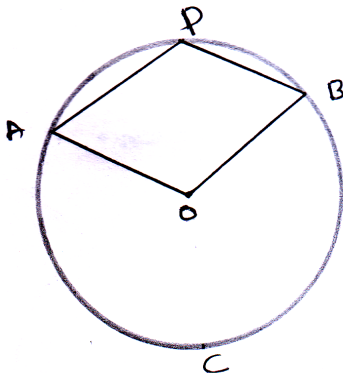
$$\text{Ans} \quad \angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

$$= 2 \times 45^\circ$$

$$= 90^\circ$$

$$\angle OAB = \frac{180 - 90}{2} = 45^\circ$$

3



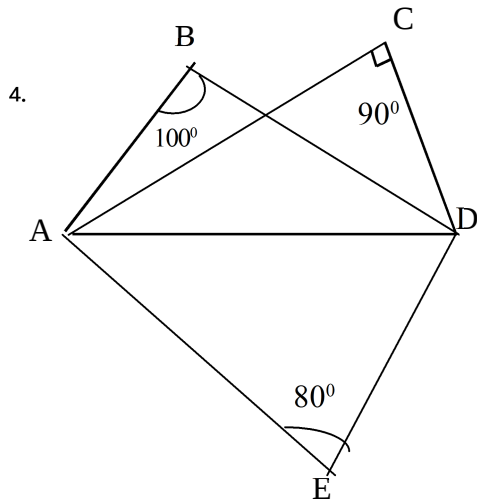
ചിത്രത്തിൽ 'o' വൃത്ത കേന്ദ്രം ചാപം
 ACB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ 200°
 ആയാൽ $\angle AOB$, $\angle APB$ എന്നിവ
 കണക്കാക്കുക.

$$\text{Ans} \quad \angle AOB = 360^\circ - \text{ചാപം ACBയുടെ കേന്ദ്രകോൺ}$$

$$= 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$$

$$\angle APB = \frac{1}{2} \times \text{ചാപം ACBയുടെ കേന്ദ്രകോൺ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 200 = 100^\circ$$

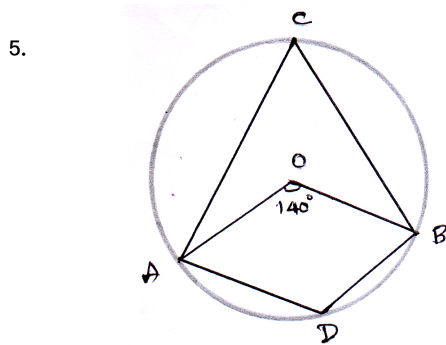


ചിത്രത്തിൽ B,C,E എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ AD വ്യാസമായ വൃത്തത്തിലാണെന്ന് അനുപറയുന്നു. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?

Ans : $\angle B = 100^\circ$, 90° യെക്കാൾ കൂടുതലായതിനാൽ വൃത്തത്തിന്റെ അകത്താണ് B എന്ന ബിന്ദു

$\angle C = 90^\circ$ ആയതിനാൽ AD വ്യാസമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് C

$\angle E = 80^\circ$, 90° യെക്കാൾ കുറവായതിനാൽ, വൃത്തത്തിന്റെ വെളിയിലാണ് E എന്ന ബിന്ദു.



ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്ത കേന്ദ്രം $\angle AOB = 140^\circ$ ആയാൽ $\angle ACB$, $\angle ADB$ ഇവ എത്ര?

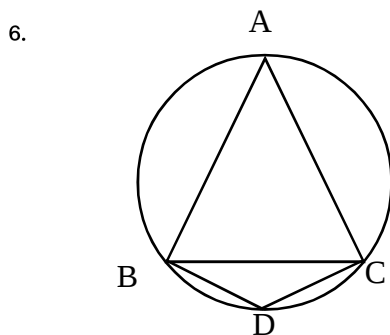
Ans $\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB$

$$= \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർ കോണുകൾ അനുപൂരകമായതുകൊണ്ട്

$$\angle ADB + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\angle ADB = 180 - 70 = 110^\circ$$



ചിത്രത്തിൽ $BD = CD$ കൂടാതെ

$\angle CBD = 25^\circ$ ആയാൽ $\angle BAC$, കണക്കാക്കുക

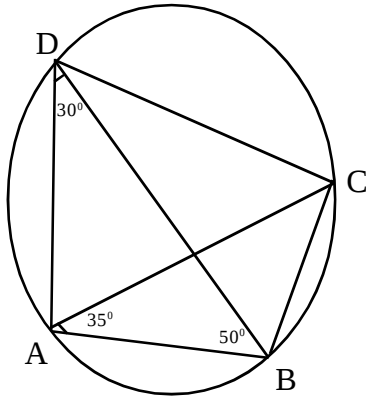
Ans

$\triangle BCD$ ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണമായതുകൊണ്ട് $\angle BCD = 25^\circ$

$$\therefore \angle BDC = 180 - (25 + 25) = 130^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 180 - 130 = 50^\circ$$

7



ചിത്രത്തിൽ $\angle ABD = 50^\circ, \angle BAC = 35^\circ,$
 $\angle ADB = 30^\circ$, ആയാൽ
 $\angle ACB, \angle ACD, \angle BDC,$
 $\angle ADC, \angle ABC, \angle DAC$,
 എന്നിവ കണക്കാക്കുക

ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമായതുകൊണ്ട്

$$\angle ACB = 30^\circ, \angle ACD = 50^\circ, \angle BDC = 35^\circ,$$

ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണെന്ന വസ്തുത പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാൽ

$$\angle ADC = 65^\circ, \angle ABC = 115^\circ, \angle DAC = 65^\circ,$$

8. ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ കോണുകൾ 1:2:3:4 ആയാൽ അതൊരു ചക്രിയ ചതുർഭുജമല്ലെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക. അംശബന്ധം ഏതു രീതിയിലായാൽ ഇതൊരു ചക്രിയ ചതുർഭുജമാകും ?

Ans അംശബന്ധം 1:2:3:4 ആയതുകൊണ്ട്

കോണുകൾ $x^\circ, 2x^\circ, 3x^\circ, 4x^\circ$ എന്ന് സങ്കല്പിക്കാം.

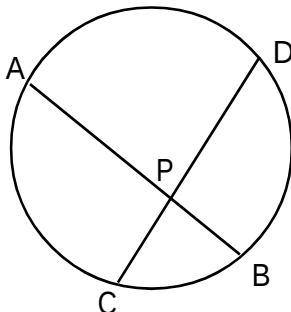
$$\therefore x + 2x + 3x + 4x = 360^\circ$$

$$10x = 360^\circ$$

$$\therefore x = 36^\circ$$

കോണുകൾ ക്രമത്തിൽ എഴുതിയാൽ $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ, 144^\circ$ എന്ന് ലഭിക്കുന്നു ഇതിന്റെ എതിർ കോണുകൾ അനുപൂരകമല്ല. അതിനാൽ ഇതൊരു ചക്രിയ ചതുർഭുജമല്ല എന്നാൽ അംശബന്ധം 1:2:4:3 എന്ന് മാറിയാൽ അതൊരു ചക്രിയ ചതുർഭുജമാകും.

9.



ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ
 ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AP = 16\text{cm}$ $AB = 22\text{cm}$, $PD = 8\text{cm}$
 ആയാൽ CP യുടെ നീളം കാണുക

Ans: $AP = 16\text{ cm}$ $PB = 22 - 16 = 6\text{ cm}$, $PD = 8\text{ cm}$

$$AP \times PB = CP \times PD$$

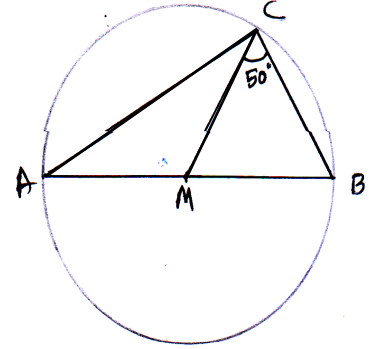
$$16 \times 6 = CP \times 8$$

$$CP = \frac{16 \times 6}{8} = 12\text{ cm}$$

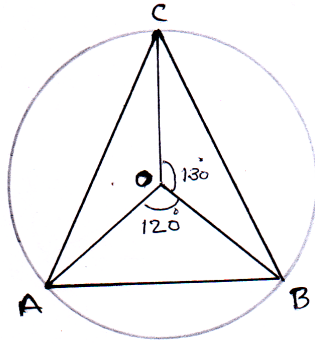
8

WORK SHEET 1

- 1 M കേന്ദ്രമായ വൃത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. $\angle MCB = 50^\circ$
ആയാൽ $\angle ACM$, $\angle MAC$, $\angle CMB$ എന്നിവ കണക്കാക്കുക

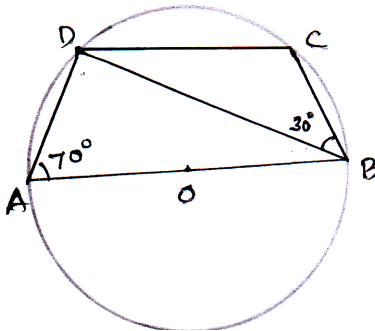


2.



ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം $\angle AOB = 120^\circ$
 $\angle BOC = 130^\circ$, ആയാൽ $\angle BAC$, $\angle BCA$, $\angle ABC$
എന്നിവ കണക്കാക്കുക

3.



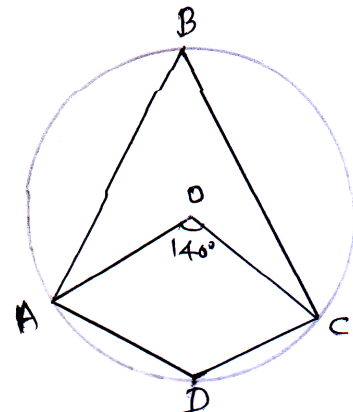
ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. $\angle BAD = 70^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$ ആയാൽ $\angle ABD$,
 $\angle BDC$ എന്നിവ കണക്കാക്കുക

4.

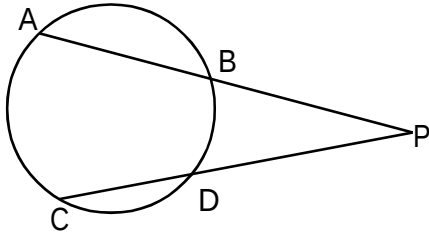
ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം ചാപം ADC

യുടെ കേന്ദ്രകോൺ 140° ആയാൽ

- (a) ചാപം ABC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ?
(b) $\angle ABC$, $\angle ADC$ ഇവയുടെ അളവെന്ത് ?
(c) $\angle OAB + \angle OCB$ കണക്കാക്കുക.



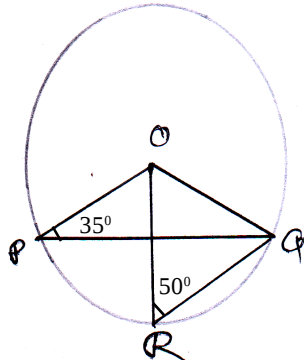
5



ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ പുറത്തേക്ക് നീട്ടിയത് P യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.
 $PB = 12\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, $PD = 10\text{cm}$ ആയാൽ CD കാണുക

WORK SHEET 2

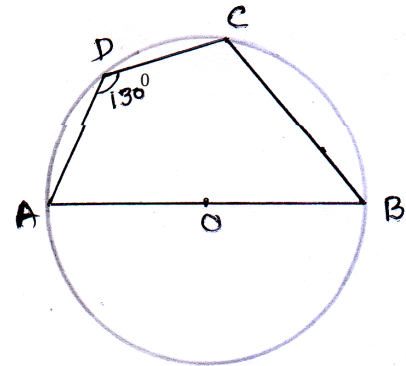
1



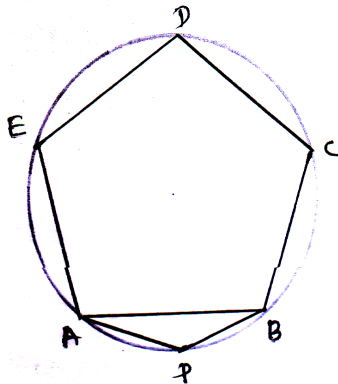
ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം $\angle OPQ = 35^\circ$, $\angle ORQ = 50^\circ$, ആയാൽ $\angle QOR$, $\angle RQP$ $\angle POR$ എന്നിവ കണക്കാക്കുക

2.

ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു വ്യാസമാണ് AB. ചതുർഭുജം ABCD യിൽ $AD = DC$ യും $\angle ADC = 130^\circ$ യും ആയാൽ ചതുർഭുജത്തിന്റെ മറ്റുകോണുകളുടെ അളവുകൾ കണക്കാക്കുക.



3.

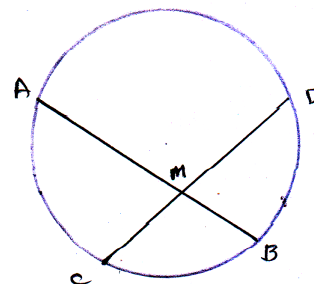


- ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ?
- ചാപം APB യുടെ മറുചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ?
- $\angle APB$ എത്ര ?

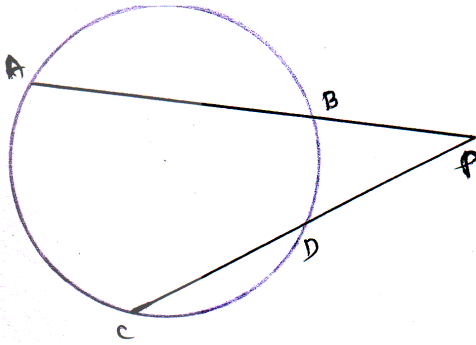
ചിത്രത്തിൽ സമപഞ്ചഭുജം ABCDE യുടെ ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. Aയ്ക്കും B യ്ക്കും ഇടയിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ് P.

4.

ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ M ൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AM = 8\text{cm}$, $MB = 3\text{cm}$, $CD = 10\text{cm}$ ആയാൽ CM, MD എന്നീ അളവുകൾ കണ്ടെത്തുക.



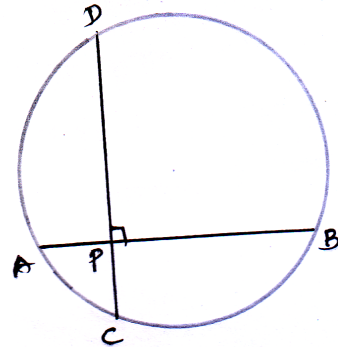
5.



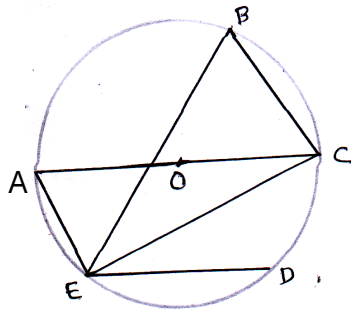
ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിന് വെളിയിൽ P ൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AB = 6 \text{ cm}$, $CD = 3 \text{ cm}$, $BP = 4 \text{ cm}$ ആയാൽ PC, PD എന്നിവയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

6.

ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ പരസ്പരം ലംബമാണ്. ഇവ P ൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AB = 18 \text{ cm}$, $PB = 12 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$ ആയാൽ PD, BD എന്നിവയുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.



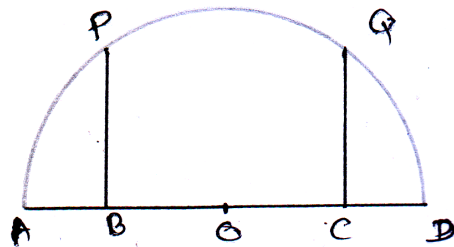
7.



ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം $AC \sim$ ഒരു വ്യാസം. ED എന്ന ഞാൺ AC യ്ക്ക് സമാന്തരമാണ്. $\angle CBE = 65^\circ$, ആയാൽ $\angle DEC$ കണക്കാക്കുക.

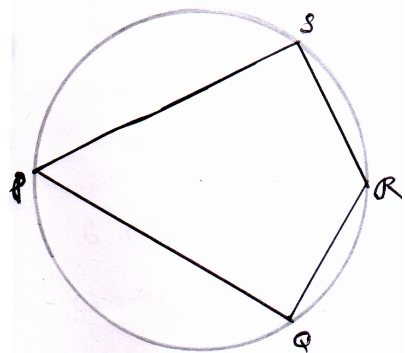
8.

ചിത്രത്തിൽ AD അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്, BP, CQ എന്നിവ AD യ്ക്ക് ലംബമാണ്. $BP = CQ$ ആയാൽ $AB = CD$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.



9.

ചിത്രത്തിൽ P, Q, R, S എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $PQ = PS$ ഉം $QR = SR$ -ഉം ആയാൽ PR എന്നത് വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.



10. സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ തുല്യമായ വശങ്ങളിൽ ഒന്നിനെ വ്യാസമായി പരിഗണിച്ച് ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ അത് ത്രികോണത്തിന്റെ പാദത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുവെന്ന് തെളിയിക്കുക.

നിർമ്മിതികൾ

1. ആരം 3cm ആയ ഒരു വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കോണുകൾ 50° , 55° , 75° , ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക
2. രണ്ടുകോണുകൾ 110° , 40° ആയ ഒരു ത്രികോണം 3.5 cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിനുള്ളിൽ നിർമ്മിക്കുക
3. 140° അളവുള്ള ഒരു കോൺ വരച്ചശേഷം, അതിന്റെ സമഭാജി വരയ്ക്കാതെ പ്രോട്രാക്ടർ ഉപയോഗിക്കാതെ 70° , 35° , എന്നീ അളവുകളുള്ള കോണുകൾ വരയ്ക്കുക
 .
 (സൂചന: ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണം, ആ ചാപം അതിന്റെ ശീഷ്ടചാപത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണം തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം)
4. 6.സെമീ നീളവും 5 സെ.മീ വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ തുല്യപരപ്പുള്ള ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിയ്ക്കുക.
5. 6.സെമീ വശമുള്ള ഒരു സമഭുജത്രികോണം നിർമ്മിച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പുള്ള ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിയ്ക്കുക.
6. വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെ.മീ. 6 സെ.മീ, 7 സെ.മീ ഉള്ള ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക. അതിന് തുല്യപരപ്പുള്ള ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക.
7. ചതുർഭുജം ABCDയിൽ $AB = 4\text{cm}$, $BC = 4.5\text{cm}$, $CD=5\text{cm}$, $AD = 3.5\text{cm}$
 കൂടാതെ $AC = 6\text{cm}$ ചതുർഭുജം നിർമ്മിച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പുള്ള ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

WORK SHEET 1 - ANSWERS

1. അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ ആയതുകൊണ്ട്

$\angle ACB$	=	90°
$\angle ACM + \angle MCB$	=	90°
$\angle ACM$	=	$90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$
$\angle MAC$	=	40°
$\angle CMB$	=	$2 \times 40^\circ = 80^\circ$

$$\begin{aligned}
 2 \quad \angle BAC &= \frac{1}{2} \times \angle BOC \\
 &= \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \angle BCA &= \frac{1}{2} \times \angle BOA \\
 &= \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \angle ABC &= 180^\circ - (65^\circ + 60^\circ) \\
 &= 55^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad \angle ADB &= 90^\circ \text{ (അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ)} \\
 \angle ABD &= 180^\circ - (90^\circ + 70^\circ) \\
 &= 20^\circ
 \end{aligned}$$

ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമായതുകൊണ്ട്

$$\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$$

$$\angle BCD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - (110^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad (a) \quad \text{ചാപം ADC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ} &= 140^\circ \\
 \text{ചാപം ABC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ} &= 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (b) \quad \angle ABC &= \frac{1}{2} \times \angle AOC \\
 &= \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ \\
 \angle ADC &= 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (c) \quad \angle OAB + \angle OCB &= \angle ABC \\
 &= 70^\circ
 \end{aligned}$$

$$5 \quad PA = 20 \text{ cm}, PB = 12 \text{ cm}, PD = 10 \text{ cm}$$

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

$$20 \times 12 = PC \times 10$$

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

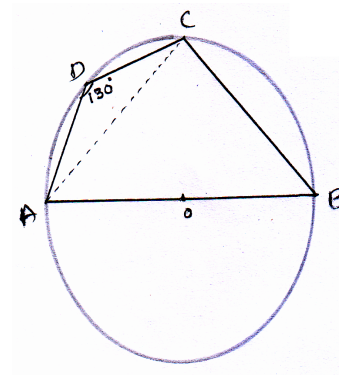
$$\begin{aligned}
 \therefore CD &= PC - PD \\
 &= 24 - 10 = 14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

WORK SHEET 2 - ANSWERS

$$\begin{aligned}
 1 \quad \angle OPQ &= \angle OQP &= 35^\circ \\
 \angle ORQ &= \angle OQR &= 50^\circ \\
 \angle QOR &= 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) &= 80^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \angle RQP &= 50^\circ - 35^\circ &= 15^\circ \\
 \angle POR &= 2 \times \angle RQP \\
 &= 2 \times 15 = 30^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \angle ADC &= 130^\circ \\
 \angle CAD &= \angle ACD = 25^\circ \\
 \angle ACB &= 90^\circ \\
 \angle BCD &= 90^\circ + 25^\circ = 115^\circ \\
 \angle BAD &= 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \\
 \angle ABC &= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ
 \end{aligned}$$

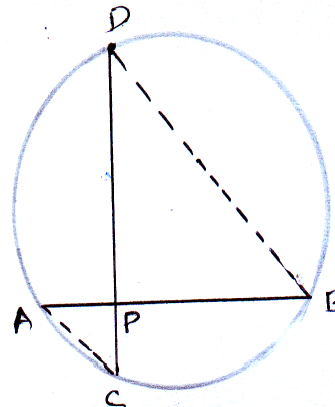


$$\begin{aligned}
 3. \quad a) \quad \text{ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ} &= \frac{1}{5} \times 360^\circ = 72^\circ \\
 b) \quad \text{ചാപം APB യുടെ മറു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ} \\
 &360^\circ - 72^\circ = 288^\circ \\
 c) \quad \angle APB &= \frac{1}{2} \times 288^\circ \\
 &= 144^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad AM &= 8\text{cm}, \quad MB = 3\text{cm} \\
 CM &= x \text{ ആയാൽ} \quad MD = 10 - x. \\
 x(10-x) &= 8 \times 3 \\
 10x - x^2 &= 24 \\
 x^2 - 10x + 24 &= 0 \\
 (x-6)(x-4) &= 0 \\
 x - 6 = 0 \quad \text{or} \quad x - 4 = 0 \\
 x = 6 \quad \quad \quad x = 4 \\
 CM &= 4\text{cm ആയാൽ} \quad MD = 10 - 4 = 6\text{cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad PA &= 6+4 = 10\text{cm} \quad PB = 4\text{cm} \\
 PD &= x \quad \text{ആയാൽ} \quad PC = x+3 \\
 PA \times PB &= PC \times PD \\
 4 \times 10 &= x(x+3) \\
 x^2 + 3x - 40 &= 0 \\
 (x+8)(x-5) &= 0 \\
 x = -8 \text{ or } x = 5 \\
 \therefore PD &= 5\text{cm} \\
 PC &= 5 + 3 = 8\text{cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \quad AB &= 18\text{cm} \\
 PB &= 12\text{cm} \\
 PA &= 18 - 12 = 6\text{cm} \\
 AC &= 10\text{cm} \\
 \triangle APC \text{ യിൽ} \\
 PC^2 &= 10^2 - 6^2 = 64 \\
 PC &= 8\text{cm} \\
 AP \times PB &= PC \times PD \\
 6 \times 12 &= 8 \times PD \\
 PD &= \frac{72}{8} = 9\text{cm}
 \end{aligned}$$



$\triangle BPD$ യിൽ

$$\begin{aligned} BD^2 &= PB^2 + PD^2 \\ &= 12^2 + 9^2 \\ &= 144 + 81 = 225 \\ BD &= 15\text{cm} \end{aligned}$$

7 $\angle CBE = 65^\circ$

ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമായതുകൊണ്ട്

$$\begin{aligned} \angle CAE &= 65^\circ \\ \angle CEA &= 90^\circ \\ \therefore \angle ACE &= 180 - (90 + 65) \\ &= 25^\circ \end{aligned}$$

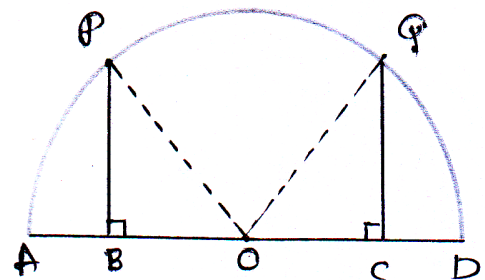
$AC \parallel ED$

$$\angle DEC = 25^\circ$$

8 $\triangle OBP, \triangle OCQ$

എന്നിവ പരിഗണിച്ചാൽ

$$\begin{aligned} OP &= OQ \\ \angle B &= \angle C = 90^\circ \\ BP &= CQ \\ \therefore \triangle OBP &\triangle OCQ \text{ എന്നിവ സർവ്വസമങ്ങളാണ്} \\ \therefore OB &= OC \\ AB &= AO - BO \\ &= OD - OC \\ &= CD \end{aligned}$$



9. $\triangle PQR, \triangle PSR$ എന്നിവ പരിഗണിച്ചാൽ

$$PQ = PS$$

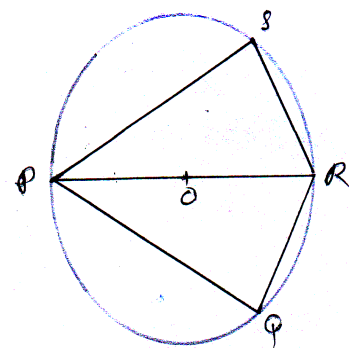
$$QR = SR$$

PR പൊതുവായ വശം

അതിനാൽ $\triangle PQR, \triangle PSR$ എന്നിവ സർവ്വസമങ്ങളാണ്

$$\begin{aligned} \therefore \angle Q &= \angle S \\ \angle Q + \angle S &= 180^\circ \\ \therefore \angle Q &= \angle S = 90^\circ \end{aligned}$$

$\therefore PR$ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമായിരിക്കും



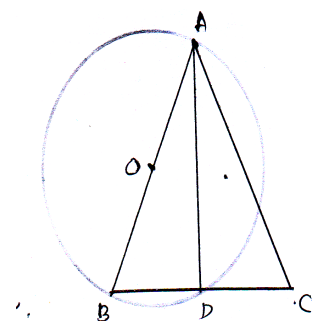
10

$\triangle ABC$ യിൽ

$$AB = AC, \text{ വൃത്തകേന്ദ്രം 'O' AB}$$

എന്ന വശത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്

$$\begin{aligned} \therefore AB &\sim \text{ഒരു വ്യാസം} \\ \triangle ABD &\sim \text{ഒരു മട്ടത്രികോണമാണ്} \\ \therefore AB &\perp BC \end{aligned}$$

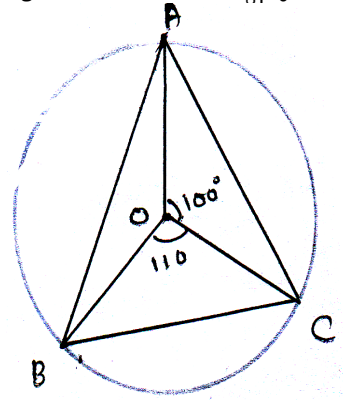


ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണത്തിന്റെ തുല്യമായ
വശങ്ങൾ ചേരുന്ന ശീർഷത്തിൽ നിന്ന് എതിർ
വശത്തേക്ക് വരയ്ക്കുന്ന ലംബം ആ വശത്തിന്റെ
മധ്യബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.

നിർമ്മിതികൾ - ANSWERS

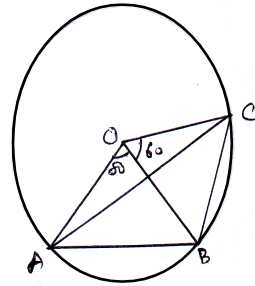
- 1 ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ് അതിന്റെ മറ്റു ചാപത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു
വിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ അളവ് എന്ന പ്രത്യേകത പ്രയോജനപ്പെടുത്തി നിർമ്മിക്കാം

$$\begin{aligned}\angle ABC &= 50^\circ \\ \angle BCA &= 75^\circ \\ \angle BAC &= 55^\circ\end{aligned}$$



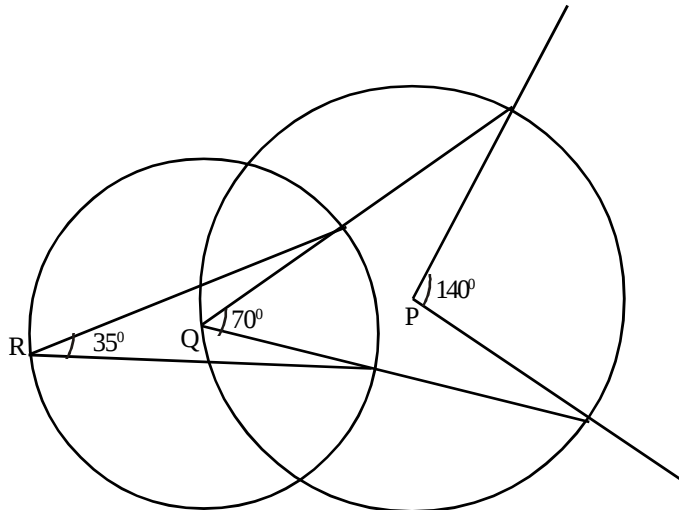
- 2 80° , 60° എന്നീ അളവുകളുള്ള സമീപ കോണുകൾ കേന്ദ്ര കോണുകളായി അടയാളപ്പെടുത്തി
ത്രികോണം വരയ്ക്കാം.

$$\begin{aligned}\angle ABC &= 110^\circ \\ \angle BCA &= 40^\circ \\ \angle BAC &= 60^\circ\end{aligned}$$



- 3 ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണം, അതിന്റെ ശീർഷചാപത്തിലെ ഒരു
ബിന്ദുവിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണം തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി
വരയ്ക്കാം

$$\begin{aligned}\angle P &= 140^\circ \\ \angle Q &= 70^\circ \\ \angle R &= 35^\circ\end{aligned}$$

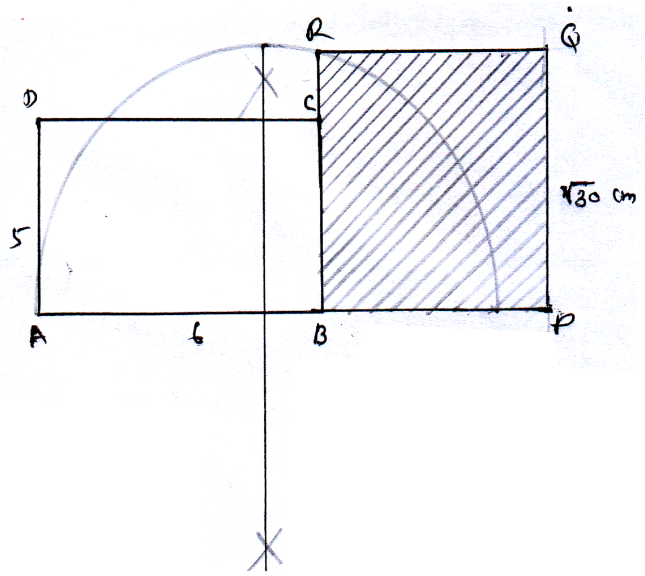


4 ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $6 \times 5 = 30 \text{ cm}^2$

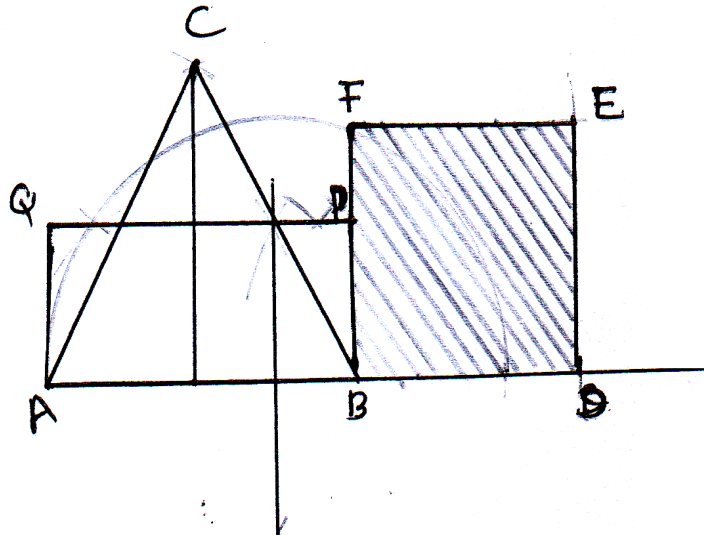
∴ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം $\sqrt{30}$ സെ.മീ

നീളത്തിന്റെയും വീതിയുടെയും തുക വ്യസമായി പരിഗണിച്ച് അർദ്ധവൃത്തം വരച്ച് നിർമ്മിതി പൂർത്തിയാക്കാം

ചതുരം ABCD യ്ക്ക്
തുല്യപരപ്പുള്ള സമചതുര
മാണ് BP QR



5 സമഭുജ ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം നീളമായും ഉന്നതിയുടെ പകുതി വീതിയായും ഒരു ചതുരം നിർമ്മിക്കുക. ഈ ചതുരത്തിന് ത്രികോണത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവായിരിക്കും. തുടർന്ന് ചതുരത്തിൽ തുല്യപരപ്പുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കാം.



സമഭുജ ത്രികോണം ABC യ്ക്ക് തുല്യപരപ്പുള്ള ചതുരമാണ് ABPQ. ഈ ചതുരത്തിന് തുല്യ പരപ്പുള്ള സമചതുരമാണ് BDEF.

6. ത്രികോണം നിർമ്മിച്ച്, അതിന്റെ ഒരു വശം നീളമായും ആ വശത്തേക്കുള്ള ഉന്നതിയുടെ പകുതി വീതിയായും പരിഗണിച്ച് ഒരു ചതുരം നിർമ്മിക്കുക. ഈ ചതുരത്തിന് തുല്യപരപ്പുള്ള സമ ചതുരം നിർമ്മിക്കാം.

7. ചതുർഭുജത്തെ തുല്യപരപ്പുള്ള ത്രികോണമാക്കിയും അതിന്റെ തുല്യപരപ്പുള്ള ചതുരവും തുടർന്ന് സമചതുരവും നിർമ്മിക്കാം.

Chapter 3

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

ഈ അദ്ധ്യായത്തിലൂടെ

- * x^2+ax എന്ന ബഹുപദത്തെ പൂർണ്ണ വർഗമാക്കാൻ $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ കൂട്ടിയാൽ മതി.
- * $ax^2+bx+c = 0$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- * b^2-4ac വിവേചകം ആണ്.
- * b^2-4ac യുടെ വില
 - +ve ആയാൽ, 2 വ്യത്യസ്ത പരിഹാരങ്ങൾ
 - 0 ആയാൽ, പരിഹാരങ്ങൾ തുല്യം
 - -ve ആയാൽ, പരിഹാരം ഇല്ല.

ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ഒരു സംഖ്യയിൽ നിന്ന് 4 കുറച്ചതിന്റെ വർഗ്ഗം 36 ആണ്. സംഖ്യ ഏത് ?

Ans: സംഖ്യ = x

$$(x-4)^2 = 36$$

$$x-4 = + 6$$

$$x = 10, -2$$

സംഖ്യ = 10 അല്ലെങ്കിൽ -2

- നീളം വീതിയേക്കാൾ 2 സെ.മീ. കൂടുതലുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 15 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക ?

Ans: വീതി = x

നീളം = x+2

$$x(x+2) = 15$$

$$x^2 + 2x = 15$$

$$x^2 + 2x + 1 = 15 + 1$$

$$(x+1)^2 = 16$$

$$x + 1 = \pm 4$$

$$x = 3$$

വീതി = 3 സെ.മീ.

നീളം = 5 സെ.മീ.

3. $7x^2 - 6x + 7 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന് പരിഹാരമുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക ?

$$b^2 - 4ac = 36 - 4 \times 7 \times 7$$

$$= -160$$

$$b^2 - 4ac < 0, \text{ പരിഹാരം ഇല്ല.}$$

4. $2x^2 - 7x - 15 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക ?

$$\text{Ans: } b^2 - 4ac = 49 - 4 \times 2 \times (-15)$$

$$= 169$$

$$x = \frac{(-7) \pm \sqrt{169}}{2 \times 2} \quad X = \frac{7 \pm 13}{4}$$

$$x = 5, \frac{3}{2}$$

5. n ന്റെ വില എത്രയായാൽ 1 മുതൽ n വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക 300 ആകും ?

$$\frac{n(n+1)}{2} = 300$$

$$n^2 + n - 600 = 0$$

$$b^2 - 4ac = 2401, \quad \sqrt{b^2 - 4ac} = 49$$

$$n = \frac{-1 \pm 49}{2}$$

$$n = 24$$

6. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 3 യൂണിറ്റ് കൂടുതലാണ്. ഏറ്റവും വലിയ വശത്തിന്റെ നീളം, ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 1 യൂണിറ്റ് കൂടുതലാണ്. മൂന്നാമത്തെ വശം, വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ആകത്തക്കവിധം ഇത്തരം ഒരു മട്ടത്രികോണം ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുമോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?

ചിത്രത്തിൽ ABC ഒരു മട്ടത്രികോണം ആയാൽ

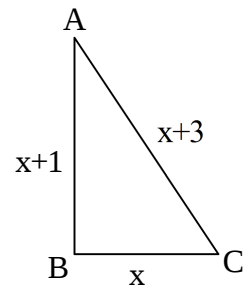
$$x^2 + (x+1)^2 = (x+3)^2$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = x^2 + 6x + 9$$

$$x^2 - 4x - 8 = 0$$

$$b^2 - 4ac = 16 - 4 \times 1 \times -8$$

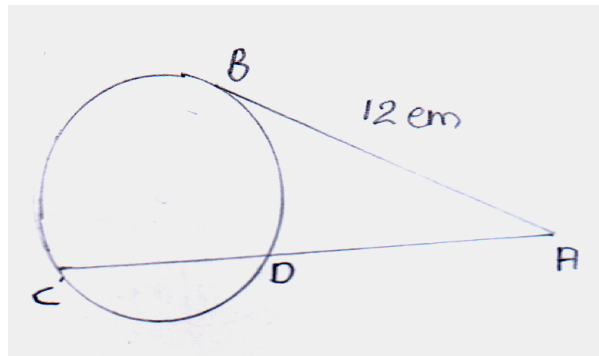
$$= 48$$



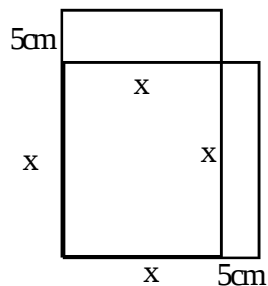
$b^2 - 4ac > 0$ ആണെങ്കിലും ഇതൊരു പൂർണ്ണ വർഗമല്ല. ആയതിനാൽ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ആകത്തക്കവിധം ഒരു മട്ട ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ സാധ്യമല്ല.

Worksheet I

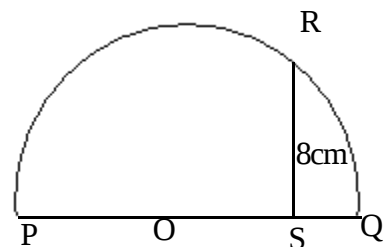
- ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{10}{3}$ ആയാൽ സംഖ്യ ഏത് ?
- X ചരമായ ഒരു രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം എഴുതുക ? അതിന്റെ വിവേചകം കാണുക ?
വിവേചകത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഈ സമവാക്യത്തിന് പരിഹാരം എങ്ങനെയെന്ന് എഴുതുക ?
- $2px^2 - 40x + 25 = 0$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന് ഒരു പരിഹാരം മാത്രമേ ഉള്ളൂ എങ്കിൽ
(a) ഈ സമവാക്യത്തിന്റെ വിവേചകം എത്ര ?
(b) ഇതിൽ p യുടെ വിലയെന്ത് ?
(c) ഈ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം എന്ത് ?
- ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിലെ ഒരു തൊടുവരയാണ്.
AB = 12 cm, CD = 10 cm ആയാൽ AD യുടെ നീളം കാണുക ?



- ഒരു സമചതുരവും രണ്ട് ചതുരങ്ങളും ചേർത്ത് വെച്ച രൂപമാണ് ചിത്രത്തിലുള്ളത്. ഈ രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 875 cm^2 ഈ രൂപം ഒരു സമചതുരമാക്കാൻ ഇതിനോട് ചേർത്ത് വയ്ക്കേണ്ട ഏറ്റവും ചെറിയ ജ്യാമീതീയ രൂപം ഏതാണ് ? ഇങ്ങനെ ചേർത്തുവയ്ക്കുന്ന രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താണ് ? പുതുതായി രൂപപ്പെടുന്ന സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എന്ത് ?



- ചിത്രത്തിൽ PRQ എന്ന അർദ്ധവൃത്തത്തിൽ RS, PQ വിന് ലംബമാണ്. QS ന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 12 cm കൂടുതലാണ് PS. RS = 8 cm ആയാൽ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം എന്ത് ?



Worksheet II

1. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക 5 ആണ്.

2

- (a) ഈ വസ്തുത ബീജഗണിത രീതിയിൽ സമവാക്യമായി എഴുതുക
- (b) ഈ സമവാക്യത്തെ രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യമായി എങ്ങനെ എഴുതാം ?
- (c) ഈ രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക ?
2. രവി ഒരു ദിവസം 360 രൂപയ്ക്ക് ഒരു പെട്ടി മിഠായി തന്റെ കടയിലേക്ക് വാങ്ങി. തൊട്ടടുത്ത ദിവസവും 360 രൂപയ്ക്ക് തന്നെയാണ് മിഠായി വാങ്ങിയത് പക്ഷെ ഒരു കിലോ കുറവായിരുന്നു. രണ്ടാം ദിവസം മിഠായിയുടെ വില കിലോക്ക് 5 രൂപ വീതം വർദ്ധിച്ചിരുന്നു എങ്കിൽ ഒരു കിലോ മിഠായിക്ക് ആദ്യ ദിവസത്തെ വില എന്തായിരുന്നു?
3. ഒരു രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം ബോർഡിൽ നിന്നും പകർത്തി എഴുതിയപ്പോൾ X ന്റെ ഗുണകം -10 ന് പകരം +10 എന്ന് കുട്ടി തെറ്റായി എഴുതി. കുട്ടിക്ക് ലഭിച്ച പരിഹാരങ്ങൾ -6, -4 എന്നായിരുന്നു. എങ്കിൽ യഥാർത്ഥ സമവാക്യം എന്ത് ? യഥാർത്ഥ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ ഏവ ?
4. ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകളാണ് PQ, RS ഇവ വൃത്തത്തിനകത്ത് O യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $PQ = 16 \text{ cm}$, $OP = 4 \text{ cm}$ ഈ വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ട ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക SR എന്ന ഞാണിന്റെ നീളം 7 cm ആകുമോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?
5. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ പൊതു വ്യത്യാസം 2 ആണ്. രണ്ടാമത്തെ പദത്തിന്റെ വർഗം 25 ആണ്. ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ പദം ഏത് ?
6. സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു മൈതാനത്തിനു ചുറ്റും $1\frac{1}{2} \text{ m}$ വീതിയിൽ ഒരു പാതയുണ്ട് . മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 2025 ചതുരശ്രമീറ്ററാണ്. മൈതാനത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്. ?
7. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിന് വെളിയിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം ആരത്തിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങിനേക്കാൾ മൂന്ന് യൂണിറ്റ് കൂടുതലാണ്. തൊടുവരയുടെ നീളം ബാഹ്യബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലത്തേക്കാൾ 1 യൂണിറ്റ് കുറവാണ് എങ്കിൽ തൊടുവരയുടെ നീളം എന്ത്. ?
8. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കടലാസിന്റെ നാലു മൂലയിൽ നിന്നും സർവ്വസമങ്ങളായ ഓരോ സമചതുരം മുറിച്ച് മാറ്റി മടക്കി ഒരു പെട്ടിയുണ്ടാക്കുന്നു. ഈ പെട്ടിയുടെ വ്യാപ്തം 2499 ഘന. സെ.മീ. ഉം നീളം 21 സെ.മീ. പെട്ടിയുടെ വീതി ഉയരത്തേക്കാൾ 10 സെ.മീ. കുറവുമാണ്. പെട്ടിയുടെ ഉയരം x എന്നെടുത്താൽ വീതി എന്തായിരിക്കും ? പെട്ടിയുടെ ഉയരവും വീതിയും കാണുക ? ആദ്യത്തെ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള കടലാസിന്റെ നീളവും വീതിയും കണക്കാക്കുക ?

Answers

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

$$1. \quad \text{സംഖ്യ} = x$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{x^2+1}{x} = \frac{10}{3}$$

$$3x^2+3 = 10x$$

$$3x^2-10x+3 = 0$$

$$b^2-4ac = (-10)^2 - 4 \times 3 \times 3 = 64$$

$$x = \frac{(10) \pm \sqrt{64}}{6}$$

$$x = 3, \frac{1}{3}$$

$$\text{സംഖ്യ} = 3 \text{ അല്ലെങ്കിൽ } \frac{1}{3}$$

$$2. \quad \text{രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം } x^2+2x+3=0 \text{ എന്നിരിക്കട്ടെ.}$$

$$b^2-4ac = 2^2 - 4 \times 1 \times 3 = -8$$

$$b^2 - 4ac < 0 \text{ ആയതുകൊണ്ട് സമവാക്യത്തിന് പരിഹാരം ഇല്ല.}$$

$$3. \quad (a) \quad \text{വിഭവചകം } b^2-4ac = 0$$

$$(b) \quad (-40)^2 - 4 \times 2 \times 25 = 0$$

$$-200p = -1600$$

$$p = \frac{-1600}{-200} = 8$$

$$(c) \quad x = \frac{-(-40)}{2 \times 16} = \frac{5}{4}$$

$$4. \quad AB^2 = AD \times AC$$

$$AD = x$$

$$\therefore AC = x+10$$

$$12^2 = x(x+10)$$

$$x^2 + 10x - 144 = 0$$

$$x \Rightarrow x = \frac{-10 \pm \sqrt{676}}{2}$$

$$x \Rightarrow x = 8, -18$$

$$AD = 8 \text{ cm}$$

5. ചേർത്ത് വയ്ക്കേണ്ട ഏറ്റവും ചെറിയ രൂപം = സമചതുരം

$$\text{സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = 25 \text{ cm}^2$$

$$x^2 + 10x = 875$$

$$x^2 + 10x + 25 = 875 + 25$$

$$(x+5)^2 = 900$$

$$X+5 = \pm 30$$

$$x = 25, -35, x, \text{ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം} = 25$$

$$\text{പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം} = 30 \text{ cm}$$

6. $QS = x$

$$PS = x + 12$$

$$PS \times QS = RS^2$$

$$(x+12)x = 8^2$$

$$x^2 + 12x + 36 = 100$$

$$(x+6)^2 = 100$$

$$x+6 = \pm 10$$

$$x = 4, -16$$

$$QS = 4$$

$$PS = 16$$

$$\text{വ്യാസം} = QS + PS$$

$$= 4 + 16 = 20 \text{ cm}$$

ANSWERS

WORKSHEET - 2

1. സംഖ്യ = x , വ്യുൽക്രമം = $\frac{1}{x}$

$$(a) \quad x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2}$$

$$(b) \quad 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$(c) \quad x = \frac{-(-5) \pm 3}{2 \times 2}$$

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

$$\begin{aligned}
2. \quad & \text{ആദ്യ ദിവസത്തെ വില} = x \\
& \text{രണ്ടാം ദിവസത്തെ വില} = x + 5 \\
& \frac{360}{x} - \frac{360}{x+5} = 1 \\
& x^2 + 5x - 1800 = 0 \\
& x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 7200}}{2} \\
& x = 40, -45 \\
& \text{ആദ്യ ദിവസത്തെ വില} = 40
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. \quad & x = -6 \\
& x = -4 \\
& (x+6) = 0 \\
& x+4 = 0 \\
& (x+6)(x+4) = 0 \\
& x^2 + 10x + 24 = 0 \\
& \text{യഥാർത്ഥ സമവാക്യം} = x^2 - 10x + 24 = 0 \\
& x = \frac{(10) \pm \sqrt{4}}{2} \\
& x = 6, 4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4. \quad & OP \times OQ = OS \times OR \\
& 12 \times 4 = x(7-x) \\
& x^2 - 7x + 48 = 0 \\
& b^2 - 4ac = -143
\end{aligned}$$

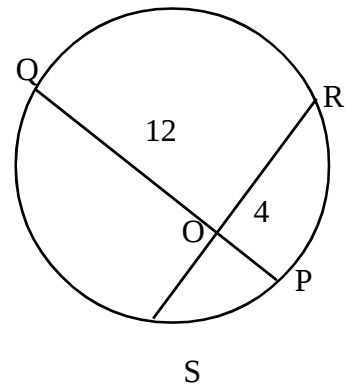
$b^2 - 4ac < 0$, ഈ സമവാക്യത്തിന് പരിഹാരമില്ല.

SR എന്ന ഞാണിന്റെ നീളം 7 cm ആകുകയില്ല. കാരണം

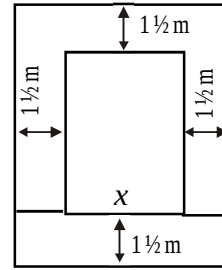
വിവേചകം നെഗറ്റീവ്

$$\begin{aligned}
5. \quad & \text{ആദ്യ പദം} = x \\
& \text{രണ്ടാം പദം} = x + 2 \\
& (x + 2)^2 = 25 \\
& x + 2 = \pm 5 \\
& x = 3, -7
\end{aligned}$$

ആദ്യ പദം 3 അല്ലെങ്കിൽ -7



6. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം = x
 $(x+3)^2 = 2025$
 $x+3 = \pm 45$
 $x = 42, -48$
 വശം = $42m$



7. ആരം = x
 ബാഹ്യബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം = $2x$
 തൊടുവരയുടെ നീളം = $2x+2$
 $(2x+3)^2 = x^2 + (2x+2)^2$

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

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{36}}{2}$$

$x = 5, -1$
 തൊടുവരയുടെ നീളം = 12 സെ.മീ.

8. ഉയരം = X
 വീതി = $x-10$, നീളം = 21 സെ.മീ.

$$x(x-10)21 = 2499, (x^2 - 10x) 21 = 2499, x^2 - 10x = \frac{2499}{21} = 119$$

$$x^2 - 10x = 119$$

$$x^2 - 10x + 25 = 144$$

$$(x-5)^2 = 144$$

$$x-5 = \pm 12$$

$$x = 17, -7$$

ഉയരം = 17 സെ.മീ.

വീതി = 7 സെ.മീ.

ചതുരാകൃതിയിലുള്ള കടലാസിന്റെ നീളം = 55 സെ.മീ.

ചതുരാകൃതിയിലുള്ള കടലാസിന്റെ വീതി = 41 സെ.മീ.