സ്റ്റാൻഡേർഡ് – X

ഗണിതം

ആമുഖം

കുട്ടികളുടെ വിദ്യാഭ്യാസ അവകാശ നിയമം 2009 പ്രകാരം ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടിയുടെ അവകാശമാണ്. ഈ അവകാശം ഉറപ്പ് വരുത്തുന്നതിനായി വിദ്യാഭ്യാസ മേഖലയിൽ വിവിധ ഏജൻസികൾ ധാരാളം നൂതന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം നൽകുന്നുണ്ട്. എങ്കിലും കുട്ടികളുടെ പഠന നിലവാരം ഇനിയും ഏറെ മെച്ചപ്പെടാനുണ്ട് എന്ന യാഥാർത്ഥ്യം എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷാ ഫലം നമ്മെ ബോദ്ധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്തും പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പും സംയുക്തമായി എസ്.എസ്.എൽ.സി. വിജയശതമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ മുൻവർഷങ്ങളിലെ പോലെ ഈ വർഷം ഗണിതം, ഇംഗ്ലീഷ്, സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം, ബയോളജി, കെമിസ്ട്രി, ഫിസിക്സ് എന്നീ വിഷയങ്ങൾക്കായി **'ഉജ്ജ്വലം'** എന്ന പ്രോജക്ട് നടപ്പിലാക്കുന്നു.

ഈ പഠന സഹായി ഒരു പ്രത്യേക വിഭാഗം കുട്ടികളെ മാത്രം ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതല്ല. പ്രത്യുത എല്ലാ നിലവാരത്തിലുള്ള പഠിതാക്കളെയും പരിഗണിച്ചു കൊണ്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഈ മെറ്റീരിയലുകളിൽ ഉള്ളത്. ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും അദ്ധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ ക്ലാസ്സിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടതും നമ്മുടെ ജില്ലയ്ക്ക് എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷയിൽ അഭിമാനാർഹമായ നേട്ടം കൈവരിക്കാൻ കഴിയണമെന്നും പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

വിജയാശംസകളോടെ,

ശ്രീമതി സി. രാധാമണി
പ്രസിഡന്റ്, കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

ശ്രീമതി ശ്രീലേഖ വേണുഗോപാൽ
ചെയർപേഴ്സൺ, ആരോഗ്യ വിദ്യാഭ്യാസ
സ്റ്റാന്റിംഗ് കമ്മിറ്റി, ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്, കൊല്ലം

ശ്രീമതി ഷീല റ്റി.
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, കൊല്ലം.

ഡോ. ലീലാകൃഷ്ണൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ, ഡയറ്റ് കൊല്ലം.

തയ്യാറാക്കിയവർ

1. **ശ്രീ. കെ. കൃഷ്ണകുമാർ**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. ശൂരനാട്
2. **ശ്രീ. മനോജ് എം.**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.റ്റി.എച്ച്.എസ്. എഴുകോൺ
3. **ശ്രീ. സുഭാഷ് ഡി.**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., സി.പി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കുറ്റിക്കാട്
4. **ശ്രീമതി സിന്ധു കെ.**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. ചാത്തന്നൂർ
5. **ശ്രീ. സുനിൽ പി. ശേഖർ**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ആർ.വി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. വാളകം
6. **ശ്രീ. പ്രതാപ് എസ്.എം.**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. പുത്തൂർ
7. **ശ്രീമതി മായാ ചന്ദ്രൻ റ്റി.**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കൊറ്റംകുളങ്ങര
8. **ശ്രീ. കെ.ജി. അജിത്ത്**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., എച്ച്.എസ്. ഫോർ ഗേൾസ് തേവലക്കര
9. **ശ്രീ. എസ്. ഷിജു**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. അഞ്ചൽ വെസ്റ്റ്
10. **ശ്രീ. ഇ. ഷിഹാബുദ്ദീൻ കുഞ്ഞ്**
   എച്ച്.എസ്.റ്റി., എസ്.ബി.വി.എസ്.ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. പന്മനമനയിൽ

1

സമാന്തരശ്രേണികൾ

<u>പ്രധാന ആശയങ്ങൾ</u>

- ഒരു സംഖ്യയിൽ തുടങ്ങി, ഒരേ സംഖ്യ തന്നെ ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടി എഴുതുന്ന ശ്രേണിയാണ് സമാന്തരശ്രേണി. ആവർത്തിച്ച് കൂട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ് പൊതുവ്യത്യാസം (d)

- x_1, x_2, x_3 എന്ന ശ്രേണി സമാന്തരശ്രേണിയായാൽ

  $d = x_2 - x_1$ or $x_3 - x_2$ or $x_n - x_{n-1}$
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.
- x_m, x_n ഇവ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളായാൽ

  $\frac{x_m - x_n}{m-n} = d$ ആയിരിക്കും
- സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തേയും അതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം തുല്യമായിരിക്കും.
- ആദ്യപദം 'f' ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 'd' ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം (n-ാം പദം)

  $x_n = d_n + (f-d)$ ഉം തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

  $s_n = \frac{d}{2}n^2 + (f - \frac{d}{2})n$ ഉം ആയിരിക്കും
- സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം an+b രൂപത്തിലും സമാന്തരശ്രേണിയുചെ തുകയുടെ (ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ)

  പൊതുരൂപം $an^2 + bn$ രൂപത്തിലുമായിരിക്കും.

  $x_n = an + b$ ആയാൽ $x_1 = f = a + b$ യും $d = a$ യും ആകുന്നു.

  $s_n = an^2 + bn$ ആയാൽ $x_1 = f = a + b$ യും $d = 2a$ യും ആകുന്നു.
- സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം $n = \frac{(x_n - x_1)}{d} + 1$
- a, b, c ഇവ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ 3 പദങ്ങളായാൽ

  $b - a = c - b$

  $2b = a + c$

  $\therefore a+b+c = a+c+b = 2b+b = 3b$

  $ie\ a+b+c = 3b$

  തുടർച്ചയായ 3 പദങ്ങളുടെ തുക 3 x മധ്യപദം

  ഇതുപോലെ തുടർച്ചയായ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 5 x മധ്യപദം

- പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യയായാൽ ആകെ പദങ്ങളുടെ
  തുക = ആകെ എണ്ണം X മധ്യപദം
- പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടസംഖ്യയായാൽ ആകെ പദങ്ങളുടെ
  തുക = ജോടികളുടെ എണ്ണം X തുല്യ അകലത്തിലുള്ള ഒരു ജോഡിയുടെ തുക

Eg : $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 3(x_1 + x_6)$

OR

$= 3(x_2 + x_5)$

OR

$= 3(x_3 + x_4)$

- ഒറ്റ സംഖ്യകൾ മാത്രം പദങ്ങളായിട്ടുള്ള ശ്രേണിയുടെ ഒറ്റയെണ്ണം പദങ്ങളുടെയ തുക ഒറ്റ സംഖ്യായിരിക്കും.
- ഒറ്റ സംഖ്യകൾ മാത്രം പദങ്ങളായിട്ടുള്ള ശ്രേണിയുടെ ഇരട്ടയെണ്ണം പദങ്ങളുടെ തുക ഇരട്ട സംഖ്യായിരിക്കും.
- ഇരട്ട സംഖ്യകൾ മാത്രം പദങ്ങളായിട്ടുള്ള ശ്രേണിയിൽ ഏതാനും ചില പദങ്ങളുടെ തുക എപ്പോഴും ഇരട്ട സംഖ്യയായിരിക്കും.
- പൊതുവ്യത്യാസം 'd' ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയും അടുത്ത 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം n^2d ആയിരിക്കും.
- പൊതുവ്യത്യാസം തുല്യമായ രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളുടെ സമസ്ഥാനത്തുള്ള പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം തുല്യമായിരിക്കും.
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 'n'- ാം പദം പൂജ്യമായാൽ അതിലെ $(2n-1)$പദങ്ങളുടെ തുക പൂജ്യമായിരിക്കും.
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ m-ാം പദം n-ഉം n-ാം പദം m-ഉം ആയാൽ
  (a) പൊതുവ്യത്യാസം = -1
  (b) $(m+n)$ -ാം പദം = 0
  (c) $(m+n+p)$ -ാം പദം = $-p$
  (d) ആദ്യപദം = $m+n-1$ ഉം ആയിരിക്കും.
- $m > n$ ആകുമ്പോൾ $S_m - S_n = X_{n+1} + X_{n+2} \ldots\ldots\ldots\ldots + X_m$
  Eg. $s_{10} - s_6 = x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}$
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ m-ാം പദത്തിന്റെ m-ഇരട്ടി n-ാം പദത്തിന്റെ n ഇരട്ടിക്ക് തുല്യമായാൽ $(m+n)$ -ാം പദം പൂജ്യമായിരിക്കും
- ഭിന്നസംഖ്യാശ്രേണിയിലെ പൂർണ സംഖ്യാപദം കാണാൻ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതി അംശം, ഛേദത്തിന്റെ ഗുണിതമാകാൻ ചരത്തിന് ഏത് വില നൽകണമെന്ന് അറിഞ്ഞാൽ മതി.
- ആദ്യത്തെ 'n' എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{n(n+1)}{2}$
- ആദ്യത്തെ 'n' ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക = $n(n+1)$
- ആദ്യത്തെ 'n' ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക = n^2

- തുക കാണാനുള്ള സൂത്ര വാക്യങ്ങൾ
  - a) $S_n = \frac{n}{2}[x_1 + x_n]$
  - b) $s_n = \frac{n}{2}[2f + (n-1)d]$
  - c) s_n = മധ്യപദം x പദങ്ങളുടെ എണ്ണം
  - d) s_n = ജോടികളുടെ എണ്ണം x ഒരു ജോടിയുടെ തുക (തുല്യ അകലത്തിലുള്ള)
  - e) $s_n = \frac{d}{2}n^2 + (f - \frac{d}{2})n$
  - f) $s_n = \frac{1}{2}an(n+1) + bn$. സന്ദർഭം അനുസരിച്ച് ഇവയിൽ ഏറ്റവും ഉചിതമായത് ഉപയോഗിക്കാം.

2 Mark Questions

1. $24, x, y, -3$ ഇവ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളായാൽ $x + y$ = ...
2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $4n+3$ ആയാൽ
   (a) ആദ്യപദം എത്ര?
   (b) ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?
3. 13, 23, 33,.......... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ മൂന്നക്ക സംഖ്യ ഏത്?
4. 1/9, 2/9, 3/9......... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ
   (a) ആദ്യത്തെ പൂർണ്ണസംഖ്യാ പദം ഏത്?
   (b) ആദ്യത്തെ 9 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $5n+2$
   (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ 10-ാമത്തേയും 20-ാമത്തേയും പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 17-ാം പദം പൂജ്യമായാൽ ആദ്യത്തെ 33 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
7. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 100 ആയാൽ മൂന്നാം പദം എന്ത്?
8. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ 6 പദങ്ങളുടെ തുക 120 ആയാൽ മൂന്നും നാലും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
9. 11, 13, 15 .... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ 25 പദങ്ങളുടെ തുക 1000 ആകുമോ?
10. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 3-ാം പദം 6 ആണെങ്കിൽ ആദ്യത്തെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ്?
11. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 40-ാം പദം പൂജ്യമായാൽ ഇതിലെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ തുക പൂജ്യം കിട്ടും?
12. ആദ്യത്തെ 50 ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക എത്ര?
13. $\frac{7}{2}, \frac{23}{6}, x, \frac{27}{6}$ .... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? x ന്റെ വില എന്ത്?
14. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒന്നാം പദം 11 ഉം 11-ാം 71 ഉം ആയാൽ 60-ാം പദം എത്ര?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. $x+y=24+-3=21$

2. (a) 7 (b)3

3. (a) $\frac{9}{9}=1$

   (b) $9\times\frac{5}{9}=5$

4. (a) 10

   (b) 103

5. (a) $10d=50$

6. $s_{33}=33\times x_{17}=0$

7. $x_3=\frac{100}{5}=20$

8. $x_3+x_4=\frac{120}{3}=40$

9. ഇല്ല. (പദങ്ങൾ ഒറ്റസംഖ്യകൾ, എണ്ണം = ഒറ്റ സംഖ്യ, Rule -14)

10. $S_5=5\times x_3=5\times 6=30$

11. 2x40-1=79 പദങ്ങളുടെ തുക പൂജ്യമാകും (Rule 19)

12. $(50)^2=2500$

13. $d=\frac{23}{6}-\frac{21}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}, x=\frac{25}{6}$

14. $10d=60, x_{60}=x_1+59d=11+59\times 6=365$

3 Mark Questions

1. ആദ്യത്തെ 100 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക എത്ര?
   (a) 10ന്റെ ആദ്യത്തെ 100 ഗുണിതങ്ങളുടെ തുക എത്ര?

(b) 0.1 + 0.2 + 0.3 + ... +10 = ...

2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 10-ാം പദം 20 ഉം 20-ാം പദം 10 ഉം ആയാൽ
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) ആദ്യപദം എത്ര?
   (c) 30-ാം പദം എത്ര?
3. (a) 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 2 ശിഷ്ടം വരുന്ന മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
   (b) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
4. 2, 5, 8........ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് 4, 7, 10....... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക?
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക $3n^2 + 2n$ ആയാൽ
   (a) ആദ്യപദം എത്ര?
   (b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (c) ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 5-ാമത്തേയും 24-ാമത്തേയും പദങ്ങളുടെ തുക 50 ആകുന്നു.
   (a) ഒന്നാമത്തയും 28-ാമത്തേയും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
   (b) ആദ്യത്തെ 28 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക.
7. പൊതുവ്യത്യാസം 8 ആയ രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളിൽ ഒന്നാമത്തേതിന്റെ 7-ാം പദം രണ്ടാമത്തേതിന്റെ 9-ാം പദത്തിന് തുല്യമാണ്.
   (a) ഈ ശ്രേണികളുടെ ആദ്യപദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?
   (b) രണ്ട് ശ്രേണികളുടേയും ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?
8. പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണ് 55. ഇതേ ശ്രേണിയിൽ 110 ഒരു പദമാകുമോ?
9. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 11-ാം പദം 33 ഉം 17-ാം പദം 67 ഉം ആയാൽ 14-ാം പദം കാണുക.
10. $3^1 \times 3^2 \times 3^3 \times \ldots\ldots\ldots\ldots \times 3^{10} = 3^n$ ആയാൽ 'n' ന്റെ വില കാണുക.
11. എണ്ണൽസംഖ്യകൾ മാത്രം പദങ്ങളായുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ 25 പദങ്ങളുടെ തുക 303 ആകുമോ? വിശദീകരിക്കുക.
12. തുടർച്ചയായ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 80 ആ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.
13. തുടർച്ചയായ 6 പദങ്ങളുടെ തുക 90 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.
14. ഒരു വൃത്തത്തിൽ 11 ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് എത്ര ഞാണുകൾ വരയ്ക്കാം.

ഉത്തരങ്ങൾ

1. (a) $\frac{100 \times 101}{2} = 5050$

   (b) 10 + 20+ 30+.............100 പദങ്ങൾ =10(1+2+3+.........+100)

   =10x5050

   =50500

(c) 0.1 + 0.2 + 0.3 +......... + 10 $= \frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} + ...\frac{100}{10}$

$= \frac{1}{10}(1+2+3+.......+100)$

= 505

2. $x_{10} = 20$ $x_{20} = 10$

(a) $10d = -10, d = -1$

(b) $x_1 = x_{10} - 9_d$

$= 20 + 9 = 29$

(c) $x_{30} = x_{20} + 10_d$

$= 10 - 10$

$= 0$

3. (a) $101, 104, 107......., 998$

(b) $n = (\frac{998-101}{3}) + 1 = 300$

4. പൊതു വ്യത്യാസം തുല്യമായ ശ്രേണികളാണ് ഇവ രണ്ടും.
ആദ്യ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം = 2
തുകകളുടെ വ്യത്യാസം = 25 x 2
= 50

5, $s_n = 3n^2 + 2n$

(a) $f = 5$

(b) $d = 6$

(c) $s_{10} = 320$

6. $x_5 + x_{24} = 50$

(a) $x_1 + x_{28} = 50$

(b) $s_{28} = 14 \times 50 = 700$

7. ശ്രേണി→1 : $x, x+8, x+16, ...$

ശ്രേണി→2: $y, y+8, y+16, ...$

$x + 6d = y + 8d$

(a) $x - y = 2d = 16$

(b) $20(x - y) = 20 \times 16 = 320$

8, 55 നോട് ഇരട്ട സംഖ്യയായ പൊതുവ്യത്യാസം (6) കൂട്ടി കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾ ഒറ്റ സംഖ്യകൾ ആയിരിക്കും. അതിനാൽ ഇരട്ടസംഖ്യ ആയ 110 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകില്ല

9, $x_{11} = 33$ $x_{17} = 67$

$6d = 34$, $3d = 17$

$x_{14} = x_{11} + 3d = 33 + 17 = 50$

10, $3^{1+2+3+......+10} = 3^n$

$$n = 55$$

11, ആകില്ല. കാരണം

25 പദങ്ങളുടെ തുക 303 ആയാൽ 13-നാം പദം $\frac{303}{25}$, ഇത് എണ്ണൽസംഖ്യ അല്ല

12, $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 80$

$$x_3 = \frac{80}{5} = 16$$

14, 15, 16, 17, 18

13, $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 90$

$x_1 + x_6 = x_2 + x_5 = x_3 + x_4 = \frac{90}{3} = 30$

10,12,14,16,18,20

14, ആകെ 11 ബിന്ദുക്കൾ ആദ്യബിന്ദുവിൽ നിന്നും 10 ഞാണുകൾ രണ്ടാമത്തെ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും 9 ഞാണുകൾ . ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ അകെ ഞാണുകളുടെ എണ്ണം = 10 +9 +8 +...+3 +2 +1=55

4 Mark Questions

1. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 8-ാം പദം 33 ഉം ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക 860 ഉം ആകുന്നു.
   (a) പത്തും പതിനൊന്നും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
   (b) പതിമൂന്നാം പദം എത്ര?
2. (a) 200 നും 500 നും ഇടയിൽ 11 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 3 വരുന്ന എത്ര സംഖ്യകളുണ്ട്?
   (b) ഈ സംഖ്യകളുടെയെല്ലാം തുക കാണുക.

3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക $4n^2 - 2n$ ആയാൽ
   (a) ആദ്യപദം എത്ര?
   (b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ത്?
   (d) ഈ ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ ഏതാനും പദങ്ങളുടെ തുക 2019 ആകുമോ? വിശദീകരിക്കുക.
4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 7-ാം പദം 50 ഉം 13-ാം പദം 86 ഉം ആകുന്നു.
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) ഒന്നാംപദം എത്ര?
   (c) ആദ്യത്തെ 19 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.
5. (a) ഒന്നാം പദം 4 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം -3 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.
   (b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ത്?
   (c) ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് -293.
6. (a) 8, 11, 14............ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ 124 ഒരു പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
   (b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദത്തിന്റെയും വർഗം ഇതേ ശ്രേണിയിലെ പദമാകില്ല എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.
7. ഒരു സ്കൂളിലെ മുഴുവൻ കുട്ടികളേയും 15 വരികളിലായി നിർത്തിയിരിക്കുന്നു. ഒരു വരിയിലെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണത്തേക്കാൾ നിശ്ചിത എണ്ണം കുട്ടികൾ കൂടുതലാണ് അടുത്ത വരിയിൽ. അഞ്ചാം വരിയിൽ 46 കുട്ടികളും പത്താം വരിയിൽ 66 കുട്ടികളുമാണ് ഉള്ളത്.
   (a) ഒരു വരിയിലുള്ളതിനേക്കാൾ എത്ര കുട്ടികൾ കൂടുതലാണ് അടുത്ത വരിയിൽ?
   (b) ആദ്യവരിയിൽ എത്ര കുട്ടികൾ?
   (c) അവസാന വരിയിൽ എത്ര കുട്ടികൾ?
   (d) കുട്ടികളുടെ ആകെ എണ്ണം എത്ര?
8. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 5-ാം പദത്തിന്റെ അഞ്ചിരട്ടി 10-ാം പദത്തിന്റെ പത്തിരട്ടിക്ക് തുല്യമായാൽ
   (a) 15-ാം പദം എത്ര?
   (b) ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം എത്ര?
9. 19/15, 23/15, 9/3....... എന്ന സമാന്ത്രശ്രേണി പരിഗണിച്ചാൽ
   (a) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
   (b) ശ്രേണിയിലെ പൂർണ സംഖ്യാപദങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
10. രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളുടെ n-ാം പദങ്ങൾ $4n+3$, $4n-3$ എന്നിവയാണ്. ഇവയുടെ ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.
11. a= 5+8+11...........+32 ഉം
    b= 6+9+12...............+33 ഉം ആയാൽ b - a യുടെ വില കാണുക.
12. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ $x_1+x_{17}=60$, $x_1+x_{18}=64$ എങ്കിൽ
    (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?
    (b) x_7+x_{11} കണക്കാക്കുക.
    (c) ഒൻപതാം പദം എത്രയാണ്?
13. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ n-ാം പദം $8n - 4$ ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചായ n പദങ്ങളുടെ തുക ഒരു പൂർണ വർഗമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

ഉത്തരങ്ങൾ

1, $s_{20} = 360 \quad x_8 = 33$

(a) $x_{10} + x_{11} = \frac{860}{10} = 86$

(b) $x_8 + x_{13} = 86, \quad x_{13} = 86 - 33 = 53$

2, (a) $x_1 = 201 \quad x_n = 498$

$$n = (\frac{x_n - x_1}{d}) + 1 = (\frac{498 - 201}{11}) + 1 = 28$$ സംഖ്യകൾ

(b) തുക $= \frac{n}{2}[x_1 + x_n] = \frac{28}{2}[201 + 498] = 9786$

3, (a) $f = 2$

(b) $d = 8$

(c) $x_n = 8n - 6$

(d) ആകില്ല. ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ ഇരട്ട സംഖ്യകളാണ്. ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക ഒരു ഒറ്റ സംഖ്യയാകില്ല.

4. (a) $6d = 36, d = 6$

(b) $x_1 = x_7 - 6d = 50 - 36 = 14$

(c) $x_{19} = x_{13} + 6d = 86 + 36 = 122$

$$s_{19} = \frac{19}{2}[14 + 122] = 1292$$

5. (a) ശ്രേണി $\rightarrow$ 4, 1, -2.......

(b) $x_n = dn + f - d = -3n + 7$

Ie. $x_n = 7 - 3n$

(c) $7 - 3n = -293, -3n = -300, n = 100$

6. (a) ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസമായ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 2 ആകുന്നു.

124 നെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 ആണ്. അതിനാൽ പദമാകില്ല.

(b) $(3n+5)^2 = 9n^2 + 30n + 25 = 3(3n^2 + 10n + 8) + 1$

വർഗങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസമായ 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം 1 ആയതിനാൽ ഒരു പദത്തിന്റേയും വർഗം ശ്രേണിയിൽ ഉണ്ടാകില്ല.

7. (a) 4

(b) $46 - 4d = 46 - 16 = 30$

(c) $66 + 5d = 66 + 20 = 86$

(d) $s_{15} = \frac{15}{2}[30 + 86] = 870$

8. (a) $5 \times x_5 = 10 \times x_{10}$

Ie. $x_5 = 2 \times x_{10}$

$f + 4d = 2(f + 9d)$

$f + 4d = 2f + 18d$

Ie. $f + 14d = 0$

$x_{15} = 0$

(b) $x_1 \times x_2 \times ..... \times x_{15} = 0$

9. $\frac{19}{15}, \frac{23}{15}, \frac{9}{5}$ .... $\therefore$ എന്ന ശ്രേണി $\frac{19}{15}, \frac{23}{15}, \frac{27}{15}$ .... എന്നെഴുതിയാൽ

$d = \frac{4}{15}$

(a) $\frac{4n+15}{15}$ (19, 23, 27.... ന്റെ ബീജഗണിതരൂപം 4n + 15 ആണ്)

(b) ശ്രേണിയിൽ പൂർണ്ണ സംഖ്യാപദങ്ങൾ വരണമെങ്കിൽ 4n + 15 എന്നത് 15 ന്റെ ഗുണിതമാകണം. ഇതിന് 4n എന്നത് 15 ന്റെ ഗുണിതമാകണം. ഇത് സാധ്യമാകാൻ 'n' ന് 15, 30, 45.... എന്നീ വിലകൾ നൽകണം.

ie. $x_n = \frac{4n+5}{15}$

$$x_1 = \frac{75}{15} = 5$$

$x_2 = \frac{135}{15} = 9$

$x_3 = \frac{195}{15} = 13$

പൂർണ സംഖ്യാ പദങ്ങളുടെ ശ്രേണി 5, 9, 13 ......

10. $4n + 3 \rightarrow$ 7, 11, 15........
$4n - 3 \rightarrow$ 1, 5, 9........

ഇവയുടെ ഒരേ സ്ഥാനത്തെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 6 ആണ്

∴ 50 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം
$= 50 \times 6 = 300$

11. $a = 5 + 8 + 11 + \ldots\ldots + 32$ --①

$b = 6 + 9 + 12 + \ldots + 33$ --②

②-① →
$b - a = 1 + 1 + 1 + \ldots\ldots + 1 (10 terms)$
$= 10$

12. (a) $d = 4$

(b) $x_7 + x_{11} = 60$

(c) $x_7 + x_{11} = 60$

$\therefore x_8 + x_{10} = 60$

$\therefore x_9 = \frac{x_8 + x_{10}}{2} = 30$

13. ശ്രേണി 4, 12, 20, 28....

പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{n}{2}(x_1 + xn)$

$= \frac{n}{2}(4 + 8n - 4)$

$= (2n)^2 =$ ഒരു പൂർണ വർഗം

5 Mark Questions

1. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $X_n = 3n + 2$
   (a) ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എഴുതുക.
   (b) പത്താം പദം എത്രയാണ്?
   (c) ഈ ശ്രേണിയിൽ 100 ഒരു പദമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
   (d) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 100 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക 495. ശ്രേണിയുടെ 5-ാം പദം 21.
   (a) ശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം എത്ര?
   (b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (c) ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
3. തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോഡി സമാന്തരശ്രേണിയിലും ഒന്നാമത്തെ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് രണ്ടാമത്തെ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുക
   (a) 4, 7, 10.......... 6, 9, 12..........
   (b) 4, 7, 10.......... 5, 9, 13..........
   (c) 4, 7, 10.......... 6, 11, 16..........
4. (a) 1, 5, 9....... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
   (b) 169 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാകുമോ?
   (c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തിന്റെയും വർഗം ഈ ശ്രേണിയിലെ തന്നെ ഒരു പദമായിരിക്കും എന്ന് തെളിയിക്കുക.
5. പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണ് 45 എങ്കിൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും 15 പദങ്ങളുടെ തുക 2018 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
6. 15, 33, 51........... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിച്ചാൽ
   (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
   (c) തുടർച്ചയായ 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ കൂടെ ഒന്ന് കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണ വർഗം ലഭിക്കും എന്ന് തെളിയിക്കുക.
7. n, 3n, 5n....... എന്നത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളായാൽ
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എന്ത്?
   (b) ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക n^3 ആയിരിക്കുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.
   (c) 15, 45, 75...... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

8. പൂർണ വർഗങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
   (a) പൂർണവർഗങ്ങളെ 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
   (b) 8, 13, 18......... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?
   (c) 8, 13, 18......... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ പൂർണവർഗങ്ങൾ പദങ്ങളാവില്ല എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.
9. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുകയും തുല്യമാണ്. ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക.
10. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 9 പദങ്ങളുടെ തുക 171 ഉം അടുത്ത 9 പദങ്ങളുടെ തുക 495 ഉം ആകുന്നു.
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) അഞ്ചാം പദം എത്ര?
   (c) ആദ്യപദം എത്ര?
   (d) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
11. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദത്തിന്റെയും 23-ാം പദത്തിന്റെയും തുക 75 ആകുന്നു.
   (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?
   (b) ഇതേ ശ്രേണിയുടെ 6-ാം പദം മുതൽ 25-ാം പദം വരെയുള്ള എല്ലാ പദങ്ങളുടെയും തുക കാണുക.
12. $(1-\frac{2}{n})+(2-\frac{4}{n})+(3-\frac{6}{n})+$........... എന്നശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.
13. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളുടെ ക്രമനമ്പർ 1 മുതൽ 49 വരെയാണ്. അപ്പുവിന്റെ ക്രമനമ്പറിന് മുൻപുള്ള കുട്ടികളുടെ ക്രമനമ്പറുകളുടെ തുകയും അപ്പുവിന് ശേഷമുള്ള കുട്ടികളുടെ ക്രമനമ്പറുകളുടെ തുകയും തുല്യമാണ്. അപ്പുവിന്റെ ക്രമനമ്പർ കണ്ടുപിടിക്കുക.
14. 9 വശങ്ങളുള്ള ഒരു ബഹുഭുജത്തിന്റെ കോണുകൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്. ഈ ബഹുഭുജത്തിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ 100^0 ആകുമോ? ഉത്തരം വിശദീകരിക്കുക.
15. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ അഞ്ചാം പദത്തിനോട് 40 കൂട്ടിയപ്പോൾ 10-ാം പദം ലഭിച്ചു. പതിനഞ്ചാം പദം 127 ഉം ആണ്.
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എന്ത്?
   (b) ആദ്യപദം എന്ത്?
   (c) ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?
16. ആറാം പദം 40 ഉം ഒൻപതാം പദം 58 ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിച്ചാൽ ഇതിന്റെ
   (a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (b) 21-ാം പദം എത്ര?
   (c) ആദ്യത്തെ 21 പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
   (d) 11-ാം പദം എത്ര?
   (e) 10 ഉം 12 ഉം പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
17. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക 250 ഉം ആദ്യത്തെ 16 പദങ്ങളുടെ തുക 592 ഉം ആയാൽ
   (a) ഒന്നാം പദത്തിന്റേയും പത്താം പദത്തിന്റേയും തുകയെത്ര?
   (b) ഒന്നാം പദത്തിന്റേയും പതിനാറാം പദത്തിന്റേയും തുക എന്ത്?
   (c) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
   (d) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

18. ചുവടെയുള്ള സംഖ്യാപാറ്റേൺ പരിശോധിക്കുക.

3

8 13

18 23 28

....

....

(a) അടുത്ത രണ്ട് വരികൾ എഴുതുക.

(b) 10-ാം വരിയുടെ അവസാന പദം കണ്ടുപിടിക്കുക.

(c) 15-ാം വരിയുടെ അവസാനപദം കണ്ടുപിടിക്കുക.

19. ചുവടെയുള്ള ശ്രേണി പരിശോധിക്കുക.

1

2 3 4

5 6 7 8 9

....

....

(a) ഓരോ വരിയിലെയും അവസാന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്ത്?

(b) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യയും അവസാന സംഖ്യയും എഴുതുക.

(c) ഈ സംഖ്യാ പാറ്റേണിലെ അടുത്തടുത്ത ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വരികളുടെ അവസാന സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 238 ആകുമോ? ഉത്തരം വിശദീകരിക്കുക.

ഉത്തരങ്ങൾ

1. $Xn = 3n + 2$

(a) $f = 5\ d = 3$

(b) 32

(c) ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 2. 100 നെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 ആകുന്നു. അതിനാൽ 100 പദമാകില്ല.

(c) 100 പദവ്യത്യാസമാകില്ല. കാരണം പൊതുവ്യത്യാസമായ 3 ന്റെ ഗുണിതമല്ല 100

2. $s_{15} = 495 \quad x_5 = 21$

(a) $x8 = \frac{495}{15} = 33$

(b) $3d = 33 - 21 = 12, d = 4$

(c) $x_1 = x_5 - 4d$

$= 21 - 16 = 5$

$s_n = d/_2\, n^2 + (f - d/_2)n$

$= 2n^2 + 3n$

3. (a) 6 + 9 + 12 +................ 50 പദങ്ങൾ

4 + 7 +10 +................ 50 പദങ്ങൾ

2 + 2+ 2 +................ 50 പദങ്ങൾ

രണ്ട് ശ്രേണികളുടെയും 50 പദങ്ങളുടെയും തുകയുടെ വ്യത്യാസം = 2 X 50 = 100

(b) 5 + 9 + 13 +................ 50 പദങ്ങൾ

4 + 7 +10 +................ 50 പദങ്ങൾ

1 + 2+ 3 +................ 50 പദങ്ങൾ

രണ്ട് ശ്രേണികളുടെയും 50 പദങ്ങളുടെയും തുകയുടെ

വ്യത്യാസം = 1 + 2 + 3 +............+ 50

$$= \frac{50 \times 51}{2} = 1275$$

(c) 6 + 11 + 16 +................ 50 പദങ്ങൾ

4 + 7 +10 +................ 50 പദങ്ങൾ

2 + 4+ 6 +................ 50 പദങ്ങൾ

രണ്ട് ശ്രേണികളുടെയും 50 പദങ്ങളുടെയും തുകകളുടെ

വ്യത്യാസം = 2 + 4 + 6 +............+ 50 പദങ്ങൾ

= 2(1 + 2 + 3 +......... 50 പദങ്ങൾ)

= 50 X 51 = 2550

4. 1, 5, 9.........

(a) $x_n = dn + f - d$

$= 4n - 3$

(b) ആകും. കാരണം ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം തന്നെയാണ് 169നെ 4 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴും.

(c) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം = $4n - 3$

പദത്തിന്റെ വർഗത്തിന്റെ ബീജഗണിതം $= (4n-3)^2$

$$= 16n^2 - 24n + 9$$

$$= 4(4n^2 - 6n + 2) + 1$$

പദത്തിന്റെ വർഗത്തിനേയും 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 ആയതിനാൽ ഏതൊരു പദത്തിന്റേയും വർഗം ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകും.

5. പൊതുവ്യത്യാസം = 6

ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദം = 45

അപ്പോൾ ശ്രേണി................ 33, 39, 45, 51 ....

അതായത്, ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെല്ലാം ഒറ്റ സംഖ്യകളാണ്.

ഒറ്റ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ ഒറ്റയെണ്ണം (15 പദങ്ങളുടെ) പദങ്ങളുടെ തുക ഇരട്ട സംഖ്യയാകില്ല. അതിനാൽ 2018 തുക ആകില്ല.

6, 15, 33, 51............

a) 18

b) $Sn = \frac{d}{2}n^2 + (f - \frac{d}{2})n$

$= 9n^2 + 6n$

c) $= 9n^2 + 6n + 1 = (3n+1)^2$ = പൂർണവർഗം

7, a) $2n$

b) ആദ്യപദം $= n$

n -ാം പദം $= dn + f - d$

$= 2n \times n + n - 2n$

$= 2n^2 - n$

$Sn = \frac{n}{2}\left[n + 2n^2 - n\right] = n^3$

OR

$Sn = n + 3n + 5n + ...n$ പദങ്ങൾ

$= n(1 + 3 + 5 + ...n$ പദങ്ങൾ

$= n \times n^2 = n^3$

8. 1, 4, 9, 16................

(a) 1, 4, 4, 1, 0

(b) 3

(c) പൂർണവർഗങ്ങളെ 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3 അല്ലാത്തതിനാൽ പൂർണവർഗങ്ങൾ പദമാകില്ല.

9. $S_{15} = S_{10}$

$S_{15} - S_{10} = 0$

$x_{11} + x_{12} + \boxed{x_{13}} + x_{14} + x_{15} = 0$

ഇവിടെ $x_{13} = 0$

∴ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക

= 25 x മധ്യപദം

= 25 x x_{13}

= 25 x 0 = 0

10. $S_9 = 171$ അടുത്ത 9 പദങ്ങളുടെ തുക 495. ഇവയുടെ വ്യത്യാസം

$$n^2 d = 495 - 171 = 324$$

(a) $d = \frac{324}{(9)^2} = 4$

(b) ആദ്യപദം $= \frac{S_9}{9}$

$$= \frac{171}{9} = 19$$

(c) ആദ്യപദം $= x_5 - 4d$

$$= 19 - 16 = 3$$

(d) $xn = dn + f - d = 4n - 1$

11. $x_8 + x_{23} = 75$

(a) $S_{30} =$

$= 15 [x_1 + x_{30}] = 15 [x_8 + x_{23}]$

$= 15 \times 75 = 1125$

(b) $x_6 + x_7 + x_8 + \ldots + x_{25}$

ആകെ 20 പദങ്ങൾ = 10 ജോഡി

ആകെ തുക = 10 x ഒരു ജോഡിയുടെ തുക

$= 10 [x_6 + x_{25}]$

$= 10 [x_8 + x_{23}]$

$= 10 \times 75 = 750$

12. $\left(1 - \frac{2}{n}\right) + \left(2 - \frac{4}{n}\right) + \left(3 - \frac{6}{n}\right) + \ldots$

$$= (1 + 2 + 3 + \ldots) - \frac{2}{n}(1 + 2 + 3 + \ldots)$$

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

$$= (n+1)\left[\frac{n}{2} - 1\right]$$

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

13. $1 + 2 + 3 \ldots n - 1 + (n) + n+1 + \ldots + 49$

(n: അപ്പു)

$S_{n-1} = S_{49} - S_n$

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{49 \times 50}{2} - \frac{n(n+1)}{2}$$

$$n(n-1) + n(n+1) = 49 \times 50$$

$$2n^2 = 49 \times 50$$

$$n^2 = 49 \times 25$$

$$n = 7 \times 5 = 35$$

അപ്പുവിന്റെ ക്രമനമ്പർ = 35

14. 9 വശങ്ങളുള്ള ബഹുഭുജത്തിന്റെ ആന്തരകോണുകളുടെ തുക 1260^0

മധ്യകോൺ = $\frac{1260}{9} = 140^0$

അപ്പോൾ ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും കോണുകളുടെ തുക

$= 2 \times 140 = 280^0$

ഏറ്റവും വലിയ ചെറിയ കോൺ 100^0 ആയാൽ വലിയ കോൺ 180^0 ആകേണ്ടിവരും. ഇത് സാധ്യമല്ല.

15. $x_5 + 40 = x_{10}$ $\quad x_{15} = 127$

(a) $5d = 40, d = 8$

(b) $x_{15} - 4d = 127 - 14 \times 8$

$= 15$

(c) $S_{20} = \frac{20}{2}[x_1 + x_{20}]$

$= 10[15 + 127 + 40]$

$= 10 \times 182 = 1820$

16. $x = 40$ $\quad x_9 = 58$

(a) $3d = 18, \ d = 6$

(b) 21-ാം പദം = $x_9 + 12d$

$= 58 + 4 \times 3d$

$= 58 + 72 = 130$

ആദ്യപദം $= x_6 - 5d = 40 - 30 = 10$

(c) $S_{21} = \frac{21}{2}$ [10+ 130]

$= 21 \times 70 = 1470$

(d) 11-ാം പദം $= \frac{S_{21}}{21} = \frac{1470}{21}$

$= 70$

(e) $x_{10} + x_{12} = 70 \times 2 = 140$

17. $S_{10} = 250$ $S_{16} = 592$

(a) $x_1 + x_{10} = \frac{250}{5} = 50$

(b) $x_1 + x_{16} = \frac{592}{8} = 74$

(c) $6d = 24, \; d = 4$

(d) $x_1 + x_1 + 9d = 50, \; x_1 = 7$

$x_n = dn + f - d = 4n + 3$

18. (a) 33, 38, 43, 48

53, 58, 63, 68, 73

(b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം 5n - 2
10–ാം വരിയുടെ അവസാന പദം

$= 5\left[\frac{n(n+1)}{2}\right] - 2$

$= 273$

(c) 15–ാം വരിയുടെ ആദ്യപദം

$= 5\left[\frac{n(n-1)}{2} + 1\right] - 2$

$= 528$

www.shenschool.in

19. (a) 1, 4, 9, 16.......

$x_n = n^2$

(b) 10-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ $= 10^2$

$= 100$

10 -ാം വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം $= 2 \times 10 - 1$

$= 19$

∴ 10 -ാം വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യ $= 100 - 18d$

$= 82$

6 Mark Question

$1+2+3+..................+n = \frac{n(n+1)}{2}$ ആണെന്ന് അറിയാമല്ലോ

ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള പാറ്റേൺ ശ്രദ്ധിക്കുക.

$1^3=1 = 1 = 1^2$

$1^3+2^3 = 1+8 = 9 = (1+2)^2$

$1^3+2^3+3^3 = 1+8+27 = 36 = (1+2+3)^2$

$1^3+2^3+3^3+4^3 = 1+8+27+64 = 100 = (1+2+3+4)^2$

....

....

തുടർച്ചയായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഘനങ്ങളുടെ തുക ആ സംഖ്യകളുടെ തുകയുടെ വർഗ്ഗമാണ്.

(a) 6 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക എന്ത്?

(b) $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+6^3$ എത്ര?

(c) $1^3+2^3+3^3+..... +10^3$ എന്നത് ഏത് സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിന് തുല്യമാണ്?

(d) $(1+2+3+4+5)^2$ നെ തുടർച്ചയായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഘനങ്ങളുടെ തുകയായി എഴുതുക.

(e) $(1^3+2^3+3^3+4^3)$ $(1+2+3+4)^2$ എത്ര?

(f) $1^3+2^3+3^3+4^3+..........+n^3$ എത്ര?

6 Mark Answer

1. (a) $1+2+3+4+5+6 = 21$

(b) $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+6^3 = (21)^2=441$

(c) $1^3+2^3+....+10^3 = (55)^2$

(d) $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3 =$

(e) $(1+2+3+4)^2 \times (1+2+3+4)^2 = 100 \times 100=10000$

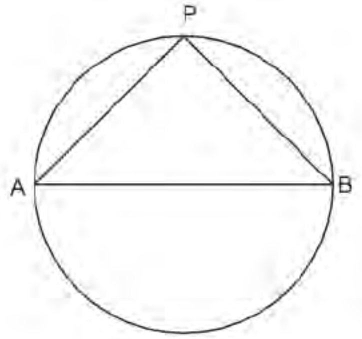
(f) $1^3+2^3+3^3+4^3+..........+n^3 = (1+2+3+...........+n)^2 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

2

വൃത്തങ്ങൾ

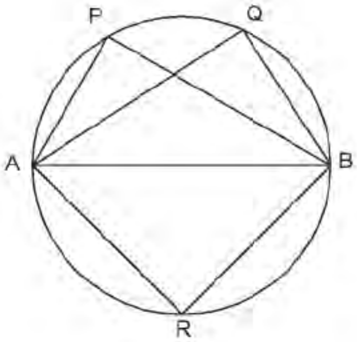
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ - ഈ അദ്ധ്യാത്തിലൂടെ

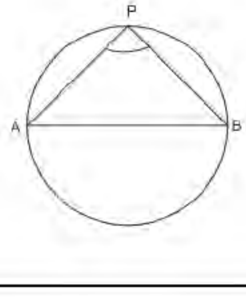
- അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ്. AB വ്യാസമായ വൃത്തത്തിൽ $\angle APB = 90^0$



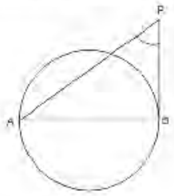
- വൃത്തത്തിലെ വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവായും യോജിപ്പിച്ചാലും കിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ്.

$$\angle APB = \angle AQB = \angle ARB = 90^0$$

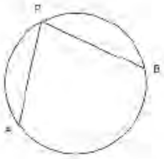


- 

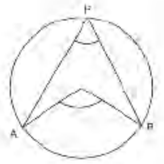
Δ APB യിൽ $\angle APB > 90^0$ AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ P വൃത്തത്തിനകത്തെ ഒരു ബിന്ദു ആയിരിക്കും.

❖ 

Δ APB യിൽ $\angle APB < 90^0$ AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ P വൃത്തത്തിനു പുറത്തെ ഒരു ബിന്ദു ആയിരിക്കും.

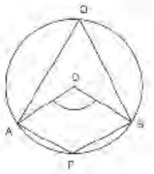
❖ 

വൃത്തത്തിലെ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വരകൾ വൃത്തത്തെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്നു. A B എന്ന വര വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.

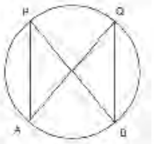
❖ 

വൃത്തത്തിലെ ഏത് ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.

$\angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB$

❖ 

$\angle APB = \frac{1}{2} (360^0 \angle AOB - \angle AOB)$

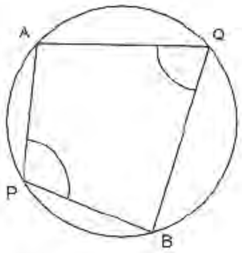
❖ 

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.

$\angle P = \angle Q$

❖ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപത്തിലും മറുചാപത്തിലുമുണ്ടാകുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.

$\angle P + \angle Q = 180^0$



❖ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂലകളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ അതിന്റെ എതിർ കോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്.

$\angle A + \angle C = 180^0$

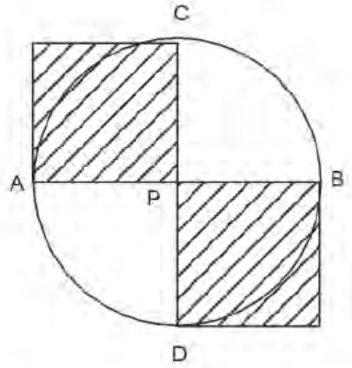
$\angle B + \angle D = 180^0$

❖ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണെങ്കിൽ അതിന്റെ 4 മൂലകളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കാം.

❖ ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ

PA x PB = PC x PD

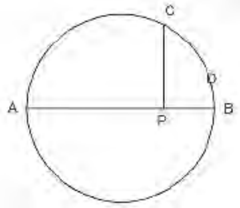
❖ ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ ഓരോ ഞാണിന്റെയും ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരങ്ങൾക്ക് ഒരേ പരപ്പളവാണ്.



❖ AB വ്യാസവും CD വ്യാസത്തിന് ലംബവുമായാൽ

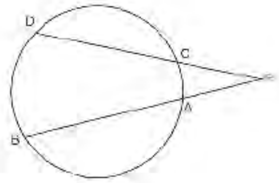
PC = PD

PA x PB = PC^2



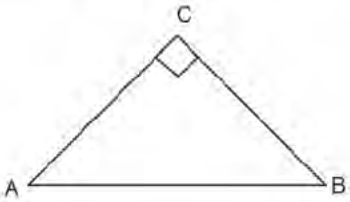
❖ ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ

PA x PB = PC x PD

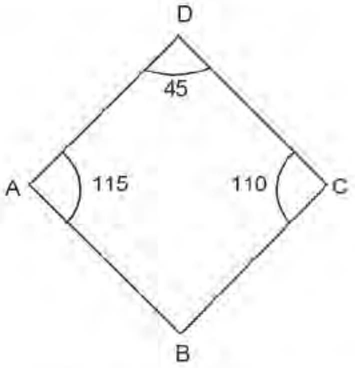


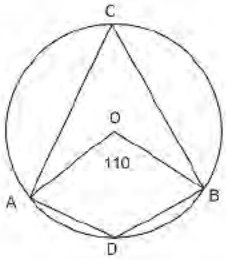
PART A (2 Mark)

1. Δ ABC യിൽ AB വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ, C എന്ന ബിന്ദു



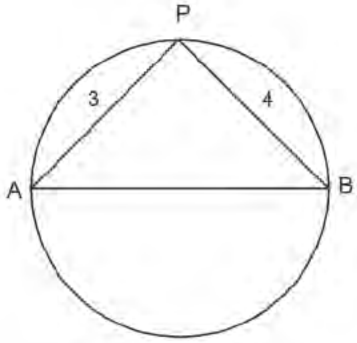
2. ചിത്രത്തിനകത്ത് AC വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ B, D എന്നീ ശീർഷകങ്ങൾ വൃത്തത്തിനകത്തോ? പുറത്തോ? വൃത്തത്തിൽ തന്നെയോ? എന്തുകൊണ്ട്?



3. 

ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം. $\angle APB = 110^0$ ആയാൽ
(i) $\angle ACB$ (ii) $\angle ADB$ ഇവ കാണുക.

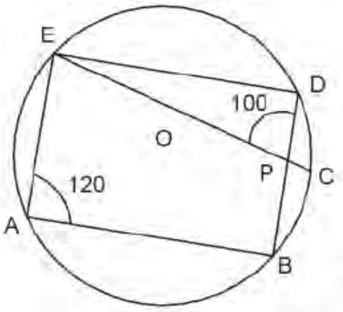
4. ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നീ വരകൾ പരസ്പരം ലംബങ്ങളാണ്. PA = 3 cm, PB = 4 cmആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്?



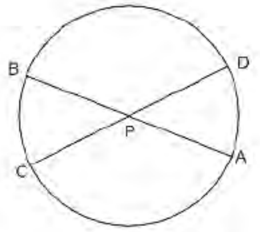
5. AB വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. വൃത്തത്തിനകത്തായി C എന്ന ബിന്ദുവിനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ത്രികോണം ABC വരച്ച് $\angle C$ അടയാളപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ രമ്യയ്ക്ക് 70^0 എന്ന് കിട്ടി. റീനയ്ക്ക് 110^0 എന്ന് കിട്ടി. ഏതാണ് $\angle C$ യുടെ ശരിയായ അളവ്? എന്തുകൊണ്ട്?

PART B (3 Mark)

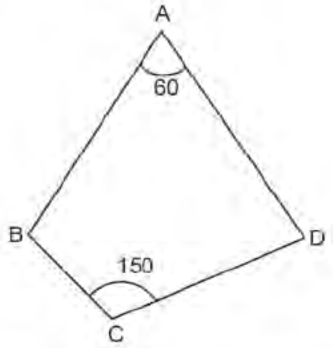
1. 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D, E എന്നിവ. $\angle EAB = 120^0$, $\angle EPO = 100^0$, $\angle EOD$, $\angle ECB$, $\angle DBCF$ എന്നിവയുടെ അളവുകൾ കണക്കാക്കുക.



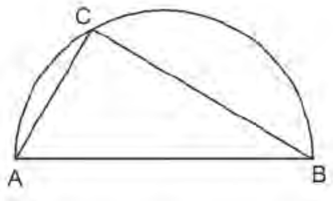
2. ചിത്രത്തിൽ PC = 16 cm, CD = 18 cm, PA = 2B
   (i) PD യുടെ നീളം കാണുക.
   (ii) PA യുടെ നീളം കാണുക.



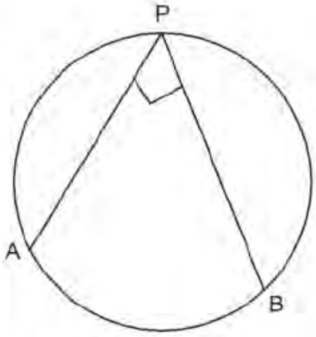
3. ചിത്രത്തിൽ AB = AD, $\angle A = 60^0$, $\angle C = 150^0$ ആയാൽ A കേന്ദ്രമാക്കിക്കൊണ്ട് AB ആരമാക്കി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തം
   (i) D യിലൂടെ കടന്നുപോകുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.
   (ii) C യിലൂടെ കടന്നുപോകുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.



4. ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസമായ അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ് C
   (i) $\angle C$ യുടെ അളവെന്ത്?
   (ii) $\angle A = 2\angle B$ എങ്കിൽ $\angle A$, $\angle B$ ഇവയുടെ അളവുകൾ കാണുക.



5. ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നീ ഞാണുകൾ പരസ്പരം ലംബമാണ്. PA = 6 cm, PB = 8 cm ആയാൽ
   (i) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്?
   (ii) വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവെന്ത്?
   (iii) വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവെന്ത്?

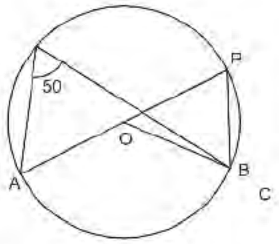


6. പരിവൃത്ത ആരം 3.5 സെ.മീ. ഉം രണ്ടുകോണുകൾ 45, 55 ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

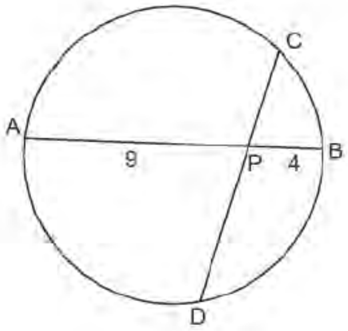
7. കർണം 5 സെ.മീ. ആയ സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

8. $\sqrt{2}$ സെ.മീ. ഉയരമുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

9. ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, P വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്.
   (i) $\angle$BOP (ii) $\angle$OBP (iii) $\angle$OPB എന്നിവ കാണുക.



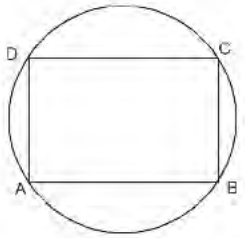
10. ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം, AB എന്ന വ്യാസത്തിനു ലംബമല്ലാത്ത ഒരു ഞാണാണ് CD. കൂടാതെ PA = 9 cm, PB = 4 cm
    (a) PC x PD എത്രയാണ്?
    (b) PC, PD ഇവയുടെ രണ്ടിന്റേയും നീളം ഒരേ സമയം എണ്ണൽസംഖ്യയാവില്ല എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.



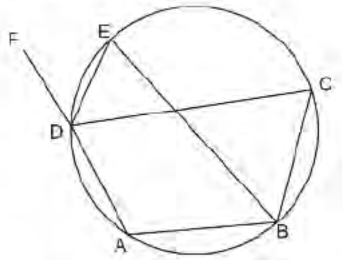
PART C (4 Mark)

1. 4 സെ.മീ. നീളവും 3 സെ.മീ. വീതിയുമുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുക. ഇതിനു തുല്യമായ പരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

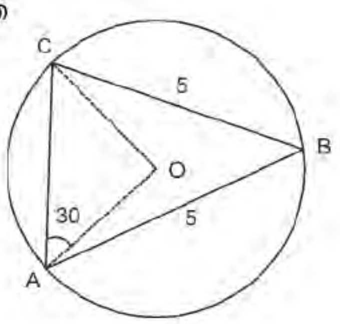
2. ലംബകം ABCD യുടെ മൂലകളെല്ലാം വൃത്തത്തിലാകുന്നു. $\angle A = x$
   (i) $\angle D$ എത്ര ?
   (ii) $\angle B$ എത്ര ?
   (iii) ADയും BCയും തുല്യമാണോ? വിശദീകരിക്കുക.



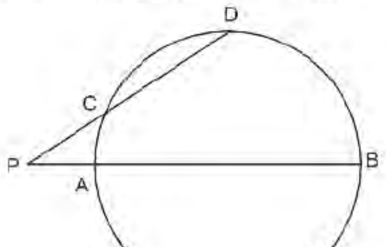
3. ലംബകം ABCD യുടെ മൂലകളെല്ലാം വൃത്തത്തിലാകുന്നു. BE എന്നത് $\angle ABC$ യുടെ സമഭാജിയാണ്.
   (i) $\angle ABC = 100^0$ ആയാൽ $\angle FDC$?
   (ii) DE എന്നത് $\angle FDC$ യുടെ സമഭാജിയെന്ന് തെളിയിക്കുക.



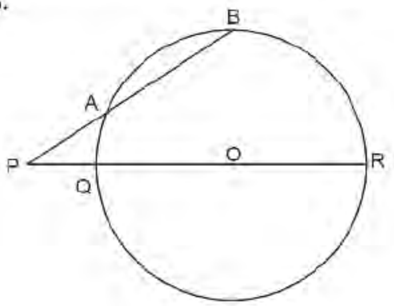
4. O വൃത്തകേന്ദ്രവും A,B,C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. $\angle OAC = 30^0$ AB =BC= 5cm
   (i) $\angle OCA$ കാണുക
   (ii) $\angle ABC$ കാണുക
   (iii) AC യുടെ നീളമെത്ര



5. AB വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും PC = CD = 6 cm ആകുന്നു. PAയുടെ നീളം ആരത്തേക്കാൾ 3 cm കുറവാണ്.
   (i) PDയുടെ നീളം എത്ര?
   (ii) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.

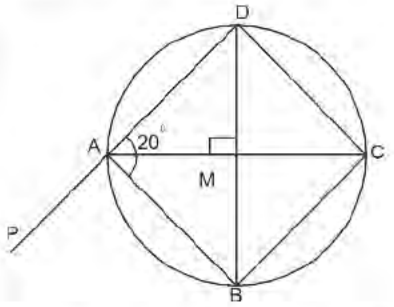


6. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും PA = 6cm, AB = 2 cm ആണ്
   (i) PBയുടെ നീളം എത്ര?
   (ii) PQ വൃത്തത്തിന്റെ ആരത്തിന് തുല്യമെങ്കിൽ PR ആരത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ്.
   (iii) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക.

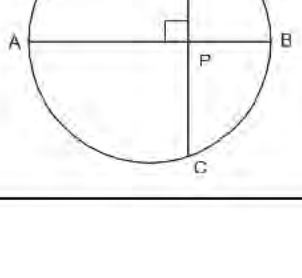


PART C (5 Mark)

1. ചിത്രത്തിലെ ഞാൺ BD വ്യാസം AC-ക്ക് ലംബമാണ്. ചുവടെ കൊടുത്ത കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.
   a) $\angle BAC$, b) $\angle BCD$, c) $\angle ADC$, d) $\angle CDM$, e) $\angle BAP$



2. 2.5 സെ.മീ. ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വശങ്ങളെല്ലാം വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളായ ഒരു ത്രികോണം, 2 കോണുകൾ 50°, 60° വീതം ആയി വരയ്ക്കുക.
3. $12\ cm^2$ പരപ്പളവുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. ഇതേ പരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക.
4. ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും CD എന്നത് ABയ്ക്കു ലംബവുമായ ഒരു ഞാൺ ആണ്. AB, CD എന്നിവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് P. PA = 4cm, PB = 2cm ആയാൽ
   (i) PDയുടെ നീളമെത്ര?
   (ii) ചുറ്റളവ് $6\sqrt{8}$ cm തരുന്ന ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

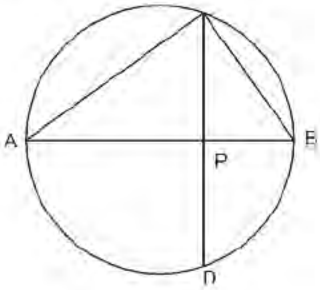


5. AB വൃത്തത്തിന്റെ ആരമാണ്. CD, ABയ്ക്കു ലംബമായ ഞാൺ ആകുന്നു.

(i) PCയുടെ നീളം എത്ര?

(ii) Δ ABC യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

(iii) $5\sqrt{6}\ cm^2$ പരപ്പളവ് തരുന്ന ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക.

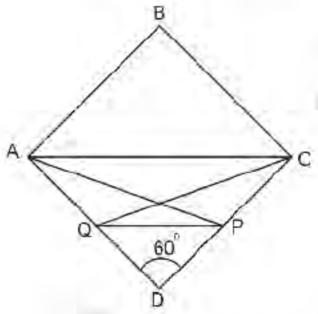


6. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$, $\angle D = 60^0$

(i) AC ആരമാക്കി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ D എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിന്റെ അകത്തോ അഥവാ പുറത്തോ ആണോ? കാരണം?

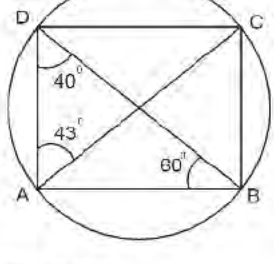
(ii) Bയുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും?

(iii) AP, CDക്ക് ലംബവും, CQ, ADയ്ക്ക് ലംബവുമായാൽ ACPQ ചക്രീയമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.



7. 'O' വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C, D വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമായാൽ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന കോണുകൾ കാണുക.

a) $\angle ACB$ b) $\angle CBD$ c) $\angle BCD$ d) $\angle BAC$ e) $\angle DPC$

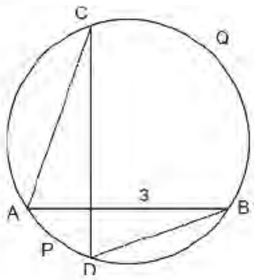


8. AB, CD എന്നിവ പരസ്പരം ലംബമായ ഞാണുകളാണ്. $\angle C = x^0$ എങ്കിൽ

(a) $\angle B$ =? (b) $\angle D$ =?

(c) ചാപം APDയുടെയും ചാപം BQCയുടെയും കേന്ദ്ര കോണുകളുടെ തുക എന്ത്?

(d) ചാപം APDയുടെ നീളം 3 സെ.മീ., ചാപം BQCയുടെ നീളം 7 സെ.മീ. ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക.



ഉത്തരങ്ങൾ
വിഭാഗം - A - 2 മാർക്ക്

1, വൃത്തത്തിൽ

2, $\angle B = 90$ വൃത്തത്തിൽ

$\angle D = 45$ വൃത്തത്തിനു വെളിയിൽ

3, $\angle ACB = \frac{1}{2}(110) = 55^0$

$\angle ADB = 180 - 55 = 125^0$

4, $PA \perp PB, AB$ PAB മട്ടത്രികോണം

$AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$ ആരം= 25cm

5, $\angle C = 110^0$ (വൃത്തത്തിനുള്ളിലെ കോൺ -ബൃഹത് കോൺ)

ഉത്തരങ്ങൾ
Part - B - 3 മാർക്ക്

1,

$\angle EDB = 60^0$ (120^0 അനുപൂരക കോൺ)

$\angle ECB = 60^0$

$\angle DBC = 0$

2, (a) $PD = CD - PC = 18 - 16 = 2CM$

$PA \times PB = PC \times PD$

$2PB \times PB = 2X16$

$2PB^2 = 32$

$PB = 14cm$

(b) $PA = 8cm$

3, (1) $AB = AD =$ ആരം, വൃത്തം, D യിലൂടെ കടന്നുപോകും

(2) $\angle A = 60^0$ ചാപത്തിലെ കോൺ = 30^0

$\angle C + 30 = 150 + 30 = 180^0$ എതിർ കോണുകൾ അനുപൂരകം

C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദു

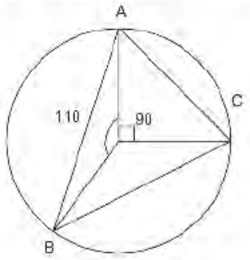
4, (1) $\angle C = 90^0$

(2) $\angle A + \angle B = 90$

$3\angle B = 90$ $\angle B = 30^0$ $\angle A = 60^0$

5, (1) $AB = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10cm$

$\sqrt{6}$



(1) $C = 2\pi r = 10\pi$

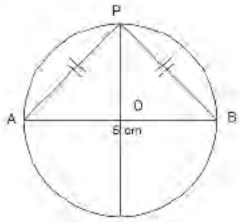
(2) $A = \pi r^2 = 25\pi$

6, കേന്ദ്ര കോൺ 45x2, 55x2

90, 110^0

7, വ്യാസം 5 cm ആയ വൃത്തം വരയ്ക്കുക

സമഭാജി - അതിലെ ഒരു ബിന്ദു 3 - മത്തെ ശീർഷമായി എടുക്കുക



8, രീതി 1 : ഉയരം = $\sqrt{12}$

$\frac{a}{2}\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$a = 4cm$

വശം = 4 സിഎം. ആയ സമഭുജ ത്രികോണം വരക്കുക

9, $\angle BOP = 80^0$ $[OPB, OP = OB, \angle P = \angle B]$

$\angle OBP = 50$

$\angle OPB = 50$

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

$= 9 \times 4$

$= 36$

$PC + PD \angle 13$

തുക 13 ൽ കുറവും ഗുണനഫലം 36 ആയ എണ്ണൽ സംഖ്യ ഇല്ല

<u>ഉത്തരങ്ങൾ - 4 മാർക്ക്</u>

1, Construction

2, 1) $\angle D = 180 - x$

2) $\angle B = x$ $[\angle B + \angle D = 180]$

3) $\angle A = \angle B = x$

$AD = BC$ [സമ പാർശ്വ ലംബകം]

3, 1) $\angle ABC = 100$ $\therefore \angle ADC = 80^0$ (അനുപൂരക കോൺ)

$\angle FDC = 180 - 80 = 100^0$

2) $\angle ABE = 50^0$ (BE സമഭാജി)

$\angle EDA = 130^0$

$\angle ADC = 80^0$ $\angle EDC = 130 - 80 = 50^0$ $\angle FED = 50^0$

$\angle EDC = \angle FDE = 50^0, DE, \angle FDC$

4, 1) $OA = OC$

$\angle OCA = \angle OAC = 30^0$

$\angle AOC = 180 - 60 = 120^0$

2) $\angle ABC = 1/2\,(\angle ADC) = 1/2\,(120) = 60^0$

OB , OC ഇവ വരച്ചു 30^0 വീതമാണെന്ന് തെളിയിക്കാം

എല്ലാ കോണുകളും 60^0 വീതം

ABC സമഭുജ ത്രികോണം AB=BC=AC = 5cm

$PD = PC + CD = 12cm$

$PA = r - 3$

$PB = PA + AB = r - 3 + 2r = 3r - 3 = 3(r-1)$

$PC = 6cm$

$PA \times PB = PC \times PD$

$(r-3) \times 3(r-1) = 6 \times 12$

$r^2 - 4r + 3 = 24$

$r^2 - 4r - 21 = 0$

$(r+9)(r-7) = 0$

6,

$PA = 6$

$PB = 6 + 2 = 8cm$

$PQ = r$ $\quad PR = PQ + QR = r + 2r = 3r$

$PA \times PB = PQ \times PR$

$6 \times 8 = r \times 3r$

$3r^2 = 48$

$r^2 = 16$

$\underline{\underline{r = 4cm}}$

$\angle BAC = 20$

$\angle BCD = 140$

$\angle ADC = 90$

$\angle CDM = 20^0$

$\angle BAP = 140^0$

2 Construction

3, Construction

4, a) $PD^2 = PA \times PB$

$PD = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

b) $3a = 6\sqrt{8} = 12\sqrt{2}$

$a = \frac{12\sqrt{2}}{3} = 4\sqrt{2}$

CD വശമായ സമഭുജത്രികോണം വരക്കുക

5,

a)

$PC = \sqrt{PA \times PB} = \sqrt{6}$

b)

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times PC = \frac{1}{2} 5\sqrt{6} = \frac{5\sqrt{6}}{2}$

c) നീളം 5 unit വീതി $\sqrt{6}$ unit വരുന്ന ചതുരം വരയ്ക്കുക

6, a) പുറത്തു ന്യൂന കോൺ

b) വൃത്തത്തിൽ

c) $AP \perp CD$ വൃത്തത്തിൽ

$CQ \perp AD$ വൃത്തത്തിൽ

ACPQ ഒരു ചക്രിയ ചതുർഭുജം

7, a) $\angle ACB = 40^0 = \angle ADB$

b) $\angle CBD = 43 = \angle CAD$

c) $\angle BCD = 40 + 60 = 100^0$

d) $\angle BAC = 37$

e) $\angle DPC = 83$

8, a) $\angle C = \angle B = x$

b) $\angle D = 90 - x$

c) $\widehat{APD} + \widehat{BQC} = 2x + 180 - 2x = 180$

d) Perimeter $= 2 \times (3 + 7)$

$= 20cm$

3

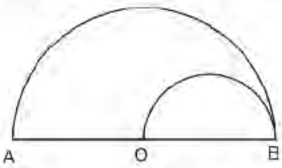
സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- കൃത്യമായി ഫലം കണക്കാക്കാൻ കഴിയാത്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ അവയുടെ സാധ്യതകളെ സംഖ്യക ളാക്കി ഗണിതപരമായി വിശകലനം ചെയ്യുന്ന ഗണിതശാഖയാണ് സാധ്യതാസിദ്ധാന്തം.
- ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണ് അനുകൂല ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്നു കണക്കാ ക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യയാണ് സാധ്യത.
- രണ്ടു പ്രവൃത്തികൾ വെവ്വേറെ ചെയ്യാൻ, അവ ഒരുമിച്ച് ചെയ്യാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ എണ്ണം, അവ യുടെ ഗുണനഫലമാണ്.

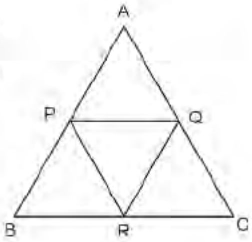
പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഒരു പകിട എറിഞ്ഞാൽ അതിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് ഒറ്റസംഖ്യ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
2. രണ്ട പകിടകൾ ഒന്നിച്ചുരുട്ടുമ്പോൾ മുകൾഭാഗത്ത് കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 6 ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
3. ഒന്നു മുതൽ 30 വരെയുള്ള സംഖ്യകളിൽ അഭാജ്യസംഖ്യകളാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
4. ചിത്രത്തിൽ വലിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $8\pi \text{ cm}^2$. വലിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം O ആണ്.
   a) ചെറിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത്?
   b) ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ചൊരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

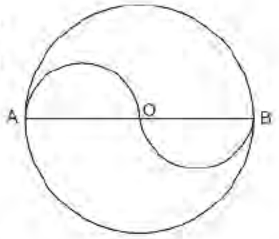


5. ഒരു പെട്ടിയിൽ കുറെ കറുത്ത പന്തുകളും വെളുത്ത പന്തുകളും ഉണ്ട്. ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത 0.2 ആണ്.
   a) കറുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
   b) വെളുത്ത പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
6. 3, 5, 5, 7, 7, 7, 9, 9, 9, 9 എന്നീ സംഖ്യകളിൽ നിന്നും ഒരു സംഖ്യ തെരഞ്ഞെടുത്താൽ ആ സംഖ്യ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

7. Δ ABC യുടെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് ഉണ്ടാക്കിയ ത്രികോണ മാണ് PQR. ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് Δ PQRൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?



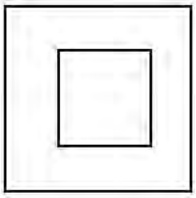
8. ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. OA, OB ഇവ വ്യാസമായി 2 അർദ്ധവൃത്തങ്ങൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ അർദ്ധവൃത്തങ്ങളിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?



9. ചിത്രത്തിൽ 2 സമചതുരങ്ങൾ ഉണ്ട്. ചെറിയ സമചതുരത്തിൽ ഒരു കുത്തിടാനുള്ള സാധ്യത 1/8 ആണ്.

(a) ചെറിയ സമചതുരത്തിന് വെളിയിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

(b) വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $16 cm^2$ ആയാൽ ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?



10. ഒരു പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത മുത്തുകളും 12 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്.

(a) പെട്ടിയിലേക്ക് നോക്കാതെ ഒരു മുത്ത് എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് കറുത്തമുത്താകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

(b) പെട്ടിയിലേക്ക് ഒരു കറുത്ത മുത്ത് കൂടി ഇട്ടശേഷം പെട്ടിയിലേക്ക് നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

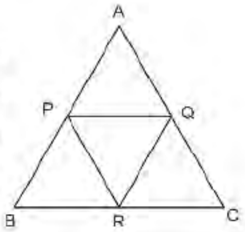
11. അക്കങ്ങൾ രണ്ടും 1, 2, 3, 4, 5 ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലുമായ രണ്ടക്ക സംഖ്യകളിൽ ഒരെണ്ണമെടുത്താൽ

(a) രണ്ടക്കങ്ങളും തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

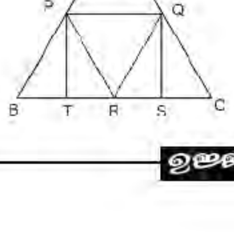
(b) 11-ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

(b) അക്കങ്ങളുടെ തുക 8 ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

12. (a) ഒന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിൽ Δ ABC സമഭുജത്രികോണമാണ്. ഇതിന്റെ മൂലകളിലൂടെ എതിർവശത്തിന് സമാന്തര വരകൾ വരച്ച് PQR എന്ന ചെറിയ സമഭുജത്രികോണം ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ സമഭുജത്രികോണത്തിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?



(b) ഒന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിൽ P, Qഎന്നിവയിൽ നിന്ന് BCയിലേക്ക് ലംബം വരച്ച് PQST എന്ന സമചതുരം ഉണ്ടാക്കിയതാണ് രണ്ടാമത്തെ ചിത്രം. ഇതിൽ കണ്ണടച്ചൊരു കുത്തിട്ടാൽ അത് സമചതുരത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?



13. ഒരു സഞ്ചിയിൽ കുറെ ചുവപ്പും പച്ചയും പന്തുകളുണ്ട്. ഈ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന്, നോക്കാതെ ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് പച്ചയാകാനുളഅള സാധ്യത 3/8 ആണ്.

a) സഞ്ചിയിൽ ആകെ 24 പന്തുകളുണ്ടെങ്കിൽ പച്ച പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

b) ചുവന്ന പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

c) ഒരു പച്ച പന്തുകൂടി ഇട്ടതിനുശേഷം ഒരെണ്ണമെടുത്താൽ പച്ചയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

14. ഒരു പെട്ടിയിൽ നീല പന്തുകളും കറുത്ത പന്തുകളുമായി 13 പന്തുകളുണ്ട്.

a) ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു പന്തെടുത്താൽ നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത 5/13 ആയാൽ നീല പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

b) കറുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

c) ഈ പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഒരു നീല പന്തെടുത്ത് മാറ്റിയാൽ നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

15. രണ്ടു പെട്ടികളിൽ 1 മുതൽ 10 വരെ സംഖ്യകളെഴുതിയ 10 കടലാസ് കഷണങ്ങൾ വീതം ഇട്ടിരിക്കുന്നു. രണ്ട് പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് കഷണങ്ങൾ വീതം നോക്കാതെ എടുക്കുന്നു.

a) ആകെ സാധ്യത എത്ര?

b) കിട്ടുന്ന രണ്ട് സംഖ്യകളും പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

c) കിട്ടുന്ന രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുക 110 ആകാനുള്ള സാധ്യത

16. ഒരു ബാഗിൽ 5 കറുത്ത മുത്തുകളും 7 വെളുത്ത മുത്തുകളും 4 നീല മുത്തുകളും ഉണ്ട്. റാണി ഈ ബാഗിൽ നിന്നും നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുക്കുന്നു.

a) എങ്കിൽ അതൊരു കറുത്ത മുത്താവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

b) കറുത്ത മുത്താകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

c) ആ ബാഗിൽ നിന്നും ഒരു മുത്ത് നഷ്ടപ്പെട്ടപ്പോൾ കറുത്ത മുത്തെടുക്കാനുള്ള സാധ്യത 1/3 ആകുന്നു. വെളുത്ത മുത്തിന്റെ സാധ്യത 2/5. നഷ്ടപ്പെട്ട മുത്തിന്റെ നിറം ഏതാണ്.

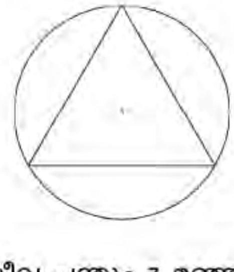
17. ഒരു പെട്ടിയിൽ 10 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 15 ഒറ്റസംഖ്യകളും ഓരോ കടലാസ്സിൽ എഴുതിവച്ചിട്ടുണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 20 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 30 ഒറ്റസംഖ്യകളും എഴുതിയ കടലാസുകളും ഇട്ടിട്ടുണ്ട്.

a) ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് വീതം എടുത്താൽ അത് രണ്ടും ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

b) രണ്ടും ഇരട്ടസംഖ്യകളാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

c) ഇതിൽ ഒരെണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

18. ഒരു വൃത്തത്തിൽ പരമാവധി വലിയ ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം r ആയാൽ



a) ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം എത്ര?

b) ചിത്രത്തിലേക്ക് നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ കുത്ത് ത്രികോണത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

c) ത്രികോണത്തിന് വെളിയിലാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

19. ഒരു സഞ്ചിയിൽ 12 നീല പന്തും 10 മഞ്ഞ പന്തുമുണ്ട്. മറ്റൊരു സഞ്ചിയിൽ 15 നീല പന്തും 7 മഞ്ഞ പന്തുമുണ്ട്.

a) ആദ്യത്തെ സഞ്ചിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് നീല പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

b) രണ്ടാമത്തെ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന് എടുത്താൽ അത് നീല പന്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

c) രണ്ട് സഞ്ചിയിലേയും പന്തുകൾ ഒരു സഞ്ചിയിലാക്കി അതിൽ നിന്നൊരു പന്തെടുത്താൽ അത് നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

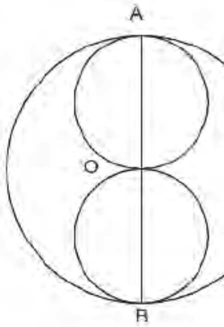
20. മൂന്ന് നാണയങ്ങൾ എറിഞ്ഞാൽ
    a) എല്ലാം ഹെഡ് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
    b) 2 ഹെഡ് വരാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
    c) ഒരു ഹെഡ് എങ്കിലും വരാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

21. ഒരു സഞ്ചിയിൽ 8 ചുവപ്പും കുറെ പച്ചയും പന്തുകളുണ്ട്. ഈ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന് നോക്കാതെ ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത 1/8 ആണ്.
    a) സഞ്ചിയിൽ 8 ചുവന്ന പന്തുകളുണ്ടെങ്കിൽ ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണമെത്ര?
    b) പച്ചയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?
    c) ചുവന്ന പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത 1/4 ആയാൽ ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണമെത്ര?
    d) ചുവന്ന പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത $\frac{a}{b}$ ആയാൽ ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണമെത്ര?

22. ഒരു ചെപ്പിൽ 30 മുത്തുകളുണ്ട്. ഇതിൽ വെളുത്ത മുത്തുകളുടെ എണ്ണം x ആണ്.
    a) ഇതിൽനിന്നും ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
    b) 10 വെളുത്ത മുത്തുകൾ കൂടി ചെപ്പിലിട്ടാൽ വെളുത്ത മുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
    c) ആദ്യം കിട്ടിയ സാധ്യതയുടെ 2 മടങ്ങാണ് രണ്ടാമത്തെ സാധ്യതയെങ്കിൽ എത്ര വെളുത്ത മുത്തുകൾ ചെപ്പിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു?

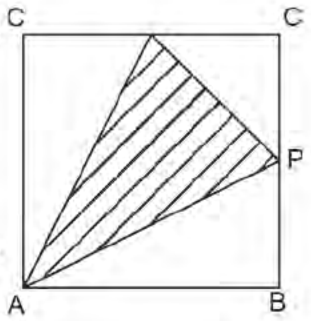
23. 1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ ഉള്ള രണ്ട് പകിടകൾ ഒന്നിച്ചുരുട്ടുന്നു. കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളെ ജോടിയായി എഴുതുന്നു.
    a) ആകെ സാധ്യമാകുന്ന ജോടികൾ എത്രയാണ്?
    b) ജോടിയിലെ രണ്ടുസംഖ്യകളും തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
    c) ജോടിയിലെ ഒരു സംഖ്യ മറ്റേ സംഖ്യയെക്കാൾ വലുതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
    d) ജോടിയുടെ തുക 7 ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

24. ചിത്രത്തിൽ വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. AB = 20 cm. ഈ വ്യാസത്തിൽ കേന്ദ്രങ്ങളുള്ള തുല്യമായ രണ്ട് ചെറുവൃത്തങ്ങൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ



    a) വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
    b) ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
    c) ഇതിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറുവൃത്തങ്ങളിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
    d) ചെറുവൃത്തങ്ങൾക്ക് പുറത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

25. ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സമചതുരമാണ്. BC, CD ഇവയുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് P, Q ഇവ. സമചതുരത്തിനകത്തുള്ള ത്രികോണമാണ് APQ. ഇത് ഷേഡ് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം 2a ആയാൽ



    a) സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത്?
    b) ഷേഡ് ചെയ്യാത്ത ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ കാണുക?
    c) Δ APQവിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?
    d) ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് Δ APQവിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

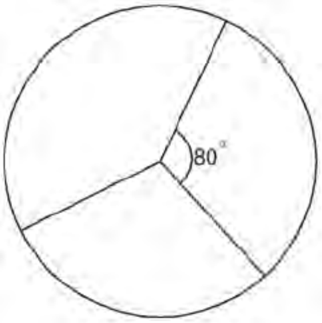
26. ഒരു ക്ലാസ്സിൽ 20 ആൺകുട്ടികളും 25 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. മറ്റൊരു ക്ലാസ്സിൽ 22 ആൺകുട്ടികളും 23 പെൺകുട്ടികളുമാണുള്ളത്. ഓരോ ക്ലാസ്സിൽനിന്നും ഓരോ കുട്ടിയെ വീതം എടുത്ത് ഒരു ടീം ഉണ്ടാക്കിയാൽ
   a) രണ്ടും ആൺകുട്ടികളാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   b) ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   c) ഒരു പെൺകുട്ടിയെങ്കിലും ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   d) ഒരു ആൺകുട്ടിയെങ്കിലും ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

27. 50 വരെയുള്ള ഒറ്റ സംഖ്യകൾ മാത്രം എഴുതിയ കടലാസ് കഷണങ്ങൾ ഒരു പെട്ടിയിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. 50 വരെയുള്ള ഇരട്ടസംഖ്യകൾ മാത്രം എഴുതിയ കടലാസ് കഷണങ്ങൾ മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. പെട്ടികളിലേക്ക് നോക്കാതെ രണ്ട് പെട്ടികളിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് കഷണങ്ങൾ എടുക്കുന്നു. കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾ ജോടിയായി എഴുതുന്നു. എങ്കിൽ
   a) ആകെ സാധ്യമായ ജോടികൾ എത്ര?
   b) രണ്ട് സംഖ്യകളും പൂർണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   c) രണ്ട് സംഖ്യകളും അഭാജ്യസംഖ്യകളാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   d) രണ്ട് സംഖ്യകളും 5-ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

28. a) 4, 6, 9 എന്നീ സംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര 3 അക്ക സംഖ്യകൾ എഴുതാം?
   b) ഈ 3 അക്ക സംഖ്യകളിൽ ഒരെണ്ണം എടുത്താൽ അത് ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   c) ഈ 3 അക്ക സംഖ്യകളിൽ ഒരെണ്ണം എടുത്താൽ അത് ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   d) അക്കങ്ങളുടെ തുക 19 ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

29. ഒരു പെട്ടിയിൽ കുറെ പച്ച പന്തുകളും നീല പന്തുകളുമുണ്ട്. 5 ചുവന്ന പന്തുകൾ കൂടി പെട്ടിയിൽ ഇട്ടതിനുശേഷം അതിൽനിന്ന് ഒരെണ്ണം എടുത്താൽ അത് ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത 5/22 ആണ്. നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത 1/2 ആണ്.
   a) പെട്ടിയിൽ ഇപ്പോൾ ആകെ എത്ര പന്തുകളുണ്ട്?
   b) നീല പന്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
   c) പച്ച പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
   d) ചുവന്ന പന്തോ നീല പന്തോ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

30. ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തെ 3 ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെ വൃത്തഭാഗത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 80° ആണ്. ഇതിലേക്ക് നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ ആ കുത്ത്
   a) ഒന്നാമത്തെ ഭാഗത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   b) രണ്ടാമത്തെ വൃത്തഭാഗത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത 1/3 ആയാൽ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?
   c) മൂന്നാമത്തെ വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?
   d) മൂന്നാമത്തെ വൃത്തഭാഗത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?



Answers

1, ആകെ സംഖ്യകൾ =6

ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം =3

സാധ്യത $\frac{1}{4}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

2, ആകെ ജോഡികൾ = 6 x 6

= 36

ഗുണനഫലം 6 വരുന്ന ജോഡികൾ (1, 6), (6,1), (2,3), (3,2)

ഗുണനഫലം 6 വരുന്ന ജോഡികളുടെ എണ്ണം=4

സാധ്യത $=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

3, ആകെ സംഖ്യകൾ = 30

അഭാജ്യസംഖ്യകൾ 2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29

അഭാജ്യസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം 10

സാധ്യത $=\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$

4, ചെറിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് വലിയ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{4}$ ആണ്

$$8\pi \times \frac{1}{4} = \underline{\underline{2\pi}}$$

b) $\frac{2\pi}{8\pi}=\frac{1}{4}$

5, കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = 0.2 = $\frac{2}{10}$

a) കറുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 2

b) വെളുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 10-2=8

6,

$$\frac{3+5+5+7+7+7+9+9+9+9}{10}$$

$$\frac{70}{10}=7$$

7 എന്ന സംഖ്യ 3 പ്രാവശ്യം ഉണ്ട്

മാധ്യം ആകുവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{3}{10}$

7, 4 തുല്യ ത്രികോണങ്ങൾ ഉണ്ട്

സാധ്യത = $\frac{1}{4}$

8. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം $= r$

പരപ്പളവ് $= \pi r^2$

അർദ്ധവൃത്തത്തി $= \frac{r}{2}$

പരപ്പളവ് $= \frac{\pi r^2}{4} \times \frac{1}{2}$

$$= \frac{\pi r^2}{8}$$

2 അർദ്ധവൃത്തങ്ങളുടെ $= 2 \times \frac{\pi r^2}{8} = \frac{\pi r^2}{4}$

സാധ്യത $= \frac{\pi r^2}{4} \div \pi r^2$

$$= \frac{\pi r^2}{4} \times \frac{1}{\pi r^2}$$

$$= \frac{1}{4}$$

9, a) $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

b) $16 \times \frac{1}{8} = 2$

10, ആകെ സാധ്യത = 5 + 12

= 17

a) സാധ്യത $= \frac{5}{17}$

b) സാധ്യത $= \frac{5+1}{17+1} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

11, ആകെ രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ = 25

a) രണ്ടക്കങ്ങളും തുല്യമായവ 11, 22, 33, 44, 55

സാധ്യത $= \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

b. സാധ്യത $= \frac{1}{5}$

c) സാധ്യത $= \frac{3}{25}$

12, ആകെ ചെറുസമഭുജ ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം = 4

സാധ്യത $= \frac{1}{4}$

b) ചെറിയ മട്ടത്രികോണങ്ങളാക്കിയാൽ അകെ 8 എണ്ണം

സമചതുരങ്ങളിൽ 4 എണ്ണം

സാധ്യത $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

13, a) $24 \times \frac{3}{8} = \underline{\underline{9}}$

b) ചുവന്ന പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 24 - 9

$= \underline{\underline{15}}$

സാധ്യത $= \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

OR

$\underline{\underline{= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}}}$

c) ഒരു പച്ച പന്തു കൂടി ഇട്ടാൽ ആകെ എണ്ണം = 25

പച്ച പന്തുകൾ = 9 + 1 = 10

സാധ്യത $= \frac{10}{25}$

$= \frac{2}{5}$

14, a) 5

b) 8

c) $= \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

15. a) ആകെ ജോഡികൾ = 10 x 10

= 100

പൂർണ്ണ വർഗ്ഗങ്ങൾ ആകുന്ന ജോഡികൾ (1,1), (4,4), (9,9), (1,4),(4,1),(4,9),
(9,4),(1,9),(9,1)

സാധ്യത $= \frac{9}{100}$

c) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

16.

5 B
7 W
4 B
Total 16

a) $\frac{5}{16}$

b) $\frac{11}{16}$

c, ഒരു മുത്ത് നഷ്ടപ്പെട്ടാൽ ആകെ എണ്ണം = 15

കറുത്ത മുത്താകാൻ സാധ്യത $= \frac{1}{3}$

കറുത്ത മുത്തിന്റെ എണ്ണം $= \frac{9}{25} \quad = 15 \times \frac{1}{3} = 5$

വെളുത്ത മുത്തിന്റെ സാധ്യത $= \frac{2}{5}$

വെളുത്ത മുത്തിന്റെ എണ്ണം $= 15 \times \frac{2}{5} = 6$

നഷ്ടപ്പെട്ട മുത്ത് വെളുത്തതാണ്.

17.

10 Even 15 Odd	20 Even 30 Odd
Total 25	Total 50

ആകെ ജോഡികൾ = 25 x 50

= 1250

a) രണ്ടും ഒറ്റസംഖ്യകളാകുന്ന ജോഡികൾ = 15 x 30

= 450

സാധ്യത $= \frac{450}{1250}$

$= \frac{9}{25}$

b) രണ്ടും ഇരട്ട സംഖ്യകളാകുന്ന ജോഡികൾ = 10 x 20

= 200

സാധ്യത $= \frac{200}{1250}$

$= \frac{A}{25}$

ഒരെണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റസംഖ്യയാകുന്ന ജോഡികൾ = 1250-200

= 1050

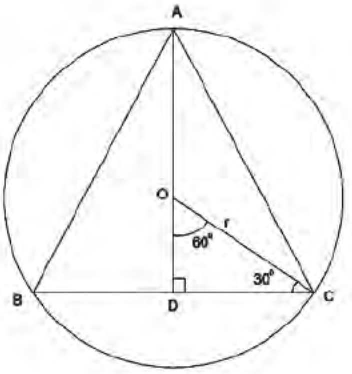
$= \frac{1050}{1250} = \frac{21}{25}$

18, a) ΔODC യിലെ കോണുകൾ 30, 60, 90

$DC = \sqrt{3} \cdot r$

ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം $= 2\sqrt{3}\, r/_2$

$= \sqrt{3} \cdot r$



b) ത്രികോണ പരപ്പളവ് $= \frac{\sqrt{3} \times (\sqrt{3}r)^2}{4}$

$= \frac{3\sqrt{3}r^2}{4}$

വൃത്ത പരപ്പളവ് $= \pi r^2$

സാധ്യത $= \frac{3\sqrt{3}r^2/_4}{\pi r^2}$

$= \frac{3\sqrt{3}/_4}{\pi} = \frac{3}{4}\sqrt{3} \times \frac{1}{\pi}$

$= \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$

c) $1 - \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$

$= \frac{4\pi - 3\sqrt{3}}{4\pi}$

19, a) ആദ്യ സഞ്ചിയിലെ ആകെ പന്തുകൾ = 12 + 10

= 22

നീല പന്തുകൾ = 12

സാധ്യത $= \frac{12}{22} = \frac{6}{11}$

b) രണ്ടാമത്തെ സഞ്ചിയിലെ ആകെ പന്തുകൾ = 15 + 7

= 22

നീല പന്തുകൾ = 15

സാധ്യത $= \frac{15}{22}$

c) രണ്ടു സഞ്ചിയിലെയും പന്തുകൾ ഒന്നിലാക്കിയാൽ

ആകെ പന്തുകൾ = 44

നീല പന്തുകൾ = 12 + 15

= 27

സാധ്യത $= \frac{27}{44}$

20, ആകെ സാദ്ധ്യതകൾ (H,H,H) (H,H,T) (H,T,H) (T,H,H) (H,T,T) (T,H,T) (T,T,H) (T,T,T)

ആകെ എണ്ണം = 8

a) $= \frac{1}{8}$

b) $= \frac{3}{8}$

c) $= \frac{7}{8}$

21, a) ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{8}$

ചുവന്ന പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 8

ആകെ പന്തുകൾ $= 8 \times \frac{8}{1} = 64$

b) പച്ച പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 64 - 8

= 56

സാധ്യത $= \frac{56}{64}$

$= \frac{7}{8}$

c) ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{4}$

ആകെ പന്തുകൾ $= 8 \times \frac{4}{1}$ = 32

d) ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{a}{b}$

ആകെ പന്തുകൾ $= 8 \times \frac{b}{a}$

22, a) $\frac{x}{30}$

b) $\frac{x+10}{40}$

c) $2 \times \frac{x}{30} = \frac{x+10}{40}$

$80x = 30x + 300$

$50x = 300$

$x = 6$

23, a) ആകെ ജോഡികൾ = 6 x 6 = 36

b) രണ്ടു സംഖ്യകളും തുല്യമാകുന്ന ജോഡികളുടെ എണ്ണം = 6

സാധ്യത $= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

c) $\frac{5}{6}$

d) $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

24, a) $\pi \times 10^2 = 100\pi$

b) $\pi \times 5^2 = 25\pi$

c) $\frac{50\pi}{100\pi} = \frac{1}{2}$

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

25, a) $2a \times 2a = 4a^2$

b) $\frac{1}{2} \times 2a \times a + \frac{1}{2} 2a \times a + \frac{1}{2} a \times a = a^2 + a^2 + \frac{a^2}{2} = \frac{5a^2}{2}$

c) $4a^2 - \frac{5a^2}{2} = \frac{3a^2}{2}$

d) $\frac{\frac{3a^2}{2}}{4a^2} = \frac{3a^2}{2} \times \frac{1}{4a^2} = \frac{3}{8}$

26,

20B 25G	22B 23G
അകെ 45	അകെ 45

a) അകെ ജോഡികൾ = 45 x 45 = 2025

രണ്ടും പെൺകുട്ടികളാകുന്ന ജോഡികൾ = 20 x 22

$$\text{സാധ്യത} = \frac{440}{2025} = \frac{88}{405}$$

b) രണ്ടും പെൺകുട്ടികളാകുന്ന ജോഡികൾ = 25 x 23 = 575

ഒരു ആൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും ആകുന്ന ജോഡികൾ = 2025 – (575+440)
= 2025 – 1015
= 1010

$$\text{സാധ്യത} = \frac{1010}{2025} = \frac{202}{405}$$

c, ഒരു പെൺകുട്ടിയെങ്കിലും ഉണ്ടാകുന്ന ജോഡികൾ = 2025 – 575
= 1450

$$\text{സാധ്യത} = \frac{1450}{2025}$$

$$= \frac{58}{81}$$

d, ഒരു ആൺകുട്ടിയെങ്കിലും ഉണ്ടാകുന്ന ജോഡികൾ = 2025 – 440

= 1585

$$\text{സാധ്യത} = \frac{1585}{2025}$$

$$= \frac{317}{405}$$

27, a) ആകെ സാധ്യമായ ജോഡികൾ = 25 x 25

= 625

c) പൂർണ്ണ വർഗ്ഗമാകുന്ന ജോഡികൾ = 4 x 3 = 12

$$\text{സാധ്യത} = \frac{12}{625}$$

d) അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,37,41,43,47

ഒറ്റ അഭാജ്യസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 14
ഇരട്ട അഭാജ്യസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 1

$$\text{സാധ്യത} = \frac{14}{625}$$

രണ്ടു സംഖ്യകളും 5ന്റെ ഗുണിതമാകുന്ന ജോഡികൾ = 5 x 4 = 20

$$\text{സാധ്യത} = \frac{20}{625}$$

$$= \frac{4}{125}$$

28, a) 6

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

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

d) $=\frac{6}{6}=1$

29, a) ആകെ പന്തുകൾ = 22

b) നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത $=\frac{1}{2}$

b) നീല പന്തുകളുടെ എണ്ണം $=22\times\frac{1}{2}$

$\underline{\underline{=11}}$

c) പച്ച പന്തുകളുടെ എണ്ണം $=22-(11+5)$

= 22 – 16

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

സാധ്യത $=\frac{6}{22}$

d) സാധ്യത $=\frac{16}{22}$

30, a) $\frac{80}{360}=\frac{2}{9}$

b) $360\times\frac{1}{3}=120^0$

4

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. പൊതുരൂപം : $ax^2+bx+c=0, \ a \neq 0$
2. $x^2 + bx$ എന്നതിനെ പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാക്കാൻ $(b/2)^2$ കൂട്ടണം
3. $ax^2+bx+c=0$ എന്നതിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

4. b^2-4ac : +ve ആയാൽ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത പരിഹാരങ്ങൾ
   : -ve ആയാൽ പരിഹാരങ്ങൾ ഇല്ല
   : 0 ആയാൽ ഒരു പരിഹാരം

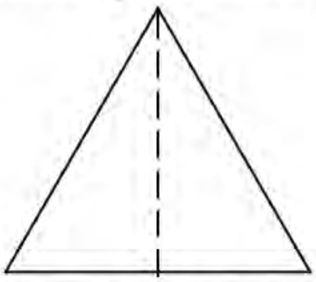
PART - A (2 Marks)

1. $x^2+kx+k=0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന് ഒരു പരിഹാരം മാത്രമേയുള്ളുവെങ്കിൽ Kയുടെ വില എന്ത്?
2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം (3n+1) ആണ്. ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാം പദത്തിന്റെ വർഗ്ഗമാണ് 100?
3. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ എല്ലാം 2സെ.മീ വീതം കൂട്ടിയപ്പോൾ അതിന്റെ പരപ്പളവ് 400 ച: സെ.മീ ആയി.
   (i) ആദ്യ സമചതുരത്തിന്റെ വശം x ആയാൽ രണ്ടാം സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര? (x ഉൾപ്പെടത്തക്കവിധം എഴുതുക)?
   (ii) രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് സമചതുരത്തിന്റെ വശം കണ്ടുപിടിക്കുക?
4. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 120 ആണ്.
   (i) ഒരു സംഖ്യ x ആയാൽ മറ്റേ സംഖ്യ ഏത്?
   (ii) രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് സംഖ്യകൾ രണ്ടും കാണുക?
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്ത കുറേ പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിത രൂപം (n^2+4n) ആണ്. ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്രപദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 60 കിട്ടും.
6. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 6 സെ.മീ കൂടുതലായാൽ
   (i) വീതി x ആയാൽ നീളം എത്ര?
   (ii) ഈ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 160 ച:സെ.മീ ആയാൽ നീളവും വീതിയും കാണുക.
7. (i) x^2+10x നോട് ഏതു സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ അത് ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകും.
   (ii) $x^2+px+25$ എന്നത് ഒരു പൂർണ്ണ വർഗ്ഗമാകണമെങ്കിൽ P യുടെ വില എന്തായിരിക്കണം.
8. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 72 സെ.മീ ആണ്
   (i) അതിന്റെ നീളം, വീതി ഇവയുടെ തുകയെത്ര?

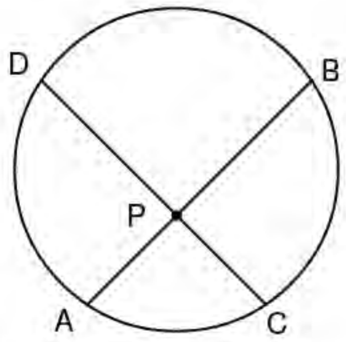
(ii) നീളം 18+x ആയാൽ വീതി എത്ര?

PART - B (3 Marks)

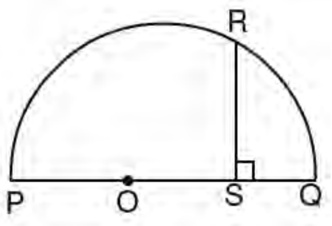
1. 24cm നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിവളച്ച് 10 സെ.മീ കർണം ഉള്ള ഒരു മട്ടത്രികോണമുണ്ടാക്കുന്നു.
   (i) അതിന്റെ പാദം x ആയാൽ ലംബം എത്ര?
   (ii) പാദം, ലംബം, കർണ്ണം ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
   (iii) ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് പാദം, ലംബം ഇവയുടെ നീളം കാണുക.
2. 6,8,10.... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക
   (i) പൊതു വ്യത്യാസം എത്ര?
   (ii) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?
   (iii) ആദ്യത്തെ എത്രപദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 150?
3. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ പാദം ഉയരത്തിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങിനേക്കാൾ 4 കൂടുതലാണ്. കൂടാതെ പരപ്പളവ് 48 ച:സെ.മീ
   (i) ഉയരം x ആയാൽ പാദം എത്ര?
   (ii) പരപ്പളവിന്റെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക
   (iii) ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് ത്രികോണത്തിന്റെ പാദം കാണുക.



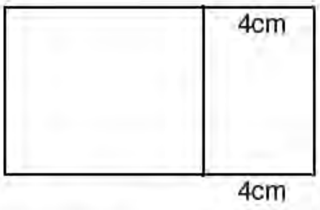
4. പൊതു വ്യത്യാസം 4 ആയ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ എല്ലാം എണ്ണൽ സംഖ്യകളാണ്.
   (i) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദം x ആയാൽ അടുത്ത പദം ഏത്?
   (ii) ഈ പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം എഴുതുക.
   (iii) ഈ ശ്രേണിയിലെ അടുത്തടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 96 ആയാൽ പദങ്ങൾ കാണുക.
5. ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. AB = 22cm, CD=20cm, PA:PB = 3:8
   (i) PA, PB ഇവയുടെ നീളം കാണുക?
   (ii) PC=x ആയാൽ PD എത്ര?
   (iii) PC, PD ഇവയുടെ നീളം കാണുക.



6. ചിത്രത്തിൽ PQ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം ആണ് RS ⊥ PQ. QSന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 12 സെ.മീ കൂടുതലാണ് PS ന്റെ നീളം
   (i) QS ന്റെ നീളം x ആയാൽ PS ന്റെ നീളം എത്ര?
   (ii) PS, QS, RS ഇവയുടെ നീളങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
   (iii) RS=8cm ആയാൽ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കാണുക?



7. ചിത്രത്തിലെ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു ജോഡി എതിർവശങ്ങൾ 4 സെ.മീ. വീതം നീട്ടിയപ്പോൾ കിട്ടിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 396 cm^2 ആണ്.

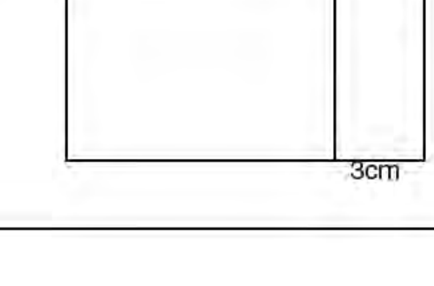


(i) സമചതുരത്തിന്റെ വശം x ആയാൽ ചതുരത്തിന്റെ നീളം, വീതി ഇവ എത്ര?

(ii) ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം കാണുക.

PART - C (4 Marks)

1. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 6 സെ.മീ കൂടുതലാണ് അതിന്റെ പരപ്പളവ് 1216 cm^2 ആണ്.
   (i) വീതി x ആയാൽ നീളം എത്ര?
   (ii) പരപ്പളവിന്റെ ബീജഗണിത രൂപം കാണുക.
   (iii) ഒരു രണ്ടാകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് നീളവും വീതിയും കാണുക.
2. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ബാഹ്യ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം ആരത്തിന്റെ 3 മടങ്ങിനെക്കാൾ 1സെ.മീ കൂടുതലാണ് ബാഹ്യബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരയുടെ നീളം, കേന്ദ്രവും ബാഹ്യബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള അറ്റത്തേക്കാൾ 2 സെ.മീ കുറവാണ്.
   (i) ആരം ആയാൽ r കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് ബാഹ്യബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?
   (ii) തൊടുവരയുടെ നീളം എത്ര?
   (iii) ആരം, ബാഹ്യബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം, തൊടുവരയുടെ നീളം ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിക്കുന്ന ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.
   (iv) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.
3. പരപ്പളവുകൾ തുല്യമായ രണ്ട് ചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവുകൾ 42 സെ.മീ, 36 സെ.മീ വീതമാണ്. ഒന്നാമത്തെ ചതുരത്തിന്റെ നീളം 16 സെ.മീ ആയാൽ
   (i) ഒന്നാമത്തെ ചതുരത്തിന്റെ വീതിയെത്ര?
   (ii) ഒന്നാമത്തെ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
   (iii) രണ്ടാമത്തെ ചതുരത്തിന്റെ നീളം x ആയാൽ വീതി എത്ര?
   (iv) രണ്ടാമത്തെ ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക..
4. ചിത്രത്തിൽ ഒരു സമചതുരവും, രണ്ട് ചതുരങ്ങളും ഉണ്ട്. ഈ രൂപത്തിന്റെ ആകെ പരപ്പളവ് 72 cm^2
   (i) ഈ രൂപം സമചതുരമാകുന്നതിന് ചേർത്ത് വെക്കേണ്ടുന്ന രൂപം ഏത്?
   (ii) തന്നിരിക്കുന്ന സമചതുരത്തിന്റെ വശം x ആയാൽ പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര?
   (iii) പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക?



PART - D (5 Marks)

1. രണ്ട് സമചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുക 544 cm^2 അവയുടെ ചുറ്റളവുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 32 സെ.മീ.

   (i) ഒന്നാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് x ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര?

   (ii) രണ്ട് സമചതുരങ്ങളുടെയും വശങ്ങളുടെ നീളം x ഉൾപ്പെടത്തക്കവിധം എഴുതുക?

   (iii) പരപ്പളവുകളുടെ തുകയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് രണ്ട് സമചതുരങ്ങളുടെയും വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.

2. ചതുരാകൃതിയായ ഒരു കളിസ്ഥലത്തിന്റെ നീളം 80 മീറ്റർ വീതി 70 മീറ്റർ. ഇതിനു ചുറ്റും നിശ്ചിത വീതിയിൽ ഒരു പാതയുണ്ട്. പാതയുടെ മാത്രം പരപ്പളവ് 1600 ച:മീ ആണ്.

   (i) പാതയുടെ വീതി x ആയാൽ പാതയുൾപ്പടെയുള്ള സ്ഥലത്തിന്റെ നീളം, വീതി ഇവ എത്ര?

   (ii) കളിസ്ഥലത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

   (iii) പാതയുൾപ്പെടെയുള്ള കളിസ്ഥലത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

   (iv) പാതയുടെ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിത വാചകം എഴുതുക.

   (v) രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് പാതയുടെ വീതി കാണുക.

3. ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം പകർത്തിയെഴുതിയപ്പോൾ x ഇല്ലാത്ത പദം 36നു പകരം 56 എന്നെഴുതി അതിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ 7, 8 ഇവയാണെന്ന് കണ്ടുപിടിച്ചു. ശരിയായ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ ഏതെല്ലാം.

PART – A (2 MARKS)

1, $x^2+kx+k=0$

$b^2-4ac=0$

$k^2-4k=0$

$k(k-4)=0$

$k-4=0$

$\underline{\underline{k=4}}$

2, 2 പദത്തിന്റെ വർഗ്ഗം $=100$

$\therefore (3n+1)^2=100$

$3n+1=\sqrt{100}$

$3n+1=10$

$en=10-1=9$

$n=\frac{9}{3}=3$

3, രണ്ടാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശം $=x+2$

$\therefore$ പരപ്പളവ് $=(x+2)^2$

$\therefore (x+2)^2=400$

$x+2=\sqrt{400}=20$

$x=20-2=\underline{\underline{8}}$

4, ആദ്യ സംഖ്യ x എന്നെടുത്താൽ രണ്ടാം സംഖ്യ $=x+2$

$\therefore\ x\ (x+2)=120$

$x^2+2x=120$

$x^2+2x+1^2=120+1^2$

$(x+1)^2=121$

$x+1=\sqrt{121}=\pm 11$

$x+1=11$	$x+1=^{-}11$
$x=11-1$	$x=-11-1$
$\underline{\underline{x=10}}$	$\underline{\underline{x=-12}}$

സംഖ്യകൾ: 10, 12 OR -12, -10

5, $n^2+4n=60$

$n^2+4n+2^2=60+2^2$

$(n+2)^2=64$

$n+2=\sqrt{64}=\pm 8$

$n+2=8$

$n=8-2$

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

6, വീതി= x നീളം = $x+6$

$\therefore$ പരപ്പളവ് $=x(x+6)$

$\underline{\underline{=x^2+6x}}$

$\therefore x^2+6x=160$

$x^2+6x+3^2=160+3^2$

$(x+3)^2=169$

$x+3=\sqrt{169}=\pm 13$

$x+3=13$	$x+3=-13$
$x=13-3$	$x=-13-3$
$\underline{\underline{x=10}}$	$\underline{\underline{x=-16}}$

$\therefore$ നീളം = 10+6 = <u>16cm</u>

വീതി= <u>10cm</u>

7, (i) കൂട്ടേണ്ട സംഖ്യ $=(\frac{10}{22})^2=5^2=\underline{\underline{25}}$

(ii) $P=2\sqrt{25}=2\times 5=10$

8, ചുറ്റളവ് $= 2(\ell + b)$

$\therefore 2(\ell + b) = 72$

(i) $\ell + b = \frac{72}{2} = \underline{\underline{36}}$

(ii) നീളം $18 + x$ ആയതിനാൽ

വീതി = $\underline{\underline{18 - x}}$

PART – B (3 MARKS)

1, ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് = പാദം+ലംബം+കർണ്ണം =24

കർണ്ണം = 10 cm

(ii) പാദം = x ആയാൽ

x +ലംബം+10 = 24

ലംബം = 24-10 - x = $\underline{14\text{-}x}$

(iii) $x^2 + (14-x)^2 = 10^2$

$x^2 + 14^2 - 2 \times 14 \times x + x^2 = 100$

$2x^2 - 28x + 196 - 100 = 0$

$x^2 - 14x + 48 = 0$

$x^2 - 14x = -48$

$x^2 - 14x + 7^2 = -48 + 7^2$

$(x-7)^2 = 1$

$x - 7 = \pm 1$

$x - 7 = 1$ ആയാൽ

$x = 1 + 7 = \underline{\underline{8}}$

$x - 7 = -1$

$x = -1 + 7 = \underline{\underline{6}}$

പാദം = 6

ലംബം = 14 - 6

= 8

2, (i) $d = 8 - 6 = \underline{\underline{2}}$

(ii) $S_n = \frac{n}{2}(2x_1 + (n-1)d)$

$= \frac{n}{2}(2x6 + (n-1)2)$

$= \frac{n}{2}(12 + 2n - 2)$

$= \frac{n}{2}(2n + 10)$

$= \frac{n}{\cancel{2}} \times \cancel{2}(n+5)$

$= \underline{\underline{n^2 + 5n}}$

(iii) $n^2 + 5n = 150$

$n^2 + 5n + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 150 + \left(\frac{5}{2}\right)^2$

$\left(n + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{625}{4}$

$n + \frac{5}{2} = \frac{25}{2}$

$n = \frac{25}{2} - \frac{5}{2}$

$= 10$

3, (i) പാദം = $2x + 4$

(ii) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2}bh$

$= \frac{1}{2} \times x(2x+4)$

$= \frac{1}{2} \times 2x(x+2)$

$= x^2 + 2x$

(iii) $x^2 + 2x = 48$

$x^2 + 2x + 1^1 = 48 + 1^2$

$(x+1)^2 = 49$

$x + 1 = \sqrt{49} = 7$

$x = 7 - 1$

$x = 6$ പാദം $= 6$ cm

4, (i) ഒരു പദം $= x$ അടുത്ത പദം $= x+4$

(ii) $x(x+4) = x^2 + 4x$

(iii) $x^2 + 4x = 96$

$x^2 + 4x + 2^2 = 96 + 2^2$

$(x+2)^2 = 100$

$x + 2 = \sqrt{100} = \pm 10$

$x + 2 = 10$ ആയാൽ	$x + 2 = -10$ ആയാൽ
$x = 10 - 2$	$x = -10 - 2$
$x = 8$	$x = -12$

പദങ്ങൾ 8,2 or -8, -12

5, (i) $PA + PB = AB = 22cm$

$PA : PB = 3 : 8$

$\therefore PA = \frac{3}{11} \times 22 = 6cm$

$PB = \frac{8}{11} \times 22 = 16cm$

(ii) $PC = x$ ആയതിനാൽ

$PD = 20 - x$;

(iii) $PC \times PD = PA \times PB$

$x(20 - x) = 6 \times 16$

$20x - x^2 = 96$

$x^2 - 20x = -96$

$x^2 - 20x + 10^2 = -96 + 10^2$

$(x-10)^2 = 4$

$x - 10 = \sqrt{4} = \pm 2$

$x - 10 = 2$	$x - 10 = -2$
$x = 2 + 10$	$x = -2 + 10$
$x = 12$	$x = 8$
$\therefore PC = 8cm$	$PD = 12cm$

6, (i) $QS = x$ എന്നെടുത്താൽ $PS = (x+12)$

(ii) $PS \times QS = RS^2$

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

$x^2 + 12x = 64$

$x^2 + 12x + 6^2 = 64 + 6^2$

$(x+6)^2 = 64 + 36 = 100$

$x + 6 = \sqrt{100} = 10$

$x = 10 - 6 = \underline{\underline{4}}$

QS = 4 cm

PS = 4 + 12

= 16 cm

PQ = 16 + 4

= 20

വ്യാസം = 20 cm

7, (i) നീളം $x+4$

വീതി x

$(x+4)x = 396$

$x^2 + 4x = 396$

$x^2 + 4x + 2^2 = 396 + 2^2$

$(x+2)^2 = 400$

$x + 2 = \sqrt{400} = 20$

$x = 20 - 2 = \underline{\underline{18}}$

വശം = 8 cm

PART – D (5 MARKS)

1, (i) 1-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് $= x$

2-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് $= 32 + x$

(ii) 1-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശനീളം $= \frac{x}{4}$

2-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശനീളം $= \frac{32+x}{4}$

(iii) 1-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{x^2}{16}$

2-ാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{(32+x)^2}{16}$

(iv) $\therefore \frac{x^2}{16} + \frac{(32+x)^2}{16} = 544$

$\frac{x^2 + 32^2 + 2 \times 32 \times x + x^2}{16} = 544$

$2x^2 + 64x + 1024 = 544 \times 16$

$2x^2 + 64x + 1024 = 8704 = 0$

$2x^2 + 64x - 7680 = 0$

$x^2 + 32x + 16^2 = 3840 + 16^2$

$(x+16)^2 = 3840 + 256$

$(x+16)^2 = 4096$

$x + 16 = \sqrt{4096} = 64$

$x = 64 - 16 = 48$

$= \frac{49}{4} = 12cm$

$\frac{48+32}{4} = \frac{80}{4} = \underline{\underline{20cm}}$

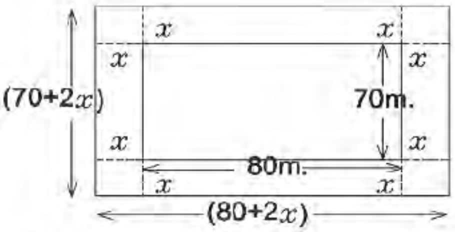
$\therefore$ 1 മത്തെ സമചതുരത്തിൻറെ വശനീളം $= \frac{49}{4} = 12cm$

2 മത്തെ സമചതുരത്തിൻറെ വശനീളം $= \frac{48+32}{4} = \frac{80}{4} = \underline{\underline{20cm}}$

2

(i) നീളം = $(80+2x)$

വീതി= $(70+2x)$



(ii) കളിസ്ഥലത്തിൻറെ പരപ്പളവ് = $80 \times 70 = \underline{\underline{5600}}$

$= 5600 + 160x + 140x + 4x^2$

$= 4x^2 + 300x + 5600$

(iii) പാതയുൾപ്പെടെ കളിസ്ഥലത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= (80 + 2x)\ (70 + 2x)$

(iv) പാതയുടെ പരപ്പളവ് $= 4x^2 + 300x + 5600 - 5600$

$= 4x^2 + 300x$

(v) $4x^2 + 300x = 1600$

$x^2 + 75x = 400$

$x^2 + 75x - 400 = 0$

$a = 1, b = 75, c = -400$

$\sqrt{6^2 - 4ac} = \sqrt{75^2 - 4 \times 1 \times \ 400}$

$= \sqrt{5625 + 1600}$

$= \sqrt{7225}$

$= \underline{85}$

$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \qquad = \frac{-75+85}{2} = \frac{10}{2} = \underline{\underline{5}}$

പാതയുടെ വീതി $= \underline{\underline{5m}}$

ആദ്യ സമവാക്യം

$ax^2 + bx + 56 = 0$

പരിഹാരങ്ങൾ 7, 8

$\therefore a \times 7^2 + b \times 7 + 56 = 0$

$a \times 49 + 76 + 56 = 0$

$49a + 7b = -56$

$7a + b = -8$ ——— ①

കൂടാതെ, $a \times 8^2 + b \times 8 + 56 = 0$

$a \times 64 + 8b + 56 = 0$

$64a + 8b = -56$

$\therefore 8a + b = \ 7$

$8a + b = \ 7$ ——— ②

$7a + b = {}^{-}8$

$\underline{\underline{a = 1}}$

$7a + b = \ 8$

$7 \times 1 + b = {}^{-}8$

$b = {}^{-}8 - 7$

$\underline{\underline{b = {}^{-}15}}$

$\therefore 2-$ ാം സമവാക്യം

$ax^2 + bx + 36 = 0$

$x^2 - 15x + 36 = 0$

$a = 1, b = {}^{-}15, c = 36$

$\sqrt{b^2 - 4ac} = \sqrt{(1-15)^2 - 4 \times 1 \times 36}$

$= \sqrt{225 - 144}$

$= \sqrt{81} = \underline{\underline{9}}$

$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$= \frac{-(15) \pm 9}{2 \times 1}$

$= \frac{15+9}{2}, \frac{15-9}{2}$

$= \frac{24}{2}, \frac{6}{2}$

$\therefore \underline{\underline{x = 12, x = 3}}$

PART – C (4 MARKS)

1. (i) നീളം $x+6$

(ii) പരപ്പളവ് $(x+6)x$

$= x^2 + 6x$

(iii) $x^2 + 6x = 1216$

$x^2 + 6x + 9 = 1216 + 9$

$(x+3)^2 = 1225$

$x + 3 = \sqrt{1225} = \underline{\underline{35}}$

$x + 3 = 35$

$x = 35 - 3$

$\underline{\underline{x = 32}}$

നീളം = 32+6 = 38cm

വീതി = 32 cm

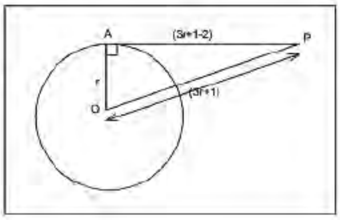
2 ആരം = r ആയാൽ

അകലം = 3r+1

(i) തൊടുവരയുടെ നീളം = 3r+1-2

= 3r-1

(ii) AOP എന്ന ത്രികോണം പരിഗണിച്ചാൽ



$OA^2 + OP^2 = AP^2$

(iii) $r^2 + (3r-1)^2 = (3r+1)^2$

$r^2 + 9r^2 - 6r + 1 = 9r^2 + 6r + 1$

$r^2 - 12r = 0$

$\therefore r - 12 = 0$

$\underline{\underline{r = 12}}$

3, <u>1-ാം ചതുരം</u>

ചുറ്റളവ് $2(\ell+b)=42$

$\ell+b=\frac{42}{2}=21$

(i) $\ell=16cm$

$\therefore b=21-16=5cm$

(ii) പരപ്പളവ് $=\ell\times b$

$=16\times 5$

$=80cm^2$

<u>2-ാം ചതുരം</u>

പരപ്പളവ് $=80cm^2$

ചുറ്റളവ് $=36$

$\therefore 2(\ell+b)=36$

$\ell+b=\frac{36}{2}$

$\ell+b=18$

നീളം $=x$ ആയാൽ

വീതി $=18-x$

$\therefore$ പരപ്പളവ് $=x(18-x)-80$

$\therefore 18x-x^2=80$

$-x^2+18x=80$

$x^2-18x=-80$

$x^2-18x+9^2=-80+81$

$(x-9)^2=1$

$x-9=\sqrt{1}=\pm 1$

$x-9=1$	$x-9=-1$
$x=1+9=\underline{10}$	$x=-1+9$
	$\underline{x=8}$

നീളം = 10 സെ.മീ.
വീതി = 8 സെ.മീ.

4 (i) സമചതുരം ; വശങ്ങളുടെ നീളം = 3cm

(ii) $(x+3)$

(iii) $(x+3)^2 = 72+9$

$(x+3)^2 = 81$

$x+3 = \sqrt{81}$

$x+3 = 9$

$x = 9-3$

$\underline{x = 6}$

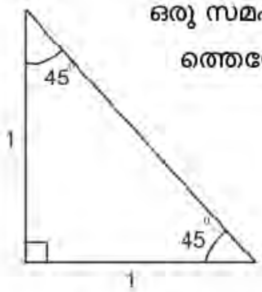
$\therefore$ പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശനീളം = 6+3=9cm

5

ത്രികോണമിതി

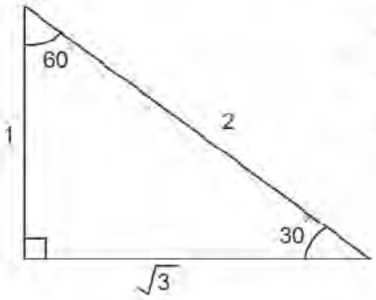
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ഒരു സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ 45^0, 45^0, 90^0ആണ്. അതിന്റെ വശങ്ങൾ $1:1:\sqrt{2}$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലായിരിക്കും.

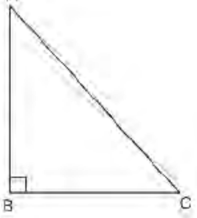


- ഒരു സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പാദവും ലംബവും തുല്യമാണ്. പാദത്തെയോ ലംബ ത്തെയോ $\sqrt{2}$ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ കർണം കിട്ടും.

- 30^0, 60^0, 90^0കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ $1:\sqrt{3}:2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്.



കോണുകൾ 30^0, 60^0, 90^0 വീതമായ ത്രികോണത്തിൽ 30^0 കോണിന്റെ എതിർവശത്തിന്റെ ഇരട്ടിയായിരിക്കും കർണം. കൂടാതെ 30^0 കോണിന്റെ എതിർവശത്തെ $\sqrt{3}$ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 60^0 കോണിന്റെ എതിർവശം കിട്ടും.



- ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ ഒരു ന്യൂനകോണിന്റെ എതിർവശം, കർണത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണെന്ന് കാണിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് ആ ന്യൂനകോണിന്റെ എതിർവശം, കർണത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണെന്ന് കാണിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് ആ ന്യൂനകോണിന്റെ Sine

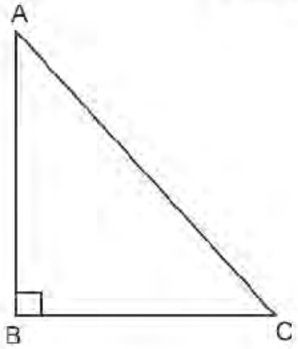
$$\text{ie, Sin A} = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{കർണം}}$$

- ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ ഒരു ന്യൂനകോണിന്റെ സമീപവശം, കർണത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണെന്ന് കാണിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് ആ ന്യൂനകോണിന്റെ Cosine

$$\text{ie, Cos A} = \frac{\text{സമീപവശം}}{\text{കർണം}}$$

- ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ ഒരു ന്യൂനകോണിന്റെ എതിർവശത്തെ സമീപവശം കൊണ്ട് ഹരിച്ച് കിട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ്, ആ ന്യൂനകോണിന്റെ tangent

ie, tan A = $\frac{\text{എതിർവശം}}{\text{സമീപവശം}}$



$$\text{Sin A} = \frac{BC}{AC}$$

$$\text{Cos A} = \frac{AB}{AC}$$

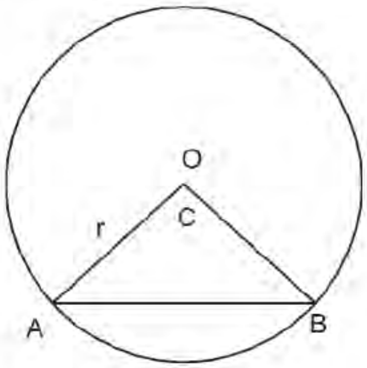
$$\text{tan A} = \frac{BC}{AB}$$

❖

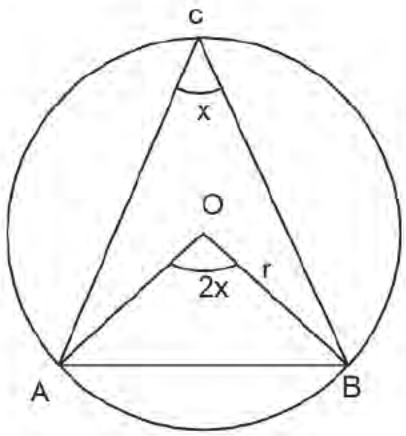
	30^0	45^0	60^0
Sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

❖ ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഏതു ഞാണിന്റെയും നീളം കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയുടെ സൈനിനെ ആരം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചതിന്റെ രണ്ടുമടങ്ങാണ്. ബീജഗണിതം ഉപയോഗിച്ച് പറഞ്ഞാൽ ആരം 'r' ആയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ C^0 ആയാൽ ഞാണിന്റെ നീളം $2r \text{ Sin } \frac{C}{2}$ ആയിരിക്കും.

$$AB = 2r \text{ Sin } \frac{C}{2}$$



❖ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം, അതിന്റെ കോണുകളുടെ സൈൻ അളവുകളെ പരിവൃത്ത വ്യാസം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചതാണ്. ഏതെങ്കിലും കോൺ മട്ടത്തേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ അതിന്റെ അനുപൂരക കോണിന്റെ സൈൻ എടുക്കണം. ഒരു കോൺ മട്ടമാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ എതിർവശം പരിവൃത്ത വ്യാസം തന്നെയാണ്.

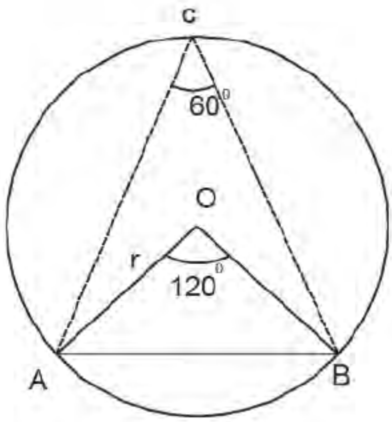


$AB = 2r \sin C$

$BC = 2r \sin A$

$AC = 2r \sin B$

eg :



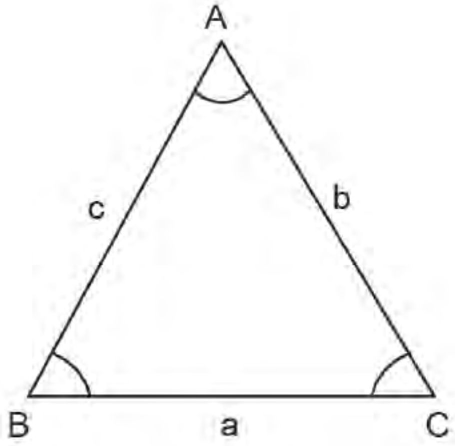
$AB = 2r \sin 60 = 2r \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$AB = \sqrt{3}\, r$$

❖ ΔABC യുടെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2}\, ab \sin C$

$= \frac{1}{2}\, bc \sin C$

$= \frac{1}{2}\, ac \sin B$



വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം

$a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C$

കൂടാതെ $c = AB = 2r \sin C$ എന്നതിൽ നിന്നും

$\frac{c}{\sin C} = 2r$ എന്നെഴുതാം.

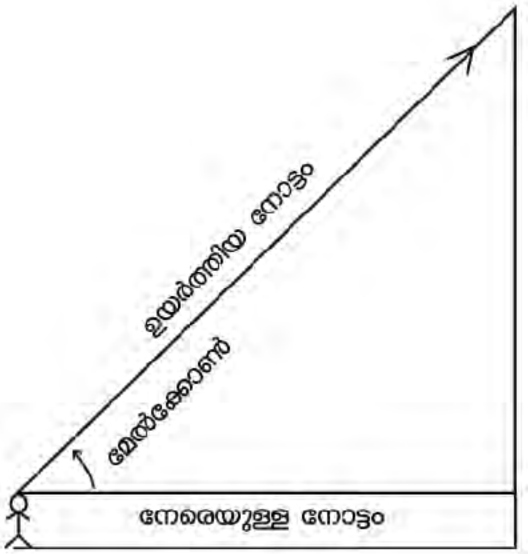
അതുപോലെ $\frac{b}{\text{Sin B}} = 2r$

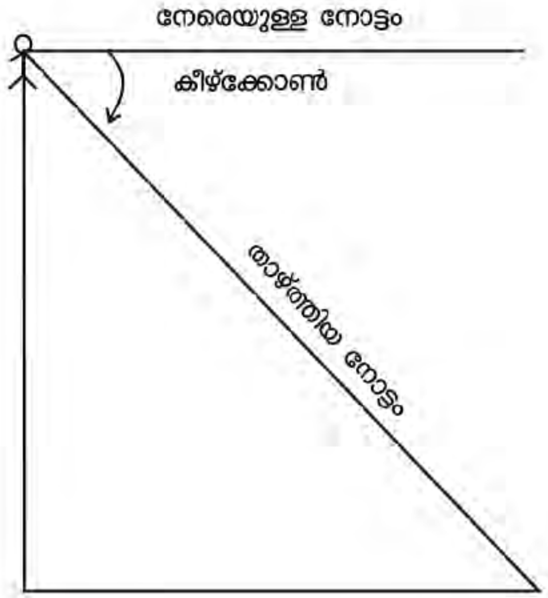
$$\frac{a}{\text{Sin A}} = 2r$$

$$\therefore \boxed{\frac{a}{\text{Sin A}} = \frac{b}{\text{Sin B}} = \frac{c}{\text{Sin C}} = 2r}$$

ഇവിടെ a, b, c എന്നിവ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളും A, B, C എന്നിവ അവയ്ക്കെതിരെയുള്ള കോണുകളും 2r പരിവൃത്ത വ്യാസവുമാണ്.

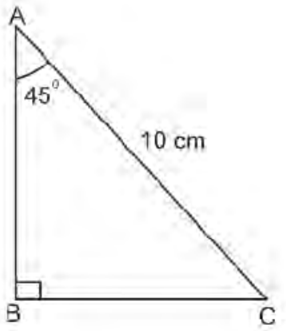
- മേൽക്കോൺ, കീഴ്ക്കോൺ



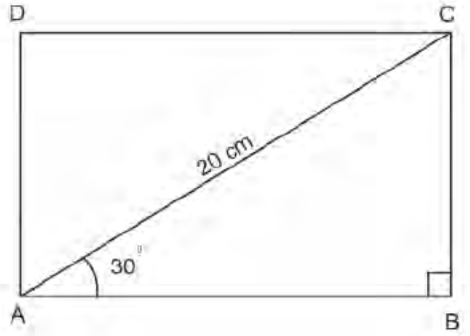


2 Mark Questions

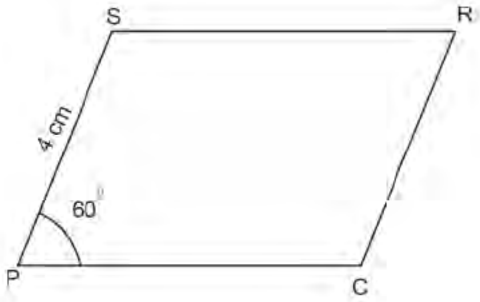
1. ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 45^0$, AC = 10 cm ആയാൽ
   a. ABയുടെ നീളം കാണുക.
   b. വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എഴുതുക.



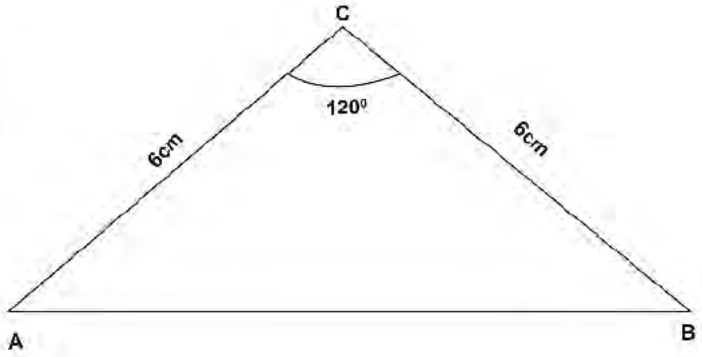
2. ചിത്രത്തിൽ ചതുരം ABCD യുടെ വികർണത്തിന്റെ നീളം 20cm ആണ്. വികർണം ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 30^0. എങ്കിൽ ചതുരത്തിന്റെ
   a. നീളം എത്രയാണ്?
   b. വീതി എത്രാണ്?



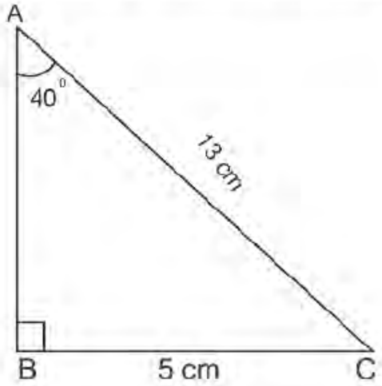
3. ചിത്രത്തിൽ സാമാന്തരികം PQRS ന്റെ വശങ്ങൾ 10cm ഉം 4 cm ഉം ആണ്. $\angle P = 60^0$ എങ്കിൽ
   a. സാമാന്തരികത്തിന്റെ മുകളിലത്തെയും താഴത്തെയും വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ലംബ അകലം കണക്കാക്കുക.
   b. സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



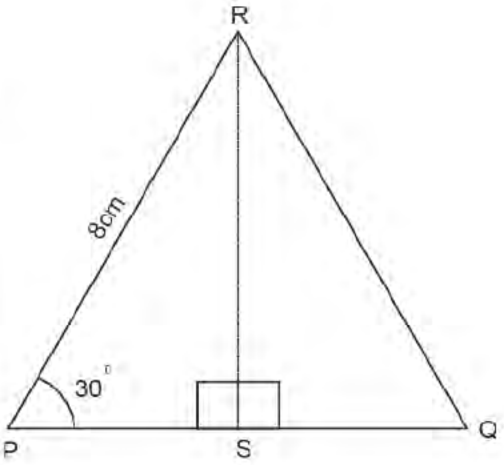
4. Δ ABC ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്. AC = BC = 6cm, $\angle C = 120^0$ എങ്കിൽ
   a. 'C' യിൽ നിന്ന് AB യിലേക്കുള്ള ലംബ ദൂരം കണക്കാക്കുക.
   b. ABയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.



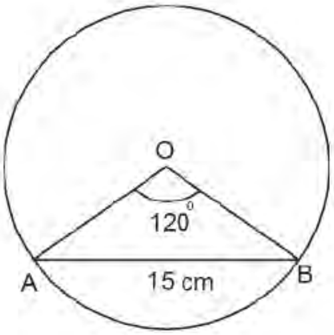
5. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$, $\angle A = 40^0$ എങ്കിൽ AC = 13cm, BC = 5cm
   a. AB യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   b. $\cos 40^0$ കണക്കാക്കുക.



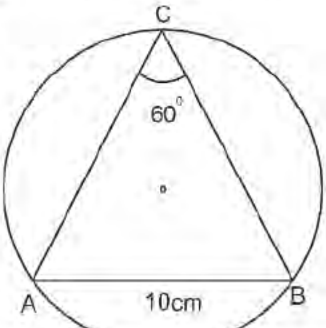
6. ചിത്രത്തിൽ PR = 8 cm, $\angle P = 30^0$ എങ്കിൽ
   a. RS നീളം കാണുക.
   b. PQ = 20 cm ആയാൽ ത്രികോണം PQR ന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



7. ചിത്രത്തിൽ $\angle AOB = 120^0$. AB = 15 cm
   a. AB യുടെ നീളം ആരത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങായിരിക്കും?
   b. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക.

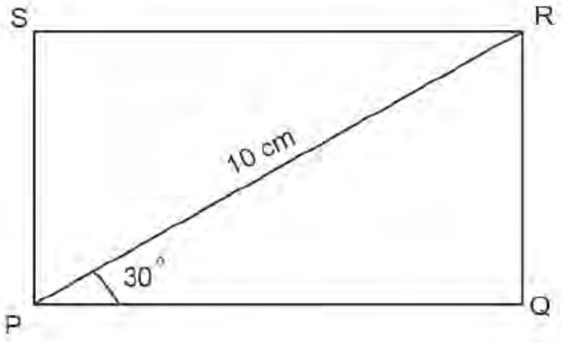


8. ചിത്രത്തിൽ $\angle C = 60^0$, AB = 10 cm. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക.



3 Mark Questions

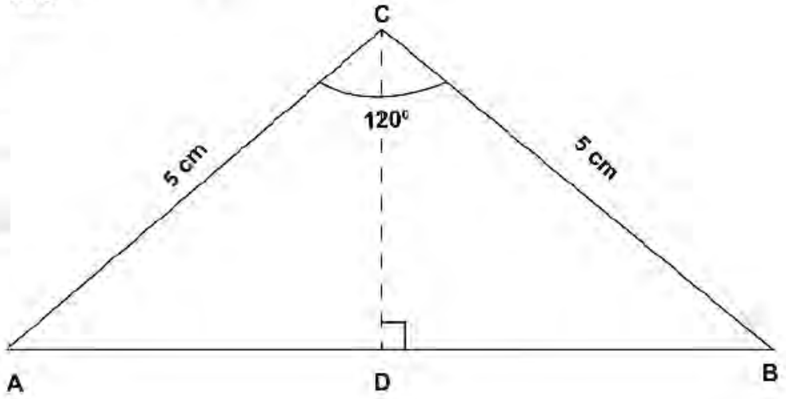
1. ചിത്രത്തിൽ ചതുരം PQRS ന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം 10 cm ആണ്. വികർണം ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 30^0 എങ്കിൽ

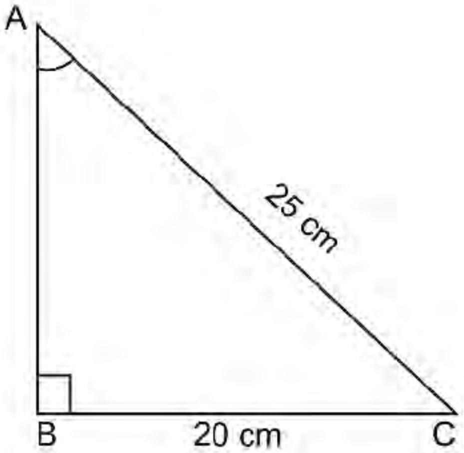


   a. ചതുരത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   b. വീതി എത്രയാണ്?
   c. ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

2. ചിത്രത്തിൽ AC = BC = 5 cm. $\angle C = 120^0$

   a. CD യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   b. AB യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   c. ത്രികോണം ABCയുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

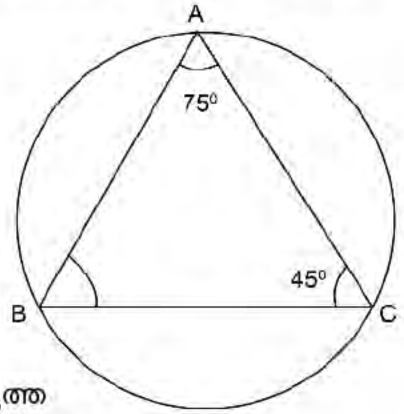




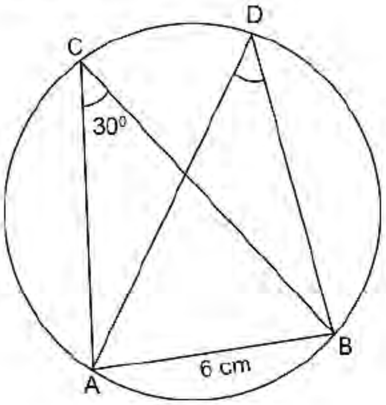
3. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$. AC = 25 cm, BC = 20 cm.

   a. AB യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   b. Sin A, Cos A ഇവ കണക്കാക്കുക.

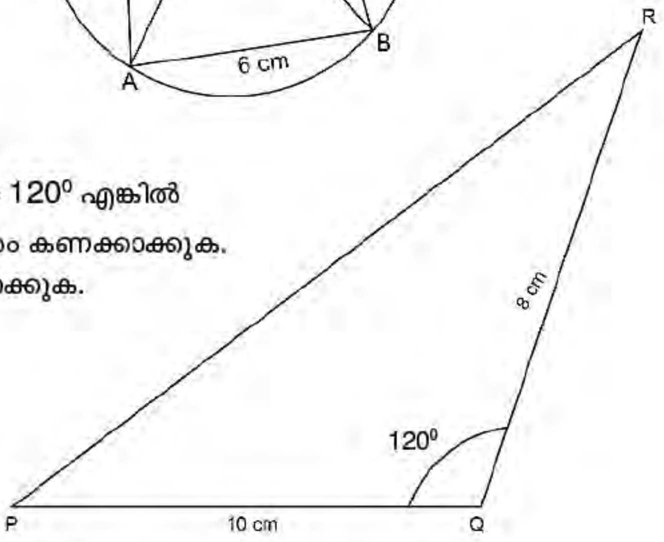
4. ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 75^0$.$\angle C = 45^0$ ആയാൽ
   a. $\angle B$ യുടെ അളവെത്ര?
   b. $AB = 4\sqrt{2}$ ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കണക്കാക്കുക.
   c. AC യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.



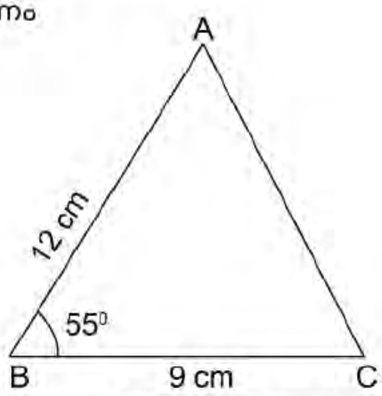
5. ചിത്രത്തിൽ AD വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle C = 30^0$, AB = 6 cm എങ്കിൽ
   a. $\angle D$ = ...
   b. $\angle ABD$ = ...
   c. വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കണക്കാക്കുക.



6. ചിത്രത്തിൽ PQ = 10 cm, QR = 8 cm $\angle Q = 120^0$ എങ്കിൽ
   a. R -ൽ നിന്നും PQ വിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം കണക്കാക്കുക.
   b. ത്രികോണം PQR ന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



7. ചിത്രത്തിൽ AB = 12 cm, BC = 9 cm $\angle B = 55^0$ എങ്കിൽ ത്രികോണം ABC -യുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.
   ($\sin 55^0 = 0.82$, $\cos 55^0 = 0.57$, $\tan 55^0 = 1.43$)

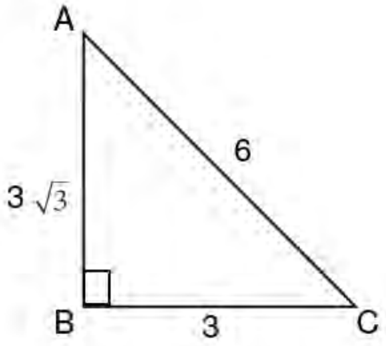


8. ത്രികോണം ABC യിൽ AB = $3\sqrt{3}$ cm, BC = 3 cm, AC = 6 cm. എങ്കിൽ

a. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എഴുതുക.

b. ഈ ത്രികോണത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ ഏത്?

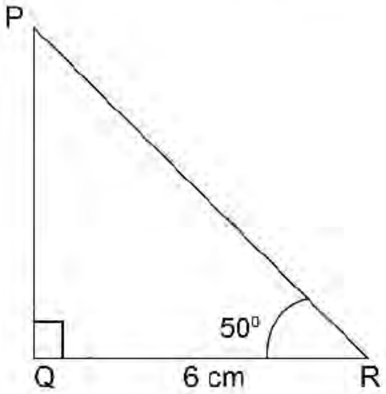
c. ചെറിയ കോണിന്റെ അളവെത്ര?



9. ത്രികോണം PQR ൽ QR = 6 cm ഉം $\angle R = 50^0$ ഉം ആയാൽ
(Sin 50 = 0.76, Cos 50 = 0.64, tan 50^0 = 1.19)

a. PQ ന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

b. ത്രികോണം PQRന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



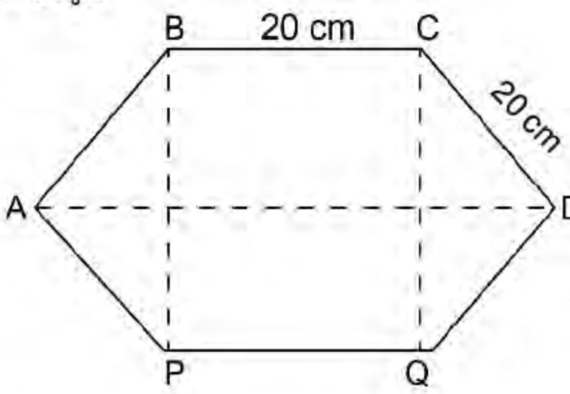
10. ത്രികോണാകൃതിയിലുള്ള ഒരു ചെമ്പ് തകിടിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങൾ 6 cm ഉം 8 cm ഉം ആണ്. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ 140^0. എങ്കിൽ തകിടിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക. (Sin 40^0 = 0.64, Cos 40 = 0.76, tan 40 = 0.84)

4 Mark Questions

1. രണ്ട് സമപാർശ്വ ലംബകങ്ങൾ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ചേർത്തുവച്ച് ഒരു സമഷഡ്ഭുജം ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം 20 cm ആണ്. എങ്കിൽ

a. BPQC എന്ന ചതുരത്തിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക.

b. ചതുരത്തിന്റെ വീതി എഴുതുക.

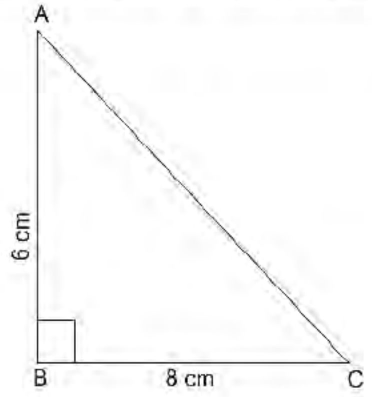


2. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$, BC = 8 cm. AB = 6 cm എങ്കിൽ

a. AC യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

b. $\angle A + \angle C =$ ....

c. Sin A = Cos C എന്ന് തെളിയിക്കുക.

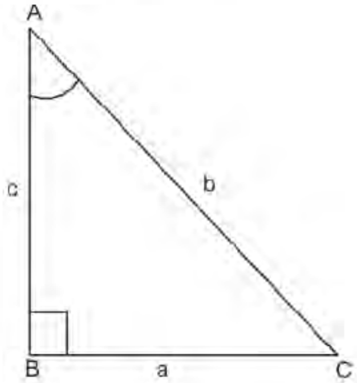


3. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$, AB = c, BC = a, CA = b എങ്കിൽ

a. $\angle A + \angle C =$ ....

b. Sin A = Cos C എന്ന് തെളിയിക്കുക.

c. Sin 32^0 = Cos x എങ്കിൽ 'x' കണക്കാക്കുക.



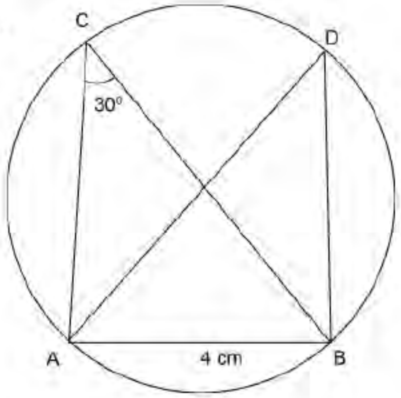
4. ചിത്രത്തിൽ AD വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle C = 30^0$, AB = 4 cm എങ്കിൽ

a. $\angle D =$ ....

b. $\angle ABD =$ ....

c. വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കണക്കാക്കുക.

d. BDയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

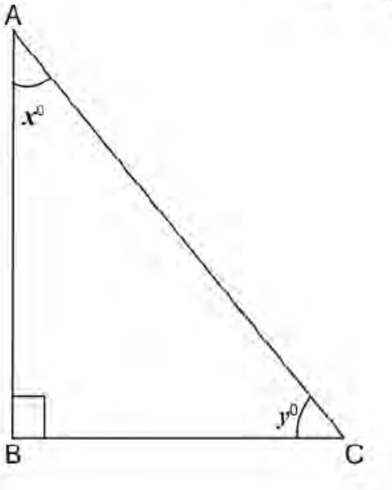


5. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^0$, $\angle A = x^0$, $\angle C = y^0$എങ്കിൽ

a. Sin x , Cos x ഇവ കാണുക.

b. $\frac{\text{Sin } x}{\text{Cos } x}$ = tan x എന്ന് തെളിയിക്കുക.

c. Sin x = Cos x ആണെങ്കിൽ 'x' കണക്കാക്കുക.

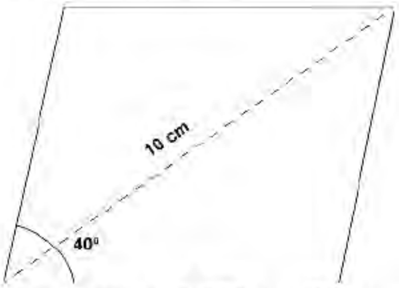


6. ഒരു സമഭുജ സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു കോൺ 40^0 ആണ്. വലിയ വികർണം 10 cm ആണ്.

a. രണ്ടാമത്തെ വികർണത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

b. സമഭുജ സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

(Sin $20^0 = 0.34$, Cos $20^0 = 0.94$, tan $20^0 = 0.36$)



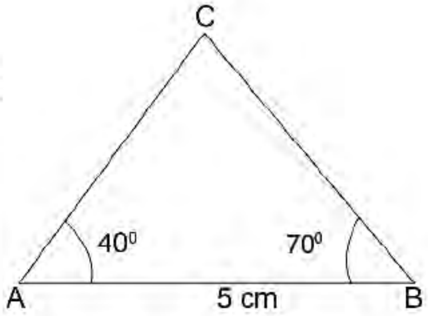
7. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം AB = 5 cm ഉം അതിലെ രണ്ട് കോണുകൾ 40^0യും 70^0യും ആണ്.

a. $\angle C$ = ...

b. ത്രികോണത്തിന്റെ മുകളിലത്തെ മൂലയിൽ നിന്നും താഴത്തെ വശത്തേക്കുള്ള ലംബദൂരം കണക്കാക്കുക.

c. ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

(Sin $40^0 = 0.64$, Cos $40^0 = 0.77$, tan $40^0 = 0.84$)



8. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം ABC യും അതിന്റെ പരിവൃത്തവും തന്നിരിക്കുന്നു. പരിവൃത്ത വ്യാസം 5cm ആണ്. $\angle A = 40^0$, $\angle B = 65^0$ എങ്കിൽ

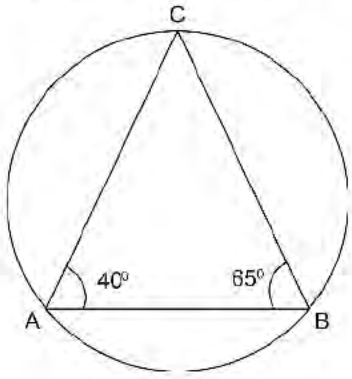
a. $\angle C$ = ...

b. AB യുടെ നീളം എത്ര?

c. BC യുടെ നീളം എത്ര?

d. AC യുടെ നീളം എത്ര?

(Sin $75^0 = 0.97$, Sin $40^0 = 0.64$, Sin $65^0 = 0.91$)

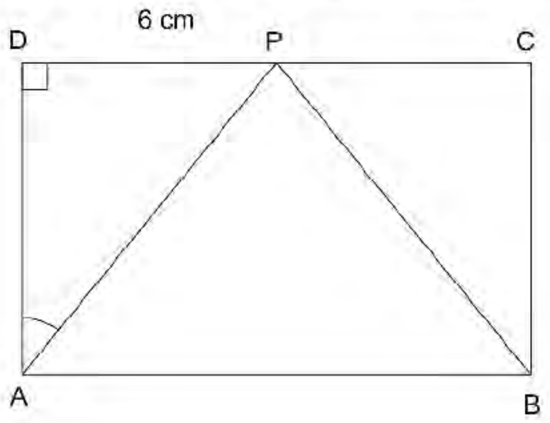


9. ചിത്രത്തിൽ ABCD ചതുരവും ABP ഒരു സമഭുജ ത്രികോണവും ആണ്. DC യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് P. DP = 6 cm എങ്കിൽ

a. $\angle DAP$ = ...

b. AD യുടെ നീളം എത്ര?

c. ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.



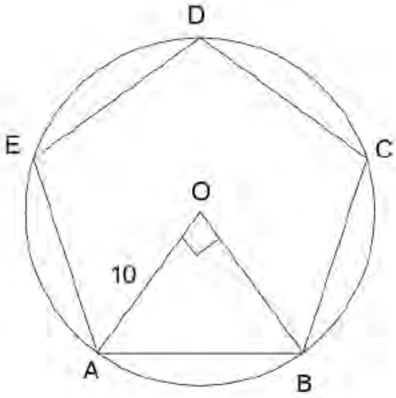
10. ചിത്രത്തിൽ ABCDE ഒരു സമപഞ്ചഭുജമാണ്. ഇതിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം 10 cm.

a. ∠AOB യുടെ അളവ് എത്രയാണ്?

b. ∠OAB യുടെ അളവ് എത്രയാണ്?

c. AB യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

കോൺ	Sin	Cos	tan
54^0	0.81	0.59	1.38
36^0	0.59	0.81	0.72



5 Mark Questions

1. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം ABCയിൽ $\angle A = 40^0$, $\angle B = 60^0$, AB = 5 cm എങ്കിൽ

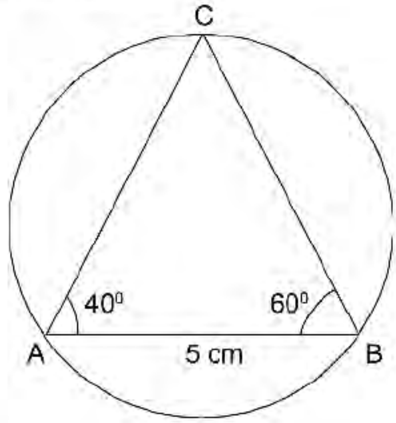
a. ∠C =................

b. പരിവൃത്ത വ്യാസം കണക്കാക്കുക.

c. ACയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

d. BCയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

കോൺ	Sin	Cos	tan
40^0	0.64	0.77	0.84
60^0	0.87	0.5	1.73
80^0	0.98	0.17	5.67



2. 25 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ മുകളറ്റം ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും കുറച്ചകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ 30^0 മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ഇതേ സ്ഥാനത്തുനിന്നും ടവറിന്റെ മുകളിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന കൊടിമരത്തിന്റെ മുകളറ്റം 60^0 മേൽക്കോണിലാണ് കാണുന്നത്.

a. തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങളനുസരിച്ച് ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b. അയാൾ ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണെന്ന് കണക്കാക്കുക.

c. കൊടിമരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

3. ഒരു പുഴയുടെ ഒരു കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി മറുകരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം 60^0 മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 30 മീറ്റർ പിറകോട്ടു മാറി നോക്കിയപ്പോൾ മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം 45^0 മേൽക്കോണിലാണ് കാണുന്നത്.

a. ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b. മരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

c. പുഴയുടെ വീതി കണക്കാക്കുക.

4. നന്ദുവും ജിത്തുവും ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലായാണ് നിൽക്കുന്നത്. കുട്ടികളും ഗോപുരവും ഒരേ വരയിലുമാണ്. നന്ദു ഗോപുരത്തിന്റെ മുകളറ്റം 45^0 മേൽക്കോണിലും ജിത്തു 60^0മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു. കുട്ടികൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 50 മീറ്ററാണ്.

a. തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b. ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

c. കുട്ടികൾ ഗോപുരത്തിൽ നിന്നും എത്ര അകലത്തിലാണ്?

5. ഒരു ലൈറ്റ്ഹൗസിന്റെ മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ കരയിലേക്ക് അടുക്കുന്ന ഒരു കപ്പലിനെ 27^0 കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. കപ്പൽ കരയിലേക്ക് 50 m കൂടി സഞ്ചരിച്ചതിനുശേഷം അയാൾ കപ്പലിനെ 31^0 കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. ആളിന്റെ ഉയരം 1.5 m. കപ്പൽ അവിടെ നിർത്തിയിടുന്നുവെങ്കിൽ

a. ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b. ലൈറ്റ്ഹൗസിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ് ഇപ്പോൾ കപ്പൽ എന്ന് കണക്കാക്കുക.

c. ലൈറ്റ്ഹൗസിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

($\tan 27^0 = 0.5$, $\tan 31^0 = 0.6$)

6. നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിൽ 30 മീറ്റർ അകലമുണ്ട്. ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽനിന്ന് ഒരു കുട്ടി വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിലേക്ക് 60^0 കീഴ്ക്കോണിലും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം 30^0 മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു.

a. ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b. കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

7. ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 82^0$, $\angle B = 49^0$, BC = 4 cm

a. ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

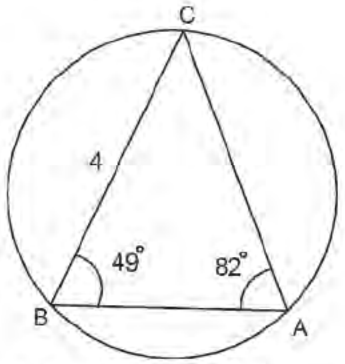
b. AC യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

c. $\angle C$ = ...

d. ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക.

($\sin 82^0 = 0.99$, $\cos 82^0 = 0.14$

$\sin 49^0 = 0.75$, $\sin 49^0 = 0.66$)



8. ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രവും OA = 6 cm ആരവുമാണ്. $\angle AOC = 50^0$. AD വരച്ചിരിക്കുന്നത് OCക്ക് ലംബമായാണ്. DC = 8 cm എങ്കിൽ,

a. AD യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

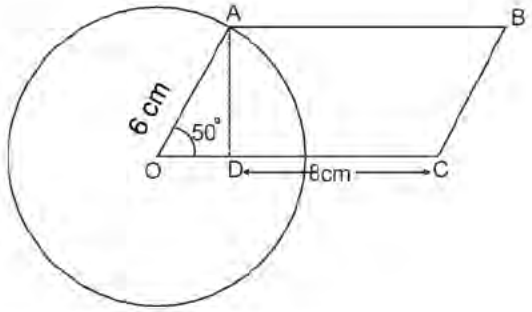
b. OD യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

c. OC യുടെ നീളം എഴുതുക.

d. സാമാന്തരികം OCBA യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

e. ത്രികോണം OADയുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക.

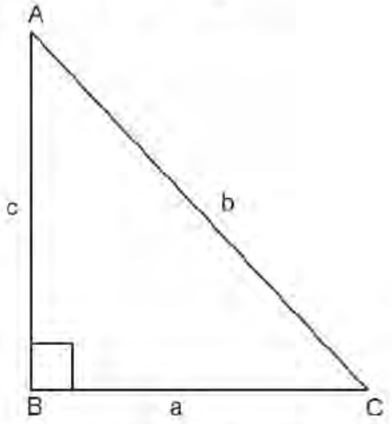
($\sin 50^0 = 0.77$, $\cos 50^0 = 0.64$, $\tan 50^0 = 1.19$)



6 Mark Questions

1. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിത ആശയം വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കി തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

മട്ടത്രികോണം ABC പരിഗണിക്കുക. AB = c, BC = a, AC = b എന്നിരിക്കട്ടെ. അപ്പോൾ



$\text{Sin } A = \frac{a}{b}$, $\text{Cos } A = \frac{c}{b}$

$\tan A = \frac{a}{c}$ എന്ന് കിട്ടും.

ഇവിടെ Sin A യുടെ വ്യുൽക്രമത്തിനെ Cosec A എന്ന് പറയാം.

ie, $\text{Cosec } A = \frac{1}{\text{Sin } A}$

അതായത് $\text{Cosec } A = \frac{b}{a}$

അതുപോലെ Sec A എന്നത് Cos Aയുടേയും Cot Aഎന്നത് tan Aയുടേയും വ്യുൽക്രമം ആണ്.

അപ്പോൾ $\text{Sec } A = \frac{b}{c}$, $\text{Cot } A = \frac{c}{a}$ എന്നും എഴുതാം.

a. $\text{Sin } A = \frac{1}{2}$ ആണെങ്കിൽ Cosec A എത്രയാണ്?

b. $\text{Cos } A = \frac{2}{3}$ ആണെങ്കിൽ Sec A എത്രയാണ്?

c. $\tan A = \frac{3}{4}$ ആണെങ്കിൽ Cot A എത്രയാണ്?

d. ചിത്രത്തിൽ $\text{Sin } A = \frac{a}{b}$, $\text{Cos } A = \frac{c}{b}$ എങ്കിൽ $\text{Sin}^2 A + \text{Cos}^2 A = 1$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

e. $\text{Sin } A = \frac{a}{b}$, $\text{Cos } A = \frac{c}{b}$, $\tan A = \frac{a}{c}$ എങ്കിൽ

$\frac{\text{Sin } A}{\text{Cos } A} = \tan A$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

5- ത്രികോണമിതി

ANSWERS – 2 MARKS

1, a) $AB = BC = \frac{10}{\sqrt{2}}$

b) $AB:BC:AC = \frac{10}{\sqrt{2}}:\frac{10}{\sqrt{2}}:10$

$\underline{1:1:\sqrt{2}}$

2, a) നീളം $AB = 10\sqrt{3}cm$

b) വീതി $BC = 10cm$

3, a) $ST = 2\sqrt{3}$

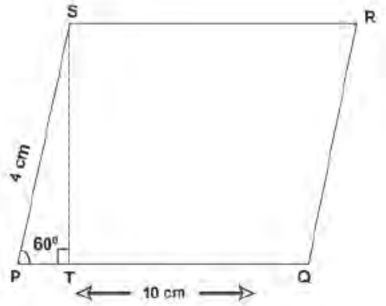
b) $PQ = 10$

$30^0 \quad 60^0 \quad 90^0$

$2 \quad 2\sqrt{3} \quad 4$

സമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $10 \times 2\sqrt{3}$

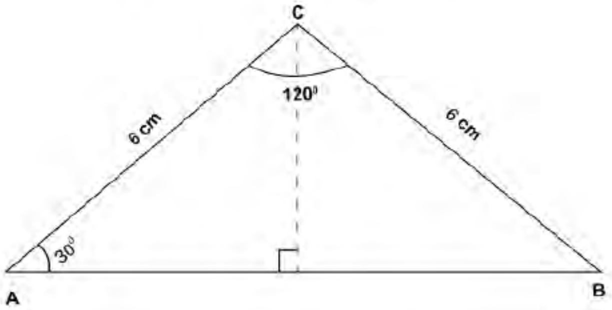
$= 20\sqrt{3}cm^2$



4, a) $CD = 3cm$

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

$AB = 6\sqrt{3}cm$



5, a) $AB = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12cm$

b) $\cos 40^0 = \frac{12}{13}$

6, a) $RS = 4cm$

$30^0 60^0 90^0$

$1:\sqrt{3}:2$

b) $PQ = 20cm$

$\triangle PQR$ ന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 20 \times 4$

$= 40cm^2$

7, a) $\sqrt{3}r = 15$

$r = \frac{15}{\sqrt{3}}$

b) AB യുടെ നീളം ആരത്തിന്റെ $\sqrt{3}$ മടങ്ങാണ്

8, $\frac{10}{\sin 60} = 2r$

$\frac{10}{(\sqrt{3}/_2)} = 2r$

ആരം $2r = \frac{20}{\sqrt{3}}$

$r = \frac{10}{\sqrt{3}}$

3 MARKS

1, a) നീളം= $5\sqrt{3}cm$

b) വീതി = $5cm$

c) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $5\sqrt{3}\times 5 = 25\sqrt{3}cm^2$

2, See Qn.No. 4 - 2 marks

3, a) $AB = \sqrt{625-400} = \sqrt{225} = 15cm$

b) $\sin A = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

$\cos A = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

4, a) $\angle B = 180 - 120 = 60^0$

b) $AB = 4\sqrt{2}$

$\frac{4\sqrt{2}}{\sin 45} = 2R$

$\frac{4\sqrt{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 2R$

$4\times 2 = 2R$

വ്യാസം $\underline{\underline{=8cm}}$

c) $\frac{AC}{\sin 60^0} = 8$

$AC = 8\times\frac{\sqrt{3}}{2} = \underline{\underline{4\sqrt{3}}}$

5, a) $\angle D = 30^0$

b) $\angle ABD = 90^0$

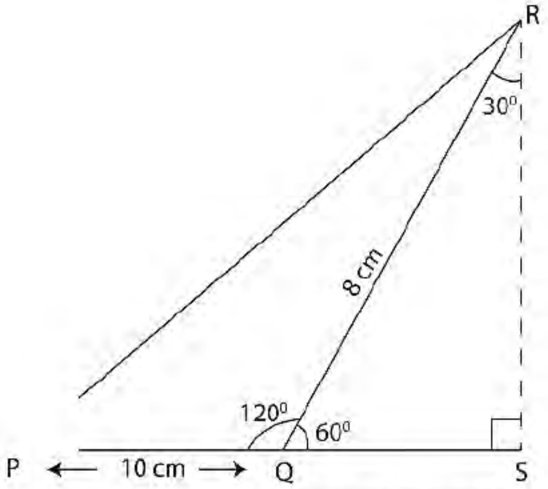
c) $\frac{6}{\sin 30^0} = 2R$

വ്യാസം $2R = 6\times 2 = \underline{\underline{12cm}}$

6, a) $RS = 4\sqrt{3}$

ത്രികോണം PQR ന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{2}\times 10\times 4\sqrt{3}$

$\underline{\underline{= 20\sqrt{3}cm^2}}$



7) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ്

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9 \sin 55^0$$
$$= 6 \times 9 \times 0.82$$
$$= 54 \times 0.82$$
$$= 44.28 cm^2$$

8, a) AB:BC:CA $= 3\sqrt{3} : 3 : 6$

$= \sqrt{3} : 1 : 2$

b) ചെറിയ കോൺ $\angle A$

c) $\angle A = 30^0$

9, a) $PQ = QR \times \tan 50^0$

$= 6 \times 1.19 = 7.14 cm.$

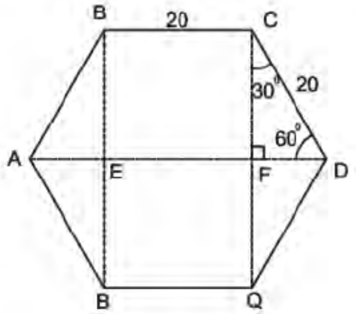
b) $\triangle PQR$ ന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 6 \times 7.14$

$= 3 \times 7.14 = 21.42 cm^2$

10, തകിടിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \sin(180 - 140)$

$$= 3 \times 8 \sin 40^0$$
$$= 24 \times 0.64$$
$$= 15.36 cm^2$$

4 – MARKS



1, $\triangle CFD$ $30^0, 60^0, 90^0$ കോണുകളോടുകൂടിയ ത്രികോണമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു

a) ചതുരത്തിന്റെ നീളം $= 2 \times 10\sqrt{3}$

$= 20\sqrt{3}$

b) ചതുരത്തിന്റെ വീതി = 20cm

2, a) $AC = 10cm$

b) $\angle A + \angle C = 90^0$

c) $\sin A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$\cos C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$\sin A = \cos C$

3, a) $\angle A + \angle C = 90^0$

b) $\sin A = \frac{a}{b}$

$\cos C = \frac{a}{b}$

$\sin A = \cos C$

c) $\sin 32^0 = \cos x$

$\therefore x = 58^0$

4, a) $\angle D = 30^0$

b) $\angle ABD = 90^0$

c) വ്യാസം $AD = 8cm$

d) $BD = 4\sqrt{3}$

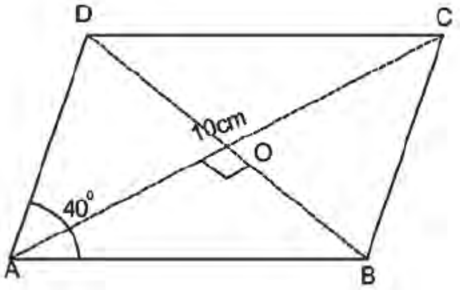
5, a) $\sin x = \frac{BC}{AC}$

$\cos x = \frac{AB}{AC}$

b) $\frac{\sin x}{\cos x} = \left(\frac{AB}{AC}\right) = \frac{BC}{AB} = \tan x$

c) $x = 45^0$

6, a) $\tan 20^0 = \frac{OB}{OA}$



$0.36 = \frac{OB}{5}$ $(\because AC = 10cm)$

$OB = 0.36 \times 5 = \underline{1.8\ cm}$

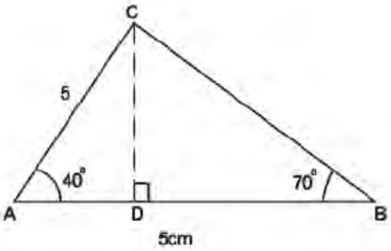
$\therefore BD = 2 \times 1.8 = \underline{\underline{3.6cm}}$

b) സമഭുജസാമന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 10 \times 3.6 = 5 \times 3.6$

$= 18cm^2$

7, a) $\angle C = 70^0$

b) $AB = AC = 5cm$



$\sin 40^0 = \frac{CD}{AC}$

$CD = 5 \times 0.64$

$= 3.2cm$

ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 5 \times 3.2$

$= 5 \times 1.6 = \underline{\underline{8cm^2}}$

8, a) $\angle C = 75^0$

b) $\frac{AB}{\sin C} = 5$

$\frac{AB}{\sin 75} = 5$

$AB = 5 \times 0.97 = 485cm$

c) $\frac{BC}{\sin 40} = 5$

$BC = 5 \times 0.64 = 3.2cm.$

d) $\frac{AC}{\sin 65} = 5$

$AC = 5 \times 0.91 = 4.55cm$

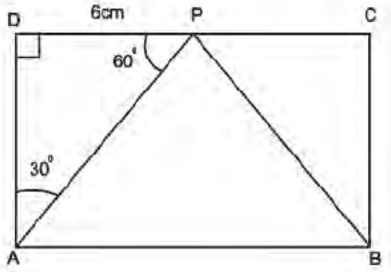
9, a) $\angle DAP = 30^0$

b) $AD = 6\sqrt{3}$

c) $DC = 12cm$

ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= 12 \times 6\sqrt{3}$

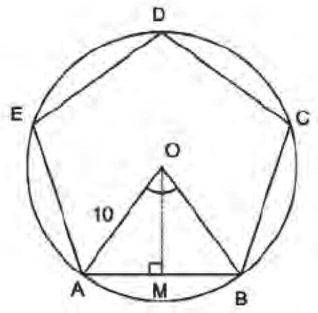
$= 72\sqrt{3}cm^2$



10, a) $\angle AOB = \frac{360^0}{5}$

$= 72^0$

b) $\angle OAB = 54^0$



c) $\text{Cos}\, 54 = \frac{AM}{10}$

$0.59 = \frac{AM}{10}$

$AM = 5.9$

$AB = 2 \times 5.9$

$\underline{\underline{= 11.8cm}}$

5 - MARK

1, a) $\angle C = 80^0$

b) $\frac{5}{\sin 80} = 2R$

$2R = \frac{5}{0.98} = \frac{500}{98} = 5.1cm$

c) $\frac{AC}{\sin 60} = \frac{AC}{\sqrt{3}/2} = 5.1$ OR $\frac{AC}{0.87} = 5.1$

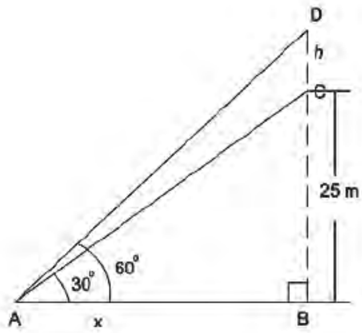
$AC = 5.1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4.44cm.$

d) $\frac{BC}{\sin 40} = 5.1$

$\frac{BC}{0.64} = 5.1$

$BC = 5.1 \times 0.64 = 3.27cm$

2, a)



$\triangle ABC$ യിൽ

$\tan 30^0 = \frac{25}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{25}{x}$

$x = 25\sqrt{3}$ —— ①

$\triangle ABD$ യിൽ

$\tan 60^0 = \frac{25+h}{x}$

$\sqrt{3} = \frac{25+h}{x}$

b) $25 + h = x\sqrt{3}$ —— ②

$25 + h = 25\sqrt{3} \times \sqrt{3}$

$25 + h = 25 \times 3 = 75$

$\therefore h = 75 - 25 = 50m$

ടവറിൽ നിന്നുമുള്ള അകലം $25\sqrt{3}$

$= 43.25m.$

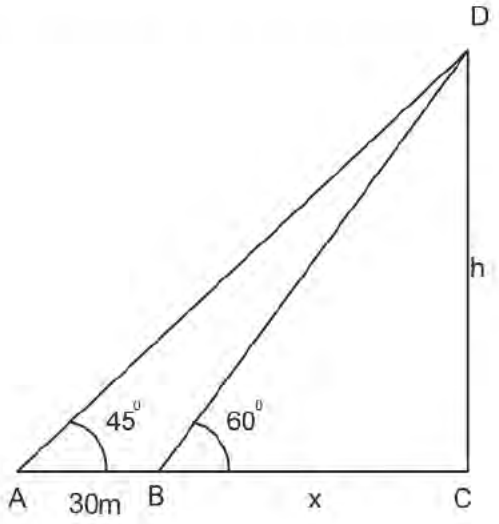
b) കൊടിമരത്തിന്റെ ഉയരം $= 50m.$

3, a) ത്രികോണം BCD യിൽ

$$\tan 60^0 = \frac{h}{x}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{x}$$

$$h = x\sqrt{3} \quad \text{———} ①$$



ത്രികോണം ACD യിൽ

$$\tan 45^0 = \frac{DC}{AC}$$

$$1 = \frac{h}{30+x}$$

$$h = 30 + x \quad \text{———} ②$$

① ഉം ② ഉം പരിഗണിച്ചാൽ

$$x\sqrt{3} = 30 + x$$

$$1.73x - x = 30$$

$$0.73x = 30$$

$$x = \frac{30}{0.73} = \frac{3000}{73} = \underline{\underline{41.1m.}}$$

$$h = x + 30$$

$$= 41.1 + 30 = 71.1m.$$

b) മരത്തിന്റെ ഉയരം = <u>71.1m</u>

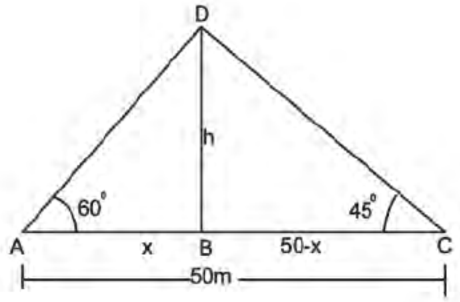
c) പുഴയുടെ വീതി = 41.1m

4, ത്രികോണം ABD യിൽ

$$\tan 60^0 = \frac{h}{x}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{x}$$

$$h = x\sqrt{3} \quad \text{————} ①$$



ΔBCD യിൽ

$$\tan 45^0 = \frac{h}{50-x}$$

$$1 = \frac{h}{50-x}$$

$$h = 50 - x \quad \text{————} ②$$

$$x\sqrt{3} = 50 - x$$

$$x\sqrt{3} + x = 50$$

$$1.73x + x = 50$$

$$2.73x = 50$$

$$x = \frac{50}{2.73} = \frac{5000}{273} = 18.31m$$

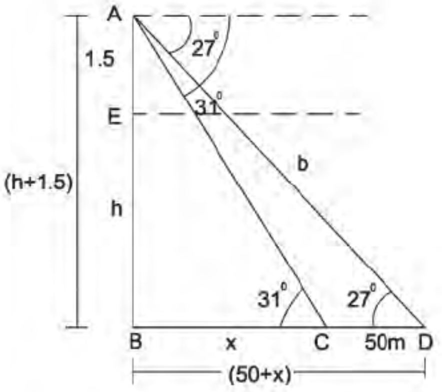
$$h = 50 - 18.31$$

$$= 31.69m$$

b) ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം = 31.69m

c) കുട്ടികൾ ഗോപുരത്തിൽനിന്നും 18.3m. ഉം 31.7m. ഉം അകലങ്ങളിലാണ്

5,



ത്രികോണം ABC യിൽ

$$\tan 31^0 = \frac{h+1.5}{x}$$

$$0.6 = \frac{h+1.5}{x}$$

$$h + 1.5 = 0.6x$$

$$h = 0.6x - 1.5 \qquad \text{——— ①}$$

ത്രികോണം ABD യിൽ

$$\tan 27^0 = \frac{h+1.5}{x+50}$$

$$0.5 = \frac{h+1.5}{x+50}$$

$$h+1.5 = 0.5(x+50)$$

$$h+1.5 = 0.5x+25$$

$$h = 23.5+0.5x$$

① ഉം ② ഉം പരിഗണിച്ചാൽ

$$0.6x-1.5 = 23.5+0.5x$$

$$0.6x-0.5x = 23.5+1.5$$

$$0.1x = 25$$

$$x = \frac{25}{0.1} = \underline{\underline{250m}}$$

① ൽ

$$h = 0.6x-1.5$$

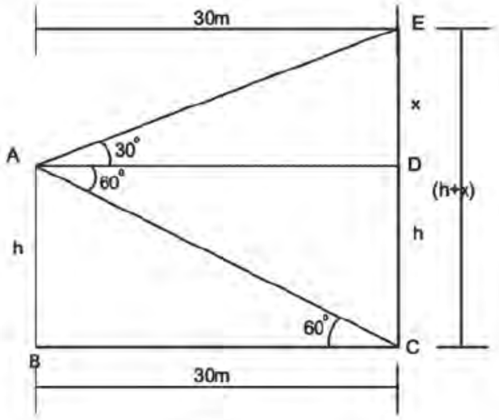
$$= 0.6\times 250-1.5$$

$$= 150-1.5 = \underline{\underline{148.5m}}$$

b) കപ്പലും ലൈറ്റ് ഹൗസും ആയിട്ടുള്ള അകലം = 250m.

c) ലൈറ്റ് ഹൗസിൻറെ ഉയരം = 148.5m.

6,



ത്രികോണം ABC യിൽ

$$\tan 60^0 = \frac{h}{30}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{30}$$

$$h = 30\sqrt{3} \text{ ——— } ①$$

ത്രികോണം ADE യിൽ

$$\tan 30^0 = \frac{x}{30}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{30}$$

$$x\sqrt{3} = 30$$

$$x = \frac{30}{\sqrt{3}} \text{ ——— } ②$$

$$h + x = 30\sqrt{3} + \frac{30}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{(30\times 3)+30}{\sqrt{3}} = \frac{90+30}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{120}{\sqrt{3}} = \frac{120\times\sqrt{3}}{3} = 40\sqrt{3}$$

$$h + x = 40\times 1.73 = \underline{\underline{69.2}}$$

b) ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം

$$= 30\sqrt{3} = 30\times 1.73$$

$$\underline{\underline{= 51.9m}}$$

വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം $\underline{\underline{= 69.2m}}$

7, a) ചിത്രത്തിൽ $\frac{4}{\sin 82^0} = 2R$

$$\frac{4}{0.99} = 2R$$

$$2R = \frac{400}{99} = \underline{\underline{4.04cm}}$$

b) $\frac{AC}{\sin 49} = 4.04$

$$\frac{AC}{0.75} = 4.04$$

$$AC = 4.04 \times 0.75 = \underline{\underline{3.03m}}$$

c) $\angle C = 49^0 = \angle B$

d) $\therefore AB = AC = 3.03m.$

ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവ്

$= 3.03 + 3.03 + 4$

$\underline{\underline{= 10.06m.}}$

8, a) ത്രികോണം OAD യിൽ

$$\sin 50^0 = \frac{AD}{6}$$

$$AD = 6 \times 0.77 = \underline{\underline{4.62cm}}$$

b) $\cos 50 = \frac{OD}{6}$

$$OD = 6 \times 0.64 = \underline{\underline{3.84cm}}$$

c) $OC = OD + DC = 3.84 + 8 = \underline{\underline{11.84cm}}$

d) സാമാന്തരികം OCBA യുടെ പരപ്പളവ്

$= OC \times AD = 11.84 \times 4.62$

$\underline{\underline{= 54.7cm^2}}$

d) ത്രികോണം OAD യുടെ ചുറ്റളവ്

$= OA + AD + OD = 6 + 4.62 + 3.84$

$\underline{\underline{= 14.46cm}}$

6 – MARKS

a) $\sin A = \frac{1}{2}; \operatorname{cosec} A = 2$

b) $\cos A = \frac{2}{3}; \sec A = \frac{3}{2}$

c) $\tan A = \frac{3}{4}; \cot A = \frac{4}{3}$

d) $\sin^2 A + \cos^2 A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 + \left(\frac{c}{b}\right)^2$

$$= \frac{a^2+c^2}{b^2} = \frac{b^2}{b^2} \quad (\because a^2 + c^2 = b^2)$$

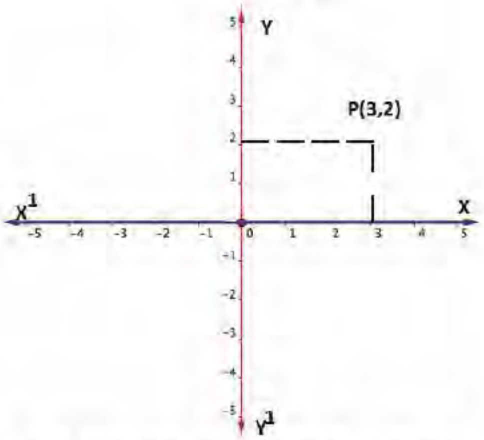
$$\underline{\underline{=1}}$$

e) $\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{\left(\frac{c}{b}\right)} = \frac{a}{c} = \tan A$

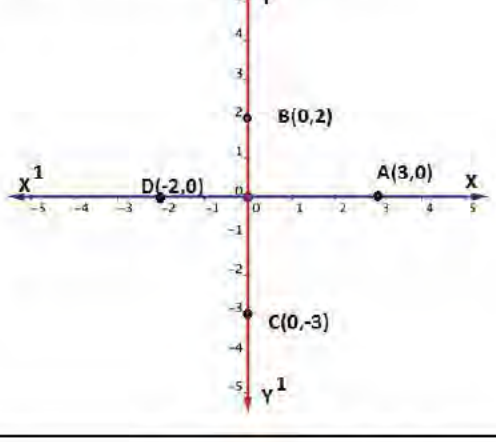
6
സൂചക സംഖ്യകൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

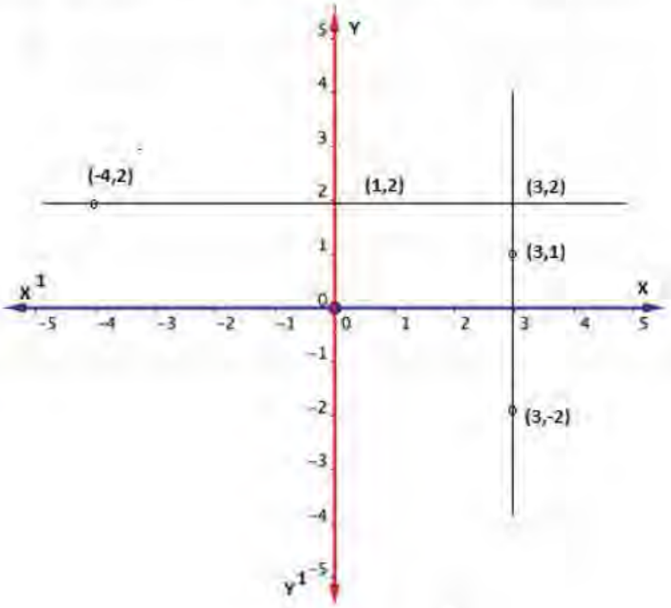
- പരസ്പരം ലംബമായ രണ്ട് വരകളിൽ നിന്നുള്ള ലംബദൂരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തലത്തിലെ ഏത് ബിന്ദുവിന്റെയും സ്ഥാനം സംഖ്യാജോടികൾ കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാം. പരസ്പരം ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വരകൾക്ക് സൂചകാക്ഷങ്ങൾ എന്നാണ് പേര്.
  ഇവയിൽ വിലങ്ങനെയുള്ള വര Xഅക്ഷം, കുത്തനെയുള്ള വര Y അക്ഷം
- ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സ്ഥാനം സൂചിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംഖ്യകളെ സൂചക സംഖ്യകൾ എന്നാണ് പറയുന്നത്.
- Y അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള അകലം x സൂചക സംഖ്യയും Xഅക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള അകലം y സൂചക സംഖ്യയും ആണ്
- P യുടെ x സൂചക സംഖ്യ 3 എന്നത് Y അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള അകലവും yസൂചക സംഖ്യ 2 എന്നത് X അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള അകലവും ആയിരിക്കും.



- X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ y സൂചക സംഖ്യകൾ പൂജ്യം ആയിരിക്കും. Y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x സൂചക സംഖ്യകൾ പൂജ്യം ആയിരിക്കും.



- X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളിൽ y സൂചക സംഖ്യകൾ തുല്യമാണ് Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളിൽ x സൂചക സംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.

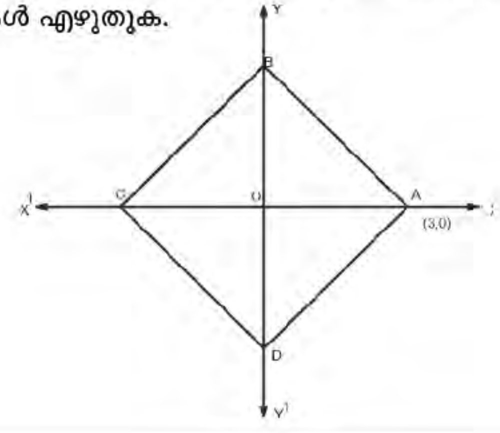


- ആധാര ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ (0,0) ആണ്.
- ഒരേ Y സൂചകസംഖ്യ ഉള്ള ബിന്ദുക്കളെല്ലാം X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലാണ്. അത്തരം 2 ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ x സൂചക സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസമാണ്.
- സൂചക സംഖ്യകൾ $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $|x_1 - x_2|$
- സൂചക സംഖ്യകൾ $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $|y_1 - y_2|$
- സൂചക സംഖ്യകൾ $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ ആയ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളും തമ്മിലുള്ള അകലം $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
- സൂചകസംഖ്യകൾ (x, y) ആയ ബിന്ദുവും ആധാര ബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള അകലം $\sqrt{x^2 + y^2}$

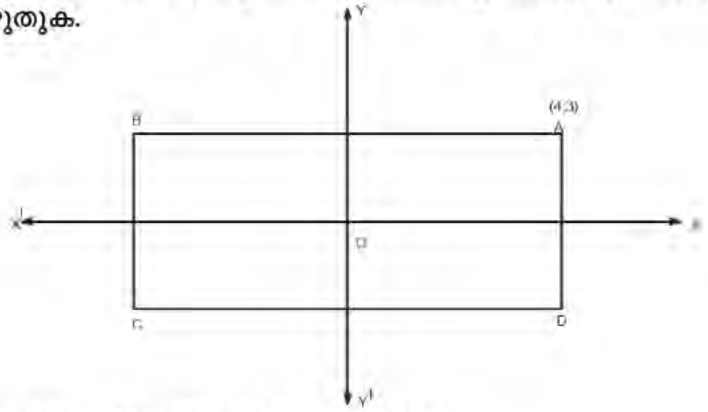
PART - A (2 Marks)

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 മാർക്ക് വീതം.

1. ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സമചതുരമാണ്. Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3,0) ആണ്. B, C, D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.



2. ആധാരബിന്ദുകേന്ദ്രമായ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 10 യൂണിറ്റ്. (5,6), (7,8) എന്നീബിന്ദുക്കൾ ഈ വൃത്തത്തിന്റെ അകത്തണോ പുറത്താണോ എന്ന് പരിശേധിക്കുക.
3. ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു ചതുരമാണ്. Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (4,3), B,C,Dഎന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

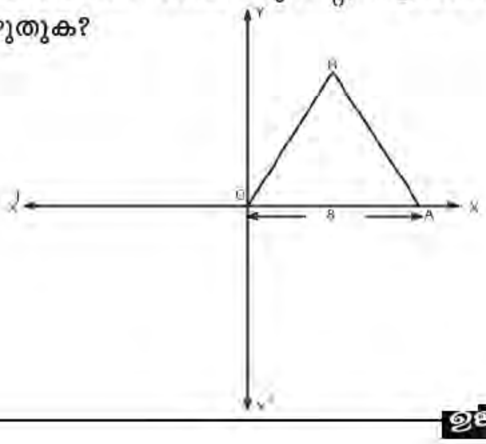


4. ആധാരബിന്ദുകേന്ദ്രമായ വൃത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (4,3)
   a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?
   b) (3,5) (3,3) എന്നിവ ഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ? എന്തുകൊണ്ട്.?
5. a) Y അക്ഷത്തിൽനിന്ന് 5 യൂണിറ്റ് വലത്തോട്ടും 3 യൂണിറ്റ് താഴോട്ടുമായ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.
   b) Y അക്ഷത്തിലെ 7 എന്ന സംഖ്യയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
6. P (1,-3), Q (4,1) എന്നിവ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളാണ്.
   a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യ ഏത്?
   b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്?

PART - B (3 Marks)

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 മാർക്ക് വീതം.

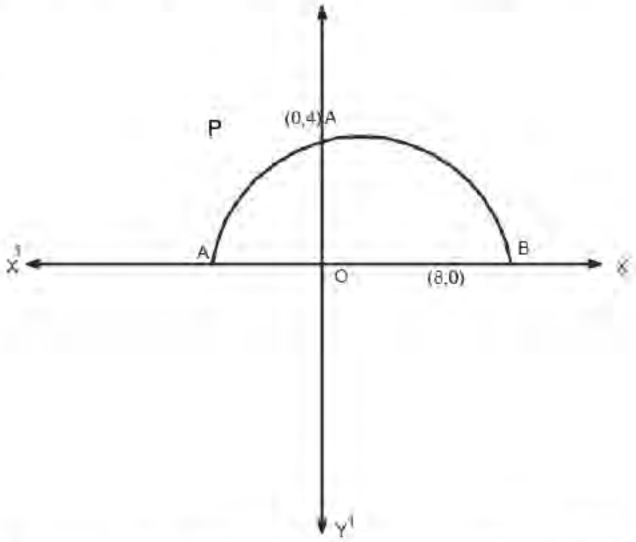
1. A(3,k), B(k, 3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ P(0,2) ൽ നിന്ന് തുല്യ അകലത്തിലാണ്.
   (i) PA എത്ര (ii) PB എത്ര (iii) PA=PB ആയാൽ K യുടെ വില എന്ത്?
2. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സൂചക സംഖ്യകളുള്ള ബിന്ദുക്കളിൽ X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ? Y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?
   (3,0), (0,2), (-2,0), (-2,3), (3,1), (0,7), (-1,0), (2, -3), (0,4), (1,1)
3. (2,5), (3,7), (5,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
4. A(2,1), B(8,1), C(5,8) ആയാൽ $\triangle$ ABC ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
5. ചിത്രത്തിൽ $\triangle$ OAB ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്. OA=8 യൂണിറ്റ്, ആയാൽ $\triangle$ OABയുടെ മൂന്ന് മൂലകളുടെയും സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക?



6. ചിത്രത്തിൽ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. OP ⊥ AB; B(8,0), P(0,4) ആയാൽ

   a) OP എത്ര?

   b) A യുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.



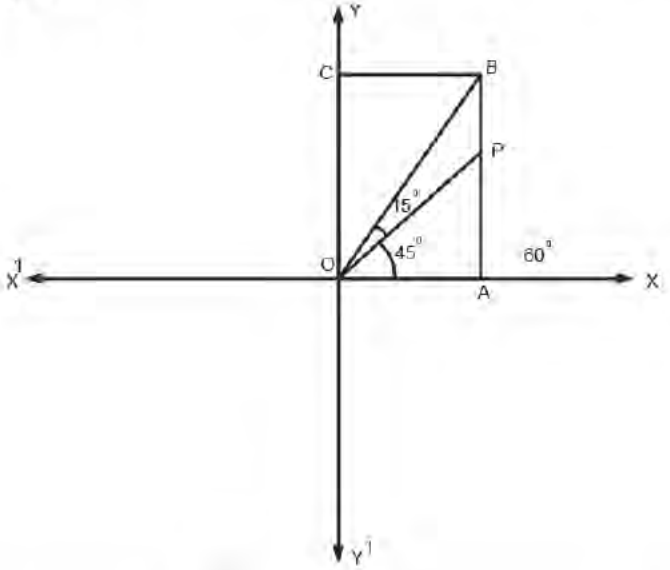
7. (1,7), (4,2), (−1, −1), (−4, 4) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ മൂലകളാകുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.
8. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. A, B ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് OA=6, $\angle AOX=30$, $\angle AOB=90^0$ ആയാൽ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

9. ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രവും ആരം 5 യൂണിറ്റുമായ വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും 6 ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
10. (2,1), (3,4), (−3,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

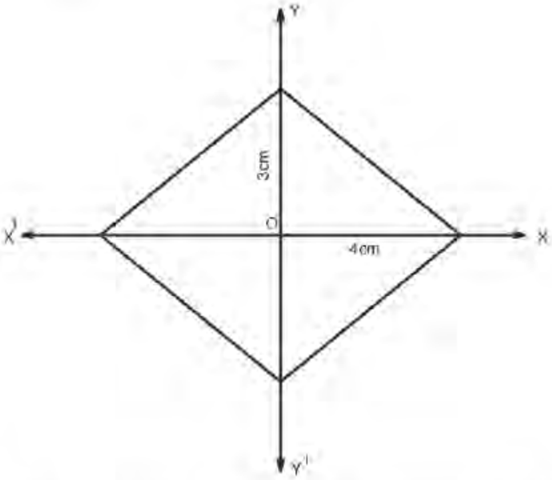
PART - C (4 Marks)

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 മാർക്ക് വീതം.

1. ചതുർഭുജം ABCD യിൽ A(-4, -2), B(1,-2), C(2,1), D(-3,2) ആയാൽ ചതുർഭുജത്തിന്റെ 4 വശങ്ങളും കണക്കാക്കുക.
2. ചിത്രത്തിൽ OABC ഒരു ചതുരമാണ്. $\angle POA = 45^0$, $\angle POB = 15^0$, OA=5 യൂണിറ്റ് ആയാൽ A, P, B, C ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക.

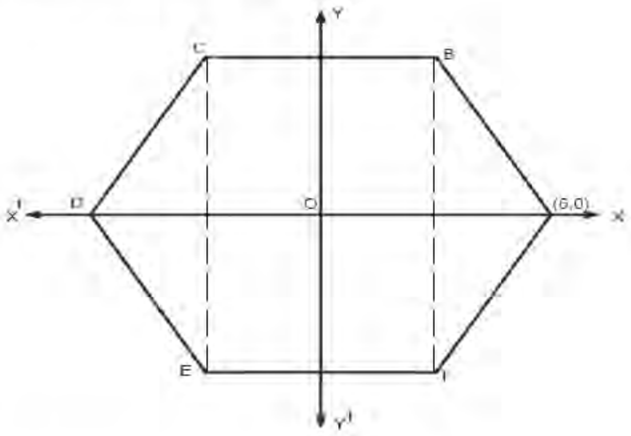


3. ചിത്രത്തിൽ ഒരു സമഭുജ സാമാന്തരികത്തിന്റെ വികർണങ്ങൾ അക്ഷങ്ങളായി എടുത്തിരിക്കുന്നു. നീളത്തിന്റെ ഏകകം 1 സെ.മീ ആണ്. അതിന്റെ 4 മൂലകളുടെയും സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.



4. a) X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(1,1), B(7,1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
   b) AB കർണ്ണമായി ABC എന്ന സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണം വരയ്ക്കുക.
   c) C യുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

5. ചിത്രത്തിൽ ABCDEF ഒരു സമഷഡ്ഭുജമാണ്. Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (6,0) ആയാൽ B,C,D,E,F എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.



6. (6,3) കേന്ദ്രമായി വരച്ച വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (3,-1)
   a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്?
   b) ഈ വൃത്തം Y അക്ഷത്തെ മുറിച്ച് കടക്കുമോ. എന്തുകൊണ്ട്?
   c) വൃത്തം X അക്ഷത്തെ മുറിച്ച് കടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
7. A(2,1), B(8,1), C(5,7) ആയാൽ ഒരു $\triangle ABC$ സമപാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
8. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. അതിന്റെ രണ്ട് എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3,5), (7,8) എന്നിവയാണ്.
   a) ചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകങ്ങൾ എഴുതുക.
   b) വികർണത്തിന്റെ നീളം കാണുക.
9. ചതുരം PQRSന്റെ മൂന്ന് ശീർഷകങ്ങൾ (-4,0), (0,0), (0,2) ഇവയാണ്.
   a) അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക
   b) 4-ാമത്തെ ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏത്?
   c) വികർണത്തിന്റെ നീളം എന്ത്?

PART - D (5 Marks)

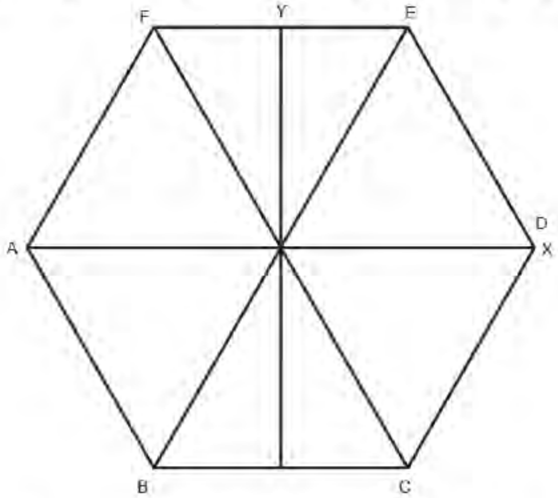
താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 മാർക്ക് വീതം.

1. a) സൂചകാക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(3,2), B(-1, 2), C(1,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
   b) അവ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.
   c) ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ പാദത്തിന് സമാന്തരമായി എതിർശീർഷത്തിലൂടെ വരയ്ക്കാവുന്ന വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക.
   d) (-2,5) എന്ന ബിന്ദു ഈ രേഖയിലെ ഒരു ബിന്ദു ആണോ?
2. a) (-1, 3), (-1,-3) ഈ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക.
   b) ഈ രേഖയുടെ രണ്ട് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.
   c) ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുക.
   d) ഈ ബിന്ദുക്കൾ മൂലകളായി ഇവയ്ക്ക് വലതുവശത്തായി ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിച്ചാൽ സമചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് മൂലകൾ ഏതെല്ലാം?

3. ചിത്രത്തിൽ ഒരു ABCDEF സമഷഡ്ഭുജമാണ്. ഇതിന്റെ ചുറ്റളവ് 36 യൂണിറ്റ് ആയാൽ

a) A,D,E എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ കാണുക.

b) ഇതിന്റെ എല്ലാ മൂലകളിലൂടെയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



4. ആരം 10 യൂണിറ്റും വൃത്തകേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവും ആയ ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സൂചക സംഖ്യകൾ ഉള്ള ബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിനകത്തോ പുറത്തോ വൃത്തത്തിലോ എന്ന് കണ്ടെത്തുക.

a) (8,6), b) (–4,9), c) (–6,8), d) (–3,10)

5. a) X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(5,8), B(3,2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b) BC എന്ന വര X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരത്തക്കവിധം △ABC വരച്ചാൽ അതിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും?

c) BC എന്ന വശം X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരത്തക്കവിധം പരപ്പളവ് 15 ചതുരശ്ര യൂണിറ്റ് വരുന്ന ഇത്തരത്തിൽ ഒരു ത്രികോണം ABC വരയ്ക്കുക.

ഉത്തരങ്ങൾ

PART - A (2 Marks)

1. ABCD ഒരു സമചതുരമാണ്
   Aയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ = (3,0)
   കൂടാതെ,
   OA=OB=OC=OD
   ∴ Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0,3)
   Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (-3,0)
   D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0,-3)
2. ആരം=10യൂണിറ്റ്
   (0,0), (5,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

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

$$= \sqrt{(5-0)^2 + (6-0)^2}$$

$$= \sqrt{25+36}$$

$$= \sqrt{61} < 10$$

∴ (5,6) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിന്റെ അകത്താണ്. (0,0), (7,8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$= \sqrt{7^2+8^2}$$

$$= \sqrt{49+64}$$

$$= \sqrt{113} > 10$$

∴ (7,8) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് പുറത്താണ്.

3. ABCDഒരു ചതുരമാണ്.
   Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (4,3)
   Bയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ (-4, 3)
   Cയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ (-4,-3)
   Dയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ (4,-3)

4. a)

ആരം $= \sqrt{4^2+3^2}$

$= \sqrt{25}$

= 5 യൂണിറ്റ്

b)(0,0), (3,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{3^2+5^2}$

$= \sqrt{34} > 5$

ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിനു പുറത്താണ്.

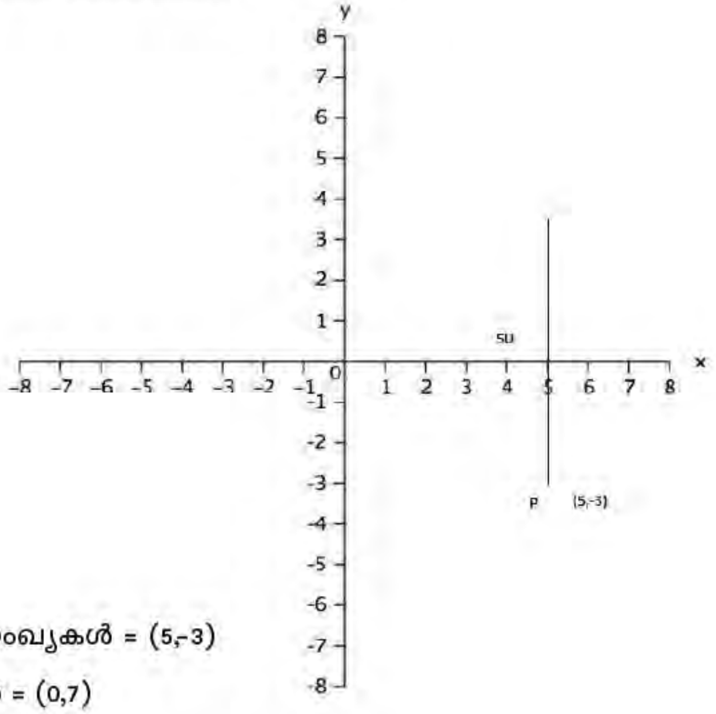
(0,0), (3,3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

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

$= \sqrt{18} < 5$

ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് അകത്താണ്.

5. a)



P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (5,-3)

b)സൂചകസംഖ്യകൾ = (0,7)

6. a) കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ

$= \left(\frac{1+4}{2}, \frac{-3+1}{2}\right)$

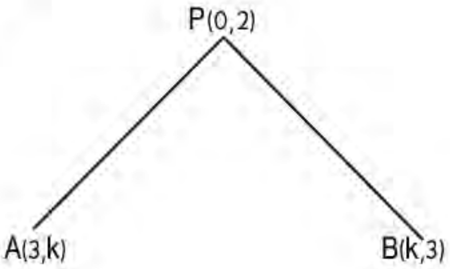
$= (5/2, -1)$

b) ആരം = $\sqrt{\frac{(4-1)^2 + (1- -3)^2}{2}}$

$= \sqrt{\frac{9+16}{2}}$

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

PART - B (3 Marks)



1. $\sqrt{(0-3)^2 + (2-k)^2} = \sqrt{(0-k)^2 + (2-3)^2}$

   $9+4-4k+k^2 = k^2+1$

   $13-4k = 1$

   $4k = 12$

   $k = \frac{12}{4}$

   $k = 3$

2. X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ

   (3,0), (–2,0), (–1,0)

   Y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ

   (0,2), (0,7), (0,4)

3. (2,5), (3,7) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

   $= \frac{7-5}{3-2}$

   $= \frac{2}{1}$

   $= 2$

   (3,7), (5,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

   $= \frac{11-7}{5-3}$

   $= \frac{4}{2} = 2$

   (2,5), (5,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

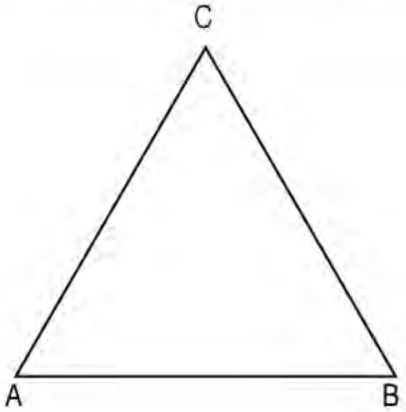
   $= \left(\frac{11-5}{5-2}\right)$

   $= \frac{6}{3}$

   $= 2$

   ∴ ചരിവുകൾ തുല്യമായതുകൊണ്ട് ഈ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണ്.

4. A(2,1), B(8,1), C(5,8)



$AB = \sqrt{(2-8)^2 + (1-1)^2}$

$= \sqrt{36}$

$= 6$

$BC = \sqrt{(8-5)^2 + (1-8)^2}$

$= \sqrt{9+49}$

$= \sqrt{58}$

$AC = \sqrt{(2-5)^2+(1-8)^2}$

$= \sqrt{9+49}$

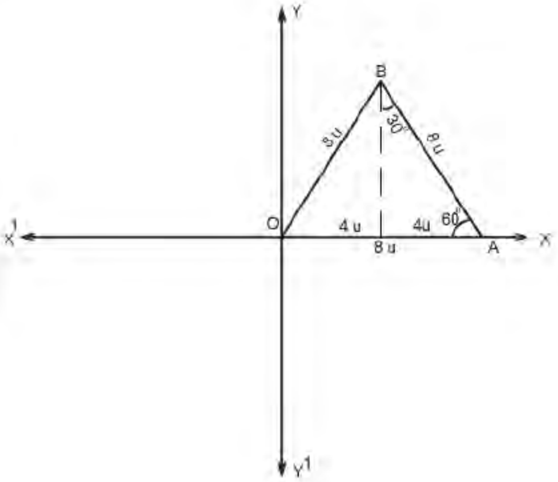
$= \sqrt{58}$

$\because$ AC = BC, ഇതൊരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്.

5. ഇവിടെ

OA= 8 യൂണിറ്റ്

$\triangle$ODB പരിഗണിച്ചാൽ



$\therefore$ B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

$= (4,4\sqrt{3})$

$\angle BOD = 60^0$

$\angle OBD = 30^0$

$\therefore OD = 4unit$

$BD = 4\sqrt{3}unit$

$OB = 8unit$

$\therefore$ A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

= (8,0)

O യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

= (0, 0)

6. ചിത്രത്തിൽ നിന്നും

$OA \times OB = OP^2$

$OP = 4$

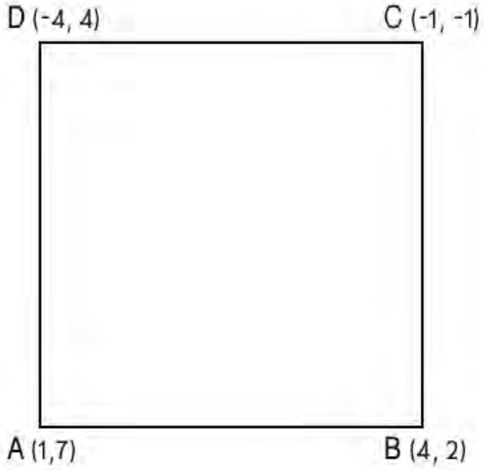
$OA \times 8 = 16$

$OA = \frac{16}{8}$

$OA = 2$

$\therefore$ A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (-2, 0)

7.



$AB = \sqrt{(2-7)^2 + (4-1)^2}$

$= \sqrt{25+9}$

$= \sqrt{34}$

$Bc = \sqrt{(-1-2)^2 + (-1-4)^2}$

$= \sqrt{9+23}$

$= \sqrt{34}$

$CD = \sqrt{(4+1)^2 + (-4+1)^2}$

$= \sqrt{34}$

$AD = \sqrt{(4-7)^2 + (-4-1)^2}$

$= \sqrt{34}$

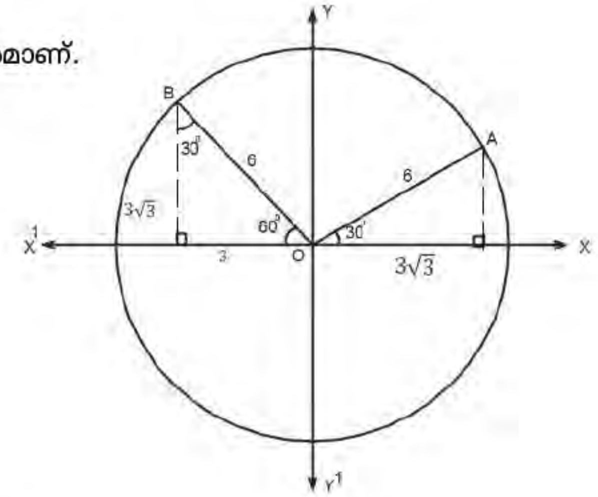
വശങ്ങൾ തുല്യമായതുകൊണ്ട് ഇതൊരു സമചതുരമാണ്.

8. A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

$= (3\sqrt{3}, 3)$

B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

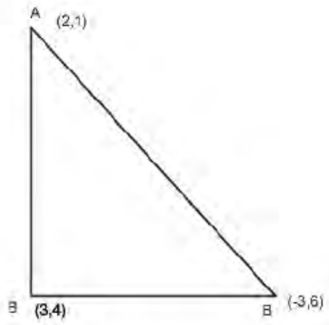
$= (-3, 3\sqrt{3})$



9. ബിന്ദുക്കൾ

= (0,5), (0, -5), (5,0), (-5,0), (3,4), (-3, -4)

10. (2,1), (3,4) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം



$AB = \sqrt{(3-2)^2 + (4-1)^2}$

$= \sqrt{1+9}$

$= \sqrt{10}$

(3,4), (−3,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$BC = \sqrt{(6-4)^2 + (-3-3)^2}$$

$$=\sqrt{4+36}$$

$$= \sqrt{40}$$

(2,1) (−3,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

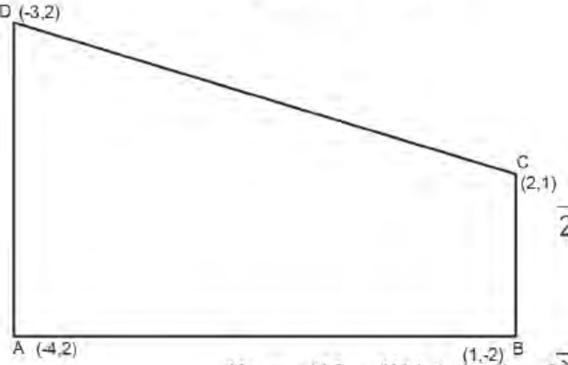
$$Ac = \sqrt{(6-1)^2 + (-3-2)^2}$$

$$= \sqrt{25+25}$$

$$= \sqrt{50}$$

ഇപ്പോൾ $AB^2 + BC^2$

$$= (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{40})^2$$



PART - C

$\overline{2)^2}$

$$Bc = \sqrt{(1-2)^2 + (-2-1)^2}$$

$$= \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2}$$

$$= \sqrt{1+9}$$

$$= \sqrt{10}$$

(-4,-2)

$CD = \sqrt{(2+3)^2 + (1-2)^2}$

$= \sqrt{25+1}$

$= \sqrt{26}$

$AD = \sqrt{(-4+3)^2 + (-2-2)^2}$

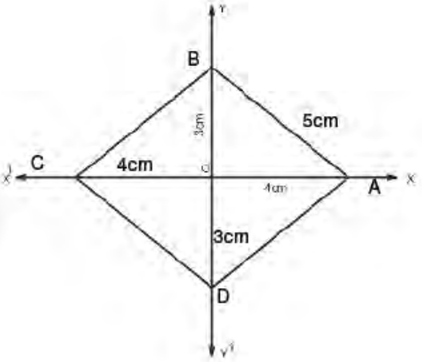
$= \sqrt{(-1)^2 + (-4)^2}$

$= \sqrt{1+16}$

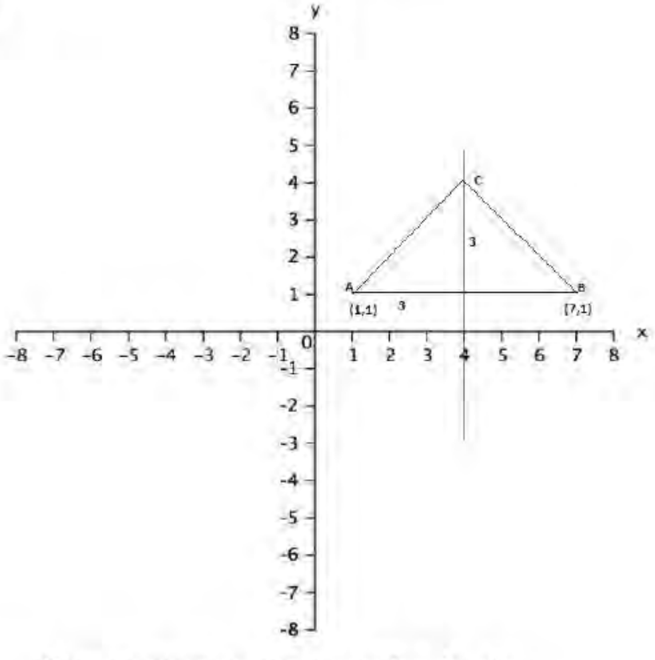
$= \sqrt{17}$

2. Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (5, 0)
   Pയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (5,5)
   Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(5, 5\sqrt{3})$
   Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(0, 5\sqrt{3})$

3. Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (4,0)
   Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0,3)
   Cയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ = (-4, 0)
   Dയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ = (0, -3)

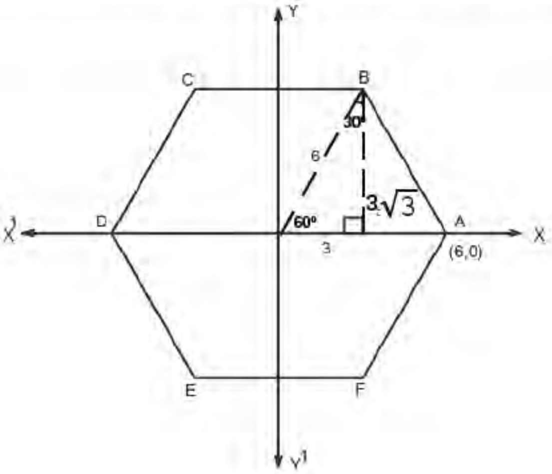


4. (a, b)



(C) Cയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ = (4, 4)

5. Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(3, 3\sqrt{3})$
Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(-3, 3\sqrt{3})$
Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (-6, 0)
Eയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(-3, -3\sqrt{3})$
Fയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(3, -3\sqrt{3})$



6. (a)

ആരം $= \sqrt{(6-3)^2 + (3+1)^2}$

$= \sqrt{9+16}$

$= \sqrt{25}$

$= 5u$

(b) (6,3) കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ Y അക്ഷത്തിലേക്കുള്ള അകലം 6 യൂണിറ്റാണ്. എന്നാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 5 യൂണിറ്റാണ്. അതുകൊണ്ട് വൃത്തം Y അക്ഷത്തെ മുറിച്ച് കടക്കില്ല.

(c) വൃത്തം X അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദു (x,0) എന്നിരിക്കട്ടെ

(x, 0) (6,3) എന്നിവ തമ്മിലുള്ള അകലം = 5

$$\sqrt{(x-6)^2 + (0-3)^2} = 5$$

$$(x-6)^2 + 9 = 25$$

$$x^2 - 12x + 36 + 9 = 25$$

$$x^2 - 12x + 45 - 25 = 0$$

$$x^2 - 12x + 20 = 0$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \times 1 \times 20}}{2}$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 80}}{2}$$

$$x = \frac{12 \pm 8}{2}$$

$$x = 10,2$$

ബിന്ദുക്കൾ = (10,0), (2,0)

വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം

$= \sqrt{(-4-0)^2+(0-2)^2}$

$\sqrt{16+4}$

$\sqrt{20}$

7.

$AB = 6u$

$BC = \sqrt{(8-5)^2+(1-7)^2}$

$= \sqrt{9+36}$

$\sqrt{45}$

$AC = \sqrt{(2-5)^2+(1-7)^2}$

$= \sqrt{45}$

△ABC യിൽ AC= BC ആയതുകൊണ്ട് ഇതൊരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്. CD⊥AB ആയാൽ
CD = 6 U

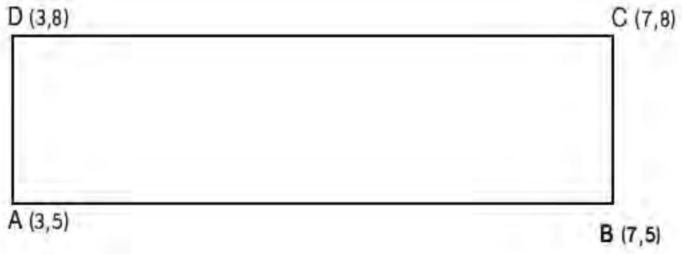
∴ △ABC യുടെ പരപ്പളവ്

$= \frac{1}{2} AB \times CD$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 6$

= 18 ച.യു:

8. (a)



B (7,5)
D (3,8)

(b)

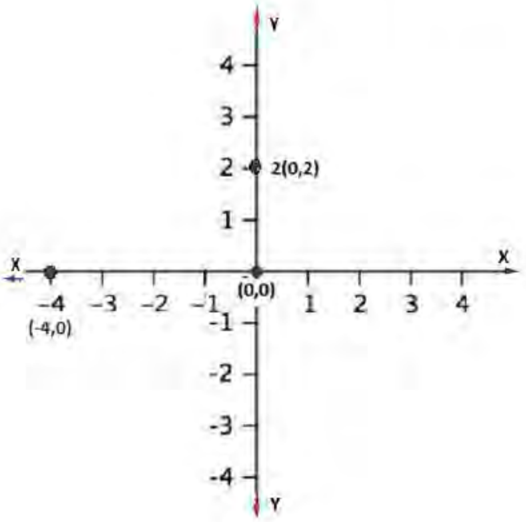
$Ac = \sqrt{(7-3)^2+(8-5)^2}$

$\sqrt{16+9}$

$\sqrt{25}$

$= 5u$

9. (a)



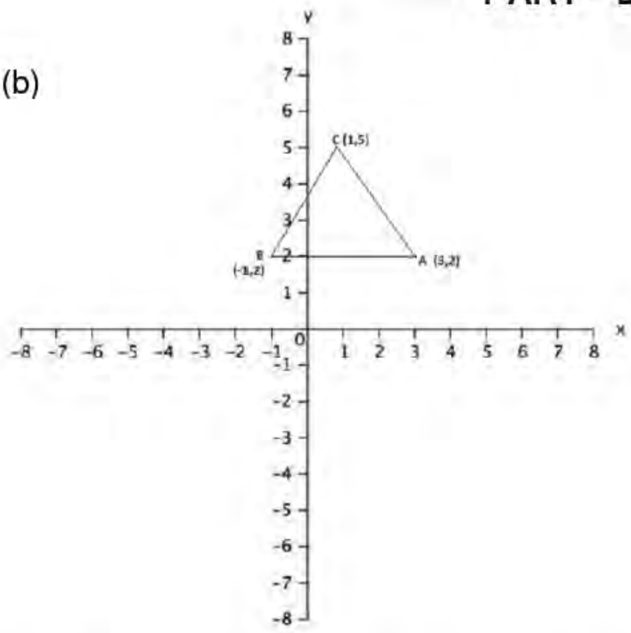
(b) ശീർഷകത്തിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ = (-4, 2)

(c) വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം = $\sqrt{(-4)^2 + (-2)^2}$

= $\sqrt{20}u$

PART - D

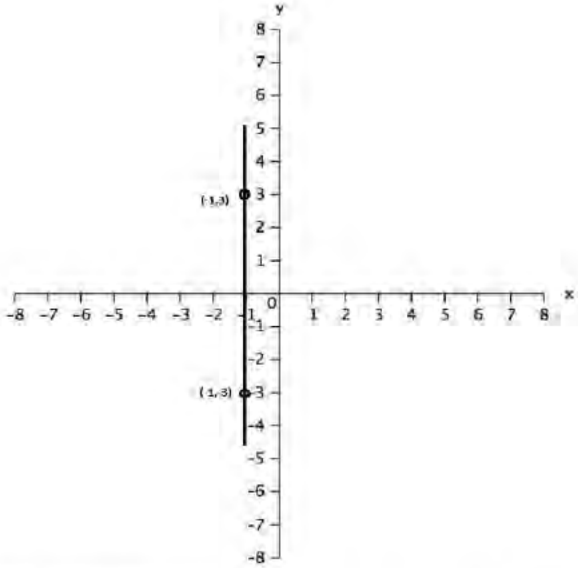
1. (a) & (b)



(c) BCയ്ക്ക് സമാന്തരമായി എതിർ ശീർഷത്തിലൂടെ വരക്കാവുന്ന വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ = (3,5), (4,5)

(d) Y സൂചകസംഖ്യ 5 ആയതിനാൽ (–2,5) എന്ന ബിന്ദു ഈ വരയിലാണ്.

2. (a)



(b) ഈ രേഖ Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്.

ഈ രേഖയിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും X സൂചകസംഖ്യ -1 ആണ്.

(c) ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$|3 - -3|$

= 6 യു:

(d) സമചതുരത്തിന്റെ മൂലകൾ = (–1,3), (5,3), (5,–3), (–1,–3)

3. (a) Aയുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ

= (–6,0)

Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

= (6,0)

Eയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

$= (3, 3\sqrt{3})$

(b) സമഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ എല്ലാ മൂലകളിലൂടെയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 6 യു:

4. (a) ആരം = 10യൂ:

(8,6)

(0,0), (8,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{64+36}$

$= \sqrt{100}$

= 10

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിലാണ്

(b) (–4,9)

(0,0), (–4,9) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള് അകലം

$= \sqrt{16+81}$

$\sqrt{97} < 10$

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തിനകത്താണ്.

(c) (-6,8)

(0,0), (-6,8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$\sqrt{36+64}$

$\sqrt{100}=10$

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിലാണ്.

(d) (-3,10)

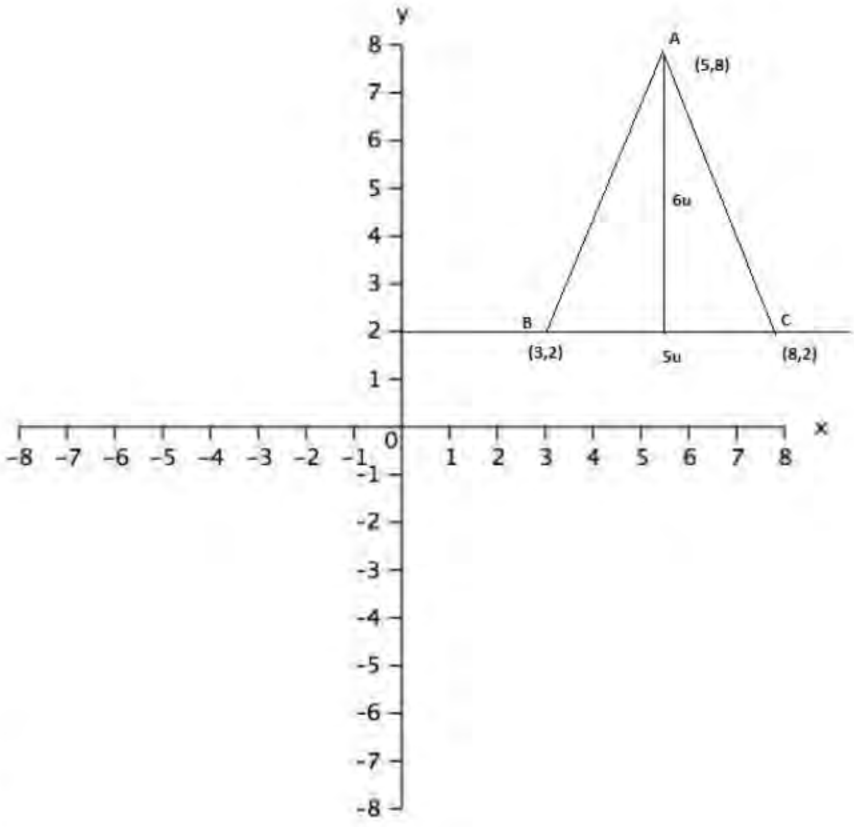
(0,0), (-3,10) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$\sqrt{9+100}$

$=\sqrt{109}>10$

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിനു പുറത്താണ്.

5. (a), (b)



(c)

$$\frac{1}{2}bh=15$$

$$\frac{1}{2}\times b\times 6=15$$

$$3b=15$$

$$b=5$$

$$Bc=5$$

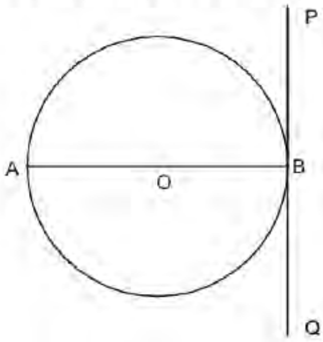
(b) ഉയരം = 6 യൂ:

7

തൊടുവരകൾ

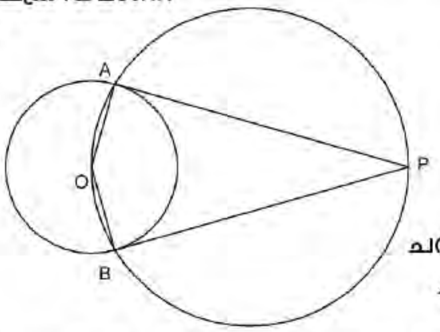
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര ആ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വ്യാസത്തിന് ലംബമാണ്.



2. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും അതിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളും ഈ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവും മൂലകളായ ചതുർഭുജം ചക്രീയമാണ്.

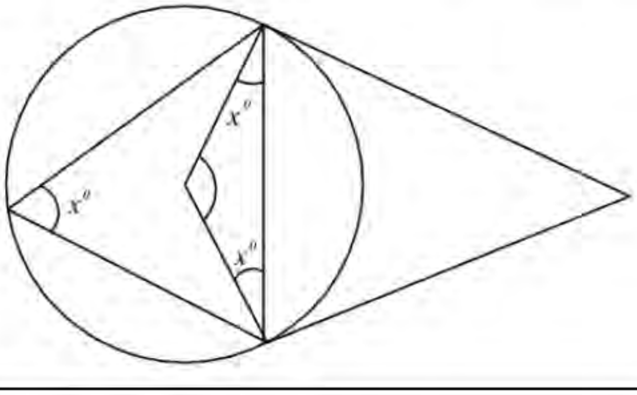
$$\angle AOB + \angle P = 180^0$$



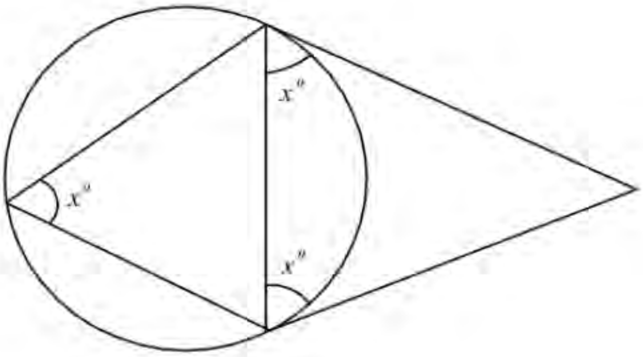
ചതുർഭുജം AOBP ചക്രീയമാണ്

3. ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ആരങ്ങൾ ചേരുന്ന കോണും ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന കോണും അനുപൂരകമാണ്.

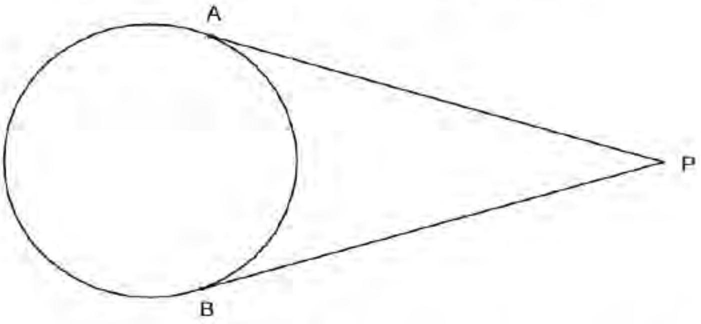
4. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ ഞാണുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ഞാണിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ്.



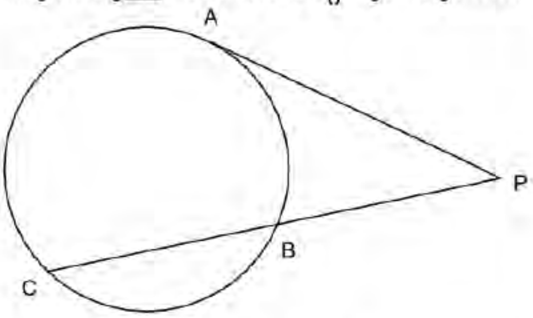
5. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ്.



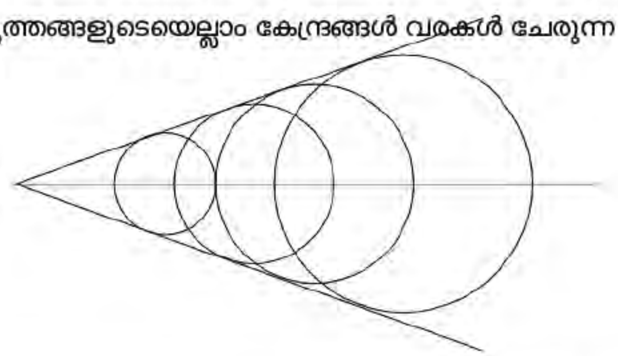
6. ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ്.
PA = PB



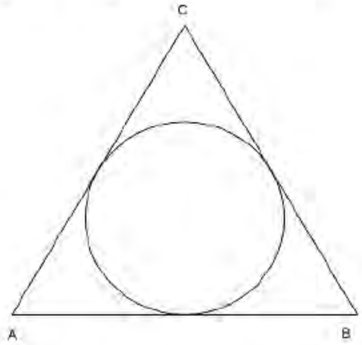
7. മുറിക്കുന്ന വരയുടെയും വരയുടെ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഭാഗത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം തൊടുവരയുടെ വർഗ്ഗത്തിന് തുല്യമാണ്.
$PB \times PC = PA^2$



8 കൂട്ടിമുട്ടുന്ന രണ്ട് വരകളെ തൊടുന്ന വൃത്തങ്ങളുടെയെല്ലാം കേന്ദ്രങ്ങൾ വരകൾ ചേരുന്ന കോണിന്റെ സമഭാജിയിലായിരിക്കും.



9. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നുവശങ്ങളെയും തൊടുന്ന വൃത്തമാണ് ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തം.



10. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവിനെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതികൊണ്ട് ഹരിച്ചതിന് തുല്യമാണ്.

$$\text{അന്തർവൃത്ത ആരം} = \frac{\text{ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്}}{\text{അർദ്ധവൃത്തചുറ്റളവ്}}$$

മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണം h, അന്തർ വൃത്തആരം ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് r (h+r) ആയിരിക്കും.

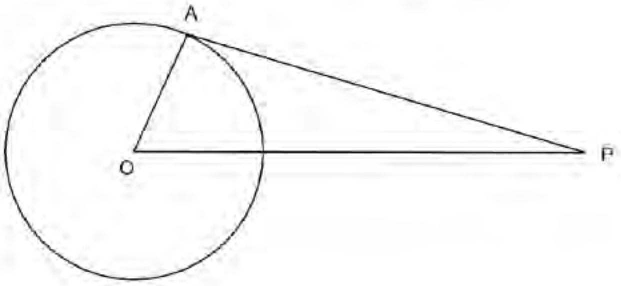
പാർട്ട് എ

ഓരോ ചോദ്യത്തിനും ശരിയുത്തരത്തിന് 2 മാർക്ക് വീതം

1. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PA $\angle AOP = 50^0$ ആയാൽ

a) $\angle A$ യുടെ അളവെത്ര?

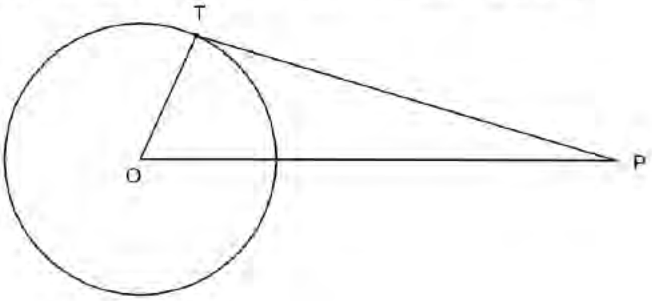
b) $\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?



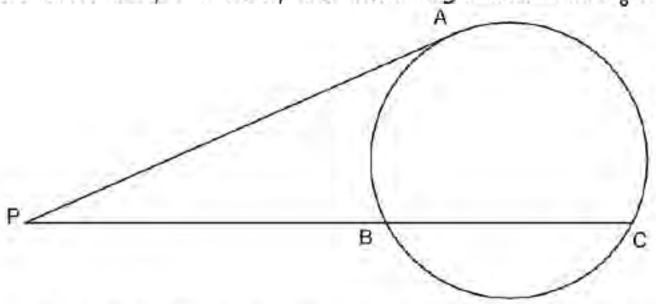
2. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PT $\angle POT = 60^0$ OP=8cm ആയാൽ

a) $\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?

b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



3. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PA, PB=3cm, BC=9cm ആയാൽ PAയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക?

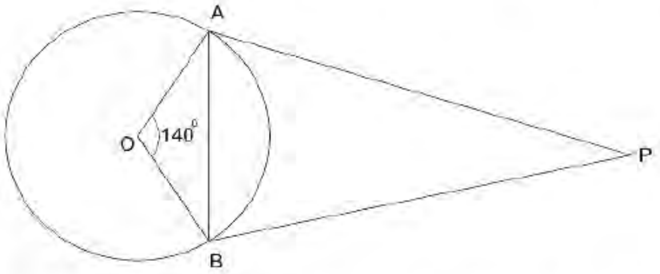


4. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 24cm, പരപ്പളവ് 36cm ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം കണക്കാക്കുക ?

5. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് PA, PB എന്നിവ $\angle AOB = 140^0$ ആയാൽ

   a) $\angle P$യുടെ അളവെത്ര?

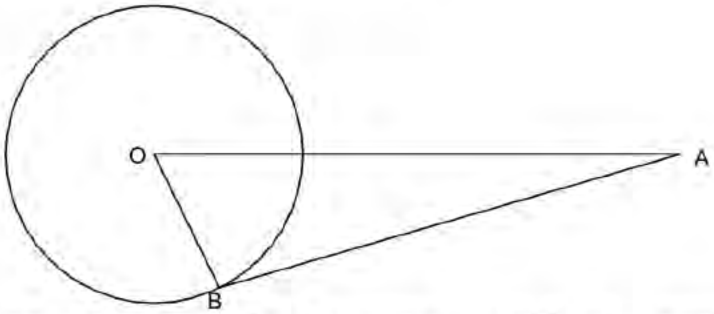
   b) $\angle PAB$ യുടെ അളവെത്ര?



6. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ Bയിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് AB. OA=10cm, OB = 6cm ആയാൽ

   a) ABയുടെ നീളം എത്ര?

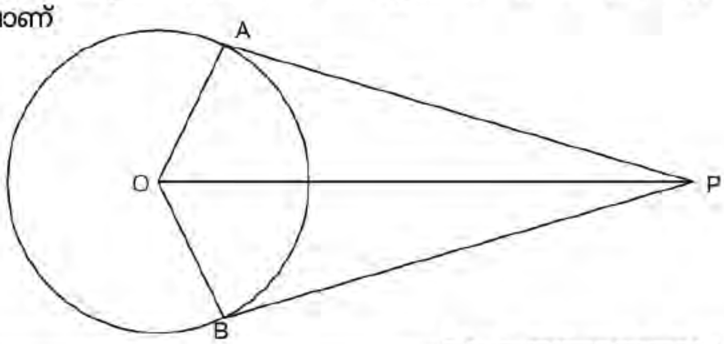
   b) Aയിൽ നിന്ന് വരക്കുന്ന മറ്റൊരു തൊടുവരയുടെ നീളം എത്രയായിരിക്കും?



7. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ് PA, PB എന്നിവ $\angle AOB$ $\angle P$ എന്നീ കോണുകൾ 4:1 എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്

   a) $\angle AOB$ യുടെ അളവെത്ര?

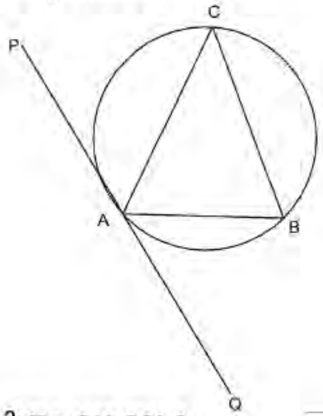
   b) $\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?



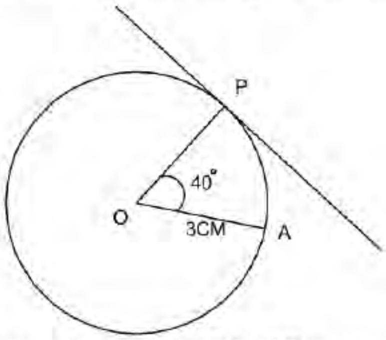
8. ചിത്രത്തിൽ ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണം ആണ്. Aയിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PQ

a) $\angle ACB$ യുടെ അളവെത്ര?

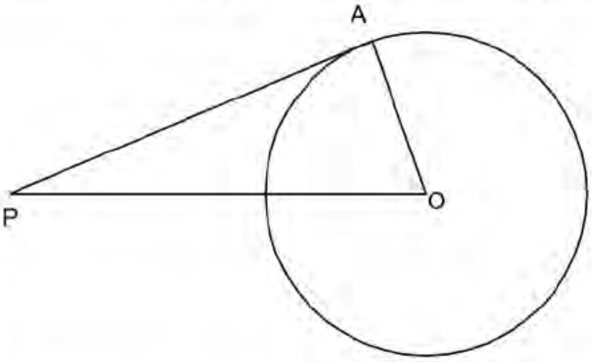
b) $\angle BAQ$ യുടെ അളവെത്ര?



9. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ $\angle AOP = 40^0$ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 3cm. ചിത്രം വരക്കുക.



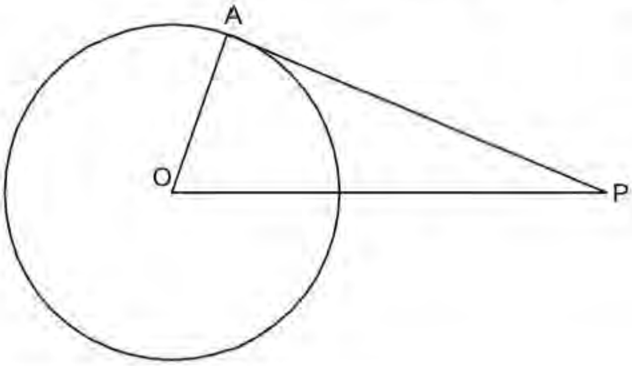
10. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PA. OP = 13cm, PA-12cm വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക?



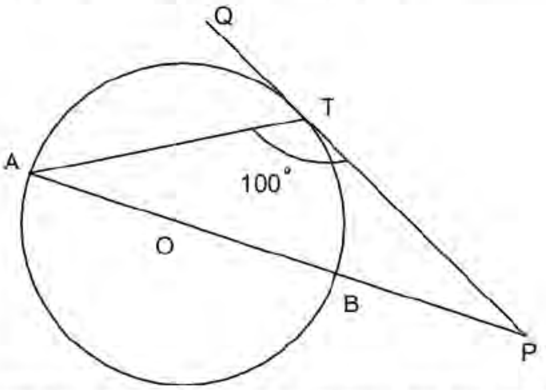
11. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PA $\angle P = 30^0$, OP-12cm ആയാൽ

a) PAയുടെ നീളം കാണുക?

b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



12. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PT $\angle PTA = 100^0$ ആയാൽ
$\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?

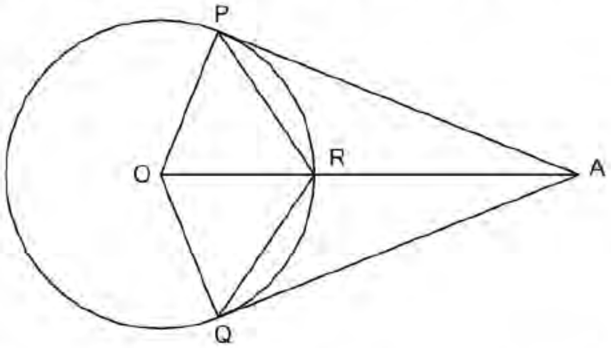


13. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണം 15 സെ.മീയും അന്തർവൃത്ത ആരം 2 സെ.മീയും ആണ്. അതിന്റെ
a) ചുറ്റളവ് എത്ര?
b) പരപ്പളവ് എത്ര?

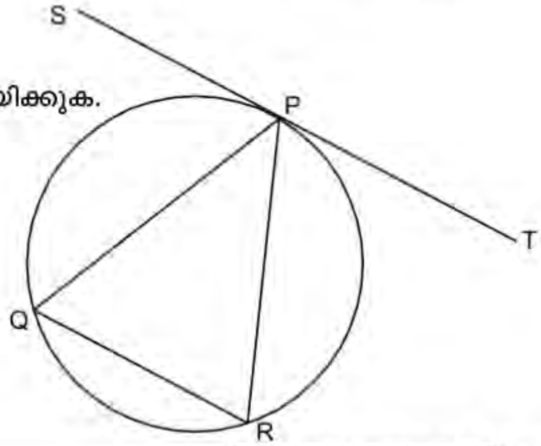
പാർട്ട് ബി

ഓരോ ചോദ്യത്തിനും ശരിയുത്തരത്തിന് 3 മാർക്ക് വീതം

1. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് $\angle PAQ=40^0$ എന്നിവ, ആയാൽ
a) $\angle POQ$ ന്റെ അളവെത്ര?
b) $\angle PRQ$ ന്റെ അളവെത്ര?



2. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് ST. $\angle SPQ=70^0$ STയും QRഉം സമാന്തരവരകളാണ്.
a) $\angle PRQ$ ന്റെ അളവെത്ര?
b) $\angle PQR$ ന്റെ അളവെത്ര?
c) $\angle PQR$ ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണം ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

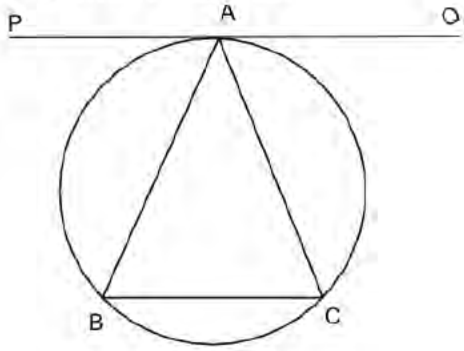


3. ചിത്രത്തിൽ PQ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് AB=AC കൂടാതെ $\angle BAC=20^0$ ആയാൽ

a) $\angle ACB$ ന്റെ അളവെത്ര?

b) $\angle PAB$ യുടെ അളവെത്ര?

c) PQ, BC എന്നീവരകൾ സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

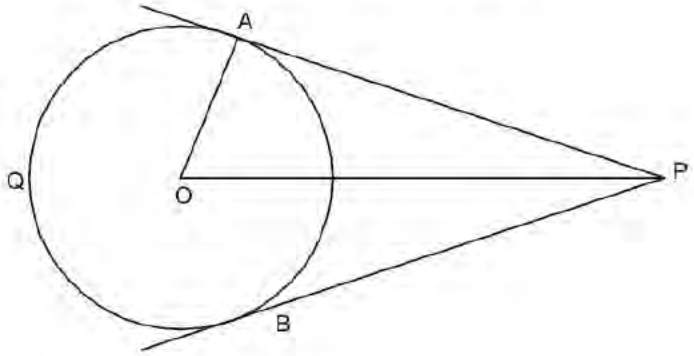


4. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകളാണ്. $\angle AOP = 20^0$ ആയാൽ

a) $\angle A$ യുടെ അളവെത്ര?

b) $\angle AOP$ യുടെ അളവെത്ര?

c) ചാപം AQB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

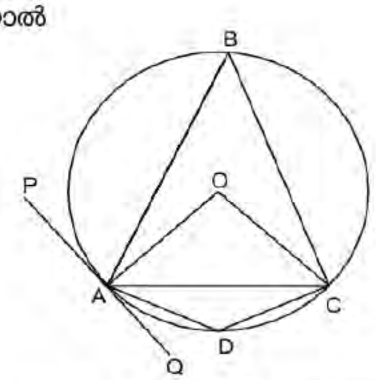


5. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PQ. $\angle CAQ = 50^0$ ആയാൽ

a) $\angle AOC$ യുടെ അളവെത്ര?

b) $\angle ABC$ യുടെ അളവെത്ര?

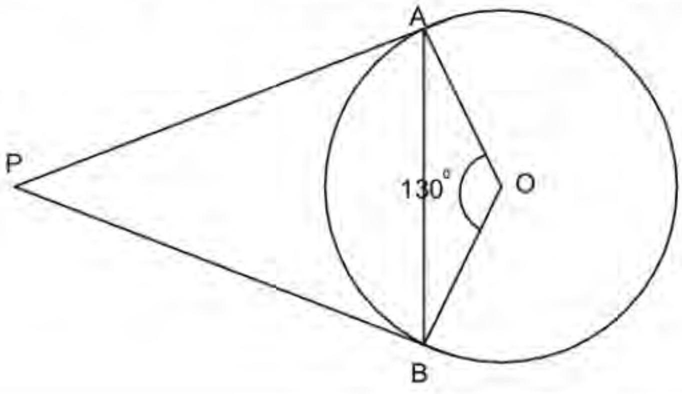
c) $\angle ADC$ യുടെ അളവെത്ര?



6. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്ത കേന്ദ്രമാണ്. A,B എന്നീ P ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ Pയിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $\angle AOB = 130^0$ ആയാൽ

a) $\angle PAB$ യുടെ അളവെത്ര?

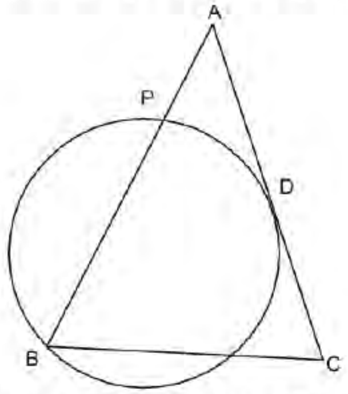
b) $\triangle PAB$ യുടെ മറ്റ് കോണുകൾ കാണുക?



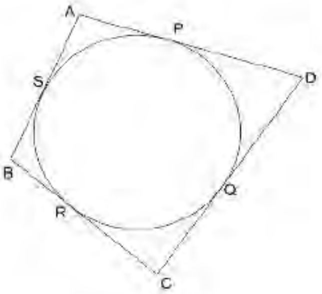
7. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് AC കൂടാതെ AC യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് D AB=AC ആയാൽ

a) AP x AB കാണുക?

b) 4 AP=AC എന്ന് തെളിയിക്കുക?



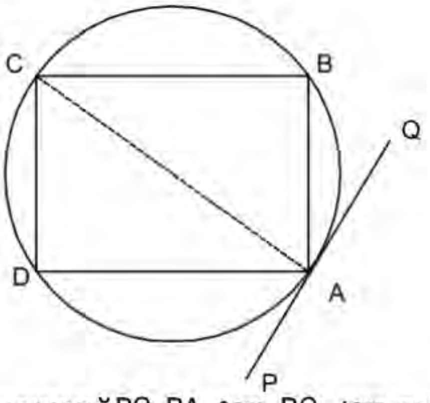
8. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം ABCD എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളെ തൊടുന്നു. AD=10cm BC=6cm ആയാൽ AB+CD യുടെ അളവെത്ര?



9. ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സമചതുരം ആണ്. A യിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PQ

a) ∠ACB യുടെ അളവെത്ര?

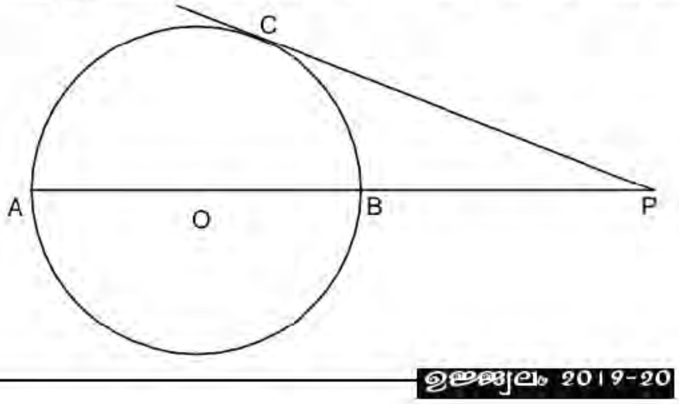
b) ∠BAQ യുടെ അളവെത്ര?



10. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ C ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PC. PA=8cm, PC=4cm ആയാൽ

a) PB യുടെ നീളം എത്ര?

b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

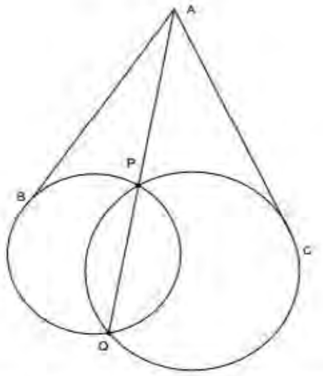


11. 2.5സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരുവൃത്തം വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 6 സെ.മീ അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക?

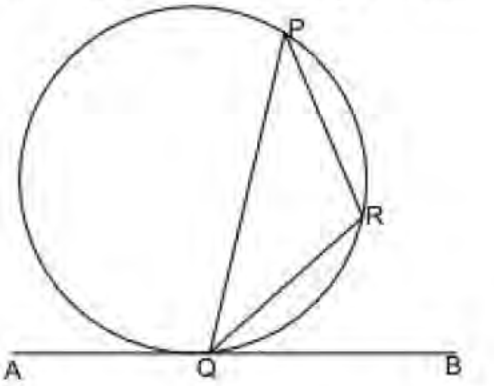
12. ചിത്രത്തിൽ AB, AC എന്നിവ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ് AB=8cm ആയാൽ

a) APxAQ എത്രയെന്ന് കാണുക?

b) AC യുടെ നീളം കാണുക?



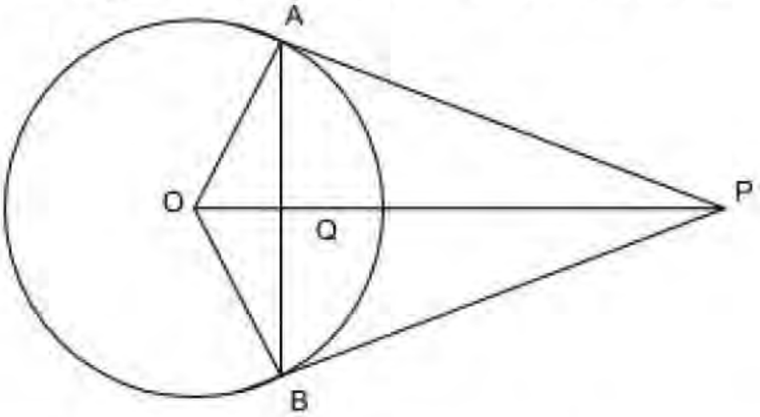
13. ചിത്രത്തിൽ AB തൊടുവരയാണ് PR=QR ആയാൽ ∠PQB യുടെ സമഭാജിയാണ് QR എന്ന് തെളിയിക്കുക



14. ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ് OQ=2cm, PQ = 6cm ആയാൽ

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

b) AB യുടെ നീളം കാണുക?



15. 3സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തെ തൊടുന്ന വശങ്ങളോടുകൂടിയ ഒരു സമഭുജ ത്രികോണം വരക്കുക?

16. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം 7 സെ.മീ വീതി 3 സെ.മീ ആണ്. ചതുരം വരക്കുക? തുല്യപരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക?

17. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 40 cm^2, അന്തർവൃത്ത ആരം 2 സെ.മീ അതിന്റെ

a) ചുറ്റളവ് എത്ര?

b) കർണത്തിന്റെ നീളം എത്ര?

പാർട്ട് സി

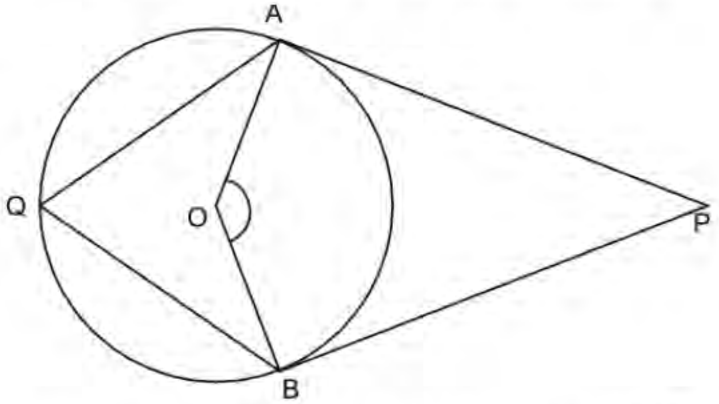
ഓരോ ചോദ്യത്തിനും ശരിയുത്തരത്തിന് 4 മാർക്ക് വീതം

1. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് PA, PB എന്നിവ $\angle OAQ=40^0$, $\angle OBQ=30^0$, ആയാൽ

a) $\angle AQB$ യുടെ അളവെത്ര?

b) $\angle AOB$ യുടെ അളവെത്ര?

c) $\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?



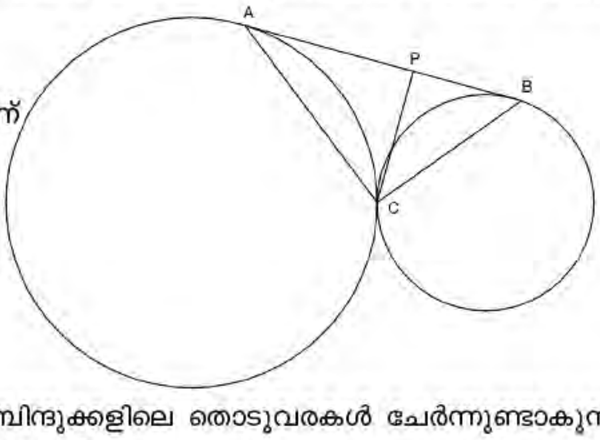
2. ചിത്രത്തിൽ AB, PC ഇവ രണ്ട് വൃത്തങ്ങളുടെയും പൊതുവായ തൊടുവരകളാണ് ABയും PCയും PA=4cm, $\angle PAC=60^0$, ആയാൽ

a) PB യുടെ നീളം എത്ര?

b) A,B,C ഇവ ഒരേ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

c) $\angle ACB$ യുടെ അളവെത്ര?

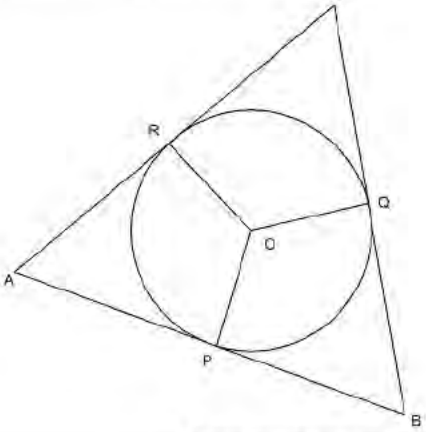
d) BC യുടെ നീളം എത്ര?



3. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ് P,Q,R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ത്രികോണമാണ് ABC, $\angle POQ=120^0$, $\angle QOR=140^0$ ആയാൽ

a) $\angle POR$ ന്റെ അളവെത്ര?

b) $\triangle ABC$ യുടെ എല്ലാ കോണളവുകളും കാണുക?

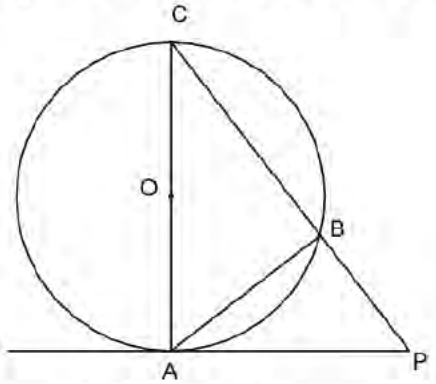


4. ചിത്രത്തിൽ AC വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും PA തൊടുവരയും ആണ്. $\angle PAB=30^\circ$, AB=6cm ആയാൽ

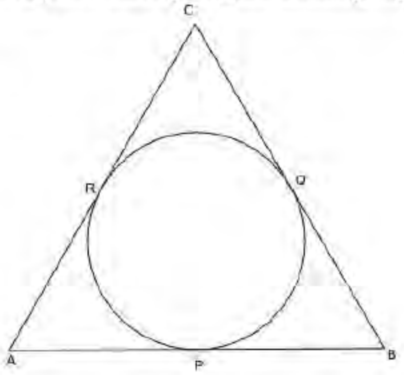
a) $\angle C$ യുടെ അളവെത്ര?

b) PA നീളം എത്ര?

c) PC നീളം എത്ര?



5. ത്രികോണം ABC യുടെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തെ P,Q,R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. AC=BC ആയാൽ AP=PB എന്നു തെളിയിക്കുക.

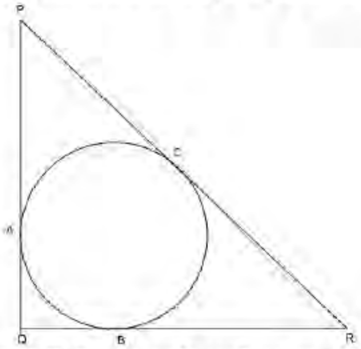


6. $\triangle$ABC ന്റെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തെ A,B,C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $\angle Q=90^\circ$ PA=6cm, BR=9cm ആയാൽ

a) PR നീളം എത്ര?

b) AQ = x എന്നെടുത്ത് x ഉൾപ്പെടത്തക്ക വിധം ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?

c) അന്തർ വൃത്ത ആരം കണക്കാക്കുക?

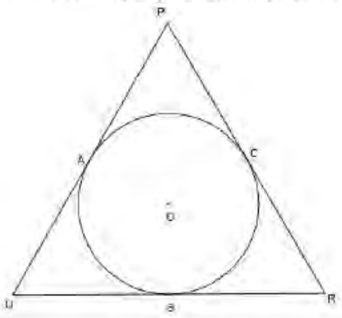


7. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ത്രികോണം PQR ന്റെ വശങ്ങളെ A,B,C, എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. PQ=10 cm, BR=4 cm ആയാൽ

a) CR ന്റെ നീളം എത്ര?

b) QB+PC യുടെ നീളം എത്ര?

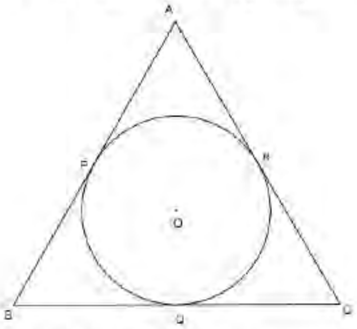
c) ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവ് എത്ര?



8. ത്രികോണം ABC യുടെ വശങ്ങൾ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തെ P,Q,R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. AB=18cm, BC=12cm, AC=10cm ആയാൽ

a) $\triangle$ ABC യുടെ ചുറ്റളവ് എത്ര?

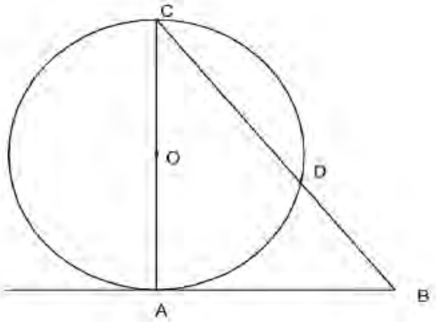
b) AR, BP, CQ ഇവയുടെ നീളങ്ങൾ കാണുക?



9. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും AB തൊടുവരയാണ്. BD=4cm, CD=5cm ആയാൽ

a) AB നീളം എത്ര?

b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



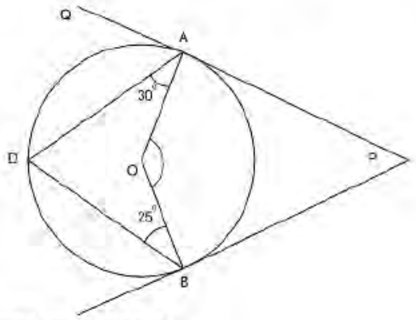
10. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് PA, PB എന്നിവ. $\angle OAD=35^0$ $\angle OBD=25^0$ ആയാൽ

a) $\angle$ADB യുടെ അളവെത്ര?

b) $\angle$AOB യുടെ അളവെത്ര?

c) $\angle$P യുടെ അളവെത്ര?

d) $\angle$QAD എത്ര?



11. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബവശങ്ങൾ 15cm, 8cm ആയാൽ അതിന്റെ

a) കർണത്തിന്റെ നീളം എത്ര?

b) ചുറ്റളവ് എത്ര?

c) പരപ്പളവ് എത്ര?

d) അന്തർവൃത്ത ആരം എത്ര?

12. വശങ്ങളുടെ നീളം 6cm, 6.5cm, 7.5cm ആയ ത്രികോണം വരക്കുക? ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക.

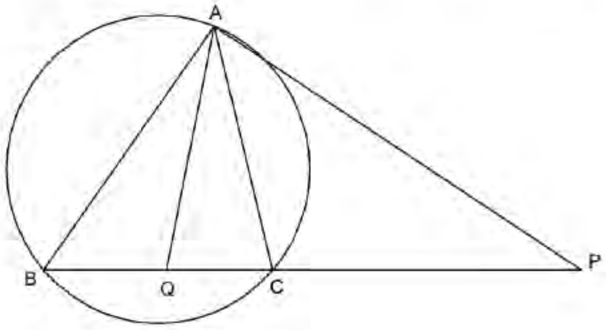
13. 2.5cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. ഈ വൃത്തത്തെ തൊടുന്ന വശങ്ങളോടുകൂടി ഒരു സമഭുജ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

14. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PA. $\angle CAB$ യുടെ സമഭാജിയാണ് AQ $\angle ABQ=40^0$, $\angle BAQ=30^0$

a) $\angle PAC$ യുടെ അളവെത്ര?

b) $\angle BAC$ യുടെ അളവെത്ര?

c) $\angle P$ യുടെ അളവ് കാണുക?



പാർട്ട് ഡി

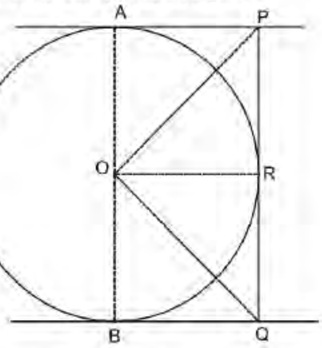
ഓരോ ചോദ്യത്തിനും ശരിയുത്തരത്തിന് 5 മാർക്ക് വീതം

1. ചിത്രത്തിൽ A,B,R എന്നീ വൃത്തങ്ങളിലെ തൊടുവരകളാണ് AP, BQ, PQ എന്നിവ.

a) $\angle AOP$, $\angle ROP$ എന്നീ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

b) $\angle BOQ$, $\angle ROQ$ എന്നീ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

c) $\angle POQ$ ന്റെ അളവെത്ര?



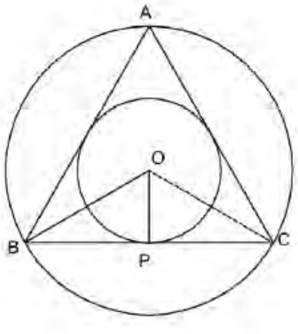
2. ചിത്രത്തിൽ $\triangle ABC$ ഒരു സമഭുജ ത്രികോണമാണ്. ഇതിന്റെ പരിവൃത്തത്തിന്റെയും അന്തർവൃത്തത്തിന്റെയും കേന്ദ്രമാണ് O.

a) $\angle A$ അളവെത്ര?

b) $\angle BOC$ യുടെ അളവെത്ര?

c) $\triangle BPO$ യുടെ കോണളവുകൾ കാണുക?

d) $\triangle ABC$ യുടെ പരിവൃത്ത ആരം അന്തർവൃത്ത ആരത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

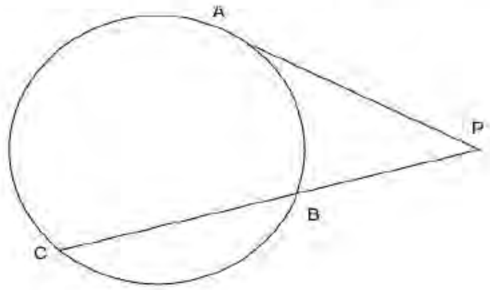


3. ചിത്രത്തിൽ PA തൊടുവരയാണ്. PA=12cm, BC = 7cm ആയാൽ PB=x എന്നെടുത്ത്

a) PCയുടെ നീളം x ഉൾപ്പെടത്തക്കവിധം എഴുതുക?

b) PB കാണുക?

c) PC യുടെ നീളം കാണുക?



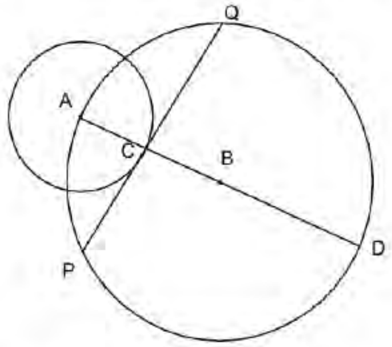
4. ചിത്രത്തിൽ AB കേന്ദ്രമായ വൃത്തങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ യഥാക്രമം 2cm, 4cm ആകുന്നു. A കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് PQ

a) CDയുടെ നീളം എത്ര?

b) PQ യുടെ നീളം കാണുക?

c) AP യുടെ നീളം എത്ര?

b) $\angle PAQ$ ന്റെ അളവെത്ര?



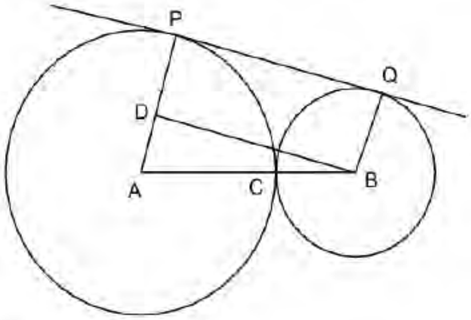
5. ചിത്രത്തിൽ വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം A യും ആരം 8cmഉം ആണ്. ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം Bയും ആരം 2cm ഉം ആണ്. വൃത്തങ്ങൾ C യിൽ തൊടുന്നു. രണ്ടു വൃത്തങ്ങളുടെയും തൊടുവരയാണ് PQ. PQ II BD ആണ്.

a) $\angle ADB$ യുടെ അളവെത്ര?

b) AD യുടെ നീളം എത്ര?

c) BD യുടെ നീളം കാണുക?

d) PQ ന്റെ നീളം എത്ര?

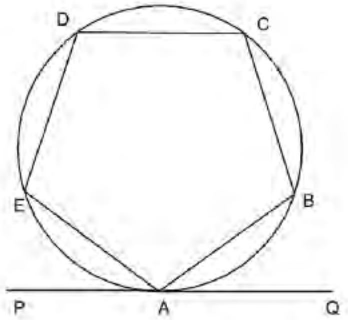


6. ചിത്രത്തിൽ ABCDE ഒരു സമപഞ്ചഭുജമാണ് A യിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PQ

a) $\angle BCD$ യുടെ അളവെത്ര?

b) AB എന്ന ഞാൺ C എന്ന ബിന്ദുവിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ എത്ര?

c) $\angle BAQ$ ന്റെ അളവെത്ര?

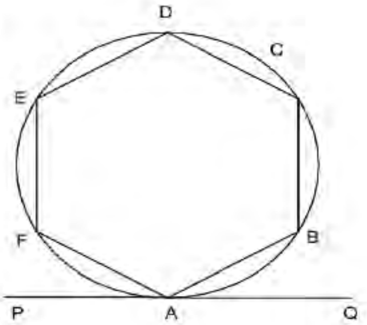


7. ചിത്രത്തിൽ ABCDEF ഒരു സമഷഡ്ഭുജമാണ് A യിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PQ

a) $\angle BCD$ യുടെ അളവെത്ര?

b) AB എന്ന ഞാൺ C എന്ന ബിന്ദുവിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ എത്ര?

c) $\angle BAQ$ ന്റെ അളവെത്ര?



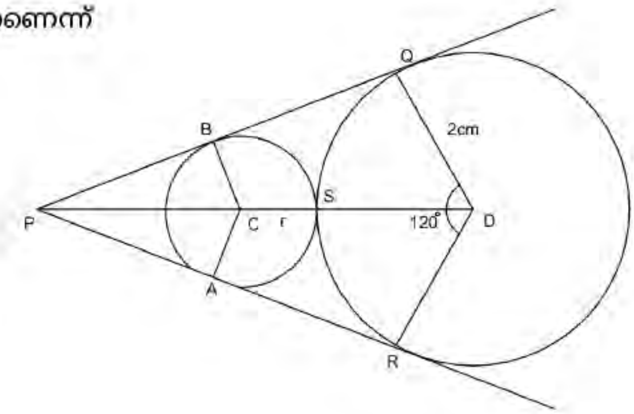
8. ചിത്രത്തിൽ PQ, PR എന്നിവ രണ്ട് വൃത്തങ്ങളുടെയും തൊടുവരകളാണ്. $\angle QOR = 120^0$, QD =2cm ആണ്.

a) $\angle QPD$ യുടെ അളവെത്ര?

b) PS ന്റെ നീളം എത്ര?

c) $\triangle PBC$, $\triangle PQD$ ഇവ സദൃശ ത്രികോണങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

d) ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

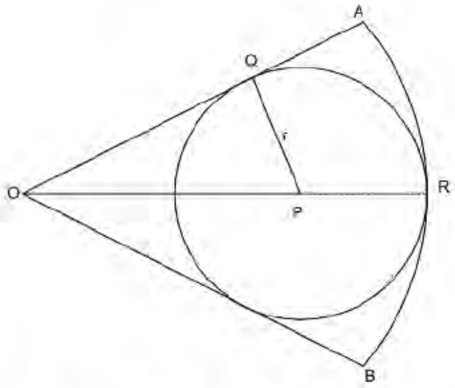


9. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തവും വൃത്താംശവും R എന്ന ബിന്ദുവിൽ തൊടുന്നു. OA, OB എന്നിവ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്. വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം 6cm കേന്ദ്രകോൺ 60^0 ആയാൽ.

a) $\angle POQ$ ന്റെ അളവെത്ര?

b) PQ=r ആയാൽ OP എത്ര?

c) ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.

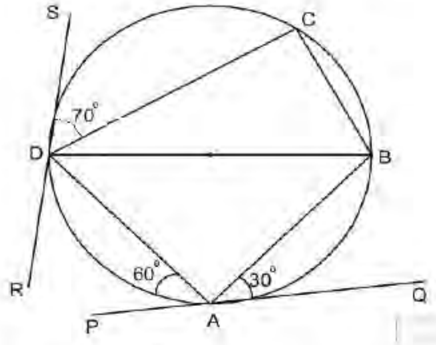


10. രണ്ട് കോണുകൾ $50^0, 60^0$ യും അന്തർവൃത്ത ആരം 3cm ഉം ആയ ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

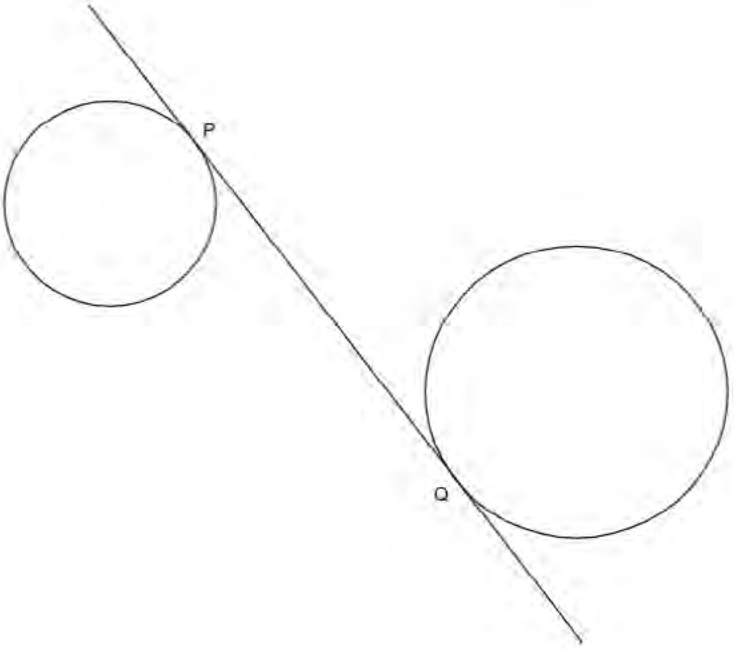
11. ചിത്രത്തിൽ PQ, RS എന്നിവ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്. $\angle CDS = 70^0$, $\angle PAD = 60^0$ $\angle BAQ = 30^0$ ആയാൽ.

a) $\angle ADB$, $\angle ABD$, $\angle CBD$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവ് കാണുക.

b) ചതുർഭുജവും ABCD യുടെ എല്ലാ കോണുകളും കണക്കാക്കുക?



12. ചിത്രത്തിൽ ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 30cm ഉം വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 6cm ഉം ആണ്. അവയുടെ കേന്ദ്രങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 15cm ആയാൽ PQന്റെ നീളം കാണുക?



PART A

1, a) $\angle A = 90^0$

b) $\angle AOP = 50^0$

$\angle P = 180 - (90 + 50)$

$= 40^0$

2, $\angle POT = 60^0, OP = 8cm$

$\angle T = 90^0$

$\angle P = 30^0$

a) $\angle P = 30^0$

b) $4cm.$

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

$3 \times 12 = PA^2$

$PA = 6cm$

4, അന്തർ വൃത്ത ആരം. $r = \dfrac{\text{പരപ്പളവ്}}{\text{അർദ്ധ ചുറ്റളവ്}}$

$= \dfrac{36}{12}$

$= 3cm$

5, $\angle A\ OB = 140^0$

a) $\angle P = 180 - 140$

$= 40^0$

b) $\angle PAB = 70^0$

6, $OA = 10cm$

$OB = 6cm$

a) $AB = 8cm$

b) $8cm$

7, $4x + x = 180$

$x = 36^0$

a) $\angle AOB = 144^0$

b) $\angle P = 36^0$

8, a) $\angle ACB = 60^0$

c) $\angle BAQ = 60^0$

9, ചിത്രം വരക്കുന്നു

10, $OP = 13cm$

$PA = 12cm$

$OA = \sqrt{OP^2 - PA^2}$

$= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25}$

$= 5cm$

ആരം $= 5cm$

11, $\angle A = 90^0$ $\angle P = 30^0$ $\angle AOP = 60^0$ $OP = 12cm$

1	$\sqrt{3}$	2
OA	PA	OP
6	$6\sqrt{3}$	12

a) $PA = 6\sqrt{3}\ cm$

b) ആരം = 6cm.

12, $\angle PTA = 100^0$

$\angle ATO = 10^0$

$\angle TAO = 10^0$

$\angle P = 180 - (100 + 10)$

$= 180 - 110$

$= 70^0$

13. കർണം $AC = 15cm$

$AP = x$ $\quad CQ = y$

ചുറ്റളവ് $= x + r + y + r + AC$

$= (x + y) + 2r + AC$

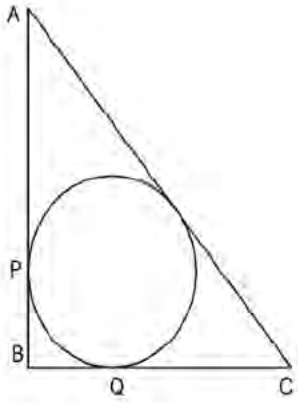
$= AC + 2r + AC$

$= 15 + 4 + 15$

$= 34cm$

പരപ്പളവ് $= 34cm = 17 \times 2$

$= 34cm^2$



PART - B

1, $\angle PAQ = 40^0$

a) $\angle POQ = 140^0$

b) $PRQ = 110^0$

2, $\angle SPQ = 70^0$, $\quad ST \parallel QR$

a) $\angle SPQ = \angle PRQ$

$\angle PRQ = 70^0$

b) $\angle PQR = \angle SPQ$

$= 70^0$

c) $\angle PQR = \angle PRQ$

$PQ = PR$

സമാപാർശ്വത്രികോണം

3, $AB = AC$ $\quad \angle BAC = 20^0$

a) $\angle ACB = \dfrac{180 - 20}{2}$

$= 80^0$

b) $\angle PAB = 80^0$

c) $\angle PAB = \angle ABC$

$PQ \parallel BC$

4, $\angle APO = 20^0$

a) $\angle A = 90^0$
b) $\angle AOP = 70^0$
c) 220^0

5, $\angle CAQ = 50^0$

a) $\angle AOC = 100^0$
b) $\angle ABC = 50^0$
c) $\angle ADC = 130^0$

6, $\angle AOB = 130^0$

a) $\angle PAB = 130/2$

$= 65^0$

b) $\angle PBA = 650^0$ $(PA = PB)$

$\angle P = 50^0$

7, AC യുടെ മധ്യബിന്ദു D

$AD = AC/2$

$AP \times AB = AD^2$

$= (AC/2)^2$

$= AC^2/4$

$4AP \times AB = AC^2$

$4AP \times AC = AC^2$

$4AP = AC$

8, $AD = 10cm$ $BC = 6cm$

$AB + CD = (AP + PB) + (CR + DR)$

$= AS + BQ + CQ + SD$

$= (AS + S) + (BQ + CQ)$

$= AD + BC$

$= 10 + 6$

$= 16cm$

9, a) $\angle ACB = 45^0$

b) $\angle BAQ = 45^0$

10, $PA = 8cm$

$PC = 4cm$

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

$8 \times PB = 4^2$

$PB = 2cm$

b) $AB = PA - PB$

$= 8 - 2$

$= 6cm$

ആരം $= 3cm$

11, ചിത്രം വരക്കുന്നു

12, $AB = 8cm$

$AP \times AQ = AB^2$

$= 8^2$

$= 64$cm

കൂടാതെ $AP \times AQ = AC^2$

$6A = AC^2$

$AC = 8\ cm$

13, $PR = QR$

$\angle QPR = \angle PQR$

$\angle BQR = \angle QPR$

$= \angle PQR$

$\angle PQB$ യുടെ സമഭാജിയാണ് QR

14, a) $OP = 6 + 2 = 8cm$

$OP \times OQ = r^2$

$8 \times 2 = r^2$

$r^2 = 16$

$r = 4cm$

$QA = 4cm$

$OQ = 2cm$

$AQ = \sqrt{4^2 - 2^2}$

$= \sqrt{12}$

$= 2\sqrt{3}$ $AB = 4\sqrt{3}cm$

15, ചി്രതം

16, ചിത്രം

17, ചുറ്റളവ് = $\frac{\text{പരപ്പളവ്}}{\text{ആരം}} \times 2$

$= \frac{40}{2} \times 2$

$= 40cm$

കർണം $- h$, ആരം $- r$

പരപ്പളവ് = $r2 + rh$

$h = \frac{40 - 2^2}{2}$

$= 18cm$

PART – C

1, $\angle OAQ$ $\angle OBQ = 30^0$

a) $\angle AQB = 40 + 30$

$= 70^0$

b) $\angle AOB = 140^0$

c) $\angle P = 40^0$

2, $PA = 4cm$

$PC = 4cm$

$\therefore PB = 4cm$

$PA = PB = PC$

$\angle ACB = 90$

$AB = 8$

$\therefore BC = 4\sqrt{3}$

ആയതിനാൽ A , B , C എന്നിവ P കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്

3, $\therefore \angle POQ = 120^0$

$\angle QOR = 140^0$

$\angle POR = 100^0$

$\therefore \angle B = 180 - 120$

$= 60^0$

$\angle C = 40^0$

$\angle A = 80^0$

4, $\angle PAB = 30^0$

$AB = 6cm$

a) $\angle C = 30^0$

b) $PB : AB : AP = 1 : \sqrt{3} : 2$

$PB = \frac{6}{\sqrt{3}}$

$PA = \frac{12}{\sqrt{3}}$

$= 4\sqrt{3}$

c) APC എന്ന ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ $30^0, 60^0, 90^0$ ആയതിനാൽ

$PC = 2PA$

$= 2 \times 4\sqrt{3}$

$= 8\sqrt{3}cm$

$CR = x - 6$

$AR = x$

$AC = 10$

Ie. $x - 6 + x = 10$

$2x = 16$

$x = 8$

$\therefore AP = 8cm$

a) $AR = 8cm$

b) $BP = 10cm$

c) $CQ = 2cm$

OR

$AR = S - BC$

$= 20 - 12$

$= 8cm$

$BP = 2 - AC - AB$

$= 20 - 10$

$= 20 - 10$

$= 10$

$CQ = S - AB$

$= 20 - 18$

$= 2$

5, $AC = BC$ $CR = CQ$

$AC - CR = BC - CQ$

$AR = BQ$

$AP = PB$

6, $PA = 6cm$ $BR = 9cm$

a) $PR = PC + RC$

$= PA + BR$

$= 6 + 9$

$= 15cm$

b) $PQ = BQ = x$

$PQ^2 + QR^2 = PR^2$

$(x+6)^2 + (x+9)^2 = 15^2$

$x^2 + 15x - 54 = 0$

$x = 3$

c) അന്തർവൃത്ത ആരം = 3 cm

7, $PQ = 10cm$

$BR = 4cm$

a) $CR = 4cm$

b) $QB + PC = QA + AP$

$= PQ$

$= 10cm$

c) ചുറ്റളവ് $= PQ + (QB+PC) + (BR+CR)$

$= 10 + 10 + 4 + 4$

$= 28\ cm$

8, $AB = 18cm,\ BC = 12cm,\ AC = 10cm$

a) ചുറ്റളവ് = 40

b) $AP = x$ എന്നെടുത്താൽ

$PB = 18 - x$

$BQ = 18 - x$

$CQ = 12 - (18-x)$

$= x - 6$

9, $BD = 4cm, CD = 5cm, BC = 9cm$

a) $AB^2 = BD \times BC$

$= 4 \times 9$

$= 36$

$AB = 6cm$

b) $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$

$= \sqrt{9^2 - 6^2}$

$= \sqrt{45}$

ആരം $= \frac{3\sqrt{5}}{2} cm$

10, $\angle OAD = 35^0, \angle OBD = 25^0$

a) $\angle ADB = 35 + 25$

$= 60^0$

b) $\angle AOB = 120^0$

c) $\angle D = 60^0$

d) $\angle QAD = 55^0$

11, a) കർണം $= \sqrt{15^2 + 8^2}$

$= 17cm$

b) ചുറ്റളവ് $= 40cm$

c) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} bh$

$= \frac{1}{2} \times 15 \times 8$

$= 60cm$

d) ആരം $= \frac{60}{20}$

$= 3cm$

12, ചിത്രം വരക്കുക

13, ചിത്രം വരക്കുക

14, $\angle ABQ = 40^0$

$\angle BAQ = 30^0$

a) $\angle PAC = 40^0$

b) $\angle BAC = 30 \times 2$

$= 60$

c) $\angle ACP = 40 + 60$

$= 100^0$

$\angle P = 180 - (100 + 40)$

$\underline{\underline{= 40^0}}$

PART – D

1 ചിത്രത്തിൽ

$AP = PR$

$OP = OP$

$OA = OR$

ΔAOP, ΔROP ഇവ തുല്യ ത്രികോണങ്ങളാണ്

$\therefore \angle AOP = \angle ROP = x$ എന്നിരിക്കട്ടെ

ഇതുപോലെ

$\angle BOQ = \angle ROQ = y$

$\therefore 2x + 2y = 180$

$x + y = 90$

$\angle POQ = x + 4$

$\underline{\underline{= 90^0}}$

2, a) $\angle A = 60^0$

b) $\angle BOC = 120^0$

c) $\angle BOP = 60^0$

$\angle P = 90^0$

$\angle OBP = 30^0$

d) $OP : BP : OB = 1 : \sqrt{3} : 2$

$OP : OB = 1 : 2$ $\quad\quad \dfrac{OB}{OP} = \dfrac{2}{1}$

$\therefore OB : OP = 2 : 1$ $\quad\quad OB = 2OP$

പരിവൃത്ത ആരം അന്തർ വൃത്തത്തിന്റെ ഇരട്ടി ആയിരിക്കും

3, $PA = 12cm$ $\quad\quad BC = 7cm$

$PB = x$

$PC = x + 7$

$PB \times PC = PA^2$

$x(x+7) = 12^2$

$x^2 + 7x - 144 = 0$

$x = 9$

$PB = 9cm$

$PC = 16cm$

4, a) $AC = 2cm$

$AB = 4cm$

$CE = 8 - 2$

$= 6cm$

b) $PC^2 = AC \times CD$

$= 2 \times 6$

$= 12$

$PC = \sqrt{12}$

$= 2\sqrt{3}$ $\quad\quad \therefore PQ = 4\sqrt{3}cm$

c) $AC = 2$

$PC = 2\sqrt{3}$

$AP = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{3})^2}$

$= 4cm$

d) $\angle PAC = 60^0$

$\angle PAQ = 120^0$

$\angle BCD = 108^0$

$\angle ACB = \frac{180-108}{2}$

$= 36^0$

$\angle BAQ = 36^0$

5. $AC = 8cm$

$BC = 2cm$

a) $\angle ABD = 90^0$

b) $AD = AP - PD$

$= AP - BQ$

$= 8 - 2$

$= 6cm$

c) $BD = \sqrt{AB^2 - AD^2}$

$= \sqrt{10^2 - B^2}$

$= 8cm$

d) $\therefore PQ = 8cm$

6. a) $\angle BCD = 120^0$

b) $\angle ACB = \frac{180-120}{2}$

$= 30^0$

c) $\angle BAQ = 30^0$

8. $\angle QOR = 120^0$

$QD = 2cm$

$\angle Q = 90^0$

a) $\angle QPD = 30^0$

b) $PD = 2QD$

$= 2 \times 2$

$= 4cm$

$PS = PD - SD$

$= 4 - 2$

$= 2$

$PC = PS - CS$

$= 2 - r$

c) $\Delta PBC, \Delta PQD$ ഇവ സദൃശ്യമായതിനാൽ

d) $\frac{BC}{QD} = \frac{PC}{PD}$

$\frac{r}{2} = \frac{2-r}{4}$

$r = 2/3$

9. a) $\angle POQ = 30^0, \angle Q = 90^0, \angle OPQ = 60^0$

ΔOPQ ൻറെ കോണുകൾ $30^0, 60^0, 90^0$ ആയതിനാൽ

$QP : OQ : OP = 1 : \sqrt{3} : 2$

$r : OP = 1 : 2$

$OP = 2r$

$OR = OP + PR$

$= 2r + r$

$= 3r$

$3r = 6$

$r = 2cm$

10. ചിത്രം നിർമിക്കുക

11. $\angle ABD = \angle BAQ = 30^0$

$\angle ABD = \angle PAD = 60^0$

$\angle CBD = \angle CDS = 70^0$

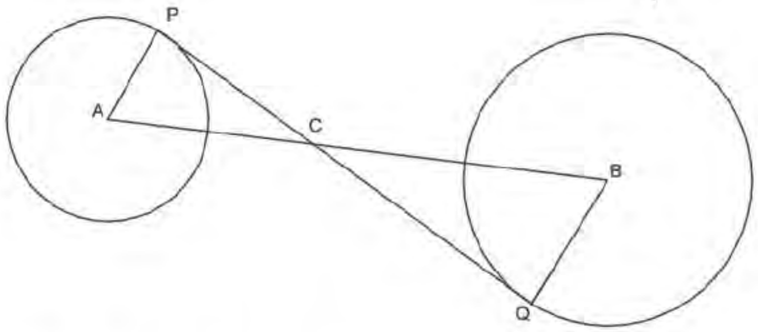
$\angle BAD = 90^0$

$\angle ABC = 130^0$

$\angle BCD = 90^0$

$\angle ADC = 50^0$

12.



$\Delta APC,\ \Delta BQC$ ഇവ പരിഗണിച്ചാൽ

$\angle P = \angle Q = 90^0, \angle ACP = \angle BCQ$ ത്രികോണങ്ങൾ സദൃശമാണ്

$AC = x$

$BC = 15 - x$

$\therefore \frac{AP}{QB} = \frac{AC}{BC}$

$AP = 3$

$\frac{3}{6} = \frac{x}{15-x}$

$BQ = 6$

$6x = 45 - 3x$

$9x = 45$

$x = 5$

മട്ട ΔAPC യിൽ $AP = 3$

$AC = 5$

$\therefore PC = 4$

മട്ട ΔBCQ വിൽ $BQ = 6$

$BC = 10$

$QC = 8$

$PQ = 8 + 4$

$= 12cm$

8

ഘനരൂപങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദം ഒരു സമചതുരവും പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സർവ്വസമങ്ങളായ സമപാർശ്വ ത്രികോണങ്ങളുമായിരിക്കും.
2. സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്കുകളും ത്രികോണങ്ങളുടെ പാർശ്വവശങ്ങൾ സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്കുകളുമാണ്.
3. സമപാർശ്വ ത്രികോണത്തിന്റെ ഉയരം സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം ആയിരിക്കും.
4. സമചതുര സ്തൂപികയുടെ ശീർഷത്തിൽ നിന്ന് പാദത്തിലേയ്ക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ് സ്തൂപികയുടെ ഉയരം.
5. സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്ക് (e), ചരിവുയരം (l), പാദവക്കിന്റെ പകുതി (a/2), ഉയരം (h), വികിരണത്തിന്റെ പകുതി (d/2), ഈ അളവുകളിൽ 3 അളവുകൾ വീതം ചേർന്ന് മട്ടത്രികോണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

$$e^2 = \ell^2 + (\frac{a}{2})^2 \qquad (ela)$$

$$e^2 = h^2 + (\frac{d}{2})^2 \qquad (hed)$$

$$\ell^2 = h^2 + (\frac{a}{2})^2 \qquad (ha\ell)$$

6. വക്കുകളെല്ലാം തുല്യ നീളമുള്ള സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് a യൂണിറ്റായാൽ ചരിവുയരം $= \frac{\sqrt{3}}{2}a$ ആയിരിക്കും.
7. സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വതല പരപ്പളവ് = 4 X 1/2 X പാദവക്ക് X ചരിവുയരം = $2al$
8. ഉപിതലപരപ്പളവ്= പാദപരപ്പളവ് + പാർശ്വതലപരപ്പളവ് = $a^2 + 2al$
9. സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = 1/3 X പാദപരപ്പളവ് X ഉയരം
   (ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം അതേ പാദവും ഉയരവുമുള്ള സമചതുര സ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന്റെ 1/3 ഭാഗമാണ്)
10. ഒരു വ്യാത്താംശം വളച്ച് വൃത്തസ്തൂപികയാക്കുമ്പോൾ
    എ) വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം ആകും.
    ബി) വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപഭാഗം = വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ്
    സി) $\frac{x}{360} = \frac{r}{\ell}, x$, കേന്ദ്രകോൺ, r വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം, l− ചരിവുയരം
11. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ ആരം (r), ഉയരം (h), ചരിവുയരം (l) എന്നിവ ചേർന്ന് ഒരു മട്ടത്രികോണം ഉണ്ടാകുന്നു.
    $l^2 = r^2 + h^2$
12. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രതല പരപ്പളവ് = $\pi r \ell$
    ഉപരിതല പരപ്പളവ് $= \pi r^2 + \pi r \ell$
    വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

(വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം അതേ ആരവും ഉയരവുമുള്ള വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന്റെ 1/3 ഭാഗമായിരിക്കും)

13. ഗോളത്തിന്റെ ആരം r ആയാൽ
ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $4\pi r^2$
വ്യാപ്തം = $\frac{4}{3}\pi r^3$

14. r_1 , r_2 ആരമുള്ള 2 ഗോളങ്ങളുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = $r1^2 : r2^2$
വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = $r1^3 : r2^3$
(പരപ്പളവ് ആരങ്ങളുടെ വർഗ്ഗത്തിന് ആനുപാതികവും വ്യാപ്തം ആരങ്ങളുടെ ഘനത്തിന് ആനുപാതികവുമായിരിക്കും)

15. കട്ടിയായ ഒരു അർധഗോളത്തിന്റെ ആരം r ആയാൽ
നിരപ്പായ മുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = πr^2
വക്രമുഖ പരപ്പളവ് = $2\pi r^2$
ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $3\pi r^2$
വ്യാപ്തം = $\frac{2}{3}\pi r^3$

PART A

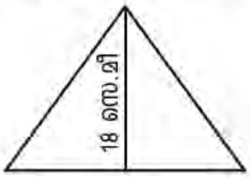
താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 മാർക്ക് വീതം.

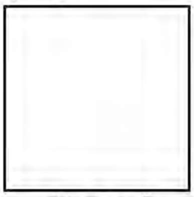
1. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് 12 സെ.മീറ്ററും പാർശ്വവക്ക് 10 സെ.മീറ്ററും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ
എ) ചരിവുയരം എത്ര?
ബി) ഉയരം എത്ര?

2. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് 40 സെന്റീമീറ്ററും പാർശ്വവക്ക് 13 സെ.മീറ്ററും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ
എ) ചരിവുയരം എത്ര?
ബി) ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം എത്ര?

3. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വക്കുകളെല്ലാം തുല്യനീളമാണ്. വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം 120 സെ.മീറ്ററായാൽ, സ്തൂപികയുടെ
എ) ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം എത്ര?
ബി) ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്ര?

4. ഒരു സമചതുര സ്തൂപിക നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ സമചതുരവും പാർശ്വമുഖങ്ങളിൽ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ആകൃതിയും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.





എ) ഉയരം കാണുക?
ബി) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക?

5. 10 സെ.മീ. ആരമുള്ള കൃതിയിലുള്ള ഒരു ഷീറ്റ് പേപ്പറിൽ നിന്നും കേന്ദ്രകോൺ 144^0 ഉള്ള ഒരു വൃത്താംശം വെട്ടിയെടുത്ത് ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചാൽ

എ) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?
ബി) സ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

6. ഗോളാകൃതിയിലുള്ള രണ്ടുപാത്രങ്ങളുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:4 ഒന്നാമത്തെ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 540 l ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക?

7. ചരിവുയരം 21 സെ.മീറ്ററും പാദവ്യാസം 24 സെ.മീറ്ററും ആയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ
എ) ആരം എത്ര?
ബി) പാർശ്വത പരപ്പളവ് എത്ര?

8. 10 സെ.മീ. വ്യാസവും 12 സെ.മീ ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ
എ) ചരിവുയരം കാണുക?
ബി) വക്രതല പരപ്പളവ് കാണുക?

9. 9 സെ.മീ. ഉയരമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം $48\pi cm^3$ ആയാൽ
എ) സ്തൂപികയുടെ പാദപരപ്പളവ് കാണുക?
ബി) ആരം കാണുക?

10. ഒരു വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് $24\pi cm$ ഉം ഉന്നതി 9 സെ.മീയും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ
എ) ആരം കാണുക?
ബി) ചരിവുയരം കാണുക?

11. 8 സെ.മീ. ആരമുള്ള കട്ടിയായ ഒരു ലോഹഗോളം ഉരുക്കി അതേ ആരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികയാക്കുന്നു.
എ) ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക?
ബി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉരം കാണുക?

12. ഉപരിതല പരപ്പളവ് $144\pi cm^2$ ആയ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ
എ) ആരം കാണുക?
ബി) വ്യാപ്തം കാണുക?

13. രണ്ടുഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ അവയുടെ
എ) ഉപരിതല പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക?
ബി) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

14. 24 സെ.മീ. വ്യാസമുള്ള ഒരു ഫുട്ബോൾ നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ തുകലിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

PART B

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 മാർക്ക് വീതം

1. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജ ത്രികോണങ്ങളാണ്. വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം 96 സെ.മീ. ആയാൽ
എ) പാദവക്കിന്റെ നീളം എത്ര?
ബി) ചരിവ് ഉയരം എത്ര?
സി) ഉയരം എത്ര?

2. പാദവക്കിന്റെ നീളം 10 സെ.മീ., ചരിവുവശം 13 സെ.മീ. ആയ സമചതുര സ്തൂപികയുടെ
എ) പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം എത്ര?
ബി) ഉയരം എത്ര?
സി) വ്യാപ്തം കാണക്കാക്കുക.

3. പേപ്പർ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് 10 സെ.മീ., ഉയരം 12 സെ.മീ. ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ

എ) ചരിവ് ഉയരം എത്ര?

ബി) പാർശ്വതല പരപ്പളവ് എത്ര?

സി) സ്തൂപിക നിർമ്മിക്കാനവശ്യമായ പേപ്പറിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക?

4. ആരം 4സെ.മീ. ആയ ഒരു ഗോളത്തിന്റെയും അർദ്ധഗോളത്തിന്റെയും

എ) ഉപരിതലപരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക.

ബി) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

5. $196\pi cm^2$ ഉപരിതല പരപ്പളവുള്ള ഗോളത്തിന്റെ

എ) ആരം കാണുക?

ബി) അതേ ആരമുള്ള അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?

6. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കൂടാരത്തിന്റെ ഉയരം 10സെ.മീ., പാദആരം 24 സെ.മീ. ആയാൽ

എ) കൂടാരത്തിന്റെ ചരിവുയരം കാണുക?

ബി) കൂടാരത്തിന്റെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് കാണുക?

സി) കൂടാരം പൊതിയുന്നതിനാവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന് ചതുരശ്ര സെന്റീമീറ്ററിന് 70 രൂപാ നിരക്കിൽ എന്ത് വിലയാകും?

7. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രത്തിന്റെ പാദ ചുറ്റളവ് $42\pi cm$ സെ.മീയും ഉയരം 25 സെ.മീയും ആയാൽ

എ) പാത്രത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

ബി) പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളംകൊള്ളും?

8. 28 സെ.മീ ആരമുള്ള കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ 1/4 ഭാഗം വെട്ടിയെടുത്ത് ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചാൽ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ

എ) ചരിവുയരം എത്ര?

ബി) ആരം എത്ര?

സി) വക്രമുഖ പരപ്പളവ് കാണുക ?

9. രണ്ടു വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 1:2 ഉം ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ഉം ആയാൽ വ്യാപാതങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക?

10. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും ഉന്നതിയും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 5:12 ആണ്. സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം 314 ഘനസെ.മീറ്ററായാൽ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ

എ) ആരം എത്ര?

ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

സി) വക്രമുഖ പരപ്പളവ് കാണുക?

11. ഒരു വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉയരം 15 സെ.മീയും വ്യാപ്തം 500π ഘ.സെ.മീയും ആയാൽ

എ) ആരം എത്ര? (π =3.14)

ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

12. വൃത്ത സ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള പാത്രത്തിന്റെ പാദപരപ്പളവ് 64π ച.സെ.മീയും വക്രതല പരപ്പളവ് 80π ച.സെ.മീയും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ

എ) ആരം എത്ര?

ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

സി) വ്യാപാതം എത്ര?

13. ഒരു വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ വ്യാപാതം 320 π ഘ.സെ.മീയും ഉയം 15 സെ.മീയും ആയാൽ

എ) ആരം എത്ര

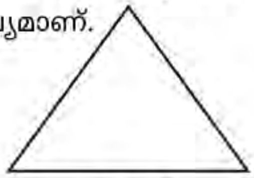
ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

സി) വക്രതല പരപ്പളവ് എത്ര?

PART C

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 മാർക്ക് വീതം.

1. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ ഒരു പാർശ്വമുഖത്തിന്റെ ആകൃതിയാണ് ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.



8 സെ.മീ

എ) സ്തൂപികയുടെ എല്ലാ വക്കുകളുടെയും ആകെ നീളം കാണുക?

ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

സി) ഉയരം എത്ര?

ഡി) വ്യാപ്തം കാണുക?

2. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം 10 സെ.മീയും ചരിവുയരം 13. സെമീയും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ

എ) ഉയരം എത്ര?

ബി) പാർശ്വതല പരപ്പളവ് എത്ര?

സി) ഉപരിതലപരപ്പളവ് കാണുക

ഡി) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?

3. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം 25 സെ.മീയും ഉപരിതല പരപ്പളവ് 896 ച.സെമീയും ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ

എ) പാദവക്കിന്റെ നീളം കാണുക?

ബി) ഉയരം കാണുക?

സി) വ്യാപ്തം കാണുക?

4. 18 സെ.മീ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കട്ടിയായ ഒരു പേപ്പർ 9 തുല്യ വൃത്താംശങ്ങളായി മുറിക്കുന്നു.

എ) ഒരു വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

ബി) വൃത്താംശമുപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?

സി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

ഡി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് എത്ര?

5. മെഴുകുകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച വൃത്ത സ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള രൂപത്തിന്റെ ആരം 6 സെ.മീയും ഉന്നതി 12സെ.മീയും ആണ്. അതേ ആരവും ഉന്നതിയുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള ഒരു രൂപം ചെത്തിയെടുക്കുന്നു.

എ) വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കാണുക?

ബി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക?

സി) ശേഷിക്കുന്ന മെഴുകുപയോഗിച്ച് 1 സെ.മീ ആരവും 12 സെ.മീ ഉയരവുമുള്ള എത്ര വൃത്ത സ്തൂപികകൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും?

6. 8 സെ.മീ. ആരവും 18 സെ.മീ ഉയരവുമുള്ള ലോഹനിർമ്മിതമായ കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തസംതംഭം ഉരുക്കി 3 സെ.മീ. ആരമുള്ള അർദ്ധഗോളങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയാൽ കിട്ടുന്ന അർദ്ധഗോളങ്ങളുടെ എണ്ണം കാണുക?

7. 10 സെ.മീ. ചരിവുയരവും 8 സെ.മീ. ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദത്തിൽ ഒരു അർദ്ധഗോളം ചേർത്തുവച്ചാൽ
   എ) കിട്ടുന്നരൂപത്തിന്റെ ഏകദേശചിത്രം വരയ്ക്കുക?
   ബി) ഇതിന്റെ പൊതുവായ ആരം എത്ര?
   സി) ഇതിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?
   ഡി) ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?

8. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും ഉയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 5:12 ആണ്. സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം 800π ഘ.സെ.മീ ആയാൽ സ്തൂപികയുടെ
   എ) ആരം, ഉന്നതി ഇവ കണക്കാക്കുക?
   ബി) ചരിവുയരം എത്ര?
   സി. വക്രതല പരപ്പളവ് കാണുക?

9. 25 സെ.മീ. ആരമുള്ള ഒരു വൃത്താംശം വെട്ടിയെടുത്ത് ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കി. സ്തൂപികയുടെ പാദ ആരം 10 സെ.മീ ആയാൽ
   എ) മുറിച്ചെടുത്ത വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?
   ബി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?
   സി) വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉയരം കാണുക?
   ഡി) സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്ര?

10. 13 സെ.മീ. ആരമുള്ള തടികൊണ്ട് നിർമ്മിതമായ ഒരു ഗോളത്തിൽ നിന്നും 18 സെ.മീ ഉയരമുള്ള പരമാവധി ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക ചെത്തിയെടുക്കുന്നു.
   എ) സഹായകമായ ഏകദേശ ചിത്രം വരക്കുക.
   ബി) സ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?
   സി) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?
   ഡി) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക

PART D

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 മാർക്ക് വീതം.

1. ആരം 6 സെ.മീ. ആയ ഒരു ലോഹഗോളം ഉരുക്കി 3 ചെറിയ ഗോളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. അതിൽ 2 ഗോളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. അതിൽ 2 ഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ യഥാക്രമം 3സെ.മീ, 4 സെ.മീ. ആയാൽ
   എ) വലിയ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?
   ബി) 2 ചെറിയ ഗോളങ്ങളുടെയും വ്യാപ്തങ്ങൾ കാണുക?
   സി) മൂന്നാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത്?
   ഡി) മൂന്നാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

2. തടികൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 15 സെ.മീയും ഉന്നതി 20 സെ.മീയും ആയാൽ
   എ) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?
   ബി) സ്തൂപികയുടെ പാദപരപ്പളവ് എത്ര?
   സി) സ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് എത്ര?

ഡി) സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?

ഇ) ഇത്തരം 10 സ്തൂപികകൾ പെയിന്റെ ചെയ്യാൻ ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 250 രൂപ നിരക്കിൽ എന്ത് തുക ചിലവാകും?

3. വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിൽ കൂട്ടിയിട്ടിരിക്കുന്ന മണലിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 10 π മീറ്ററും ചരിവുയരം 13 മീറ്ററുമാണ്, രൂപത്തിന്റെ

എ) ആരം എത്ര?

ബി ഉയരം എത്ര?

സി) മണലിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?

ഡി) ഒരു ഘനമീറ്റർ മണലിന് 150 രൂപാ നിരക്കിൽ കൂട്ടിയിട്ടിരിക്കുന്ന മണലിന്റെ വില കണക്കാക്കുക?

4. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന് മുകളിൽ ഒരു വൃത്ത സ്തൂപിക ഘടിപ്പിച്ച ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ പൊതു ആരം 3 സെ.മീയും ആകെ ഉയരം 7 സെ.മീയും ആയാൽ

എ) വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉരം എത്ര?

ബി) അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് കാണുക?

സി) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം വക്രമുഖ പരപ്പളവ് ഇവ കാണുക?

ഡി) ഒരു പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണക്കാക്കുക?

ഇ) പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ഉപരിതലം ചായം പൂശുന്നതിന് ചതുരശ്ര സെന്റീമീറ്ററിന് 50 രൂപാ നിരക്കിൽ എന്ത് ചിലവാകും?

5. ഒരു വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ആരം 12 സെ.മീ., ഉയരം 9 സെ.മീ. ആയാൽ

എ) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക.

ബി) പാദത്തിന് സമാന്തരമായി മുകൾ ഭാഗത്തു നിന്നും 1/3 ഭാഗം ഉയരത്തിൽ ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക മുറിച്ചുമാറ്റുന്നു.

എ) മുറിച്ച് മാറ്റിയ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉരവും ആരവും എത്ര?

ബി) ഈ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?

സി) മുറിച്ചു മാറ്റുന്നതിനു മുൻപുള്ള വൃത്ത സ്തൂപികയുടെയും മുറിച്ചു മാറ്റിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെയും വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കാണുക?

6. 60°, 120° കേന്ദ്രകോണുകളുള്ള രണ്ട് വൃത്താംശങ്ങൾ വളച്ച് വൃത്തസ്തൂപികകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. ചെറിയ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ആരം 5 സെ.മീ. ആയാൽ

എ) വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

ബി) വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

സി) വലിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?

ഡി) വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?

ഇ) ഉപരിതല പരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം എന്ത്?

8. പാദവ്യാസം 24 സെ.മീ. ആയ ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം 240 π cm^3 ആണ്. സ്തൂപികയുടെ

എ) ആരം എത്ര?

ബി) പാദപരപ്പളവ് എത്ര?

സി) ഉയരം കാണുക?

ബി) ചരിവുയരം എത്ര?

സി) ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?

PART E

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 6 മാർക്ക് വീതം.

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിത ആശയങ്ങൾ വായിച്ച് കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

1. ഒരു ത്രികോണ സ്തൂപികയ്ക്ക് 6 വക്കുകളും (3 പാദവക്ക്, 3 പാർശ്വവക്ക്) 4 മുഖങ്ങളും ഉണ്ട്. സമചതുര സ്തൂപികയ്ക്ക് 8 വക്കുകളും (4 പാദവക്ക്, 5 പാർശ്വവക്ക്) 6 മുഖങ്ങളും ഉണ്ട്. ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ.

   എ) ഒരു ഷഡ്ഭുജ സ്തൂപികയുടെ പാദവക്കുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

   ബി) പാർശ്വ വക്കുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

   സി) മുഖങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?

   ഡി) 20 വക്കുകളുള്ള ഒരു സ്തൂപികയ്ക്ക് എത്ര പാദവക്കുകളുണ്ടായിരിക്കും?

   ഇ) 20 വക്കുകളുള്ള സ്തൂപികയുടെ ആകെ മുഖങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?

   എഫ്) 9 മുഖങ്ങളുള്ള സ്തൂപികയുടെ പേര് എന്ത്?

www.shenschool.in

ഉത്തരങ്ങൾ

PART A

1, e = 10cm a = 12cm

a) $\ell = \sqrt{e^2 - (a/2)^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8cm$

b) $h = \sqrt{\ell^2 - (a/2)^2} = \sqrt{8^2 - 6^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}cm$

2.

a) പാദ ചുറ്റളവ്

4a = 40

a = 10cm

e = 13cm

c) $\ell = \frac{144}{360} = \frac{\ell}{10}$

= 12cm.

3, a) 8a = 120cm $\therefore a = \frac{120}{8} = 15cm$

b) ഉപ. പരപ്പളവ് $= a^2 + \sqrt{3}a^2$

$= 15^2 + \sqrt{3}a^2$

$= 614.25cm^2$

4, a) a = 24cm, ℓ =18cm

h = $\sqrt{\ell^2 - (a/2)^2} = \sqrt{18^2 - 12^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}cm$

b) v = $\frac{1}{3}a^2h = \frac{1}{3} \times 24 \times 24 \times 6\sqrt{5} = 1152\sqrt{5}cm^3$

5, a) $x = 144^0$, $R = 10cm$

$\ell = R$ = 10cm

b) $\frac{x}{360} = \frac{r}{\ell}$

$\frac{144}{360} = \frac{r}{10}$

$r = \frac{144 \times 10}{360} = 4cm$

6, v1 = v2 = 3:4, v1 = 540l

v2 = $\begin{matrix} = \pi \times 8 \times 17 \\ = 136\pi cm^2 \end{matrix}$ $\frac{3}{4} \times 540 = 720\ell$

7, a) l = 21cm, d = 24cm

$\therefore r = 12cm$

a. പാർശ്വ തല പരപ്പളവ് $= \pi rl$

$= \pi \times 12 \times 21$

$= 252\pi cm^2$

7, a) $d = 10cm$, $\therefore r = 5cm$, $h = 12cm$

$\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13cm$

b) വക്ര തല പര. $\pi r\ell = \pi \times 5 \times 13 = 65\pi cm^2$

9, a) $h = 9cm$

$v = 48\pi cm^3$

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 48\pi$

$\pi r^2 = \frac{48\pi}{3} = 16\pi$

b) $\pi r^2 = 16\pi$

$r^2 = 16$

$r = 4cm$

10, a) $2\pi r = 24\pi cm$

$\therefore r = \frac{24\pi}{2\pi} = 12cm$

b) $h = 9cm$

ചരിവുയരം= $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15cm$

11, വൃത്ത സ്തൂ. $r = 8cm$

$v = \frac{3}{4}\pi r^3 = \frac{3}{4}\pi \times 8^3$

$\therefore h = 32cm$

12, a) $4\pi r^2 = 144\pi cm^2$

$\therefore r^2 = \frac{144\pi}{4\pi} = 36$

$\therefore r = 6cm$

b) $v = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (6)^3 = 288\pi cm^3$

13, a) $r1 : r2 = 2 : 3$

പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം $4\pi r_1,\ 4\pi r_2$

$= 4 : 9$

b) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മലുള്ള അംശബന്ധം $\frac{4}{3}\pi r_1 : \frac{4}{3}\pi r_2$

$= 8:27$

14, $d = 24cm$

$\therefore r = 12cm$

ഫുട്ബാളിന്റെ പരപ്പളവ് $= 4\pi r^2$

$= 4\pi \times 12^2$

$= 576\pi cm^2$

PART – B

1, a) $8a = 96 \therefore a = \frac{96}{8} = 12cm$

b) $\ell = \sqrt{e^2 - (a/2)^2}$

$= \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}cm$

c) $h = \sqrt{\ell^2 - (a/2)^2}$

$= \sqrt{108 - 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}cm$

2, a) $a = 10cm,$ $\ell = 13cm$

$e = \sqrt{\ell^2 + (a/2)^2} = \sqrt{169 + 25} = \sqrt{194}cm$

b) $h = \sqrt{\ell^2 - (a/2)^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12cm$

c) $v = \frac{1}{3}a^2h = \frac{1}{3} \times 10^2 \times 12 = 400cm^3$

3, a) $a = 10cm$ $h = 12cm$

$\ell \sqrt{h^2 + (a/2)^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13cm$

b) പാർശ്വമുഖ പര. $= 2a\ell = 2 \times 10 \times 13$

$= 260cm^2$

c) ഉപരിതല പര. $= a^2 + 2a\ell$

$= 10^2 + 260 = 360$

4, $r = 4cm$

a) ഉപരി. പര. അംശബന്ധം $= 4\pi r^2 : 3\pi r^2 = 4:3$

b) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം $= \frac{4}{3}\pi r^3 : \frac{2}{3}\pi r^3 = 2:1$

5, a) ഉപരി. പര.196π

$4\pi r^2 = 196\pi$

$r^2 = 49$

$r = 7cm$

b) അർദ്ധഗോള ഉപരി.പര. $= 3\pi r^2 = 3\pi \times 7^2$

$= 147\pi cm^2$

6, a, $h = 10cm,$ $r = 24cm$

$\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{10^2 + 24^2} = 26cm$

b, വക്രമുഖ പര. $= \pi r\ell = \pi \times 24 \times 26 = 624\pi cm^2$

c, ക്യാൻവാസിന്റെ വില = 624 x 3.14 x 70

= 1,37055.20 രൂപ

7, a, $2\pi r = 42cm$

$r = \frac{42\pi}{2\pi} = 21cm$

$h = 25cm$

b, $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21^2 \times 25 = 11550cm^3$

വെള്ളത്തിൻറെ അളവ് $= \frac{11550}{1000} = 11.55\ell$

8, a, $R = 28cm,$ $x = \frac{360}{4} = 90^0$

$\therefore \ell = 28cm$

b, $r = 28 \times \frac{1}{4} = 7cm$

c, $\pi r \ell = \pi \times 7 \times 28 = 616cm^2$

9, a, $r1 : r2 = 1 : 2,$ $h1 : h2 = 2 : 3$

$v1 : v2 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 : \frac{1}{3}\pi r^2 h_2$

$= 1^2 \times 2 : 2^2 \times 3 = 1 : 6$

10, a, $r : h = 5 : 12,$ $r = 5x,$ $h = 12x$

$v = \frac{1}{3}\pi \times (5x)^2 \times 12x = 314$

$x^3 = \frac{314 \times 3}{3.14 \times 2.5 \times 12} = 1$

$\therefore x = 1$

$\therefore r = 5$ $h = 12$

b, $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13cm$

c, $\pi r \ell = \pi \times 5 \times 13 = 65\pi cm^2$

11, a) $h = 15cm$

$v = 500cm^3$

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 500\pi$

$r^2 = 100$

$r = 10cm$

b) $\ell = \sqrt{h^2 - \ell^2} = \sqrt{15^2 + 10^2} = \sqrt{325}cm$

12, a) $\pi r^2 = 64\pi \therefore r = 8cm$

b) $\pi r \ell = 80\pi \therefore \ell = 10cm$

c) $h = \sqrt{\ell^2 - r^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$

വ്യാപ്തം $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 8^2 \times 6$ $= 128\pi cm^3$

13, a) $v = 320\pi$

$h = 15cm$

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 320\pi$

$r^2 = 64$

$r = 8$

b) $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17cm$

c) വക്രതല പരപ്പളവ്. $= \pi r \ell$

$= \pi \times 8 \times 17$

$= 136\pi cm^2$

Part C

1, a = 8cm, e = 8cm

a) വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം = 8 x 8=64cm

b) $= \pi r^2 h = \pi \times 8 \times 8 \times 18$ $\ell = \sqrt{e^2 - (a/2)^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}cm$

c) $h = \sqrt{\ell^2 - (a/2)^2} = \sqrt{48 - 16} = 4\sqrt{2}cm$

d) വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3} \times 8^2 \times 4\sqrt{2}$

$= \frac{256\sqrt{2}}{3} cm^3$

2, $a = 10cm$, $\ell = 13cm$

a) $h = \sqrt{\ell^2 - (a/2)^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12cm$

b) പാർശ്വതല പരപ്പളവ് $= 2a\ell = 2 \times 10 \times 13 = 260cm^2$

c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് $= a^2 + 2a\ell = 10^2 + 260 = 360cm^2$

d) വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}a^2 h = \frac{1}{3} \times 10^2 \times 12 = 400cm^3$

3, a) $\ell = 25cm$

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = 896

$a^2 + 2a\ell = 896$

$a^2 + 50a = 896$

$a^2 + 50a + 25^2 = 896 + 25^2$

$(a + 25)^2 = 1521$

$a+25\pm39$

$a=14cm$

b) $h=\sqrt{\ell^2-(a/2)^2}=\sqrt{25^2-7^2}=24cm$

c) $v=\frac{1}{3}a^2h=\frac{1}{3}\times14\times14\times24=1568cm^3$

4, a) $R=18cm$

വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്ര കോൺ $=\frac{360}{9}=40^0$

b) ചരിവുയരം $\ell=18cm$

c) $\frac{r}{R}=\frac{x}{360}ie,\frac{r}{18}=\frac{40}{360}$

$\therefore r=2cm$

d) വക്രമുഖപരപ്പളവ് $=\pi r\ell$

$\pi\times2\times18=36\pi cm^2$

5, a) വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ ആരം = 6cm , h = 12cm

സ്തൂപികയുടെ: ആരം = 6cm h = 12cm

വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ v = πr^2h

$=\pi\times6^2\times12=432\pi cm^3$

b) വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ v = $\frac{1}{3}\times432\pi=144\pi cm^3$

c)ശേഷിക്കുന്ന മെഴുകിന്റെ വ്യാപ്തം $=432\pi-144\pi$

$=288\pi$

1 cm ആരവും 12 cm ഉയരവും ഉള്ള വൃത്ത

സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം $=\frac{1}{3}\pi\times1^2\times12=4cm$

$\therefore$ സ്തൂപികകളുടെ എണ്ണം $=\frac{288\pi}{4\pi}=72$

6, $r=8cm,$ $h=18cm$

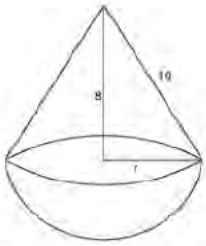
വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം $=\pi r^2h=\pi\times8\times8\times18$

അർദ്ധ ഗോളത്തിൻറെ വ്യാപ്തം $v=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi\times12^2\times18=864\pi cm^3$ $=\frac{2}{3}\pi r^3=\frac{2}{3}\times\pi\times3^3$

അർദ്ധഗോളങ്ങളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{വൃത്ത വ്യാപ്തം}}{\text{അർദ്ധ ഗോള വ്യാപ്തം}}$

$=\frac{\pi\times8\times8\times18}{\frac{2}{3}\pi\times3\times3\times3}=64$

7, a)



b) $\ell = 10cm$ $h = 8cm$

$$\therefore r = \sqrt{\ell^2 + h^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6cm$$

c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് $= 2\pi r^2 + \pi r\ell$

$$= 2\pi \times 6^2 + \pi \times 6 \times 10 = 132\pi$$

c) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi$

അർദ്ധ ഗോളത്തിൻറെ വ്യാപ്തം $= \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3} \times \pi \times 6^3 = 144\pi$

ആകെ വ്യാപ്തം $= 96\pi + 144\pi = 240\pi cm^3$

8, a) $r : h = 5 : 12$

$\therefore r = 5\pi$, $h = 12\pi$

വ്യാപ്തം = 800π

$$\frac{1}{3}\pi \times (5x)^2 \times 12x = 800\pi$$

$x^3 = 8$

$x = 2$

$\therefore r = 10cm$, $h = 24cm$

b) $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{24^2 + 10^2} = 26cm$

c) വക്ര തല പരപ്പളവ് $= \pi r\ell = \pi \times 10 \times 26 = 260\pi cm^2$

9, a) $r = 10cm$, $R = 25cm$

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

$\frac{x}{360} = \frac{10}{25} \therefore x = 144^0$

b) $\ell = 25cm$

c) $h = \sqrt{\ell^2 - r^2} = \sqrt{25^2 - 10^2} = \sqrt{525}$

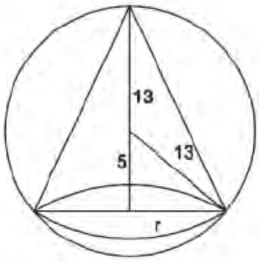
d) ഉപരിതല പരപ്പളവ് $= \pi r^2 + \pi r \ell$

$= \pi \times 10^2 + \pi \times 10 \times 25$

$= 100\pi + 250\pi$

$= 350\pi cm^2$

10, a)



b) ഗോള ആരം = 13cm

വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉയരം h = 18cm

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

c) $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{18^2 + 12^2} = \sqrt{468}$

d) $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 18 = 864\pi cm^3$

PART D

1, a. ഗോള ആരം = 6cm

വ്യാപ്തം $= \pi r \ell = \pi \times 5 \times 13 = 65\pi cm^2 \ \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 6 = 288\pi cm^3$

b. ചെറിയ ഗോള ആരങ്ങൾ = 3cm, 4cm

വ്യാപ്തങ്ങൾ $= \frac{4}{3}\pi \times 3 \times 3 \times 3, \frac{4}{3}\pi \times 4 \times 4 \times 4$

$= \frac{108\pi}{3} \qquad = \frac{256\pi}{3}$

c, മൂന്നാമത്തെ ചെറിയ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം $= \frac{4}{3}\pi r^3$

d. $= \frac{4}{3}\pi r^3 + \frac{108\pi}{3} + \frac{256\pi}{3} = 288\pi$

$r^3 = 125$

$r = 5cm$

2, a, $r = 15cm,$ $h = 20cm$

$\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25cm$

b, പാദ പരപ്പളവ് $= \pi r^2 = \pi \times 15^2 = 225\pi$

c, വക്രതല പരപ്പളവ് $= \pi r\ell = \pi \times 15 \times 25 = 375\pi cm^2$

d, ഉപരിതല പരപ്പളവ് = പാദപരപ്പളവ് + വക്രതല പരപ്പളവ്

$= 225\pi \times 375\pi$

$= 400\pi = 1884m^2$

e, 10 സ്തൂപികകളുടെ ഉപരി പരപ്പളവ് = 1884x10

$= 1.884m^2$

പെയിന്റ് ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായ തുക = 1.884 x 250 = 471 രൂപ

3, a, $2\pi r = 10\pi$

$\therefore r = 5cm,$ $\ell = 13cm$

b, $h = \sqrt{\ell^2 + h^2} = \sqrt{13^2 + 5^2} = 12cm$

c, വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 12 = 314m^3$

d, മണലിന്റെ വില = 314 x 150

= 4 7,100 രൂപ

4, a, വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ ഉയരം = 7-3 = 4cm

b, അർദ്ധ വ്യാസത്തിന്റെ വക്രതല

പരപ്പളവ് $= 2\pi r^2 = 2\pi \times 3^2 = 18\pi cm^2$

$= \sqrt{4^2 + 3^2} = 5cm$

c, വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് $= \pi r\ell$

d, പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് $= 18\pi + 15\pi = 33\pi cm^2$

e, ഉപരിതലം ചായം പൂശുന്നതിന് ചെലവാകുന്ന തുക= 33 x 3.14 x 50

= 5,481 രൂപ

5, a, $r = 12cm,$ $h = 9cm$

$$v = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 9 = 432\pi cm^3$$

b, മുറിച്ചു മാറ്റിയ സ്തൂപികയുടെ

(i) ഉയരം $= \frac{1}{3} \times 9 = 3cm$

ആരം $= \frac{1}{3} \times 12 = 4cm$

(ii) വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi \times 4^2 \times 3 = 16\pi cm^3$

c, വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം $= 432\pi : 16\pi$

$= 27 : 1$

6, a, $\frac{r}{R} = \frac{x}{360}$

$\frac{5}{R} = \frac{60}{360}$

$\therefore R = 30cm$

b, വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = R1

$\therefore \frac{R1}{30} = \frac{120}{360}$

$\therefore R1 = 10cm$

c, $\ell = 30cm$

d, ചെറിയ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ പാദ. പരപ്പളവ് = $\pi \times 5^2 = 25\pi$

വക്ര മുഖ പരപ്പളവ്. = $\pi \times \ell = \pi \times 5 \times 30 = 150\pi$

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $25\pi + 150\pi = 175\pi$

വലിയ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ പാദ. പരപ്പളവ് = $\pi \times 10^2 = 100\pi$

വക്ര മുഖ. പരപ്പളവ് = $\pi \times 10 \times 30 = 300\pi$

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $100\pi + 300\pi = 400\pi$

e, ഉപരിതല പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം= $175\pi : 400\pi = 7:16$

7, a, $r = 12cm$

b, പാദ. പര. $= \pi r^2 \pi \times 12^2 = 144\pi$

c, വ്യാപ്തം $= 240\pi$

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 240\pi$$

$$\frac{1}{3}144\pi \times h = 240\pi$$

$$h = 5cm$$

d, $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13cm$

e, ഉപരിതല പരപ്പളവ് = പാദ. പരപ്പളവ് + പാർശ്വതല പരപ്പളവ്

$$= 144\pi + \pi \times 12 \times 13$$

$$= 300\pi$$

9

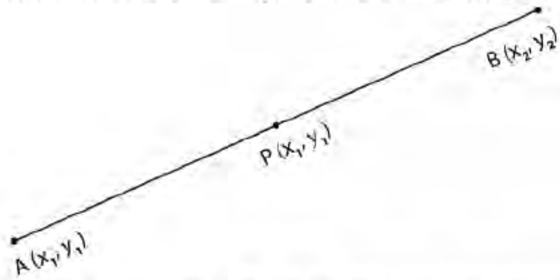
ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

ഈ അദ്ധ്യായത്തിലൂടെ

- $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് (x, y) എങ്കിൽ

$$x = x_1 + \tfrac{1}{2}(x_2 - x_1) \text{ or } x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

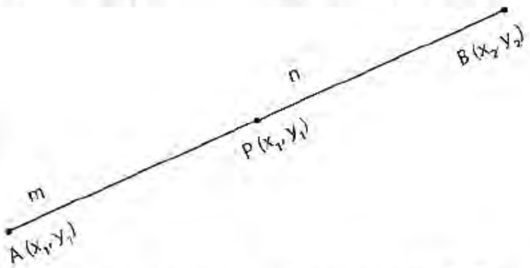
$$y = y_1 + \tfrac{1}{2}(y_2 - y_1) \text{ or } y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$



- $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയെ $m : n$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് $p\,(x, y)$ എങ്കിൽ

$$x = x_1 + \frac{m}{m+n}(x_2 - x_1)$$

$$y = y_1 + \frac{m}{m+n}(y_2 - y_1)$$



- അക്ഷങ്ങളൊന്നിനും സമാന്തരമല്ലാത്ത ഏത് വരയിലും y-ലെ മാറ്റം x-ലെ മാറ്റത്തിന് ആനുപാതികമാണ്. ഇതിലെ ആനുപാതിക സ്ഥിരമാണ് വരയുടെ ചരിവ്.
- $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- ഒരു വര x- അക്ഷവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ tangent ആണ് ആ വരയുടെ ചരിവ്.
- ഒരു വരയിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും x- സൂചകസംഖ്യയും y- സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള സ്ഥിരമായ ബന്ധത്തെ ആ വരയുടെ സമവാക്യം എന്ന് പറയാം.
- $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയിലെ ഒരു ബിന്ദു (x, y) ആയാൽ വരയുടെ സമവാക്യം

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും x- സൂചകസംഖ്യയും y- സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള സ്ഥിരമായ ബന്ധത്തെ ആ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എന്ന് പറയുന്നു.
- ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രവും ആരം 'r' ഉം ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം

  $x^2 + y^2 = r^2$
- വൃത്തകേന്ദ്രം (x_1, y_1) ഉം ആരം 'r' ഉം ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം

  $(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = r^2$

PART - A

1. (2,4), (x, 1), (4, 7) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണെങ്കിൽ x കണക്കാക്കുക? (2)
2. x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായതും (-5, 6) എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക? (2)
3. (2, 5), (-3, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയ്ക്ക് ലംബമായതും (-3, 5) എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക? (2)
4. മൂലകങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3) ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ മാധ്യമ കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ്? (2)
5. ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് (3, 5), (6, 14) ഈ വരയുടെ ചരിവ് കാണുക? (2)
6. (3, 4), (6, 7) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വര x അക്ഷവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 45^0 ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക? (2)
7. ചരിവ് -2 ആയ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (-3, 4) എങ്കിൽ ഈ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക.
8. a) ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ രണ്ട് അഗ്ര ബിന്ദുക്കൾ (1, 4), (8, 8). വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.

   b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.
9. a) $2x - 3y + 7 = 0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക.

   b) ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായതും (1, 1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ മറ്റൊരു വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.
10. A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (-2, -1), (1, 5), (3, 9) ആയാൽ

    a) AB യുടെ ചരിവ് എത്ര?

    b) BC യുടെ ചരിവ് എത്ര?

PART - B

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 മാർക്ക് വീതം

1. (h, o), (a, b), (o, k) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണെങ്കിൽ

   $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

2. ത്രികോണം ABC യിൽ A, B എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ A(-1, 0), B(5,3) ഇവയും. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ മധ്യമകേന്ദ്രം (2, 2) ഉം ആയാൽ C-യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.

3. (2, 5), (4, 4) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര (x,y) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. എങ്കിൽ (x+2, y-1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയും കടന്നുപോകും എന്ന് തെളിയിക്കുക.

4. a) A(2,1), B(7,1) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

   b) ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായതും B(7,1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

5. ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് (1,3), (4,9). ഈ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ (2,5) (4, -2) എന്നു പരിശോധിക്കുക.

6. ചരിവ് -2 ആയ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (-3, 4) എങ്കിൽ ഈ വരയിലെ മറ്റു രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ കാണുക.

7. a) (5,2), (8,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക?

   b) ഈ വരയുടെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തി അതിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക.

8. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ (-2, 3) (4,5), (6,8) എന്നിവയാണ്. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ മധ്യമകേന്ദ്രം കണ്ടുപിടിക്കുക.

9. a) (-2,3), (4,1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക.

   b) ഈ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

   c) ഈ വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക.

10. a) $3x - 2y - 8 = 0$ എന്ന വര $x + 3y - 10 = 0$ എന്ന വരയെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.

    b) ഈ ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ് 2 ആയതുമായ മറ്റൊരു വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

PART - C

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 മാർക്ക് വീതം

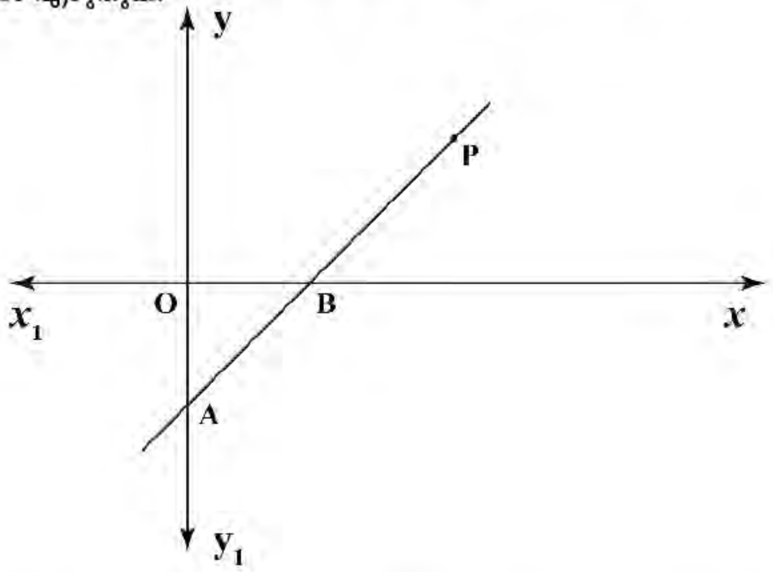
1. ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വരയുടെ സമവാക്യം $3x - 2y = 6$ എന്നാണ്. വര y- അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് A. x- അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് B. വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവാണ് P.

a) A യുടെ x സൂചകസംഖ്യ എന്താണ്?

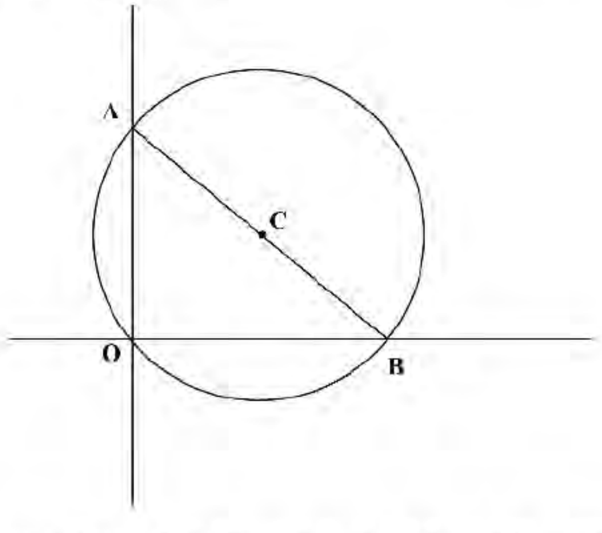
b) OA യുടെ നീളം എന്ത്?

c) OB യുടെ നീളം എന്ത്?

d) P എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ x - സൂചകസംഖ്യയും y - സൂചകസംഖ്യയും ഒരേ സംഖ്യയാണ്. P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.



2. C- കേന്ദ്രമായ വൃത്തം A (0, 4), B(4, 0) ആധാരബിന്ദു എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക?



3. രണ്ട് വരകളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ $x + 2y - 1 = 0$, $x + 2y - 4 = 0$ എന്നിങ്ങനെയാണ്.

a) ഈ വരകളിൽ ഓരോന്നിലേയും രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ വീതം കണ്ടുപിടിക്കുക.

b) ഈ വരകൾ സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

4. രണ്ട് വരകളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ $2x - 3y + 10 = 0$, $3x + 2y - 11 = 0$ എന്നിങ്ങനെയാണ്.
   a) ഇവ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.
   b) ഓരോ വരയിലേയും മറ്റൊരു ബിന്ദുകൂടി കണ്ടുപിടിക്കുക.
   c) ഈ വരകൾ പരസ്പരം ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

5. ആരം 10 യൂണിറ്റും വൃത്തകേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവുമായ ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സൂചകസംഖ്യകൾ ഉള്ള ബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിലാണോ, വൃത്തത്തിലാണോ, വൃത്തത്തിന്റെ വെളിയിലാണോ എന്ന് തരംതിരിക്കുക.
   a) (8,6) b) (-4,9) c) (-6,8) d) (-3,10)

6. Δ PQRൽ P (3,4),Q(23,4), R(3,19) ആയാൽ
   a) PQ, QR, PR ഇവയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
   b) $PQ^2 + PR^2 = QR^2$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.
   c) Δ PQRന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

7. ചതുർഭുജം ABCD-യിൽ A(2,0), B(5,-5), C(8,0) D(5,5)
   a) അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് ABCD അടയാളപ്പെടുത്തി ക്രമത്തിൽ യോജിപ്പിക്കുക.
   b) AB, BC, CD, AD ഇവയുടെ നീളം കാണുക.
   c) നിങ്ങൾക്ക് കിട്ടിയ ചിത്രത്തിന് അനുയോജ്യമായ പേരെഴുതുക.
   d) കിട്ടിയ ചിത്രത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക.

8. $x + 2y - 6 = 0$ എന്ന വര x - അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകളും y-അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകളും എഴുതുക.

9. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്, വരയുടെ സമവാക്യം, വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഇവ കാണുക.
   a) (1,3) (4,6)
   b) (-1,2) (1,6)
   c) (3,5) (-1,7)

10. ഒരു വരയിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3,4) (5,2) എന്നിവയാണ്.
   a) ഈ വരയുടെ ചരിവ് എന്ത്?
   b) ഈ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക ?
   c) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
   d) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

PART - D

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 മാർക്ക് വീതം

1. A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (6,4), (8,11). A, B എന്ന വരയിൽ
   a) AP : PB = 4 : 3 ആകുന്ന P എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.
   b) AQ : QB = 3 : 4 ആകുന്ന Q എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

c) ABയുടെ മധ്യബിന്ദു R ആയാൽ R-ന്റെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

2. $3x - 2y + 5 = 0$ എന്ന വരയിലെ

a) ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

b) ഈ വര X- അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

c) ഈ വര y- അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

d) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ മറ്റൊരു വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

e) ഈ വര (3,2) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

3. ചതുർഭുജം ABCDയുടെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ A(1,3), B(4,1), C(6,4) D(3,6) എന്നിവയാണ്.

a) അക്ഷങ്ങൾ വരയ്ക്കാതെ തന്നിരിക്കുന്ന സൂചകസംഖ്യകൾക്കനുസരിച്ച് ചതുർഭുജം ABCDയുടെ ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് മൂലകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b) AC, BD ഇവയുടെ നീളം കാണുക.

c) AB, BC, CD, AD എന്നിവ കാണുക; ചതുർഭുജത്തിന് അനുയോജ്യമായ പേരെഴുതുക.

4. a) $3x + 2y - 7 = 0$ എന്ന വര X , y അക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

b) ഈ വരയുടെ ചരിവ് എത്ര?

c) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ മറ്റൊരു വരയിലെ 2 ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

5. (2,1) എന്ന ബിന്ദു കേന്ദ്രമായി വരച്ച ഒരു വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ് (-1,5), (-9, -1) എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും (-1,5) എന്ന ബിന്ദുവിലേക്ക് വരയ്ക്കുന്ന വര ഈ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവര ആയിരിക്കുമെന്ന് തെളിയിക്കുക. തൊടുവരയുടെ നീളം കാണുക.

6. (0,2) (2,4) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വരയുടെ

a) ചരിവ് എത്ര?

b) വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക?

c) ഈ വരയിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റെയും y സൂചകസംഖ്യ X സൂചകസംഖ്യയെക്കാൾ 2 കൂടുതലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

7. Δ ABCയുടെ മൂലകൾ A(-1, -1), B(2,3), C(5,-1) ആയാൽ

a) Δ ABC ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

b) ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി എന്ത്?

c) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

ANSWERS - PART - A (Score -2)

1. (2,4), (x,1), (4,7) ഈ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളും ഒരേ വരയിലായതുകൊണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ ചരിവ് തുല്യമായിരിക്കും

(2,4), (x,1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{1-4}{x-2} = \underline{\underline{\frac{-3}{x-2}}} \quad \text{——— (1)}$$

(2,4), (4,7) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക.

$$m = \frac{7-4}{4-2} = \frac{3}{2} \quad \text{——— (2)}$$

രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളിൽ നിന്നും

$$\frac{-3}{x-2} = \frac{3}{2}$$

$$\underline{\underline{x = 0}}$$

2. X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ y സൂചകസംഖ്യകൾ സ്ഥിരമാണ്.

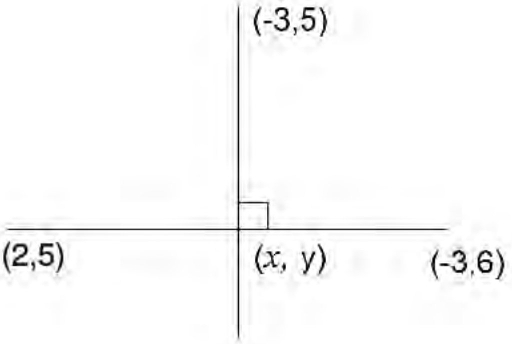
∴ വരയുടെ സമവാക്യം

y = 6

3. (2,5), (-3,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക.

$$m_1 = \frac{6 - 5}{-3 - 2}$$

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



രണ്ട് വരകൾ ലംബമായതുകൊണ്ട്

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$\frac{6 - 5}{-3 - 2} \cdot m_2 = -1$$

$$\frac{1}{-5} \cdot m_2 = -1$$

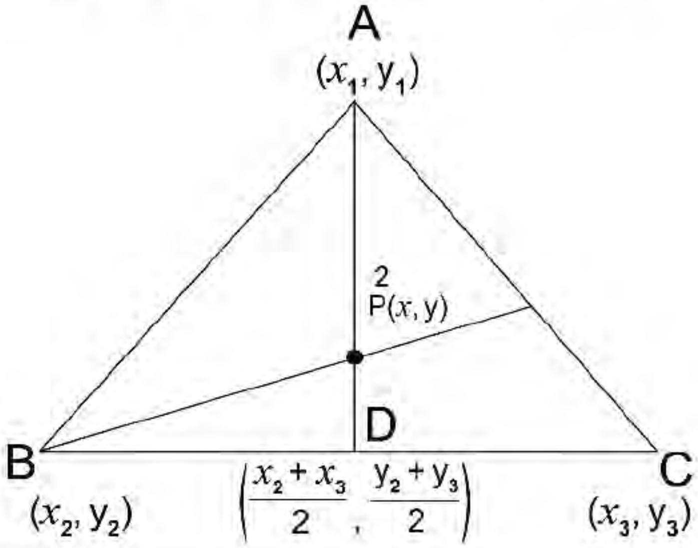
$$m_2 = 5$$

$$\Longrightarrow \quad \frac{y - 5}{x + 3} = 5$$

$$\Longrightarrow \quad y - 5 = 5x + 15$$

$$\Longrightarrow \quad 5x - y + 20 = 0$$

4. P(x,y) എന്ന ബിന്ദു AD യെ 2 : 1 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്നു.



$$x = x_1 + \frac{m}{m+n}(x_2 - x_1)$$

$$y = y_1 + \frac{m}{m+n}(y_2 - y_1)$$

$$x = x_1 + \frac{2}{3}\left(\frac{x_2 + x_3}{2} - x_1\right)$$

$$= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$$

$$y = y_1 + \frac{2}{3}\left(\frac{y_2 + y_3}{2} - y_1\right)$$

$$= \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$x_2 = \frac{x_2 + x_3}{2}$$

$$y_2 = \frac{y_2 + y_3}{2}$$

$m = 2 \quad n = 1$

$$\therefore \quad P = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$

5. A(3,5) B(6,14) ആയാൽ AB എന്ന വരയുടെ ചരിവ്

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad (x_2 - x_1)$$

$$= \frac{14 - 5}{6 - 3}$$

$$= \frac{9}{3} = 3$$

6. (3,4), (6,7) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരയ്ക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{3}{3} = 1$

ഇപ്പോൾ $\tan 45^0 = 1$

അതായത്

X- അക്ഷവുമായി ഈ വര ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 45^0 ആണ്.

7. $(x_1, y_1) = (-3, 4)$

ചരിവ് (m) = - 2

വരയുടെ സമവാക്യം,

$y - y_1 = m\,(x - x_1)$

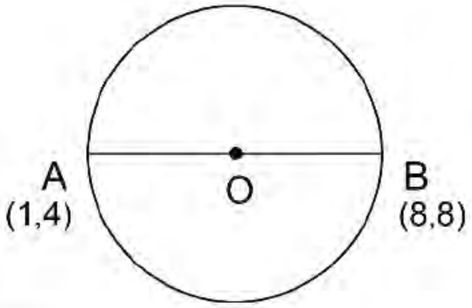
$y - 4 = -2\,(x - -3)$

$2x + y + 2 = 0$

8. a)

$$O = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$O = \left(\frac{9}{2}, 6\right)$$



b)

$$OA = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{9}{2} - 1\right)^2 + (6 - 4)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{49}{4} + 4}$$

$$= \sqrt{\frac{65}{4}}$$

$$= \frac{\sqrt{65}}{2}$$

9. a)

$$\text{ചരിവ്} = \frac{-a}{b}$$

$$= \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായ വരയുടെ ചരിവ്

$$= \frac{-1/2}{3}$$

$$= -3/2$$

b) (1,1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം.

$$\frac{y-1}{x-1} = \frac{-3}{2}$$

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

$$-3x + 3 = 2y - 2$$

$$3x + 2y - 5 = 0$$

10. A(-2,-1) B(1,5) C(3,9)

a) AB യുടെ ചരിവ്

$$\frac{5+1}{1+2} = \frac{6}{3} = 2$$

a) BC യുടെ ചരിവ്

$$\frac{9-5}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$$

ANSWERS - PART - B (Score - 3)

1. (h,o), (a,b) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ

ചരിവ് = $\frac{b - o}{a - b}$

$= \frac{b}{a - b}$

(h,o), (o,k) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ

ചരിവ് = $\frac{k - o}{o - h}$

$\frac{k}{-h} = \frac{-k}{h}$

രണ്ട് ചരിവും കൂടി പരിഗണിക്കുമ്പോൾ

$\frac{-k}{h} = \frac{b}{a - b}$

$(a - b) \times - k = bh$

$-ak + hk = bh$

$ak + bh = hk$

$\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$

www.shenschool.in

2. A(-1,0) B(5,3) C(x,y)

മധ്യമകേന്ദ്രം = (2,2)

$2 = \frac{-1 + 5 + x}{3}$

$x = 2$

$2 = \frac{0 + 3 + y}{3}$

$y = 3$

Cയുടെ സൂചകസംഖ്യ = (2, 3)

3. (2,5) (4,4) എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ ചരിവ്

ചരിവ് $= \frac{4-5}{4-2} = \frac{-1}{2}$

ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര (x, y) എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി കടന്ന് പോകുന്നതിനാൽ

$$\frac{y-5}{x-2} = \frac{-1}{2}$$

$2y - 10 = -x + 2$

$x + 2y - 12 = 0$

$(x + 2), (y - 1)$ എന്ന ബിന്ദു പരിഗണിച്ചാൽ

$(x + 2) + 2(y - 1) - 12$

$= x + 2 + 2y - 2 - 12$

$x + 2y - 12 = 0$

4. a) (5,1) (x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വര.)

b) x അക്ഷത്തിന് ലംബമായ വര y അക്ഷമാണ്.
(7,1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു (7,3).

5. A (1,3) B(4,9)

AB യുടെ ചരിവ് $= \frac{9-3}{4-1}$

$= \frac{6}{3} = 2$

C (2,5)

AC യുടെ ചരിവ് $= \frac{5-3}{2-1}$

$= 2$

(2,5) എന്ന ബിന്ദു ഈ വരിയിലെ ബിന്ദുവാണ്.

D (4, -2)

AD യുടെ ചരിവ് $= \frac{-2-3}{4-1} = \frac{-5}{3}$

D (4, -2) എന്ന ബിന്ദു ഈ വരിയിലെ ബിന്ദു അല്ല.

6. വരയിലെ ബിന്ദു : (-3, 4)

വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു (x, y) എന്നെടുത്താൽ

ചരിവ് = - 2

$$\frac{y - 4}{x - -3} = -2$$

$y - 4 = -2(x + 3)$

$y - 4 = -2x - 6$

$2x + y - 4 + 6 = 0$

$2x + y + 2 = 0$

$x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$y = -2$

$y = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$x = -1$

ഈ വരയിലെ മറ്റ് ബിന്ദുക്കൾ = (0, -2)

(-1, 0)

7. a) (5,2) (8,6) എന്നീ വരയുടെ ചരിവ്

ചരിവ് $= \frac{6 - 2}{8 - 5} = \frac{4}{3}$

b) $y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - 2 = \frac{4}{3}(x - 5)$

$3y - 6 = 4x - 20$

$4x - 3y - 14 = 0$

$x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$-3y = 14$

$y = \frac{-14}{3}$

വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു = (0, - 14/3)

www.shenschool.in

8. $x = \frac{-2+4+6}{3}$

$= \frac{8}{3}$

$y = \frac{3+5+8}{3} = \frac{16}{3}$

ie, മധ്യമകേന്ദ്രം = $\left(\frac{8}{3}, \frac{16}{3}\right)$

9. a) (- 2, 3) , (4, 1) എന്നീ വരയുടെ

ചരിവ് = $\frac{1-3}{4--2} = \frac{1-3}{6} = \frac{-2}{6}$

b) $y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - 3 = \frac{-2}{6}(x+2)$

$6y - 18 = -2x - 4$

$2x + 6y - 14 = 0$

c) $x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$y = \frac{14}{6}$

$y = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$x = 7$

വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ

$(0, \frac{14}{6})$

(7, 0)

10. a) $3x - 2y - 8 = 0$

$x + 3y - 10 = 0$

(ഇവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു കാണുവാൻ x, y കണ്ടാൽ മതി. 9-ാം ക്ലാസ് സമവാക്യ ജോഡികൾ)

$3x - 2y - 8 \Rightarrow$ $3x - 2y = 8$ ——— ①

$x + 3y = 10 \Rightarrow$ $3x + 9y = 30$ ——— ②

① - ② $\quad 0 - 11y = -22$

$y = 2$

y = 2 ആയാൽ

$3x - 2y - 8 = 0$ എന്നതിൽ

$3x - 2 \times 2 - 8 = 0$

$3x - 4 - 8 = 0$

$x = \frac{12}{3} = 4$

കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു (4, 2)

b) ചരിവ് = 2

$\frac{y - 2}{x - 4} = 2$

$y - 2 = 2(x - 4)$

$2x - y - 6 = 0$

www.shenschool.in

ANSWERS - PART - C (Score - 4)

1. a) 0

b) A(0 - 3)

$\therefore$ OA = 3 യൂ:

c) B(2, 0)

$\therefore$ OB = 2 യൂ:

d) $3x - 2y = 6$

$x = y = k$

$3k - 2k = 6$

$k = 6$

P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (6, 6)

2. കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യ = $\left(\frac{0+4}{2}, \frac{4+0}{2}\right)$

$$= (2, 2)$$

വൃത്തത്തിന്റെ ആരം $= \sqrt{(2-0)^2 + (2-4)^2}$

$$\sqrt{4+4}$$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം

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

$$(x-2)^2 + (y-2)^2 = 8$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 8$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$$

3. a) $x + 2y - 1 = 0$

$x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$2y = 1 \quad y = \frac{1}{2}$

$(0, \frac{1}{2})$

y = 0 എന്നെടുത്താൽ

$x = 1$

$(1, 0)$

$x + 2y - u = 0$

$x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$0 + 2y - u = 0$

$y = 2$

$(0, 2)$

y = 0 എന്നെടുത്താൽ

$x = u$

$(u, 0)$

b) ആദ്യ വരയുടെ സമവാക്യം

$= x + 2y - 1 = 0$

വരയുടെ ചരിവ്

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

രണ്ടാമത്തെ വരയുടെ സമവാക്യം

$= x + 2y - u = 0$

വരയുടെ ചരിവ്

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

രണ്ടു വരകളുടെയും ചരിവ് തുല്യമാണ്. അതുകൊണ്ട് ഇവ സമാന്തരമാണ്.

4. a) വരകൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു (k, h) എന്നിരിക്കട്ടെ.

$2k - 3h + 10 = 0$

$2k - 3b = -10$ .... (1)

$3k + 2b = 11$ .... (2)

(1) x 3 (2) x 2

$6k - 9h = -30$ .... (3)

$6k + 4h = 22$ .... (4)

(4) - (3)

$4h - -9h = 22 - -30$

$13h = 30 + 22$

$13\ h = 52$

$h = 4$

Now

$2k - 12 = -10$

$2k = -10 + 12$

$2k = 2$

$k = 1$

$(k, h) = (1, 4)$

b) $2x - 3y + 10 = 0$

$x = 0$ എന്നെടുത്താൽ $y = \frac{10}{3}$

ബിന്ദു = $(0, \frac{10}{3})$

$3x + 2y - 11 = 0$ $x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$y = \frac{11}{2}$

ബിന്ദു = $(0, \frac{11}{2})$

c) ആദ്യ വരയുടെ സമവാക്യം

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

ചരിവ് = $\frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$

രണ്ടാമത്തെ വരയുടെ സമവാക്യം

$= 3x + 2y - 11 = 0$

www.shenschool.in

ചരിവ് = $\frac{-3}{2}$

ഇപ്പോൾ ആദ്യവരയുടെ ചരിവ് x രണ്ടാമത്തെ വരയുടെ ചരിവ്

$= \frac{2}{3} \times \frac{-3}{2} = -1$

∴ ഈ വരകൾ ലംബമാണ്.

5. a) (8, 6)

ആധാരബിന്ദുവും (8, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{8^2 + 6^2}$

$\sqrt{100}$

= 10 യു: ∴ (8, 6) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിലാണ്.

b) (-4, 9)

ആധാരബിന്ദുവും (-4, 9) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{16 + 81}$

$\sqrt{97} < 10$

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിനകത്താണ്.

c) (-6, 8)

ആധാരബിന്ദുവും (-6, 8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{36 + 64}$

$\sqrt{100}$

= 10 യു:

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിലാണ്.

d) (3, 10)

ആധാരബിന്ദുവും (3, 10) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{9 + 100}$

$\sqrt{109} > 10$

∴ ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് പുറത്താണ്.

6. a) $PQ = \sqrt{(23-3)^2 + (4-4)^2}$

$= \sqrt{20^2}$ = 20 യു:

$$QR = \sqrt{(23-3)^2 + (4-19)^2}$$

$$= \sqrt{20^2 + 15^2}$$

$$= \sqrt{400 + 225}$$

$$= \sqrt{625} \quad = 25 \text{ യൂ:}$$

$$PR = \sqrt{(3-3)^2 + (19-4)^2}$$

$$= \sqrt{15^2}$$

$$= 15$$

b) $PQ^2 + PR^2 = QR^2$

$PQ = 20$

$PR = 15$

Now

$PQ^2 + PR^2 = 20^2 + 15^2$

$= 400 + 225$

$= 625$

$= 25^2$

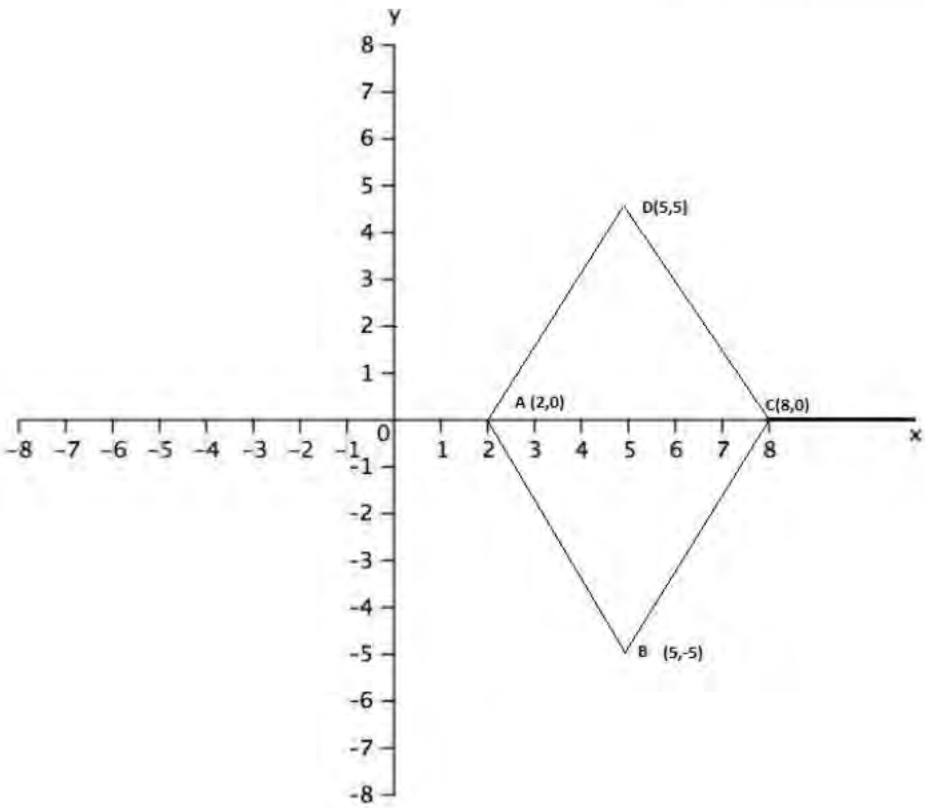
$= QR^2$

c) പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2}$ bh

$= \frac{1}{2} \times 20 \times 15$

$= 10 \times 15 = 150$

7. a)



b) $AB = \sqrt{(0+5)^2 + (2-5)^2}$

$= \sqrt{25+9}$

$= \sqrt{34}$ യൂ:

$Bc = \sqrt{(8-5)^2 + (0+5)^2}$

$= \sqrt{9+25}$

$= \sqrt{34}$ യൂ:

$CD = \sqrt{3^2 + 25}$

$= \sqrt{34}$ യൂ:

$AD = \sqrt{3^2 + (-5)^2}$

$= \sqrt{34}$ യൂ:

c) സമഭുജ സാമാന്തരികം

$AC = \sqrt{36 + 0} \quad = 6$

$BD = \sqrt{0 + (10)^2}$

$= 10$

d) പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} d_1 d_2$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 10$

= 30 ചതുരശ്ര യൂണിറ്റ്

8. വരയുടെ സമവാക്യം

$x + 2y - 6 = 0$

x അക്ഷത്തിലെ y സൂചകസംഖ്യ = 0

$\therefore x + 2 \times 0 - 6 = 0$

$x - 6 = 0$

$x = 6$

x അക്ഷത്തിലെ സൂചകസംഖ്യ = (6, 0)

y അക്ഷത്തിലെ സൂചകസംഖ്യ = 0

$\therefore 2y = 6$

$y = 3$

y അക്ഷത്തിലെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0, 3)

9. a) (1,3), (4,6)

വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{6 - 3}{4 - 3}$

$= \frac{3}{3}$

$= 1$

വരയുടെ സമവാക്യം

$y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - 6 = 1(x - 4)$

$y - 6 = x - 4$

$x - y - 4 + 6 = 0$

$x - y + 2 = 0$

മറ്റൊരു ബിന്ദു $x = 0$ ആയാൽ

$y = 2$

$\therefore (0, 2)$

b) (-1, 2) (1, 6)

വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{6 - 2}{1 - -1}$

$= \frac{4}{2}$

$= 2$

വരയുടെ സമവാക്യം

$y - 6 = 2(x - 1)$

$y - 6 = 2x - 2$

$2x - y + 4 = 0$

മറ്റൊരു ബിന്ദു y = 0 ആയാൽ

$2x = -4$

$x = -2$

(-2, 0)

c) (3, 5) (-1, 7)

വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{7 - 5}{-1 - 3}$

$= \frac{-2}{4}$

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

വരയുടെ സമവാക്യം

$y - 7 = \frac{-1}{2}(x + 1)$

$y - 7 = \frac{-1(x + 1)}{2}$

$2y - 14 = -x - 1$

$x + 2y - 13 = 0$

y = 0 ആയാൽ

$x = 13$

മറ്റൊരു ബിന്ദു = (13, 0)

www.shenschool.in

10. a) (3, 4) (5, 2)

വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{2 - 4}{5 - 3}$

$= \frac{-2}{2}$

$= -1$

b) $y - 2 = -1(x - 5)$

$y - 2 = -x + 5$

$x + y - 7 = 0$

c) $y = 0$ ആയാൽ $x = 7$

മറ്റൊരു ബിന്ദു = (7, 0)

d) $x + y - 8 = 0$

ANSWERS - PART - D (Score - 5)

1. A (6, 4) B (8, 11)

a) AP : PB = 4 : 3

Pയുടെ x സൂചകസംഖ്യ $= 6 + \frac{4}{4 + 3}(8 - 6)$

$= 6 + \frac{4}{7} \times 2$

$= 6 + \frac{8}{7}$

$= \frac{50}{7}$

Pയുടെ y സൂചകസംഖ്യ $= 4 + \frac{4}{7}(11 - 4)$

$= 4 + 4$

$= 8$

Pയുടെ സൂചകസംഖ്യ $= \left(\frac{50}{7}, 8\right)$

b) AQ : QB = 3 : 4

m : n = 3 : 4

Q ന്റെ x സൂചകസംഖ്യ $= 6 + \frac{3}{7}(8 - 6)$

$= 6 + \frac{6}{7}$

$= \frac{48}{7}$

Q ന്റെ y സൂചകസംഖ്യ $= 4 + \frac{3}{7}(11 - 4)$

$= 4 + 3$

$= 7$

Q ന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ $= (\frac{48}{7}, 7)$

a) Rന്റെ സൂചകസംഖ്യ $= \left(\frac{6+8}{2}, \frac{4+11}{2}\right)$

$= \left(\frac{14}{2}, \frac{15}{2}\right)$

$= \left(7, \frac{15}{2}\right)$

www.shenschool.in

2. $3x - 2y + 5 = 0$

a) $x = 0$ എന്നെടുത്താൽ

$3 \times 0 - 2y + 5 = 0$

$- 2y + 5 = 10$

$2y = 5$

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

വരയിലെ ഒരു ബിന്ദു $(0, \frac{5}{2})$

b) x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ $y = 0$ ആയതിനാൽ

$3x - 2 \times 0 + 5 = 0$

$3x + 5 = 0$

$3x = - 5$

$x = \frac{-5}{3}$ ബിന്ദു $(\frac{-5}{3}, 0)$

c) y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ $x = 0$ ആയതിനാൽ

ബിന്ദു $(\frac{-5}{3}, 0)$

d) സമാന്തരമായ വര

$3x - 2y + 6 = 0$

e) (3, 2) എന്ന ബിന്ദു പരിഗണിച്ചാൽ

$3x - 2y + 5 = 3 \times 3 - 2 \times 2 + 5$

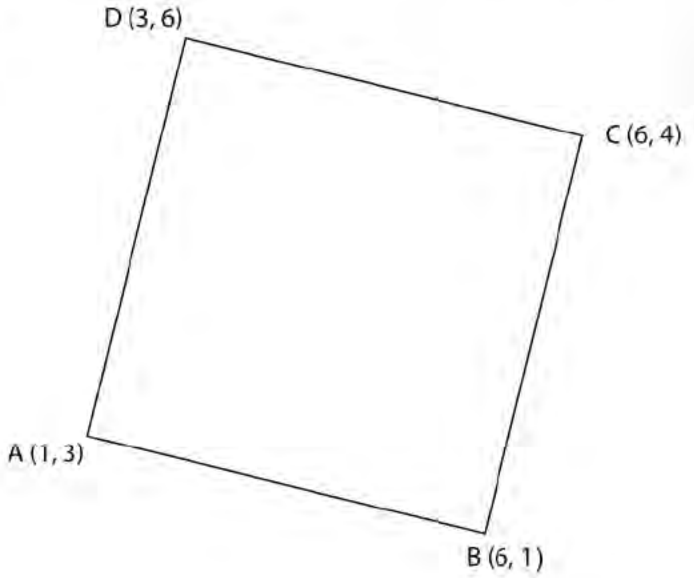
$= 9 - 4 + 5$

$= 10$

$3x - 2y + 5 = 0$ എന്നു കിട്ടാത്തതിനാൽ,

ഈ വര (3, 2) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകില്ല.

3. a)



b) $AC = \sqrt{(6-1)^2 + (4-3)^2}$

$= \sqrt{5^2 + 1}$

$= \sqrt{25 + 1}$

$= \sqrt{26}$

$BD = \sqrt{(4-3)^2 + (6-1)^2}$

$= \sqrt{1^2 + 5^2}$

$= \sqrt{26}$

c) $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (3-1)^2}$

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

$= \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$

$BC = \sqrt{(6-4)^2 + (4-1)^2}$

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

$= \sqrt{13}$

$CD = \sqrt{(6-3)^2 + (6-4)^2}$

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

$= \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$

വശങ്ങൾ തുല്യവും വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യവും ആയതിനാൽ ABCD ഒരു സമചതുരമാണ്.

4. $3x + 2y - 7 = 0$

y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുമ്പോൾ

$x = 0$

$3 \times 0 + 2y - 7 = 0$

$2y - 7 = 0$

$2y = 7$

$y = \frac{7}{2}$

∴ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ $(\frac{7}{2}, 0)$

x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ

y = 0 ആയതിനാൽ

$3x + 2 \times 0 - 7 = 0$

$3x - 7 = 0$

$3x = 7$

$x = \frac{7}{3}$

ബിന്ദു = $\left(\frac{7}{3}, 0\right)$

b) ചരിവ് = $\frac{-2}{3}$

c) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ മറ്റൊരു വരയുടെ സമവാക്യം.

$3x + 2y - 8 = 0$

x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ $y = 0$ ആയതിനാൽ

$3x + (2 \times 0) - 8 = 0$

$3x - 8 = 0$

$3x = 8$

$x = \frac{8}{3}$

ബിന്ദു = $\left(\frac{8}{3}, 0\right)$

y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിൽ $x = 0$ ആയതിനാൽ

$3 \times 0 + 2y - 8 = 0$

$2y = 8$

$y = 4$

ബിന്ദു (4, 0)

www.shenschool.in

5. (-1, 5), (-9, -1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

$m_1 = \frac{5 - -1}{-1 - -9}$

$= \frac{5 + 1}{-1 + 9}$

$= \frac{6}{8}$

$= \frac{3}{4}$

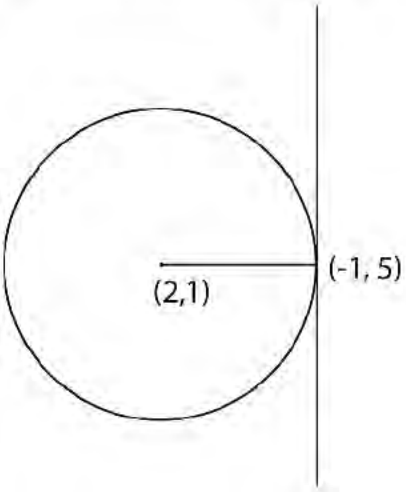
(2, 1) , (-1, 5) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

$m_2 = \frac{5 - 1}{-1 - 2} = \frac{4}{-3}$

ഇവിടെ

$$m_1 \times m_2 = \frac{3}{4} \times \frac{4}{-3} = -1$$

∴ (- a, -1) എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും (- 1, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലേക്ക് വരയ്ക്കുന്ന വര ഈ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ്.



തൊടുവരയുടെ നീളം $= \sqrt{(2 - {}^{-}1)^2 + (1 - 5)^2}$

$= \sqrt{3^2 + ({}^{-}4)^2}$

$= \sqrt{9 + 16}$

$= \sqrt{25} = 5$

6. a) ചരിവ് = $\frac{4 - 2}{2 - 0}$

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

b) വരയുടെ സമവാക്യം

$y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - 4 = 1(x - 2)$

$y - 4 = x - 2$

$x - y - 2 + 4 = 0$

$x - y + 2 = 0$

c) വരയുടെ സമവാക്യം $x - y + 2 = 0$

$y = x + 2$

∴ ഈ വരയിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റെയും y സൂചകസംഖ്യ x സൂചകസംഖ്യയെക്കാൾ 2 കൂടുതലാണ്.

7. a) $AB = \sqrt{(3 + 1)^2 + (2 + 1)^2}$

$= \sqrt{4^2 + 3^2}$

$= \sqrt{16 + 9}$

$= \sqrt{25}$

$= 5$ യു:

$BC = \sqrt{(5-2)^2 + (^-1-3)^2}$

$= \sqrt{3^2 + {^-4}^2}$

$= \sqrt{25}$

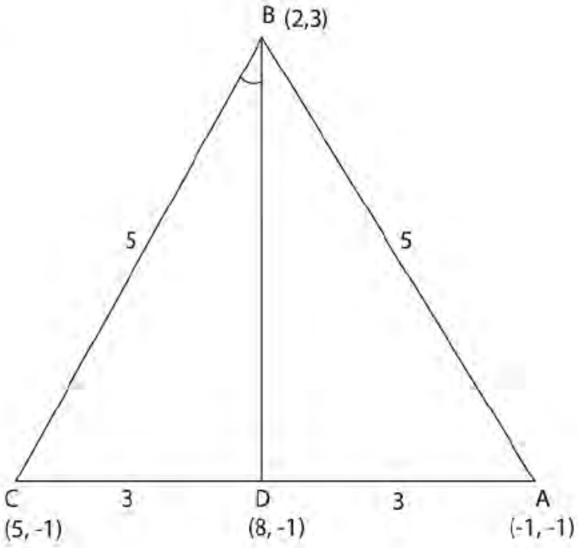
$= 5$ യു:

$AC = \sqrt{(5+1)^2 + (^-1+1)^2}$

$= \sqrt{36}$

$= 6$ യു:

AB = BC



∴ Δ ABC ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്.

b) ചിത്രത്തിൽ Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (8, -1)

∴ ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി $= \sqrt{(8-2)^2 + (^-1-3)^2}$

$= \sqrt{6^2 + (^-4)^2}$

$= \sqrt{36+16}$

$= \sqrt{52}$

c) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= {}^1/_2\, bh$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{52}$

$= 3\sqrt{52}$ Sq. unit

10

ബഹുപദങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ ഒരു ബഹുപദത്തിനെ ശിഷ്ടമില്ലാതെ ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്ന മറ്റൊരു ബഹുപദമുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ ആദ്യ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകം എന്നു പറയാം.

  ie. $P(x) = q(x)$ x $r(x)$ ആയാൽ $q(x)$, $r(x)$ എന്നീ ബഹുപദങ്ങളെ $P(x)$ന്റെ ഘടകങ്ങൾ എന്നുപറയാം.
- ഹാര്യം = ഹരണഫലം x ഹാരകം + ശിഷ്ടം
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് $(x-a)$ എങ്കിൽ $P(a) = 0$ ആണ്.
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി $P(x) = (x-a_1)(x-a_2)$ .... $(x-a_n)$ എന്ന് പിരിച്ചെഴുതാൻ കഴിഞ്ഞാൽ a_1, a_2 .... a_n എന്നീ സംഖ്യകൾ $P(x) = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ ആകും.
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $P(a) \neq 0$ ആയാൽ $(x-a)$ എന്നത് $P(x)$ ന്റെ ഘടകമല്ല.
- $P(x) = (x-a)\, q(x) + b$ ആയാൽ $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-a)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ഹരണഫലം $q(x)$ ഉം ശിഷ്ടം 'b' യും ആണ്.
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-a)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ
  - (i) ശിഷ്ടം $P(a)$ ആയിരിക്കും.
  - (ii) $P(a) = 0$ ആയാൽ $P(x)$ ന്റെ ഘടകമാണ് $(x-a)$
  - (iii) $P(a) \neq 0$ ആയാൽ $P(x)$ ന്റെ ഘടകമല്ല $(x-a)$
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x+a)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ
  - (i) ശിഷ്ടം $P(-a)$ ആയിരിക്കും.
  - (ii) $P(-a) = 0$ ആയാൽ $P(x)$ ന്റെ ഘടകമാണ് $(x+a)$
  - (iii) $P(-a) \neq 0$ ആയാൽ $P(x)$ ന്റെ ഘടകമല്ല $(x+a)$
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(ax+b)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം $P(-b/a)$ ആണ്.
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(ax-b)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം $P(b/a)$ ആണ്.
- $ax^2 + bx + c = 0$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം p, q ഇവ ആയാൽ

  $ax^2 + bx + c = a(x-p)(x-q)$ ആണ്.
- $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $P(1)$ എന്നത് ഗുണകങ്ങളുടെ തുകയും $P(0)$ എന്നത് സ്ഥിരപദവും ആണ്.

PART A (Score 2)

1. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ ബഹുപദത്തിനും 'x'ന് 0, -1, 1, 2, -2 എന്നീ വിലകൾ നൽകി ബഹുപദത്തിന്റെ വിലകൾ കാണുക.

   i) x^2+2x+3 *ii)* x^2-5x+7

   iii) x^2+1 *iv)* x^2-1

   v) $3x^2+5x-9$ *vi)* $2x^3-4x^2+3x-1$

2. x^2-7x+4 എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.

3. x^3-4x^2+3x+3 എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.

4. $3x^3-5x^2+2x+k$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് $(x+1)$ എങ്കിൽ kയുടെ വില എന്ത്?

5. $(x+2)$ എന്ന ബഹുപദം $2x^2+3x-5$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

6. $P(x) = 2x^2-5x+1$ ആയാൽ

   (a) $P(1)$ എത്ര?

   (b) $2x^2-5x+1$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ $(x-1)$ ഒരു ഘടകമാകും.

7. $(x-1)$ എന്ന ബഹുപദം $(x^{100}-1)$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ?

8. $(x+1)$ എന്ന ബഹുപദം $(x^{101}-1)$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ?

9. $P(x) = 2x^3 - 5x^2+7x+K$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $P(0) = 9$ ആയാൽ Kയുടെ വില എന്ത്?

10. $P(x) = x^3+4x^2-x+4$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $(x-1)$, $(x+1)$ ഇവ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

11. $(x-1)$ ഘടകമായ ഒരു രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദം എഴുതുക.

PART B (Score 3)

1. $P(x)$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തിൽ $P(2) = 0$, $P(-2) = 0$

   a. $P(x)$ ന്റെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

   b. $P(x)$ എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക.

2. $P(x) = 2(x-1)(x^2 - 4x + 5) + 7$ എങ്കിൽ

   a. $P(\frac{1}{2})$ എത്ര?

   b. $P(x)$ നെ $(x+1)$കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

3. $ax^3 + bx^2 + cx + d$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം $(x - 1)$ ആണ് എങ്കിൽ

   a. $a + b + c + d = 0$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

   b. $(x + 1)$ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണെങ്കിൽ കിട്ടുന്ന ബന്ധം എന്ത്?

4. $P(x) = x^2 + 2x + 5$ ആയാൽ
   a. P(1) എത്ര?
   b. $x^2 - 2x + K$ യുടെ ഘടകം $(x + 1)$ ആകണമെങ്കിൽ Kയുടെ വില എന്താകണം?

5. $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x^2 - a^2)$ എങ്കിൽ
   a. $P(a) = 0$ എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.
   b. $P(-a) = 0$ എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.

6. a. $ax^2 + bx + c$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x - 1)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.
   b. $(x - 1)$ ഒരു ഘടകമായാൽ a, b, c ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

7. $ax^3 + bx^2 + cx + d$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x + 2)$ എങ്കിൽ $8a + 2c = 4b + d$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

8. $x^2 + ax + b = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ -3, 5 എന്നിവയാണെങ്കിൽ
   a. $x^2 + ax + b$ യെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.
   b. a, b ഇവയുടെ വിലകൾ കാണുക.

9. $ax^2 + bx + c = 0$ എന്ന രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ മൂല്യം 1. $ax^2 + bx + c$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം $(x - 1)$ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

10. $P(x) = (x - 1)(x^2 + 4x + 12) + 6 = 0$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിച്ചാൽ
   a. $(x - 1)$ ഒരു ഘടകമാണോ?
   b. എന്തുകൊണ്ട്? സമർത്ഥിക്കുക.

11. $x^{50} - x^{45} + x^{30} - x^{20} + 7$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x-1)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

12. മൂന്നാം കൃതിയിലുള്ള ഒരു ബഹുപദമാണ് $P(x)$. കൂടാതെ $P(2) = 0$, $P(-3) = 0$, $P(5) = 0$ ആയാൽ
   a. $P(x)$ കണക്കാക്കുക.
   b. $P(x)$ നെ $(x - 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം കണക്കാക്കുക.

13. $ax^2 + bx + c$ യുടെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x-1)$ എങ്കിൽ $a + b + c$ കാണുക. $b = a + c$ ആയാൽ $ax^2 + bx + c$ യുടെ ഘടകമാണ് $(x+1)$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

PART C (Score 4)

1. $P(x) = 2x^3 - px^2 + qx - 5$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 3 കിട്ടി. എന്നാൽ $(x-2)$കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം -1 കിട്ടി. എന്നാൽ p,q ഇവ കണക്കാക്കുക.

2. $3x^2 - 5x - 2$ എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

3. $P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ കൊണ്ട് $(x-2)$ ഹരിച്ചപ്പോൾ $x^2 - 6x + 8$ ഹരണഫലവും 4 ശിഷ്ടവും കിട്ടി. എങ്കിൽ

i). $P(x) = (......)\,(......) + (......)$

ii). $P(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x+2)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

4. $ax^2 + bx + c = 0$ എന്ന രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ മൂല്യങ്ങൾ 4, -2 ആണ്. എങ്കിൽ $ax^2 + bx + c$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

5. $P(x) = x^3 + 4x^2 - 4x - 16$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് $x^2 - 4$ എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.

6. മൂന്നാം കൃതിയിലുള്ള ഒരു ബഹുപദമാണ് $P(x)$. കൂടാതെ $P(2) = 0$, $P(-3) = 0$, $P(5) = 0$ ആയാൽ

   a. $P(x)$ നെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

   b. $P(1)$ കണക്കാക്കുക.

   c. $(2x-2)$ ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ?

7. $P(x) = x^3 + 5x^2 + 2x - 6$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-2)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഹരണഫലം, ശിഷ്ടം ഇവ കണക്കാക്കുക.

8. $(x+1)$, $(x-1)$ എന്നിവ $P(x) = x^3 + px^2 + qx - 2$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളായാൽ

   a. pയുടെ വില കണക്കാക്കുക.

   b. qന്റെ വില കണക്കാക്കുക.

9. $P(x) = 4x^3 + 4x^2 - kx - 1$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(2x - 1)$, $(2x + 1)$ എന്നീ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങൾ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം തുല്യമാണ് എങ്കിൽ kയുടെ വില എന്ത്?

10. $P(x) = x^2 + x - 6$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

   a. $P(x)$ നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

   b. $P(x) = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക.

11. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണ് $(x - 1)$, $(x + 1)$ എങ്കിൽ a, b ഇവയുടെ വിലകൾ കണക്കാക്കുക.

12. $P(x) = ax^3 - x^2 - bx - 1$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

   a. $P(1)$ കണക്കാക്കുക.

   b. $P(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x - 1)$ എങ്കിൽ a, b ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

   c. $(x + 1)$, $P(x)$ ന്റെ a, b എന്നീ സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്തായിരിക്കും?

   d. a, b എന്നിവ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകളായാൽ $P(x)$ന് $(x + 1)$, $(x - 1)$ ഇവ ഒരേ സമയം ഘടകങ്ങൾ ആകുമോ?

13. $P(x) = x^2 + 3x + K$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

   a. $K = -4$ ആയാൽ $P(x)$ന് ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.

   b. $K = 4$ ആയാൽ $P(x)$ന് ഘടകങ്ങൾ ഇല്ലെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.

14. $P(x) = 2x^3 - 11x^2 + 17x - 10$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

a. $P(x)$നെ $(x - 2)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കണക്കാക്കുക.

b. $P(x)$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് $(x - 2)$ ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം ലഭിക്കുക.

c. $(x - 3)$ എന്നത് $P(x)$ന്റെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

PART D (Score ....)

1. a. $x^2 + 3x + 2$ എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

b. $x^2 - 3x + K$ എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ തുകയായി എഴുതിയാൽ K യുടെ പരമാവധി വില എന്തായിരിക്കും?

2. $P(x) = x^2 - 6x + 9$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

a. P(3) കണക്കാക്കുക.

b. ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ വിലകൾ നെഗറ്റീവ് ആകില്ല എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.

c. P(a) = P(b) ആകത്തക്ക വിധത്തിൽ a, b ഇവയ്ക്ക് രണ്ട് വിലകൾ കാണുക.

3. $P(x) = x^3 - 5x^2 + Kx + 19$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x - 3)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം - 5 കിട്ടി.

a. K യുടെ വില എന്ത്?

b. $P(x)$ നെ $(x - 4)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം എത്ര?

c. $P(x)$ ന്റെ കൂടെ ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ $(x - 3)$, $(x - 4)$ ഇവ ഘടകങ്ങളായ ഒരു ബഹുപദം കിട്ടും?

4. $P(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

a. $P(x)$നെ $(x - 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.

b. $P(x)$ നെ $(x+ 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.

c. $P(x)$ൽ നിന്ന് ഏത് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കുറച്ചാലാണ് $(x^2 - 1)$ ന്റെ ഗുണിതമായ ഒരു ബഹുപദം ലഭിക്കുക.

5. ഒരു മൂന്നാം കൃതി ബഹുപദത്തിൽ P(2) = 0, P(-2) = 0, P(3) = 0, ആയാൽ

a. $P(x)$ എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക.

b. P(1) കണക്കാക്കുക.

c. P(-1) കണക്കാക്കുക.

6. $x^3 + x^2 + x + 1$ എന്ന ബഹുപദത്തെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

7. a. $x^2 - 4$ ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ ഒരു മൂന്നാം കൃതി ബഹുപദത്തിന്റെ ഗുണകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

b. $x^2 - 4$ ന് പകരം $x^2 - 9$ ആയാലോ? സമർത്ഥിക്കുക.

Answers - PART A

4. $P(-1) = 0 \Rightarrow 3(-1)^3 - 5(-1)^2 + 2(-1) + K = 0$

   $-3 - 5 - 2 + K = 0$

   $-10 + K = 0$

   $K = 10$

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

   2 കൂട്ടിയാൽ

9. $P(0) = 9 \Rightarrow P(0) = 2(0)^3 - 5(0)^2 + 7(0) + K = 9$

   $K = 9$

Answers - PART B

1
a) $(x-2)(x+2)=0$

b) $P(x)=(x-2)(x+2)=x^2-4$

2
a) $P(\frac{1}{2}) = (2\times\frac{1}{2}-1)\ ((\frac{1}{2})^2 - 4x + 5) + 7$

$= \underline{\underline{7}}$

b) $P(-\frac{1}{2}) = (2\times-\frac{1}{2}-1)((-\frac{1}{2})^2 - 4\times-\frac{1}{2}+5)+7$

$= \frac{17}{4}$

3
a) $(x-1)$ ഒരു ഒരു ഘടകം ആയതിനാൽ $P(1)=0$

$P(1)=0 \Rightarrow a+b+c+d=0$

b) $(x+1)$ ഘടകമായതിനാൽ $P(-1)=0$

$-a+b-c+d=0$

$a+c=b+d$

4
a) $P(1)=1-2+5=4$

a) $1-2+k=0$

$k=\underline{\underline{1}}$

5
a) $P(x)=(x+a)(x-a)$

a) $P(-a)=0 \qquad P(a)=0$

6 a) $P(1) = a + b + c$

b) $P(1) = 0$

$a + b + c = 0$

school.in

12 a) $P(n) = (x-2)(x+3)(x-5)$

b) $P(1) = (1-2)(1+3)(1-5)$

$= -1 \times 4 \times -4 = 16$

Part – C

1 $P(1) = 2 - p + q - 5 = 3$

$-p + q = 6$

$P(2) = 16 - 4p + 2q - 5 = -1$

$-4p + 2q = -12$

$-2p + q = -6$ ——— ②

$P = 6, q = 18$

2 $3x^2 - 5x + 2 = 0$

$x = 2$ or $x = {}^{-1}\!/_3$

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

3 a) $P(x)(x-2)(x^2 - 6x + 8) + 4$

b) $P(-2) = -4(4+12+8) + 4$

$= -4 \times 24 + 4 \neq 0$

$\therefore (x+2)$ ഘടകമല്ല

4 $ax^2 + bx + c = 0$

$x = 4, x = -2$

$x - 4 = 0, x + 2 = 0$

$P(x)$ ന്റെ ഘടകങ്ങൾ $(x-4), (x+2)$

5 $P(n) = (x-2)(x+4)(x+2)$

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

$\therefore P(x)$ ന്റെ ഘടകമാണ് $(x^2 - 4)$

6 $P(n) = (x-2)(x+3)(x-5)$

$P(1) = -1 \times 4 \times -4 = 16$

7 $x^3 + 5x^2 + 2x - 6 = (x-2)(x^2 + ax + b) + c$

$= x^3 + x^2(a-2) + x(b-2a) + (c-2b)$

$a = 7, b = 16, c = 26$

ഹരണഫലം $x^2 + 7x + 16$ ശിഷ്ടം 26

8 $(x+1)$ ഘടകമായതിനാൽ $P(-1) = 0$

$-1 + p - q - 2 = 0$

$p - q = 3$ ——— ①

$(x-1)$ ഘടകമായതിനാൽ $P(1) = 0$

$1 + p + 1 - 2 = 0$

$p + q = 1$ ——— ②

$p = 2, q = -1$

9 $(2x-1)$, ഘടകമായതിനാൽ $P(\frac{1}{2})=0$

$(2x+1)$ ഘടകമായതിനാൽ $P(\frac{1}{2})=0$

$P(\frac{1}{2})=P(-\frac{1}{2})$

$4(\frac{1}{2})^3+4(\frac{1}{2})^2-k(\frac{1}{2})-1=4(-\frac{1}{2})^3+4(-\frac{1}{2})^2-k(-\frac{1}{2})-1$

$\frac{1}{2}-\frac{k}{2}=\frac{-1}{2}+\frac{k}{2}\Rightarrow k=\underline{\underline{1}}$

10 a) $x^2+x-6=(x+3)(x-2)$

b) $x^2+n-6=0\Rightarrow(x+3)(x-2)=0$

$x={}^{-}3$ or $x={}^{+}2$

12. a) $P(1)=a-1-b-1=a-b-2$

b) $P(1)=0\Rightarrow a-1-b-1=0$

$a-b=2$

c) $P(-1)=0\Rightarrow -a-1+b-1=0$

$-a+b=2$

d) ഇല്ല $a-b=2$ $-a+b=2$ ആകത്തക്കവിധം സംഖ്യകൾ ഇല്ല

13.

14.

Part – D

1 a) $P(x)=x^2-3n+2$

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

a) $=(n-2)(n-1)$

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

$b^2-4ac=9-4k$

$b^2 4ac=0 \Rightarrow 0-4k=0$

$k=\frac{9}{4}$

2 a) $P(3)=9-18+9=0$

b) $P(x)=x^2-6x+9=(x-3)^2$ is non negative

c) any number satisfying $a+b=6$

3 a) $P(3)={}^-5 \Rightarrow 27-45+3k+19={}^-5$

b) $3k=-6 \Rightarrow k=\underline{-2}$

c) 5 കൂട്ടണം

4 a) $P(1)=1-1+1+1=2$

b) $P(-1)=-1-1-1+1=-2$

c) $P(x)=n^3-x^2+x+1-(an+b)$

$P(-1)={}^11=-1-1+1+a-b=0$

$a-b=2$ ——— ①

$P(1)=1-1+1+1-a-b=0$

$a+b=2$ ——— ②

$a=2, b=0$

$(ax+b)=(2x+0)$ $2x$ കുറച്ചാൽ

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

b) $P(1)=-1\times 3\times -2=6$

c) $P(-1)={}^-3\times 1\times {}^-4=12$

6 $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$

$P(-1) = -1 + 1 + 1 + 1 = 0$ $\therefore (x+1)$ ഒരു ഘടകമാണ്

$P(x) = (ax^2 + bx + c)(x+1)$

$x^3 + x^2 + x + 1 = ax^3 + (a+b)x^2 + (b+c)x + c$

$a = 1, b = 0, c = 1$

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

$x^2 + 1 = 0$ പരിഗണിച്ചാൽ $b^2 - 4ac \angle O$ $P(x)$ പരിഹാരമില്ല

$P(x)$ നെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല

7 a) $(x^2 - 4)(ax + b) = ax^3 + bx^2 - 4ax - 4b$

Sum of coefficients = $= a + b - 4a - 4b$

$= -3a - 3b = -3(a+b)$

b) $(x^2 - 9)(ax + b) = ax^3 + bx^2 - 9ax - 9b$

Sum of coefficients $a + b - 9a - 9b$

$= -8a - 8b = -8(a+b)$

$x^2 - n^2 = -(n^2 - 1)(a+b)$

11

സ്ഥിതി വിവരക്കണക്ക്

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ശരാശരി (മാധ്യം)

  തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ ആകെ തുകയെ അവയുടെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ആ സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി അഥവാ മാധ്യം കിട്ടും.

  $x_1, x_2, x_3 .... x_n$ ഇവ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ ആയാൽ അവയുടെ ശരാശരി അഥവാ മാധ്യം

  $$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3 .... + x_n}{n}$$

- മധ്യമം അഥവാ മീഡിയൻ

  ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകളെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതിയാൽ അവയുടെ മദ്ധ്യത്തിൽ വരുന്ന സംഖ്യയാണ് മധ്യമം. 'n' ഇരട്ട സംഖ്യയായാൽ മദ്ധ്യത്തിൽ രണ്ടു സംഖ്യകൾ വരും. അവയുടെ തുകയുടെ പകുതിയാണ് മധ്യമം.

മധ്യമം കാണുന്ന വിധം

1. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുറേ കുട്ടികൾക്ക് കണക്ക് പരീക്ഷക്ക് ലഭിച്ച മാർക്കുകൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. മധ്യമ മാർക്ക് കാണുക. 12, 21, 9, 10, 13, 15, 31, 22, 25

   ആരോഹണക്രമത്തിൽ മാർക്കുകൾ 9, 10, 12, 13, 15, 21, 22, 25, 31

   ആകെ 9 മാർക്കുകൾ ഉള്ളതിനാൽ അഞ്ചാമത്തെ മാർക്കാണ് മധ്യമമാകുന്നത്.

   മധ്യമം = 13

2. ഒരു തൊഴിൽ ശാലയിലെ വിവിധ ജോലികൾ ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണവും അവരുടെ ഭാരവും ആണ് ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ

ഭാരം (കിലോഗ്രാം)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
40	5
45	4
50	3
53	6
55	4
60	3

എ) ഈ തൊഴിൽ ശാലയിലെ ആകെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

ബി) ഈ തൊഴിൽശാലയിലെ ജോലിക്കാരുടെ മധ്യമ ഭാരം എത്ര?

ഉത്തരം :

ഭാരം (കിലോഗ്രാം)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം	ഭാരം	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
40	5	40 വരെ	5
45	4	45 വരെ	9
50	3	50 വരെ	12
53	6	53 വരെ	18
55	4	55 വരെ	22
60	3	60 വരെ	25

എ) ആകെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം = 25

ബി) മധ്യമ വേതനം = $\left(\frac{25+1}{2}\right)$ -ാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ ഭാരം

= 13-ാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ ഭാരം

= 53

3. ഒരു പ്രദേശത്തെ വീടുകളിലെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗത്തിന്റെ അളവുകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

വൈദ്യുതി ഉപയോഗം (യൂണിറ്റ്)	വീടുകളുടെ എണ്ണം
65–85	4
85–105	5
105–125	13
125–145	20
145–165	14
165–185	8
185–205	7

www.shenschool.in

എ) ആകെ വീടുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
ബി) ഏതുവിഭാഗത്തിൽ ആണ് മധ്യമ വൈദ്യുതി ഉപയോഗം വരുന്നത്?
സി) ആ പ്രദേശത്തെ വീടുകളിലെ മധ്യമ വൈദ്യുതി ഉപയോഗം എത്ര?

ഉത്തരം :

വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം	വീടുകളുടെ എണ്ണം	വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം	വീടുകളുടെ എണ്ണം
65–85	4	85ൽ കുറവ്	4
85–105	5	105ൽ കുറവ്	9
105–125	13	125ൽ കുറവ്	22
125–145	20	145ൽ കുറവ്	42
145–165	14	165ൽ കുറവ്	56
165–185	8	185ൽ കുറവ്	64
185–205	7	205ൽ കുറവ്	71

എ) ആകെ വീടുകളുടെ എണ്ണം = 71

ബി) $\frac{71+1}{2} = 36$

125-145 എന്ന വിഭാഗത്തിലാണ് മധ്യമം

സി) $d = \frac{145-125}{20}$

$= 1$

$a = 125+d/2$

$= 125+1/2$

$= 125.5$

22 കഴിഞ്ഞാൽ 14-ാമത്തെ വൈദ്യുതി ഉപയോഗമാണ് മധ്യമം

$n = 14$

മധ്യമ വൈദ്യുതി ഉപയോഗം $= a + (n-1)\,d$

$= 125.5 + (14-1)1$

$= 125.5 + 13$

$= 138.5$

2 മാർക്ക് ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 9 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി ഗണിതത്തിന്റെ മാർക്ക് 63 ആണ്. ഈ ഗ്രൂപ്പിലെക്ക് 53 മാർക്ക് ഉള്ള ഒരു കുട്ടിയെകൂടി ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ ഇപ്പോഴത്തെ ശരാശരി മാർക്ക് എത്ര?

2. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 20 കുട്ടികളുടെ ഭാരത്തിന്റെ മാധ്യം 36 കിലോഗ്രാം ആണ്. ഈ ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും 55 കിലോഗ്രാം ഭാരമുള്ള ഒരു കുട്ടി സ്കൂൾ മാറിപ്പോയാൽ നിലവിലെ ആ ഗ്രൂപ്പിലെ കുട്ടികളുടെ ഭാരത്തിന്റെ മാധ്യം എത്ര?

3. ഒരു സീസണിലെ വിവിധ ക്രിക്കറ്റ് മത്സരങ്ങളിൽ നിന്ന് അജിത് നേടിയ റൺസുകൾ ആണ് 25,35,13,47,69,11,22,38,10.

   എ) അജിത്തിന്റെ റൺസുകളുടെ മാധ്യം എത്ര?

   ബി) അജിത്തിന്റെ റൺസുകളുടെ മധ്യമം എത്ര?

4. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരങ്ങൾ സെന്റീമീറ്ററിൽ 130, 125, 145, 128, 114, 132, 141, 129, 136, 135 ആണ്. ഈ കുട്ടികളുടെ മധ്യമ ഉയരം എത്ര?

5. ജൂലൈ 2019 മുതൽ സെപ്റ്റംബർ 2019 വരെ കേരളത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ മഴയുടെ അളവ് സെന്റീമീറ്ററിൽ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

   31, 30, 32, 10, 16, 23, 12, 35, 40, 35, 22, 26, 21, 32. 35

   എ) കേരളത്തിലെ ഈ കാലയളവിലെ മഴയുടെ മാധ്യം എത്ര?

   ബി) കേരളത്തിലെ ഈ കാലയളവിലെ മഴയുടെ മധ്യമം എത്ര?

3 മാർക്ക് ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു തൊഴിൽ ശാലയിലെ വിവിധ ജോലികൾ ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണവും ദിവസക്കൂലിയും ആണ് ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ

ദിവസക്കൂലി (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
500	5
650	4
700	3
850	6
900	4
1000	3

എ) ഈ തൊഴിൽ ശാലയിലെ ആകെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
ബി) ഈ തൊഴിൽശാലയിലെ ജോലിക്കാരുടെ മധ്യമവേതനം എത്ര?
സി) മാധ്യ ആണോ മധ്യമം ആണോ മെച്ചപ്പെട്ട ശരാശരി? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.?

2. ഒരു ക്ലാസ് പരീക്ഷയിൽ കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച മാർക്കുകളും കുട്ടികളുടെ എണ്ണവും ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
28	12
29	8
34	16
39	6
45	5
48	3

എ) ആകെ കുട്ടികൾ എത്ര?
ബി) ക്ലാസ്സിലെ മധ്യമ മാർക്ക് എത്ര?
സി) മധ്യമ മാർക്കിനേക്കാൾ കൂടുതൽ മാർക്കുള്ള കുട്ടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

3. രാമു തന്റെ കൃഷിയിടത്തിൽ വിളയിച്ച മത്തങ്ങകളുടെ ഭാരവും അവയുടെ എണ്ണവും ചുവടെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മത്തങ്ങകളുടെ ഭാരം (കി.ഗ്രാം)	എണ്ണം
10.8	11
12.2	8
16.5	15
17.0	22
18.1	26
19.8	18

എ) ആകെ മത്തങ്ങകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
ബി) മത്തങ്ങകളുടെ മധ്യമ ഭാരം എത്ര?
സി) എത്ര മത്തങ്ങകൾ മധ്യമഭാരത്തെക്കാൾ കുറവാണ്?

4 മാർക്ക് ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു സ്കൂളിലെ എസ്.പി.സി. കുട്ടികളുടെ ഉയരവും എണ്ണവും താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

ഉയരം	എണ്ണം
120–125	8
125–130	7
130–135	9
135–140	10
140–145	12
145–150	10
150–155	5

എ) ആകെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
ബി) ഉയരം കുറഞ്ഞവരിൽ നിന്ന് ഉയരം കൂടിയവരിലേക്ക് അംഗങ്ങളെ പരിഗണിച്ചാൽ എത്രാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം മധ്യമ ഉയരം ആകും?
സി) കുട്ടികളുടെ മധ്യമ ഉയരം എത്ര?

2. സ്നേഹതീരം വായനശാലയിലെ അംഗങ്ങളുടെ പ്രായവും എണ്ണവുമാണ് ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

അംഗങ്ങളുടെ പ്രായം	അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം
10–20	10
20–30	8
30–40	9
40–50	14
50–60	12
60–70	10
70–80	7

എ) ആകെ സ്നേഹതീരം വായനശാലയിൽ എത്ര അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്?
ബി) പ്രായം കുറഞ്ഞവരിൽ നിന്നും പ്രായം കൂടിയവരിലേക്ക് അംഗങ്ങളെ പരിഗണിച്ചാൽ 55–ാമത്തെ അംഗത്തിന്റെ പ്രായം എത്ര ആയിരിക്കും?
സി) വായനശാലയിലെ അംഗങ്ങളുടെ മധ്യമ പ്രായം എത്ര?

3. ഒരു സ്കൂളിലെ പരിസ്ഥിതി ക്ലബ്ബിലെ 50 അംഗങ്ങളുടെ ഉയരവും എണ്ണവും ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികപരിശോധിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

അംഗങ്ങളുടെ ഉയരം (സെ.മീ)	അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം
100ൽ കുറവ്	5
110ൽ കുറവ്	11
120ൽ കുറവ്	21
130ൽ കുറവ്	31
140ൽ കുറവ്	44

150ൽ കുറവ്	47
160ൽ കുറവ്	51

എ) 110 മുതൽ 120ൽ താഴെ വരെ എത്ര അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്?
ബി) മധ്യമ ഉയരം വരുന്ന വിഭാഗം ഏത്?
സി) ക്ലബ്ബിലെ അംഗങ്ങളുടെ മധ്യമ ഉയരം എത്ര?

4. ഒരു വർഷത്തിൽ അശ്രദ്ധമായും അമിതവേഗത്തിലും വാഹനം ഓടിച്ച് അപകടത്തിൽപ്പെട്ട് മരണപ്പെട്ടവരുടെ വയസ്സും എണ്ണവും പട്ടികാരൂപത്തിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിൽ നിന്നും ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

വയസ്സ്	എണ്ണം
23ൽ താഴെ	30
28ൽ താഴെ	49
33ൽ താഴെ	59
38ൽ താഴെ	74
43ൽ താഴെ	83
48ൽ താഴെ	92
53ൽ താഴെ	100

എ) ഈ പട്ടിക പ്രകാരം ആകെ മരണപ്പെട്ടവർ എത്ര?
ബി) ഏറ്റവും കൂടുതൽ മരണം നടന്ന വയസ്സ് വരുന്ന വിഭാഗം ഏത്?
സി) ഏറ്റവും കുറച്ച് മരണം നടന്ന വയസ്സ് വരുന്ന വിഭാഗം ഏത്
ഡി) അപടത്തിൽപ്പെട്ട് മരണപ്പെട്ടവരുടെ മധ്യമ വയസ്സ് എത്ര?

5. ജലക്ഷാമം വളരെ കൂടുതൽ നേരിടുന്ന ഒരു പ്രദേശത്തു മഴക്കുഴികൾ നിർമ്മിച്ച് മഴവെള്ളം സംഭരിച്ച് ജലക്ഷാമം പരിഹരിക്കാൻ ഇവിടെയുള്ള വീട്ടുകാർ തീരുമാനിച്ചു. അവർ സംഭരിച്ച ജലത്തിന്റെ അളവുകളും വീടുകളുടെ എണ്ണവുമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ. പട്ടിക പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

സംഭരിച്ച ജലം (ലിറ്റർ)	വീടുകളുടെ എണ്ണം
1000–2000	6
2000–3000	8
3000–4000	5
4000–5000	10
5000–6000	7
6000–7000	9
7000–8000	5

എ) എത്ര വീടുകളെയാണ് ഇവിടെ പഠനം നടത്തിയത്?
ബി) ലിറ്ററിൽ കുറച്ചു ജലം സംഭരിച്ച വീടുകൾ എത്ര?
സി) മൊത്തത്തിൽ വീട്ടുകാർ സംഭരിച്ച ജലത്തിന്റെ അളവ് എത്ര?
ഡി) സംഭരിച്ച ജലത്തിന്റെ മധ്യമ അളവ് എത്ര?

5 മാർക്ക് ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു പ്രദേശത്തെ ഓരോ കുടുംബത്തിന്റെയും ദിവസച്ചെലവ് രൂപയിൽ ചുവടെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിൽ നിന്നും ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

ദിവസച്ചിലവ് രൂപയിൽ	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
60 നേക്കാൾ കുറവ്	3
70 നേക്കാൾ കുറവ്	10
80 നേക്കാൾ കുറവ്	15
90 നേക്കാൾ കുറവ്	23
100 നേക്കാൾ കുറവ്	28
110 നേക്കാൾ കുറവ്	38
120 നേക്കാൾ കുറവ്	43
130 നേക്കാൾ കുറവ്	50

എ) ആകെ കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
ബി) 70 രൂപ മുതൽ 80 രൂപയിൽ താഴെ വരെ ചെലവ് വരുന്ന എത്ര കുടുംബങ്ങൾ ഉണ്ട്?
സി) മധ്യമ ചെലവ് ഏത് വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടും?
ഡി) ഈ പ്രദേശത്തെ കുടുംബങ്ങളുടെ മധ്യമചെലവ് എത്ര?

2. കഴിഞ്ഞ വർഷത്തെ ഒരു പൊതുവിദ്യാലയത്തിലെ പത്താംക്ലാസ് പരീക്ഷയുടെ വിജയനിലവാരത്തിന്റെ ശതമാനവും കുട്ടികളുടെ എണ്ണവും ആണ് ചുവടെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. പട്ടിക മനസിലാക്കി ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

വിജയനിലവാരത്തിന്റെ ശതമാനം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
30-40	4
40-50	7
50-60	8
60-70	10
70-80	11
80-90	9
90-100	6

എ) ആകെ പരീക്ഷ എഴുതിയ കുട്ടികൾ എത്ര?
ബി) മധ്യമ വിജയ നിലവാരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിഭാഗം ഏത്?
സി) മധ്യമ വിജയ ശതമാനം എത്ര?
ഡി) മധ്യമ വിജയ ശതമാനത്തേക്കാൾ പൊതു വിദ്യാലയത്തിലെ എത്ര ശതമാനം കുട്ടികൾ മികച്ച വിജയം നേടി.?