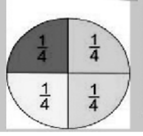
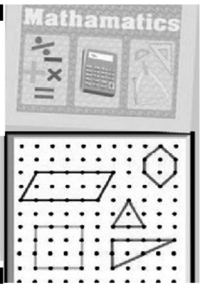


Unit 2

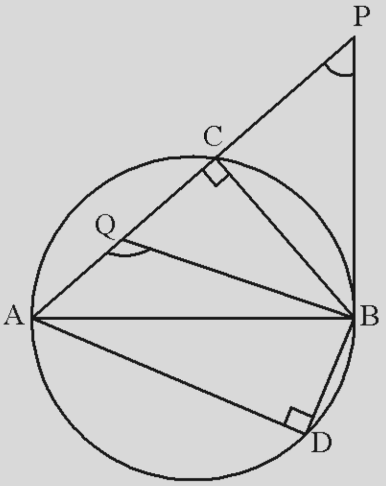
വൃത്തങ്ങൾ



Points to Remember

- വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ, വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചുകിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ്.

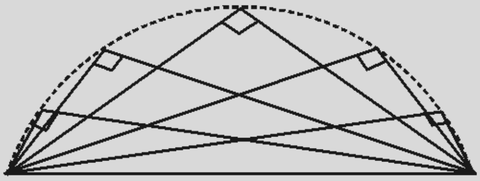
  വൃത്തത്തിനകത്തെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ മട്ടകോണിനേക്കാൾ കൂടുതലായ ഒരു കോണും, വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ മട്ടകോണിനേക്കാൾ കുറവുള്ള ഒരു കോണും ലഭിക്കുന്നു.



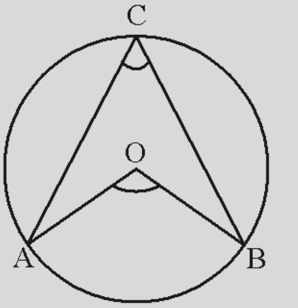
$\angle ACB = 90^o$, $\angle ADB = 90^o$

$\angle APB < 90^o$, $\angle AQB > 90^o$

- ഒരു വരയുടെ രണ്ടറ്റത്തു നിന്ന് പരസ്പരം ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വരകളെല്ലാം ആ വര വ്യാസമായ വൃത്തത്തിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

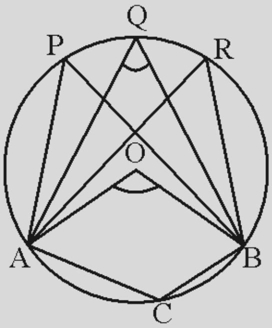


- വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോൺ



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

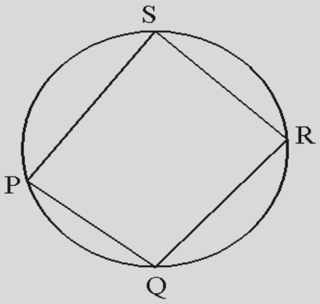
- വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്. അതേ ചാപത്തിലും മറുചാപത്തിലുമുണ്ടാക്കുന്ന ഏതു ജോടികോണുകളും അനുപൂരകമാണ്.



$$\angle P = \angle Q = \angle R$$

$$\angle P + \angle C = 180^o, \quad \angle Q + \angle C = 180^o, \quad \angle R + \angle C = 180^o$$

- ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂലകളെല്ലാം വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്.



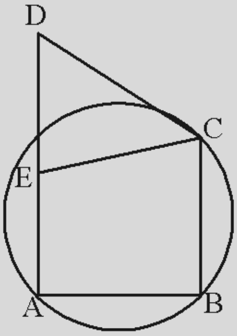
$$\angle P + \angle R = 180^o$$

$$\angle Q + \angle S = 180^o$$

- ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്നുമൂലകളിൽകൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തിന് പുറത്താണ് നാലാമത്തെ മൂലയെങ്കിൽ, ആ മൂലയിലേയും എതിർ മൂലയിലെയും കോണുകളുടെ തുക 180° യേക്കാൾ കുറവാണ്; അകത്താണെങ്കിൽ തുക 180° യേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

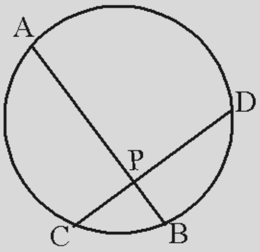
$$\angle ABC + \angle D < 180^o$$

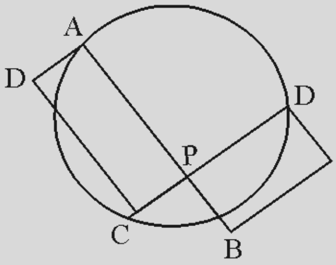
$$\angle ABC + \angle AEC > 180^o$$



- ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണെങ്കിൽ അതിന്റെ നാലുമൂലകളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കാം.

- ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ, രണ്ട് ഞാണുകളുടെയും ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഗുണനഫലം തുല്യമാണ്. അതായത് ഞാണുകളുടെ ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരങ്ങൾക്ക് ഒരേ പരപ്പളവാണ്.

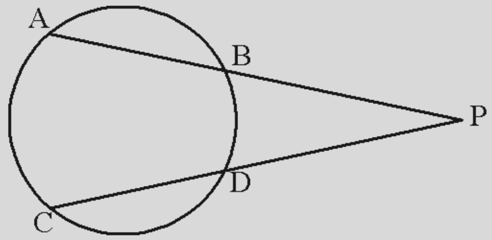




PA × PB = PC × PD

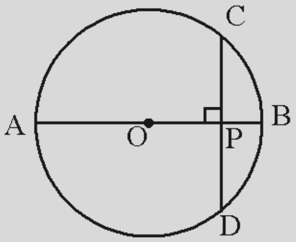
രണ്ട് ചതുരങ്ങളുടെയും പരപ്പളവുകൾ തുല്യം

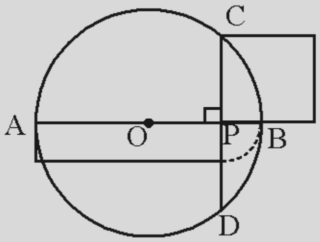
- വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് കൂട്ടിമുട്ടിയാൽ, ആ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ഞാണിന്റ അഗ്രബിന്ദുക്കളിലേക്കുള്ള നീളങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം തുല്യമാണ്



$PA \times PB = PC \times PD$

- വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിനെ അതിനു ലംബമായി ഒരു ഞാൺ മുറിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം ഞാണിന്റെ പകുതിയുടെ വർഗ്ഗമാണ്.. അതായത് ഞാണിന്റെ പകുതി വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമാണ് വ്യാസത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്.



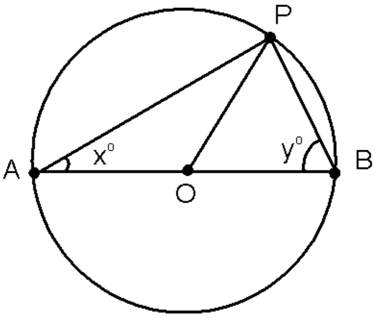


$PA \times PB = PC^2$

സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവും

ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവും തുല്യം

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1

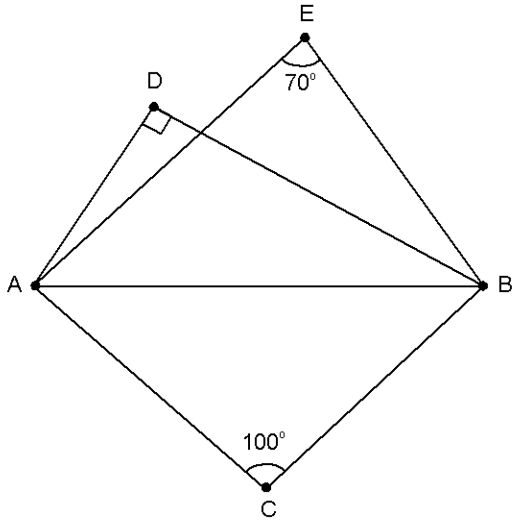


മുകളിലെ ചിത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

$\angle AOP$	$\angle BOP = 1800 - AOP$	$X^0 = \frac{180 - \angle BOP}{2}$	$Y^0 = \frac{180 - \angle BOP}{2}$	$\angle P = X^0 + Y^0$
70	110	$\frac{180-70}{2} = 55^0$	$\frac{180-110}{2} = 35^0$	$55+35 = 90^0$
	80			
		30		
50			45	

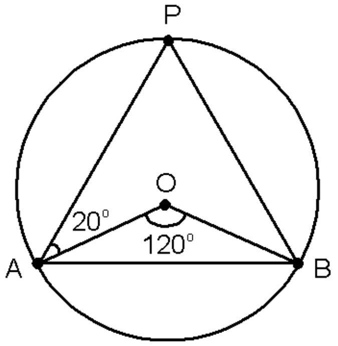
വർക്ക് ഷീറ്റ് – 2

AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ ത്രികോണത്തിന്റെയും മൂല വൃത്തത്തിനകത്തോ പുറത്തോ, വൃത്തത്തിൽത്തന്നെയോ എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.



വർക്ക് ഷീറ്റ് – 3

ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം A, B, P എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle AOB = 120^0$, $\angle OAP = 20^0$. ΔABP യിലെ എല്ലാ കോണുകളും കണ്ടുപിടിക്കുക.



ചിത്രത്തിൽ $\angle$AOB = 120^0

അതുകൊണ്ട് $\angle$P = ______ = _______

OP യോജിപ്പിക്കുക. ΔAOP പരിഗണിക്കുക

OA = __________ (കാരണം __________)

ΔAOP ഒരു __________________ ത്രികോണമാണ്.

ചിത്രത്തിൽ $\angle$OAP = 20^0

അതുകൊണ്ട് $\angle$OPA = ______________

$\angle$AOP = 180 – (_____ + _____) = _____

അതുകൊണ്ട് $\angle$B = _____= _____

ΔBOP പരിഗണിക്കുക

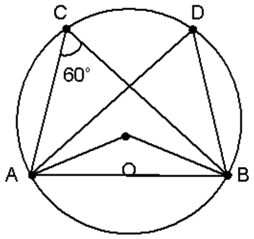
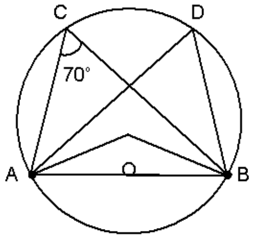
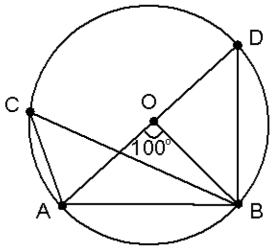
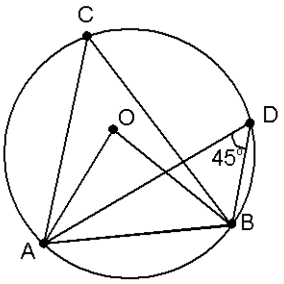
$\angle$BOP = 360 – (______ + ______)

= ________________

അതുകൊണ്ട് $\angle$A = ____________ = ____________

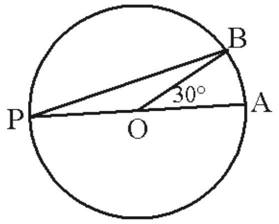
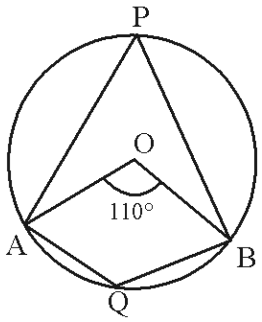
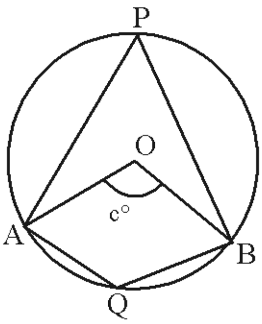
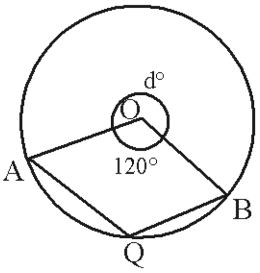
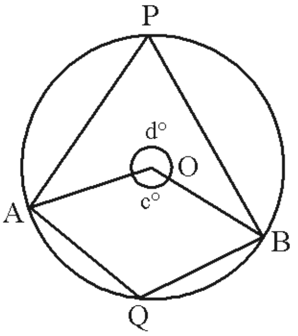
വർക്ക് ഷീറ്റ് – 4

ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം A, B, C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. എല്ലാ കോണുകളും കണ്ടുപിടിക്കുക.

വൃത്തം	$\angle$ACB	$\angle$ADB	$\angle$AOB	$\angle$OAB = $\angle$OBA
	60^0	60^0	$2 \times 60^0 = 120^0$	$\frac{180-120}{2} = 30^0$
	70			
			100	
			45	

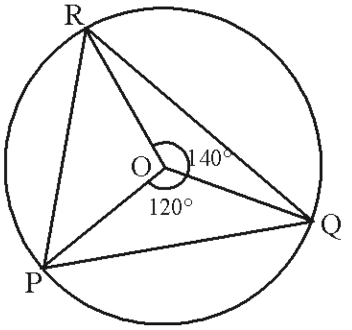
വർക്ക് ഷീറ്റ് – 5

ചുവടെ പട്ടികയിൽ നിന്നും ആവശ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന കോണുകൾ കണക്കാക്കി യഥാസ്ഥാനത്ത് എഴുതുക.

	$\angle AOB = 30^0$ $\angle APB = \frac{1}{2} \times$ ____ = ____
	$\angle AOB = 110^0$ $\angle$ APB = ________ APBQ ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്. $\angle$ P + $\angle$ Q = _______ $\angle$ Q = _________
	$\angle$ AOB = c^0 $\angle$ APB = _______
	$\angle$ AOB = 120^0 $d^0 = 360^0 -$ _____ = _____ $\angle AQB = \frac{1}{2} \times$ ______ = ________
	Central angles are c^0 and d° $\angle APB = \frac{1}{2} \times$ ______ $\angle AQB = \frac{1}{2} \times$ ______

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 6

ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $\triangle$ PORന്റെ എല്ലാ കോണുകളും കണക്കാക്കുക.?



$\angle POQ = \square$

$\angle PRQ = \frac{1}{2} \times \square = \square$

$\angle$ QOR = $\square$, $\angle$ QPR = $\frac{1}{2} \times \square = \square$

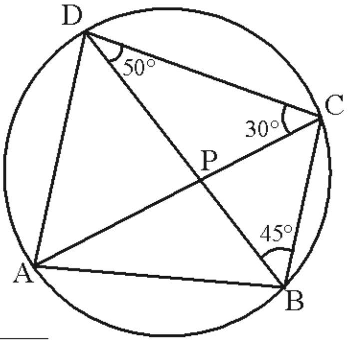
$\angle PQR = 180 - (\square + \square)$

$= 180 - \square = \square$

In $\triangle$PQB, $\angle$P = $\square$, $\angle$Q = $\square$, $\angle$ R = $\square$

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 7

ചിത്രത്തിൽ A, B, C, D ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. ചതുർഭുജം ABCD യുടെ കോണുകളും, വികർണങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണുകളും കണക്കാക്കുക.



$\angle$BDC = 50^0, $\angle$BAC = _______ (കാരണം)

$\angle$ACD = 30^0, $\angle$ABD = _______ (കാരണം)

$\angle$CBD = 45^0, $\angle$CAD = _______ (കാരണം)

$\angle$BAD = _______ + _______

$\angle$BCD = 1800 – _______ = _______

$\angle$ABC = $\angle$ABD + $\angle$CBD = _______

$\angle$ADC = 180 – _______ = _______

$\triangle$CPD ൽ, $\angle$CPD = 180 – (_______ + _______) = _______

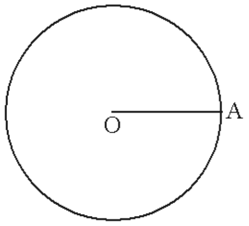
$\angle$APB = _______ (കാരണം)

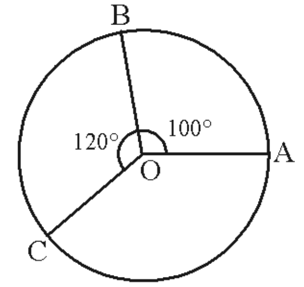
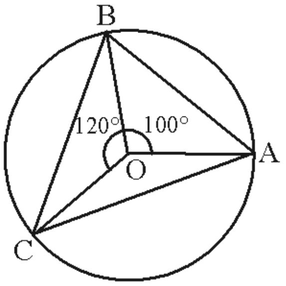
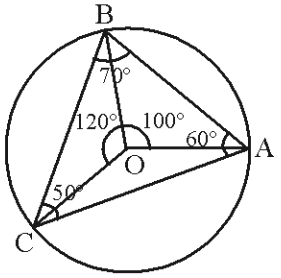
$\angle$APD = 180 – _______ = _______

$\angle$BPC = _______ (കാരണം)

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 8

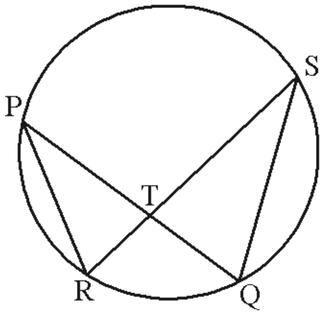
പരിവൃത്ത ആരം 3cm ഉം രണ്ടു കോണുകൾ 60^0, 70^0 യുമായ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

1. ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാം കോൺ കണക്കാക്കുക.	180 – (60 +70) = 180 – 130 = 50^0
2. ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ ഇരട്ടി കണക്കാക്കുക.	120^0, 140^0, 100^0
3. 3cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ചശേഷം ഒരു ആരം വരയ്ക്കുക	

4. 100^0 , 120^0 അളവുകളിൽ രണ്ട് കേന്ദ്രകോണുകൾ വരയ്ക്കുക	
5. AB, BC, AC ഇവ യോജിപ്പിക്കുക	 ΔABC യാണ് ആവശ്യപ്പെട്ട ത്രികോണം
6. ΔABC യുടെ കോണുകൾ 50^0, 60^0 70^0 എന്നിവയാണ്.	

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 9

ചിത്രത്തിൽ PQ, RS എന്നീ ഞാണുകൾ Tയിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. PQ ലംബംമാണ് RSന്



a) ∠RPQ ന് തുല്യമായ കോണേത്? (കാരണം)

b) ∠PRS ന് തുല്യമായ കോണേത് ? (കാരണം)

c) ∠PTR ന് തുല്യമായ കോണേത്? (കാരണം)

d) ∠PTR ന് തുല്യമായ കോണേത് ? (കാരണം)

e) $\frac{PT}{--} = \frac{--}{QT}$ (കാരണം)

f) PT × _____ = RT × _____

f) പൂരിപ്പിക്കുക

PT	QT	RT	ST
10	2	4	–
9	6	—	27
16	—	12	8
—	9	12	6

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 10

ചിത്രത്തിൽ AB അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും CD അതിനുലംബവുമാണ്. AB 12cm CD = 6cm ആയാൽ BC എത്ര? അർധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

AC = ☐ , CD = ☐

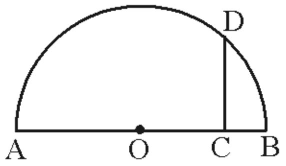
$AC \times BC = CD^2$

☐ $\times BC = 36$

$BC = \frac{36}{\square} =$ ☐

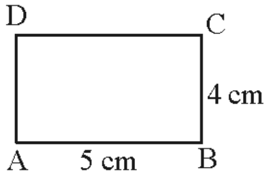
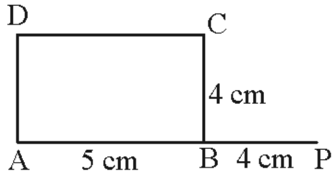
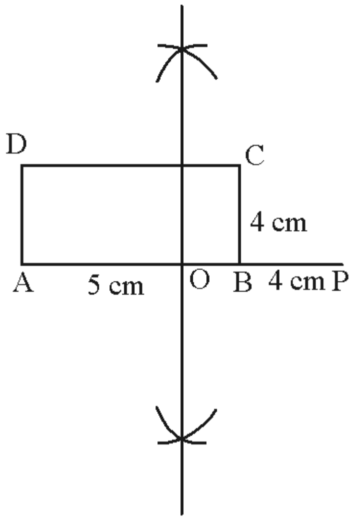
AB = ☐ + ☐ + ☐

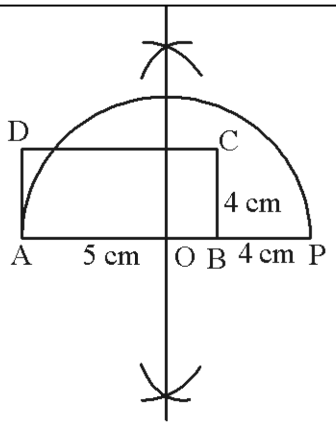
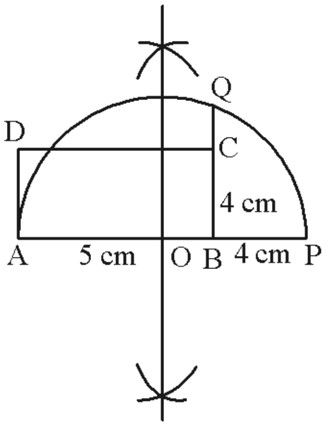
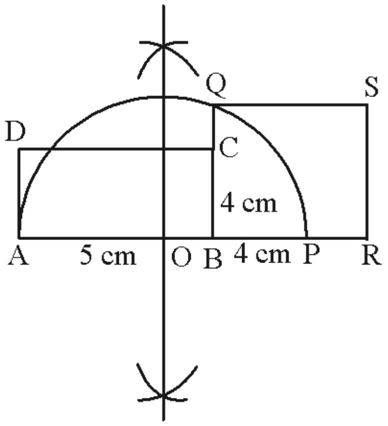
ആരം $= \frac{\square}{2} =$ ☐



വർക്ക് ഷീറ്റ് – 11

വശങ്ങൾ 5cm, 4cm ആയ ചതുരം വരച്ച അതിന്റെ തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

വശങ്ങൾ AB = 5cm BC = 4cm ആയ ചതുരം ABCD with വരയ്ക്കുക.	
BP= 4cm ആകത്തക്കവിധം AB , P യിലേക്ക് നീട്ടി വരയ്ക്കുക	
AP യുടെ ലംബ സമഭാജി വരയ്ക്കുക	

O കേന്ദ്രവും OA ആരവും ആകത്തക്കവിധത്തിൽ അർധവൃത്തം വരയ്ക്കുക.	
BC, Q വിലേക്ക് നീട്ടിവരയ്ക്കുക $\left[AB \times BP = BQ^2\right]$	
വശങ്ങളുടെ നീളം BQ ആകത്തക്കവിധംBRSQ സമചതുരം വരയ്ക്കുക.	

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 12

ചിത്രത്തിലെ വലിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം 13cm AP = 8cm, PQ = 4cm ആയാൽ അർധവൃത്തത്തിന്റെ ആരവും സമചതുരം BMRS ന്റെ പരപ്പളവും കാണുക.

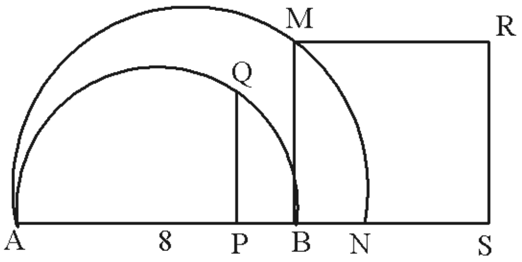
AP = ___ , PQ = ___

AP × PB = ___

8 × PB = ___

= ___

PB = $\frac{---}{---}$ = ___



AB = AP + PB = ______ + ______

= ______

ചെറിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം = ______

ചെറിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം = ______

വലിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം = AN = 13 (തന്നിട്ടുണ്ട്)

AB = ______

BN = AN –AB

= ______ – ______

= ______

$AB \times BN = BM^2 = BM^2$

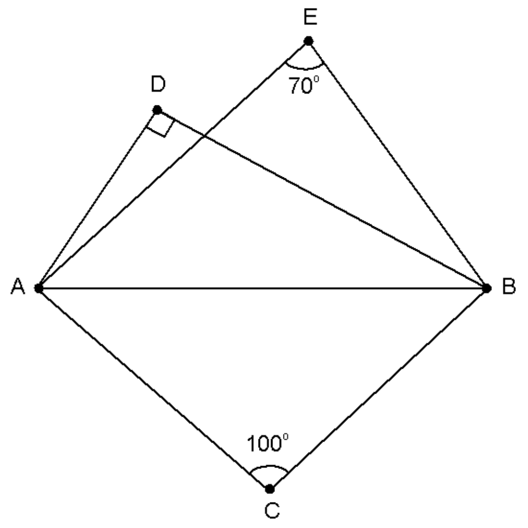
സമചതുരം BMRS ന്റെ പരപ്പളവ് = ______

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 1

$\angle AOP$	$\angle BOP = 1800 - AOP$	$X^0 = \frac{180 - \angle BOP}{2}$	$Y^0 = \frac{180 - \angle BOP}{2}$	$\angle P = X^0 + Y^0$
70^0	110^0	$\frac{180-70}{2} 55^0$	$\frac{180-110}{2} 35^0$	$55^0+35^0= 90^0$
100^0	80^0	$\frac{180-110}{2} 40^0$	$\frac{180-80}{2} 50^0$	$40^0+50^0= 90^0$
120^0	60^0	30^0	60^0	$30^0+60^0= 90^0$
90^0	90^0	45^0	45^0	$45^0+45^0= 90^0$
50^0	130^0	65^0	25^0	$65^0+25^0= 90^0$

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 2

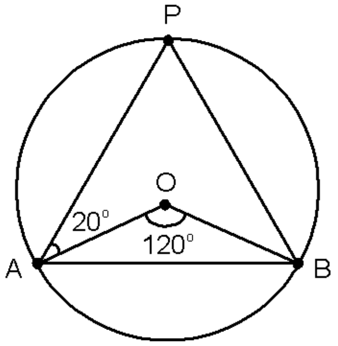


$\angle D = 90^0$, D വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ്.

$\angle E = 70^0$, $<90^0$ E വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവാണ്.

$\angle C = 100^0 > 90^0$, C വൃത്തത്തിന് അകത്തുള്ള ബിന്ദുവാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 3



ചിത്രത്തിൽ $\angle AOB = 120^0$

അതുകൊണ്ട് $\angle P = \frac{120}{2} = 60^0$

OP. യോജിപ്പിക്കുക. ΔAOP പരിഗണിക്കുക

OA = OP (ആരങ്ങൾ)

ΔAOP ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണമാണ്.

അതുകൊണ്ട് $\angle OAP = 20^0$

അതുകൊണ്ട് $\angle OPA = 20^0$

$\angle AOP = 180^0 \ (20^0+20^0) = 180^0 - 40^0 = 140^0$

അതുകൊണ്ട് $\angle B = \frac{140}{2} = 70^0$

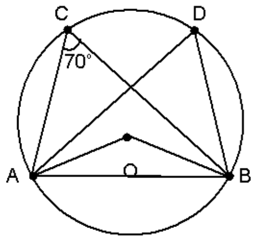
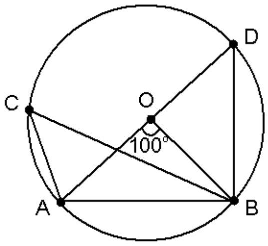
ΔBOP പരിഗണിക്കുക.

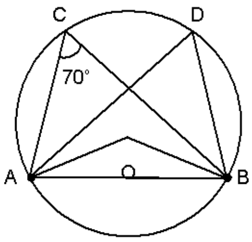
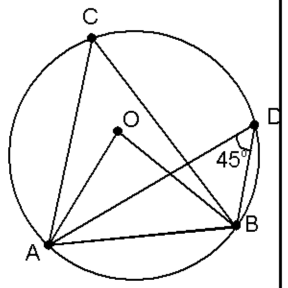
$\angle BOP = 360^0 - (120^0 + 140^0) = 360^0 - 260^0$

$= 100^0$

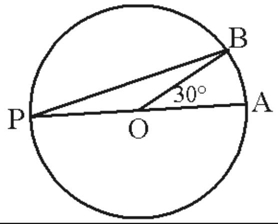
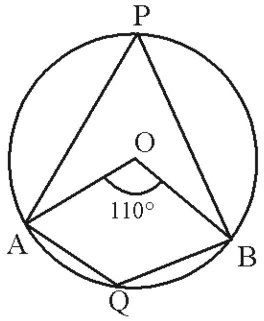
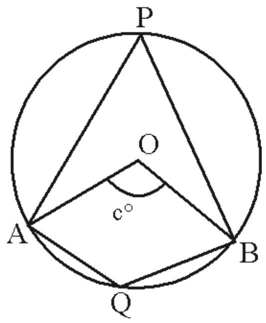
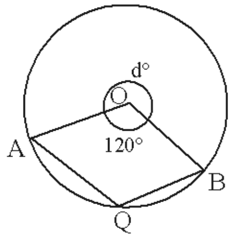
അതുകൊണ്ട് $\angle A = \frac{100}{2} = 50^0$

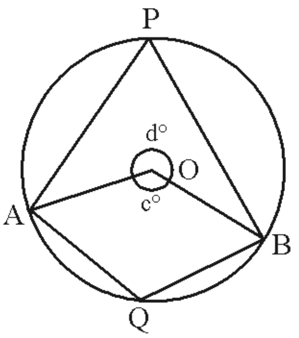
വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4

വൃത്തം	$\angle ACB$	$\angle ADB$	$\angle AOB$	$\angle OAB = \angle OBA$
	60^0	60^0	$2 \times 60^0 = 120^0$	$\frac{180-120}{2} = 30^0$
	70	70^0	$2 \times 70^0 = 140^0$	$\frac{180-140}{2} = 20^0$

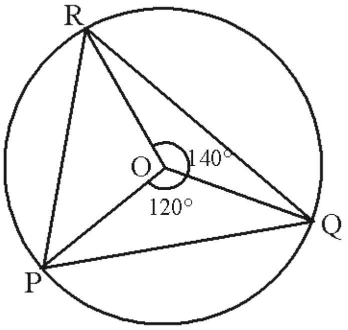
	50^0	50^0	100	$\frac{180-100}{2}=40^0$
	45^0	45	$2 \times 45^0 = 90^0$	$\frac{180-90}{2}=45^0$

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 5

	$\angle AOB = 30^0$ $\angle APB = \frac{1}{2}\times 30^0$ $= 15^0$
	$\angle AOB = 110^0$ $\angle APB = 55^0$ APBQ ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്. $\angle P + Q = 180^0$ $\angle Q = 180^0 - 55^0 = 125^0$ $\angle AOB = c^0$
	$\angle APB = \frac{1}{2}\times c^0$ $\angle AOB = 120^0$ $d^0 = 360^0 - 120^0 = 240^0$
	$\angle AQB = \frac{1}{2}\times 240^0$ $= 120^0$

	കേന്ദ്രകോണുകൾ c^0 d^0 ആണ് $\angle APB = \frac{1}{2} \times c^0$ $\angle AQB = \frac{1}{2} \times d^0$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 6



$\angle POQ = \boxed{120^0}$

$\angle PRO = \frac{1}{2} \times \boxed{120^0} = \boxed{60^0}$

$\angle QOR = \boxed{140^0}$

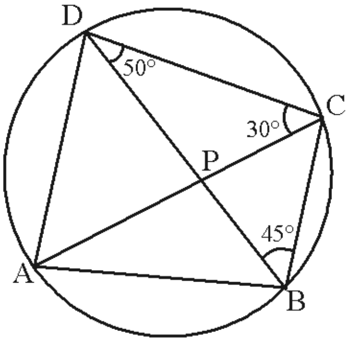
$\angle QPR = \frac{1}{2} \times \boxed{140^0} = \boxed{70^0}$

$\angle PQR = 180^0 - (\boxed{60^0} + \boxed{70^0})$

$= 180 - \boxed{130^0} = \boxed{50^0}$

In PQR $\angle P = \boxed{70^0}$, $\angle Q = \boxed{50^0}$, $\angle R = \boxed{60^0}$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 7



$\angle BDC = 50^0$, $\angle BAC = 50^0$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.)

$\angle ACD = 30^0$, $\angle ABD = 30^0$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.)

$\angle CBD = 45^0$, $\angle CAD = 45^0$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്.)

$\angle BAD = 45^0 + 50^0 = 95^0$

$\angle BCD = 1800 - 95^0 = 85^0$

$\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD = 35^0 + 45^0 = 75^0$

$\angle ADC = 180 - 75^0 = 105^0$

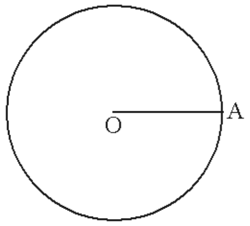
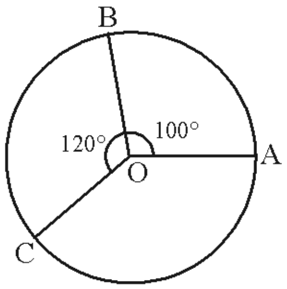
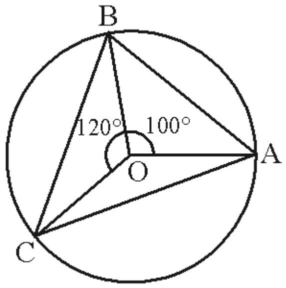
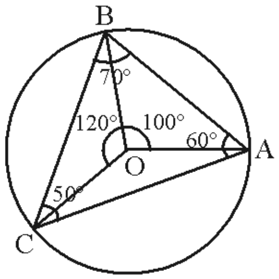
ΔCPD, $\angle CPD = 180 - (50^0 + 30^0) = 180^0 - 80^0 = 100^0$

$\angle APB = 100^0$ (എതിർകോണുകൾ)

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

$\angle BPC = 80^0$ (എതിർകോണുകൾ)

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 8

1. ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാം കോൺ കണക്കാക്കുക.	$180 - (60 + 70)$ $= 180 - 130$ $= 50^0$
2. ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ ഇരട്ടി കണക്കാക്കുക.	$120^0, 140^0, 100^0$
3. 3cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ചശേഷം ഒരു ആരം വരയ്ക്കുക	
4. 100^0 , 120^0 അളവുകളിൽ രണ്ട് കേന്ദ്രകോണുകൾ വരയ്ക്കുക	
5. AB, BC, AC ഇവ യോജിപ്പിക്കുക	 ΔABC യാണ് ആവശ്യപ്പെട്ട ത്രികോണം
6. ΔABC യുടെ കോണുകൾ 50^0, 60^0 70^0 എന്നിവയാണ്.	

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 9

a) $\angle RPQ = \angle RSQ$ (ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ)

b) $\angle PRS = \angle PQS$ (ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ)

c) $\angle PTR = \angle QTS$ (എതിർകോണുകൾ)

d) $\frac{PT}{RT} = \frac{ST}{QT}$ ($\Delta PTR, \Delta \frac{ST}{QTS}$ എന്നിവ സദൃശ്യകോണുകളാണ്)

e) $PT \times QT = RT \times ST$

f)

PT	**QT**	**RT**	**ST**
10	2	4	5
9	6	2	27
16	6	12	8
8	9	12	6

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 10

ചതുരം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് = ചതുരം QRSB യുടെ പരപ്പളവ്

$AC = \boxed{12}$, $CD = \boxed{6}$

$AC \times BC = CD$

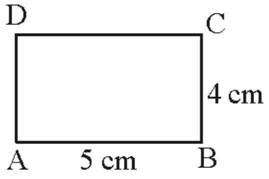
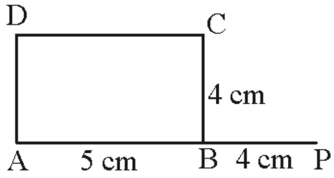
$12 \times BC = 36$

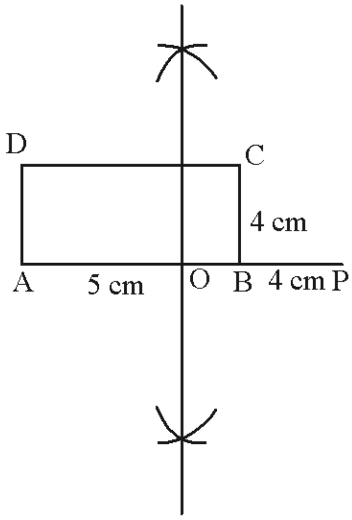
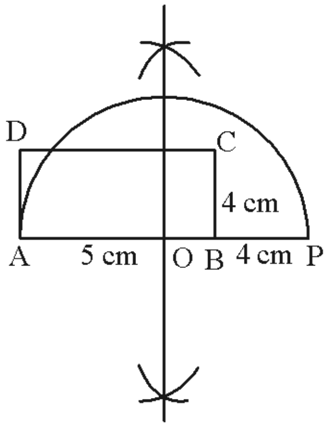
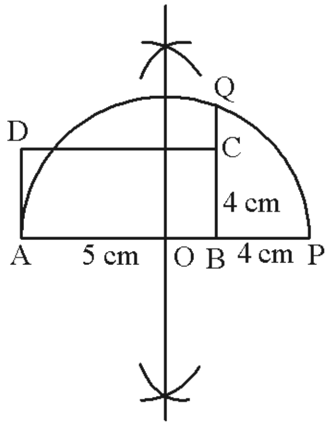
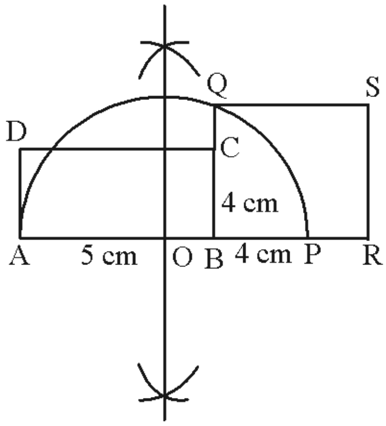
$BC = \frac{36}{\boxed{12}} = \boxed{3}$ സെ.മീ

$AB = \boxed{AC} + \boxed{BC} = \boxed{15}$ സെ.മീ

$= \frac{\boxed{15}}{2} = \boxed{7.5}$ സെ.മീ

വർക്ക് ഷീറ്റ് – 11

വശങ്ങൾ AB = 5cm BC = 4cm ആയ ചതുരം ABCD വരയ്ക്കുക	
BP = 4cm ആകത്തക്കവിധം AB, P യിലേക്ക് നീട്ടി വരയ്ക്കുക.	

AP യുടെ ലംബ സമഭാജി വരയ്ക്കുക	
O കേന്ദ്രവും OA ആരവും ആകത്തക്കവിധത്തിൽ അർധവൃത്തം വരയ്ക്കുക.	
BC, Q വിലേക്ക് നീട്ടിവരയ്ക്കുക $\left[AB \times BP = BQ^2\right]$	
വശങ്ങളുടെ നീളം BQ ആകത്തക്കവിധം BRSQ സമചതുരം വരയ്ക്കുക.	

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 12

AP = 8 , PQ = 4

$AP \times PB = PQ^2 = 4^2 = 16$

$8 \times PB = 16$

$PB = \frac{16}{8} = 10$

AB = AP + PB = 8 + 2 = 10

= 10

ചെറിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം =10

ചെറിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം = $\frac{10}{2} = 5$

വലിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം = AN = 13 (തന്നിട്ടുണ്ട്.)

AB = 10

BN = AN −AB

= 13 − 10

= 3

$AB \times BN = BM^2$

$10 \times 3 = BM^2$

സമചതുരം BMRS ന്റെ പരപ്പളവ് = $30cm^2$