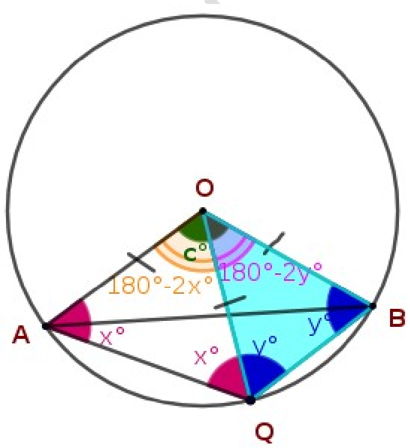
ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ് – X – 17 **29 / 07 / 2021**

2 .വൃത്തങ്ങൾ – ക്ലാസ്സ് 5

ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ്

വൃത്തത്തിലെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഞാൺ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിലും ചെറിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെ ബിന്ദുക്കളിലും ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം

ചിത്രത്തിൽ



OA, OB, OQ യോജിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു

$\angle AQO = x^\circ$ & $\angle BQO = y^\circ$ എന്നിരിക്കട്ടെ

$\angle Q = x^\circ + y^\circ$

Δ AOQ പരിഗണിച്ചാൽ

OA = OQ (ആരങ്ങൾ തുല്യം)

$\angle AQO = \angle QAO = x^\circ$

$\angle AOQ = 180^\circ - (x^\circ + x^\circ)$

$= 180^\circ - 2x^\circ$

(സമപാർശ്വ ത്രികോണം AOQ യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

Δ BOQ പരിഗണിച്ചാൽ

OB = OQ (ആരങ്ങൾ തുല്യം)

$\angle BQO = \angle QBO = y^\circ$

$\angle BOQ = 180^\circ - (y^\circ + y^\circ)$

$= 180^\circ - 2y^\circ$

(സമപാർശ്വ ത്രികോണം BOQ യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

$\angle AOB = \angle AOQ + \angle BOQ$

$\angle AOB = c^\circ$ എന്നിരിക്കട്ടെ

എങ്കിൽ, $c^\circ = 180^\circ - 2x^\circ + 180^\circ - 2y^\circ$

$= 360^\circ - 2(x^\circ + y^\circ)$

$= 360^\circ - 2\angle Q$

$2\angle Q = 360^\circ - c^\circ$

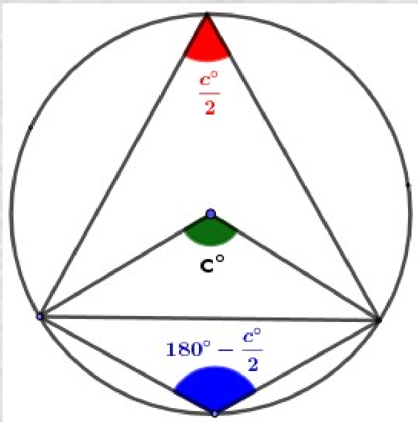
$$\angle Q = \frac{360^\circ - c^\circ}{2} = 180^\circ - \frac{c^\circ}{2}$$

വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിലെ കോണും ഓരോ വൃത്ത ഭാഗത്തിലെ കോണുകളും തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യാൽ,

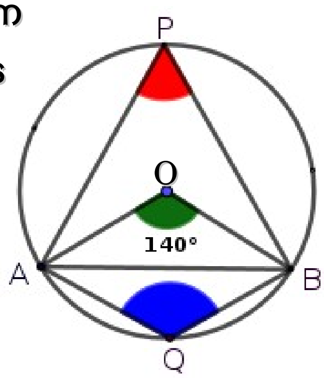
വ്യാസമല്ലാത്ത ഒരു ഞാൺ വൃത്തത്തെ ഒരു വലിയ ഭാഗവും ഒരു ചെറിയ ഭാഗവുമായി മുറിക്കുന്നു.

വലിയ ഭാഗത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവുമായും ഞാണിന്റെ അറ്റങ്ങൾ യോജിപ്പിച്ചു കിട്ടുന്ന കോൺ , അവ വൃത്തകേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിച്ചു കിട്ടുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ്.

ചെറിയ ഭാഗത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവുമായും ഞാണിന്റെ അറ്റങ്ങൾ യോജിപ്പിച്ചു കിട്ടുന്ന കോൺ , കേന്ദ്രത്തിലെ കോണിന്റെ പകുതി 180 ° യിൽ നിന്നു കുറച്ചുതാണ്. .



ചോദ്യം) **AB** എന്ന ഞാൺ വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ **140°** ആയാൽ **∠APB ,∠ AQB** യുടെ അളവെത്ര?



ഉത്തരം)

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

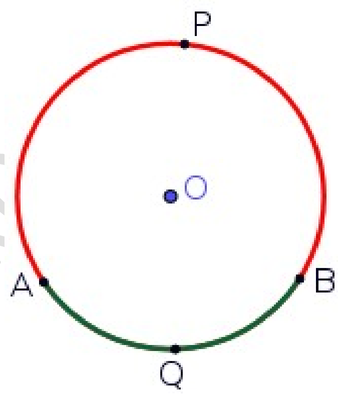
$$= \frac{140^\circ}{2}$$

$$= 70^\circ$$

$$\angle AQB = 180° - \frac{\angle AOB}{2}$$
$$= 180° - \frac{140°}{2}$$
$$= 180° - 70° \quad = 110°$$

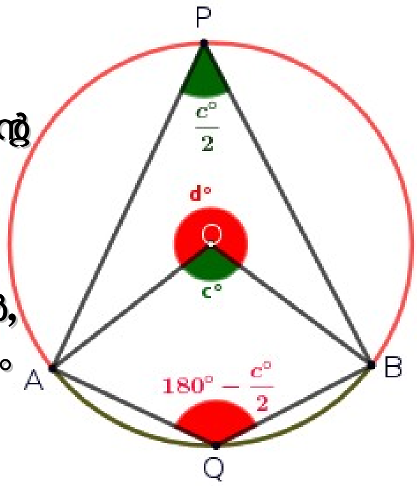
ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഞാണും കോണുകളും തമ്മിലുള്ള ഈ ബന്ധങ്ങളെ ചാപങ്ങളും അവയുടെ കേന്ദ്ര കോണുകളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയാൽ

വൃത്തത്തിലെ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളും അതിനെ രണ്ടു ചാപങ്ങളായി ഭാഗിക്കുന്നു.
ഇവയിൽ ഓരോ ചാപത്തിനെയും മറ്റേ ചാപത്തിന്റെ **മറു ചാപം** (**alternate arc**) എന്നോ, **പൂരകചാപം** (**complementary arc**) എന്നോ വിളിക്കാം.



ചിത്രത്തിലെ രണ്ടു ചാപങ്ങൾ
ചാപം APB , **ചാപം AQB** .
ചാപം APB യുടെ മറു ചാപം അഥവാ പൂരകചാപമാണ് **ചാപം AQB** .
ചാപം AQB യുടെ മറു ചാപം അഥവാ പൂരകചാപമാണ് **ചാപം APB** .

ഒരു ചാപത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളെ വൃത്ത കേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന കോണാണ് ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ.



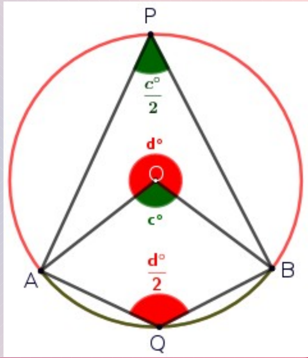
ചാപം AQB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ c° ,
ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ d° എന്നെടുത്താൽ,
ഒരു ബിന്ദുവിന് ചുറ്റുമുള്ള കോണുകളുടെ തുക 360°

$$c° + d° = 360°$$
$$d° = 360° - c°$$
$$\frac{d°}{2} = \frac{360° - c°}{2}$$

$$\boxed{\frac{d°}{2} = 180° - \frac{c°}{2}}$$

നിഗമനം

വൃത്തത്തിലെ ഏത് ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറു ചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ .



നോട്ട് :

$$\left.\begin{array}{l}\text{മറു ചാപങ്ങളിലെ}\\ \text{കോണുകളുടെ തുക}\end{array}\right\} = \angle P + \angle Q$$

$$= \cancel{\frac{c^\circ}{2}} + 180^\circ - \cancel{\frac{c^\circ}{2}}$$

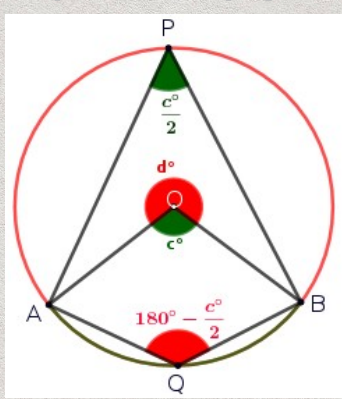
$$= 180^\circ$$

ഒരു ചാപത്തിലെയും അതിന്റെ മറു ചാപത്തിലെയും കോണുകളുടെ തുക 180°

തുക 180° ആയ ഒരു ജോടി കോണുകളെ **അനുപൂരക കോണുകൾ** (**supplementary angles**) എന്നു പറയാറുണ്ട് .

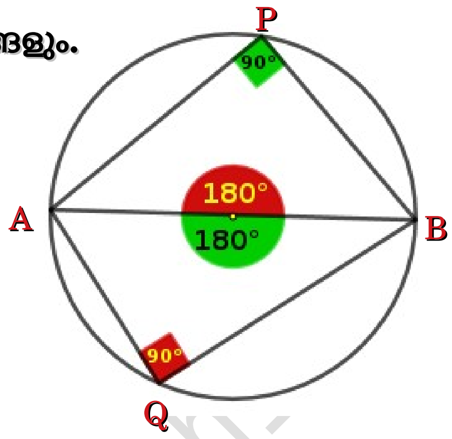
നിഗമനം

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം, മറു ചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്;
ഒരു ചാപത്തിലെയും അതിന്റെ മറു ചാപത്തിലെയും ഏതൊരു ജോടി കോണുകളുടെയും തുക 180^0
അഥവാ കോണുകൾ അനുപൂരകങ്ങളാണ്.



ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും ,

ചാപം APB, ചാപം AQB എന്നിവ അർദ്ധവൃത്തങ്ങളും.



അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്ര കോൺ 180° .

ചാപം AQB യുടെ മറു ചാപം APB യിലെ കോണാണ് ∠P

ചാപം APB യുടെ മറു ചാപം AQB യിലെ കോണാണ് ∠Q

$$\angle P = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$$\angle Q = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ 90° അഥവാ മട്ടകോൺ

തുടർ പ്രവർത്തനം

T.B പേജ് 53

(1) ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിലെല്ലാം O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. ഓരോന്നിലും ABC, OBC എന്നീ ത്രികോണങ്ങളിലെ കോണുകളെല്ലാം കണക്കാക്കുക.