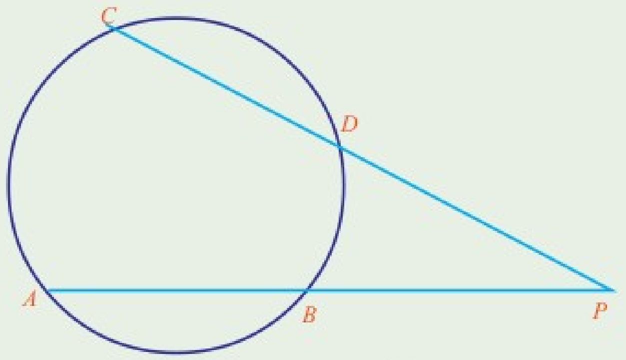
ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ് – X – 27 **26 / 08 / 2021**

2 . വൃത്തങ്ങൾ – ക്ലാസ്സ് 15

ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ്

T. B പേജ് 67

(1) ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടി P എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുട്ടിച്ചിരിക്കുന്നു.



(i) AC, BD ഇവ യോജിപ്പിച്ചു കിട്ടുന്ന APC, PBD എന്നീ ത്രികോണങ്ങളുടെ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.

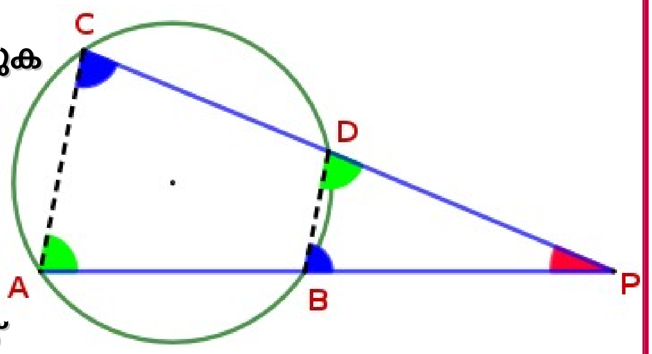
(ii) $PA \times PB = PC \times PD$ എന്നു തെളിയിക്കുക

(iii) $PB = PD$ ആണെങ്കിൽ $ABDC$ എന്ന ചതുർഭുജം സമപാർശ്വലംബകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

ഉത്തരം)

i) △ PBD , △ APC ഇവ പരിഗണിക്കുക

∠P പൊതുവായ കോൺ .



ABDC ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്

അതുകൊണ്ട്,

∠PBD = ∠C

∠PDB = ∠A

> ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഏതു മൂലയിലെയും പുറംകോണിന്റെ അളവ് എതിർ ശീർഷത്തിലുള്ള അകക്കോണിന് തുല്യമാണ് .

∴ ΔAPC , ΔPBD എന്നിവയിലെ കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമാണ്.

ii) ΔAPC , ΔPBD എന്നിവ സദൃശ ത്രികോണങ്ങൾ ആണ് .
സദൃശ ത്രികോണങ്ങളിലെ തുല്യ കോണുകൾക്ക് എതിരെയുള്ള വശങ്ങൾ ആനുപാതികമായിരിക്കും .
അതുകൊണ്ട്,

$$\frac{PB}{PC} = \frac{PD}{PA}$$

എതിർ ഗുണനം ചെയ്താൽ

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

iii) $PA \times PB = PC \times PD \ldots\ldots (1)$

PB = PD (തന്നിട്ടുണ്ട്), ഇത് (1)ൽ ആരോപിച്ചാൽ

$$PA \times \cancel{PB} = PC \times \cancel{PB}$$

$$PA = PC$$

∴ ΔPAC ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ് .

∴ ∠A = ∠C (സമപാർശ്വ ത്രികോണത്തിലെ തുല്യ വശങ്ങൾക്ക് എതിരെയുള്ള കോണുകൾ തുല്യം .)

ABDC ചക്രീയ ചതുർഭുജമായതു കൊണ്ട്

$$\angle C + \angle ABD = 180^\circ \Rightarrow \angle A + \angle ABD = 180^\circ$$

ആന്തര സഹകോണുകളുടെ തുക 180° ആയത് കൊണ്ട്,
AC ക്ക് സമാന്തരമാണ് BD .

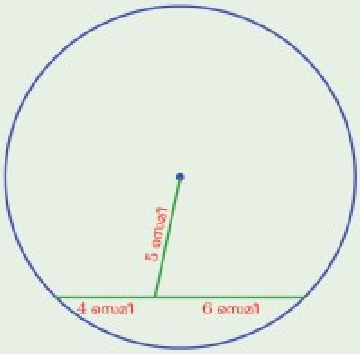
$$AB = PA - PB = PC - PD = CD \Rightarrow AB = CD$$

AC സമാന്തരം BD , AB = CD

∴ ABDC ഒരു സമപാർശ്വലംബകം ആണ് .

Britto's Fortkochi

(5) ചിത്രത്തിൽ വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലൂടെയുള്ള ഒരു വര, ഒരു ഞാണിനെ രണ്ടായി ഭാഗിക്കുന്നു:



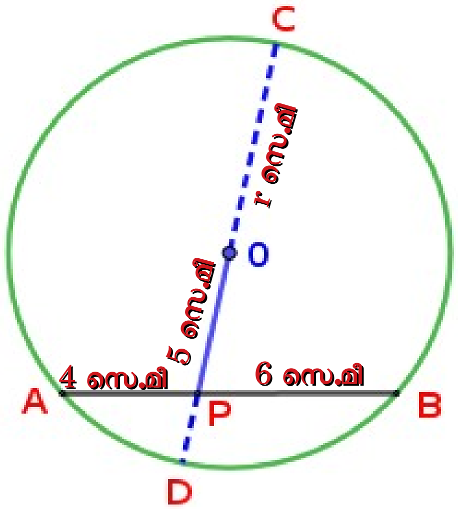
വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?

ഉത്തരം)

OP നീട്ടി വൃത്തത്തെ C, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ മുറിക്കുക .

AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

∴ PA x PB = PC x PD



വൃത്തത്തിന്റെ ആരം ' r ' എങ്കിൽ

PC = (r + 5) സെ.മീ

PD = (r – 5) സെ.മീ

∴ $4 \times 6 = (r + 5)(r - 5)$

$24 = r^2 - 5^2$

$24 = r^2 - 25$

$r^2 = 24 + 25$

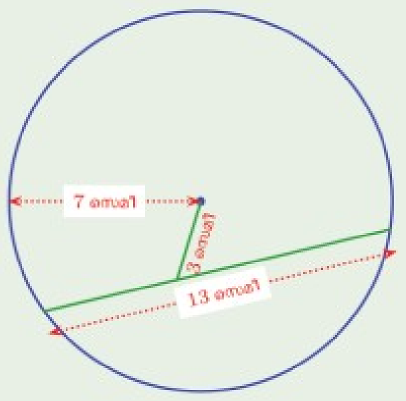
$r^2 = 49$

$r = \sqrt{49}$

r = 7 സെ.മീ

വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 7 സെ.മീ

(6) ചിത്രത്തിൽ വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽനിന്നുള്ള ഒരു വര, വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.



ഞാണിന്റെ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളുടെയും നീളം എത്രയാണ്?

ഉത്തരം)

OP നീട്ടി വൃത്തത്തെ C, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ മുറിക്കുക .

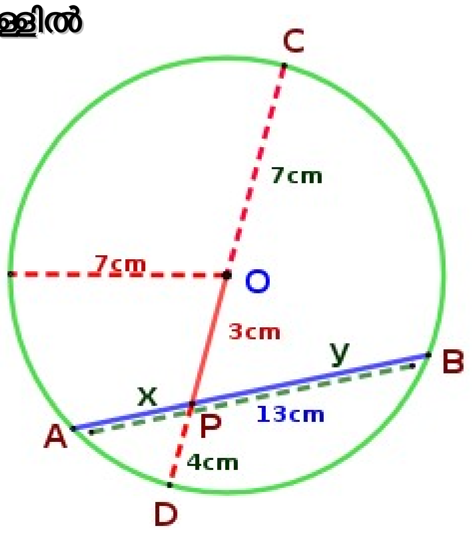
ആരം = 7 സെ.മീ (തന്നിട്ടുണ്ട്) ,

അതുകൊണ്ട് , OC = OD = 7

$$PD = OD - OP$$
$$= 7 - 3 = 4$$
$$PC = OC + OP$$
$$= 7 + 3 = 10$$

AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

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



PA = x & PB = y എങ്കിൽ

$$x \times y = 10 \times 4$$
$$xy = 40 \text{ . . . . (1)}$$

ചിത്രത്തിൽ നിന്നും

$$x + y = 13 \text{ . . . .(2)}$$

സമവാക്യം $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$ എന്നതിൽ

(1) & (2) പരിഗണിച്ചാൽ

$$(x - y)^2 = (13)^2 - 4 \times 40$$

$$x - y = \sqrt{169 - 160}$$

$$= \sqrt{9}$$

$$= 3$$

$$x + y = 13 \ldots\ldots (2)$$

$$x - y = 3 \ldots\ldots (3)$$

(2) + (3) $2x = 16$

$$x = \frac{16}{2} = 8$$

(2)ൽ x ന് 8 എന്ന വില നൽകിയാൽ

$$8 + y = 13$$

$$y = 13 - 8 = 5$$

∴ PA = 8 സെ.മീ , PB = 5 സെ.മീ

Britto's , Fortkochi