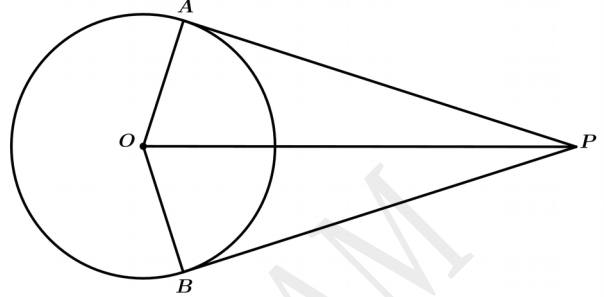


വണ്ടൂർ ഗണിതം എസ്.എസ്.എൽ.സി ഗണിതപഠനസഹായി : 2023
തൊടുവരകൾ

QUESTION – 1

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .



a) $\angle A$, $\angle B$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവെത്രയാണ് ?

b) താഴെപ്പറയുന്നവ തെളിയിക്കുക .

(i) തൊടുവരകളുടെ നീളങ്ങൾ തുല്യമാണ് .

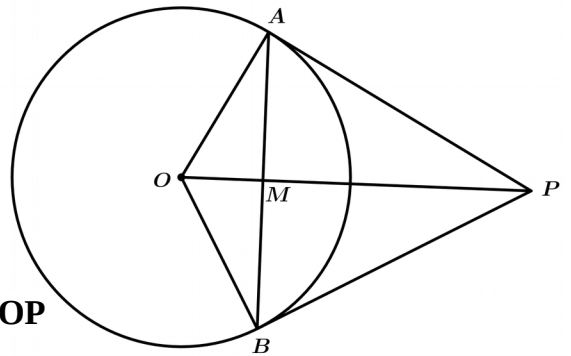
(ii) OP എന്ന വര $\angle APB$ യുടെ സമഭാജിയാണ് .

(iii) $\angle AOP = \angle BOP$

(iv) ചതുർഭുജം OBPA ചക്രിയമാണ് .

QUESTION – 2

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .



a) $\angle OAP$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?

b) ത്രികോണം AOP യിലെ കോണുകൾ ത്രികോണം BOP യിലെ കോണുകൾക്ക് തുല്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക .

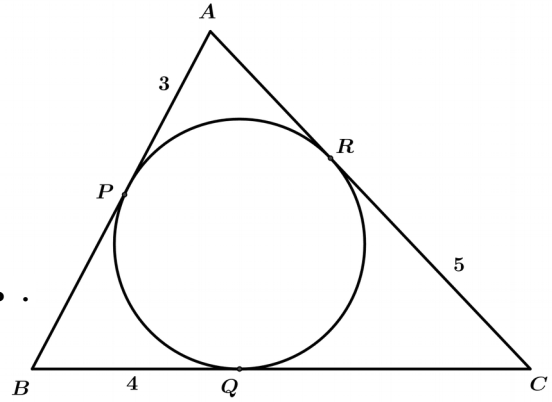
c) AB എന്ന വരയുടെ ലംബസമഭാജിയാണ് OP എന്ന് തെളിയിക്കുക .

QUESTION – 3

ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു .

PA = 3 സെന്റിമീറ്റർ , QB = 4 സെന്റിമീറ്റർ , RC = 5 സെന്റിമീറ്റർ .

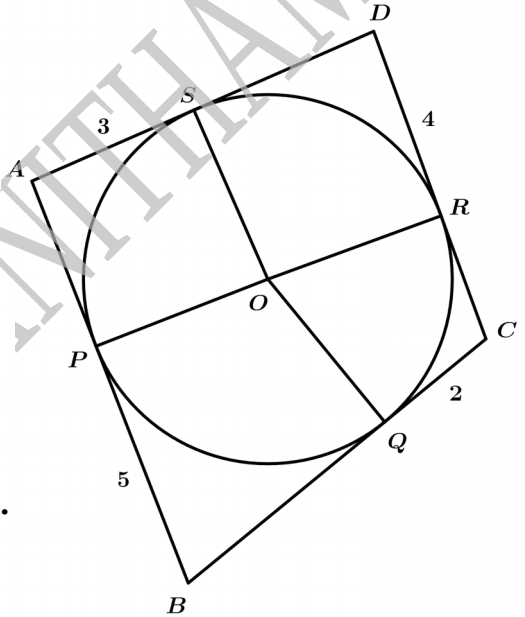
- a) RA , BC എന്നീ വരകളുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
 b) ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക .



QUESTION - 4

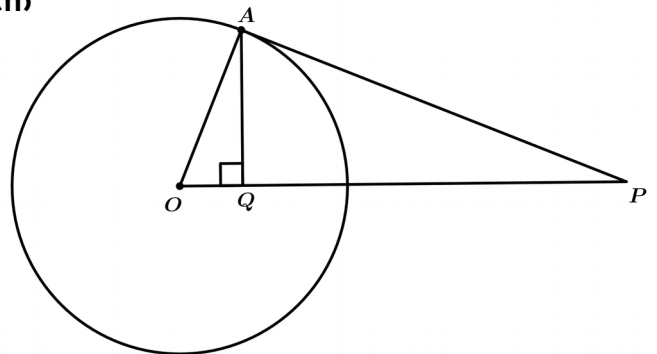
ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P , Q , R , S എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു . SA = 3 സെന്റിമീറ്റർ , PB = 5 സെന്റിമീറ്റർ , QC = 2 സെന്റിമീറ്റർ , RD = 4 സെന്റിമീറ്റർ .

- a) PA , CR , AD എന്നീ വരകളുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
 b) ചതുർഭുജം ABCD യുടെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക .
 c) ഓരോ ജോടി എതിർവശങ്ങളുടെയും തുക കാണുക .
 പ്രത്യേകതയെന്ത് ?



QUESTION - 5

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ A എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് PA . A യിൽ നിന്ന് OP എന്ന വരയിലേക്ക് വരച്ചിരിക്കുന്ന ലംബമാണ് AQ .



- a) $\angle OAP$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?
 b) ത്രികോണം AOP യിലെ കോണുകൾ ത്രികോണം AOQ യിലെ കോണുകൾക്ക് തുല്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക .
 c) $OP \times OQ = OA^2$ എന്ന് തെളിയിക്കുക .

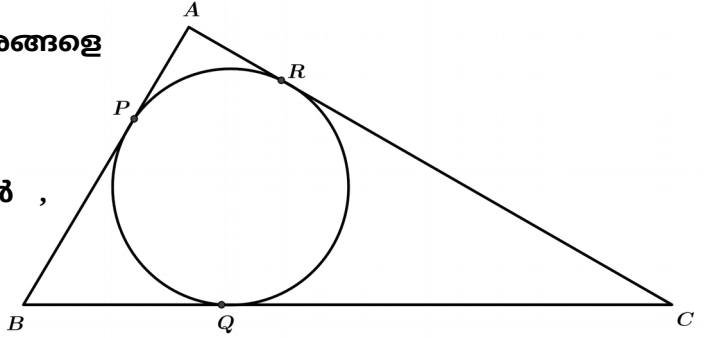
QUESTION – 6

ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ

P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു .

AB = 6 സെന്റിമീറ്റർ , BC = 12 സെന്റിമീറ്റർ ,

AC = 10 സെന്റിമീറ്റർ .



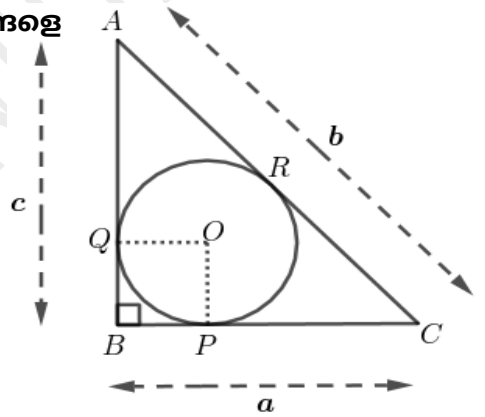
- a) PA യുടെ നീളം x സെന്റിമീറ്റർ എന്നെടുത്താൽ RA , PB എന്നീ വരകളുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- b) QB , RC എന്നീ വരകളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 7

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ

P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു .

$$\angle B = 90^\circ , BC = a , AC = b , AB = c$$



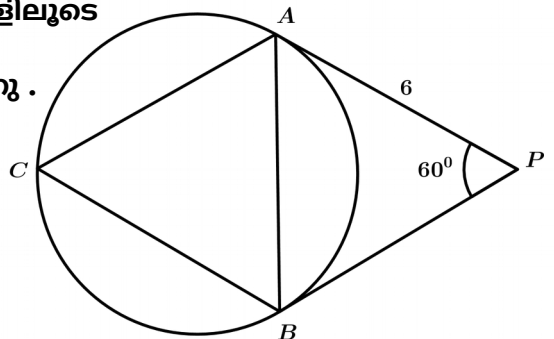
- a) $\angle OPB$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?
- b) BPOQ ഒരു സമചതുരമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക .
- c) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം r എന്നെടുത്താൽ, CP , AR എന്നീ വരകളുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- d) വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം $a + c - b$ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക .

QUESTION – 8

ചിത്രത്തിൽ , വൃത്തത്തിന്റെ A , B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ

യുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്നബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

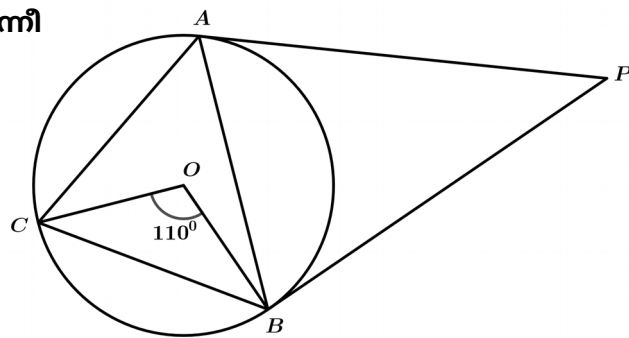
$$PA = 6 \text{ സെന്റിമീറ്റർ} , \angle APB = 60^\circ . CA = CB .$$



- a) PB യുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- b) $\angle ABP$, $\angle ACB$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവെത്രയാണ് ?
- c) ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക .
- d) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 9

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .



$BC = AC$, $\angle BOC = 110^\circ$.

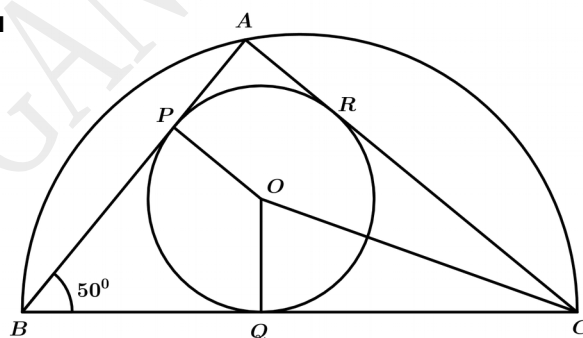
താഴെപ്പറയുന്ന കോണുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക .

- a) $\angle CAB$
- b) $\angle OCA$
- c) $\angle ABP$
- e) $\angle APB$

QUESTION – 10

ചിത്രത്തിൽ BC വ്യാസമായ അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ

ഒരു ബിന്ദുവാണ് A . O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ത്രികോണം ABC യുടെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു . $\angle B = 50^\circ$.

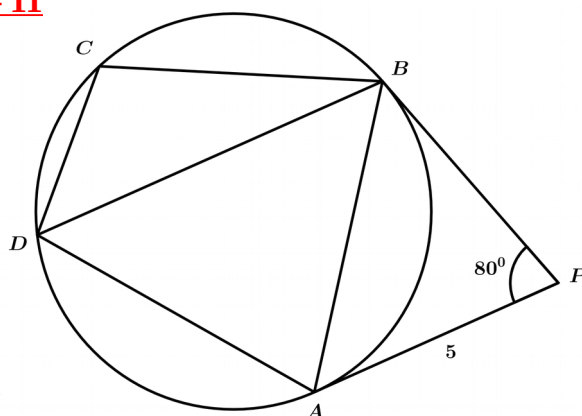


താഴെപ്പറയുന്ന കോണുകൾ കണക്കാക്കുക .

- a) $\angle BAC$
- b) $\angle OPB$
- c) $\angle POQ$
- d) $\angle POC$

QUESTION – 11

ചിത്രത്തിൽ , A, B, C, D വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് . A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .



$PA = 5$ സെന്റിമീറ്റർ , $\angle APB = 80^\circ$.

വികർണം BD തൊടുവര PA ക്ക് സമാന്തരമാണ് .

a) PB യുടെ നീളമെത്രയാണ് ?

താഴെപ്പറയുന്ന കോണുകൾ കണക്കാക്കുക .

b) $\angle PAB$

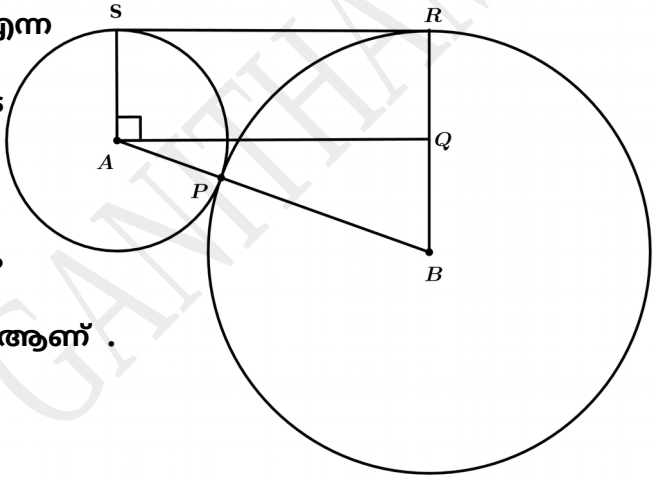
c) $\angle ADB$

d) $\angle ABD$

e) $\angle BCD$

QUESTION – 12

ചിത്രത്തിൽ A, B കേന്ദ്രങ്ങളായ വൃത്തങ്ങൾ എന്ന P ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . ഈ വൃത്തങ്ങളുടെ പൊതുവായ തൊടുവരയാണ് SR .



ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 4 സെന്റിമീറ്ററും

വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 8 സെന്റിമീറ്ററും ആണ് .

$\angle SAQ = 90^\circ$.

a) $\angle ASR$, $\angle SRQ$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവെത്രയാണ് ?

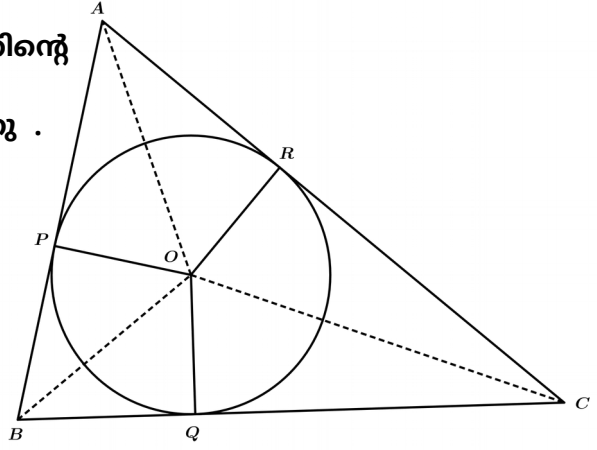
b) AQRS ഒരു ചതുരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക .

c) BQ , AB എന്നീ വരകളുടെ നീളമെത്രയാണ് ?

d) തൊടുവര SR ന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 13

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P , Q , R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു .



a) $\angle OPB$, $\angle ORC$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവെത്രയാണ് ?

b) BC യുടെ നീളം 10 സെന്റിമീറ്ററും ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തആരം 3 സെന്റിമീറ്ററും

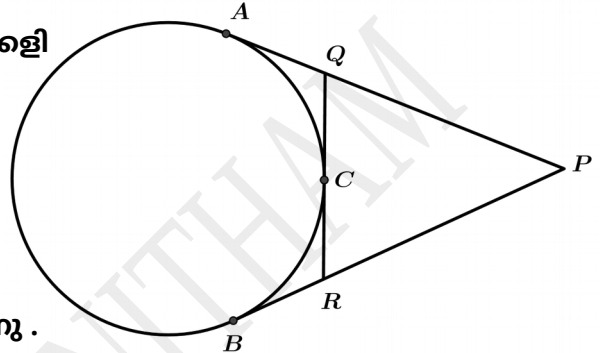
ആയാൽ ത്രികോണം BOC യുടെ പരപ്പളവെത്രയായിരിക്കും ?

c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ് , അതിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെയും അന്തർവൃത്ത ആരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ പകുതിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക .

d) ലംബവശങ്ങൾ 12 സെന്റിമീറ്ററും , 16 സെന്റിമീറ്ററും ആയ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തആരമെത്രയാണ് ?

QUESTION – 14

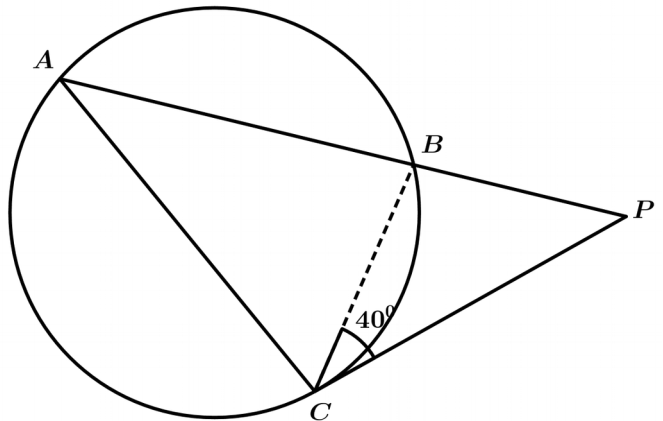
ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിലെ A , B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . C എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര A , B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകളെ Q , R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ മുട്ടുന്നു .



- a) QA യുടെ നീളം 2 സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ QC യുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- b) ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് PA എന്ന തൊടുവരയുടെ നീളത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക .

QUESTION – 15

ചിത്രത്തിൽ , വൃത്തത്തിലെ AB എന്ന ഞാൺ നീട്ടിയ വരയും C എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയും P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടി മുട്ടുന്നു .

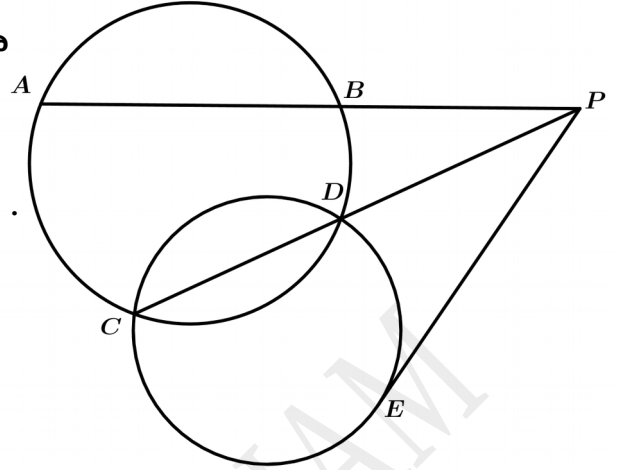


- a) $\angle BCP = 40^\circ$ ആയാൽ $\angle CAB$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?
- b) ത്രികോണം APC യുടെ കോണുകൾ ത്രികോണം BPC യുടെ കോണുകൾക്ക് തുല്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക .
- c) $PA \times PB = PC^2$ എന്നു തെളിയിക്കുക .
- d) $AB = 6$ സെന്റിമീറ്റർ , $PB = 2$ സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ PC വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്രയാണ് ?

QUESTION – 16

ചിത്രത്തിൽ രണ്ടു വൃത്തങ്ങൾ C , D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . താഴത്തെ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവര

യാണ് PE . PA = 12 സെന്റിമീറ്റർ ,
AB = 7 സെന്റിമീറ്റർ , PD = 6 സെന്റിമീറ്റർ .



- a) PB യുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- b) $PC \times PD$ യുടെ വിലയെത്രയാണ് ?
- c) CD യുടെ നീളമെത്രയാണ് ?
- d) PE വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 17

ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബവശങ്ങളുടെ നീളം 6 സെന്റിമീറ്റർ , 8 സെന്റിമീറ്റർ ആണ് .

- a) കർണത്തിന്റെ നീളമെത്രയാണ് ?
- b) ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തആരവും അന്തർവൃത്ത ആരവും കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 18

ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ രണ്ടു വൃത്തങ്ങൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു .

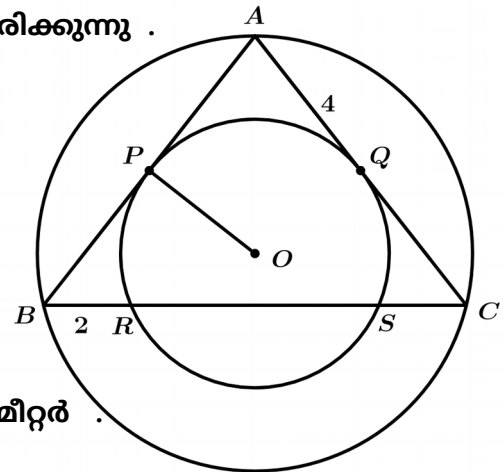
വലിയ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A , B , C .

ചെറിയ വൃത്തം AB , AC എന്നീ വരകളെ P , Q

എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു . BC എന്ന വര

ചെറിയ വൃത്തത്തെ R , S എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ

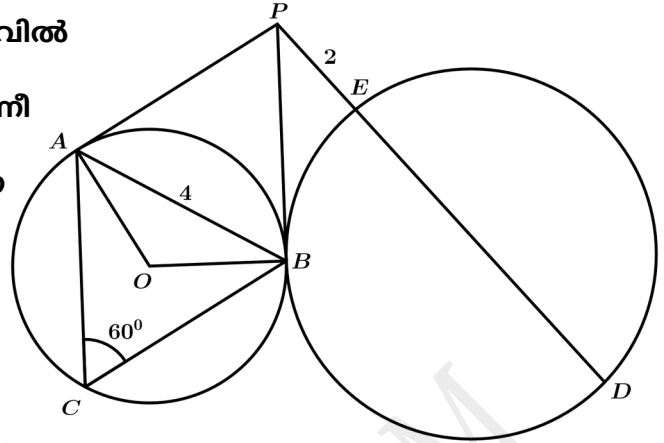
മുറിക്കുന്നു. QA = 4 സെന്റിമീറ്റർ , RB = 2 സെന്റിമീറ്റർ .



- a) $\angle APO$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?
- b) PA , AB , BS എന്നീ വരകളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക .
- c) ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവെത്രയാണ് ?

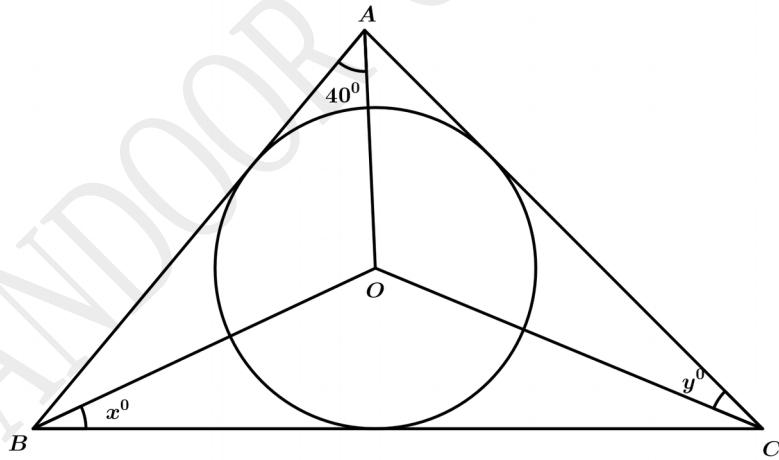
QUESTION – 19

ചിത്രത്തിൽ രണ്ടു വൃത്തങ്ങൾ B എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . ചെറിയ വൃത്തത്തിലെ A , B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . രണ്ടു വൃത്തങ്ങളുടെയും പൊതുവായ തൊടുവരയാണ് PB . ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് O . $AB = 4$ സെന്റിമീറ്റർ , $\angle C = 60^\circ$.



- a) $\angle AOB$, $\angle APB$ എന്നീ കോണുകളുടെ അളവെത്രയാണ് ?
- b) APB ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക .
- c) DE യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക .

QUESTION – 20



- ചിത്രത്തിൽ , O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ തൊടുന്നു . $\angle OAB = 40^\circ$
- a) $\angle OAC$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?
 - b) $\angle OBC = x^\circ$ $\angle OCA = y^\circ$, എന്നെടുത്താൽ $x + y = \text{---}$
 - c) $\angle BOC$ യുടെ അളവെത്രയാണ് ?