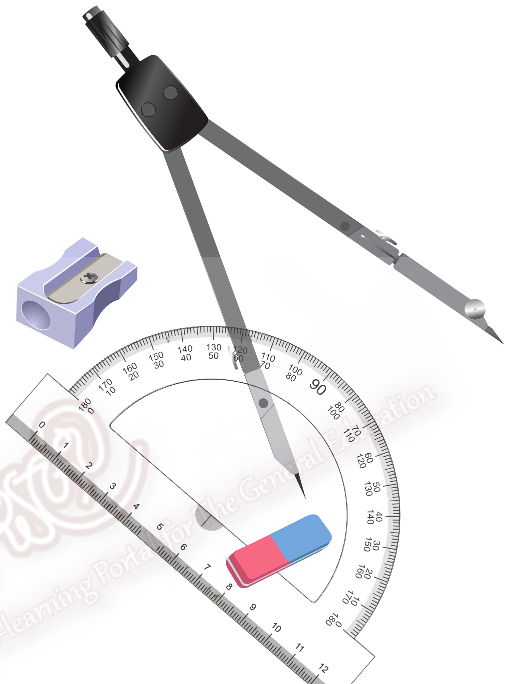
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தரப்) பரீட்சை

கணிதம்

க்ஷேத்திர கணிதம் - 1



11 ஆம் தர மாணவர்களின் கணிதப் பாட அடைவு மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்காக அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிகாரக் கற்பித்தலுக்காக கற்பித்தல் படிமுறைகள் மற்றும் பயிற்சிகள் உள்ளடக்கிய மொடியுல் ஒன்றாகும்.

- பாட உள்ளடக்கம்
- கற்றல் பேறுகள்
- கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்
- பயிற்சிகள்
- மாதிரி வினாக்கள்

தேசிய கல்வி நிறுவனத்தின் பங்குபற்றலில் கல்வி அமைச்சின் கணிதப் பிரிவினால் தொகுக்கப்பட்ட மொடியுல் ஒன்றாகும்.

கேத்திர கணிதம் - 1

முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்கள்

முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம்

முக்கோணிகளின் ஒருங்கிசைவு

இரு சமபக்க முக்கோணி

இணைகரம்

வட்ட வில்லொன்றினால் வட்டத்தின் மையத்திலும் வட்டத்தின் பரிதியின் மீதும் எதிரமைக்கும் கோணங்கள்

ஒரே வட்ட துண்டக் கோணங்கள்

அரை வட்டத்தில் உள்ள கோணங்கள்

வட்டம் ஒன்றின் நாணின் பண்புகள்

பிரதான ஒழுக்குகள் 04 அமைத்தல்

11 ஆம் தர மாணவர்களின் கணிதப் பாட அடைவு மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்காக அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிகாரக் கற்பித்தலுக்காக கற்பித்தல் படிமுறைகள் மற்றும் பயிற்சிகள் உள்ளடக்கிய மொடியுல் ஒன்றாகும்.

தேசிய கல்வி நிறுவனத்தின் பங்குபற்றலில்
கல்வி அமைச்சின் கணிதப் பிரிவினால் தொகுக்கப்பட்டது.

The National e-learning Portal for The General Education

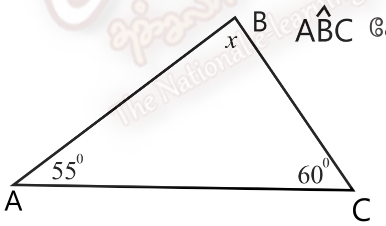
தரம் : 10
தவணை : 1
பாட உள்ளடக்கம் : 30 முக்கோணி ஒன்றின் கோணங்கள்
கற்றல் பேறுகள் :

- முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 ஆகம் எனும் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்
- முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம், அதன் அகத்தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமமாகும் எனும் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களில் ஈடுபடுவர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- நேர் கோடொன்றின் மீதுள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு கோணத்தை ஆங்கில கெப்பிட்டல் எழுத்துக்கள் மூன்றைக் கொண்டு பெயரிடலாம் என்பதையும் அதன் பருமனை அட்சர கணித கோவை ஒன்றின் மூலம் முன்வைக்கலாம் என்பதையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- செங்கோணம் ஒன்றை அடையாளப்படுத்தும் விதத்தை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் புறக் கோணங்கள் மற்றும் அகக் கோணங்களை அடையாளம் காணுதல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 ஆகம் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்
- ஒத்த உறுப்புக்களை கூட்டுதல் மற்றும் கழிப்பதற்கான ஆற்றல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் கோணங்களின் பருமன்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு எளிய சமன்பாடுகளை கட்டி எழுப்புதல் மற்றும் அவற்றை தீர்க்கும் ஆற்றல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் புறக் கோணம் மற்றும் அதன் அகத்தெதிர் கோணங்கள் என்பவற்றை அடையாளம் காணுதல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம், அதன் அகத்தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமமாகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.

உதா :
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில் $A\hat{B}C$ இன் பருமனை காண்க.



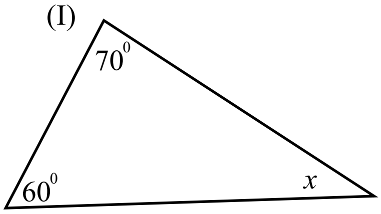
$A\hat{B}C$ கோணத்தை x எனக் கொண்டு சமன்பாடொன்றை அமைப்போம்.

$$x + 55° + 60° = 180°$$
$$x + 115° = 180°$$
$$x = 180° - 115°$$
$$x = 65\Re$$

பயிற்சி - 01

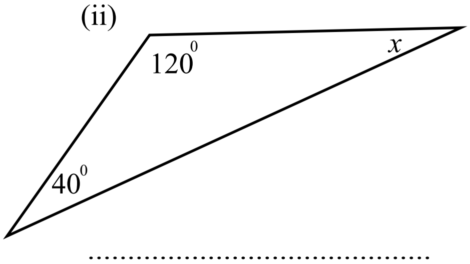
a. பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணிக்கும் x ஐப் பயன்படுத்தி எளிய சமன்பாடுகளை கட்டி எழுப்புக.

(I)



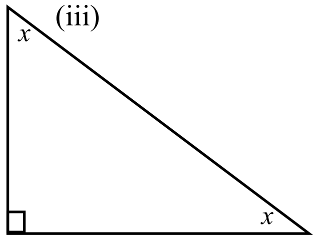
....
....

(ii)



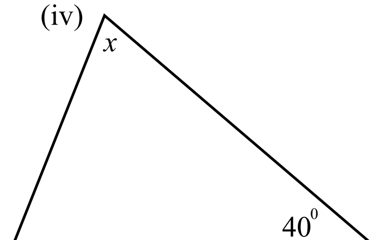
....
....

(iii)



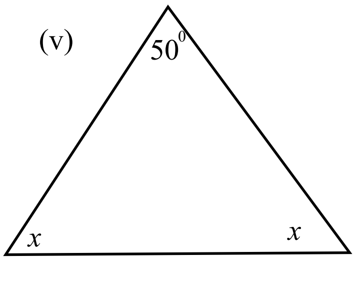
....
....

(iv)



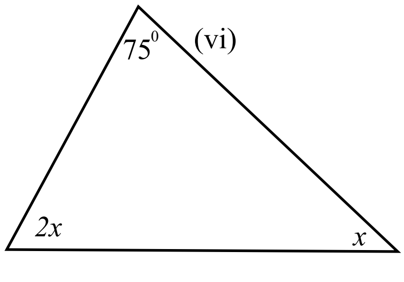
....
....

(v)



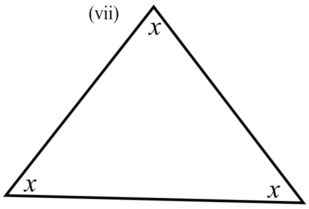
....
....

(vi)



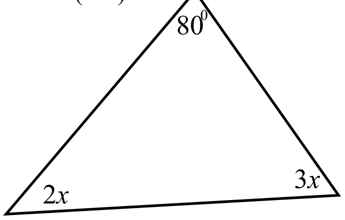
....
....

(vii)



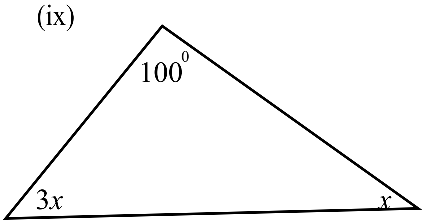
....

(viii)



....

(ix)



....

b. மேற்படி கட்டி எழுப்பப்பட்ட சமன்பாடுகளை தீர்த்து ஒவ்வொன்றினதும் x இன் பெறுமானத்தை காண்க.

முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0

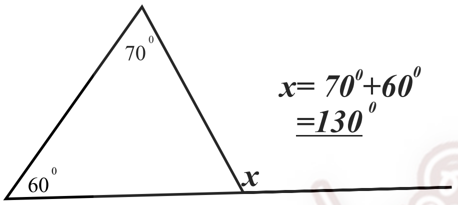
பயிற்சி - 2

பின்வரும் கோணத் தொகுதிகளில் முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்களாக அமைய முடியுமான கோணத் தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

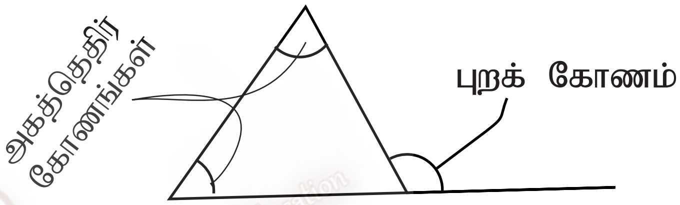
a) $50^0, 50^0, 80^0$ b) $90^0, 50^0, 41^0$
c) $40^0, 70^0, 80^0$ d) $35^0, 55^0, 90^0$
e) $40^0, 100^0, 20^0$ f) $20^0, 130^0, 30^0$
g) $60^0, 60^0, 60^0$ h) $45^0, 43^0, 92^0$

முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம் அதன் அகத்தெதிர் கோணங்கள் இரண்டினதும் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமமாகும் எனும் தேற்றத்தினை பயன்படுத்தி கணித்தல் செய்தல்.

உதாரணம் -



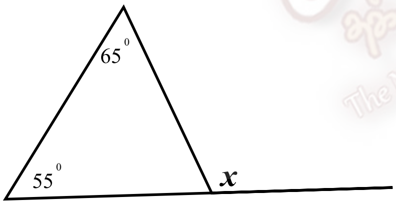
$x = 70^0 + 60^0$
$= 130^0$



பயிற்சி - 02

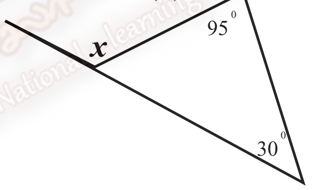
a. பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணிக்கும் x ஐப் பயன்படுத்தி எளிய சமன்பாடுகளை கட்டி எழுப்புக.

(1)



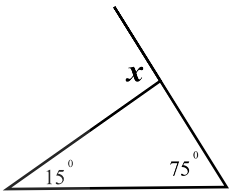
....

(2)



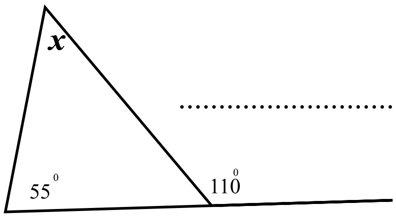
....

(3)



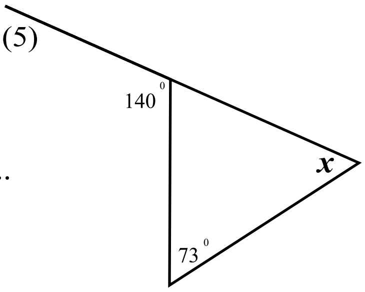
....

(4)



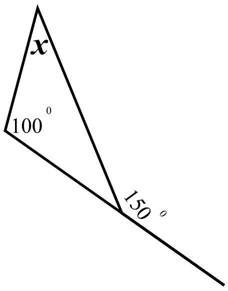
....

(5)



....

(6)



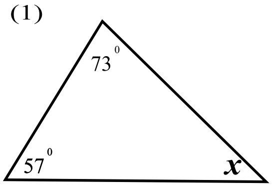
....

b. மேற்படி கட்டி எழுப்பப்பட்ட சமன்பாடுகளை தீர்த்து ஒவ்வொன்றினதும் x இன் பெறுமானத்தை காண்க

பயிற்சி - 3

பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணிகளினதும் x இனால் குறிக்கப்படும் பெறுமானத்தை காண்க.

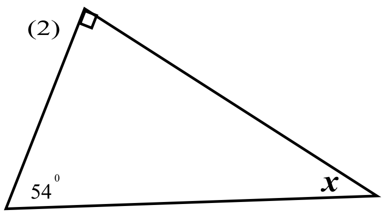
(1)



....

....

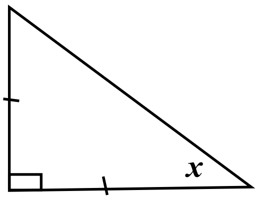
(2)



....

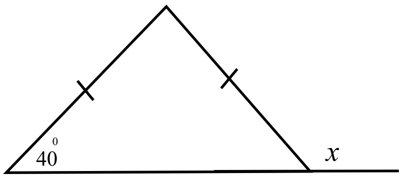
....

(3)



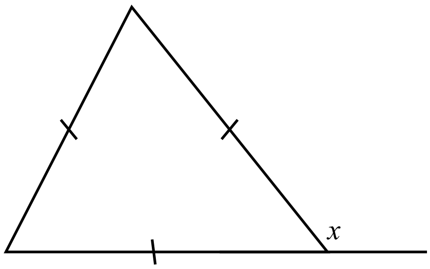
....

(4)



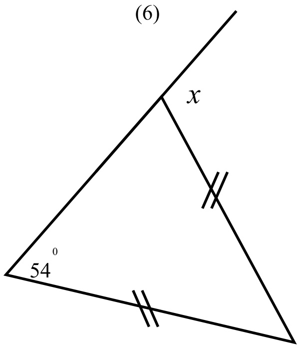
....
....
....

(5)



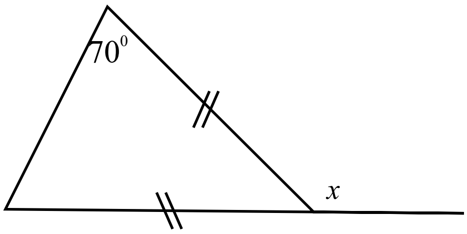
....
....
....

(6)



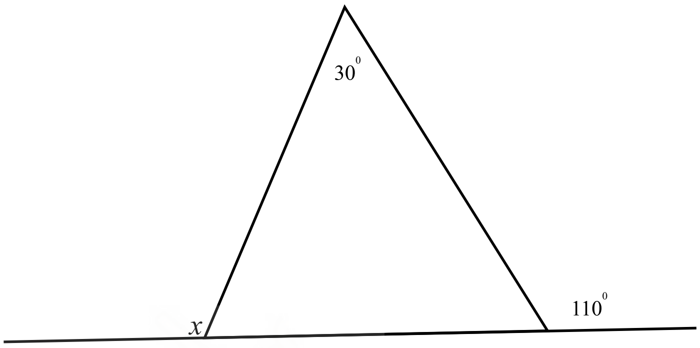
....
....
....

(7)



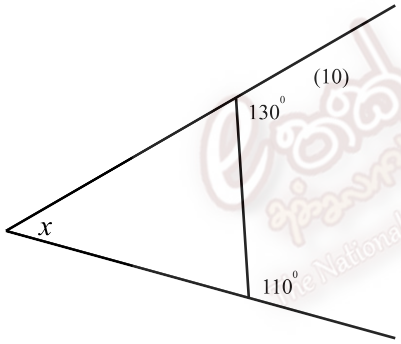
....
....
....

(8)



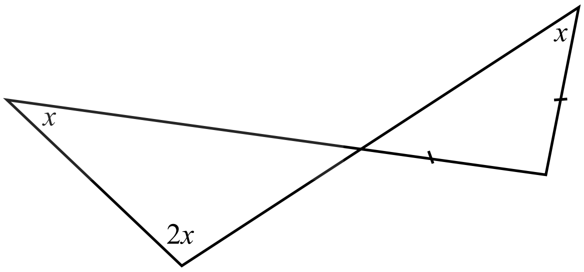
....
....
....

(9)



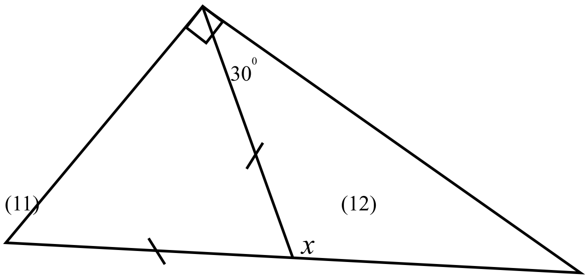
....
....
....

(10)



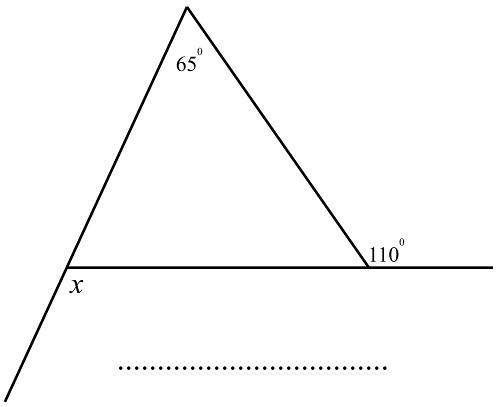
....
....
....

(11)



....
....
....

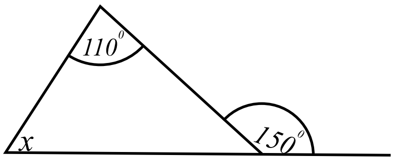
(12)



....
....
....

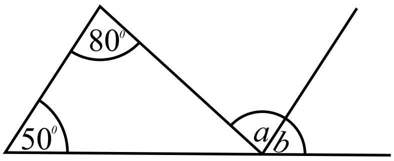
2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

1) x இன் பெறுமானத்தை காண்க.



x=.............

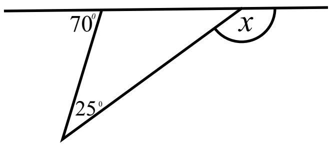
2) a மற்றும் b ஐக் காண்க.



a =................

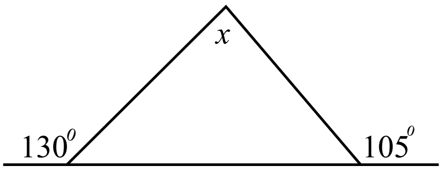
b=.................

3) x இன் பெறுமானத்தை காண்க.



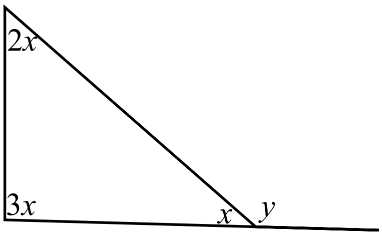
x=.............

4) x இன் பெறுமானத்தை காண்க.



x=.............

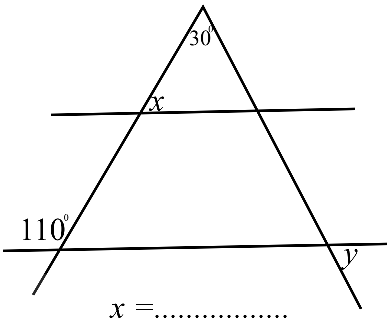
5) x மற்றும் y ஐக் காண்க.



x =................

y =.................

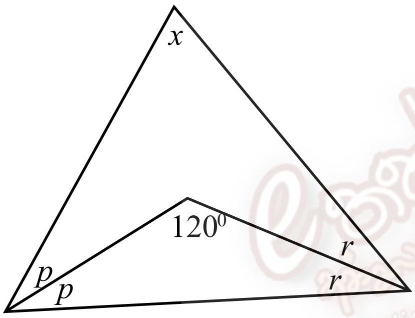
6) x மற்றும் y ஐக் காண்க.



x =................

y =.................

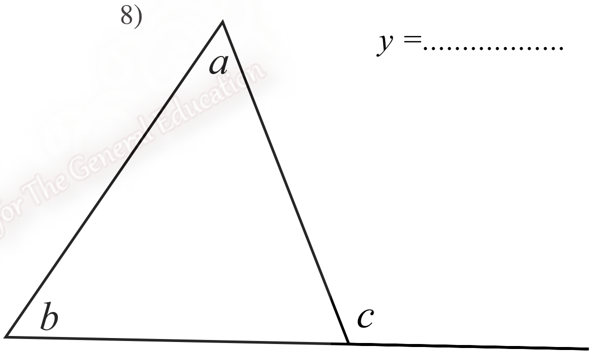
7)



$p + r$ = ...

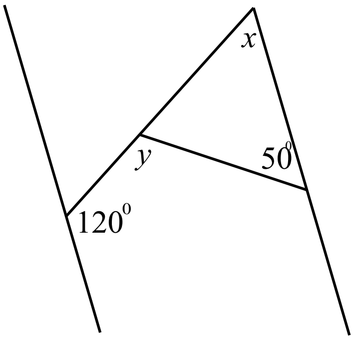
x = ...

8)



a , b மற்றும் c என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

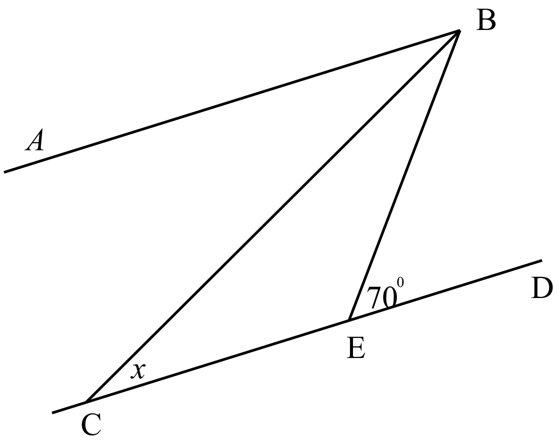
9) x மற்றும் y இன் பெறுமானத்தை காண்க.



x =................

y =................

10) உருவில் AB//CD ஆகும். ABE கோணத்தின் இருகூறாக்கி BC ஆகும். x ஐக் காண்க.



x=.............

The National e-learning Portal for The General Education

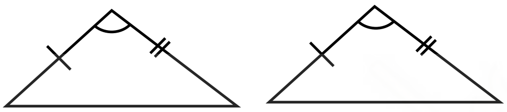
தரம் : 10
தவணை : 1
பாட உள்ளடக்கம் : 30 முக்கோணிகளின் ஒருங்கிசைவு
கற்றல் பேறுகள் :

- இரண்டு முக்கோணிகள் ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பங்களை இணங்காண்பர்.
  - ப. கோ. ப.
  - கோ. கோ. ப.
  - ப. ப. ப.
  - செ.˙ப. ப.

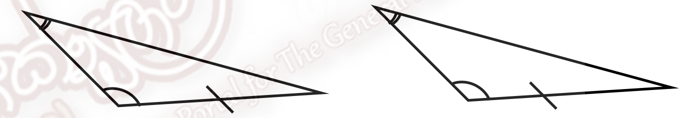
மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- உருவத்தால் (வடிவத்தினால்) சமமான உருக்கள் ஒருங்கிசையும் என்பது,
- இரண்டு முக்கோணிகளை ஒருங்கிசையும் எனின் அவை ஒன்றன் மீது ஒன்று சரியாகப் பொருந்தும்.
- முக்கோணி ஒன்றில் ஆறு உறுப்புக்கள் உள்ளது என்பது,
- அவற்றுள் மூன்று உறுப்புக்கள் பக்கங்களாகும். மூன்று உறுப்புக்கள் கோணங்களாகும்.
- பக்கங்கள் மற்றும் கோணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடி ஒன்று ஒருங்கிசையும் சந்தர்பங்கள் 04 உள்ளன என்பது.

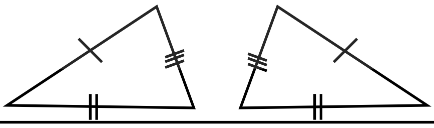
ஒரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களும் அடை கோணமும் வேறொரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களுக்கும் அடை கோணத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த முக்கோணச் சோடி ஒருங்கிசையும். இவ்வாறு முக்கோணிகள் இரண்டு ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம் ப.கோ.ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும் என சுருக்க வடிவில் முன்வைக்கலாம்.



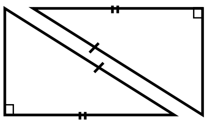
ஒரு முக்கோணியின் இரு கோணங்களும் ஒரு பக்கமும் வேறொரு முக்கோணியின் இரு கோணங்களுக்கும் ஒத்த கோணத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த முக்கோணச் சோடி ஒருங்கிசையும். இவ்வாறு முக்கோணிகள் இரண்டு ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம் கோ.கோ.ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும் என சுருக்க வடிவில் முன்வைக்கலாம்.



ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களும் வேறொரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களுக்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த முக்கோணச் சோடி ஒருங்கிசையும். இவ்வாறு முக்கோணிகள் இரண்டு ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம் ப.ப.ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும் என சுருக்க வடிவில் முன்வைக்கலாம்.



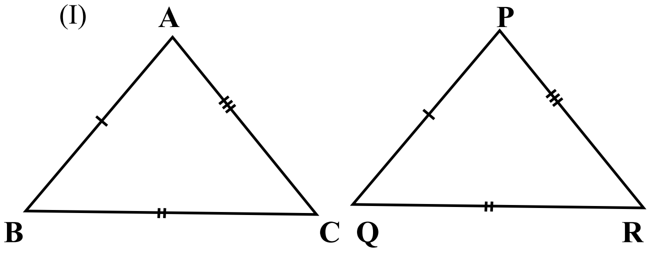
ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கமும் ஒரு பக்கமும் வேறொரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்திற்கும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த முக்கோணச் சோடி ஒருங்கிசையும். இவ்வாறு செங்கோண முக்கோணிகள் இரண்டு ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம் செ.ப.ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும் என சுருக்க வடிவில் முன்வைக்கலாம்.



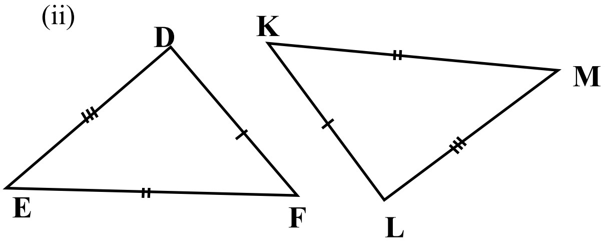
முக்கோணச் சோடி ஒன்று ஒருங்கிசையுமாயின் அவற்றின் எஞ்சிய ஒத்த உறுப்புக்களும் சமமாகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.

பயிற்சி - 01
பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணச் சோடிகளும் ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தினை குறிப்பிடுக.

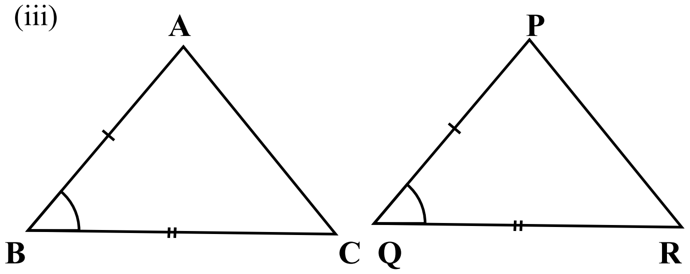
(I)



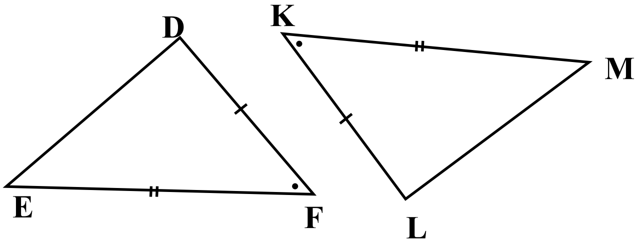
(ii)



(iii)

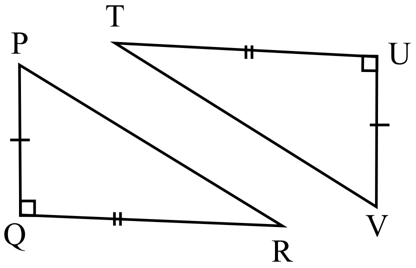


(iv)

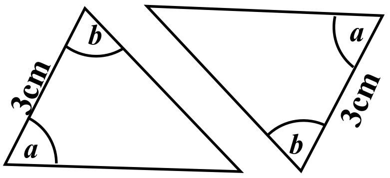


....

(v)

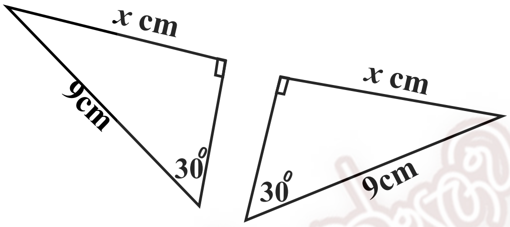


(vi)

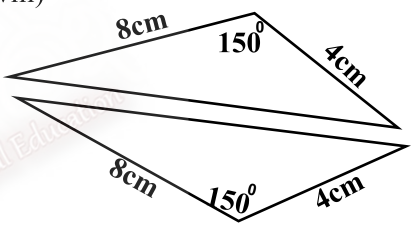


....

(vii)

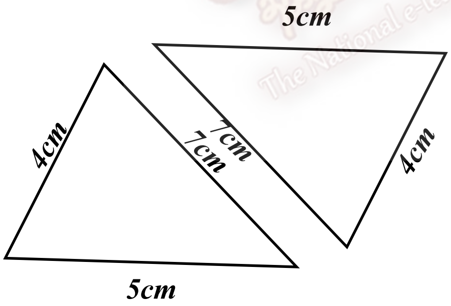


(viii)

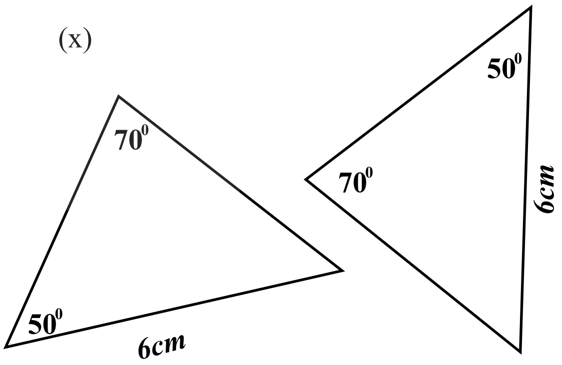


....

(ix)

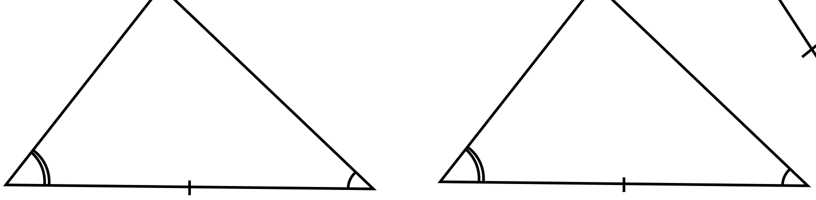


(x)

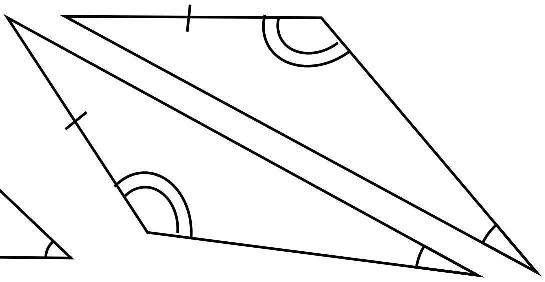


....

(xi)



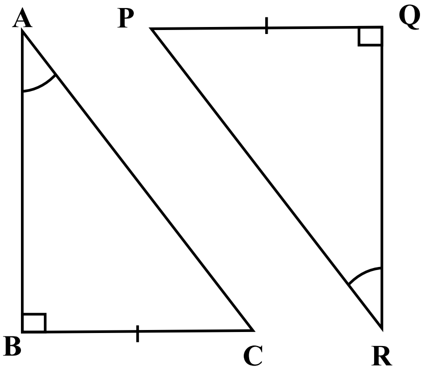
(xii)



....

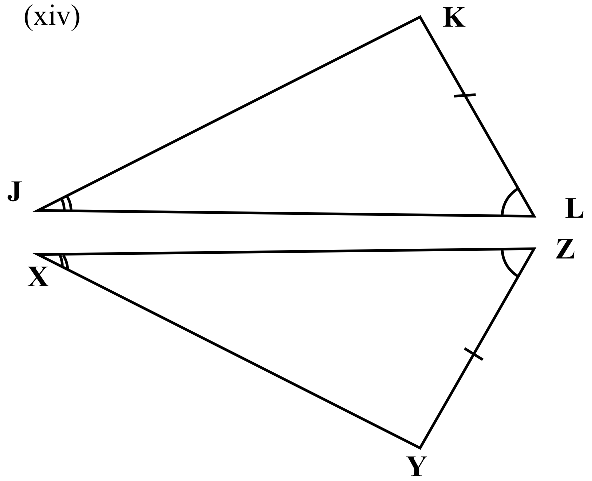
The National e-learning Portal for The General Education

(xiii)



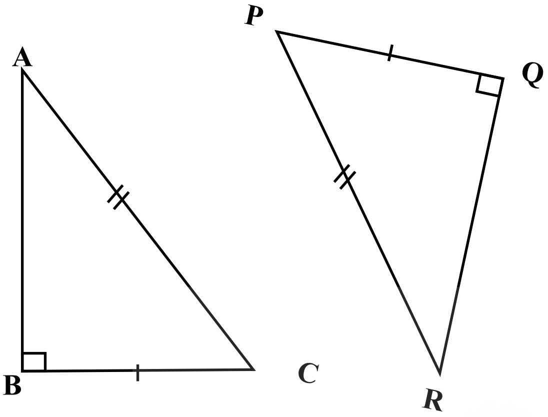
....

(xiv)



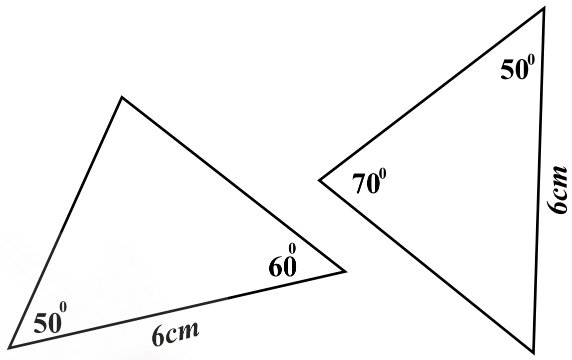
....

(xv)



....

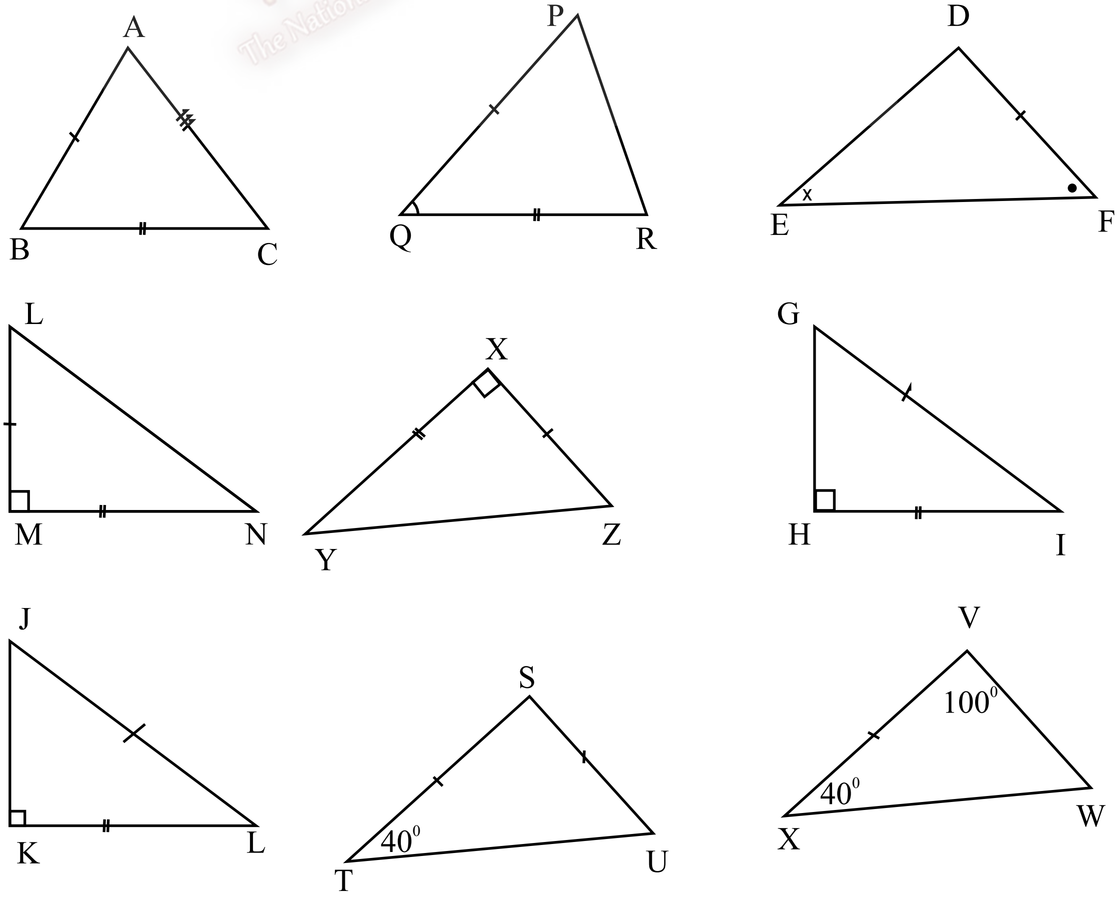
(xvi)



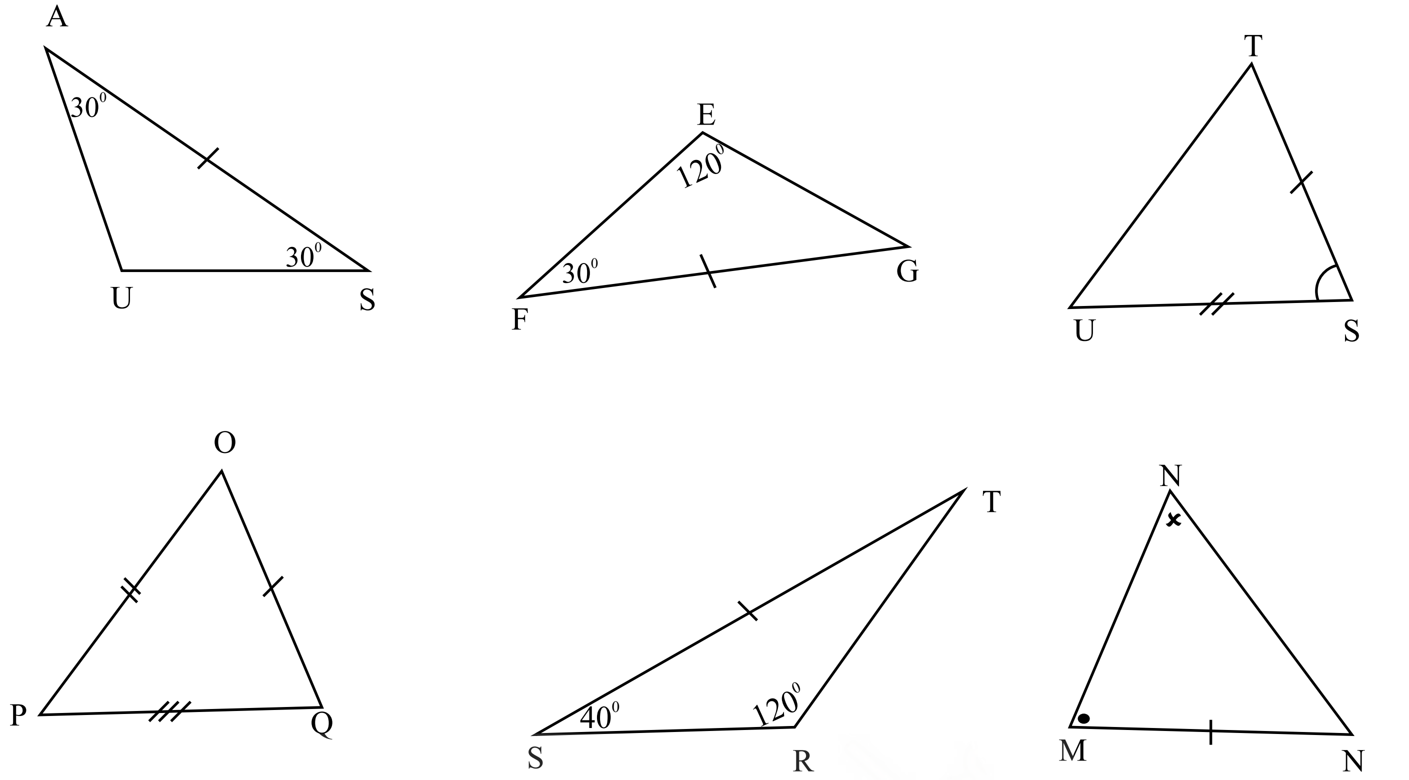
....

பயிற்சி - 02

பின்வரும் முக்கோணிகளில் ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடிகளை தெரிவு செய்து ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தினையும் குறிப்பிடுக.

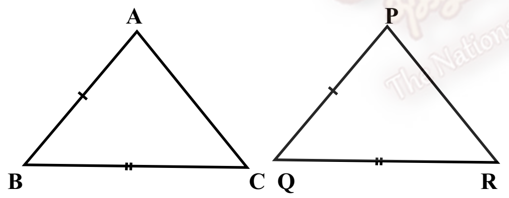
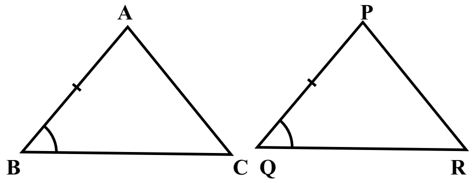
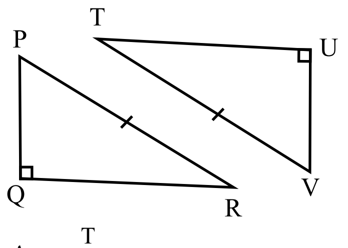
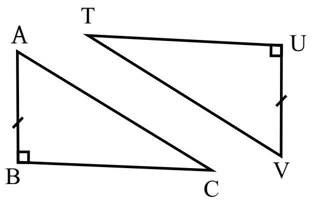


The National e-learning Portal for The General Education



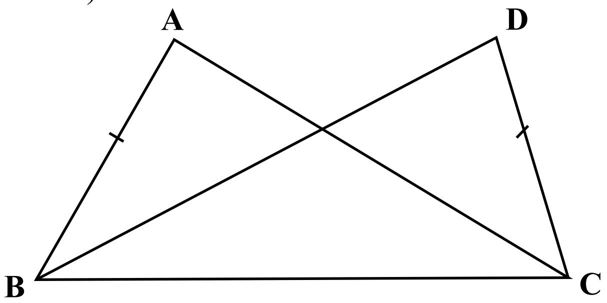
பயிற்சி - 03

01. பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணச் சோடிகளும் தரப்பட்டுள்ள ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பை எழுதுக.

	முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
I)		ப. ப. ப. ப. கோ. ப.	....
ii)	 "	ப. கோ. ப. கோ. கோ. ப.	....
iii)		செ. ப. ப. கோ. கோ. ப.	....
iv)		செ. ப. ப. ப. கோ. ப. கோ. கோ. ப.	....

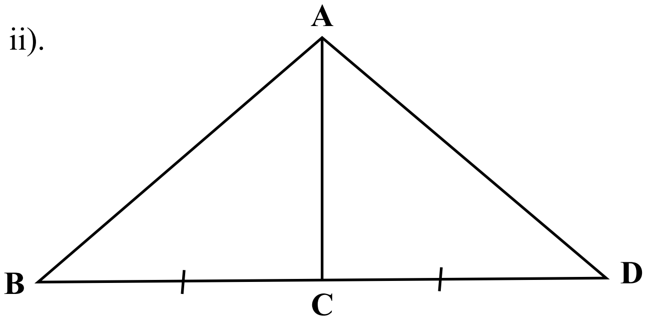
02. பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணச் சோடிகளும் தரப்பட்டுள்ள ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பை எழுதுக.

I)



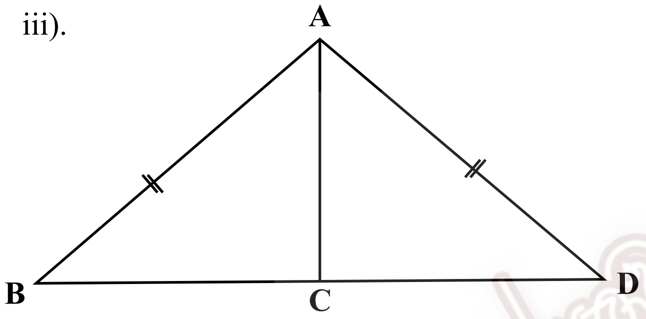
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv BCD\Delta$	ப. ப. ப.	....
$ABC\Delta \equiv BCD\Delta$	ப. கோ. ப.	....

ii).



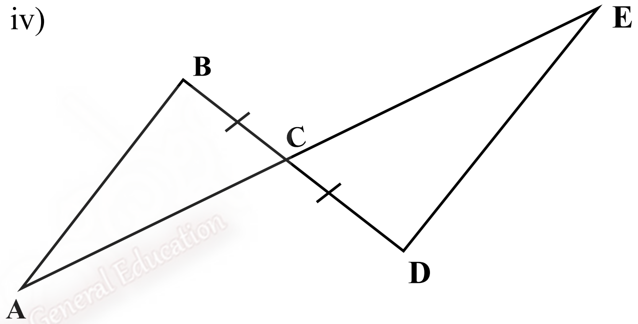
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ACD\Delta$	ப. ப. ப.	....
$ABC\Delta \equiv ACD\Delta$	ப. கோ. ப.	....

iii).



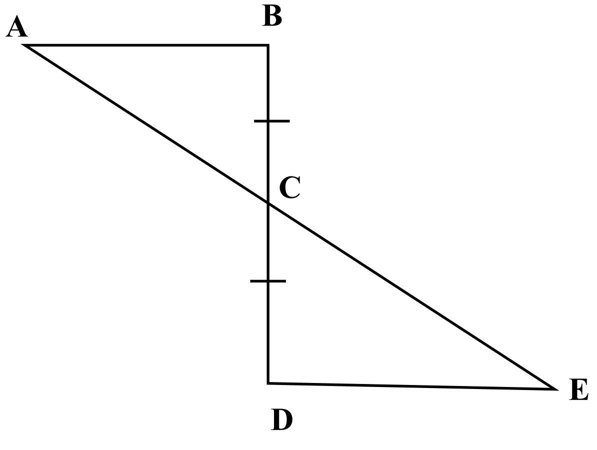
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ACD\Delta$	ப. ப. ப.	....
$ABC\Delta \equiv ACD\Delta$	ப. கோ. ப.	....
$ABC\Delta \equiv ACD\Delta$	செ. ப. ப.	....

iv)



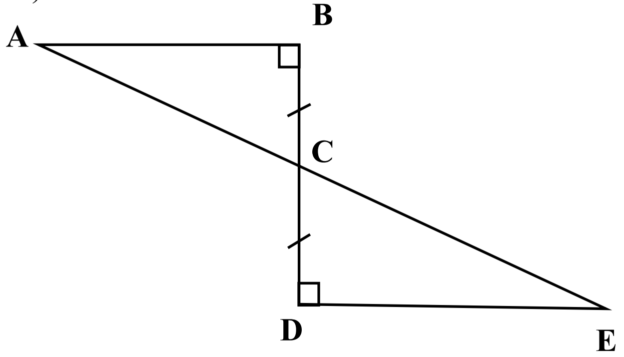
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	கோ. கோ. ப.	....
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	ப. கோ. ப.	....

v).



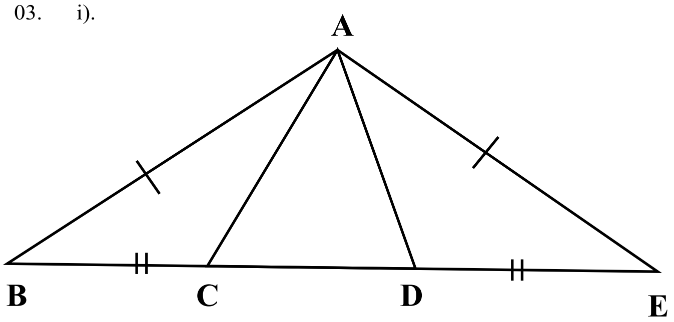
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	கோ. கோ. ப.	....
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	ப. கோ. ப.	....

vi)



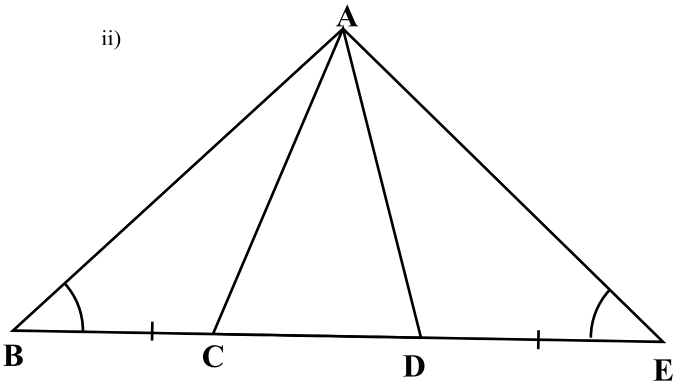
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	செ. ப. ப.	....
$ABC\Delta \equiv CDE\Delta$	ப. கோ. ப.	....

03. i).



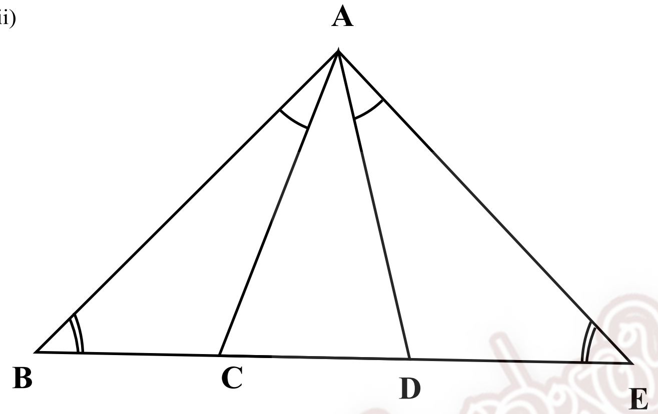
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	ப. ப. ப.	....
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	ப. கோ. ப.	....

ii)



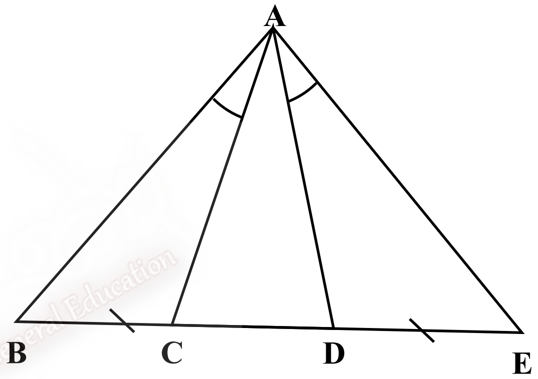
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	கோ. கோ. ப.	....
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	ப. கோ. ப.	....

iii)



ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	கோ. கோ. ப.	....

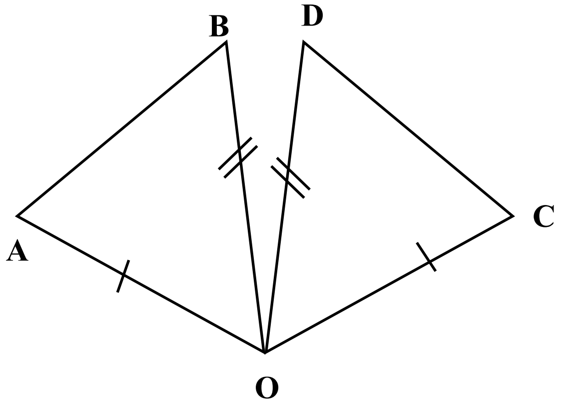
iv)



ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ADE\Delta$	கோ. கோ. ப.	....

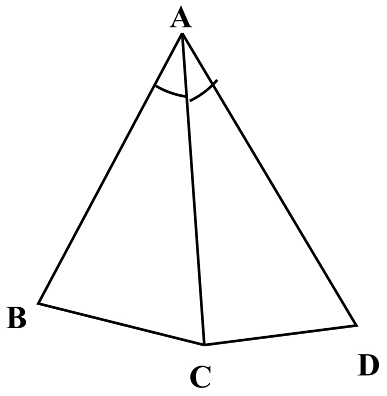
The National e-Learning Portal for The General Education

v).



ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$AOB\Delta \equiv COD\Delta$	ப. ப. ப.	....
$AOB\Delta \equiv COD\Delta$	ப. கோ. ப.	....

vi)



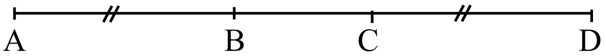
ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடி	ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பம்	சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பு
$ABC\Delta \equiv ADC\Delta$	ப. கோ. ப.	....

வெளிப்படை உண்மைகள் பற்றிய அறிவு கேத்திர கணிதத்தில் உங்களுக்கு மிகவும் பயன்மிக்கதாக இருக்கும்.

01. $a = b$ ஆயின் $\underline{\underline{a+x = b+x}}$	02. $a = b$ ஆயின் $\underline{\underline{a-x = b-x}}$	03. $a = b$ ஆயின் $\underline{\underline{ax = bx}}$	04. $a = b$ ஆயின் $\underline{\underline{\frac{a}{x} = \frac{b}{x}}}; (x \quad 0)$	05. $a=b$, $b=c$, $\underline{\underline{a=c}}$

பயிற்சி - 04

1) வெளிப்படை உண்மை பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தி



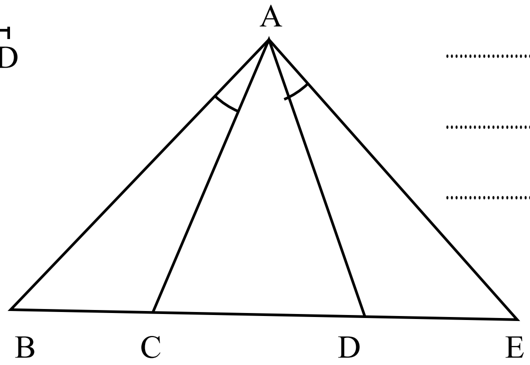
AB=CD ஆயின்
AC=BD எனக் காட்டுக.

....

....

....

2) $B\hat{A}D = C\hat{A}E$ எனக் காட்டுக.

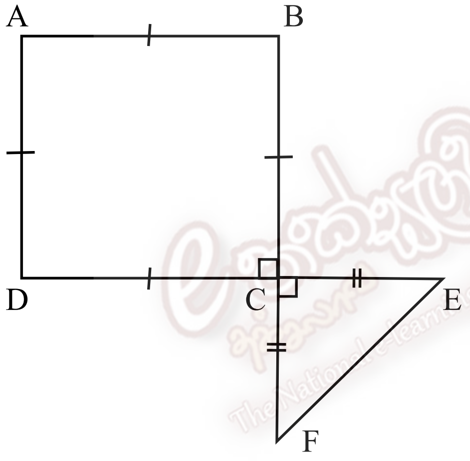


....

....

....

3) DE=BF எனக் காட்டுக.

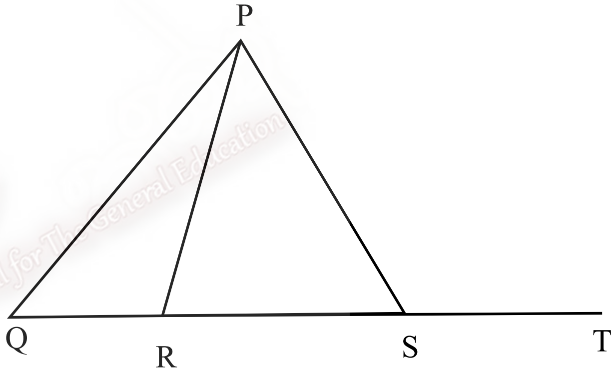


....

....

....

4) QS=RT ஆயின் QR=ST எனக் காட்டுக.

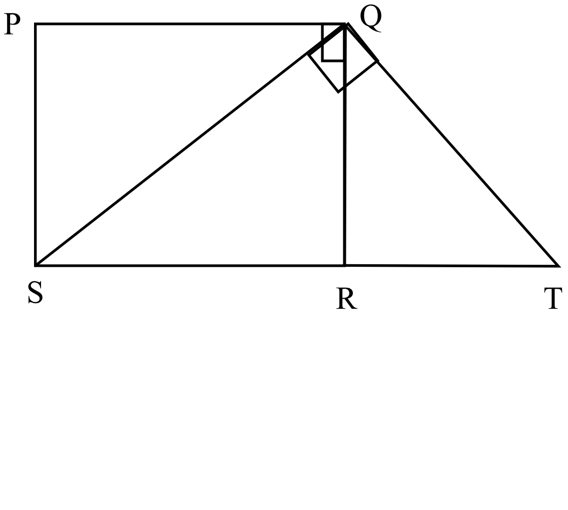


....

....

....

5)



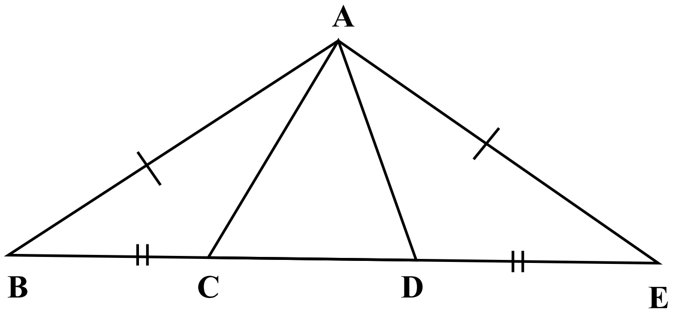
$P\hat{Q}R = 90^\circ$ $S\hat{Q}T = 90^\circ$ எனின்
$P\hat{Q}S = R\hat{Q}T$ எனக் காட்டுக.

....

....

....

பயிற்சி - 05



ABD மற்றும் ACE முக்கோணிகள் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் ஒருங்கிசைவதற்காக இருக்க வேண்டிய தேவைப்பாடுகளை கவனத்திற் கொண்டு பின்வரும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

1) ப. ப. ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு

I) AB = AE

ii) ....

iii) .....+ ......= CD + DE

.... = ...

2) ப. கோ. ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு

I) AB = AE

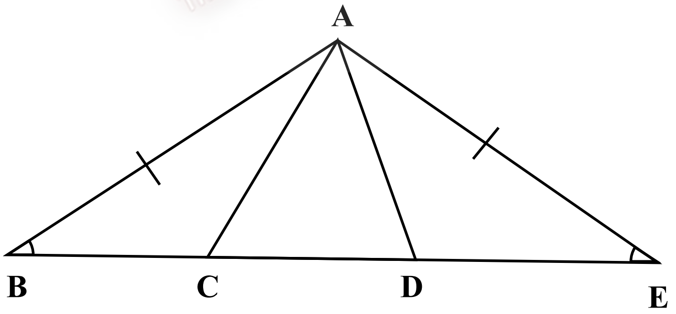
ii) ....

iii) BC + CD.= ....+.........

.... = ...

The National e-learning Portal for The General Education

பயிற்சி - 06



BD =CE ஆயின் ABC முக்கோணி மற்றும் AED முக்கோணிகள் ப. கோ. ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு இருக்க வேண்டிய தேவைப்பாடுகளை கவனத்திற் கொண்டு பின்வரும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

.... = ...

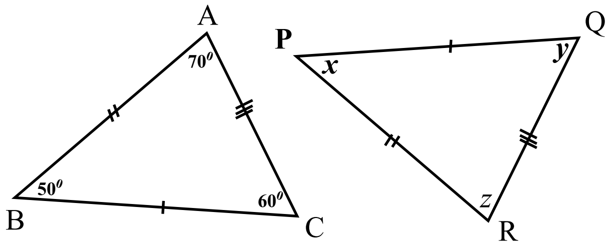
.... = ...

.... = ...

.... = ... m

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

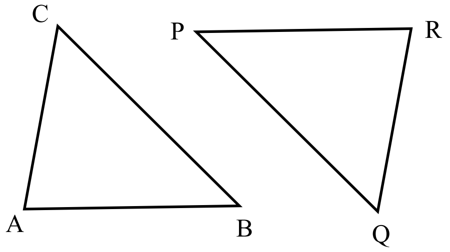
(1) ABC மற்றும் PQR முக்கோணிகள் ஒருங்கிசைகின்றன. *x, y, z* எனும் கோணங்களின் பெறுமானங்களை காண்க.



x = ... *y*=........................

z= ....

(2) ABC மற்றும் PQR முக்கோணிகள் ஒருங்கிசைகின்றன. பின்வரும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.



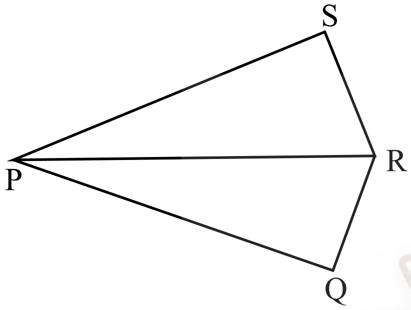
AC=PR

BC=PQ

....

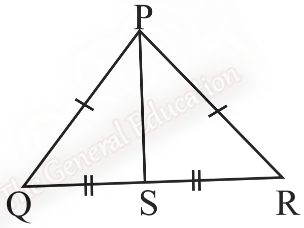
$ABC\Delta \equiv PQR\Delta$ (ப. கோ. ப)

(3) PQR மற்றும் PSR முக்கோணிகள் ப. கோ. ப. எனும் சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசைவதற்கு சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பை எழுதுக.



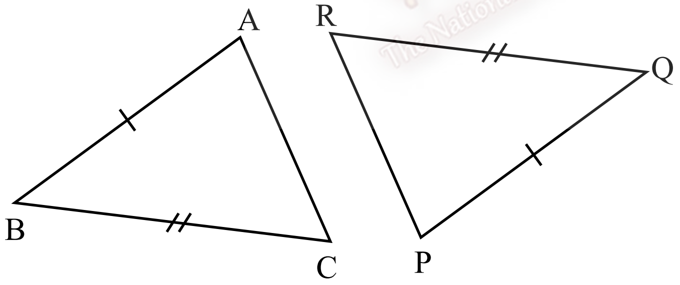
....

(4) PQS மற்றும் PRS முக்கோணிகள் ஒருங்கிசைகின்றன. $P\hat{S}Q$ இன் பருமனை காண்க.



$P\hat{S}Q$ =................

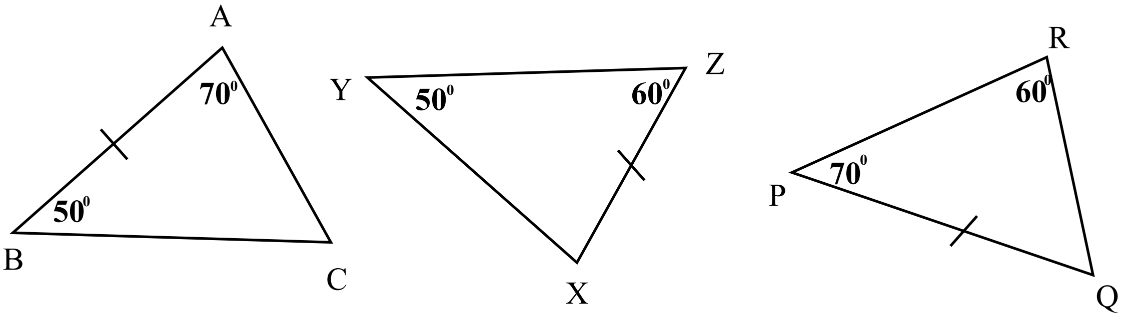
(5) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி முக்கோணி ABC முக்கோணி PQR உடன் ஒருங்கிசைவதற்கு சமமாக வேண்டிய எஞ்சிய உறுப்பை பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் கண்டறிக.



(I) AC = PR (ii) $B\hat{A}C = Q\hat{P}R$

(ii) $A\hat{B}C = P\hat{Q}R$ (iv) $A\hat{C}B = R\hat{P}Q$

(6) ஒருங்கிசையும் முக்கோணச் சோடியை தெரிவு செய்க.



....

RQR

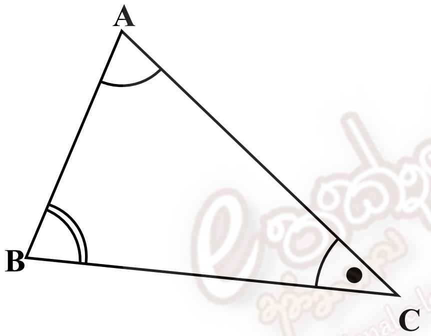
தரம் : 10
தவணை : 1
பாட உள்ளடக்கம் : 32 "முக்கோணி ஒன்றின் இரண்டு பக்கங்கள் சமமாயின் அந்தச் சமமான பக்கங்களின் எதிர் கோணங்களும் சமமாகும்" எனும் தேற்றம் மற்றும் அதன் மறுதலை தேற்றத்தை கொண்டு கணித்தல்களை மேற்கொள்ளுதல்.

கற்றல் பேறுகள்:
- "முக்கோணி ஒன்றின் இரண்டு பக்கங்கள் சமமாயின் அந்தச் சமமான பக்கங்களின் எதிர் கோணங்களும் சமமாகும்" எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- "முக்கோணி ஒன்றின் இரண்டு பக்கங்கள் சமமாயின் அந்தச் சமமான பக்கங்களின் எதிர் கோணங்களும் சமமாகும்" எனும் தேற்றம் மற்றும் அதன் மறுதலை தேற்றத்தை கொண்டு கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்கள் மற்றும் கோணங்களை அறிந்து கொள்ளல்.
- இரு சமபக்க முக்கோணியை அறிந்து கொள்ளல்.
- முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 ஆகும் என்பது.
- முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம் அதன் அகத்தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமமாகும் என்பது.

கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் பக்கங்களையும் கோணங்களையும் பெயரிடுக.

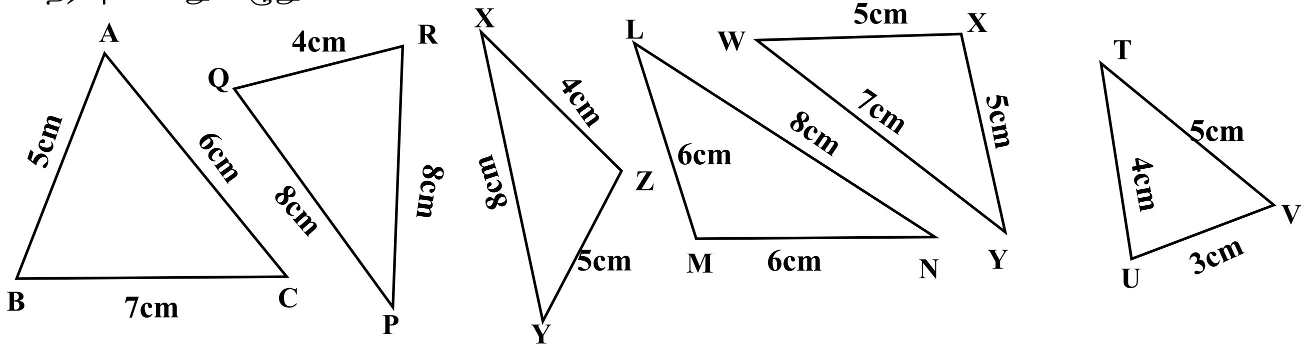


ABC முக்கோணியின்

பக்கம்	எதிர் கோணம்
AB	$A\hat{C}B$
AC	$A\hat{B}C$
BC	$B\hat{A}C$

பயிற்சி - 01

01 கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் இரண்டு பக்கங்கள் நீளத்தில் சமமான முக்கோணிகளை தெரிவு தெரிவு செய்து எழுதுக.



இரண்டு பக்கங்கள் நீளத்தில்...சமமான...முக்கோணிகள்...இரு...சம...பக்க...முக்கோணிகள் என்பதை அறிமுகம் செய்தல்.

செயற்பாடுகள் -

கடதாசியினால் வெட்டப்பட்ட இரு சம பக்க முக்கோணி வடிவ அடர்களை மாணவர்களுக்கு வழங்கி அவற்றை ஒன்றன் மீது ஒன்று பொருந்தச் செய்து சமமான பக்கங்களை தெரிவு செய்தல் மற்றும் அந்த பக்கங்களின் எதிர் கோணங்கள் ஒன்றன் மீது ஒன்று பொருந்துவதனூடாக சமமாகும் என்பதை அடையாளம் காண்பதற்கான வாய்ப்பினை வழங்குதல்.
செயற்பாடுகளின் பின்னர் தேற்றத்தினை அறிமுகம் செய்தல் மற்றும் பின்வரும் பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தல்.

பயிற்சி - 2

01. மேற்படி பயிற்சி 01 இல் உள்ள முக்கோணியை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள ஷ வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

I ABC முக்கோணியின் AB பக்கத்திற்கு எதிர் கோணம் எது ? ....

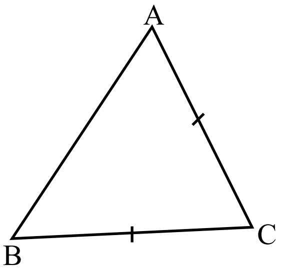
ii PQR முக்கோணியின் 4cm நீளமுள்ள பக்கத்திற்கு எதிர் கோணத்தை பெயரிடுக ....

iii LMN முக்கோணியின் LMN கோணத்திற்கு எதிர் பக்கம் எது ? ....

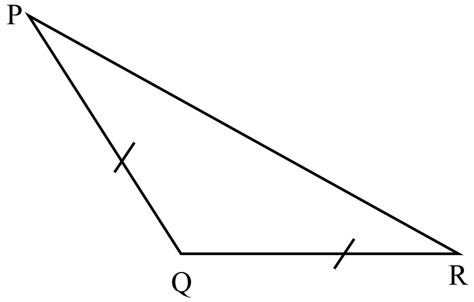
iv XWY முக்கோணியின் WXY கோணத்திற்கு எதிர் பக்க நீளத்தை எழுதுக. ....

v TUV முக்கோணியின் UTV கோணத்திற்கு எதிர் பக்க நீளத்தை எழுதுக. ....

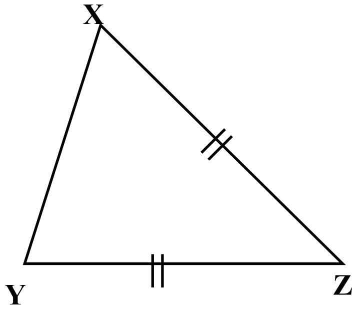
02. பின்வரும் முக்கோணிகளின் சமமான கோணச் சோடிகளை எழுதுக.



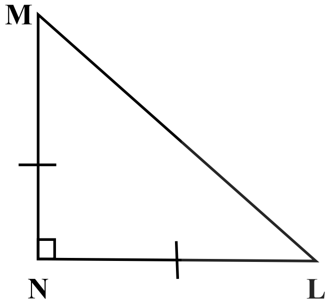
....



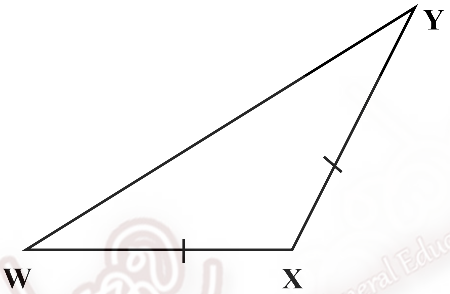
....



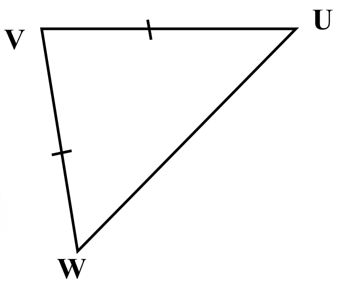
....



....



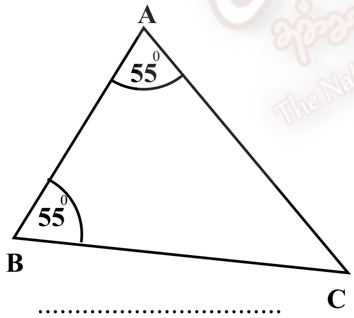
....



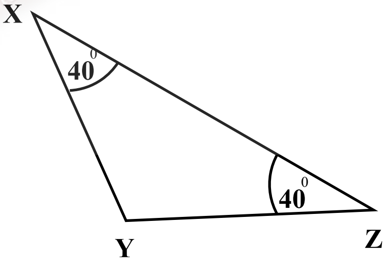
....

The National e-learning Portal for The General Education

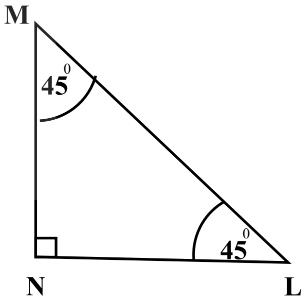
03. பின்வரும் முக்கோணிகளின் சமமான பக்கச் சோடிகளை பெயரிடுக.



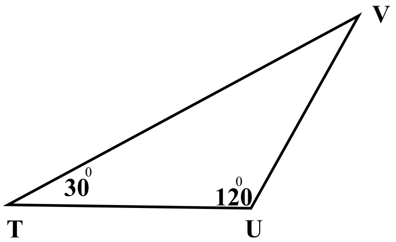
....



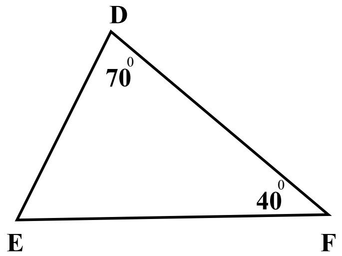
....



....



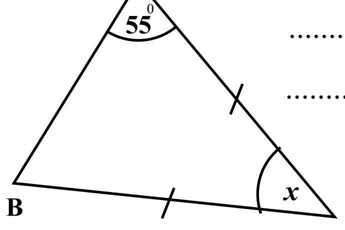
....



....

04. பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி x இன் பெறுமானம் காண்க.

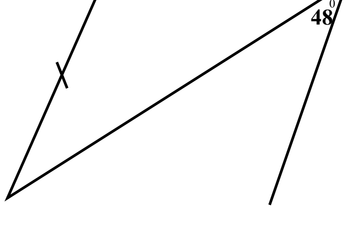
(I)



....

....

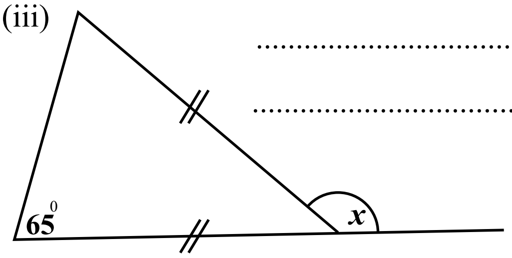
(ii)



....

....

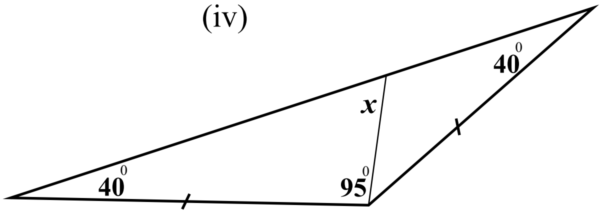
(iii)



....

....

(iv)

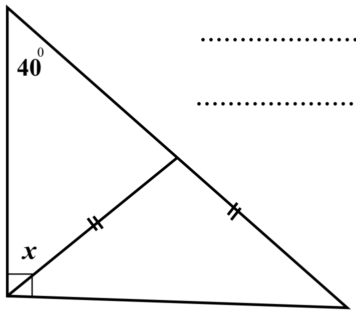


....

....

v) . x இனால் குறிக்கப்படும் கோணங்களின் பெறுமானங்களை காண்க.

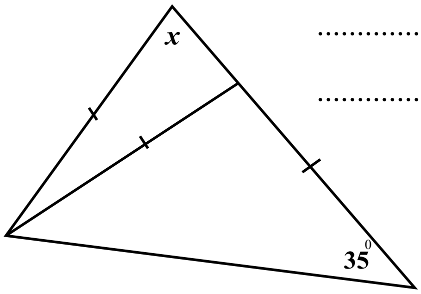
(I)



....

....

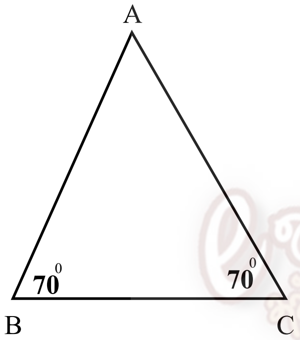
(vi)



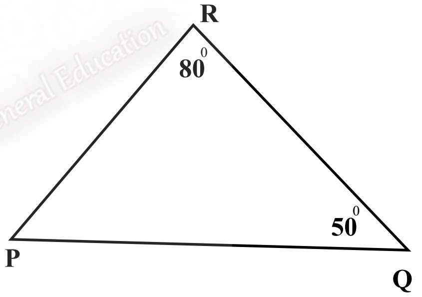
....

....

05. (I) AB=8cm எனின் AC இன் நீளத்தை காண்க. (ii) QR எனும் பக்கத்திற்கு நீளத்தில் சமமான பக்கத்தை பெயரிடுக.



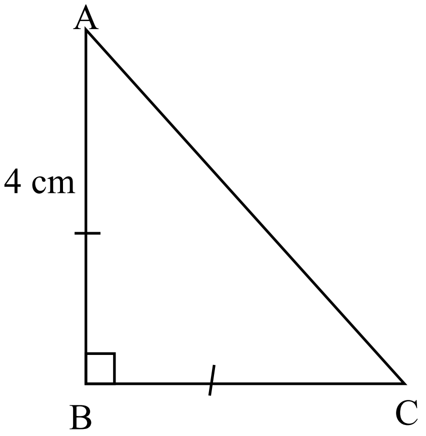
....



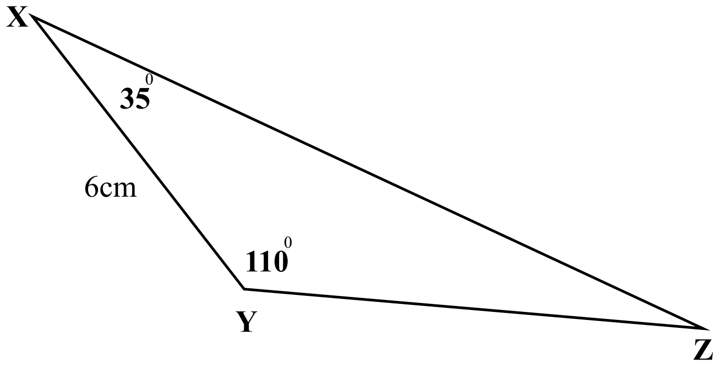
....

The National e-learning Portal for The General Education

06. (i) BC இன் நீளத்தை காண்க. (ii) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி YZ இன் நீளத்தை காண்க.



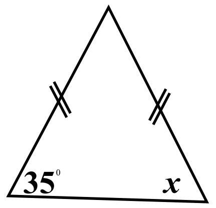
....



....

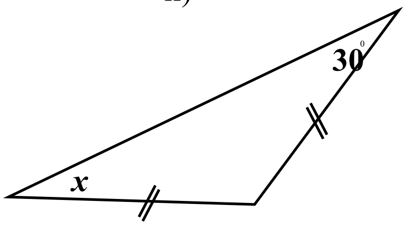
07. பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணிகளினதும் ஒ இனால் குறிக்கப்படும் கோணத்தின் பருமனை காண்க.

I)



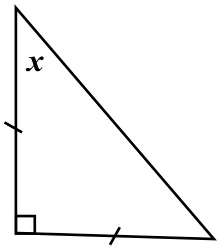
....

ii)



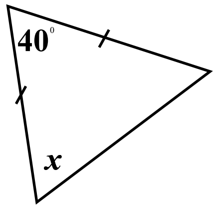
....

iii)



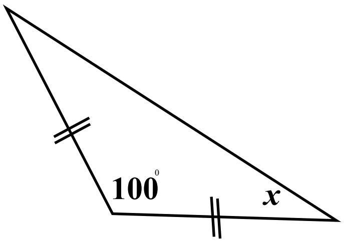
....

iv)



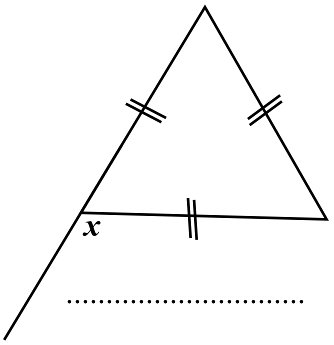
....

v)



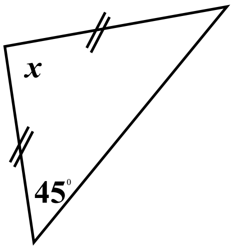
....

vi)



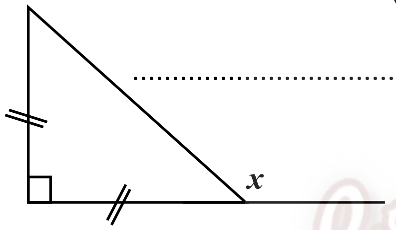
....

vii)



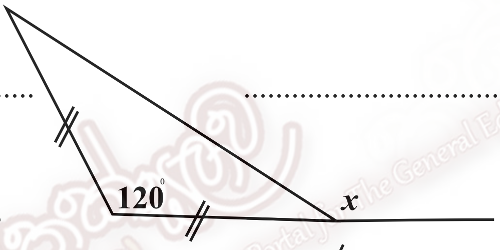
....

viii)



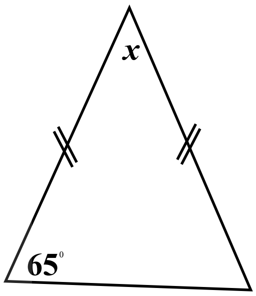
....

ix)



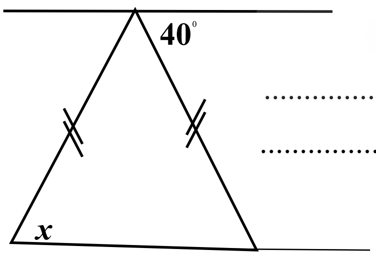
....

x)



....

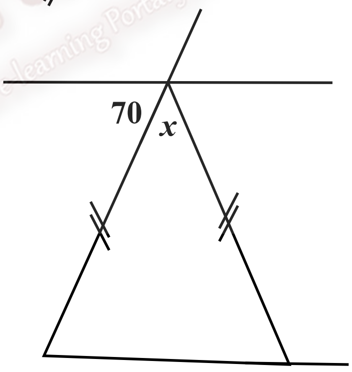
xi)



....

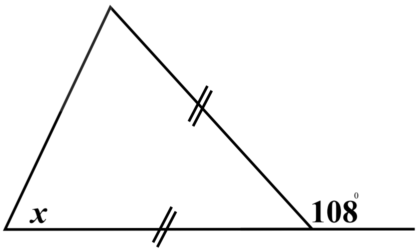
....

xii)



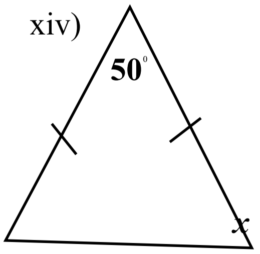
....

xiii)



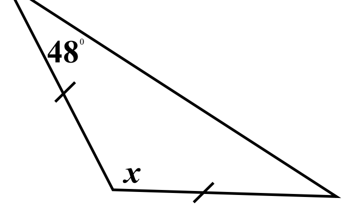
....

xiv)



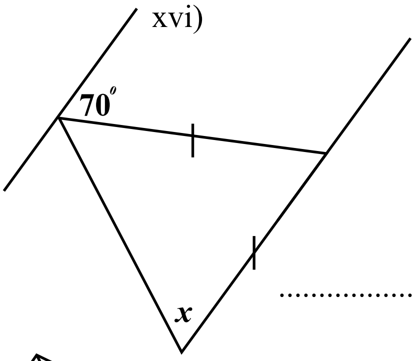
....

xv)



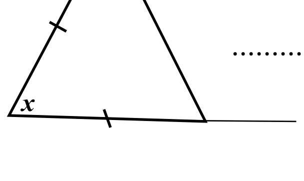
....

xvi)



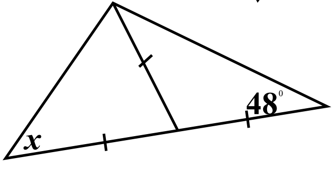
....

xvii)



....

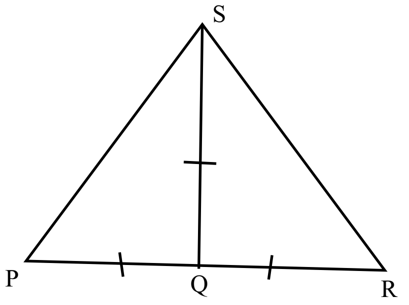
xviii)



....

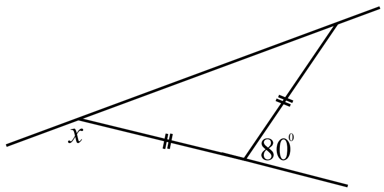
2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

(I) $P\hat{S}R$ பருமனைக் காண்க.



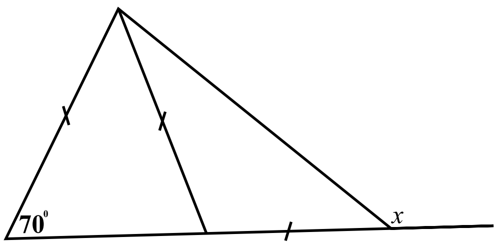
$P\hat{S}R$ = ...

(2) x இன் பெறுமதி காண்க.



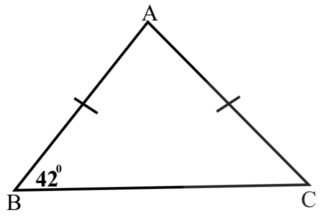
x = ...

3) x இன் பெறுமதி காண்க.



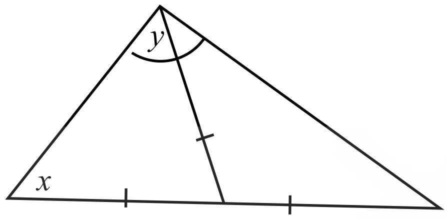
x = ...

4) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் நீளத்தில் கூடிய பக்கத்தின் எதிர் கோணத்தின் பருமன் யாது ?



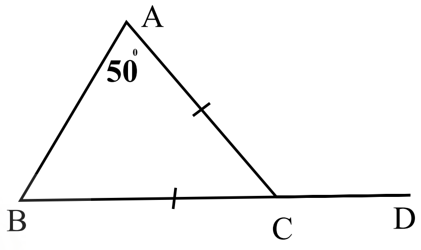
....

5) x மற்றும் y பெறுமானம் யாது?



x=...................... y=........................

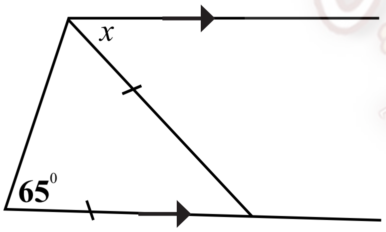
6) $A\hat{C}D$ பெறுமானம் யாது?



$A\hat{C}D$ = ...

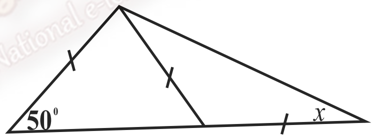
The National e-learning Portal - The General Education

(7) x இன் பெறுமதி காண்க.



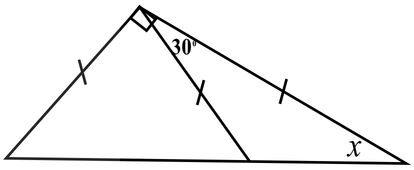
x=......................

(8) x இன் பெறுமதி காண்க.



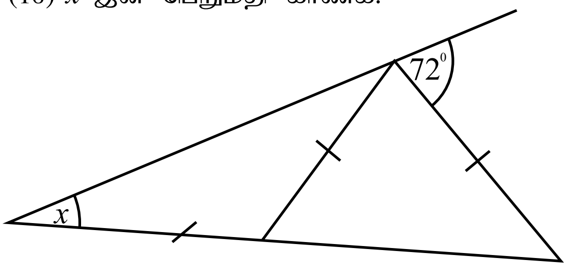
x =.......................

(9) x இன் பெறுமதி காண்க.

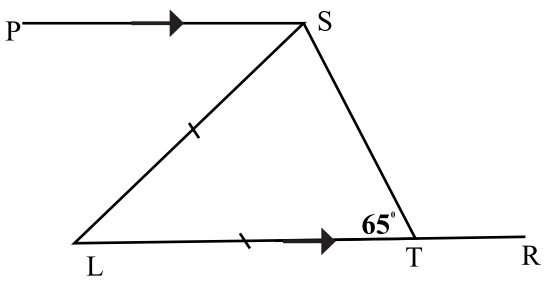


x=................................

(10) x இன் பெறுமதி காண்க.

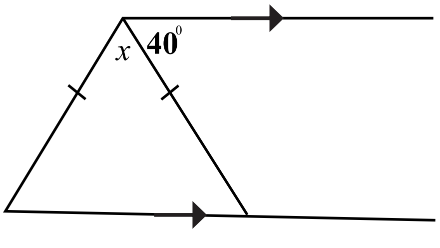


(11) $P\hat{S}L$ பெறுமானம் யாது?



$P\hat{S}L$ = ...

(12) x இன் பெறுமதி காண்க.



x=......................

தரம் : 10

தவணை : 2

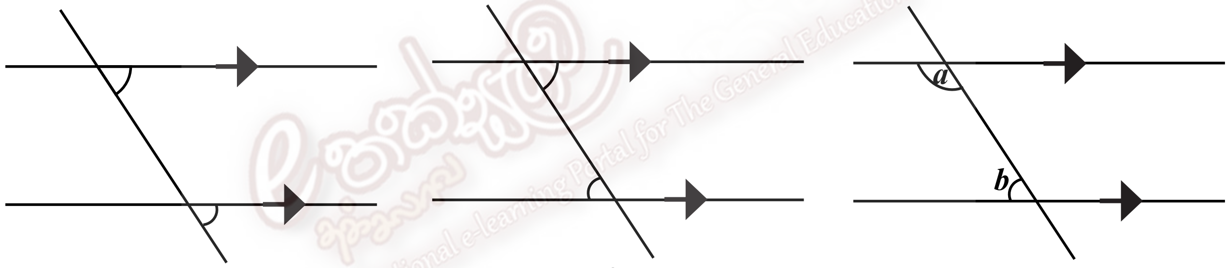
பாட உள்ளடக்கம் : 33 “இணைகரம் ஒன்றின் எதிர் பக்கங்கள் சமனானவை, எதிர் கோணங்கள் சமனானவை, ஒவ்வொரு மூலைவிட்டமும் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இருசம கூறிடும். மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இரு சம கூறிடும்.” எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்ளுதல்.

கற்றல் பேறுகள்:

- “இணைகரம் ஒன்றின் எதிர் பக்கங்கள் சமனானவை, எதிர் கோணங்கள் சமனானவை, ஒவ்வொரு மூலைவிட்டமும் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இருசம கூறிடும். மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இருசமகூறிடும்.” எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- “இணைகரம் ஒன்றின் எதிர் பக்கங்கள் சமனானவை, எதிர் கோணங்கள் சமனானவை, ஒவ்வொரு மூலைவிட்டமும் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இருசம கூறிடும். மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இருசமகூறிடும்.” தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

1)
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் ஒத்த கோணங்கள் சமனாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமனாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் நேயக் கோணச் சோடிகள் மிகை நிரப்பாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.



ஒத்த கோணம் ஒன்றுவிட்ட கோணம் நேயக் கோணம்

The National e-learning Portal for The General Education

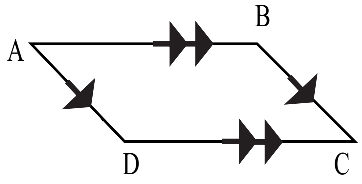
2) இரண்டு சோடி எதிர் பக்கங்களும் சமாந்தரமாக உள்ள நாட்பக்கல் இணைகரமாகும் என்பது,

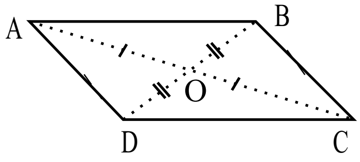
3) இணைகரம் ஒன்றில் எதிர் பக்கங்கள் சமனாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.

4) இணைகரம் ஒன்றில் எதிர் கோணங்கள் சமனாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.

5) இணைகரம் ஒன்றில் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இருசம கூறிடும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.

6) மூலை விட்டங்களால் இணைகரத்தின் பரப்பளவு இருகூறிடும் என்பதை அறிவர்.





AB//DC , DO=OB ,

ABD பரப்பளவு = BCD பரப்பளவு

AD//BC , AO=OC ,

ABC பரப்பளவு = ADC பரப்பளவு

AD//BC என்பதால் நேயக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 ஆகும்.

$$\therefore 75° + x = 180°$$
$$x = 105°$$
$$\therefore\ x = 105$$

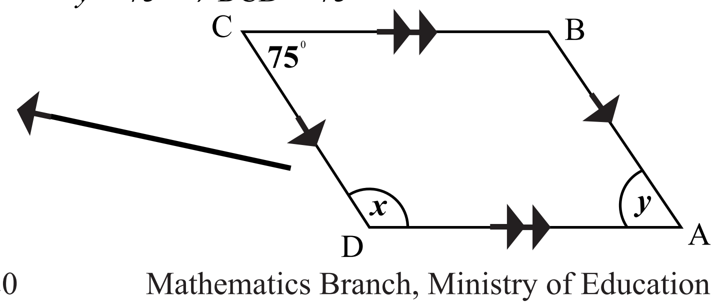
உதாரணம் 1

ABCD இணைகரத்தின் (i). $B\hat{C}D$

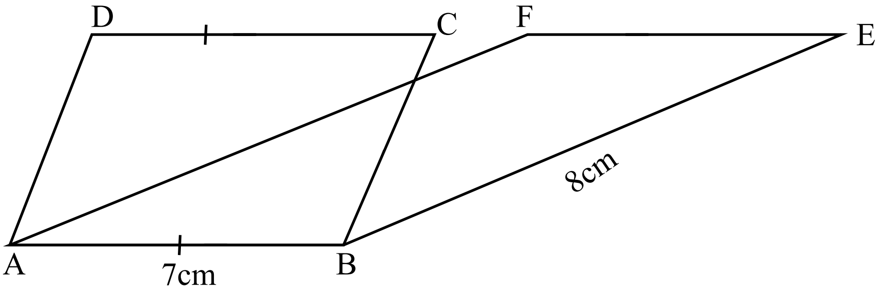
(ii). $A\hat{D}C$ கோணஙகளை காண்க.

இதன் போது பெறுமதி அறியாத கோணங்களை அட்சர கணிதக் கோவைகள் மூலம் காணலாம். தேற்றத்தை பயன்படுத்தி,

$$D\hat{A}B = y$$
$$y = 75° \Rightarrow B\hat{C}D = 75$$



(2). இணைகரங்கள் பற்றி நீர் கற்ற விடயங்களை பயன்படுத்தி EF மற்றும் AF பக்கங்களின் நீளங்களை காண்க



இங்கு ABEF என்பது ஒரு இணைகரமாகும் என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

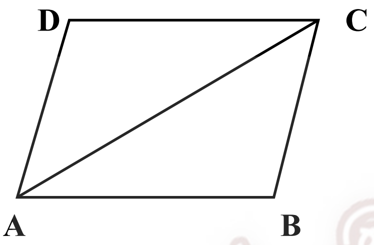
இதில் AF//BE ஆகும். அவ்வாறே AB//FE ஆகும்.

எதிர் பக்கச் சோடிகள் இரண்டும் சமாந்தரம் என்பதால் ABEF என்பது ஒரு இணைகரமாகும்

$\therefore\ AB = FE$ $\qquad AF = BE$

$\therefore$ FE = 7cm $\qquad \underline{\underline{\therefore AF = 8cm}}$

(3). ABC முக்கோணியின் பரப்பளவு 24cm^2 ஆகும். ABCD இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



தேற்றத்தை பயன்படுத்தி

AC மூலைவிட்டத்தினால் பரப்பளவு சமனான இரு பகுதிகளாக வேறாக்கப்படுகின்றது.

ADC இன் பரப்பளவு 24 cm^2 ஆகம்.

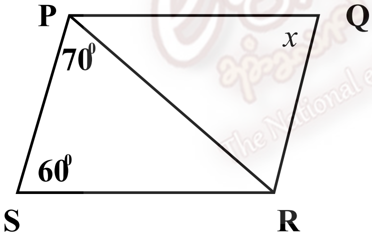
இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 24 + 24

= $\underline{\underline{48\ cm^2}}$

பயிற்சி

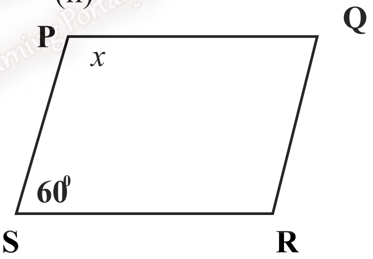
1. PQRS இணைகரமாகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் x இன் பெறுமானம் காண்க.

(I)



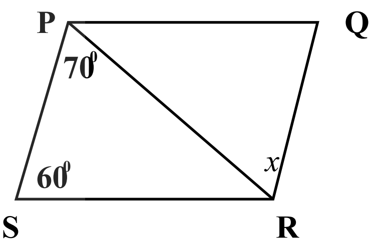
....

(ii)



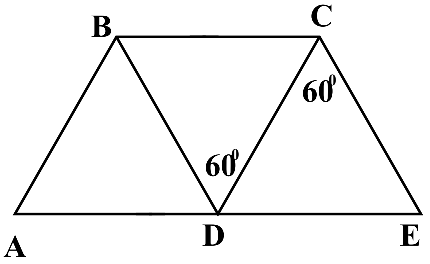
....

(iii)



....

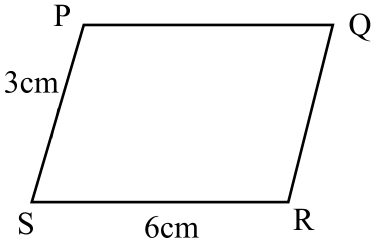
2. BCDE என்பது ஒரு இணைகரமாகுவது ஏன் ?



....

....

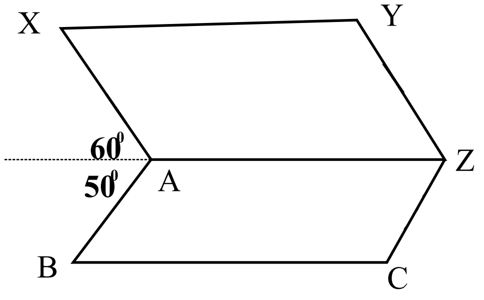
3. PQ மற்றும் RQ இன் நீளத்தை காண்க.



....

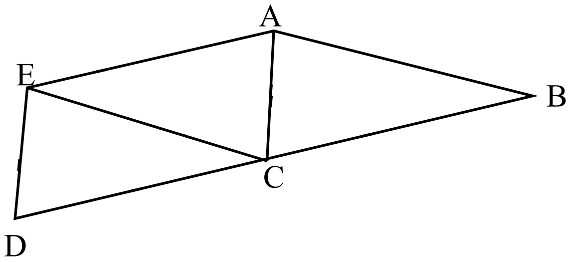
....

4. $X\hat{Y}Z + B\hat{C}Z$ இன் பெறுமானம் காண்க.



....

5. ABCE இணைகரத்தின் பரப்பளவு $100cm^2$ ஆகும். AEDB சரிவகத்தின் பரப்பளவை காண்க



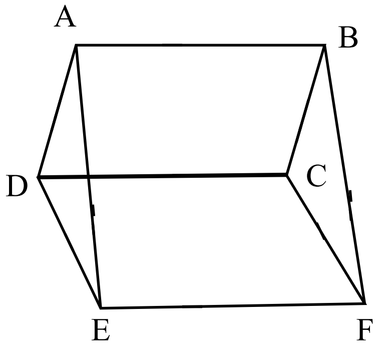
....

....

6. ABFE இணைகரத்தின் AB = 5 cm ஆகும்.

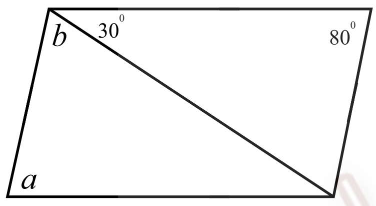
(i) EF இன் நீளத்தை காண்க

(ii) இரண்டு இணைகரங்களை பெயரிடுக



7. இணைகரங்களின் பண்புகளை பயன்படுத்தி பின்வரும் ஒவ்வொரு உருக்களிலும் தெரியாக் கணியங்களினால் காட்டப்பட்டுள்ள பக்கங்களினதும் கோணங்களினதும் பருமன்களை காண்க.

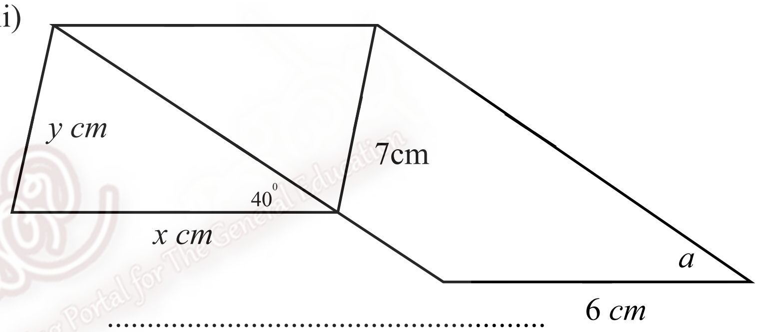
(I)



....

....

(ii)

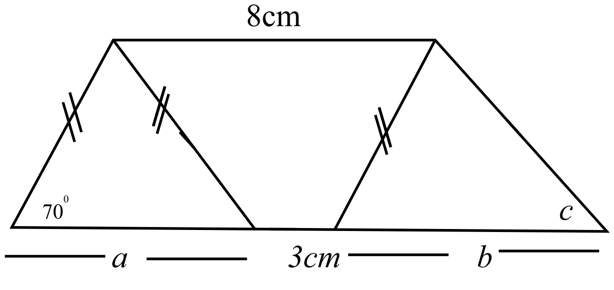


....

....

....

(iii)



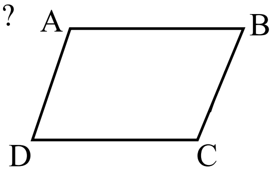
....

....

....

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

(1) ABCD இணைகரமாகும். AB மற்றும் CD பக்கங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு என்ன ?



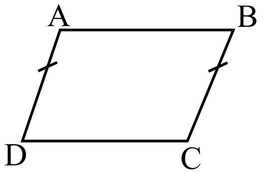
....

(2) x , y பெறுமானம் காண்க

x- ....

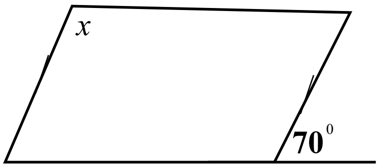
y-.................................

(3) உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி AB மற்றும் CD என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பு ஒன்றை எழுதுக.



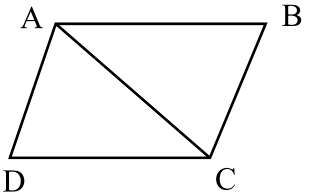
....

(4) x இன் பெறுமானம் காண்க.



x - ....

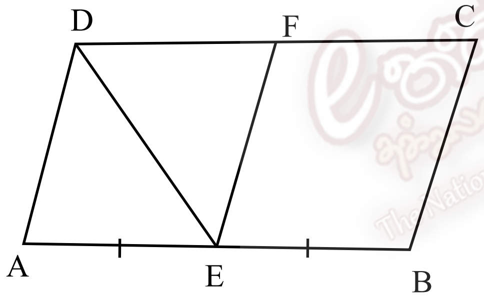
(5) ABCD ஒரு இணைகரமாகும். ABC முக்கோணியின் பரப்பளவு 30 cm^2 எனின் இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



....

....

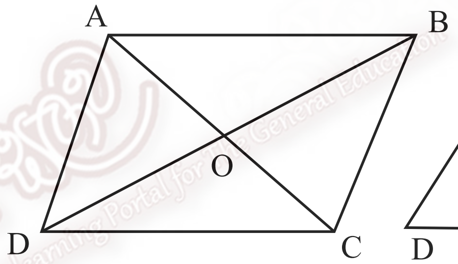
(6) ABCD ஒரு இணைகரமாகும். E என்பது AB இன் நடுப்புள்ளி ABCD இணைகரத்தின் பரப்பளவிற்கும் ADE முக்கோணியின் பரப்பளவிற்கும் இடையிலான தொடர்பு யாது ?



....

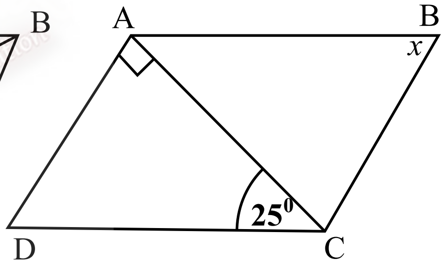
....

(7) ABCD ஒரு இணைகரமாகும். OA=5 cm எனின் AC காண்க



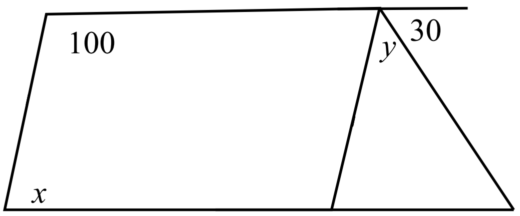
....

(8) ABCD ஒரு இணைகரமாகும் x ஐக் காண்க.



....

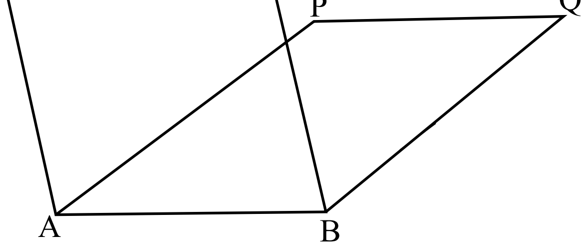
(9) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி x இ y காண்க.



x- ....

y-...

(10) படத்தில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை பயன்படுத்தி PQ இன் நீளத்தை காண்க.



PQ= ....

தரம் : 10
தவணை : 2
பாட உள்ளடக்கம் : 34 வட்டத்தின் கோணங்கள்
(வட்ட வில் ஒன்றினால் வட்டத்தின் மையத்தில் எதிர் அமைக்கும் கோணம்)

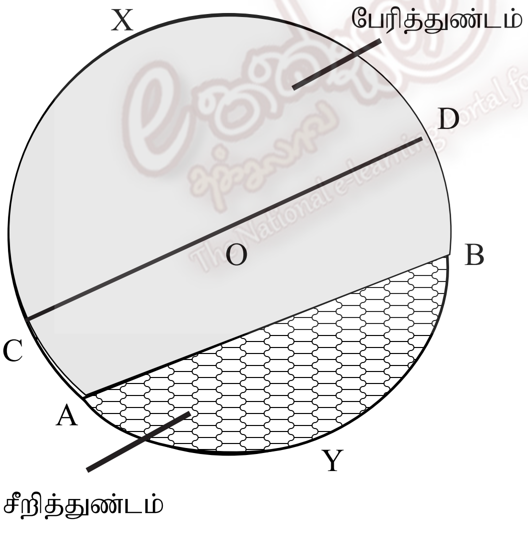
கற்றல் பேறுகள்:

- "ஒரு வட்ட வில்லினால் வட்டத்தின் மையத்தின் மீது எதிரமைக்கும் கோணம், அவ்வில்லினால் வட்டத்தின் எஞ்சிய பரிதியின் மீது எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரண்டு மடங்காகும் " எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- "ஒரு வட்ட வில்லினால் வட்டத்தின் மையத்தின் மீது எதிரமைக்கும் கோணம், அவ்வில்லினால் வட்டத்தின் எஞ்சிய பரிதியின் மீது எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரண்டு மடங்காகும்" எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- வட்டம் ஒன்றின் மையம் , பரிதி , ஆரை , விட்டம் , வில் , நாண் எனும் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வர்.
- நாண் ஒன்றின் மூலம் ஒரு வட்டம் இரண்டு வட்ட வில் பகுதிகளாக வேறாக்கப்படுகின்றன என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டத்தின் சீறிவில் , பேரிவில் என்பவற்றை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டம் ஒன்றின் நாண ஒன்றினாலும் வில் ஒன்றினாலும் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதி வட்டத் துண்டம் ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- சீறித்துண்டம் மற்றும் பேரித்துண்டம் என்பவற்றை வேறு பிரித்து அறிவர்.
- சீறிவில் மூலம் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணத்தை மற்றும் பரிதியில் எதிரமைக்கும் கோணத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- பேரிவில் மூலம் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணத்தை மற்றும் பரிதியில் எதிரமைக்கும் கோணத்தை அறிந்து கொள்வர்.

உதாரணம் - 01



O - மையம்

AB- நாண்

AYB- சீறிவில்

AXB -பேரிவில்

CD - விட்டம்

OC =OD - ஆரை

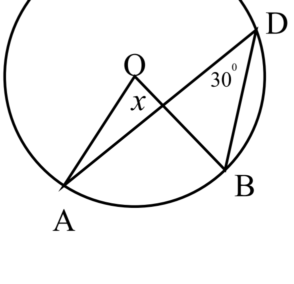
செயற்பாடுகள் :

> ஒரு வட்ட வில்லினால் வட்டத்தின் மையத்தின் மீது எதிரமைக்கும் கோணம், அவ்வில்லினால் வட்டத்தின் எஞ்சிய பரிதியின் மீது எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரண்டு மடங்காகும் என்பதை வரைபடம் ஒன்றின் மூலம் உறுதிப்படுத்துக.

உதாரணம் - 02

$A\hat{O}B$ இன் பெறுமானம் காண்க.

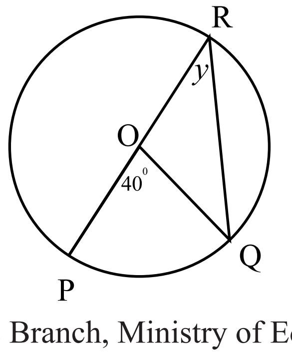
$x = 2 \times 30^0$
$= 60^0$

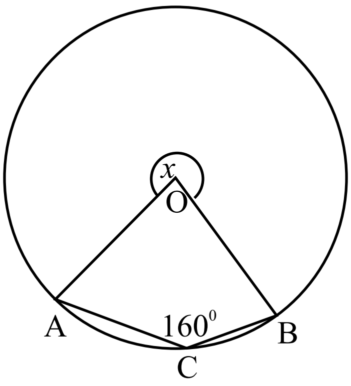


உதாரணம் - 03

$P\hat{R}Q$ இன் பெறுமானம் காண்க.

$y = 40^0/2$
$= 20^0$





x இன் பெறுமானம் காண்க.

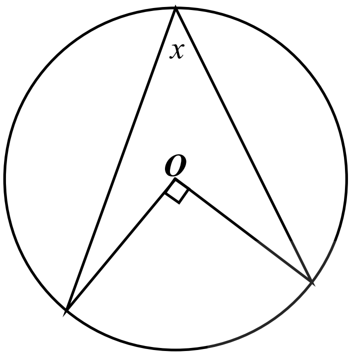
AOB பின்வளை கோணம் $= 2 \times 160^0$

$= \underline{\underline{320^0}}$

பயிற்சி

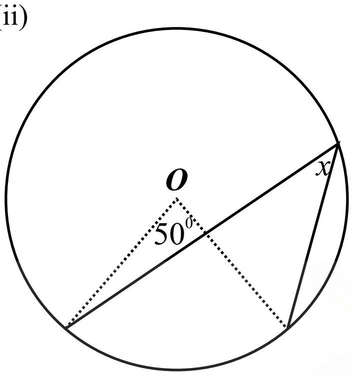
பின்வரும் உருக்களில் O வினால் வட்டத்தின் மையம் காட்டப்பட்டுள்ளது. x இனால் காட்டப்பட்டுள்ள கோணங்களின் பருமனை கண்டறிக.

(I)



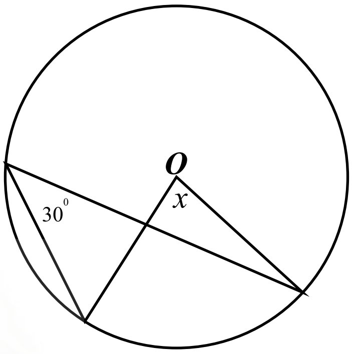
....

(ii)



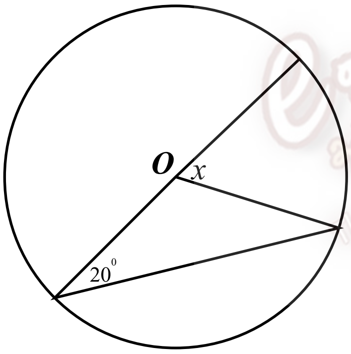
....

(iii)



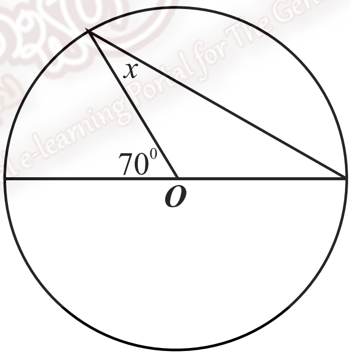
....

(iv)



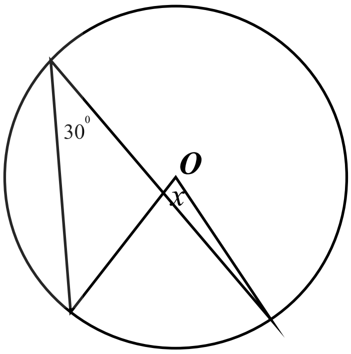
....

(v)



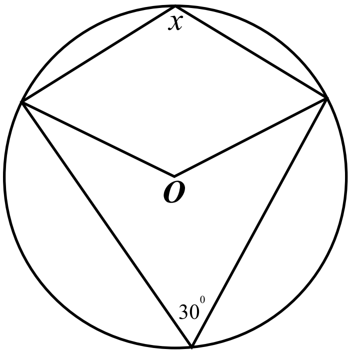
....

(vi)



....

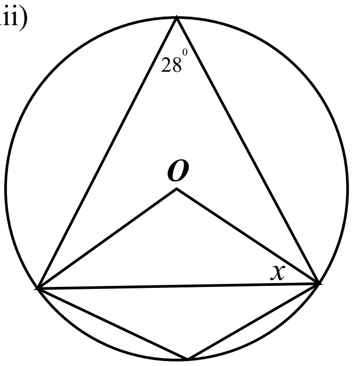
(vii)



....

....

(viii)



....

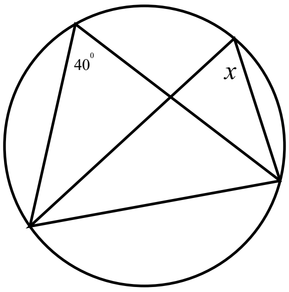
....

....

பயிற்சி

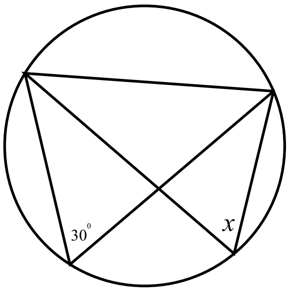
மேற்படி தேற்றத்தினை பயன்படுத்தி பின்வரும் உருக்களில் x மற்றும் y என்பவற்றின் பெறுமானம் காண்க O என்பது வட்டத்தின் மையமாகும்.

(1)



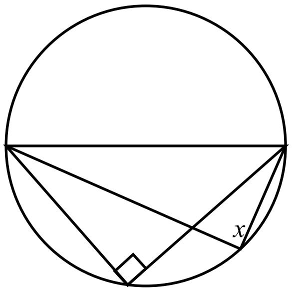
....

(2)



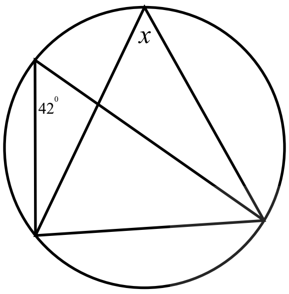
....

(3)



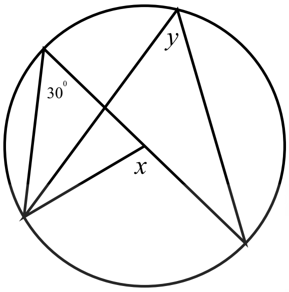
....

(4)



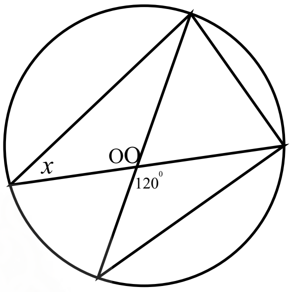
....

(5)



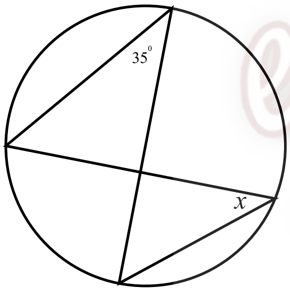
....

(6)



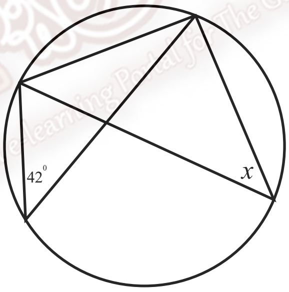
....

(7)



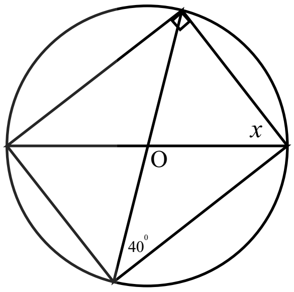
....

(8)



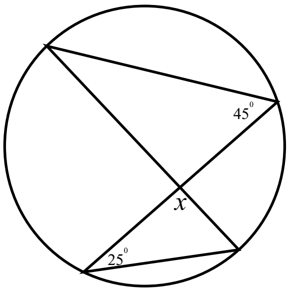
....

(9)



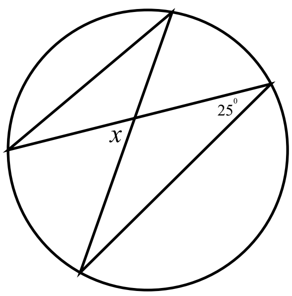
....

(10)



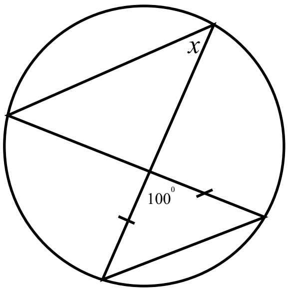
....

(11)



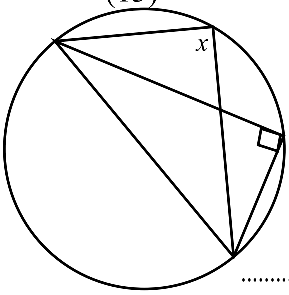
....

(12)



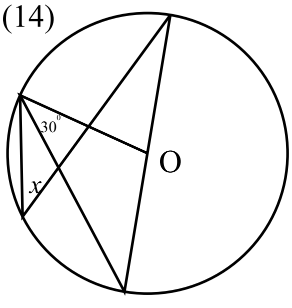
....

(13)



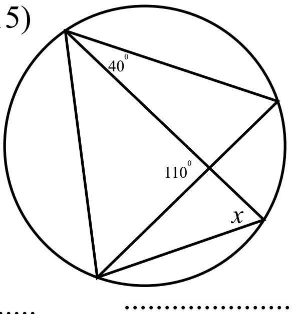
....

(14)



....

(15)



....

தரம் : 10
தவணை : 3
பாட உள்ளடக்கம் : 35 "ஒரே வட்டத்துண்டக் கோணங்கள் சமனானவை" எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்புடைய கணித்தல்கள்.

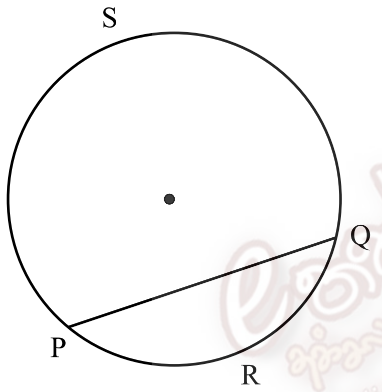
கற்றல் பேறுகள்:
- "ஒரே வட்டத்துண்டக் கோணங்கள் சமனானவை " எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- "ஒரே வட்டத்துண்டக் கோணங்கள் சமனானவை" எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- வட்டம் ஒன்றின் மையம் , பரிதி , ஆரை , விட்டம் , வில் , நாண் எனும் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வர்.
- நாண் ஒன்றின் மூலம் ஒரு வட்டம் இரண்டு பகுதிகளாக வேறாக்கப்படுகின்றன என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டம் ஒன்றின் நாண் ஒன்றினாலும் வில் ஒன்றினாலும் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதி வட்டத் துண்டம் ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- சீறித்துண்டம் மற்றும் பேரித்துண்டம் என்பவற்றை வேறு பிரித்து அறிவர்.
- ஒரே வட்டத்துண்டத்தினால் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் பரிதியில் எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரு மடங்காகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- ஒரே வட்டத்துண்டக் கோணங்கள் சமனானவை எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.

முன்னர் கற்றுள்ள பாட விடயங்களை பயன்படுத்தி பின்வரும் பயிற்சியில் ஈடுபடுக.

(1)

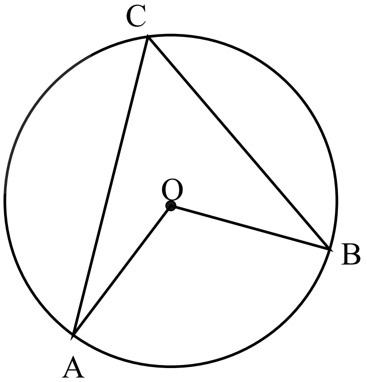


(I) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நாணை பெயரிடுக.

(ii) சீறிவில்லை பெயரிடுக ....

(iii) பேரிவில்லை பெயரிடுக. ....

(iv) பேரித்துண்டத்தை படத்தில் நிழற்றிக் காட்டுக.



(2) உருவில் O வட்டத்தின் மையமாகும் எனின்

(i) $A\hat{C}B = 42^0$ ஆகும் போது $A\hat{O}B$ இன் பெறுமானம் காண்க.

....

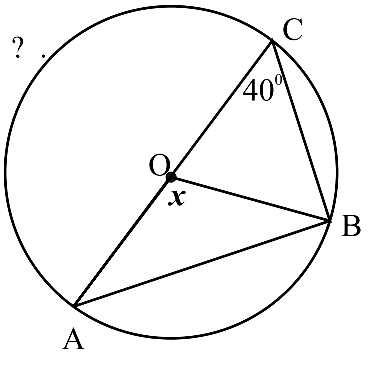
(ii) AOB நேர் கோடாயின் OCB இன் பருமன் யாது ?

....

(iii) $C\hat{O}B$ இன் பருமன் யாது ?

....

(3) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி x இன் பருமன் யாது ? .



....

தரம் : 10
தவணை : 3
பாட உள்ளடக்கம் : 36 "ஓர் அரை வட்டத்தில் அமைந்த கோணம் செங்கோணமாகும்" எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்புடைய கணித்தல்கள்.

கற்றல் பேறுகள்:
- "ஓர் அரை வட்டத்தில் அமைந்த கோணம் செங்கோணமாகும் " எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- "ஓர் அரை வட்டத்தில் அமைந்த கோணம் செங்கோணமாகும்" எனும் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- வட்டம் ஒன்றின் மையம் , ஆரை , விட்டம் , நாண் எனும் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டம் ஒன்றின் பரிதி மற்றும் அரை வட்டத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- கோணங்களை அளத்தலும் கோணங்களை பெயரிடவும் உள்ள ஆற்றல்.
- செங்கோணத்தை அறிந்து கொள்வர்.

பிரசினங்களை தீர்ப்பதற்காக ,

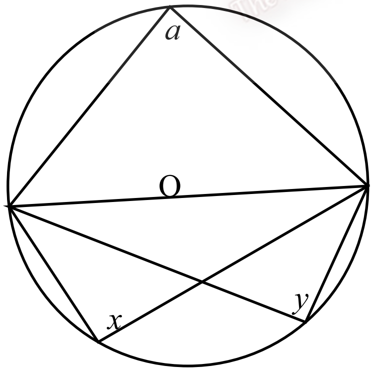
- முக்கோணி ஒன்றின் கூட்டுத் தொகை 180^0 என்பது,
- இரு சம பக்க முக்கோணி ஒன்றின் சமனான பக்கங்களுக்கு எதிரே உள்ள கோணங்கள் சமன் எள்பது,
- முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம் அதன் அகத்தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமனாகும் என்பது,
- நேர் கோடுகள் இரண்டு ஒன்றை ஒன்று இடைவெட்ட உருவாகும் குத்தெதிர் கோணங்கள் சமனாகும் என்பது,

அரை வட்டம் ஒன்றின் கோணம் 90^0 ஆகும். அதாவது அரை வட்டம் ஒன்றின் கோணம் செங்கோணமாகும்.

பயிற்சி - 1

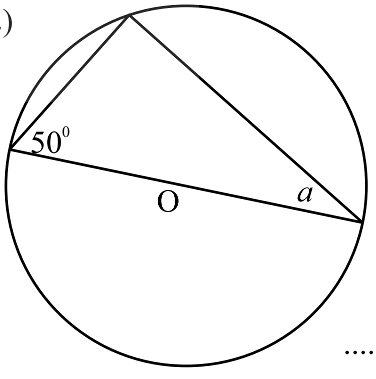
கீழால் தரப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டங்களின் a, x மற்றும் y என்பவற்றினால் காட்டப்படும் கோணங்களின் பருமன்களை காண்க.

(1)



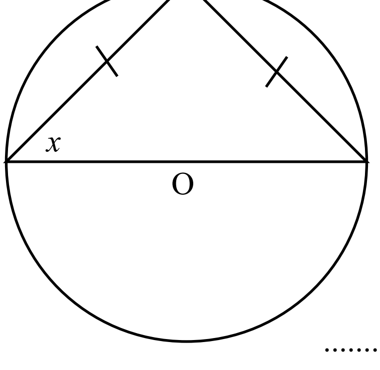
....
....
....

(2)



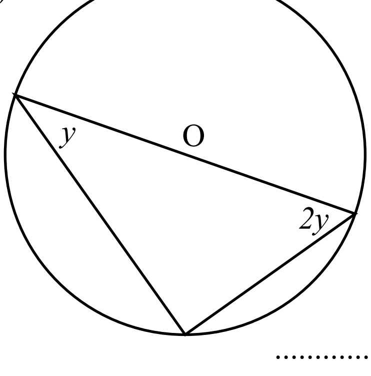
....

(3)



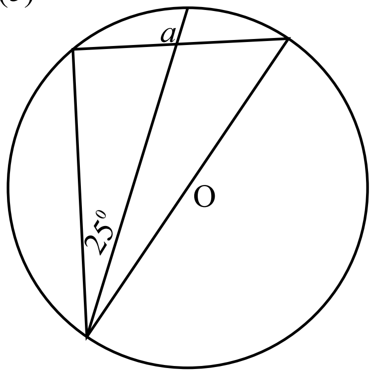
....

(4)



....

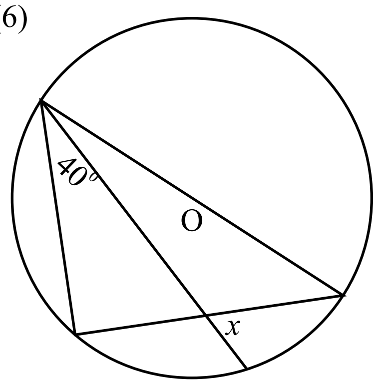
(5)



....

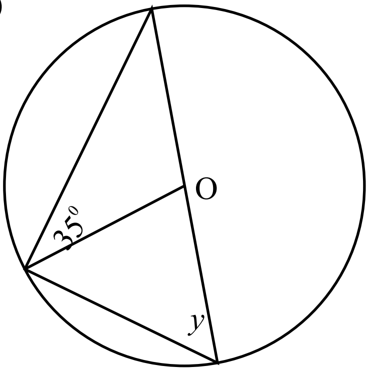
....

(6)



....

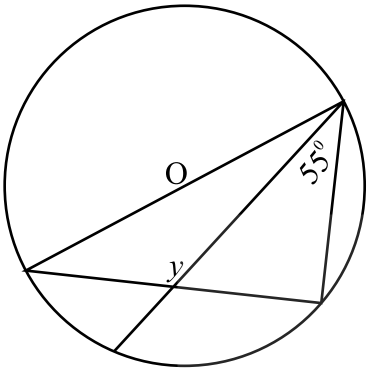
(7)



....

....

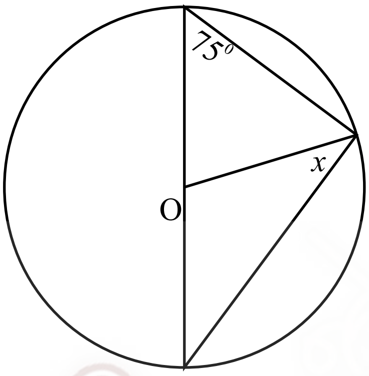
(8)



....

....

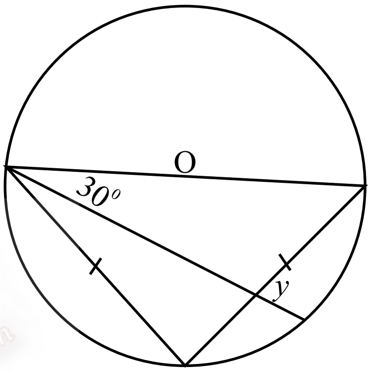
(9)



....

....

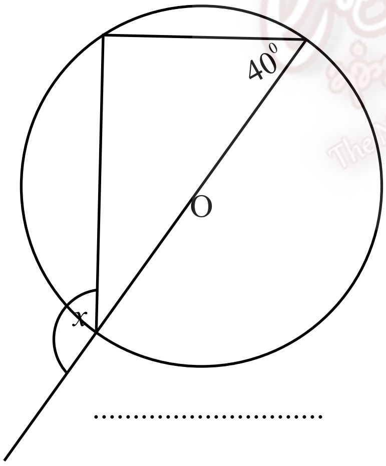
(10)



....

....

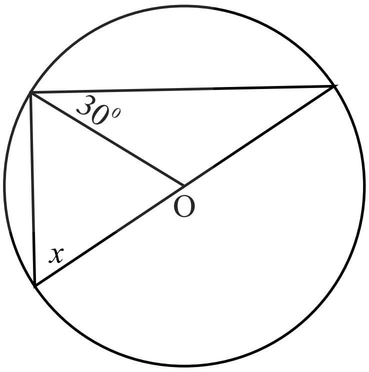
(11)



....

....

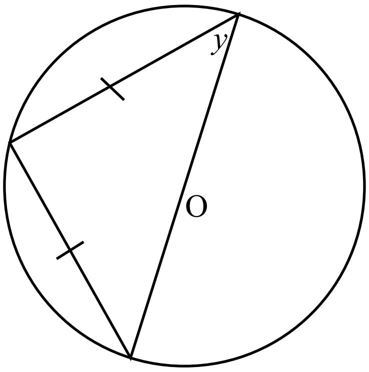
(12)



....

....

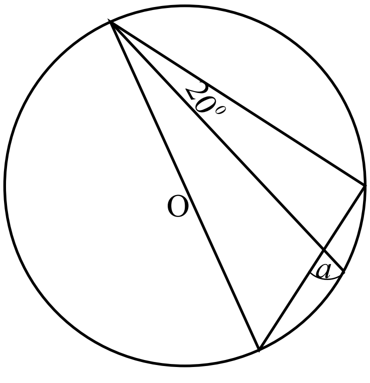
(13)



....

....

(14)



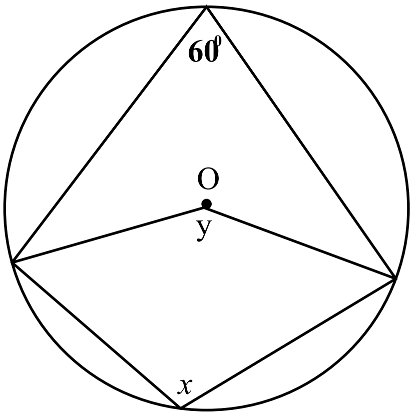
....

....

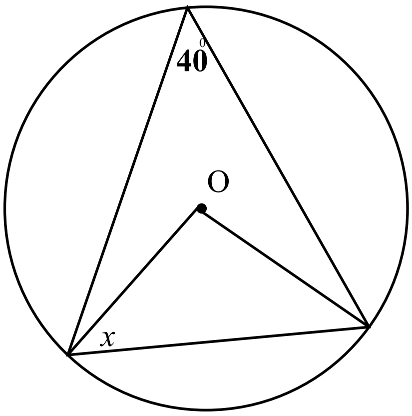
The National e-learning Portal for The General Education

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

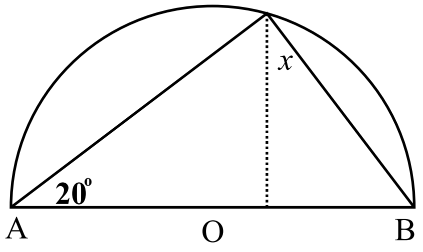
(1) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் x . y பெறுமானம் காண்க.



(2) x இன் பெறுமானம் காண்க. வட்டத்தின் மையம் O ஆகும்

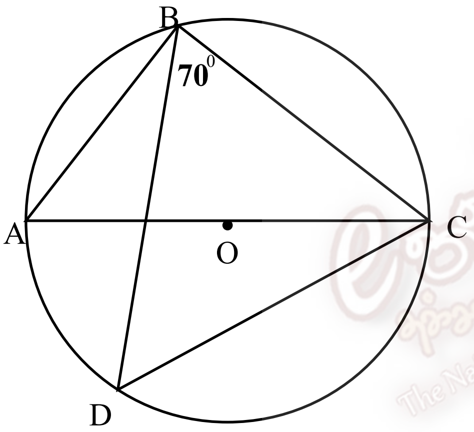


(3) O யைமாகவும் AB விட்டமாகவும் x இன் பெறுமானம் காண்க.



x-..................................

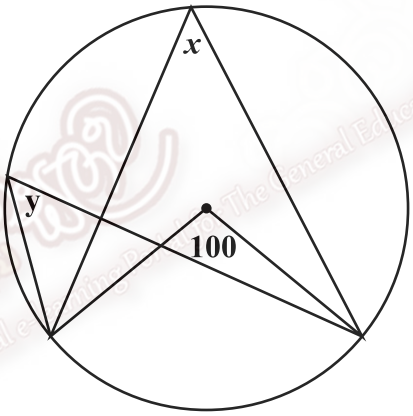
(4) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் (i) ABC (ii) ACD கோணங்களின் பருமன்களை காண்க.



(I)..........................

(ii) ....

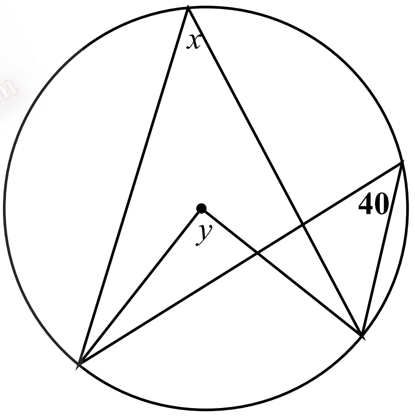
(5) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் x . y பெறுமானம் காண்க.



x ....

y ....

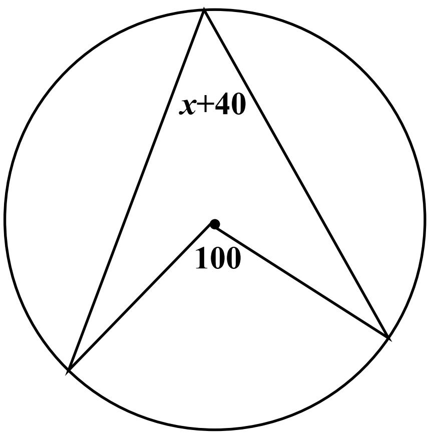
(6) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் x . y பெறுமானம் காண்க.



x ....

y ....

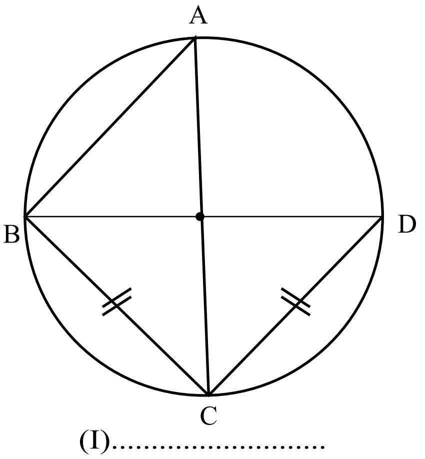
(7) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் x இன் பெறுமானம் காண்க.



x = ...

....

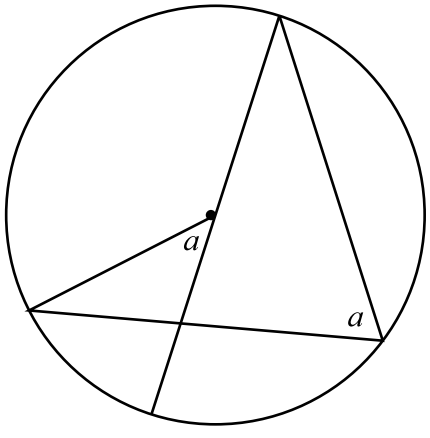
(8) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். BD விட்டமாகும். BC =CD ஆகும். (I) $A\hat{C}B$ (ii) $A\hat{B}D$ கோணங்களின் பருமன்களை காண்க.



(I)..........................

(ii) ....

(9) வட்டத்தின் மையம் O ஆகும் தரவுகளின் அடிப்படையில் a ஐக் காண்க.



a = ...

....

தரம் : 10

தவணை : 3

பாட உள்ளடக்கம் : 37 "வட்டமொன்றின் நாண் ஒன்றின் நடுப் புள்ளியை மையத்துடன் இணைக்கும் கோடு அந்நாணுக்கு செங்குத்தாகும்" என்ற தேற்றம் மற்றும் அதன் மறுதலைத் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்கள்.

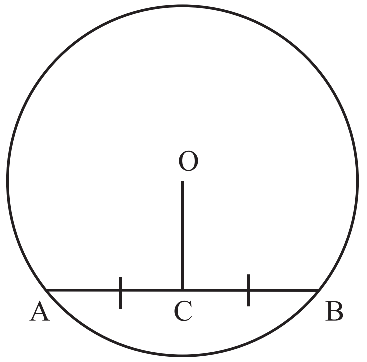
கற்றல் பேறுகள்:

- "வட்டமொன்றின் நாண் ஒன்றின் நடுப் புள்ளியை மையத்துடன் இணைக்கும் கோடு அந்நாணுக்கு செங்குத்தாகும்" எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- "வட்டமொன்றின் நாண் ஒன்றின் நடுப் புள்ளியை மையத்துடன் இணைக்கும் கோடு அந்நாணுக்கு செங்குத்தாகும்" என்ற தேற்றம் மற்றும் அதன் மறுதலைத் தேற்றத்துடன் தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- வட்டம் ஒன்றின் மையம் , ஆரை , விட்டம் , நாண் எனும் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டம் ஒன்றின் நீளத்தில் கூடிய நாண் விட்டமாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- வட்டம் ஒன்றின் விட்டம் அதன் ஆரையை போன்று இரு மடங்காகும்.
- கணித்தல்களுக்காக பைதகரஸின் தேற்றத்தை பிரயோகிப்பர்.
- நிறை எண்களை வர்க்கமாக்குவர்.
- நிறை வர்க்க எண்களின் வர்க்க மூலத்தை காண்பர்.
- செங்கோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வர்.
- முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை இரண்டு செங்கோணங்களாகும் என்பதை அறிவர்.
- தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் படி பரும்படியான படம் வரைவர்.
- தள உருவொன்றின் சுற்றளவைக் காண்பர்.
- நாற்பக்கல் ஒன்றின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 360^0 என அறிந்து கொள்வர்.

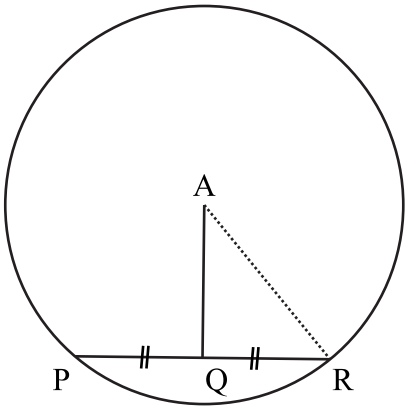
> வட்டமொன்றின் நாண் ஒன்றின் நடுப் புள்ளியை மையத்துடன் இணைக்கும் கோடு அந்நாணுக்கு செங்குத்தாகும்



O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB ஒரு நாணாகும். அதன் நடுப்புள்ளி C ஆகும். $OC \perp AB$ ஆகும். அவ்வாறாயின் ,

வட்டத்தின் $A\hat{C}O = O\hat{C}B = 90^0$ ஆகும்.

உதாரணம் - 1



இவ் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.
A என்பது வட்டத்தின் மையமாகும். Q என்பது நாண் PR இன் நடுப்புள்ளியாகும். PR = 8cm ஆகும்.

(i) $A\hat{Q}R$ இன் பெறுமானம் காண்க..

(ii) PQ மற்றும் RQ என்பவற்றின் நீளங்களை காண்க.

(iii) செங்கோண முக்கோணிகளை பெயரிடுக.

(iv) மேற்படி ஒரு செங்கோண முக்கோணிக்கு பைதகரஸின் தேற்றத்தை இடுக..

(v) வட்டத்தின் ஆரையை காண்க.

பதில்கள் :

(i) 90^0 (ii) PQ = 4cm , QR = 4cm (iii) ARP , ARQ

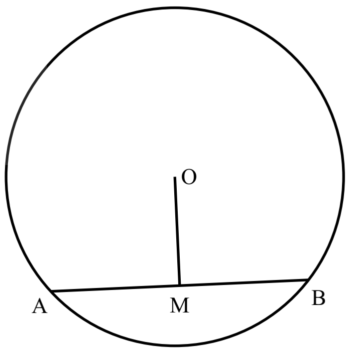
(iv) ARQ செங்கோண முக்கோணிக்கு பைதகரஸின் தேற்றத்தை இட்டால்,

$$AR^2 = AQ^2 + RQ^2$$
$$AR^2 = 3^2 + 4^2$$
$$= 9 + 16$$
$$= 25$$

வட்த்தின் ஆரை AR $= \sqrt{25}$
$= 5cm$

The National e-learning Portal for The General Education

பயிற்சி - 1



(1) படத்தில் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB நாணின் நடுப்புள்ளி M ஆகும்.

(i) AB, OM நேர் கோடுகளுக்கிடையிலான தொடர்பை குறிப்பிடுக.

(ii) $O\hat{M}B$ இன் பருமன் யாது ?

(iii) செங்கோண முக்கோணிகள் இரண்டினை பெயரிடுக.

(iv) AMO முக்கோணியின் பக்கங்களுக்கு இடையிலான பின்வரும் தொடர்பிற்கு ஏற்ற வகையில் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

$AO^2 = OM^2 + ...$

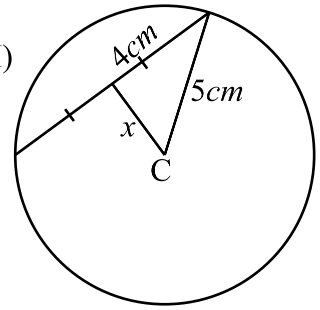
(2) பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் படி,

(a) ஒவ்வொரு உருவிற்கும் பைதகரஸின் தேற்றத்தை இடுக.

(b) மேற்படி தொடர்பினை பயன்படுத்தி x பெறுமானத்தை காண்க.

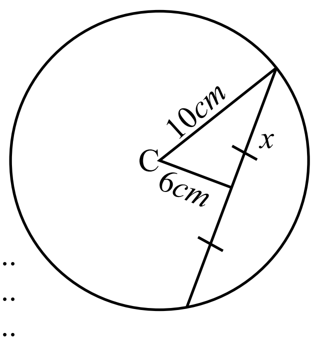
(C என்பது வட்டத்தின் மையமாகும்.)

(I)



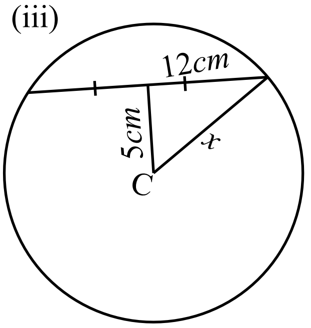
....
....
....

(ii)



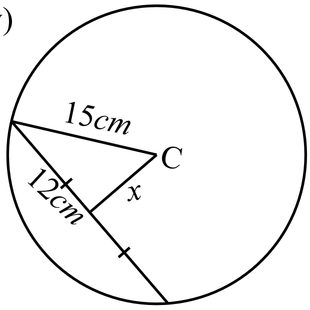
....
....
....

(iii)



....
....
....
....

(iv)



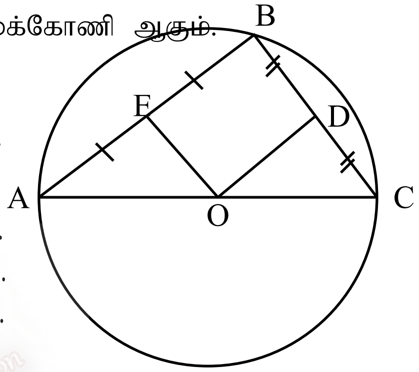
....
....
....
....

(3) ஆரை 10*cm* ஆகவுள்ள வட்டம் ஒன்றின் மையத்தில் இருந்து நாணின் நடுப்புள்ளிக்கு வரையப்பட்ட நேர் கோட்டின் நீளம் 6 *cm* ஆகும். .

(i) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி பொருத்தமான வரைபடத்தை வரைக.

(ii) நாணின் நீளத்தை காண்க.

(4) O மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் விட்டம் AC ஆக உள்ள ABC முக்கோணி ஆகும். அதில் நாண்கள் AB, BC என்பன முறையே 8cm, 6cm ஆகும்.



(i) $O\hat{E}B$ மற்றும் $O\hat{D}B$ என்பவற்றின் பெறுமானம் காண்க. ....

(ii) EOD இன் பறுமானம் யாது ? ....

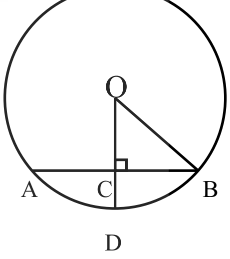
(iii) BE இன் நீளம் யாது ? ....

(iv) BD இன் நீளம் யாது ? ....

(v) ODBE நாற்பக்களின் சுற்றளவைக் காண்க. ....

(5) O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB ஒரு நாண் ஆகும். AB நாணின் நடுப்புள்ளி C ஆகும். நீட்டப்பட்ட OC பரிதியில் புள்ளி D ஐ தொடுகின்றது.

வட்டத்தின் ஆரை 10*cm* ஆகும் AB = 16*cm* எனின்.



(i) BC இன் நீளத்தை காண்க ....

(ii) OC இன் நீளத்தை காண்க ....

(iii) CD இன் நீளத்தை காண்க ....

....
....
....

உதாரணம் -

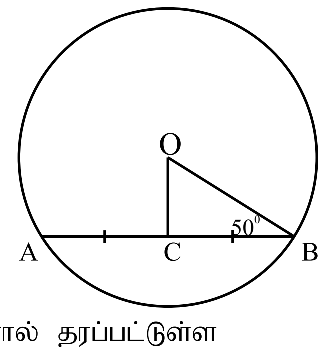
O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB ஒரு நாண் ஆகம். AB நாணின் நடுப்புள்ளி C ஆகும். $ABC=50^0$ எனின் BOC இன் பறுமானம் யாது ?

$OCB= 90^0$ என்பதால்

$BOC =180^0-(90^0+50^0)$

$= 180^0-140^0$

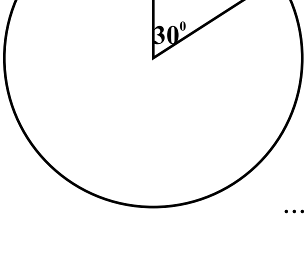
$= \underline{\underline{40^0}}$



பயிற்சி - 2

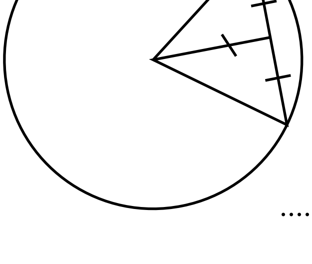
O ஐ மையமாகக் கொண்ட பின்வரும் வட்டங்களில் அட்சர கணித குறியீடுகளால் தரப்பட்டுள்ள கோணங்களின் பெறுமானம் காண்க.

(i)



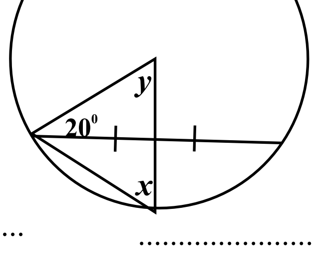
....

(ii)



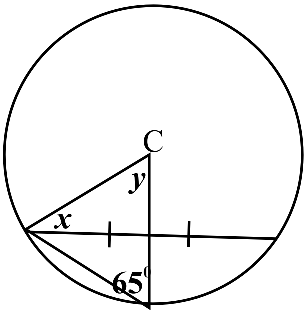
....

(iii)



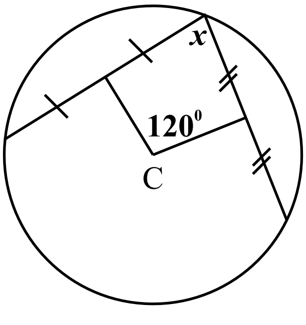
....
....

(iv)



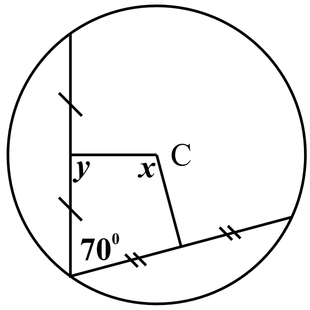
....
....
....

(v)



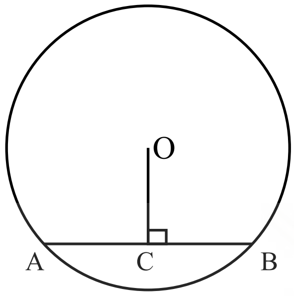
....
....
....

(vi)



....
....
....

ஒரு வட்டத்தின் மையத்தில் இருந்து நாணொன்றுக்கு வரையப்படும் செங்குத்தானது அந்நாணை இருசமகூறிடும்

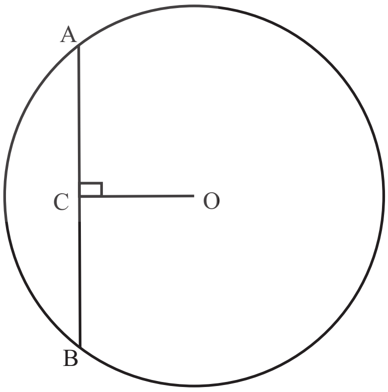


O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB ஒரு நாண் ஆகும். $OC \perp AB$ எனின் $AC = BC$ ஆகும்.

The National e-Learning Portal for The General Education

உதா - O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB நணாகும். $OC \perp AB$ ஆகம்.
$OC = 6cm$, $AB = 16cm$ எனின்.

(I) BC இன் நீளத்தை காண்க.
(ii) வட்டத்தின் ஆரையை காண்க.



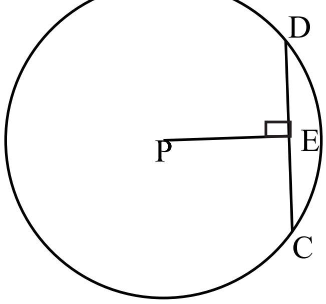
விடைகள் -

(I) $BC = \frac{1}{2}AB$
$= 8cm$

(ii) $OB^2 = OC^2 + BC^2$
$= 6^2 + 8^2$
$= 36 + 64$
$= 100$
$OB = \sqrt{100}$
$OB = \underline{\underline{10cm}}$

வட்டத்தின் ஆரை $= 10cm$

பயிற்சி - 3

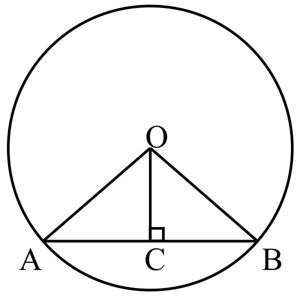


(1) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள P ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் CD என்பது ஒரு நாணாகும். E என்பது P இல் இருந்து நாணுக்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தின் அடியாகும். DE மற்றும் EC என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை கட்டியெழுப்புக.

(2) ஆரை 5cm ஆகவுள்ள வட்டம் ஒன்றின் மையத்தில் இருந்து நாணுக்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தின் நீளம் 3cm ஆகும். நாணின் நீளத்தை காண்க.

....
....

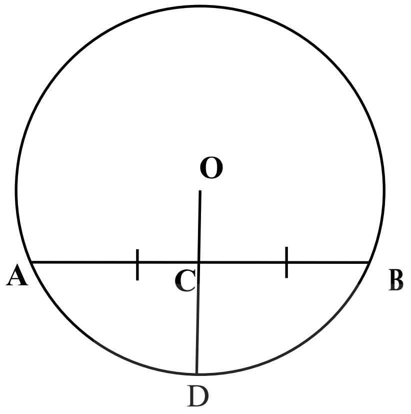
(3) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 10cm ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி AB = 8cm, OC = 4cm எனின் கோணம் AOB இன் பருமன் யாது ?



....

....

(4) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 10cm ஆகும். AB நாணின் நீளம் 16cm எனின் ஊனு இன் நீளம் என்ன ?



....

....

....

....

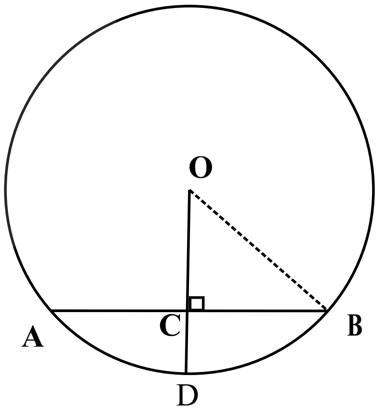
(5) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 5 cm ஆகும். AB நாணுக்கு O இல் இருந்து வரையப்பட்ட செங்குத்தின் அடி C ஆகம். நீட்டப்பட்ட OC வட்டத்தின் பரிதியை D இல் சந்திக்கின்றது. CD =2cm எனின் AB நாணின் நீளத்தை காண்க.

....

....

....

....



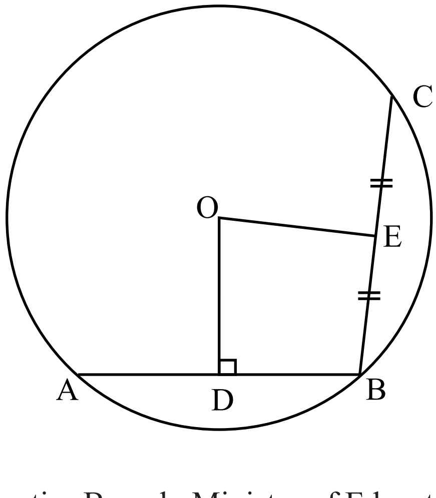
(6) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 10cm ஆகும். AB =BC= 16cm, OD = 6cm எனின் OE நீளத்தை காண்க.

....

....

....

....

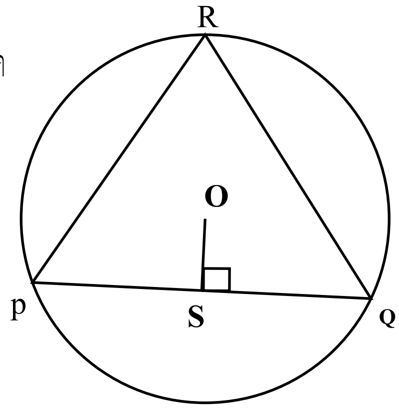


(7) PQR என்பது O மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமபக்க முக்கோணி ஆகும். SQ = 8cm எனின் முக்கோணியின் சுற்றளவைக் காண்க.

....

....

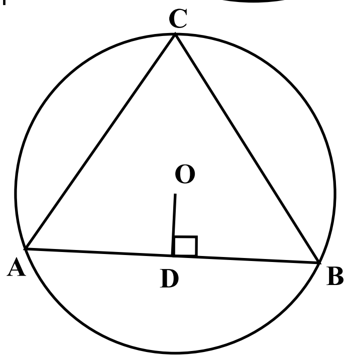
....



(8) ABC சமபக்க முக்கோணி ஒன்றாகும். O இல் இருந்து AB பக்கத்திற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தின் அடி D ஆகும். முக்கோணியின் பரப்பளவு 30cm எனின் BD இன் நீளத்தை காண்க.

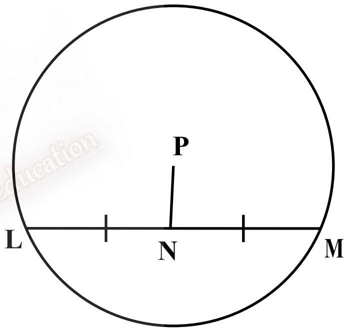
....

....

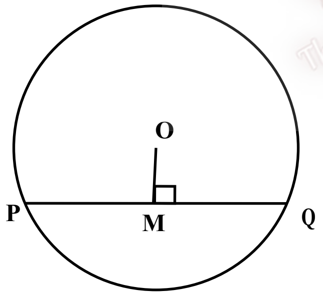


(9) P ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் LM நாணின் நடுப்புள்ளி N ஆகும். PN மற்றும் LM என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

....



(10) O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் PQ நாணுக்கு செங்குத்தாக OM வரையப்பட்டுள்ளது. PM மற்றும் QM என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை குறிப்பிடுக.

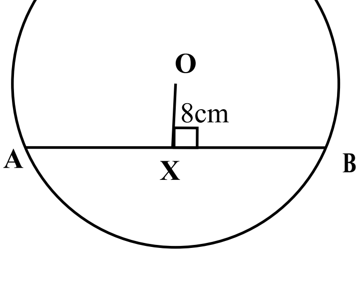


....

(11) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 10cm ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் AB நாணின் நீளத்தை காண்க.

....

....

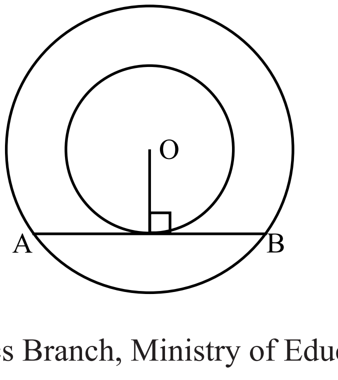


(12) O எனும் ஒரே மையத்தை கொண்ட இரண்டு வட்டங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சிறிய வட்டத்தின் ஆரை 5 cm ஆகும். பெரிய வட்டத்தின் ஆரை 13 cm ஆகம். AB நாணின் நீளத்தை காண்க.

....

....

....



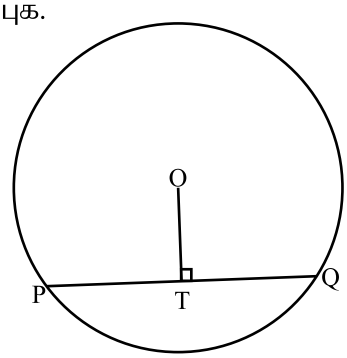
The National e-learning Portal for The General Education

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

(1) O வட்டத்தின் மையமாகும். $PQ \perp OT$ எனின்,.

(a) PT , TQ என்பவற்றுக்கிடையே தொடர்பு ஒன்றை குறிப்பிடுக.

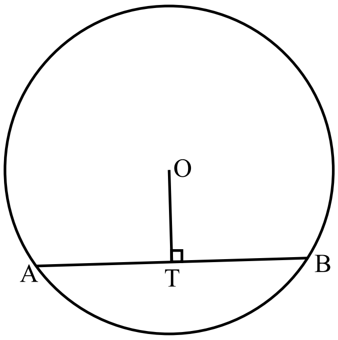
(b) OP^2= .... + ... இன் இடைவெளி நிரப்புக.



(a) ....

(b) ....

(2) படத்தில் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் AB நாண் 16*cm* நீளமாகும். மையத்தில் இருந்து அதற்குள்ள தூரம் 6 *cm* ஆகும் எனின் வட்டத்தின் ஆரையை காண்க.



....

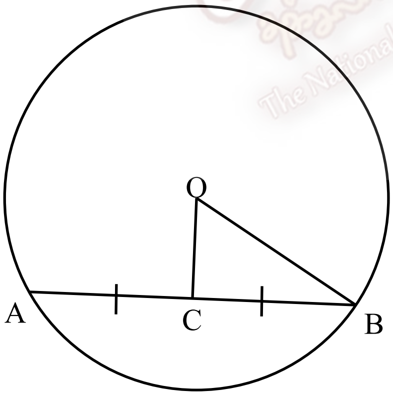
....

....

....

....

(3) O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் $O\hat{B}C = 400$ ஆகும். $C\hat{O}B$ இன் பருமன் யாது ?



....

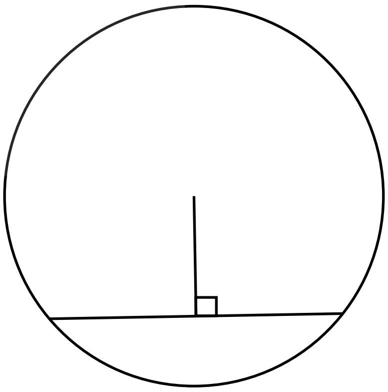
....

....

....

....

(4) ஆரை 5 cm ஆகவுள்ள வட்டத்தின் மையத்தில் இருந்து 3 cm தூரத்தில் உள்ள நாணின் நீளத்தை காண்க.



....

....

....

....

....

தரம் : 10

தவணை : 3

பாட உள்ளடக்கம் : 38 நேர் விளிம்பையும் கவராயத்தையும் பயன்படுத்தி அடிப்படை ஒழுக்குகள் நான்கினையும் அமைத்தல்.

கற்றல் பேறுகள்: நிலையான புள்ளியில் இருந்து மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை நேர் விளிம்பு மற்றும் கவராயம் பயன்படுத்தி அமைப்பர்.

நிலையான இரண்டு புள்ளிகளில் இருந்து மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை நேர் விளிம்பு மற்றும் கவராயம் பயன்படுத்தி அமைப்பர்.

ஒரு நேர் கோட்டிற்கு மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை நேர் விளிம்பு மற்றும் கவராயம் பயன்படுத்தி அமைப்பர்.

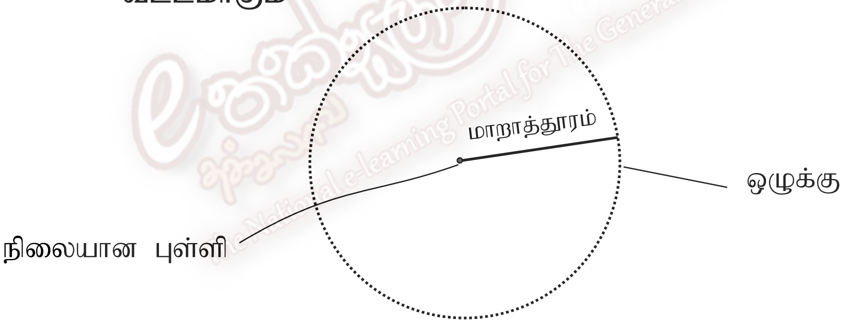
ஒன்றை ஒன்று இடைவெட்டும் இரண்டு நேர்கோடுகளில் இருந்து மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை நேர் விளிம்பு மற்றும் கவராயம் பயன்படுத்தி அமைப்பர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

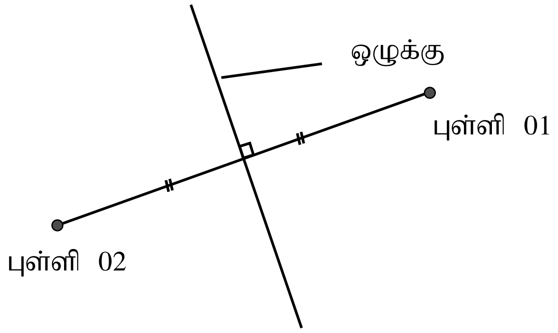
1. கோடுகள் மற்றும் கோணங்கள் பற்றிய அறிவு
2. முப்பரிமாண வெளி பற்றிய அறிவு
3. கிடை மற்றும் நிலைக்குத்து அறிந்து கொள்ளுதல்.
4. அமைப்பிற்கு உரிய சகல புள்ளிகளும் ஒரே தளத்தில் உள்ளவை என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.

அடிப்படை ஒழுக்குகள் 04 ஆகும்.

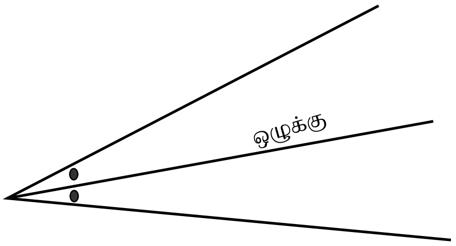
01 நிலையான புள்ளியில் இருந்து மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் அல்லது புள்ளிகள் கூட்டம் ஒன்றின் ஒழுக்கு **வட்டமாகும்**



02 நிலையான இரண்டு புள்ளிகளுக்கு மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் அல்லது புள்ளிகள் கூட்டம் ஒன்றின் ஒழுக்கு அந்நிலையான இரண்டு புள்ளிகளையும் இணைக்கும் கோட்டின் செங்குத்து இருகூறாக்கி ஆகும்.



4. சமாந்தரமல்லாத இரண்டு நேர்கோடுகளில் இருந்து சம தூரத்தில் அசையும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கு அக் கோடுகள் இரண்டும் இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணத்தின் இருசம கூறாக்கியினூடாக அமையும்.



பயிற்சி - 01

(1) மைதானம் ஒன்றின் நடுவே ஆப்பொன்றை நட்டி 5 m நீளமுல்ல கயிறொன்றினால் மாடொன்று கட்டப்பட்டுள்ளது. மாட்டினால் புல் மேய முடியுமான உயர்ந்தபட்ச பிரதேசத்தை பரும்படிப் படத்தில் காட்டுக.

(2) A எனும் மின் கம்பத்திற்கும் B எனும் காவற்கல்லிற்கும் சம தூரத்தில் ஒரு புதையல் புதைக்கப்பட்டுள்ளது. புதையலை பெற்றுக்கொள்ள தோண்ட வேண்டிய ஒழுக்கை பரும்படி படத்தில் காட்டுக.

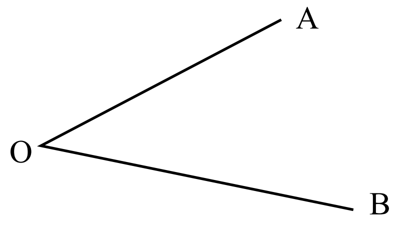
(3) AB என்பது ஒரு நேரான பாதையாகும். அந்தப் பாதையில் இருந்து 3 m சம தூரத்தில் வேலி ஒன்று அமைக்க வேண்டும். வேலி அமைக்க வேண்டிய ஒழுக்கை பரும்படிப் படத்தில் காட்டுக.

(4) காணி ஒன்றின் மூலையில் நேர் கோட்டு எல்லைகள் இரண்டிற்கும் சம தூரத்தில் கிணறு ஒன்றை அமைக்க வேண்டும். அதற்கு பொருத்தமான இடத்தை பரும்படிப் படம் ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.

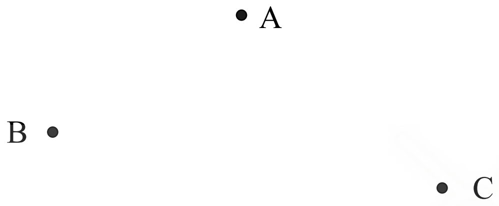
(5) ABCD செவ்வகத்தின் AB இல் இருந்து 2 cm தூரத்திலும் D இல் இருந்து 4 cm தூரத்திலும் அமையுமாறு புள்ளி P குறிக்கப்பட வேண்டும். அதற்கான கேத்திர கணித அமைப்பை பரும்படி படம் ஒன்றில் காட்டுக.

The National E-Learning Portal for The General Education

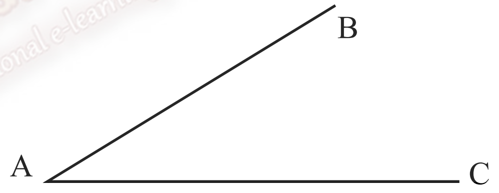
6) OA மற்றும் OB எனும் இரண்டு நேர்கோடுகளுக்கு சம தூரத்தில் பயணிக்கும் ஒழுக்கை அறிய தேயையான அமைப்பினை பரும்படிப் படத்தில் காட்டுக.



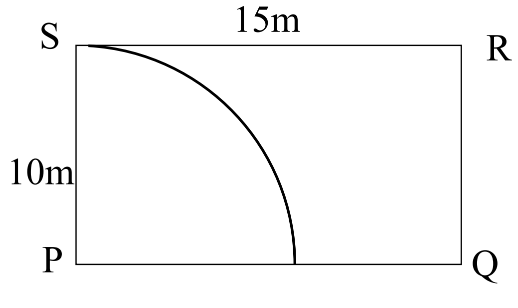
(7) படத்தில் உள்ளவாறு யுஇ ட மற்றும் ஊ என்பவற்றுக்கு சம தூரத்தில் தூண் ஒன்றை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. அதனை அமைப்பதற்கு பொருத்தமான இடம் x ஆயின் புள்ளி x ஐ கண்டறியும் முறையை பரும்படிப்படத்தில் காட்டுக.



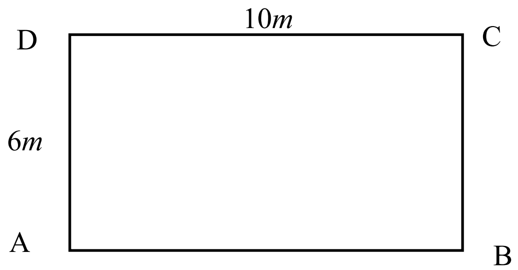
(8) AB மற்றும் AC நேர் கோடுகளுக்கு சம தூரத்திலும் A இல் இருந்து 10 m தூரத்திலும் அமையும் வகையில் கம்பம் ஒன்றை நட வேண்டியுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய உமது அறிவை பயன்படுத்தி கம்பத்தை நடுவதற்கு பொருத்தமான இடத்தை பரும்படிப் படத்தில் காட்டுக.



(9) PQRS செவ்வக வடிவ காணியில் P இல் இருந்து 10 m துரத்திலும் PS மற்றும் PQ எல்லைகளுக்கு சமதூரத்திலும் இருக்கும் வகையிலும் உள்ள புள்ளியை இப் பரும்படிப் படத்தில் y என குறித்துக்காட்டுக..

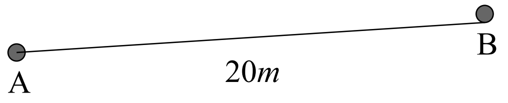


(10) ABCD செவ்வக வடிவ காணியில் AD மற்றும் AB எல்லைகளுக்கு சமதூரத்திலும் DC எல்லை மீது உள்ளதுமான புள்ளி M ஐ குறித்துக் காட்டுக.

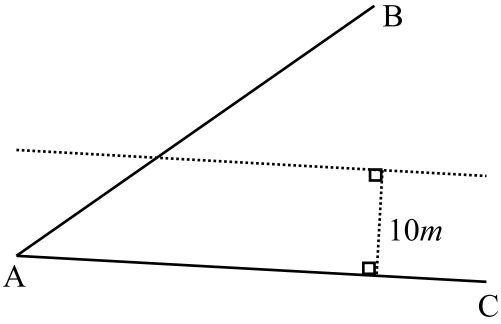


2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

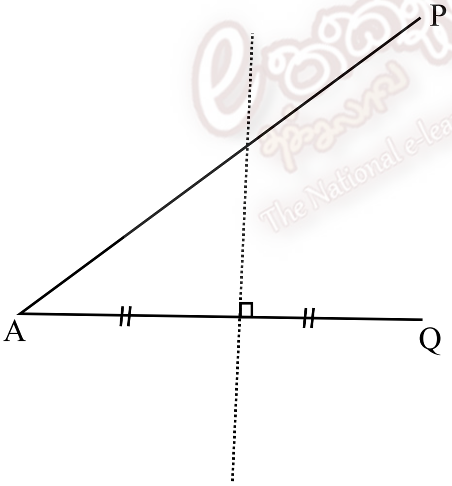
(1) A , B என்பன தொல்பொருள் நிலம் ஒன்றில் 20 m தூரத்தில் அமைந்துள்ள நினைவுத் தூபிகள் இரண்டிற்கு சமதூரத்தில் ஒரு சிலை ஒன்று நிலத்திற்கு கீழ் புதைந்துள்ளது. அந்தச் சிலையை கண்டறிவதற்காக அகல்வுகளை மேற்கொள்ள வேண்டிய பாதையை ஒழுக்குகள் பற்றிய உமது அறிவை பிரயோகித்து குறித்துக் காட்டுக.



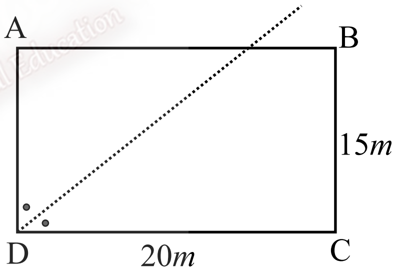
(2) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களின் படி A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கு சம தூரத்திலும் AC இற்கு 10 m தூரத்திலும் அமைந்துள்ள புள்ளி ஒன்றை குறித்துக் காட்டுக.



(3) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள காணி ஒன்றில் ீயீஇயுஞ என்பன இரண்டு எல்லைகளாகும். அவற்றுக்கு சமதூரத்திலும் யு மற்றும் ஞ என்பவற்றுக்கு சமதூரத்திலும் கிணறு ஒன்றை வெட்ட வேண்டியுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய உமது அறிவை பிரயோகித்து கிணறு வெட்ட வேண்டிய இடத்தை குறித்துக் காட்டுக.

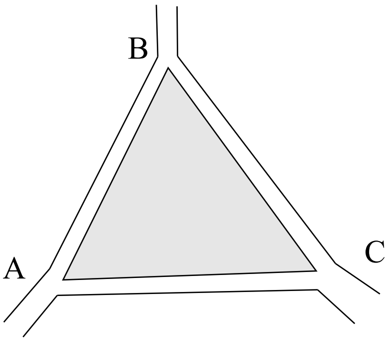


(4) ABCD ஒரு செவ்வக வடிவ காணி ஒன்றாகும் AD,DC எல்லைகளுக்கு சம தூரத்திலும் புள்ளி D இற்கு 15 m தூரத்திலும் தூண் ஒன்றை நட உத்தேசிக்கப்படுகின்றது. தூண் அமைய வேண்டிய இடத்தை படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.



The National e-learning Portal for The General Education

(5) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள காணிப்பகுதி AB,BC,AC எனும் 03 பாதைகளை எல்லைகளாகக் கொண்டு அமைந்துள்ளது. AB,BC ஆகிய இரண்டு பாதைகளுக்கும் சம தூரத்தில் காணிக்கு உள்ளால் மின் கம்பம் ஒன்று நட வேண்டியுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவை பயன்படுத்தி மின் கம்பம் அமைய வேண்டிய இடத்தை இவ் வரைபடத்தில் குறித்துக் காட்டுக.



03. I) AC=AD , $A\hat{B}C=A\hat{E}D$
ii) $B\hat{A}C=E\hat{A}D$, AB=AE
iii) BC=DE,/AC=AD/AB=AE
iv) $A\hat{B}C=A\hat{E}D/A\hat{C}B=A\hat{D}E$
v) AB=DC , $A\hat{O}B=C\hat{O}D$
vi) AB=AD

பயிற்சி 4

I) AB=CD
AB+BC=CD+BC
AC=BD

ii) $B\hat{A}C = E\hat{A}D$
$B\hat{A}C + C\hat{A}D = E\hat{A}D + C\hat{A}D$
$B\hat{A}D = C\hat{A}E$

iii) BC= DC
CE=CF
BC+CF=DC+CF
BF=DE

iv) QS=RT
QS-RS=RT-RS
QR=ST

v) $P\hat{Q}R = 90°$
$S\hat{Q}T = 90°$
$P\hat{Q}R - S\hat{Q}R = S\hat{Q}T - S\hat{Q}R$
$P\hat{Q}S = R\hat{Q}T$

பயிற்சி 5 : (I) (ii) AC= AD
(iii) BC+CD=
BD=CE

(ii) (ii) ABC=AED
(iii) CD+DE
BD= CE

பயிற்சி 6 AB=AE
ABC=AED
BD-CD = CE-CD
$B\hat{C}=D\hat{E}$

இருசம பக்க முக்கோணிகள்

பயிற்சி 1 XYW , LMN , PQR ,

பயிற்சி 2
1.
I) $A\hat{C}B$ ii) $Q\hat{P}R$ iii) LN iv) 7cm v) 3cm

2)
I) $C\hat{A}B = C\hat{B}A$
ii) $Q\hat{P}R = Q\hat{R}P$
iii) $Z\hat{X}Y = Z\hat{Y}X$
iv) $N\hat{M}L = N\hat{L}M$
v) $X\hat{Y}W = X\hat{W}Y$
vi) $V\hat{W}U = V\hat{U}W$

3) I) AC =CB
ii) YX=YZ
iii) NM=NL
iv) TU=UV
v) FE=FD

4. I) $x=55^0$ ii) $x=48^0$ iii) $x=130^0$ iv) $x=45^0$
v) $x=40^0$ vi) $x=70^0$

5 I) AC= 8cm ii) PR

6. I) 4cm ii) YZ=6cm

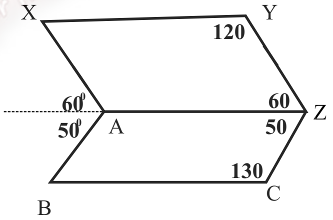
7. I) $x=35^0$ ii) $x=30^0$ iii) $x=45^0$ iv) $x=70^0$
v) $x=40^0$ vi) $x=120^0$ vii) $x=90^0$ viii) $x=135^0$
ix) $x=150^0$ x) $x=50^0$ xi) $x=40^0$ xii) $x=40^0$
xiii) $x=54^0$ xiv) $x=65^0$ xv) $x=84^0$ xvi) $x=55^0$
xvii) $x=46^0$ xviii) $x=42^0$

இணைகரம்

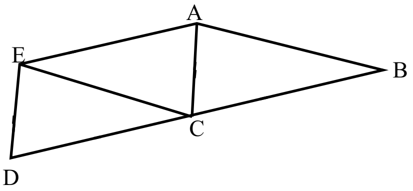
பயிற்சி
1 I) $x=60^0$ (இணைகரத்தின் எதிர் பக்கங்கள்)
ii) $x=120^0$ (நேயக் கோணங்கள்)
iii) $x=70^0$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்)

2. BC//DE
$B\hat{C}D=C\hat{D}E$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்)
$B\hat{C}D+60=C\hat{D}E+60$
BCE=BDE
BCED இணைகரமாகும் (எதிர் பக்கங்கள் சமனும் சமாந்தரமுமாகும்)

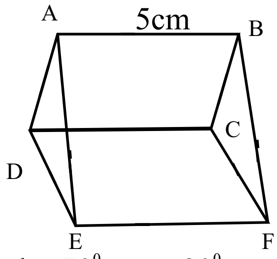
3. PQ=6cm, RQ=3cm

4.


$X\hat{Y}Z+B\hat{C}Z=120^0+130^0$
$=250^0$

5.


ABC மு.பர. = ACE மு.பர. =50 cm^2 (AC மூலைவிட்டம்)
ACE மு.பர. = DCE மு.பர. =50 cm^2 (EC மூலைவிட்டம்)
ABDE சரிவகத்தின் பரப்பளவு = 150 cm^2

6.


I) EF=5cm (AB=DC=EF)
ii) ABCD , DCFE, ABFE

7. i) b= 70^0 , a=80^0
ii) y= 7cm, x=6cm
iii) b= 8cm-3cm =5cm
a=5cm C = 70^0

விடைகள்

முக்கோணி ஒன்றின் கோணங்கள்

பயிற்சி - 1

a)

I) $70^0 + 60^0 + x = 180^0$
ii) $40^0 + 120^0 + x = 180^0$
iii) $90^0 + x + x = 180^0 / 90^0 + 2x = 180^0$
iv) $2x + 40^0 = 180^0$
v) $2x + 50^0 = 180^0$
vi) $2x + x + 75^0 = 180^0 / 3x + 75^0 = 180^0$
vii) $x + x + x = 180^0 / 3x = 180^0$
viii) $80^0 + 2x + 3x = 180^0 / 80^0 + 5x = 180^0$
ix) $100^0 + 3x + x = 180^0 / 100^0 + 4x = 180^0$

b)

i) $x = 50^0$
ii) $x = 120^0$
iii) $x = 45^0$
iv) $x = 70^0$
v) $x = 65^0$
vi) $x = 35^0$
vii) $x = 60^0$
viii) $x = 20^0$
ix) $x = 20^0$

-2

a)

I) $x = 55^0 + 65^0$
ii) $x = 95^0 + 30^0$
iii) $x = 15^0 + 75^0$
iv) $x + 55^0 = 110^0$
v) $x + 73^0 = 140^0$
vi) $x + 100^0 = 150^0$

b)

i) $x = 120^0$
ii) $x = 125^0$
iii) $x = 90^0$
iv) $x = 90^0$
v) $x = 67^0$
vi) $x = 50^0$

பயிற்சி - 3

I) $x + 73^0 + 57^0 = 180^0$
$x + 130^0 = 180^0$
$\underline{\underline{x = 50^0}}$

ii) $x + 54^0 + 90^0 = 180^0$
$x + 144^0 = 180^0$
$\underline{\underline{x = 36^0}}$

iii) $x + x + 90^0 = 180^0$
$2x + 90^0 = 180^0$
$\underline{\underline{x = 45^0}}$

iv) $x = 40^0 + 100^0$
$\underline{\underline{x = 140^0}}$

v) $x = 60^0 + 60^0$
$\underline{\underline{x = 120^0}}$

vi) $x = 54^0 + 72^0$
$x = 126^0$

vii) $70^0 + 70^0 = x$
$x = 140^0$

viii) $x = 30^0 + 70^0$
$x = 100^0$

ix) $x + 50^0 = 110^0$
$\underline{\underline{x = 60^0}}$

x) $x + x + 2x = 180^0$
$x = 45^0$

xi) $x = 60^0 + 60^0$
$x = 120^0$

xii) $x = 70^0 + 65^0$
$x = 135^0$

ஒருங்கிசைவு

பயிற்சி - 1

I) ப.ப.ப ii) ப.ப.ப
iii) ப.கோ.ப. iv) கோ.கோ.ப.
v) ப.கோ.ப vi) கோ.கோ.ப
vii) கோ.கோ.ப. viii) ப.கோ.ப.
ix) ப.ப.ப x) கோ.கோ.ப.
xi) கோ.கோ.ப. xii) கோ.கோ.ப.
xiii) கோ.கோ.ப. xiv) கோ.கோ.ப.
xv) செ.ப..ப. xvi) கோ.கோ.ப.

பயிற்சி - 2

ABC , PQO (ப.ப.ப) PQR மற்றும்STU (ப.கோ.ப.)
DEF , ZMN (கோ.கோ.ப.) LMN மற்றும் XYZ(ப.கோ.ப.)
GHI , JKL (செ.ப..ப.) STU மற்றும் VXW (கோ.கோ.ப.)
AUS , EFG (கோ.கோ.ப.)

பயிற்சி - 3

01.

i) $AC = PR$, $A\hat{B}C = P\hat{Q}R$
ii) $BC = QR$, $A\hat{B}C = P\hat{Q}R$ அல்லது $B\hat{C}A = Q\hat{R}P$
iii) $PQ = UV$ அல்லது $QR = U\hat{T}$, $Q\hat{R}P = \hat{U}VT / P\hat{R}Q = UTV$
iv) $AC = TV$, $BC = TU$
$BAC = U\hat{V}T / B\hat{C}A = U\hat{T}V$

02.

I) $AC = BD$,
$A\hat{B}C = D\hat{C}B$

ii) $AB = AD$
$B\hat{C}A = D\hat{C}A$

iii) $BC = CD$
$B\hat{A}C = D\hat{A}C$
$B\hat{C}A = D\hat{C}A = 90^0$

iv) $A\hat{B}C = C\hat{D}E$ அல்லது $B\hat{A}C = C\hat{E}D$
$AC = CE$

v) $AC = CE$ $A\hat{B}C = C\hat{D}E$ அல்லது $B\hat{A}C = C\hat{E}D$

vi) $AC = CE$
$AB = DE$ அல்லது $AC = CE$

வட்டம் ஒன்றின் கோணங்கள்

பயிற்சி 1.
I) $x=45^0$ ii) $x=25^0$ iii) $x=60^0$ iv) $x=40^0$
v) $x=90^0$ vi) $x=60^0$ vii) $x=100^0$ viii) $x=62^0$

வட்டம் ஒன்றின் ஒரே துண்டக் கோணம்

பயிற்சி

1) $x=40^0$ 2) $x=30^0$ 3) $x=90^0$ 4) $x=42^0$
5) $x=60^0$, $y=30^0$ 6) $x=60^0$ 7) $x=100^0$ 8) $x=62^0$
9) $x=50^0$ 10) $x=110^0$ 11) $x=50^0$ 12) $x=40^0$
13) $x=90^0$ 14) $x=30^0$ 15) $x=60^0$

அரை வட்டக் கோணம்

பயிற்சி

1) $a=90^0$, $x=90^0$, $y=90^0$ 2) $a=40^0$
3) $x=45^0$ 4) $y=30^0$ 5) $a=115^0$ 6) $x=50^0$ 7) $y=55^0$
8) $y=145^0$ 9) $x=15^0$ 10) $y=75^0$ 11) $x=130^0$
12) $x=60^0$ 13) $y=45^0$ 14) $a=70^0$

வட்டம் ஒன்றின் நாணின் பண்புகள்

பயிற்சி 1

(1)

i) OM_AB |
ii) 90^0
iii) OMA மற்றும் OMB
iv) $AO^2=OM^2+AM^2$

(2) **i)**

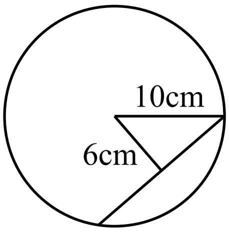
a) $5^2-4^2=x^2$
$\sqrt{25-16}=x$
$\sqrt{9}=x$
b) $x=3$

ii) a) $10^2-6^2=x^2$
$\sqrt{100-36}=x$
$\sqrt{64}=x$
b) $x=8$

(iii)
a) $12^2+5^2=x^2$
$\sqrt{144+25}=x$
$\sqrt{169}=x$
b) $x=13$

(iv)
a) $15^2-12^2=x^2$
$\sqrt{225-144}=x$
$\sqrt{81}=x$
b) $x=9$

(3)
a) $10^2-6^2=x^2$
$\sqrt{100-36}=x$
$\sqrt{64}=x$
$x=8$



b) நாணின் நீளம் = 8cm x2 = 16cm

(4) (I) OEB =ODB = 90
(ii) EOD = 90
(iii) BE =4cm
(iv) BD =3cm
(v) ODBE சுற்றளவு = 14cm

(5) I)BC = 8cm ii) OC = 6cm
iii) CD=4cm

வட்டம் ஒன்றின் நாணின் பண்புகள்

பயிற்சி 2

I) $x=60^0$ ii) $x=45^0$ iii) $x=55^0$, $y=70^0$ iv) $y=50^0$
v) $x=60^0$ vi) $x=110^0$, $y=90^0$

பயிற்சி 3

1. DE =EC

2. $5^2-3^2=x^2$
$\sqrt{25-9}=x$
$\sqrt{16}=x$
$x=4$ நாணின் நீளம்= 8cm

3. I) $A\hat{O}B=90^0$

ii)
$\sqrt{100-64}=x$
$\sqrt{36}=x$
$x=6$

OC = 6cm
CD = 10-6 =4cm

4. CB = 4cm , AB = 8cm

5. $5^2-3^2=x^2$
$\sqrt{25-9}=x$
$\sqrt{16}=x$
$x=4$ நாணின் நீளம் = 8cm

6. $OE=\sqrt{100-64}$
$\sqrt{36}=OE$
$OE=6cm$

7. PQ =16cm
சுற்றளவு = 16x3 = 48cm

8. AB = 30/3 = 10cm
BD = 5cm

9. PN _ LM

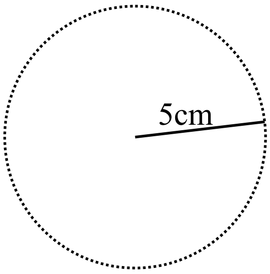
10. PM = MQ

11. $\sqrt{100-64}=x$
$\sqrt{36}=x$
$x=6$
$AB=12cm$

12. $\sqrt{169-25}=x$
$\sqrt{144}=x$
$x=12$
$AB=24cm$

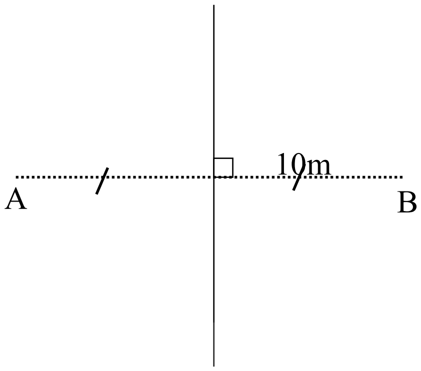
பயிற்சி

(1)

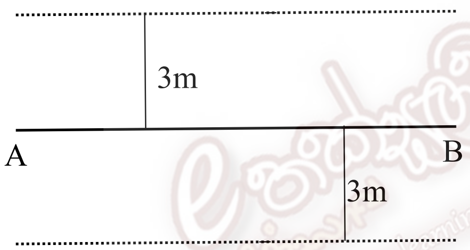


ஆரை 5 cm ஆகும் வட்டம் ஒன்றாகும்

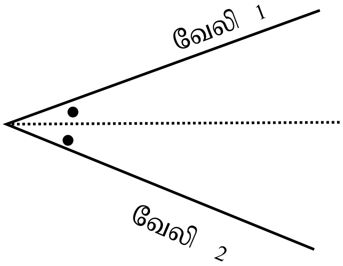
(2)



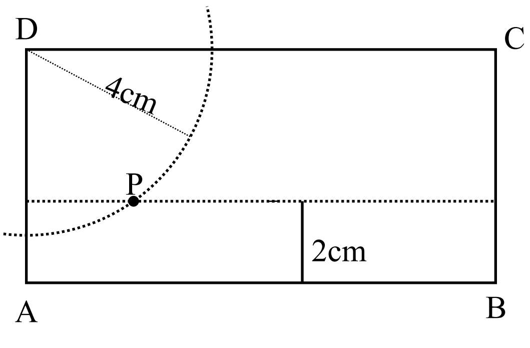
(3)



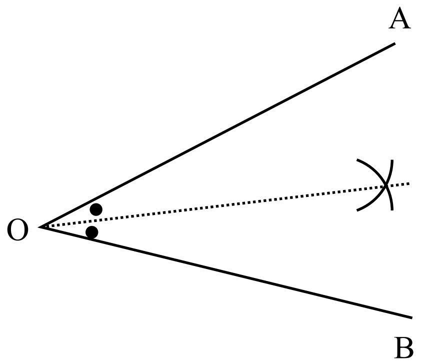
(4)



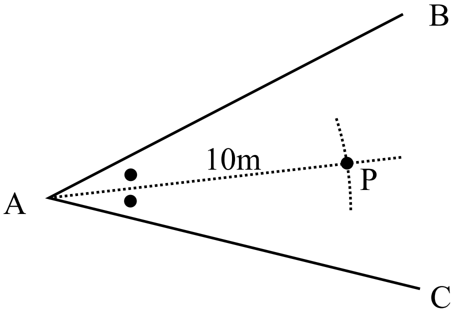
(5)



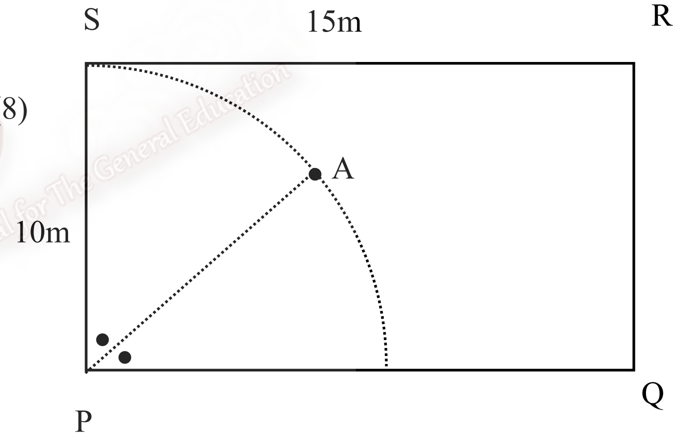
(6)



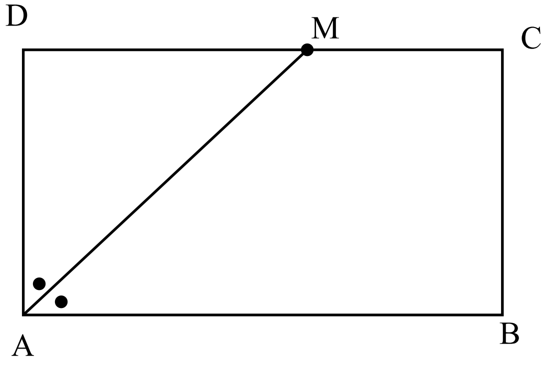
(7)



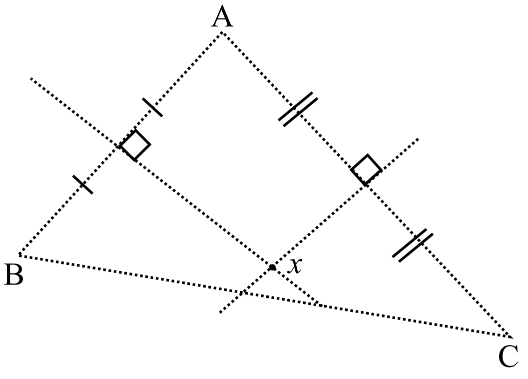
(8)



(9)



(10)



The National e-learning Portal for The General Education