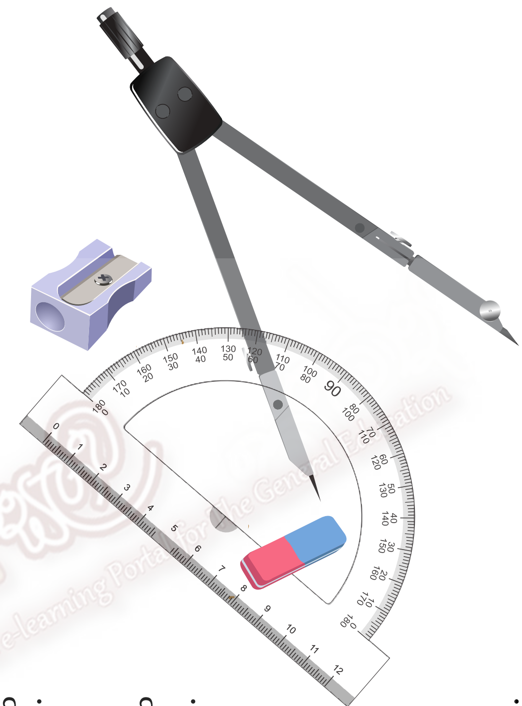
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தரப்) பரீட்சை

கணிதம்

சேத்திர கணிதம் - 2



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 -2

பைதகரசின் தேற்றம்

நடப்புள்ளித் தேற்றம்

நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலை

வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர் கோணங்கள்

வட்ட நாற்பக்கலின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உண்டாகும் புறக் கோணம்

தேசிய கல்வி நிறுவனத்தின் பங்குபற்றலில்
கல்வி அமைச்சின் கணிதப் பிரிவினால் தொகுக்கப்பட்டது.

தரம் : 11
தவணை : 3
பாட உள்ளடக்கம் : 39 பைதகரசின் தேற்றத்தை பிரயோகித்தல்.

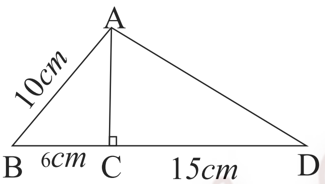
கற்றல் பேறுகள்:
- செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கம் மற்றும் செங்கோணத்தை உள்ளடக்கும் பக்கங்களை வெவ்வேறாகப் பெயரிடுவர்.
- பைதகரசின் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- பைதகரசின் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி பைதகரசின் மும்மைகள் மாத்திரம் உள்ளடங்கும் கணித்தல்களில் ஈடுபடுவர்.

மாணவரினால் பின்வரும் பாட விடயங்களில் விஷேட கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

1. நேர் நிறை எண் ஒன்றை வர்க்கமாக்குதல்
2. சூத்திரம் ஒன்றிற்கு பெறுமானங்களை பிரதியிடுதல்
3. நிறை வர்க்க எண் ஒன்றின் வர்க்கமூலத்தை காணுதல்
4. வர்க்கித்தல் மற்றும் வர்க்கமூலத்திற்கு இடையிலான தொடர்பு
5. முதன்மை காரணிகள் பற்றிய அறிவு
6. முதன்மை காரணிகள் மூலம் வர்க்கமூலம் காணுதல்
7. செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்களை அறிந்து கொள்ளுதல். (செம்பக்கம் மற்றும் செங்கோணத்தை உள்ளடக்கும் பக்கங்கள்)
8. செங்கோண முக்கோணிகளுக்காக பைதகரசின் தேற்றத்தை இடல்.
9. பைதகரசின் மும்மைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்

உதாரணம் -

இவ் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிபடபடையில் AC மற்றும் AD நீளங்களை காண்க.



ABC முக்கோணிக்கு,

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$10^2 = AC^2 + 6^2$

$10^2 - 6^2 = AC^2$

$100 - 36 = AC^2$

$\sqrt{64} = AC^2$

$8cm = AC$

ACD முக்கோணிக்கு,

$AD^2 = AC^2 + CD^2$

$AD^2 = A15^2 + 8^2$

$AD^2 = 8^2 + 15^2$

$AD^2 = 64 + 225$

$AD^2 = \sqrt{289}$

$AD = 17cm$

பயிற்சி

(01) பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

எண்	வர்க்கித்தல்
3	$3^2=3x3=9$
4	
7	
10	
13	
15	
18	

(02) வர்க்கமூலம் காண்க.

$\sqrt{4} = \sqrt{2x2} = 2$

$\sqrt{25}$ =...................

$\sqrt{64}$ =...................

$\sqrt{81}$ =...................

$\sqrt{121}$ =...................

$\sqrt{169}$ =...................

$\sqrt{256}$ =...................

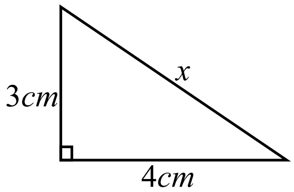
$\sqrt{361}$ =...................

(03) பின்வரும் மும்மைகளில் பைதகரசின் மும்மைகளை தெரிவு செய்க.

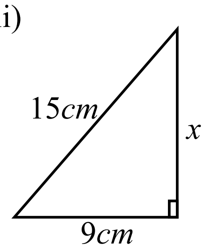
6,8,10 / 7,12,15 / 4,8,16 / 5,12,13 / 10,15,20 / 3,4,5 / 8,15,17 / 9,12,15 / 6,9,15

(04) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் x இனால் குறிக்கப்பட்ட நீளத்தை காண்க.

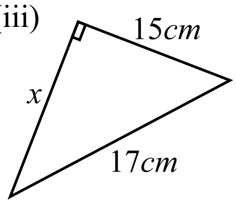
(I)



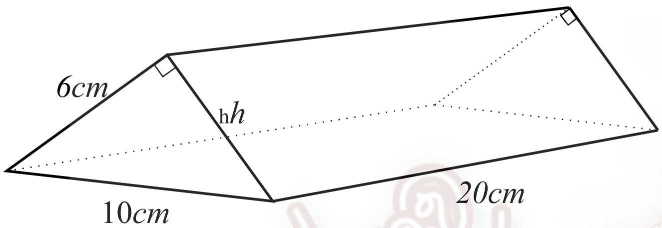
(ii)



(iii)



(05) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

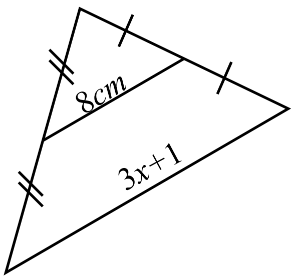


(i) h இன் நீளத்தை காண்க

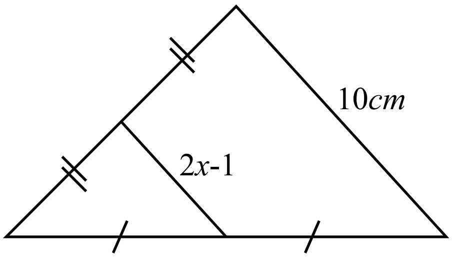
(ii) முழு மேற்பரப்பளவைக் காண்க.

(iii) கனவளவைக் காண்க..

(iv)

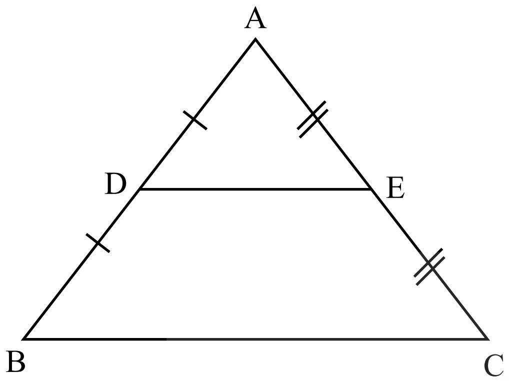


(v)



உதாரணம் -

AB=16*cm*,*AC*=14c*m*,*BC*=*10cm* எனின் DECB நாற்பக்கலின் சுற்றளவைக் காண்க.

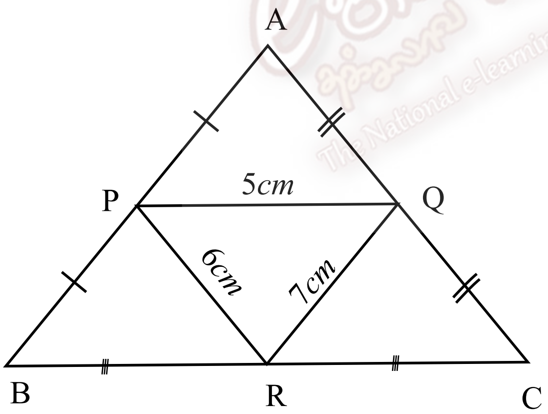


$$DE = \frac{1}{2} \times 10 = 5cm$$
$$DB = 8cm, EC = 7cm$$
$$DE + DB + BC + EC = 5cm + 8cm + 10cm + 7cm$$

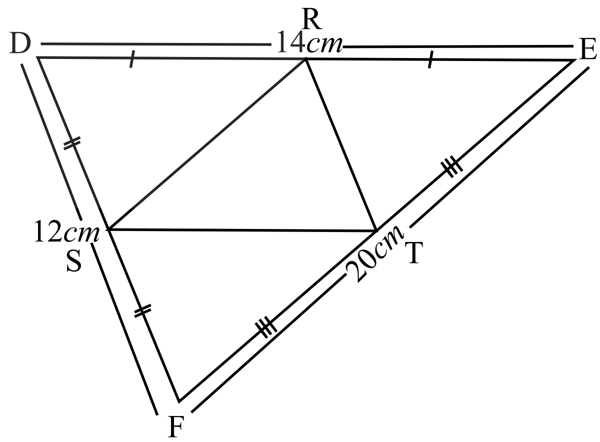
DECB சுற்றளவு $= 30cm$

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

(i) ABC முக்கோணியின் சுற்றளவைக் காண்க



(ii) RST முக்கோணியின் சுற்றளவைக் காண்க



....

(iii) (a) DE இன் நீளத்தை காண்க.

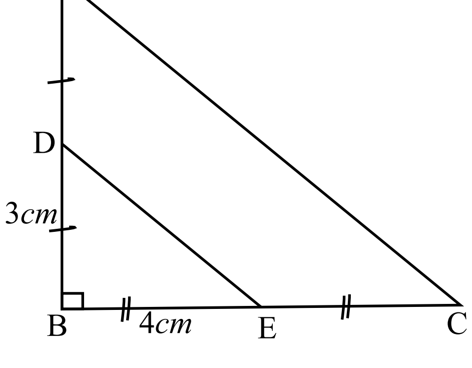
(b) ADEC நாற்பக்கலின் சுற்றளவை காண்க.

....

....

....

....



....

....

....

....

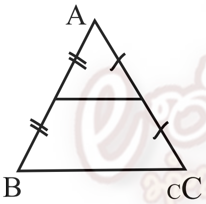
The National e-learning Portal for The General Education

தரம் : 11
தவணை : 3
பாட உள்ளடக்கம் : 40 நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்ளுதல்.
நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலைத் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்ளுதல்.

கற்றல் பேறுகள்:
- முக்கோணி ஒன்றின் இரண்டு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடு மற்றும் எஞ்சிய கோடு என்பவற்றை வெவ்வேறாக இனங்காண்பர்.
- நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்
- நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலைத் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலைத் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்ளுதல்.

மாணவரினால் பின்வரும் பாட விடயங்களில் விஷேட கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

1. வெளிப்படை உண்மை பற்றிய அறிவு மற்றும் அதன் பிரயோகம்
2. பக்கம் ஒன்றின் நடுப்புள்ளி பற்றிய தெளிவான அறிவு
3. இரண்டு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை இனைத்த பின்னர் நடுப்புள்ளி குறிக்கப்படாத பக்கம் எஞ்சிய மூன்றாம் பக்கம் என்பது
4. முக்கோணிகளின் ஒருங்கிசைவு பற்றிய அறிவு - ஒருங்கிசையும் 04 சந்தர்ப்பங்கள் பற்றிய அறிவு.
5. குத்தெதிர் கோணம், ஒத்த கோணம் , ஒன்றுவிட்ட கோணம் என்பன பற்றிய அறிவு
6. இரண்டு நேர்கோடுகளின் சமாந்தரத் தன்மையை இனங்காணுதல்.
7. விகிதம் மற்றும் விகிதசமன் பற்றிய அறிவு
8. நடுப்புள்ளித் தேற்றம் பற்றிய அறிவு
9. நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலை மற்றும் அதன் பிரயோகம்



$$DE = \frac{1}{2}BC$$

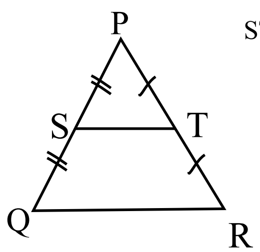
$$DE // BC$$

The National e-learning Portal for The General Education

பயிற்சி

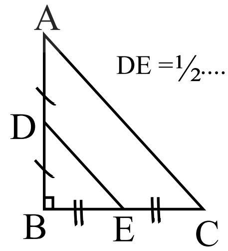
அடைப்பில் இருந்து பொருத்தமான சொல்லை தெரிவு செய்து இடைவெளி நிரப்புக.

(i)



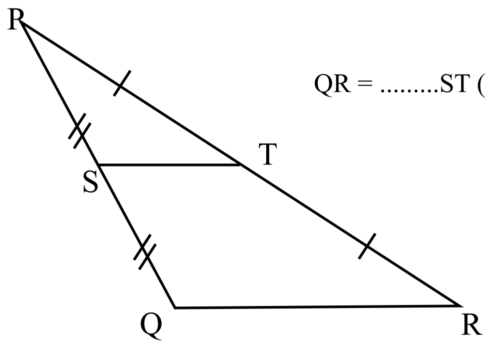
ST = ½.......... (PQ, PR,QR)

(ii)



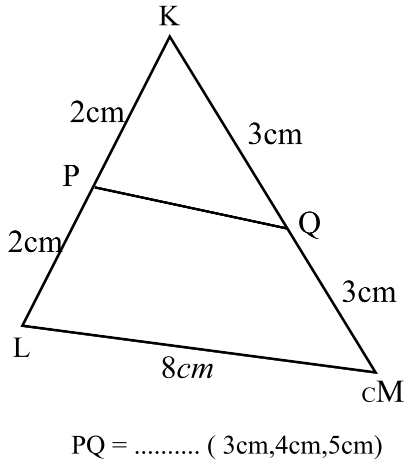
DE =½............ (AB, AC,BC)

(iii)



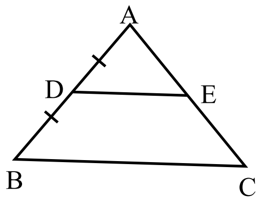
QR = ...ST (½ ,1 ,2)

(iv)



PQ = ... (3cm,4cm,5cm)

நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலைத் தேற்றம்

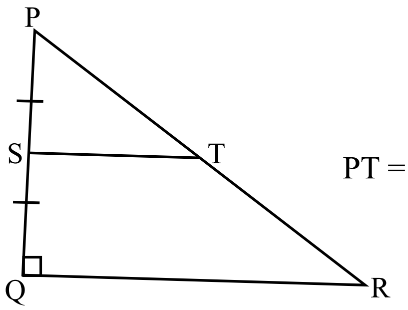


AD = DB மற்றும்
DE // BC எனின்
AE = EC

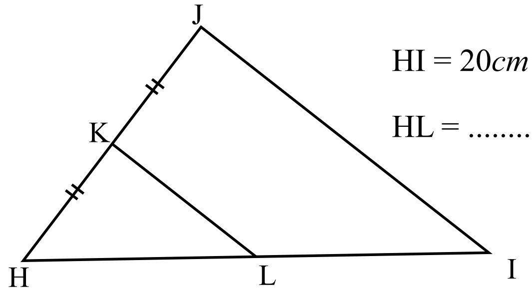
பயிற்சி - 4

பின்வரும் முக்கோணிகளில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை பணன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

(i)



PT = ... ஆகும்



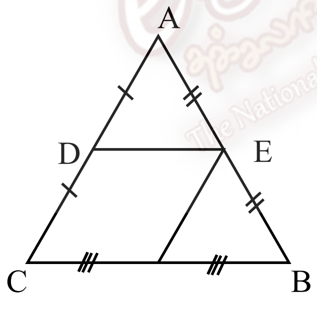
HI = 20*cm* எனின்

HL = ... ஆகும்

வினாக்கள்

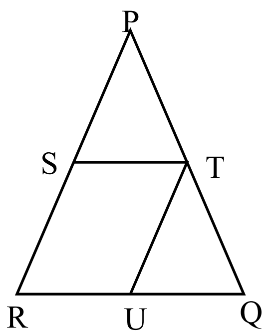
1. ABC ஒரு சமபக்க முக்கோணி ஆகும். CDEF நாற்பக்கலின் பண்புகளை அவதானித்து அது எவ்வகை நாற்பக்கல் என்பதை தெரிவு செய்க.

   i. இணைகரம் ii. சாய்சதுரம் iii. சரிவகம்

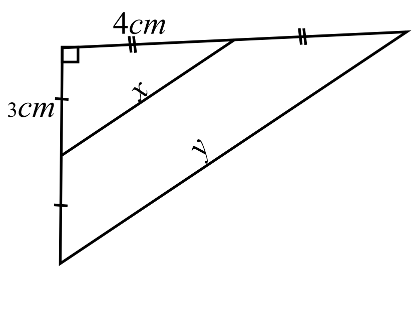


2. PR = PQ , PR,PQ மற்றும் RQ என்பவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே S,T மற்றும் U ஆகும் . STUR நாற்பக்கலின் பண்புகளை அவதானித்து அது எவ்வகை நாற்பக்கல் என்பதை தெரிவு செய்க.

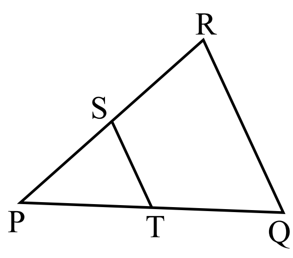
   i. இணைகரம்
   ii. சாய்சதுரம்
   iii. சரிவகம்



3. படத்தில் உள்ள தரவுகளின் படி x மற்றும் y என்பவற்றுக்கு பொருத்தமான விடை ,

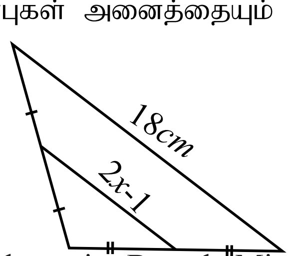


(i) 6*cm*,8*cm*
(ii) 7*cm*,14*cm*
(iii) 5*cm*,10*cm*
(iv) 8*cm*,12*cm*

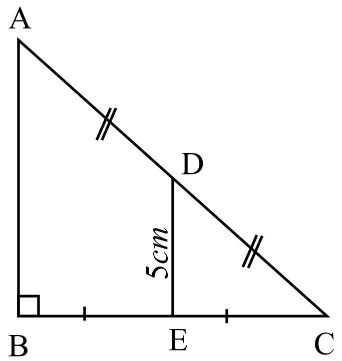


4 PR இன் நடுப்புள்ளி S ஆகும். PQ இன் நடுப்புள்ளி T எனின் ST மற்றும் RQ என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்புகள் அனைத்தையும் எழுதுக..

5. x இன் பெறுமானம் காண்க.

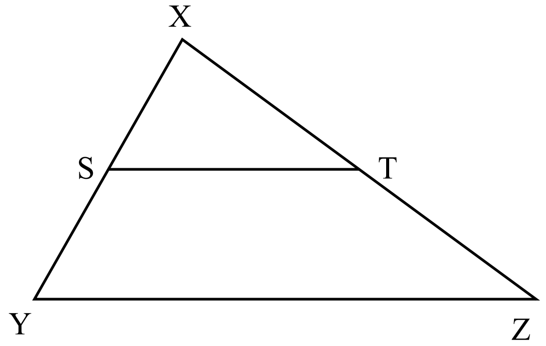


(v)



AB= ....cm

(vi)

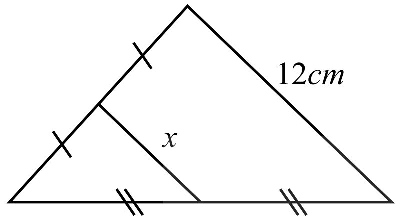


YZ = 12cm எனின் ST இன் நீளத்தை காண்க

உதாரணம் -

x இனால் காட்டப்பட்டுள்ள நீளத்தை காண்க.

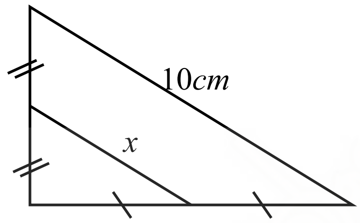
(I)



$$x = \frac{1}{2} \times 12cm$$

$$\underline{\underline{x = 6cm}}$$

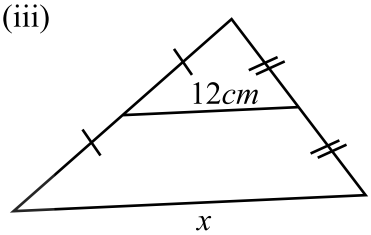
(ii)



$$x = \frac{1}{2} \times 10cm$$

$$\underline{\underline{x = 5cm}}$$

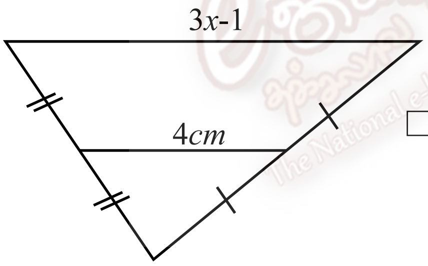
(iii)



$$x = 2 \times 12cm$$

$$\underline{\underline{x = 24cm}}$$

(iv)



$$3x - 1 = 4 \times 2cm$$

$$3x - 1 = 8$$

$$3x = 9$$

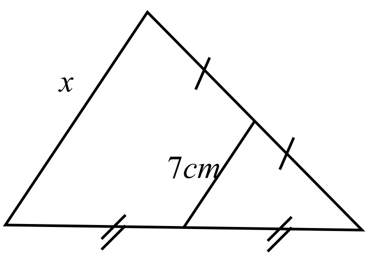
$$\underline{\underline{x = 3cm}}$$

The National e-learning Portal for The General Education

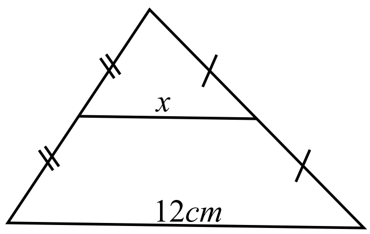
பயிற்சி

x இனால் காட்டப்பட்டுள்ள நீளத்தை காண்க.

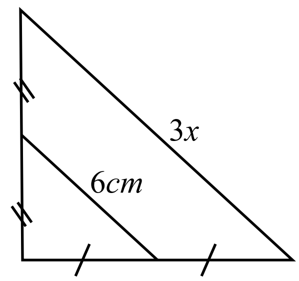
(i)



(ii)



(iii)



....

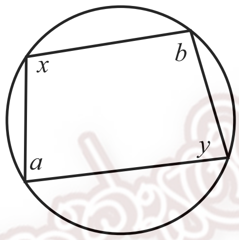
தரம் : 11
தவணை : 3
பாட உள்ளடக்கம் : 41 வட்ட நாற்பக்கல்

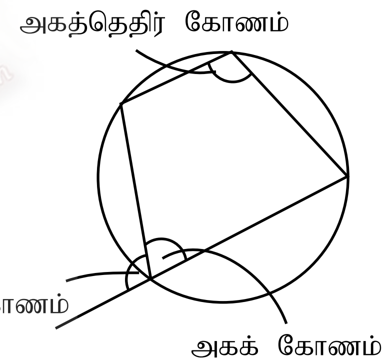
கற்றல் பேறுகள்:
- ''வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணங்கள் மிகை நிரப்பிகளாகும்'' எனும் தேற்றத்தின் பிரயோகம்.
- ''வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக் கோணம் அதன் அகத்தெதிர் கோணத்திற்கு சமனாகும்'' எனும் தேற்றத்தை பிரயோகித்து பிரசினங்களை தீர்த்தல்.

மாணவரினால் பின்வரும் பாட விடயங்களில் விஷேட கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

1. நாற்பக்கல் ஒன்றின் நான்கு உச்சிகளும் வட்டமொன்றின் பரிதியின் மீது அமையும் எனின் அந்த நாற்பக்கல் வட்ட நாற்பக்கல் ஆகும்.
2. இரண்டு கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை 180^0 எனின் அவை மிகை நிரப்புக் கோணங்களாகும்
3. நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணங்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.
4. நாற்பக்கல் ஒன்றின் எந்தோர் பக்கத்தையும் நீட்ட புறக்கோணம் ஒன்று தோன்றும் என்பது.
5. வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் புறக் கோணம் மற்றும் அதன் அகக் கோணத்தை அறிந்து கொள்ளுதல்.
6. வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணச் சோடிகள் மிகை நிரப்புகளாகும். .
7. எதிர் கோணச் சோடிகளை பெயரிடுவதற்காக உள்ள ஆற்றல்.
8. எளிய சமன்பாடுகளை கட்டியெழுப்பவும் அவற்றை தீர்க்கவும் உள்ள ஆற்றல்.

வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணச் சோடிகள் மிகை நிரப்பிகளாகும்

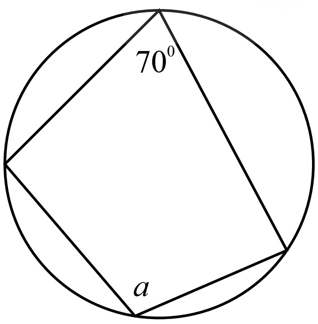




x மற்றும் y உடன் a மற்றும் b என்பன வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர் கோணச் சோடிகளாகும்.

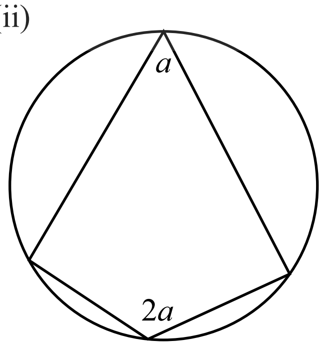
$$x + y = 180^0$$
$$a + b = 180^0$$

(i)



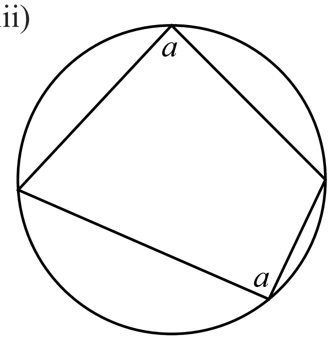
....
....
....

(ii)



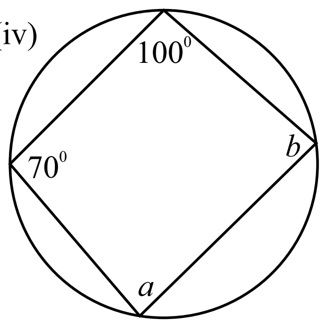
....
....
....

(iii)



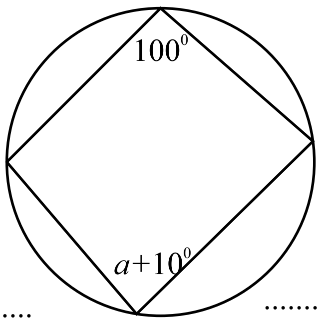
....
....
....

(iv)



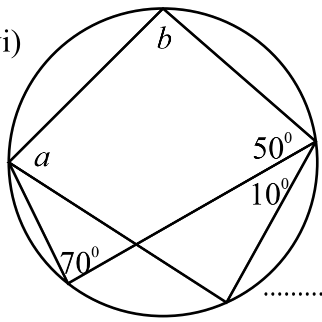
....
....
....

(v)



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

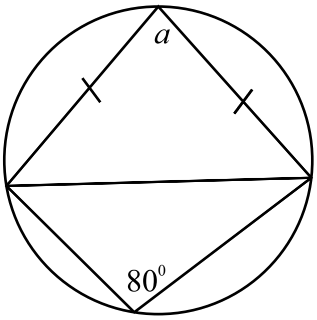
(vi)



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

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

(I)

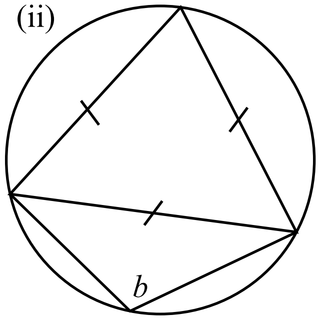


a இன் பெறுமானம் காண்க

....

....

(ii)

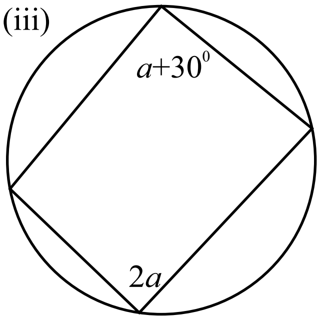


b இன் பெறுமானம் காண்க

....

....

(iii)

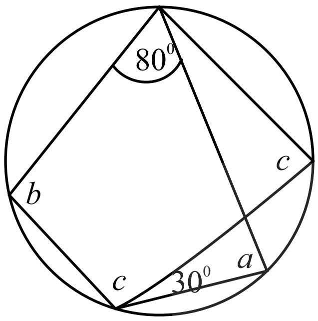


a இன் பெறுமானம் காண்க

....

....

(iv)



a,b,c இன் பெறுமானம் காண்க

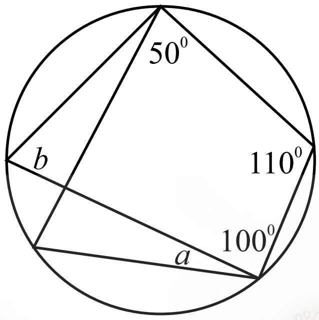
....

....

....

....

(v)



a, b இன் பெறுமானம் காண்க

....

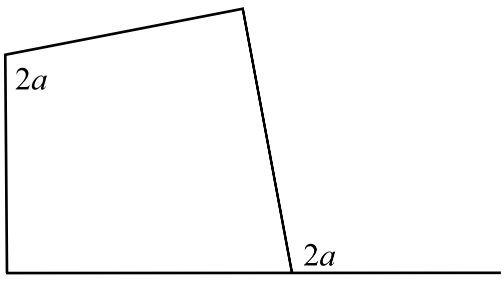
....

....

....

(vi) பின்வரும் நாற்பக்கல்கள் வட்ட நாற்பக்கல்களாக அமைவது எக்காரணத்தினால் என்பதை குறிப்புடுக.

(a)



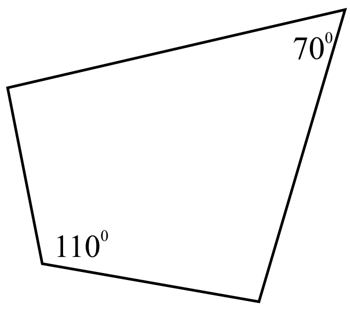
....

....

....

....

(b)



....

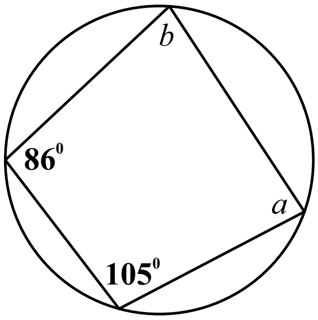
....

....

....

(3) பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி எளிய சமன்பாடுகளை கட்டியெழுப்புக.

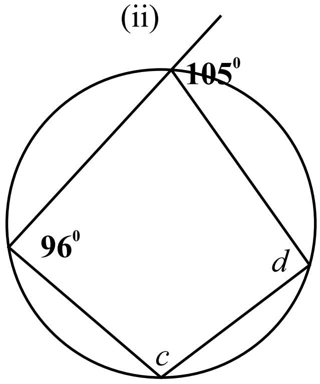
(i)



....

....

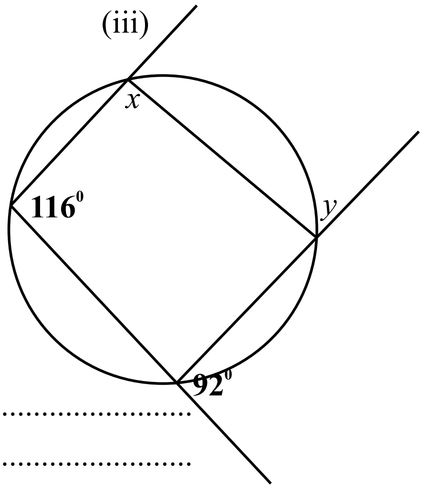
(ii)



....

....

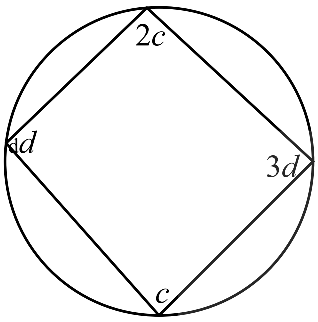
(iii)



....

....

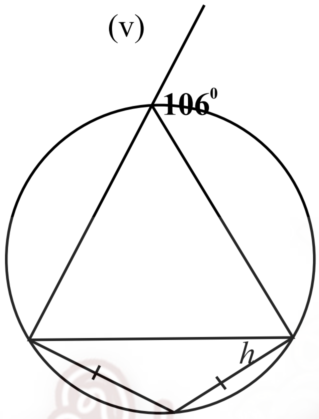
(iv)



....

....

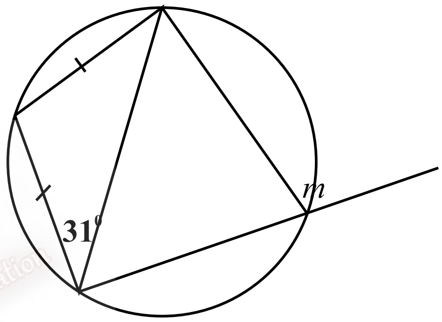
(v)



....

....

(vi)

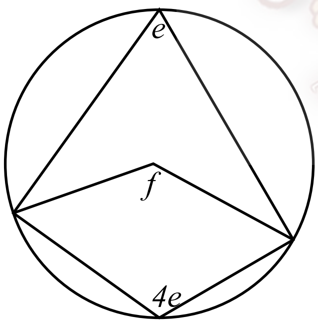


....

....

The National e-learning Portal for The General Education

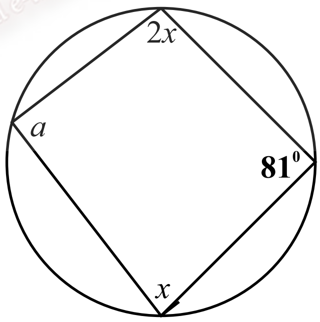
(vii)



....

....

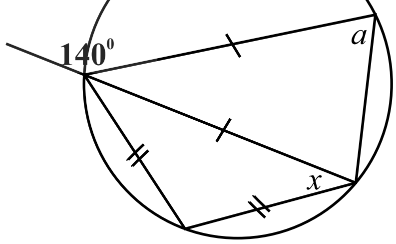
(viii)



....

....

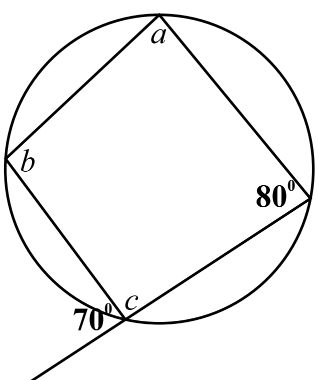
(ix)



....

....

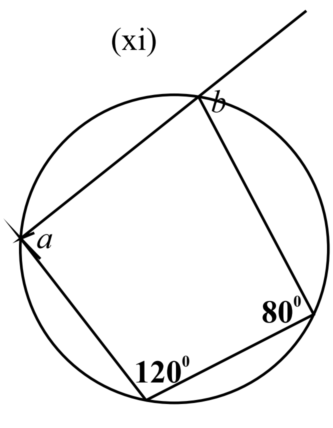
(x)



....

....

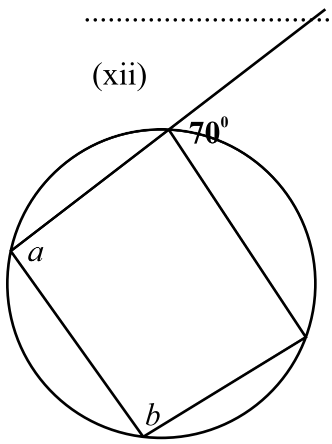
(xi)



....

....

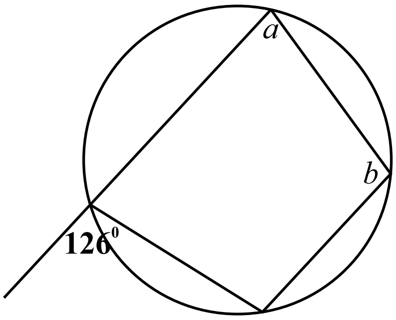
(xii)



....

....

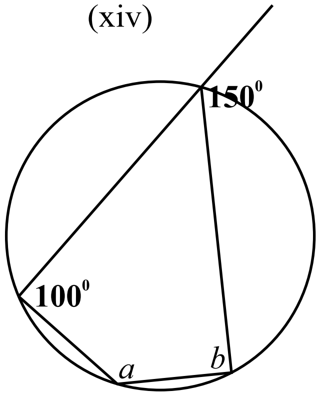
(xiii)



....

....

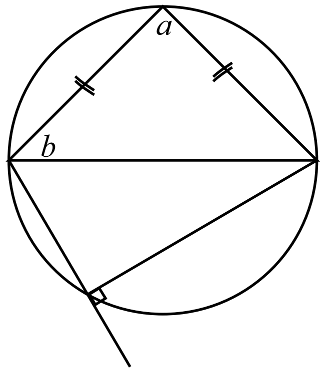
(xiv)



....

....

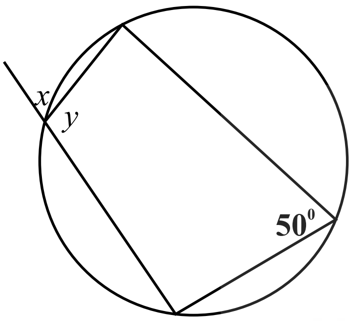
(xv)



....

....

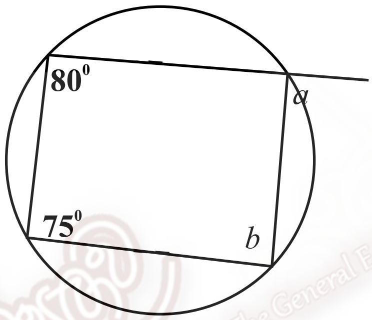
(xvi)



....

....

(xvii)



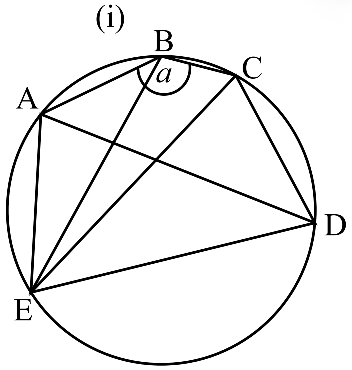
....

....

The National e-learning Portal for The General Education

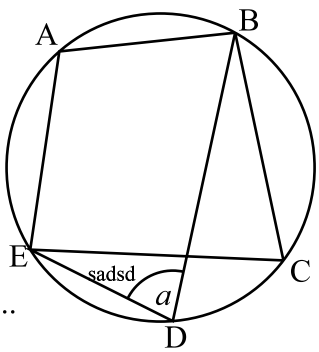
a கோணத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு மிகை நிரப்பியாகும் கோணத்தை எழுதுக.

(i)



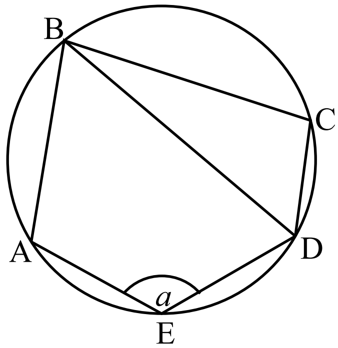
....

(ii)



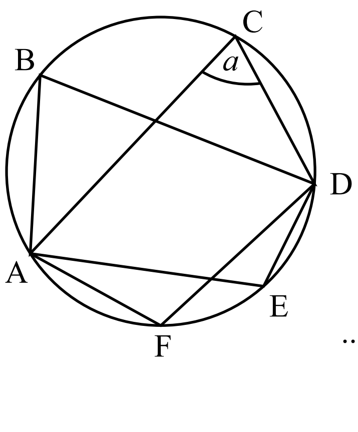
....

(iii)



....

(iv)



....