ஆய்ந்தறி சோதனை

கேத்திர கணிதம்

1. கோணங்கள்

(i) விடயப் பகுப்பாய்வு
(ii) வினாப்பத்திரம்
(iii) விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

www.lkedu.lk

விடயப் பகுப்பாய்வு

1.0 கோணங்கள்

1.1 கோணம் அறிமுகம்

1.2 கோணத்தை வகைப்படுத்தல்

1.3 அடுத்துள்ள கோணங்கள்

1.4 நேர்கோடுகள் இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணங்கள்.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

1. கோணங்கள்

விடயப் பகுப்பாய்வு

வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
	1.1	**கோணம் அறிமுகம்.**
1.	1.1.1	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் புயங்களைப் பெயரிடுவார்.
2.	1.1.2	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் உச்சியைப் பெயரிடுவார்.
3.	1.1.3	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தைப் பெயரிடுவார்.
4.	1.1.4	தரப்பட்டுள்ள உருவைப் பெயரிட்டு, கோணத்தைக் குறித்துக் காட்டுவார்.
5.	1.1.5	கோணத்தின் பெறுமானத்தை அளப்பதற்கு அலகாக பாகையைப் பயன்படுத்துவார்.
	1.2	**கோணத்தை வகைப்படுத்துவார்.**
6.	1.2.1	செங்கோணத்தை அறிந்து பெயரிடுவார்.
7.	1.2.2	செங்கோணத்தின் பெறுமானத்தை தீர்மானிப்பார்.
8.	1.2.3	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
9.	1.2.4	கூர்ங்கோணத்தை விபரிப்பார்.
10.	1.2.5	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
11.	1.2.6	விரிகோணத்தை விபரிப்பார்.
12.	1.2.7	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நேர்கோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
13.	1.2.8	நேர்கோணத்தை விபரிப்பார்.
14.	1.2.9	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் பின்வளைகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
15.	1.2.10	பின்வளைகோணத்திற்கு பொருத்தமான பெறுமானத்தை தீர்மானிப்பார்.
	1.3	**அடுத்துள்ள கோணங்கள்**
16.	1.3.1	அடுத்துள்ள கோணங்களை இனங்காண்பார்.
17.	1.3.2	அடுத்துள்ள கோணச் சோடிகளை விளக்குவார்.
18.	1.3.3	நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 என வெளிப்படுத்துவார்.
19.	1.3.4	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைக் காண்பார்.
20.	1.3.5	ஒரு கோணத்தின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து அதன் நிரப்புக் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
21.	1.3.6	அட்சர கணிதக் குறியீடுகளைக் கொண்டு கோணத்தின் பெறுமதி தரப்படுமிடத்து நிரப்புக் கோணத்தின் பெறுமதியைக் காண்பார்.

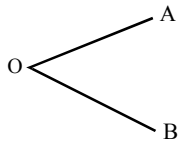
www.lkedu.lk

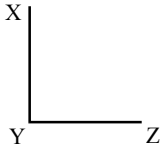
வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
22.	1.3.7	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் நிரப்புக் கோணத்தை எழுதுவார்.
23.	1.3.8	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் அடுத்துள்ள மிகை நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்வார்.
24.	1.3.9	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் மிகை நிரப்புக் கோணத்தை எழுதுவார்.
25.	1.3.10	கோணத்தின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து மிகை நிரப்பு கோணத்தைக் காண்பார்.
26.	1.3.11	நேர்கோடொன்றில் அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் மூன்றில் இரண்டின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
27.	1.3.12	நேர்கோடொன்றில் அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களில் ஒன்றின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து அட்சர கணித குறியீட்டின் மூலம் குறிப்பிடப் பட்ட எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
28.	1.3.13	அட்சரகணித குறியீடுகள் மூலம், நேர்கோட்டில் அமைந்த கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து, அக் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
	1.4	**நேர்கோடுகள் இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணங்கள்.**
29.	1.4.1	தரப்பட்டுள்ள கோணச்சோடிகளில், குத்தெதிர்க் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்வார்.
30.	1.4.2	தரப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு உரிய குத்தெதிர்க் கோணச் சோடியை எழுதுவார்.
31.	1.4.3	தரப்பட்டுள்ள உருவைக் கொண்டு குத்தெதிர்க் கோணச் சோடியை எழுதுவார்.
32.	1.4.4	குத்தெதிர்க் கோணங்களில் ஒன்றின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
33.	1.4.5	குத்தெதிர்க் கோணங்கள் தொடர்பான பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
34.	1.4.6	தரப்பட்டுள்ள உருவில், ஒன்றுவிட்ட கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
35.	1.4.7	தரப்பட்டுள்ள உருவில், ஒத்த கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
	1.4.8	தரப்பட்டுள்ள உருவில், நேயக் கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
	1.4.9	தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து ஒத்த கோணம், ஒன்றுவிட்ட கோணம், நேயக் கோணம் என்பவற்றை பெயரிடுவார்.
	1.4.10	தரப்பட்டுள்ள உருவிற்கு ஏற்ப தரப்பட்டுள்ள ஒத்த கோணம், ஒன்றுவிட்ட கோணம், நேயக் கோணம் ஆகியவற்றை பெயரிடுவார்.

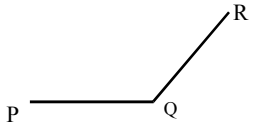
www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
1. கோணங்கள்
வினாப்பத்திரம்

(01) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தையும் அவதானித்து, அவற்றின் புயங்களைப் பெயரிடுக. விடையைப் புள்ளிக்கோட்டில் எழுதுக.

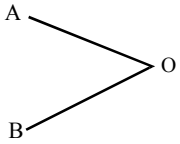
(a) 

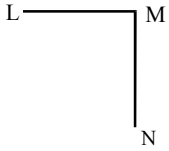
(b) 

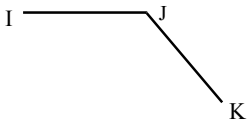
(c) 

....

(02) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் உச்சியின் பெயரை எழுதுக?

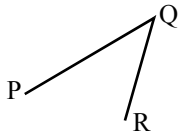
(a) 

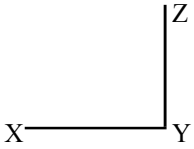
(b) 

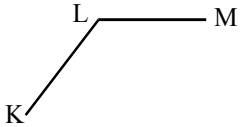
(c) 

....

(03) உருவிலுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் பெயரை எழுதுக?

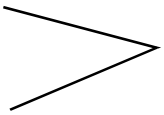
(a) 

(b) 

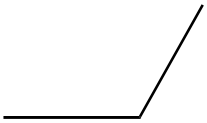
(c) 

....

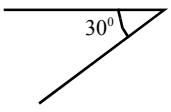
(04) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தையும் $A\hat{B}C$ என ஆகுமாறு பெயரிடுக.

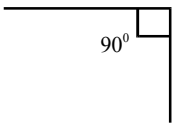
(a) 

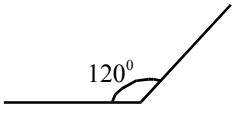
(b) 

(c) 

(05) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் பெறுமானத்தை சொற்களில் எழுதுக.

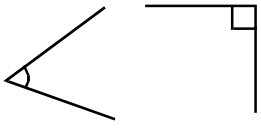
(a) 

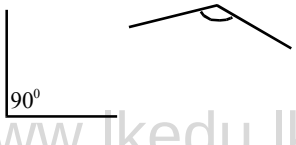
(b) 

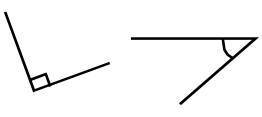
(c) 

....

(06) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச்சோடிகளில் செங்கோணத்தைக் கொண்ட உருவைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) 

(b) 

(c) 

www.lkedu.lk

(07) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

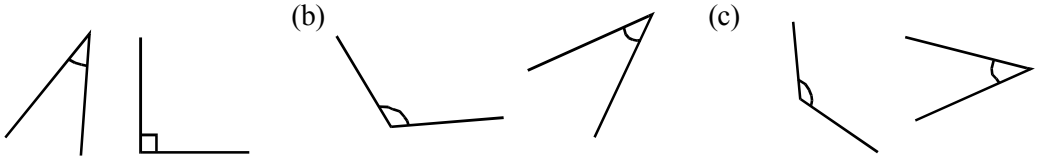
(a) செங்கோணம் 120^0 ஆகும். ☐

(b) செங்கோணம் 90^0 ஆகும். ☐

(c) செங்கோணம் 60^0 ஆகும். ☐

(08) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் கூர்ங்கோணத்தைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(09) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

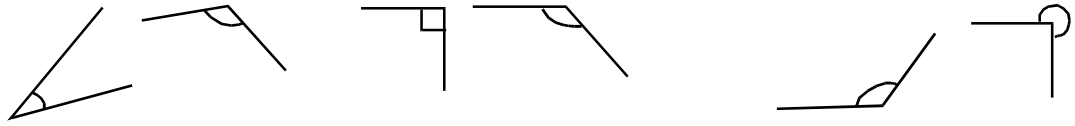
(a) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திற்கு சமனான பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(b) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திலும் குறைவான பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(c) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திலும் கூடிய பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(10) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(11) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

(a) விரிகோணமானது, இரண்டு செங்கோணங்களுக்குச் சமனாகும். ☐

(b) விரிகோணமானது, செங்கோணத்திலும் பெரிதாகவும் இரண்டு செங்கோணங்களுக்குச் சிறிதாகவும் காணப்படும். ☐

(c) விரிகோணமானது, இரண்டு செங்கோணங்களிலும் பெரிதாகும். ☐

(12) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நேர்கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(13) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

(a) நேர்கோணமானது 90^0 கோணமாகும். ☐

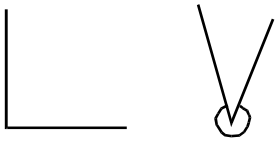
(b) நேர்கோணமானது 270^0 கோணமாகும். ☐

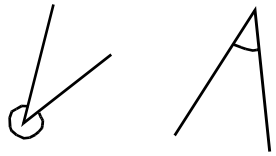
(c) நேர்கோணமானது 180^0 கோணமாகும். ☐

www.lkedu.lk

(14) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் பின்வளை கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) 

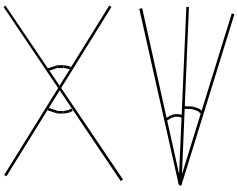
(b) 

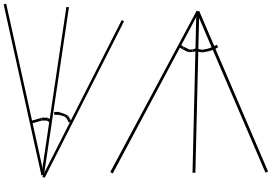
(c) 

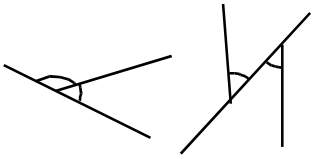
(15) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணங்களிலும் பின்வளை கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) 270^0, 90^0, 60^0, (b) 150^0, 120^0, 300^0 (c) 20^0, 110^0, 200^0

(16) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் அடுத்துள்ள கோணங்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) 

(b) 

(c) 

(17) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

(a) பொது உச்சியைக் கொண்ட கோணச் சோடிகள் அடுத்துள்ள கோணமாகும். ☐

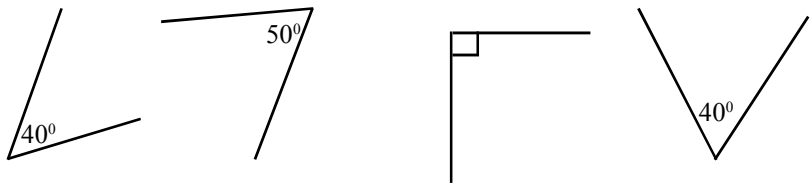
(b) பொதுப் புயத்தைக் கொண்ட கோணச் சோடிகள் அடுத்துள்ள கோணங்களாகும். ☐

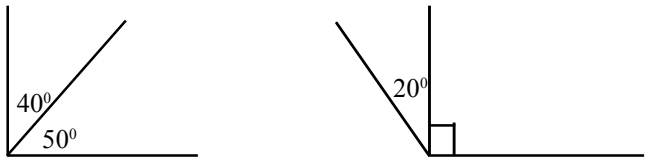
(c) பொதுப் உச்சியையும், பொதுப் புயத்தையும் பொதுப் புயத்தின் இரு புறமும் அமைந்த கோணங்கள் அடுத்துள்ள கோணங்களாகும். ☐

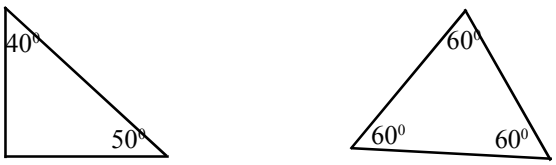
(18) நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள இரு அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளிலிருந்து தெரிவு செய்க.

(a) 90^0, 180^0 (b) 270^0, 180^0 (c) $(90^0 \times 2)$, 60^0

(19) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணச் சோடிகளிலும் நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

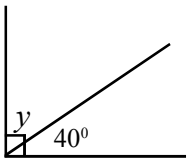
(a) 

(b) 

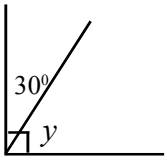
(c) 

www.lkedu.lk

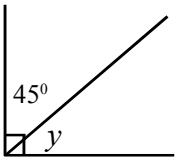
(20) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



y =.....

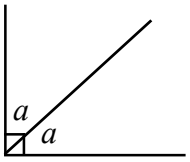


y =.....

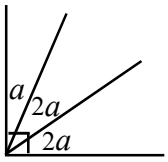


y =.....

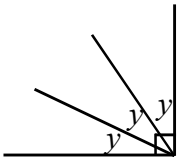
(21) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப a, y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



a =.....



a =.....



y =.....

(22) சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 43^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 43^0 (ii) 47^0

(b) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 15^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 75^0 (ii) 85^0

(c) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 75^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 105^0 (ii) 15^0

(23) (a) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 75^0 எனின் அதன் மிகை நிரப்பு கோணம்.

(i) 105^0 (ii) 15^0

(b) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 100^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

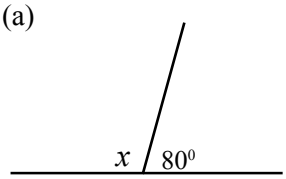
(i) 70^0 (ii) 80^0

(c) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 90^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 270^0 (ii) 90^0

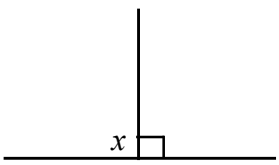
(24) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



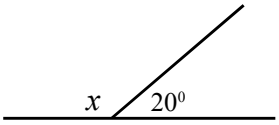
x = ...

(b)



x = ...

(c)

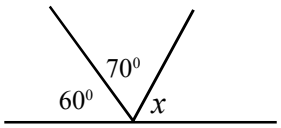


x = ...

www.lkedu.lk

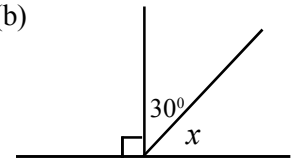
(25) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



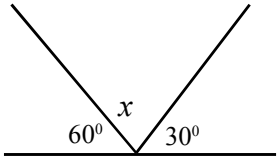
x = ...

(b)



x = ...

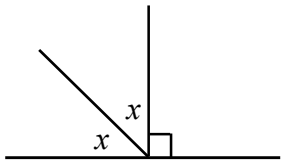
(c)



x = ...

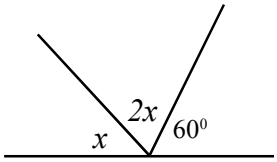
(26) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



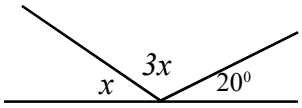
x = ...

(b)



x = ...

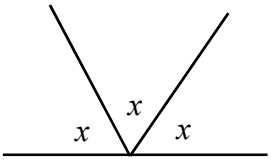
(c)



x = ...

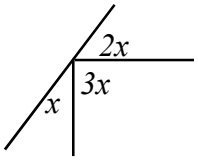
(27) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



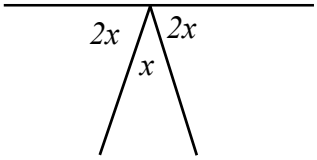
x = ...

(b)



x = ...

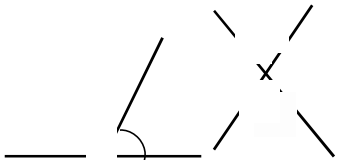
(c)



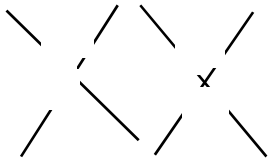
x = ...

(28) பின்வரும் ஒவ்வொரு கோணச் சோடிகளிலும், அடையாளமிடப்பட்ட கோணங்களில் குத்தெதிர்க் கோணங்களைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

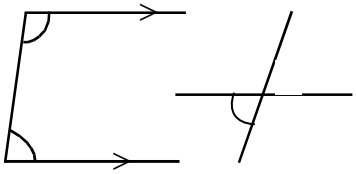
(a)



(b)

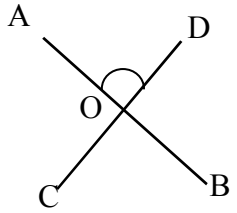


(c)



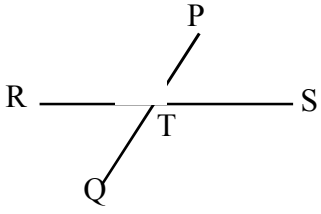
(29) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து குத்தெதிர்க் கோணங்களை எழுதுக.

(a)



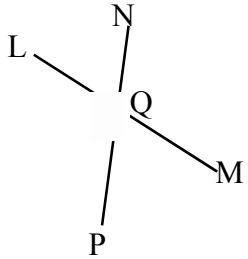
$A\hat{O}D$ யும் .....

(b)



$P\hat{T}R$ யும் .....

(c)

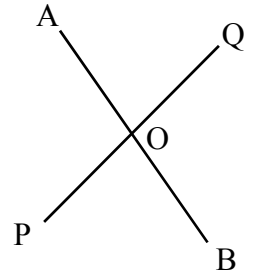


$L\hat{Q}P$ யும் .....

www.lkedu.lk

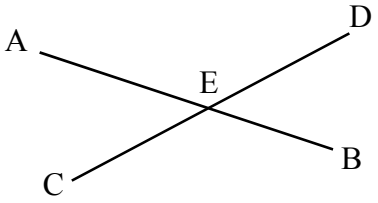
30. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து குத்தெதிர்க் கோணங்களை எழுதுக.

(a)



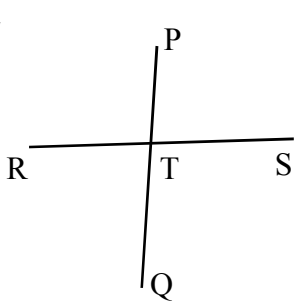
..... யும் .....

(b)



..... யும் .....

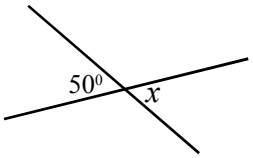
(c)



..... யும் .....

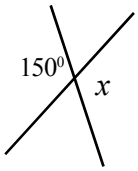
(31) தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(a)



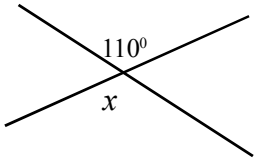
x = ...

(b)



x = ...

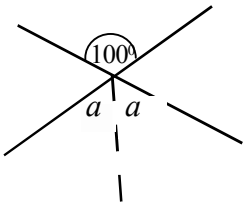
(c)



x = ...

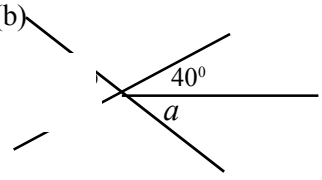
(32) தரப்பட்ட உருவை அவதானித்து a இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(a)



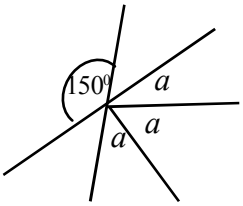
a = ...

(b)



a = ...

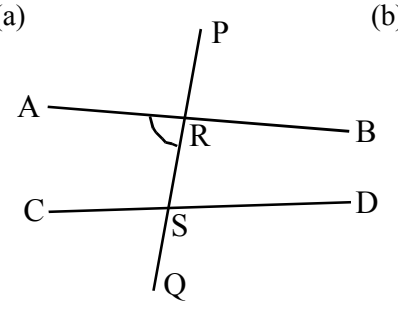
(c)



a = ...

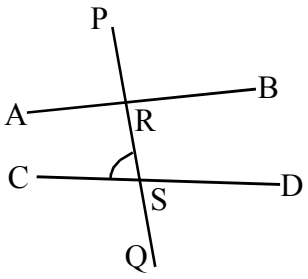
(33) தரப்பட்டுள்ள உருக்களிலும் ஒவ்வொரு தரப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு அமைவான ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடிகளை பெயரிடுக.

(a)



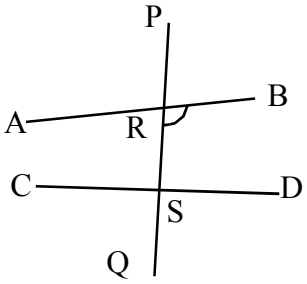
.....

(b)



.....

(c)

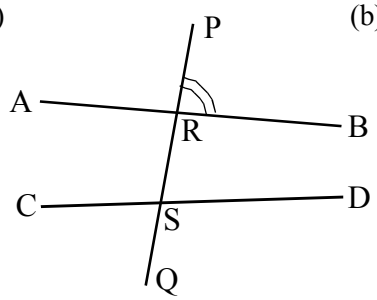


.....

www.lkedu.lk

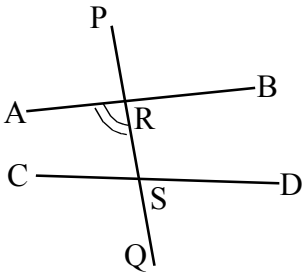
(34) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களுக்கேற்ப ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடிகளைப் பெயரிடுக.

(a)



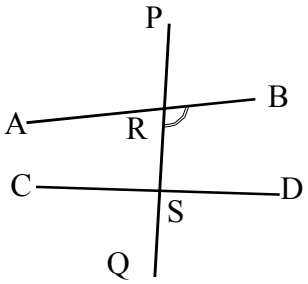
.....

(b)



.....

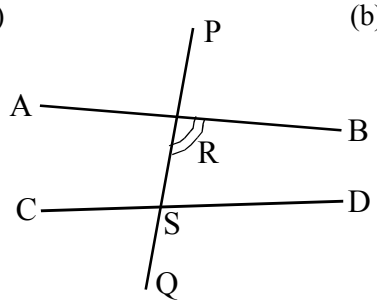
(c)



.....

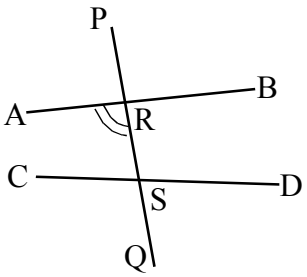
(35) கீழே தரப்பட்ட உருக்களில் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு அமைவான நேயக்கோணத்தைப் பெயரிடுக.

(a)



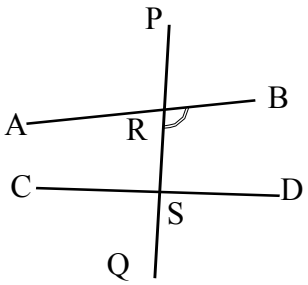
.....

(b)



.....

(c)



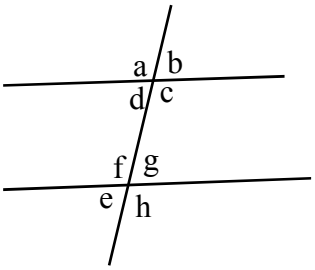
.....

(36) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(a) c இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

(b) d இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

(c) e இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....



(37) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(a) a இன் ஒத்த கோணம் .....

(b) c இன் ஒத்த கோணம் .....

(c) h இன் ஒத்த கோணம் .....

(38) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

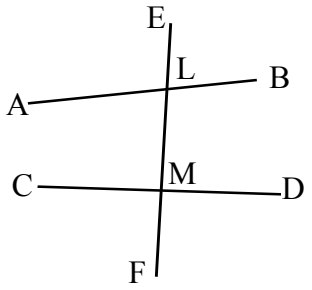
(a) c இன் நேயக் கோணம் .....

(b) f இன் நேயக் கோணம் .....

(c) d இன் நேயக் கோணம் .....

www.lkedu.lk

(39) கீழே தரப்பட்ருவிலுள்ள தரவுகளை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.



(a) $E\hat{L}B$ இன் ஒத்த கோணம் ..... ஆகும்.

(b) $A\hat{L}M$ இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் ..... ஆகும்.

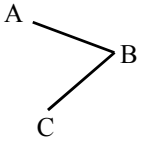
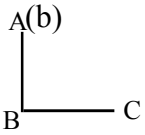
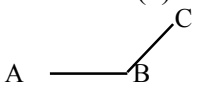
(c) $C\hat{M}L$ இன் நேயக் கோணம் ..... ஆகும்.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

1. கோணங்கள்

விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

வினா இல.	விடை		அறிவுறுத்தல்கள்
1	(a) OA,OB	(b) XY,YZ	(c) PQ,QR
2	(a) O	(b) M	(c) J
3	(a) $P\hat{Q}R$	(b) $X\hat{Y}Z$	(c) $K\hat{L}M$
4	(a) 	(b) 	(c) 
5	(a) முப்பது பாகை	(b) தொண்ணூறு பாகை	(c) நூற்று இருபது பாகை
6	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது	(c) முதலாவது
7	(a) ×	(b) ✓	(c) ×
8	(a) முதலாவது	(b) இரண்டாவது	(c) இரண்டாவது
9	(a) ×	(b) ✓	(c) ×
10	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது	(c) முதலாவது
11	(a) ×	(b) ✓	(c) ×
12	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது	(c) இரண்டாவது
13	(a) ×	(b) ×	(c) ✓
14	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது	(c) முதலாவது
15	(a) 270^0	(b) 300^0	(c) 200^0
16	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது	(c) முதலாவது
17	(a) ×	(b) ×	(c) ✓
18	(a) 180^0	(b) 180^0	(c) $90^0 \times 2$
19	(a) முதலாவது	(b) முதலாவது	(c) முதலாவது
20	(a) 50^0	(b) 60^0	(c) 45^0
21	(a) 45^0	(b) 18^0	(c) 30^0
22	(a) 47^0	(b) 75^0	(c) 15^0
23	(a) 105^0	(b) 80^0	(c) 90^0
24	(a) 100^0	(b) 90^0	(c) 160^0
25	(a) 50^0	(b) 60^0	(c) 90^0
26	(a) 45^0	(b) 40^0	(c) 40^0
27	(a) 60^0	(b) 30^0	(c) 36^0
28	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது	(c) இரண்டாவது
29	(a) $C\hat{O}B$	(b) $Q\hat{T}S$	(c) $N\hat{Q}M$

www.lkedu.lk

30 (a) $A\hat{O}Q$ யும் $P\hat{O}B$ / $A\hat{O}P$ யும் $Q\hat{O}B$
(b) $A\hat{E}D$ யும் $C\hat{E}B$ / $A\hat{E}C$ யும் $D\hat{E}B$
(c) $P\hat{T}S$ யும் $R\hat{T}Q$ / $R\hat{T}P$ யும் $Q\hat{T}S$

31 (a) 50^0 (b) 150^0 (c) 110^0

32 (a) 50^0 (b) 30^0 (c) 50^0

33 (a) $R\hat{S}D$ (b) $B\hat{R}S$ (c) $R\hat{S}C$

34 (a) $R\hat{S}D$ (b) $D\hat{S}Q$ (c) $D\hat{S}Q$

35 (a) $R\hat{S}D$ (b) $C\hat{S}R$ (c) $D\hat{S}R$

36 (a) *f* (b) g (c) இல்லை

37 (a) *f* (b) *h* (c) c

38 (a) g (b) d (c) *f*

39 (a) $L\hat{M}D$ (b) $L\hat{M}D$ (c) $A\hat{L}M$

www.lkedu.lk

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

எமது நாட்டுக் கணிதக் கல்வியினால் எதிர்பார்த்த இலக்குகளை அடைய முடியாத நிலை தொடர்ந்தும் காணப்படுகின்றது என்பது, கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர) கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) பரீட்சைப் பெறுபேற்றுப் பகுப்பாய்வினால் காட்டப்படுகின்றது. இது நாட்டின் எதிர்கால அபிவிருத்தி மீது பாதகமான வகையில் செல்வாக்கு செலுத்தத்தக்க ஒரு காரணியாகும். இந்த யதார்த்தத்தை இனங்கண்டு அதற்குத் தீர்வு காண்பதற்கான பல்வேறு நடவடிக்கைகளைத் தேசிய கல்வி நிறுவக கணித்த துறையினர் மேற்கொண்டு வருவது பாராட்டுக்குரியதாகும்.

எத்தனைதான் சோதனை வகைகள் பரவலாகக் காட்டப்பட்ட போதிலும், குறைந்த அடைவு மட்டத்தைக் காட்டும் மாணவரை இலக்காகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட சோதனைகள் இலங்கையில் அரிதாகவே காணப்படுகின்றன. மாணவரது கற்றல் பிரச்சினைகளை இனங்கண்டு, அவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இந்த ஆய்ந்தறி சோதனைகள் மாணவரது கற்றல் செயன்முறையையும் ஆசிரியரது கற்பித்தற் செயன்முறையையும் விருத்தி செய்வதற்குத் துணையாகும் என்பதில் ஐயமில்லை. தரமான கற்றலுக்கு, இச் சோதனைகள் பெருந்துணையாக அமையும்.

கணித பாட கற்றல்-கற்பித்தல்- மதிப்பீட்டுச் செயன்முறையின் வெற்றிக்காக இந்த ஆய்ந்தறி சோதனைகளைப் பயன்படுத்துமாறு அதிபர்கள், ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் அனைவரையும் வேண்டுகின்றேன்.

இவ்வாய்ந்தறி சோதனைகள் உங்களது கைகளை வந்தடைவதற்காக அனுசரணை வழங்கிய ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கிச் (ADB) செயற்றிட்டத்துக்கும், இக்கருமத்தின் வெற்றிக்காகப் பாடவிடயப் பங்களிப்பு வழங்கிய கணிதத் துறைப் பணியணியினருக்கும், வெளிவாரி வளவாளர்கள் அனைவருக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகும்.

பேராசிரியர் டபிள்யு. எம். அபேரத்ன பண்டார
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

www.lkedu.lk

முன்னுரை

கணித பாடத்தின் மூலம் மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் ஆற்றல்களுள் அறிவும் திறன்களும், தொடர்பாடல், தொடர்பு காணல், காரணங்காட்டலும், பிரச்சினை தீர்த்தலும் போன்றவை முக்கியமானவை. எந்த ஒருவரும் தமது பொது வாழ்க்கையில் விருத்தி செய்துகொள்ள வேண்டிய திறன்கள் இவை என்பதை எமது நடைமுறை வாழ்க்கையை நோக்குவதால் அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. இருந்த போதிலும், சில தசாப்தங்களாக கணித பாட அடைவு மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்காகப் பல்வேறு உத்திகள் கையாளப்பட்ட போதிலும் மாணவரது அடைவு மட்டம் 50 சதவீதத்தை அண்மித்ததாகவே காணப்படுகின்றமை யைக் கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர சாதரண தரப் பரீட்சைப் பெறுபேறுகள் காட்டி நிற்கின்றன. மேலும் க.பொ.த உயர்தரத்தில் சேர்ந்து பயிலுவதற்கும் கணிதபாடச் சித்தி இன்றியமையாதது.

மேற்படி விடயங்களை நோக்குகையில், கணித பாடத்தில் மாணவரது அடைவு மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்காகத் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ள முறைகள், உத்திகள் போதுமானவை யல்ல என்பது தேசிய கல்வி நிறுவக கணிதத் துறையினரின் கணிப்பாகும். இதற்கான ஒரு மாற்றுத் தீர்வாக, ஆய்ந்தறி சோதனைகள் (Diagnostic Tests) குறித்துக் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. கணித பாடத்தின் சகல எண்ணக்கருக்களையும் விளங்கிக் கொள்வ தற்காக, அவ்வெண்ணக்கருக்களுக்கு இடையிலான கிடை மற்றும் நிலைக்குத்து ஒன்றிணைப்பு பற்றிய தரவு அவசியமாகும். மேலும் ஒவ்வோர் எண்ணக்கருவிலும் எளிமை நிலை தொடக்கம் சிக்கலான நிலை வரையிலான விளக்கமும் அவசியமாகும். எனவே அந்தந்த மாணவன் அந்தந்தக் கணித எண்ணக்கருக்களில் அறிந்து வைத்திருக்கும் மட்டத்தை விளங்கி, அந்நிலையிலிருந்து அவ்வெண்ணக்கருக்களைக் கற்பதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளிப்பது ஒவ்வோர் ஆசிரியரதும் பொறுப்பாகும். எனவே ஆசிரியர் தமது மாணவனின் கணித இயலுமை களையும், இயலாமைகளையும் இனங்கண்டு கொள்ளக்கூடியவாறு அந்தந்த கருப்பொருளின் உள்ளடக்கம் குறிப்பான பல படிமுறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவ்வொவ்வொரு படிமுறை யிலும் மாணவர் பெறவேண்டிய அறிவை இனங்காண்பதற்குப் பொருத்தமான வினாக்கள், மாணவருக்கு பொருத்தமானவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆசிரியர் தமது மாணவனின் கணித இயலுமைகளையும், இயலாமைகளையும் அந்தந்த மாணவனின் அறிவு மட்டத்தையும் இனங்கண்டு கொள்வதற்கு இவை பெரிதும் துணையாகும்.

ஆசிரியர் இச்சோதனைகள் அதாவது கருவிகள் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்று தமது மாணவருக்குப் பொருத்தமான வினாத்தொகுதிகளை வழங்குவதன் மூலம் தமது கருமங் களையும் மாணவரது கருமங்களையும் இலகுபடுத்திக் கொள்ளலாம்.

இக்கருவிகளின், நடைமுறைச் சாத்தியம், தகுதி (Validity) ஆகியவற்றை இனங்காண்பதற்காக கையாண்டு பார்த்தல்கள் செய்யப்பட்டன. மாணவரது கணித அறிவைப் படிப்படியாக வளர்ப்பதற்கு இக்கருவிகள் துணையாகும். இந்தப் பணிக்காகப் பங்களிப்புச் செய்த, தேசிய கல்வி நிறுவகச் செயற்றிட்டக் குழுவுக்கும், வெளிவாரியாகப் வளப்பங்களிப்புச் செய்தோருக்கும் கையாண்டு பார்த்தலில் பங்களிப்புச் செய்தோருக்கும் ஏனைய பணிகளில் பங்களிப்புச் செய்தோருக்கும் எமது நன்றி உரித்தாகும்.

கே. ஆர். பத்மசிறி
பணிப்பாளர்,
கணிதத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

www.lkedu.lk

அறிமுகம்

கணிதம் எண்ணக்கருக்கள் சார்ந்த கருத்துநிலையான ஒரு பாடமாகும் என்பது கல்வியியலாளரின் அபிப்பிராயமாகும். கணிதம் கற்கும் போது கணித எண்ணக்கருக்கள், படிப்படியாகவும் ஒழுங்குமுறையாகவும் கட்டியெழுப்பப்படும். முதன்மையான எண்ணக்கருக்கள் சரியாகச் கிரகிக்கப்படாதவிடத்து பிற்காலத்தில் துணை எண்ணக் கருக்களைக் கிரகிப்பதில் இடர்ப்பாடுகள் தோன்றும். அதன் விளைவாக விடய அடைவில் குறையேற்படும். அடைவுக் குறைபாடு காரணமாக, கல்வி மீதான ஆர்வம் குறைவடைவதால் மாணவர் கற்றலினின்று நீங்க முனைவர். கூடவே கணிதம் குறித்து ஒருவித அச்சத்தையும் ஏற்படுத்திக் கொள்வர். இந்நிலை எமது நாட்டுப் பிள்ளைகளின் கல்வியுடன் நேரடியாகத் தொடர்புபட்டுள்ளது எனலாம்.

ஆய்ந்தறி சோதனை என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

மாணவரிடத்தில் காணப்படும் சிற்சில நலிவுகளையும், வலிவுகளையும் இனங்காணும் நோக்குடன் நடத்தப்படும் சோதனைகள் ஆய்ந்தறி சோதனைகள் எனப்படுகின்றன. கற்பித்தல் வேலைத் திட்டத்தின் தொடக்கத்திலேயே அடிப்படைத் திறன்களில் மாணவர் காட்டும் குறைபாடுகளை இனங்கண்டு கொள்வது அவசியமாகும். இவ்வாறான குறைபாடுகளை இனங்காண்பதற்காகவே ஆய்ந்தறி சோதனைகள் தயாரிக்கப்படும். யாதேனும் குறிப்பான கற்கைப் பரப்பு அல்லது பாடவிடயம் சார்பாக மாணவன் வெளிக்காட்டும் குறிப்பான குறைபாடுகளையும் திறமைகளையும் கண்டறிவதற்காகவும் ஆய்ந்தறி சோதனைகள் தயாரிக்கப்படும். எந்தவொரு கற்பித்தற் செயன்முறையினதும் விளைதிறன்மிக்க போதனா வழிகாட்டலினதும் அடிப்படையாக அமைவது ஆய்ந்தறிகையாகும்.

ஆசிரியரது வகிபாகம், மாணவரிடையே பண்புத்தரம்மிக்க கற்றற் செயன்முறையை உருவாக்குவதாகும். மாணவர் செயல் ரீதியில் கற்றற் செயன்முறையில் ஈடுபடுவாராயின் மாத்திரமே இது சாத்தியமாகும். தமது கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையின் போது கற்றலில் விடும் தவறுகளை இனங்கண்டுகொள்வது அவசியமாகும். இப்படிமுறையின் போது ஆசிரியரது கருமம் ஒரு வைத்தியனின் கருமத்தை ஒத்ததாகும். வைத்தியர் தமது நோயாளியின் நோயை இனங்காண்பதற்காக பல்வேறு சோதனைகளை நடத்தி நோயைக் கண்டறிந்து அந்நோய்க்குரிய பரிகாரத்தைச் செய்வார். கல்வித் துறையில் நடாத்தப்படும் ஆய்ந்தறி சோதனைகளும், நோயைக் கண்டு பிடிப்பதற்காக வைத்தியர் நடத்தும் சோதனைகளுக்கு ஒப்பான நடத்தையையே காட்டும்.

ஆய்ந்தறிந்தவற்றை வகுப்பறையில் எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?

குறித்த பாடப்பரப்பை அல்லது அலகைப் பூர்த்தி செய்த பின்னர் ஒரு சோதனையினால் மாணவரது அடைவு மட்டம் கணிப்பீடு செய்யப்படும். இம்மதிப்பீட்டின் மூலம் மாணவர் தொடர்பான சில முடிவுகளைக் காட்டுவர். மற்றும் சில மாணவர்கள் எதிர்பார்க்கப்பட்ட அடைவு மட்டத்தை அடையவில்லை என்பன உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளலாம். இனி இவ்வாறாக எதிர்பார்கப்பட்ட அடைவு அடையாத அதாவது மெல்லக் கற்கும் மாணவர்கள், அந்நிலையில் காணப்படுவதற்காக காரணங்கள் எவை என்பதைத் தேடியறிதல் வேண்டும். இந்நிலைமைக்கான காரணங்கள் பல இருக்க இடமுண்டு. குறிப்பாக தவறுவிட்டுள்ள கடினமான பாடப்பரப்புக்கள் எண்ணக்கருக்கள் எவை என்பதை தேடியறிவது அவசியமாகும். இவ்வாறாக கற்றலில் இடர்ப்பாடுகள் காணப்படும் விடயப்பரப்புக்களை இனங்கண்டு, அதற்கான காரணங்களைத் தீர்மானிப்பதற்காக ஆய்ந்தறி சோதனைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

www.ikedu.lk

கற்றலில் இடர்ப்பாடுகளைக் காட்டும் விடயப்பரப்புக்களை இனங்கண்ட பின்னர் மாணவர் நன்கு துலங்கல் காட்டாமைக்கான காரணங்களைத் தேடியறிதல் வேண்டும். இங்கு ஆசிரியரது பணி நோயாளியினது நோயைக் கண்டு பிடிப்பதற்காகச் சோதனைகளை நடத்தும் வைத்திய னின் பணிக்கு ஒப்பானது. கல்விச் செயன்முறையின் போது மாணவரது மேற்படி நிலைமையைத் தேடியறிவதற்காகக் கையாளப்படும் வழியே ஆய்ந்தறி சோதனை எனப்படுகின்றது.

ஆய்ந்தறி சோதனையின் போது பின்வரும் படிமுறைகள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும்.

i உதவி தேவைப்படும் மாணவர்கள் யாவர்?
ii மாணவர் தவறுவிடும் பாடப்பரப்புகள் / எண்ணக்கருக்கள் யாவை?
iii அத்தவறுகள் ஏற்பட்டுள்ளமைக்கான காரணங்கள் யாவை?

மேற்படி விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு, கணித பாடத்துக்காக ஐந்து ஆய்ந்தறி சோதனைத் தொகுதிகள் தேசிய கல்வி நிறுவக கணிதத் துறையினரால் தயாரிக்கப்பட்டன. குறைந்த அடைவுமட்டத்தைக் காட்டுபவையான கற்றல் இடர்பாடுகள் பாடப்பரப்புக்களை இனங்கண்டுள்ளனர். அக்கற்றல் இடர்ப்பாடுகளுக்கான காரணங்களைத் தேடியறிவதற்காக ஆய்ந்தறி சோதனைகளைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வொவ்வோர் ஆய்ந்தறி சோதனையும் ஏறத்தாழ 40 நிமிடங்களில் பூர்த்தி செய்யத்தக்கதாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆய்ந்தறி சோதனைகளைத் தயாரிப்பதற்காகக் கையாளப்பட்ட படிமுறைகள்:

1. பிரதான அலகை, குறிப்பான சிறுசிறு உப அலகுகளாக வகுத்தல்.
2. குறிப்பான வினாத்தொடரொன்றினைப் பட்டியற்படுத்தல் அவ்வொவ்வொரு வினாவையும் குறித்த ஒவ்வொரு விடயத்தினை மாத்திரம் சோதிப்பதற்காகத் தயாரித்தல்.
3. அவ்வொவ்வொரு விடயத்துக்கும் ஒரே வகையைச் சேர்ந்த மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினாக்கள் முன்வைத்தல்.

ஆய்ந்தறி சோதனைனகளின் தகுதியை (Validity) உயரிய மட்டத்தில் பேணுவதே இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

ஆய்ந்தறி சோதனைகளின் உள்ளடக்கம்

ஒவ்வொரு தலைப்பின் கீழும், ஆய்ந்தறி சோதனைகளில் பின்வரும் அடிப்படை அம்சங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டள்ளன.

1. **விடயப்பகுப்பு.**
   பிரதான அலகு, உப அலகுகள், சிறப்புக் குறிக்கோள்கள், அந்தந்தக் குறிக்கோளுக் குரிய வினா இலக்கம் ஆகியன உள்ளடக்கப்பட்டிருத்தல்.
2. **ஆய்ந்தறி சோதனை வினாப்பத்திரம்**
   ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரமும் 40 நிமிட நேரத்தில் செய்து முடிக்கத்தக்கவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
3. **விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்.**
   மாணவர்கள் விடையளிக்கும் போது அவ்விடைகளில் உள்ளடங்க வேண்டிய விடயங்களும் அவற்றின் மட்டங்களும் அறிவுறுத்தல்களின் கீழ் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

www.lkedu.lk

இந்நூலின் பொருளடக்கம்

இந்நூலில், கேத்திரகணிதக் கருப்பொருள்களின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்ட ஆய்ந்தறி சோதனைகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. கேத்திரகணிதம் எனும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்ட நான்கு சோதனைகள் இதில் அடங்கியுள்ளன. அவற்றை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

1. கோணங்கள்
2. முக்கோணிகள்
3. சமாந்தரக் கோடுகள் தொடர்பான கோணங்கள்
4. பல்கோணிகள்

கணிதத்திறன் மதிப்பீட்டின்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்:

1. செம்மை
2. துலங்கல் வேகம்
3. விருத்தி மட்டம்
4. பண்புத்தரம்
5. அனுபவப் பரப்பு (திறன் வீச்சு)
6. சிந்தனை முறையும் ஆற்றுகையும்

தரப்பட்டுள்ள ஆய்ந்தறி சோதனைகளைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

1. ஆய்ந்தறி சோதனை வழங்குவதற்குரிய மாணவர்களை இனங்காண்க.

2. அவர்கள் கற்றலில் இடர்ப்பாட்டைக் காட்டும் விடயப்பரப்பை / பரப்புக்களை இனங்காண்க.

3. ஆய்ந்தறி சோதனையை நடாத்துவதற்குப் பொருத்தமான ஒரு நேரத்தை தெரிவு செய்து கொள்க.

4. ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்திலும் முதலாவது வினாவில் ஆரம்பித்துப் படிப்படியாக விடையளித்துச் செல்லுமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்துக.

5. இச்சோதனையின் முக்கியத்துவத்தை மாணவர் விளங்கிக் கொள்ள வகை செய்க. அதற்கமைய விடையளிக்கும் போது கலந்துரையாடுவதையும், ஏனையோரின் விடைகளைப் பார்த்து எழுதுவதையும் தவிர்த்துக் கொள்வதன் அவசியத்தையும் உணர்த்துக.

6. ஒரு வினாப்பத்திரத்திற்கு ஏறத்தாழ 40 நிமிட நேரம் செலவாகுமென எதிர்பார்க்கப் படுகின்றது.

7. மாணவரது விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்யும் போது, விடைப்பத்திரத்துடன் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுக.

www.lkedu.lk

8. யாதேனும் வினா இலக்கத்தின் கீழ்க் கோவைப்படுத்தப்படுத்தப்பட்டுள்ள எல்லா உருப்படிகளுக்கும் சரியாக விடையளித்துள்ளாராயின் மாத்திரம், அப்பாட விடயத்தில் பாண்டித்தியம் பெற்றுள்ளார் எனக் கருதுக. வினாப்பத்திரத்தில் உள்ள மூன்று வினாக்களுள் ஒரு வினாவுக்கு மாத்திரமே சரியாக விடையளித்துள்ளாரெனின் அதனை ஓர் எழுமாறான நிகழ்வு எனக் கருதுக.

9. விடைகளை மதிப்பீடு செய்யும் போது மேலே கணிதத் திறன் மதிப்பீட்டின் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் எனும் தலைப்பின் கீழே தரப்பட்டுள்ள விடயங்கள் குறித்துச் கவனஞ் செலுத்துக. (செம்மை, துலங்கல் வேகம், விருத்தி மட்டம், பண்புத்தரம், அனுபவப்பரப்பு, சிந்தனை முறையும் அடைவும்)

10. ஆய்ந்தறி சோதனை மூலம் கற்றல் இடர்ப்பாட்டுக்கு ஏதுவாகிய காரணங்களை இனங்கண்டு பொருத்தமான பரிகார வேலைத்திட்டங்களைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்துக.

பரிகார வேலைகளைத் திட்டமிடும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்:

i. விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்து, புள்ளிகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து மாணவனின் கற்றல் இடர்ப்பாடுகளுக்கு ஏதுவாகியுள்ள விடயங்களைக் குறிப்பாக இனங்கண்டு கொள்க. அவ்விடயங்கள் குறித்து மாணவருடன் நேர்காணல் நடத்தி அவ்விடயங்களை ஆழமாகக் கற்றாய்க இயன்ற அளவுக்கு தனித்தனி மாணவருடன் கலந்துரையாடலை நடத்துக.

ii. மெல்ல மெல்லக் கற்பதற்குக் காரணமாக அமைந்த பிற காரணிகளைத் தேடியாய்க. போதுமான அளவு பழக்கம் / பயிற்சி பெறாமை, பாடசாலைக்கு வருகை தராமை, சுகவீனமும் சுகாதார நிலையும், தவறான பழக்கங்கள் போன்றவை குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துக.

iii. மாணவரது விடைகளின் செம்மை, தரம் ஆகியன குறித்துக் கவனஞ் செலுத்தி அவை தொடர்பாக அவர்களுக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குக.

iv. மெல்லக் கற்கும் மாணவரது கற்றல் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்காக, அவர்களை மீண்டும் மீண்டும் பயிற்சிகளில் ஈடுபடச் செய்க.

v. பரிகார வேலைகளைத் திட்டமிடும் போது விரிவுரைமுறையை இயன்ற அளவுக்குத் தவிர்த்துக்கொள்க. குழுச்செயற்பாடுகள், களிப்பூட்டும் விளையாட்டுக்கள் போன்றவற்றை இயன்ற அளவுக்குத் திட்டமிட்டு கற்றல் செயன்முறையை நடைமுறைப்படுத்துக.

vi. மாணவர்களுக்கிடையே விளைதிறனான கலந்துரையாடல்களும் இடைத்தொழிற்பாடு களும் நிகழும் வகையில் கற்றல்-கற்பித்தல் செயன்முறையைத் திட்டமிடுக.

vii. கருத்து நிலையான எண்ணக்கருக்களை இயன்ற அளவுக்கு பருப்பொருள் சார்ந்த அனுபவங்கள் மூலம் உறுதிப்படுத்துக.

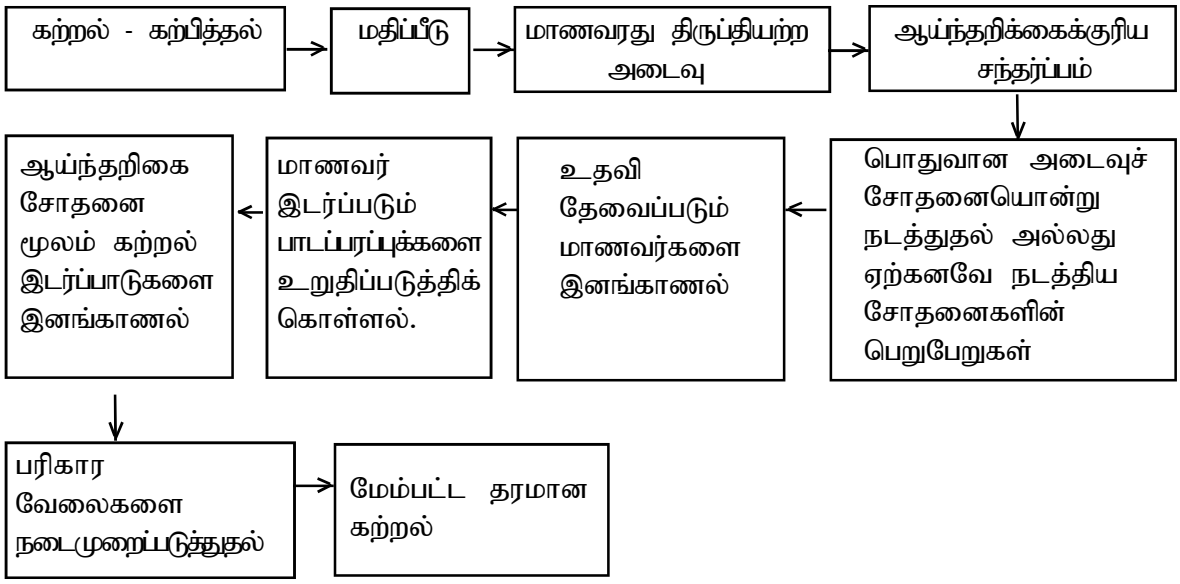
viii. பரிகாரக் கற்றற் செயன்முறைக்காக சரியான, பொருத்தமான கற்றற் சாதனங்களைப் பயன்படுத்துக.

ix. மாணவரது முன்னேற்றம் தொடர்பாக ஒழுங்குமுறையாகப் பதிவுகளைப் பேணுக.

x. மாணவரது கற்றல் இடரப்பாடுகளைத் தவிர்த்து அவர்களை பாடத்திட்டத்தின் குறித்த பாடவிடயங்களுக்கு அமைய வழிப்படுத்துக.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறிகை மூலம் மேம்பட்ட தரமான கற்றலைக் காட்டும் ஒழுங்கு முறை:



மேற்படி ஒழுங்குமுறையின்படி மாணவர் தவறுவிடும் மற்றும் இடர்ப்பாட்டைக் காட்டும் பாடப்பரப்புக்களுக்கான ஆய்ந்தறி சோதனைகளைக் கட்டியெழுப்பி, மாணவரது திறன்களைப் பகுப்பாய்வு செய்யலாம். நாம் சோதனைகள் தயாரித்துள்ள பாடப்பரப்புக்களுக்கு மேலதிகமாக, ஏனைய பாடப்பரப்புகளிலும் ஆய்ந்தறி சோதனைகளைத் தயாரிக்க முயற்சி செய்க. தாம் தயாரித்து முன்வைத்துள்ள ஆய்ந்தறி சோதனைகள் தொடர்பான ஆக்கபூர்வமான பிரேரணை களையும், கருத்துக்களையும் எமக்கு அறிவிப்பீர்களாயின் நன்றியுடையவர்களாவோம்.

கணிதத்தில் சித்திபெறத் தவறி, உயர் கல்வி வாய்ப்பை இழக்கும் அவல நிலையை எதிர்நோக்கும் பல்லாயிரக்கணக்கான இலங்கைப் பிள்ளைகளை இலக்காகக் கொண்டே இந்த ஆய்ந்தறிகைச் சோதனைகள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் நம் நாட்டுப் பிள்ளைச் செல்வங்களின் அறிவுக் கண்களைத் திறக்கலாம் என்பது எமது எதிர்பார்ப்பாகும்.

[பொதுவான மதிப்பீட்டின் போது மாணவரது அடைவு கணிப்பீடு (assess) செய்யப்படுவதோடு ஆய்ந்தறிகை சோதனையின் போது மாணவரது திறன்கள் பகுப்பாய்வு (analysis) செய்யப்படும்.]

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர (சாதாரண தர) பெறுபேறு
மேம்பாட்டுச் செயற்றிட்டத் தலைவர்.

www.lkedu.lk

பரிகாரக் கற்பித்தல்

வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர்களைக் கருதுகையில், அவர்களுள் பெரும்பாலானோர் கற்றல் இடரப்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளமையை அறியமுடிகின்றது. நினைவாற்றல் குறைவு, கற்றலின்பால் ஊக்கம் பெறுவதிலுள்ள குறைபாடுகள், கற்றலில் கவனஞ் செலுத்துதல் சார்ந்த குறைபாடுகள், பிரச்சினை தீர்த்தற் குறைபாடுகள், வெவ்வேறு எண்ணக்கருக்களைக் கிரகிப்பதிலுள்ள குறைபாடுகள், கற்ற அறிவை உரிய சந்தர்பங்களில் சரியாகப் பயன்படுத்து வதிலுள்ள குறைபாடுகள் போன்றவை மாணவர்கள் காட்டும் அவ்வாறான சில இடர்ப்பாடு களாகும்.

மாணவர்களிடத்தில் பலவகைப்பட்ட கற்றல் இடர்ப்பாடுகள் காணப்படுவதோடு, பல்வேறு திறன்களும், வெவ்வேறு கற்றல் முறைகளும் அவர்களது வசமுள்ளன. சில பிள்ளைகள் கட்புல ஊடகத்தைப் பயன்படுத்திக் கற்பதில் திறமைகாட்டுவர்; மற்றும் சில செவிப்புல ஊடகத்தைப் பயன்படுத்திக் கற்பதில் ஆர்வம் காட்டுவர்; மற்றும் சில மாணவர்கள் செயன்முறை அனுபவங்கள் மூலம் கற்பதையே பெரிதும் விரும்புவர்.

அதற்கமைய மாணவரிடத்தே காணப்படும் திறன்கள் மற்றும் கற்றல் முறைகளின் பால் கவனஞ் செலுத்தி சிலர்களிடத்தே காணப்படும் கற்றல் இடர்ப்பாடுகளை இழிவாக்குவதை நோக்காகக் கொண்டு அவர்களிடத்தே கற்றல் சூழலில் அவர்களுக்குப் பொருத்தமான கற்றல் - கற்பித்தற் சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி அவர்களது கற்றலின் தரத்தை மேம்படுத்துவதே பரிகாரக் கற்பித்தல் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவதாகும். ஆய்ந்தறி சோதனை மூலம் பெறும் தகவல்களே பரிகாரக் கற்றல்-கற்பித்தலின் தொடக்கப் புள்ளியாகும்.

மாணவரது கற்றல் இடர்ப்பாடுகளை இழிவாக்கும் நோக்குடன் செய்யப்படும் பரிகாரக் கற்பித்தலின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பல விடயங்கள் உள்ளன. ஆசிரியரது ஆயத்தம், வெவ்வேறு கற்றற் செயற்பாடுகளைப் பயன்படுத்தல், பொருத்தமான கற்றல் சந்தர்ப்பங்களை ஒழுங்கு செய்தல், வெவ்வேறு கற்பித்தல் முறைகளைப் பயன்படுத்துதல், தகவல்களைத் தெளிவாக வழங்குதல், பிரதான விடயங்களைப் பொழிப்பாக்கி முன்வைத்தல், கற்றலின் பால் விருப்பத்தையும் ஆர்வத்தையும் மேம்படுத்துதல், வகுப்பறைச் செயற்பாடுகளின் போது மாணவரது ஈடுபாட்டை அதிகரித்தல், கற்றற் செயன்முறையின் பால் கூடுதலான கவனம் செலுத்துதல், அந்தந்த மாணவரின் திறன்களை கருத்திற் கொள்ளல் போன்றவை அவற்றுள் அடங்கும்.

இவ்விடயங்களை விரிவாக நோக்குவோம்.

ஆசிரியரது ஆயத்தம்

பரிகாரக் கற்பித்தலை நடத்தும் ஆசிரியர் தனது பாடத்தைத் தயாரிக்க முன்னர், மாணவரது கற்றல் இடர்ப்பாடுகளை இயன்றளவு விரைவாக இனங்கண்டு கொள்வது அவசியமாகும். அதற்காக ஆய்ந்தறி சோதனையொன்றினை நடத்தலாம். அதற்கமைய தமது மாணவருக்கு மிகப் பொருத்தமானவாறு கற்பித்தல் திட்டமொன்றினைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம் அல்லது கற்ற, பிரதான விடயங்களை வாய்மொழி மூலம் அல்லது எழுத்து மூலம் வகுப்பறையில் முன்வைக்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்தலாம். அது மாணவரது ஞாபகத்தை உறுதிப்படுத்தத் துணையாகும்.

www.lkedu.lk

கற்றலின்பால் விருப்பத்தையும் ஆர்வத்தையும் மேம்படுத்தல்.

வகுப்பறைக் கற்றற் சந்தர்ப்பங்களின் போது கற்றல் இடர்ப்பாடுகள் காரணமாக, கற்றல் தொடர்பாக அவர்கள் காட்டும் ஆர்வமும், விருப்பமும் படிப்படியாகக் குறைவடையும் எனவே கலைத்திட்டத்தை மாணவரது தேவைகளுடன் தொடர்புபடுத்திக் கொள்வதில் ஆசிரியர் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும். மாணவரது விருப்பத்தையும் கருத்திற்கொண்டு சுவாரசியமான செயற்பாடுகளையும் ஆசிரியர் திட்டமிட்டுக் கொள்வது பயன்மிக்கதாகும்.

வகுப்பறைச் செயற்பாடுகளின் போது மாணவரது ஈடுபாட்டை அதிகரித்தல்.

கற்றல் இடர்ப்பாடுடைய பிள்ளைகள் பெரும்பாலும் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவதில் ஆர்வம் குறைந்தவராகவும் ஓரளவுக்கு அமைதி விரும்பிகளாகவும் இருப்பர். அவர்கள் வினாக்கேட்பதில் அவர்களது கருத்துக்களை முன்வைப்பதிலும் பின்னிப்பர். எனவே அவர்களது செயல்ரீதியான ஈடுபாட்டைப் பெறுவதற்காக ஆசிரியர் அவர்களைத் தூண்டித் தைரியமூட்டுவது அவசியமாகும்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையின்பால் கூடுதலாக கவனம் செலுத்துதல்.

கற்பித்தலின் போது அறிவைக் கடத்துதல் தொடர்பாக மாத்திரம் கவனஞ் செலுத்துவது போதுமானதல்ல. கற்றற் செயன்முறையின் போது மாணவருக்குப் பயன்தரத்தக்க செயல்கள் இடம்பெறுகின்றனவா என்பது குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும். மேலும் தாம் கற்றவை தொடர்பாகச் சிந்திப்பதற்கும் செயல்ரீதியில் கையாண்டு பார்ப்பதற்கும் பிரச்சினை தீர்ப்பதற்கும் சந்தர்ப்பங்களை உருவாக்கிக் கொடுக்க வேண்டும். மேலும் ஆசிரியர் அச்சந்தர்ப்பங்களைக் கவனமாக அவதானித்து அவர்களது திறன்களுக்கு அமைய தேவையான உதவிகளைச் செய்து பின்னூட்டல் வழங்குதல் வேண்டும். மேலும் அவர்களுக்கு தைரியமூட்டு வதும் அவசியமாகும்.

பல்வேறு கற்றல் செயற்பாடுகளைப் பயன்படுத்துதல்.

மாணவர்கள் கற்றலின் போது பல்வேறு இயல்புகளைக் காட்டுகின்றமையால் அவர்களுக்குக் கற்பிக்கும் ஆசிரியர் பல்வேறு கற்றற் செயற்பாடுகளை ஒழுங்கு செய்வது அவசியமாகும். இதற்கமைய மாணவரிடத்தே காணப்படும் பல்வேறு திறமைகளையும் ஆற்றல்களையும் மேலும் விருத்தி செய்யலாம். இதற்காக ஒரு நீண்ட செயற்பாட்டை ஒழுங்கு செய்வதற்குப் பதிலாக எளிமையான ஒரு செயற்பாட்டுத்தொடரை ஒழுங்கு செய்வதன் மூலம் மாணவருக்குத் தேவையான அறிவையும் திறன்களையும் வழங்குவதே முக்கியமானதாகும்.

பொருத்தமான கற்றல் சந்தர்ப்பங்களை ஒழுங்கு செய்தல்.

பரிகாரக் கற்பித்தலில் ஈடுபடும் ஆசிரியர்கள் அதற்காகப் பொருத்தமான கற்றல் சந்தர்ப்பங்களை ஒழுங்குசெய்து கொள்வது அவசியமாகும். உதாரணமாக, கணிதப் பாடத்துக்காகப் பொருத்தமான விளையாட்டுக்களை ஒழுங்கு செய்யலாம். ஆங்கில மொழிப்பாடத்திற்காக மொழிச் சூழலொன்று கட்டியெழுப்பப்படுவதை மற்றுமோர் உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம்.

www.lkedu.lk

கற்பித்தல் முறைகள்

ஆசிரியர் கருத்துநிலையான எண்ணக்கருக்களை விளக்கும் போது மாணவரது கற்றல் திறன்களுக்கேற்ப பருப்பொருளின் நிலையான கருத்துநிலையான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி, எளிமையான படிமுறைகளின் வழியே அதனைச் செய்தல் வேண்டும். ஆசிரியர் தமது மாணவரைச் செயல்ரீதியில் ஈடுபாடு கொள்ளச் செய்வதற்காகப் போதுமான அளவுக்கு கற்றல் சாதனங்களைப் பயன்படுத்துவதும் விளையாட்டுக்களையும் செயற்பாடுகளையும் பயன்படுத்துவதும் முக்கியமானது. மேலும் பிரதான விடயங்களை விளக்கும் போது தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தையும் வசமுள்ள ஏனைய சகல வளங்களையும் பயன்படுத்தி மாணவர்கள் விடயங்களை இலகுவாக விளங்கிக் கொள்ள வகைசெய்தல் வேண்டும்.

தகவல்களை தெளிவாக வழங்குதல்.

கற்றலில் இடர்ப்படும் பெரும்பாலான மாணவரிடத்தே எழுத்து மொழி மூலம் விளக்கம் பெறும் ஆற்றல் குறைவான மட்டத்திலேயே காணப்படுகின்றது. எனவே ஆசிரியர் தகவல்களை எளிமையான வடிவத்தில் தெளிவாக வழங்குவதன் மூலம் மாணவர்கள் விடயத்தினைத் தவறாகப் புரிந்துகொள்ளும் நிலையைத் தவிர்க்கலாம். மேலும் கற்றற் செயற்பாடுகளின் போது அதன் படிமுறைகளை எளிமையான வகையில் விளக்குதல் வேண்டும். ஆசிரியர் மாணவரது தேவைகளின் பேரில் அச்செயற்பாடுகளின் படிமுறைகளை மீண்டும் மீண்டும் விளக்குவதும் பயனுடையதாகும்.

பிரதான விடயங்களைப் பொழிப்பாக்கி முன்வைத்தல்.

பாடத்தின் முடிவில் ஆசிரியர் தாம் நடத்திய பாடத்தின் பிரதான விடயங்களை மீண்டும் நினைவூட்டி அவ்விடயங்களைக் கரும்பலகையில் குறிப்பிடுதல் வேண்டும். கட்புல, செவிப்புல சாதனங்களின் துணையுடன் கற்ற விடயங்களை மீள நினைவு கூர்வதற்கு அது துணையாக அமையும். மேலும் மாணவர்கள் கற்ற விடயங்களை அவர்களது நாளாந்த வாழ்க்கை அனுபவங்களுடன் தொடர்புபடுத்திக்கொள்ளுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துவதும் அவசிய மாகும்.

6 - 11 கணித பாட செயற்றிட்டக் குழு

www.lkedu.lk

கலைத்திட்டக் குழு

ஆலோசனை:

பேராசிரியர் டபிள்யு. எம். அபேரத்ன பண்டார
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

எம். எவ். எஸ். பீ. ஜயவர்தன
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

மேற்பார்வை:

கே. ரஞ்சித் பத்மசிறி
பணிப்பாளர்,
கணிதத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

திட்டமிடலும் இணைப்பாக்கமும்:

ஜீ. எல். கருணாரத்ன
சிரேட்ட கல்வியியலாளர்
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர சாதாரண தரப் பெறுபேறு
மேம்பாட்டுச் செயற்றிட்ட தலைவர்,
கணிதத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

தமிழ்மொழி மூல இணைப்பாக்கம்:

எஸ். இராஜேந்திரன்
விரிவுரையாளர்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

www.lkedu.lk

வெளிவாரி வளப்பங்களிப்பு:

திரு.எச்.எம்.ஏ. ஜயசேன	ஆசிரிய ஆலோசகர் (ஓய்வு பெற்ற)
திரு.வை.வீ.ஆர். விக்காரம	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெகிஓவிட்டை
திரு. என்.ஜீ. செனவிரத்ன	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெகிஓவிட்டை
திரு.ஆர்.பீ.டீ.சீ. ஜயசிங்ஹ	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெகிஓவிட்டை
திரு. டபிள்யூ. ரத்னாயக்க	செயற்றிட்ட அதிகாரி (ஓய்வு பெற்ற)
திரு. சம்பத் லொக்குமுதலி	ஆசிரியர் சேவை ஜனாதிபதி வித்தியாலயம், மகரகம
திருமதி.ஜீ.எச்.எஸ்.ரஞ்சினி த சில்வா	ஆசிரியர் தர்மபால வித்தியாலம், பன்னிப்பிட்டிய
திருமதி எம்.எம்.எஸ்.கே. மாரசிங்க	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், வத்தேகம.
திருமதி. டபிள்யூ. எம்.பீ. வீரசேக்கர	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், வத்தேகம.
திரு. என். ரகுநாதன்	ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர் (கணிதம்).
திரு. ஏ. எஸ். மஹ்ரூப்	ஓய்வுபெற்ற அதிபர், ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர் (கணிதம்)

கணனி பக்க அமைப்பு : திரு. தி. கிரிநிவாசன்
ஆசிரிய ஆலோசகர்
வலயக் கல்வி அலுவலகம்,
கல்முனை.

மொழிச்செம்மையாக்கம்:

அட்டைப் படம்: தேசிய கல்வி நிறுவகம்

www.lkedu.lk

பொருளடக்கம்

பரிகாரக் கற்பித்தல்

		பக்கம்
1	**கோணங்கள்**	**1 - 14**
1.1	விடயப் பகுப்பாய்வு	
1.2	வினாப்பத்திரம்	
1.3	விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்	
2	**முக்கோணிகள்**	**15 - 28**
2.1	விடயப் பகுப்பாய்வு	
2.2	வினாப்பத்திரம்	
2.3	விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்	
3	**சமாந்தரக் கோடுகள் தொடர்பான கோணங்கள்**	**29 - 53**
3.1	விடயப் பகுப்பாய்வு	
3.2	வினாப்பத்திரம்	
3.3	விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்	
4	**பல்கோணிகள்**	**54 - 69**
4.1	விடயப் பகுப்பாய்வு	
4.2	வினாப்பத்திரம்	
4.3	விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்	

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

கேத்திர கணிதம்

1. கோணங்கள்

(i) விடயப் பகுப்பாய்வு
(ii) வினாப்பத்திரம்
(iii) விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

www.lkedu.lk

விடயப் பகுப்பாய்வு

1.0 கோணங்கள்

1.1 கோணம் அறிமுகம்

1.2 கோணத்தை வகைப்படுத்தல்

1.3 அடுத்துள்ள கோணங்கள்

1.4 நேர்கோடுகள் இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணங்கள்.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

1. கோணங்கள்

விடயப் பகுப்பாய்வு

வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
	1.1	**கோணம் அறிமுகம்.**
1.	1.1.1	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் புயங்களைப் பெயரிடுவார்.
2.	1.1.2	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் உச்சியைப் பெயரிடுவார்.
3.	1.1.3	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தைப் பெயரிடுவார்.
4.	1.1.4	தரப்பட்டுள்ள உருவைப் பெயரிட்டு, கோணத்தைக் குறித்துக் காட்டுவார்.
5.	1.1.5	கோணத்தின் பெறுமானத்தை அளப்பதற்கு அலகாக பாகையைப் பயன்படுத்துவார்.
	1.2	**கோணத்தை வகைப்படுத்துவார்.**
6.	1.2.1	செங்கோணத்தை அறிந்து பெயரிடுவார்.
7.	1.2.2	செங்கோணத்தின் பெறுமானத்தை தீர்மானிப்பார்.
8.	1.2.3	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
9.	1.2.4	கூர்ங்கோணத்தை விபரிப்பார்.
10.	1.2.5	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
11.	1.2.6	விரிகோணத்தை விபரிப்பார்.
12.	1.2.7	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நேர்கோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
13.	1.2.8	நேர்கோணத்தை விபரிப்பார்.
14.	1.2.9	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் பின்வளைகோணத்தை தெரிவு செய்வார்.
15.	1.2.10	பின்வளைகோணத்திற்கு பொருத்தமான பெறுமானத்தை தீர்மானிப்பார்.
	1.3	**அடுத்துள்ள கோணங்கள்**
16.	1.3.1	அடுத்துள்ள கோணங்களை இனங்காண்பார்.
17.	1.3.2	அடுத்துள்ள கோணச் சோடிகளை விளக்குவார்.
18.	1.3.3	நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 என வெளிப்படுத்துவார்.
19.	1.3.4	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைக் காண்பார்.
20.	1.3.5	ஒரு கோணத்தின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து அதன் நிரப்புக் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
21.	1.3.6	அட்சர கணிதக் குறியீடுகளைக் கொண்டு கோணத்தின் பெறுமதி தரப்படுமிடத்து நிரப்புக் கோணத்தின் பெறுமதியைக் காண்பார்.

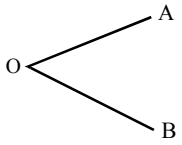
www.lkedu.lk

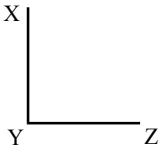
வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
22.	1.3.7	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் நிரப்புக் கோணத்தை எழுதுவார்.
23.	1.3.8	தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் அடுத்துள்ள மிகை நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்வார்.
24.	1.3.9	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் மிகை நிரப்புக் கோணத்தை எழுதுவார்.
25.	1.3.10	கோணத்தின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து மிகை நிரப்பு கோணத்தைக் காண்பார்.
26.	1.3.11	நேர்கோடொன்றில் அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் மூன்றில் இரண்டின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
27.	1.3.12	நேர்கோடொன்றில் அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களில் ஒன்றின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து அட்சர கணித குறியீட்டின் மூலம் குறிப்பிடப் பட்ட எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
28.	1.3.13	அட்சரகணித குறியீடுகள் மூலம், நேர்கோட்டில் அமைந்த கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து, அக் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
	1.4	**நேர்கோடுகள் இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணங்கள்.**
29.	1.4.1	தரப்பட்டுள்ள கோணச்சோடிகளில், குத்தெதிர்க் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்வார்.
30.	1.4.2	தரப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு உரிய குத்தெதிர்க் கோணச் சோடியை எழுதுவார்.
31.	1.4.3	தரப்பட்டுள்ள உருவைக் கொண்டு குத்தெதிர்க் கோணச் சோடியை எழுதுவார்.
32.	1.4.4	குத்தெதிர்க் கோணங்களில் ஒன்றின் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
33.	1.4.5	குத்தெதிர்க் கோணங்கள் தொடர்பான பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
34.	1.4.6	தரப்பட்டுள்ள உருவில், ஒன்றுவிட்ட கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
35.	1.4.7	தரப்பட்டுள்ள உருவில், ஒத்த கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
	1.4.8	தரப்பட்டுள்ள உருவில், நேயக் கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
	1.4.9	தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து ஒத்த கோணம், ஒன்றுவிட்ட கோணம், நேயக் கோணம் என்பவற்றை பெயரிடுவார்.
	1.4.10	தரப்பட்டுள்ள உருவிற்கு ஏற்ப தரப்பட்டுள்ள ஒத்த கோணம், ஒன்றுவிட்ட கோணம், நேயக் கோணம் ஆகியவற்றை பெயரிடுவார்.

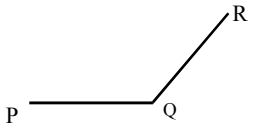
www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
1. கோணங்கள்
வினாப்பத்திரம்

(01) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தையும் அவதானித்து, அவற்றின் புயங்களைப் பெயரிடுக. விடையைப் புள்ளிக்கோட்டில் எழுதுக.

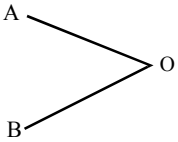
(a) 

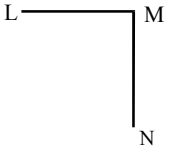
(b) 

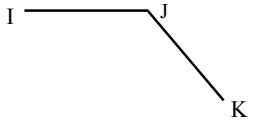
(c) 

....

(02) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் உச்சியின் பெயரை எழுதுக?

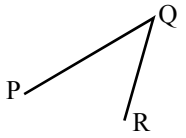
(a) 

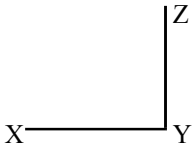
(b) 

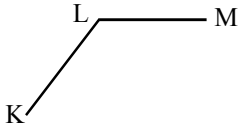
(c) 

....

(03) உருவிலுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் பெயரை எழுதுக?

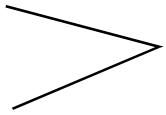
(a) 

(b) 

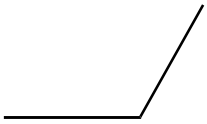
(c) 

....

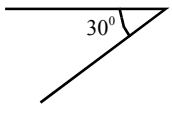
(04) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தையும் $A\hat{B}C$ என ஆகுமாறு பெயரிடுக.

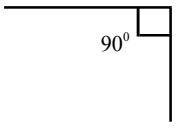
(a) 

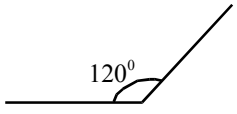
(b) 

(c) 

(05) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் பெறுமானத்தை சொற்களில் எழுதுக.

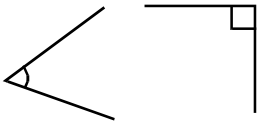
(a) 

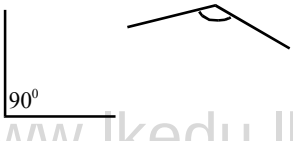
(b) 

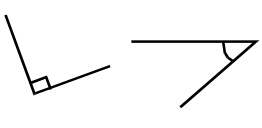
(c) 

....

(06) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச்சோடிகளில் செங்கோணத்தைக் கொண்ட உருவைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) 

(b) 

(c) 

www.lkedu.lk

(07) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

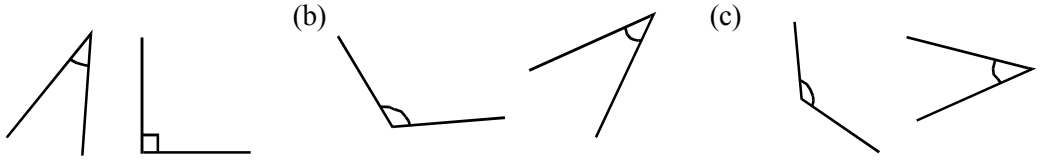
(a) செங்கோணம் 120^0 ஆகும். ☐

(b) செங்கோணம் 90^0 ஆகும். ☐

(c) செங்கோணம் 60^0 ஆகும். ☐

(08) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் கூர்ங்கோணத்தைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(09) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

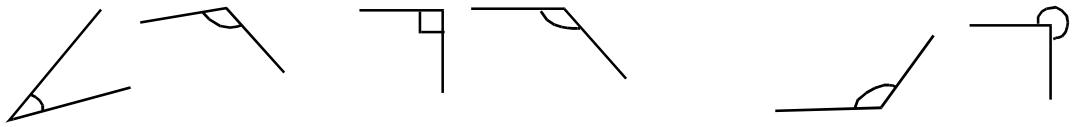
(a) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திற்கு சமனான பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(b) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திலும் குறைவான பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(c) கூர்ங்கோணமானது, செங்கோணத்திலும் கூடிய பெறுமானத்தைக் கொண்ட கோணமாகும். ☐

(10) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் விரிகோணத்தைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(11) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

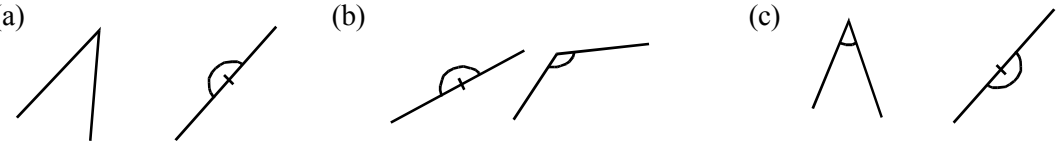
(a) விரிகோணமானது, இரண்டு செங்கோணங்களுக்குச் சமனாகும். ☐

(b) விரிகோணமானது, செங்கோணத்திலும் பெரிதாகவும் இரண்டு செங்கோணங்களுக்குச் சிறிதாகவும் காணப்படும். ☐

(c) விரிகோணமானது, இரண்டு செங்கோணங்களிலும் பெரிதாகும். ☐

(12) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் நேர்கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) (b) (c)



(13) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

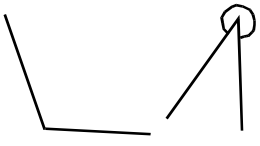
(a) நேர்கோணமானது 90^0 கோணமாகும். ☐

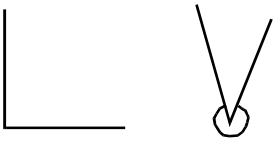
(b) நேர்கோணமானது 270^0 கோணமாகும். ☐

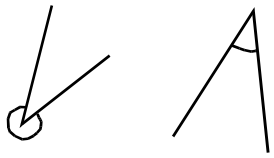
(c) நேர்கோணமானது 180^0 கோணமாகும். ☐

www.lkedu.lk

(14) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் பின்வளை கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) 

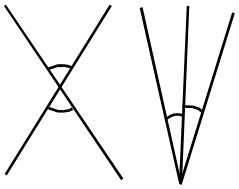
(b) 

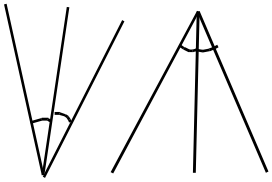
(c) 

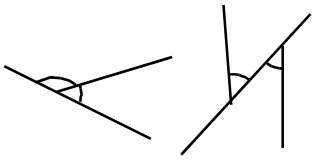
(15) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணங்களிலும் பின்வளை கோணத்தை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(a) 270^0, 90^0, 60^0, (b) 150^0, 120^0, 300^0 (c) 20^0, 110^0, 200^0

(16) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் அடுத்துள்ள கோணங்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) 

(b) 

(c) 

(17) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓)எனவும், பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

(a) பொது உச்சியைக் கொண்ட கோணச் சோடிகள் அடுத்துள்ள கோணமாகும். ☐

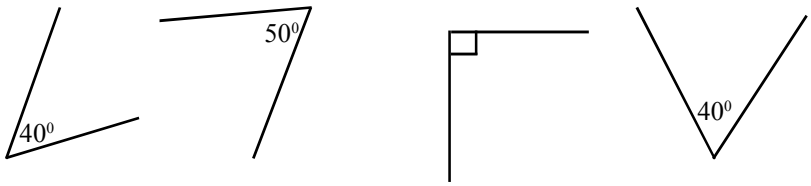
(b) பொதுப் புயத்தைக் கொண்ட கோணச் சோடிகள் அடுத்துள்ள கோணங்களாகும். ☐

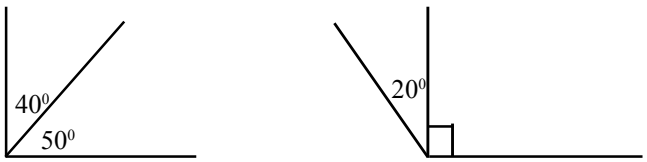
(c) பொதுப் உச்சியையும், பொதுப் புயத்தையும் பொதுப் புயத்தின் இரு புறமும் அமைந்த கோணங்கள் அடுத்துள்ள கோணங்களாகும். ☐

(18) நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள இரு அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளிலிருந்து தெரிவு செய்க.

(a) 90^0, 180^0 (b) 270^0, 180^0 (c) $(90^0 \times 2)$, 60^0

(19) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோணச் சோடிகளிலும் நிரப்புக் கோணச் சோடிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

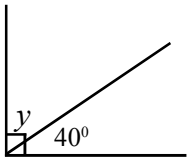
(a) 

(b) 

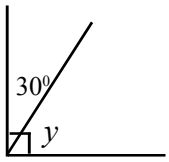
(c) 

www.lkedu.lk

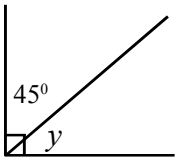
(20) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



y =.....

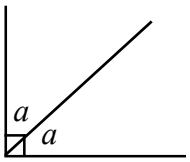


y =.....

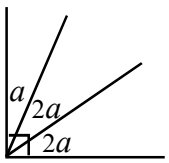


y =.....

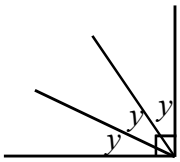
(21) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப a, y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



a =.....



a =.....



y =.....

(22) சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(a) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 43^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 43^0 (ii) 47^0

(b) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 15^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 75^0 (ii) 85^0

(c) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 75^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 105^0 (ii) 15^0

(23) (a) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 75^0 எனின் அதன் மிகை நிரப்பு கோணம்.

(i) 105^0 (ii) 15^0

(b) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 100^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

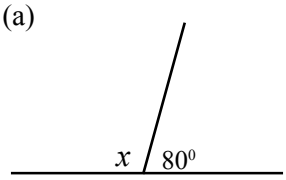
(i) 70^0 (ii) 80^0

(c) கோணமொன்றின் பெறுமானம் 90^0 எனின் அதன் நிரப்பு கோணம்.

(i) 270^0 (ii) 90^0

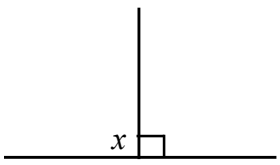
(24) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



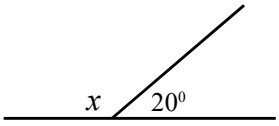
x = ...

(b)



x = ...

(c)

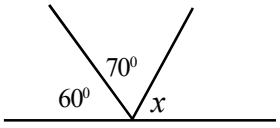


x = ...

www.lkedu.lk

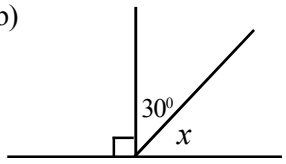
(25) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



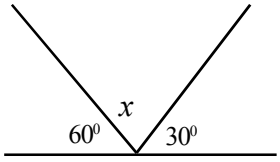
x = ...

(b)



x = ...

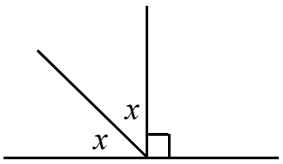
(c)



x = ...

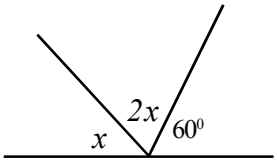
(26) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



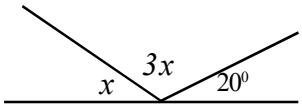
x = ...

(b)



x = ...

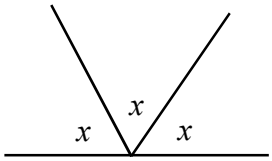
(c)



x = ...

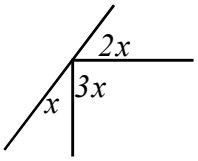
(27) x இன் பெறுமானம் காண்க.

(a)



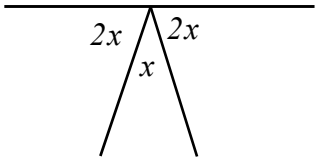
x = ...

(b)



x = ...

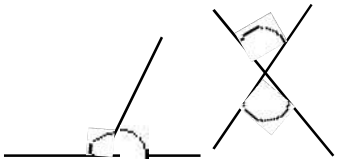
(c)



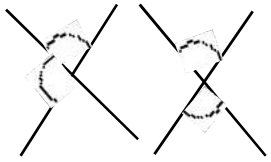
x = ...

(28) பின்வரும் ஒவ்வொரு கோணச் சோடிகளிலும், அடையாளமிடப்பட்ட கோணங்களில் குத்தெதிர்க் கோணங்களைக் கொண்ட உருவின் கீழ் கோடிடுக.

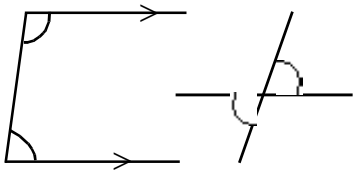
(a)



(b)

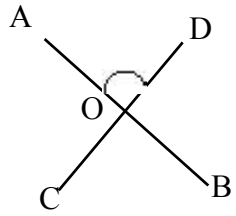


(c)



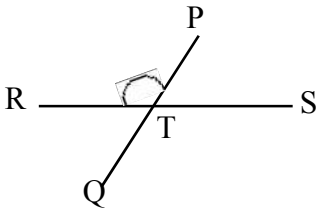
(29) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து குத்தெதிர்க் கோணங்களை எழுதுக.

(a)



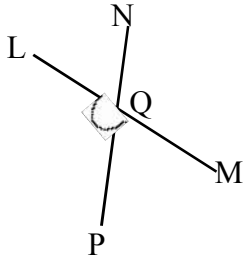
$A\hat{O}D$ யும் .....

(b)



$P\hat{T}R$ யும் .....

(c)

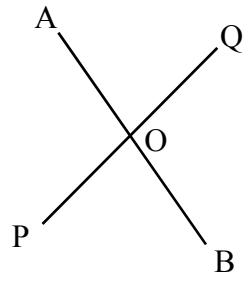


$L\hat{Q}P$ யும் .....

www.lkedu.lk

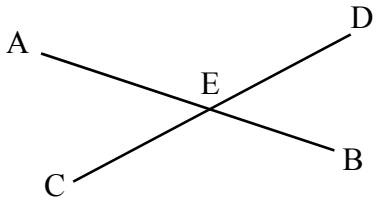
30. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து குத்தெதிர்க் கோணங்களை எழுதுக.

(a)



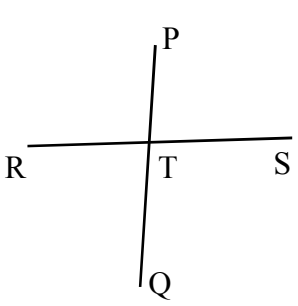
..... யும் .....

(b)



..... யும் .....

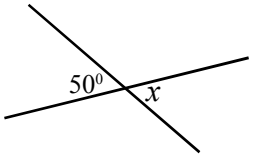
(c)



..... யும் .....

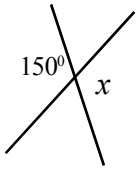
(31) தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(a)



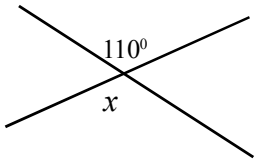
x = ...

(b)



x = ...

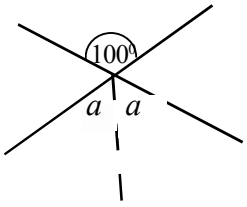
(c)



x = ...

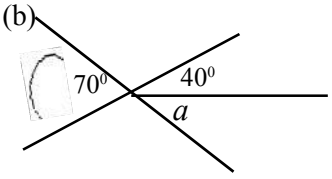
(32) தரப்பட்ட உருவை அவதானித்து a இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(a)



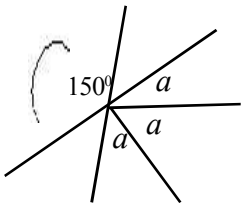
a = ...

(b)



a = ...

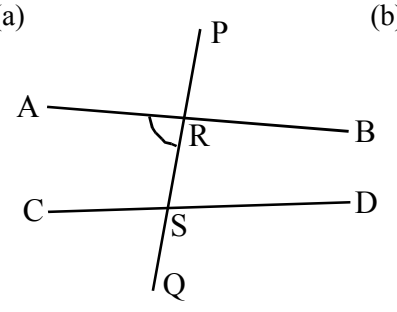
(c)



a = ...

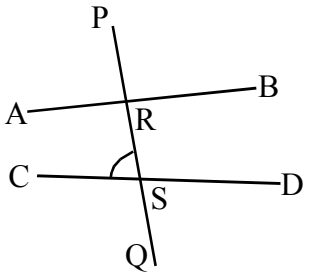
(33) தரப்பட்டுள்ள உருக்களிலும் ஒவ்வொரு தரப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு அமைவான ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடிகளை பெயரிடுக.

(a)



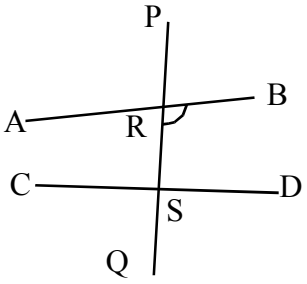
.....

(b)



.....

(c)

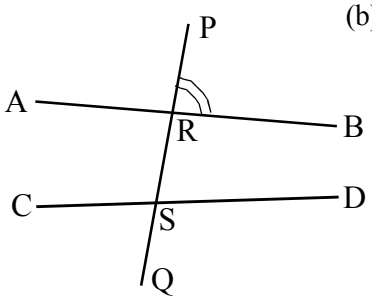


.....

www.lkedu.lk

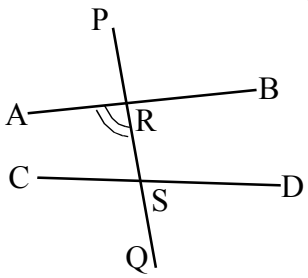
(34) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களுக்கேற்ப ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடிகளைப் பெயரிடுக.

(a)



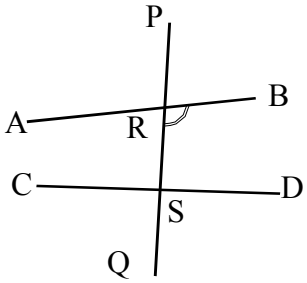
.....

(b)



.....

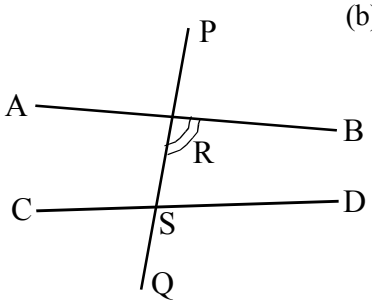
(c)



.....

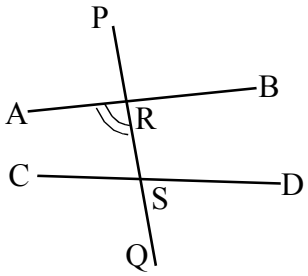
(35) கீழே தரப்பட்ட உருக்களில் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு அமைவான நேயக்கோணத்தைப் பெயரிடுக.

(a)



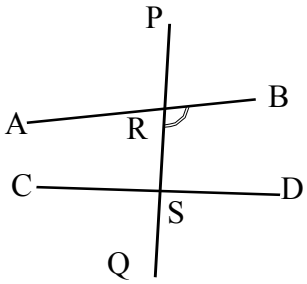
.....

(b)



.....

(c)



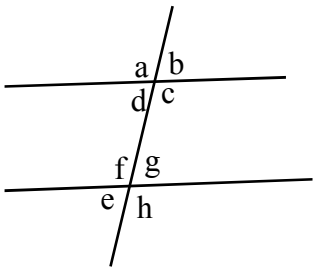
.....

(36) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(a) c இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

(b) d இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

(c) e இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....



(37) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(a) a இன் ஒத்த கோணம் .....

(b) c இன் ஒத்த கோணம் .....

(c) h இன் ஒத்த கோணம் .....

(38) தரப்பட்ட உருவிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

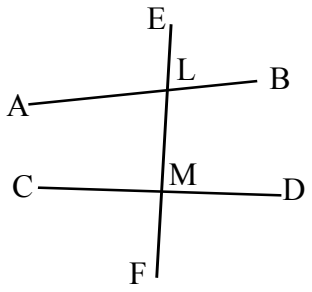
(a) c இன் நேயக் கோணம் .....

(b) f இன் நேயக் கோணம் .....

(c) d இன் நேயக் கோணம் .....

www.lkedu.lk

(39) கீழே தரப்பட்ருவிலுள்ள தரவுகளை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.



(a) $E\hat{L}B$ இன் ஒத்த கோணம் ..... ஆகும்.

(b) $A\hat{L}M$ இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் ..... ஆகும்.

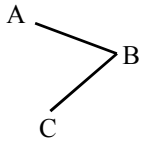
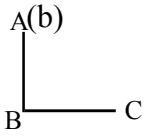
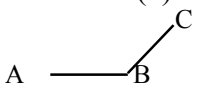
(c) $C\hat{M}L$ இன் நேயக் கோணம் ..... ஆகும்.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

1. கோணங்கள்

விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

வினா இல.	விடை	அறிவுறுத்தல்கள்
1	(a) OA,OB	(b) XY,YZ (c) PQ,QR
2	(a) O	(b) M (c) J
3	(a) $P\hat{Q}R$	(b) $X\hat{Y}Z$ (c) $K\hat{L}M$
4	(a) 	(b)  (c) 
5	(a) முப்பது பாகை	(b) தொண்ணூறு பாகை (c) நூற்று இருபது பாகை
6	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது (c) முதலாவது
7	(a) ×	(b) ✓ (c) ×
8	(a) முதலாவது	(b) இரண்டாவது (c) இரண்டாவது
9	(a) ×	(b) ✓ (c) ×
10	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது (c) முதலாவது
11	(a) ×	(b) ✓ (c) ×
12	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது (c) இரண்டாவது
13	(a) ×	(b) × (c) ✓
14	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது (c) முதலாவது
15	(a) 270^0	(b) 300^0 (c) 200^0
16	(a) இரண்டாவது	(b) முதலாவது (c) முதலாவது
17	(a) ×	(b) × (c) ✓
18	(a) 180^0	(b) 180^0 (c) $90^0 \times 2$
19	(a) முதலாவது	(b) முதலாவது (c) முதலாவது
20	(a) 50^0	(b) 60^0 (c) 45^0
21	(a) 45^0	(b) 18^0 (c) 30^0
22	(a) 47^0	(b) 75^0 (c) 15^0
23	(a) 105^0	(b) 80^0 (c) 90^0
24	(a) 100^0	(b) 90^0 (c) 160^0
25	(a) 50^0	(b) 60^0 (c) 90^0
26	(a) 45^0	(b) 40^0 (c) 40^0
27	(a) 60^0	(b) 30^0 (c) 36^0
28	(a) இரண்டாவது	(b) இரண்டாவது (c) இரண்டாவது
29	(a) $C\hat{O}B$	(b) $Q\hat{T}S$ (c) $N\hat{Q}M$

www.lkedu.lk

30 (a) $A\hat{O}Q$ யும் $P\hat{O}B$ / $A\hat{O}P$ யும் $Q\hat{O}B$
(b) $A\hat{E}D$ யும் $C\hat{E}B$ / $A\hat{E}C$ யும் $D\hat{E}B$
(c) $P\hat{T}S$ யும் $R\hat{T}Q$ / $R\hat{T}P$ யும் $Q\hat{T}S$

31 (a) 50^0 (b) 150^0 (c) 110^0

32 (a) 50^0 (b) 30^0 (c) 50^0

33 (a) $R\hat{S}D$ (b) $B\hat{R}S$ (c) $R\hat{S}C$

34 (a) $R\hat{S}D$ (b) $D\hat{S}Q$ (c) $D\hat{S}Q$

35 (a) $R\hat{S}D$ (b) $C\hat{S}R$ (c) $D\hat{S}R$

36 (a) *f* (b) g (c) இல்லை

37 (a) *f* (b) *h* (c) c

38 (a) g (b) d (c) *f*

39 (a) $L\hat{M}D$ (b) $L\hat{M}D$ (c) $A\hat{L}M$

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

கேத்திர கணிதம்

1. முக்கோணங்கள்

(i) விடயப் பகுப்பாய்வு
(ii) வினாப்பத்திரம்
(iii) விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

www.lkedu.lk

விடயப் பகுப்பாய்வு

2.0 முக்கோணங்கள்

2.1 மூடிய உருக்களும், திறந்த உருக்களும்

2.2 முக்கோணி

2.3 முக்கோணிகளை வகைப்படுத்தல்.

2.4 முக்கோணிகளை அமைக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள்.

2.5 முக்கோணியின் இயல்புகள்.

2.6 முக்கோணி ஒன்றின் அகக் கோணங்கள்.

2.7 முக்கோணி ஒன்றின் புறக் கோணங்கள்.

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
2. முக்கோணங்கள்
விடயப் பகுப்பாய்வு

வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
	2.1	**மூடிய உருக்களும் திறந்த உருக்களும்**
1.	2.1.1	தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் திறந்த உருக்களை அறிந்து கொள்வார்.
2.	2.1.2	தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் மூடிய உருக்களை அறிந்து கொள்வார்.
3.	2.1.3	தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களை அறிந்து கொள்வார்.
	2.2	**முக்கோணி**
4.	2.2.1	தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
5.	2.2.2	தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு முக்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்
	2.3	**முக்கோணிகளை வகைப்படுத்தல்**
6.	2.3.1	தரப்பட்டுள்ள எண்சார்ந்த தொடர்புகளைக் கொண்டு சமபக்க முக்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்.
7.	2.3.2	குறியீடுகள் மூலம் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் சமபக்க முக்கோணியை வேறுபடுத்துவார்.
8.	2.3.3	முக்கோணிகளின் பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படுமிடத்து சமபக்க முக்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்.
9.	2.3.4	பக்க நீளங்கள் எண் சார்ந்த தொடர்புகளைக் கொண்டுள்ளபோது இருசமபக்க முக்கோணிகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
10.	2.3.5	குறியீடுகள் மூலம் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் இருசமபக்க முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
11.	2.3.6	முக்கோணிகளின் பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படுமிடத்து இருசமபக்க முக்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்.
12.	2.3.7	பக்க நீளங்கள் தரப்படுமிடத்து சமனில்பக்க முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
13.	2.3.8	குறியீடுகள் மூலம் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் சமனில்பக்க முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
14.	2.3.9	முக்கோணிகளின் பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படுமிடத்து சமனில்பக்க முக்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்.
15.	2.3.10	கூர்ங்கோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
16.	2.3.11	முக்கோணிகளின் கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து, கூர்ங்கோண முக்கோணிகளை வேறுபடுத்தவார்.
17.	2.3.12	கூர்ங்கோண முக்கோணிகளின் இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
18.	2.3.13	செங்கோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.

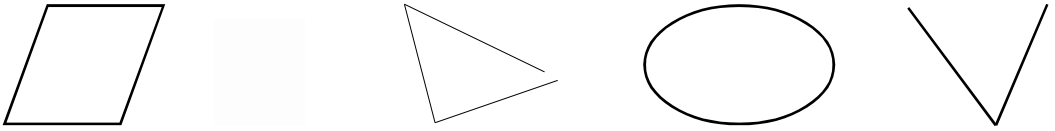
www.lkedu.lk

19.	2.3.14	தரப்பட்டுள்ள கோணங்களை அவதானித்து செங்கோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
20.	2.3.15	செங்கோண முக்கோணிகளின் இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
21.	2.3.16	விரிகோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
22.	2.3.17	விரிகோண முக்கோணிகளின் இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
23,24,25	2.3.18	பக்கங்கள் மற்றும் கோணங்களைக் கொண்டு முக்கோணங்களின் இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
	2.4	**முக்கோணிகளை அமைக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள்**
26.	2.4.1	முக்கோணியொன்றின் பக்கங்களுக்கிடையிலான தொடர்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
27.	2.4.2	முக்கோணியாக அமைவதற்கு அதன் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையின் பெறுமானத்தை அறிந்து கொள்வார்.
28.	2.4.3	பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படுமிடத்து அமைக்கக்கூடிய முக்கோணிகளை தெரிந்தெடுப்பார்.
	2.5	**முக்கோணியின் இயல்புகள்**
29.	2.5.1	முக்கோணியொன்றில் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள பக்கங்களின் பெயர்களை எழுதுவார்.
30.	2.5.2	முக்கோணியொன்றில் மூன்று பக்கங்களின் நீளங்களையும் எழுதுவார்.
31.	2.5.3	முக்கோணியொன்றில் கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
32.	2.5.4	தரப்பட்டுள்ள கோணத்தை முக்கோணியில் குறித்துக் காட்டுவார்.
	2.6	**முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்கள்**
33.	2.6.1	முக்கோணியொன்றில் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 என அறிந்து கொள்வார்.
34.	2.6.2	முக்கோணியொன்றில் இரு அகக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
	2.7	**முக்கோணி ஒன்றின் புறக்கோணங்கள்**
35.	2.7.1	முக்கோணியொன்றில் அகக்கோணம் தரப்படுமிடத்து அதன் புறக்கோணத்தைக் காண்பார்.
36.	2.7.2	முக்கோணியொன்றில் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 என அறிந்து கொள்வார்.
37.	2.6.3	முக்கோணியொன்றில் புறக்கோணங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
38.	2.6.4	முக்கோணியொன்றில் அகக்கோணங்கள் இரண்டு தரப்படுமிடத்து புறக்கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.

www.lkedu.lk

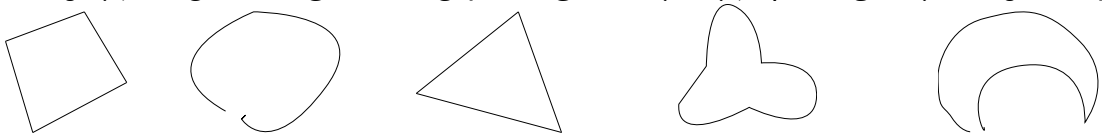
ஆய்ந்தறி சோதனை
2. முக்கோணிகள்
வினாப்பத்திரம்

(01) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் திறந்த உருக்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.



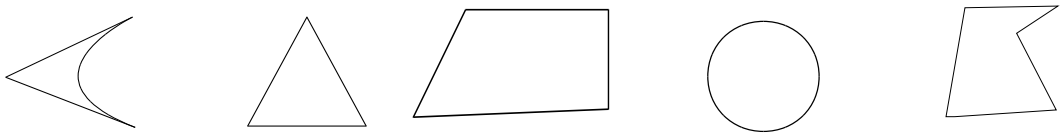
(i) (ii) (iii) (iv) (v)

(02) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் மூடிய உருக்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.



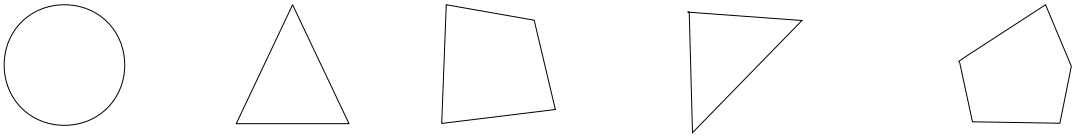
(i) (ii) (iii) (iv) (v)

(03) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் நேர்கோட்டு தளவுருக்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.



(i) (ii) (iii) (iv) (v)

(04) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.



(i) (ii) (iii) (iv) (v)

(05) **சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.**

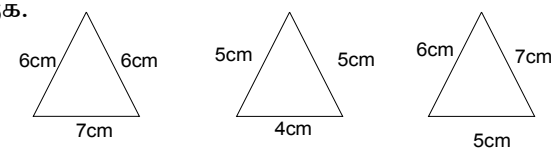
(a) மூன்று நேர்கோட்டுத் துண்டங்களால் அடைக்கப்பட்ட மூடிய தளவுருவத்தின் பெயர்,
(i) நாற்பக்கல் (ii) ஐங்கோணி (iii) முக்கோணி

(b) நேர்கோட்டுத் துண்டங்களினால் அடைக்கப்பட்ட ஒரு தளவுருவத்திற்கு மூன்று கோணங்கள் மட்டும் உள்ளன எனின், அவ்வுருவின் பெயர் என்ன?
(i) ஐங்கோணி (ii) முக்கோணி (iii) சதுரம்

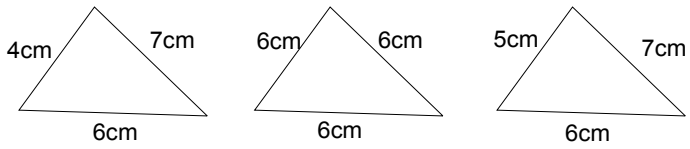
(c) பக்கங்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகவுள்ள பல்கோணி.
(i) நாற்பக்கல் (ii) ஐங்கோணி (iii) முக்கோணி

(06) கீழே தரப்பட்ட தளவுருத் தொகுதிகளில் சமபக்க முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

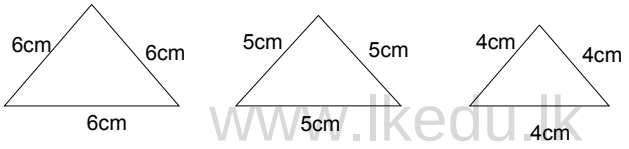
(i)



(ii)

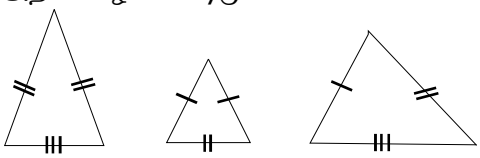


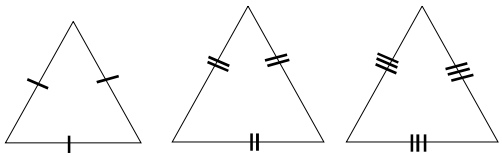
(iii)

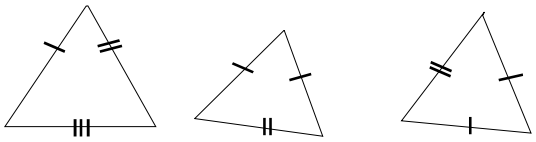


www.lkedu.lk

(07) தரப்பட்டுள்ள தளவுருக்களில் சமபக்க முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

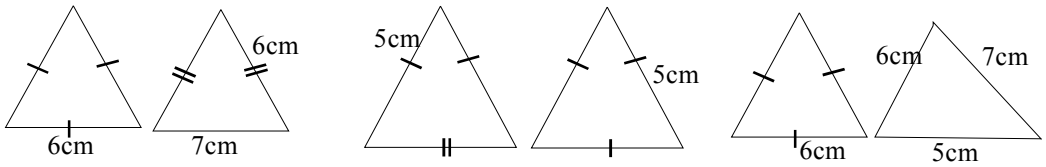
(i) 

(ii) 

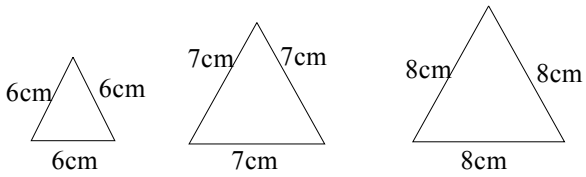
(iii) 

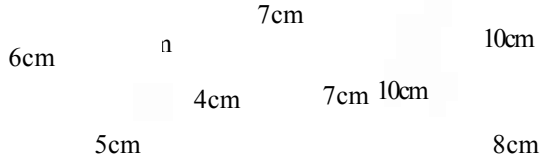
(08) தரப்பட்டுள்ள முக்கோண சோடிகளிலுள்ள தரவுகளை அவதானித்து சமபக்க முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

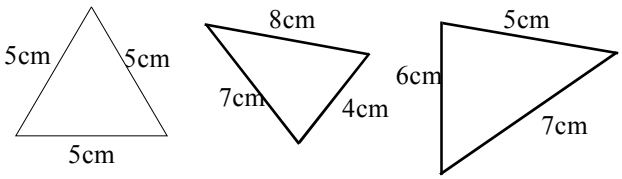
(i) (ii) (iii)



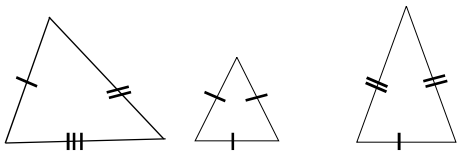
(09) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் சமபக்க முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) 

(ii) 

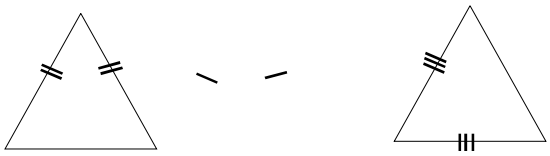
(iii) 

(10) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணிகளின் தரவுகளை அவதானித்து அவற்றில் முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

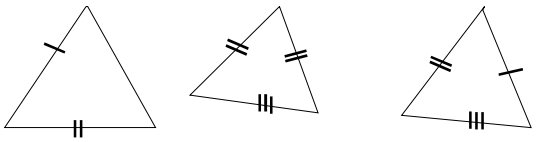
(i) 

www.lkedu.lk

(ii)

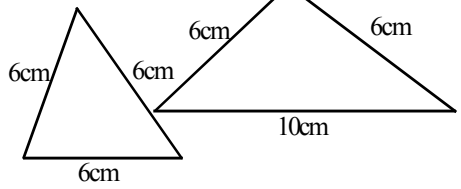


(iii)

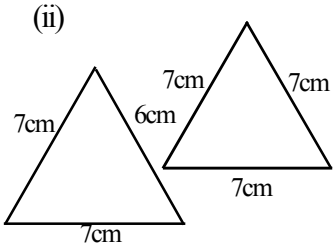


(11) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளில் இருசமபக்க முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

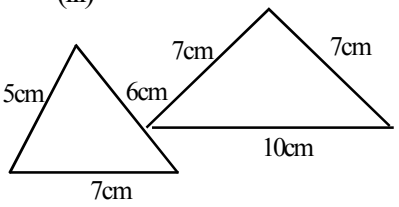
(i)



(ii)

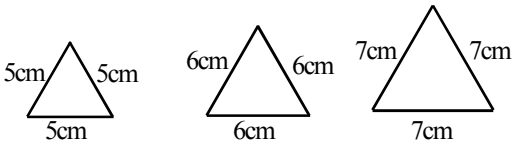


(iii)

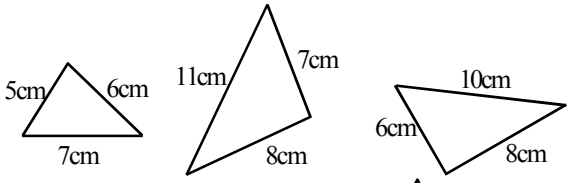


(12) சமனில்பக்க முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

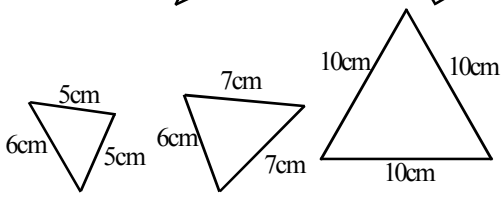
(i)



(ii)

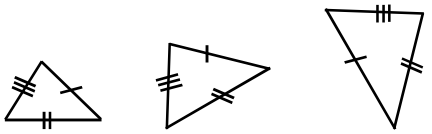


(iii)

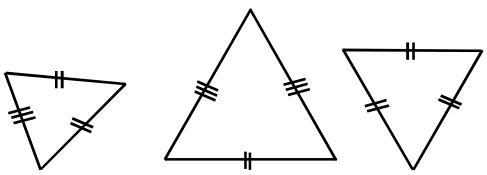


(13) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு சமனில்பக்க முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

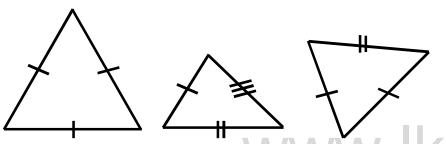
(i)



(ii)

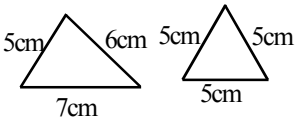


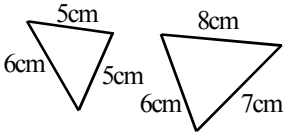
(iii)

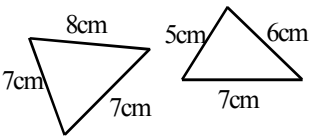


www.lkedu.lk

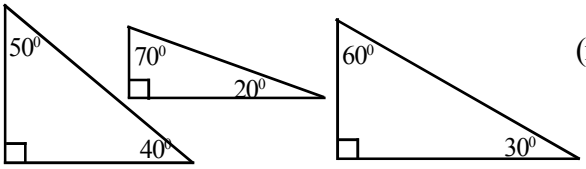
(14) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணச் சோடிகளில் சமனில்பக்க முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

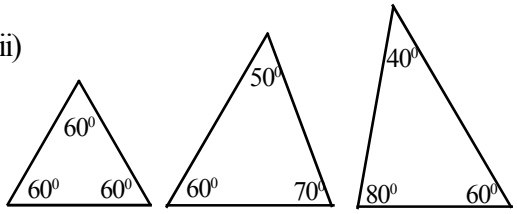
(i) 

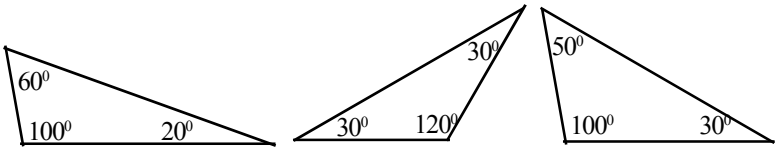
(ii) 

(iii) 

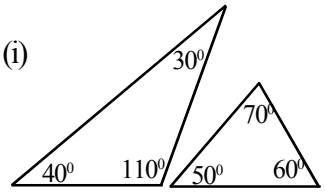
(15) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் கூர்ங்கோண முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

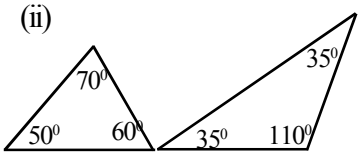
(i) 

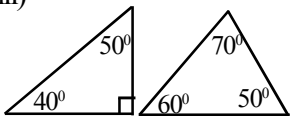
(ii) 

(iii) 

(16) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளில் கூர்ங்கோண முக்கோணியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) 

(ii) 

(iii) 

(17) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் எதிரே உள்ள கூட்டினுள் அடையாளமிடுக.

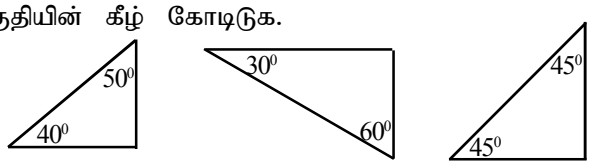
i. கூர்ங்கோண முக்கோணியொன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 இலும் குறைவாகும். ☐

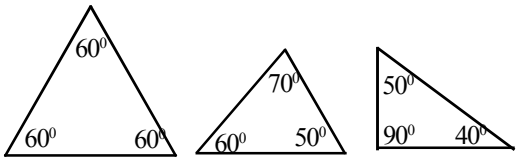
ii. கூர்ங்கோணத்தின் பெரிய கோணத்தின் பெறுமானம் 90^0 இலும் குறைவாகும். ☐

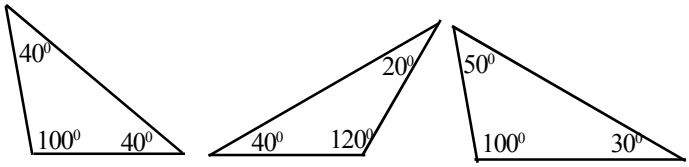
iii. முக்கோணியொன்றின் ஒவ்வொரு அகக்கோணமும் 90^0 இலும் குறைவாகும். அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 இற்குச் சமனாகவும் காணப்படின், அது கூர்ங்கோண முக்கோணியாகும். ☐

www.lkedu.lk

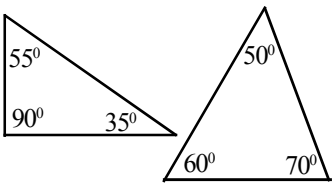
(18) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணத் தொகுதிகளில் செங்கோண முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

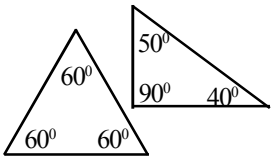
(i) 

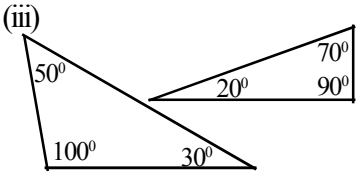
(ii) 

(iii) 

(19) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளில் செங்கோண முக்கோணியைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) 

(ii) 

(iii) 

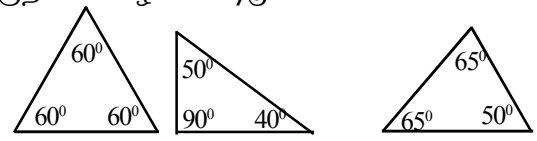
(20) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓"எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கூட்டினுள் அடையாளமிடுக.

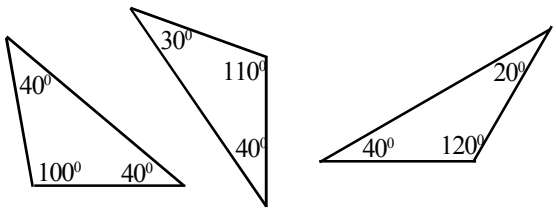
i. செங்கோண முக்கோணி ஒன்றில் ஒரு கோணம் செங்கோணமாகவும் எஞ்சிய கோணங்கள் கூர்ங்கோணமாகும். ( )

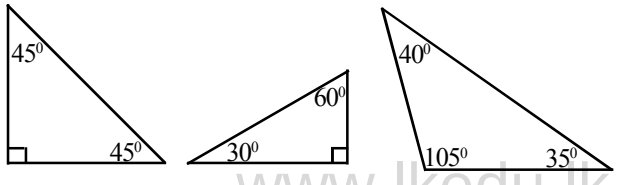
ii. செங்கோண முக்கோணியின் ஒரு கோணம் 90^0 ஆகும். ( )

iii. செங்கோண முக்கோணியின் ஒரு கோணம் 90^0 ஆகும். எஞ்சிய கோணங்களில் ஒன்று 90^0 இலும் குறைவு. மற்றையது 90^0 இலும் அதிகம். ( )

(21) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணத் தொகுதிகளில் விரிகோண முக்கோணிகளைக் கொண்ட தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

(i) 

(ii) 

(iii) 

www.lkedu.lk

(22) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓"எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கூட்டினுள் அடையாளமிடுக.

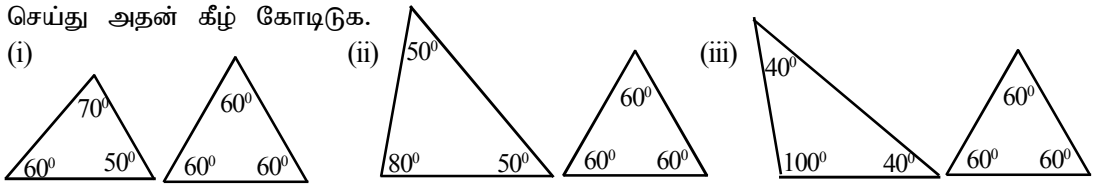
i. விரிகோண முக்கோணியின் ஒரு கோணம் 90^0 இலும் அதிகம். மற்றைய இரு கோணங்களும் கூர்ங்கோணங்களாகும். ( )

ii. விரிகோண முக்கோணியின் ஒவ்வொரு கோணங்களும் செங்கோணத்திலும் பெரியதாகும். ( )

iii. விரிகோண முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 இலும் அதிகமாகும். ( )

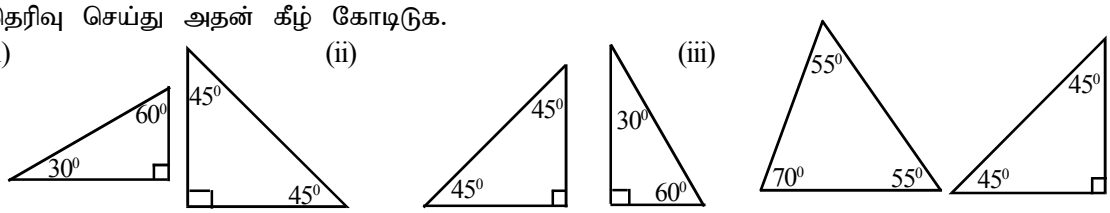
(23) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் கூர்ங்கோண, சமபக்க முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) (ii) (iii)



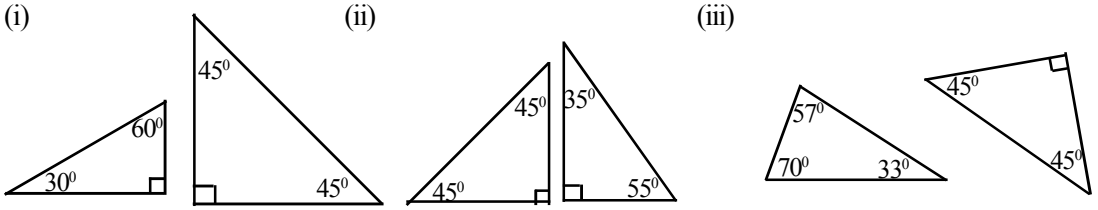
(24) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளில் செங்கோண இருசமபக்க முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) (ii) (iii)



(25) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளில் சமனில்பக்க செங்கோண முக்கோணிகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) (ii) (iii)



(26) முக்கோணி ஒன்றை அமைக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களை கவனத்திற் கொண்டு கீழ்வரும் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

i. முக்கோணி ஒன்றின் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை > எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம்.

ii. முக்கோணி ஒன்றின் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை < எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம்.

iii. முக்கோணி ஒன்றின் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை = எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம்.

(27) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணங்களில், முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களைக் கொண்ட தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

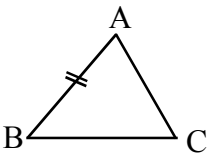
i. $60^0, 70^0, 50^0$ ii. $50^0, 50^0, 50^0$ iii. $80^0, 70^0, 60^0$

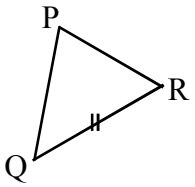
www.lkedu.lk

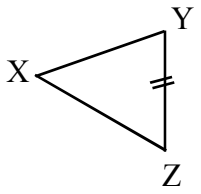
(28) கீழே தரப்பட்டுள்ள நீளங்களில், முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்களின் நீளத்தைக் கொண்ட தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

i. 7cm, 7cm, 18cm ii. 7cm, 8cm, 10cm iii. 5cm, 6cm, 12cm

(29) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணிகளிலும் அடையாளமிடப்பட்ட பக்கத்தின் பெயரை புள்ளிக்கோட்டில் எழுதுக.

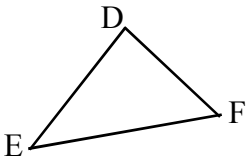
i. 

ii. 

iii. 

....

(30) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களினதும் பெயரை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

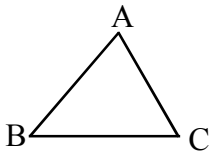


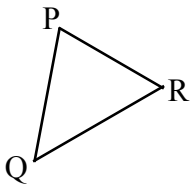
i. .....

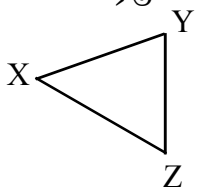
ii. .....

iii. .....

(31) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணிகளினதும் கோணங்களைப் பெயரிடுக.

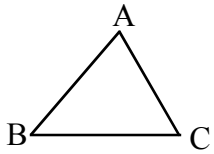
i. 

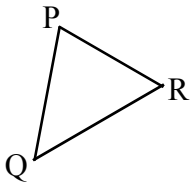
ii. 

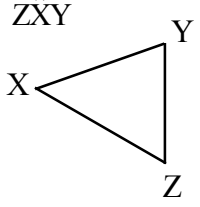
iii. 

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

(32) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள கோணங்களைக் குறித்துக் காட்டுக.

i. $A\hat{C}B$ 

ii. $P\hat{Q}R$ 

iii. $Z\hat{X}Y$ 

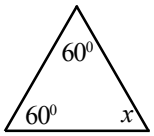
(33) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓"எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கூட்டில் அடையாளமிடுக.

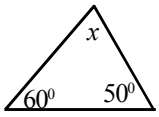
i. முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 இலும் அதிகம்.( )

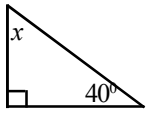
ii. முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 ஆகும். ( )

iii. முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 இலும் குறைவு. ( )

(34) தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணிகளினதும் கோணம் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

i. 

ii. 

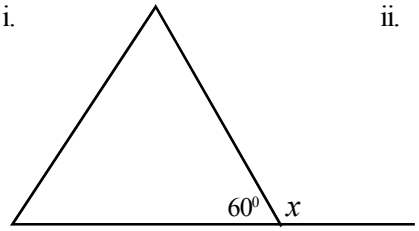
iii. 

....

www.lkedu.lk

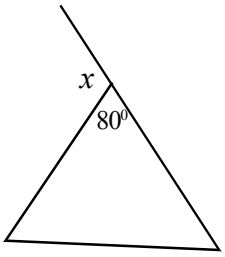
(35) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளின் தரவுகளைக் கொண்டு கோணம் x ன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

i.



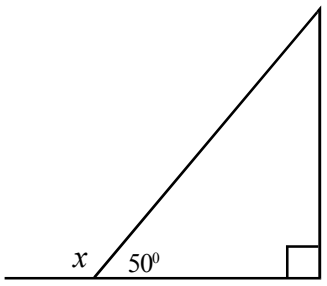
.....

ii.



.....

iii.



.....

(36) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓"எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள கட்டத்தினுள் அடையாளமிடுக.

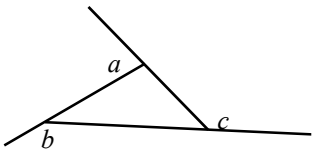
i. முக்கோணியொன்றின் மூன்று புறக்கோணங்களினதும் கூட்டுத்தொகை 360^0 ஆகும். ( )

ii. முக்கோணியொன்றின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையானது அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையின் இரு மடங்காகும். ( )

iii. முக்கோணிகளின் வகைகளுக்கேற்ப முக்கோணிகளின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை மாறுபடும். ( )

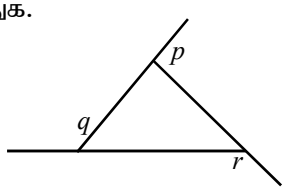
(37) முக்கோணிகளின் மூன்று பக்கங்கள் நீட்டப்பட்டு பெறப்பட்ட புறக்கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையை இடைவெளியில் எழுதுக.

i.



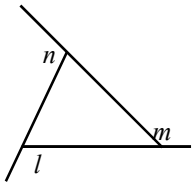
$a+b+c=$.....

ii.



$p+q+r=$.....

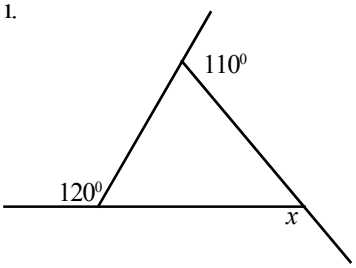
iii.



$n+m+l=$.....

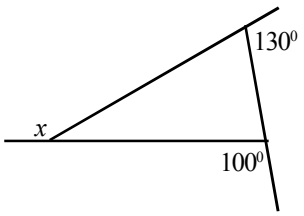
(38) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளில் கோணம் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

i.



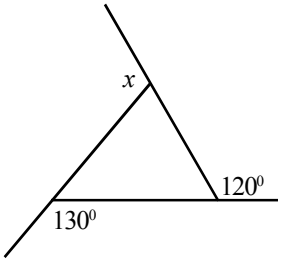
.....

ii.



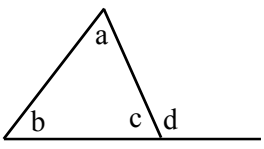
.....

iii.



.....

(39) தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்து அடைப்பினுள் "✓" அடையாளமிடுக.



i. $(a + b + d) = 180^0$ ( )

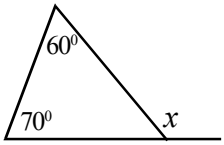
ii. $(a + b) = c$ ( )

iii. $(d + c) = 180^0$ ( )

www.lkedu.lk

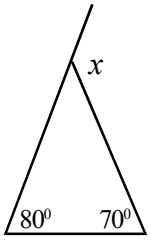
(40) கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணம் ஒவ்வொரு முக்கோணியினதும் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

i.



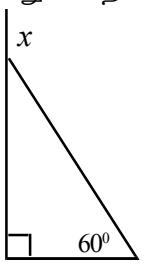
.....

ii.



.....

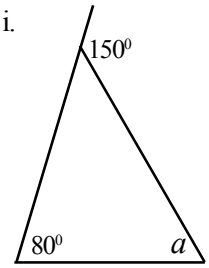
iii.



.....

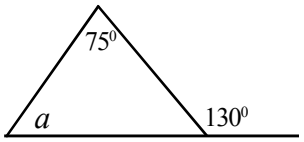
(41) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளின் தரவுகளைக் கொண்டு a யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

i.



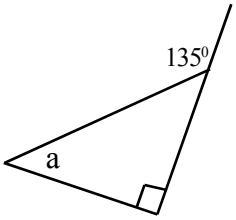
.....

ii.



.....

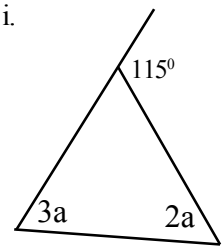
iii.



.....

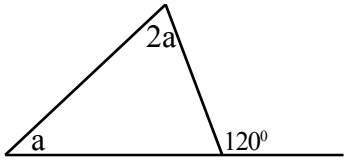
(42) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளின் தரவுகளைக் கொண்டு கோணம் a யின் பெறுமானத்தைக் கண்டு, அம்முக்கோணிகளின் வகையைக் குறிப்பிடுக.

i.



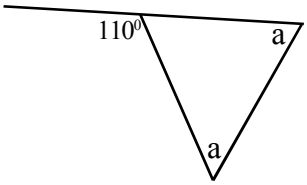
.....

ii.



.....

iii.



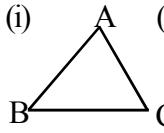
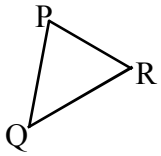
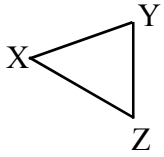
.....

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
2. முக்கோணிகள்
விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

வினா இல.	விடை	அறிவுறுத்தல்கள்
1.	(ii) (iii) (v)	
2.	(i) (iii) (iv)	
3.	(ii) (iii) (v)	
4.	(ii) (iv) (vi)	
5.	(a) முக்கோணி (b) முக்கோணி (c) முக்கோணி	
6.	(iii)	
7.	(ii)	
8.	(i) 1ம் உரு (ii) 2ம் உரு (iii) 1ம் உரு	
9.	(i)	
10.	(ii)	
11.	(i) 2ம் உரு (ii) 1ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
12.	(ii)	
13.	(i)	
14.	(i) 1ம் உரு (ii) 2ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
15.	(ii)	
16.	(i) 1ம் உரு (ii) 1ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
17.	(i) '×' (ii) '✓' (iii) '✓'	
18.	(i)	
19.	(i) 1ம் உரு (ii) 2ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
20.	(i) '✓' (ii) '✓' (iii) '×'	
21.	(ii)	
22.	(i) '✓' (ii) '×' (iii) '×'	
23.	(i) 2ம் உரு (ii) 2ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
24.	(i) 2ம் உரு (ii) 1ம் உரு (iii) 2ம் உரு	
25.	(i) 1ம் உரு (ii) 2ம் உரு (iii) 1ம் உரு	
26.	(i)	
27.	(i) 60^0 , 70^0 , 50^0 (ii) 40^0 , 60^0 , 80^0 (iii) 30^0 , 50^0 , 70^0	
28.	(i) 8cm, 8cm,14cm (ii) 8cm, 7cm,18cm (iii) 7cm, 8cm,10cm	
29.	(i) AB (ii) QR (iii)XZ	

www.lkedu.lk

30.	(i) ED (ii) DF (iii) EF	
31.	(i) ABC, BAC, ACB (ii) PQR, PRQ, QR (iii)XYZ, XZY, YXZ	
32.	(i)  (ii)  (iii) 	
33.	(i) '✓ ' (ii) '✓ ' (iii)'×'	
34.	(i) $x = 60^0$ (ii) $x= 70^0$ (iii) $x = 50^0$	
35.	(i) $x =120^0$ (ii) $x = 100^0$ (iii) $x =130^0$	
36.	(i) '✓ ' (ii) '✓ ' (iii)'×'	
37.	(i) 360^0 (ii) 360^0 (iii) 360^0	
38.	(i) 130^0 (ii) 130^0(iii)110^0	
39.	(i) '✓ ' (ii) '✓ '(iii)'✓ '	
40.	(i) 130^0 (ii) 150^0(iii)150^0	
41.	(i) $a = 70^0$ (ii) $a = 55^0$(iii)$a = 45^0$	
42.	(i) $a = 23^0$ (ii) $a = 40^0$(iii)$a = 55^0$	

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

கேத்திர கணிதம்

3. சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்

(i) விடயப் பகுப்பாய்வு
(ii) வினாப்பத்திரம்
(iii) விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

www.lkedu.lk

விடயப் பகுப்பாய்வு

3.0 சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்

3.1 நேர்கோடுகளும், வளைகோடுகளும்

3.2 நேர்கோட்டுத் துண்டம்

3.3 இரு நேர்கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள தூரம்

3.4 சமாந்தரமான நேர்கோடுகள்

3.5 குறுக்கோடி

3.6 நேர்கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்

3.7 சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்களின் பருமன்.

3.8 ஒன்றுவிட்ட கோணம், ஒத்த கோணம், நேயக் கோணங்களின் இயல்புகளைக் கொண்டு நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா என அறிதல்.

3.9 நேர்கோடொன்றிற்கு சமாந்தரக் கோட்டை வரைதல்.

3.10 கோணத்திற்குச் சமனான கோணத்தை அமைத்தல்

3.11 நேர்கோமொன்றிற்கு சமாந்தமாக வெளிப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து சமாந்தர கோடுகளை அமைத்தல்

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
3. சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்
விடயப் பகுப்பாய்வு

வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
	3.1	**நேர்கோடுகளும் வளை கோடுகளும்**
1.	3.1.1	தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து நேர்கோடுகளால் மாத்திரம் ஆக்கப்பட்ட தளவுருக்களை வேறுபடுத்துவார்.
2.	3.1.2	தரப்பட்ட உருக்களில் வளைகோடுகளைக் கொண்டு ஆக்கப்பட்டுள்ள தளவுருக்களை வேறுபடுத்துவார்.
	3.2	**நேர்கோட்டுத் துண்டம்**
3-5.	3.2.1	நேர்விளிம்பில் காட்டப்பட்டுள்ள நீளத்தை பிழையின்றி அறிந்து கொள்வார்.
6.	3.2.2	நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை அமைத்து பெயரிடுவார்.
7.	3.2.3	தரப்பட்டுள்ள நீளத்திற்கு பொருத்தமான நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை அமைப்பார்.
8.	3.2.4	தரப்பட்டுள்ள நீளத்திற்குப் பொருத்தமான நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை அமைப்பார், பெயரிடுவார்.
	3.3	**இரு நேர்கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள தூரம்**
9.	3.3.1	இரு நேர்கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள பல்வேறு தூரங்களை அவதானித்து மிகக்குறுகிய தூரத்தைக் கணிப்பார்.
10.	3.3.2	சமாந்தர இரு நேர்கோடுகளுக்கிடைப்பட்ட மிகக்கிட்டிய தூரம் செங்குத்துயரம் என அறிந்து கொள்வார்.
11-13.	3.3.3	செங்குத்துயரம் சமனற்ற நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமானவை யல்ல என்பதை அறிந்து கொள்வார்.
	3.4	**சமாந்தரமான நேர்கோடுகள்**
14.	3.4.1	செங்குத்துயரம் சமனாகவுள்ள நேர்கோடுகளையும், செங்குத்துயரம் சமனற்ற நேர்கோடுகளையும் கொண்டு சமாந்தர கோடுகளை பிரித்தறிவார்.
15.	3.4.2	சமாந்தர கோடுகளை அம்புக்குறி மூலம் காட்டலாம் எனவும், அம்புக்குறி களைக் கொண்டவையும், அம்புக்குறிகள் அற்றவையுமான நேர்கோடுகளை வழங்கும் போது சமாந்தர கோடுகளைத் தெரிவு செய்வார்.
	3.5	**குறுக்கோடி**
16.	3.5.1	தரப்பட்டுள்ள உருவில் குறுக்கோடிகளை அறிந்து கொள்வார்.
17.	3.5.2	குறுக்கோடியுடன் கூடிய உருக்களை வரைந்து காட்டுவார்.
	3.6	**நேர்கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்**
18.	3.6.1	எழுத்துக்களைக் கொண்டு கோணத்தைப் பெயரிடுவார்.
19-22.	3.6.2	ஒன்றுவிட்ட கோணங்களை அறிந்து கொள்வார்.
23-27.	3.6.3	ஒத்த கோணங்களை அறிந்து கொள்வார்.
28-31	3.6.4	நேயக் கோணங்களை அறிந்து கொள்வார்.
32-33.	3.6.5	நேர்கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்களை அறிந்து கொள்வார்.

www.ilkedu.lk

வினா இல.	குறிக்கோள் இல.	குறிக்கோள்
	3.7	**சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்களின் பருமன்.**
34.	3.7.1	ஒன்றுவிட் கோணங்களைக் கொண்டு தரப்படும் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
35.	3.7.2	ஒத்த கோணங்களைக் கொண்டு தரப்படும் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
36.	3.7.3	நேயக் கோணங்களைக் கொண்டு தரப்படும் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
37-40	3.7.4	கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார்.
	3.8	**ஒன்றுவிட்ட கோணம், ஒத்த கோணம், நேயக் கோணங்களின் இயல்புகளைக் கொண்டு நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா என அறிதல்.**
41.	3.8.1	ஒத்த கோணங்களைக் கொண்டு சமாந்தர நேர்கோட்டுச் சோடிகளைத் தெரிவார்.
42.	3.8.2	ஒன்றுவிட்ட கோணங்களைக் கொண்டு சமாந்தர நேர்கோட்டுச் சோடிகளைத் தெரிவார்.
43.	3.8.3	நேயக் கோணங்களைக் கொண்டு சமாந்தர நேர்கோட்டுச் சோடிகளைத் தெரிவார்.
	3.9	**நேர்கோடொன்றிற்கு சமாந்தரக் கோட்டை வரைதல்.**
44.	3.9.1	நேர் விளிம்பையும், மூலைவிட்டத்தையும் பாவித்து சமாந்தர கோடுகளை வரைவார்.
45.	3.9.2	நேர் விளிம்பையும், மூலைவிட்டத்தையும் பயன்படுத்தி தரப்பட்டுள்ள தூரத்திற்கேற்ப சமாந்தர கோடுகளை வரைவார்.
	3.10	**கோணத்திற்குச் சமனான கோணத்தை அமைத்தல்**
46.	3.10.1	குறித்த ஆரையுள்ள வில்லை வரைந்து காட்டுவார்.
47.	3.10.2	இடைவெட்டும் புள்ளிகளுக்கிடைப்பட்ட தூரத்தை அளப்பார்.
48.	3.10.3	கோணத்திற்கு சமனான கோணத்தைப் பிரதி செய்வார்.
	3.11	**நேர்கோடொன்றிற்கு சமாந்தமாக வெளிப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து சமாந்தர கோடுகளை அமைத்தல்**
49.	3.11.1	ஒன்றுவிட்ட கோணத்தைப் பயன்படுத்தி சமாந்தர கோடுகளை அமைப்பார்.
50.	3.11.2	ஒத்த கோணத்தைப் பயன்படுத்தி சமாந்தர கோடுகளை அமைப்பார்.
51-52.	3.11.3	தரப்பட்ட நேர்கோட்டிற்கு குறிப்பிட்ட புள்ளி ஒன்றிலிருந்து சமாந்தர கோடுகளை அமைப்பார்.

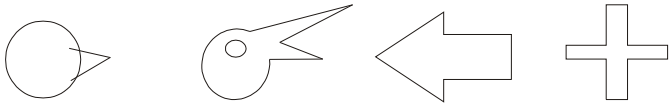
www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
3. சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்
வினாப்பத்திரம்

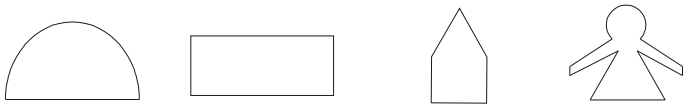
01. நேர்கோட்டுத் துண்டங்களால் உள்ளடக்கப்பட்ட தளவுருக்களின் எழுத்துக்களை எழுதுக.



A B C D .....



A B C D .....



A B C D .....

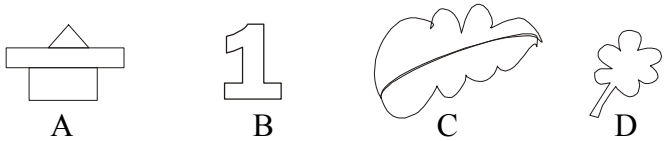
02. வளைகோடுகளை மாத்திரம் கொண்டு ஆக்கப்பட்ட உருக்களின் எழுத்துக்களை இடைவெளியில் எழுதுக.



A B C D .....

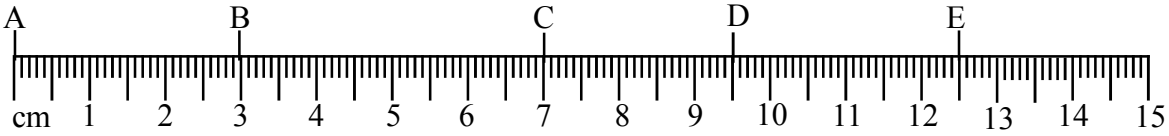


A B C D .....



A B C D .....

03.



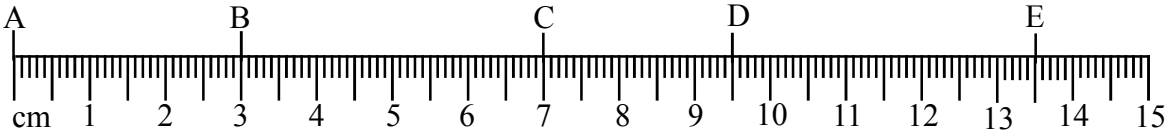
மேலே தரப்பட்டுள்ள 15 cm நீளமுள்ள நேர்விளிம்பை அவதானிக்க. அதனைக் கொண்டு,

i. A யிலிருந்து B வரையான நீளத்தை சென்றிமீற்றரில் எழுதுக. .....

ii. B யிலிருந்து C வரையான தூரம் எத்தனை சென்றிமீற்றர். .....

iii. D யிலிருந்து E வரையான தூரம் எத்தனை சென்றிமீற்றர். .....

04.



மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது 15 cm நீளமுள்ள அடிமட்டத்தின் உருவாகும். அதனைக் கொண்டு,

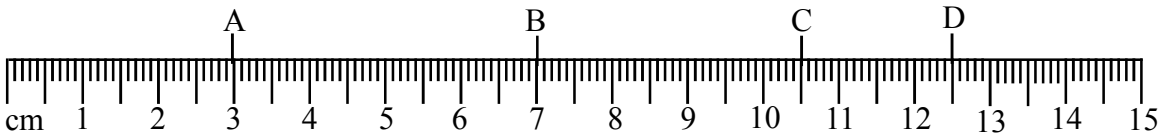
i. 3 cm நீளத்தைக் கொண்டது எப்புள்ளிக்கிடையிலாகும். .....

ii. 2.5 cm நீளத்தைக் கொண்டது எப்புள்ளிக்கிடையிலாகும். .....

iii. B யிலிருந்து D வரையான தூரம் எத்தனை சென்றிமீற்றராகும். .....

www.lkedu.lk

05.



மேலே காட்டப்பட்டிருப்பது 15 cm நீளமுள்ள அடிமட்டத்தின் உருவாகும். அதனைக் கொண்டு கீழ்வரும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

i. AB யின் நீளம் = ... mm

ii. BC யின் நீளம் = ... mm

iii. ..... = 20 mm

iv. ..... = 75 mm

06. i. ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் ஒன்றை வரைந்து AB எனப் பெயரிடுக.

ii. PQ எனப் பெயரிடப்பட்ட நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

iii. XY எனப் பெயரிடப்பட்ட நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

07. i. 4 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

ii. 5.5 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

iii. 6.2 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

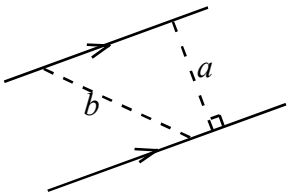
www.lkedu.lk

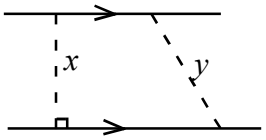
08. i. 5 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைந்து XY எனப் பெயரிடுக.

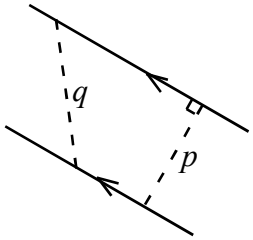
ii. 4.7 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைந்து அதனை KL எனப் பெயரிடுக.

iii. 38 mm நீளமுள்ள CD எனும் நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

09. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கும் இடையிலான மிகக் குறுகிய தூரத்தைக் குறிக்கும் எழுத்துக்களை இடைவெளியில் எழுதுக.

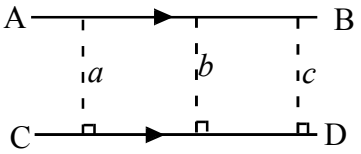
(i) 

(ii) 

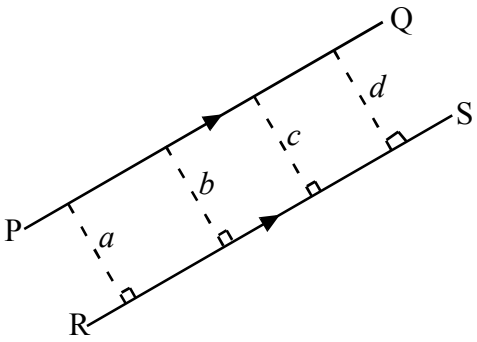
(iii) 

....

10. i. AB, CD என்பவை சமாந்தர நேர்கோடுகளாகும். இரு கோடுகளுக் கிடைப்பட்ட செங்குத்துயரம் a, b, c ஆகும். a, b, c ஆகியவற்றுக் கிடையிலான தொடர்பை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.



.....

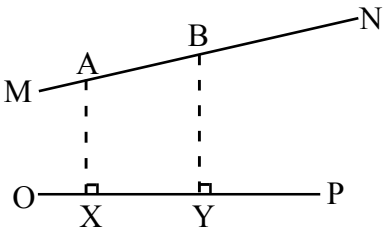
ii. 

PQ, RS என்பன சமாந்தர நேர்கோடுகள் இரண்டாகும். இவற்றுக் கிடைப்பட்ட 4 கோடுகளின் செங்குத்து உயரங்கள் a, b, c, d இனால் காட்டப்பட்டுள்ளது. a, b, c மற்றும் d இற்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

.....

iii. சரியான விடைகளைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.
இரு நேர்கோட்டுத் துண்டங்களுக்கிடையில் எந்த இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலான செங்குத்துயரமும் சமனாயின் அவ்விரு நேர்கோட்டுத் துண்டங்களும் சமாந்தரம் (ஆகும்/ ஆகாது)

www.lkedu.lk

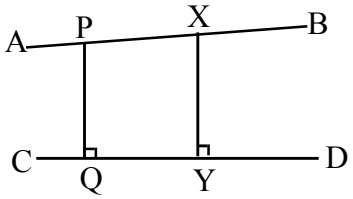
11. 

மேலுள்ள உருவில் AX இன் நீளம் BY இன் நீளத்திற்குச் சமனல்ல. $(AX \neq BY)$ AX, BY என்பன OP யின் செங்குத்துயரம் ஆகும். எனின் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓"எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் இடைவெளியில் அடையாளமிடுக.

i. MN மற்றும் OP நேர்கோடுகள் சமாந்தரமாகும். ( )

ii. MN மற்றும் OP நேர்கோடுகள் சமாந்தரமா இல்லையா எனக் கூற இயலாது. ( )

iii. NM மற்றும் PO நேர்கோட்டுத் துண்டங்களை நீட்டும்போது ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும். ( )

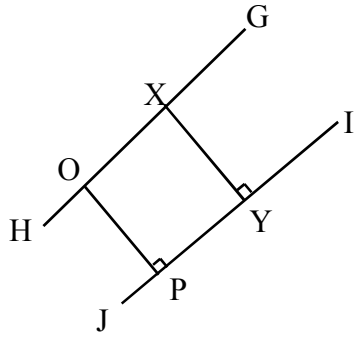
12. 

மேலுள்ள உருவில் $PQ \neq XY$ எனின் கீழுள்ள கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றுக்கள் "✓" எனவும் பிழையான கூற்றுக்கள் "X" எனவும் இடைவெளியில் அடையாளமிடுக.

i. AB யும் CD யும் சமாந்தர கோடுகளல்ல. ( )

ii. AB யும் CD யும் சமாந்தர கோடுகளென்பதைக் கூற இயலாது. ( )

iii. AB யும் CD யும் நீட்டும் போது ஒன்றையொன்று இடைவெட்டாது. ( )

13. 

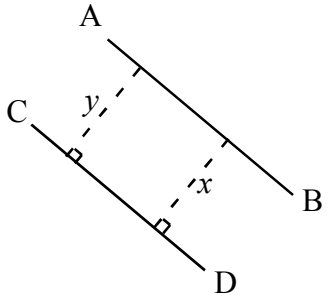
இவ்வுருவில் $XY \neq OP$ எனின், கீழுள்ள கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றுக்கு எதிரே "✓" எனவும் பிழையான கூற்றுக்கள் எதிரே "X" எனவும் அடையாளமிடுக.

i. GH மற்றும் IJ எனும் நேர்கோடுகள் சமாந்தரமல்ல. ( )

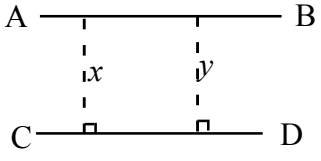
ii. GH மற்றும் IJ எனும் நேர்கோடுகளை நீட்டும்போது ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும். ( )

iii. GH மற்றும் IJ எனும் நேர்கோடுகள் சமாந்தரமின்மைக்கான காரணம் செங்குத்துயரம் சமனில்லாதவையாகும். ( )

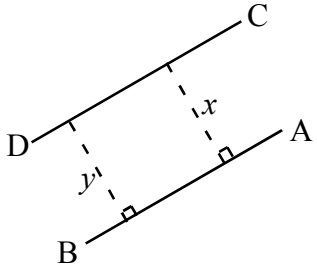
14. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை நன்கு அவதானித்து தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.
மூன்று உருக்களிலும் $x = y$ என எடுக்க.



உரு (1)



உரு (2)



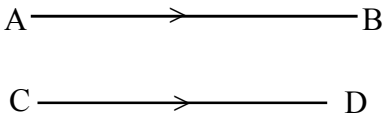
உரு (3)

www.lkedu.lk

	கூற்று	சரி / பிழை
i.	AB யும் CD யும் சமாந்தர கோடுகளாகும்.	.....
ii.	நேர்கோடுகள் AB யும் CD யும் நீட்டும்போது ஒன்றை ஒன்று வெட்டாது	.....
iii.	AB, CD நேர்கோடுகளை நீட்டும்போது ஒன்றையொன்று இடை வெட்டும்.	.....
iv.	AB மற்றும் CD நேர்கோடுகள் சமாந்தரமாகும் என எவ்வித கூற்றுக்களும் கூற இயலாது.	.....

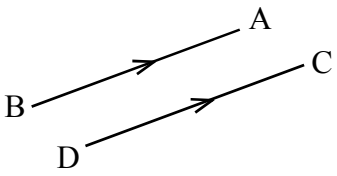
15. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நேர்கோடுகளையும் அவதானித்து அவை சமாந்தரமா இல்லையா என கீழுள்ள இடைவெளியில் எழுதுக.

i.



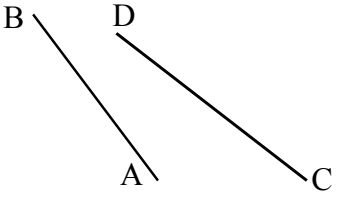
.....

ii.



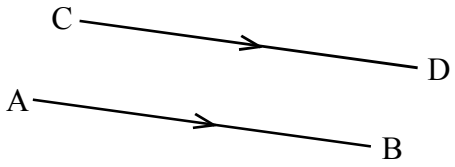
.....

iii.



.....

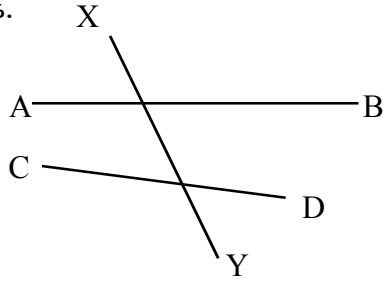
iv.



.....

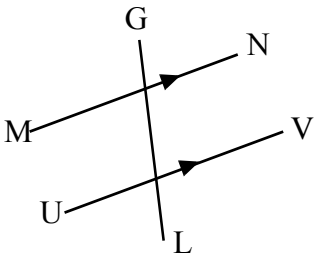
16. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோட்டுத் துண்டங்களினதும் குறுக்கோடியை இடைவெளியில் எழுதுக.

i.



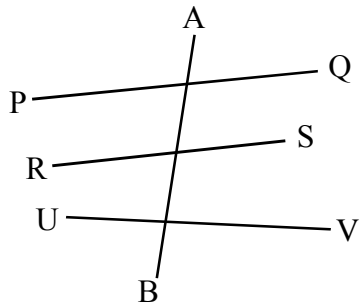
குறுக்கோடி .....

ii.



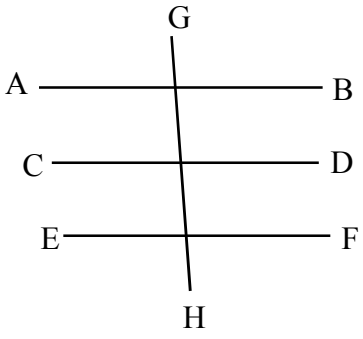
குறுக்கோடி .....

iii.



குறுக்கோடி .....

iv.



குறுக்கோடி .....

www.lkedu.lk

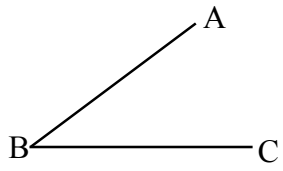
17. நேர் விளிம்பைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு உருவை வரைக.

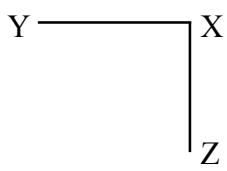
i. GR மற்றும் XY சமாந்தர கோடுகளாகும். அவை AB எனும் குறுக்கோடியினால் வெட்டப்படுகிறது.

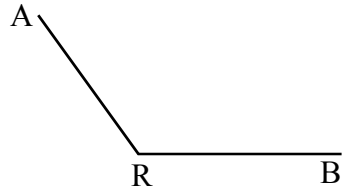
ii. MN மற்றும் YR என்பன சமாந்தரமற்ற நேர்கோடுகளாகும். அவை PQ எனும் குறுக்கோடியினால் வெட்டப்படுகிறது.

iii. AB எனும் குறுக்கோடியினால் PQ, XY, MN எனும் நேர்கோடுகள் இடைவெட்டப்படுகின்றன.

18. கீழே தரப்பட்டுள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு கோணத்தையும் பெயரிடுக.

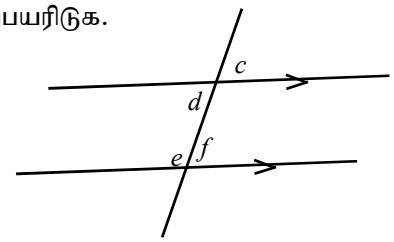
i. 

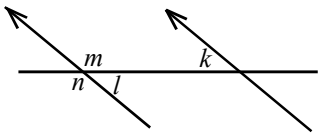
ii. 

iii. 

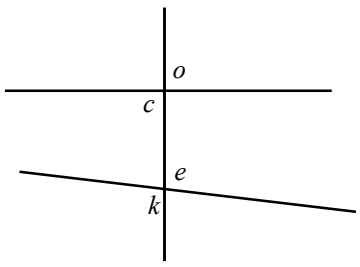
....

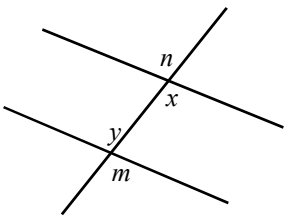
19. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களிலும் காணப்படும் ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடியைப் பெயரிடுக.

i. 

ii. 

....

iii. 

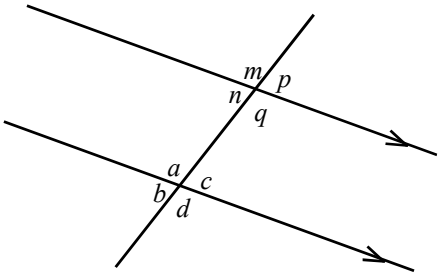
iv. 

....

www.lkedu.lk

20. கீழே தரப்பட்ட ஒவ்வொரு உருவிலும் காணப்படும் ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடிகள் இரண்டை இடைவெளியில் எழுதுக.

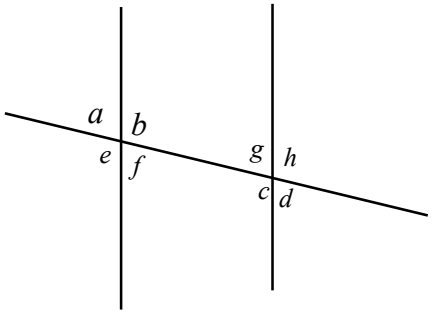
i.



(a) .....

(b) .....

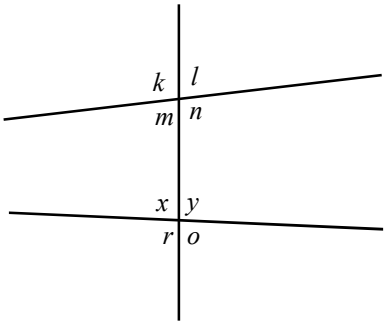
ii.



(a) .....

(b) .....

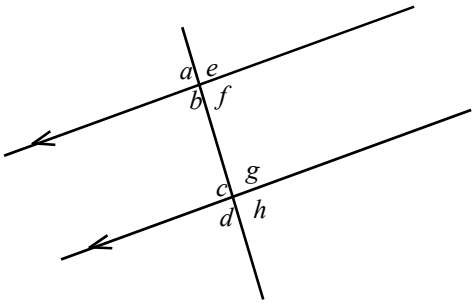
iii.



(a) .....

(b) .....

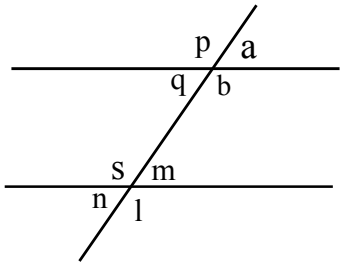
iv.



(a) .....

(b) .....

21. தரப்பட்டுள்ள உருவை நன்கு அவதானித்து சரியான கூற்றுக்கு எதிரே "✓" எனவும் பிழையான கூற்றுக்கு எதிரே "X" எனவும் அடையாளமிடுக.



i. q உம் m உம் ஒன்றுவிட்ட கோணமாகும்.( )

ii. q, s ஒன்றுவிட்ட கோணங்களாகும். ( )

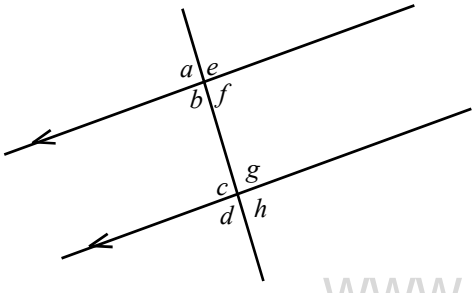
iii. b, s ஒன்றுவிட்ட கோணங்களாகும். ( )

iv. b, l ஒன்றுவிட்ட கோணங்களல்ல. ( )

v. p, s ஒன்றுவிட்ட கோணங்களல்ல. ( )

22. தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களில் ஒன்றுவிட்ட கோணச்சோடிகள் இரண்டை பெயரிடுக.

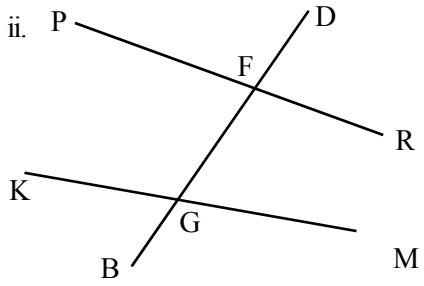
i.



a. .....

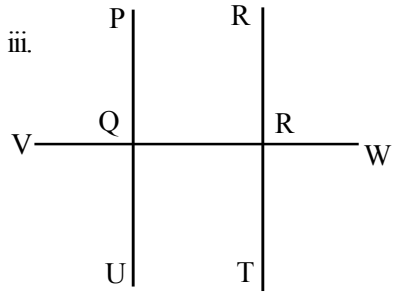
b. .....

www.lkedu.lk

ii. 

a. .....

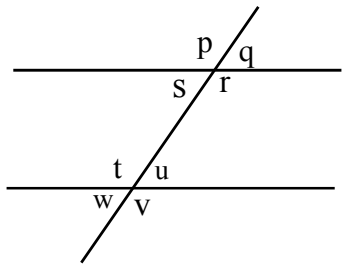
b. .....

iii. 

a. .....

b. .....

23. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.



i. p, t ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

ii. p, r ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

iii. s, u ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

iv. q, u ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

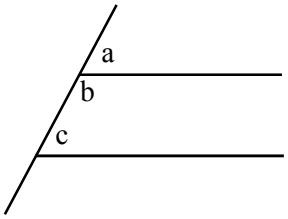
v. r, t ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

vi. r, v ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

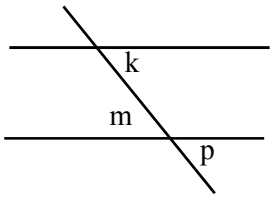
vii. s, w ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

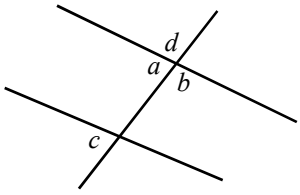
viii. q, v ஒத்த கோணங்களாகும். ( )

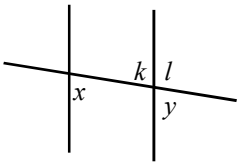
(24) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களிலும் ஒத்த கோணத்தைப் பெயரிடுக.

i. 

....

ii. 

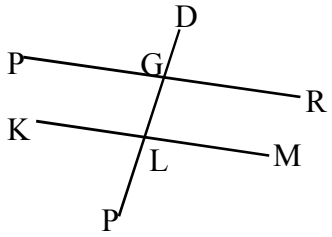
iii. 

iv. 

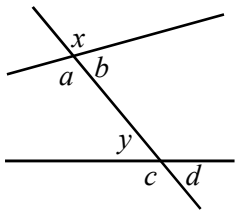
....

www.lkedu.lk

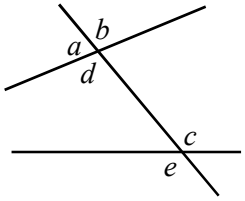
(25) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் ஒத்த கோணத்தைப் பெயரிடுக.



i. .....
ii. .....



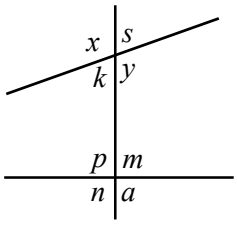
i. .....
ii. .....



i. .....
ii. .....

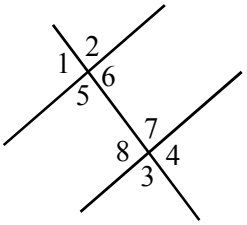
(26) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் ஒத்த கோணச் சோடிகள் நான்கை எழுதுக.

உரு I



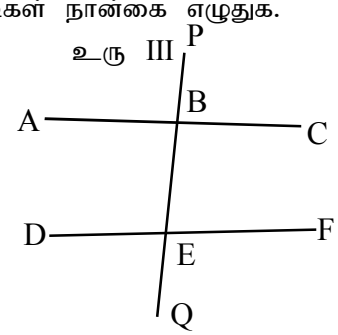
i. .....
ii. .....
iii. .....
iv. .....

உரு II



i. .....
ii. .....
iii. .....
iv. .....

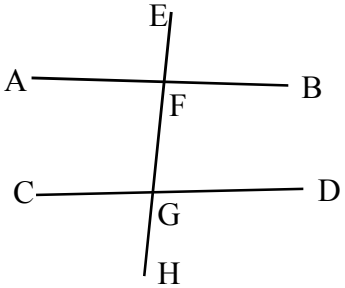
உரு III



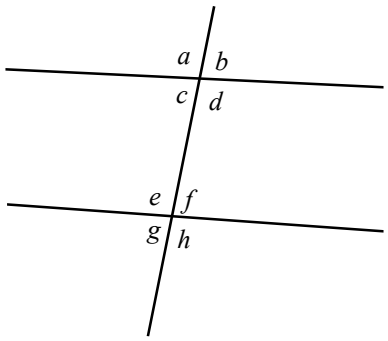
i. .....
ii. .....
iii. .....
iv. .....

(27) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவிலுள்ள சகல ஒத்த கோணங்களையும் எழுதுக.

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



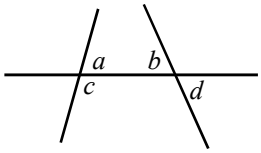
(28) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை நன்கு அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.



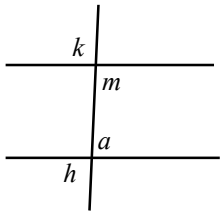
i. a, d நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
ii. d, c நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
iii. c, e நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
iv. b, f நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
v. c, f நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
vi. c, g நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
vii. f, g நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )
viii. d, f நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

www.lkedu.lk

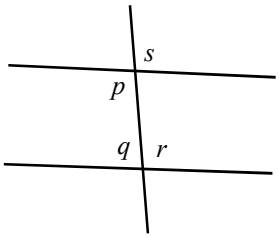
(29) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் உண்டாகும் நேயக்கோணச் சோடிகளை எழுதுக.



.....

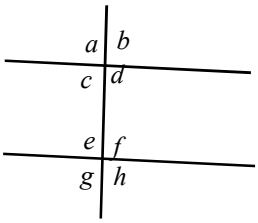


.....

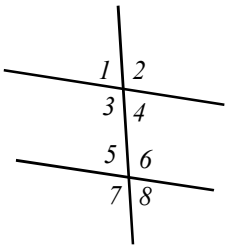


.....

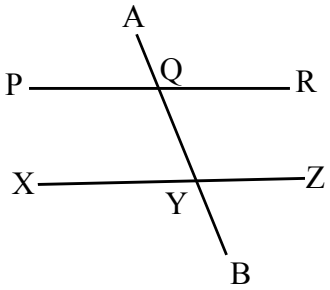
(30) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களையும் அவதானித்து நேயக்கோணச் சோடிகள் இரண்டு வீதம் எழுதுக.



i. .....
ii. .....

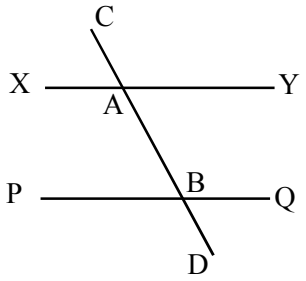


i. .....
ii. .....



i. .....
ii. .....

(31) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே உள்ள கூட்டில் அடையாளமிடுக.



i. $X\hat{A}B$, $A\hat{B}P$ நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

ii. $X\hat{A}B$, $Y\hat{A}B$ நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

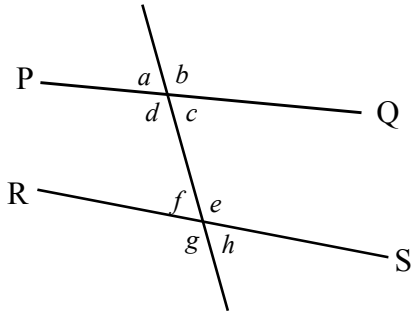
iii. $Y\hat{A}B$, $A\hat{B}Q$ நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

iv. $C\hat{A}Y$, $A\hat{B}Q$ நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

v. $X\hat{A}B$, $A\hat{B}G$ நேயக்கோணச் சோடியாகும் ( )

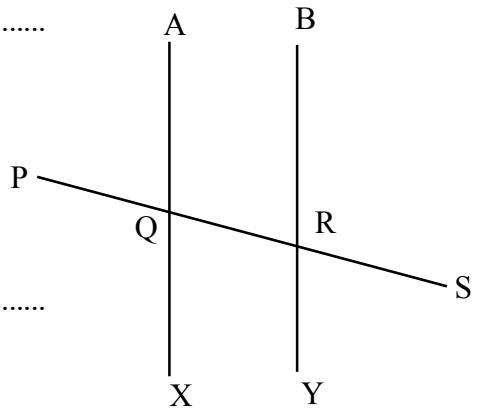
32. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை நன்கு அவதானித்து இடது பக்கத்திலுள்ள கூற்றுக்களுக்குப் பொருத்தமான எழுத்தை வலது பக்கத்திலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

(i) d இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம்	c
(ii) c இன் ஒத்த கோணம்	g
(iii) e இன் நேயக் கோணம்	e
(iv) d இன் ஒத்த கோணம்	f
(v) c இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம்	h
(vi) f இன் நேயக் கோணம்	d



www.lkedu.lk

(33) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை நன்கு அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு உரிய விடையை இடைவெளியில் எழுதுக.



i. $A\hat{Q}R$ இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

ii. $A\hat{Q}R$ இன் ஒத்த கோணம் .....

iii. $A\hat{Q}R$ இன் நேயக் கோணம் .....

iv. $P\hat{Q}A$ இன் ஒத்த கோணம் .....

v. $B\hat{R}Q$ இன் ஒன்றுவிட்ட கோணம் .....

vi. $B\hat{R}Q$ இன் ஒத்த கோணம் .....

vii. $B\hat{R}Q$ இன் நேயக் கோணம் .....

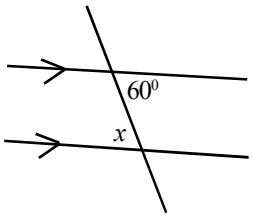
viii. $P\hat{Q}X$ இன் ஒத்த கோணம் .....

ix. $S\hat{R}Y$ இன் ஒத்த கோணம் .....

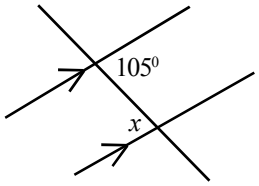
x. $X\hat{Q}R$ இன் நேயக் கோணம் .....

(34) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் கோணம் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. அடைப்பினுள் காரணத்தை எழுதுக.

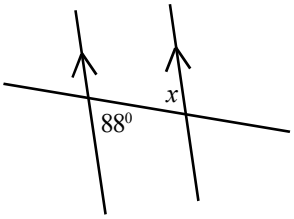
i.



ii.



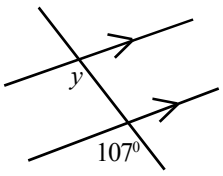
iii.



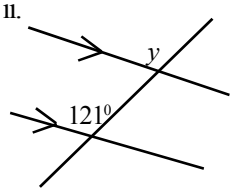
x = ... (.....) x = ... (.....) x= ..... (.....)

(35) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் கோணம் y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. அடைப்பினுள் காரணத்தை எழுதுக.

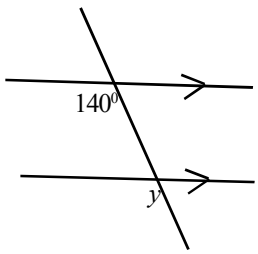
i.



ii.



iii.

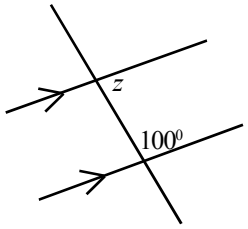


y = ... (.....) y = ... (.....) y= ..... (.....)

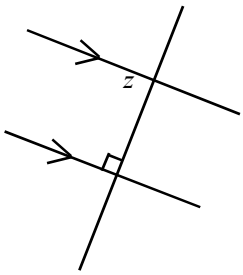
www.lkedu.lk

(36) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் z இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. அடைப்பினுள் காரணத்தை எழுதுக.

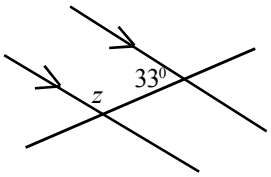
i.



ii.

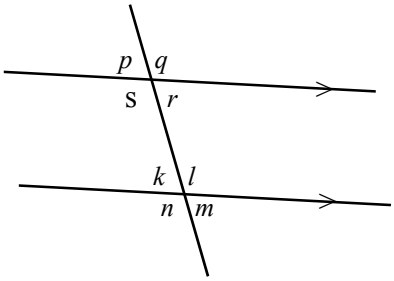


iii.



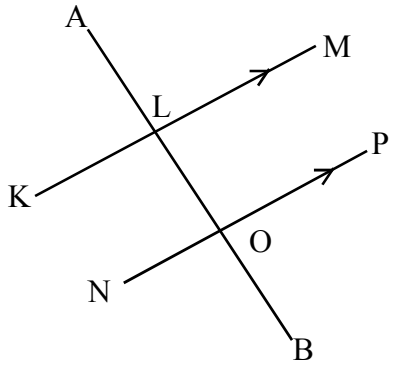
z = ... (.....) z = ... (.....) z = ... (.....)

(37) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தொடர்புகள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே உள்ள அடைப்பினுள் அடையாளமிடுக.



தொடர்பு	✓ அல்லது X
(i) s = n	
(ii) r = l	
(iii) q = p	
(iv) q = l	
(v) p = k	
(vi) l = s	
(vii) s = k	
(viii) r = m	

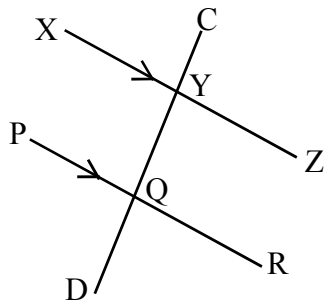
(38) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து வழங்கப்பட்டுள்ள தொடர்புகள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே உள்ள அடைப்பினுள் இடுக.



தொடர்புகள்	✓ அல்லது X
(i) $K\hat{L}A = A\hat{L}M$	
(ii) $K\hat{L}O = N\hat{O}B$	
(iii) $K\hat{L}O = L\hat{O}N$	
(iv) $M\hat{L}O = L\hat{O}P$	
(v) $N\hat{O}B = K\hat{L}O$	
(vi) $K\hat{L}O = L\hat{O}P$	

www.lkedu.lk

(39) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து வழங்கப்பட்டுள்ள தொடர்புகள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் எதிரே உள்ள அடைப்பினுள் அடையாளமிடுக.



	தொடர்புகள்	✓ அல்லது X
i.	$X\hat{Y}Q + Y\hat{Q}R = 180^0$	
ii.	$X\hat{Y}Q + Y\hat{Q}P = 180^0$	
iii.	$Y\hat{Q}P + X\hat{Y}C = 180^0$	
iv.	$Z\hat{Y}Q + Y\hat{Q}R = 180^0$	
v.	$R\hat{Q}C + X\hat{Y}D = 180^0$	

(40) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து வழங்கப்பட்டுள்ள தொடர்புகள் சரியாயின் "✓" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.

i. e மற்றும் l ஒத்த கோணச் சோடிகளாகும். ( )

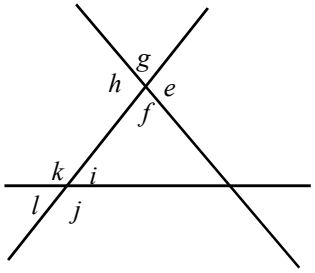
ii. $e = i$ ( )

iii. $f \neq k$ ( )

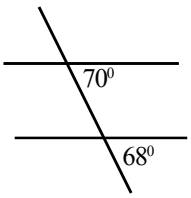
iv. h, k நேயக் கோணங்களாகும். ( )

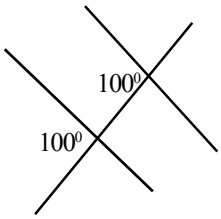
v. $f + i = 180^0$ ( )

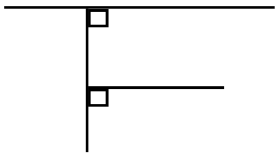
vi. i, h ஒன்றுவிட்ட கோணச் சோடியாகும். ( )



(41) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களினதும் கோணத்தின் பெறுமானங்களை அவதானித்து, இந்நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா, இல்லையா என இடைவெளியில் எழுதுக.



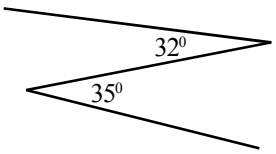




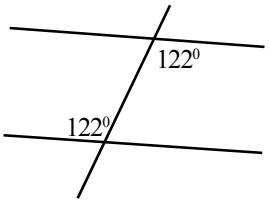
....

(42) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களினதும் கோணங்களை அவதானித்து இந்நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா, இல்லையா என இடைவெளியில் எழுதுக.

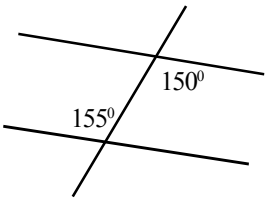
உரு (1)



உரு (2)



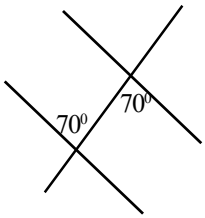
உரு (3)



....

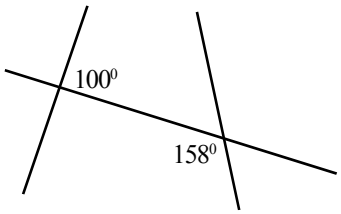
www.lkedu.lk

உரு (4)



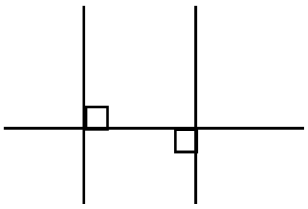
.....

உரு (5)



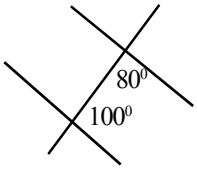
.....

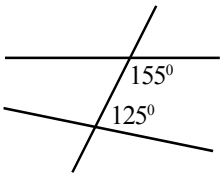
உரு (6)

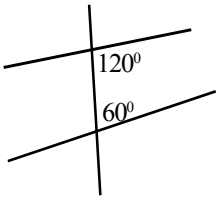


.....

(43) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களினதும் கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் கொண்டு இந்நேர்கோட்டுச் சோடிகள் சமாந்தரமானவையா, இல்லையா என எழுதுக.







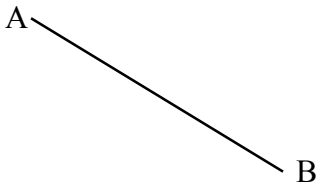
உரு (1) ..... உரு (2) ..... உரு (3) .....

(44) நேர்விளிம்பையும், மூலைமட்டத்தையும் பயன்படுத்தி தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப உருக்களை வரைக.

i. 5.5 cm நீளமுள்ள AB எனும் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாக XY எனும் நேர்கோட்டை வரைக.

ii. 3 cm நீளமுள்ள PQ எனும் நேர்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக MN எனும் நேர்கோட்டை வரைக.

iii. AB இற்குச் சமாந்தரமாக RS, PQ எனும் இரு சமாந்தர நேர்கோடுகளை வரைக.



(45) i. PQ எனும் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாக 3 cm தூரத்தில் சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளை வரைக.

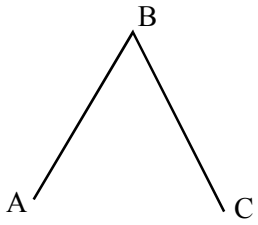
P ——————— Q

www.lkedu.lk

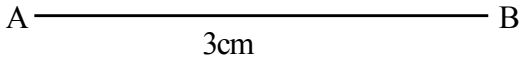
ii. XY எனும் நேர்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக 4.5 cm தூரத்தில் அமைந்த சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளை வரைக.



iii. AB இற்குச் சமாந்தரமாகவும், 2cm தூரத்திலும் $A\hat{B}C$ இற்கு அப்பால் அமைந்துள்ள PQ எனும் சமாந்தரக் கோட்டை வரைக.



iv. 3cm நீளமுள்ள AB எனும் நேர்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக 3cm தூரத்தில் அமைந்துள்ள PQ எனும் சமாந்தரக் கோட்டை வரைக.



(46) நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் பாவித்து தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப உருக்களை அமைக்க.

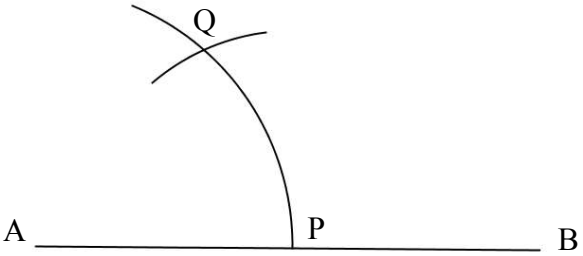
i. XY எனும் நேர்கோட்டை வரைந்து X ஐ மையமாகவும் 2 cm ஆரையாகவும் கொண்ட வில்லை வரைக. இடைவெட்டும் புள்ளியை P எனப் பெயரிடுக.

ii. AB எனும் நேர்கோட்டை வரைந்து B யை மையமாகவும், 2.5 cm ஐ ஆரையாகவும் கொண்ட வில்லை வரைந்து, வில்லானது நேர்கோட்டை வெட்டும் புள்ளியை C எனப் பெயரிடுக.

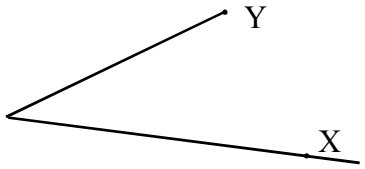
iii. 6 cm நீளமுள்ள PQ எனும் நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக. கோட்டுத் துண்டத்தில் O எனும் புள்ளியை குறித்து O வை மையமாகவும், 2 cm ஆரையாகவும் கொண்ட வில்லை வரைக. வில்லானது நேர்கோட்டை வெட்டும் புள்ளிகளை முறையே C, D எனப் பெயரிடுக.

www.lkedu.lk

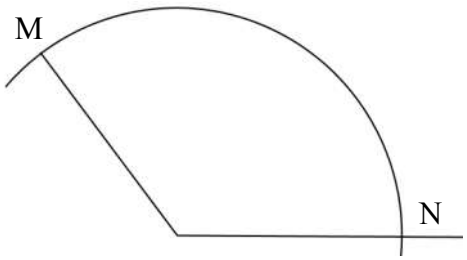
(47) i. இவ்வுருவில் P இலிருந்து Q வரையிலான தூரத்தை சென்றி மீற்றரில் எழுதுக. .....



ii. இதில் XY இன் நீளத்தை சென்ரிமீற்றரில் எழுதுக. .....

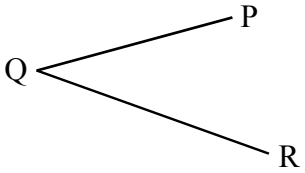


iii. இவ்வுருவில் MN இன் நீளத்தை சென்ரிமீற்றரில் எழுதுக. .....

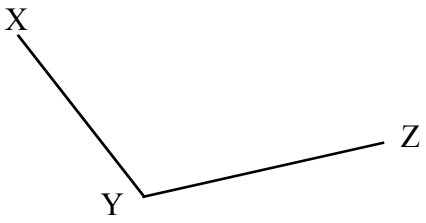


(48) நேர்விளிம்பையும், கவராயத்தையும் பயன்படுத்தி தரப்பட்டுள்ள கோணத்திற்கு சமனான கோணத்தைப் பிரதி செய்க.

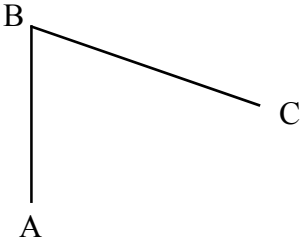
i.



ii.



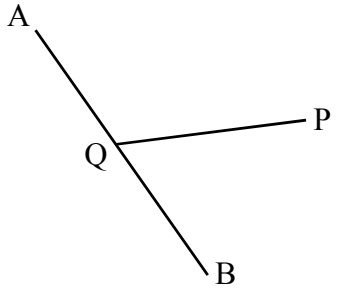
iii.



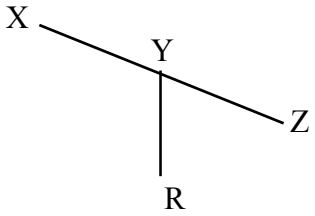
www.lkedu.lk

(49) கவராயம், நேர்விளிம்பு, மூலைமட்டத்தைப் பயன்படுத்தி கீழுள்ள அமைப்புக்களை வரைக.

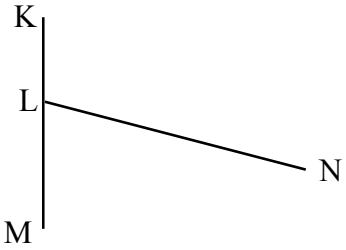
i. $P\hat{Q}B$ இற்குச் சமனான கோணத்தை, புள்ளி P யை மையமாகவும், QP நேர்கோட்டில் அமையுமாறும், $P\hat{Q}B$ இற்கு எதிரான பக்கத்தில் பிரதி செய்க.



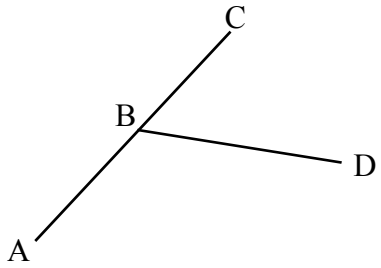
ii. $Z\hat{Y}R$ இற்குச் சமனான கோணத்தை, புள்ளி R யை மையமாகவும், YR நேர்கோட்டில் அமையுமாறும், $Z\hat{Y}R$ இற்கு எதிரான பக்கத்தில் அமையுமாறும் பிரதி செய்க.



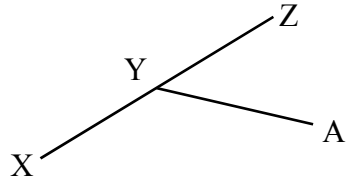
iii. $N\hat{L}M$ இற்குச் சமனான கோணத்தை, புள்ளி N யை மையமாகவும், LN நேர்கோட்டில் அமையுமாறும், $N\hat{L}M$ இற்கு எதிரான பக்கத்தில் அமையுமாறும் பிரதி செய்க.



(50) i. $D\hat{C}B$ இற்குச் சமனான ஒத்த கோணம், புள்ளி D யில் அமையுமாறு கோடு CD யில் அமைக்க. (சாடை CD யை நீட்டுக)

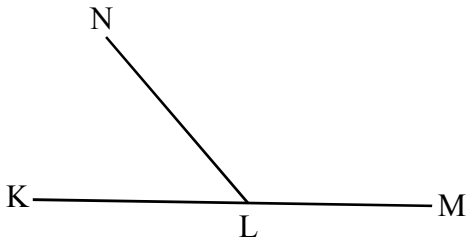


ii. $X\hat{Y}A$ இற்குச் சமனான ஒத்த கோணம், புள்ளி A யில் நீட்டப்பட்ட YA யில் பிரதி செய்க.

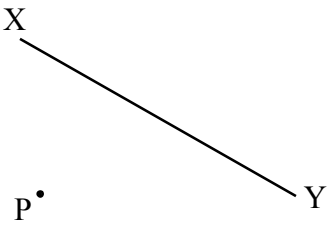


www.lkedu.lk

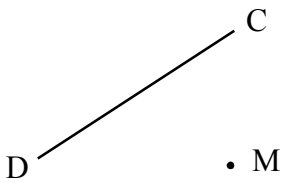
iii. $K\hat{L}N$ இற்குச் சமனான ஒத்த கோணம், புள்ளி N ஐக் கொண்டு நேர்கோடு LN இல் பிரதி செய்க.



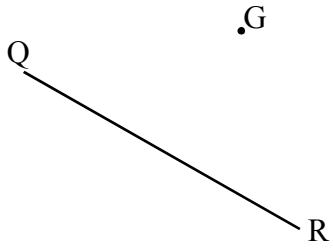
(51) i. XY இற்குச் சமாந்தரமாக நேர்கோடொன்று P இனூடாக அமைத்து இதற்கு AB எனப் பெயரிடுக. (கோணத்தைப் பிரதி செய்வதன் மூலம்)



ii. CD எனும் நேர்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக M இனூடாக EF எனும் சமாந்தரக் கோட்டை அமைக்க.

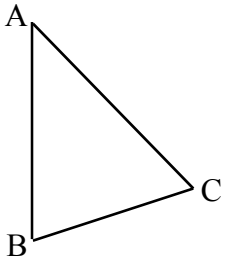


iii. QR இற்குச் சமாந்தரமாக G இனூடாக நேர்கோட்டை அமைத்து XY எனப் பெயரிடுக.



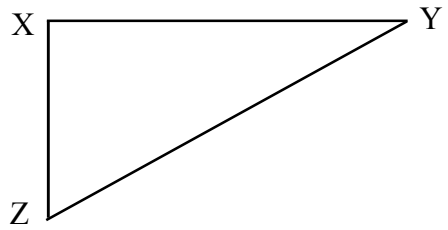
(52) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணியினதும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பக்கங்களுக்கு சமாந்தரமாக தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கூடாக சமாந்தர கோட்டை அமைக்க.

i. C யினூடாக AB யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.

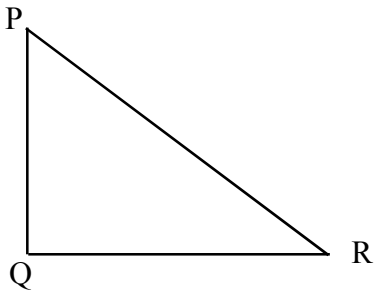


www.lkedu.lk

ii. (a) Y யினூடாக XZ யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.
(b) Z யினூடாக XY யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.



iii. (a) R யினூடாக PQ யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.
(b) P யினூடாக QR யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.
(b) Q யினூடாக PR யிற்குச் சமாந்தரம் அமைக்க.

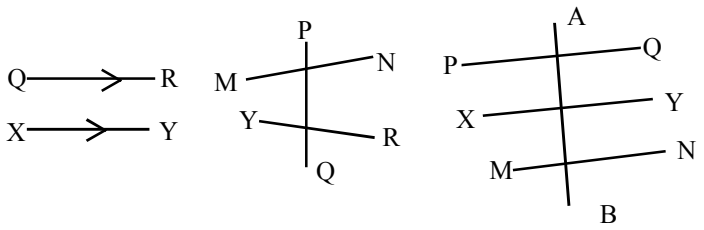


www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

3. சமாந்தர கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள்

விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

வினா இல.	விடை	அறிவுறுத்தல்கள்
1.	(i) A, D (ii) C, D (iii) B,C	
2.	(i) A, C (ii) A, C (iii)C, D	
3.	(i) 3cm (ii) 4cm (iii) 3 cm	
4.	(i) AB (ii) CD (iii) 6.5 cm	
5.	(i)40 mm (ii) 35 mm (iii) CD (iv) AC	
6.	(i) A ——— B (ii) P ——— Q (iii) X ——— Y	
7.	(i) 4 cm (ii) 5.5 cm (iii) 6.2 cm	
8.	(i) X 5cm Y (ii)K 4.7 cm L (iii)C 38mm D	
9.	(i) a (ii) x (iii) p	
10.	(i) a = b = c (ii) a = b = c = d (iii) ஆகும்.	
11.	(i) X (ii)X (iii) ✓	
12.	(i) ✓ (ii) X (iii)X	
13.	(i)✓ (ii) ✓ (iii) ✓	
14.	(i) ✓ (ii)✓ (iii) X (iv)X	
15.	(i) சமாந்தரம் (ii) சமாந்தரம் (iii) சமாந்தரமல்ல (iv) சமாந்தரம்	
16.	(i) XY (ii) LG (iii) AB (iv) GH	
17.	(i) (ii) (iii) 	
18.	(i) $\angle ABC$ (ii) $\angle YXZ$ (iii) $\angle ARB$	
19.	(i) d, f (ii) k,*l* (iii) c, e (iv) x, y	
20.	(i) (a, q) (n,c) (ii) (b,c) (g,f) (iii) (m,y) (n,x) (iv) (b,g) (c,f)	

www.lkedu.lk

21.	(i) ✓ (ii) X (iii) ✓ (iv) X (v) X
22.	(i) $(A\hat{F}G, F\hat{G}D)$ $(B\hat{F}G, F\hat{G}C)$ (ii) $(P\hat{G}L, G\hat{L}M)$ $(R\hat{G}L, G\hat{L}K)$ (iii) $(P\hat{Q}S, Q\hat{S}T)$ $(U\hat{Q}S, Q\hat{S}R)$
23.	(i)✓ (ii) X (iii) X (iv) ✓ (v) X (vi) ✓ (vii) ✓ (viii) X
24.	(i) (a,c) (ii) (k,p) (iii) (a,c) (iv) (x,y)
25.	(i) (p,q) (s,n) (ii) (b,d) (a,c) (iii)(b,c) (d,e)
26.	(i) (x,p) (k,n) (s,m) (y,a) (ii) (1,7) (5,3) (2,8) (6,4) (iii) $(P\hat{B}A, B\hat{E}D)$ $(A\hat{B}E, D\hat{E}Q)$ $(P\hat{B}C, B\hat{E}F)$ $(E\hat{B}C, Q\hat{E}F)$
27.	$(A\hat{F}E, C\hat{G}F)$ $(A\hat{F}G, C\hat{G}H)$ $(E\hat{F}B, F\hat{G}D)$ $(B\hat{F}G, D\hat{G}H)$
28.	(i) X (ii) X (iii) ✓ (iv) X (v) X (vi)X (vii) X (viii) ✓
29.	(i) (a,b) (ii) (m.a) (iii) (p,q)
30.	(i) (c,e) (d,f) (ii) (6,4) (3,5) (iii) $(X\hat{Y}Q, Y\hat{Q}P)(Z\hat{Y}Q, Y\hat{Q}R)$
31.	(i) ✓ (ii) X (iii) ✓ (iv) X (v) X
32.	(i) e (ii) h (iii) c (iv) g (v) f (vi) d
33.	(i) $Q\hat{R}Y$ (ii) $B\hat{R}S$ (iii) $B\hat{R}Q$ (iv) $Q\hat{R}B$ (v) $R\hat{Q}X$ (vi) $A\hat{Q}R$ (vii) $A\hat{Q}P$ (viii) $Q\hat{R}Y$ (ix) $R\hat{Q}X$ (x) $Y\hat{R}Q$
34.	(i) 60^0 ஒன்றுவிட்ட கோணம் (ii) 105^0 ஒன்றுவிட்ட கோணம் (iii) 88^0 ஒன்றுவிட்ட கோணம்
35.	(i)107^0 ஒத்த கோணம் (ii)121^0 ஒத்த கோணம் (iii)140^0 ஒத்த கோணம்
36.	(i) 80^0 நேயக் கோணம் (ii) 90^0 நேயக் கோணம் (iii)147^0 நேயக் கோணம்
37.	(i)✓ (ii) X (iii) X (iv) ✓ (v) ✓ (vi) ✓ (vii) X (viii) ✓
38.	(i) X (ii) ✓ (iii) X (iv)X (v) ✓ (vi) ✓
39.	(i) X (ii) ✓ (iii) X (iv) ✓ (v) X
40.	(i) X (ii) X (iii) ✓ (iv) ✓ (v) X (vi) ✓
41.	(i) அமையாது (ii) அமையும் (iii) அமையும்
42.	(i) அமையாது (ii) அமையும் (iii) அமையாது (iv) அமையும் (v) அமையாது (vi) அமையும்
43.	(i) அமையும் (ii) அமையாது (iii) அமையும்

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

கேத்திர கணிதம்

4. பல்கோணிகள்

(i) விடயப் பகுப்பாய்வு
(ii) வினாப்பத்திரம்
(iii) விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

www.lkedu.lk

விடயப் பகுப்பாய்வு

4. பல்கோணங்கள்

4.1. நேர்கோட்டின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை

4.2. புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை

4.3. பல்கோணிகள்

4.4. பல்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்கள்

4.5. பல்கோணி ஒன்றின் புறக்கோணங்கள்

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
4. பல்கோணிகள்
விடயப் பகுப்பாய்வு

வினா இல.	குறிக்கோள் இலக்கம்	குறிக்கோள்
1.	**4.1**	**நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை.**
2.	4.1.1	நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களில் கூட்டுத்தொகை 180^0 என கூறுவார்.
3.	4.1.2	நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள மூன்று கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 என வெளிப்படுத்துவார்.
4.	4.1.3	நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்களில் ஒரு கோணம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
	4.1.4	நேர்கோடொன்றின மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் சில தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
	4.2	**புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்கள்**
5.	4.2.1	புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 என வெளிப்படுத்துவார்.
6.	4.2.2	புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்களில் ஒரு கோணத்தைத் தவிர எஞ்சிய கோணப் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
	4.3	**பல்கோணிகள்**
7.	4.3.1	தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் பல்கோணிகளைத் தெரிவு செய்வார்.
8.	4.3.2	பல்கோணிகளை விபரிப்பார்.
9.	4.3.3	குவிவுப் பல்கோணி, குழிவுப் பல்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
10.	4.3.4	மூடிய உருக்களைக் கொண்ட தொகுதியிலிருந்து முக்கோணிகளை
11.	4.3.5	வேறுபடுத்துவார்.
12.	4.3.6	மூடிய உருக்களைக் கொண்ட தொகுதியிலிருந்து நாற்பக்கலை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
13.	4.3.7	மூடிய உருக்களைக் கொண்ட தொகுதியிலிருந்து ஐங்கோணிகளை வேறுபடுத்துவார்.
		மூடிய தளவுருக்களைக் கொண்ட தொகுதியிலிருந்து அறுகோணிகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
	4.4	**பல்கோணிகளின் அகக்கோணங்கள்**
14.	4.4.1	முக்கோணியின் அகக்கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
15.	4.4.2	நாற்பக்கலின் அகக்கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
16.	4.4.3	தரப்படும் பல்கோணியின் அகக்கோணங்களைப் பெயரிடுவார்.
17.	4.4.4	பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை எழுதிக் காட்டுவார்.
18.	4.4.5	தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப பல்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்பார்.

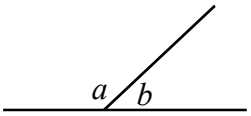
www.lkedu.lk

வினா இல.	குறிக்கோள் இலக்கம்	குறிக்கோள்
19.	4.4.6	பல்கோணிகளை முக்கோணிகளாக வேறுபடுத்துவார்.
20.	4.4.7	பல்கோணிகளின் அகக்கோணங்களின் பெறுமானத்தை வெளிப்படுத்துவார்.
21.	4.4.8	n பக்கங்களையுடைய பல்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை $(n-2)\times 180^0$ என வெளிப்படுத்துவார்.
22.	4.4.9	முக்கோணி ஒன்றின் இரு அகக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
23.	4.4.10	சமபக்க முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு அகக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
24.	4.4.11	நாற்பக்கல் ஒன்றின் மூன்று அகக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
25.	4.4.12	ஒழுங்கான நாற்பக்கல் ஒன்றின் ஒரு அகக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
26.	4.4.13	ஐங்கோணி ஒன்றின் நான்கு அகக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
27.	4.4.14	ஒழுங்கான ஐங்கோணி ஒன்றின் ஒரு அகக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
28.	4.4.15	அறுகோணி ஒன்றின் ஐந்து அகக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய கோணத்தைக் காண்பார்.
29.	4.4.16	ஒழுங்கான அறுகோணி ஒன்றின் ஒரு அகக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
30	4.4.17	ஒழுங்கான பல்கோணிகளை விபரிப்பார்.
	4.5	**ஒழுங்கான பல்கோணிகளின் புறக்கோணங்கள்.**
31.	4.5.1	பல்கோணிகளின் புறக்கோணங்களை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
32.	4.5.2	பல்கோணிகளின் புறக்கோணங்களை எழுதிக் காட்டுவார்.
33.	4.5.3	முக்கோணியின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 எனக் காட்டுவார்.
34.	4.5.4	நாற்பக்கலின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 எனக் காட்டுவார்.
35.	4.5.5	ஐங்கோணியின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 எனக் காட்டுவார்.
36.	4.5.6	அறுகோணியின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 எனக் காட்டுவார்.
37.	4.5.7	முக்கோணியின் இரண்டு புறக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய புறக்கோணத்தைக் காண்பார்.
38.	4.5.8	நாற்பக்கலின் மூன்று புறக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய புறக்கோணத்தைக் காண்பார்.
39.	4.5.9	ஐங்கோணியின் நான்கு புறக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய புறக்கோணத்தைக் காண்பார்.
40.	4.5.10	அறுகோணியின் ஐந்து புறக்கோணங்கள் தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய புறக்கோணத்தைக் காண்பார்.
41.	4.5.11	சமபக்க முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
42.	4.5.12	ஒழுங்கான நாற்பக்கல் ஒன்றின் ஒரு புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
43.	4.5.13	ஒழுங்கான ஐங்கோணி ஒன்றின் ஒரு புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
44.	4.5.14	ஒழுங்கான அறுகோணி ஒன்றின் ஒரு புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை காண்பார்.
45.	4.5.15	பல்கோணியின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையை விபரிப்பார்.

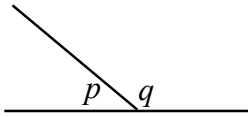
www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை
4. பல்கோணிகள்
வினாப்பத்திரம்

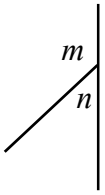
1. நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள அடுத்துள்ள கோணச் சோடிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(i) 

$a + b =$ .....

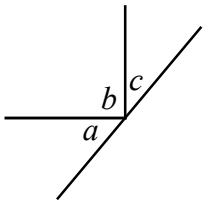
(ii) 

$p + q =$ .....

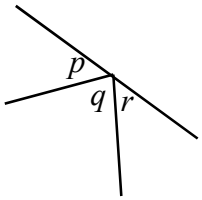
(iii) 

$m+n=$.....

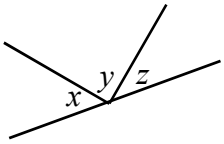
2. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில், நேர்கோட்டின் மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் மூன்று காட்டப்படுகின்றது. அக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையை எண் சார்ந்த வடிவில் தருக.

(i) 

.....

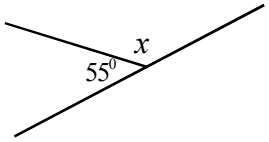
(ii) 

.....

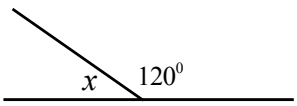
(iii) 

.....

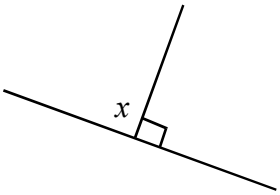
3. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

$x =$ .....

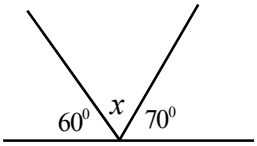
(ii) 

$x =$ .....

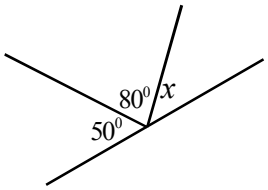
(iii) 

$x =$ .....

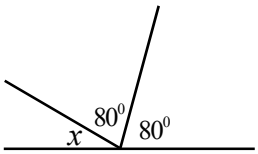
4. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

$x =$ .....

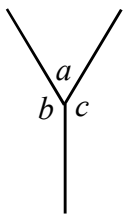
(ii) 

$x =$ .....

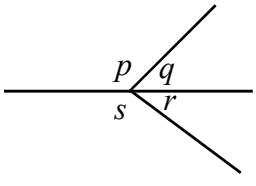
(iii) 

$x =$ .....

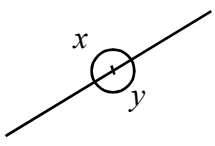
5. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து இடைவெளிகளுக்கு பொருத்தமான பெறுமானத்தை எழுதுக.

(i) 

$a + b + c =$ .....

(ii) 

$p + q + r + s =$ .....

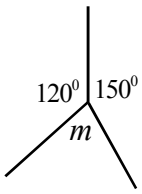
(iii) 

$x + y =$ .....

www.lkedu.lk

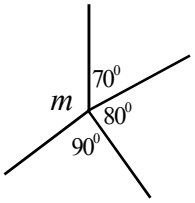
6. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து m இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i)



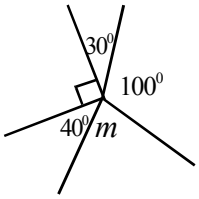
m = ...

(ii)



m = ...

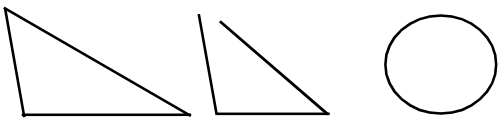
(iii)



m = ...

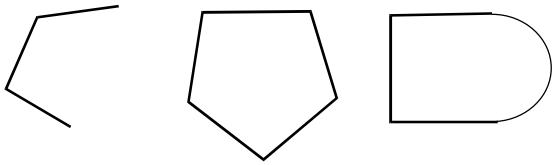
7. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் பல்கோணிகளைக் குறிக்கும் எழுத்தை இடைவெளியில் எழுதுக.

(i)



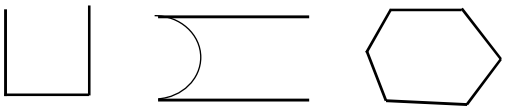
(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

8. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும், பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.

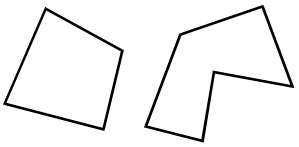
i. இரு நேர்கோடுகளால் உள்ளடக்கப்பட்ட உருவம் பல்கோணியாகும். ( )

ii. மூன்று அல்லது மூன்றிற்கு மேற்பட்ட நேர்கோடுகளால் உள்ளடக்கப்பட்ட மூடிய தளவுரு பல்கோணியாகும். ( )

iii. நேர்கோடுகளாலும், வளைகோடுகளாலும் உள்ளடக்கப்பட்ட மூடிய தளவுரு பல்கோணியாகும். ( )

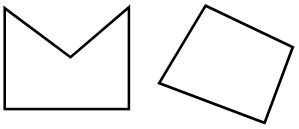
9. கீழே தரப்பட்டுள்ள பல்கோணிகளில், குவிவுப் பல்கோணியின் கீழ் "a" எனவும், குழிவுப் பல்கோணியின் கீழ் "b" இடைவெளியில் எழுதுக.

(i)



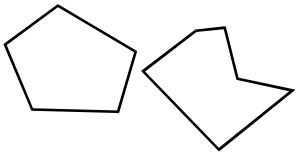
....

(ii)



....

(iii)

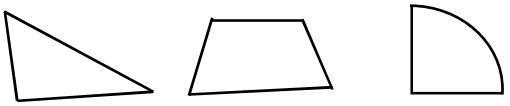


....

www.lkedu.lk

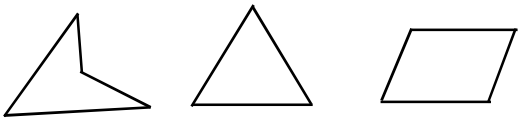
10. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் முக்கோணிகளைக் குறிக்கும் எழுத்தை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

(i)



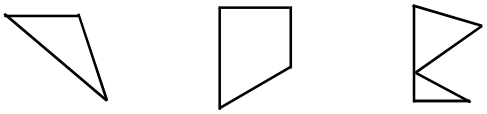
(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

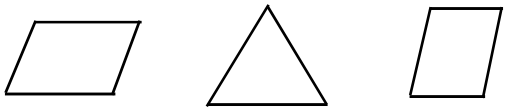
(ii)



(a) (b) (c) .....

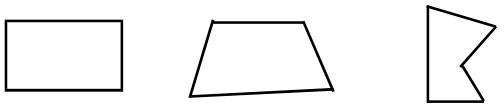
11. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் நாற்பக்கலைக் குறிக்கும் எழுத்தை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

(i)



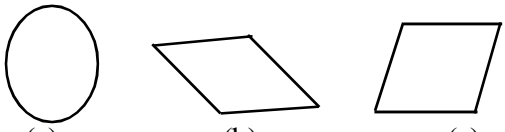
(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

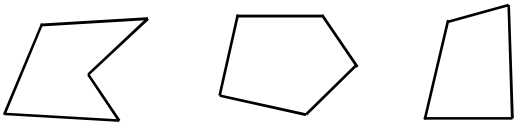
(ii)



(a) (b) (c) .....

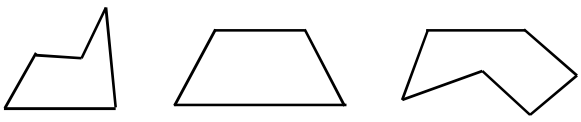
12. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் ஐங்கோணிகளை குறிக்கும் எழுத்தை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

(i)



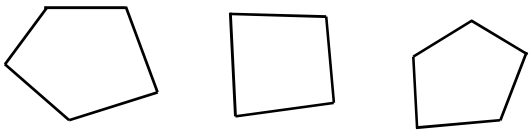
(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

(ii)

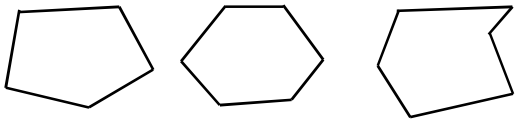


(a) (b) (c) .....

www.lkedu.lk

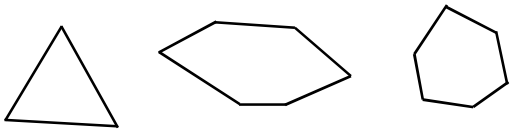
13. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் அறுகோணிகளைக் குறிக்கும் எழுத்தை புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

(i)



(a) (b) (c) .....

(ii)



(a) (b) (c) .....

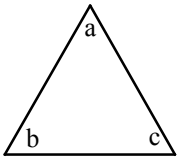
(ii)



(a) (b) (c) .....

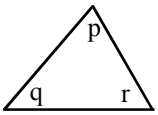
14. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் அகக்கோணங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

(i)



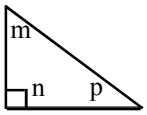
..... , ... , ...

(ii)



..... , ... , ...

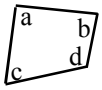
(iii)



..... , ... , ...

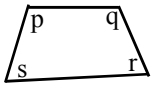
15. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் அகக்கோணங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

(i)



..... , ... , ...

(ii)



..... , ... , ...

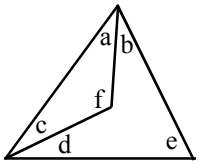
(iii)



..... , ... , ...

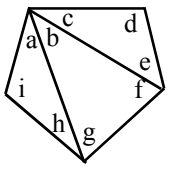
16. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் அகக்கோணங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

(i)



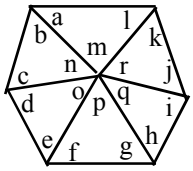
..... , ... , ...

(ii)



..... , ... , ...

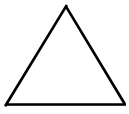
(iii)



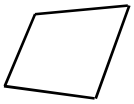
..... , ... , ...

17. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.

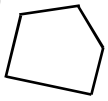
(i)



..... (ii)



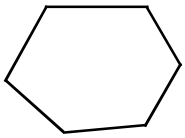
..... (iii)

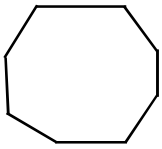


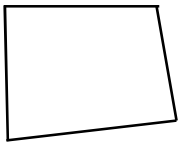
.....

www.lkedu.lk

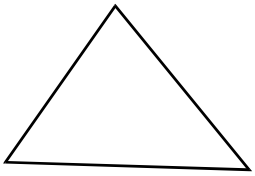
18. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.

(i)  .....

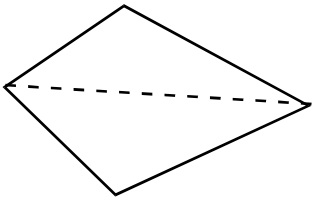
(ii)  .....

(iii)  .....

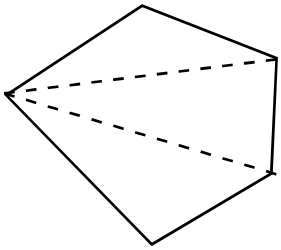
19. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவைக் கொண்டு இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான விடையை எழுதுக.

i. 

a. பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = ...
b. முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கை = ...
c. ஒரு முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...
d. பல்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...

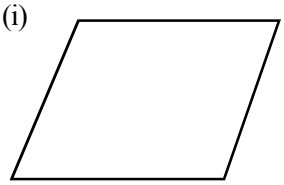
ii. 

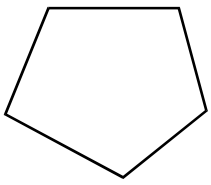
a. பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = ...
b. முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கை = ...
c. ஒரு முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...
d. பல்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...

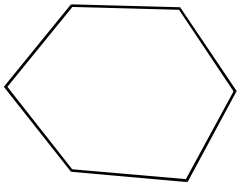
iii. 

a. பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = ...
b. முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கை = ...
c. ஒரு முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...
d. பல்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = ...

20. கீழே தரப்பட்டுள்ள பல்கோணிகளை ஒரு உச்சியிலிருந்து ஏனைய உச்சிக்கு இணைப்பதன் மூலம் முக்கோணிகளாக வேறுபடுத்துக.

(i) 

(ii) 

(iii) 

21. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும், பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.

i. முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0 ஆகும். ( )
ii. நாற்பக்கலின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 ஆகும். ( )
iii. ஐங்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 720^0 ஆகும். ( )

22. i. எந்தவொரு பல்கோணியினதும் ஒரு உச்சியிலிருந்து மற்றைய உச்சிகளை இணைத்துப் பெறப்படும் முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கை பக்கங்களின் எண்ணிக்கையிலும் இரண்டு குறைவாகும். ( )

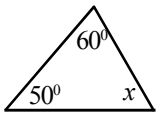
ii. 6 பக்கங்களைக் கொண்ட பல்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை $(6-2)\times180^0$ ஆகும். ( )

iii. n பக்கங்களைக் கொண்ட பல்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை $(n-2)\times180^0$ ஆகும். ( )

www.lkedu.lk

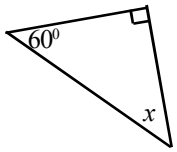
தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

23. (i)



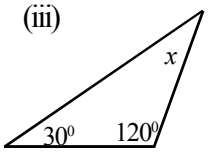
$x =$ .....

(ii)



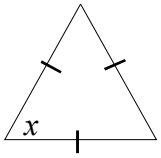
$x =$ .....

(iii)



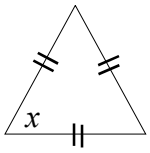
$x =$ .....

24. (i)



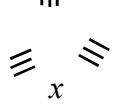
$x =$ .....

(ii)



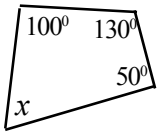
$x =$ .....

(iii)



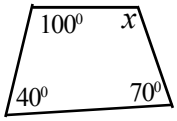
$x =$ .....

25. (i)



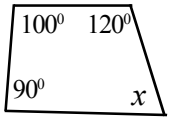
$x =$ .....

(ii)



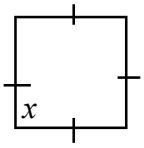
$x =$ .....

(iii)



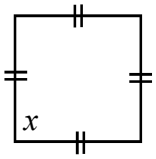
$x =$ .....

26. (i)



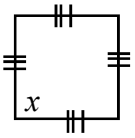
$x =$ .....

(ii)



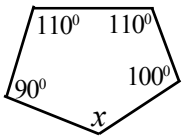
$x =$ .....

(iii)



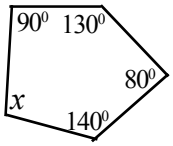
$x =$ .....

27. (i)



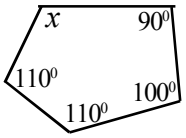
$x =$ .....

(ii)



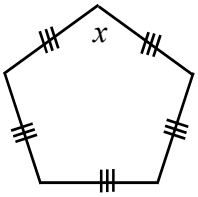
$x =$ .....

(iii)



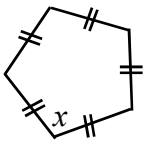
$x =$ .....

28. (i)



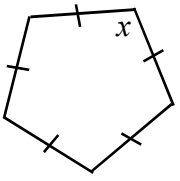
$x =$ .....

(ii)



$x =$ .....

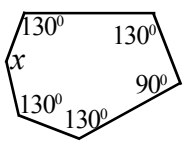
(iii)



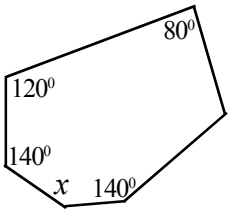
$x =$ .....

www.lkedu.lk

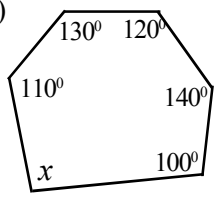
29. (i)



(ii)

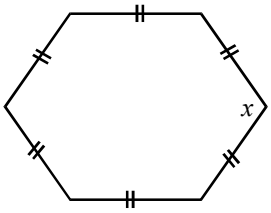


(iii)

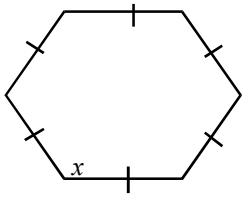


x = ... x = ... x = ...

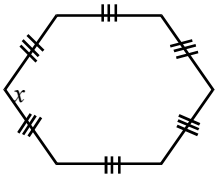
30. (i)



(ii)



(iii)



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

31. தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும், பிழையாயின் "X" எனவும் உரிய கூட்டினுள் அடையாளமிடுக.

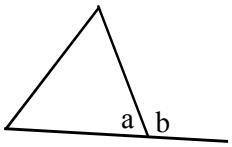
i. ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றின் எல்லாப் பக்கங்கள் மாத்திரம் சமனாகக் காணப்படும். ( )

ii. ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றில் எல்லா அகக் கோணங்கள் மாத்திரம் சமனாகக் காணப்படும். ( )

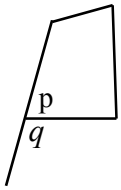
iii. ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றின் எல்லாப் பக்கங்களும், எல்லா கோணங்களும் சமனாகக் காணப்படும். ( )

32. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் புறக்கோணங்களைக் காட்டும் எழுத்தை இடைவெளியில் எழுதுக.

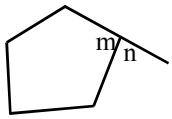
(i)



(ii)



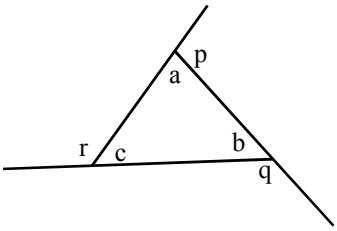
(iii)



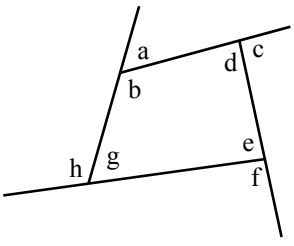
....

33. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் எல்லா அகக்கோணங்களையும் எழுதுக.

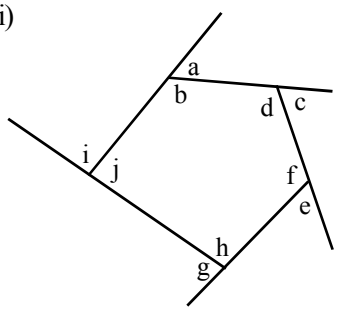
(i)



(ii)



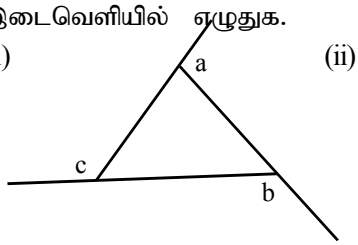
(iii)



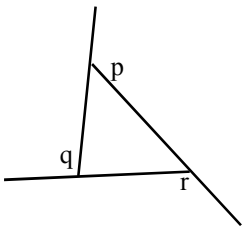
....

www.lkedu.lk

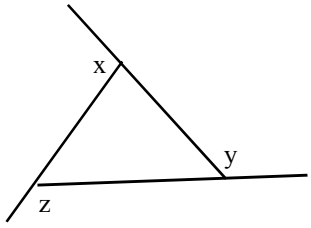
34. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பல்கோணியினதும் புறக்கோணங்களைக் காட்டும் எழுத்தை இடைவெளியில் எழுதுக.

(i) 

$a+b+c=$ .....

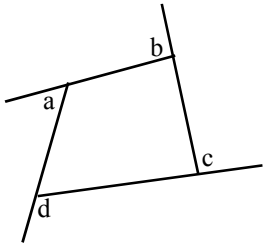
(ii) 

$p+q+r=$ .....

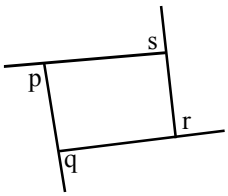
(iii) 

$x+y+z=$ .....

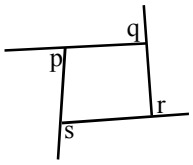
35. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நாற்பக்கலினதும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(i) 

$a+b+c+d=$.....

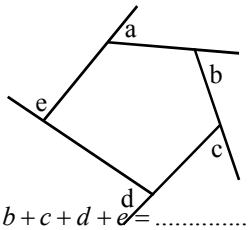
(ii) 

$p+q+r+s=$.....

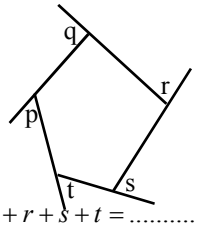
(iii) 

$p+q+r+s=$.....

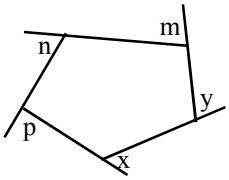
36. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஐங்கோணியினதும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(i) 

$a+b+c+d+e=$.....

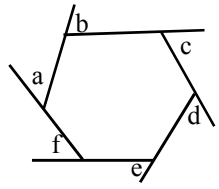
(ii) 

$p+q+r+s+t=$.....

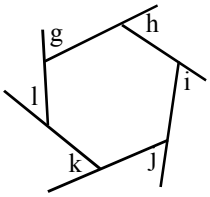
(iii) 

$m+n+p+x+y=$.....

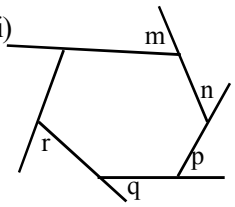
37. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு அறுகோணியினதும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(i) 

$a+b+c+d+e=$.....

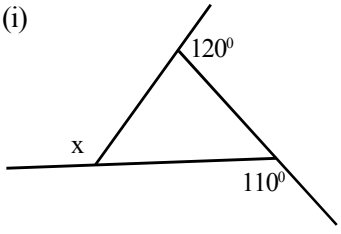
(ii) 

$p+q+r+s+t=$.....

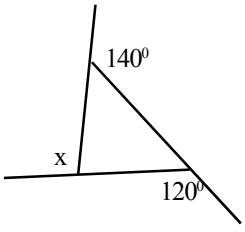
(iii) 

$m+n+p+x+y=$.....

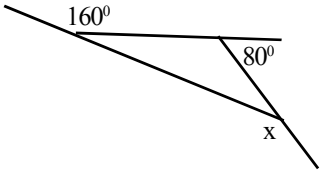
38. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முக்கோணியினதும் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

$x=$ .....

(ii) 

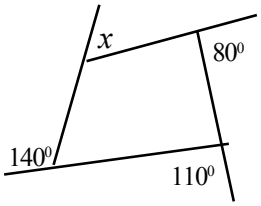
$x=$ .....

(iii) 

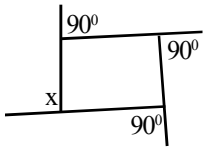
$x=$ .....

www.lkedu.lk

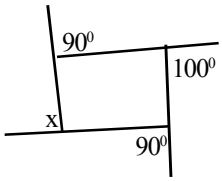
39. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நாற்பக்கலினதும் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

x = ...

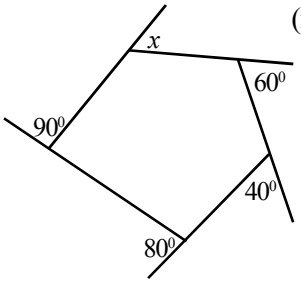
(ii) 

x = ...

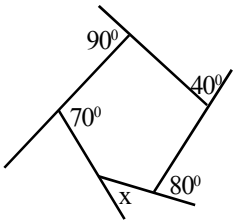
(iii) 

x = ...

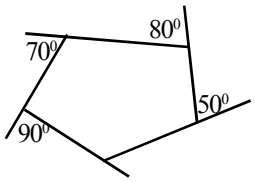
40. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஐங்கோணியினதும் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

x = ...

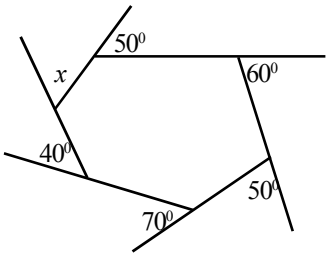
(ii) 

x = ...

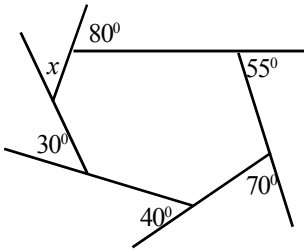
(iii) 

x = ...

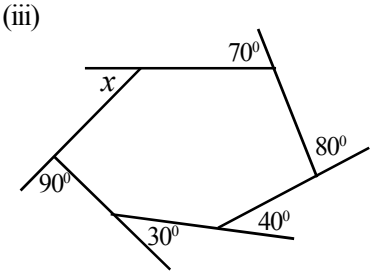
41. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு அறுகோணியினதும் x இன் கோணப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

x = ...

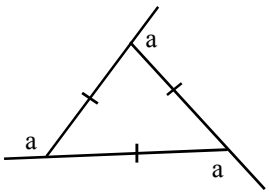
(ii) 

x = ...

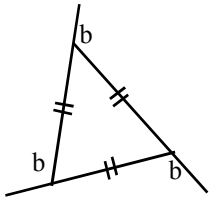
(iii) 

x = ...

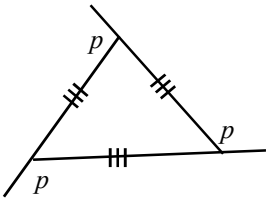
42. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான முக்கோணியின் (சமபக்க முக்கோணி) ஒவ்வொரு புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தையும் காண்க.

(i) 

a = ...

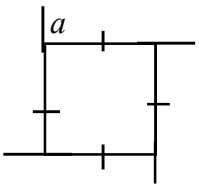
(ii) 

b = ...

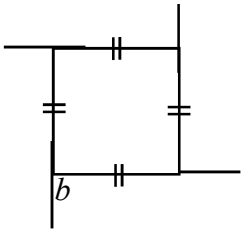
(iii) 

p = ...

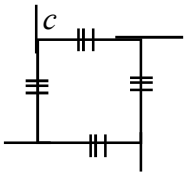
43. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான நாற்பக்கலின் (சதுரம்) ஒவ்வொரு புறக் கோணத்தினதும் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) 

a = ...

(ii) 

b = ...

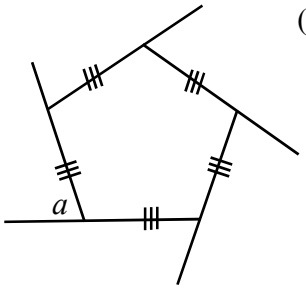
(iii) 

c = ...

www.lkedu.lk

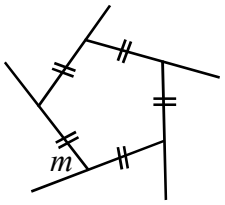
44. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான ஐங்கோணியின் ஒவ்வொரு புறக் கோணத்தினதும் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i)



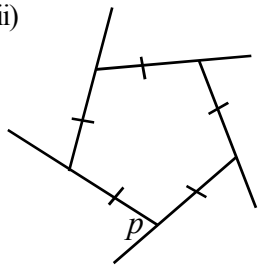
a = ...

(ii)



m = ...

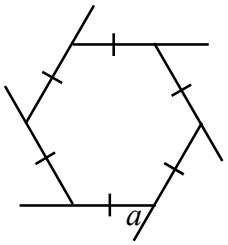
(iii)



p = ...

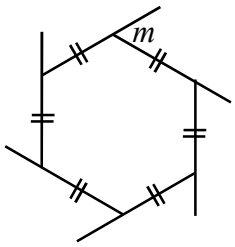
45. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான அறுகோணியின் ஒவ்வொரு புறக் கோணத்தினதும் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i)



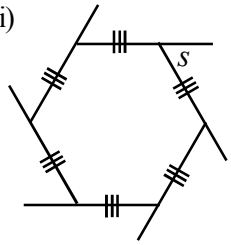
a = ...

(ii)



m = ...

(iii)



s = ...

46. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் "✓" எனவும், பிழையாயின் "X" எனவும் அடையாளமிடுக.

i. எந்தவொரு பல்கோணியினதும் பக்கங்களை நீட்டும் போது உண்டாகும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 ஆகும். ( )

ii. பல்கோணியின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை ஒவ்வொரு பல்கோணிக்கும் வேறுபடும்.. ( )

iii. எந்தவொரு பல்கோணியினதும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை, நாற்பக்கலின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத் தொகைகக்குச் சமனாகும். ( )

www.lkedu.lk

ஆய்ந்தறி சோதனை

4. பல்கோணிகள்

விடைகளும் அறிவுறுத்தல்களும்

வினா இல.	விடை	அறிவுறுத்தல்கள்
1.	(i) 180^0 (ii) 180^0 (iii) 180^0	
2.	(i) $a+b+c=180^0$ (ii) $p+q+r=180^0$ (iii) $x+y+z=180^0$	
3.	(i)125^0 (ii) 60^0 (iii) 90^0	
4.	(ii)50^0 (iv) 50^0 (iii) 20^0	
5.	(i) 360^0 (ii) 360^0 (iii) 360^0	
6.	(i) 90^0 (ii) 120^0 (iii) 100^0	
7.	(i) a (ii) b (iii) c	
8.	(i) '×' (ii) '✓' (iii) '×'	
9.	(i) a,b (ii) b,a (iii) a,b	
10.	(i) a (ii) b (iii) a	
11.	(i) a,c (ii) a,b (iii) b,c	
12.	(i) a,b (ii) a,c (iii) a,c	
13.	(i) b,c (ii) b,c (iii) b,c	
14.	(i) a,b,c (ii) p,q,r (iii) m,n,p	
15.	(i) a,b,c,d (ii) p,q,r,s (iii) m,p,n,q	
16.	(i) a,b,c,d,e (ii) a,b,c,d,e,f,g,h,i (iii) a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,l,k	
17.	(i) 8 (ii) 4 (iii) 5	
18.	(i) a) 3 b) 1 c) 180^0 d) 180^0 (ii) a) 4 b) 2 c) 180^0 d) 360^0 (iii) a) 5 b) 3 c) 180^0 d) 540^0	
19.	(i) $3,1,180^0,180^0$ (ii) $4,2,180^0,360^0$ (iii) $5,3,180^0,540^0$	
20.	(i)  (ii)  (iii) 	
21.	(i) '✓' (ii) '✓' (iii) '×'	
22.	(i) '✓' (ii) '✓' (iii) '✓'	
23.	(i) 70^0 (ii) 30^0 (iii) 30^0	
24.	(i) 60^0 (ii) 60^0 (iii) 60^0	
25.	(i) 80^0 (ii) 150^0 (iii) 50^0	
26.	(i) 90^0 (ii) 90^0 (iii) 90^0	
27.	(i) 130^0 (ii) 100^0 (iii) 130^0	
28.	(i) 108^0 (ii) 108^0 (iii) 108^0	
29.	(i)110^0 (ii) 120^0 (iii) 120^0	
30.	(i) 120^0 (ii) 120^0 (iii) 120^0	

www.lkedu.lk

வினா இல.	விடை			அறிவுறுத்தல்கள்
31.	(i)'×'	(ii) '×'	(iii)'✓'	
32.	(i) b	(ii) q	(iii)n	
33.	(i) p,q,r	(ii) a,c,f,g	(iii) a,c,e,g,j	
34.	(i)360^0	(ii) 360^0	(iii) 360^0	
35.	(i)360^0	(ii) 360^0	(iii) 360^0	
36.	(i)360^0	(ii) 360^0	(iii) 360^0	
37.	(i)360^0	(ii) 360^0	(iii) 360^0	
38.	(i) 130^0	(ii) 100^0	(iii) 120^0	
39.	(i) 30^0	(ii) 90^0	(iii) 80^0	
40.	(i) 90^0	(ii) 80^0	(iii) 70^0	
41.	(i) 90^0	(ii) 85^0	(iii) 50^0	
42.	(i) 120^0	(ii) 120^0	(iii) 120^0	
43.	(i) 90^0	(ii) 90^0	(iii) 90^0	
44.	(i) 72^0	(ii) 72^0	(iii) 72^0	
45.	(i) 60^0	(ii) 60^0	(iii) 60^0	
46.	(i) '✓'	(ii) '×'	(iii) '✓'	

www.lkedu.lk