01 சுற்றளவு

இப்பாடத்தைக் கற்பதனூடாக நாங்கள்......

- பல்வேறு மூடிய தள உருக்களின் சுற்றளவைக் காண்போம்.
- ஆரைச்சிறைகளுடனான மூடிய தளவுருக்களின் சுற்றளவைக் காண்போம்.
- அன்றாட வாழ்க்கையிலும் வேறு சந்தர்ப்பங்களிலும் சுற்றளவை அறிந்து கொள்வோம்.
- சுற்றளவைக் காண்பதற்கு பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்துவோம்.

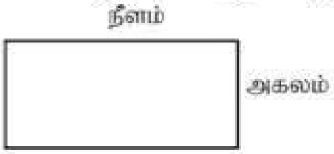
இவர் கிரேக்க நாட்டு கணிதவியலாளரான ஆக்கிமிடிஸ் ஆவார். அடர்த்தியைக் காண்பதற்கான செயற்பாட்டைச் செய்தவர். கனவளவு, கொள்ளளவு, அடர்த்தி என்பவற்றுக்கிடையிலுள்ள தொடர்பைக் கண்டறிந்தார்.

உங்கள் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள நீளம், உங்கள் காணியைச் சுற்றியுள்ள நீளம், வயல் அல்லது மைதானம் அல்லது குளம் ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள நீளம் போன்றவற்றைக் காண்பதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் உங்களுக்குக் கிடைக்கலாம். உங்கள் வீட்டின் அல்லது காணியின் சுற்றிவரவுள்ள நீளத்தைக் காண்பதற்கு அளவு நாடாவைப் பயன்படுத்திய சந்தர்ப்பங்கள் உண்டு.

இச் சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றைப் பிழையின்றி அறிந்துகொள்வதற்குப் பயன்படுத்திய முறைகளை அறிந்துகொள்வோம்.

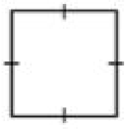
> தளவுரு ஒன்றின் சுற்றிவரவுள்ள நீளம் சுற்றளவு எனப்படும்.

வீடு அல்லது காணி செவ்வகமாக இருப்பின் அதன் சுற்றளவு



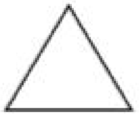
(நீளம் + அகலம்) $\times$ 2 = சுற்றியுள்ள நீளம் (சுற்றளவு)

இலவச விநியோகத்திற்காக



சதுரமொன்றின் சுற்றளவு ஒரு பக்க நீளத்தின் நான்கு மடங்காகும்.

செயற்பாடு 1



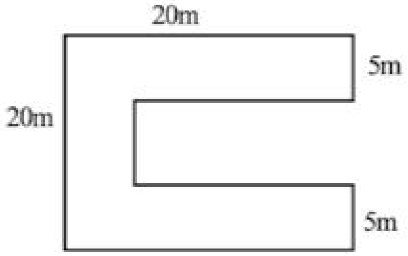
சமபக்க முக்கோணி ஒன்றின் சுற்றளவு, சமனில்பக்க முக்கோணி ஒன்றின் சுற்றளவு, இரு சமபக்க முக்கோணியொன்றின் சுற்றளவு. } இவற்றை எவ்வாறு காண்பீர்கள் என்பதை விபரியுங்கள்.

உங்கள் நண்பர் பயன்படுத்திய முறையையும், நீங்கள் பயன்படுத்திய முறையையும் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

ஞீடிய உருக்கள்

செயற்பாடு 2

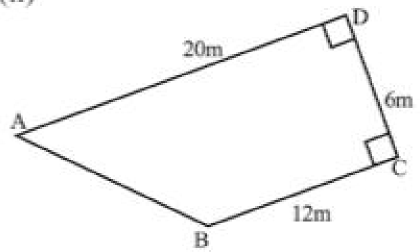
(i) உங்கள் பாடசாலைக் கட்டடமொன்றின் வடிவம் கீழே தரப்பட்டுள்ள வடிவத்தைப் போன்றது எனக்கொள்வோம்.



இவ்வுருவின் சுற்றளவைக் காண்பதற்கு நீங்கள் பயன்படுத்தும் முறையை எழுதிக் காட்டுங்கள்.

வகுப்பில் உங்கள் நண்பர் பயன்படுத்திய முறையையும் நீங்கள் பயன்படுத்திய முறையையும் ஒப்பிட்டு அவற்றில் காணப்படும் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைக் கூறுங்கள்.

(ii)



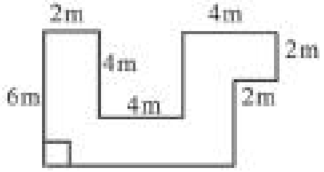
உருவில் நிரஞ்சனின் காணியின் வரைபடம் காட்டப்பட்டுள்ளது. C இலிருந்து D இற்கு உள்ள தூரம் 6 மீற்றர் ஆகும், A இலிருந்து D இற்கு உள்ள தூரம் 20 மீற்றர் ஆகும், C இலிருந்து B இற்கு உள்ள தூரம் 12 மீற்றர் ஆகும். A இலிருந்து B இற்கான தூரம் அளக்கப்படவில்லை. AD,BC என்பவற்றுக்கிடையில் செங்குத்துத் தூரம் எச்சந்தர்ப்பத்திலும் சமனாகும். A இலிருந்து B இற்கு உள்ள தூரத்தைக் கண்டு காணியைச் சுற்றி 3 நிரை முட்கம்பி அடிப்பதற்குத் தேவையான முட்கம்பியின் நீளத்தை எவ்வாறு காணலாம்? (உங்கள் வகுப்பிலுள்ளவர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள். AB இன் நீளத்தைக் காண்பதற்கு பைதகரசின் தொடர்பைப் பயன்படுத்தமுடியும்.)

இலவச விநியோகத்திற்காக

பயிற்சி 1.1

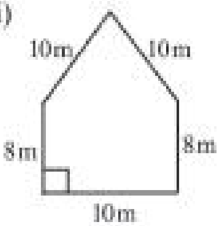
கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களின் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.

(i)



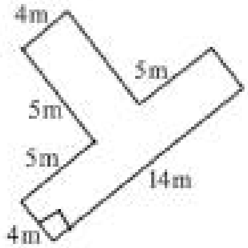
வீட்டின் தள அமைப்பு

(ii)



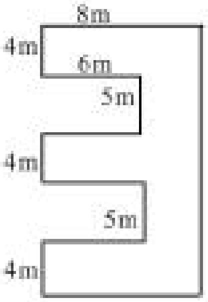
வணக்கஸ்த்தலத்தின் தள அமைப்பு

(iii)



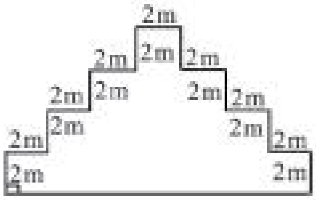
பாடசாலையின் தள அமைப்பு

(iv)

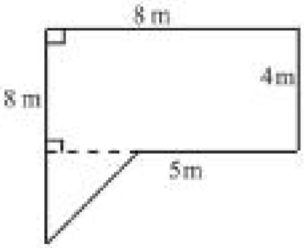


ஆய்வுகூடம் ஒன்றின் தள அமைப்பு

(v)



(vi)



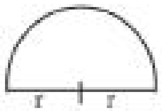
ஆரைச் சிறையின் சுற்றளவு

(i) வட்டமொன்றின் சுற்றளவு $=$ வட்டத்தின் பரிதி

∴ பரிதி $= 2\pi r$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 7 = \underline{\underline{44cm}}$

(ii) அரைவட்டமொன்றின் சுற்றளவு $= \frac{1}{2}$ வட்ட பகுதியின் சுற்றளவு + ஆரையின் இரு மடங்கு

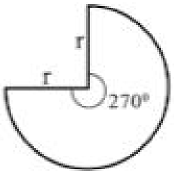


$= \frac{180^0}{360^0}\times 2\pi r + 2r$

$= \frac{1}{2}\times 2\pi r + 2r$

$= \pi r + 2r$

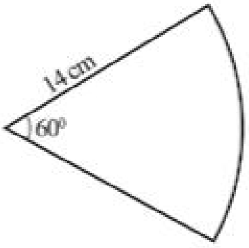
(iii) தரப்பட்ட உருவின் சுற்றளவு $= \frac{270^0}{360^0} \times 2\pi r + 2r$



$= \frac{3}{2} \times \pi r + 2r$

$= \frac{3}{2} \pi r + 2r$

(iv) வட்டத்தின் வில் ஒன்றின் நீளத்தைக் காண்பதற்கு அது பரிதியின் எப்பின்னமாகும் என்பதைக் காணவேண்டும். வட்டத்தின் வில்லானது மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணத்தை 360^0 இன் பகுதியாகக் காட்ட முடியும்



சுற்றளவு = வில்லின் நீளம் + (ஆரை × 2)

$= \frac{60}{360} \times 2\pi r + (14 \times 2)$

$= \frac{1}{6} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14 + 28$

$= 14.7 + 28$

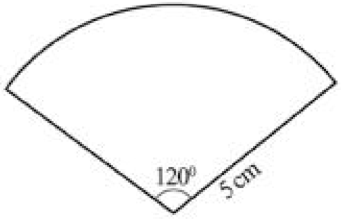
$= 42.7cm$

(v) சுற்றளவு $= \frac{120}{360} \times 2\pi r + (5 \times 2)$

$= \frac{120}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 5 + 10$

= ....

= ....

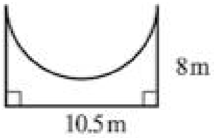


பயிற்சி 1.2

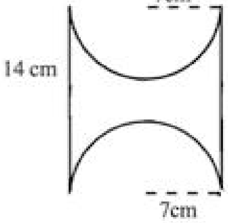
கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களின் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.

(i)

(ii)

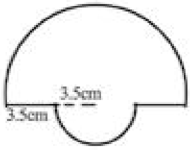


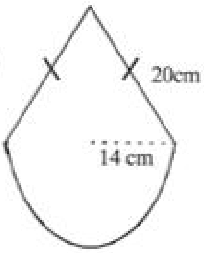
(iii)

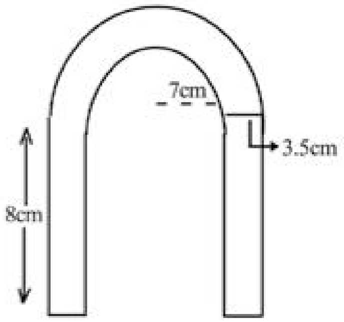


இலவச விநியோகத்திற்காக

(iv)

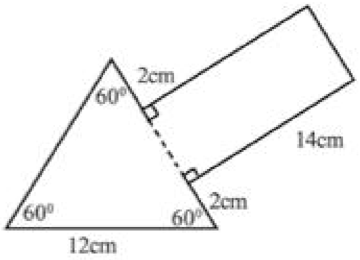
(v) 

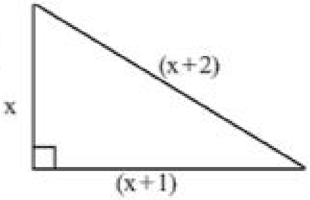
(vi) 

(vii) 

பயிற்சி 1.3

(1) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவின் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.



(2) 

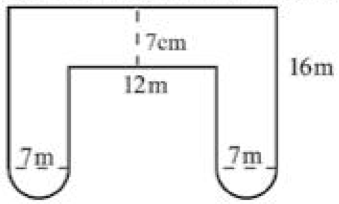
(i) உருவின் சுற்றளவை x சார்பான கோவையாகத் தருக.

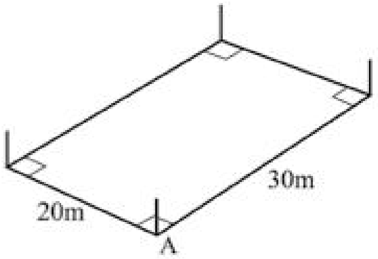
(ii) உருவின் சுற்றளவு 12cm எனின் x இன் பெறுமானத்தைக் காணுங்கள்.

(iii) ஒவ்வொரு பக்கங்களினதும் நீளங்களைக் காணுங்கள்.

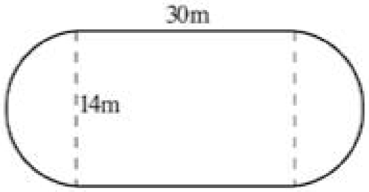
இலவச விநியோகத்திற்காக

(3) வீடு ஒன்றின் தளவரைபடம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. அதன் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.



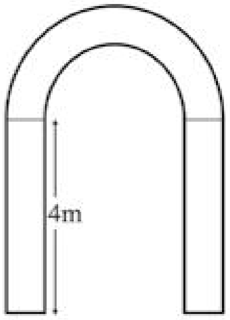


(4) செவ்வகவடிவான மைதானமொன்றின் நீளம் 30 மீற்றர். அகலம் 20 மீற்றர் ஆகும். மைதானத் திற்கு செல்வதற்கு 2m இடைவெளி உடைய நுழைவாயில் அமையத் தக்கவாறு மைதானத் தைச் சுற்றி 3 வரி முட்கம்பி வேலி அமைப் பதற்குத் தேவையான முட்கம்பியின் நீளத் தைக் காணுங்கள்

(5) 

இங்கு செவ்வகவடிவான மைதானத்தின் அகலப்பக்கங்கள் இரண்டிலும் இரு அரைவட்டப் பகுதிகள் இணைந்துள்ளன. இதன் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.

(6) பாடசாலையின் நுழைவாயிலிலுள்ள பெயர்ப் பலகையின் வடிவம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. இதனை அலுமினியக் குழாயினால் அமைப்பதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. இது நிலத்திலிருந்து 4 மீற்றர் உயரத்திற்கு மேல் அரை வட்ட அமைப்பில் பொருத்தப்பட வேண்டும். உருவில் காட்டியுள்ளவாறு இரு அரைவட்டங்கள் அமைதல் வேண்டும். இவ் அரைவட்டங்களின் உள்ளாரை, வெளி ஆரை என்பன என்ன அளவுகளில் அமைதல் வேண்டுமென்பதைக் குறிப்பிடுங்கள்.

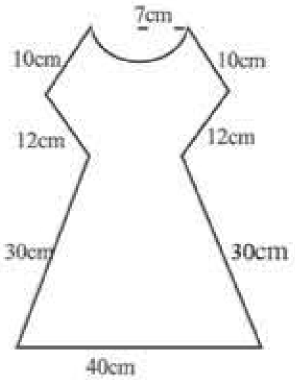


* நீங்கள் குறிப்பிட்ட அளவினைக் கொண்டு அதன் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.
* 1 மீற்றர் நீளமான அலுமினியக் குழாயின் விலை ரூபா 130 ஆயின் இதற்கு ஏற்படும் செலவைக் காணுங்கள்.

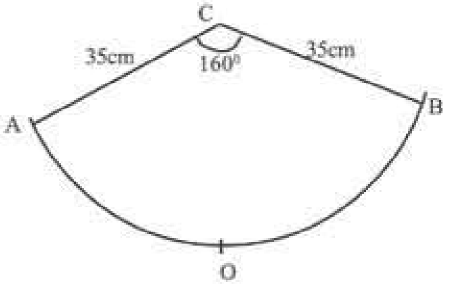
(உங்கள் பாடசாலை நுழைவாயிலைக் கருதுக).

இலவச விநியோகத்திற்காக

(7) உடை ஒன்றைத் தயாரிப்பதற்காக அமைக்கப்பட்ட மாதிரி உரு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வுருவின் சுற்றளவைக் காணுங்கள்.



(8). தொலைக்காட்சியைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்காக ஒரு மாணவன் தயாரித்த அன்டனா ஒன்று இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.
AC, BC வில் AOB என்பன அலுமினியக் குழாய்களாகும் அன்டனாவின் சுற்றளவைக் காணுங்கள்..



சாராம்சம்

★ யாதேனும் ஒரு உருவைச் சுற்றியுள்ள நீளம் அவ்வுருவின் சுற்றளவாகும்.

★ செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 2 (நீளம் + அகலம்)

★ சதுரத்தின் சுற்றளவு = (ஒரு பக்க நீளம் x 4)

★ ஆரை r ஆகவுள்ள வட்டத்தின் சுற்றளவு = $2\pi r$ ஆகும்.

★ முக்கோணி வடிவத் தளவுருவொன்றின் சுற்றளவு = பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகையாகும்

★ ஆரைச் சிறையின் சுற்றளவு $= \dfrac{\text{ஆரைச்சிறைக் கோணத்தின் பெறுமானம்}}{360^0} \times 2\pi r + 2r$

இலவச விநியோகத்திற்காக