Chapter - 2

அளவைகள்

Ex 2.1

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

(i) வட்டத்தின் பரிதிக்கும் அதன் விட்டத்திற்கும் இடையேயான விகிதம் ....
(ii) ஒரு வட்டத்தின் மீதுள்ள ஏதேனும் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடு ....
(iii) ஒரு வட்டத்தின் மிகப்பெரிய நாண் ....ஆகும்.
(iv) 24செ.மீ விட்ட அளவுள்ள ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் ....
(v) வட்டப்பரிதியின் ஒரு பகுதியே .... ஆகும்.

தீர்வு:
(i) π
(ii) நாண்
(iii) விட்டம்
(iv) 12செ.மீ
(v) வட்டவில்

கேள்வி 2.
பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக :

(i) வட்டத்தின் பரப்பளவு – அ) $\frac{1}{4}\pi r^2$
(ii) வட்டத்தின் சுற்றளவு – ஆ) $(\pi + 2)r$

(iii) வட்டக்கோணப் பகுதியின் பரப்பளவு – இ) πr^2
(iv) அரைவட்டத்தின் சுற்றளவு – ஈ) $2\pi r$

(v) கால்வட்டத்தின் பரப்பளவு – உ) $\frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$

விடை:
(i) இ) πr^2
(ii) ஈ) $2\pi r$
(i) உ) $\frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$
(iv) ஆ) $(\pi + 2)r$
(v) அ) $\frac{1}{4}\pi r^2$

கேள்வி 3.
நிழலிடப்பட்டுள்ள வட்டக்கோணப் பகுதிகளின் மையக்கோணங்களைக் காண்க. (ஒவ்வொரு வட்டமும் சம அளவு வட்டக்கோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன).
im

தீர்வு:
(i) மையக்கோணம் = $\frac{360^\circ}{n} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$
(ii) மையக் கோணம் = $\frac{360^0}{n} = \frac{360^\circ}{5} = 72^0$
(iii) மையக்கோணம் = $\frac{360^\circ}{n} = \frac{360^\circ}{8} = 45^0$
(iv) மையக்கோணம் = $\frac{360^0}{n} = \frac{360^0}{10} = 36^0$

கேள்வி 4.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்ட வட்டக்கோணப் பகுதிகளின் வில்லின் நீளம், பரப்பளவு மற்றும் சுற்றளவு ஆகியவற்றைக் காண்க. (π = 3.14).
(i) மையக்கோணம் 45°, r = 16 செ.மீ.
(ii) மையக்கோணம் 120°,d= 12.6 செ.மீ

தீர்வு :

(i) θ = 45°, r = 16 செ.மீ

l = $\frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ அலகுகள்

= $\frac{45}{360} \times 2 \times 3.14 \times 16^2$

= 4 x 3.14

l = 12.56 செ.மீ.)

A = $\frac{\theta^\circ}{360^\circ}$ x πr^2 ச.அ

= $\frac{45}{360} \times 3.14 \times 16 \times 16^2$

= 32 x 3.14

A = 100.48 செ.மீ^{2}

p = 1 + 2r அலகுகள்

= 12.56 + 2 x 16

= 12.56 + 32

p = 44.56 செ.மீ

(ii) θ =120°, d = 12.6 செ.மீ

r = 6.3 செ.மீ.

$$l = \frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \text{ அலகுகள்}$$

$$= \frac{\cancel{120^0}}{\cancel{360^0}_{3}} \times 2 \times 3.14 \times \cancel{6.3}^{2.1}$$

= 2 x 3.14 x 2.1

l = 13.19 செ.மீ

$$A = \frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2 \text{ ச.அ}$$

$$h = \frac{\cancel{120}^{1}}{\cancel{360^\circ}_{3}} \times 3.14 \times 6.3 \times \cancel{6.3}^{2.1}$$

= 3.14 x 2.1 x 6.3

A = 41.54 ச செ.மீ

p = l + 2r அ

= 13.19 + 2 (6.3)
= 13.19+ 12.6
P = 25.79 செ.மீ

கேள்வி 5.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்ட வட்டக்கோணப் பகுதிகளின் பரப்பளவு காண்க.
(i) வட்ட வில்லின் நீளம் = 48மீ, r = 10மீ
(ii) வட்ட வில்லின் நீளம் = 50செ.மீ, r= 13.5செ.மீ

தீர்வு:

(i) l = 48e, r = 10மீ.

பரப்பு = $\frac{lr}{2}$ ச.அ.
$\frac{48\times10}{2}$
A = 240 $மீ^2$

(ii) l = 50 செ.மீ, r = 13.5 செ.மீ

பரப்பு = $\frac{lr}{2}$ ச.அ.
$\frac{50\times13.5}{2}$
A= 337.5 $செ.மீ^2$

கேள்வி 6.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்ட வட்டக்கோண பகுதிகளின்

மையக்கோணம் காண்க. π = $\frac{22}{7}$

(i) பரப்பளவு = 462 செ.மீ r= 21 செ.மீ
(ii) வட்ட வில்லின் நீளம் = 44மீ, r = 35 மீ

தீர்வு:
(i) A = 462 $செ.மீ^2$, r = 21 செ.மீ

பரப்பு = $\frac{lr}{2}$ ச.அ.

$$\frac{lr}{2} = 462$$

$$\frac{l \times 21}{2} = 462$$

$$l = \frac{\cancel{462}^{22} \times 2}{\cancel{21}}$$

l = 44 செ.மீ

$$\frac{\theta^0}{360^0} \times 2\pi r = 44$$

$$\frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \cancel{21}^3 = 44$$

$$\theta^\circ = \frac{44 \times 360^0}{2 \times 22 \times 3}$$

$$\boxed{\theta = 120^\circ}$$

(ii) l = 44t, r = 35மீ

A = $\frac{lr}{2}$ ச.அ

= $\frac{44 \times 35}{2}$

A = 770 செ.மீ^{2}

$$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2 = 770$$

$$\frac{\theta^\circ}{360} \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \cancel{35}^5 \times 35 = 770$$

$$\theta^\circ = \frac{770 \times 360}{22 \times 5 \times 35}$$

$$\boxed{\theta^\circ = 72^\circ}$$

கேள்வி 7.

(i) 120மீ ஆரமுள்ள வட்டமானது 8 சம அளவுள்ள வட்டக்கோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை ஒவ்வொன்றின் வில்லின் நீளத்தையும் காண்க.

தீர்வு:
r = 120மீ, n = 8

வில்லின் நீளம் = $\frac{1}{n}$ x 2πr அ.
= $\frac{1}{8}$ x 2 x 1 x 120
l = 30π மீ.

கேள்வி 8.
70 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டமானது 5 சம அளவுள்ள வட்டக்கோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை ஒவ்வொன்றின் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு:
(ii) r = 70 செ.மீ, n = 5.

பரப்பு = $\frac{1}{n}$ x $2\pi r^2$ ச.அ
= $\frac{1}{5}$ x π x 70 x 70
A = 980π ச.செ.மீ (அ)
A = 980 x 22/7
A = 3080 செ.மீ^{2}

கேள்வி 9.
தாமு தனது வீட்டின் தரைப்பகுதியில் 30 செ.மீ பக்க அளவுள்ள சதுரவடிவ ஒட்டினைப் பதித்துள்ளார். அந்த ஓடானது படத்தில் உள்ளவாறு வடிவமைப்பைப் பெற்றுள்ளது எனில், அதிலுள்ள வட்டக்கோணப் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க . (π = 3.14)

தீர்வு:
சதுரத்தின் பக்கம் = 30 செ.மீ
ஆரம் r= 30 செ.மீ, 0° = 90°

பரப்பு $= \frac{\theta°}{360°} \times \pi r^2$ ச.அ

$$= \frac{\overset{90°}{\cancel{45}}}{360°} \times \frac{22}{7} \times \overset{30}{\cancel{56}} \times \overset{30}{\cancel{56}}$$

= 225 x 3.14

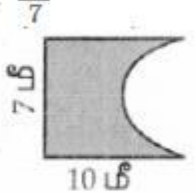
A = 706.5 செ.மீ^{2}

Ex 2.2

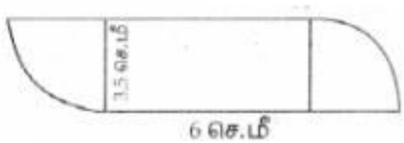
கேள்வி 1.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காண்க.

($\pi = \frac{22}{7}$

i)



ii)



தீர்வு:

(i)1 = 10மீ, b = 7மீ, d = 7மீ, r = $\frac{7}{2}$மீ

பரப்பு = செவ்வகத்தின் பரப்பு – அரைவட்டத்தின் பரப்பு ச.அ

$$= lb - \frac{\pi r^2}{2}$$

$$= 10 \times 7 - \frac{22 \times 7 \times 7}{7 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 70 - \frac{77}{4}$$

$$= \frac{280 - 77}{4} = \frac{203}{4}$$

$A = 50.75$ மீ^{2}

சுற்றளவு = 1 + 1 + b + வில்லின் நீளம் அலகுகள்

$= 10 + 10 + 7 + \frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$

$= 27 + \frac{180}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2}$

$= 27 + 11$

P = 38 மீ

(ii) l = 6செ.மீ, b = 3.5செ.மீ

சுற்றளவு =

$\overline{AB} + \overline{BC} + CD + \overline{ED} + \overline{EF} + FA$ அ

$= 6 + 3.5 + \frac{11}{2} + 6 + 3.5 + \frac{11}{2}$

$= 12 + 7 + 11$

p = 30 செ.மீ

$l = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

$= \frac{90}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 35$

$= \frac{11}{2}$

பரப்பு = செவ்வகத்தின் பரப்பு + 2 x கால்வட்டத்தின் பரப்பு.

$= lb + 2 \times \frac{\pi r^2}{4}$

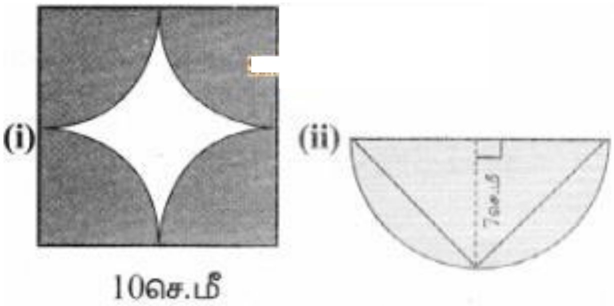
$= 6 \times 3.5 + \frac{22 \times 3.5 \times 3.5}{7 \times 2}$

$= 21 + 19.25$

A = 40.25 செ.மீ^{2}

கேள்வி 2.

பின்வரும் படங்களில் நிழலிடப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க. (π = 3.14)



தீர்வு:

(i) சதுரம், பக்கம் a = 10 செ.மீ,
கால்வட்டம் r = 5 செ.மீ.
நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் பரப்பு = சதுரத்தின் பரப்பு-4 கால் வட்டத்தின் பரப்பு ச.அ

$= a \times a - 4 \times \frac{\pi r^2}{4}$

$= 10 \times 10 - 3.14(5)^2$

= 100 – 3.14 x 25
= 100 – 78.5
A = 21.5 செ.மீ^{2}

(ii) அரைவட்டம் r=7செ.மீ
செங்கோண முக்கோணம் b =7செ.மீ,
h = 7 செ.மீ.
நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் பரப்பு = அரைவட்டத்தின் பரப்பு 2 x முக்கோணத்தின் பரப்பு ச.அ.

$$= \frac{\pi r^2}{2} - \cancel{2} \times \frac{1}{\cancel{2}} \times b \times h$$

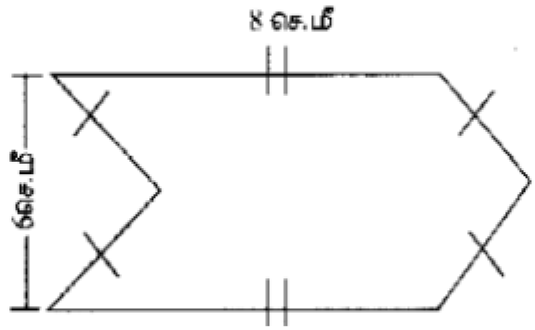
$$= \frac{3.14}{2}(7)^2 - 7 \times 7$$

$$= \frac{3.14 \times 49}{2} - 49$$

= 76.93 – 49

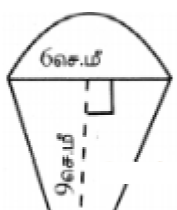
A = 27.93செ.மீ^{2}

கேள்வி 3.
படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு, இரண்டு இணைகரங்களை ஒன்றாக இணைத்து உருவாக்கப்பட்டக் கூட்டு வடிவத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு:
b = 8 செ.மீ, h = 3செ.மீ.
கூட்டு வடிவத்தின் பரப்பு = 2 x இணைகரத்தின் பரப்பு ச.அ.
= 2 x b x h
= 2 x 8 x 3
A = 24 செ.மீ^{2}

கேள்வி 4.
6 செ.மீ விட்டமுள்ள அரை வட்டத்தையும், அடிப்பக்கம் 6 செ.மீ மற்றும் உயரம் 9 செ.மீ அளவுள்ள முக்கோணத்தையும் படத்தில் உள்ளவாறு இணைத்து உருவாக்கப்பட்டக் கூட்டு வடிவத்தின் பரப்பளவைக் காண்க. (π = 3.14)



தீர்வு:
அரைவட்டம் r = 3 செ.மீ
முக்கோணம் b = 6 செ.மீ, h = 9 செ.மீ.

கூட்டுவடிவத்தின் பரப்பு = அரைவட்டத்தின் பரப்பு + முக்கோணத்தின் பரப்பு ச.அ.

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

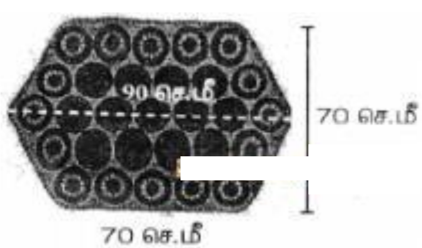
$= \frac{3.14 \times 3 \times 3}{2} + \frac{1}{2} \times 6 \times 9$

$= 1.57 \times 9 + 3 \times 9$

$= 14.13 + 27$

A = 41.13 செ.மீ^{2}

கேள்வி 5.
அறுங்கோண வடிவில் உள்ள ஒரு கால் மிதியடியானது படத்தில் உள்ளவாறு அளவுகளைக் கொண்டுள்ளது. அதன் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு:
சரிவகம், a = 90செ.மீ, b = 70செ.மீ,
h = 35செ.மீ
பரப்பு = 2 x சரிவகத்தின் பரப்பு ச.அ

$= 2 \times \frac{1}{2} + \times h \times (a + b)$

$= 35 \times (90 + 70)$

$= 35 \times 160$

= 5600செ.மீ^{2}

கேள்வி 6.
ஏவுகணையின் படமானது, படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு அளவுகளைக் கொண்டுள்ளது. அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு:
சரிவகம் a = 50செ.மீ, b = 30செ.மீ,
h = 20செ.மீ

செவ்வ கம் = 80செ.மீ, b = 20செ.மீ. முக்கோணம் b = 30 செ.மீ, h = 20 செ.மீ

ஏவுகணையின் பரப்பு = சரிவகத்தின் பரப்பு + செவ்வகத்தின் பரப்பு + முக்கோணத்தின் பரப்பு ச.அ.

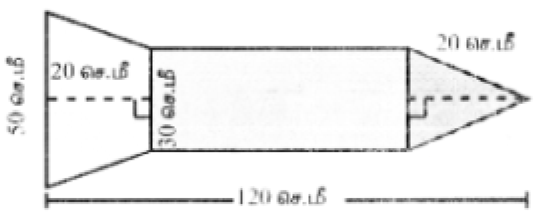
$= \frac{1}{2}$ x h x (a + b) + lb + $\frac{1}{2}$ x b x h

$\frac{1}{2}$ x 20 (50 + 30) + 80 x 30 + $\frac{1}{2}$ x 30 x 20

= 10 x 80 + 80 x 30 + 30 x 10

= 800 + 2400 + 300

A = 3500 செ.மீ^{2}



கேள்வி 7.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கற்ற பலகோண வடிவ நிலங்களின் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு:

(i) ஒழுங்கற்ற பலகோண வடிவ நிலங்களின் பரப்பு = ΔABGன் பரப்பு + செவ்வகம் BCJGன் பரப்பு + ΔCDJன் பரப்பு + ΔEIDன் பரப்பு + சரிவகம் FHIE ன் பரப்பு + ΔAFHன் பரப்பு.

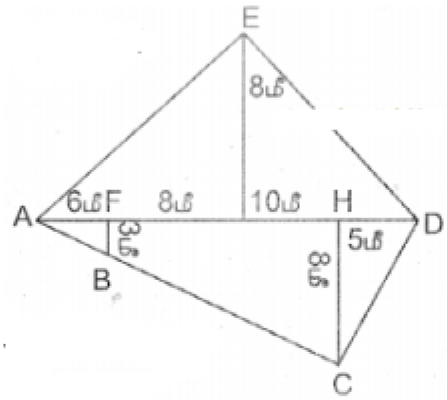
$$= \frac{1}{2}\times b\times h + lb + \frac{1}{2}\times b\times h + \frac{1}{2}\times b\times h + \frac{1}{2}\times h\times(a+b) + \frac{1}{2}\times b\times h$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}}\times \cancel{80}^{40}\times 50 + 160\times 50 + \frac{1}{\cancel{2}}\times 25\times \cancel{50}^{25} + \frac{1}{\cancel{2}}\times \cancel{40}^{20}\times 65 + \frac{1}{2}\times 35(50+40) + \frac{1}{2}\times 50\times 140$$

= 40 x 50 + 160 x 50 + 25 x 25 + 20 x 65 + $\frac{1}{2}$ x 35 x 90 + 50 x 70

= 2000 + 8000 + 625 + 1300 + 1575 + 3500

A = 17000 ச.மீ



(ii) ஒழுங்கற்ற பலகோண வடிவ நிலங்களின் பரப்பு.
= ΔABFன் பரப்பு + சரிவகம் BCHGன் பரப்பு + ΔCDHன் பரப்பு + ΔDEGன் பர்ப்பு + EGAன் பரப்பு ச.அலகுகள்

$= \frac{1}{2} \times b \times h + \frac{1}{2} \times h \times (a+b) + \frac{1}{2} \times b \times h + \frac{1}{2} \times b \times h + \frac{1}{2} \times b \times h$

$= \frac{1}{\not 2} \times \not 6^{3} \times 3 + \frac{1}{\not 2} \times \not{18}^{9} (8+3) + \frac{1}{\not 2} \times \not 8^{7} \times 5 + \frac{1}{\not 2} \times 10 \times \not 8^{4} + \frac{1}{\not 2} \times \not 8^{4} \times 14$

= 3 x 3 + 9×11 + 4×5 + 10 x 4 + 4×14

= 9 + 99 + 20 + 40 + 56

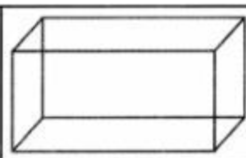
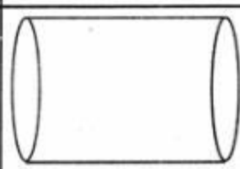
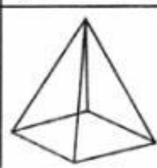
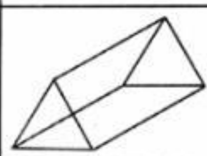
A = 224 ச.மீ

Ex 2.3

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :
(i) ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் மூன்று பரிமாணங்கள் ………………… , ………………… மற்றும்
(ii) இரண்டுக்கு மேற்பட்ட விளிம்புகள் சந்திக்கும் புள்ளி ………………… .ஆகும்.
(iii) ஒரு கனச்சதுரத்திற்கு ………………… முகங்கள் உள்ளன.
(iv) ஒரு திண்ம உருளையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ………………… ஆகும்.
(v) ஒரு 3-D வடிவத்தின் வலையானது ஆறு சதுர வடிவத் தளங்களைப் பெற்றிருந்தால், அது ………………… என்று அழைக்கப்படுகிறது.

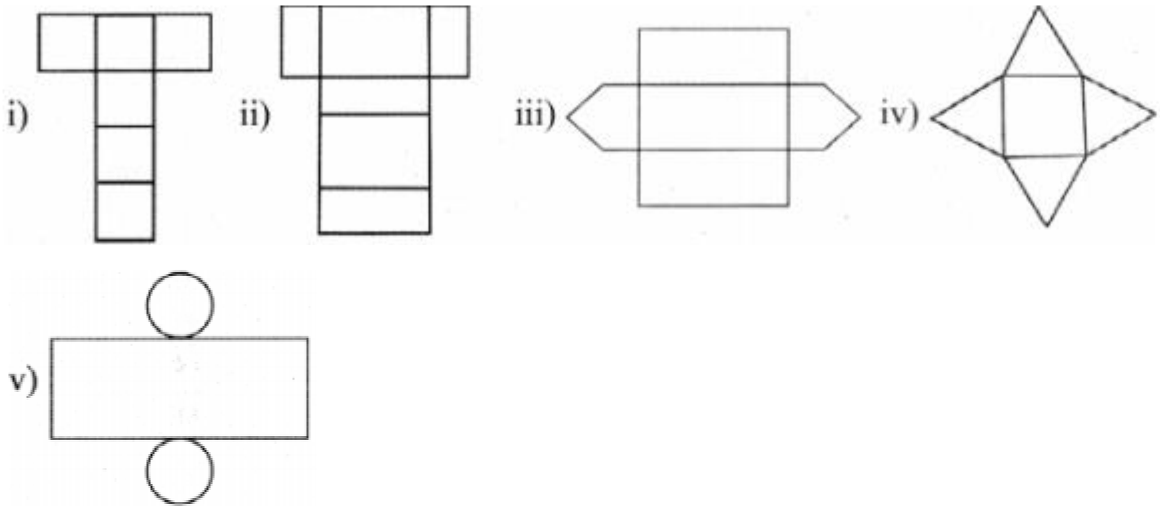
விடை:
(i) நீளம், அகலம், உயரம்
(ii) உச்சி
(iii) ஆறு
(iv) வட்டம்
(v) கன சதுரம்

கேள்வி 2.
பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக :

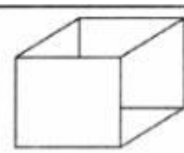
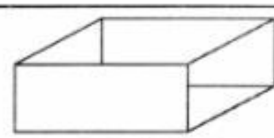
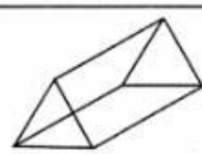
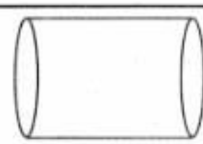
(i)		(அ) உருளை
(ii)		(ஆ) கனச்செவ்வகம்
(iii)		(இ) முக்கோணப் பட்டகம்
(iv)		(ஈ) சதுரப் பிரமீடு

விடை:
(i) (ஆ) கனச்செவ்வகம்
(ii) (அ) உருளை
(iii) (இ) சதுர பிரமீடு
(iv) (ஈ) முக்கோண பெட்டகம்.

கேள்வி 3.
பின்வரும் வலைகள் எந்த 3 – D வடிவங்களைக் குறிக்கின்றன? அவற்றினை வரைக.

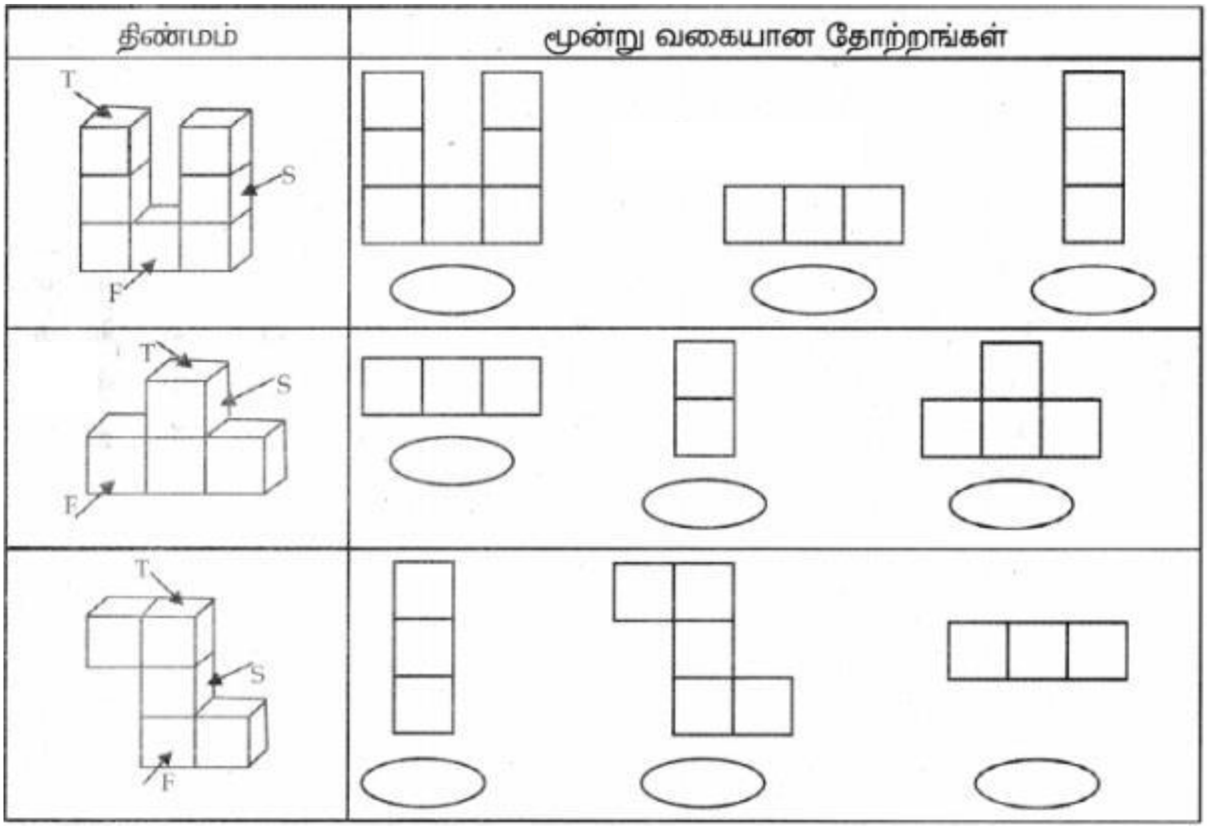


தீர்வு:

i)	கனச்சதுரம் :	
ii)	கனச் செவ்வகம் :	
iii)	முக்கோணப் பட்டகம் :	
iv)	சதுர பிரமீடு :	
v)	உருளை :	

கேள்வி 4.

ஒவ்வொரு திண்மத்திற்கும் மூன்று தோற்றங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் தொடர்புடைய மேற்பக்க (T), முகப்பு(F) மற்றும் பக்கவாட்டுத் S தோற்றங்களை (T, F மற்றும் S) அடையாளம் காண்க.



தீர்வு:

(i) F,T,S

(ii) T,S,F

(iii) S,F,T

கேள்வி 5.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள விவரங்களுக்கு ஆய்லர் சூத்திரத்தைச் சரிபார்க்க.

வ.எண்	முகங்கள்	உச்சிகள்	விளிம்புகள்
(i)	4	4	6
(ii)	10	6	12
(iii)	12	20	30
(iv)	20	13	30
(v)	32	60	90

தீர்வு:

(i) மு + உ – வி = 4 + 4 – 6 = 2

∴ சூத்திரம் சரிபார்க்கப்பட்டது. ஆம்

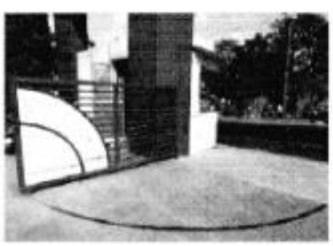
(ii) மு + உ – வி = 10 + 6 – 12 = 4
∴ சூத்திரம் சரிபார்க்கப்பட்டது. இல்லை
(iii) மு + உ – வி = 12 + 20 – 30 = 2
∴ சூத்திரம் சரிபார்க்கப்பட்டது. ஆம்
(iv) மு + உ – வி = 20 + 13 – 3 = 3
∴ சூத்திரம் சரிபார்க்கப்பட்டது. இல்லை
(v) மு + உ – வி = 32 + 60 – 90 = 2
∴ சூத்திரம் சரிபார்க்கப்பட்டது. ஆம்

Ex 2.4

கேள்வி 1.
ஒரு நூலகத்தின் நுழைவாயிலில் இரண்டு கதவுகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. கதவினை எளிதில் திறப்பதற்காக, அது பொருத்தப்பட்டுள்ள சுவற்றிலிருந்து 6 அடி தூரத்தில் கதவின் அடிப்பகுதியில் ஒரு சக்கரம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஒரு கதவினை 90° அளவிற்குத் திறக்கும் பொழுது சக்கரம் எவ்வளவு தூரத்தைக் கடக்கும். (π = 3.14)

தீர்வு:
π = 90° , r = 6 அடி

$l = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$
$= \frac{120}{360} \times 2 \times 3.14 \times 6$
l = 9.42 அடி



கேள்வி 2.
சீரான வேகத்தில் நடக்கும் ஒருவர் 150 மீட்டர் ஆரமுள்ள வட்டப்பாதையை 9 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறார் எனில், அவர் 3 நிமிடத்தில் கடக்கும் தொலைவைக் காண்க . (π = 3.14).

தீர்வு:

θ = 120°, r = 150மீ.

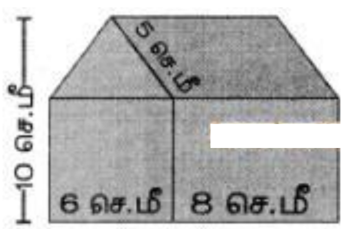
$l = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

$= \frac{120}{360} \times 2 \times 2 \times 3.14 \times 150$

l = 314 மீ

கேள்வி 3.

படத்தில் உள்ளவாறு வரையப்பட்டுள்ள வீட்டின் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு:

வீட்டின் பரப்பு = சதுரத்தின் பரப்பு + செவ்வகத்தின் பரப்பு + இணைகரத்தின் பரப்பு+ முக்கோணத்தின் பரப்பு

$a + b + bh + \frac{1}{2} b \times h$

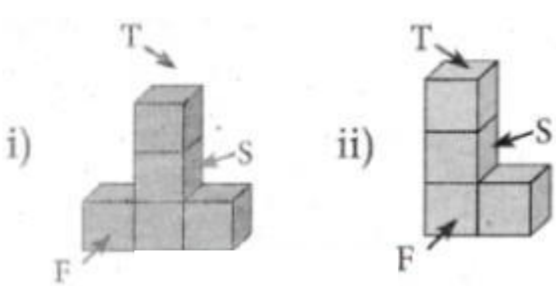
$6 + 8 \times 6 + 8 \times 4 + \frac{1}{2} \times 6 \times 4$

= 36 + 48 + 32 + 12

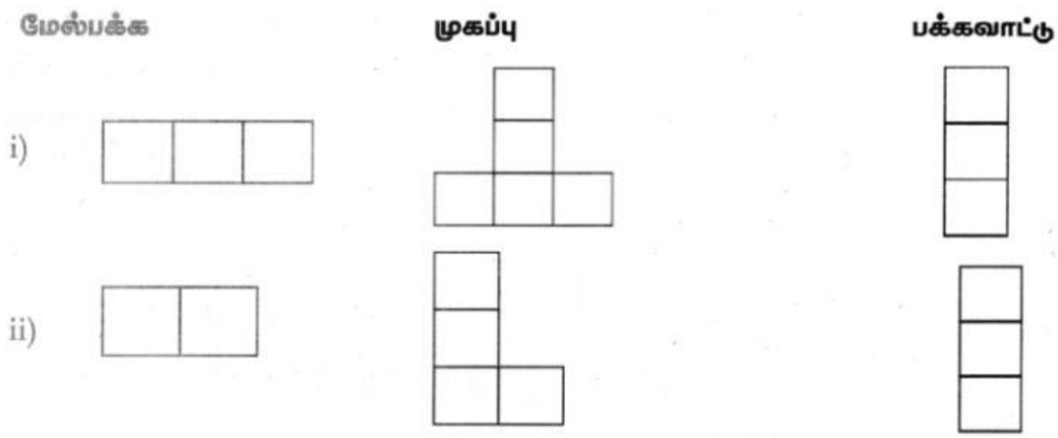
A = 128 ச.செ.மீ

கேள்வி 4.

பின்வரும் திண்ம வடிவங்களின் மேற்பக்க, முகப்பு மற்றும் பக்கவாட்டுத் தோற்றங்களை வரைக.



தீர்வு:



மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

கேள்வி 5.
குணா, தனது அறையில் 3 அடி அகலமுள்ள ஒற்றைக் கதவையும், நாதன், தனது

அறையில் ஒவ்வொன்றும் $1\frac{1}{2}$ அடி அகலமுள்ள இரட்டைக் – கதவுகளையும்

பொருந்தியுள்ளார்கள். கதவுகள் அனைத்தும் மூடிய நிலையிலிருந்து 120° அளவு வரை திறக்க இயலும் எனில், யாருடைய கதவினைத் திறந்து மூடுவதற்குத் தரைப்பகுதியில் குறைவான பரப்பளவு தேவைப்படுகிறது?

தீர்வு:
ஒற்றைக் கதவு r = 3அடி, θ = 120°

இரட்டைக் கதவு r = $1\frac{1}{2}$ அடி
= $\frac{3}{2}$ θ = 120°
ஒற்றைக்கதவின் பரப்பு
= $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ ச.அ
= $\frac{120}{360}$ x π x 3 x 3

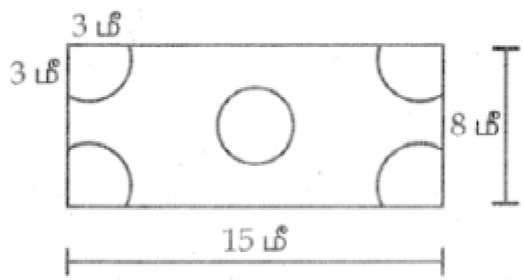
= 3 x 3.14
= 9.42 ச.அ.
இரட்டைக்கதவின் பரப்பு

$= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ ச.அ
$= \frac{120}{360} \times 3.14 \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$
$= \frac{3.14 \times 3}{4}$
$= \frac{9.42}{4}$

= 2.335ச.அ.
இரட்டைக் கதவினை திறந்து மூடுவதற்கு குறைவான பரப்பளவு தேவைப்படுகிறது.

கேள்வி 6.
15மீ x 8மீ என்ற அளவுள்ள செவ்வக வடிவ நிலத்தின் 4 மூலைகளிலும் அதன் நடுவிலும் 3 மீ நீளமுள்ள கயிற்றால் பசுக்கள் கட்டப்பட்டுள்ளன எனில் எந்தப் பசுவாலும் புற்கள் மேயப்படாத பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க . (π = 3.14)

தீர்வு:



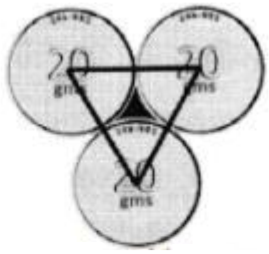
மேய்படாத பகுதியின் பரப்பு = செவ்வகத்தின் பரப்பு – 4 x கால்வட்டத்தின் பரப்பு – வட்டத்தின் பரப்பு.

$= lb - 4 \times \frac{\pi r^2}{4} - \pi r^2$
$= lb - \pi r^2 - \pi r^2$

$= 15 \times 8 - 3.14(3)^2 - 3.14(3)^2$
= 120 – 3.14 x 9 – 3.14 x 9
= 120-28.26 – 28.26
= 120- 56.52
= 63.48 ச.மீ

கேள்வி 7.
ஒவ்வொன்றும் 6 செ.மீ விட்டமுள்ள மூன்று ஒத்த நாணயங்கள்

படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைக்கப் பட்டுள்ளன. நாணயங்களுக்கு இடையில் அடைபட்டுள்ள நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.
(π = 3.14) ($\sqrt{3}$ =1.732)



தீர்வு:
சமபக்க முக்கோணம் a = 6 செ.மீ
வட்டக்கோணப் பகுதி r = 3செ.மீ θ = 60°
நிழலிடப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பு = சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு – 3 x வட்டக்கோணப் பகுதியின் பரப்பு ச.அ.

$$= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 - 3\times\frac{\theta}{360}\times\pi r^2$$

$$= \frac{1.732}{4}\times(6)^2 - 3\times\frac{60}{360}\times(3.14)(3)^2$$

$$= \frac{\cancel{1.732}^{0.866}}{\cancel{4}_2}\times\cancel{36}^{18} - \cancel{3}\times\frac{1}{\cancel{6}_2}\times\cancel{3.14}^{1.57}\times 9$$

= 0.866 x 18 – 1.57 x 9
= 15.588 – 14.13 A= 1.458 செ.மீ

கேள்வி 8.
ஆய்லர் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் வடிவங்களில் தெரியாதவற்றைக் காண்க.

வ.எண்	முகங்கள்	உச்சிகள்	விளிம்புகள்
i	?	6	14
ii	8	?	10
iii	20	10	?

தீர்வு:
ஆய்லர் சூத்திரம் $F + V - E = 2$

i. $F + V - E = 2$
$F + 6 - 14 = 2$
$F = 2 + 14 - 6 = 10F; F = 10$

ii. $F + V - E = 2$
$8 + V - 10 = 2$
$V = 2 + 10 - 8 = 4 ; V = 4$

iii. $F + V - E = 2$
$20 + 10 - E = 2$
$E = 20 + 10 - 2 = 28$
$E = 28$