# Chapter – 2

# அளவைகள்

---

## Ex 2.1

**கேள்வி 1.**
பின்வரும் அட்டவணையிலுள்ள வட்டங்களுக்கு அதன் விடுபட்ட ஆரம் (r), விட்டம் (d) மற்றும் சுற்றளவு (C) காண்க.

| வ. எண் | ஆரம் ($r$) | விட்டம் ($d$) | சுற்றளவு ($C$) |
|---|---|---|---|
| (i) | 15 செ.மீ | | |
| (ii) | | | 1760 செ.மீ |
| (iii) | | 24 மீ | |

**தீர்வு:**
(i) r = 15 செ.மீ,
d = 2 π r = 2 × 15 = 30 செ.மீ
சுற்றளவு = 2 π r அலகுகள்
= 2 × π × 15
30(3.14) = 94.28 செ.மீ

(ii) C = 1760 செ.மீ
πd = 1760
$\frac{22}{7}$ × d = 1760
d = $\frac{1760 \times 7}{22}$ ⇒ d = 560 செ.மீ
r = $\frac{d}{2} = \frac{560}{2}$ ⇒ r = 280 செ.மீ

(iii) d = 24 மீ, ⇒ r = $\frac{d}{2} = \frac{24}{2}$
⇒ r = 12 மீ
C = πd = 3.14 × 24 = 75.42 மீ

**கேள்வி 2.**
வெவ்வேறு வட்டங்களின் விட்டங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் சுற்றளவைக் காண்க.
($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)
(i) d = 70 செ.மீ

**தீர்வு:**
d = 70 செ.மீ
சுற்றளவு = π d அலகுகள்
$= \frac{22}{7} \times 70 = 220$ செ.மீ

(ii) d = 56 மீ
**தீர்வு:**
d = 56 மீ
சுற்றளவு = πd அலகுகள்
$= \frac{22}{7} \times 56 = 176$ மீ

(iii) d = 28 மி.மீ
**தீர்வு:**
d = 28 மீ
சுற்றளவு = πd அலகுகள்
$= \frac{22}{7} \times 28 = 88$ மி.மீ

**கேள்வி 3.**
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆர அளவுகள் உடைய வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

(i) 49 செ.மீ
**தீர்வு:**
r = 49 செ.மீ
சுற்றளவு = 2 π r அலகுகள்
$= 2 \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{7}{\cancel{49}}$
= 308 செ.மீ

(ii) 91 செ.மீ

**தீர்வு:**

r = 91 மி.மீ

சுற்றளவு = 2 π r அலகுகள்

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \overset{13}{91}$$

= 572 மி.மீ

**கேள்வி 4.**

ஒரு வட்டக் கிணற்றின் விட்டம் 4.2 மீ எனில், அதன் சுற்றளவைக் காண்க?

**தீர்வு:**

d = 4.2மீ

$$= \frac{42}{10} \text{ மீ}$$

சுற்றளவு = $\pi$ d அலகுகள்

$$= \frac{22}{7} \times \frac{\overset{6}{42}}{10}$$

$$= \frac{132}{10}$$

= 13.2 மீ

**கேள்வி 5.**

ஒரு மாட்டுவண்டிச் சக்கரத்தின் விட்டம் 1.4மீ. அது 150 முறை சுழலும் போது கடக்கும் தொலைவைக் காண்க?

**தீர்வு:**

d = 1.4 மீ = $\frac{14}{10}$ 14 மீ

சுற்றளவு = πd அலகுகள்

$$= \frac{22}{\cancel{7}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{14}}}{10}$$

= $\frac{44}{10}$ = 4.4 மீ

150 முறை சுழலும் போது கடக்கும் தூரம்
$= \frac{44}{10} \times 150$
= 660 மீ

**கேள்வி 6.**
ஒரு விளையாட்டுத் திடல், 350 விட்டத்துடன் கூடிய வட்ட வடிவில் உள்ளது. ஓர் ஓட்டப்பந்தய வீரர், அத்திடலை நான்கு முறை வருகிறார் எனில், அவர் கடந்த தொலைவைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
d = 350m.
சுற்றளவு = πd அலகுகள்
$= \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{50}{\cancel{350}}$
= 1100 மீ
நான்குமுறை திடலை
கடந்த தொலைவு = 4 × 1100 மீ
= 4400 மீ

**கேள்வி 7.**
1320 செ.மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பி, 7செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டங்களாக மாற்றப்படுகிறது எனில், எத்தனை வட்டக்கம்பிகளை உருவாக்க முடியும் எனக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
கம்பியின் நீளம் = 1320 செ.மீ
சுற்றளவு = 2πr அலகுகள்
$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7$
= 44 செ.மீ
வட்டக்கம்பிகளின் எண்ணிக்கை
$= \frac{\text{கம்பியின் நீளம்}}{\text{சுற்றளவு}}$
$= \frac{1320}{44}$
= 30 வட்டக்கம்பிகள்

**கேள்வி 8.**
63மீ ஆரமுள்ள வட்ட வடிவில் ஒரு ரோஜாத் தோட்டம் உள்ளது. அதன் தோட்டக்காரர், மீட்டருக்கு ₹150 வீதம் செலவு செய்து, அத்தோட்டத்திற்கு வேலி அமைக்க விரும்புகிறார் எனில், அமைக்க அதற்கு ஆகும் மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
r = 63m சுற்றளவு
சுற்றளவு = 2πr அலகுகள் 1320 – 44

$$= 2 \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{9}{\cancel{63}}$$

= 44 × 9
= 396 மீ
1மீட்டருக்கு வேலி அமைக்க செலவு = ₹ 150
396 மீட்டருக்கு வேலி அமைக்க
செலவு = ₹ 396 × 150
= ₹ 59,400

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

**கேள்வி 9.**
ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண உதவும் சூத்திரம்
(i) 2πr அலகுகள்
(ii) $\pi r^2 + 2r$ அலகுகள்
(iii) $\pi r^2$ சதுர அலகுகள்
(iv) $\pi r^3$ கன அலகுகள்

**விடை:**
(i) 2πr அலகுகள்

**கேள்வி 10.**
C = 2πr, என்னும் சூத்திரத்தில், ‘r’ என்பது
(i) சுற்றளவு
(ii) பரப்பளவு
(iii) சுழற்சி
(iv) ஆரம்

**விடை:**
(iv) ஆரம்

**கேள்வி 11.**
ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவு 8211 எனில், அதன் ‘r’ இன் மதிப்பு
(i) 41 செ.மீ
(ii) 82 செ.மீ
(iii) 21 செ.மீ
(iv) 20 செ.மீ

**விடை:**
(i) 41 செ.மீ

**கேள்வி 12.**
வட்டத்தின் சுற்றளவு என்பது எப்போதும்
(i) அதன் விட்டத்தைப் போல் மூன்று மடங்கு
(ii) அதன் விட்டத்தின் மூன்று மடங்கை விட அதிகம்
(iii) அதன் விட்டத்தின் மூன்று மடங்கை விடக் குறைவு
(iv) அதன் ஆரத்தைப் போல் மூன்று மடங்கு

**விடை:**
(ii) அதன் விட்டத்தின் மூன்று மடங்கை விட அதிகம்

## Ex 2.2

**கேள்வி 1.**
105 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்ட வடிவ உணவு மேசையின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**
d = 105 செ.மீ
$r = \frac{d}{2} = \frac{105}{2}$ செ.மீ
பரப்பளவு = $\pi r^2$ ச.அ

$$= \frac{\overset{11}{\cancel{22}}}{\cancel{7}} \times \frac{\overset{15}{\cancel{105}}}{\cancel{2}} \times \frac{105}{2}$$

$$= \frac{17325}{2} = 8662.5$$ செ.மீ

**கேள்வி 2.**
2.135 மீ. ஆரமுள்ள குண்டு எறிதல் வளையத்தின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
r = 2.135 மீ
பரப்பு = $\pi r^2$ ச. அ

$$= \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{0.305}{\cancel{2.135}} \times 2.135$$

= 14.31 மீ$^2$

**கேள்வி 3.**
ஒரு பூந்தோட்டத்தின் மையத்தில் அமைந்த நீர் தெளிப்பான், வட்ட வடிவப் பகுதியில் நீரைத் தெளிக்கிறது. நீர் தெளிக்கப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு 1386 செ.மீ. எனில், அதன் ஆரம் மற்றும் விட்டம் காண்க.

**தீர்வு:**
பரப்பு = 1386 செ.மீ$^2$
$\pi r^2 = 1386$

$\frac{22}{7} \times r^2 = 1386$

$r^2 = \frac{1386 \times 7}{22}$

$r^2 = 63 \times 7$
$r^2 = 9 \times 7 \times 7$
$r^2 = 21^2$
r = 21 செ.மீ
d = 2r
= 2 × 21
d = 42 செ.மீ

**கேள்வி 4.**
ஒரு வட்டப் பூங்காவின் சுற்றளவு 352மீ எனில், அந்தப் பூங்காவின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**
சுற்றளவு = 352 மீ
$2\pi r = 352$
$r = \frac{352 \times 7}{2 \times 22}$
$r = 8 \times 7$
r = 56 மீ
பரப்பளவு = $\pi r^2$ ச. அ
$= \frac{22}{7} \times 56 \times \overset{8}{\cancel{56}}$
$= 22 \times 56 \times 8$
= 9856 $மீ^2$

**கேள்வி 5.**
4.மீ நீளமுள்ள ஒரு கயிற்றால் ஓர் ஆடு கட்டப்பட்டுள்ளது எனில், ஆடு மேயக்கூடிய அதிகபட்சப் பகுதியின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுக.
**தீர்வு:**
$r = 4.9 \text{ m} = \frac{49}{10} m$
பரப்பளவு = $\pi r^2$ = ச.அலகுகள்
$= \frac{22}{\cancel{7}} \times \frac{\overset{7}{\cancel{49}}}{10} \times \frac{49}{10}$
$= \frac{7546}{100}$
= 75.46 $மீ^2$

**கேள்வி 6.**
கயிற்றால் கட்டப்பட்ட காளை மாடு 2464 $மீ^2$ பரப்பளவு உள்ள பகுதியில் புல்லை மேய முடியுமெனில் அந்தக் கயிற்றின் நீளம் காண்க.

**தீர்வு:**
பரப்பளவு = 2464 $மீ^2$

$\frac{22}{7} \times r^2 = 2464$

$r^2 = \frac{2464 \times 7}{22}$

$= 112 \times 7$

$r^2 = 784$

$r^2 = 28^2$

r = 28மீ

கயிற்றின் நீளம் = 28மீ ஆகும்.

**கேள்வி 7.**

லலிதா தன் வீட்டு வரவேற்பை றக்கு 63செ.மீ ஆரமுள்ள வட்ட வடிவ விரிப்பை வாங்க விரும்பினார். அந்த விரிப்பால் அடைபடும் பரப்பளவைக் காண்க.

**தீர்வு:**

r = 63 செ.மீ

பரப்பளவு = $\pi r^2$ ச.அ

$= \frac{22}{7} \times 63 \times 63$ (7 and 63 cancelled: 9)

$= 198 \times 63$

= 12474 செ.மீ$^2$

**கேள்வி 8.**

49 மீ விட்டமுள்ள வட்ட வடிவப் பூந்தோட்டத்தைத் தேன்மொழி சீரமைக்க விரும்பினாள். ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ₹ 150 வீதம் செலவாகுமெனில், மொத்தச் செலவுத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**

d = 49 மீ

$r = \frac{49}{2}$ மீ

பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவு = $\pi r^2$ ச.அ

$= \frac{22}{7} \times \frac{49}{2} \times \frac{49}{2}$ (cancelled: 11, 7)

$= \frac{77 \times 49}{2}$

= 1886.5 மீ$^2$
1மீ க்கு சிமெண்ட் ஆகும் செலவு = ₹150
1886.5 மீ$^2$க்கு சீரமைக்க
ஆகும் செலவு = ₹1886.5 × 150
= ₹ 282975

**கேள்வி 9.**
7 மீ ஆரமுள்ள வட்ட வடிவ நீச்சல் குளத்தின் தளத்திற்குச் சிமெண்ட் பூசச் சதுர மீட்டருக்கு ₹18 செலவாகிறது எனில், மொத்தச் செலவுத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
நீச்சல் குளத்தின் பரப்பளவு = $\pi r^2$ ச.அ
$$=\frac{22}{\cancel{7}} \times 7 \times \cancel{7}$$
= 154 மீ
1மீ$^2$ க்கு சிமெண்ட் பூச ஆகும் செலவு = ₹ 18
154மீக்கு சிமெண்ட் பூச ஆகும்
செலவு = ₹ 154 × 18
= ₹ 2772

**கேள்வி 10.**
வட்டத்தின் பரப்பளவு காண உதவும் சூத்திரம் – ச.அலகுகள்.
(i) $4\pi r^2$
(ii) $\pi r^2$
(iii) $2\pi r^2$
(iv) $\pi r^2 + 2r$

**விடை:**
(ii) $\pi r^2$

**கேள்வி 11.**
ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவிற்கும் அதன் அரை வட்டத்தின் பரப்பளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதம்
(i) 2:1
(ii) 1:2
(iii) 4:1

(iv) 1:4

**விடை:**
(i) 2:1

**கேள்வி 12.**
ஆரம் ‘n’ அலகுகள் உடைய வட்டத்தின் பரப்பளவு
(i) $2\pi r^2$ ச. அலகுகள்
(ii) $\pi m^2$ ச. அலகுகள்
(iii) $\pi r^2$ ச. அலகுகள்
(iv) $\pi n^2$ ச. அலகுகள்

**விடை:**
(iv) $\pi n^2$ ச. அலகுகள்

## Ex 2.3

**கேள்வி 1.**
வெளிப்புற ஆரம் 32செ.மீ-யும் உட்புற ஆரம் 18செ.மீ-யும் உடைய வட்டப் பாதையின் பரப்பளவைக் காண்க.

**தீர்வு:**
R = 32 செ.மீ r = 18 செ.மீ
வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு = T $(R^2 - r^2)$ ச. அ
$= \pi (R + r) (R - r)$
$= \frac{22}{7} (32 + 18) (32 - 18)$
$= \frac{22}{7} \times 50 \times 14$ (7 மற்றும் 14 சுருக்கப்பட்டு 2)
$= 2200$ செ.மீ$^2$

**கேள்வி 2.**
ஒரு புல்வெளி, 28மீ ஆரமுள்ள வட்ட வடிவில் உள்ளது. அந்தப் புல்வெளியைச் சுற்றி, 7மீ அகலமுள்ள பாதை உள்ளது எனில், அந்தப் பாதையின் பரப்பளவைக் காண்க.

**தீர்வு :**

r = 28 மீ, w = 7மீ
R = r + W = 28 + 7 = 35மீ
பாதையின் பரப்பளவு = $\pi (R^2 - r^2)$ ச.அ
$= \pi (R + r) (R - r)$
$= \frac{22}{7} (35 + 28)(35 - 28)$
$= \frac{22}{7} \times 63 \times 7$
= 1386 மீ$^2$

**கேள்வி 3.**
120செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்ட வடிவ அறையில், 106 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்ட வடிவக் கம்பளம் (carpet) விரிக்கப்படுகிறது. அந்த அறையில், கம்பளத்தால் மூடப்படாத பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

**தீர்வு:**
r = 106 செ.மீ R = 120 செ.மீ
பரப்பளவு = $\pi (R^2 - r^2)$ ச.அ
$= \frac{22}{7} (R + r) (R - r)$
$= \frac{22}{7} (120 + 106) (120 - 106)$
$= \frac{22}{7} \times 226 \times 14$ (14 ÷ 7 = 2)
= 226 × 44
= 9944 செ.மீ$^2$

**கேள்வி 4.**
ஒரு பள்ளியின் விளையாட்டுத் திடல் 103மீ ஆரமுள்ள வட்ட விடிவில் உள்ளது. அத்திடலுக்குள் ஒவ்வொன்றும் 3 மீ அகலமுள்ள நான்கு ஓடுதளங்கள் (track) அமைக்கப்படுகின்றன. ஒரு ச.மீ-க்கு ₹50 வீதம், அந்த ஓடுதளப்பாதைகளை வடிவமைக்க ஆகும் மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**
R = 103 மீ, w = 3மீ
r = R – w = 103 – 3 = 100 மீ

ஒடுதளபாதையின் பரப்பு = $\pi(R^2 - r^2)$ ச. அ

$= \frac{22}{7}(R + r)(R - r)$

$= \frac{22}{7}(103 + 100)(103 - 100)$

$= \frac{22}{7} \times 203 \times 3$ (29)

= 1914 $மீ^2$

1ச.மீ க்கு வடிவமைக்க ஆகும் செலவு = 150

1914 ச.மீ க்கு வடிவமைக்க ஆகும்

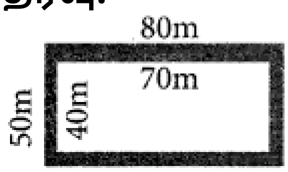
செலவு = ₹ 1914 × 50

= ₹ 95700

**கேள்வி 5.**

அருகிலுள்ள படம், ஒரு நடை பாதையின் வான்வழிக் காட்சி எனில், வெளி செவ்வகம்) உள் செவ்வகம் அந்தப் பாதையின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**




| வெளி செவ்வகம் | உள் செவ்வகம் |
|---|---|
| L = 11மீ | l = L – 2w = 11 – 4 = 7மீ |
| B = 8மீ W=2மீ | b = B – 2w = 8 – 4 = 4மீ |

பாதையின் பரப்பளவு = LB – 1b ச.அ

= 80 × 50 – 70 × 40

= 4000 – 2800

= 1200 $மீ^2$

**கேள்வி 6.**

ஒரு செவ்வக வடிவத் தோட்டத்தின் பரிமாணங்கள் 11மீ × 8மீ என்க. அதன் பக்கங்களை அடுத்து 2மீ அகலமுள்ள பாதை அமைக்கப்படுகிறது. அந்தப் பாதையின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**

| வெளி செவ்வகம் | உள் செவ்வகம் |
|---|---|
| L = 11மீ | l = L – 2w = 11 – 4 = 7மீ |
| B = 8மீ W=2மீ | b = B – 2w = 8 – 4 = 4மீ |

பாதையின் பரப்பளவு = LB – lb ச.அ
= 11 × 8 – 7 × 4
= 88 – 28
= 60 மீ$^2$

**கேள்வி 7.**
ஒரு திருமண மண்டபத்தின் மேற்கூரையில் 18மீ நீளமும், 7மீ அகலமும் உள்ள ஓர் ஒவியம் தீட்டப்பட்டு உள்ளது. அதன் எல்லாப்பக்கங்களிலும் 10 செ.மீ எல்லை இருந்தால், அந்த எல்லையின் பரப்பளவைக் காண்க.

**தீர்வு:**

| வெளி செவ்வகம் | உள் செவ்வகம் |
|---|---|
| L = 18மீ | l = L – 2w = 18 – 0.20 |
| | = 17.8 மீ |
| B = 7மீ | b = B – 2w = 7 – 0.20 |
| W = 0.1 செ.மீ | = 6.8 மீ |

பாதையின் பரப்பளவு = LB – lb ச.அ
= 18 × 7 – 17.8 × 6.8
= 126 – 121.04
= 4.96 மீ$^2$

**கேள்வி 8.**
24 மீ நீளமும், 15மீ அகலமும் உள்ள ஒரு வயல்வெளிக்கு உட்புறம் மீ அகலமுள்ள வாய்க்கால் வெட்டப்படுகிறது எனில்,
(i) அந்த வாய்க்காலின் பரப்பளவு காண்க.
(ii) ஒரு ச.மீ-க்கு ₹12 வீதம் வாய்க்கால் அமைக்க ஆகும் மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடுக.

**தீர்வு:**

| வெளிச் செவ்வகம் | உள் செவ்வகம் |
|---|---|
| L = 24மீ | l = L – 2w = 24 – 2 |
| | = 22மீ |
| B = 15மீ, w = 1மீ | b = B – 2w = 15 – 2 |
| | = 13மீ |

வாய்க்காலின் பரப்பளவு = LB – 1b ச.அ
= 24 × 15 – 22 × 13 = 60 ம
= 360 – 286
= 74 மீ$^2$
1ச.மீ க்கு வாய்க்கால் அமைக்க ஆகும்
செலவு = ₹12
74ச.மீ க்கு வாய்க்கால் அமைக்க ஆகும்
செலவு = ₹74 × 12
= ₹888

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

**கேள்வி 9.**
வட்ட நடைபாதையின் பரப்பளவு காணும் சூத்திரம்
(i) $\pi(R^2 – r^2)$ ச. அலகுகள்
(ii) $\pi r^2$ ச.அலகுகள்
(iii) $2\pi r^2$ ச.அலகுகள்
(iv) $\pi r^2 + 2r$ ச.அலகுகள்

**விடை:**
(i) $\pi(R^2 – r^2)$ ச. அலகுகள்

**கேள்வி 10.**
செவ்வக நடைபாதையின் பரப்பளவு காணும் சூத்திரம்
(i) $\pi(R^2 – r^2)$ ச.அலகுகள்
(ii) (L × B) – (l × b) ச.அலகுகள்
(iii) LB ச.அலகுகள்
(iv) lb ச.அலகுகள்

**விடை:**
(ii) (L × B) – (l × b)ச.அலகுகள்

**கேள்வி 11.**
வட்டப்பாதையின் அகலம் காணும் சூத்திரம்
(i) (L – l) அலகுகள்
(ii) (B – b) அலகுகள்
(iii) (R – r) அலகுகள்
(iv) (r – R) அலகுகள்

**விடை:**
(iii) (R – r) அலகுகள்

## Ex 2.4

பல்வகைத் திறனறி பயிற்சிக் கணக்குகள்

**கேள்வி 1.**
ஒரு மகிழுந்தின் (car) சக்கரம் 20 சுற்றுகளில் 3520 செ. மீ தொலைவைக் கடக்கிறது எனில், அதன் ஆரம் காண்க.

**தீர்வு:**

$$\text{சுற்றளவு} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{சுழற்சியின் எண்ணிக்கை}} \text{ அலகுகள்}$$

$$= \frac{3520}{20}$$

$$= 176 \text{ செ.மீ}$$

**சுற்றளவு** $= 176$ செ.மீ

$$2\pi r = 176$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 176$$

$$r = \frac{176 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r = 28 \text{ செ.மீ}$$

**கேள்வி 2.**
ஒரு வட்டவடிவக் குதிரைப் பந்தயக் களத்தினைச் சுற்றி வேலி அமைக்க, ஒரு மீட்டருக்கு ₹8 வீதம் மொத்தம் ₹2112 செலவாகிறது. அந்தக் குதிரைப் பந்தயக் களத்தின் (race course) விட்டம் காண்க.

**தீர்வு:**
சுற்றளவு $= \frac{\text{வேலியமைக்க ஆகும் செலவு}}{\text{வேலி அமைக்க 1மீ க்கு}}$ அலகுகள்

$= \frac{2112}{8}$

C = 264 மீ

2πr = 264 மீ (அல்லது)

πd = 264 மீ

$\frac{22}{7} \times d = 264$

$d = \frac{264 \times 7}{22}$

d = 84மீ

**கேள்வி 3.**
நீளம் 120 மீ மற்றும் அகலம் 90மீ உள்ள ஒரு செவ்வக வடிவத் தோட்டத்தைச் சுற்றி 2மீ நீளமும், 1மீ அகலமும் உள்ள பாதை அமைக்கப்படுகிறது. அந்தப் பாதையின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**
வெளிச் உள்செவ்வகம் செவ்வகம்

| | | |
|---|---|---|
| $L = l + 2w$ | $B = b + 2w$ | $l = 120$மீ |
| $= 120 + 4$ | $= 90 + 2$ | $b = 90$மீ |
| $= 124$ மீ | $= 92$ மீ | |

பாதையின் பரப்பு = LB – 1b ச.அ
= 124 × 92 – 120 × 90
= 11408 – 10800
= 608 மீ$^2$

**கேள்வி 4.**
ஒரு வட்ட வடிவப் புல்வெளியைச் சுற்றி அலங்கரிக்க, ஒரு மீட்டருக்கு ₹55 வீதம் ₹16940. செலவாகிறது எனில், அதன் ஆரம் காண்க.

**தீர்வு:**

$$\textbf{சுற்றளவு} = \frac{\text{அலங்கரிக்க ஆகும் செலவு}}{\text{1மீக்கு ஆகும் செலவு}}$$

அலகுகள்

$$= \frac{16940}{55}$$

$$C = 308 \text{ மீ}$$

$$2\pi r = 308 \text{ மீ}$$

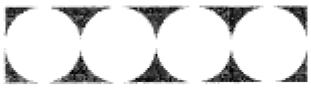
$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 308$$

$$r = \frac{308 \times 7}{2 \times 22}$$

$$= \frac{2156}{44}$$

$$\boxed{r = 49 \text{ மீ}}$$

**கேள்வி 5.**
அருகிலுள்ள படத்தில் உள்ளபடி, ஒரு செவ்வகத்திற்குள் நான்கு வட்டங்கள் அடுத்தடுத்து உள்ளன. ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் 3செ.மீ எனில், பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக.
(i) செவ்வகத்தின் பரப்பளவு
(ii) ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவு
(iii) செவ்வகத்திற்குள் நிழலிட்ட செவ்வகம் பகுதியின் பரப்பளவு



பரப்பளவு:

**தீர்வு:**

| செவ்வகம் | வட்டம் |
|---|---|
| $L = 24$செ.மீ | $r = 3$ செ.மீ |
| $B = 6$செ.மீ | |

(i) செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = 1b ச.அ
= 24 × 6
= 144 செ.மீ

(ii) ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவு = $2\pi r^2$ ச.அ
= $3.14 \times 3^2$
= 3.14 × 9
= 28.26 செ.மீ$^2$

(iii) நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு அலகுகள்
= செவ்வகத்தின் பரப்பளவு
4 × வட்டத்தின் பரப்பளவு ச.அ
= 144 – 4 × 28.26
= 144 – 113.04 C
= 30.96 செ.மீ$^2$

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

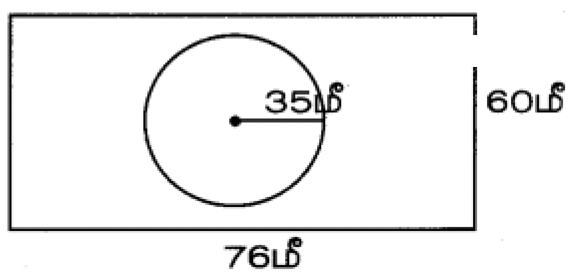
**கேள்வி 6.**
ஒரு வட்டப் புல்வெளியைச் சுற்றி ஒரு வட்டப்பாதை அமைக்கப்படவுள்ளது. அந்தப் பாதையின் வெளிப்புற, உட்புறச் சுற்றளவுகள் முறையே 88செ.மீ, 44செ.மீ எனில், அந்த நடைப்பாதையின் அகலத்தையும் பரப்பளவையும் காண்க.

**தீர்வு:**

| வெளிவட்டம் | உள்வட்டம் |
|---|---|
| $2\pi R = 88$செ.மீ | $2\pi r = 44$செ.மீ |
| $2 \times \frac{22}{7} \times R = 88$ | $2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$ |
| $R = \frac{88 \times 7}{2 \times 22}$ | $r = \frac{44 \times 7}{2 \times 22}$ |
| $\boxed{R = 14 \text{ செ.மீ}}$ | $\boxed{r = 7 \text{ செ.மீ}}$ |

W = R – r = 14 = -7 = 7செ.மீ
நடைப்பாதையின் பரப்பு = $\pi(R^2 - T^2)$
ச.அ
= $\pi(R + r)(R - r)$
= $\frac{22}{7}(14 + 7)(14 - 7)$
$= \frac{22}{\cancel{7}} \times 21 \times \cancel{7}$
= 462செ.மீ$^2$

**கேள்வி 7.**
76மீ நீளமும், 60மீ அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வக வடிவப் புல்வெளியின் மையத்தில், ஒரு மாடு 35மீ நீளமுள்ள கயிற்றால் கட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த மாடு மேயமுடியாத நிலப்பரப்பளவை அளவிடுக.

**தீர்வு:**



| செவ்வகம் | வட்டம் |
|---|---|
| $l$ = 76மீ | r = 35மீ |
| b = 60மீ | |

செவ்வகத்தின் பரப்பு 1b ச.அ
= 76 × 60
= 4560 மீ$^2$
வட்டத்தின் பரப்பு = $\pi r^2$ ச.அ
$= \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{5}{\cancel{35}} \times 35$
= 110 × 36
= 3850மீ$^2$
மேய முடியாத நிலப்பரப்பு = செவ்வகத்தின் – வட்டத்தின் பரப்பு

= 4560 – 3850
= 710 மீ$^2$

**கேள்வி 8.**
ஒரு, செவ்வக வயல்வெளியின் உட்புறமாக, 5மீ அகலமான நடைபாதை உள்ளது. வயல்வெளியின் நீளம், அதன் அகலத்தைப்போல் மூன்று மடங்காகும். நடைபாதையின் பரப்பளவு 500மீ$^2$ எனில், வயல்வெளியின் நீள, அகலங்களைக் காண்க.

**தீர்வு:**
W= 5மீ
நடைபாதையின் பரப்பு = 500மீ$^2$, l = 3bமீ
LB – lb = 500
(1 + 2w) (b +2w) – lb = 500
(3b + 10) (b + 10) – 3b(b) = 500
$3b^2 + 30b + 10b + 100 - 3b^2 = 500$
100 + 40b = 500
40b = 500 – 100
40b = 40°
$b = \frac{400}{40}$
b = 10 செ.மீ
நீளம் = 3b
= 3 × 10
l = 30 செ.மீ

**கேள்வி 9.**
ஒரு வட்ட வடிவத் திடலைச் சுற்றி, வட்டப்பாதை அமைக்கப்படுகிறது. அதன் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற வட்டங்களின் பரப்பளவு முறையே 1386மீ$^2$, 616மீ$^2$ எனில், அந்த வட்டப்பாதையின் அகலத்தையும் பரப்பளவையும் காண்க.

**தீர்வு:**
வெளிவட்டத்தின் பரப்பு = 1386 மீ$^2$
உள்வட்டத்தின் பரப்பு = 616 மீ$^2$
வட்டப்பாதையின் பரப்பு =
வெளிவட்டத்தின் பரப்பளவு – உள்வட்டத்தின் பரப்பு ச.அ

= 1386 – 616
= 770மீ$^2$
வெளிவட்டத்தின் பரப்பு = 1386 மீ$^2$
$\pi R^2 = 1386$
$\frac{22}{7} \times R^2 = 1386$
$R^2 = \frac{1386 \times 7}{22} = 441$
R = 21மீ
உள்வட்டத்தின் பரப்பு = 616மீ$^2$
$\pi r^2 = 616$
$\frac{22}{7} \times r^2 = 616 \Rightarrow r^2 = \frac{616 \times 7}{22}$
$r^2 = 196$
r = 14
பாதையின் அகலம் = R – r = 21 – 14 = 7மீ

**கேள்வி 10.**
52மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்ட வடிவமுள்ள புல்வெளியின் மையத்திலிருந்து 45மீ நீளமுள்ள ஒரு கயிற்றால் கட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த ஆட்டால் மேயமுடியாத புல்வெளியின் பரப்பளவு காண்க.

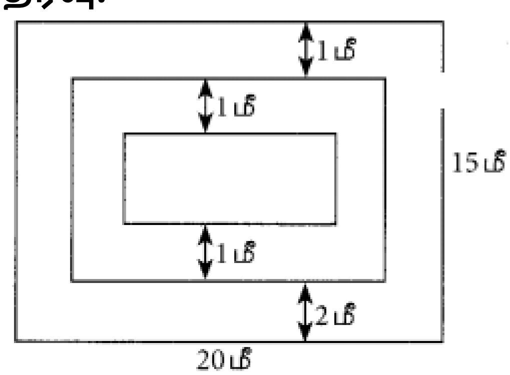
**தீர்வு:**
R = 52
r = 45
மேயமுடியாத பகுதியின் பரப்பு = $\pi(R^2 - r^2)$ ச.அ
= π(R – r) (R – r)
$= \frac{22}{7}(52 + 45)(52 - 45)$
$= \frac{22}{7} \times 97 \times 7$
= 2134 மீ$^2$

**கேள்வி 11.**
30செ.மீ × 20செ.மீ பரிமாணமுள்ள ஒரு செவ்வக அட்டையின் பக்க விளிம்பிலிருந்து 4செ.மீ அகலம் உள்ள பகுதி வெட்டியெடுக்கப்படுகிறது
எனில், அந்த வெட்டப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு காண்க. மேலும்,

அட்டையின் மீதமுள்ள பகுதியின் பரப்பளவு காண்க.

**தீர்வு:**
L = 30 செ.மீ W = 4 செ.மீ
B = 20 செ.மீ
l = L – 2w = 30 – 2 × 4 = 30 – 8 = 22செ.மீ
b = B – 2w = 20 – 2 × 4 = 10 – 8 = 12செ.மீ
மீதமுள்ள அட்டையின் பரப்பு = LB – lb ச.அ
= 30 × 20 – 22 × 12
= 600 – 264
= 336 செ.மீ$^2$
மீதமுள்ள அட்டையின் பரப்பு = lb ச.அ
= 22 × 12
= 264செ.மீ$^2$

**கேள்வி 12.**
ஒரு செவ்வக நிலத்தின் பரிமாணங்கள் ஆடு 20மீ × 15மீ. அதன்மையம் வழியாகவும், இரு பக்கங்களுக்கு இணையாகவும் இருக்குமாறு இரண்டு பாதைகள் உள்ளன. நீளமாக உள்ள பாதையின் அகலம் 2மீ மற்றும் குறைந்த நீளமுள்ள பாதையின் அகலம் 1மீ எனில், கீழ்க்கண்டவற்றைக் காண்க.
(i) பாதைகளின் பரப்பளவு
(ii) நிலத்தின் மீதமுள்ள பகுதியின் பரப்பளவு
(iii) ஒரு ச.மீட்டருக்கு ₹10
வீதம் பாதையில் சாலை அமைக்க ஆகும் மொத்தச் செலவு.

**தீர்வு:**


l = 20செ.மீ
b = 15மீ

நிலத்தின் பரப்பு = 1 × b ச.அ
= 20 × 15
= 300மீ$^2$
நீளமான பாதையின் பரப்பு = 16 × 11
= 176மீ$^2$
சிறிய பாதையின் பரப்பு = 14 × 9
= 126மீ$^2$

(i) பாதையின் பரப்பளவு = 176 – 126
= 50மீ$^2$

(ii) மீதமுள்ள பகுதியின் பரப்பு = 300 – 50
= 250 மீ$^2$

(iii) 1 சமீ க்கு ஆகும் செலவு = ₹10
50 சமீ க்கு ஆகும் செலவு = ₹10 × 50
= ₹ 500