Chapter - 3

சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு

Ex 3.1

கேள்வி 1.
பின்வரும் அட்டவணையில் ஒரு செவ்வகத்தின் சில அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தெரியாத அளவுகளைக் காண்க.

வ.எண்	நீளம்	அகலம்	சுற்றளவு	பரப்பளவு
i)	5 செ.மீ	8 செ.மீ	?	?
ii)	13 செ.மீ	?	54 செ.மீ	?
iii)	?	15 செ.மீ	60 செ.மீ	?
iv)	10 மீ	?	?	120 ச.மீ
v)		4 அடி	?	20 ச.அடி

விடை:
(i) 26 செ.மீ. , 40 செ.மீ.^{2}
(ii) 14 செ.மீ., 182 செ.மீ.^{2}
(iii) 15 செ.மீ., 225 செ.மீ.^{2}
(iv) 12 மீ., 44 மீ.
(v) 5 அடி, 18 அடி

கேள்வி 2.
பின்வரும் அட்டவணையில் ஒரு சதுரத்தின் சில அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தெரியாத அளவுகளைக் காண்க.

வ.எண்	பக்கம்	சுற்றளவு	பரப்பளவு
i)	6 செ.மீ	?	?
ii)	?	100 மீ	?
iii)	?	?	49 ச.அடி

விடை:
(i) 24 செ.மீ., 36 செ.மீ.^{2}

(ii) 25-மீ., 625 மீ.^{2}
(iii) 7 அடி, 28 அடி

கேள்வி 3.
பின்வரும் அட்டவணையில் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் சில அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தெரியாத அளவுகளைக் காண்க.
வ.எண்.

வ.எண்	பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
i)	20 செ.மீ	40 செ.மீ	?
ii)	5 அடி	?	20 ச.அடி
iii)	?	12 மீ	24 ச.மீ

விடை:
(i) 400 செ.மீ.^{2}
(ii) 8 அடி
(iii) 4 மீ.

கேள்வி 4.
பின்வரும் அட்டவணையில் ஒரு முக்கோணத்தின் சில அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தெரியாத அளவுகளைக் காண்க.

வ.எண்	பக்கம் 1	பக்கம் 2	பக்கம் 3	சுற்றளவு
i)	6 செ.மீ	5 செ.மீ	2 செ.மீ	?
ii)	?	8 மீ	3 மீ	17 மீ
iii)	11 அடி	?	9 அடி	28 அடி

விடை :
(i) 13 செ.மீ.
(ii) 6 மீ.
(iii) 8 அடி

கேள்வி 5.
விடுபட்ட இடங்களை நிரப்புக.
(i) 5 செ.மீ.^{2} = ________ மி.மீ.^{2}

விடை:
500

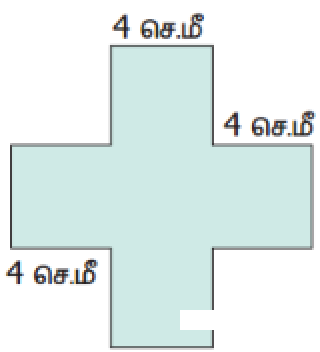
(ii) 26 மீ.^{2} = ________ செ.மீ.^{2}

விடை:
260000

(iii) 8 கி.மீ.^{2} = ________ மீ.^{2}

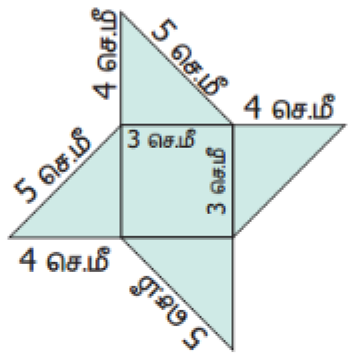
விடை:
8000000

கேள்வி 6.
பின்வரும் வடிவங்களின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காண்க.
(i)



விடை:
சுற்றளவு
= (4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4) = 48 செ.மீ.
a = 4 செ.மீ.
1 சதுரத்தின் பரப்பளவு = 4 × 4 செ.மீ.^{2}
= 16 செ.மீ.^{2}
5 சதுரங்களின் பரப்பளவு = 5 × 16 செ.மீ.^{2}
= 80 செ.மீ.^{2}

(ii)



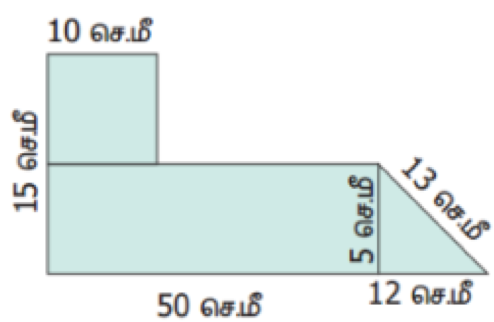
விடை:
சுற்றளவு
= (4 + 5 + 4 + 5 + 4 + 5 + 4 + 5)
= 36 செ.மீ.
1 முக்கோணத்தின் பரப்பளவு

$$= \frac{1}{2} \times b \times h \text{ ச. அ}$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{4}^{2} \times 5 \text{ செ.மீ.}^2$$

= 10 செ.மீ.^{2}
4 முக்கோணங்களின் பரப்பளவு = 4 × 10செ.மீ^{2} = 40செ.மீ.^{2}
சதுரத்தின் பரப்பளவு = 3 × 3 செ.மீ.^{2} = 9 செ.மீ.^{2}
மொத்த பரப்பளவு = (40 + 9) செ.மீ.^{2} = 49 செ.மீ.^{2}

(iii)



சுற்றளவு – = (15 + 50 + 12 + 13 + 10 + 10 + 40)
= 150 செ.மீ.
சதுரத்தின் பரப்பளவு = 10 × 10 செ.மீ.^{2} = 100 செ.மீ.^{2}
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = 50 × 5 செ.மீ.^{2}

= 250 செ.மீ.^{2}
முக்கோணத்தின் பரப்பளவு =, 12 × 5 செ.மீ.^{2}

$= \frac{1}{2} \times \cancel{12}^{6} \times 5$ செ.மீ.^{2}

= 30 செ.மீ.^{2}
மொத்த பரப்பளவு = (100 + 250 + 30)செ.மீ.^{2}
= 380 செ.மீ.^{2}

கேள்வி 7.
6 மீ நீளமும், 4மீ அகலமும் கொண்ட செவ்வகத்தின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காண்க.

விடை:
l = 6 மீ, b = 4 மீ
செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 2 (l + b) அலகுகள்
= 2 (6 + 4) மீ
= 2 (10) மீ
= 20 மீ
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = l × b ச.அலகுகள்
= 4 × 6 மீ^{2}
= 24 மீ^{2}

கேள்வி 8.
8 செ.மீ. பக்கமுள்ள சதுரத்தின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காண்க.

விடை:
a = 8 செ.மீ.
சதுரத்தின் சுற்றளவு. = 4 a அலகுகள்
= 4 × 8 செ.மீ.
= 32 செ.மீ.
சதுரத்தின் பரப்பளவு = a × a சதுர அலகுகள்
= 8 × 8 செ.மீ.^{2}
= 64 செ.மீ.^{2}

கேள்வி 9.
6 அடி, 8 அடி மற்றும் 10 அடி பக்க அளவுகளுள்ள செங்கோண முக்கோணத்தின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காண்க.

விடை:
முக்கோணத்தின் சுற்றளவு = (a + b + c) அலகுகள்
= (6 + 8 + 10) அடி
= 24 அடி

முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times b \times h$ ச.அலகு

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{6}^{3} \times 8$ ச. அடி

= 24 ச. அடி

கேள்வி 10.
கீழ்க்கண்டவற்றிற்குச் சுற்றளவு காண்க.
(i) 7மீ, 8மீ, 10மீ பக்கங்கள் கொண்ட அசமபக்க முக்கோணம்.
(ii) ஓர் இரு சமபக்க முக்கோணத்தில் 10செ.மீ. அளவுள்ள சமபக்கங்கள் மற்றும் மூன்றாவது பக்கம் 7 செ.மீ.
(iii) 6 செ.மீ. பக்க அளவுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணம்.

விடை:
சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு
(i) முக்கோணத்தின் சுற்றளவு = (a + b + c) அலகுகள்
= (7 + 8 + 10) மீ.
= 25 மீ.

(ii) முக்கோணத்தின் சுற்றளவு
= (10 + 10 + 7) செ.மீ.
= 27 செ.மீ.

(iii) முக்கோணத்தின் சுற்றளவு
= (6 + 6 + 6) செ.மீ.
= 18 செ.மீ.

கேள்வி 11.
ஒரு செவ்வக வடிவிலான புகைப்படம் ஒன்றின் பரப்பளவு 820 சதுர செ.மீ. மற்றும் அகலம் 20 செ.மீ. எனில் அதன் நீளம் என்ன? மேலும் அதனுடைய சுற்றளவு காண்க.

விடை:
தரவு

பரப்பளவு = 820 செ.மீ.^{2} , அகலம் = 20 செ.மீ.
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = l × bச. அலகுகள்
820 = l × 20

$\frac{820}{20} = l$

41 = l
நீளம் l = 41 செ.மீ.
சுற்றளவு = 2 (l + b) அலகுகள்
= 2 (41 + 20) செ.மீ.
= 2 (61) செ.மீ.
= 122 செ.மீ.

கேள்வி 12.
ஒரு சதுர வடிவ பூங்காவின் சுற்றளவு 40மீ எனில் பூங்காவின் ஒரு பக்கத்தின் அளவு என்ன? மேலும் பூங்காவின் பரப்பளவு காண்க.

விடை:
சுற்றளவு = 40 மீ.
4a = 40 மீ.

$a = \frac{40}{4}$

பக்கம் a = 10 மீ.
பரப்பளவு = a × a ச. அலகுகள்
= 10 × 10 மீ.^{2}
= 100 மீ.^{2}

கேள்வி 13.
ஓர் அசமபக்க முக்கோணத்தின் சுற்றளவு 40 செ.மீ. அதன் இரண்டு பக்கங்கள் 13 செ.மீ. மற்றும் 15 செ.மீ. எனில் மூன்றாவது பக்கம் காண்க.

விடை :
மூன்றாவது பக்கம் C என்க.
சுற்றளவு = (a + b + c)அலகுகள்
40 = 13 + 15 + C
40 = 28 + C
C = 40 – 28

C = 12 அலகுகள்
C = 12 செ.மீ.

கேள்வி 14.
செங்கோண முக்கோண வடிவிலான ஒரு வயலின் அடிப்பக்கம் 25மீ மற்றும் உயரம் 20மீ. அந்த வயலைச் செப்பனிடுவதற்கு ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ₹45/- வீதம் ஆகும் எனில் மொத்தச் செலவைக் காண்க.

விடை :
b = 25 மீ , h = 20 மீ

முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2}$ × bh ச.அலகுகள்

$= \frac{1}{\not{2}} \times 25 \times \not{20}^{10}$ மீ.^{2}

= 250 மீ.^{2}
1 ச.மீ. செப்பனிட ஆகும் செலவு = ரூ. 45
∴ 250 ச.மீ. செப்பனிட ஆகும் செலவு
= ரூ. 45 × 250
= ரூ. 11250

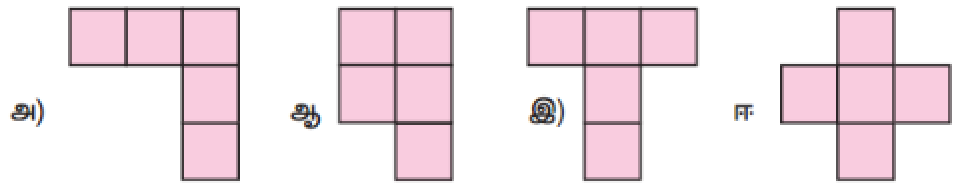
கேள்வி 15.
2 செ.மீ. பக்க அளவுள்ள ஒரு சதுரத்தை 15 செ.மீ. நீளமும் 10 செ.மீ. அகலமும் கொண்ட செவ்வகத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது எனில் அக்கூட்டு வடிவத்தின் சுற்றளவு காண்க.

விடை:

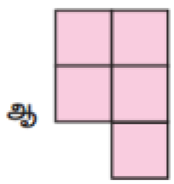
கூட்டு வடிவத்தின் சுற்றளவு
= (2 + 15 + 10 + 15 + 8 + 2 + 2) செ.மீ.
= 54 செ.மீ.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

கேள்வி 16.
பின்வரும் வடிவங்கள் சம பரப்பளவுடையவை
எனில் எந்த வடிவம் மிகக் குறைந்த சுற்றளவைப் பெற்றுள்ளது?



விடை:



கேள்வி 17.
ஒரே அளவிலான 30 செ.மீ சுற்றளவுள்ள இரண்டு செவ்வகங்கள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படுகின்றன எனில் புதிய வடிவத்தின் சுற்றளவு
4அ) 60 செ.மீ இக்குச் சமம்
ஆ) 60 செ.மீ – ஐ விடக் குறைவு
இ) 60 செ.மீ — ஐ விட அதிகம்
ஈ) 45 செ.மீ – செ.மீ இக்குச் சமம்

விடை:
ஆ) 60 செ.மீ -ஐ விடக் குறைவு

கேள்வி 18.
ஒரு செவ்வகத்தின் ஒவ்வொரு பக்கமும் இரு மடங்காகும் போது, அதனுடைய பரப்பளவு மடங்காகும்.
அ) 2
ஆ) 3
இ) 4
ஈ) 6

விடை:
இ) 4

கேள்வி 19.
ஒரு சதுரத்தின் பக்கம் 10 செ.மீ. அதனுடைய பக்கம் மூன்று மடங்காகும் போது, சுற்றளவு எத்தனை மடங்காக அதிகரிக்கும்?
அ) 2 மடங்கு
ஆ) 4 மடங்கு
இ) 6 மடங்கு
ஈ) 3 மடங்கு

விடை:
ஈ) 3 மடங்கு

கேள்வி 20.
ஒரு செவ்வக வடிவத் தாளின் நீளம் மற்றும் அகலம் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 12 செ.மீ. தாளின் ஒரு மூலையிலிருந்து ஒரு செவ்வக வழவத் துண்டு வெட்டப்படுகிறது. மீதியுள்ள தாள் பற்றிய கருத்தில் பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது?
அ) சுற்றளவு மாறாது ஆனால் பரப்பளவு மாறும்.
ஆ) பரப்பளவு மாறாது ஆனால் சுற்றளவு மாறும்.
இ) பரப்பளவு மற்றும் சுற்றளவு இரண்டுமே மாறும்.
ஈ) பரப்பளவு மற்றும் சுற்றளவு இரண்டுமே மாறாது.

விடை:
இ) பரப்பளவு மற்றும் சுற்றளவு இரண்டுமே மாறும்.

Ex 3.2

பல்வகைத் திறனறிப் பயிற்சிக் கணக்குகள்

கேள்வி 1.
ஒரு துண்டுக் கம்பியின் நீளம் 36 செ.மீ. அக்கம்பியைக் கீழ்க்காணும் வடிவங்களாக உருவாக்கினால் ஒவ்வொரு பக்கத்தின் நீளம் என்னவாக இருக்கும்.
i) ஒரு சதுரம்

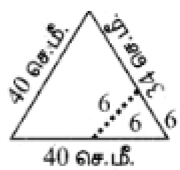
விடை:
9 செ.மீ.

ii) ஒரு சமபக்க முக்கோணம்

விடை:
12 செ.மீ.

கேள்வி 2.
40 செ.மீ. பக்க அளவுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து செ.மீ. பக்கமுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணம் நீக்கப்படுகிறது எனில் மீதியுள்ள பகுதியின் சுற்றளவு என்ன?

விடை:



மீதமுள்ள பகுதியின் சுற்றளவு
= (40 + 34 + 6 + 34) செ.மீ.
= 114 செ.மீ.

கேள்வி 3.
இரஹீம் மற்றும் பீட்டர் இருவரும் காலை நடைப்பயிற்சிக்குச் செல்கின்றனர். இரஹீம் 50 மீட்டர் பக்கமுள்ள ஒரு சதுர வடிவ நடைபாதை யிலும், பீட்டர் 40மீ நீளம் மற்றும் 30மீ அகலம் உள்ள செவ்வக வடிவ நடைபாதையிலும் நடக்கின்றனர். அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் 2 சுற்றுகள் நடந்திருந்தால் அதிகமான தொலைவு நடந்துள்ளவர் யார்? எவ்வளவு தொலைவு அதிகமாக நடந்துள்ளார்?

விடை:
ரஹீம் கடந்த தொலைவு = 50மீ × 4 = 200மீ 2 சுற்றுகள்
நடந்திருந்தால், கடந்த தொலைவு = 2 × 200மீ = 400மீ
பீட்டர் கடந்த தொலைவு = 2 (40 + 30) மீ = 2 (70) மீ = 140 மீ
2 சுற்றுகள் நடந்திருந்தால், கடந்த தொலைவு = 2 × 140 மீ = 280 மீ
∴ அதிகமாக நடந்துள்ள தொலைவு
(400 – 280) = 120 மீ

கேள்வி 4.
ஒரு செவ்வக வடிவப் பூங்காவின் நீளம் அகலத்தைவிட 14மீ அதிகமாக உள்ளது. அப்பூங்காவின் சுற்றளவு 200மீ எனில், அதன் நீளம் மற்றும் பரப்பளவு காண்க.

விடை:
அகலத்தை b + 14 மீ என்க.
அகலம் = b
சுற்றளவு = 200
2 (l + b) = 200
2 (b + 14 + b) = 200
2 (2b + 14) = 200
28 + 4b = 200
4 b = 200 – 28
4b = 172 மீ

$b = \frac{172}{4}$

b = 43 மீ
நீளம் = b + 14
= 43 + 14
நீளம் 1 = 57 மீ
பரப்பளவு = 1 × b ச. அலகுகள் –
= 57 × 43 மீ^{2}
= 2451 மீ^{2}

கேள்வி 5.
உன்னுடைய தோட்டம் 5மீ பக்க அளவுடைய சதுர வடிவில் உள்ளது. ஒவ்வொரு பக்கமும் 2 சுற்றுகள் கம்பியால் வேலி அமைக்க வேண்டும். மீட்டருக்கு ரூ.10/- வீதம் தோட்டத்திற்கு வேலி அமைக்கத் தேவைப்படும் தொகையினைக் காண்க.

விடை :
a = 5மீ
தோட்டத்தின் சுற்றளவு .
= 4 a அலகுகள்
= 4 × 5 மீ = 20 மீ
ஒரு சுற்றுக்கு
1 மீட்டருக்கு வேலி அமைக்க ஆகும் செலவு = ரூ. 10
20 மீட்டருக்கு வேலி அமைக்க ஆகும் செலவு
= ரூ. 10 × 20
= ரூ.200
2 சுற்றுகளுக்கு வேலி அமைக்க தேவைப்படும் தொகை

= 2 × ரூ.200
= ரூ. 400

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

கேள்வி 6.
20 சமபக்கங்கள் கொண்ட வடிவத்தின் ஒரு பக்க அளவு 3செ.மீ. எனில் அதன் சுற்றளவு காண்க.

விடை:
60 செ.மீ.

கேள்வி 7.
ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் 40 செ.மீ. மற்றும் அகலம் 20செ.மீ. எனில் அச்செவ்வகத்திலிருந்து எத்தனை 10செ.மீ. பக்க அளவுள்ள சதுரங்களை உருவாக்க முடியும்?

விடை:
1 = 40 செ.மீ. , b = 20 செ.மீ.
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = l × b சதுர அலகுகள்
= 40 × 20 செ.மீ.^{2}
= 800 செ.மீ.^{2}
a = 10 செ.மீ. சதுரத்தின் பரப்பளவு = axa சதுர அலகுகள் அலகுகள்
= 10 × 10 செ.மீ.^{2}
= 100 செ.மீ.^{2}

உருவாக்கப்பட்ட சதுரங்கள் = $\frac{800}{100}$ செ.மீ.^{2}
= 8

கேள்வி 8.
ஒரு செவ்வகத்தின் நீளமானது அதன் அகலத்தைப் போல் மூன்று மடங்காகும். அதன் சுற்றளவு 64செ.மீ. எனில் செவ்வகத்தின் பக்கங்களைக் காண்க.

விடை:
நீளம் l = 3b
அகலம் = b
சுற்றளவு = 64 செ.மீ.

2 (l + b) = 64 செ.மீ.
2 (3b + b) = 64
2 (4b) = 64
8 b = 64

$b = \frac{64}{8}$

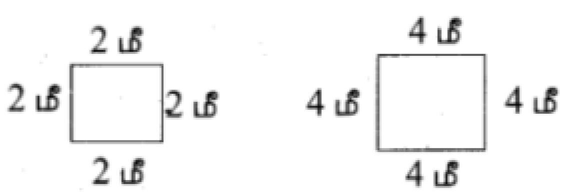
அகலம் b = 8 செ.மீ.
நீளம் l = 3b
l = 3 × 8
= 24 செ.மீ.

கேள்வி 9.
48 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு கம்பியைக் கொண்டு எத்தனை வெவ்வேறு செவ்வகங்களை உருவாக்க முடியும்? அச்செவ்வகங்களின் சாத்தியமான
நீளம் மற்றும் அகலம் காண்க.

விடை:
12 செவ்வகங்கள்
(1, 23), (2, 22), (3, 21), (4, 20), (5, 19), (6, 18), (7, 17), (8, 16),(9, 15), (10, 14), (11, 13), (12, 12)

கேள்வி 10.
சதுரம் A இன் பக்கங்களைப் போன்று இரண்டு மடங்கு பக்கங்கள் கொண்ட சதுரம் B ஐ வரைக. A மற்றும் B இன் சுற்றளவுகளைக் காண்க.

விடை:



(A) (B)

சதுரம் B இன் சுற்றளவு = 4 × 4 மீ. = 16 மீ.
சதுரம் A இன் சுற்றளவு = 4 × 2 மீ. = 8 மீ.

சதுரம் B இன் சுற்றளவானது, சதுரம் A இன் சுற்றளவை போல் இருமடங்கு.

கேள்வி 11.
ஒரு சதுரத்தின் பக்கத்தை நான்கில் ஒரு பங்காகக் குறைத்தால் உருவாகும் புதிய சதுரத்தின் பரப்பளவில் என்ன மாற்றம் ஏற்படும்?

விடை:

புதிய சதுரத்தின் பரப்பளவானது அசல் பரப்பளவி லிருந்து $\frac{1}{16}$ முறை குறைக்கப்பட்டது.

கேள்வி 12.
இரண்டு வீட்டுமனைகள் ஒரே சுற்றளவைப் பெற்றுள்ளன. அதில் ஒன்று 10மீ பக்கம் கொண்ட சதுர வடிவமாகும். மற்றொன்று 8மீ அலகம் கொண்ட செவ்வக வடிவமாகும் எனில் எந்த வீட்டு மனை அதிகப் பரப்பளவு பெற்றுள்ளது? எவ்வளவு அதிகம்?

விடை:
a = 10 மீ., b = 8 மீ.
சதுர வடிவ மனையின் சுற்றளவு= 4 a அலகுகள் = 4 × 10 மீ. = 40 மீ.
செவ்வக வடிவ மனையின் சுற்றளவு
40 = 2 (1 + b) அலகுகள்
40 = 2 (l + 8) மீ.
40 = 2l + 16
2l = 40 – 16
2l = 24

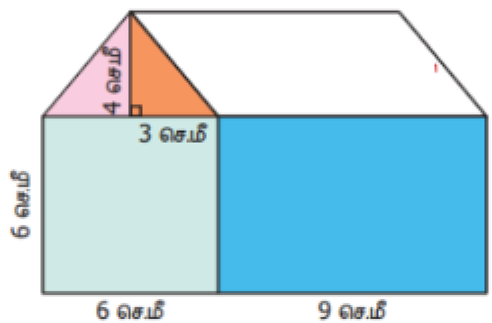
$l = \frac{24}{2}$

l = 12 மீ.
சதுர வடிவ மனையின் பரப்பளவு
= a × a சதுர அலகுகள்
= 10 × 10 மீ^{2}
= 100 மீ.^{2}
செவ்வக வடிவ மனையின் பரப்பளவு

= l × b சதுர அலகுகள்
= 8 × 12 மீ.^{2}
= 96 மீ.^{2}
அதிகமான பரப்பளவு 100மீ.^{2} – 96 மீ.^{2} – 4 மீ^{2}

கேள்வி 13.
கொடுக்கப்பட்ட வீட்டின் படத்தை உற்றுநோக்கி நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.

விடை:



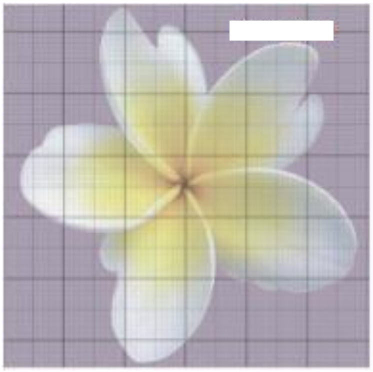
சதுரத்தின் பரப்பளவு = axa சதுர அலகுகள்
= 6 × 6 செ.மீ.^{2}
= 36 செ.மீ.^{2}
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = l × b சதுர அலகுகள்
= 9 × 6 செ.மீ.^{2}
= 54 செ.மீ.^{2}

முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2}$ × b × hச.அ.

$= \frac{1}{2} \times 4^2 \times 6$செ.மீ.^{2}

= 12 செ.மீ.^{2}
நிழலிடப்பட்ட பகுதியின் மொத்தப்பரப்பளவு
= (36 + 54 + 12) செ.மீ.^{2}
= 102 செ.மீ.^{2}

கேள்வி 14.
சதுரக் கட்டத்தில் கொடுக்கப்பட்ட மலரின் தோராய பரப்பளவைக் காண்க.



விடை:
முழு சதுரங்கள் = 11
அரை சதுரங்கள் = 9
11 முழு சதுரங்களின்
பரப்பளவு = 11 × 1 செ.மீ.^{2}
= 11 செ.மீ.^{2}
9 அரை சதுரங்களின் பரப்பளவு
= 9 × $\frac{1}{2}$ செ.மீ.^{2}
= 4.5 செ.மீ.^{2}

மலரின் தோராய பரப்பளவு = (11 + 4.5) செ.மீ.^{2}
= 15.5 செ.மீ.^{2}