

# क्षेत्रमिति

## पाठ्य पुस्तक के प्रश्नोत्तर

### प्रयास कीजिए (पृष्ठ 299-300)

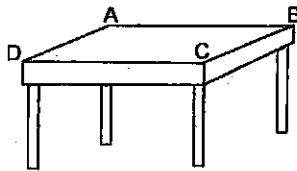
प्रश्न 1. अपनी अध्ययन मेज के ऊपरी चारों सिरों की लम्बाइयों को मापिये तथा उन्हें लिखिए।

$$AB = \text{..... सेमी}$$

$$BC = \text{..... सेमी}$$

$$CD = \text{..... सेमी}$$

$$DA = \text{..... सेमी}$$



आकृति 10.1

अब चारों भुजाओं की लम्बाइयों का योगफल

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी}$$

$$= \text{..... सेमी}$$

क्या आप बता सकते हैं कि परिमाण कितना है?

$$\text{हल : } AB = 150 \text{ सेमी.}$$

$$BC = 75 \text{ सेमी.}$$

$$CD = 150 \text{ सेमी.}$$

$$DA = 75 \text{ सेमी.}$$

अब चारों भुजाओं की लम्बाई का योग होगा

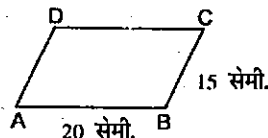
$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= 150 \text{ सेमी.} + 75 \text{ सेमी.} + 150 \text{ सेमी.} + 75 \text{ सेमी.}$$

$$= 450 \text{ सेमी.}$$

$$\text{अतः परिमाण} = 450 \text{ सेमी.}$$

प्रश्न 2. अपनी नोट बुक के एक पृष्ठ की चारों भुजाओं की लम्बाइयों को मापिए तथा उन्हें लिखिए। पृष्ठ का परिमाण कितना है?



आकृति 10.2

चारों भुजाओं की लम्बाइयों का योगफल

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी} + \text{..... सेमी}$$

$$= \text{..... सेमी}$$

हल : चार भुजाओं की लम्बाई

$$= AB + BC + CD + DA$$

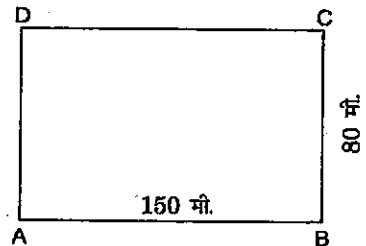
$$= 20 \text{ सेमी.} + 15 \text{ सेमी.} + 20 \text{ सेमी.} + 15 \text{ सेमी.}$$

$$= 70 \text{ सेमी.}$$

अतः पेज का परिमाण होगा = 70 सेमी.

प्रश्न 3. मीरा 150 मी. लम्बाई तथा 80 मी. चौड़ाई वाले एक पार्क में जाती है। वह इस पार्क का एक पूरा चक्कर लगाती है। उसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए?

हल :



आकृति 10.3

$$AB = 150 \text{ मी.} \quad BC = 80 \text{ मी.}$$

$$CD = 150 \text{ मी.} \quad DA = 80 \text{ मी.}$$

∴ दूरी जो मीरा द्वारा तय की गई

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= 150 \text{ मी.} + 80 \text{ मी.} + 150 \text{ मी.} + 80 \text{ मी.}$$

$$= 460 \text{ मी.}$$

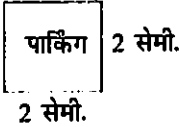

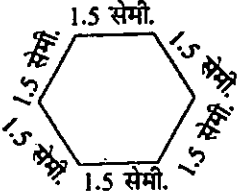
**प्रयास कीजिए (पृष्ठ-302) :**

निम्न आयतों का परिमाण ज्ञात कीजिए :

आयत की लम्बाई	आयत की चौड़ाई	सभी भुजाओं के योग द्वारा परिमाण	$2 \times (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई})$ द्वारा परिमाण
25 सेमी.	12 सेमी.	25 सेमी. + 12 सेमी. + 25 सेमी. + 12 सेमी. = 74 सेमी.	$2 \times (25 \text{ सेमी.} + 12 \text{ सेमी.})$ = $2 \times 37 \text{ सेमी.} = 74 \text{ सेमी.}$
0.5 मी.	0.25 सेमी.	0.5 मी. + 0.25 मी. + 0.5 मी. + 0.25 मी. = 1.50 मी.	$2 \times (0.5 \text{ मी.} + 0.25 \text{ मी.})$ = $2 \times 0.75 \text{ मी.} = 1.50 \text{ मी.}$
18 सेमी.	15 सेमी.	18 सेमी. + 15 सेमी. + 18 सेमी. + 15 सेमी. = 66 सेमी.	$2 \times (18 \text{ सेमी.} + 15 \text{ सेमी.})$ = $2 \times 33 \text{ सेमी.} = 66 \text{ सेमी.}$
10.5 सेमी.	8.5 सेमी.	$(10.5 + 8.5 + 10.5 + 8.5) \text{ सेमी.}$ = 38.0 सेमी.	$2 \times (10.5 \text{ सेमी.} + 8.5 \text{ सेमी.})$ = $2 \times 19.0 = 38.0 \text{ सेमी.}$

**प्रयास कीजिए (पृष्ठ 306)**

अपने चारों ओर ऐसी वस्तुओं का पता लगाइए जो सम आकृतियाँ हों और उनका परिमाण भी ज्ञात कीजिए।  
हल :

समआकृतियाँ	परिमाण
	परिमाण = $4 \times \text{एक ओर की लम्बाई}$ = $4 \times 2 \text{ सेमी.}$ = 8 सेमी.
	परिमाण = $3 \times \text{एक ओर की लम्बाई}$ = $3 \times 1 \text{ सेमी.}$ = 3 सेमी.
	परिमाण = $6 \times \text{एक ओर की लम्बाई}$ = $6 \times 1.5 \text{ सेमी.}$ = 9 सेमी.

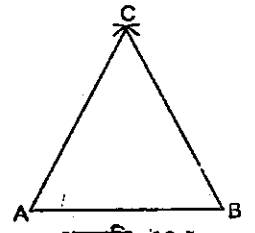
**प्रश्न 1.** विश्वामित्र 1 मी. भुजा वाले वर्गाकार चित्र के चारों ओर रंगीन टेप लगाना चाहता है (चित्र 10.4)। उसे कितने लम्बे रंगीन टेप की आवश्यकता होगी?



आकृति 10.4

हल : एक भुजा की लम्बाई = 1 मी.  
 $\therefore$  वर्ग का परिमाण =  $4 \times 1 \text{ मी.} = 4 \text{ मी.}$   
 अतः 4 मी. रंगीन टेप की आवश्यकता होगी।

**प्रश्न 2.** 4 सेमी. भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज को देखिए (चित्र 10.5)। क्या आप इसका परिमाण ज्ञात कर सकते हैं?



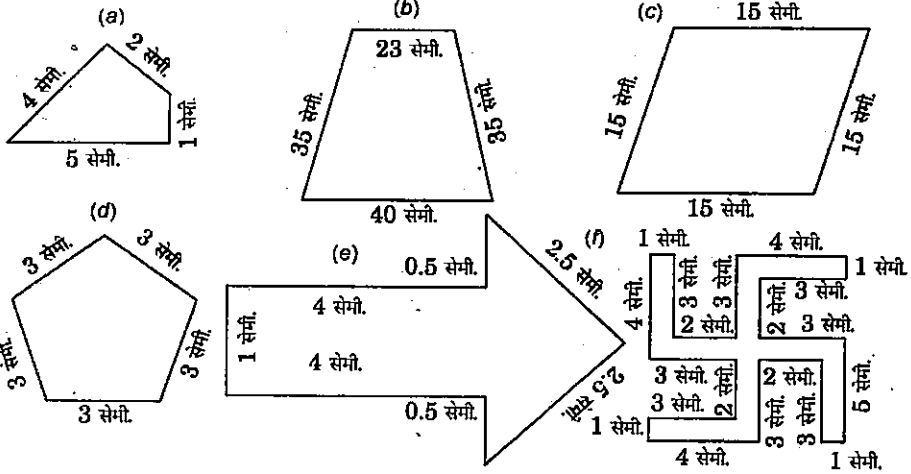
आकृति 10.5

हल : एक भुजा की लम्बाई = 4 सेमी.  
 $\therefore$  समबाहु त्रिभुज का परिमाण

=  $3 \times 4 \text{ सेमी.}$   
 = 12 सेमी.

## पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 10.1 (हल सहित) पृष्ठ 308-311

प्रश्न 1. नीचे दी हुई आकृतियों का परिमाण ज्ञात कीजिए :



### आकृति 10.6

- हल: (a) परिमाण = 5 सेमी. + 1 सेमी. + 2 सेमी. + 4 सेमी. = 12 सेमी.  
 (b) परिमाण = 40 सेमी. + 35 सेमी. + 23 सेमी. + 35 सेमी. = 133 सेमी.  
 (c) परिमाण = 15 सेमी. + 15 सेमी. + 15 सेमी. + 15 सेमी. = 60 सेमी.  
 (d) परिमाण = 3 सेमी. + 3 सेमी. + 3 सेमी. + 3 सेमी. + 3 सेमी. = 15 सेमी.  
 (e) परिमाण = 1 सेमी. + 4 सेमी. + 0.5 सेमी. + 2.5 सेमी. + 2.5 सेमी. + 0.5 सेमी. + 4 सेमी. = 15 सेमी.  
 (f) परिमाण = 4 सेमी. + 1 सेमी. + 3 सेमी. + 2 सेमी. + 3 सेमी. + 4 सेमी. + 1 सेमी. + 3 सेमी. + 2 सेमी. + 3 सेमी. + 4 सेमी. + 1 सेमी. + 3 सेमी. + 2 सेमी. + 3 सेमी. + 4 सेमी. + 1 सेमी. + 3 सेमी. + 2 सेमी. + 3 सेमी. = 52 सेमी.

प्रश्न 2. 40 सेमी. लंबाई और 10 सेमी. चौड़ाई वाले एक आयताकार बॉक्स के ढक्कन को चारों ओर से पूरी तरह एक टेप द्वारा बंद कर दिया जाता है। आवश्यक टेप की लंबाई ज्ञात कीजिए।



40 सेमी.  
आकृति 10.7

- हल : आयताकार बॉक्स की लम्बाई = 40 सेमी.  
 आयताकार बॉक्स की चौड़ाई = 10 सेमी.  
 आयताकार बॉक्स का परिमाण =  $2 \times (l + b)$   
 $= 2 \times (40 + 10)$  सेमी.  
 $= 2 \times 50 = 100$  सेमी.  
 अतः टेप की लम्बाई होनी चाहिये = 100 सेमी. या 1 मी.

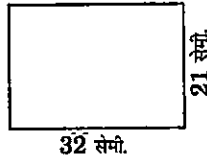
प्रश्न 3. एक मेज की ऊपरी सतह की विमाएँ 2 मी. 25 सेमी. और 1 मी. 50 सेमी. हैं। मेज की ऊपरी सतह का परिमाण ज्ञात कीजिए।



2 मी. 25 सेमी.  
आकृति 10.8

- हल : मेज की ऊपरी सतह की लम्बाई = 2 मी. 25 सेमी.  
 $= 2.25$  मी.  
 मेज की ऊपरी सतह की चौड़ाई  
 $= 1$  मी. 50 सेमी.  
 $= 1.50$  मी.  
 मेज की ऊपरी सतह का परिमाण  
 $= 2 \times (l + b)$   
 $= 2 \times (2.25 + 1.50)$  मी.  
 $= 2 \times 3.75 = 7.50$  मी.

प्रश्न 4. 32 सेमी. लम्बाई और 21 सेमी. चौड़ाई वाले एक फोटो को लकड़ी की पट्टी से फ्रेम करना है। आवश्यक लकड़ी की पट्टी की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 10.9

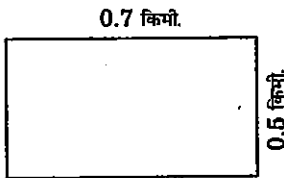
हल : फ्रेम की लम्बाई ( $l$ ) = 32 सेमी.

फ्रेम की चौड़ाई ( $b$ ) = 21 सेमी.

$$\begin{aligned} \text{फ्रेम का परिमाप} &= 2 \times (l + b) \\ &= 2 \times (32 \text{ सेमी.} + 21 \text{ सेमी.}) \\ &= 2 \times 53 \text{ सेमी.} = 106 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$

फोटोग्राफ को फ्रेम करने वाली लकड़ी की लम्बाई = 106 सेमी.

प्रश्न 5. एक आयताकार भूखंड की लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 0.7 किमी. × 0.5 किमी. हैं। इसके चारों ओर एक तार से चार पंक्तियों में बाड़ लगाई जानी है। आवश्यक तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 10.10

हल : लम्बाई ( $l$ ) = 0.7 किमी.

चौड़ाई ( $b$ ) = 0.5 किमी.

$$\begin{aligned} \text{परिमाप} &= 2 \times (l + b) \\ &= 2 \times (0.7 + 0.5) \text{ किमी.} \\ &= 2 \times 1.2 = 2.4 \text{ किमी.} \end{aligned}$$

4 पंक्तियों में बाड़ बनाने के लिये तार चाहिये  
=  $4 \times 2.4 = 9.6$  किमी.

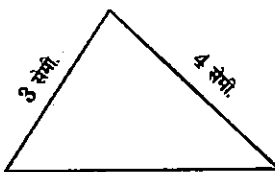
प्रश्न 6. निम्न आकृतियों में प्रत्येक का परिमाप ज्ञात कीजिए :

(a) एक त्रिभुज जिसकी भुजाएँ 3 सेमी., 4 सेमी. तथा 5 सेमी. हैं।

(b) एक समबाहु त्रिभुज जिसकी एक भुजा की लंबाई 9 सेमी. है।

(c) एक समद्विबाहु त्रिभुज जिसकी प्रत्येक समान भुजा 8 सेमी. की हो तथा तीसरी भुजा 6 सेमी. हो।

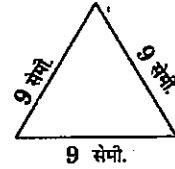
हल : (a) त्रिभुज का परिमाप  
= 3 सेमी. + 4 सेमी. + 5 सेमी. = 12 सेमी.



आकृति 10.11

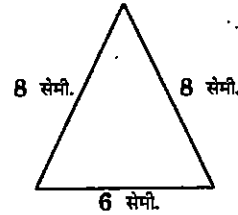
(b) समबाहु त्रिभुज की एक भुजा = 9 सेमी.

∴ समबाहु त्रिभुज का परिमाप =  $3 \times$  एक भुजा की लम्बाई  
=  $3 \times 9$  सेमी. = 27 सेमी.



आकृति 10.12

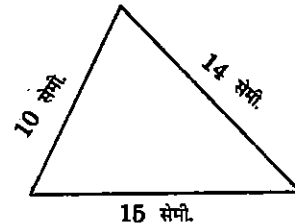
(c) द्विबाहु त्रिभुज का परिमाप = 8 सेमी. + 8 सेमी. + 6 सेमी.  
= 22 सेमी.



आकृति 10.13

प्रश्न 7. एक त्रिभुज का परिमाप ज्ञात कीजिए जिसकी भुजाएँ 10 सेमी., 14 सेमी. तथा 15 सेमी. हैं।

हल : त्रिभुज का परिमाप  
= 10 सेमी. + 14 सेमी. + 15 सेमी.  
= 39 सेमी.

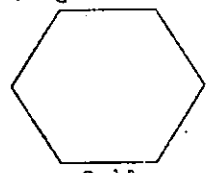


आकृति 10.14

प्रश्न 8. एक समषट्भुज का परिमाप ज्ञात कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा की माप 8 मी. है।

हल : समषट्भुज की एक भुजा  
= 8 मी.

∴ समषट्भुज का परिमाप =  $6 \times$  एक भुजा  
=  $6 \times 8$  मी.  
= 48 मी.



आकृति 10.15

प्रश्न 9. एक वर्ग की भुजा ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 20 मी. है।

हल : माना

वर्ग की एक भुजा =  $a$  मी.

वर्ग का परिमाण = 20 मी.

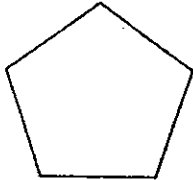
$$\therefore 4 \times a = 20$$

$$\Rightarrow a = \frac{20}{4} = 5 \text{ मी.} \quad \text{आकृति 10.16}$$

अतः वर्ग की एक भुजा = 5 मी.

प्रश्न 10. एक समपंचभुज का परिमाण 100 सेमी. है। प्रत्येक भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए?

हल :



$a$  मी.

आकृति 10.17

माना समपंचभुज की एक भुजा =  $a$  सेमी.

समपंच भुज का परिमाण = 100 सेमी.

$$\therefore 5 \times a = 100$$

$$\Rightarrow a = \frac{100}{5} = 20 \text{ सेमी.}$$

अतः समपंचभुज की एक भुजा की माप = 20 सेमी.

प्रश्न 11. एक धागे का टुकड़ा 30 सेमी. लम्बाई का है। प्रत्येक भुजा की लम्बाई क्या होगी, यदि धागे से बनाया जाता है :

(a) एक वर्ग?

(b) एक समबाहु त्रिभुज?

(c) एक समषट्भुज?

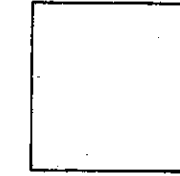
हल : (a) माना वर्ग की एक भुजा =  $a$  सेमी.

वर्ग का परिमाण = 30 सेमी.

$$\therefore 4 \times a = 30 \text{ सेमी}$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{4} \text{ सेमी.} = 7.5 \text{ सेमी.}$$

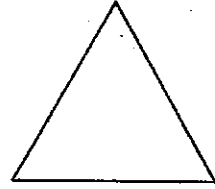
अतः वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई = 7.5 सेमी.



$a$  मी.

आकृति 10.16

(b) माना समबाहु त्रिभुज की एक भुजा =  $a$  सेमी.



$a$  मी.

आकृति 10.19

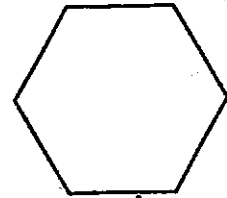
समबाहु त्रिभुज का परिमाण = 30 सेमी.

$$\therefore 3 \times a = 30 \text{ सेमी.}$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{3} = 10 \text{ सेमी}$$

अतः समबाहु  $\Delta$  की प्रत्येक भुजा = 10 सेमी.

(c) माना समषट्भुज की प्रत्येक भुजा =  $a$  सेमी.



$a$  मी.

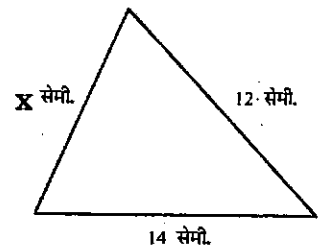
आकृति 10.20

समषट्भुज का परिमाण = 30 सेमी.

$$\therefore 6 \times a = 30 \text{ सेमी.}$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{6} = 5 \text{ सेमी.}$$

प्रश्न 12. एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 12 सेमी. तथा 14 सेमी. हैं। इस त्रिभुज का परिमाण 36 सेमी. है। इसकी तीसरी भुजा की लम्बाई क्या होगी?



$x$  सेमी.

12 सेमी.

14 सेमी.

हल : माना त्रिभुज की तीसरी भुजा है =  $x$  सेमी.

आकृति 10.21

त्रिभुज का परिमाण = 36 सेमी.

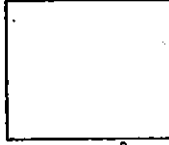
$$\therefore 14 \text{ सेमी.} + 12 \text{ सेमी.} + x \text{ सेमी.} = 36 \text{ सेमी.}$$

$$\Rightarrow 26 \text{ सेमी.} + x \text{ सेमी.} = 36 \text{ सेमी.}$$

$$\Rightarrow x = 36 - 26 = 10 \text{ सेमी.}$$

अतः त्रिभुज तीसरी भुजा = 10 सेमी.

प्रश्न 13. 250 मी. भुजा वाले वर्गाकार बगीचे के चारों ओर बाड़ लगाने का व्यय 20 रु. प्रति मीटर की दर से ज्ञात कीजिए।



250 मी.

आकृति 10.22

हल : वर्गाकार पार्क की एक भुजा = 250 मी.

∴ वर्गाकार पार्क का परिमाण =  $4 \times 250$  मी.  
= 1000 मी.

एक मीटर तार की कीमत = 20 रु.

∴ वर्गाकार पार्क में बाड़ लगाने की कीमत  
=  $20 \times 1000$  रु.  
= 20,000 रु.

प्रश्न 14. एक आयताकार बगीचा जिसकी लम्बाई 175 मी. तथा चौड़ाई 125 मी. है, के चारों ओर 12 रु. प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए।



175 मी.

आकृति 10.23

हल : आयताकार पार्क की लम्बाई ( $l$ ) = 175 मी.

आयताकार पार्क की चौड़ाई ( $b$ ) = 125 मी.

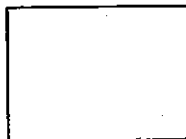
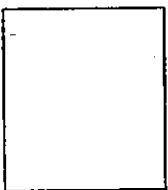
आयताकार पार्क का परिमाण =  $2 \times (l + b)$   
=  $2 \times (175 + 125)$  मी.  
=  $2 \times 300 = 600$  मी.

एक मी. तार की कीमत = 12 रु.

∴ आयताकार पार्क में बाड़ लगाने की कीमत  
=  $12 \times 600$  रु. = 7200 रु.

प्रश्न 15. स्वीटी 75 मी. भुजा वाले वर्ग के चारों ओर ओड़ती है और बुलबुल 60 मी. लम्बाई और 45 मी. चौड़ाई वाले आयत के चारों ओर दौड़ती है। कौन कम दूरी तय करती है?

हल :



आकृति 10.24

वर्गाकार पार्क की एक भुजा की लम्बाई = 75 मी.

वर्गाकार पार्क का परिमाण =  $4 \times 75 = 300$  मी.

∴ स्वीटी द्वारा तय की गई दूरी = 300 मी.

अब, आयताकार पार्क की लम्बाई ( $l$ ) = 60 मी.

आयताकार पार्क की चौड़ाई ( $b$ ) = 45 मी.

आयताकार पार्क की परिमाण =  $2 \times (l + b)$

=  $2 \times (60 + 45)$

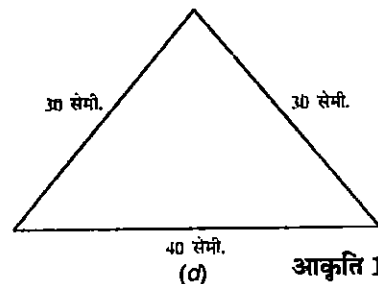
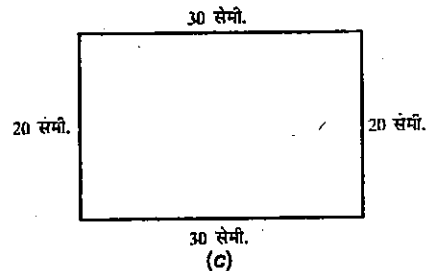
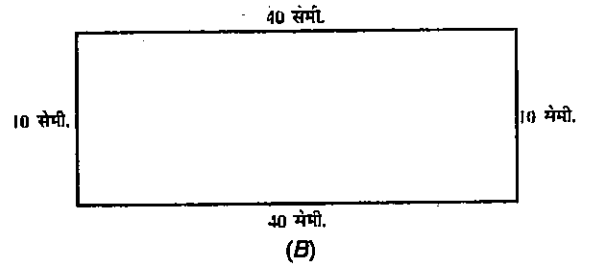
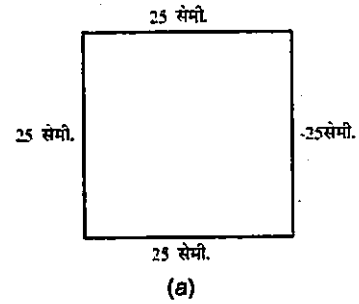
=  $2 \times 105 = 210$  मी.

∴ बुलबुल द्वारा तय की गई दूरी = 210 मी.

अतः बुलबुल ने कम दूरी तय की।

प्रश्न 16. निम्न प्रत्येक आकृति का परिमाण ज्ञात कीजिए?

आप उत्तर से क्या निष्कर्ष निकालते हो?

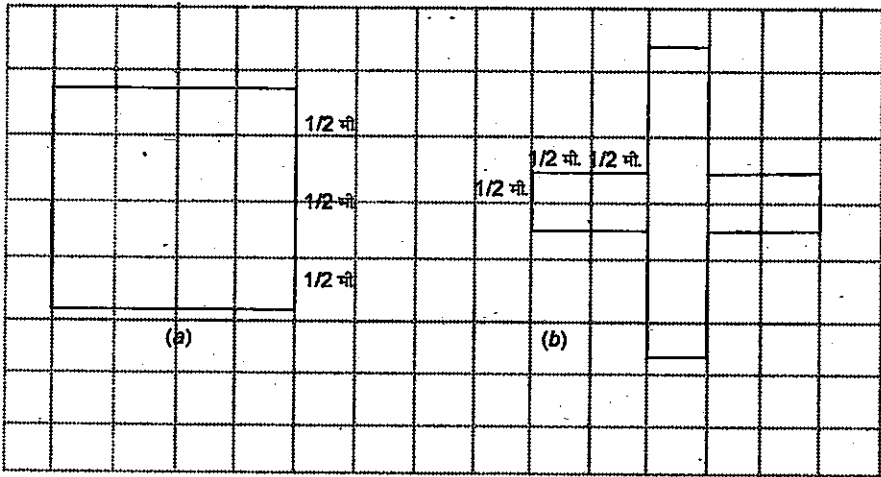


आकृति 10.25

- हल : (a) वर्ग की एक भुजा = 25 सेमी.  
 $\therefore$  वर्ग का परिमाण =  $4 \times 25 = 100$  सेमी.  
 (b) आयत की लम्बाई ( $l$ ) = 40 सेमी.  
 आयत की चौड़ाई ( $b$ ) = 10 सेमी.  
 $\therefore$  आयत का परिमाण =  $2 \times (l + b) = 2 \times (40 + 10)$  सेमी.  
 =  $2 \times 50 = 100$  सेमी.  
 (c) आयत की लम्बाई ( $l$ ) = 30 सेमी.  
 आयत की चौड़ाई ( $b$ ) = 20 सेमी.  
 $\therefore$  आयत का परिमाण =  $2 \times (l + b) = 2 \times (30 + 20)$  सेमी.  
 =  $2 \times 50 = 100$  सेमी.  
 (d) त्रिभुज की तीनों भुजाएँ हैं : 40 सेमी., 30 सेमी., 30 सेमी.  
 $\therefore$  त्रिभुज का परिमाण = 40 सेमी. + 30 सेमी. + 30 सेमी. = 100 सेमी.

यह निष्कर्ष निकलता है कि सभी आकृतियों का परिमाण समान है।

प्रश्न 17. अवनीत 9 वर्गाकार टाइल खरीदता है, जिसकी प्रत्येक भुजा  $\frac{1}{2}$  मीटर है और वह इन टाइलों को एक वर्ग के रूप में रखता है।



आकृति 10.26 (a) और (b).

- (a) नए वर्ग का परिमाण क्या है? [आकृति 10.26 (a)]  
 (b) शैरी को उसके द्वारा टाइलों को रखने की व्यवस्था पसंद नहीं आती है। वह इन टाइलों को एक क्रॉस (Cross) के रूप में रखवाती है। इस व्यवस्था का परिमाण कितना होगा? [आकृति 10.26 (b)]  
 (c) किसका परिमाण अधिक है?  
 (d) अवनीत सोचता है कि क्या कोई ऐसा भी तरीका है जिससे इनसे भी अधिक परिमाण प्राप्त किया जा सकता हो? क्या आप ऐसा करने का कोई सुझाव दे सकते हैं? (टाइलों किनारों से आपस में मिली हुई हों और वे टूटी न हों)।

हल : (a) वर्ग की एक भुजा =  $\frac{1}{2}$  मी. +  $\frac{1}{2}$  मी. +  $\frac{1}{2}$  मी. =  $\frac{3}{2}$  मी.

$\therefore$  वर्ग का परिमाण =  $4 \times \frac{3}{2}$  मी. = 6 मी.



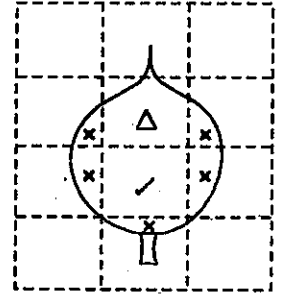


प्रश्न 2. ग्राफ पेपर पर पत्तियों, फूल की पंखड़ियों तथा ऐसे ही अन्य वस्तुओं को छायांकित कीजिए और उनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल :

घिरे हुए वर्ग	संख्या	क्षेत्रफल (वर्ग सेमी. में)
(i) पूरे घिरे वर्ग (✓)	1	1
(ii) आधे घिरे वर्ग (·)	0	0
(iii) आधे से अधिक घिरे वर्ग (Δ)	1	1
(iv) आधे से कम घिरे वर्ग (x)	5	0

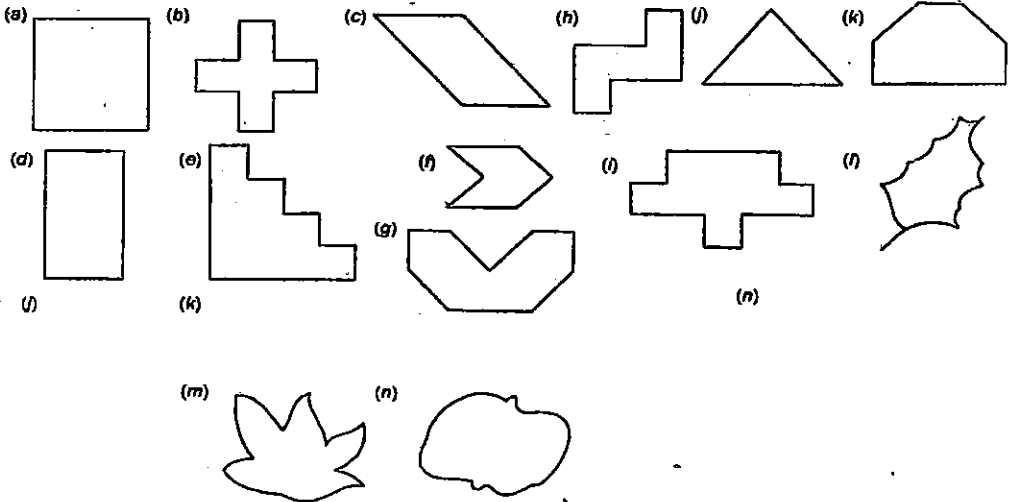
कुल क्षेत्रफल = 1 + 1 = 2 वर्ग सेमी.



आकृति 10.28

### पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 10.2 (हल सहित) पृष्ठ 315

प्रश्न 1. निम्नलिखित आकृतियों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए :



आकृति 10.29

हल : (a) यह आकृति रेखा खंडों से मिलकर बनी है तथा यह आकृति पूरे वर्गों से घिरी है। यहाँ पूरे घिरे हुए वर्ग = 9

∴ कुल क्षेत्रफल = 9 वर्ग इकाई

(b) यह आकृति भी रेखाखंडों से मिलकर बनी है, यह आकृति पूरे तथा आधे वर्गों से घिरी है। यहाँ पूरे घिरे वर्ग = 5

∴ कुल क्षेत्रफल = 5 वर्ग इकाई

(c) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है, यह पूरे वर्गों तथा आधे वर्गों से घिरी है।

(i) पूरे घिरे वर्ग = 2      (ii) आधे घिरे वर्ग = 4

∴ पूरे घिरे वर्गों का क्षेत्रफल

= 2 × 1 = 2 वर्ग इकाई

तथा आधे घिरे वर्गों का क्षेत्रफल =  $4 \times \frac{1}{2} = 2$  वर्ग इकाई

अतः कुल क्षेत्रफल = 2 + 2 = 4 वर्ग इकाई

(d) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है। यह आकृति वर्गों से पूरी घिरी है। इससे हमारा काम आसान हो जाता है।

यहाँ, पूरे घिरे वर्ग = 8

∴ कुल क्षेत्रफल = 8 × 1 = 8 वर्ग इकाई

(e) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है तथा यह पूरे वर्गों से घिरी है। यहाँ पूरे घिरे वर्ग = 10

∴ कुल क्षेत्रफल = 10 × 1 = 10 वर्ग इकाई

(f) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है तथा यह पूरे वर्गों तथा आधे वर्गों से बनी है।

यहाँ (i) पूरे भरे वर्ग = 2

(ii) आधे भरे वर्ग = 4

∴ पूरे वर्गों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल =  $2 \times 1 = 2$  वर्ग इकाई

आधे वर्गों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल =  $4 \times \frac{1}{2} = 2$  वर्ग इकाई

अतः कुल क्षेत्रफल =  $2 + 2 = 4$  वर्ग इकाई

(g) यह आकृति भी रेखाखंडों द्वारा बनी है, यह केवल पूरे वर्गों तथा आधे वर्गों से बनी है।

यहाँ (i) पूरे भरे वर्ग = 4

(ii) आधे भरे वर्ग = 4

∴ पूरे वर्गों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल =  $4 \times 1 = 4$  वर्ग इकाई

आधे वर्गों द्वारा घिरा क्षेत्रफल =  $4 \times \frac{1}{2} = 2$  वर्ग इकाई

अतः कुल क्षेत्रफल =  $4 + 2 = 6$  वर्ग इकाई

(h) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है, यह पूरे वर्गों से बनी है। इससे हमारा काम आसान हो जाता है।

यहाँ पूरे भरे वर्ग = 5

∴ कुल क्षेत्रफल =  $5 \times 1$  वर्ग सेमी. = 5 वर्ग इकाई

(l)

घिरा हुआ वर्ग	संख्या	अनुमानित क्षेत्रफल ( वर्ग इकाई )
(i) पूरे भरे वर्ग	4	4
(ii) आधे भरे वर्ग	2	$2 \times \frac{1}{2} = 1$
(iii) आधे से अधिक भरे वर्ग	3	3
(iv) आधे से कम भरे वर्ग	3	0

∴ कुल क्षेत्रफल =  $4 + 1 + 3 + 0 = 8$  वर्ग इकाई

(m)

घिरा हुआ वर्ग	संख्या	अनुमानित क्षेत्रफल ( वर्ग इकाई )
(i) पूरे भरे वर्ग	8	8
(ii) आधे भरे वर्ग	2	$2 \times \frac{1}{2} = 1$
(iii) आधे से अधिक भरे वर्ग	4	4
(iv) आधे से कम भरे वर्ग	6	0

∴ कुल क्षेत्रफल =  $8 + 1 + 4 + 0 = 13$  वर्ग इकाई

(i) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है, यह पूरे वर्गों से बनी है। इससे हमारा काम आसान हो जाता है।

यहाँ पूरे भरे वर्ग = 9

∴ कुल क्षेत्रफल =  $9 \times 1$  वर्ग सेमी. = 9 वर्ग इकाई

(j) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है। यह केवल पूरे तथा आधे वर्गों से बनी है।

यहाँ (i) पूरे भरे वर्ग = 2

(ii) आधे भरे वर्ग = 4

∴ पूरे वर्गों द्वारा घिरा क्षेत्रफल =  $2 \times 1 = 2$  वर्ग इकाई

आधे वर्गों द्वारा घिरा क्षेत्रफल

=  $4 \times \frac{1}{2} = 2$  वर्ग इकाई

अतः कुल क्षेत्रफल =  $(2 + 2)$  वर्ग इकाई = 4 वर्ग इकाई

(k) यह आकृति रेखाखंडों से बनी है, यह केवल पूरे वर्गों तथा आधे वर्गों से बनी है।

यहाँ, (i) पूरे भरे वर्ग = 4

(ii) आधे भरे वर्ग = 2

∴ पूरे भरे वर्गों द्वारा घिरा क्षेत्रफल =  $4 \times 1 = 4$  वर्ग इकाई

आधे वर्गों द्वारा घिरा क्षेत्रफल

=  $2 \times \frac{1}{2} = 1$  वर्ग इकाई

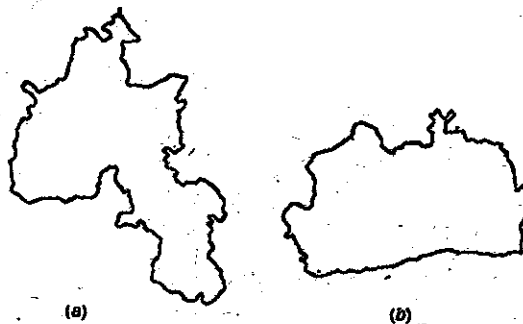
अतः कुल क्षेत्रफल =  $(4 + 1)$  वर्ग सेमी. = 5 वर्ग इकाई

(n)

धिरा हुआ वर्ग	संख्या	अनुमानित क्षेत्रफल (वर्ग इकाई)
(i) पूरे भरे वर्ग	13	13
(ii) आधे भरे वर्ग	2	$2 \times \frac{1}{2} = 1$
(iii) आधे से अधिक भरे वर्ग	3	3
(iv) आधे से कम भरे वर्ग	5	0

∴ कुल क्षेत्रफल =  $13 + 1 + 3 + 0 = 17$  वर्ग इकाई

प्रश्न 2. निम्न आकृतियों के युग्म में ट्रेसिंग पेपर (अक्स कागज) तथा सेंटीमीटर ग्राफ पेपर की सहायता से क्षेत्रफल की तुलना कीजिए।



आकृति 10.30

हल : (a)

धिरा हुआ वर्ग	संख्या	अनुमानित क्षेत्रफल (वर्ग सेमी.)
(i) पूरे भरे वर्ग (✓)	3	3
(ii) आधे भरे वर्ग (•)	2	$2 \times \frac{1}{2} = 1$
(iii) आधे से अधिक भरे वर्ग (Δ)	8	8
(iv) आधे से कम भरे वर्ग (x)	7	0

∴ कुल क्षेत्रफल =  $3 + 1 + 8 + 0 = 12$  वर्ग सेमी.

(b)

धिरा हुआ वर्ग	संख्या	अनुमानित क्षेत्रफल (वर्ग सेमी.)
(i) पूरे भरे वर्ग (✓)	6	6
(ii) आधे भरे वर्ग (•)	3	$3 \times \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$
(iii) आधे से अधिक भरे वर्ग (Δ)	7	7
(iv) आधे से कम भरे वर्ग (x)	6	0

∴ कुल क्षेत्रफल =  $6 + 1\frac{1}{2} + 7 + 0 = 14\frac{1}{2}$  वर्ग सेमी.

अतः आकृति 10.34 (b) का क्षेत्रफल आकृति 10.34 (a) से अधिक है।

**प्रयास कीजिए (पृष्ठ 317)**

प्रश्न 1. अपनी कक्षा के फर्श का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : माना कक्षा की लम्बाई = 7 मी.  
 और कक्षा की चौड़ाई = 5 मी.  
 $\therefore$  कक्षा का क्षेत्रफल = 7 मी.  $\times$  5 मी.  
 = 35 वर्ग सेमी.

प्रश्न 2. अपने घर के किसी एक दरवाजे का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : माना दरवाजे की लम्बाई = 3 मी.  
 तथा दरवाजे की चौड़ाई = 1.5 मी.  
 $\therefore$  दरवाजे का क्षेत्रफल = 3 मी.  $\times$  1.5 मी.  
 = 4.5 वर्ग मी.

**प्रयास कीजिए (पृष्ठ 319)**

प्रश्न 1. एक 5 सेमी वर्गाकार कागज का टुकड़ा लीजिए तथा इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : वर्ग की भुजा = 5 सेमी.  
 $\therefore$  वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा  $\times$  भुजा  
 = 5 सेमी.  $\times$  5 सेमी.  
 = 25 सेमी<sup>2</sup>.

प्रश्न 2. कुछ वर्गों की एक भुजा की लम्बाई दी गई है। इनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : एक भुजा की लम्बाई वर्ग का क्षेत्रफल  
 3 सेमी.  $3 \times 3 = 9$  वर्ग सेमी.  
 7 सेमी.  $7 \times 7 = 49$  वर्ग सेमी.  
 4 सेमी.  $4 \times 4 = 16$  वर्ग सेमी.

**पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 10.3 (हल सहित)**

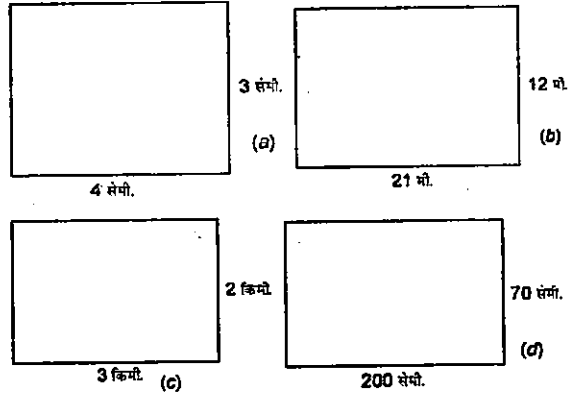
पृष्ठ 321-322

प्रश्न 1. उन आयतों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये जिनकी भुजाएँ नीचे दी गई हैं :

(a) 3 सेमी. और 4 सेमी. (b) 12 मी. तथा 21 मी.  
 (c) 2 किमी. तथा 3 किमी. (d) 2 मी. तथा 70 सेमी.

हल : (a) आयत की लम्बाई (l) = 4 सेमी.  
 आयत की चौड़ाई (b) = 3 सेमी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 = 4 सेमी.  $\times$  3 सेमी.  
 = 12 वर्ग सेमी.

(b) आयत की लम्बाई (l) = 21 मी.  
 आयत की चौड़ाई (b) = 12 मी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 = 21 मी.  $\times$  12 मी.  
 = 252 वर्ग मी.



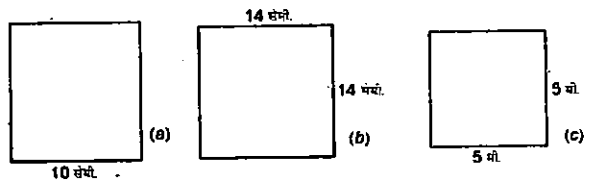
**आकृति 10.31**

(c) आयत की लम्बाई (l) = 3 किमी.  
 आयत की चौड़ाई (b) = 2 किमी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 = 3 किमी.  $\times$  2 किमी.  
 = 6 वर्ग किमी.  
 (d) आयत की लम्बाई (l) = 2 मी. = 200 सेमी.  
 आयत की चौड़ाई (b) = 70 सेमी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 = 200  $\times$  70 वर्ग सेमी.  
 = 14,000 वर्ग सेमी.

प्रश्न 2. उन वर्गों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनकी भुजाएँ निम्नलिखित हैं :

(a) 10 सेमी. (b) 14 सेमी.  
 (c) 5 मी.

हल : (a) वर्ग की भुजा = 10 सेमी.  
 $\therefore$  वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा  $\times$  भुजा  
 = 10 सेमी.  $\times$  10 सेमी.  
 = 100 वर्ग सेमी.  
 (b) वर्ग की भुजा = 14 सेमी.  
 $\therefore$  वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा  $\times$  भुजा  
 = 14 सेमी.  $\times$  14 सेमी.  
 = 196 वर्ग सेमी.



**आकृति 10.32**

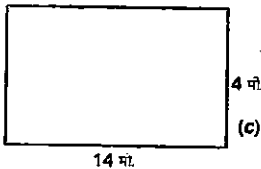
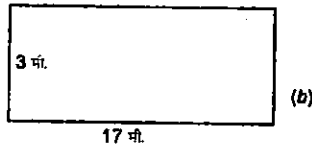
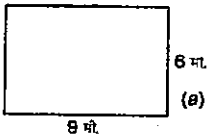
- (c) वर्ग की भुजा = 5 मी.  
 $\therefore$  वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा  $\times$  भुजा  
 $= 5$  मी.  $\times$  5 मी.  
 $= 25$  वर्ग मी.

प्रश्न 3. तीन आयतों की विमाएँ निम्नलिखित हैं :

- (a) 9 मी. और 6 मी. (b) 3 मी. और 17 मी.  
 (c) 4 मी. और 14 मी.

इनमें से किसका क्षेत्रफल सबसे अधिक है और किसका सबसे कम?

- हल : (a) आयत की लम्बाई = 9 मी.  
 आयत की चौड़ाई = 6 मी.  
 $\therefore$  आयत की चौड़ाई = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 $= 9$  मी.  $\times$  6 मी.  
 $= 54$  वर्ग सेमी.

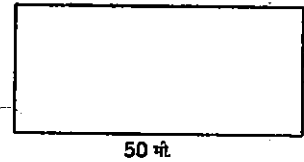


आकृति 10.33

- (b) आयत की लंबाई ( $l$ ) = 17 मी.  
 आयत की चौड़ाई ( $b$ ) = 3 मी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 $= 17$  मी.  $\times$  3 मी.  
 $= 51$  वर्ग मी.
- (c) आयत की लंबाई ( $l$ ) = 14 मी.  
 आयत की चौड़ाई ( $b$ ) = 4 मी.  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल =  $l \times b$   
 $= 14$  मी.  $\times$  4 मी.  
 $= 56$  वर्ग मी.

अधिकतम क्षेत्रफल (c) का तथा न्यूनतम क्षेत्रफल (b) का है।

प्रश्न 4. 50 मी. लम्बाई वाले एक आयताकार बगीचे का क्षेत्रफल 300 वर्ग मीटर है। बगीचे की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

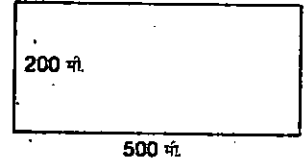


आकृति 10.34

- हल : आयत का क्षेत्रफल = 300 वर्ग मी.  
 आयत की लम्बाई = 50 मी.  
 आयत की चौड़ाई = ?  
 $\therefore$  आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई  $\times$  चौड़ाई  
 $\therefore$  चौड़ाई =  $\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{लम्बाई}} = \frac{300}{50}$   
 $= 6$  मी.

अतः आयताकार बगीचे की चौड़ाई = 6 मी.

प्रश्न 5. 500 मी. लम्बाई तथा 200 मी. चौड़ाई वाले एक आयताकार भूखंड पर 8 रु. प्रति 100 वर्ग मीटर की दर से टाइल लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए।



आकृति 10.35

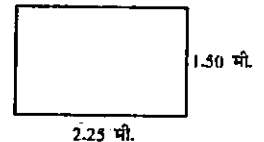
हल : टाइलों का कुल क्षेत्रफल जमीन के क्षेत्रफल के समान होना चाहिये

- जमीन की लम्बाई ( $l$ ) = 500 मी.  
 जमीन की चौड़ाई ( $b$ ) = 200 मी.  
 $\therefore$  जमीन का क्षेत्रफल = लंबाई  $\times$  चौड़ाई  
 $= 500$  मी.  $\times$  200 मी.  
 टाइलों का क्षेत्रफल = 1,00,000 वर्ग मी.  
 100 वर्ग मी. टाइल की कीमत = 8 रु.

$$1 \text{ वर्ग मी. टाइल की कीमत} = \frac{8}{100} \text{ रु.}$$

$$1,00,000 \text{ वर्ग मी. टाइलों की कीमत} = \frac{8}{100} \text{ रु.} \times 1,00,000 = 8,000 \text{ रु.}$$

प्रश्न 6. एक मेज की माप 2 मी. 25 सेमी.  $\times$  1 मी. 50 सेमी. है। मेज का क्षेत्रफल वर्ग मीटर में ज्ञात कीजिए?



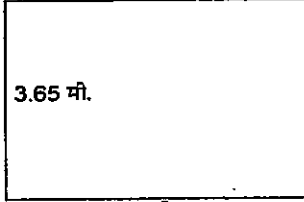
आकृति 10.36

हल : मेज की लम्बाई ( $l$ ) = 2.25 मी.

मेज की चौड़ाई ( $b$ ) = 1.50 मी.

$$\begin{aligned} \therefore \text{मेज का क्षेत्रफल} &= \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 2.25 \times 1.50 \text{ वर्ग मी.} \\ &= 3.375 \text{ वर्ग मी.} \end{aligned}$$

**प्रश्न 7.** एक कमरे की लम्बाई 4 मी. 25 सेमी. तथा चौड़ाई 3 मी. 65 सेमी. है। कमरे के फर्श को ढकने के लिये कितने वर्ग मीटर गलीचे की आवश्यकता होगी?



4.25 मी.

आकृति 10.37

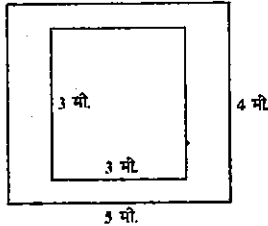
**हल :** कमरे की लम्बाई ( $l$ ) = 4.20 मी.

कमरे की चौड़ाई ( $b$ ) = 3.65 मी.

$$\therefore \text{कमरे का क्षेत्रफल} = \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \\ = 4.25 \times 3.65 \text{ वर्ग मी.}$$

अतः कमरे के फर्श को ढकने के लिए गलीचे का क्षेत्रफल = 15.51 वर्ग मी.

**प्रश्न 8.** एक फर्श की लम्बाई 5 मी. तथा चौड़ाई 4 मी. है। 3 मी. भुजा वाले एक वर्गाकार गलीचे को फर्श पर बिछाया गया है। फर्श के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिस पर गलीचा नहीं बिछा है।



आकृति 10.38.

**हल :** फर्श की लम्बाई ( $l$ ) = 5 मी.

फर्श की चौड़ाई ( $b$ ) = 4 मी.

$$\therefore \text{फर्श का क्षेत्रफल} = \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \\ = 5 \times 4 \text{ वर्ग मी.} \\ = 20 \text{ वर्ग मी.}$$

वर्गाकार कालीन की एक भुजा = 3 मी.

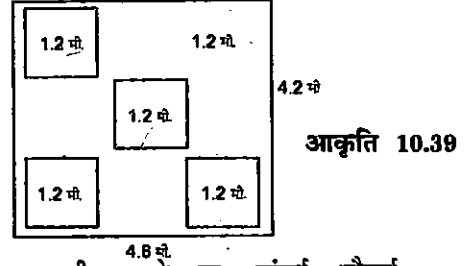
$$\therefore \text{कालीन का क्षेत्रफल} = 3 \text{ मी.} \times 3 \text{ मी.} \\ = 9 \text{ वर्ग मी.}$$

अतः फर्श का वह क्षेत्र जिसमें कालीन नहीं बिछाया गया =  $20 - 9 = 11$  वर्ग सेमी.

**प्रश्न 9.** 4.8 मी. लम्बाई तथा 4.2 मी. चौड़ाई वाले एक आयताकार भूखंड पर 1.2 मी. भुजा वाली वर्गाकार फूलों की 5 क्यारियाँ बनाई जाती हैं। भूखंड के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**हल :** जमीन की लम्बाई ( $l$ ) = 4.8 मी.

जमीन की चौड़ाई ( $b$ ) = 4.2 मी.



आकृति 10.39

$$\therefore \text{जमीन का क्षेत्रफल} = \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \\ = 4.8 \text{ मी.} \times 4.2 \text{ मी.} \\ = 20.16 \text{ वर्ग मी.}$$

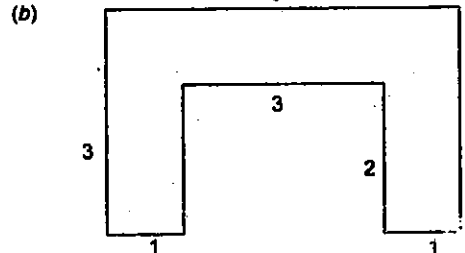
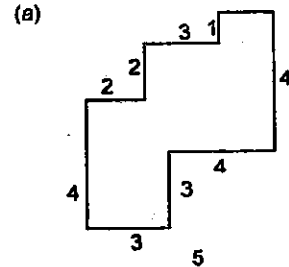
एक वर्गाकार फूलों की क्यारी की भुजा = 1.2 मी.

$$\therefore \text{एक वर्गाकार फूलों की क्यारी का क्षेत्रफल} \\ = 1.2 \text{ मी.} \times 1.2 \text{ मी.} \\ = 1.44 \text{ वर्ग मी.}$$

सभी वर्गाकार फूलों की क्यारी का क्षेत्रफल =  $5 \times 1.44$  वर्ग मी. = 7.20 वर्ग मी.

अतः बाकी बचे हुए जमीन का क्षेत्रफल =  $20.16$  वर्ग मी. -  $7.20$  वर्ग मी. =  $12.96$  वर्ग मी.

**प्रश्न 10.** निम्नलिखित आकृतियों को आयतों में तोड़िए इनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( भुजाओं की माप सेमी. में दी गई है )।

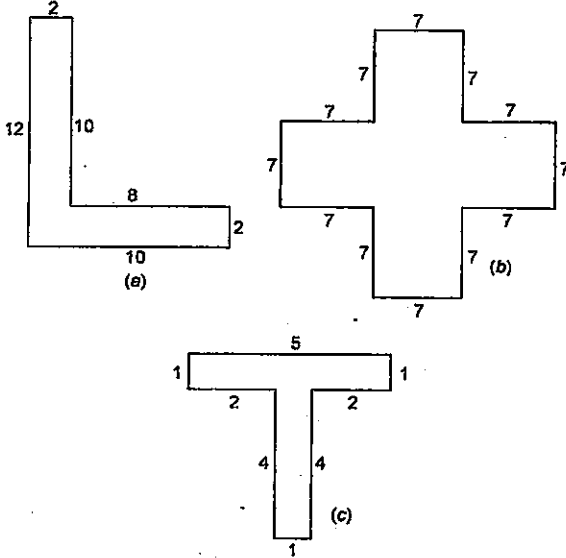


आकृति 10.40

**हल :** (a) दी गई आकृति का पूर्ण क्षेत्रफल =  $(3 \times 3 + 1 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 2)$  वर्ग सेमी. =  $(9 + 2 + 9 + 8)$  वर्ग सेमी. =  $28$  वर्ग सेमी.

(b) दी गई आकृति का पूर्ण क्षेत्रफल =  $(2 \times 1 + 5 \times 1 + 2 \times 1)$  वर्ग सेमी. =  $(2 + 5 + 2)$  वर्ग सेमी. =  $9$  वर्ग सेमी.

प्रश्न 11. निम्नलिखित आकृतियों को आयतों में तोड़िये और प्रत्येक का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये। भुजाओं की माप सेमी. में दी गई है।



#### आकृति 10.41

हल : (a) दी गई आकृति का पूर्ण क्षेत्रफल  
 $= (10 \times 2 + 10 \times 2)$  वर्ग सेमी.

$= (20 + 20)$  वर्ग सेमी.  $= 40$  वर्ग सेमी.

(b) दी गई आकृति का पूर्ण क्षेत्रफल  
 $= (7 \times 7 + 21 \times 7 + 7 \times 7)$  वर्ग सेमी.

$= (49 + 147 + 49)$  वर्ग सेमी.  $= 245$  वर्ग सेमी.

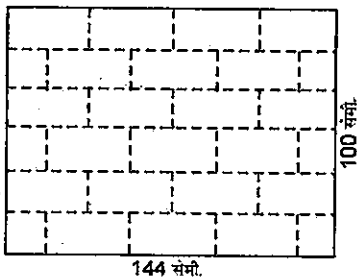
(c) दी गई आकृति का पूर्ण क्षेत्रफल  
 $= (4 \times 1 + 5 \times 1)$  वर्ग सेमी.

$= (4 + 5)$  वर्ग सेमी.  $= 9$  वर्ग सेमी.

प्रश्न 12. एक टाइल की माप 5 सेमी.  $\times$  12 सेमी. है। एक क्षेत्र को पूर्णतया ढकने के लिए 5 ऐसी कितनी टाइलों की आवश्यकता होगी जिसकी लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः

(a) 144 सेमी. और 100 सेमी. है।

(b) 70 सेमी. और 36 सेमी. है।



#### आकृति 10.42

हल : (a) क्षेत्र की लम्बाई ( $l$ )  $= 144$  सेमी.

क्षेत्र की चौड़ाई ( $b$ )  $= 100$  सेमी.

$\therefore$  क्षेत्र का क्षेत्रफल  $= 144 \times 100$   
 $= 14400$  वर्ग मी.

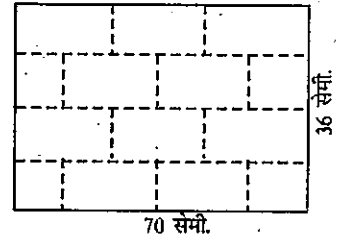
एक टाइल की लम्बाई  $= 12$  सेमी.

एक टाइल की चौड़ाई  $= 5$  सेमी.

$\therefore$  टाइल का क्षेत्रफल  $= 12 \times 5$   
 $= 60$  वर्ग मी.

कुल टाइलें चाहिये  $= \frac{14400}{60}$   
 $= 240$  टाइल।

(b)



#### आकृति 10.43

क्षेत्र की लम्बाई ( $l$ )  $= 70$  सेमी.

क्षेत्र की चौड़ाई ( $b$ )  $= 36$  सेमी.

$\therefore$  क्षेत्र का क्षेत्रफल  $= 70 \times 36$  वर्ग मी.  
 $= 2520$  वर्ग मी.

एक टाइल की लम्बाई  $= 12$  सेमी.

एक टाइल की चौड़ाई  $= 5$  सेमी.

$\therefore$  एक टाइल का क्षेत्रफल  $= 12 \times 5 = 60$  वर्ग सेमी.  
 कुल टाइल चाहिये  $=$

$= \frac{2520}{60} = 42$  टाइल