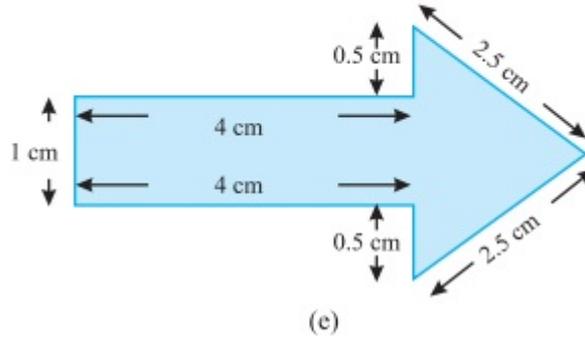
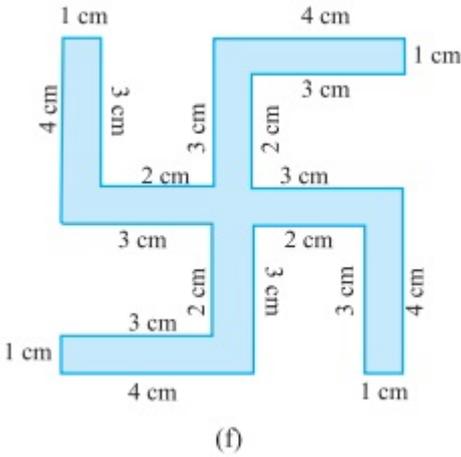
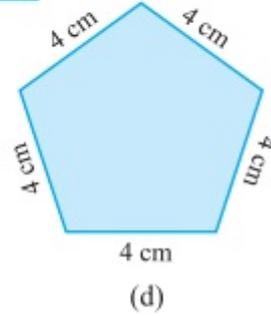
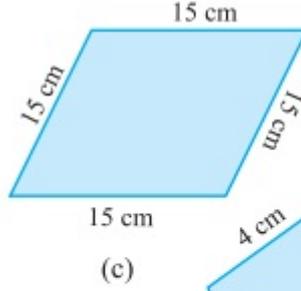
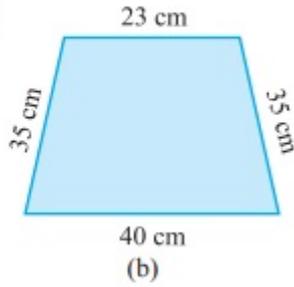
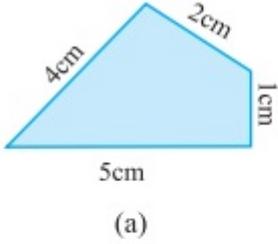


पाठ 10. क्षेत्रमिति

Exercise 10.1

Q1. नीचे दी हुई आकृतियों का परिमाण ज्ञात कीजिए :



हल : (a) परिमाण = सभी भुजाओं का योग

$$= 4 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

(b) परिमाण = सभी भुजाओं का योग

$$= 23 \text{ cm} + 35 \text{ cm} + 40 \text{ cm} + 35 \text{ cm} = 133 \text{ cm}$$

(c) परिमाण = सभी भुजाओं का योग

$$15 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

(d) परिमाण = सभी भुजाओं का योग

$$= 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

(e) परिमाण = सभी भुजाओं का योग

$$= 1 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 0.5 \text{ cm} + 2.5 \text{ cm} + 2.5 \text{ cm} + 0.5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

(f) परिमाप = सभी भुजाओं का योग]

$$= 4 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 52 \text{ cm}$$

Q2. 40 सेमी लंबाई और 10 सेमी चौड़ाई वाले एक आयताकार बॉक्स के ढक्कन कोप चारों ओर से पूरी तरह एक टेप द्वारा बंद कर दिया जाता है | आवश्यक टेप की कीजिए |

हल : कुल आवश्यक टेप = आयत का मापदंड

$$= 2 (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$$

$$= 2 (40 + 10)$$

$$= 2 \times 50$$

$$= 100 \text{ cm}$$

$$= 1$$

इसलिए, कुल आवश्यक टेप 100 cm या 1 m.

Q3. एक मेज़ की ऊपरी सतह की विमाएँ 2 मी 25 सेमी और 1 मी 50 सेमी हैं | मेज़ की ऊपरी सतह का परिमाप ज्ञात कीजिए |

हल : मेज़ के ऊपरी सतह की लंबाई = 2 m 25 cm = 2.25 m

मेज़ के ऊपरी सतह की चौड़ाई = 1 m 50 cm = 1.50 m

मेज़ का मापदण्ड = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

$$= 2 \times (2.25 + 1.50)$$

$$= 2 \times 3.75$$

$$= 7.50$$

इसलिए, मेज़ का मापदण्ड = 7.5 m.

Q4. 32 सेमी लंबाई और 21 सेमी चौड़ाई वाले एक फोटो को लकड़ी की पट्टी से फ्रेम करना है | आवश्यक लकड़ी की पट्टी की लंबाई ज्ञात कीजिए |

हल : लकड़ी की पट्टी की लंबाई = फोटो का परिमाप

$$= 2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$$

$$2 (32 + 21)$$

$$= 2 \times 53 \text{ cm}$$

$$106 \text{ cm}$$

आवश्यक लकड़ी की लंबाई = 106 cm. है

Q5. एक आयताकार भूखंड की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 0.7 किमी और 0.5 किमी है | इसके चारों ओर एक तार से 4 पंक्तियों में बाड़ लगाई जानी है | आवश्यक तार की लंबाई ज्ञात कीजिए।

हल : आवश्यक तार की लंबाई

इसलिए तार की कुल लंबाई चार पंक्तियों में,

$$\text{आयताकार भूखंड की लंबाई} = 2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$$

$$= 2 \times (0.7 + 0.5)$$

$$= 2 \times 1.2$$

$$= 2.4 \text{ km}$$

$$= 2.4 \times 1000 \text{ m}$$

$$2400 \text{ m}$$

$$\text{तार की लंबाई} = 4 \times 2400 = 9600 \text{ m} = 9.6 \text{ km}$$

Q6. निम्न आकृतियों में प्रत्येक का परिमाण ज्ञात कीजिए :

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

हल : त्रिभुज ABC का परिमाण = $AB + BC + CA$

$$3 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

(b) एक समबाहु त्रिभुज जिसकी प्रत्येक भुजा 8 सेमी की हो तथा तीसरी भुजा 6 सेमी हो ।

हल : एक समबाहु त्रिभुज ABC का परिमाण = $3 \times$ भुजाएँ

$$= 3 \times 9 \text{ cm}$$

$$= 27 \text{ cm}$$

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

हल : त्रिभुज ABC का परिमाण = $AB + BC + CA$

$$= 8 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$$

$$= 22 \text{ cm}$$

Q7. एक त्रिभुज का परिमाण ज्ञात कीजिए जिसकी भुजाएँ 10 सेमी, 14 सेमी तथा 15 सेमी हैं ।

हल : त्रिभुज का परिमाण = तीन भुजाओं का योग

$$= 10 \text{ cm} + 14 \text{ cm} + 15 \text{ cm}$$

$$= 39 \text{ cm}$$

$$\text{त्रिभुज का परिमाण} = 39 \text{ cm}$$

Q8. एक सम षट्भुज का परिमाण ज्ञात कीजिए, जिसका परिमाण 20 मी है ।

हल : षट्भुज का परिमाण = $6 \times$ एक भुजा की लंबाई

$$= 6 \times 8 \text{ m}$$

$$= 48 \text{ m}$$

षट्भुज का परिमाण = 48 m है

Q9. एक सम पंचभुज का परिमाण 100 सेमी है | प्रत्येक भुजा की लंबाई क्या होगी, यदि धागे से बनाया जाता है |

(a) एक वर्ग ?

हल : वर्ग का परिमाण = 4 x भुजा

$$20 = 4 \times \text{भुजा}$$

$$\text{भुजा} = 20/4 = 5 \text{ cm}$$

वर्ग की भुजा = 5 cm है

Q12. एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 12 सेमी तथा 14 सेमी हैं | इस त्रिभुज का परिमाण 36 सेमी है | इसकी तीसरी भुजा की लंबाई क्या होगी ?

हल : माना तीसरी भुजा की लंबाई = x cm

अन्य दो भुजाओं की लंबाई = 12 cm और 14 cm

अब, त्रिभुज का परिमाण = 36 cm

$$12 + 14 + x = 36$$

$$26 + x = 36$$

$$x = 36 - 26$$

तीसरी भुजा की लंबाई = 10 cm है |

Q13. 250 मी भुजा वाले वर्गाकार बगीचे के चारों बाड़ लगाने का व्यय 20 रु. प्रति मीटर की दर से ज्ञात कीजिए |

हल : वर्ग की भुजा = 250 m

वर्ग का परिमाण = 4 x भुजा

$$= 4 \times 250$$

$$= 1000 \text{ m}$$

बगीचे के चारों तरफ बाड़ लगाने का मूल्य = 20 रु.

इसलिए, बाड़ लगाने का मूल्य = 20 x 1000 = 20,000

Q14. एक आयताकार बगीचा जिसकी लंबाई 175 मी तथा चौड़ाई 125 मी, के चारों ओर 12 रु. प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए |

हल : आयताकार बगीचे की लंबाई = 175 m

आयताकार बगीचे की चौड़ाई = 125 m

बगीचे का परिमाण = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

$$= 2 \times (175 + 125)$$

$$= 2 \times 300 = 600 \text{ m}$$

बगीचे में बाड़ लगाने का खर्च प्रति मीटर की दर से = 12 रु.

इसलिए 600 मीटर लंबाई वाले बगीचे में बाड़ लगाने का खर्च = $12 \times 600 = 7,200$

Q15. स्वीटी 75 मी भुजा वाले वर्ग के चारों ओर दौड़ती है और बुलबुल 60 मी लंबाई और 45 मी चौड़ाई वाले आयत के चारों ओर दौड़ती है | कौन कम दूरी तय करती है |

हल : स्वीटी के द्वारा पूरी की गई दूरी = वर्ग का परिमाप

$$\text{वर्ग का परिमाप} = 4 \times \text{भुजा} = 300 \text{ m}$$

अब, बुलबुल द्वारा पूरी की गई दूरी = आयताकार पार्क का परिमाप

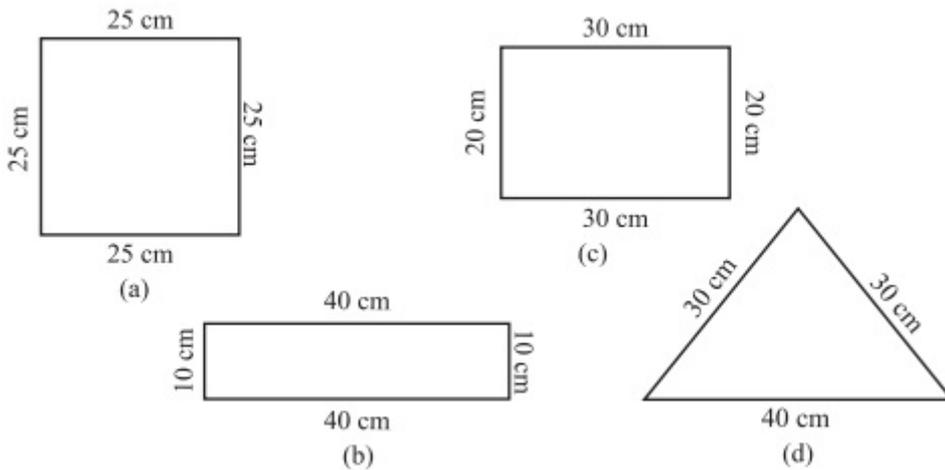
$$\text{आयताकार पार्क का परिमाप} = 2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$$

$$= 2 \times (60 + 45)$$

$$= 2 \times 105 = 210 \text{ m}$$

बुलबुल ने 210 m की दूरी को तय किया और बुलबुल ने कम दूरी को तय किया है

Q16. निम्न प्रत्येक आकृति का परिमाप ज्ञात कीजिए | आप उत्तर से क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?



हल : वर्ग का परिमाप = $4 \times \text{भुजा}$

$$= 4 \times 25 = 100 \text{ cm}$$

(b) आयताकार का परिमाप = $2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$

$$= 2 \times (40 + 10)$$

$$= 2 \times 50$$

$$= 100 \text{ cm}$$

(c) आयताकार का परिमाप = $2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$

$$= 2 \times (40 + 10)$$

$$= 2 \times 50$$

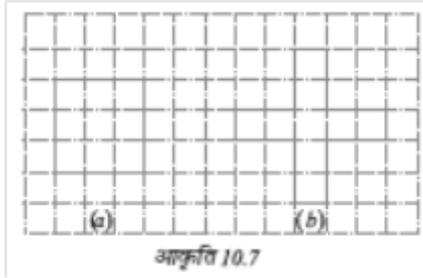
(d) आयताकार की लंबाई = सभी भुजाओं का योग

$$= 30 \text{ cm} + 30 \text{ cm} + 40 \text{ cm}$$

$$= 100 \text{ cm}$$

सभी रेखाचित्रों के परिमाण बराबर हैं।

Q17. अवनीत 9 वर्गाकार टाइल खरीदता है, जिसकी प्रत्येक भुजा $1/2$ मी है और वह इन टाइलों को एक वर्ग के रूप में रखता है।



(a) नए वर्ग का परिमाण क्या है [(आकृति 10.7 (a))]?

हल : 6 m

(b) शैरी को उसके द्वारा टाइलों को रखने की व्यवस्था पसंद नहीं है। वह इन टाइलों को एक क्रॉस के रूप में रखवाती है। इस व्यवस्था का परिमाण कितना होगा [(आकृति 10.7 (b))]?

हल : 10 m

(c) किसका परिमाण अधिक है ?

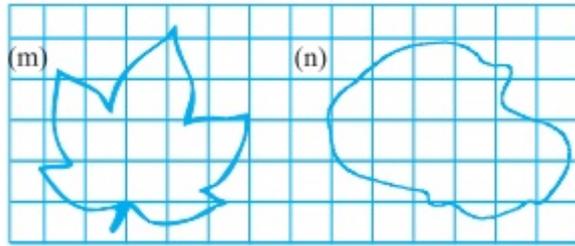
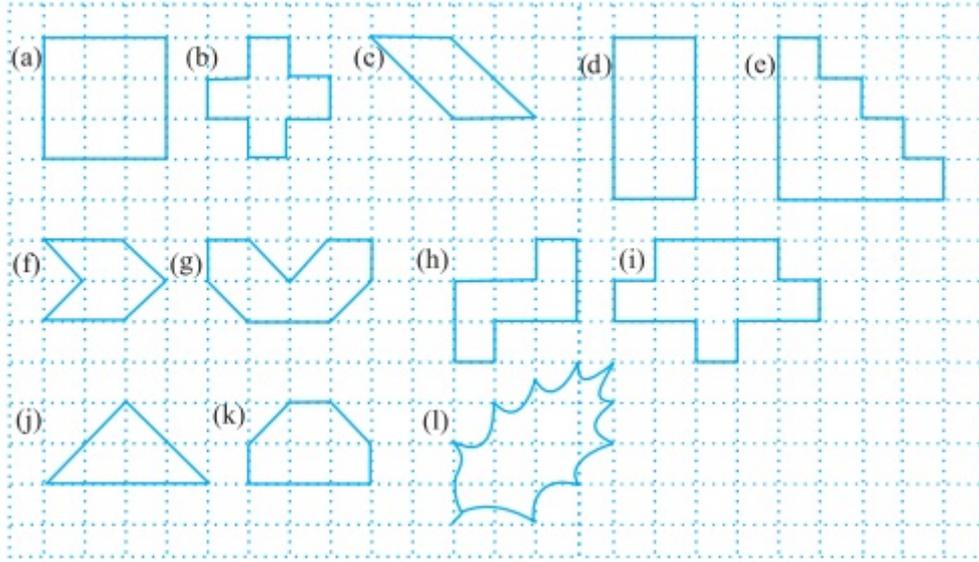
हल : दुसरे का परिमाण अधिक है

(d) अवनीत सोचता है, क्या कोई ऐसा भी तरीका है जिससे इनसे भी बड़ा परिमाण प्राप्त किया जा सकता हो ? क्या आप ऐसा करने का कोई सुझाव दे सकते हैं ? (टाइलें किनारों से आपस में मिली हुई हों और वे टूटी न हों)।

हल : हाँ, अगर सभी वर्ग एक ही लाइन में तो परिमाण 10 है।

Exercise 10.2

Q1. निम्नलिखित आकृतियों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए :



हल :

(a) लंबाई = 3 इकाई और चौड़ाई = 3 इकाई

इसलिए, क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

$$= 3 \text{ इकाई} \times 3 \text{ इकाई}$$

$$= 9 \text{ वर्ग इकाई}$$

(b) आकृति b का क्षेत्रफल = 5 वर्ग इकाई

(c) आकृति c का क्षेत्रफल = 5 वर्ग इकाई

(d) लंबाई = 4 इकाई और चौड़ाई = 2 इकाई

इसलिए, क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

$$= 4 \text{ इकाई} \times 2 \text{ इकाई}$$

$$= 8 \text{ वर्ग इकाई}$$

(e) आकृति e का क्षेत्रफल = 10 x 1 वर्ग इकाई

$$= 10 \text{ वर्ग इकाई}$$

- (f) आकृति f का क्षेत्रफल = 4×1 वर्ग इकाई
= 4 वर्ग इकाई
- (g) आकृति g का क्षेत्रफल = 6×1 वर्ग इकाई
= 6 वर्ग इकाई
- (h) आकृति g का क्षेत्रफल = 5×1 वर्ग इकाई
= 5 वर्ग इकाई
- (i) आकृति g का क्षेत्रफल = 9×1 वर्ग इकाई
= 9 वर्ग इकाई
- (j) आकृति g का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$
= $\frac{1}{2} \times 4 \times 2$
= 4 वर्ग इकाई
- (k) आकृति g का क्षेत्रफल = 5×1 वर्ग इकाई
= 5 वर्ग इकाई

Exercise 10.3

Q1. उन आयतों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनकी भुजाएँ नीचे दी गई हैं :

(a) 3 सेमी और 4 सेमी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई \times चौड़ाई
= $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$

(b) 12 मी और 21 मी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई \times चौड़ाई
= $12 \text{ m} \times 21 \text{ m} = 252 \text{ m}^2$

(c) 2 किमी और 3 किमी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई \times चौड़ाई
= $2 \text{ km} \times 3 \text{ km} = 6 \text{ m}^2$

(d) 2 मी और 70 सेमी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई \times चौड़ाई
= $2 \text{ m} \times 70 \text{ cm} = 2 \text{ m} \times 0.7 \text{ m} = 1.4 \text{ m}^2$

Q2. उन वर्गों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनकी भुजाएँ निम्नलिखित हैं :

(a) 10 सेमी

हल : वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा = 10 cm x 10 cm = 100 cm²

(b) 14 सेमी

हल : 14 cm x 14 cm = 196 cm²

(c) 5 मी

हल : 5 m x 5 m = 25 m²

Q3. तीन आयतों की विमाएँ निम्नलिखित हैं :

(a) 9 मी और 6 मी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई x चौड़ाई = 9 m x 6 m = 54m²

(b) 3 मी और 17 मी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई x चौड़ाई = 3 m x 17 m = 51m²

(c) 4 मी और 14 मी

हल : आयत का परिमाण = लंबाई x चौड़ाई = 4 m x 14 m = 56 m²

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

हल : इनमें से आयत (c) का सबसे अधिक और आयत (b) का सबसे कम है

Q4. 50 मी लंबाई वाले एक आयताकार बगीचे का क्षेत्रफल 300 वर्ग मीटर है । बगीचे की चौड़ाई ज्ञात कीजिए ।

हल : आयताकार की लंबाई = 50 m और आयताकार आयताकार का क्षेत्रफल = 300 m²

आयताकार का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

इसलिए, चौड़ाई = आयताकार का क्षेत्रफल / लंबाई = 300/50 = 6 m

इसलिए पार्क की चौड़ाई 6 m. है ।

Q5. 500 मी लंबाई तथा 200 मी चौड़ाई वाले एक आयताकार भूखंड पर 8 रु. प्रति 100 वर्ग मीटर की दर से टाइल लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए ।

हल : आयताकार भूखंड की लंबाई = 500 m और चौड़ाई = 200 m

भूखंड का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई = 500 m x 200 m = 1,00,000 m²

100 m भूखंड पर टाइल लगाने का व्यय = 8 रु.

1,00,000 मी पर टाइल लगाने का व्यय = 8 x 1000 00 /100 = 8000

Q6. एक मेज़ के ऊपरी पृष्ठ की माप 2 मी 25 सेमी x 1 मी 50 सेमी है । मेज़ का क्षेत्रफल वर्ग मीटर में ज्ञात कीजिए

हल : मेज़ की लंबाई = 2 m

मेज़ की चौड़ाई = 1 m 50 cm = 1.50 m

मेज़ का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

$$= 2 \text{ m} \times 1.50 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$$

Q7. एक कमरे की लंबाई 4 मी 25 सेमी तथा चौड़ाई 3 मी 65 सेमी है | कमरे के फर्श को ढकने के लिए कितने वर्ग मीटर गलीचे की आवश्यकता होगी ?

हल : कमरे की लंबाई = 4 m

कमरे की चौड़ाई = 3 m 50 cm = 3.50 m

गलीचे की आवश्यकता = लंबाई x चौड़ाई

$$= 4 \times 3.50 = 14 \text{ m}^2$$

Q8. एक फर्श की लंबाई 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 |

हल : फर्श की लंबाई = 5 m और फर्श की चौड़ाई = 4 m

फर्श का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

$$= 5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$$

गलीचे का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा = 3 x 3 = 9 m²

$$\text{फर्श का क्षेत्रफल} = 20 \text{ m}^2 - 9 \text{ m}^2 = 11 \text{ m}^2$$

Q9. 5 मी लंबाई तथा 4 मी चौड़ाई वाले एक आयताकार भूखंड पर 1 मी भुजा वाली वर्गाकार फूलों की 5 क्यारियाँ बनाई जाती हैं | भूखंड के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए |

हल : भूखंड की भुजा = 1 m

भूखंड का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा = 1 m x 1 m = 1m²

वर्ग की 5 भुजाओं का क्षेत्रफल = 1 x 5 = 5 m²

अब, भूखंड की लंबाई = 5 m

भूखंड की चौड़ाई = 4 m

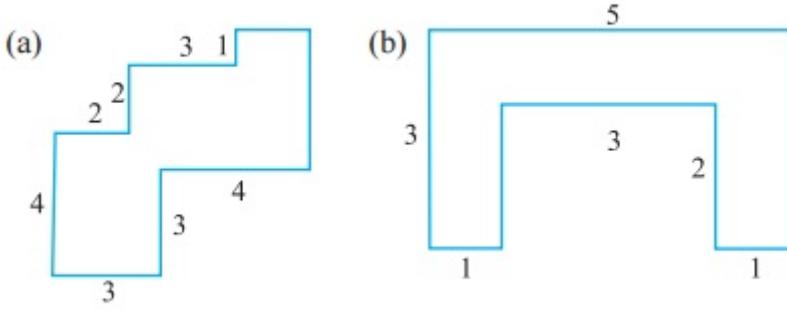
भूखंड का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

$$= 5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$$

बचे हुए भाग का क्षेत्रफल = भूखंड का क्षेत्रफल - 5 = फूलों की पांच क्यारियों का क्षेत्रफल

$$= 20 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2 = 15 \text{ m}^2$$

Q10. निम्नलिखित आकृतियों को आयतों में तोड़िए | इनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए (भुजाओं की माप सेमी में दी गई है) |



हल : HKLM का क्षेत्रफल = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

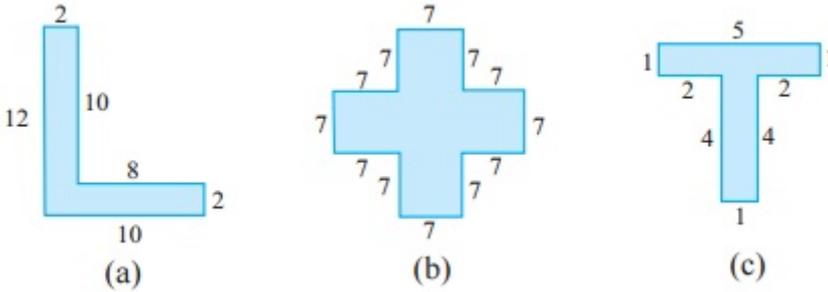
IJGH का क्षेत्रफल = $1 \times 2 = 2 \text{ cm}^2$

FEDG का क्षेत्रफल = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

ABCD का क्षेत्रफल = $2 \times 4 = 8 \text{ cm}^2$

आकृति का कुल क्षेत्रफल = $3 + 3 + 3 = 9 \text{ cm}^2$

Q11. निम्नलिखित आकृतियों को आयतों में तोड़िए और प्रत्येक का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । (भुजाओं की माप सेमी में दी गई है) ।



हल : (a) आयताकार ABCD का क्षेत्रफल = $2 \times 10 = 20 \text{ cm}^2$

आयताकार DEFG का क्षेत्रफल = $10 \times 2 = 20 \text{ cm}^2$

आकृति का कुल क्षेत्रफल = $20 + 20 = 40 \text{ cm}^2$

(b) यहाँ 5 वर्ग हैं जिनकी भुजा 7 cm. है

एक वर्ग का क्षेत्रफल = $7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$

5 वर्ग का क्षेत्रफल = $49 \times 5 = 245 \text{ cm}^2$

(c) आयताकार ABCD का क्षेत्रफल = $5 \times 1 = 5 \text{ cm}^2$

आयताकार EFGH का क्षेत्रफल = $4 \times 1 = 4 \text{ cm}^2$

आकृति कुल का क्षेत्रफल = $5 + 4 \text{ cm}^2$

Q12. एक टाइल की माप 5 सेमी x 12 सेमी है । एक क्षेत्र को पूर्णतया ढकने के लिए, ऐसी कितनी टाइलों की आवश्यकता होगी, जिसकी लंबाई और चौड़ाई क्रमशः

(a) 144 सेमी और 100 सेमी है ।

हल : क्षेत्र का क्षेत्रफल = $100 \text{ cm} \times 144 \text{ cm} = 14400 \text{ cm}^2$

एक टाइल का क्षेत्रफल = $5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

टाइल की संख्या = क्षेत्र का क्षेत्रफल / एक टाइल का क्षेत्रफल
= $14400/60 = 240$

इसलिए 240 टाइल की जरूरत है

(b) = $70 \text{ cm} \times 36 \text{ cm} = 2520 \text{ cm}^2$

एक टाइल का क्षेत्रफल = $5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

टाइल की संख्या = / एक टाइल का क्षेत्रफल
= $2520/60 = 42$

42 टाइल की जरूरत है |