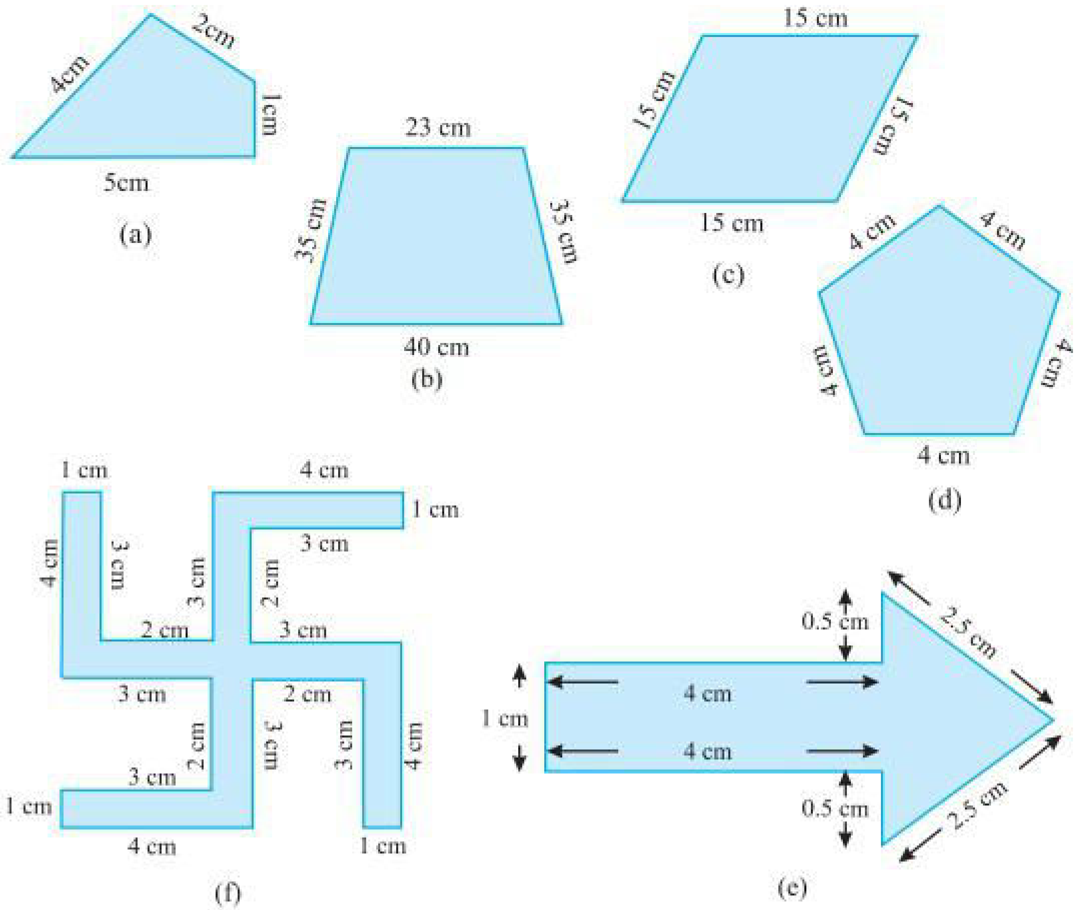
10. क्षेत्रमिति

Exercise 10.1

Q1. नीचे दी हुई आकृतियों का परिमाप ज्ञात कीजिए :



हल : (a) परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 4 cm + 2 cm + 1 cm + 5 cm = 12 cm

(b) परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 23 cm + 35 cm + 40 cm + 35 = 133 cm

(c) परिमाप = सभी भुजाओं का योग

15 cm + 15 cm + 15 cm + 15 cm = 60 cm

(d) परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 4 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm = 20 cm

(e) परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 1 cm + 4 cm + 0.5 cm + 2.5 cm + 2.5 cm + 0.5 cm + 4 cm = 15 cm

(f) परिमाप = सभी भुजाओं का योग]

= 4 cm + 1 cm + 3 cm + 2 cm + 3 cm + 4 cm + 1 cm + 3 cm + 2 cm + 3 cm = 52 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 (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 (40 + 10)

= 2 x 50

= 100 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 x (2.25 + 1.50)

= 2 x 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 x (लंबाई + चौड़ाई)

2 (32 + 21)

= 2 x 53 cm

106 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,

आयताकार भूखंड की लंबाई = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 x (0.7 + 0.5)

= 2 x 1.2

= 2.4 km

= 2.4 x 1000 m

2400 m

तार की लंबाई = 4 x 2400 = 9600 m = 9.6 km

Q6. निम्न आकृतियों में प्रत्येक का परिमाप ज्ञात कीजिए :

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

हल : त्रिभुज ABC का परिमाप = AB + BC + CA

3 cm + 5 cm + 4 cm

= 12 cm

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

हल : एक समबाहु त्रिभुज ABC का परिमाप = 3 x भुजाएँ

= 3 x 9 cm

= 27 cm

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

हल : त्रिभुज ABC का परिमाप = AB + BC + CA

= 8 cm + 6 cm + 8 cm

= 22 cm

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

हल : त्रिभुज का परिमाप = तीन भुजाओं का योग

= 10 cm + 14 cm + 15 cm

= 39 cm

त्रिभुज का परिमाप = 39 cm

Q8. एक सम षट्भुज का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसका परिमाप 20 मी है |

हल : षट्भुज का परिमाप = 6 x एक भुजा की लंबाई

= 6 x 8 m

= 48 m

षट्भुज का परिमाप = 48 m है

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

(a) एक वर्ग ?

हल : वर्ग का परिमाप = 4 x भुजा

20 = 4 x भुजा

भुजा = 20/4 = 5 cm

वर्ग की भुजा = 5 cm है

Q12. एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 12 सेमी तथा 14 सेमी हैं | इस त्रिभुज का परिमाप 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 परिमाप = 36 cm

12 + 14 + x - 36

26 + x - 36

x - 10 cm

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 परिमाप = 4 x भुजा

= 4 x 250

= 1000 m

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

इसलिए, बाद लगाने ख 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 पार्क की लंबाई = 175 m

आयताकार पार्क की चौड़ाई = 125 m

पार्क का परिमाप = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 x (175 + 125)

= 2 x 300 = 600 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 x 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 दौडती है | कौन कम दूरी तय करती है |

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

वर्ग का परिमाप = 4 x भुजा = 300 m

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

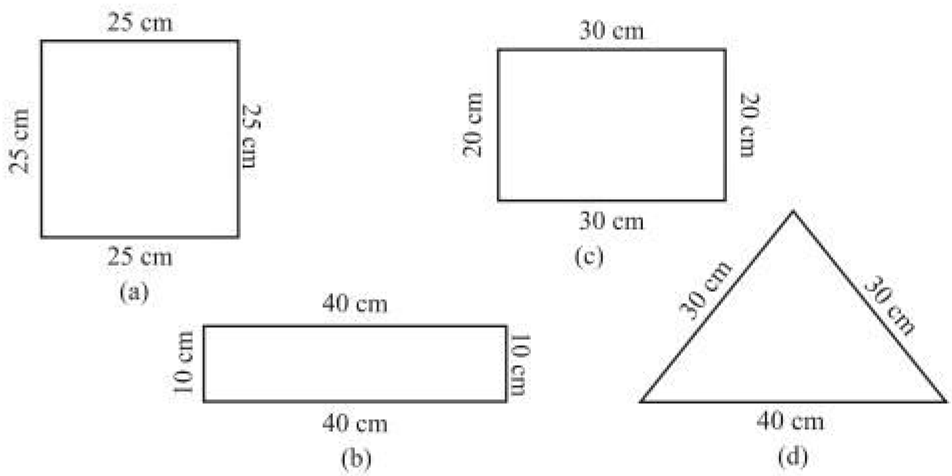
आयताकार पेक का परिमाप = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 x (60 + 45)

= 2 x 105 = 210 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 है ?



हल : वर्ग का परिमाप = 4 x भुजा

= 4 x 25 = 100 cm

(b) आयताकार का परिमाप = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 x (40 + 10)

= 2 x 50

= 100 cm

(c) आयताकार का परिमाप = 2 x (लंबाई + चौड़ाई)

= 2 x (40 + 10)

= 2 x 50

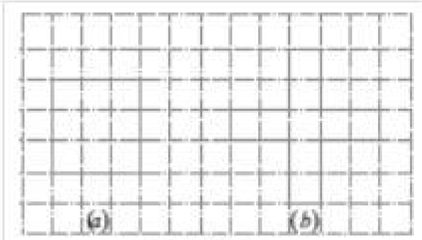
(d) आयताकार की लंबाई = सभी भुजाओं का योग

= 30 cm + 30 cm + 40 cm

= 100 cm

सभी रेखाचित्रों के परिमाप 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 |



आकृति 10.7

(a) नए वर्ग का परिमाप 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 परिमाप कितना होगा [(आकृति 10.7 (b)] ?

हल : 10 m

(c) किसका परिमाप अधिक है ?

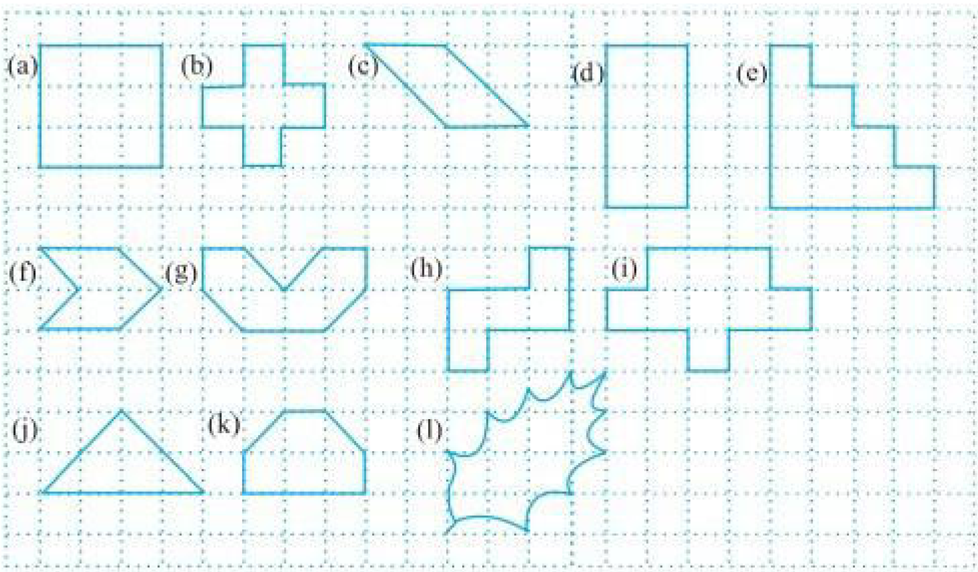
हल : दुसरे का परिमाप अधिक है

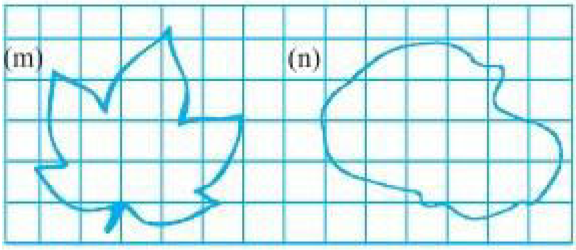
(d) अवनीत सोचता है, क्या कोई ऐसा भी तरीका है जिससे इनसे भी बड़ा परिमाप प्राप्त किया जा सकता हो ? क्या आप ऐसा करने का कोई सुझाव दे सकते है ? (टाइलें किनारों से आपस में मिली हुई हों और वे टूटी न हों)|

हल : हाँ, अगर सभी वर्ग एक ही लाईन में तो परिमाप 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 इकाई x 3 इकाई

= 9 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 इकाई x 2 इकाई

= 8 वर्ग इकाई

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

= 10 वर्ग इकाई

(f) आकृति f का क्षेत्रफल = 4 x 1 वर्ग इकाई

= 4 वर्ग इकाई

(g) आकृति g का क्षेत्रफल = 6 x 1 वर्ग इकाई

= 6 वर्ग इकाई

(h) आकृति g का क्षेत्रफल = 5 x 1 वर्ग इकाई

= 5 वर्ग इकाई

(i) आकृति g का क्षेत्रफल = 9 x 1 वर्ग इकाई

= 9 वर्ग इकाई

(j) आकृति g का क्षेत्रफल = ½ x आधार x ऊँचाई

= ½ x 4 x 2

= 4 वर्ग इकाई

(k) आकृति g का क्षेत्रफल = 5 x 1 वर्ग इकाई

= 5 वर्ग इकाई

Exercise 10.3

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

(a) 3 सेमी और 4 सेमी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई

= 3 cm x 4 cm = 12 cm^2

(b) 12 मी और 21 मी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई

=12 m x 21 m = 252 m^2

(c) 2 किमी और 3 किमी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई

= 2 km x 3 km = 6 m^2

(d) 2 मी और 70 सेमी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई

= 2 m x 70 cm = m x 0.7 m = 1.4 m^2

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

(a) 10 सेमी

हल : वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा = 10 cm x 10 cm = 100 cm^2

(b) 14 सेमी

हल : 14 cm x 14 cm = 196 cm^2

(c) 5 मी

हल : 5 m x 5 m = 25 m^2

Q3. तीन आयातों की विमाएँ निम्नलिखित है :

(a) 9 मी और 6 मी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई = 9 m x 6 m = 54m^2

(b) 3 मी और 17 मी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई = 3 m x 17 m = 51m^2

(c) 4 मी और 14 मी

हल : आयत का परिमाप = लंबाई x चौड़ाई = 4 m x 14 m = 56 m^2

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 आयताकर का क्षेत्रफल = 300 m^2

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 m^2

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 पृष्ट 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 m x 1.50 m = 3 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 x 3.50 = 14 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 m x 4 m = 20 m^2

गलीचे का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा = 3 x 3 = 9 m^2

फर्श का क्षेत्रफल = 20 m^2 - 9 m^2 = 11 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 = 1m^2

वर्ग की 5 भुजाओं का क्षेत्रफल = 1 x 5 = 5 m^2

अब, भूखंड की लंबाई = 5 m

भूखंड की चौड़ाई = 4 m

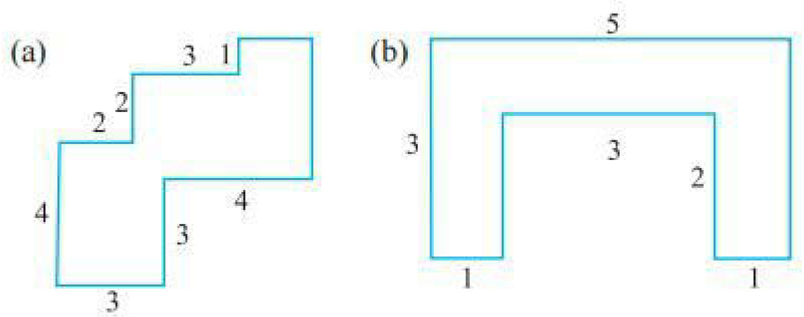
भूखंड का क्षेत्रफल = लंबाई x चौड़ाई

= 5 m x 4 m = 20 m^2

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

= $20m^2$ - $5m^2$ = $15m^2$

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



हल : HKLM का क्षेत्रफल = 3 x 3 = 9 cm^2

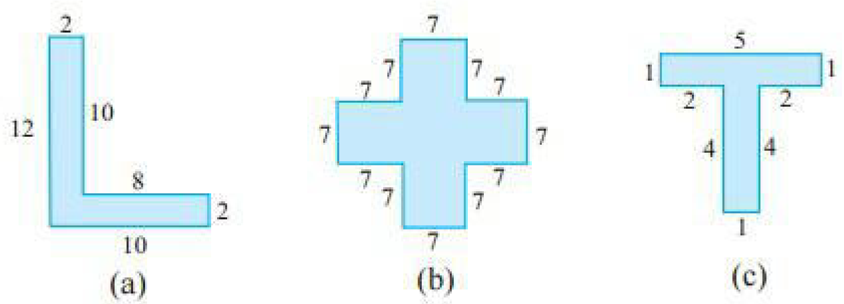
IJGH का क्षेत्रफल = 1 x 2 = 2 cm^2

FEDG का क्षेत्रफल = 3 x 3 = 9 cm^2

ABCD का क्षेत्रफल = 2 x 4 = 8 cm^2

आकृति का कुल क्षेत्रफल = 3 + 3 + 3 = 9 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 x 10 = 20 cm^2

आयताकार DEFG का क्षेत्रफल = 10 x 2 = 20 cm^2

आकृति का कुल क्षेत्रफल = 20 + 20 = 40 cm^2

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

एक वर्ग का क्षेत्रफल = 7 x 7 = 49 cm^2

5 वर्ग का क्षेत्रफल = 49 x 5 = 245 cm^2

(c) आयताकार ABCD का क्षेत्रफल = 5 x 1 = 5 cm^2

आयताकार EFGH का क्षेत्रफल = 4 x 1 = 4 cm^2

आकृति कुल का क्षेत्रफल = 5 + 4 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 cm x 144 cm = 14400 cm^2

एक टाइल का क्षेत्रफल = 5 cm x 12 cm = 60 cm^2

टाइल की संख्या = क्षेत्र का क्षेत्रफल /एक टाइल का क्षेत्रफल

= 14400/60 = 240

इसलिए 240 टाइल की जरुरत है

(b) = 70 cm x 36 cm = 2520 cm^2

एक टाइल का क्षेत्रफल = 5 cm x 12 cm = 60 cm^2

टाइल की संख्या = /एक टाइल का क्षेत्रफल

= 2520/60 = 42

42 टाइल की जरूरत है |