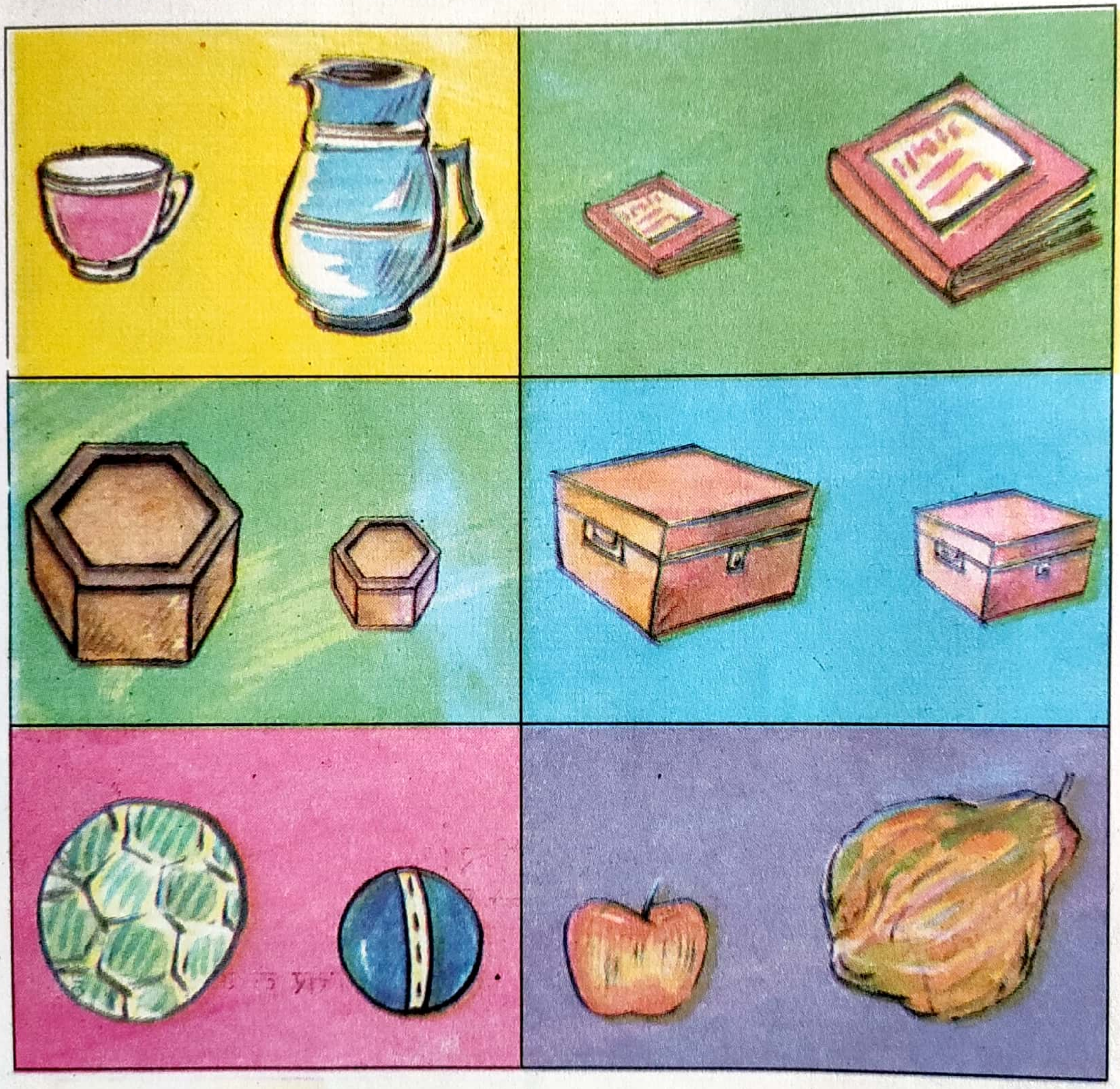
# अध्याय 12 आयतन

उस वस्तु पर घेरा लगाइए जो ज्यादा जगह घेर रही है–



**शिक्षक निर्देश :** क्षेत्र और जगह घेरने के आशय का अन्तर स्पष्ट करें। यह भी स्पष्ट करें कि वस्तु में लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई होती हैं।

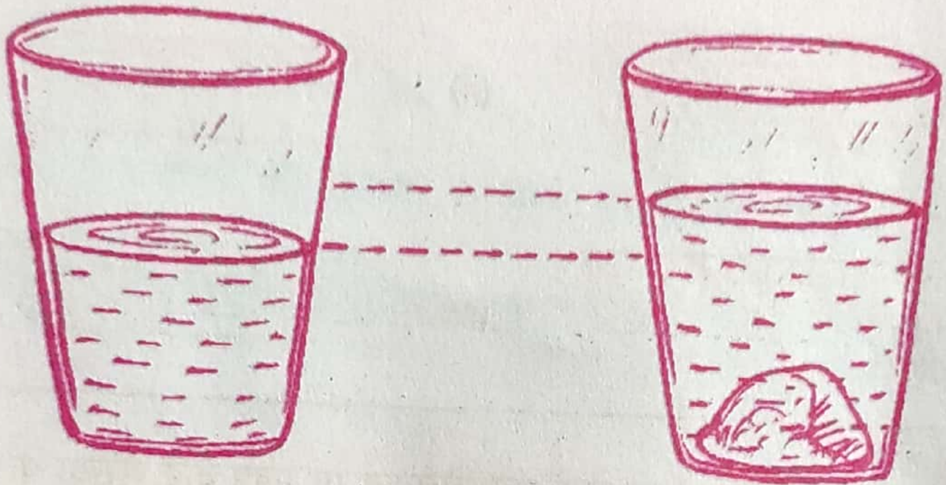


Scanned with CamScanner

प्रत्येक वस्तु कुछ जगह घेरती है। लेकिन बड़ी वस्तुएँ छोटी वस्तुओं की तुलना में अधिक जगह घेरती हैं।

## कुछ करें–

एक गिलास लीजिए और उसमें कुछ पानी भरिए। अब गिलास में पत्थर का एक ऐसा टुकड़ा डालिए कि वह पूरा पानी में डूब जाए।



गिलास में पत्थर डालने पर पानी के स्तर में क्या अन्तर आता है? ..........................................................................................

हम पाते हैं कि गिलास में पानी का स्तर बढ़ गया है।ऐसा इसलिए हुआ क्योंकि पत्थर के टुकड़े ने कुछ जगह घेर ली है।

अलग–अलग आकार के पत्थर इकट्ठे कीजिए। काँच के गिलास को आधा पानी से भरिए। अब प्रत्येक पत्थर के लिए पानी के स्तर को चिह्नित कीजिए।

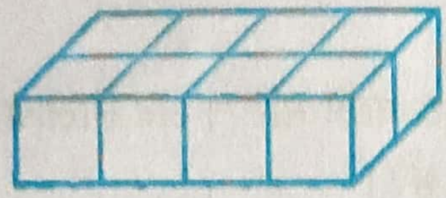
अलग–अलग पत्थर द्वारा विस्थापित पानी के स्तर में अन्तर के क्या कारण हैं?

**किसी वस्तु द्वारा घेरी गई जगह उसका आयतन कहलाती है।**



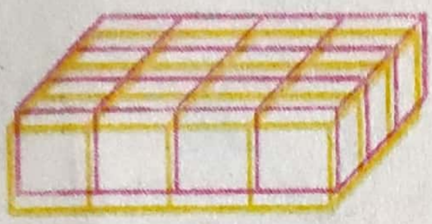
Scanned with CamScanner

नीचे घन ( ) से बनी विभिन्न आकृतियाँ दी गई है। इनमें घनों की संख्या पता लगाइए।

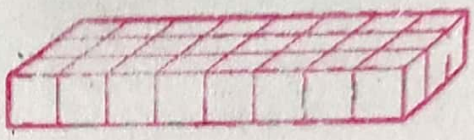


घनों की संख्या = 4 x 2 = 8 घन

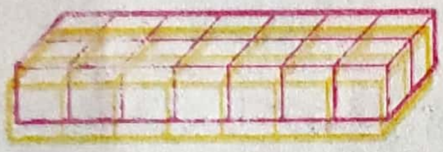
(i)



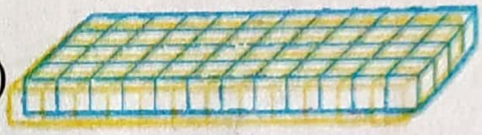
(ii)



(iii)

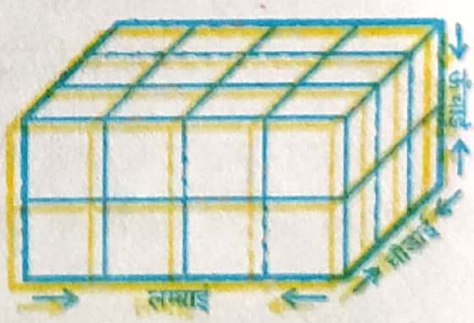


(iv)



ऊपर के सवालों में तो घनों को गिनकर या गुणा कर संख्या पता कर सकते हैं। लेकिन इस आकृति में घनों की संख्या कैसे पता करें?

एक परत में घनों की संख्या = 4 x 3 = 12



लेकिन यहाँ दो परते हैं। इसलिए घनों की संख्या को 2 से गुणा कर देंगे।

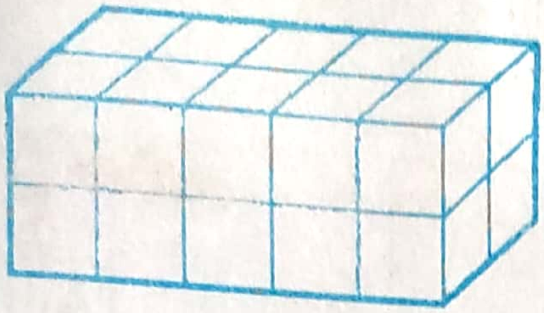
दो परतों में घनों की संख्या = (4 x 3) x 2
= 12 x 2
= 24

अतः इस वस्तु का आयतन 24 घन (अर्थात 24 घनों द्वारा घेरे जाने वाली जगह) होगा।

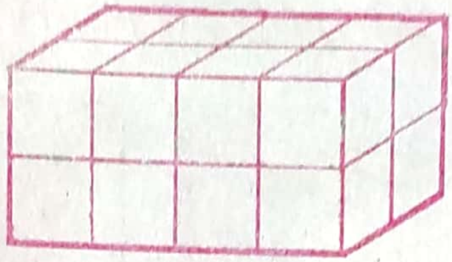


Scanned with CamScanner

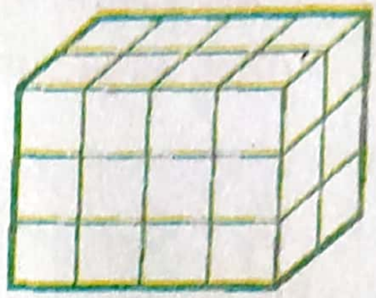
बताइए, किसमें घनों की संख्या (आयतन) अधिक है?



(क)



(ख)



(ग)

आइए, इन तीनों की तुलना के लिए हम निम्न तालिका बनाते हैं–

| वस्तु | लम्बाई में घनों की संख्या | चौड़ाई में घनों की संख्या | ऊँचाई में घनों की संख्या | वस्तु में कुल घनों की संख्या | आयतन |
|---|---|---|---|---|---|
| क | 5 | 2 | 2 | 5 x 2 x 2 = 20 | 20 घन |
| ख | | | | | |
| ग | | | | | |

तालिका द्वारा– सबसे अधिक आयतन ...................... का होगा।

**आयतन = लम्बाई x चौड़ाई x ऊँचाई**

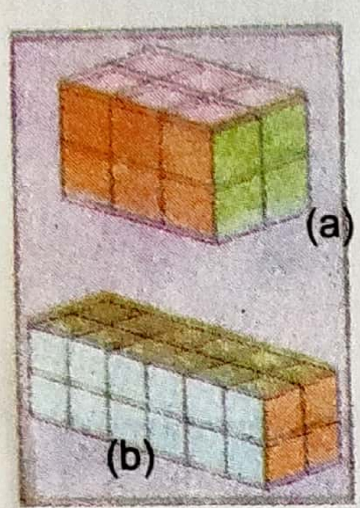
अगर लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई सेमी. में दिया गया है तो उसका आयतन घन सेमी. होगा।



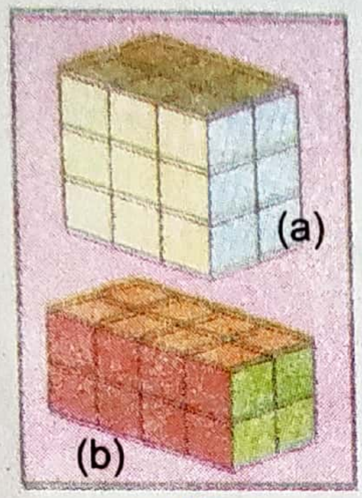
Scanned with CamScanner

## अभ्यास – 1

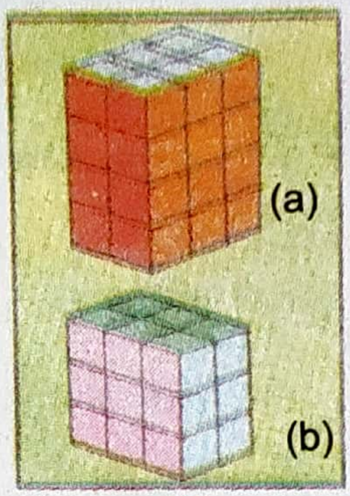
1. नीचे दिखाई गई आकृतियों के प्रत्येक जोड़े की तुलना कर ज्यादा आयतन वाले आकृति पर सही का (✓) निशान लगाइए।



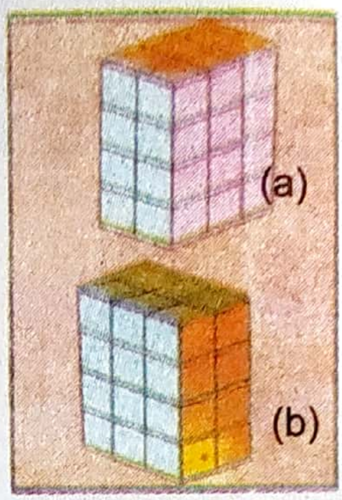

(i)




(ii)

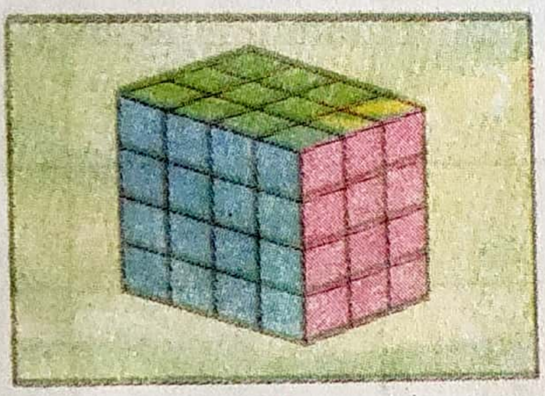



(iii)

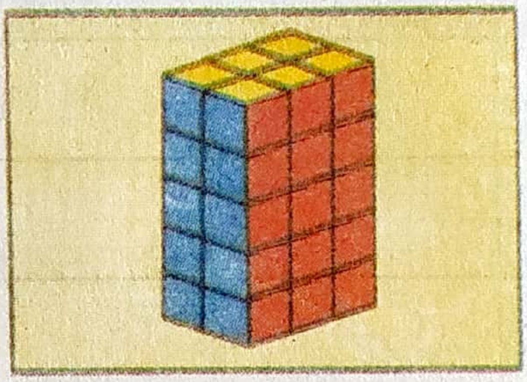



(iv)

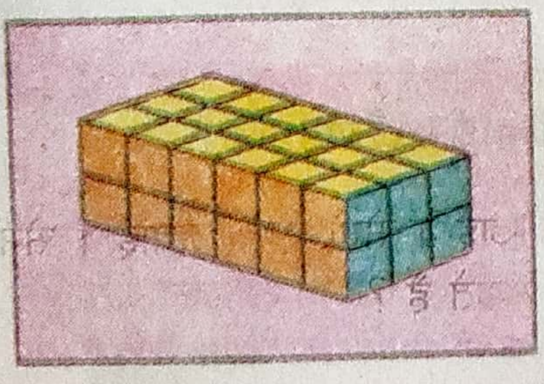
2. किस ठोस का आयतन सबसे कम है?



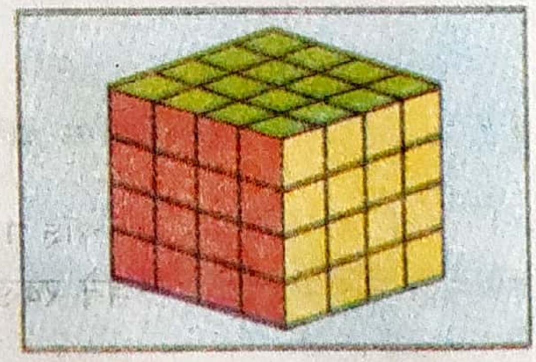
(i)



(ii)



(iii)



(iv)



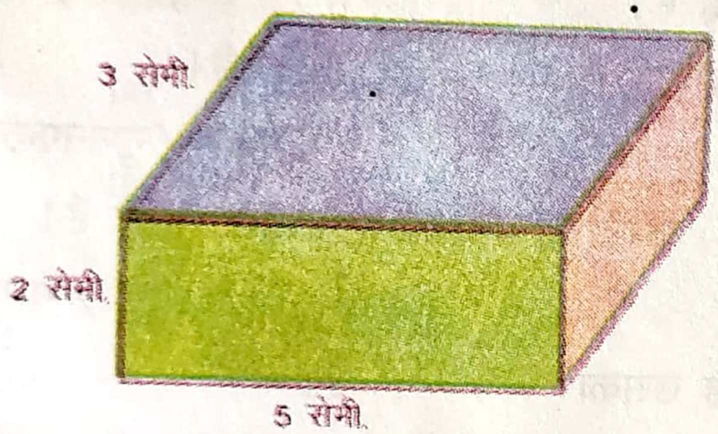
Scanned with CamScanner

3. निम्नलिखित में से आयतन के माप की इकाई कौन–सी है? सही (✓) का निशान लगाएँ–

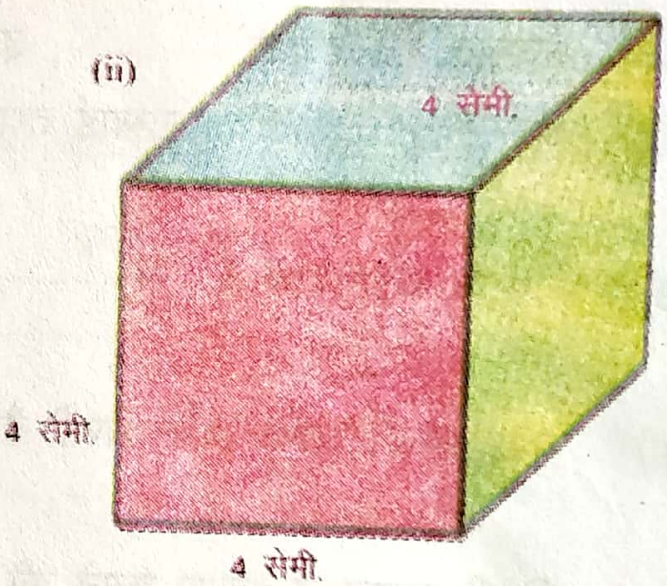
सेमी. वर्ग सेमी. घन सेमी.

4. नीचे दी गई आकृतियों का आयतन ज्ञात कीजिए–

(i)




(ii)




5. एक बॉक्स की लम्बाई 15 सेमी., चौड़ाई 10 सेमी. तथा ऊँचाई 12 सेमी. है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

6. माचिस का एक डिब्बा जिसकी लम्बाई 3 सेमी., चौड़ाई 2 सेमी. और ऊँचाई 1 सेमी. है, उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

7. प्लास्टिक के बॉक्स की लम्बाई 15 सेमी., चौड़ाई 4 सेमी. और ऊँचाई 1 सेमी. है। उसमें 6 घन सेमी. के कितने रबड़ रखे जा सकते हैं ?



Scanned with CamScanner

## 8 इन्हें भी कीजिए–

**दिए गए शब्दों से चुनकर रिक्त स्थान भरिए।**

(1) बंद आकृति के घेरे की लम्बाई को .............. कहते हैं। (परिमाप / क्षेत्रफल)

(2) परिमाप की इकाई .................. की इकाई होती है। (लम्बाई / क्षेत्रफल)

(3) किसी आकृति के सभी किनारों का योगफल .................... होता है। (क्षेत्रफल / परिमाप)

(4) घेरे के अन्दर का क्षेत्र .................. होता है। (परिमाप / क्षेत्रफल)

(5) किसी आयताकार आकृति की लम्बाई दुगुनी तथा चौड़ाई आधी करने पर उसका क्षेत्रफल .................... होता है। (स्थिर / परिवर्तित)

(6) क्षेत्रफल की इकाई .................. इकाई है। (वर्ग / घन)

(7) आयताकार क्षेत्रफल का लम्बाई तथा चौड़ाई का .................... होता है। (योगफल / गुणनफल)

(8) वर्ग के परिमाप में चार से .................... करने पर वर्ग की भुजा प्राप्त होती है। (गुणा / भाग)

(9) कोई वस्तु जितना स्थान घेरती है वह उसका .................... है। (क्षेत्रफल / आयतन)

(10) किसी बरतन के धारण करने की क्षमता .................... है। (आयतन / धारिता)

**सही उत्तर पर (✓) का निशान लगाइये।**

(1) 3 सेमी., 4 सेमी. तथा 5 सेमी. भुजा वाले त्रिभुज का परिमाप है–

(a) 10 सेमी. (b) 12 सेमी.

(c) 22 सेमी. (d) इनमें से कोई नहीं।

(2) आयताकार क्षेत्र का परिमाप की गणना के लिए लम्बाई तथा चौड़ाई को जोड़ते हैं।



Scanned with CamScanner

(a) दो बार (b) तीन बार
(c) शुन्य बार (d) इनमें से कोई नहीं।

(3) वर्ग की भुजा दुगुनी करने पर क्षेत्रफल हो जाता है–
(a) दुगुनी (b) चौगुनी
(c) चौथाई (d) समान

(4) 20 मीटर लम्बी तथा 15 मीटर चौड़े बाग का परिमाप है–
(a) 70 मीटर (b) 140 मीटर
(c) 35 मीटर (d) इनमें से कोई नहीं।

(5) आयतन की गणना होती है–
(a) एक विमीय की (b) द्वि-विमीय
(c) त्रि-विमीय की (d) इनमें से सभी।

..........***..........



Scanned with CamScanner