अध्याय

12

# घन और घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन
# (Surface Area and Volume of Cube and Cuboid)

## 12.01 प्रस्तावना (Introduction)

पिछले अध्यायों में हमने त्रिभुज, चतुर्भुज एवं आयत जैसी समतल आकृतियों के क्षेत्रफल ज्ञात किये हैं। इस अध्याय में हम ठोस आकृतियों घन, घनाभ जैसे ईंट, माचिस की डिब्बी, चाक का डिब्बा, सन्दूक आदि के पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन ज्ञात करेंगे।

इन सभी वस्तुओं का आकार और आयतन निश्चित होता है। ये सभी आकृतियों त्रिविमीय ठोस आकृतियाँ है अर्थात् इनकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई होती है।

किसी ठोस आकृति के पृष्ठीय क्षेत्रफल से तात्पर्य समस्त पृष्ठों के क्षेत्रफल के योग से है तथा किसी ठोस द्वारा जितना स्थान घेरा जाता है वह उसका आयतन कहलाता है। क्षेत्रफल को वर्ग इकाई और आयतन को घन इकाई में मापा जाता है।

## 12.02 घनाभ (Cuboid)

कागज के आयताकार पत्रों (शीटों) को एक के ऊपर एक रखकर जो बण्डल बनता है उससे जो आकृति दिखाई देती है उसे घनाभ कहते है। इसका प्रत्येक फलक आयताकार होता है इसलिए घनाभ को आयतफल की ठोस भी कहते हैं। घनाभ में छः पृष्ठ (फलक), 8 शीर्ष, व 12 कोरे होती हैं। जैसे कमरा, सन्दूक, ईंट आदि। घनाभ के आमने–सामने के फलक परस्पर समान होते है। घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिये इसके छः फलकों का क्षेत्रफल निकालना होता है।

घनाभ के फलक ABCD का क्षेत्रफल = फलक A'B'C'D का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

घनाभ के फलक ADD'A' का क्षेत्रफल = फलक BCC'B' का क्षेत्रफल = चौड़ाई × ऊँचाई

घनाभ के फलक ABB'A का क्षेत्रफल = फलक DCC'D' का क्षेत्रफल = ऊँचाई × लम्बाई

अतः घनाभ का सम्पूर्ण पष्ठीय क्षेत्रफल = [लम्बाई × चौड़ाई + चौड़ाई × ऊँचाई + ऊँचाई × लम्बाई] वर्ग इकाई

## 12.03 घन (Cube)

यदि घनाभ का प्रत्येक फलक वर्गाकार हो अर्थात् लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बराबर हो तो इसे घन कहते है।

$\because$ घन का प्रत्येक पृष्ठ वर्गाकार होता है।

इसलिए घन के एक पृष्ठ का क्षेत्रफल = (भुजा)$^2$

$\therefore$ घन के 6 पृष्ठों का क्षेत्रफल = 6 (भुजा)$^2$

अतः घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = 6 (भुजा)$^2$ वर्ग इकाई

## 12.04 घन और घनाभ के विकर्ण (Diagonal of Cube and Cubiod)

घन या घनाभ के समान्तर फलक के दो सम्मुख शीर्षों को मिलाने वाली रेखा विकर्ण कहलाती है। अतः घन एवं घनाभ में कुल 4 विकर्ण होते है।

घनाभ के विकर्ण की लम्बाई $=\sqrt{(\text{लम्बाई})^2+(\text{चौड़ाई})^2+(\text{ऊँचाई})^2}$ इकाई

घन के विकर्ण की लम्बाई = भुजा $\sqrt{3}$ इकाई

### दृष्टांतीय उदाहरण

**उदाहरण 1:** एक कमरे की लम्बाई 5 मीटर, चौड़ाई 3.5 मीटर तथा ऊँचाई 4 मीटर है, तो कमरे का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**हल:** कमरे की लम्बाई = 5 मीटर

चौड़ाई = 3.5 मीटर

ऊँचाई = 4 मीटर

कमरे का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

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

$=2(5\times3.5+3.5\times4+4\times5)$ वर्ग सेमी

$=2[51.5]$ वर्ग सेमी

$=103$ वर्ग सेमी

**उदाहरण 2:** 12 मीटर लम्बे, 9 मीटर चौड़े तथा 8 मीटर ऊँचे कमरे में अधिक से अधिक कितनी लम्बी छड़ रखी जा सकती है।

**हल:** कमरे की लम्बाई = 12 मीटर

चौड़ाई = 9 मीटर

ऊँचाई = 8 मीटर

कमरे में अधिक से अधिक रखी जाने वाली छड़ कमरे के विकर्ण के बराबर होगी।

अतः छड की लम्बाई = कमरे का विकर्ण $=\sqrt{(\text{लम्बाई})^2+(\text{चौड़ाई})^2+(\text{ऊँचाई})^2}$

$=\sqrt{(12)^2+(9)^2+(8)^2}$ मीटर

$=\sqrt{144+81+64}$ मीटर

$=\sqrt{289}$ मीटर

$=17$ मीटर

**उदाहरण 3**: एक घन की भुजा 12 सेमी है तो घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**हल**: घन का सम्पूर्ण पष्ठीय क्षेत्रफल = 6 (भुजा)$^2$

$= 6 \times (12)^2$ वर्ग सेमी

$= 6 \times 144$ वर्ग सेमी

= 864 वर्ग सेमी

**उदाहरण 4**: एक सन्दूक 1 मीटर लम्बा, 60 सेमी चौड़ा 40 सेमी ऊँचा है। इसके पैंदे को छोड़कर बाहर की ओर सभी पृष्ठों पर 20 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से रंग कराने का व्यय ज्ञात कीजिए।

**हल**: सन्दूक की लम्बाई = 1 मीटर = 100 सेमी

चौड़ाई = 60 सेमी

ऊँचाई = 40 सेमी

सन्दूक के पैंदे को छोड़कर सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= (\text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}) + 2[(\text{चौड़ाई} \times \text{ऊँचाई}) + (\text{ऊँचाई} \times \text{लम्बाई})]$

$= (100 \times 60) + 2[(60 + 40) + (40 + 100)]$ वर्ग सेमी

$= 6000 + 2[2400 + 4000]$ वर्ग सेमी

$= 6000 + 2[6400]$ वर्ग सेमी

$= [6000 + 12800]$ वर्ग सेमी

= 18800 वर्ग सेमी

= 1.88 वर्ग मीटर

रंग कराने की दर = 20 रुपये प्रति वर्ग मीटर

अतः सन्दूक पर पैंदे को छोड़कर शेष सम्पूर्ण पृष्ठ पर रंग कराने का व्यय

$= 1.88 \times 20 = 37.60$ रुपये

**उदाहरण 5**: एक टिन के बक्से की लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 15 सेमी, 10 सेमी एवं 8 सेमी है। ऐसे 20 बक्से बनाने हैं। इसमें लगने वाले टिन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यदि टिन का मूल्य 50 रुपये प्रति वर्ग मीटर हो, तो बक्सों में लगने वाले टिन का मूल्य ज्ञात कीजिए।

**हल**: एक बक्से की लम्बाई = 15 सेमी

चौड़ाई = 10 सेमी

ऊँचाई = 8 सेमी

एक बक्से का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2[15 \times 10 + 10 \times 8 + 8 + 15]$ वर्ग सेमी

$= 2[150 + 80 + 120]$ वर्ग सेमी

$= 2[350]$ वर्ग सेमी

= 700 वर्ग सेमी

20 बक्सों में लगे टिन का क्षेत्रफल

$= 700 \times 20 = 14000$ वर्ग सेमी

$= 1.4$ वर्ग मीटर

20 बक्सों में लगे टिन का मूल्य

$= 1.4 \times 50 = 70.0$ रुपये

## प्रश्नमाला 12.1

1. एक बन्द लकड़ी के बक्से की लम्बाई 1 मीटर, चौड़ाई 60 सेमी एवं ऊँचाई 40 सेमी है तो बक्से का बाहरी पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
2. एक सन्दूक की माप क्रमशः 40 सेमी, 30 सेमी एवं 20 सेमी है। सन्दूक का कवर बनाने में कितने वर्ग सेमी की आवश्यकता होगी।
3. एक कमरे की लम्बाई 5 मीटर, चौड़ाई 3.5 मीटर व ऊँचाई 4 मीटर है 15 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से छत व चारों दीवारों पर सफेदी कराने का व्यय ज्ञात कीजिए।
4. एक घनाकार चौक के डिब्बे की भुजा 4 सेमी है तो चौक के डिब्बे का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
5. एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1014 वर्ग मीटर है तो घन की भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
6. ढक्कनदार एक सन्दूक 2.5 सेमी मोटी लकड़ी का बना है सन्दूक के अन्दर की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 1 मीटर, 65 सेमी एवं 55 सेमी है। इसके बाहर के सम्पूर्ण पृष्ठ पर 15 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से रंग कराने का खर्चा ज्ञात कीजिए।
7. एक घन का प्रत्येक पृष्ठ 100 वर्ग सेमी है। यदि आधार के समान्तर समतल द्वारा घन को काटकर दो बराबर भागों में बाँट दिया जाये, तो प्रत्येक समान भाग का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
8. एक बगैर ढक्कन का एक सन्दूक 3 सेमी मोटी लकड़ी का बना है उसकी बाहरी लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 146 सेमी, 116 सेमी एवं 83 सेमी है उसके अन्दर का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

## 12.05 घन और घनाभ का आयतन (Volume of Cube and Cuboid)

हम जानते है कि प्रत्येक ठोस वस्तुएँ स्थान घेरती हैं। इस घेरे गये स्थान के माप को उस वस्तु का आयतन कहते है। यदि वस्तु खोखली है तो उसे हवा या द्रव से भरा जा सकता है। यह द्रव उस वस्तु (बर्तन) के आकार का हो जाता है। इस स्थिति में बर्तन के अन्दर जितना द्रव भरा जाता है, वह उसकी धारिता (Capacity) कहलाती है।

किसी वस्तु की धारिता उस वस्तु के अन्दर भरे जा सकने वाले द्रव का आयतन होता है। इसका मात्रक घन मात्रक होता है।

घन एवं घनाभ का आयतन निम्नलिखित सूत्र द्वारा ज्ञात किया जा सकता है।

घनाभ का आयन = (लम्बाई × चौड़ाई × ऊँचाई) घन इकाई

घन का आयतन = $(\text{भुजा})^3$ घन इकाई

## दृष्टांतीय उदाहरण

**उदाहरण 6**: एक घन का आयतन 216 घन मीटर है। उसकी भुजा ज्ञात कीजिए।

**हल**: माना घन की भुजा $x$ मीटर है

∴ घन का आयतन = (भुजा)$^3 = x^3$ घनमीटर

प्रश्नानुसार $x^3 = 216 = 6\times6\times6 = (6)^3$

$x = 6$

अतः घन की भुजा = 6 मीटर

**उदाहरण 7**: एक पानी की टंकी 6 मीटर लम्बी, 5 मीटर चौड़ी एवं 4.5 मीटर गहरी है। उसमें कितने लीटर पानी आ सकता है। (1 लीटर = 1000 घन सेमी)

**हल**: टंकी की लम्बाई = 6 मीटर = 600 सेमी

चौड़ाई = 5 मीटर = 500 सेमी

गहराई = 4.5 मीटर = 450 सेमी

टंकी का आयतन = 600 × 500 × 450 घन सेमी

$$= \frac{600\times500\times450}{1000} \text{ लीटर}$$

= 135000 लीटर

टंकी में 135000 लीटर पानी भरा जा सकता है।

**उदाहरण 8**: एक बक्से की लम्बाई 30 सेमी, चौड़ाई 20 सेमी एवं ऊँचाई 6 सेमी है इसमें 10 सेमी × 5 सेमी × 2 सेमी माप की कितनी कैसेट रखी जा सकती है।

**हल**: बक्सें की लम्बाई = 30 सेमी

चौड़ाई = 20 सेमी

ऊँचाई = 6 सेमी

बक्से का आयतन = 30 × 20 × 6 घन सेमी

एक कैसेट का आयतन = 10 × 5 × 2 = 100 घन सेमी

$$\text{कैसेट की संख्या} = \frac{\text{बक्से का आयतन}}{\text{एक कैसेट का आयतन}}$$

$$= \frac{30\times20\times6}{100} = 36 \text{ कैसेट}$$

**उदाहरण 9**: एक लकड़ी का बक्सा 1 सेमी मोटी लकड़ी का बना हुआ है। उसकी बाहरी लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 75 सेमी, 60 सेमी एवं 40 सेमी है तो बक्से में लगी लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।

**हल**: बक्से की लम्बाई = 75 सेमी

चौड़ाई = 60 सेमी

ऊँचाई = 40 सेमी

बक्से का बाहरी आयतन = 75 × 60 × 40 = 180000 घन सेमी

लकड़ी की मोटाई = 1 सेमी

बक्से की अन्दर की लम्बाई = 75 – 2 × 1 = 73 सेमी

चौड़ाई = 60 – 2 × 1 = 58 सेमी

ऊँचाई = 40 – 2 × 1 = 38 सेमी

बक्से के अन्दर का आयतन = 73 × 58 × 38 = 160892 घन सेमी

बक्से में लगी लकड़ी का आयतन = बक्से का बाहरी आयतन – बक्से का अन्दर का आयतन

= 180000 – 160892 = 19108 घन सेमी

**उदाहरण 10**: 20 मीटर लम्बी, 5 मीटर ऊँची और 50 सेमी मोटी दीवार बनाने में 25 सेमी × 16 सेमी × 10 सेमी माप की कितनी ईंटे लगेगी, जबकि दीवार में एक दरवाजा 2 मीटर × 1.5 मीटर और दो खिडकी 1.5 मीटर × 1 मीटर की है? 280 रुपये प्रति हजार की दर से ईंटों का मूल्य भी ज्ञात कीजिए।

**हल**: दीवार का आयतन = 20 × 5 × 0.5 = 50 घन मीटर

एक दरवाजा और दो खिड़कियों के लिए छोडे गये खाली स्थान का आयतन

= (दरवाजे की ऊँचाई × चौड़ाई × दीवार की मोटाई) +2

(खिड़की की ऊँचाई × चौड़ाई × दीवार की मोटाई)

$= \left[2 \times 1.5 \times 0.5 + 2(1.5 \times 1 \times 0.5)\right]$ घन मीटर

$= \left[1.5 + 1.5\right]$ घन मीटर

= 3.0 घन मीटर

दीवार का आयतन जहाँ ईंटें लगेगी = (50 – 3) = 47 घन मीटर

एक ईंट का आयतन = (25 × 16 × 10) घन सेमी

$= \left(\frac{25}{100} \times \frac{16}{100} \times \frac{10}{100}\right)$ घन मीटर

$= \frac{4000}{1000000} = \frac{1}{2500}$ घन मीटर

ईंटों की संख्या $= \frac{47}{\frac{1}{2500}} = 47 \times 2500 = 117500$ ईंटे

ईंटों का मूल्य $= 117500 \times \frac{280}{1000} = 3290$ रुपये

## प्रश्नमाला 12.2

1. माचिस की डिब्बी की माप 3 सेमी × 2 सेमी × 1 सेमी है। ऐसी 12 डिब्बीयों के पैकेट का आयतन ज्ञात कीजिए।
2. घन के एक पृष्ठ का परिमाप 24 सेमी है तो उस घन का आयतन ज्ञात कीजिए।
3. धातु के तीन घनों की कोर क्रमशः 3 सेमी, 5 सेमी तथा 4 सेमी है। उन्हें पिघलाकर एक नया घन बनाया गया है। इस नये घन का आयतन तथा इस घन की कोर की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

4. पानी की एक टंकी की लम्बाई 2.5 मीटर, चौड़ाई 2 मीटर है। उसमें 1500 लीटर पानी आता है। टंकी की गहराई ज्ञात कीजिए।

5. एक दीवार की लम्बाई 4 मीटर, चौड़ाई 15 सेमी तथा ऊँचाई 3 मीटर है। दीवार बनाने में 20 सेमी $\times$ 10 सेमी $\times$ 8 सेमी माप की कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी। यदि ईटों का मूल्य 120 रु. प्रति हजार हो तो ईंटो का कुल मूल्य ज्ञात कीजिए।

6. एक गाँव में 20 मीटर $\times$ 15 मीटर $\times$ 6 मीटर माप की एक पानी की टंकी बनी हुई है। उसमें कितने लीटर पानी आ सकता है। यदि प्रतिदिन उसमें से 1000 लीटर पानी खर्च किया जाये तो टंकी का पानी कितने दिन के लिए पर्याप्त होगा।

7. एक दीवार की लम्बाई 8 मीटर तथा ऊँचाई 4 मीटर है। दीवार 35 सेमी मोटी है। इसमें एक दरवाजा 2 मीटर $\times$ 1 मीटर का और दो खिडकियाँ 1.20 मीटर $\times$ 1 मीटर की है। दीवार बनाने का खर्च 1500 रुपये प्रति घन मीटर की दर से ज्ञात कीजिए।

8. 5 मीटर लम्बी, 2 मीटर ऊँचाई तथा 50 सेमी मोटाई एक दीवार बनाने के लिए 25 सेमी $\times$ 15 सेमी $\times$ 6 सेमी माप की कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी यदि दीवार में 10% स्थान सीमेन्ट का है।

9. तालाब से मिट्‌टी खोदकर मिट्‌टी को मैदान में समान रूप से फैला दिया जाता है। यदि तालाब में खोदा गया गड्‌ढा 200 मीटर लम्बा, 50 मीटर चौड़ा और 0.75 मीटर गहरा है तो मैदान का धरातल कितना ऊँचा उठा जायेगा?

10. लकडी का एक ढक्कनदार सन्दूक बाहर से 1.25 मीटर लम्बा 0.80 मीटर चौड़ा और 0.55 मीटर ऊँचा है। लकड़ी की मोटाई 2.5 सेमी यदि एक घनमीटर लकडी की तोल 250 किलोग्राम हो तो सन्दूक की तोल ज्ञात कीजिए।

## महत्त्वपूर्ण बिन्दु

1. यदि घन की भुजा $a$ हो, तो घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय
   क्षेत्रफल $= 6\, a^2$
   घन का आयतन $= a^3$
   घन का विकर्ण $= a\sqrt{3}$
2. यदि घनाभ की लम्बाई $a$, चौड़ाई $b$ व ऊँचाई $c$ हो, तो घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल
   $= 2[ab + bc + ac]$
   घनाभ का आयतन $= a \times b \times c$
   घनाभ का विकर्ण $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
3. आयतन सम्बन्धी इकाईयाँ
   1 लीटर = 1000 घन सेमी
   1000 लीटर = 1 घनमीटर = 1 किलो लीटर
   1 घन सेमी = 1000 घन मिमी
   1 घन मीटर = 1000000 घन सेमी

## विविध प्रश्नमाला 12

1. एक घन का आयतन 125 घन मीटर है, घन की भुजा होगी

   (A) 7 मीटर (B) 6 मीटर (C) 5 मीटर (D) 2 मीटर ( )

2. एक घन का आयतन 1331 घन सेमी है घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल है

   (A) 762 वर्ग सेमी (B) 726 वर्ग सेमी (C) 426 वर्ग सेमी (D) 468 वर्ग सेमी ( )

3. एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 4 मीटर, 3 मीटर और 2 मीटर है घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा

   (A) 25 मीटर (B) 26 मीटर (C) 52 वर्ग मीटर (D) 62 मीटर ( )

4. 8 मीटर $\times$ 7 मीटर $\times$ 6 मीटर माप वाले घनाभ का विकर्ण है

   (A) 12.2 मीटर (B) 12.02 मीटर (C) 14.2 मीटर (D) 14.02 मीटर ( )

5. एक घन की भुजा 5 सेमी है। घन का विकर्ण है

   (A) $4\sqrt{3}$ सेमी (B) $2\sqrt{3}$ सेमी (C) $5\sqrt{3}$ सेमी (D) 5 सेमी ( )

6. एक घनाभ का आयतन 400 घन सेमी है और इसके आधार का क्षेत्रफल 80 वर्ग सेमी है तो घनाभ की ऊँचाई है

   (A) 7 सेमी (B) 6 सेमी (C) 4 सेमी (D) 5 सेमी ( )

7. एक घनाभ की माप 15 सेमी $\times$ 12 सेमी $\times$ 6 सेमी है। इस घनाभ को पिघलाकर 3 सेमी वाले कितने घन बनाये जा सकते है।

   ________________________________________

8. दो घनाकार पासों की कोर 2 सेमी है। इन पासों के एक पृष्ठ को आपस में चिपका कर एक ठोस बनाया गया है। ठोस का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

   ________________________________________

9. तीन घनों की कोर क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी और 5 सेमी है इनसे बनने वाले एक घन की भुजा है।

   ________________________________________

10. एक खाली हौज 4 मीटर लम्बा और 3 मीटर चौड़ा हैं इसमें कितने घनमीटर पानी भरा जाये कि पानी की गहराई 2 मीटर हो जाये?

    ________________________________________

11. एक घनाकार बर्तन में 8 लीटर पानी आता हैं बर्तन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
12. किसी गोदाम की माप 60 मीटर $\times$ 25 मीटर $\times$ 10 मीटर हैं इस गोदाम में 1.5 मीटर $\times$ 1.25 मीटर $\times$ 0.5 मीटर की माप वाले लकड़ी के कितने अधिकतम क्रेट (Cratc) रखे जा सकते है।
13. 3 मीटर गहरी और 40 मीटर चौडी एक नदी 2 km प्रति घण्टा की चाल से बह कर समुद्र में गिरती है। एक मिनट में समुद्र में कितना पानी गिरेगा?
14. यदि एक समकोणिक समान्तर षटफलक की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई का अनुपात 6 : 5 : 4 है और उसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 33300 वर्ग सेमी है तो समकोणिक समान्तर षटफलक का आयतन ज्ञात कीजिए।
15. एक प्लाट 20 मीटर लम्बा और 15 मीटर चौड़ा है। प्लॉट के बाहर 10 मीटर लम्बा, 6 मीटर चौड़ा और 5 मीटर गहरा गड्डा खोदकर उससे निकाली गई मिट्टी को इस प्लॉट में बिछाया गया है। प्लॉट में बिछाई गई मिट्टी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

# उत्तरमाला

## प्रश्नमाला 12.1

**1.** 2.28 वर्ग मीटर

**2.** 5200 वर्ग सेमी

**3.** 1282.5 रुपये

**4.** 96 वर्ग सेमी, $4\sqrt{3}$ सेमी

**5.** 13 सेमी

**6.** 53.55 रुपये

**7.** 400 वर्ग सेमी

**8.** 55400 वर्ग सेमी

## प्रश्नमाला 12.2

**1.** 72 घन सेमी

**2.** 216 घन सेमी

**3.** 216 घन सेमी, 6 सेमी

**4.** 30 सेमी

**5.** 1125 ईंटे, 135 रुपये

**6.** 1800000 लीटर, 1800 दिन

**7.** 14490 रुपये

**8.** 2000 ईंटे

**9.** 50 सेमी

**10.** 25 कि. ग्राम

## विविध प्रश्नमाला 12

**1.** (C)

**2.** (B)

**3.** (C)

**4.** (A)

**5.** (C)

**6.** (D)

**7.** 40 घन

**8.** 80 वर्ग सेमी

**9.** 6 सेमी

**10.** 24 घन मीटर

**11.** 2400 वर्ग सेमी

**12.** 16000 क्रेट

**13.** 4000 घन मीटर

**14.** 405000 घन सेमी

**15.** 1 मीटर