

Measurement-3d

length, breadth, height

Surface area and volume

Symmetric

पृष्ठीय धृतिकला

आपतन

Volume (आपतन) = area of base \times height

LSA (lateral Surface area) = perimeter of base \times height
(पूर्वी सतह का फैला)

Symmetric

धनाम

wbold, whe

cylinder, prism

धन

बलन

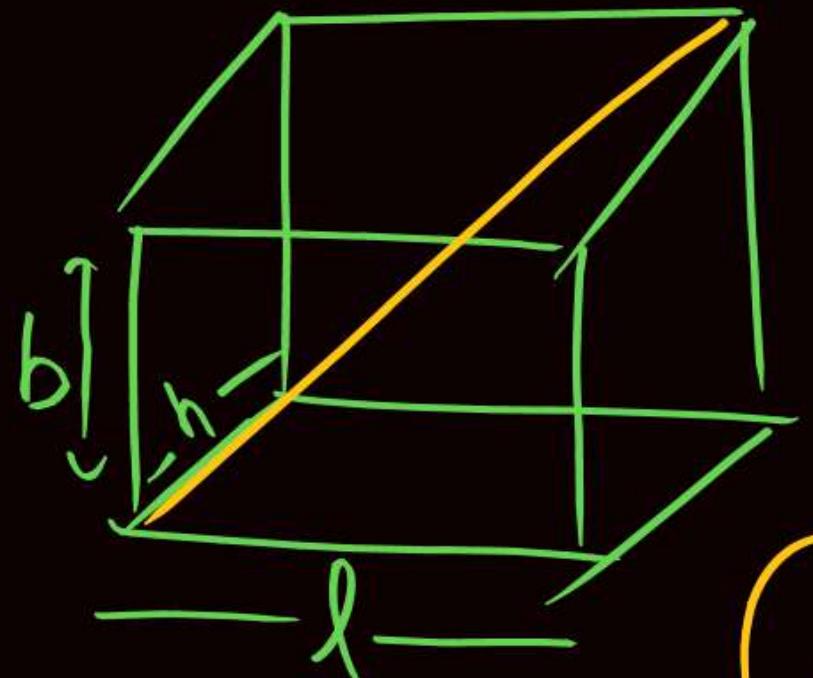
प्रिज्म

अंकर से नीचे एक त्रिसा

Symmetric about all axis - x, y, z

TSA = LSA + 2 \cdot area of base.
Total Surface Area

Wboid (घनाम)
 base-rectangle
 कमरा



$$\begin{aligned}
 \text{vol.} &= l b h \\
 \text{LSA} &= \text{-पारो दीवारो का धा.} \\
 &= 2(l+b) \cdot h
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{LSA} &= 2(l+b) \cdot h + 2lb \\
 &= 2(lb + bh + hl)
 \end{aligned}$$

diagonal (विकर्ण) = $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$
 कमर में २२वीं माने पासी आधेकल की हुड़ी

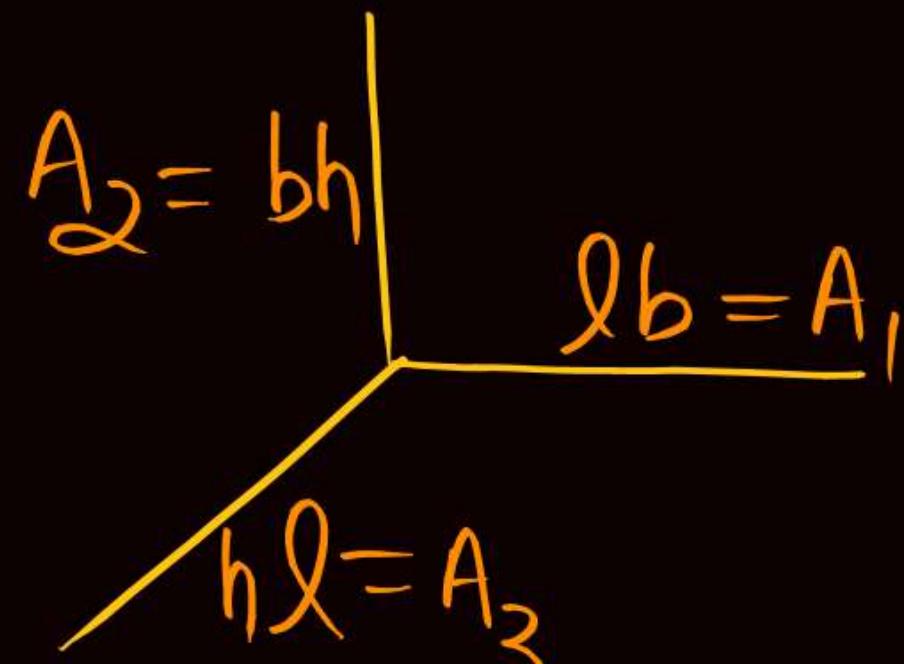
$$\underline{(l+b+h)^2 = d^2 + tSA}$$

diagonal $\rightarrow \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

$$Vol = \sqrt{A_1 A_2 A_3}$$

$$Vol = \frac{\sqrt{(x^2 - y^2)(y^2 - z^2)(z^2 - x^2)}}{2\sqrt{2}}$$

adjacent Surface - दोनों Surface की 1 वीं common vertex है।



x, y, z are diagonal of adjacent surfaces

$$x = \sqrt{l^2 + b^2} \quad y = \sqrt{b^2 + h^2} \quad z = \sqrt{l^2 + h^2}$$

(cube (घन) - एक उम्मीद घन → $l=b=h=a$



$$\text{Vol} = a^3$$

$$\text{lSA} = 4a^2$$

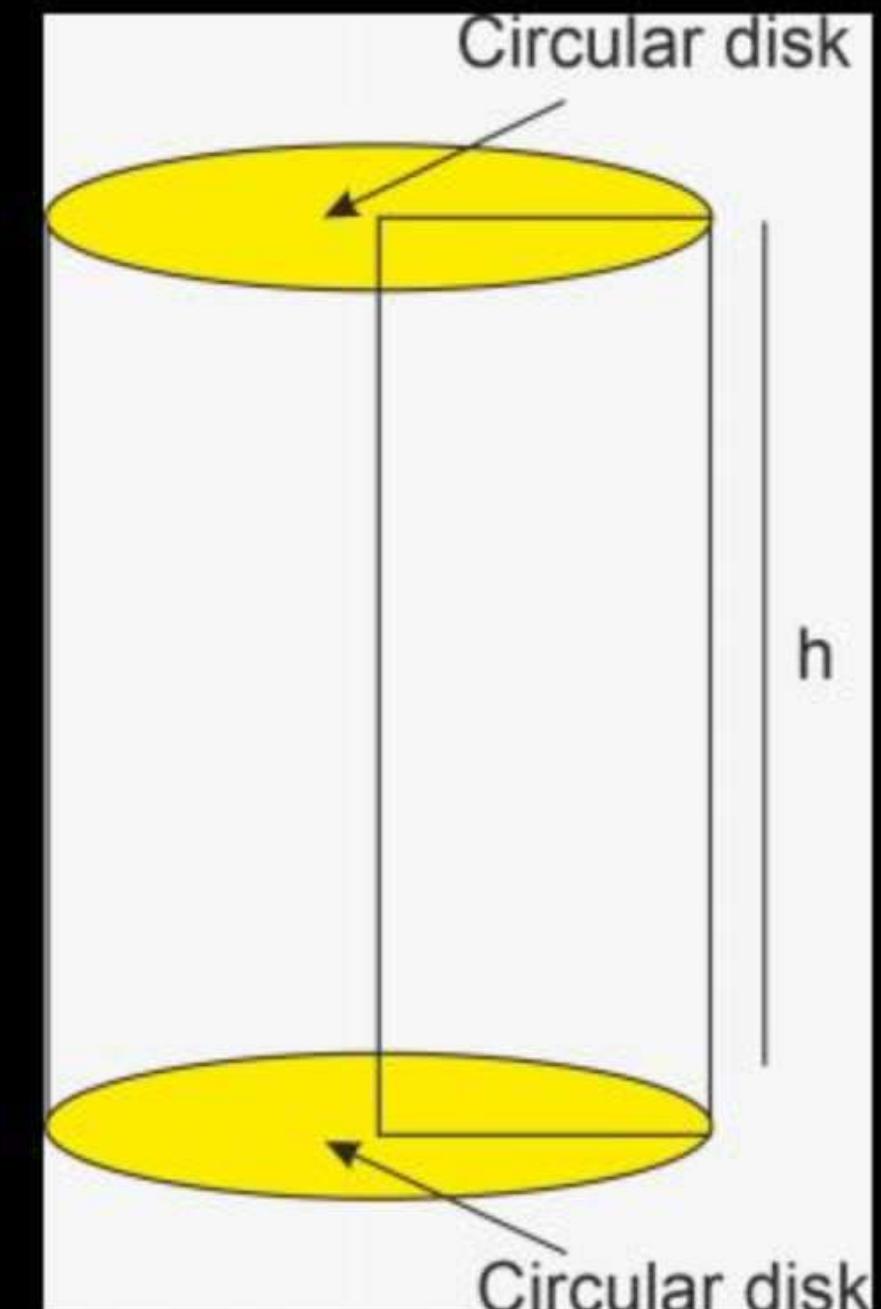
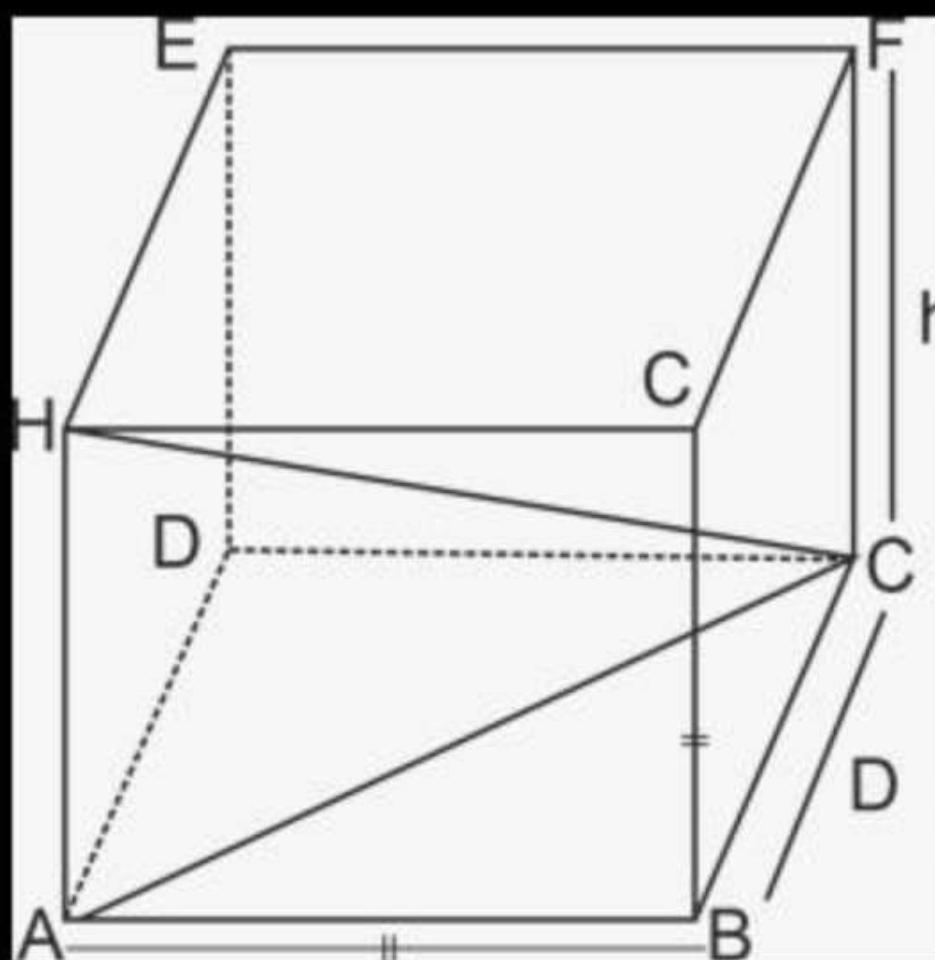
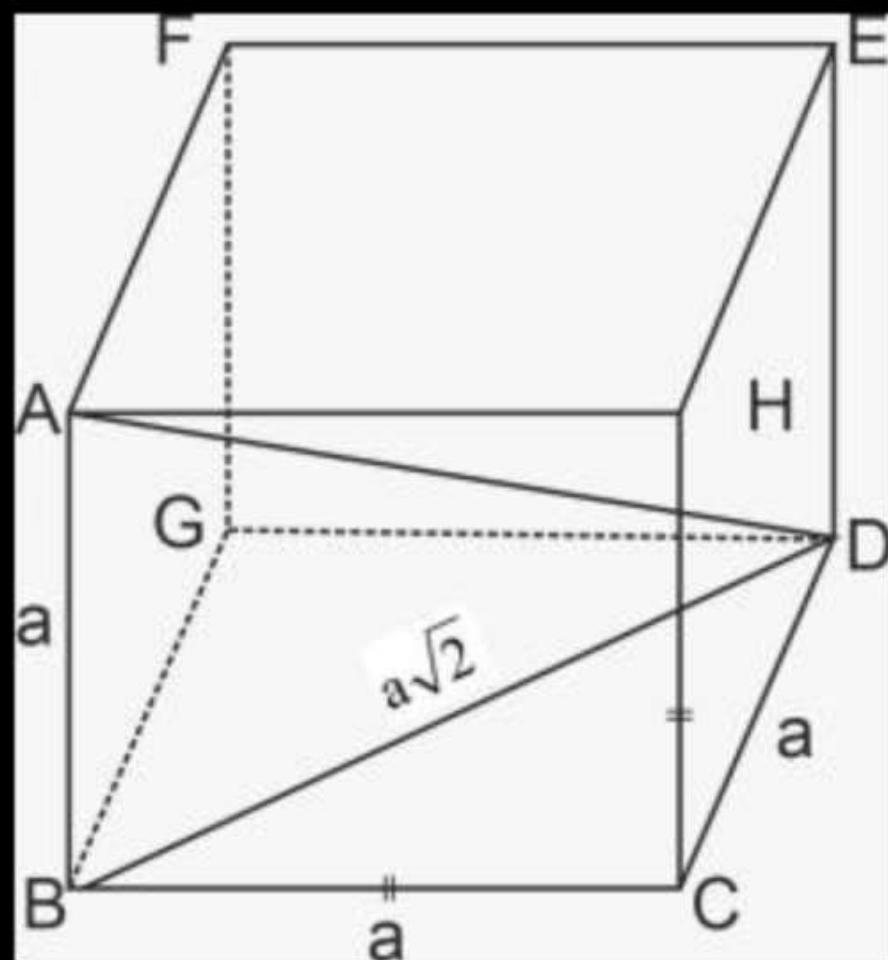
$$\text{tSA} = 6a^2$$

$$\text{diagonal} = a\sqrt{3}$$

all Surface are
Square

□ Surface Area and Volume / सतह क्षेत्र और आयतन

- Symmetric Figure / सममित चित्र : Cube(घन), Cuboid(घनाभ), Cylinder(बेलन), Prism

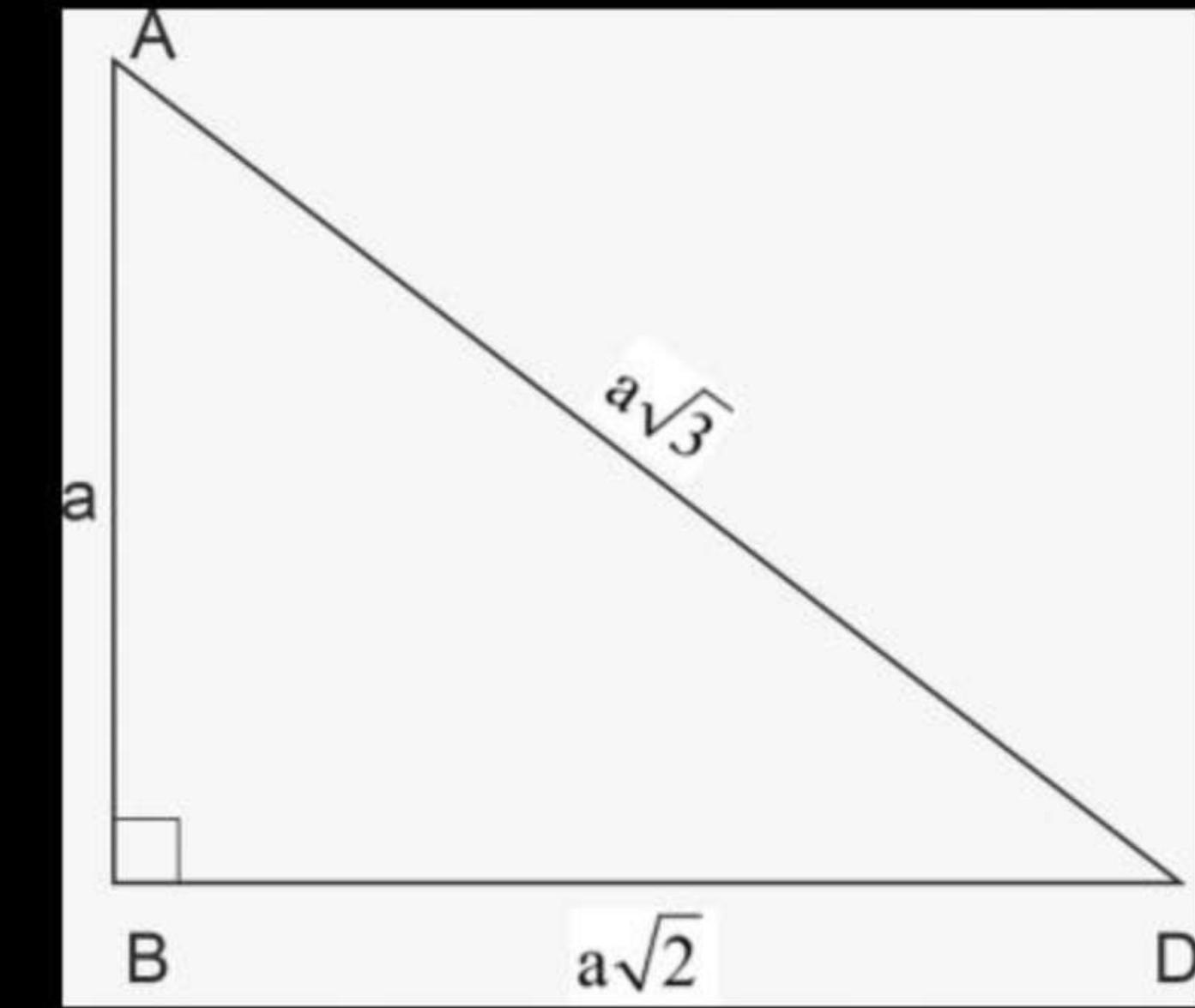
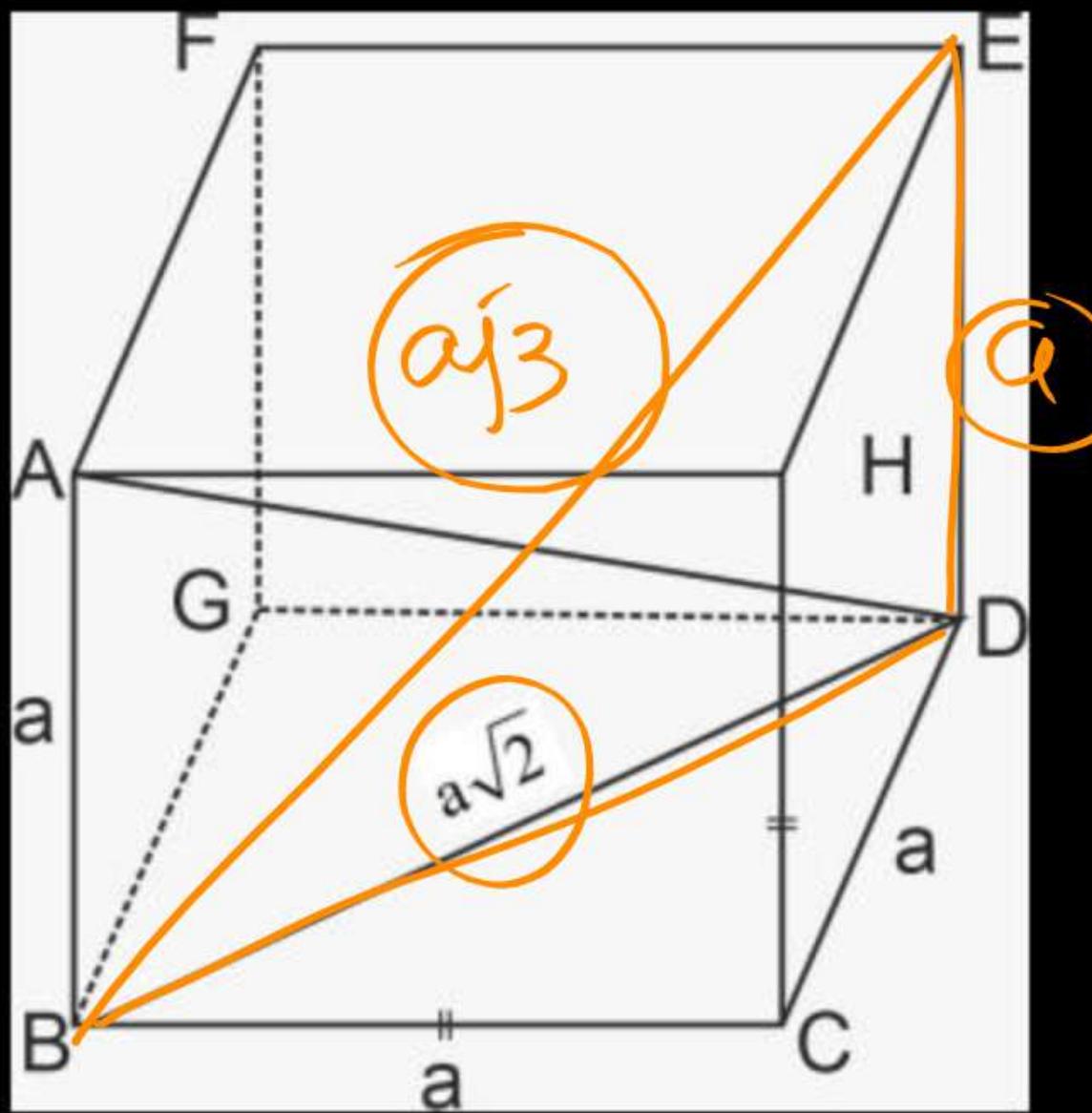


- *Volume*(आयतन)
= *Area of Base*(आधार का क्षेत्र) × *Height*(ऊंचाई)
- *Lateral Surface Area*(पार्श्व सतह क्षेत्र)(LSA)
= *Base Perimeter*(आधार परिधि) × *Height*(ऊंचाई)
- *Total Surface Area*(सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल)(TSA)
= LSA + 2 *Area of Base*(आधार का क्षेत्र)

□ Cube(घन) : All sides are equal / सभी भुजा समान हैं

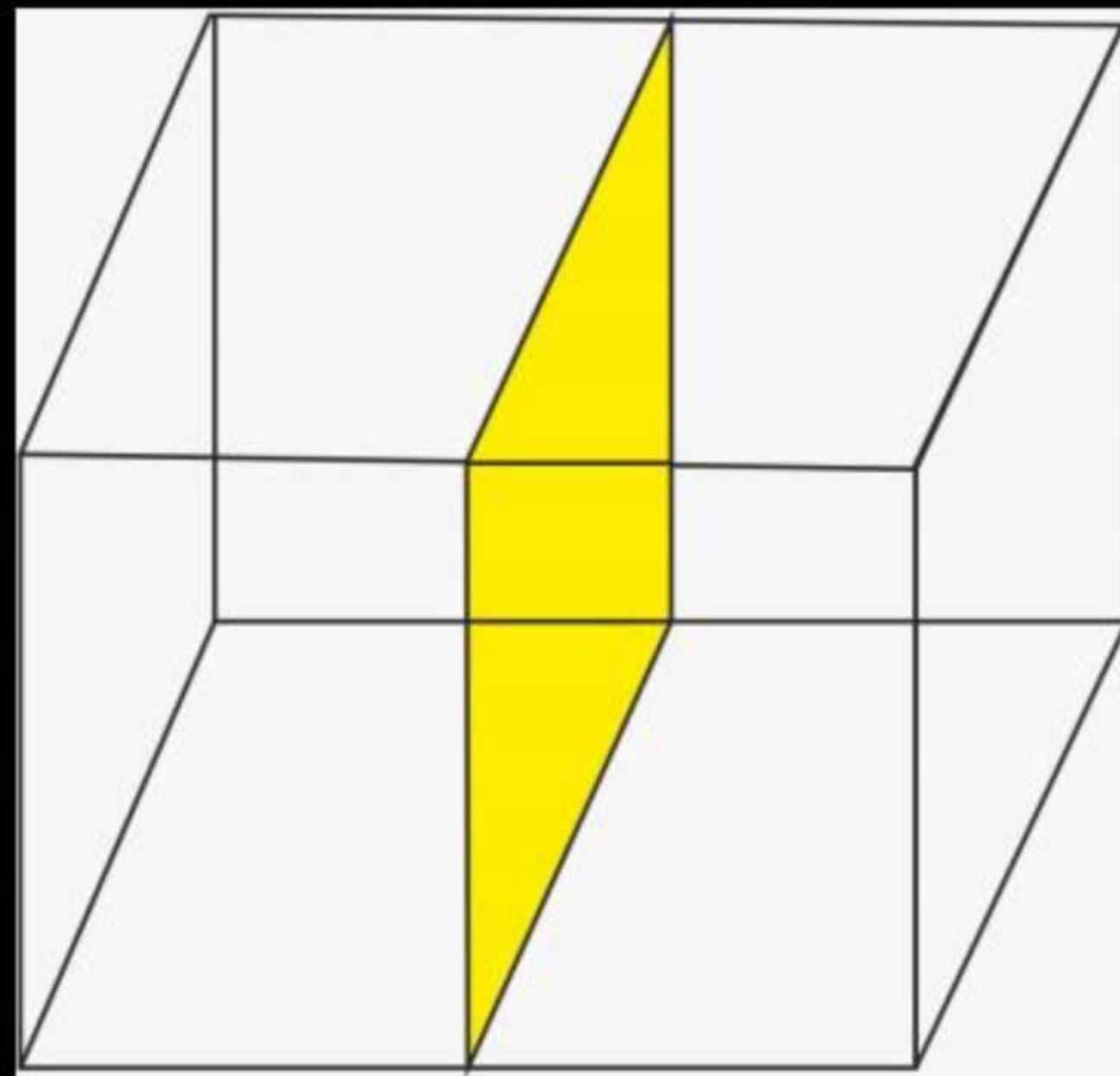
- Face(चेहरा) = 6
- Edge(भुजा) = 12
- Vertex(कीर्ण) = 8

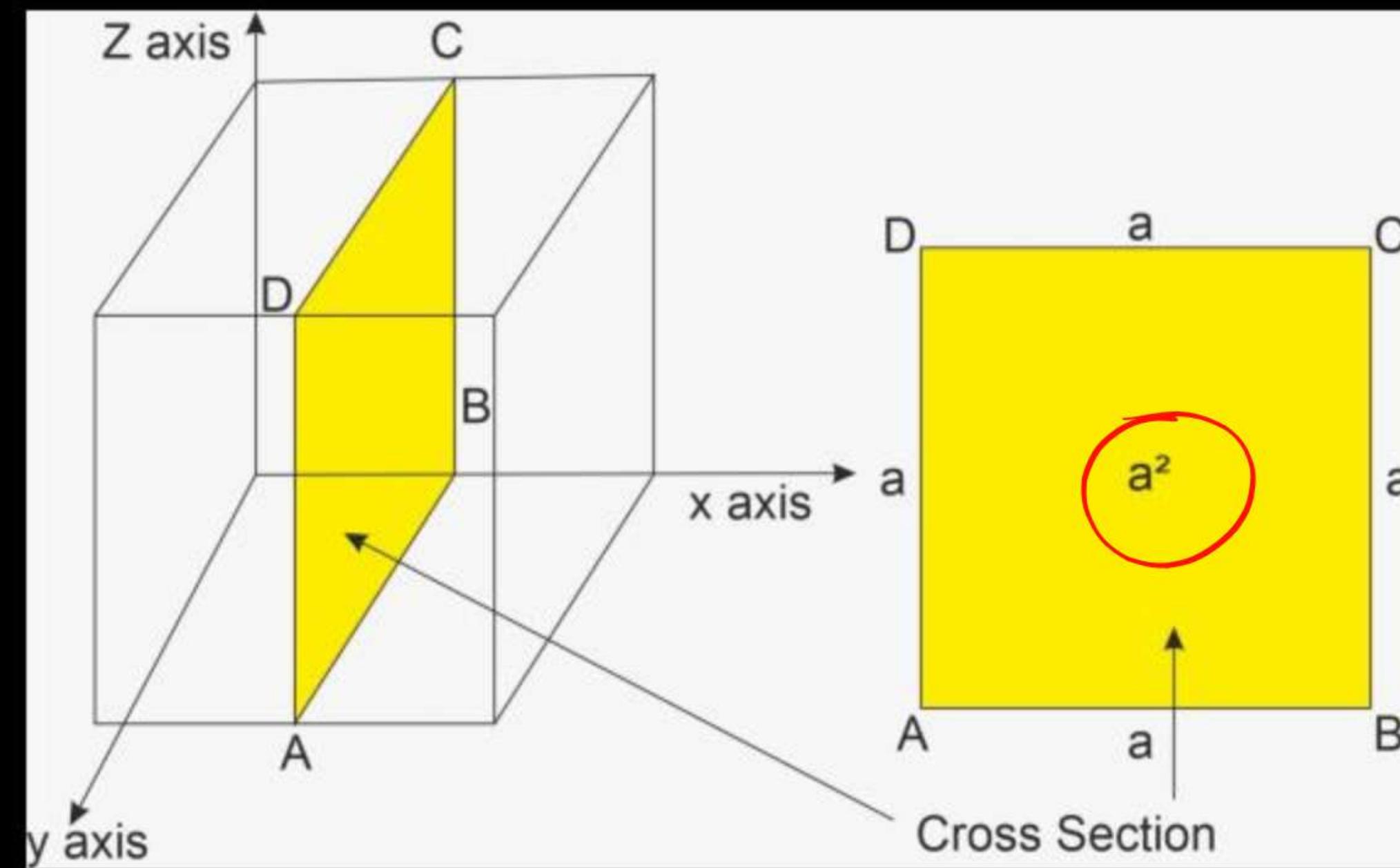
$$\frac{F+E-Q}{\sqrt{?}}$$



- $Volume = a^2 \cdot a = a^3$ ✓
- $LSA = 4a \cdot a = 4a^2$ ✓
- $TSA = 4a^2 + 2a^2 = 6a^2$ ✓
- $Diagonal(\text{विकर्ण}) = a\sqrt{3}$ ✓

- Cutting of cube in n part parallel to edge in vertical manner /
ऊर्ध्वाधर तरीके से किनारे के समानांतर n भाग में घन काटना





- By doing 1 cut, we get two cuboids / 1 कट करने से, हमें दो घनाभ मिलते हैं:

Now increase in TSA is $[2a^2]$

$$\text{TSA of these two parts} = 6a^2 + 2a^2 = 8a^2$$

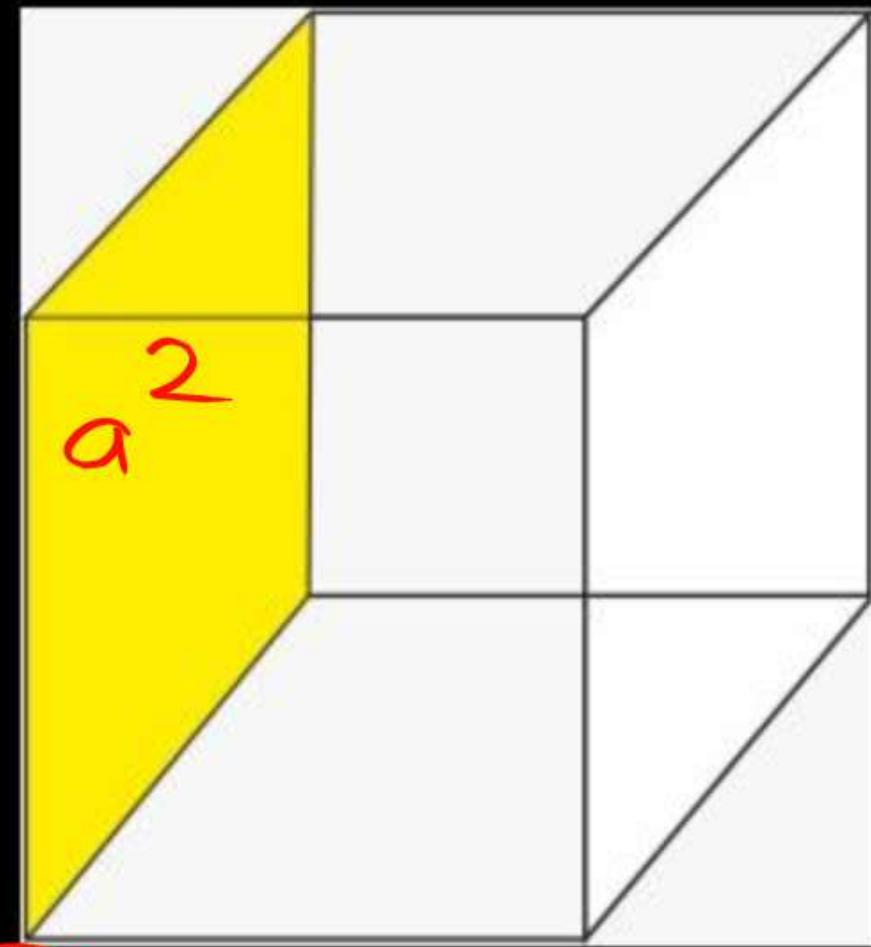
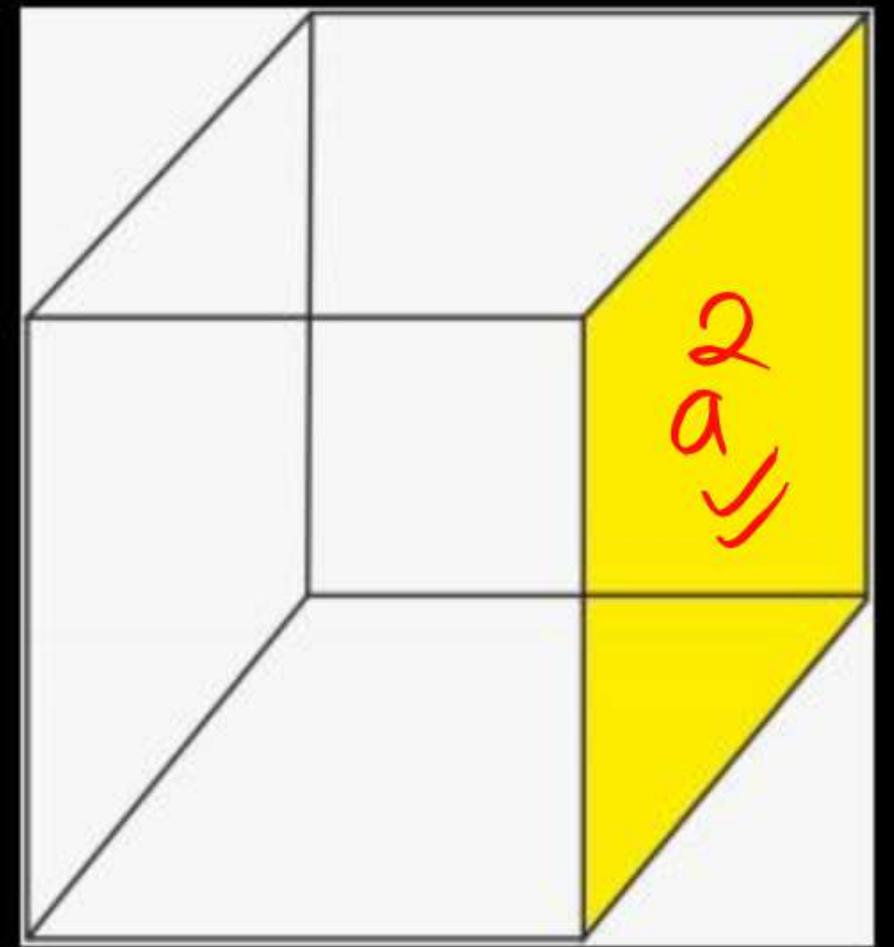
- By doing n cuts, we get $(n+1)$ cuboids / n कट करने से, हमें $(n + 1)$ घनाभ मिलते हैं:

Now increase in TSA = $2na^2$

$$\text{TSA of these parts } (n+1) = 2a^2(n + 3)$$

$$\text{TSA} = 2a^2(n + 3)$$

- Joining of cubes / घनों को जोड़ना : If we join two cubes there will be the loss of two surfaces / यदि हम दो घन में जोड़ते हैं तो दो सतह कम हो जाती है।



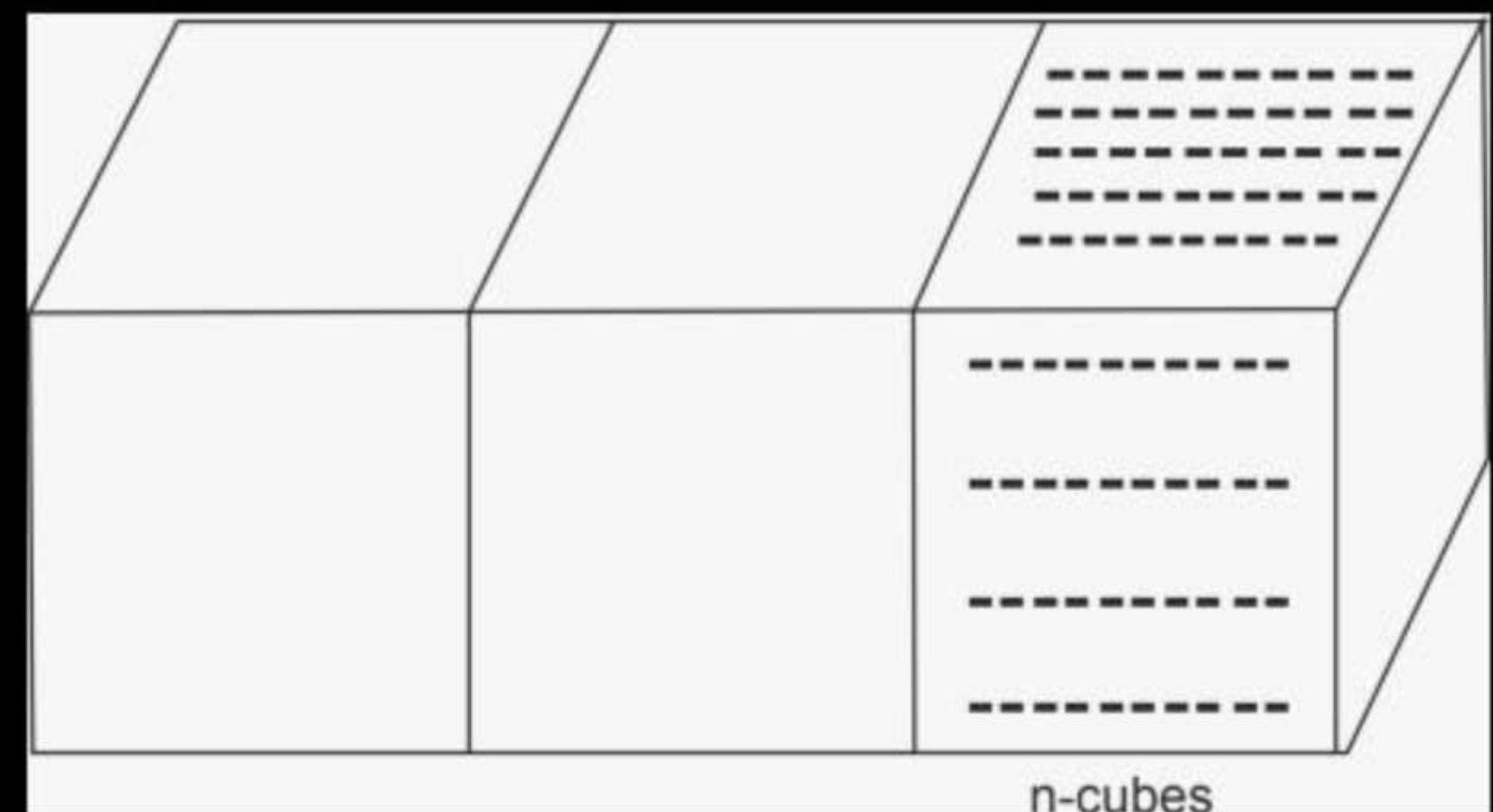
- $TSA = 6a^2 + 6a^2 - a^2 - a^2$
- $TSA = 10a^2$

| *Wet → 2a²* | Surface area बढ़ जाता है

- If we join three identical cubes there will be the loss of $2(3-1) = 4$ surfaces
- यदि हम तीन समान घन जोड़ते हैं तो $2(3-1) = 4$ सतह कम हो जाती है।
- Similarly, if we join n identical cubes, there will be the loss of $2(n-1)$ surfaces.
- इसी तरह, यदि हम n समान घन जोड़ते हैं , तो $2(n-1)$ सतह कम हो जाती है।

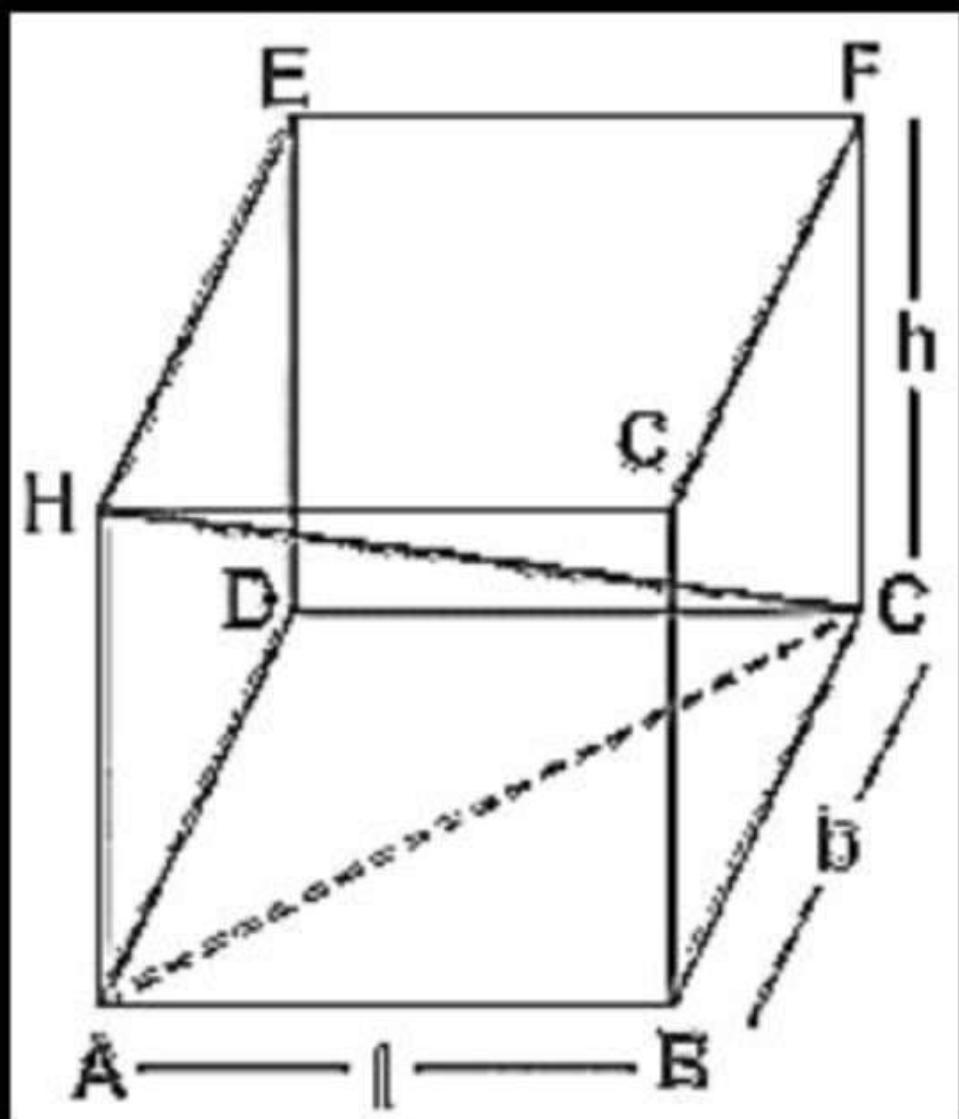
$$TSA = n6a^2 - 2(n - 1)a^2$$

$$TSA_n = 2a^2(2n + 1)$$

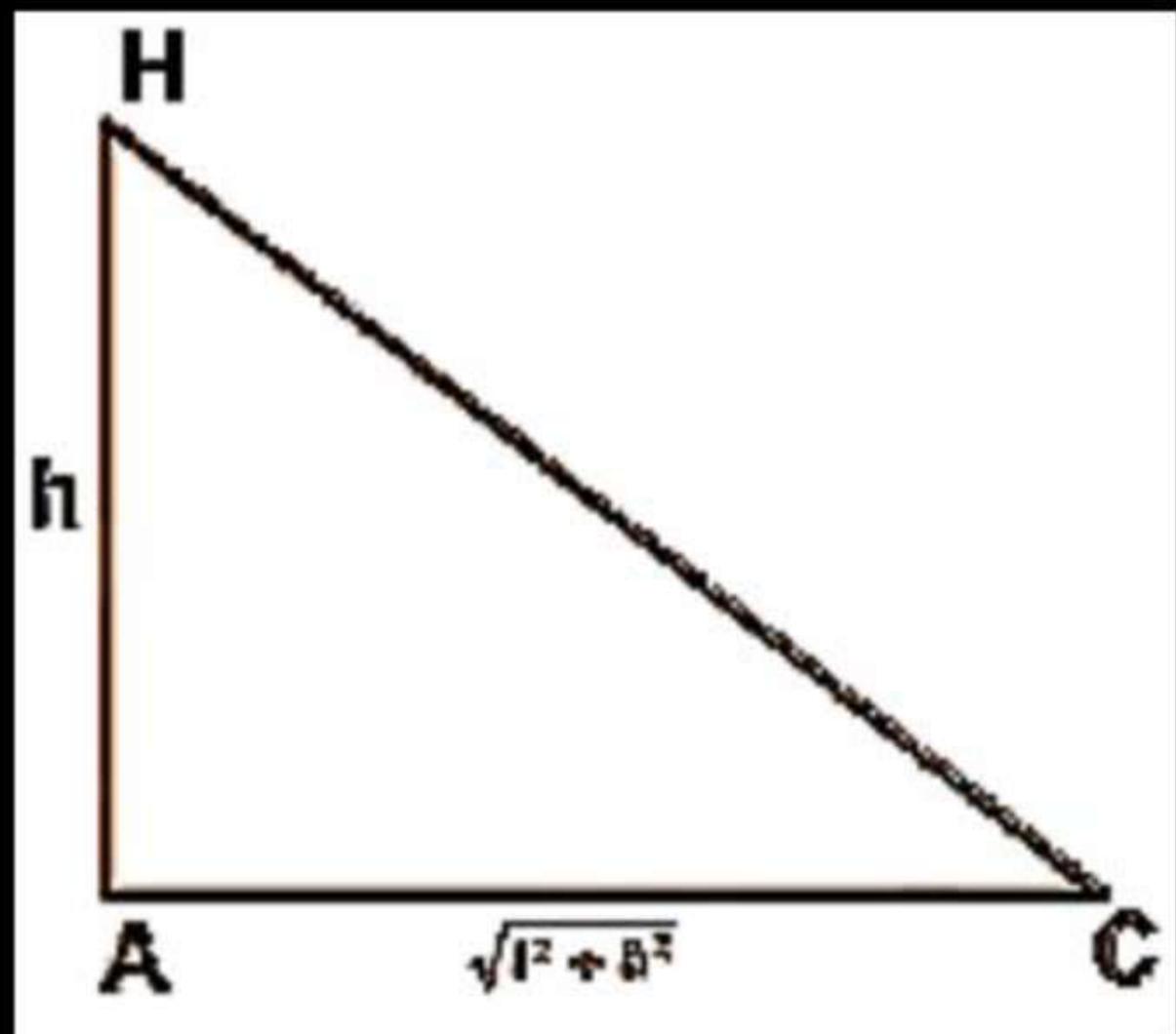


□ Cuboid (घनाभ) :

- $Volume(\text{आयतन}) = l \times b \times h$
- $LSA = 2bh + 2hl = 2(b + l)h$
- $TSA = 2(lb + bh + hl)$
- $Diagonal(\text{विकर्ण}) = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$



- If $S_1 = lb, S_2 = bh, S_3 = hl$
- $Volume = \sqrt{S_1 S_2 S_3}$
- $(l + b + h)^2 = d^2 + TSA$
 $d = \sqrt{(l + b + h)^2 - TSA}$
 $TSA = (l + b + h)^2 - d^2$



If the numerical value of total surface area is equal to the volume of the cube, then find the diagonal of cube ?

यदि किसी घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल और आयतन का संख्यात्मक मान बराबर है तो घन के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी ?

- (a) $6\sqrt{3}$ (b) $12\sqrt{3}$
- (c) $9\sqrt{3}$ (d) $8\sqrt{3}$

$$6a^2 = a^3$$

$$\underline{\underline{a=6}}$$

$$\begin{aligned}\text{diagonal} &= a\sqrt{3} \\ &= \underline{\underline{6\sqrt{3}}}\end{aligned}$$

$$3^3 + 4^3 - 5^3 \rightarrow \underline{\text{triplet}}$$

$$\checkmark \checkmark \checkmark \quad \checkmark \quad \underline{\text{triplet}}$$

$$1.8^3 + 2.4^3 + 3^3 \rightarrow (6 \times 6)^3$$
$$3^3 + 4^3 + 5^3 \rightarrow 6^3$$

If three cubes of metal whose edges are 1.8 m, 2.4 m and 3 m are melted and made into a single cube, then find the edge of the new cube so formed ?

तीन घन जिनकी भुजाये क्रमशः 1.8 m, 2.4 m और 3 m हैं, इनको पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है, तब इस प्रकार बने घन की भुजा क्या होगी ?

- (a) 4 m
- (b) 3.6 m
- (c) 5 m
- (d) 4.5 m

3.6 m

A cube of side length 3 cm and weighs 12 kg. What is the weight of the similar cube of same material whose side length is 12 cm ?

3 सेमी भुजा की लंबाई का एक घन और वजन 12 किलो है। उसी सामग्री के समान घन का वजन क्या है जिसकी भुजा की लंबाई 12 सेमी है?

Weight $\propto \text{Vol} \propto a^3$

$3 : 12$

$1 : 4 \quad w \rightarrow 1 : 64$

$12 \quad | \times 12$

768

- (a) 768 kg (b) 678 kg
- (c) 964 kg (d) 864 kg

If 1 cm^3 of silver weighs 10 gms and 8 gms of silver costs Rs.30, then find the cost of a silver cube of edge 4 cm ?

यदि 1cm^3 चांदी का वजन 10 ग्राम और चांदी का 8 ग्राम वजन रु 30 है, तो किनारे 4 सेमी के चांदी के घन की लागत जात करें ?

$4\text{cm} = \text{Side}$

$$\begin{aligned} \text{Vol} &= 4^3 = 64\text{cm}^3 \\ &= 64 \times 10 = 640\text{gm} \end{aligned}$$

$\times 80$ $8\text{gm} - 30\text{rs}$
 2400 gm

- (a) Rs.800 (b) Rs.1200
(c) Rs.1920 (d) Rs.2400

How many cubes of 3 cm edge can be cut out of a cube of 18 cm edge?

3 सेमी किनारे के कितने घन को 18 सेमी किनारे के घन से बाहर काटा जा सकता है ?

- (a) 64 (b) 432
- ~~(c) 216~~ (d) None of these

Side - 3 : 18
1 : 6
Vol $\rightarrow 1 : 216$

Three solid iron cubes of edges 4 cm, 5cm and 6 cm are melted together to make a new cube. 62 cm^3 of the melted material is lost due to improper handling. Find the area (in cm^2) of the whole surface of the newly formed ?

4 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी भुजाओं के तीन ठोस लोहे के घन एक नया घन बनाने के लिए एक साथ पिघलाए जाते हैं। पिघल सामग्री का 62 सेमी³ अनुचित हैंडलिंग के कारण बेकार हो जाता है। नवगठित घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफ (सेमी² में) ज्ञात कीजिए ?

- (a) 294 (b) 343
- (c) 125 (d) 216



If each side of a cube is 13 cm is increased by 10%, then find the volume of the cube increased?

यदि किसी घन का प्रत्येक भुजा 13 सेमी, 10% बढ़ जाता है, तो घन की बढ़ी हुई मात्रा ज्ञात कीजिए ?

$$\text{Side} \rightarrow 10 - 11$$
$$V \rightarrow 10^3 : 11^3$$

- (a) 30% (b) 10%
 (c) 33.1% (d) 25%

$$\frac{1000}{100} = \frac{133}{133+1}$$
$$= \frac{133}{134} = 33\cdot1\%$$

A cube has a volume of 72 m^3 . It is divided into 8 equal cubes. Find the ratio of an edge of a smaller cube to an edge of the original cube ?

एक घन का आयतन $72 \times \text{मी}^3$ है। इसे 8 समान घनों में बाँट दिया जाता है तो छोटे घन की भुजा तथा मूल घन के भुजा का अनुपात ज्ञात करें?

- (a) $1 : 8$ (b) $1 : \sqrt{3}$
- (c) $\sqrt{3} : 1$ (d) $2 : 1$

$$\frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{2}}$$

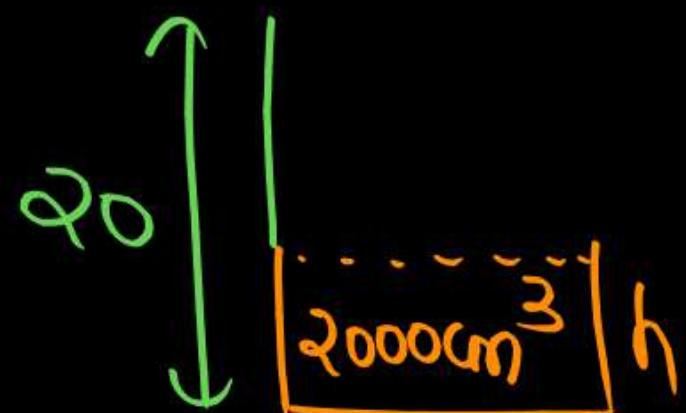
$$\text{Side } \frac{2}{1}$$

1 litre - 1000cm^3

Edge of a cubical tank is 20 cm. It is full of water. If 2 l of water is taken off, find the depth of the remaining water ?

एक घनाकार टैंक का किनारा 20 सेमी. है तथा यह पानी से पूर्णतः भरा है। यदि इससे 2 लीटर पानी निकाल दिया जाए तो शेष पानी की गहराई ज्ञात करें ?

- (a) 7.5 cm
- (b) 15 cm
- (c) 21 cm
- (d) 10.5 cm



$$20 \times 20 \times h = 2000$$
$$h = 5\text{cm}$$

$$\underline{\underline{2000\text{cm}^3}}$$

$$1\text{m}^3 = 1000\text{litre}$$



$$1m^3 = \alpha \cdot \alpha \cdot 36$$

$$\alpha = \frac{1}{6}m$$

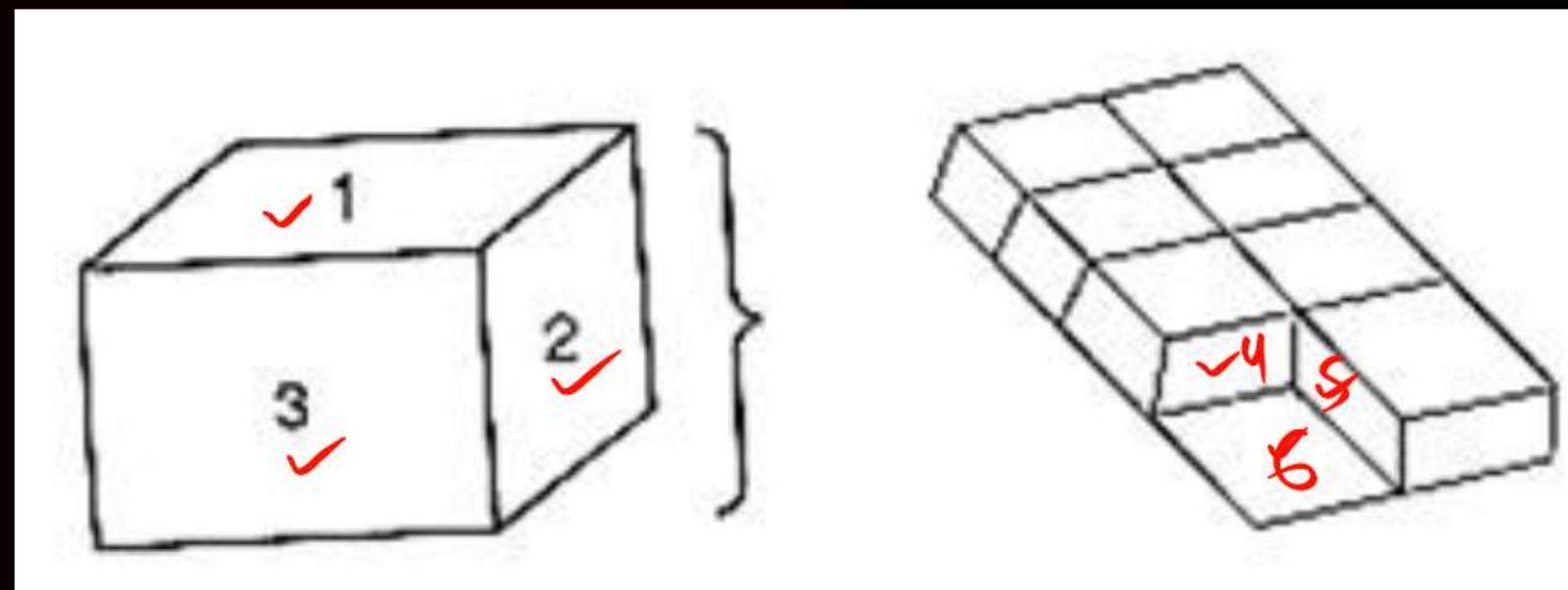
$$V_{\text{cube}} = \alpha^3 = \left(\frac{1}{6}\right)^3 m^3$$

$$1m^3 - 108\text{Rs}$$

1m³ piece of copper is melted and recast into a square cross section bar 36 m long. An exact cube is cut off from this bar. If 1m³ of copper cost Rs.108, then find the cost of the cube is ?
 इकाई घन मी. कॉपर के टुकड़े को पिघलाकर एक 36 मी. लम्बा वर्गाकार छड़ बनाया जाता है तथा इस छड़ से एक पूर्ण घन काटा जाता है। यदि एक घन मी. कॉपर का खर्च रु 108 है तो इस घन का खर्च ज्ञात करें ?

- (a) 50paise (b) 25paise
 (c) 75paise (d) 1paise

$$\frac{1}{216} \times 108 = \frac{1}{2} \times 18 = 90\text{p}$$



A big cube of side 9 cm is formed by rearranging together 27 small but identical cubes each of side 3 cm. Further, if the corner cube in the top most layer of the big cube are removed, what is the change in total surface area of the big cube?

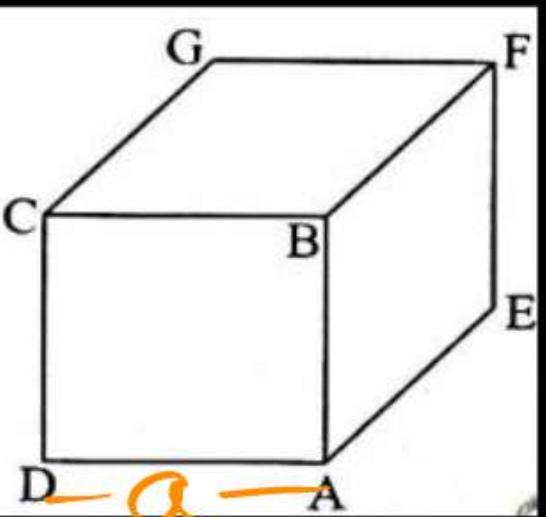
27 छोटे-छोटे घन लेकिन समरूप, प्रत्येक घन की भजा 3 सेमी. है को एक साथ जोड़कर एक बड़ा घन बनाया जाता है जिसकी प्रत्येक भुजा 9 सेमी. है। अब यदि इस बड़े घन के सबसे ऊपरी कोने से एक घन को हटा दिया जाए तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल में क्या असर पड़ेगा?

- (a) 18 cm^2 , decreases
- (b) 54 cm^2 , decreases
- (c) 36 cm^2 , decreases
- (d) remains the same

If the length of diagonals DF, AG and CE of the cube shown in the adjoining figure are equal to the three sides of a triangle, then find the radius of the circle circumscribing that triangle ?

दी हुई आकृति में, इस घन के विकर्ण DF, AG तथा CE की लम्बाई एक त्रिभुज के तीनों भुजाओं की लम्बाई के बराबर है तो इस त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या क्या होगी ?

- (a) Equal to the side of the cube
- (b) $\sqrt{3}$ times the side of the cube
- (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ times the side of the cube
- (d) None of these



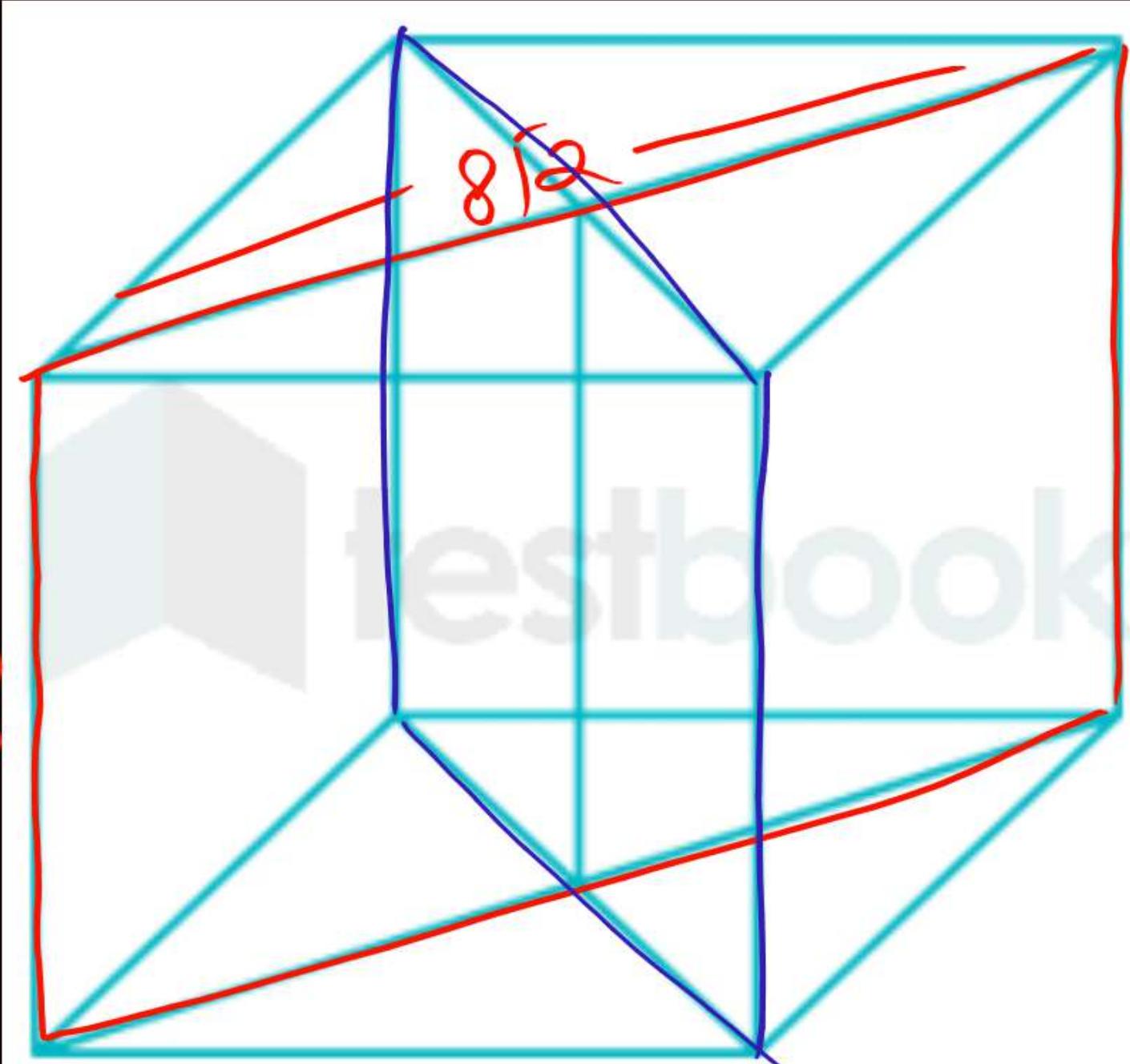
$a\sqrt{3}$ $a\sqrt{3}$

$a\sqrt{3}$ equilateral

$$\text{Side } A = a\sqrt{3}$$

$$R = \frac{A}{\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = a$$

8



A solid cube has side 8 cm. It is cut along diagonals of top face to get 4 equal parts. What is the total surface (in cm^2) of each part?

एक ठोस घन भुजा 8 सेमी है वह ऊपर सतह के विकर्णों पर चार सामान भागों में काटा जाता है प्रत्येक भाग का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल (सेमी² में) क्या है?

- (a) $96 + 64\sqrt{2}$
- (b) $80 + 64\sqrt{2}$
- (c) $96 + 48\sqrt{2}$
- (d) $80 + 48\sqrt{2}$



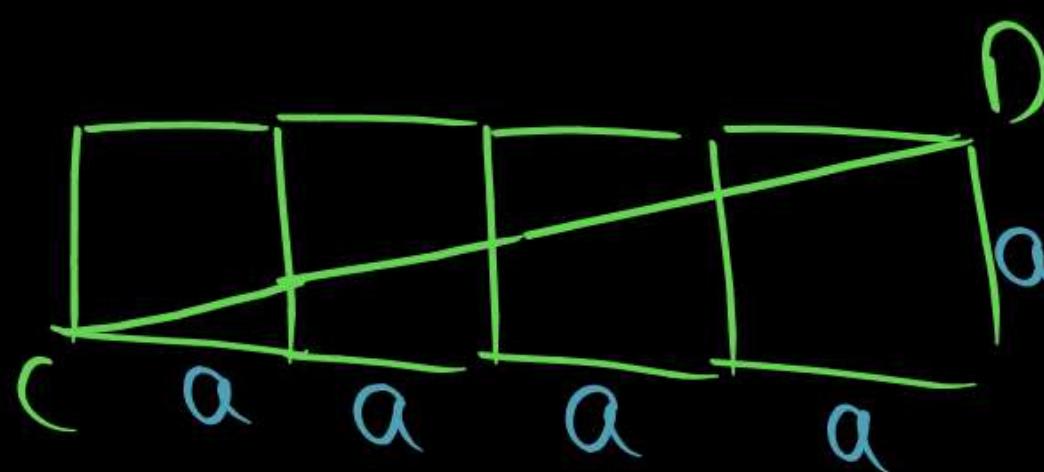
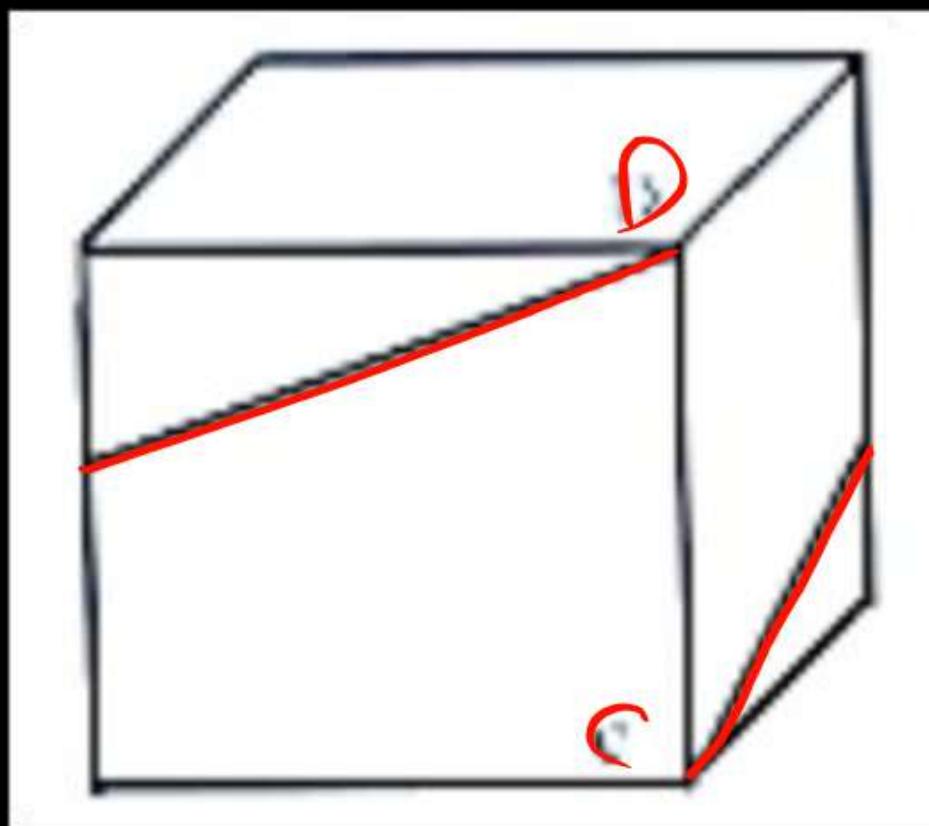
$$\begin{aligned}\text{Total Surface Area} &= 6 \times 8^2 + 4 \cdot 8\sqrt{2} \cdot 8 \\ &\quad : \\ &\quad : \\ &= 96 + 64\sqrt{2}\end{aligned}$$

A string when wound on the exterior four walls of a cube of side a cm starting at point C. and ending at point d. find the length of string in cm.

एक घन के बाहरी चार दीवारों पर एक धागा लपेटा जाता है। जहां घन की भुजा a सेमी है। यदि धागा के प्रारंभिक सिरा बिंदु C पर और अतिम सिरा D पर है तब धागे की लंबाई क्या होगी?

- (a) $\sqrt{19}a$
- (b) $\sqrt{26}a$
- (c) $\sqrt{17}a$
- (d) $\sqrt{13}a$

$$CD = \sqrt{9^2 + (4a)^2} = \sqrt{9 + 16a^2}$$



Find The total surface area of a one-side open cubical box of outer side of length 5 cm and thickness 0.5 cm ?

बहरी भुजा 5 सेमी और मोटाई 0.5 सेंटीमीटर के एक तरफ खुले घनाकार बॉक्स का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल जात करे ?

Rw

- (a) 213 cm^2
- (b) 214 cm^2
- (c) 225 cm^2
- (d) 222 cm^2

The edges of a rectangular box are in the ratio $2 : 3 : 5$ and its surface area is 248 cm^2 . Find the volume of the box ?

एक आयताकार बॉक्स के किनारों $2 : 3 : 5$ के अनुपातमें हैं और इसकी सुतह का क्षेत्रफल 248 सेमी^2 है। बॉक्स का आयतन ज्ञात करे ?

R.W

- (a) 120 cm^3 (b) 240 cm^3
- (c) 100 cm^3 (d) 180 cm^3

If the area of three adjacent faces of a rectangular box which meet in corner are 18cm^2 , 26cm^2 and 52cm^2 respectively. Then find the volume of the box ?

यदि एक घनाभ के तीन फलकों जो एक किनारे पर मिलते हैं, उनके क्षेत्रफल क्रमशः 18cm^2 , 26cm^2 और 52cm^2 हैं तब बॉक्स का आयतन ज्ञात करें ?

- (a) 150cm^3
- (b) 144 cm^3
- (c) 156 cm^3
- (d) 288 cm^3

$$V = \sqrt{A_1 A_2 A_3}$$

$$\sqrt{l^2+b^2} = 2\sqrt{41} \Rightarrow l^2+b^2 = 164$$

$$\sqrt{b^2+h^2} = 2\sqrt{61} \Rightarrow b^2+h^2 = 244$$

$$\sqrt{h^2+l^2} = 4\sqrt{13} \Rightarrow h^2+l^2 = 208$$

$$\underline{2(l^2+b^2+h^2) = 616}$$

$$(l^2+b^2+h^2) = 308$$

64	100	144
$l=8$	$b=10$	$h=12$

The diagonals of three faces of a cuboid are $2\sqrt{41}$, $2\sqrt{61}$ and $4\sqrt{13}$ linear units. Then find the total surface area of the cuboid ?

एक घनाभ के तीन सतहों के विकर्ण $2\sqrt{41}$, $2\sqrt{61}$ और $4\sqrt{13}$ यूनिट हैं। तो घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) 592 sq. unit (b) 600 sq. unit
- (c) 550 sq. unit (d) 296 sq. unit

$$\begin{aligned}
 & 2(lb+bh+hl) \\
 & = 2(80 + 120 + 96) \\
 & = \textcircled{592}
 \end{aligned}$$

Find the length of longest pole that can be placed in a room 25 m long, 15 m broad, 10 m high ?

25 m लम्बे, 15 m चौड़े और 10 m ऊचे कमरे में रखे जाने वाले पोल की अधिकतम लम्बाई क्या होगी ?

- (a) 30 m (b) 31 m
- (c) $5\sqrt{19}$ m (d) $5\sqrt{38}$ m

$$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

The diagonals of the three faces of a cuboid are x , y and z respectively. Find the volume of cuboid ?

एक घनाभ के तीन सतहों के विकर्णों की लम्बाई क्रमशः x , y तथा z है तो घनाभ का आयतन ज्ञात करें ?

- (a) $\frac{xyz}{2\sqrt{2}}$
- (b) $\frac{\sqrt{(y^2+z^2-x^2)(z^2+x^2-y^2)(x^2+y^2-z^2)}}{2\sqrt{2}}$
- (c) $\frac{\sqrt{(y^2+z^2)(z^2+x^2)(x^2+y^2)}}{2\sqrt{2}}$
- (d) N.O.T

$$(l+b+h)^2 = l^2 + b^2 + h^2 + 2(lb + bh + hl)$$

$$= d^2 + \underline{\text{tSA}}$$

The sum of length, breadth and height of a cuboid is 27 cm and its diagonal is 16 cm, then find total surface area of cuboid ?

किसी घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई और ऊचाई का योगफल 27 cm है। यदि उसके विकर्ण की लंबाई 16 cm है। तब उसका सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल जात करे ?

- (a) 473 cm^2
- (b) 450 cm^2
- (c) 463 cm^2
- (d) 500 cm^2

If the rectangular faces of a brick have their diagonals in the ratio $\sqrt{7}$, 3 and $2\sqrt{2}$, then find ratio of the length of the shortest edge of the brick to that of its longest edge ?

यदि एक ईंट के आयातकार फलको में उनके विकर्ण $\sqrt{7}$, 3 और $2\sqrt{2}$ के अनुपात में हैं, तो ईंट के सबसे छोटे किनारे की लम्बाई का अनुपात उसके सबसे लम्बे किनारे से हैं ?

- (a) $1 : \sqrt{3}$
- (b) $\sqrt{5} : \sqrt{3}$
- (c) $\sqrt{3} : \sqrt{5}$
- (d) $\sqrt{3} : 2$

R.W

The length and breadth of cuboidal store are in the ratio 3 : 2 and its height is 4.5 m. if the area of its four walls (including doors) is 180m^2 , then its volume ?

धनाव के आकार वाले स्टोर लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात 3 : 2 हैं और उसकी अचाई 4.5 मीटर हैं। यदि इसकी चार दीवारों (दरवाजे सहित) का क्षेत्रफल 180m^2 है, तो इसका आयतन जात करे ?

RW

- (a) 430 m^3 (b) 416 m^3
- (c) 400 m^3 (d) 432 m^3

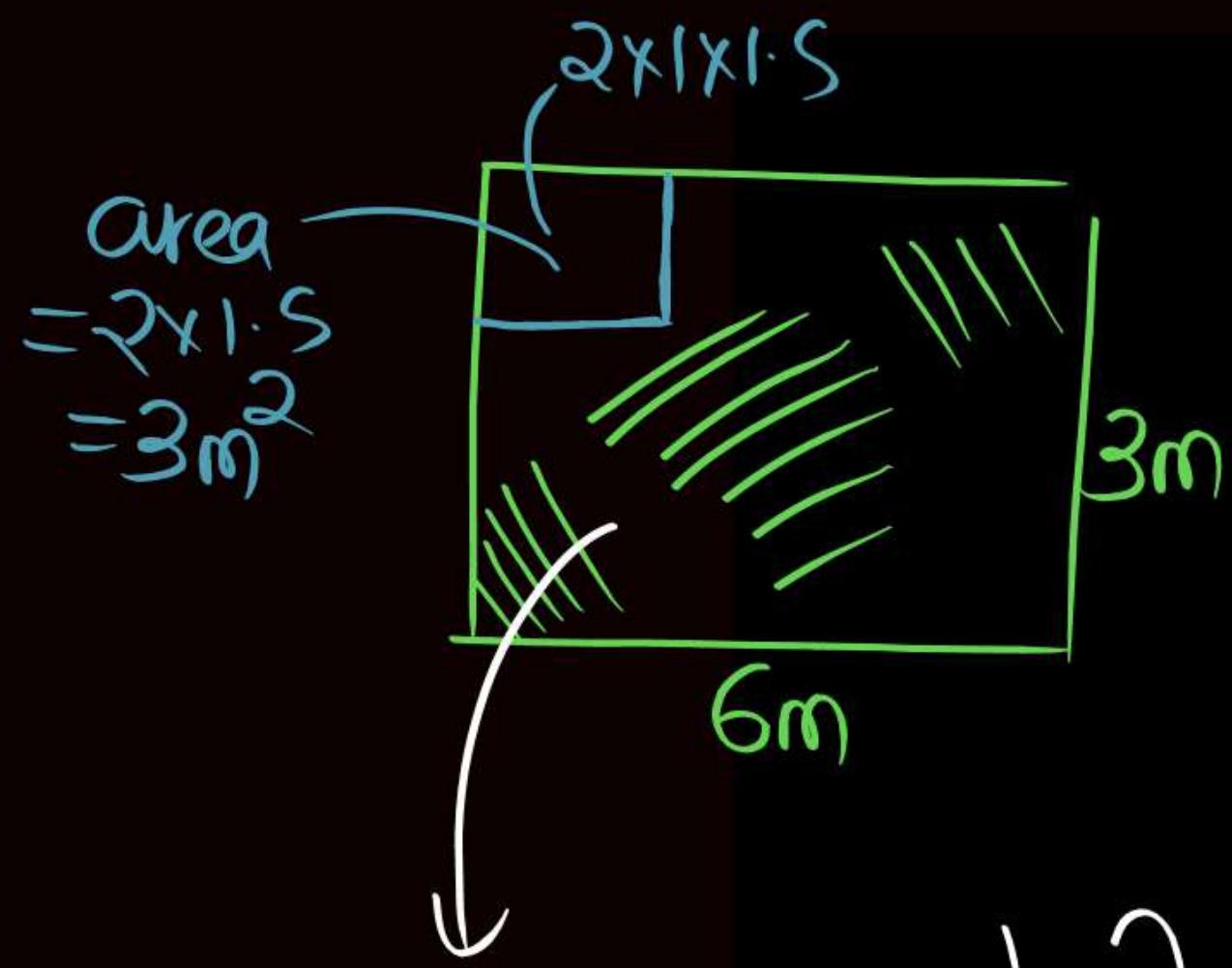
There is a box of cuboid shape. The smallest side on the box is 30cm and largest side 40cm, which of the following can be volume (in cm³) of the box?

घनाभ के आकार का एक डिब्बा होता है। बॉक्स की सबसे छोटी भुजा 30 सेमी और सबसे बड़ी भुजा 40 सेमी है, निम्नलिखित में से कौन सा बॉक्स का आयतन (सेमी³ में) हो सकता है?

$$30, 40, 40 \Rightarrow 48000^-$$

$$30^+, 30, 40 \Rightarrow 36000^+$$

- (a) 42000 cm³
- (b) 30000 cm³
- (c) 54000 cm³
- (d) 24000 cm³



area $\times h$ = गढ़ी की भौमि का वर्ष।

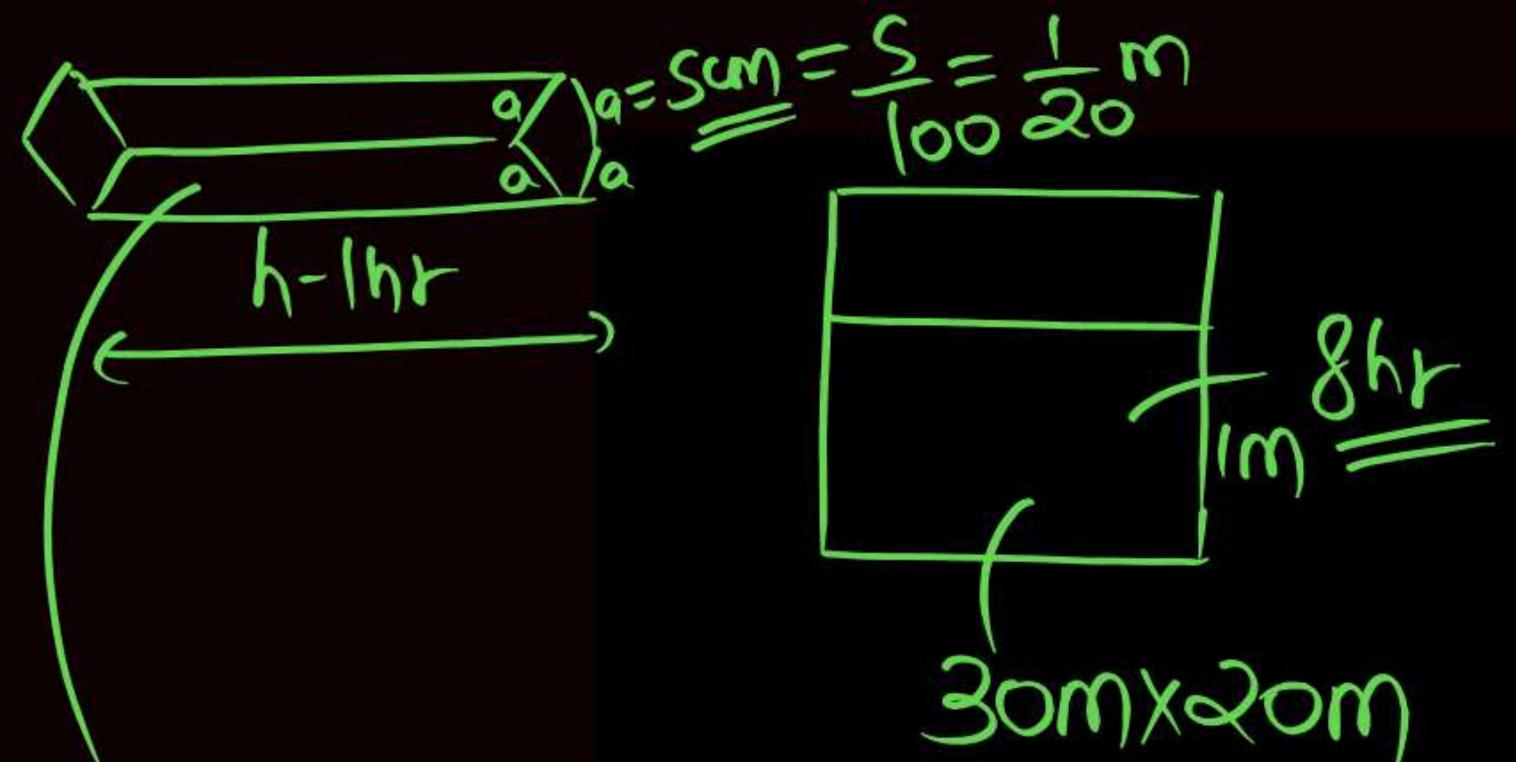
$$(6 \times 3 - 3) \cdot h = 2 \times 1.5$$

$$h = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \text{ m}$$
 $\underline{\underline{20\text{cm}}}$

The length and breadth of a rectangular field are 6 m and 3 m respectively. A pit was dug in the corner of the field and the earth dug out was spread uniformly on the remaining place. Find the rise in level of the field, if the pit is of the length 2m, breadth 1.5 m and depth 1m ?

आयताकार मैदान की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 6 मी तथा 3 मी. है। इस मैदान के एक कोने में एक गढ़ा खोदा गया और निकले हुए मिट्टी को शेष भागों पर समान रूप से फैला दिया गया यदि गढ़ा 2 मी. लम्बा, 1.5 मी. चौड़ा तथा 1 मी. गहरा है तो मैदान के स्तर में हुई वृद्धि ज्ञात करे ?

- (a) 30 cm
- (b) 15 cm
- (c) 20 cm
- (d) 45 cm



$$8 \times h \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{20} = 30 \times 20 \times 1$$

~~So~~

$$h = 30000 \text{ m}$$

$$= 30 \text{ km/hr}$$

A rectangular tank is 30 m long 20 m broad. Water is being flown into it through a square pipe of side 5 cm. What is the speed of water if the level of water in the tank rises by 1 m in 8 hours ?

एक आयताकार टैंक 30 मीटर लंबा 20 मीटर चौड़ा है। 5 सेमी के एक वर्ग पाइप के माध्यम से इसमें पानी डाला जा रहा है। यदि टैंक में पानी का स्तर 8 घंटे में 1 मीटर बढ़ जाता है, तो पानी की गति ज्ञात करे ?

- (a) 30 km/h (b) 40 km/h
 (c) 36 km/h (d) None of these

Vol. of lkd़ी = Vol. of ext. wood
 - Vol. of int. wood.

$$= \underline{76 \times 64 \times 30} - 68 \times 56 \times 22$$

$$= 4 \times 1 \times 3 - 5 \times 2 \times 4$$

$$12 - 4$$

$$= 8$$

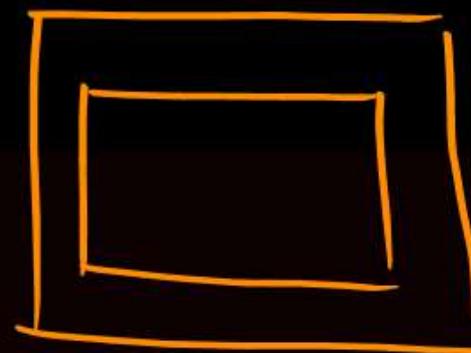
$$\times 150.6$$

$$\frac{}{48 \rightarrow 3}$$

A closed wooden box with external dimensions (76 cm x 64 cm x 30 cm) is made of 4 cm thick wood. If 10 cm³ of wood weighs 150 gm, find the weight of the empty box?

एक बंद लकड़ी के डिब्बे की बाहरी विमाएँ (76 सेमी. x 64 सेमी. x 30 सेमी.) हैं जो 4 सेमी. मोटी लकड़ी से बना है। यदि 10 सेमी³ लकड़ी का वजन 150 ग्राम है तो खाली डिब्बे का वजन ज्ञात करें ?

- (a) 932.16 kg (b) 923.16 kg
 (c) 923.61 kg. (d) 932.61 kg.



The water in a rectangular reservoir having a base 80m by 60m is 6.5m deep. In what time can the water be emptied by a pipe of which the cross-section is a square of side 20 cm, if the water runs through the pipe at the of 15 km/h?

80 मीटर x 60 मीटर आधार वाले एक आयताकार जलाशय में पानी 6.5 मीटर गहरा है। यदि पाइप से पानी 15 किमी/घंटा की गति से बहता है, तो 20 सेमी भुजा वाले एक वर्गाकार पाइप से पानी को कितने समय में खाली किया जा सकता है?

- (a) 26 hrs. (b) 52 hrs.
- (c) 65 hrs. (d) 42 hrs.



If a metallic cuboid weights 16 kg., how much would a miniature cuboid of metal weight, if all dimensions are reduced to one-fourth of the original?

एक धातु का घनाभ 16 किग्रा का है, इससे छोटे, धातु के कितने ग्राम का घनाभ बनाए जा सकते हैं यदि इसकी विमाएँ मूल घनाभ के विमाओं की $\frac{1}{4}$ कर दी जाए ?

- (a) 0.25 kg.
- (b) 0.50 kg.
- (c) 0.75 kg.
- (d) 1 kg.

Rw

An open box is made of wood 3 cm thick. Its external length is 1.46m, breadth 1.16m and de height 8.3 dm. Find the cost of painting the inner surface of the box at 50 paise per 100 cm ?

एक खुला डिब्बा 3 सेमी. मोटी लकड़ी से बना है। इसका बाहरी लम्बाई 1.46 मी., चौड़ाई 1.16 मी. तथा ऊँचाई 8.3 डेसीमी. है। 50 पैसे प्रति 100 वर्ग सेमी. की दर से इस डिब्बे के आंतरिक सतह को रँगने का खर्च जात करे ?

Rw

- (a) Rs.259.50 (b) Rs.269.50
- (c) Rs.200.50 (d) Rs.240.70

A tank is in the form of a cuboid with length 12m. If 24kilolitre of water is removed from it, the water level goes down by 50cm. What is the width

(in m) of the tank?

घनाभ के आकार वाले एक टैंक की लंबाई 12 मीटर है यदि इससे 24किलोलीटर पानी निकाल लिया जाता है तो इसका जल स्तर 50 सेमी नीचे चला जाता है। (टैंक की चौड़ाई (मीटर में) कितनी है?)

- (a) 4.5
- (b) 4
- (c) 5.5
- (d) 5

$$24000 \text{ ltr}$$

$$\rightarrow 1 \text{ ltr} = 1000 \text{ cm}^3$$

A wall of measurements $30 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ was constructed with bricks of dimensions $8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. If 80% of the wall consists of bricks, find the number of bricks used for the construction ?

$30 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ माप की एक दीवार का $30 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ आयाम की ईंटों के साथ निर्माण किया गया था। यदि दीवार का 80% भाग ईंटों से बना है, तो निर्माण में प्रयुक्त ईंटों की संख्या जात कीजिए।

(a) 40000 (b) 400000
(c) 4000000 (d) 4000

$$\eta \cdot \left(\frac{8 \times 6 \times 6}{100 \ 100 \ 100} \right) = 80\% \text{ of wall}$$
$$\eta = \frac{4}{5} \times 30 \times 12 \times 4$$

$$\underline{\eta = 4000000}$$

The length, breadth and height of a wooden box with a lid are 13 cm, 10 cm and 8 cm, respectively. The total inner surface of the closed box is 404 cm^2 , find the thickness of the wood (in cm.)?

एक लकड़ी के बक्से की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 13 सेमी, 10 सेमी और 8 सेमी है। बंद बॉक्स की कुल आंतरिक सतह 404 सेमी^2 है। लकड़ी की मोटाई (सेमी। में) ज्ञात करे ?

R.W

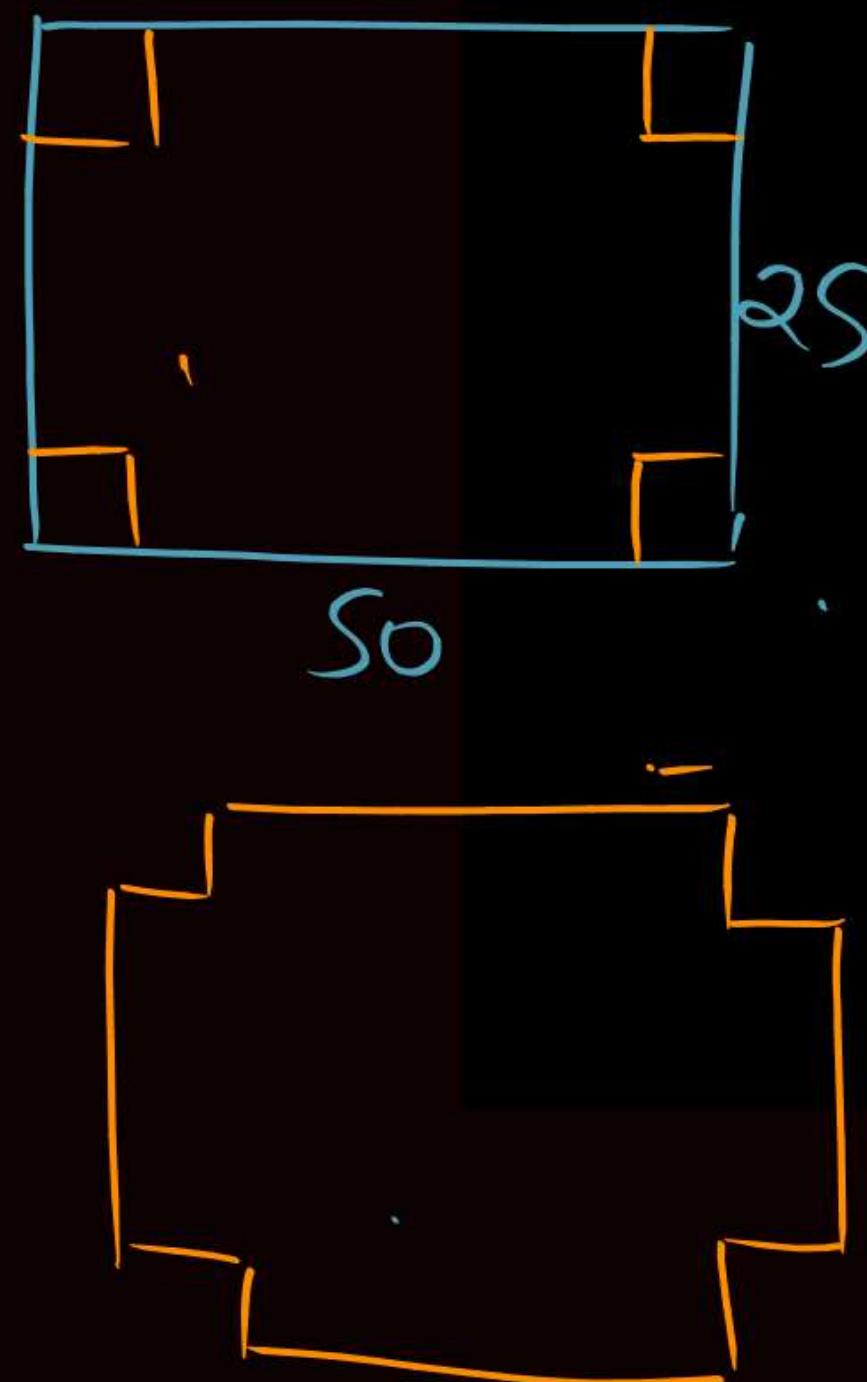
- (a) 2 (b) 3
- (c) $\frac{2}{3}$ (d) 1

A rectangular sheet of metal is 50 cm by 25 cm. Equal squares of side 6cm are cut off at the corners and the remainder is folded up to form an open rectangular box. Find the volume of the box ?

धातु की एक आयताकार शीट 50 सेमी x 25 सेमी है। भुजा 6 सेमी के समान वर्गों को कोनों पर काट दिया जाता है और शेष को एक खुला आयताकार बॉक्स बनाने के लिए मोड़ा जाता है। डिब्बे का आयतन ज्ञात करें?

- (a) 494 cm^3
- (b) 988 cm^3
- (c) 1482 cm^3
- (d) 2964 cm^3

$$\begin{aligned}l &= 50 - 12 = 38 \\b &= 25 - 12 = 13 \\h &= 6\end{aligned}$$



$$150 \times 120 \times 100 = 180000$$

2

$$\begin{array}{r} -1281600 \\ \hline 18400 \\ \hline 57600 \end{array}$$

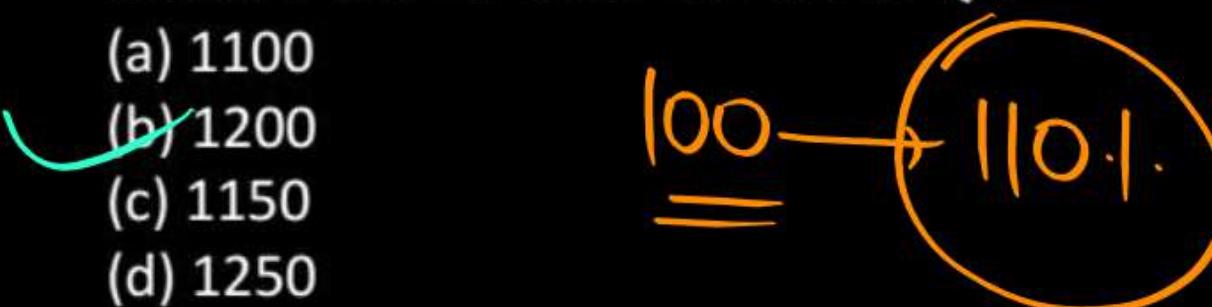
$$n = \frac{57600}{48}$$

$$= 1200$$

A tank internally measuring $150\text{cm} \times 120\text{cm} \times 100\text{cm}$ has 1281600 cm^3 water in it. Porous bricks are placed in the water until the tank is full up to its brim. Each brick absorbs one-tenth of its volume of water. How many bricks of $20\text{cm} \times 6\text{cm} \times 4\text{cm}$ can be put in the tank without spilling over the water?

एक टैंक आंतरिक रूप से मापने में $150\text{cm} \times 120\text{cm} \times 100\text{cm}$ है, जिसमे 1281600 सेमी^3 पानी है। झरझरा ईंटों को पानी में तब तक रखा जाता है जब तक कि टैंक उसकी निम्न तक भर न जाए। प्रत्येक ईंट अपने आयतन का दसवा हिस्सा पानी अवशोषित करती है। $20\text{cm} \times 6\text{cm} \times 4\text{cm}$ की कितनी ईंटे बिना पानी बाहर छलकाए टैंक में डाली जा सकती है?

- (a) 1100
- (b) 1200
- (c) 1150
- (d) 1250



Walls (excluding their roofs and floors) of 5 identical rooms having length, breadth and height 6 m, 4 m and 2.5 m respectively are to be painted. Paints are available only in cans of 1L and one litre of paint can be used for painting 20 square metres. What is the number of cans required for painting?

एक जैसे 5 कमरों की दीवारों (भीतरी छत तथा फर्श को छोड़कर) जिनकी लंबाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 6m, 4m और 2.5m है, पर पेंट किया जाना है। पेंट केवल 1 लीटर के डिब्बों में उपलब्ध है और एक लीटर पेंट का उपयोग 20 वर्ग मीटर को रंगने में किया जा सकता है। पेंट करने के लिए आवश्यक डिब्बों की संख्या क्या है ?

Rw
=

[CDS 2018(I)]

- (a) 10
- (b) 12
- (c) 13
- (d) 14

A rectangular pathway having width 4.5 m and length 10 m will have to be tiled using square tiles of side 50 cm. Each packet of such tiles contains 20 pieces and costs ₹100. What will be the total cost of tiles for the pathway?

एक आयताकार मार्ग जिसकी चौड़ाई 4.5m और लंबाई 10m है, में 50 cm भुजा के वर्गाकार टाइल लगाने हैं। ऐसे टाइलों के प्रत्येक पैकेट में 20 नग हैं और इसकी कीमत ₹100 है। मार्ग के लिए टाइलों की कुल कीमत क्या होगी ?

[CDS 2018(I)]

- (a) ₹1,200
- (b) ₹1,100
- (c) ₹ 1,000
- (d) ₹900

R.W.



Walls (excluding roofs and floors) of 5 identical rooms having length, breadth and height 6 m, 4 m and 2.5 m respectively are to be painted. Out of five rooms, two rooms have one square window each having a side of 2.5 m. Paints are available only in cans of 1 litre; and 1 litre of paint can be used for painting 20 square metres. The number of cans required for painting is:

एकसमान 5 कमरों की दीवारें (छतों और फर्शों को छोड़कर) जिनकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 6m, 4m और 2.5m हैं, पेन्ट की जानी हैं। पाँच कमरों में से, दो कमरों में प्रत्येक में एक वर्गाकार खिड़की है जिसकी प्रत्येक भुजा 2.5m है। पेन्ट केवल 1 लीटर के डिब्बों में ही उपलब्ध हैं और 1 लीटर पेन्ट में 20 वर्ग मीटर क्षेत्रफल पेन्ट किया जा सकता है। पेन्ट करने के लिए आवश्यक डिब्बों की संख्या कितनी है ?

[CDS 2018(II)]

- (a) 10
- (b) 12
- (c) 13
- (d) 14

The length, breadth and height of a brick are 20 cm, 15 cm and 10 cm respectively. The number of bricks required to construct a wall with dimensions 45 m length, 0.15 m breadth and 3 m height is?

एक ईंट की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 20cm, 15 cm और 10 cm

हैं। 45m की लंबाई, 0.15m की चौड़ाई और 3m की ऊँचाई वाली दीवार
को बनाने में कितनी ईंटों की आवश्यकता है?

[CDS 2020(II)]

- (a) 12450
- (b) 11250
- (c) 6750
- (d) None of the above

If p , q , r , s and t represent length, breadth, height, surface area and volume of a cuboid respectively, then what $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$ is equal to?

यदि एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई, पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

क्रमशः p , q , r , s और t हैं, तो $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$ किसके बराबर है ?

[CDS 2020(II)]

- (a) $\frac{s}{t}$
- (b) $\frac{2t}{s}$
- (c) $\frac{s}{2t}$
- (d) $\frac{2s}{t}$

$$\frac{Pq+qr+rp}{Pqr} =$$

A cubical block of side 14 cm is surmounted by a hemisphere of radius 7 cm. what is the total surface area of the solid thus formed? (take $\pi = \frac{22}{7}$)

14 सेमी भुजा वाले एक घनाकार ढांचे के ऊपर 7 सेमी त्रिज्या वाला एक अर्धगोला रखा हुआ है। इस प्रकार बनी घनाकृति का पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है? (मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

- (a) 1330 cm^2
- (b) 1306 cm^2
- (c) 1296 cm^2
- (d) 700 cm^2

CDS I (2021)

How many silver coins, 3.5 cm in diameter and of thickness 4 mm, must be melted to form a cuboid of dimension 21cmx11cmx7cm?

3.5 सेमी व्यास और 4 mm मोटाई के कितने चांदी के सिक्कों को पिघलाकर 21 सेमी x 11 सेमी x 7 सेमी आयाम का घनाभ तैयार हो जाए?

(a) 420

(b) 210

(c) 200

(d) 168



CDS I (2022)

Let x, y, z be the length, breadth, height of a cuboid.

If its volume is 400 cubic cm and total surface area is

340 square cm, then what is $x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}$ equal to ?

माना x, y, z एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई है। यदि
इसका आयतन 400 घन सेमी है और कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल है
340 वर्ग सेमी, तो $x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{17}{20}$

(b) $\frac{17}{40}$

(c) $\frac{7}{10}$

(d) $\frac{9}{10}$

QW

CDS II (2022)

A closed box is built of wood of uniform thickness. Its External dimensions are 12 cm, 10 cm and 8 cm. If the Inner surface area is 376 square cm, then what is the Thickness of the wood ?

एक बंद बॉक्स एकसमान मोटाई की लकड़ी से बना है।

इसका बाहरी आयाम 12 सेमी, 10 सेमी और 8 सेमी हैं।

अगर आंतरिक सतह का क्षेत्रफल 376 वर्ग सेमी है, तो क्या लकड़ी की मोटाई?

(a) 0.5 cm

(b) 1 cm

(c) 1.5 cm

(d) 2 cm

QW

CDS II (2022)

A field in the form of a rectangle having length 20 m and breadth 25 m. There is a square pit having dimension $15\text{m} \times 15\text{ m}$. This pit is to be filled uniformly upto a height of 4 m with the soil taken out be digging the rectangular field. Find out the depth upto which the rectangular field must be dug if the soil is to fill the pit?

Rw

एक आयताकार खेत जिसकी लम्बाई 20 मी. व चौड़ाई 25मी. है। इक 15मी \times 15मी का एक खड्डा है। इस खड्डे को 4 मीटर तक भरने में खेत से जितनी मिट्टी खोदी गई उसकी गहराई बताए ।

The dimensions of an open box are 52 cm, 40 cm and 29 cm. Its thickness is 2 cm. If 1 cube cm of metal used in the box weights 0.5 gms, the weight of the box is :

एक खुले हुए बक्से की विमाएँ 52 सेमी , 40 सेमी और 29 सेमी हैं। धातु की मोटाई 2 सेमी. है। यदि 1 घन सेमी धातु का वजन 0.5 ग्राम है, तो बक्से का वजन ज्ञात करें।



A rectangular tank measuring $5 \text{ m} \times 4.5 \text{ m} \times 2.1 \text{ m}$ is dug in the centre of the field measuring $13.5 \times 2.5 \text{ m}$. The earth dug out is spread evenly over the remaining portion of the field. How much is the level of the field raised?

एक खेत जो 13.5×2.5 मी. के माप का है, उस के अन्दर एक आयताकार गड्ढा जो $5\text{मी}\times 4.5\text{मी}\times 2.1\text{मी}$ के माप का है, खोदा गया। उस गड्ढे से निकली मिट्टी को समान रूप से बाकी बचे भाग पर फैला दिया। खोदी गई मिट्टी के कारण बाकी भाग की ऊँचाई कितनी बढ़ेगी?

RW

In swimming pool measuring 90 m by 40 m, 150 men take a dip. If the average displacement of water by a man is 8 cu m, what will be the rise in water level?

एक स्विमिंग पूल जो 90मी \times 40मी के माप का है, में 150 आदमी डुबकी लगाते हैं। अगर एक आदमी औसत 8 क्यूबिक मीटर की जगह घेरता है तो पानी का स्तर कितना बढ़ेगा?

$$\frac{150 \times 8}{90 \times 40} = h$$
$$h = \frac{1}{3} \text{m} = 33.33\text{cm}$$