

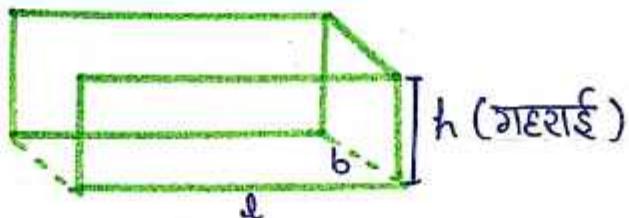
MENSURATION 3D

- Q) A cuboidal water tank has 216 liters of water. Its depth is $\frac{1}{3}$ of its length and breadth is $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{3}$ of the difference of length and depth. The length of the tank is :

एक पनाभाकार पानी की टंकी में 216 लीटर पानी है उसकी गहराई उसकी लम्बाई का $\frac{1}{3}$ है। और उसकी चौड़ाई $\frac{1}{2}$ उसकी लम्बाई और गहराई के अन्तर के $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{2}$ है। टंकी की लम्बाई है।

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

$$1 \text{ L} = \frac{1}{1000} \text{ m}^3$$



$$h = \frac{1}{3} l$$

$$b = (l-h) \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$b = \frac{1}{6} (l-h)$$

$$b = \frac{1}{6} \left(l - \frac{l}{3} \right)$$

$$b = \frac{1}{36} \left(\frac{2l}{3} \right)$$

$$b = \frac{l}{9}$$

$$\text{Volume} = \frac{216}{1000} \text{ m}^3$$

$$l \times b \times h = \frac{216}{1000}$$

$$l \times \frac{l}{9} \times \frac{l}{3} = \frac{216}{1000}$$

ROJGAR WITH ANKIT

$$l^3 = \frac{216 \times 27}{1000}$$

$$l = \sqrt[3]{\frac{216 \times 27}{1000}}$$

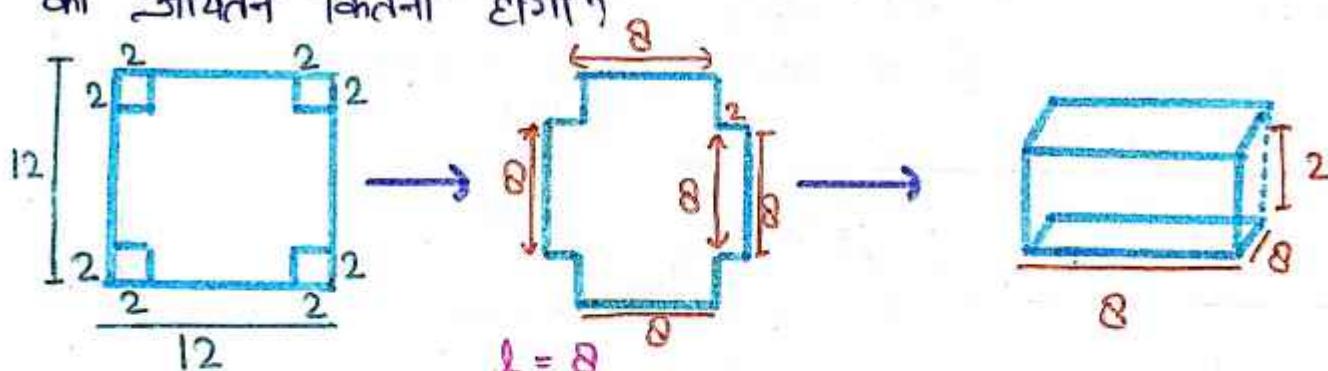
$$\frac{6 \times 3}{10}$$

$$l = 1.8 \text{ m}$$

18 dm

- Q) A square piece of card board with side 12 cm has a small square of 2 cm cut from each of the corners. The resulting flaps are turned up to make a box 2 cm deep. The volume of the box is.

12 सेमी. की भुजा के कार्ड बोर्ड के प्रत्येक कोने से 2 सेमी. का एक छोटो टुकड़ा काटा जाता है। परिणामी फ्लैप को एक 2 सेमी. ऊँचाई के एक बॉक्स में बदल दिया जाता है। बॉक्स का आयतन कितना होगा?



$$l = 8$$

$$b = 8$$

$$h = 2$$

$$l \times b \times h = 8 \times 8 \times 2$$

$$128 \text{ cm}^3$$

- Q) The length, breadth and height of a room are 10m, 8m and 6m respectively. Find the cost of white washing the walls of the room and the ceiling at the rate of ₹ 7.50 per m^2 .

ROJGAR WITH ANKIT

एक कमरे की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 10 मीटर, 8 मीटर और 6 मीटर है। 7.50 प्रति वर्ग मीटर की दर से कमरे की दीवारों और छत की सफेदी करने की लागत ज्ञात करें।

$$\text{चार दीवारों का Area} = 2(l+b) \times h$$

$$\text{छत का Area} = l \times b$$

$$= 2(l+b) \times h + l \times b$$

$$2(10+8) \times 6 + 10 \times 8$$

$$36 \times 6 + 80$$

$$216 + 80 = 296 \text{ m}^2$$

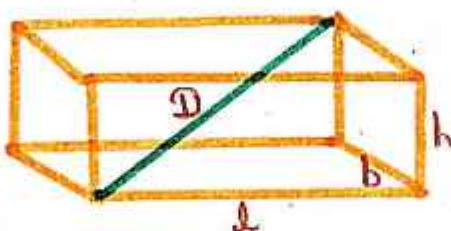
$$\text{कुल खर्च} = \frac{140}{296} \times \frac{75}{15}$$

$$+ 0.2$$

$$2220$$

- Q) The length, breadth and height of a room are 5m, 4m and 3m respectively. Find the length of the largest bamboo that can be kept inside the room.

एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 5 मीटर, 4 मीटर और 3 मीटर है। उस सबसे बड़ी बांस की छड़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिये जो इस कमरे में पूर्णतया रखी जा सकती है।



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

$$\sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2}$$

$$\sqrt{25 + 16 + 9}$$

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2} \text{ m}$$

$$\sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

ROJGAR WITH ANKIT

Q) If the length and the breadth of cuboid are made 3 and 6 times respectively then, find the percentage increase in its volume.

यदि सक घनाश्म की लंबाई, चौड़ाई को क्रमशः 3 और 6 गुणा कर दिया जाए तो इसके आयतन में कितने प्रतिशत की वृद्धि हो जायेगी?

$$\begin{array}{ccc}
 & \text{Volume} \\
 l & b & h = l \times b \times h \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 3l & 6b & h = 18lbh
 \end{array}$$

पुराना Vol. नया Vol.
~~lbh~~ : ~~18lbh~~
 $\frac{l}{1}$: $\frac{18}{17}$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ वृद्धि} &= \frac{17}{1} \times 100 \\
 &= 1700\%
 \end{aligned}$$

Q) What is the total percentage change in the volume of a cuboid, if its length and breadth are decreased by 15% and 25% respectively, while its height is increased by 60%.

एक घनाश्म के आयतन में कुल प्रतिशत परिवर्तन क्या है, यदि इसकी लंबाई और चौड़ाई में क्रमशः 15% और 25% की कमी की जाती है, जबकि इसकी ऊँचाई में 60% की वृद्धि की जाती है।

$$\begin{array}{ccc}
 l & b & h \\
 15\% = \frac{3}{20}, \quad 25\% = \frac{1}{4}, \quad 60\% = \frac{3}{5}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcc}
 l & 20 & - 17 \\
 b & 4 & - 3 \\
 h & \frac{5}{400} & - \frac{8}{400} \\
 \hline
 & + 8 &
 \end{array}$$

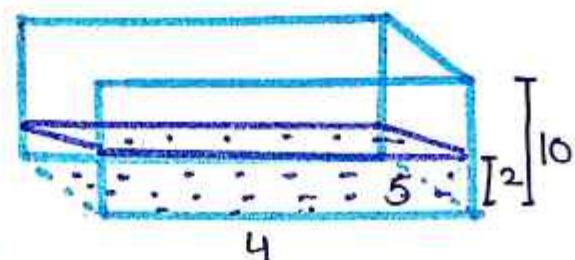
ROJGAR WITH ANKIT

$$1. \text{ वृद्धि} = \frac{\frac{1}{2}}{500} \times 100$$

2%. वृद्धि

- Q) A cuboidal container of length, breadth and height 4, 5 and 10m is filled with water upto 2m. Find the area of the wet surface of cuboid.

एक पवानाभकार बर्तन जिसकी लम्बाई और चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 4, 5 और 10 सेमी है, 2 मी की ऊँचाई तक पानी से भरा हुआ है। इस बर्तन का भींगे हुए भाग का दोषफल बताए।



भींगे हुए भाग का Area

$$2(l+b) \times h + l \times b$$

$$2(4+5) \times 2 + 4 \times 5$$

$$36 + 20$$

$$56 \text{ m}^2$$

- Q) The length, breadth and height of a rectangular box are in the ratio 3: 2: 4, respectively, and the cost of covering it with a sheet of Paper at the rate of ₹ 50 per square metre is ₹ 1,950. Find 50% of the volume of the box (in m^3)

एक आयताकार बॉक्स की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 3: 2: 4 के अनुपात में है और ₹ 50 प्रति वर्ग मीटर की दर से कागज की एक शीट से ढकने की लागत ₹ 1950 है। बॉक्स के आयतन का 50% (m^3 में) ज्ञात करें।

ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{array}{c}
 l : b : h \\
 3 : 2 : 4 \\
 3R \quad 2R \quad 4R \rightarrow 4 \times 5 \\
 \textcircled{15} \quad \textcircled{10} \quad \textcircled{20} \\
 T.S.A = \frac{19500}{15} \quad 1300 \text{ m}^2
 \end{array}$$

$$2(lb + bh + lh) = 1300$$

$$2(6R^2 + 8R^2 + 12R^2)$$

$$52R^2 = 1300$$

$$R^2 = \frac{1300}{52} = 25$$

$$R = \sqrt{25} = \textcircled{5}$$

$$V = 15 \times 10 \times 20 = 3000$$

$$50\% = 3000 \times \frac{1}{2}$$

$$1500$$

Q) A rectangular tank is 8 metre long and 5 metre wide. 60% of the tank is already filled with water which is 144 m^3 , find the depth of the tank.

एक आयताकार टंकी 8 मीटर लंबा तथा 5 मीटर चौड़ा है। इसमें 144 घन मीटर पानी पहले से ही है जो उसकी कुल व्याख्या का 60 प्रतिशत है। टंकी की गहराई क्या है?

$$60\% = 144 \text{ m}^3$$

$$1\% = \frac{144}{60}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= 100\% = \frac{24}{60} \times 100 \\
 (\text{आयतन}) &= \frac{144}{60} \times 100 \\
 &= 240 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$l \times b \times h = 240$$

$$8 \times 5 \times h = 240 \quad 30\%$$

$$h = 6 \text{ m}$$

ROJGAR WITH ANKIT

Q) Length, breadth and height of a godown are 25 m, 26 m and 12 m respectively. 2400 sacks of rice can be kept in it. If its length is increased by 2 times and its breadth and height each of them is increased by 1.5 times, now the number of sacks of rice can be kept in the godown will be:

एक गोदाम की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 25 मीटर, 26 मीटर तथा 12 मीटर है। इसमें 2400 चावल के बोरे को रखा जा सकता है। यदि इसकी लम्बाई को दोगुना, चौड़ाई तथा ऊँचाई में से प्रत्येक को 1.5 गुना कर दिया जाए तो उसमें अब कितनी बोरियां रखी जा सकती हैं?

Q) The base area of a rectangular tank is 6500 cm^2 and it contains 2.6 m^3 of water. What is the depth of water in the tank?
 एक आयताकार टंकी का आधार का क्षेत्रफल 6500 सेमी^2 है तथा इसमें 2.6 मी^3 पानी है। टंकी में पानी की गहराई बताए।

$$l \times b = 6500 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \frac{6500}{10000} \text{ m}^2$$

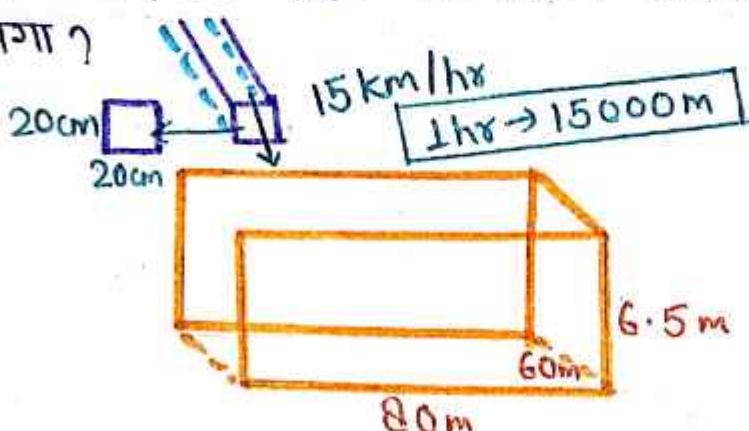
$$l \times b \times h = 2 \cdot 6$$

$$\frac{65}{10\phi} \times h = \frac{26}{1\phi}$$

$$h = \frac{20}{\cancel{5}} \text{ m} = 4 \text{ m}$$

ROJGAR WITH ANKIT

Q) आयताकार जलाशय का आधार 80 मीटर लम्बा, 60 मीटर चौड़ा है तथा गहराई 6.5 मी. है। एक पाईप जिसका अनुप्रस्थ काट वर्गाकार है तथा प्रत्येक भुजा की लंबाई 20 सेमी. है। यदि इस पाईप से दोकर पानी 15 किमी प्रतिघण्टा के रफ्तार से बढ़ रही है। तो पाईप से कितने समय में जलाशय खाली हो जायेगा?



$$\left(\underbrace{\frac{20}{100} \times \frac{20}{100}}_{l \times b} \times 15000 \right) \times T = \underbrace{80 \times 60 \times 6.5}_{\text{Volume}}$$

$$\left(\frac{20}{100} \times \frac{20}{100} \times \frac{600}{5} \right) \times T = 80 \times 60 \times \frac{65}{10}$$

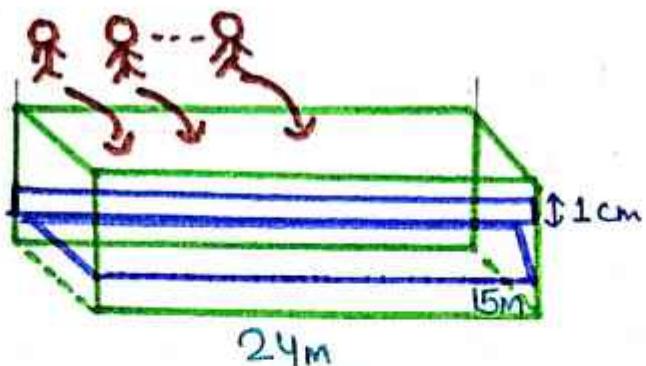
$$100T = \frac{4}{5} \times \frac{60 \times 65}{10}$$

$$T = 52 \text{ hr}$$

Q) A swimming bath is 24m long and 15m broad. When a number of men dive into the bath, the height of the water rises by one cm. If the average amount of the water displaced by one of the men be 0.1 m^3 , how many men are there in the bath?

एक तरणताल 24 मी. लम्बा तथा 15 मी. चौड़ा है। जब कुछ संख्या में आदमी इसमें कूदते हैं तो पानी का स्तर 1 सेमी से बढ़ जाता है। यदि एक आदमी द्वारा विस्थापित पानी की औसत मात्रा 0.1 m^3 हो, तो तरणताल में कितने आदमी कूदे?

ROJGAR WITH ANKIT



$$(24 \times 15 \times \frac{1}{100}) = n \times 0.1$$

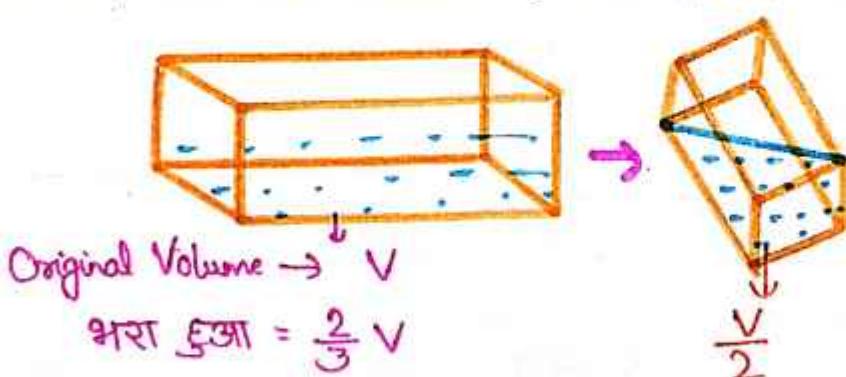
(बद्दा हुआ Volume)

$$n = \frac{\frac{12}{24} \times \frac{3}{15} \times 10}{0.1}$$

$$= 36$$

- Q) $\frac{2}{3}$ part of a Aquarium of cuboidal shape is filled with water. It is bent from one side such a way that the level of water of one side of the base becomes equal to one side of the top in the process of bending, 6 litres of water fall outside. Find the volume of the tank (Aquarium)

एक प्याज़ के जाकार की जीवराला का $\frac{2}{3}$ भाग पानी से भरा है और उसे एक ओर इस प्रकार झुकाया जाता है कि पानी का स्तर आधार की भुजा तथा ऊपर की एक भुजा के समक्ष आ जाता है। झुकाने के इस प्रयास में 6 लीटर पानी बाहर गिर जाता है। टंकी का घनफल (आयतन) खात कीजिए।



Original Volume $\rightarrow V$

$$\text{भरा हुआ} = \frac{2}{3} V$$

$$\frac{2}{3}V - \frac{1}{2}V = 6L$$

$$\frac{4V - 3V}{6} = 6$$

$$V = 6 \times 6 = 36L$$

ROJGAR WITH ANKIT

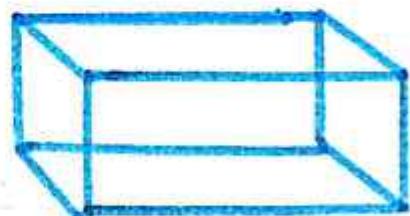
Q) If the number of vertices, edges and faces of a rectangular parallelopiped are denoted by v , e and f respectively, the value of $(v - e + f)$ is

एक आयताकार पदार्थ के शीर्षों, किनारों तथा फलकों की संख्या को क्रमशः v , e तथा f से सूचित किया जाता है, तो $(v - e + f)$ का मान क्या होगा।

$$(\text{शीर्ष}) \text{ Vertices } (V) = 8$$

$$(\text{किनारे}) \text{ Edges } (e) = 12$$

$$(\text{फलक}) \text{ Faces } (f) = 6$$



$$V - e + f$$

$$8 - 12 + 6$$

$$14 - 12$$

$$2$$

Q) If V be the volume and S be the surface area of a cuboid of dimensions a , b and c then $\frac{S}{V}$ is equal to

यदि एक पदार्थ जिसके परिमाण a , b व c है, का आयतन V और पृष्ठीय क्षेत्रफल S है, तब $\frac{S}{V}$ का मान किसके समान होगा।

$$\rightarrow \begin{matrix} l & b & h \\ a & b & c \end{matrix}$$

$$V = a \times b \times c$$

$$S = 2(ab + bc + ca)$$

$$\frac{S}{V} = \frac{2(ab + bc + ca)}{abc}$$

$$\frac{S}{V} = 2 \left[\frac{ab}{abc} + \frac{bc}{abc} + \frac{ca}{abc} \right]$$

$$\frac{S}{V} = 2 \left[\frac{1}{c} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right]$$

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left[\frac{1}{c} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right]$$

ROJGAR WITH ANKIT

Trick $\rightarrow \frac{l}{a} = \frac{b}{b} = \frac{h}{c} = 1$

$$V = a \times b \times c = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$S = 2(ab + bc + ac)$$

$$S = 2(l+l+l) \\ = 6$$

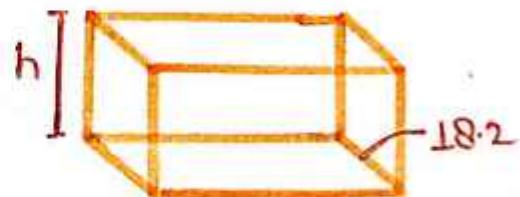
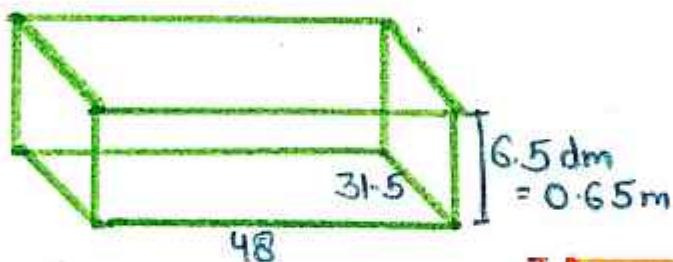
$$\frac{1}{V} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{2}{S} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \quad \frac{2}{6} (1+1+1)$$

$$= \frac{1}{3} \quad ①$$

- Q) A low land, 48 m long and 31.5 m broad is raised to 6.5 dm. For this earth is removed from a cuboidal hole, 27 m long and 18.2 m broad, dug by the side of the land. The depth of the hole will be.

एक 48 मी. लम्बी और 31.5 मी. चौड़ी भूमि के निचले स्तर को 6.5 डेसी मीटर ऊंचा उठाया जाता है। इसके लिए मिट्टी को भूमि के पार्वत में खोदे गए 27 मी. लम्बे और 18.2 मी. चौड़े धनामाकार गहु से निकाला जाता है। गहु की गहराई कितनी होगी?



$$\frac{2}{48 \times \frac{31.5}{10} \times \frac{0.65}{100}} = \frac{2}{27 \times \frac{18.2}{10} \times h}$$

$$\frac{2}{20} = \frac{2}{4} \\ h = 2 \text{ m}$$

1. 6 Cubes each of edge 4 cm are joined end to end what is the total surface area of the resulting cuboid.

4 सेमी. भुजा वाले 6 घनों को मिलाकर एक घनाभ बनाया गया। परिणाम स्वरूप बने घनाभ की कुल सतह का क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) 208cm^2
- (b) 496 cm^2
- (c) 576 cm^2
- (d) 416 cm^2

2. Six cubes each of edge 2cm, are joined end to end. What is the total surface area of the resulting cuboid in cm^2 ?

छ: घन जिनमें से प्रत्येक की कोर 2 सेमी है को अंत से अंत तक मिलाकर रखने पर बनने वाले घनाभ का कुल क्षेत्रफल (cm^2 में) क्या होगा?

- (a) 96
- (b) 144
- (c) 104
- (d) 128

3. The length, breadth and height of a hall are 10 m, 20 m and 15 m respectively. Find the cost of whitewashing the inside walls and ceiling of the hall at the rate of ₹ 10.20/ m^2 .

एक हॉल की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 10 मीटर, 20 मीटर और 15 मीटर है। हॉल के अंदर की दीवारों और भीतरी छत को ₹ 10.20/ m^2 की दर से सफेदी करने का खर्च ज्ञात कीजिए।

- (a) ₹13,394

(b) ₹11,220

(c) ₹15,320

(d) ₹16,542

4. How many Soap Cakes of size 8 cm \times 4.5 cm \times 2 cm can be kept in a carton of size 11m \times 0.82m \times 0.63m.

8 cm \times 4.5 cm \times 2 cm माप के कितने साबुनों को 11m \times 0.82m \times 0.63m माप के एक डिब्बे में रखा जा सकता है।

- (a) 81052
- (b) 75626
- (c) 73498
- (d) 78925

5. The length and breadth of a cuboid are increased by 10% and 20% respectively, and its height is decreased by 20%, The percentage increased in the volume of cuboid is: एक घनाभ की लम्बाई और चौड़ाई में क्रमशः 10% और 20% की वृद्धि हो जाती है और इसकी ऊँचाई में 20%, की कमी हो जाती है। घनाभ के आयतन में प्रतिशत वृद्धि है।

- (a) $5\frac{4}{5}\%$
- (b) $5\frac{1}{5}\%$
- (c) $5\frac{2}{5}\%$
- (d) $5\frac{3}{5}\%$

6. The length, breadth and height of a room in the shape of a cuboid are increased by 10%, 15% and 20%

respectively. Find the percentage change in the volume of the cuboid.

घनाभ के आकार के एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 10%, 15% और 20% बढ़ा दी जाती है। घनाभ के आयतन में प्रतिशत परिवर्तन ज्ञात कीजिए।

- (a) 52.8% decrease / कमी
- (b) 53.8% increase / वृद्धि
- (c) 50.8% decrease / कमी
- (d) 51.8% increase / वृद्धि

7. The sum of the length, breadth, and depth of a cuboid is 23 cm and its diagonal is $5\sqrt{7}$ cm. Find it's surface area.

एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई का योग 23 सेमी है और इसका विकर्ण $5\sqrt{7}$ सेमी है। इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) 144 cm^2
- (b) 177 cm^2
- (c) 100cm^2
- (d) 354 cm^2

8. The sum of the length, breadth, and height of a cuboid is 28 cm. If the total surface area of the cuboid is 588 cm^2 , then its diagonal :

किसी घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई का योगफल 28 सेमी. है। यदि घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 588 सेमी है तो इसका विकर्ण ज्ञात करें।

- (a) 14 cm
- (b) 12 cm
- (c) 16 cm
- (d) 15 cm

9. Find the volume of cuboid whose dimensions are are 15m, 22m and 5m.

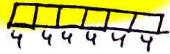
उस घनाभ का आयतन ज्ञात करे जिसकी विमाये 15 मी, 22 मी. और 5 मी है।

- (a) 1050 m^3
- (b) 1480 m^3
- (c) 1650 m^3
- (d) 1220 m^3

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	C	B	D	D	D	D	A	C

Sol. 1



$$\text{लम्बे घनाकारी की लम्बाई} \Rightarrow 4 \times 6 \\ \Rightarrow 24$$

$$b = 4 \\ h = 4$$

धनाई का कुल सतह फ्रैम का

$$\Rightarrow 2(lb + bh + hl)$$

$$\Rightarrow 2(24 \times 4 + 4 \times 4 + 4 \times 24)$$

$$\Rightarrow 2(96 + 16 + 96)$$

$$\Rightarrow 2(208)$$

$$\boxed{\Rightarrow 416}$$

Sol. 4

$$\frac{51.8 \times 10}{25\%} \Rightarrow \frac{51.8 \text{ का } 314.16}{314.16 \text{ का } 51.8}$$

$$\Rightarrow \frac{11 \times 100 \times 82 \times 10 \times 63 \times 10}{8 \times 4.5 \times 2}$$

$$\boxed{\Rightarrow 78925}$$

Sol. 5

$$\uparrow 10\% \Rightarrow \frac{1}{10} \quad 10 - 11$$

$$\uparrow 20\% \Rightarrow \frac{1}{5} \quad 5 - 6$$

$$\downarrow 20\% \Rightarrow \frac{-1}{5} \quad \begin{array}{r} 5 - 4 \\ \hline 250 \end{array} \quad \begin{array}{r} 264 \\ \hline 14 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{14}{250} \times 100$$

$$\boxed{\Rightarrow 5 \frac{3}{5} \%}$$

Sol. 6

$$\uparrow 10\% \Rightarrow \frac{1}{10} \Rightarrow 10 - 11$$

$$\uparrow 15\% \Rightarrow \frac{3}{20} \quad 20 - 23$$

$$\uparrow 20\% \Rightarrow \frac{1}{5} \quad \begin{array}{r} 5 - 6 \\ \hline 1000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1518 \\ \hline 818 \end{array}$$

$$\frac{518}{1000} \times 100$$

$$\boxed{\Rightarrow 51.8 \%}$$

Sol. 3

पार्टी दीवारों तथा तल का 90%

$$\Rightarrow 2(l+b) \times h + lb$$

$$\Rightarrow 2(10+20) \times 15 + 10 \times 20$$

$$\Rightarrow 2 \times 30 \times 15 + 200$$

$$\Rightarrow 1100$$

$$\text{इकम} = 1100 \times 10.20$$

$$\boxed{\Rightarrow 11220}$$

Sol. 7

$$l+b+h = 23$$

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = 557$$

$$l^2 + b^2 + h^2 = 175$$

$$23^2 = 175 + \text{धनात का अष्ट्युर्भूमि}$$

$$529 - 175 = \text{धनात का अष्ट्युर्भूमि}$$

$$\boxed{\text{धनात का अष्ट्युर्भूमि} = 354}$$

Sol. 8

$$\text{धनात का सीमित = } l \times b \times h$$

$$\Rightarrow 15 \times 22 \times 5$$

$$\boxed{\Rightarrow 1650}$$

Sol. 8

$$l+b+h = 28$$

$$2(lb+bh+hl) = 588$$

$$(28)^2 = l^2 + b^2 + h^2 + 588$$

$$784 - 588 = l^2 + b^2 + h^2$$

$$l^2 + b^2 + h^2 = 196$$

$$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{196}$$

$$\boxed{\Rightarrow 14}$$