RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

MATHS

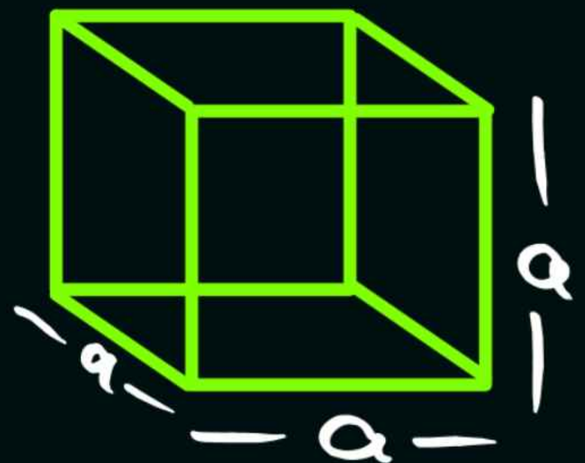
Mensuration 3D



LIVE STREAMING 12-11-2024 11:00AM

घन (Cube) →

1. आयतन (V) = a^3
2. विकर्ण (d) = $a\sqrt{3}$
3. घन का पृष्ठ क्षेत्र = $6a^2$



→ जिसे बड़ी छड़ = विकर्ण

Type-01
घन पर आधारित प्रश्न

RPF SI & CONSTABLE 2024

Volume

$a^3 = 3.375\ m^3$

$a = \sqrt[3]{3.375}$

$a = 1.5$

1. The volume of a cubical box is 3.375 cubic meters.

The length of edge of the box is

किसी घनाकार बक्से का आयतन $3.375\ m^3$ है। बक्से की भुजा ज्ञात करें?

(a) 75 m

(b) 1.5 m

(c) 1.125 m

(d) 2.5 m

$15^3 = 3375$

$(1.5)^3 = 3.375$

विकर्ण $= a\sqrt{3}$

$a\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

$\boxed{a = 8}$

2. If the length of the diagonal of a cube is $8\sqrt{3}$ cm, then its total surface area is

किसी घन का विकर्ण $8\sqrt{3}$ cm है, सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करे?

(a) $192\ cm^2$

(b) $512\ cm^2$

(c) $768\ cm^2$

(d) $384\ cm^2$

सम्पूर्ण पृष्ठ का

क्षेत्र $= 6a^2$

$\Rightarrow 6 \times 64$

$\Rightarrow 384\ cm^2$

विकर्ण

$\hookrightarrow a\sqrt{3} = \sqrt{12}$

$a\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$a = 2$

3. If diagonal of a cube is $\sqrt{12}$ cm, then its volume in cm^3 is:

किसी घन का विकर्ण $\sqrt{12}$ सेमी. है। घन का आयतन ज्ञात करें?

(a) 8

(b) 12

(c) 24

(d) $\sqrt[3]{2}$

$\sqrt{12} \Rightarrow \sqrt{2\times2\times3} \Rightarrow 2\sqrt{3}$

Volume

$a^3 = 2^3$

$= 8$

सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्र $\Rightarrow 6a^2$

$6a^2 = 96$

$a^2 = 16$

$a = 4$

volume

$a^3 \Rightarrow 64$

4. If the total surface area of a cube is $96\ cm^2$, its volume is

किसी घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल 96 सेमी.^{2} है, तब आयतन ज्ञात करें?

(a) $56\ cm^3$

(b) $16\ cm^3$

(c) $64\ cm^3$

(d) $36\ cm^3$

5. How many cubes, each of edge 3cm, can be cut from a cube of edge 15cm?

15 सेमी. भुजा वाले घन में से 3 सेमी. भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

(a) 25
(b) 027
(c) 125
(d) 144

संख्या = $\frac{15^3}{3^3}$

$= \frac{15 \times 15 \times 15}{3 \times 3 \times 3}$

125

संख्या = $\frac{\text{बड़ा आयतन}}{\text{छोटा आयतन}}$

$4^3+5^3+6^3$

$\Rightarrow 64+125+216$

$\Rightarrow 405\ cm^3$

नए घनाभ का आयतन $\Rightarrow 405-62$

$\Rightarrow 343\ cm^3$

$a^3 = 343 = 7^3$

$a=7$

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

4cm, 5cm तथा 6cm भुजाओं वाले घनों को पिघलाकर। बड़ा घन बनाया गया। पिघली धातु में से $62cm^3$ धातु खराब हो गयी। नये घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें?

(a) 294 (b) 343

(c) 125 (d) 216

$6a^2 \Rightarrow 6\times7\times7$

$\Rightarrow 294\ cm^2$

7. If the volume of two cubes is in the ratio 27: 64, then the ratio of their total surface area is:

यदि दो ठोस घनों के आयतनों में 27: 64 का अनुपात है तो उनके सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात है।

(a) 27: 64
(b) 3:4
(c) 9:16
(d) 3:8

$V \Rightarrow \sqrt[3]{27} : \sqrt[3]{64}$

Side $\Rightarrow 3 : 4$ $(a) : (A)$

Area $\Rightarrow 6a^2 : 6A^2$

$9 : 16$

8. If the volume of two cubes is in the ratio 27: 1, the ratio of their edge is:

दो घनों के आयतनों का अनुपात 27:1 है। उनकी भुजाओं का अनुपात ज्ञात करें ?

(a) 3:1

(b) 27:1

(c) 1:3

(d) 1:27

$$\frac{a^3}{A^3} = \frac{27}{1}$$

$$\frac{a}{A} = \frac{3}{1}$$

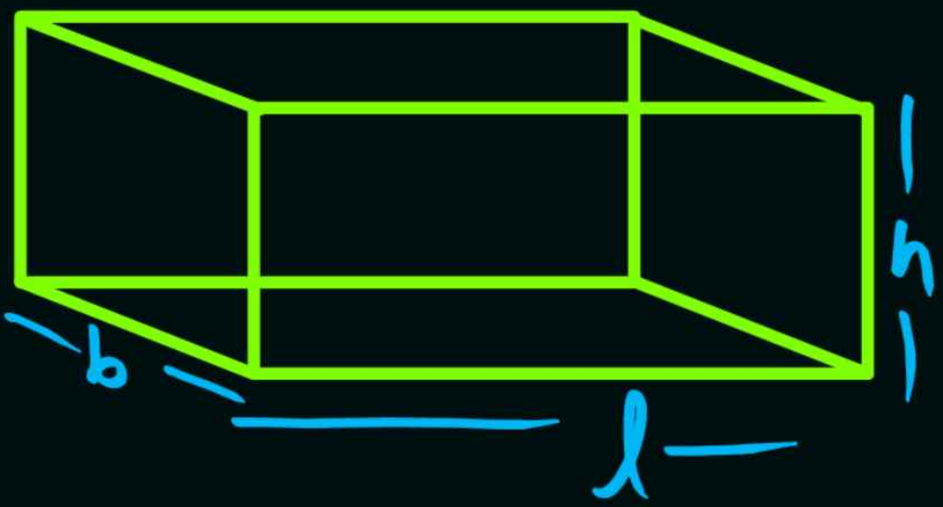
Type-02

घनाभ पर आधारित प्रश्न

घनाभ (Cuboid) :-

1. आयतन $(v) = lbh$

2. विकर्ण (सबसे लम्बी रेड की लम्बाई) $= \sqrt{l^2+b^2+h^2}$



3. सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल $\Rightarrow 2(lb+bh+hl)$

4. चारों दीवारों का क्षेत्रफल $\Rightarrow 2(l+b) \times h$

l : b : h
3x : 4x : 6x

l = 6
b = 8
h = 12

lbh = 576 (Given)

3x × 4x × 6x = 576

72x³ = 576

x³ = 8 = 2³

x = 2

9. The length, breadth and height of a cuboid are in the ratio 3:4:6 and its volume is 576 cm^3. The whole surface area of the cuboid is.

किसी घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई का अनुपात 3:4:6 तथा आयतन 576 सेमी³ है। घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें?

(a) 216 cm^2 (b) 324 cm^2
(c) 432 cm^2 (d) 460 cm^2

सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्र = 2(lb + bh + hl)

→ 2(48 + 96 + 72)

→ 2(216) = 432

विकर्ण $= \sqrt{l^2+b^2+h^2}$

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

$\Rightarrow \sqrt{50}$

$\Rightarrow \sqrt{5\times5\times2}$

$\Rightarrow 5\sqrt{2}$ m

10. The length, breadth and height of a room are 5 m, 4 m and 3 m 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 बाँस की छड़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिये जो इस कमरे में पूर्णतया रखी जा सकती है।

(a) 5 m (b) 60 m

(c) 7 m (d) $5\sqrt{2}m$

$\sqrt{50}$ m

विकर्ण $= \sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$= \sqrt{12^2+9^2+8^2}$

$\Rightarrow \sqrt{144+81+64}$

$\Rightarrow \sqrt{289}$

$\Rightarrow 17$

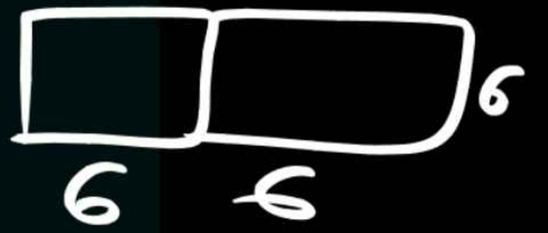
11. The length of the longest rod that can be placed in a room which is 12 m long, 9 m broad and 8 m high is.

12 मी. लम्बे, 9 मी. चौड़े तथा 8 मी. ऊँचे कमरे में रखी जाने वाली लम्बी से लम्बी छड़ की लम्बाई ज्ञात करें?

(a) 27 m (b) 19 m

(c) 17 m (d) 13 m

RPF SI & CONSTABLE 2024



12. Two cubes of sides 6cm each are kept to form a rectangular parallelopiped. The area (in sq. cm) of the whole surface of the rectangular parallelopiped is

दो 6 सेमी. भुजा वाले घनों को मिलाकर एक 12 सेमी. लम्बाई वाला घनाभ बनाया गया। घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें?

(a) 432 (b) 360

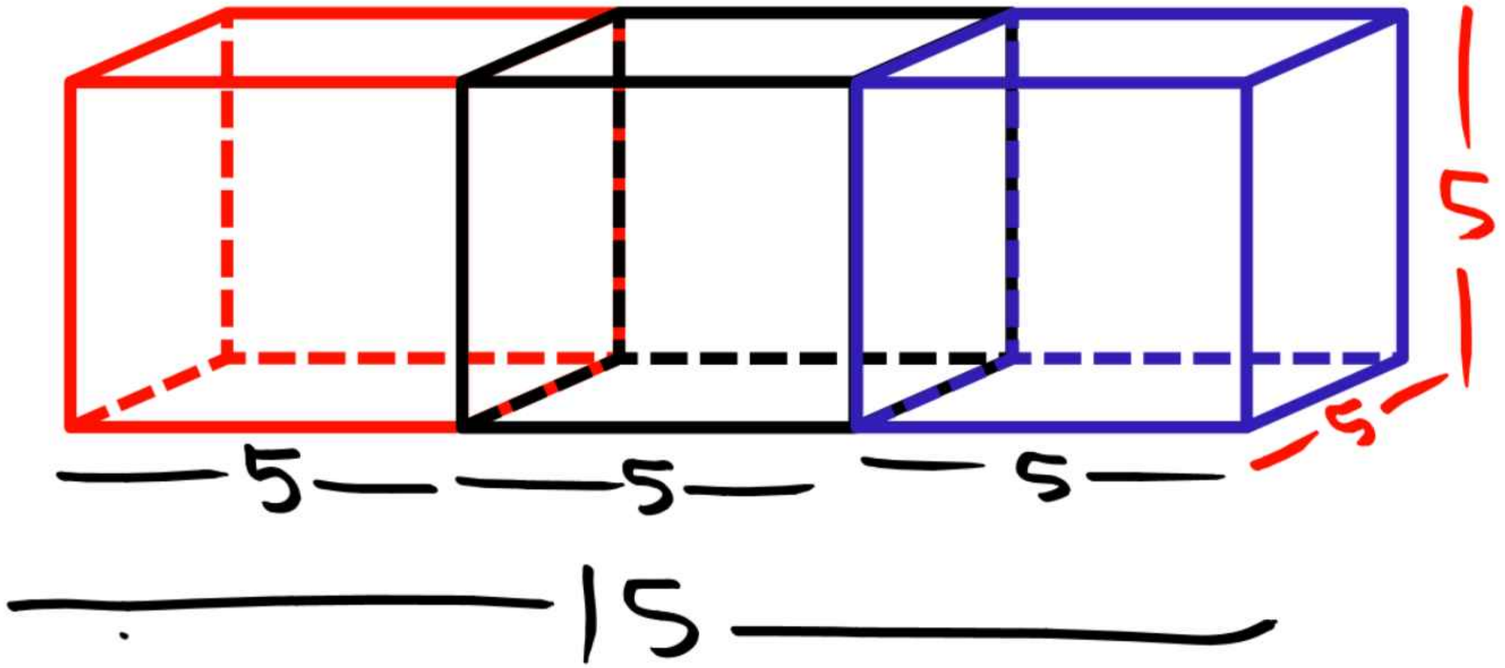
(c) 396 (d) 340

$l = 12, b = 6, h = 6$

सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षे० $\Rightarrow 2(lb + bh + hl)$

$\Rightarrow 2(72 + 36 + 72)$

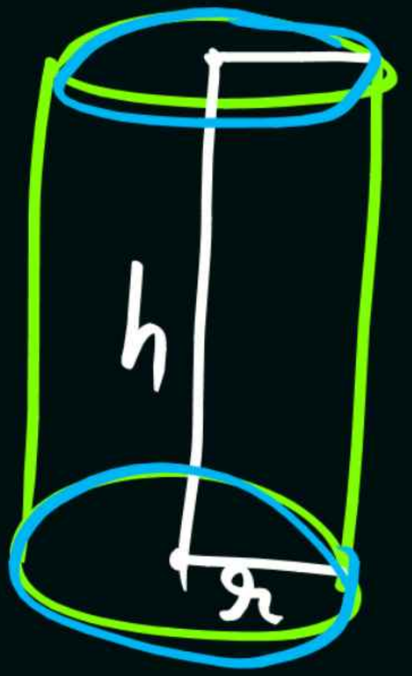
$\Rightarrow 2(180) = 360$


5
5
5
5
5
15



Type-03
बेलन पर आधारित प्रश्न

बेलन (Cylinder)



1. Volume $\Rightarrow \pi r^2 h$ $\quad \pi = \frac{22}{7}$

2. Curved Surface Area $\Rightarrow 2\pi rh$
   वक्रपृष्ठ का क्षे॰ $\Rightarrow$

3. Total Surface Area $\Rightarrow$ CSA + $\pi r^2 + \pi r^2$
   सम्पूर्ण पृष्ठ क्षे॰ $\Rightarrow$ $2\pi rh + 2\pi r^2$
   $\Rightarrow 2\pi r(h + r)$

13. The volume of a right circular cylinder whose height is 40 cm , and circumference of its base is 66 cm is:

40 सेमी. ऊँचाई तथा 66 सेमी. परिधि वाले आधार पर स्थित बेलन का आयतन ज्ञात करें?

(a) $55440\ cm^3$ (b) $34645\ cm^3$

(c) $7720\ cm^3$ (d) $13860\ cm^3$