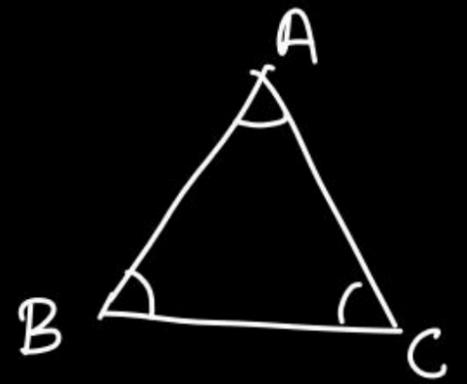


समबाहु त्रिभुज :-

Equilateral Δ



* $\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$
(Area) (side)

* $\text{परिमाप} = 3 \times \text{भुजा}$
(Perimeter) (side)

* $\text{ऊँचाई} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा}$
(Altitude) (side)

* सारी भुजाएँ ^{sides}

* सारे कोण _{Angle}
(60°)

बराबर
Equal

* समकोण- Δ { Right Angle Δ }

* क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ आधार \times ऊँचाई
(Area) \downarrow (Base) \downarrow (height)

त्रिभुज का क्षेत्रफल (Area)

\Downarrow

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

जहाँ $[a, b, c] \Rightarrow \Delta$ की भुजाएँ
(sides of Δ)

समांतर चतुर्भुज { Parallelogram }

Imp.
* समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = आधार × ऊँचाई
Area of Parallelogram = Base × height

* समांतर चतुर्भुज की ऊँचाई = $\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{आधार}}$ → (Area) → (Base)

* समांतर चतुर्भुज का आधार = $\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{ऊँचाई}}$ → (Area) → (height)

समलंब चतुर्भुज : {Trapezium}

Imp.
* समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ [समांतर भुजाओं का योग] \times उनके बीच की दूरी

Area of Trapezium = $\frac{1}{2} \times$ [sum of parallel sides] \times Distance b/w them.

समचतुर्भुज :- { Rhombus }

Imp.

* समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ (विकर्णों का गुणनफल)

Area of Rhombus = $\frac{1}{2} \times$ (product of diagonal)

$d_1 \times d_2$

दो $\begin{cases} d_1 \\ d_2 \end{cases}$

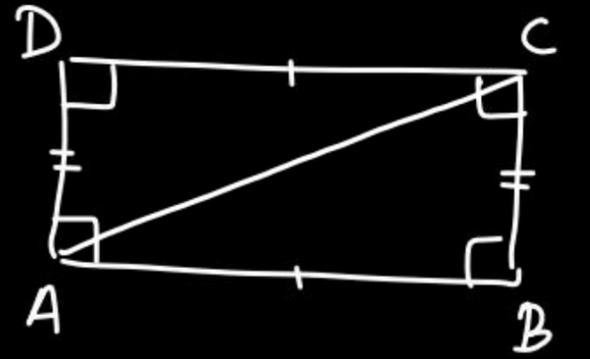
RECTANGLE :- { आयत }

* भुजाएँ \rightarrow AB, BC, CD, DA
4 (Sides)

* कोण \rightarrow $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
4 (Angle)

* समांतर भुजाएँ \rightarrow $AB \parallel DC$, $BC \parallel AD$
(parallel sides)

* विपरीत भुजाएँ \rightarrow $AB = DC$ and $AD = BC$
(opposite sides)



Rectangle { आयत }

* आयत का क्षेत्रफल = लंबाई \times चौड़ाई
(Area of Rectangle) = $l \times b$

* आयत का परिमाप = $2 [\text{लं.} + \text{चौ.}]$
Perimeter of Rectangle = $2 [l + b]$

* विकर्ण की लंबाई = $\sqrt{l^2 + b^2}$ Imp.
(Length of diagonal)

* आयत की चारों दीवारों का क्षेत्रफल = $2(l+b) \times h$ Imp.
(Area of four walls of Rectangle)

Imp.

* Note:-

जब आयत का

Given

परिभाष

विकर्ण

$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = \frac{\left(\frac{\text{परिभाष}}{2}\right)^2 - (\text{विकर्ण})^2}{2}$$

Imp.

When

Given

Perimeter

Diagonal

of Rectangle

Then

$$\text{Area} = \frac{(\text{Perimeter} / 2)^2 - (\text{Diagonal})^2}{2}$$

Qⁿ ① :- किसी आयताकार पार्क की लं. और चौ. का अनुपात $7:3$ है। पार्क का परिमाण 21000 m. है। पार्क की लं. और चौ. का अंतर = ?

The length and the breadth of a rectangular park are in the ratio $7:3$. The perimeter of the park is 21000 m. What is the diffⁿ b/w the length & breadth of the park?

Given,
 $l : b$
 $7x : 3x$

$$\frac{1050}{21000} = \frac{1}{2} \times 10x$$

$$x = 1050$$

Ratio \rightarrow $l : b$
 $7x : 3x$
 \downarrow
 $4x$

$$\text{Perimeter} = 2(l+b)$$

\downarrow
 21000 m.

$$21000 = 2(7x + 3x)$$

diff b/w l & b

$$\downarrow$$

$4x$

$$\downarrow$$

4×1050

Ans 4200 m.

Qⁿ (2) :- एक आयताकार मैदान का क्षेत्रफल 260 m^2 है, और इसकी भुजाओं का अनुपात $13:5$ है। उस आयताकार मैदान का परिमाण = ?

The area of rectangular field whose sides are in the ratio $13:5$ is 260 m^2 .
What is the perimeter of the rectangular field ?

$$l : b \\ 13 : 5$$

$$\text{Perimeter} = 2(l + b)$$

$$l \times b = \text{Area} \\ 13x \times 5x = 260 \quad 204$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$x = 2$$

$$\therefore l = 13x \Rightarrow 13 \times 2 \Rightarrow 26$$

$$b = 5x \Rightarrow 5 \times 2 \Rightarrow 10$$

$$\therefore \text{परिमाण} = 2(26 + 10)$$

$$= 2(36) \Rightarrow 72 \text{ Any}$$

Imp.

Qⁿ ③ किसी आयताकार भूखंड की लं. और चौ. क्रमशः 10.5 मी. और 8 मी. हैं।
15.25 रु. प्रति वर्ग मीटर की दर से पूरे भूखंड में घास लगाने की लागत = ?

The length & the width of a rectangular plot of land are 10.5 m. and 8 m., respectively. Find the cost of laying grass in the entire plot at Rs 15.25 per square metre?

$$\text{Area} = l \times b$$

$$\begin{aligned}\text{Area} &= 10.5 \times 8 \\ &= 84\end{aligned}$$

$$\text{Area} = 84 \text{ m}^2$$

$$\text{per meter sq} = 15.25 \text{ Rs.}$$

$$84 \text{ m}^2 \rightarrow 15.25 \times 84$$

$$\boxed{1281 \text{ Rs.}}$$

Qⁿ - ④ एक आयत की असमान भुजाओं का अनुपात 3:4 है। यदि इसका परिमाप 42 cm. है, तो विकर्ण की लं० = ?

The two unequal sides of a rectangle are in the ratio of 3:4 if the perimeter is 42 cm. then the length of diagonal will be ?

sides → Perimeter ⇒ $2(l+b) = 42$
 $2(3x+4x) = 42$
 $2x + 7x = 42 \div 2$ 3
 $x = 3$
 $3x \Rightarrow 9$
 $4x \Rightarrow 12$

Diagram: A tree diagram starting from "sides" with a ratio of 3:4. Arrows point down to "3x" and "4x", which are circled in green.

length of Diagonal = $\sqrt{l^2 + b^2}$

विकर्ण की लं० = $\sqrt{9^2 + 12^2}$

⇒ $\sqrt{81 + 144} \Rightarrow \sqrt{225}$

⇒ 15 m. Ans

Qⁿ (5) एक आयताकार मैदान की लं० और चौ० का अनुपात 6:5 है। यदि चौ० लं० से 25 मी. कम है। तो मैदान का परिमाण = ?

The ratio of length to the breadth of a rectangular field is 6:5. If the breadth is 25 m. less than the length. the perimeter of the field is ?

$$l : b$$
$$6x : 5x$$

diff \Rightarrow 25m.

$$1x = 25 \text{ m}$$

$$\therefore 6x = 150$$

$$5x = 125$$

$$\text{Perimeter of Rectangle} = 2(l+b)$$

$$= 2(150+125)$$

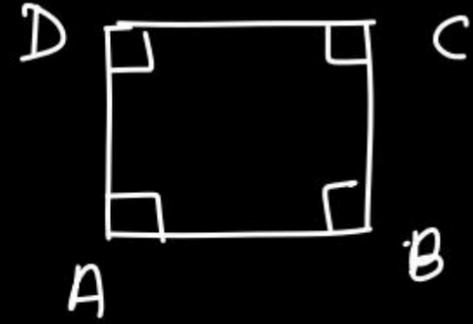
$$\text{परिमाण} = 550 \text{ m. } \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

Given \Downarrow

$$\text{चौ०} = \text{लं०} - 25$$

$$25 = \text{लं०} - \text{चौ०}$$

Square :- वर्ग



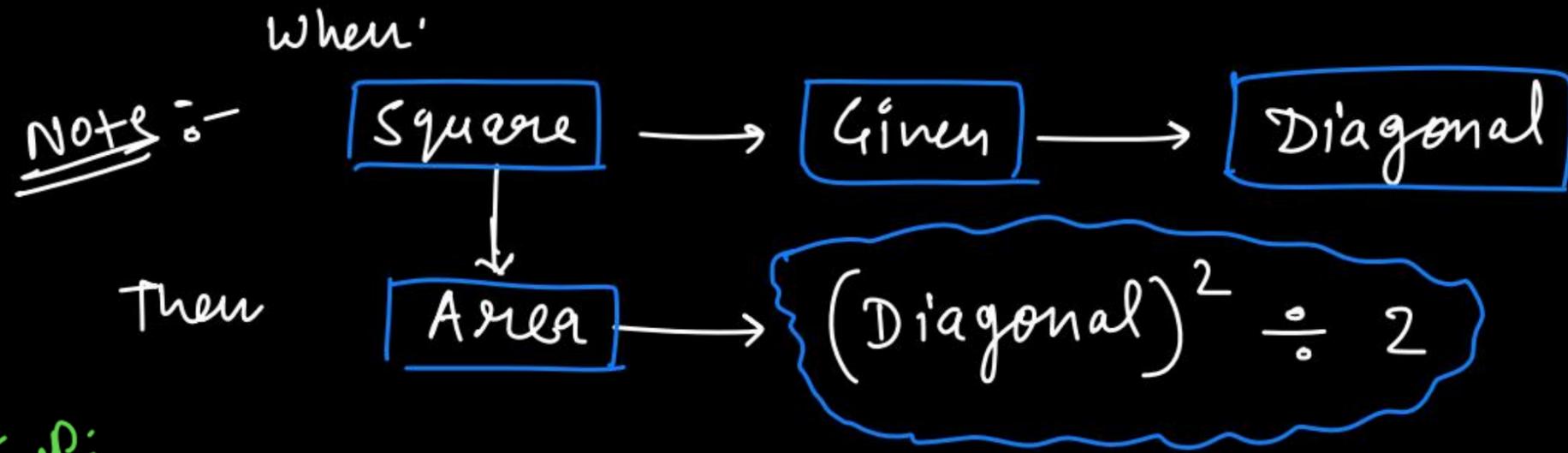
* 4 भुजाएँ \rightarrow बराबर ; $AB = CD = AD = BC$
(sides) (equal)

* 4 कोण \rightarrow बराबर ; $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
(Angle) (equal)

* क्षेत्रफल = $(\text{भुजा})^2$
(Area) (side)²

* वर्ग का परिमाप = $4 \times \text{भुजा}$ OR $4a$
(Perimeter of sq.)

* ^{Imp} विकर्ण की लं० = $\text{भुजा} \sqrt{2}$ OR $\text{side} \sqrt{2}$ OR $a\sqrt{2}$
(length of Diagonal)



Imp.

अगर, वर्ग का विकर्ण दिया हुआ हो
और तब वर्ग का क्षेत्रफल निकालना हो
तब,

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$$

Qⁿ ①:- एक वर्ग के विकर्ण की लं० 18 cm. है। वर्ग का परिमाप ज्ञात कीजिये ?
If the length of a diagonal of a square is 18 cm. then find the perimeter of the square ?

Square
Diagonal
विकर्ण

↓
 $18 \Rightarrow a\sqrt{2}$

भुजा या side

$$\frac{18}{\sqrt{2}} = a \Rightarrow \frac{18 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \Rightarrow \frac{18\sqrt{2}}{2}$$

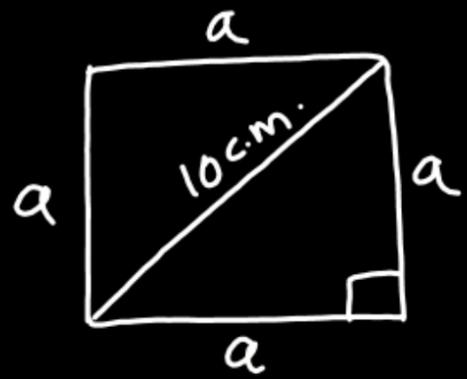
परिमाप
Perimeter = $4 \times a$ या $4 \times$ भुजा

$$= 4 \times 9\sqrt{2}$$

Perimeter = $36\sqrt{2}$ cm.

Qⁿ (2):- उस वर्ग की प्रत्येक भुजा की लंब सात करो जिसके प्रत्येक विकर्ण की माप 10 c.m. है।

The length of each side of a square whose diagonals are 10 c.m each is?



पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{ल.})^2 + (\text{आधार})^2$$

$$(H)^2 = (L)^2 + (B)^2$$

$$(10)^2 = a^2 + a^2$$

$$100 = 2a^2$$

$$50 = a^2$$

$$\sqrt{50} = a$$

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

$$\boxed{5\sqrt{2} = a} \text{ Ans}$$

Qⁿ ③ यदि एक वर्ग के विकर्ण की लं० 20 cm. है तो इसका परिमाण = ?
Qⁿ ③ If the length of diagonal of a square is 20 cm then find the perimeter of that square?

$$\begin{aligned} \text{length of Diagonal} &= \text{Side } \sqrt{2} \\ \text{Given} \longrightarrow 20 &= \text{side } \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\frac{20}{\sqrt{2}} = \text{side}$$

$$\frac{20}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \boxed{\text{side}} \Rightarrow \frac{20\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \textcircled{10\sqrt{2}}$$

$$\begin{aligned} \text{Perimeter} &= 4 \times \text{side} \\ \text{परिमाण} &= 4 \times 10\sqrt{2} \\ \underline{\underline{\text{Ans}}} &= 40\sqrt{2} \text{ cm.} \end{aligned}$$

Imp:

Qⁿ (4):

एक वर्ग के क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान, उसके प्रत्येक विकर्ण के संख्यात्मक मान के आधे के बराबर है। तो विकर्ण का संख्यात्मक मान = ?

The numerical value of the area of a square is equal to half of the numerical value of each of its diagonals. So what is the numerical value of diagonal?

$$\text{Area of Sq} = \text{Diagonal of Sq} \div 2$$

$$a^2 = \frac{d \sqrt{2}}{2}$$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$$

$$\text{Sq} \rightarrow D \Rightarrow \boxed{a \sqrt{2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$$

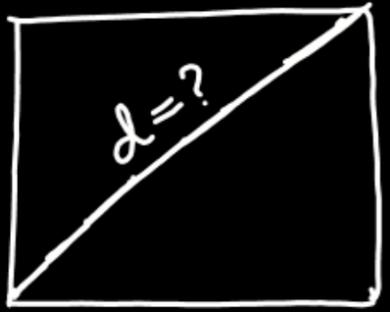
Ans

1

Imp.

Q. 15 एक वर्गाकार मैदान के विकर्णतः एक बाड़ का निर्माण किया जाना है। यदि वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 2 km^2 है। तो बाड़ की लं. (km. में) रात करो ?

A fence is constructed along the diagonal of a square field. What is the length of the fence (in km) if the area of the square field is 2 km^2 .



$$\text{Area} = 2 \text{ km}^2$$

$$\text{विकर्ण की लं.} = a\sqrt{2}$$

$$\text{Ans} \rightarrow \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$$

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

put

वृत्त [circle]

* क्षेत्रफल = πR^2
(Area)

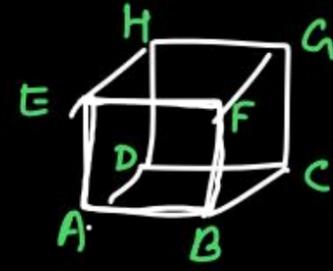
* परिधि = $2\pi R$
(Circumference)

अर्धवृत्त {Semicircle}

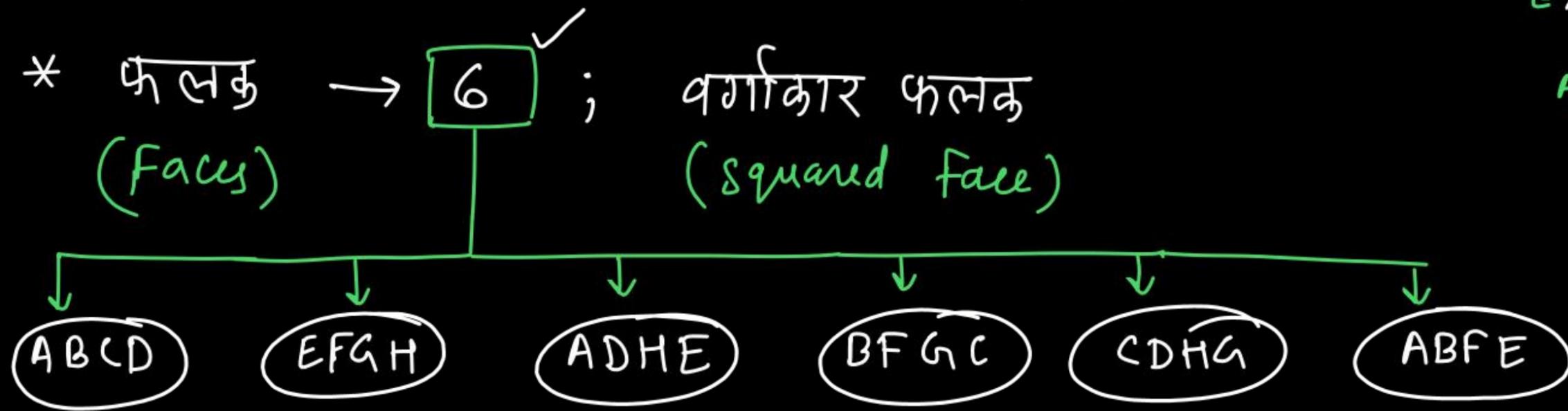
* क्षेत्रफल = $\frac{\pi R^2}{2}$
(Area)

* परिधि = $\pi R + 2R$
(Circumference)

Cube { घन }



Shape
⇓
Squared
size
⇓
[वर्गाकार]
आकृति



* कोने (Vertices) → 8 → A, B, C, D, E, F, G, H

* भुजाएँ (Edges or sides) → 12 → AB, BC, CD, DA, EF, GH, FG, HE, AE, EF, FB, GC

Cube [घन]

* घन का आयतन = (भुजा)³ OR a^3 cubic unit.
(Volume of cube)

* घन का विकर्ण = $\sqrt{3} \times \text{भुजा}$ OR $\sqrt{3} a$ unit.
(Diagonal of cube)

* संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = $6 \times \text{भुजा}^2$ OR $6a^2$ sq. unit
(Total surface area)

* वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = $4 \times \text{भुजा}^2$ OR $4a^2$ sq. unit.
[Curved surface Area]
OR
[Lateral surface Area]

Examples
↓

- * Dice
- * Sugar cube
- * Ice cube

Qⁿ किसी घन के प्रत्येक किनारे की लं० 2.6 cm. है। घन का पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्र कितना है ?

The length of each edge of a cube is 2.6 cm. So what is total surface area of the cube ? (side)

$$a \rightarrow 2.6$$

$$\begin{aligned} \text{Total Surface Area} &\Rightarrow 6a^2 \\ &\quad \downarrow \\ &6 \times (2.6)^2 \Rightarrow 40.56 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Qⁿ (2). उस घन का आयतन ज्ञात करो, जिसकी भुजा 8 cm. है।
find the volume of cube, whose edge is 8 cm. ?

$$V = a^3 \rightarrow 8^3 \rightarrow 512 \text{ cm}^3$$

Imp.
Qⁿ (3)

यदि किसी धन के एक फलक का परिमाण 24 c.m. है। तो उसका आयतन ज्ञात करो ?

if the perimeter of one face of a cube is 24 cm then find its volume?

धन की एक फलक \Rightarrow 1 वर्ग

one face of a cube \Rightarrow 1 square

1 face \rightarrow Perimeter

1 फलक \rightarrow परि.

$24^6 \text{ c.m.} \Rightarrow 4a$

$a = 6 \text{ c.m.}$

Cube $\rightarrow V \Rightarrow a^3$

$V \Rightarrow 6^3 \Rightarrow \underline{\underline{216 \text{ cm}^3}}$

Ans

Qn (4) यदि किसी धन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 3750 cm^2 है। तो उसका आयतन = ?

If the surface area of a cube is 3750 cm^2 , then find its volume?

$$\text{cube} \rightarrow \text{Total Surface Area} = 6a^2 = \overset{625}{3750}$$
$$a^2 = 625$$

$$a = \sqrt{625}$$

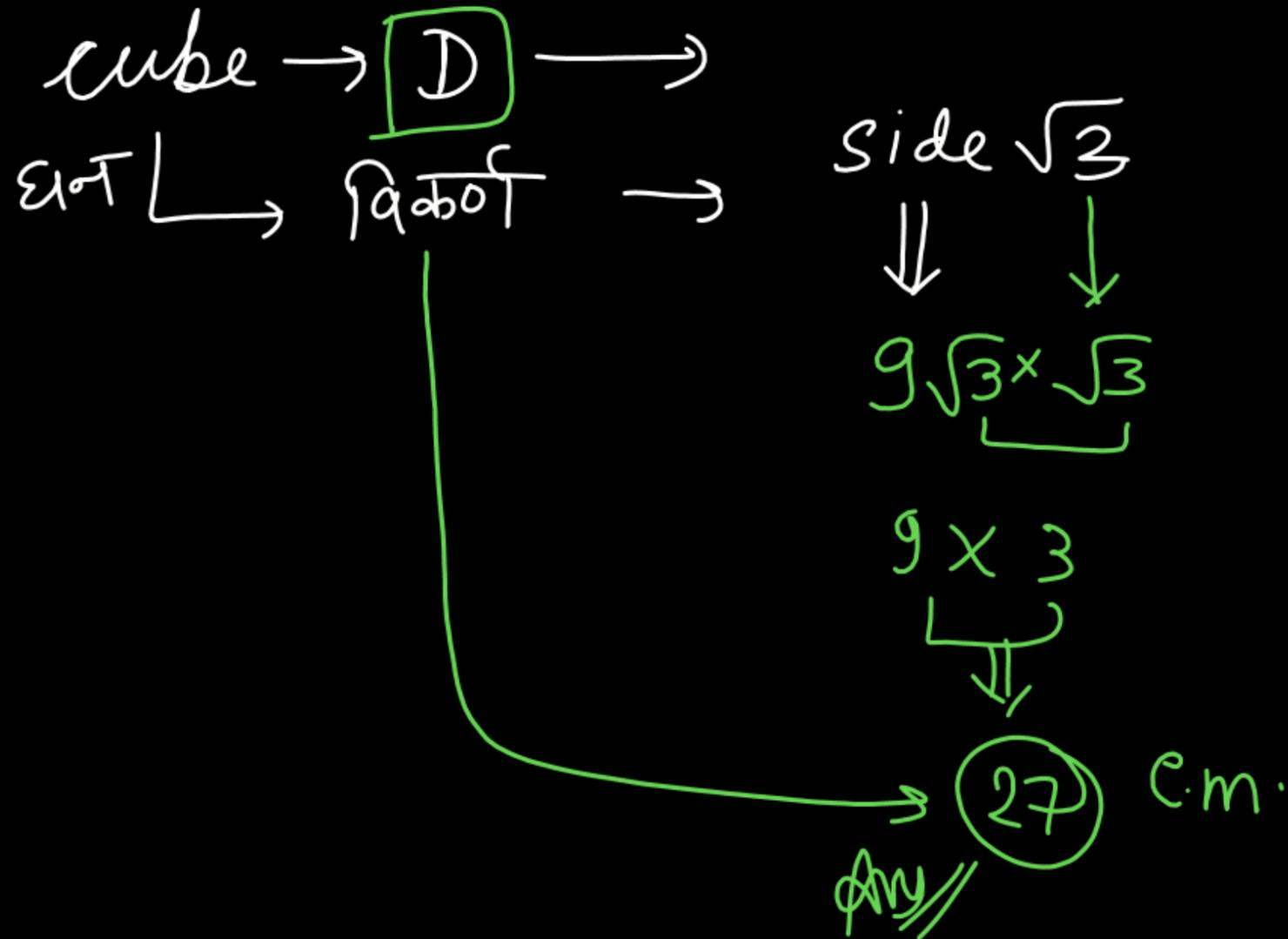
$$\boxed{a = 25}$$

$$V = a^3$$

$$V = (25)^3 \Rightarrow \boxed{15,625} \text{ cm}^3$$

Imp

Qn ⑤ यदि एक घन की भुजा $9\sqrt{3}$ cm है, तो उसके विकर्ण की लं० = ?
If the side of a cube is $9\sqrt{3}$ cm. Then its diagonal will be ?



Qⁿ (6) Imp.

एक घन की सभी भुजाओं का योग 48 c.m. है। तो इसका आयतन = ?

The sum of all sides of a cube is 48 cm. find its volume?

Cube
घन \Rightarrow 12 side = 48

OR

$$12a = 48$$

$$a = 4$$

$V = a^3 \Rightarrow 4^3 \Rightarrow 64 \text{ c.m}^3$ Ans

Imp यदि किसी धन की प्रत्येक भुजा की लं. 3 गुना बढ़ा दी जाती है।
Q^y 7 तो इसका आयतन, वास्तविक आयतन का कितना गुना हो जाएगा ?

If the length of each side of a cube is increased by 3 times.
Then how much of its volume will be the actual volume ?

Previous
(पहले) → Cube (धन) → side (भुजा) → a
↳ → → $V \Rightarrow a^3$ वास्तविक आयतन

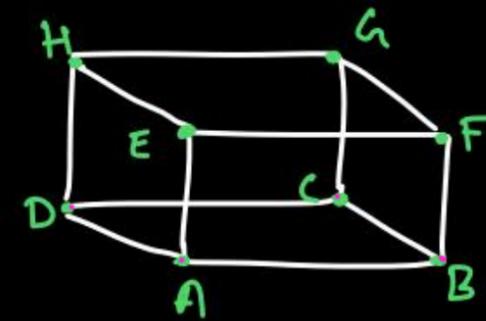
Now
अब → Cube (धन) → side $\Rightarrow 3 \times a$
↳ → → $V = (3a)^3 \Rightarrow 27a^3$

27 गुना OR 27 times

Ans

Cuboid { धनाम }

* फलक \rightarrow **6** ; (आयताकार फलके)
(Faces) {Rectangular faces}



Example
 \downarrow
Box,
Book,
Tile,
Room,
Matchbox

ABCD EFGH ADHE BCGF ABFE DCGH

* Cuboid shape :- Rectangular [आयताकार]
(धनाम का आकार)

* कोने :- **8** \rightarrow A, B, C, D, E, F, G, H
(Vertices)

* भुजाएँ :- **12** \rightarrow AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, AE, DH, BF, CG.
(Sides)

Cuboid (धनाम)

* धनाम का आयतन = लं. × चौ. × ऊं. धन इकाई
(Volume of cuboid) $l \times b \times h$ cubic unit.

* धनाम का विकर्ण = $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$ unit (इकाई)
(Diagonal of cuboid)

* संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = $2(lb + bh + lh)$ वर्ग इकाई [square unit]
(Total surface Area)

* वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = $[2(l+b) \times h]$ वर्ग इकाई [square unit]

[Curved surface Area]

OR

[Lateral surface Area]

Q4 ① यदि किसी धनात्म की लं. और ऊँ. क्रमशः 18 m. और 12 m. हैं और इसका आयतन 3024 m³ है। तो इसकी चौ. (m.) = ?

if the length and the height of a cuboid are 18 m. and 12 m. respectively and its volume is 3024 m³ then find its breadth ?

Cuboid
धनात्म

$$V \Rightarrow l \times b \times h$$
$$3024 = 18 \times b \times 12$$

$$\frac{3024}{18 \times 12} = b$$

$$b = 14 \text{ m.}$$

Ans //

Imp.

Qⁿ (2)

एक घनाभ की भुजाएँ 1:2:3 के अनुपात में हैं। और इसका आयतन 1296 cm³ है। घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = ?

The edges of a cuboid are in the ratio of 1:2:3 and its volume is 1296 cm³. Find the surface area of the cuboid?

Given,

Cuboid sides

↓

Ratio

l : b : h
1 : 2 : 3

sides

↓

l → x

b → 2x

h → 3x

$$l = 6$$

$$b = 2 \times 6 \Rightarrow 12$$

$$h = 3 \times 6 \Rightarrow 18$$

$$\text{Cuboid (V)} = l \times b \times h$$

$$216 \quad \cancel{432} \quad \cancel{1296} = x \times 2x \times 3x$$

$$216 = x^3$$

$$\sqrt[3]{216} = x$$

$$x = 6$$

Put

cuboid

↓

Total Surface Area

↓

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

$$\Rightarrow 2[(6 \times 12) + (12 \times 18) + (6 \times 18)]$$

$$\Rightarrow 792 \text{ cm}^2$$

Ans

Imp.

यदि एक धन का आयतन, 54 cm., 18 cm और 6 cm. की विमाओं

Qⁿ (3) वाले एक धनाम के आयतन के बराबर है। तो धन की भुजा की लं. = ?

If the volume of a cube is equal to the volume of a cuboid of dimensions 54 cm, 18 cm & 6 cm then find the length of the side of the cube ?

धनाम (cuboid) $\rightarrow V = l \times b \times h = \text{Volume of cube}$
(धन के आयतन)

$$54 \times 18 \times 6 = a^3$$

$$5832 = a^3 \Rightarrow \sqrt[3]{5832} \Rightarrow \textcircled{18} \text{ Ans}$$

length of side of cube

एक घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्र 1372 cm² है। इसकी विमाये 4:2:1 है।
 l b h

Qⁿ (4) :- लंबाई ज्ञात करो ?

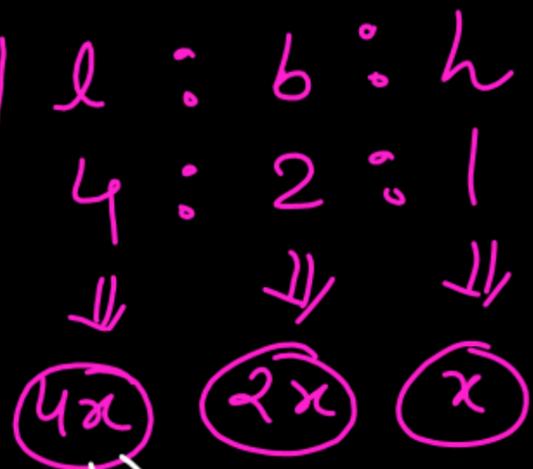
The surface area of a cuboid is 1372 cm². Its dimensions are in the ratio of 4:2:1. Find the length?

$$2(lb + bh + lh) = 1372$$

$$2[(4x \times 2x) + (2x \times x) + (4x \times x)] = 1372$$

$$2[8x^2 + 2x^2 + 4x^2] = 1372$$

$$2 \times 14x^2 = \frac{1372}{2} \Rightarrow \boxed{x^2 = 49} \Rightarrow x = \sqrt{49} \Rightarrow \boxed{7}$$



put

4x7

↓
 28 Ans