

# All Inclusive IAS – CSAT through PYQs

← Explanation video in English

**Class-03**

हिंदी में स्पष्टीकरण वीडियो →

## 3D geometry



### Numbers on Face of Cube

All questions can be solved in two steps →

### घन के फलक पर नंबर

सभी प्रश्नों को दो चरणों में हल किया जा सकता है →

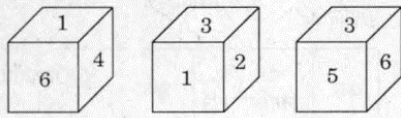
**Step-1 :** Make table from given information दी गई जानकारी से तालिका बनाइए

**Step-2 :** Fill missing data in table तालिका में अनुपलब्ध डेटा भरें

**Remember :** when two faces are opposite to each other, then all other faces are adjacent to both of them.  
**याद रखें :** जब दो चेहरे एक-दूसरे के विपरीत होते हैं, तो अन्य सभी चेहरे उन दोनों के साथ होते हैं।

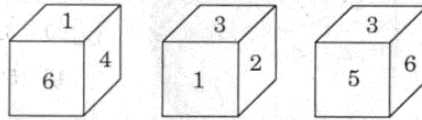
### 2013 Q-51 [set-A] 3D Geometry

A cube has six numbers marked 1, 2, 3, 4, 5 and 6 on its faces. Three views of the cube are shown below :

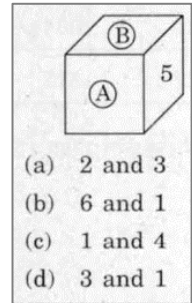


What possible numbers can exist on the two faces marked (A) and (B), respectively on the cube ?

एक घन के फलकों पर 1, 2, 3, 4, 5 और 6 के छह अंक चिह्नित किए गए हैं। घन के तीन दृश्य नीचे दर्शाए गए हैं :



घन पर क्रमशः (A) और (B) चिह्नित दो फलकों पर संभावित अंक क्या हो सकते हैं ?



- (a) 2 and 3
- (b) 6 and 1
- (c) 1 and 4
- (d) 3 and 1

Face फलक	Adjacent साथ में				Opposite विपरीत
1	4	6	2	3	5
2					
3					
4	1	6			
5					
6	1	4			

5 is opposite to 1  
Eliminate (b) (c) (d)

5, 1 के विपरीत है  
(b) (c) (d) गलत हैं

### 2015 Q-54 [set-A] Geometry 3D

Each of the six different faces of a cube has been coated with a different colour i.e., V, I, B, G, Y and O. Following information is given :

- Colours Y, O and B are on adjacent faces.
- Colours I, G and Y are on adjacent faces.
- Colours B, G and Y are on adjacent faces.
- Colours O, V and B are on adjacent faces.

Which is the colour of the face opposite to the face coloured with O ?

एक घन के छः विभिन्न फलकों में से प्रत्येक को भिन्न रंग, अर्थात्, V, I, B, G, Y और O से रंगा गया है। निम्नलिखित सूचना दी गई है :

- रंग Y, O और B संलग्न फलकों पर हैं।
- रंग I, G और Y संलग्न फलकों पर हैं।
- रंग B, G और Y संलग्न फलकों पर हैं।
- रंग O, V और B संलग्न फलकों पर हैं।

रंग O से रंगे फलक के प्रतिमुख फलक पर कौन-सा रंग है ?

- (a) B
- (b) V
- (c) G
- (d) I

Y O B	Face फलक	Adjacent साथ में				Opposite विपरीत	Face फलक	Adjacent साथ में				Opposite विपरीत
I G Y	V	O	B				V	O	B			Y
B G Y	I	G	Y				I	G	Y			B
O V B	B	Y	O	G	V		B	Y	O	G	V	I
	G	I	Y	B			G	I	Y	B		
	Y	O	B	I	G		Y	O	B	I	G	V
	O	Y	B	V			O	Y	B	V		

G cannot be opposite to itself.  
So, G is opposite to O.

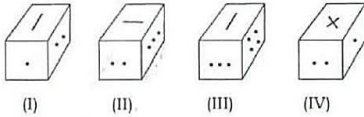
G स्वयं के विपरीत नहीं हो सकता।  
इसलिए, G, O के विपरीत है।

Separate explanation videos are available in English & Hindi

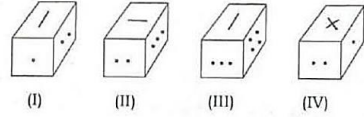
अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2018 Q-14 [set-A] Geometry 3D**

Rotated positions of a single solid are shown below. The various faces of the solid are marked with different symbols like dots, cross and line. Answer the three items that follow the given figures.



किसी एक ही टोस की घूर्णित (रोटेटेड) स्थितियाँ नीचे दर्शाई गई हैं। टोस के विभिन्न फलक, भिन्न-भिन्न प्रतीकों जैसे बिन्दुओं, क्रॉस तथा रेखा द्वारा चिह्नित हैं। दिए गए चित्रों के बाद आने वाले तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



- 14 What is the symbol on the face opposite to that containing a single dot?  
 (a) Four dots (b) Three dots (c) Two dots (d) Cross
- 15 What is the symbol on the face opposite to that containing two dots?  
 (a) Single dot (b) Three dots (c) Four dots (d) Line
- 16 What is the symbol on the face opposite to that containing the cross?  
 (a) Single dot (b) Two dots (c) Line (d) Four dots

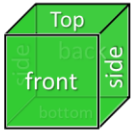
- 14 एक ही बिन्दु वाले फलक के विपरीत फलक पर क्या प्रतीक है?  
 (a) चार बिन्दु (b) तीन बिन्दु (c) दो बिन्दु (d) क्रॉस
- 15 दो बिन्दुओं वाले फलक के विपरीत फलक पर क्या प्रतीक है?  
 (a) एक ही बिन्दु (b) तीन बिन्दु (c) चार बिन्दु (d) रेखा
- 16 क्रॉस वाले फलक के विपरीत फलक पर क्या प्रतीक है?  
 (a) एक ही बिन्दु (b) दो बिन्दु (c) रेखा (d) चार बिन्दु

- 1, 2, line  
 2, 3, line  
 3, 4, line  
 1, 2, cross

Face फलक	Adjacent साथ में				Opposite विपरीत
1	2	Line	cross		
2	1	Line	3	cross	
3	2	Line	4		
4	3	Line			
Line	1	2	3	4	
cross	1	2			

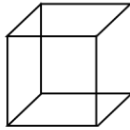
Face फलक	Adjacent साथ में				Opposite विपरीत
1	2	Line	cross	4	3
2	1	Line	3	cross	4
3	2	Line	4	Cross	1
4	3	Line	1	Cross	2
Line	1	2	3	4	Cross
cross	1	2	3	4	Line

**Cube (Cuboid also) has 6 faces**  
 (4 sides, 1 top, 1 bottom)



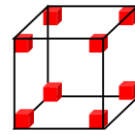
घन (घनाभ भी) के 6 फलक होते हैं  
 (4 साइड में, 1 ऊपर, 1 नीचे)

**Cube (Cuboid also) has 12 edges**  
 (4 in bottom, 4 in sides, 4 in top)



क्यूब (क्यूबॉइड भी) के 12 किनारे होते हैं  
 (4 नीचे, 4 साइड में, 4 ऊपर)

**Cube (Cuboid also) has 8 corners**  
 (4 in top, 4 in bottom)



घन (घनाभ भी) के 8 कोने होते हैं  
 (4 ऊपर, 4 नीचे)

- ❖ Cube → Length = Breadth = Height
- ❖ Cuboid → Length, Breadth, Height may not be equal
- ❖ Cube is a special type of Cuboid, in which, length = breadth = height
- ❖ All cubes are cuboids
- ❖ All cuboids are NOT cubes

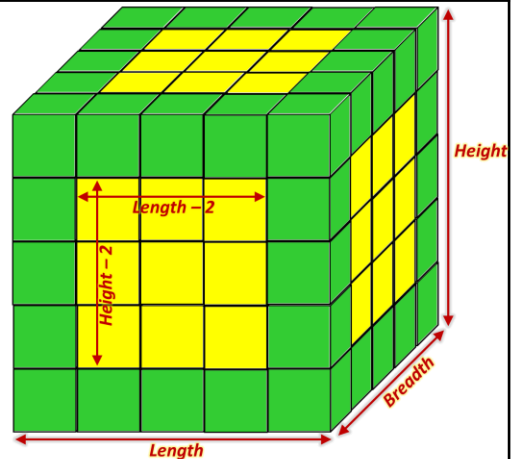
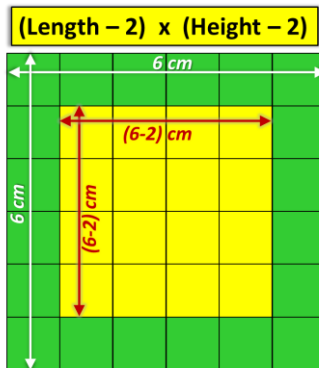


- ❖ घन → लंबाई = चौड़ाई = ऊँचाई
- ❖ घनाभ → हो सकता है लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई बराबर न हो
- ❖ घन एक विशेष प्रकार का घनाभ है, जिसमें, लंबाई = चौड़ाई = ऊँचाई
- ❖ सभी घन घनाभ होते हैं
- ❖ सभी घनाभ घन नहीं होते हैं



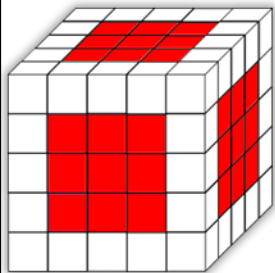
How many squares are surrounded by other squares from each side?

कितने वर्ग प्रत्येक तरफ से अन्य वर्गों से घिरे हुए हैं?



Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं



$$6(n-2)^2$$

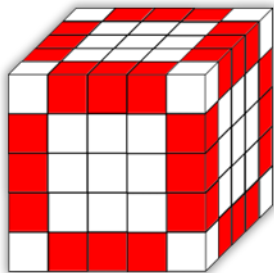
Exactly 1 face painted  
केवल 1 फलक पे रंग

$$2 \times (L-2) \times (H-2) = 2(n-2)^2$$

$$2 \times (L-2) \times (B-2) = 2(n-2)^2$$

$$2 \times (B-2) \times (H-2) = 2(n-2)^2$$

$$= 6(n-2)^2$$



$$12(n-2)$$

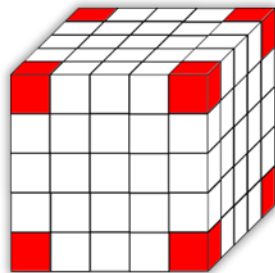
Exactly 2 face painted  
केवल 2 फलक पे रंग

$$4 \times (L-2) = 4(n-2)$$

$$4 \times (B-2) = 4(n-2)$$

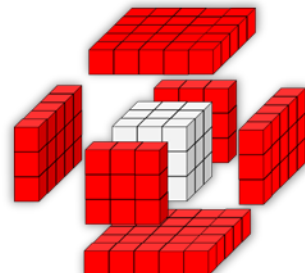
$$4 \times (H-2) = 4(n-2)$$

$$= 12(n-2)$$



$$8 \text{ always}$$

Exactly 3 face painted  
केवल 3 फलक पे रंग



$$(n-2)^3$$

No face painted  
किसी भी फलक पे रंग नहीं  
 $(L-2)(B-2)(H-2) = (n-2)^3$

### 2023 Q-18 [set-A] 3D Geometry

125 identical cubes are arranged in the form of a cubical block. How many cubes are surrounded by other cubes from each side ?

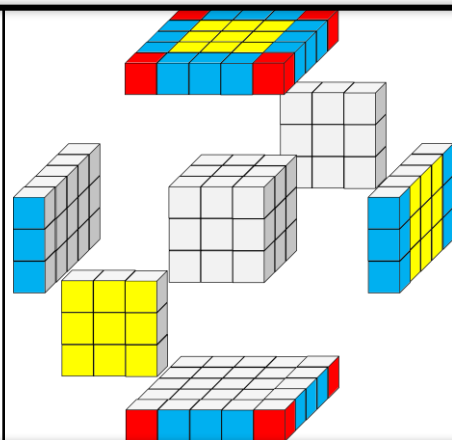
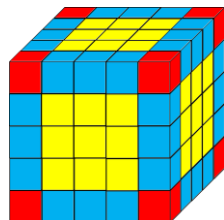
125 सर्वसम घन एक घनाकार खंड के रूप में व्यवस्थित किए गए हैं। कितने घन हर पार्श्व से अन्य घनों द्वारा घिरे हुए हैं ?

- (a) 27
- (b) 25
- (c) 21
- (d) 18

$$(5-2)^3$$

$$= 3^3$$

$$= 27$$



### 2017 Q-58 [set-A] 3D Geometry

The outer surface of a  $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  cube is painted completely in red. It is sliced parallel to the faces to yield sixty four  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  small cubes. How many small cubes do **not** have painted faces?

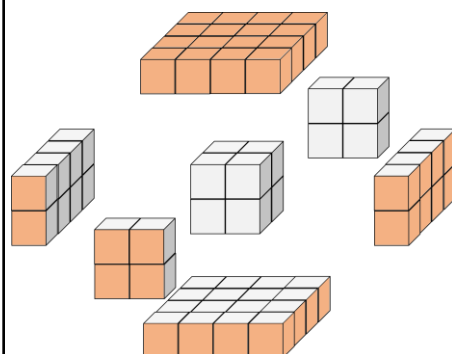
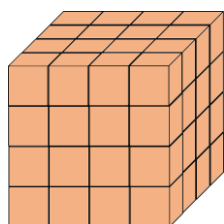
$4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  के एक घन के बाह्य पृष्ठ को पूरी तरह लाल रंग में रंगा गया है। तत्पश्चात् इसे फलकों के समान्तर  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  के चौंसठ छोटे घनों में काटा गया है। कितने छोटे घनों की फलकें रंगी हुई नहीं होंगी?

- (a) 8
- (b) 16
- (c) 24
- (d) 36

$$(4-2)^3$$

$$= 2^3$$

$$= 8$$

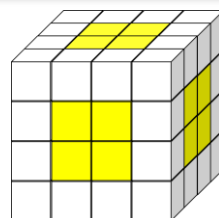


### 2016 Q-59 [set-A] 3D Geometry

A cube has all its faces painted with different colours. It is cut into smaller cubes of equal sizes such that the side of the small cube is one-fourth the big cube. The number of small cubes with only one of the sides painted is :

किसी घन (क्यूब) के सभी फलक विभिन्न रंगों से रंगे गए हैं। उसे समान आमाप के छोटे-छोटे घनों में इस प्रकार काटा गया कि छोटे घन की भुजा बड़े घने की एक चौथाई हो। केवल एक ही रंग हुए फलक वाले छोटे घनों की संख्या संख्या कितनी होगी ?

- (a) 32
- (b) 24
- (c) 16
- (d) 8



$$6(n-2)^2 = 6(4-2)^2 = 24$$

Separate explanation videos are available in English & Hindi

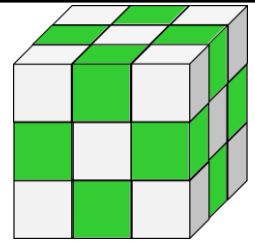
अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2018 Q-35 [set-A] 3D Geometry**

A solid cube of 3 cm side, painted on all its faces, is cut up into small cubes of 1 cm side. How many of the small cubes will have exactly two painted faces?

3 से० मी० भुजा वाले एक ठोस घन के सभी फलकों को रंग कर उसे 1 से० मी० भुजा वाले छोटे घनों में काटा गया है। छोटे घनों में से कितने घनों के केवल दो फलक रंगे हुए होंगे?

- (a) 12
- (b) 8
- (c) 6
- (d) 4



$12 \times (n-2) = 12 \times (3-2) = 12 \times 1 = 12$

**2023 Q-79 [set-A] 3D Geometry**

A cuboid of dimensions 7 cm × 5 cm × 3 cm is painted red, green and blue colour on each pair of opposite faces of dimensions 7 cm × 5 cm, 5 cm × 3 cm, 7 cm × 3 cm respectively. Then the cuboid is cut and separated into various cubes each of side length 1 cm. Which of the following statements is/are correct ?

7 cm × 5 cm × 3 cm विमाओं वाले एक घनाभ के क्रमशः 7 cm × 5 cm, 5 cm × 3 cm, 7 cm × 3 cm विमाओं वाले सम्मुख फलकों के प्रत्येक युग्म को लाल, हरे और नीले रंग से रंगा गया है। तब इस घनाभ को काटकर प्रत्येक 1 cm भुजा के विभिन्न घन अलग कर दिए जाते हैं। निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

Select the correct answer using the code given below :

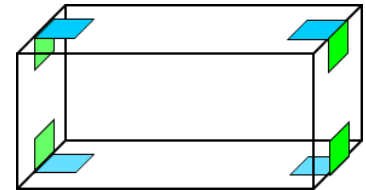
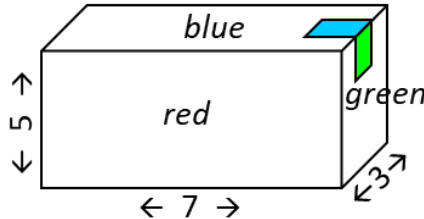
- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

1. There are exactly 15 small cubes with no paint on any face.
2. There are exactly 6 small cubes with exactly two faces, one painted with blue and the other with green.

1. ऐसे ठीक-ठीक 15 छोटे घन हैं जिनके किसी भी फलक पर कोई रंग नहीं है।
2. ऐसे ठीक-ठीक 6 छोटे घन हैं जिनके ठीक-ठीक दो फलक, एक नीले और दूसरा हरे रंग से, रंगे हुए हैं।

Statement 1 : correct  
Statement 2 : incorrect

No paint =  $(7-2) \times (5-2) \times (3-2)$   
 $= 5 \times 3 \times 1$   
 $= 15$



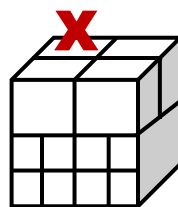
**2019 Q-10 [set-A] 3D Geometry**

A solid cube is painted yellow, blue and black such that opposite faces are of same colour. The cube is then cut into 36 cubes of two different sizes such that 32 cubes are small and the other four cubes are big. None of the faces of the bigger cubes is painted blue. How many cubes have only one face painted ?

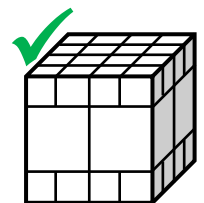
4 + 32. 32 is not perfect square.  
 32/2 = 16. 16 is perfect square.  
 So, one possibility is:  
 4 (2x2)  
 16 (4x4)  
 16 (4x4)

4 + 32 32 पूर्ण वर्ग नहीं है।  
 32/2 = 16 16 पूर्ण वर्ग है।  
 तो, एक संभावना है :  
 4 (2x2)  
 16 (4x4)  
 16 (4x4)

एक ठोस घन को पीला, नीला और काला इस प्रकार रंगा गया है कि इसके विपरीत फलक एक ही रंग के हैं। तब इस घन को दो भिन्न आकारों के 36 घनों में इस प्रकार काटा गया है कि 32 घन छोटे हैं और अन्य 4 घन बड़े हैं। बड़े घनों का कोई भी फलक नीला नहीं रंगा गया है। कितने घनों में केवल एक फलक रंगा हुआ है ?



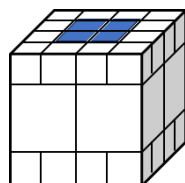
But this way big cubes will definitely have blue color. So, big cubes must be placed between small cubes.



लेकिन इस तरह बड़े घन में निश्चित रूप से नीला रंग होगा। इसलिए, बड़े घन को छोटे घन के बीच रखा जाना चाहिए।

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 10

$4 + 4 = 8$



**Note:**

In exam, never do "new" type of questions. The type of questions you have practiced, are sufficient for you to clear the cut-off.

परीक्षा में कभी भी "नए" प्रकार के प्रश्न न करें। आपने जिस प्रकार के प्रश्नों का अभ्यास किया है, वह कट-ऑफ को पार करने के लिए पर्याप्त है।

Practice these questions yourself after gap of 1 week. See official answer key from here

1 सप्ताह के अंतराल के बाद इन प्रश्नों का अभ्यास स्वयं करें। आधिकारिक उत्तर कुंजी देखें  
<https://allinclusiveias.files.wordpress.com/2024/02/csat-official-answer-key-till-2022.pdf>

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं