RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

REASONING

Cube & Cuboid



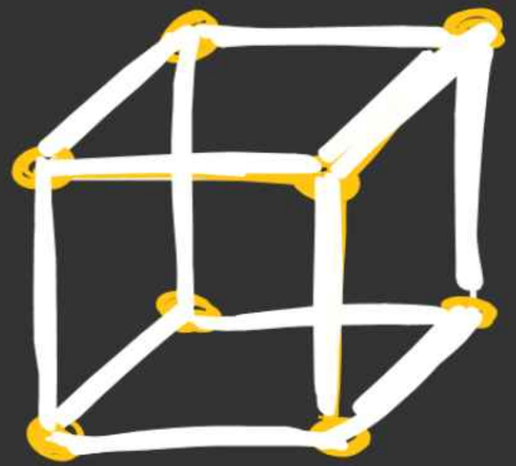
LIVE STREAMING 18-09-2024 10:00 AM

Cube (घन)

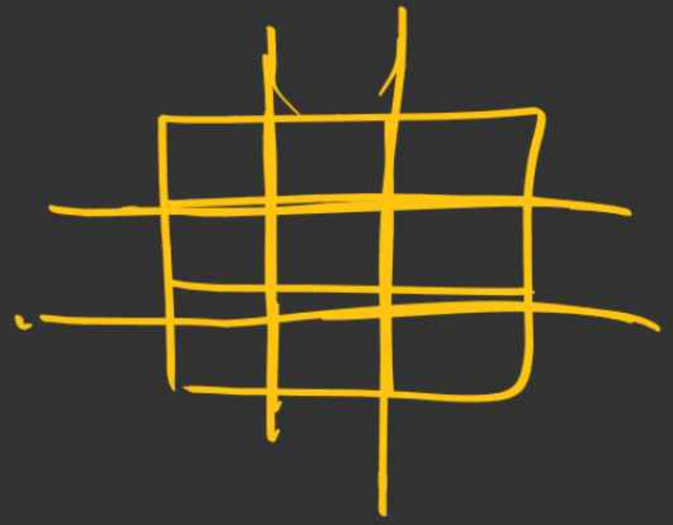
सतह = 6
Face

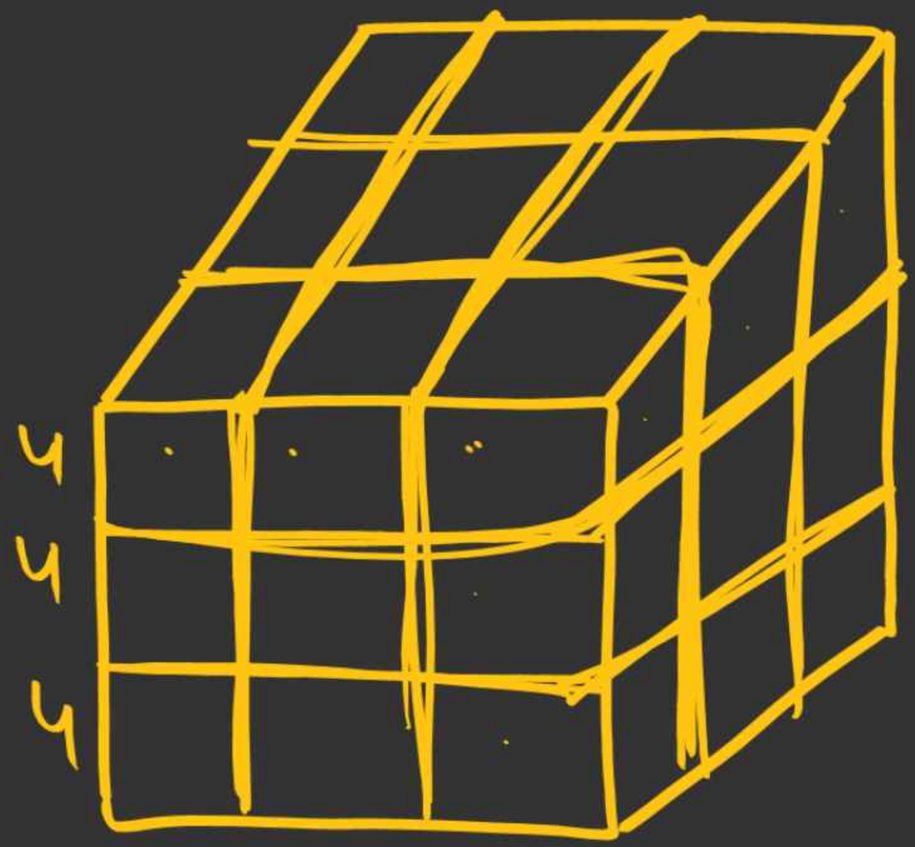
कोने ⇒ 8
Corner

भुजा = 12
Side



ऊपर - नीचे
बायें - दायें
सामने - पीछे





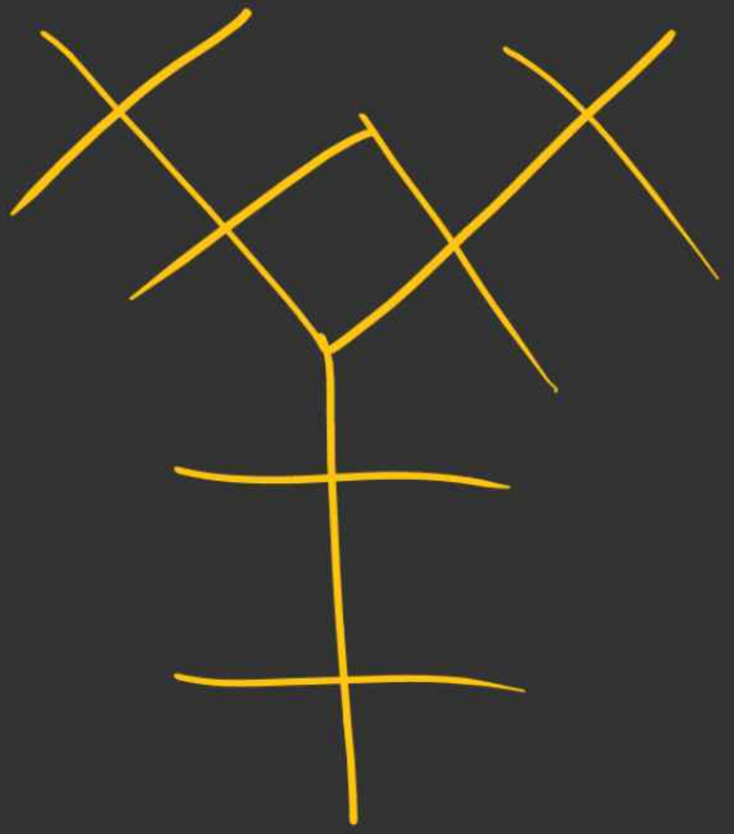
$l = 2$ ребра

$b = 2$ ребра

$h = 2$ ребра

$S =$

12 cm



* 12 cm के बड़े घन को 4 cm के छोटे घनो में काटा जाता है तो कुल कितने घन बनेंगे ?

$$\text{कुल घन} = \left(\frac{12}{4}\right)^3 \Rightarrow \left(\frac{3}{1}\right)^3$$

$$\Rightarrow 3^3 \Rightarrow 27$$

* 12 cm के बड़े घन को 4 cm के छोटे घनों में प्राप्त करने के लिए कुल कितनी बार काटना पड़ेगा ?

$l = 2$ बार

$b = 2$ "

$h = 2$ "

$\Rightarrow 6$ बार

कुल घन $= \left(\frac{48}{8}\right)^3 \Rightarrow 6^3 \Rightarrow 216$

$S = 48\ cm$

$s \Rightarrow 8\ cm$

कुल काटना = 15 बार



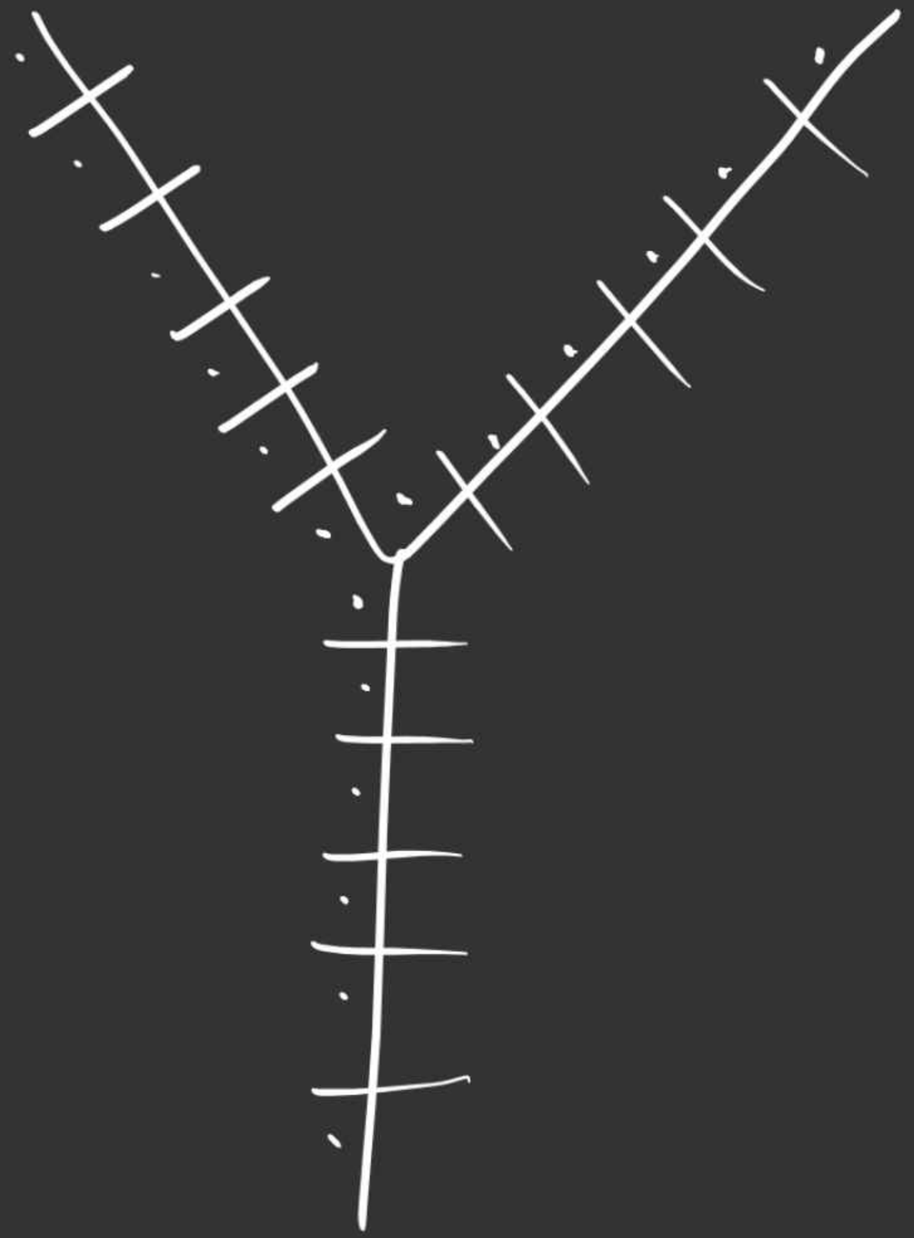
$\frac{48}{8} \Rightarrow 6$

$l = 5$ बार

$b \Rightarrow 5$ बार

$h \Rightarrow 5$ बार

$T \Rightarrow 15$ बार



1. If a big red colored cube is cut into 343 small and equal cubes, then answer the following questions: -

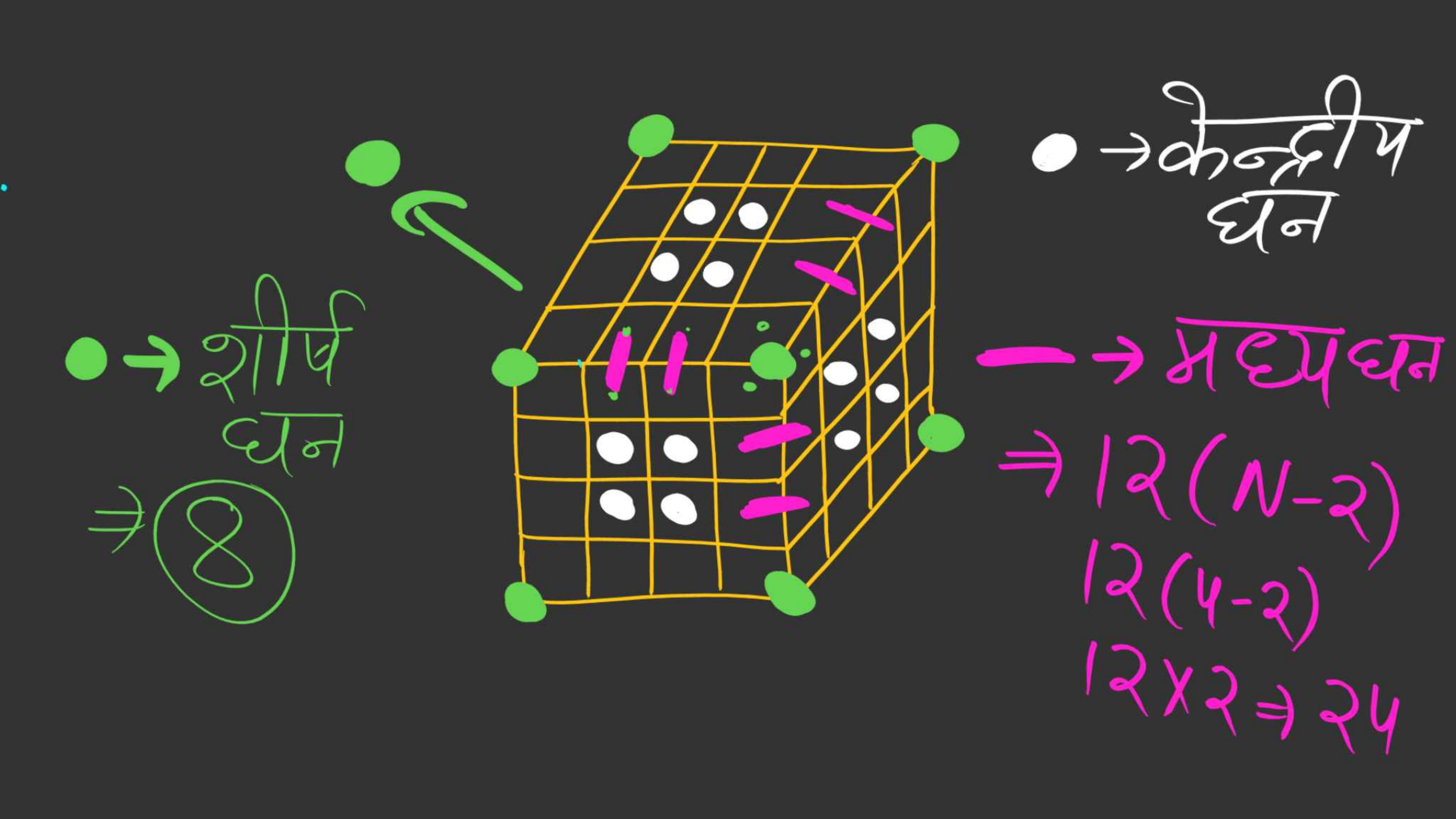
एक लाल रंग के बड़े घन को 343 छोटे – छोटे एवं बराबर घनों में काटा जाता है तो निम्न प्रश्नों के उत्तर दो:-



$$N = \sqrt[3]{\text{छोटे घन}}$$

$$N = \sqrt[3]{343} \Rightarrow N = 7$$

* अन्तः केन्द्रीय घन $\Rightarrow (N-2)^3 \Rightarrow (7-2)^3 \Rightarrow 125$
* केन्द्रीय घन $= 6(N-2)^2 \Rightarrow 6 \times (7-2)^2$
$\Rightarrow 150$
* मध्य घन $= 12(N-2) \Rightarrow 12(7-2)$
$\Rightarrow 60$
* शीर्ष घन $= 8 \rightarrow 8$


● → केन्द्रीय घन
● → शीर्ष घन
⇒ 8
— → मध्य घन
⇒ 12(N-2)
12(4-2)
12×2 ⇒ 24

1. (a) Cubes that do not have any colored surface -
ऐसे घन जिनकी कोई सतह रंगी न हो-

अन्त: केन्द्रीय घन (In Center Cube) $\Rightarrow (N-2)^3$

$(7-2)^3$

$5^3 \Rightarrow 125$

1. (b) Such cubes which have only one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो-

केन्द्रीय घन ⟹ $6(N-2)^2$

(Center Cube)

$6(7-2)^2$

$6 \times 25 \Rightarrow 150$

1. (c) Such cubes which have only 2 surfaces coloured-
ऐसे घन जिनकी केवल 2 सतह रंगी हो-

मध्य घन (Middle Cube) ⇒ $12(N-2)$

$12(7-2)$

$12 \times 5 = 60$

1. (d) Such cubes which have only 3 surfaces coloured-

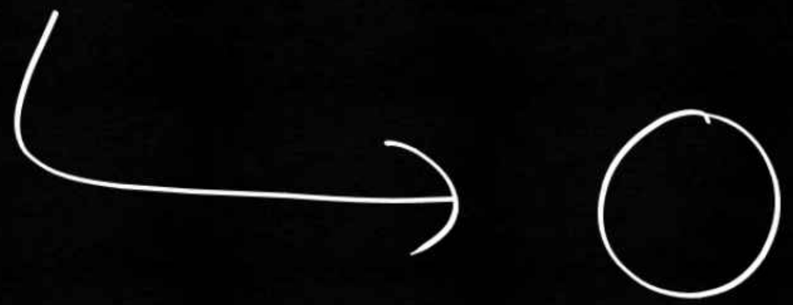
ऐसे घन जिनकी केवल 3 सतह रंगी हो-

शीर्ष घन ⇒ 8

(Corner Cube)

1.(e) Such cubes which have only 4 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 4 सतह रंगी हो-



1.(f) Such cubes which have at least 2 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी कम से कम 2 सतह रंगी हो-

$\sqrt[3]{343} = 7$

2 सतह $\rightarrow$ 60

3 सतह $\rightarrow$ 8

68

1.(g) Cubes which have at least one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी कम से कम 1 सतह रंगी हो-

1 सतह → 150

2 सतह → 60

3 सतह → 8

218

2. If a 36 cm colored cube is cut into small cubes of 6 cm each, then answer the following questions: -

एक 36 सेमी. के रंगे हुए घन को 6 सेमी. के छोटे-छोटे घनों में काटा जाता है तो निम्न प्रश्नों के उत्तर दो:-

$$N = \frac{\text{बड़ी भुजा}}{\text{छोटी भुजा}} \Rightarrow \frac{36}{6}$$

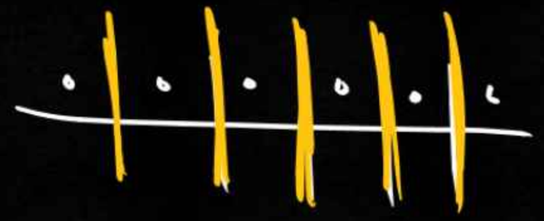
$$N = 6$$

2.(a) What will be the total number of cubes formed?

बनने वाले कुल घनों की संख्या कितनी होगी?

कुल घन = $N^3 \Rightarrow 6^3 \Rightarrow 216$

कितनी बार काटना होगा $\Rightarrow (6-1) \times 3 \Rightarrow$ 15 बार



$3(N-1)$

2.(b) Cubes that do not have any colored surface -

ऐसे घन जिनकी कोई सतह रंगी न हो-

अन्त: केन्द्रीय घन $\Rightarrow (N-2)^3$

$\Rightarrow (6-2)^3 \Rightarrow 64$

2.(c) Such cubes which have only one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो-

केन्द्रीय घन $\Rightarrow 6(N-2)^2$

$6(6-2)^2$

$6 \times 16 \Rightarrow 96$

2.(d) Such cubes which have only 2 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 2 सतह रंगी हो-

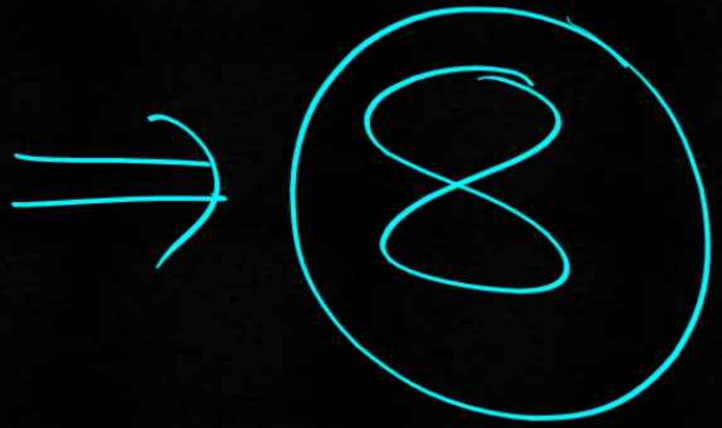
मध्य घन = $12(N-2)$

$\Rightarrow 12(6-2)$

$12 \times 4 \Rightarrow 48$

2.(e) Such cubes which have only 3 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 3 सतह रंगी हो-



2.(f) Such cubes which have only 4 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 4 सतह रंगी हो-



2.(g) Such cubes which have at least 2 surfaces coloured-
ऐसे घन जिनकी कम से कम 2 सतह रंगी हो-

2 सतह = 48

3 सतह = 8

56

2.(h) Cubes which have at least one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी कम से कम 1 सतह रंगी हो-



3. A large cube of size 8×8×8 cm is painted yellow on all its surface. It is then cut into 2 cm small cubes. Answer the following questions?

एक 8×8×8 सेमी आकार का एक बड़ा घन पीला रंग के साथ सभी सतह पर रंगा हुआ है। उसके बाद इसे 2 सेमी छोटे घनों में काटा जाता है। निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें?

3. (a) What will be the total number of cubes formed?
बनने वाले कुल घनों की संख्या कितनी होगी?

3.(b) Cubes that do not have any colored surface -

ऐसे घन जिनकी कोई सतह रंगी न हो-

3.(c) Such cubes which have only one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो-

3.(d) Such cubes which have only 2 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 2 सतह रंगी हो-

3(e) Such cubes which have only 3 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 3 सतह रंगी हो-

3.(f) Such cubes which have only 4 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी केवल 4 सतह रंगी हो-

3.(g) Such cubes which have at least 2 surfaces coloured-

ऐसे घन जिनकी कम से कम 2 सतह रंगी हो-

3.(h) Cubes which have at least one surface coloured-

ऐसे घन जिनकी कम से कम 1 सतह रंगी हो-

4. The following questions are based on the information given below: All opposite surfaces of a large cube are colored red, black and green. It is then cut into 125 small equal cubes.

निम्नलिखित प्रश्न नीचे दी गई जानकारी पर आधारित है:

एक बड़े घन के सभी विपरीत सतह लाल, काले और हरे रंगों से रंगे होते हैं। उसके बाद इसे 125 छोटे बराबर घनों में काटा जाता है।

4(a). How many such small cubes are there where one surface is green and the other one is either black or red?

ऐसे कितने छोटे घन हैं जहाँ एक सतह हरी है और अन्य एक या तो काली या लाल है?

(A)

(B)

(C)

(D)

4(b). How many small cubes are there which have no painted surface?

कितने छोटे-छोटे घन हैं जिनकी कोई सतह रंगी हुई नहीं हैं?

(A)

(B)

(C)

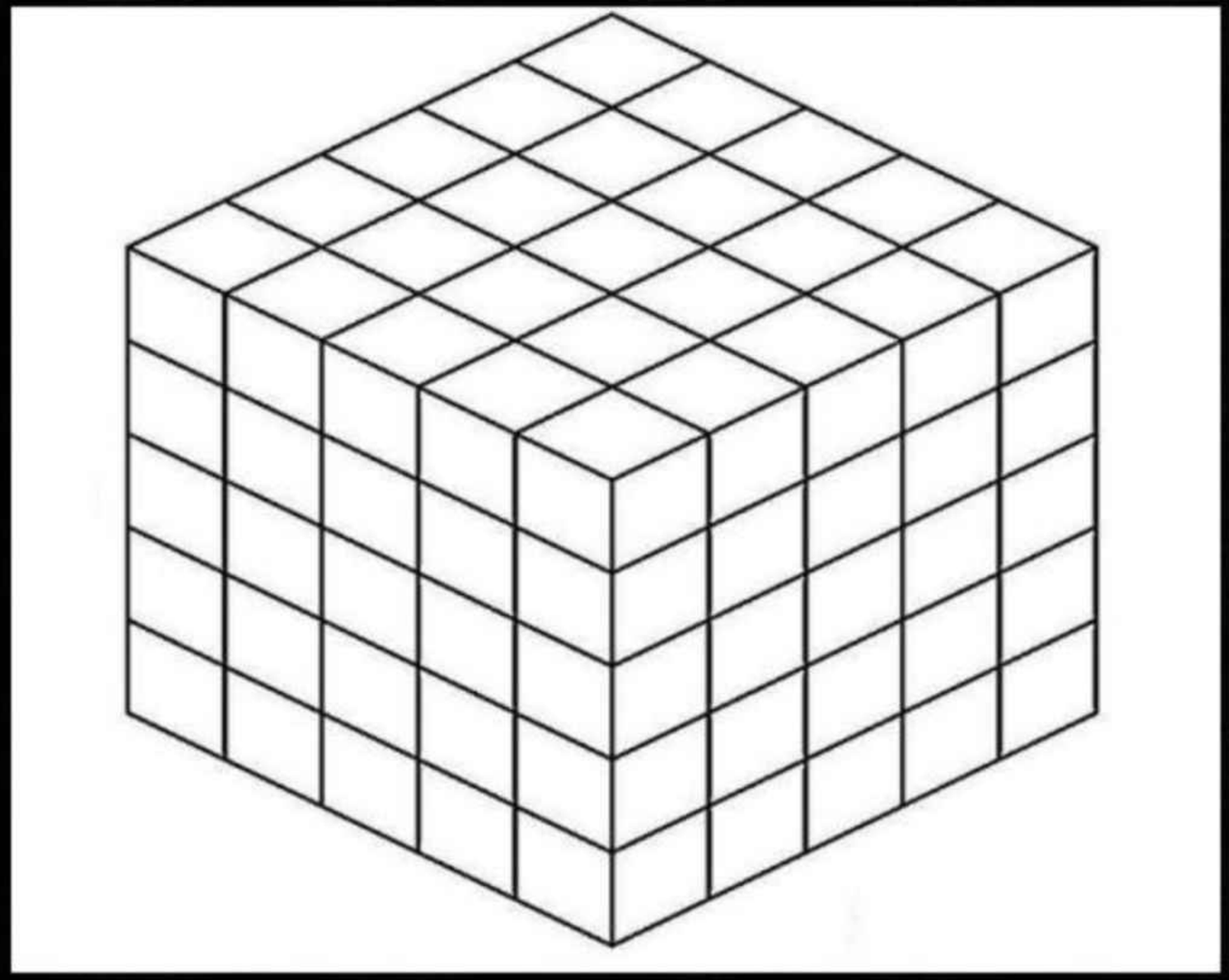
(D)

5. एक बड़े घन की दो विपरीत सतह लाल रंग से, अन्य दो विपरीत सतह हरे रंग से तथा शेष दो विपरीत सतह पीले रंग से रंगी गई है, इसके बाद घन को 125 छोटे – छोटे एंव बराबर घनो में काटा जाता है। तो निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दोः-

Two opposite surfaces of a big cube are painted with red color, the other two opposite surfaces with green color and the remaining two opposite surfaces with yellow color, after which the cube is cut into 125 small and equal cubes. Then answer the following questions:-

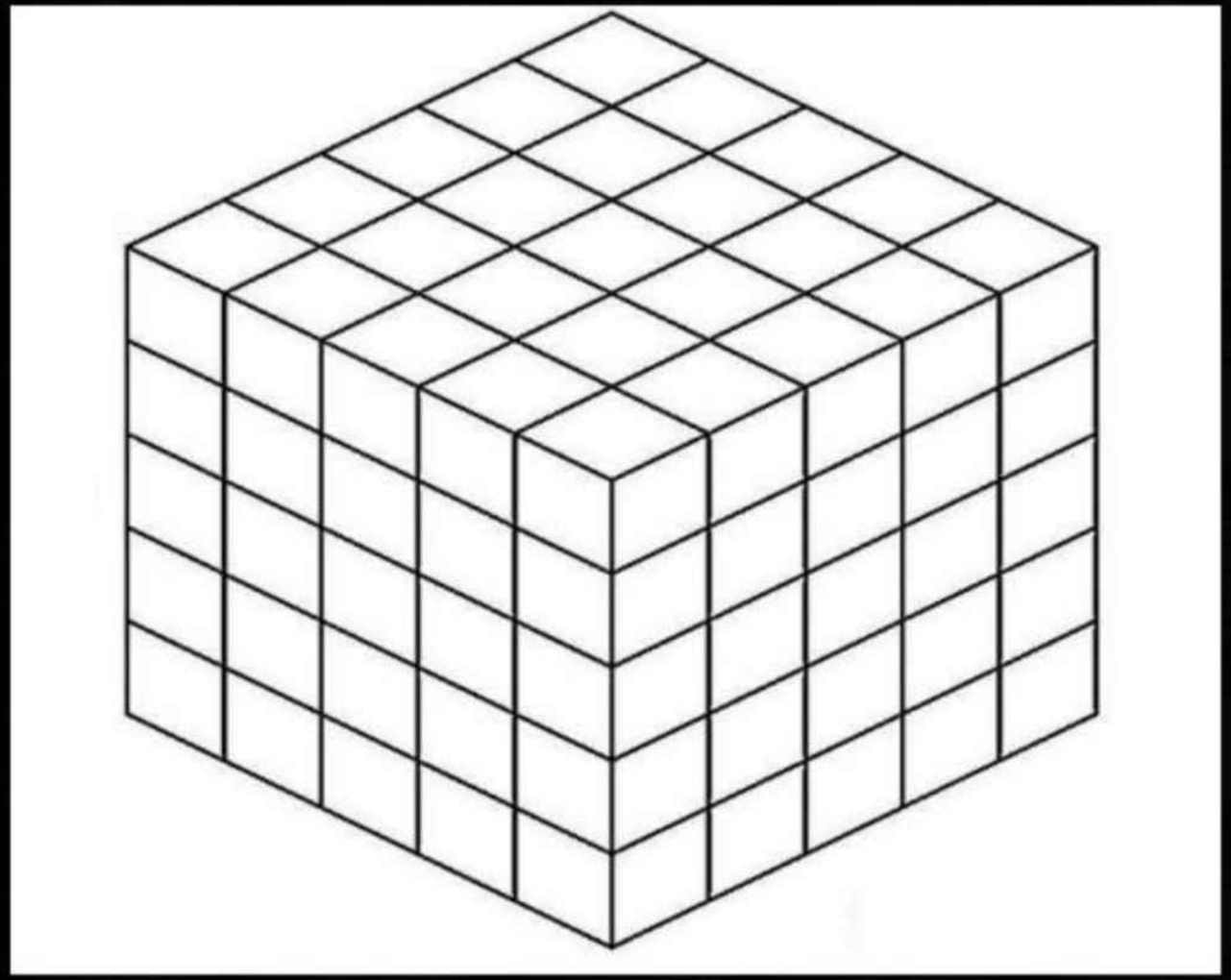
5(a). ऐसे घन जिनकी कोई सतह न रंगी हो?

Cubes that do not have any colored surface?



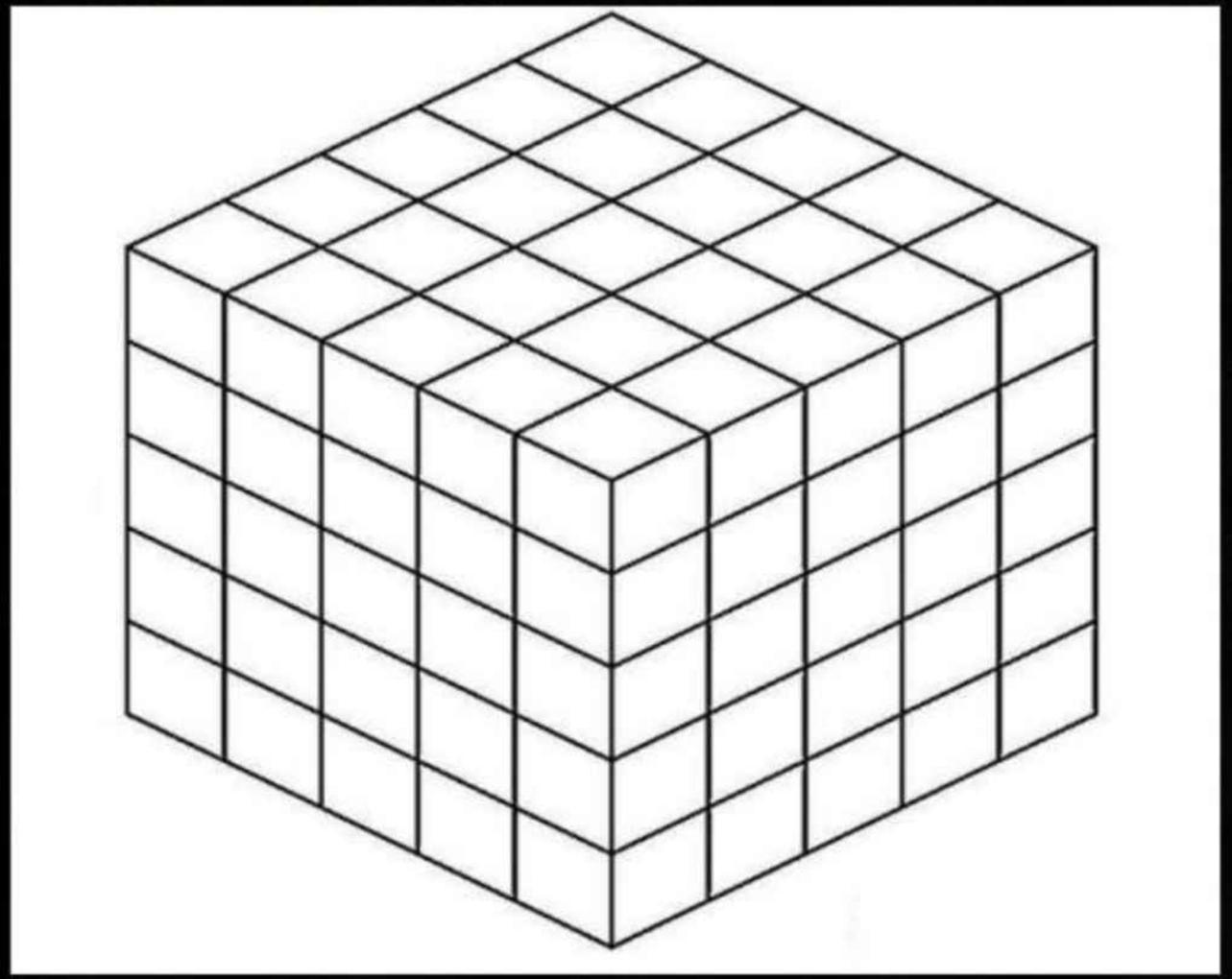
5(b). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो।

Cubes that have only one surface coloured.



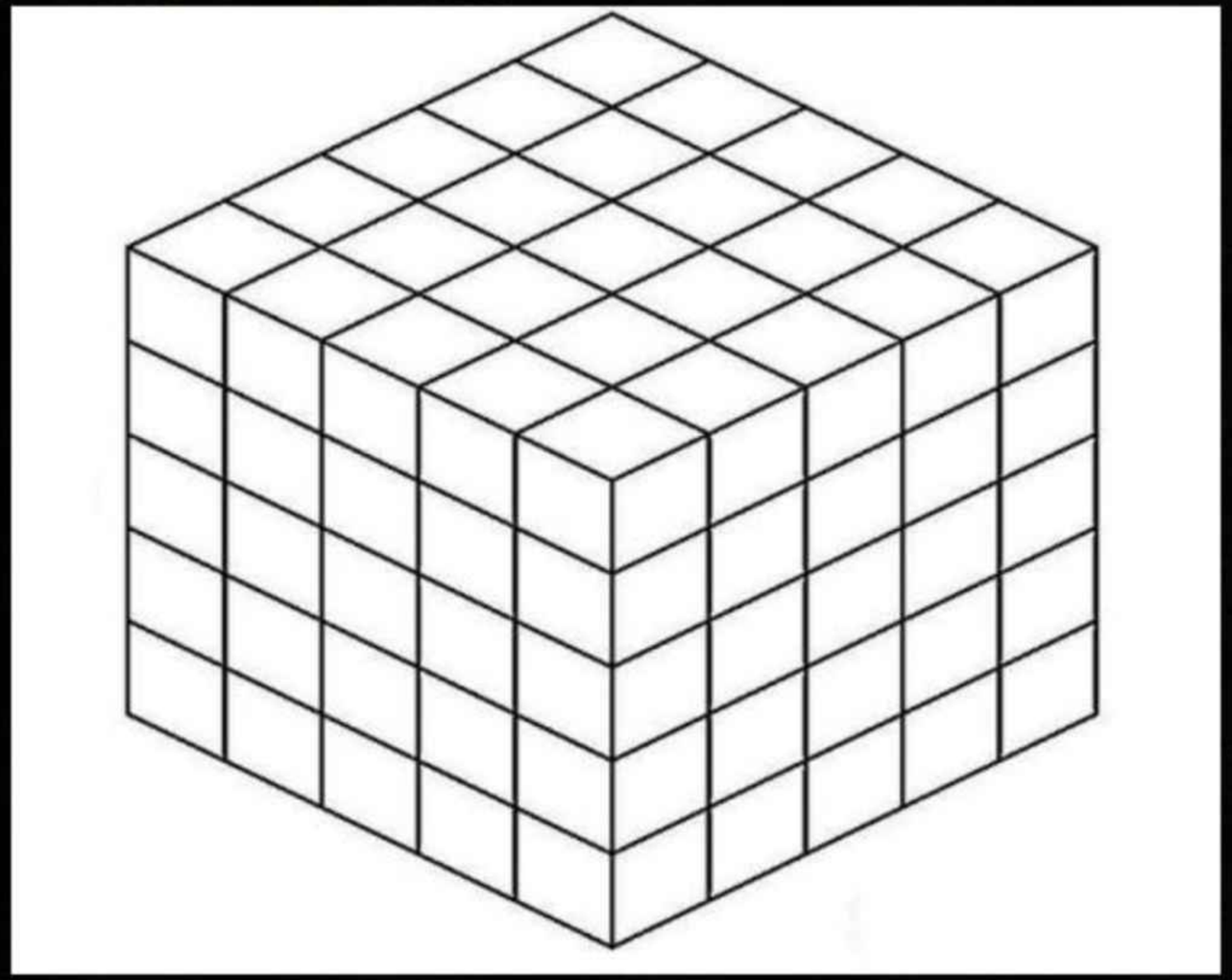
5(c). ऐसे घन जिनकी केवल 2 सतह रंगी हो।

Cubes which have only 2 surfaces coloured.



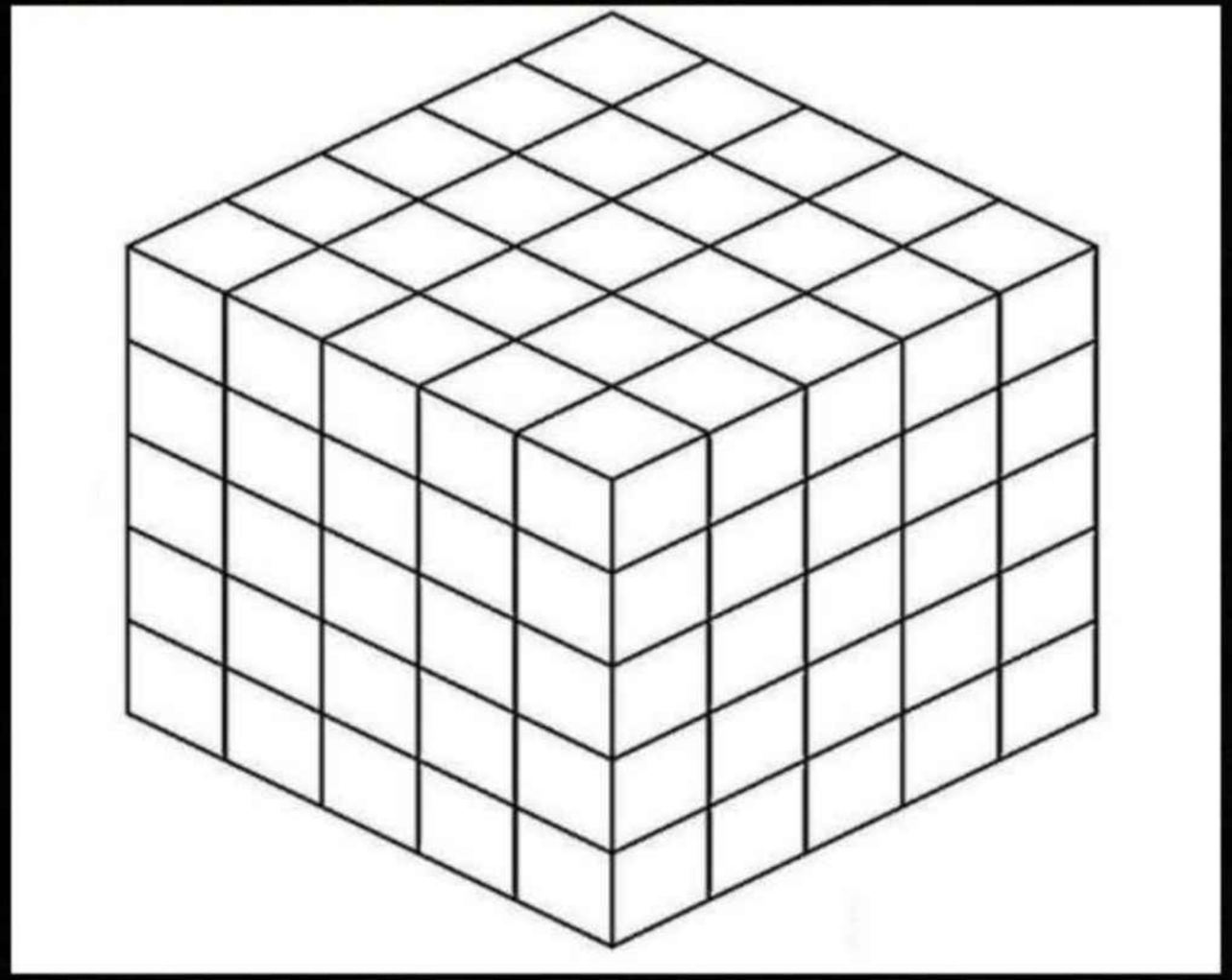
5(d). ऐसे घन जिनकी केवल 3 सतह रंगी हो।

Cubes which have only 3 surfaces coloured.



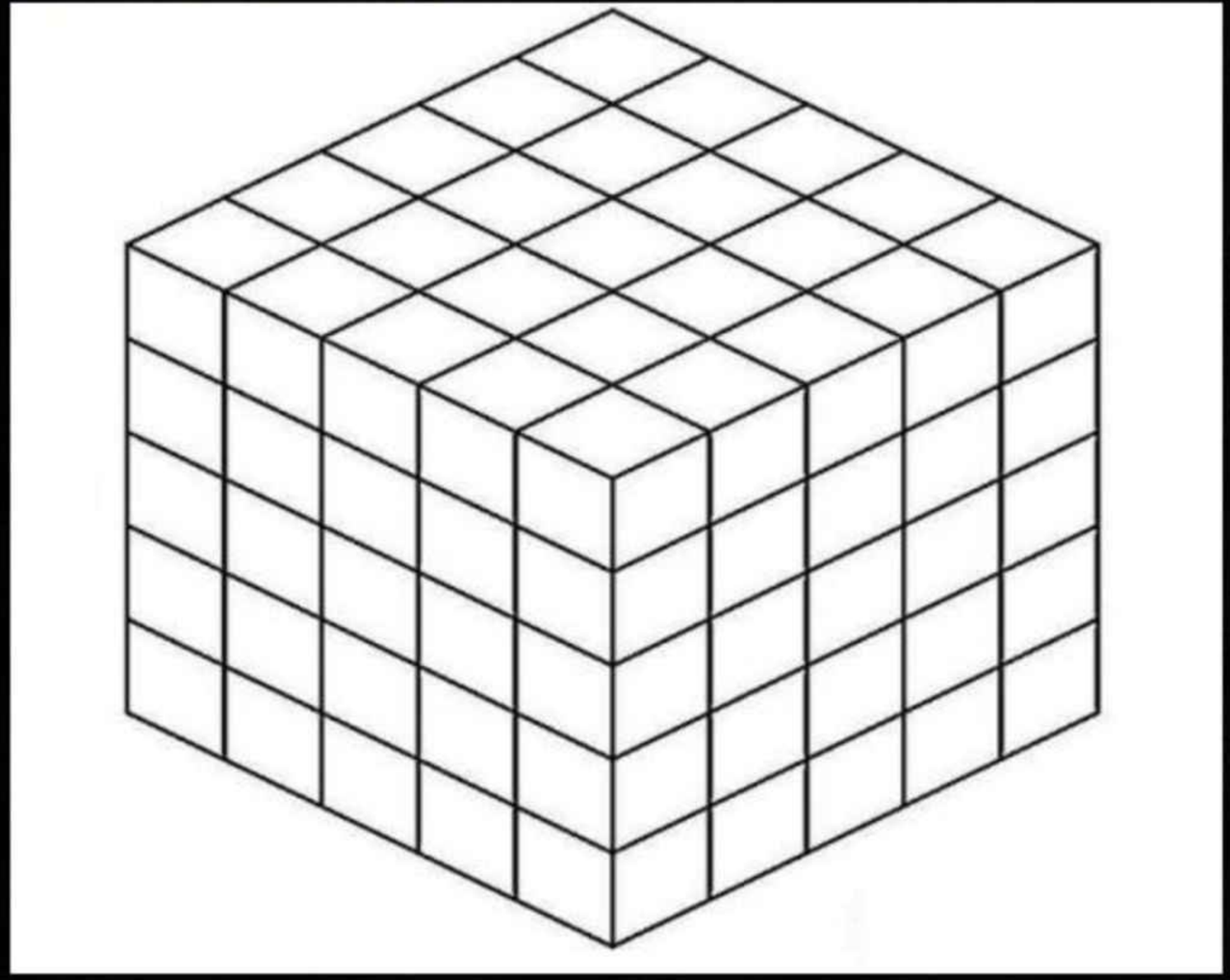
5(e). ऐसे घन जिनकी कम से कम 2 सतह अवश्य रंगी हो।

Cubes whose at least 2 surfaces must be coloured.



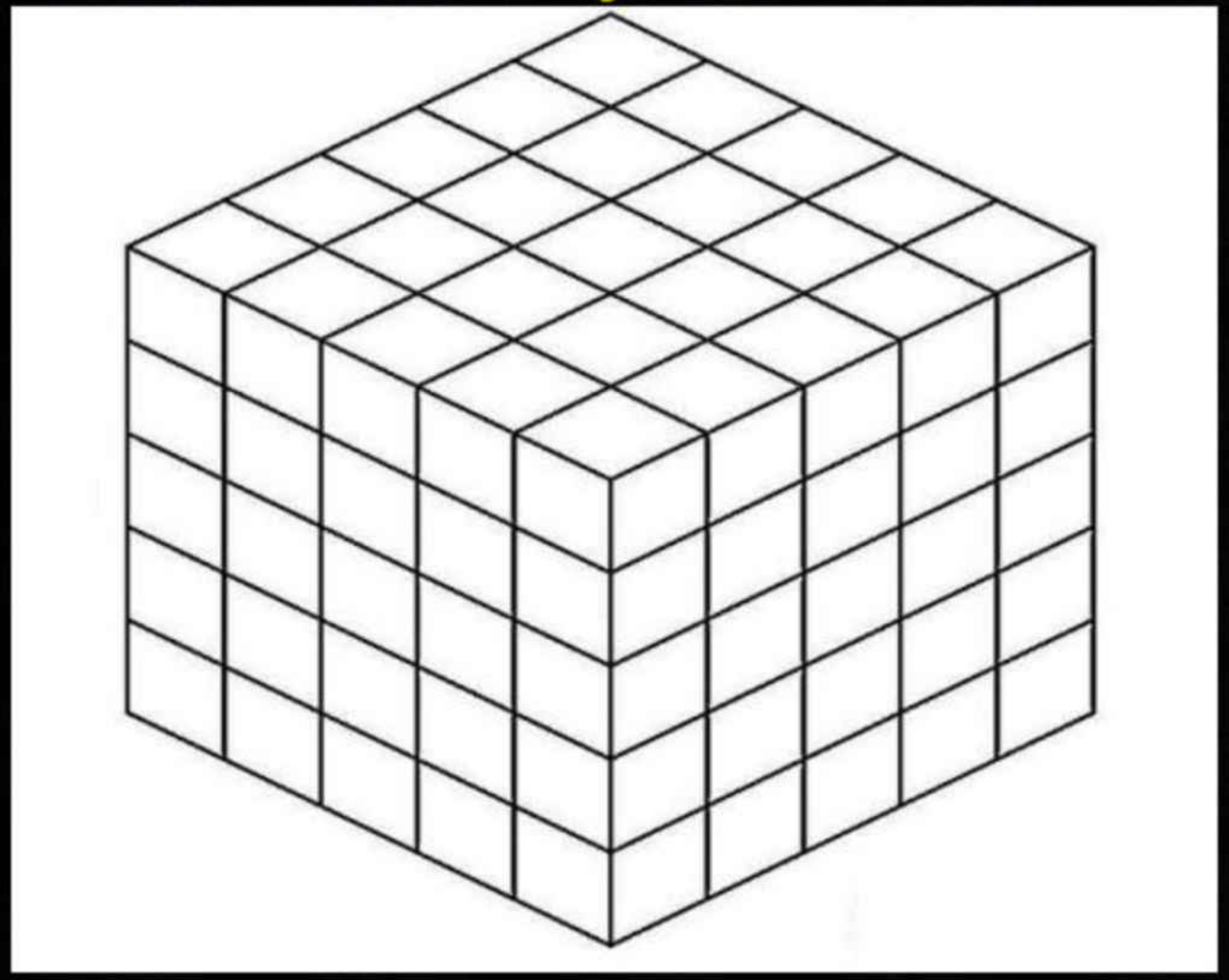
5(f). ऐसे घन जिनकी कम से कम 1 सतह अवश्य रंगी हो।

Cubes that have at least one surface coloured.

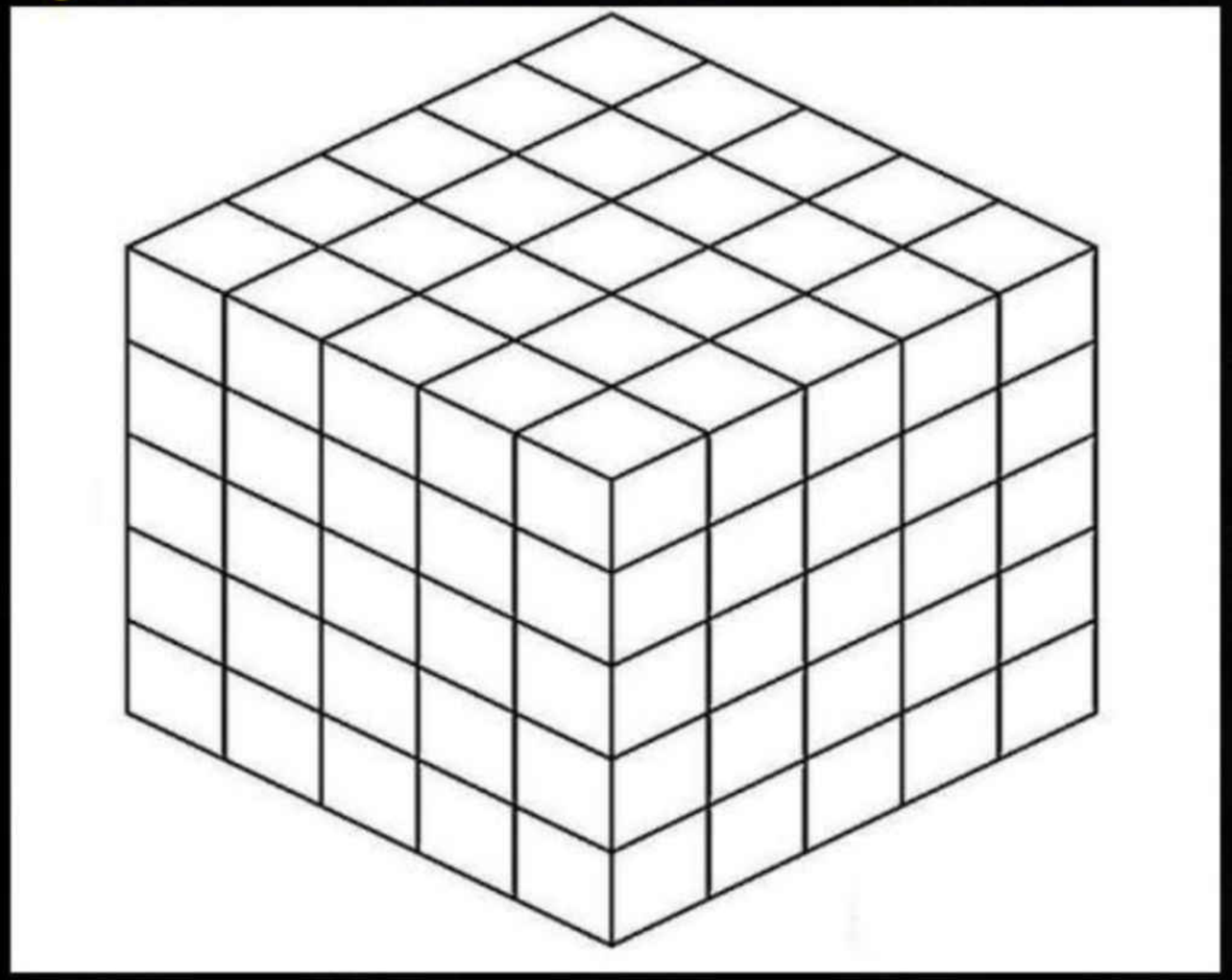


5(g). ऐसे घन कितने है जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो वो भी लाल रंग से।

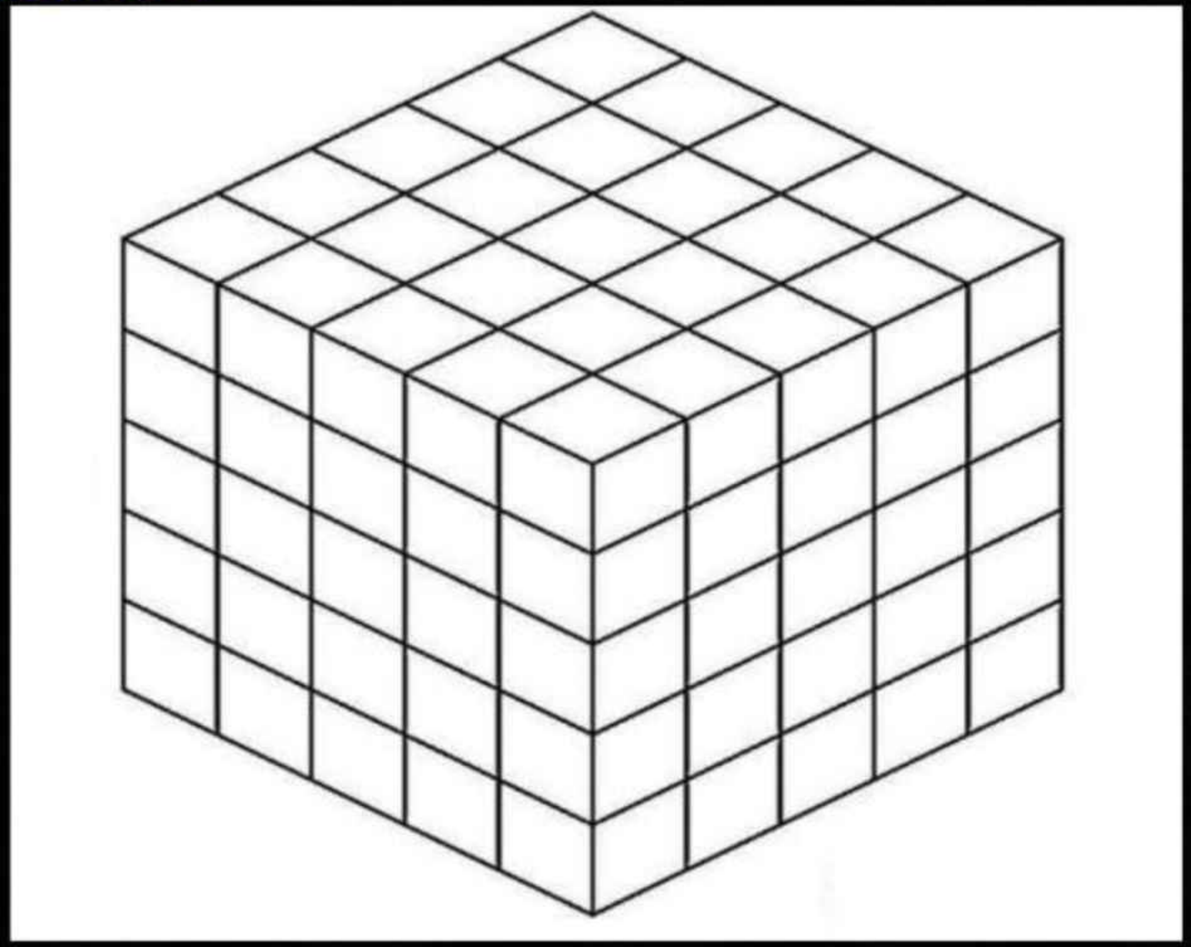
How many such cubes are there whose only one surface is colored red.



5(h). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह लाल तथा 1 सतह पीले रंग की रंगी हो। **Such cubes which have only one surface colored red and one surface colored yellow.**

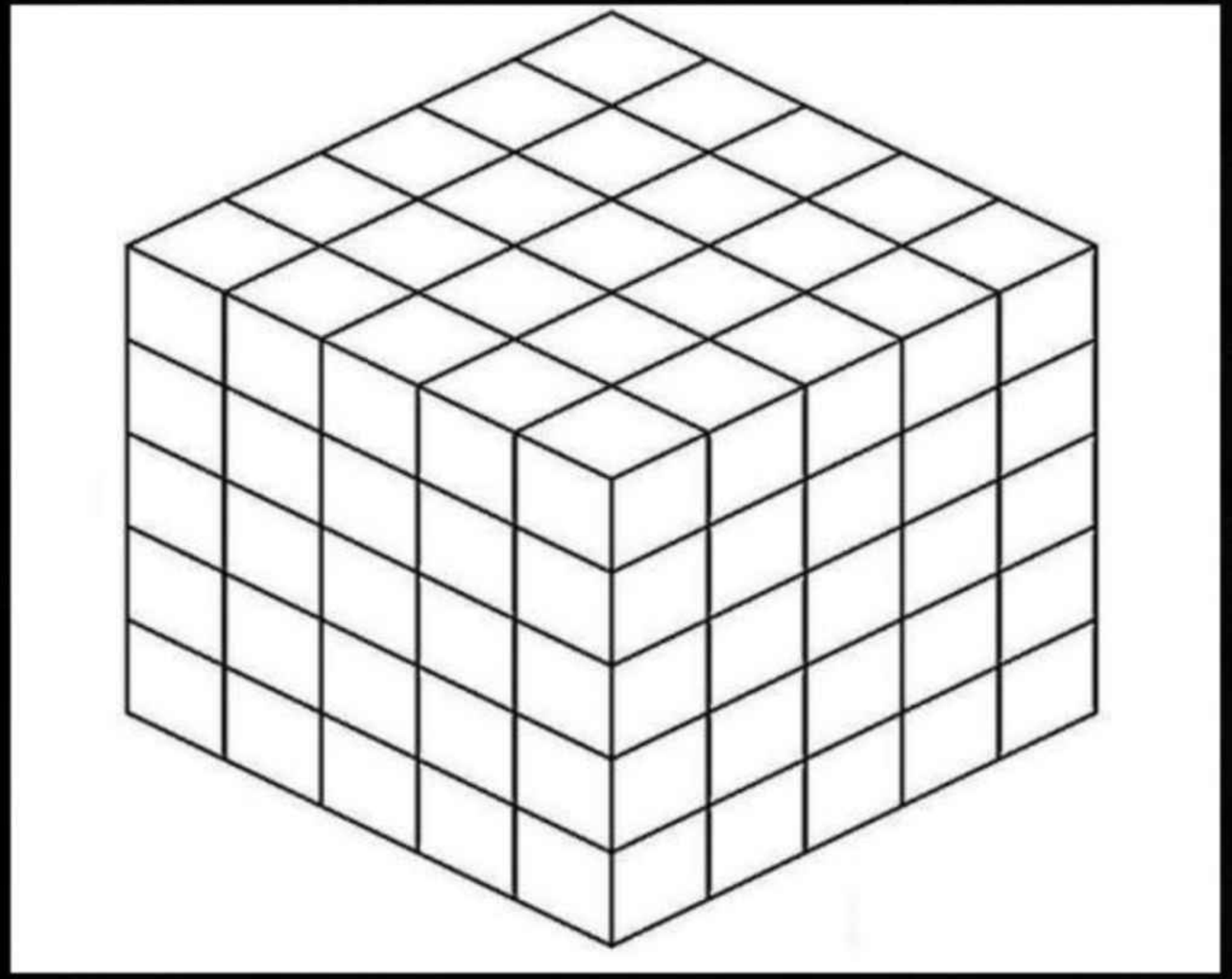


5(i). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह लाल 1 सतह हरी तथा 1 सतह पीले रंग की रंगी हो। **Such cubes whose only 1 surface is colored red, 1 surface green and 1 surface yellow.**



5(j). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह पीली तथा 1 सतह हरे रंग की रंगी हो।

Such cubes whose only 1 surface is yellow and 1 surface is green.

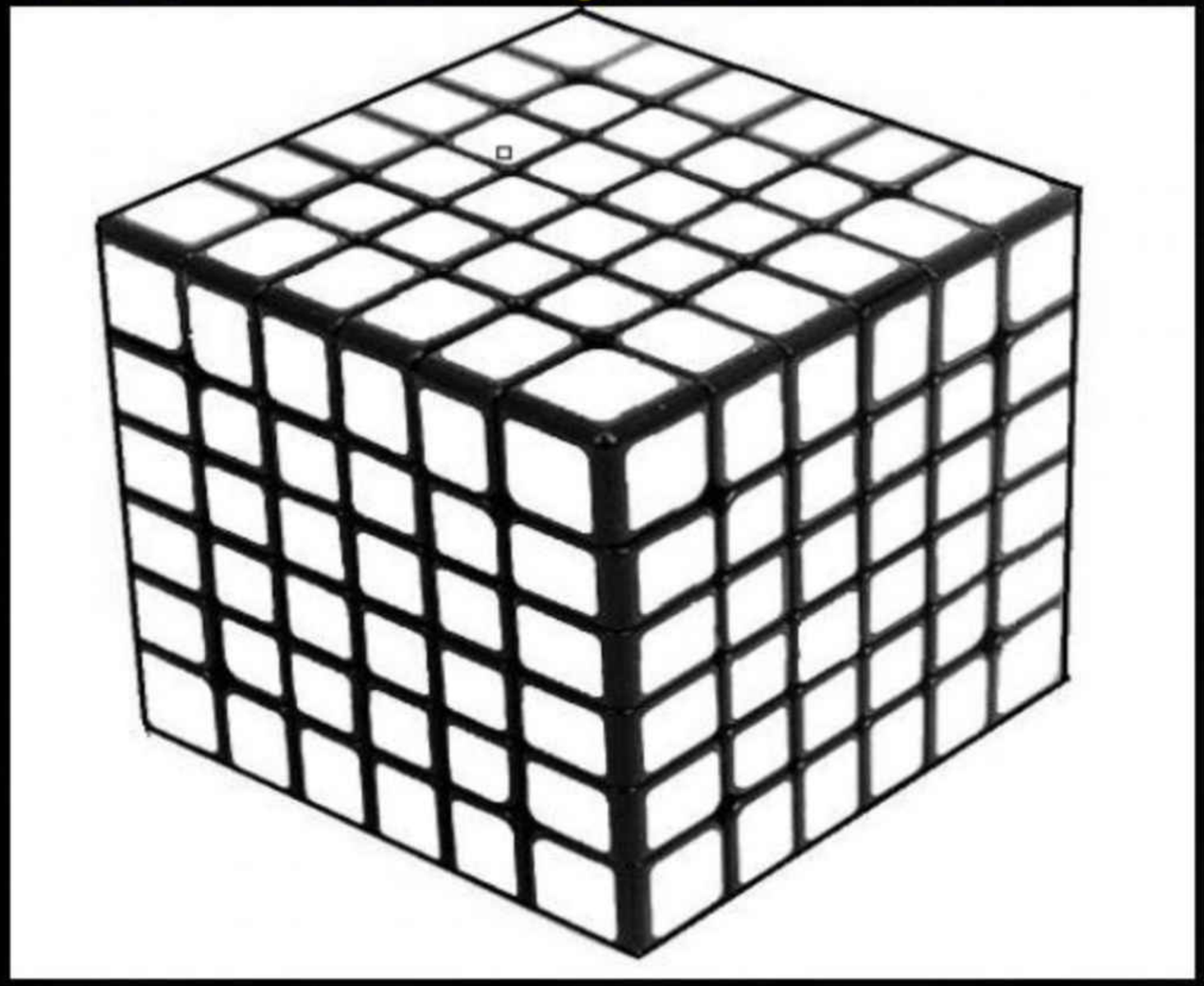


6. एक बड़े घन की दो संलग्न (आसन्न) सतह हरे रंग की, अन्य दो आसन्न सतह लाल रंग से तथा शेष 2 आसन्न सतह पीले रंग से रंगी है। इसके बाद इसे 216 छोटे – छोटे एंव बराबर घनों में काटा जाता है तो निम्न प्रश्नों के उत्तर दोः-

Two adjacent (adjacent) surfaces of a big cube are colored green, the other two adjacent surfaces are colored red and the remaining 2 adjacent surfaces are colored yellow. After this, it is cut into 216 small and equal cubes. Then answer the following questions: -

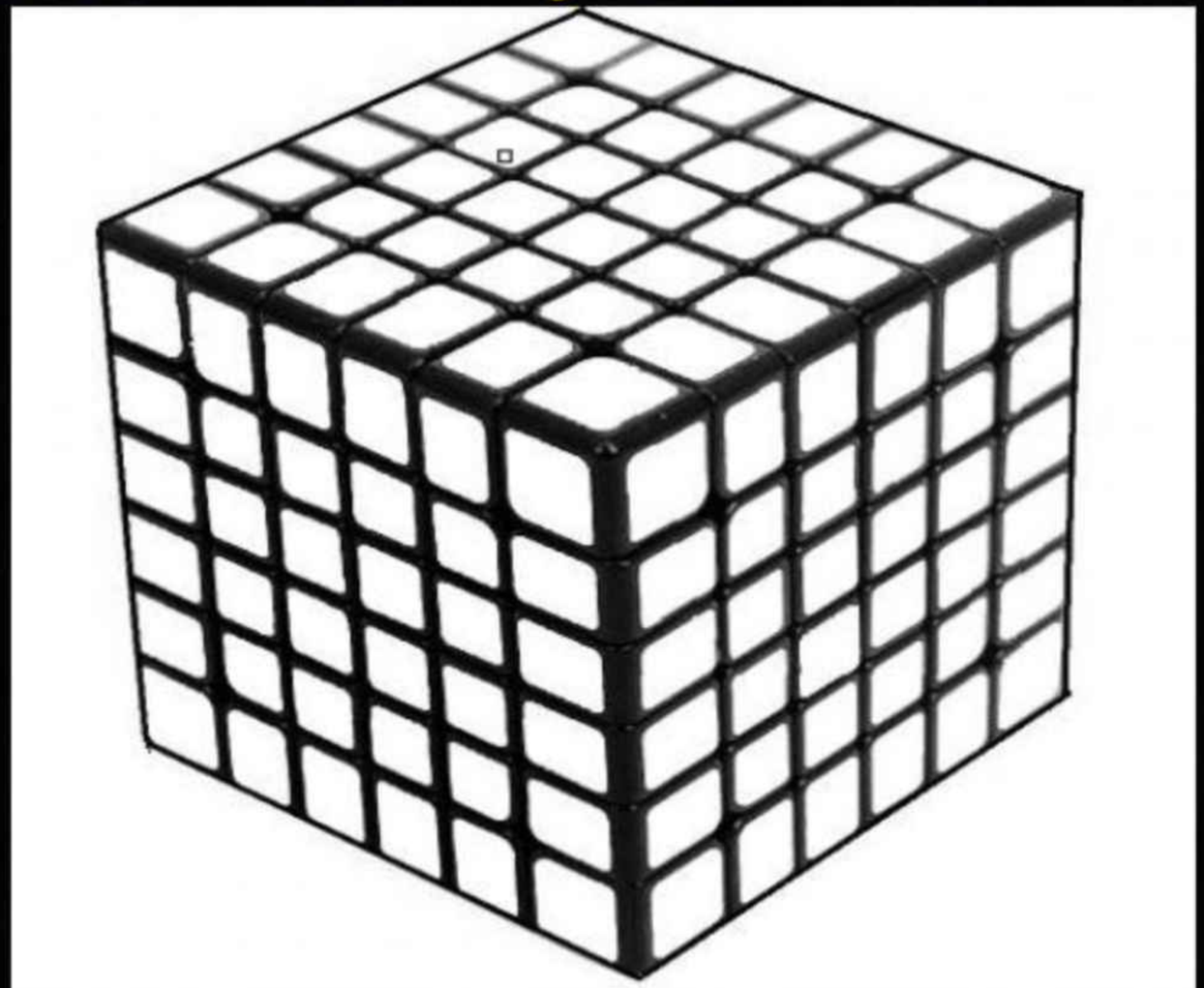
6(a). ऐसे घन कितने है जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो वो भी लाल रंग से।

How many such cubes are there whose only one surface is colored red.



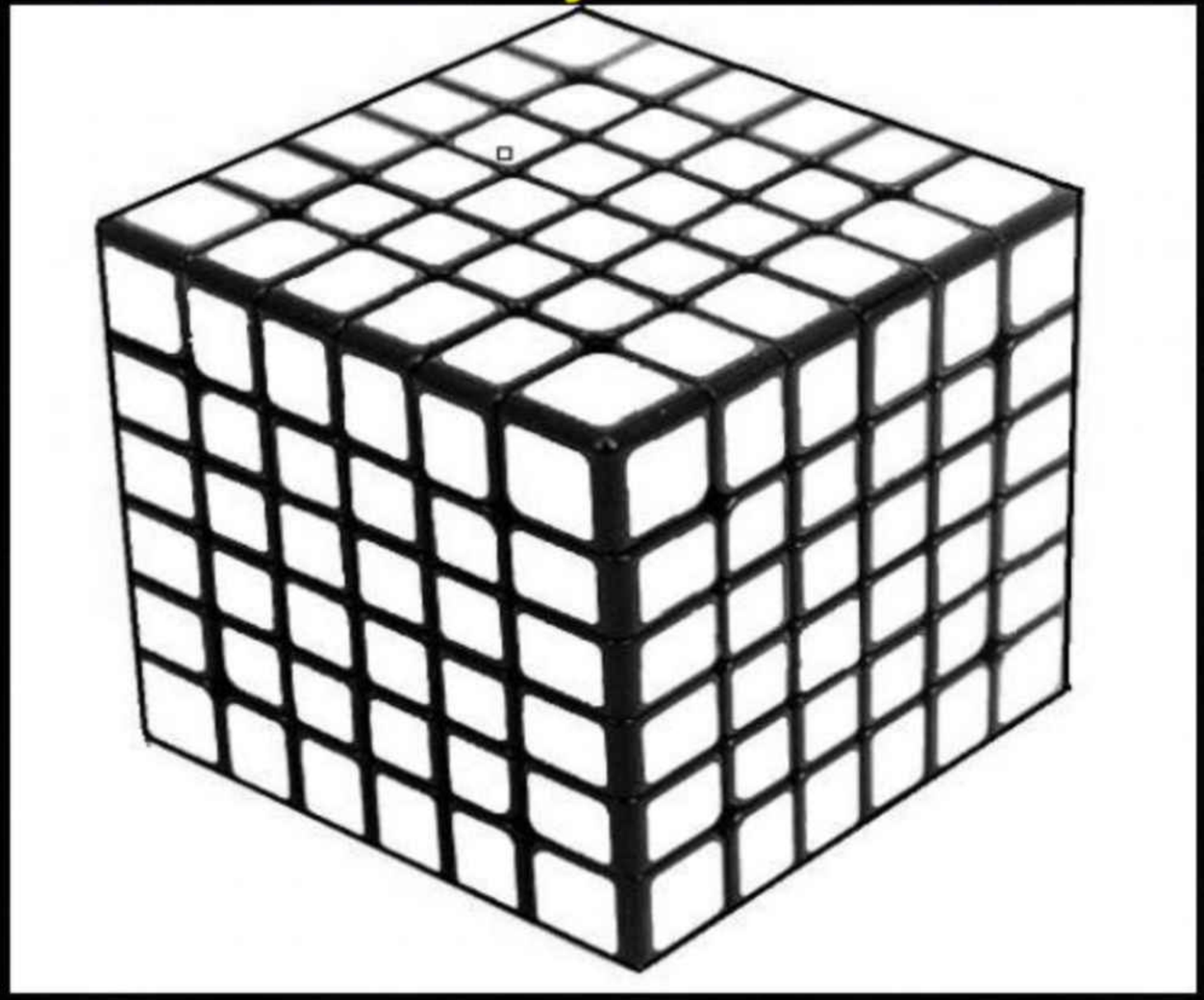
6(b). ऐसे घन कितने है जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो वो भी हरे रंग से।

How many such cubes are there whose only one surface is colored green.



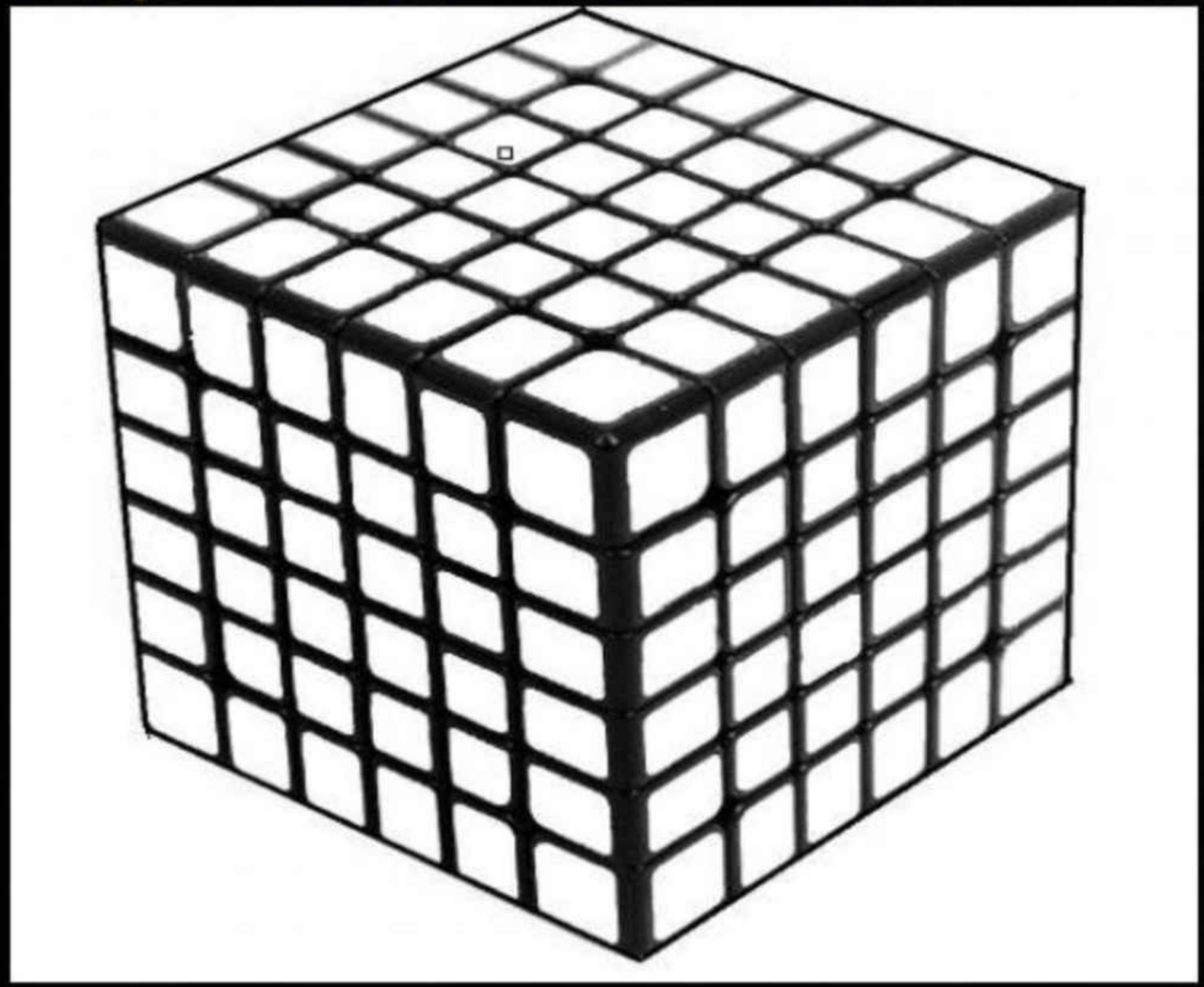
6(c). ऐसे घन कितने है जिनकी केवल 1 सतह रंगी हो वो भी पीले रंग से।

How many such cubes are there whose only one surface is colored yellow.



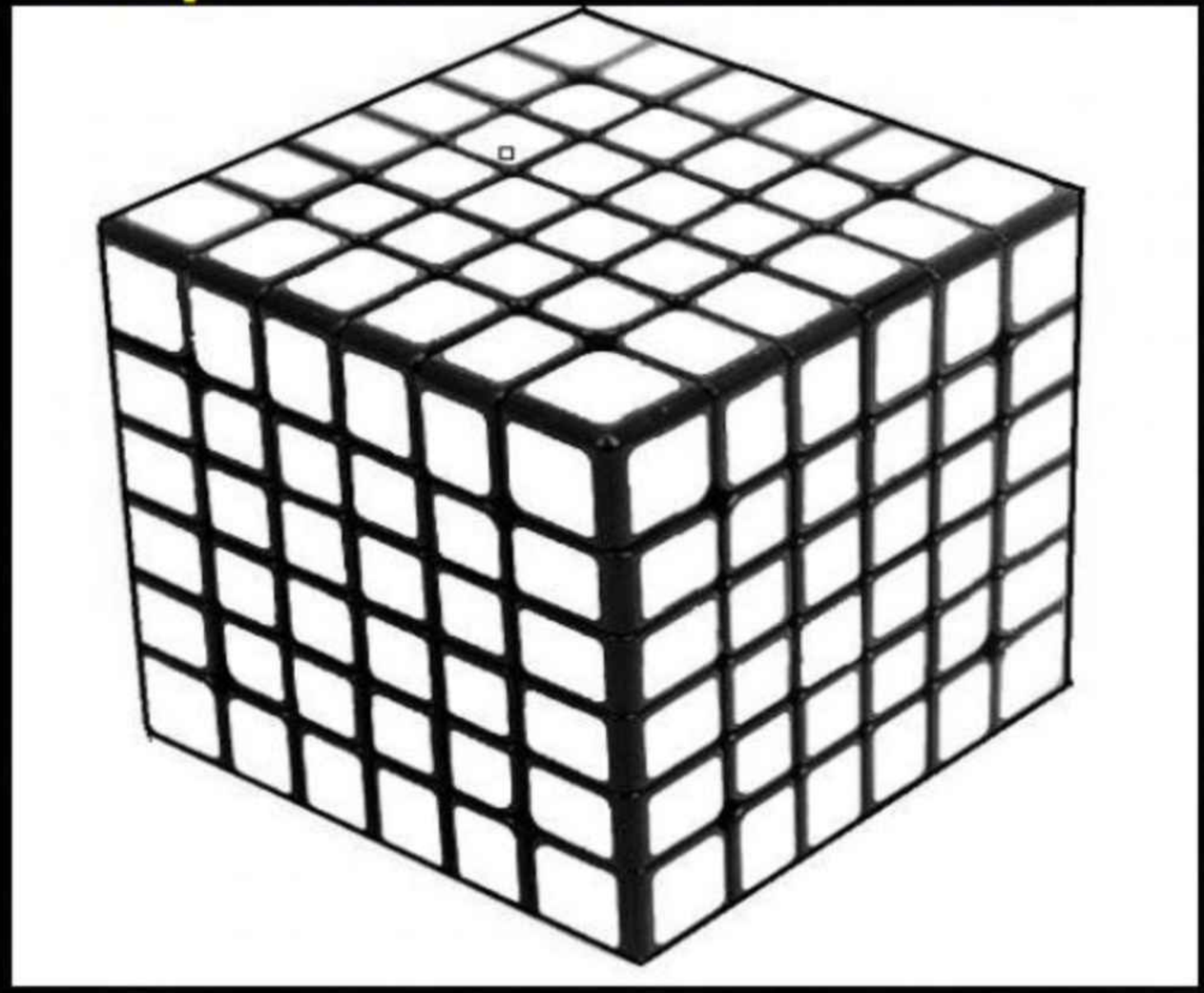
6(d). ऐसे घन जिनकी केवल 2 सतह रंगी है, वो भी लाल रंग से।

Cubes that have only 2 surfaces painted, that too in red.

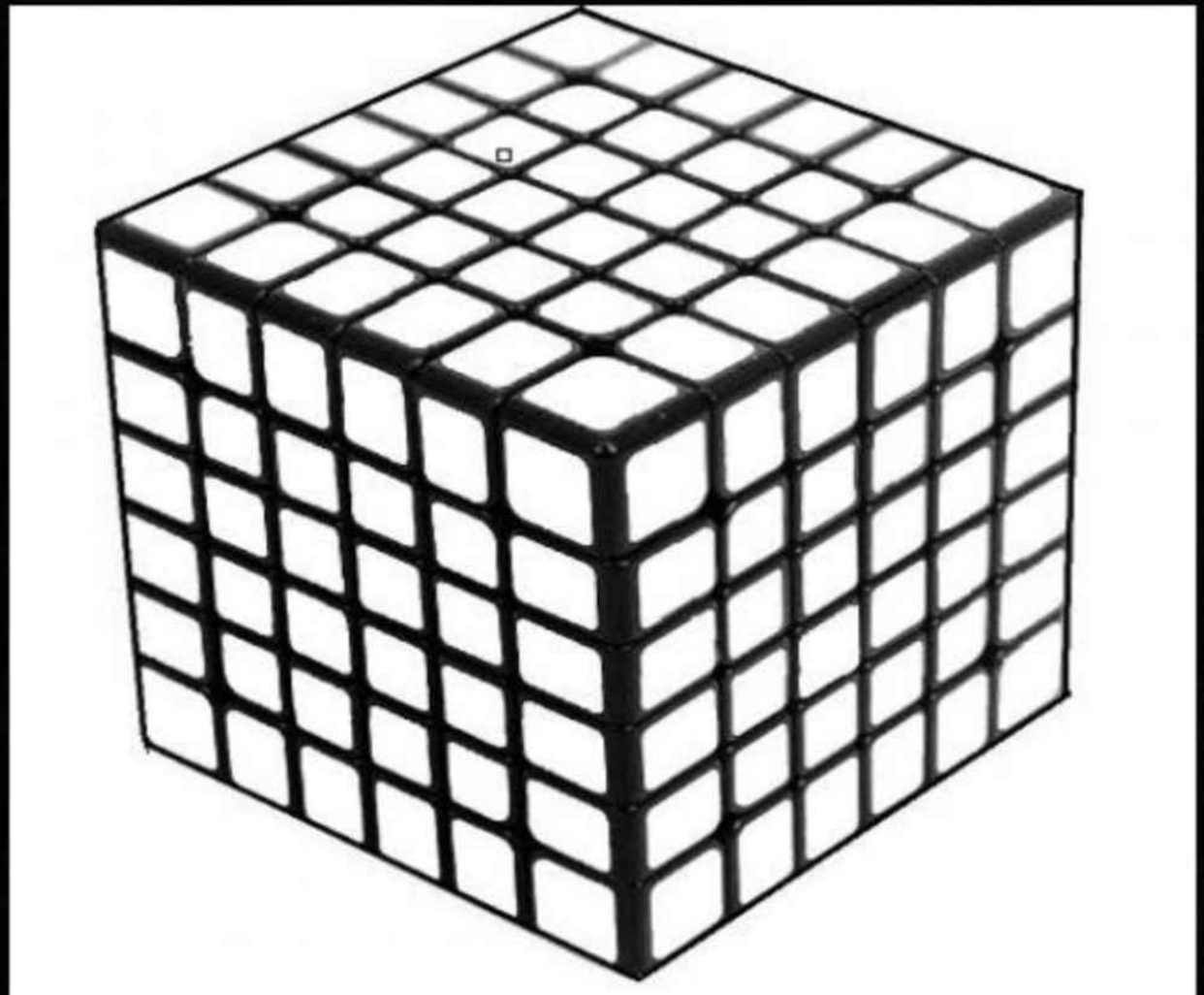


6(e). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह लाल तथा 1 सतह हरे रंग से रंगी हो।

Cubes that have only one surface painted red and one surface painted green.

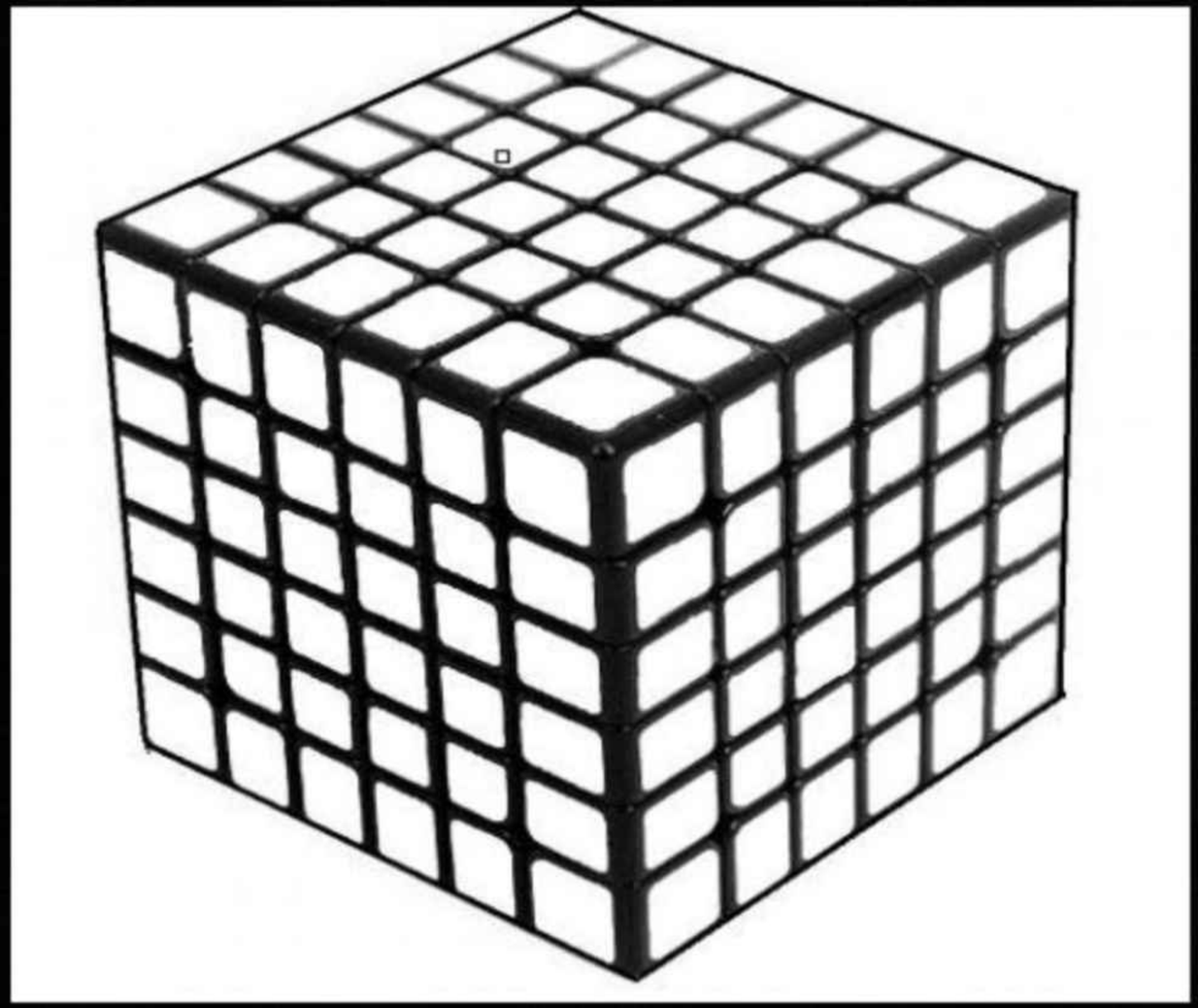


6(f). ऐसे घन जिनकी केवल 1 सतह हरे रंग की तथा 1 सतह पीले रंग से रंगी है:- **Such cubes whose only 1 surface is colored green and 1 surface is colored yellow:-**



6(g). ऐसे घन जिनकी 3 सतह अलग – अलग रंग से रंगी है।

Cubes whose 3 surfaces are colored with different colors.



7. A 25 cm colored cube is cut into small cubes of 5 cm each, then find the total number of small cubes formed?

एक 25 सेमी. के रंगे हुए घन को 5 सेमी. के छोटे-छोटे घनों में काटा जाता है, तब बनने वाले कुल छोटे घनों की संख्या बताइए?

(a) 64

(b) 216

(c) 125

(d) 27

8. A large cube is divided into 512 smaller cubes. The side of the smaller cubes obtained from this division is 7 cm. What would have been the side of the bigger cube?

एक बड़े घन को 512 छोटे घनों में विभाजित किया जाता है। इस विभाजन से प्राप्त छोटे घनों की भुजा 7 सेमी है। बड़े घन की भुजा क्या रही होगी?

(a) 48 सेमी
(b) 36 सेमी
(c) 42 सेमी
(d) 56 सेमी

9. A large cube of 324 cm is to be divided into smaller cubes of 18 cm each, how many times will it have to be cut in total?

एक 324 सेमी. वाले बड़े घन को 18 सेमी. वाले छोटे घनों में विभाजित करना है, इसे कुल कितनी बार काटना होगा?

(a) 41

(b) 51

(c) 45

(d) 54

10. A large cube is to be converted into smaller cubes. A large cube is given to a person to cut it into small cubes, he charges6 for each cutting. If that person got a total of 90, then how many small cubes were made by him? एक बड़े घन को छोटे-छोटे घनों में परिवर्तित करना है। बड़े घन को छोटे-छोटे घनों में परिवर्तित करने के लिए एक व्यक्ति को इसे काटने के लिए दिया जाता है, वह प्रत्येक कटाई के लिए ₹6 लेता है। यदि उस व्यक्ति को कुल ₹90 मिले हो तो कुल कितने छोटे-छोटे घन उसके द्वारा बनाए गए?

(a) 27
(b) 64
(c) 125
(d) 216

11. All the surfaces of a cube are coloured. If several smaller cubes are taken out of it, each side is 1/5 the size of the side of the original cube. Find the number of cubes painted on one side only?

एक घन की सभी सतहें रंगीन की जाती है। यदि इसमें से कई छोटे घन निकाले जाते है, तो प्रत्येक पक्ष $\frac{1}{5}$ मूल घन के पक्ष के आकार का होता है। केवल एक तरफ रंग किये गये घनों की संख्या बताइए?

(a) 80

(b) 27

(c) 54

(d) 45

निर्देश (प्रश्न संख्या 12 से 17 के लिए):

(i) एक आयताकार लकड़ी का बॉक्स है जिसकी लम्बाई 6. सेमी., चौड़ाई 5 सेमी. तथा ऊँचाई 3 सेमी. है।

(ii) दोनों ओर जिसका आयाम 5 सेमी. × 3 सेमी. है, पीले रंग से रंगे हैं।

(iii) दोनों ओर जिसका आयाम 6 सेमी. × 3 सेमी. है, हरे रंग से रंगे हैं।

(iv) दोनों ओर जिसका आयाम 6 सेमी. × 5 सेमी. है, लाल रंग से रंगे हैं।

इस बॉक्स को इस प्रकार से काटा गया है कि ये एक-एक सेमी. वाले बराबर-बराबर छोटे घनों में परिवर्तित हो गए हैं।

12. कुल घनों की संख्या कितनी होगी?

What will be the total number of cubes?

(a) 60

(b) 30

(c) 90

(d) 120

13. ऐसे कितने घन होंगे जिनकी तीन सतह रंगे हुए हैं?

How many cubes will be there whose three surfaces are painted?

(a) 8

(b) 6

(c) 4

(d) 0

14. दो सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये?

What is the number of cubes whose two surfaces are colored?

(a) 28

(b) 32

(c) 16

(d) 18

15. एक सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये?

What is the number of cubes whose one surface is colored?

(a) 30

(b) 32

(c) 38

(d) 24

16. उन घनों की संख्या बताइये जिनकी सभी सतहें रंगहीन होंगी?

What is the number of cubes whose all surfaces are colorless?

(a) 6

(b) 12

(c) 18

(d) 24

17. उन दो सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये जिनकी एक सतह लाल व एक सतह हरी हो?

What is the number of cubes that can be made with two surfaces of colour, one of which is red and the other is green?

(a) 16
(b) 12
(c) 24
(d) 20

निर्देश (प्रश्न संख्या 18 से 23 के लिए):

एक बड़े घन को जिसकी दो सम्मुख (Opposite) सवहें लाल, दो सम्मुख नीले रंग की तथा दो संम्मुख काले रंग की है, को काटकर 36 छोटे घनों में विभाजित किया जाता है। इन 36 घनों में से 32 घन एक समान, जबकि बचे 4 घन इन 32 घनों से बड़े साइज के हैं, तथा इसके अन्तर्गत काटते समय इस बात का ध्यान रखा गया है कि 4 बड़े घन की कोई भी भुजा नीले रंग से रंगी न हो।

18. कितने ऐसे घन हैं, जिनकी कम-से-कम एक सतह नीले रंग की हैं?

How many cubes are there which have at least one surface coloured blue?

(a) 0

(b) 8

(c) 16

(d) 32

19. एक सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये?

What is the number of cubes which can be coloured with only one surface?

(a) 0

(b) 4

(c) 8

(d) 12

20. केवल दो सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये?

What is the number of cubes which can be coloured with only two surfaces?

(a) 24

(b) 16

(c) 20

(d) 8

21. दो या दो से अधिक रंगीन सतहों वाले घनों की संख्या बताइये?

What is the number of cubes which have two or more coloured surfaces?

(a) 8

(b) 28

(c) 20

(d) 16

22. कितने ऐसे घन होंगे जिनकी 3 सतहें रंगीन होंगी?

How many cubes are there which have 3 coloured surfaces?

(a) 8

(b) 0

(c) 12

(d) 16

23. उन दो सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये जिनकी एक सतह पर लाल तथा दूसरे पर काला रंग हो?

What is the number of cubes that can be made with two surfaces colored red on one surface and black on the other?

(a) 4

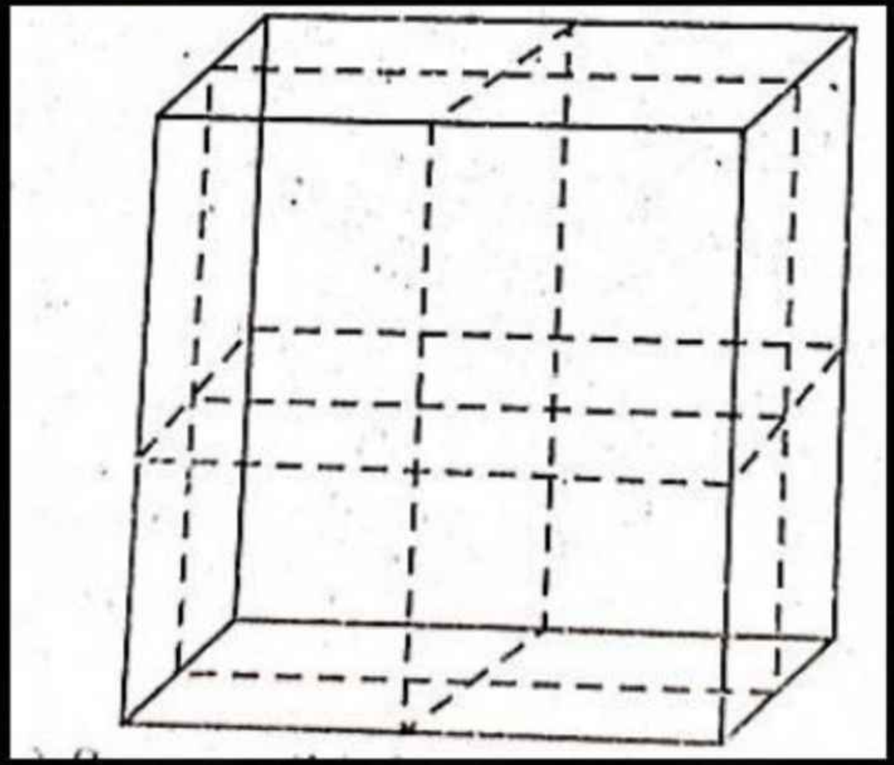
(b) 8

(c) 12

(d) 16

24. A cube painted red on its outer surface is 2 inches high, 2 inches wide and 2 inches across. If it is cut into one-inch cubes as shown in the dotted lines, how many red cubes will be there on the two surfaces? एक घन जिसकी बाहरी सतह पर लाल रंग है, 2 इंच ऊँचा है, 2 इंच चौड़ा है और 2 इंच आर-पार है। यदि इसे बिन्दु युक्त रेखाओं में दिखाए अनुसार एक इंच के घनों में काटा जाए तो दो सतहों में लाल रंग के घनों की संख्या कितनी होगी?

(a) 8
(b) 0
(c) 4
(d) 6



25. एक घनाभकार लकड़ी के ब्लॉक की लंबाई 6 सेमी, चौड़ाई 4 सेमी और ऊँचाई 1 सेमी है। 4 सेमी × 1 सेमी माप वाले दो फलक काले रंग से रंगे गए हैं। 6 सेमी × 1 सेमी माप वाले दो फलक लाल रंग में रंगे गए हैं। 6 सेमी × 4 सेमी माप वाले दो फलक हरे रंग में रंगे गए हैं। ब्लॉक को (6 सेमी भुजा की. ओर से) 1 सेमी भुजा वाले 6 बराबर घन में, (4 सेमी भुजा की ओर से) 1 सेमी भुजा वाले 4 बराबर घन में विभाजित किया गया हैं। ऐसे कितने घन हैं जिनकी दो तरफ हरा रंग है और बाकी सभी तरफ कोई रंग नहीं है?

(a) 4
(b) 8
(c) 10
(d) 12

25. A cuboidal wooden block has length 6 cm, breadth 4 cm and height 1 cm. Two faces measuring 4 cm × 1 cm are painted black. Two faces measuring 6 cm × 1 cm are colored red. Two faces measuring 6 cm × 4 cm are colored green. The block is divided (from the side of 6 cm) into 6 equal cubes of side 1 cm, (from the side of 4 cm) into 4 equal cubes of side 1 cm. How many such cubes are there which have green color on two sides and no color on the rest?

(a) 4
(b) 8
(c) 10
(d) 12