RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

REASONING

Cube & Cuboid

PART-03



LIVE STREAMING 20-09-2024 10:00 AM

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

कुल घन $\Rightarrow N^3$

$\Rightarrow 5^3$

$\Rightarrow 125$

$N \Rightarrow \frac{25}{5}$

$N \Rightarrow 5$

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

$N = \sqrt[3]{\text{छोटे घन}}$

$N = \sqrt[3]{512}$

$N = 8$

$N = \frac{\text{बड़े घन की भुजा}}{\text{छोटे घन की भुजा}}$

$8 = \frac{S}{7}$

$S = 8 \times 7$ → 56

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

कुल काटना

$\Rightarrow 3(N-1)$

$3(18-1)$

$3 \times 17 \Rightarrow 51$

$N = \frac{324}{18}$

$N = 18$

$l = 17$ बार

$b = 17$ बार

$h = 17$ बार

---

51 बार



18

$N - 1$

$18 - 1$

17 बार

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

$\frac{90}{6}$

कुल काटा → 15 बार

$l = 5$ बार
$b = 5$ बार
$h = 5$ बार

$(5+1)^3 \Rightarrow 216$ घन

6 टुकड़े

$$3(N-1) = \frac{90}{6}\ 15$$

$$(N-1) = \frac{15}{3}\ 5$$

$$N-1 = 5$$

$$N = 5+1$$

$$N = 6$$

कुल धन

$$N^3 = 6^3$$

$$216$$

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

Only 1 surface ⇒

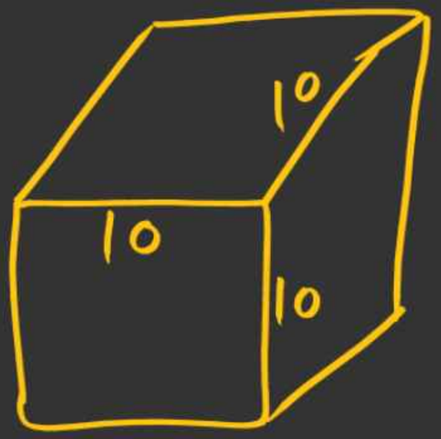
$\Rightarrow 6(N-2)^2$

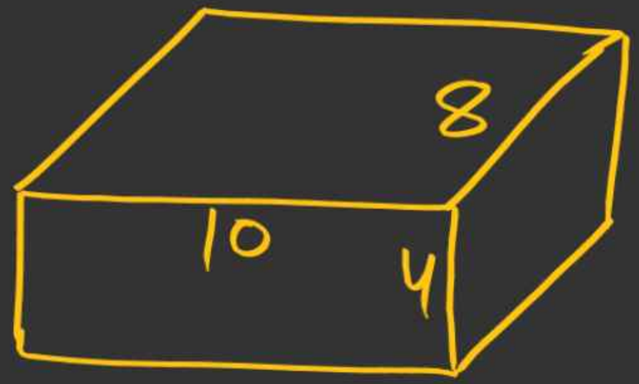
$\Rightarrow 6(5-2)^2 \Rightarrow 6 \times 9 \Rightarrow 54$

बड़ी भुजा = 5

छोटी भुजा = 1

$N = \frac{5}{1} \Rightarrow 5$





$l = 10$

$b = 8$

$h = 4$

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।

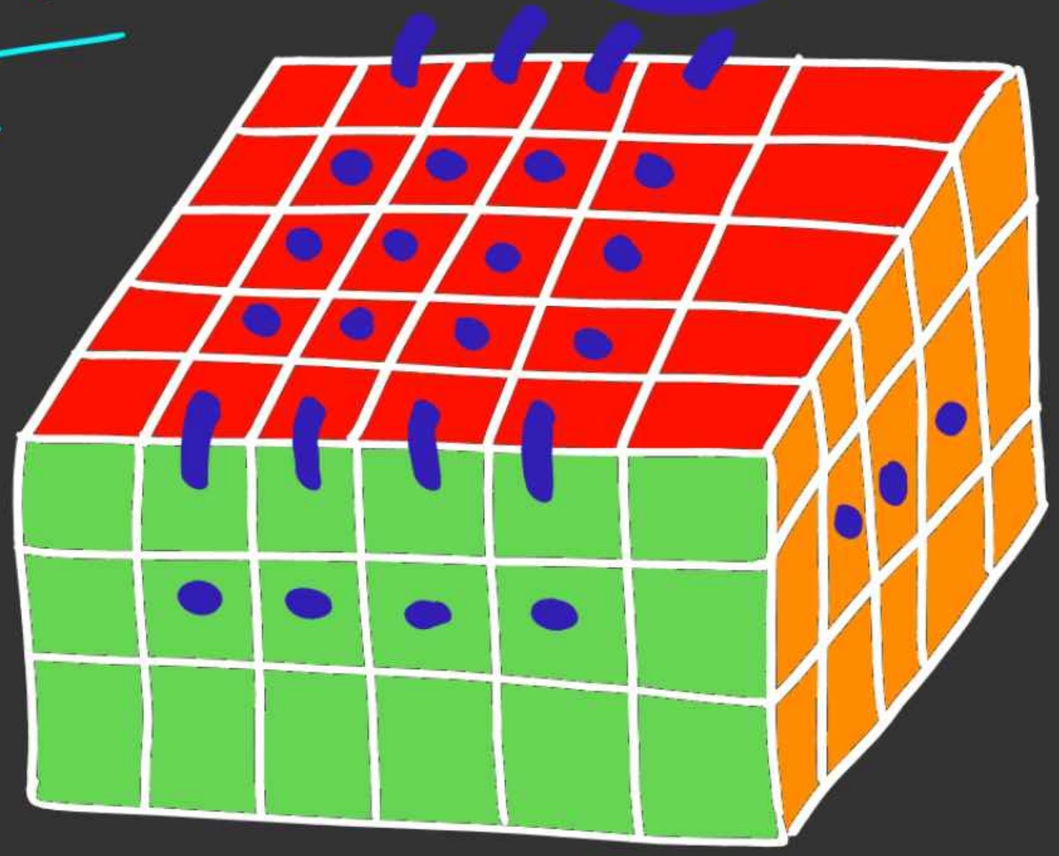
इस बॉक्स को इस प्रकार से काटा गया है कि ये एक-एक सेमी. वाले बराबर-बराबर छोटे घनों में परिवर्तित हो गए हैं।

$\frac{9 \quad 6 \quad 5}{36 \times 24 \times 20}$

$4 \times 4 \times 4$

270 घन

8



8

केवल 1 सतह

19 × 2

38

12. कुल घनों की संख्या कितनी होगी?

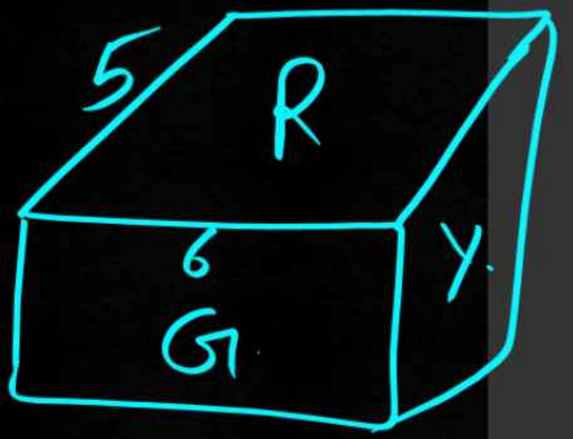
What will be the total number of cubes?

(a) 60

(b) 30

(c) 90

(d) 120



Cube N^3

Cuboid → $N_1 \times N_2 \times N_3$

$6 \times 5 \times 3$

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

3 सतह → 8

कोने शीर्ष घन

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

Cube → 2 सतह ⇒ 12 (N-2)

Cuboid ⇒ $4(N_1-2)+4(N_2-2)+4(N_3-2)$

$4(6-2)+4(5-2)+4(3-2)$

$4\times4+4\times3+4\times1$

$16+12+4$

15. एक सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये? 6, 5, 3

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

(a) 30

(b) 32

(c) 38

(d) 24

Cube $\rightarrow 6(N-2)^2$

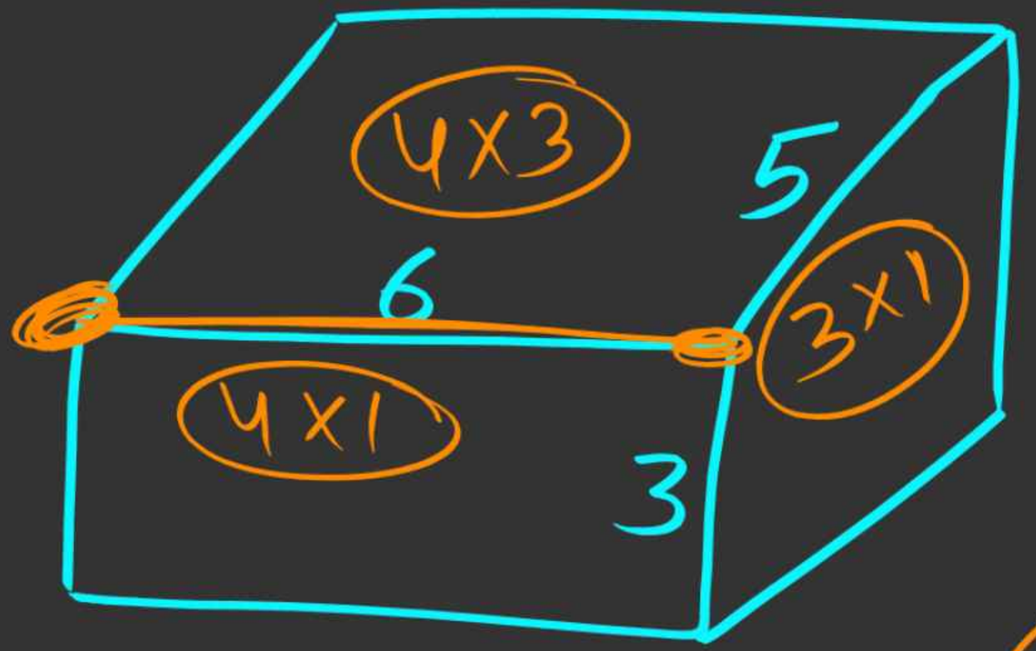
Cuboid $= 2(N_1-2)(N_2-2)+2(N_2-2)(N_3-2)+2(N_3-2)(N_1-2)$

$2(6-2)(5-2)+2(5-2)(3-2)+2(3-2)(6-2)$

$2\times4\times3+2\times3\times1+2\times1\times4$

$24+6+8 \Rightarrow 38$

$(6-2)(5-3)$ 4×3 12



$19\times2 \Rightarrow 38$

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

कोई सतह रंगी न हो ?

Cube $\Rightarrow (N-2)^3$

Cuboid $\Rightarrow (N_1-2)(N_2-2)(N_3-2)$

$4 \times 3 \times 1$ (12)

$(6-2)(5-2)(3-2)$

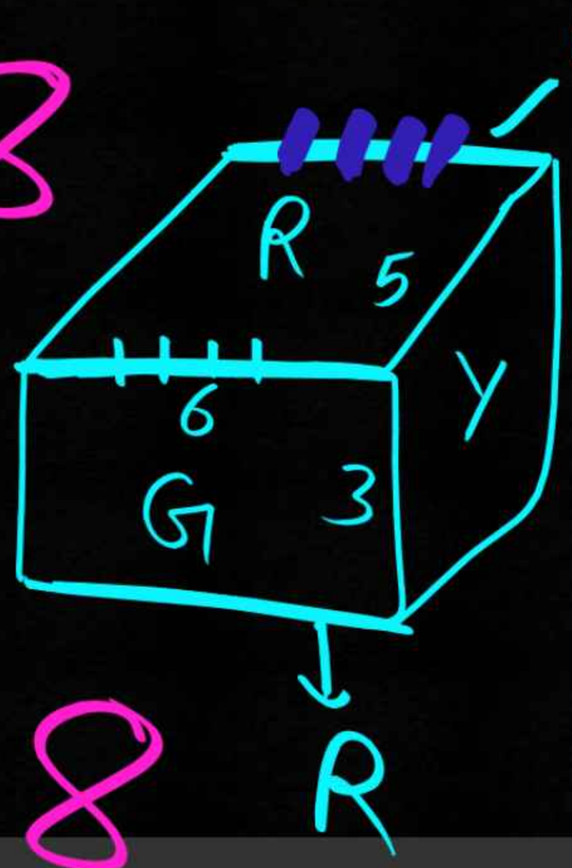
17. उन दो सतह रंगीन बनने वाले घनों की संख्या बताइये जिनकी एक सतह लाल व एक सतह हरी हो?

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

8+8

16



8

8

12(N-2)

4(6-2)

4x4

16

निर्देश (प्रश्न संख्या 18 से 23 के लिए):

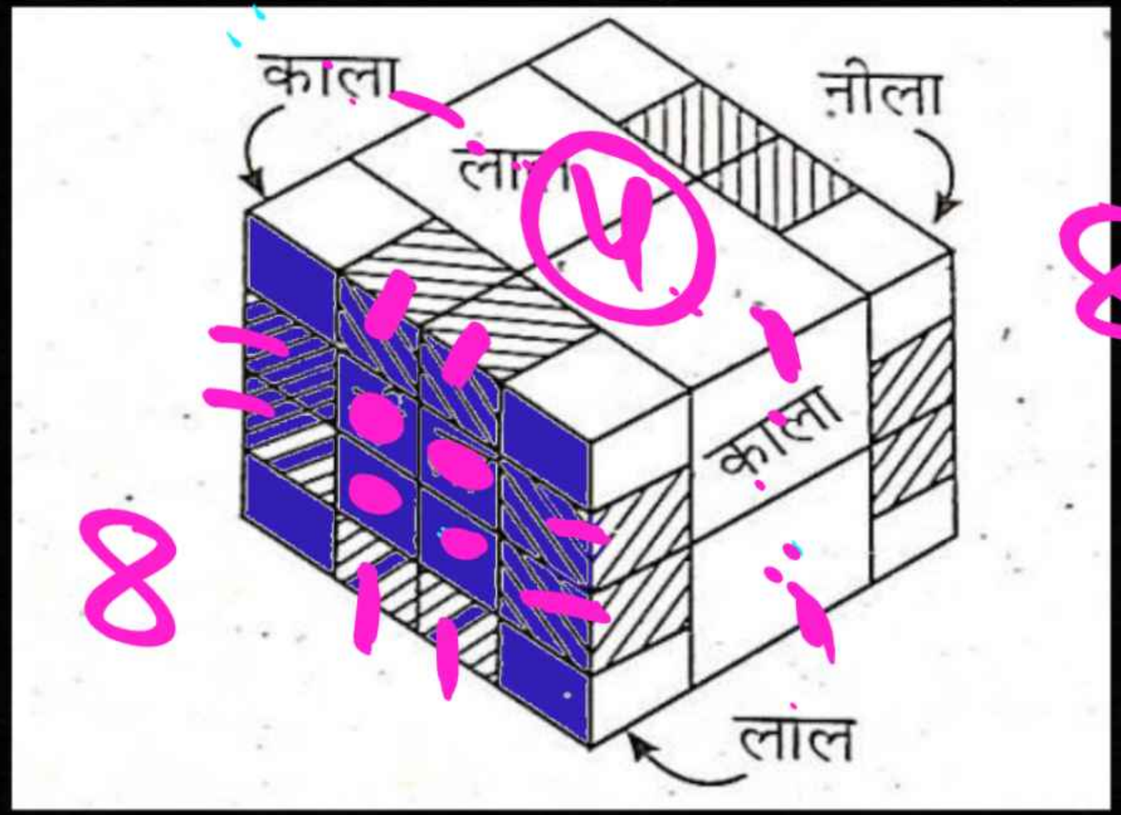
एक बड़े घन को जिसकी दो सम्मुख (Opposite) सतहें लाल, दो सम्मुख नीले रंग की तथा दो संम्मुख काले रंग की है, को काटकर 36 छोटे घनों में विभाजित किया जाता है। इन 36 घनों में से 32 घन एक समान, जबकि बचे 4 घन इन 32 घनों से बड़े साइज के हैं, तथा इसके अन्तर्गत काटते समय इस बात का ध्यान रखा गया है कि 4 बड़े घन की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

16 + 16 16 + 16 + 4

L + R = नीला

T + B = लाल

F + B.L. → काला



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

16+16

32

केवल

191. 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

4 + 4

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

8 + 8 + 4

20

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

2 → 20

3 → 8

28

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

नीले = 32

36 − 32 ⇒ 4

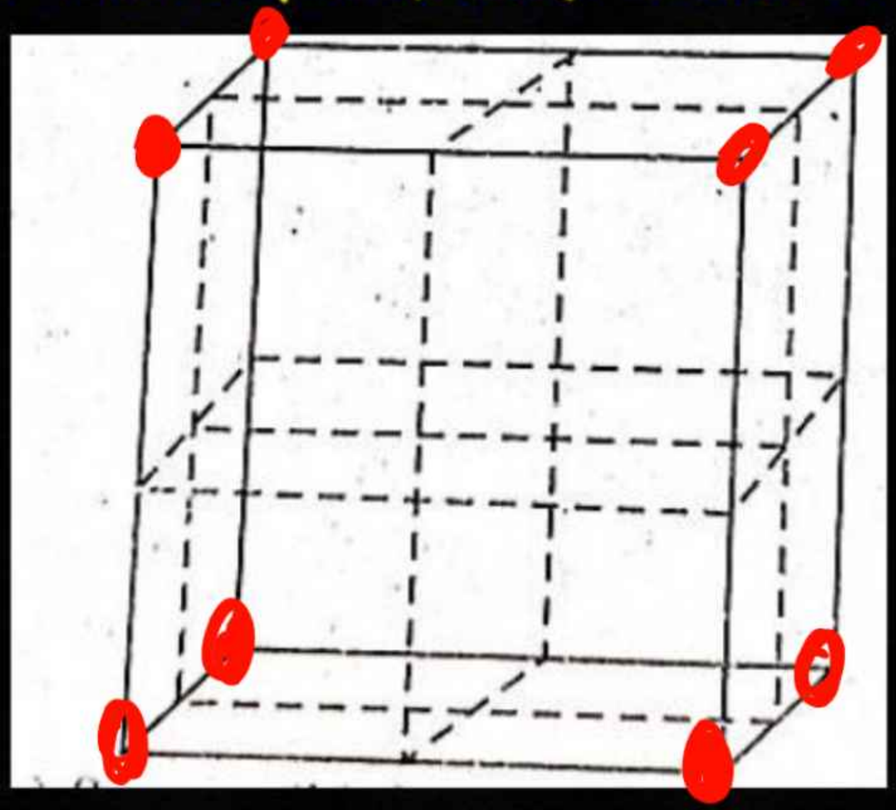
R + B

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

$l = 2$
$b = 2$
$h = 2$

2 सतह लाल रंग



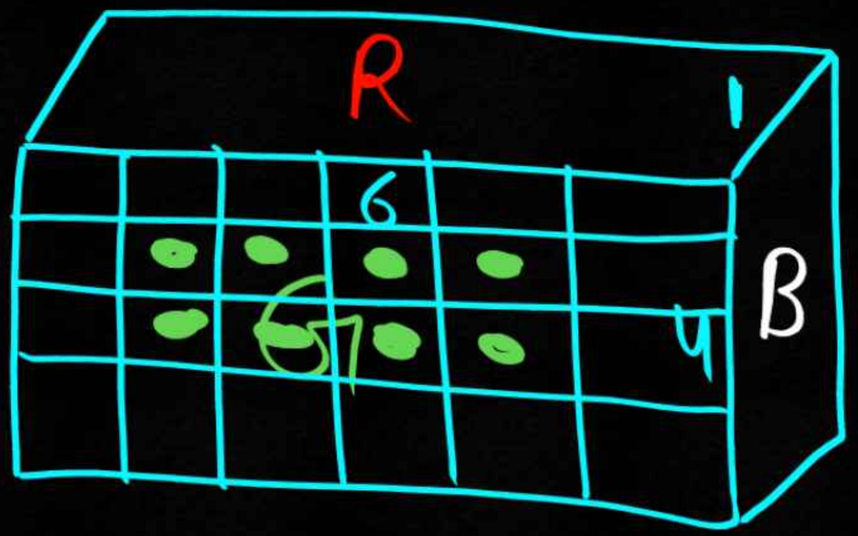
25. एक घनाभकार लकड़ी के ब्लॉक की लंबाई 6 सेमी, चौड़ाई 4 सेमी और ऊँचाई 1 सेमी है। 4 सेमी × 1 सेमी माप वाले दो फलक काले रंग से रंगे गए हैं। 6 सेमी × 1 सेमी माप वाले दो फलक लाल रंग में रंगे गए हैं। 6 सेमी × 4 सेमी माप वाले दो फलक हरे रंग में रंगे गए हैं। ब्लॉक को (6 सेमी भुजा की. ओर से) 1 सेमी भुजा वाले 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

$(6-2)(4-2)$

4×2

8

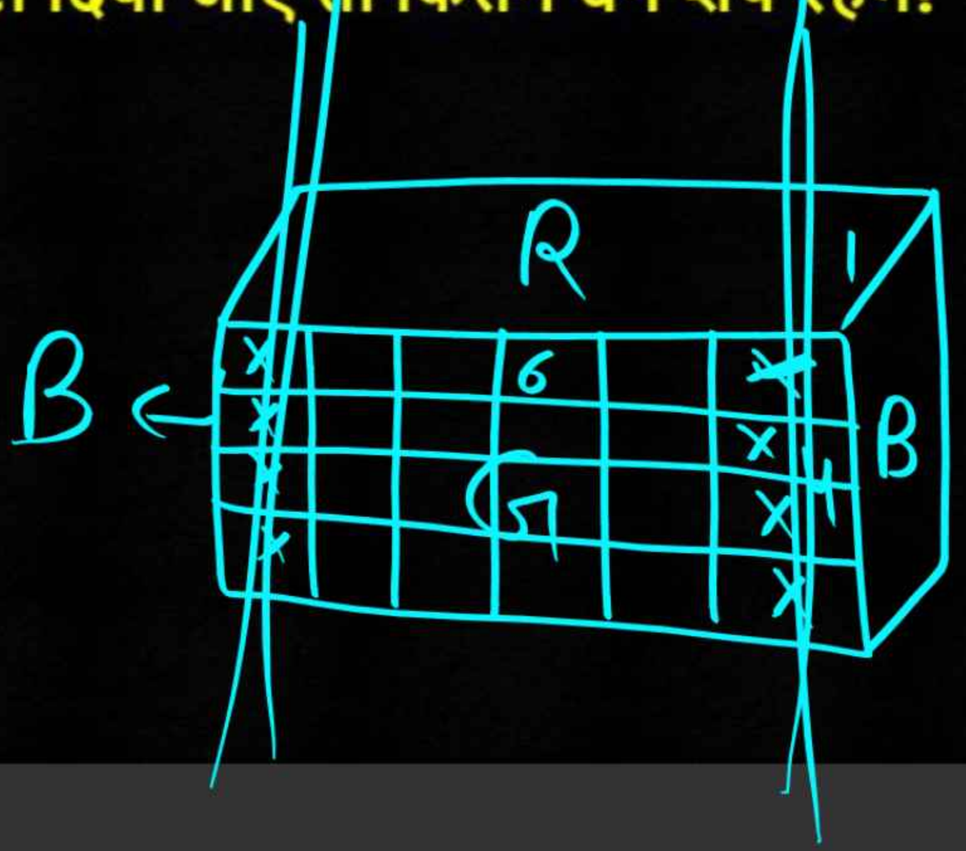


25. A cuboidal wooden block has length 6 cm, breadth 4 cm and height 1 cm. Two faces measuring 4 cm × 1 cm are painted black. Two faces measuring 6 cm × 1 cm are colored red. Two faces measuring 6 cm × 4 cm are colored green. The block is divided (from the side of 6 cm) into 6 equal cubes of side 1 cm, (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

26. 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 1 सेमी भुजा वाले 6 बराबर घन (6 सेमी भुजा से), 1 सेमी भुजा वाले 4 बराबर घन (4 सेमी भुजा से) में विभाजित किया गया है। यदि काले और हरे रंग वाले घनों को हटा दिया जाए तो कितने घन शेष रहेंगे?

(a) 16
(b) 8
(c) 12
(d) 4



6×4×1

24−8

16

26. A cuboid shaped wooden block has 6 cm length, 4 cm breadth and 1 cm height. Two faces measuring 4 cm × 1 cm are coloured in black. Two faces measuring 6 cm × 1 cm are coloured in red. Two faces measuring 6 cm × 4 cm are coloured in green. The block is divided into 6 equal cubes of side 1 cm (from 6 cm side), 4 equal cubes of side 1 cm (from 4 cm side). How many cubes will remain if the cubes having black and green coloured are removed?

(a) 16 (b) 8

(c) 12 (d) 4