अध्याय

14

पासा एवं घन

Dice and Cube

पासा, घन या घनाभ के आकार की त्रिविमीय आकृति है, जिसमें कुल 6 फलक होते हैं; जिनमें तीन फलकें दिखाई पड़ती हैं तथा तीन फलकें छुपी हुई होती हैं। पासा से सम्बन्धित प्रश्नों में पासे के तीन फलकों को दर्शाते हुए 2, 3 या 4 चित्र प्रदर्शित किए गए रहते हैं; जिनके आधार पर किसी एक फलक के विपरीत फलक को ज्ञात करना होता है। जबकि घन से सम्बन्धित प्रश्नों में किसी घन की सभी सतहों को एकसमान अथवा विभिन्न रंगों से रंगकर उसे छोटे-छोटे बराबर टुकड़ों में काटने पर उसके पृष्ठों की संख्या (रंग वाली/ बिना रंग वाली) पर आधारित प्रश्न पूछे जाते हैं।

इन्हें स्मरण रखें!

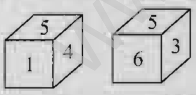
- मानक पासे में किन्हीं भी दो विपरीत सतहों का योगफल 7 होता है।
- रंगहीन या रंगीन फलकों की संख्या की गणना हेतु महत्त्वपूर्ण सूत्र
  - (i) रंगहीन फलक वाले घनों की संख्या = $(n-2)$
  - (ii) एक रंगीन फलक वाले घनों की संख्या = $(n-2) \times 6$
  - (iii) दो रंगीन फलक वाले घनों की संख्या = $(n-2) \times 12$
  - (iv) तीन रंगीन फलक वाले घनों की संख्या = 8

  जहाँ, n = प्रत्येक फलक के प्रत्येक स्तम्भ में समान घनीय खण्डों की संख्या

www.classroomnotes.in

साधित उदाहरण

1. नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गयी हैं। आप बतायें कि फलक 5 के विपरीत वाले फलक पर कौन-सी संख्या अंकित है?



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 6

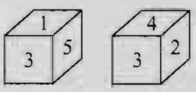
हल *(2)* दोनों स्थितियों में उभयनिष्ठ संख्या = 5

दोनों स्थितियों में छुपी हुई संख्या = 2

∴ 5 के विपरीत सतह पर संख्या 2 होगी।

अभ्यास प्रश्न

निर्देश (प्र.सं. 1-3) *नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गयी हैं। इसकी सतहों पर 1 से 6 तक की संख्याओं का प्रयोग किया गया है।*



I II

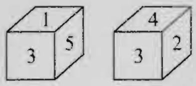
दी गयी स्थितियों का अध्ययन करके ज्ञात कीजिए कि

1. 1 की विपरीत सतह पर क्या संख्या होगी?
(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5
(5) 6

2. 2 की विपरीत सतह पर क्या संख्या होगी?
(1) 1 (2) 3
(3) 4 (4) 5
(5) 6

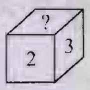
3. 3 की विपरीत सतह पर क्या संख्या होगी?
(1) 2 (2) 4
(3) 5 (4) 6
(5) 1

निर्देश (प्र.सं. 4-6) *नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गयी हैं। इसकी सतहों पर 1 से 6 तक की संख्याओं का प्रयोग किया गया है*

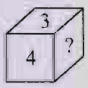


I II

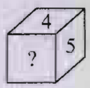
दी गयी स्थितियों का अध्ययन करके प्रश्नवाचक चिह्न के स्थान पर कौन-सा अंक आयेगा?

4. 

(1) 1 (2) 4
(3) 5 (4) 6
(5) तय नहीं किया जा सकता है

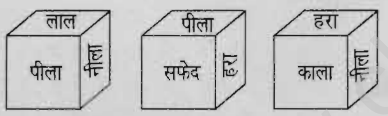
5. 

(1) 1 (2) 2
(3) 5 (4) 6
(5) तय नहीं किया जा सकता है

6. 

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 6
(5) तय नहीं किया जा सकता है

निर्देश (प्र.सं. 7-10) *नीचे एक पासे की सभी सतहों को अलग-अलग रंगों से रंगा गया है*



I II III

दी गयी स्थितियों का अध्ययन करके ज्ञात कीजिए कि

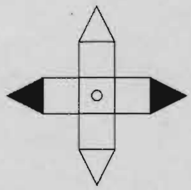
7. नीले रंग की विपरीत सतह किस रंग की होगी?
(1) सफेद (2) लाल
(3) पीला (4) हरा
(5) काला

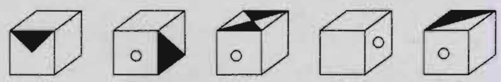
8. पीले रंग की विपरीत सतह किस रंग की होगी?
(1) सफेद (2) काला
(3) हरा (4) लाल
(5) नीला

9. लाल रंग की विपरीत सतह किस रंग की होगी?
(1) सफेद (2) काला
(3) हरा (4) पीला
(5) नीला

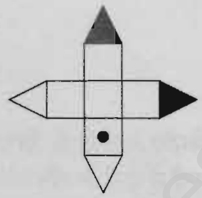
10. निम्न में से कौन-सा युग्म गलत है?
(1) नीला-सफेद (2) पीला-काला
(3) लाल-हरा (4) सफेद-काला
(5) नीला-सफेद

निर्देश (प्र.सं. 11-15) *निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दिए गए प्रसार चित्र से घन या पासा बनाने पर वह दिए गए पासों के किन विकल्पों जैसा दिखेगा?*

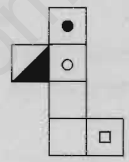
11. 

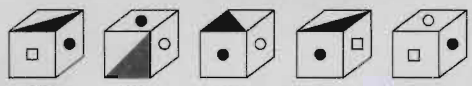


(1) (2) (3) (4) (5)

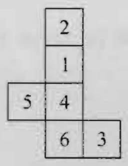
12. 

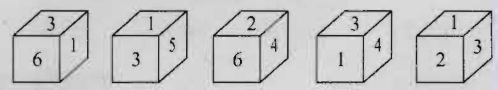
(1) (2) (3) (4) (5)

13. 

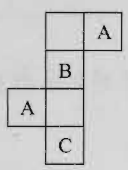


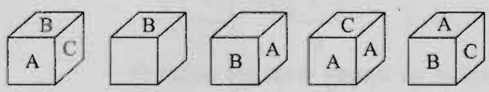
(1) (2) (3) (4) (5)

14. 



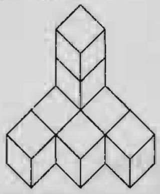
(1) (2) (3) (4) (5)

15. 



(1) (2) (3) (4) (5)

16. नीचे दी गयी आकृति में घनों की संख्या है



(1) 8 (2) 9 (3) 10 (4) 12
(5) 16

17. एक 5 सेमी $\times$ 30 सेमी $\times$ 30 सेमी आकार के एक बड़े केक को 5 सेमी $\times$ 5 सेमी $\times$ 10 सेमी आकार के सर्वाधिक कितने टुकड़ों में काटा जा सकता है?

(1) 10 (2) 15 (3) 18 (4) 30
(5) 36

18. 10 सेमी लम्बाई के एक घन से 2 सेमी लम्बाई वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

(1) 5 (2) 25 (3) 125 (4) 500
(5) 635

19. एक काले रंग के घन को 125 बराबर भागों में विभाजित किया गया है। ऐसे घनों की संख्या क्या होगी, जिनकी दो सतहें रंगीन हों?

(1) 36 (2) 40
(3) 42 (4) 44
(5) 48

20. एक घन को इस प्रकार से पेन्ट करना है, कि साथ लगने वाली भुजाओं का रंग एक जैसा न हो, इसके लिए कम-से-कम कितने रंगों की आवश्यकता होगी?

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6
(5) 8

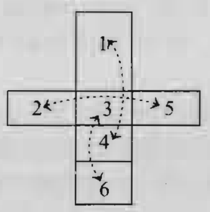
उत्तरमाला

1. (3)	**2.** (4)	**3.** (4)	**4.** (1)	**5.** (3)	**6.** (4)	**7.** (1)	**8.** (2)	**9.** (3)	**10.** (4)
11. (4)	**12.** (3)	**13.** (2)	**14.** (4)	**15.** (3)	**16.** (1)	**17.** (3)	**18.** (3)	**19.** (1)	**20.** (1)

www.classroomnotes.in

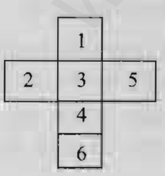
संकेत एवं हल

हल (प्र.सं. 1-3)



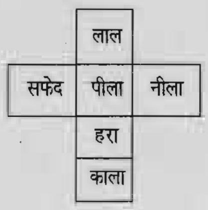
1. 1 की विपरीत सतह पर संख्या 4 है।
2. 2 की विपरीत सतह पर संख्या 5 है।
3. 3 की विपरीत सतह पर संख्या 6 है।

हल (प्र.सं. 4-6)



4. प्रश्नवाचक चिह्न के स्थान पर 1 होगा।
5. प्रश्नवाचक चिह्न के स्थान पर 5 होगा।
6. प्रश्नवाचक चिह्न के स्थान पर 6 होगा।

हल (प्र.सं. 7-10)



7. नीले रंग की विपरीत सतह सफेद रंग की होगी।
8. पीले रंग की विपरीत सतह काले रंग की होगी।
9. लाल रंग की विपरीत सतह हरे रंग की होगी।
10. सफेद रंग की विपरीत सतह काले रंग की नहीं है, बल्कि नीले रंग की है।
11. प्रसार चित्र को मोड़कर विकल्प (4) के समान घन बनेगा।
12. प्रसार चित्र को मोड़कर विकल्प (3) के समान घन बनेगा।
13. प्रसार चित्र को मोड़कर विकल्प (2) के समान घन बनेगा।
14. प्रसार चित्र को मोड़कर विकल्प (4) के समान घन बनेगा।
15. प्रसार चित्र को मोड़कर विकल्प (3) के समान घन बनेगा।

16. 1 घन वाली पंक्तियों में घनों की संख्या $= 5 \times 1 = 5$
3 घन वाली पंक्तियों में घनों की संख्या $= 1 \times 3 = 3$
$\therefore$ कुल घनों की संख्या $= 5 + 3 = 8$

17. सम्पूर्ण केक का आयतन
$= 5 \times 30 \times 30 = 4500$ घन सेमी
तथा केक के टुकड़े का आयतन
$= 5 \times 5 \times 10 = 250$ घन सेमी
$\therefore$ केक के टुकड़ों की संख्या $= \frac{4500}{250} = 18$ टुकड़े

18. 10 सेमी भुजा वाले घन का आयतन
$= (\text{भुजा})^3 = (10)^3 = 1000$ घन सेमी
तथा 2 सेमी भुजा वाले घन का आयतन $= (2)^3 = 8$
$\therefore$ छोटे घनों की संख्या $= \frac{1000}{8} = 125$

19. $n = \sqrt[3]{125} = 5$
$\therefore$ दो सतह रंगीन घनों की संख्या
$= (n - 2) \times 12 = (5 - 2) \times 12 = 3 \times 12 = 36$

20. घन की तीन विपरीत भुजाएँ होती हैं।
$\therefore$ तीन रंग की आवश्यकता होगी