ठोस आकारों का चित्रण

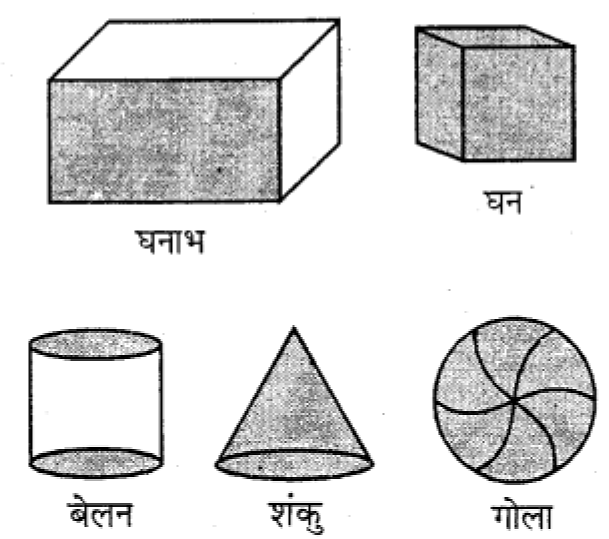
In Text Exercise

करो और सीखो

(पृष्ठ 137)

प्रश्न 1: नीचे कुछ कथन एवं आकारों के चित्र दिए गए हैं। प्रत्येक आकार के लिए कौनसा कथन सत्य है लिखिए

(i) मेरे छः आयताकार फलक हैं।
(ii) मेरा एक ही पृष्ठ होता है और वह भी वक्राकार है।
(iii) मेरे सभी फलक वर्गाकार हैं।
(iv) मेरा एक फलक वक्राकार एवं दो फलक समतल है।
(v) मेरा एक फलक वक्राकार एवं एक फलक समतल है।



हल:

आकृतियाँ	सत्य कथन
घनाभ	(i) मेरे छः आयताकार फलक हैं।
घन	(ii) मेरे सभी फलक वर्गाकार हैं।
बेलन	(iii) मेरा एक फलक वक्राकार एवं दो फलक समतल हैं।

शंकु	(iv) मेरा एक फलक वक्राकार एवं एक फलक समतल है।
गोला	(v) मेरा एक ही पृष्ठ होता है और वह भी वक्राकार है।

प्रश्न 2: सारणी भरिए।

क्र.सं.	आकृति	पृष्ठों की संख्या	पृष्ठों का प्रकार	
			सतमल	वक्र
1.	घन			
2.	घनाभ			
3.	बेलन	3	समतल-2	वक्र-1
4.	शंकु			
5.	गोला			

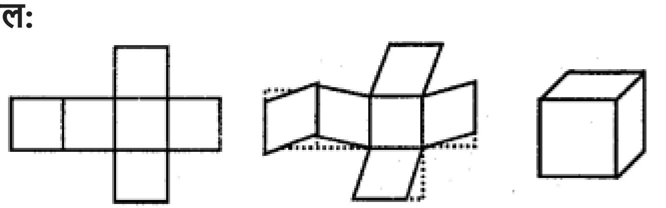
हल:

क्र.सं.	आकृति	पृष्ठों की संख्या	पृष्ठों का प्रकार	
			सतमल	वक्र
1.	घन	6	6	–
2.	घनाभ	6	6	–
3.	बेलन	3	समतल-2	वक्र-1
4.	शंकु	2	1	1
5.	गोला	1	–	1

(पृष्ठ 138)

प्रश्न 1: आप एक जालक काटें व इससे चौकोर डिब्बे बनाएँ।

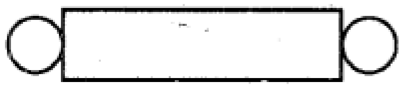
हल:



जालक व डिब्बा जो इससे बनाया

प्रश्न 2: एक बेलनाकार डिब्बा बनाने के लिए जालक बनाएँ।

हल:



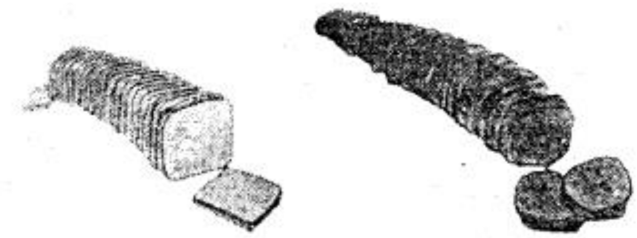
बेलनाकार डिब्बे का जालक

गतिविधि 1

(पृष्ठ 141)

स्लाइसिंग (टुकड़े करना) का खेल

नीचे दिए गए डबलरोटी के चित्र को देखिए, यह घनाभ के आकार की है, किन्तु इसका तल वर्गाकार है। जब इसे चाकू द्वारा चित्रानुसार उर्ध्वाधर काटा जाता है तो अनेक टुकड़े प्राप्त होते हैं।
इसी प्रकार रसोईघर में भी सब्जियों को काटते समय उनके कटे हुए टुकड़ों तथा अनुप्रस्थ खण्डों, डबलरोटी के कटे के ही समान हैं।



प्रश्न: डबलरोटी के प्रत्येक टुकड़े का फलक कैसा होता

उत्तर: वर्गाकार होता है।

प्रश्न: इस वर्गाकार फलक को क्या कहते हैं?

उत्तर: वर्गाकार फलक को डबलरोटी की अनुप्रस्थ काट कहते हैं।

प्रश्न: यदि डबलरोटी को क्षैतिज तल के अनुदिश काटा जाता है तो इसे क्या कहते हैं?

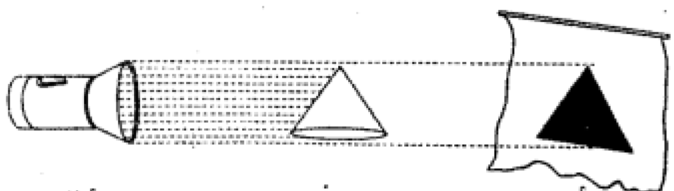
उत्तर: अनुप्रस्थ खण्ड कहते हैं।

गतिविधि 2

(पृष्ठ 141)

परछाई का खेल

त्रि – आयामी आकारों का छाया चित्रण निम्न प्रकार प्राप्त करते हैं-त्रिविमीय वस्तुओं को द्विविमीय आकृतियों में देखने के लिए ठोस वस्तुओं को किसी प्रकाशमय स्त्रोत के सामने रखकर उनके गतिमान प्रतिबिम्बों के भ्रम उत्पन्न किए जाते हैं। इस प्रयोग को समझने के लिए एक टॉर्च (या ओवरहेड प्रोजेक्टर) व भिन्न-भिन्न आकारों की ठोस वस्तुओं की आवश्यकता होती है। चित्रानुसार ठोस (माना शंकु) को रखकर उस पर टॉर्च का प्रकाश डालते हैं



प्रश्न: पर्दे पर किस प्रकार का प्रतिबिम्ब दिखाई देता है?

उत्तर: पर्दे पर त्रिभुज के आकार का प्रतिबिम्ब दिखाई देता है।

प्रश्न: यदि शंकु के स्थान पर घन रखा जाए तो परछाई कैसी प्राप्त होगी?

उत्तर: यदि शंकु के स्थान पर घन रखें तो परछाई वर्ग के समान प्राप्त होगी।

प्रश्न: प्रकाश के स्त्रोत को विभिन्न स्थितियों में रखकर व ठोस वस्तु की स्थिति बदलकर इसी प्रयोग को करने पर प्राप्त परछाई की आकृति और आकार पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर: आकृति व आकार दोनों परिवर्तित दिखाई देते हैं।

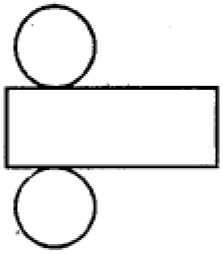
प्रश्न: परिवेश में उपलब्ध पेड़ों, भवनों आदि की प्रातः काल, दोपहर (जब सूर्य ठीक ऊपर हो) तथा सांयकाल को बनने वाली परछाईयों के आकार व आकृतियों के बारे में बताओ।

उत्तर:
(i) प्रात: काल – परछाई बड़ी होती है और धीरे-धीरे छोटी होती जाती है।
(ii) दोपहर (जब सूर्य ठीक ऊपर हो) – परछाई बहुत छोटी होती है। फिर बड़ी होती जाती है।
(iii) सांयकाल – परछाई सबसे बड़ी सायंकाल के समय होती है।

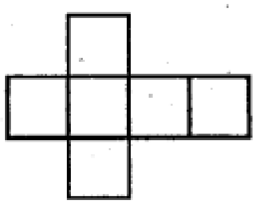
Exercise 12.1

प्रश्न 1: नीचे कुछ ठोस आकारों के जालक दिए जा रहे हैं। उन्हें मोटे कागज पर बनाएँ उचित स्थान से मोड़कर त्रिविमीय आकृतियाँ बनाएँ और सही आकार पहचान कर मिलान करें।

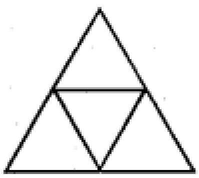
जालक चित्र



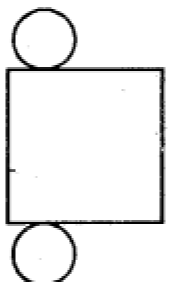
(i)



(ii)

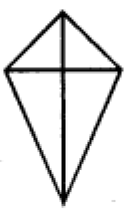


(iii)

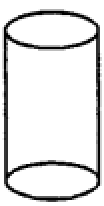


(iv)

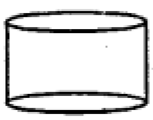
आकार



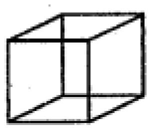
(a)



(b)



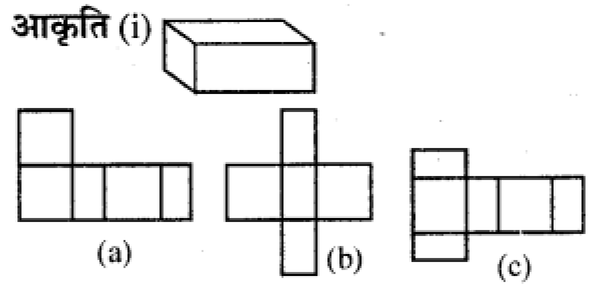
(c)

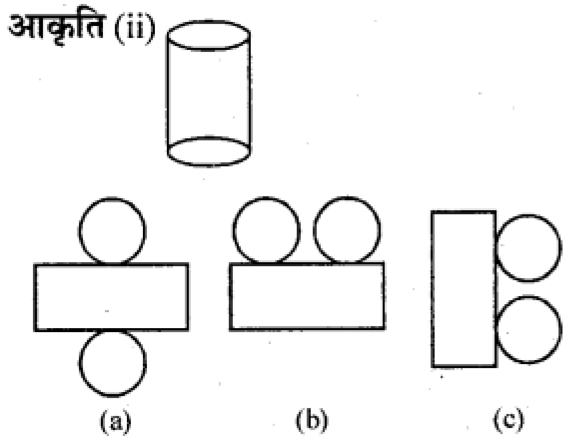


(d)

हल: (i) – (b), (ii) – (d), (iii) – (a), (iv) – (c)

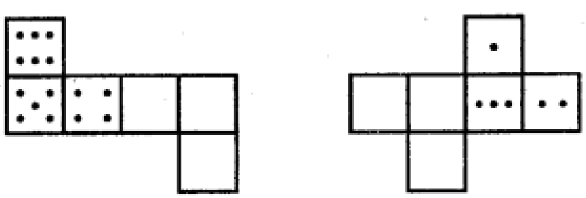
प्रश्न 2: यहाँ प्रत्येक आकृति के लिए तीन जालक दी गई है। प्रत्येक आकृति के लिए उचित जालक चुनिए।



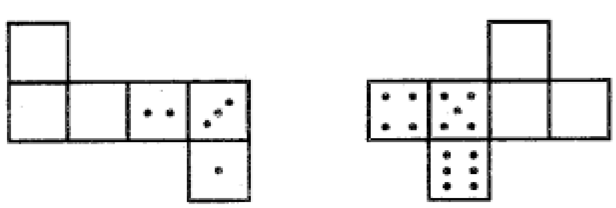


हल: (i) (c), (ii) (a).

प्रश्न 3: खेलने का पासा एक घन है। जिसके प्रत्येक फलक पर बिन्दु बने होते हैं, पासे के विपरीत पृष्ठों पर बने बिंदुओं का योग 7 होता है। नीचे पासे के दो जालक दिए गए हैं। रिक्त पृष्ठों पर उचित संख्या में बिन्दु बनाइए।

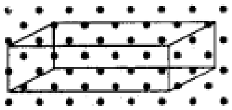
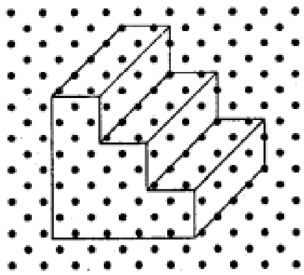


हल:

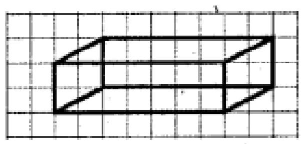
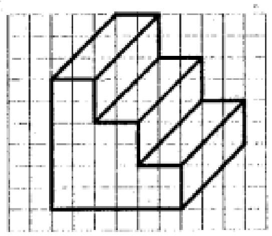


Exercise 12.2

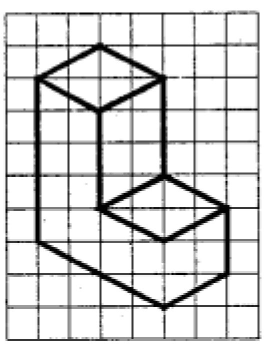
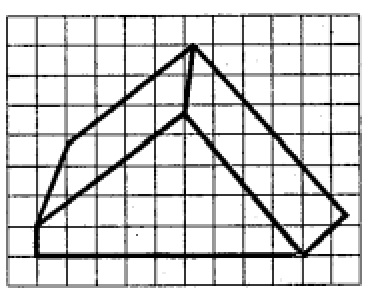
प्रश्न 1: निम्न बिन्दु रेखा समदूरिक आकारों का तिर्यक चित्र (ग्रिड पेपर पर) खींचिए।

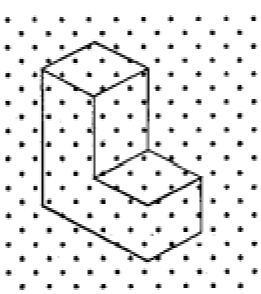
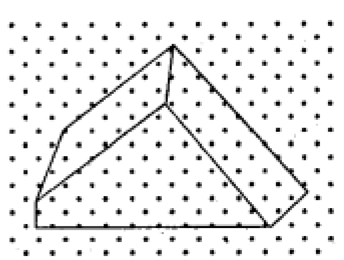
हल: प्रत्येक आकार का तिर्यक चित्र निम्न प्रकार है

प्रश्न 2: निम्न तिर्यक चित्रों के बिंदु रेखा कागज (आइसोमैटिक शीट) पर समदूरिक चित्र खींचिए।

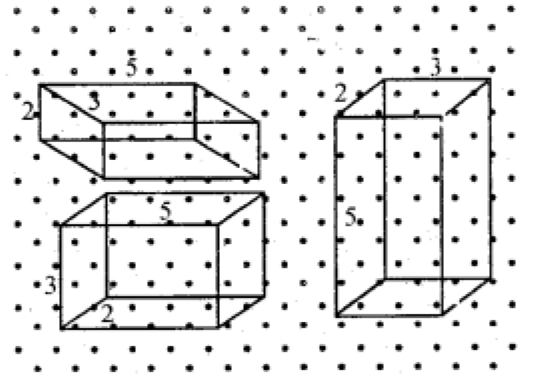



हल: तिर्यक चित्र निम्न प्रकार हैं

प्रश्न 3: किसी घनाभ की विमाएँ 5 सेमी, 3 सेमी तथा 2 सेमी हैं। इस घनाभ के तीन भिन्न – भिन्न समदूरिक चित्र बनाइए।

हल: 5 सेमी, 3 सेमी तथा 2 सेमी विमाओं वाले घनाभ की तीन भिन्न – भिन्न आकृतियाँ निम्न प्रकार हैं



Exercise 12.3

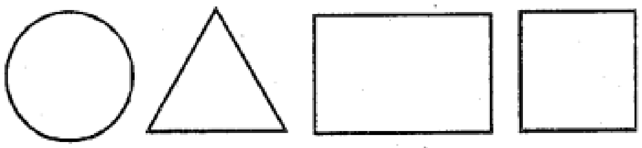
प्रश्न 1: निम्न ठोसों को उर्ध्वाधर तथा क्षैतिज रूप से काटने पर किस प्रकार की अनुप्रस्थ काट प्राप्त होती है?

(i) एक पासा
(ii) एक ईंट
(iii) एक बेलनाकार लकड़ी का गट्टा
(iv) एक गोल सेब
(v) एक आइसक्रीम शंकु

हल:

ठोस का नाम	**अनुप्रस्थ काट का नाम**	
	उध्र्वाधर रूप में काटने पर	**क्षैतिज रूप में काटने पर**
(i) एक पासा	वर्ग	वर्ग
(ii) एक ईंट	आयत	आयत
(iii) एक बेलनाकार	आयत	वृत्त
(iv) एक गोल सेब	वृत्त	वृत्त
(v) एक आइसक्रीम शंकु	त्रिभुज	वृत्त

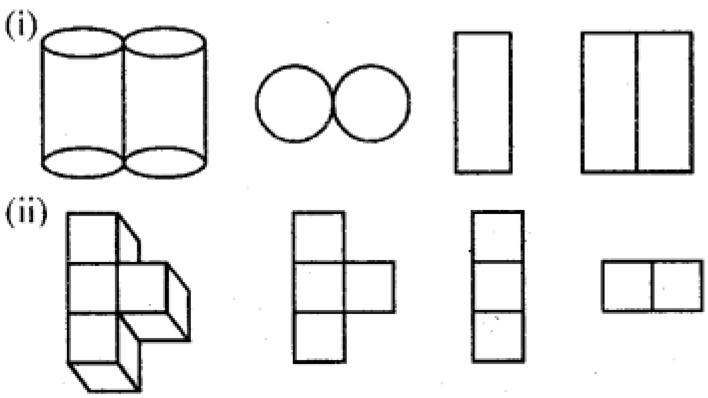
प्रश्न 2: किसी ओवरहेड प्रोजेक्टर के बल्ब के नीचे कुछ ठोस को रखकर निम्न प्रकार के छायाचित्र प्राप्त किए गए हैं। छायाचित्रों को देखकर संभावित ठोसों के नाम लिखिए।



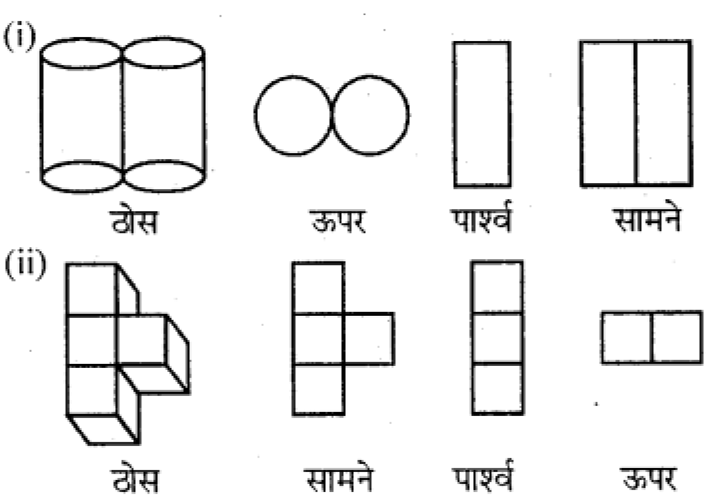
(i) (ii) (iii) (iv)

हल: (i) गोला, (ii) शंकु, (iii) घनाभ, (iv) घन्।

प्रश्न 3: नीचे दिए गए आकारों के सामने (फ्रंट), पार्श्व (साइड) तथा ऊपर (टॉप) के दृश्य दिए गए हैं, इन्हें पहचान कर उनके नीचे लिखिए।

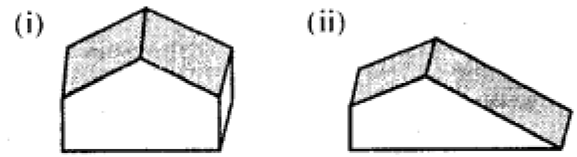


हल:

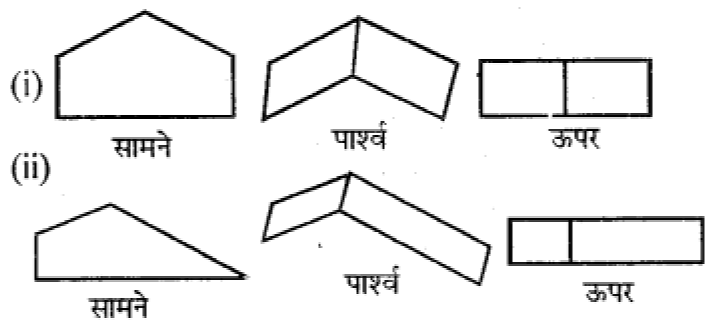


(i) ऊपर, पार्श्व, सामने, (ii) सामने, पार्श्व, ऊपर।

प्रश्न 4: नीचे दिए गए ठोसों को सामने से, पार्श्व से तथा ऊपर से देखने पर बनने वाले दृश्यों को खींचिए।



हल:



प्रश्न 5: दिए गए कथनों की जाँच कर सत्य/असत्य बताइए।

(1) खीरा (ककड़ी) को उध्वाधर काटने पर प्राप्त होने वाली अनुप्रस्थ काट लगभग वृताकार होती है।
(2) एक शंक्वाकार टेन्ट के ठीक ऊपर सर्य के चमकने पर बनने वाली टेन्ट की छाया त्रिभुजाकार होती है।
(3) किसी घनाकार बॉक्स के सामने, पार्श्व तथा ऊपर से देखने पर समान दृश्य दिखाई देते हैं।

हल: (1) सत्य, (2) असत्य, (3) सत्य।

Additional Questions

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1: द्वि-विमीय (2-D) आकृति का उदाहरण है

(A) घन
(B) वर्ग
(C) घनाभ
(D) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न 2: त्रिविमीय (3-D) आकृति का उदाहरण है
(A) वर्ग
(B) आयत
(C) घन
(D) चतुर्भुज

प्रश्न 3: यदि 3 सेमी. भुजा वाले दो घनों को परस्पर सटाकर रखा जाता है, तो घनाभ की लम्बाई होगी
(A) 6 सेमी
(B) 3 सेमी
(C) 9 सेमी
(D) 2 सेमी

प्रश्न 4: यदि 2.5 सेमी भुजा वाले 3 घनों को मिलाकर रखा जाता है, तो बनी आकृति होगी
(A) घन
(B) घनाभ
(C) गोला
(D) बेलन

प्रश्न 5: समदूरीक चित्र खींचा जाता है
(A) बिन्दुकित कागज का
(B) सादा कागज का
(C) ग्राफ कागज का
(D) किसी भी कागज का

उत्तर: 1. (B), 2. (C), 3. (A), 4. (B), 5. (A)

रिकन स्थानों की पूर्ति कीजिए

(i) दो घनों को जोड़कर बनी आकृति होती है।
(ii) वर्ग एक आकृति का उदाहरण है।
(iii) घन एक आकृति का उदाहरण है।
(iv) घनाभ में फलक होते हैं।

हल: (i) घनाभ, (ii) द्विविमीय, (iii) त्रिविमीय, (iv) 6

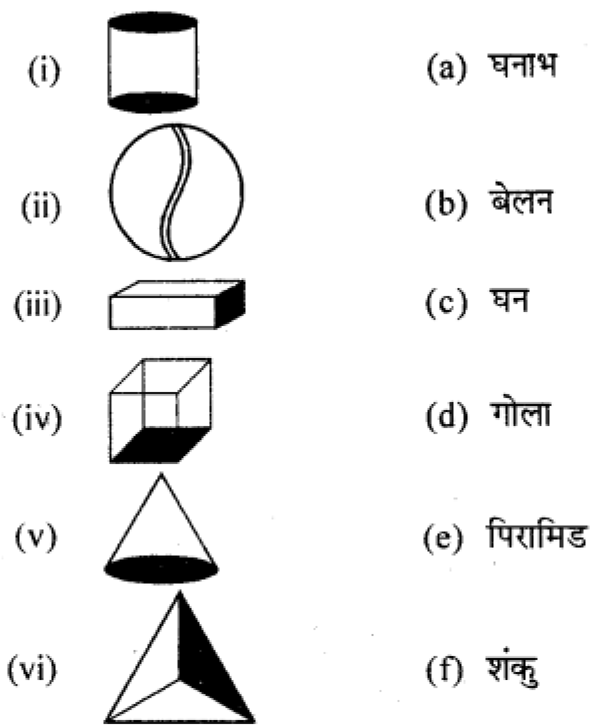
सत्य/अक्षय

(i) एक घन एक आयत के आकार की छाया नहीं दे सकता है।
(ii) एक घन एक षट्भुज के आकार की छाया दे सकता

हल: (i) सत्य, (ii) असत्य।

अति लघूत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1: आकारों का नामों से मिलान (match) कीजिए:



हल: इनका मिलान निम्न प्रकार है:

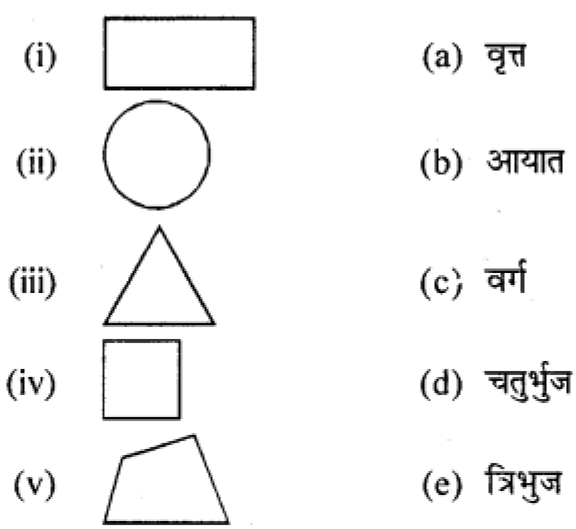
(i) ↔ (b)
(ii) ↔ (d)
(iii) ↔ (a)
(iv) ↔ (c)
(v) ↔ (f)
(vi) ↔ (e)

प्रश्न 2: निम्न आकारों की वस्तुओं के उदाहरण दीजिए – घनाभ, बेलन, घन, गोला, पिरामिड, शंकु।

हल:

आकार	**आकार की पहचान**
(a) घनाभ	पुस्तक, माचिस, जूते का डिब्बा आदि।
(b) बेलन	पेंसिल, गैस सिलेन्डर, रोड रोलर आदि
(c) घन	चॉक का डिब्बा, पासा आदि
(d) गोला	गेंद, ग्लोब आदि।
(e) पिरामिड	मिश्र के पिरामिड।
(f) शंकु	आइसक्रीम शंकु, जन्मदिन की टोपी, गाजर आदि

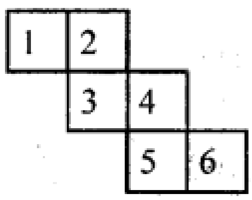
प्रश्न 3: द्विविमीय आकृतियों का नामों के साथ मिलान कीजिए:



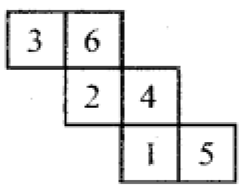
हल: इनका मिलान निम्न प्रकार से हैं
(i) ↔ (b),
(ii) ↔ (a),
(iii) ↔ (e),
(iv) ↔ (c),
(v) ↔ (d)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1: क्या यह पासे के लिए एक जाल हो सकता है? अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।



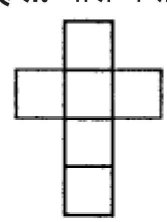
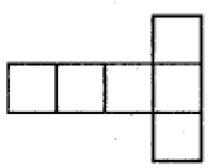
हल: नहीं, क्योंकि सम्मुख फलकों के एक युग्म पर 1 और 4 हैं और इनका योग 5 है (≠7) और दूसरे युग्म के फलकों पर 3 और 6 हैं और इनका योग 9 है (≠7) सही जाल इस प्रकार है



(सही जाल)

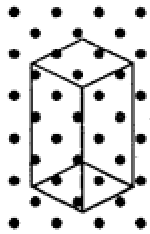
प्रश्न 2: यहाँ एक घन बनाने के लिए एक अधूरा जाल दिया गया है। इसको कम-से-कम दो विभिन्न विधियों से पूरा कीजिए। याद रखिए कि घन के 6 फलक होते हैं। यहाँ इस जाल में कितने फलक दिए हुए हैं? (दो पृथक्-पृथक् चित्र दीजिए। कार्य को सरल बनाने के लिए, आप वर्गोंकित कागज का प्रयोग कर सकते हैं।)

हल: जाल में तीन फलक दिखाए गए हैं। नीचे दिए जाल से घन बना सकते हैं।

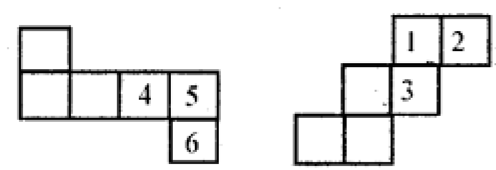
प्रश्न 3: किसी घनाभ का एक तिर्यक चित्र दिया है(आकृति देखें)। इस चित्र से मिलान करने वाला एक समदूरीक चित्र खींचिए।

हल: आकृति में समदूरीक चित्र खींच कर दर्शाया गया है।



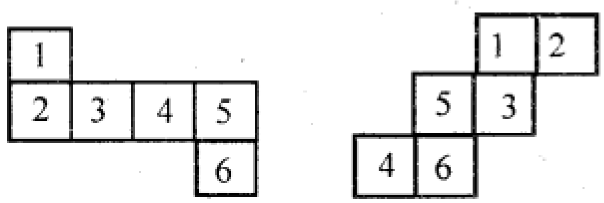
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1: पाँसे (dice) ऐसे घन होते हैं, जिनके प्रत्येक फलक पर बिन्दु (dots) अंकित होते हैं। एक पासे के सम्मुख फलकों पर अंकित बिन्दुओं की संख्याओं का योग सदैव व 7 होता है।
यहाँ, पासे (घनों) को बनाने के लिए, दो जाल दिए जा रहे हैं। प्रत्येक वर्ग में लिखी संख्या उस बक्से के बिन्दुओं को दर्शाती है।



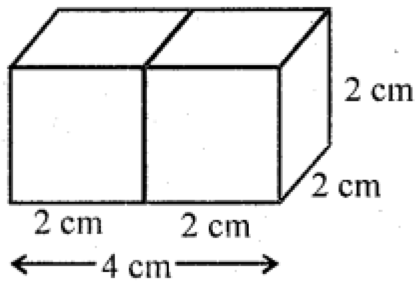
यह याद रखते हुए कि पासे के सम्मुख फलकों की संख्याओं का योग सदैव 7 होता है, रिक्त स्थानों पर उपयुक्त संख्याएँ लिखिए।

हल: रिक्त स्थानों से भरी संख्याएँ निम्न हैं

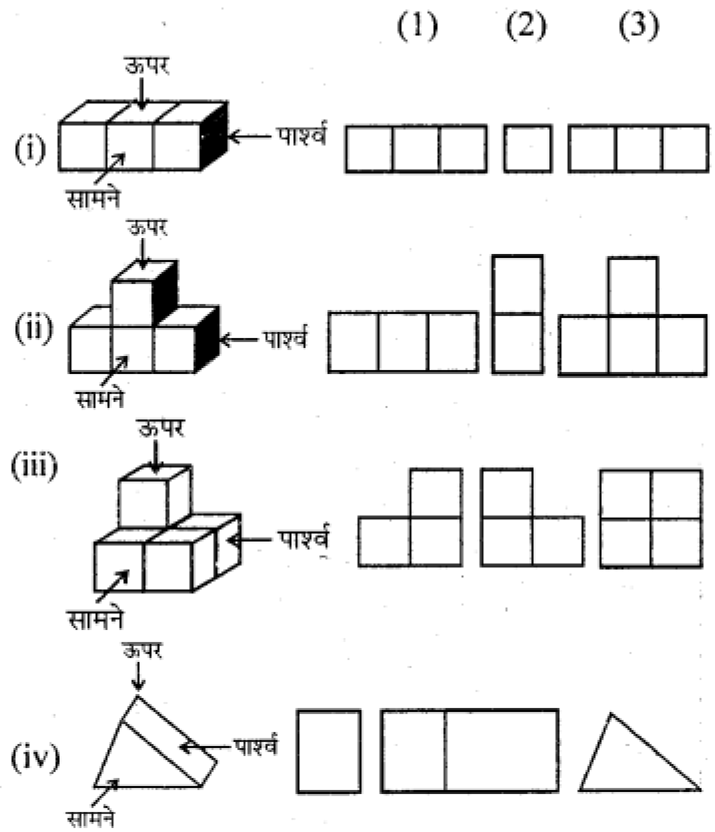


प्रश्न 2: 2 cm किनारों वाले दो घनों को परस्पर सटा कर रखते हुए, एक घनाभ बनाया गया है। इस घनाभ का एक तिर्यक चित्र बनाने का प्रयास कीजिए और बताइए कि इसकी लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्या हो सकती है?

हल: आकृति में दिखाए अनुसार, 2 cm वाले किनारे को साथ-साथ रखते हैं। इसकी लंबाई बढ़कर (2+ 2) cm अर्थात् 4 cm लेकिन चौड़ाई और ऊँचाई नहीं बढ़ती यह 2 cm ही रहती है।



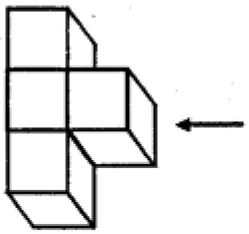
प्रश्न 3: प्रत्येक ठोस के लिए, तीन दृश्य (1), (2) और (3) दिए हैं। प्रत्येक ठोस के लिए संगत ऊपर के, सामने के और पार्श्व दृश्यों की पहचान कीजिए।



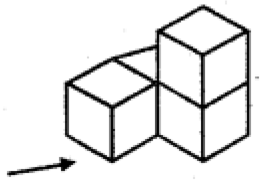
हल:

(i) (1) → ऊपर, (2)→ पार्श्व और (3) → सामने
(ii) (1) → ऊपर, (2)→ पाश्र्व और (3) → सामने
(iii) (1)→ पाश्र्व, (2)→ सामने और (3) → ऊपर
(iv) (1)→ पाश्र्व, (2)→ ऊपर और (3) → सामने

प्रश्न 4: नीचे दिए प्रत्येक ठोस को, तीर द्वारा सूचित दिशा से उसे देखने पर, एक दृश्य खींचिए।

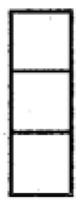


(i)

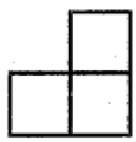


(ii)

हल: ठोस तीर द्वारा सूचित दिशा में उसे देखने पर एक दृश्य खींचने पर,



(i)



(ii)