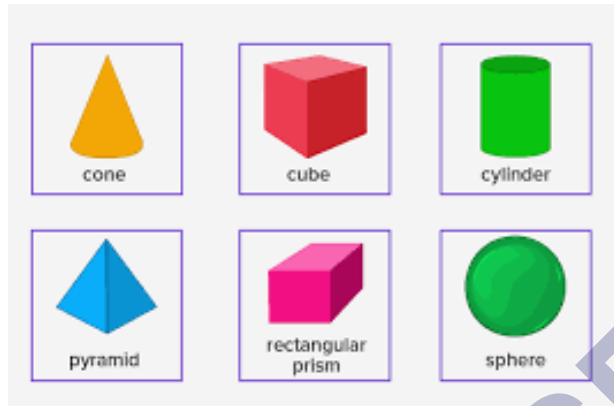


गणित

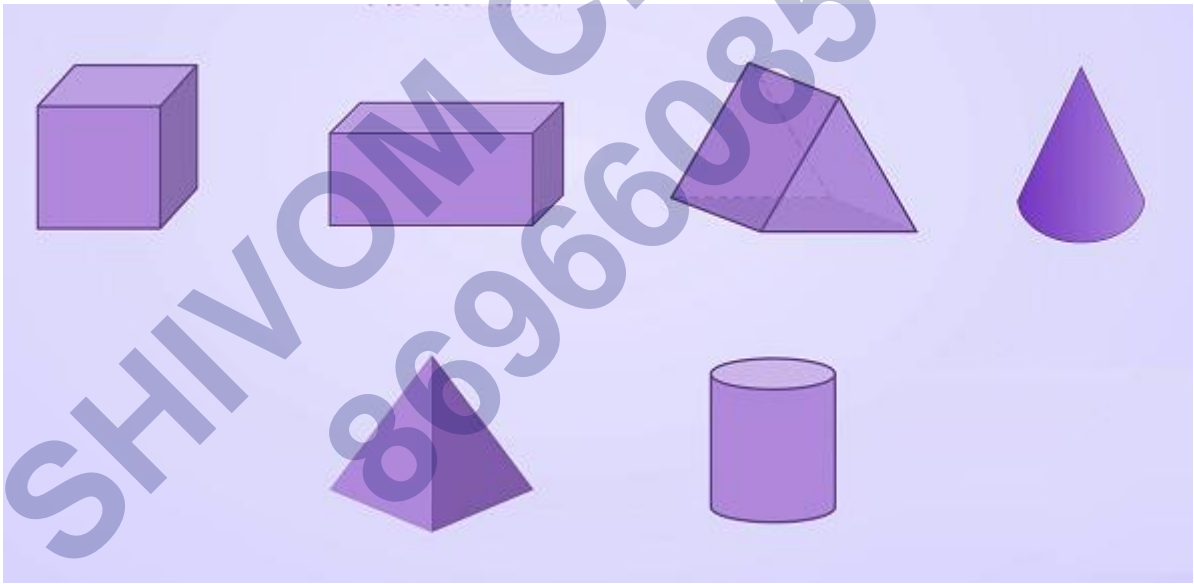
अध्याय-10: ठोस आकारों का चित्रण



ठोस आकारों का चित्रण

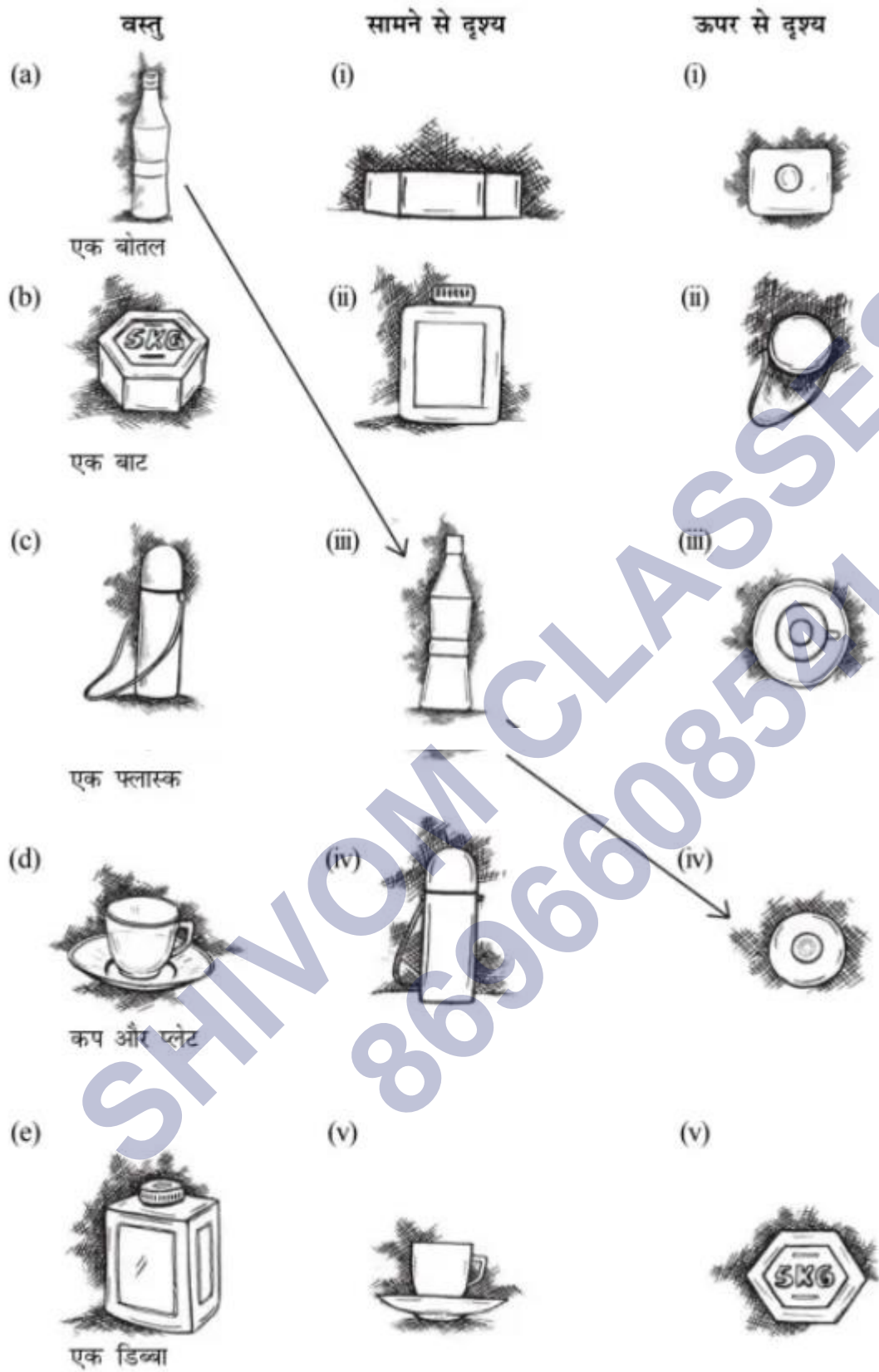


समतल आकारों के लंबाई और चौड़ाई जैसे दो मापन होते हैं और इसीलिए इन्हें द्विविमीय (two dimensional) आकार कहते हैं, जबकि ठोस आकारों के लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई या गहराई जैसे तीन मापन होते हैं। इसीलिए, इन आकारों को त्रिविमीय (three dimensional) आकार कहते हैं। साथ ही, एक ठोस वस्तु कुछ स्थान घेरती है।



Example:

प्रश्न . दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए, दो दृश्य दिए गए हैं। प्रत्येक ठोस के लिए संगत, ऊपर से दृश्य और सामने से दृश्य का मिलान कीजिए। इनमें से एक आपके लिए किया गया है।



हल:

(a) → (iii) → (iv)

10 ठोस आकारों का चित्रण

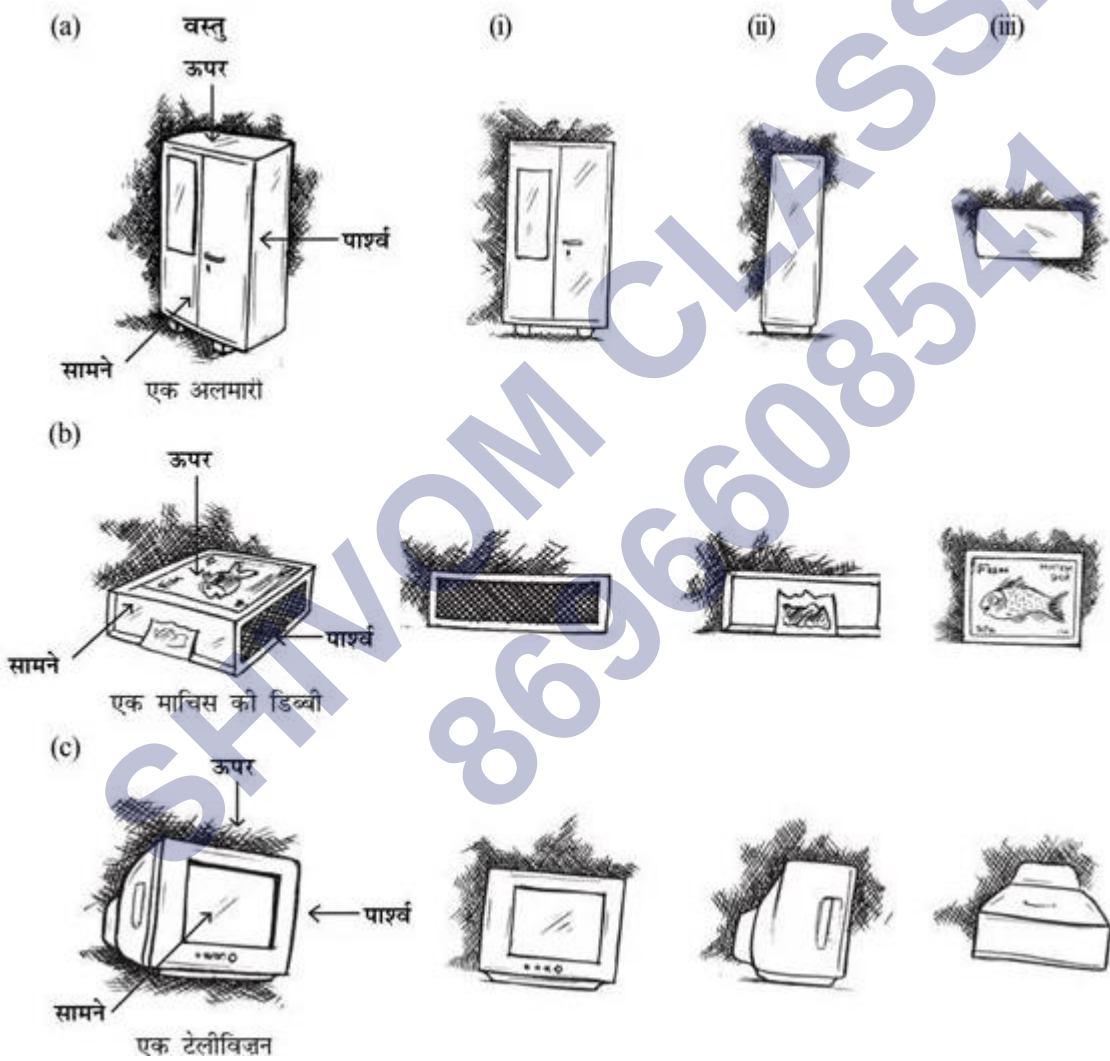
(b) → (i) → (v)

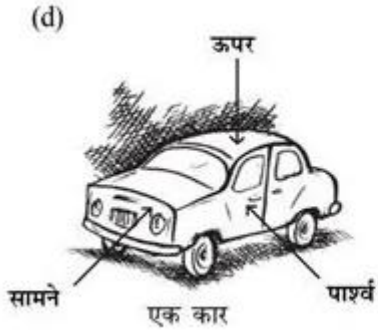
(c) → (iv) → (ii)

(d) → (v) → (iii)

(e) → (ii) → (i)

प्रश्न . दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए, तीन दृश्य दिए गए हैं। प्रत्येक ठोस के संगत, ऊपर से दृश्य, सामने से दृश्य और पार्श्व दृश्य की पहचान कीजिए।





हल:

(a) (i) → सामने

(ii) → पार्श्व

(iii) → ऊपरी

(b) (i) → पार्श्व

(ii) → सामने

(iii) → ऊपरी

(c) (i) → सामने

(ii) → पार्श्व

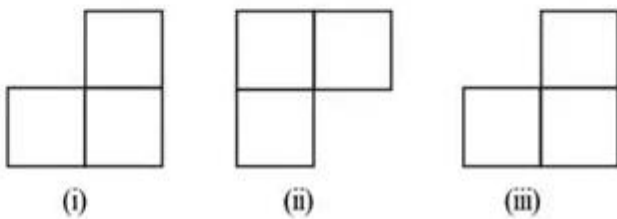
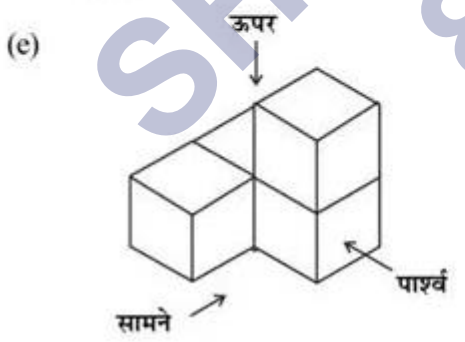
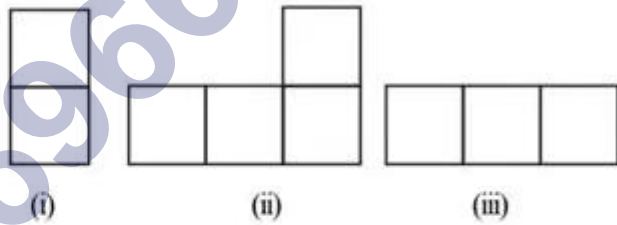
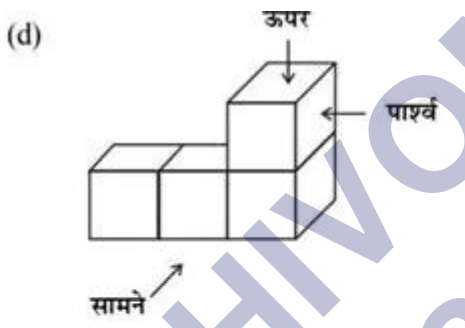
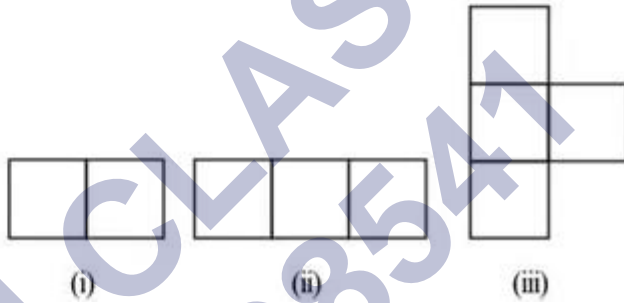
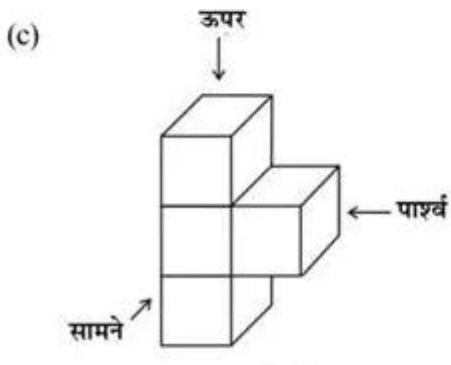
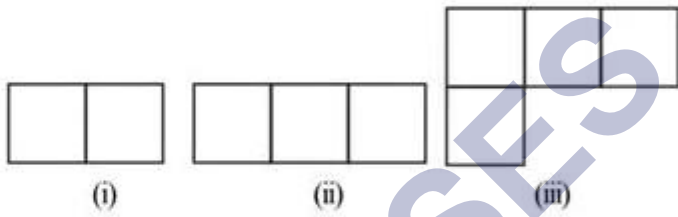
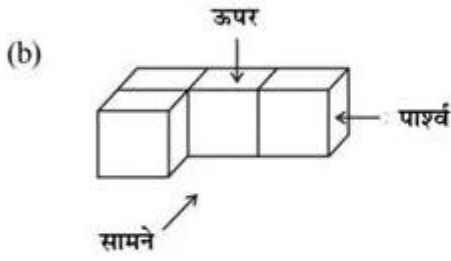
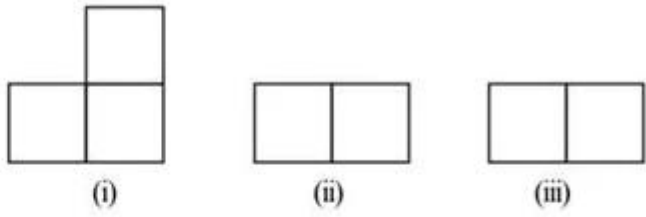
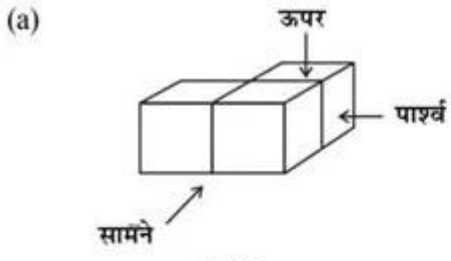
(iii) → ऊपरी

(d) (i) → सामने

(ii) → पार्श्व

(iii) → ऊपरी

प्रश्न . दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए, ऊपर से दृश्य, सामने से दृश्य और पार्श्व दृश्य की पहचान कीजिए



हल:

(a) (i)→ ऊपरी

(ii)→ सामने

(iii)→ पार्श्व

(b) (i)→ पार्श्व

(ii)→ सामने

(iii)→ ऊ

(c) (i) → ऊपरी

(ii) → पार्श्व

(iii) → सामने

(d) (i) → पार्श्व,

(ii)→ सामने

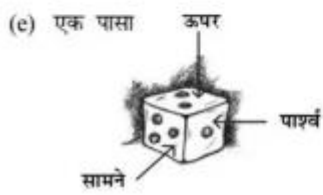
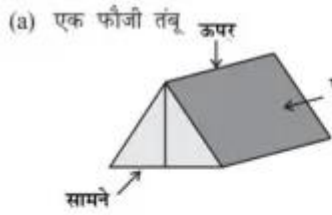
(iii)→ ऊ

(e) (i) → सामने

(ii) → ऊपरी

(iii)→ पार्श्व

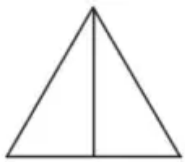
प्रश्न . दी हुई वस्तुओं के, सामने से दृश्य, पार्श्व दृश्य और ऊपर से दृश्य खींचिए



हल:

(a) एक फौजी तंबू

सामने



ऊपर



पार्श्व



(b) एक मेज

सामने



ऊपर



पाश्र्व



(C) एक नेट

सामने



ऊपर



पाश्र्व



(D) एक षट्भुजाकार

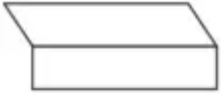
सामने



ऊपर



पाश्र्व

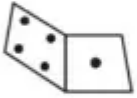


(e) एक पासा

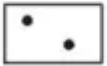
सामने



ऊपर



पाश्र्व

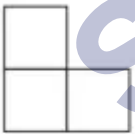


(f) एक ठोस

सामने



ऊपर



पाश्र्व



प्रश्न . क्या किसी बहुफलक के फलक नीचे दिए अनुसार हो सकते हैं?

(i) 3 त्रिभुज (ii) 4 त्रिभुज (iii) एक वर्ग और चार त्रिभुज

हल : (i) नहीं, (ii) हाँ, (iii) हाँ।

प्रश्न . क्या ऐसा बहुफलक संभव है जिसके फलकों की संख्या कोई भी संख्या हो?

हल : चार या उससे अधिक फलकों वाला बहुफलक संभव हो सकता है।

प्रश्न . निम्नलिखित में से कौन-कौन प्रिज्म हैं?

(i)



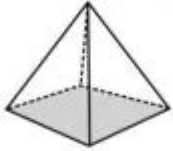
एक कील

(ii)



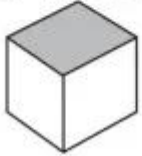
बिना छिली हुई पेंसिल

(iii)



कागजों पर रखने का भार

(iv)



एक बॉक्स

हल :

(ii) बिना छिली हुई पेंसिल

(iii) कागजों पर रखने का भार

प्रश्न 8. (i) प्रिज्म और बेलन किस प्रकार एक जैसे हैं?

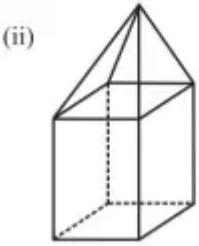
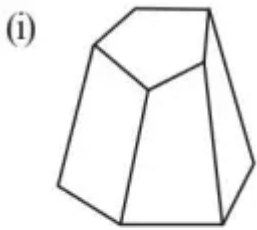
(ii) पिरामिड और शंकु किस प्रकार एक जैसे हैं?

हल: (i) एक प्रिज्म बेलन का रूप ले लेता है, जब आधार की भुजाओं की संख्या बड़ी तथा और बड़ी होती जाती है। (ii) एक पिरामिड शंकु का रूप ले लेता है, जब आधार की भुजाओं की संख्या बड़ी तथा और बड़ी होती जाती है।

प्रश्न . क्या एक वर्ग प्रिज्म और एक घन एक ही होते हैं? स्पष्ट कीजिए।

हल: नहीं, यह घनाभ भी हो सकता है।

प्रश्न . इन ठोसों के लिए ऑयलर सूत्र का सत्यापन कीजिए -



हल: (i) आकृति में,

$$\text{फलक (F)} = 7$$

$$\text{शीर्ष (V)} = 10$$

$$\text{किनारे (E)} = 15$$

$$\therefore F + V - E = 7 + 10 - 15$$

$$= 17 - 15 = 2$$

अतः ऑयलर सूत्र सत्य है।

(ii) आकृति में,

फलक (F) = 9

शीर्ष (V) = 9

किनारे (E) = 16

$\therefore F + V - E = 9 + 9 - 16$

$= 18 - 16 = 2$









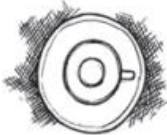






अतः ऑयलर सूत्र सत्य है।

SHIVOM CLASSES
8696608541

NCERT SOLUTIONS

प्रश्नावली 10.1 (पृष्ठ संख्या 167-170)

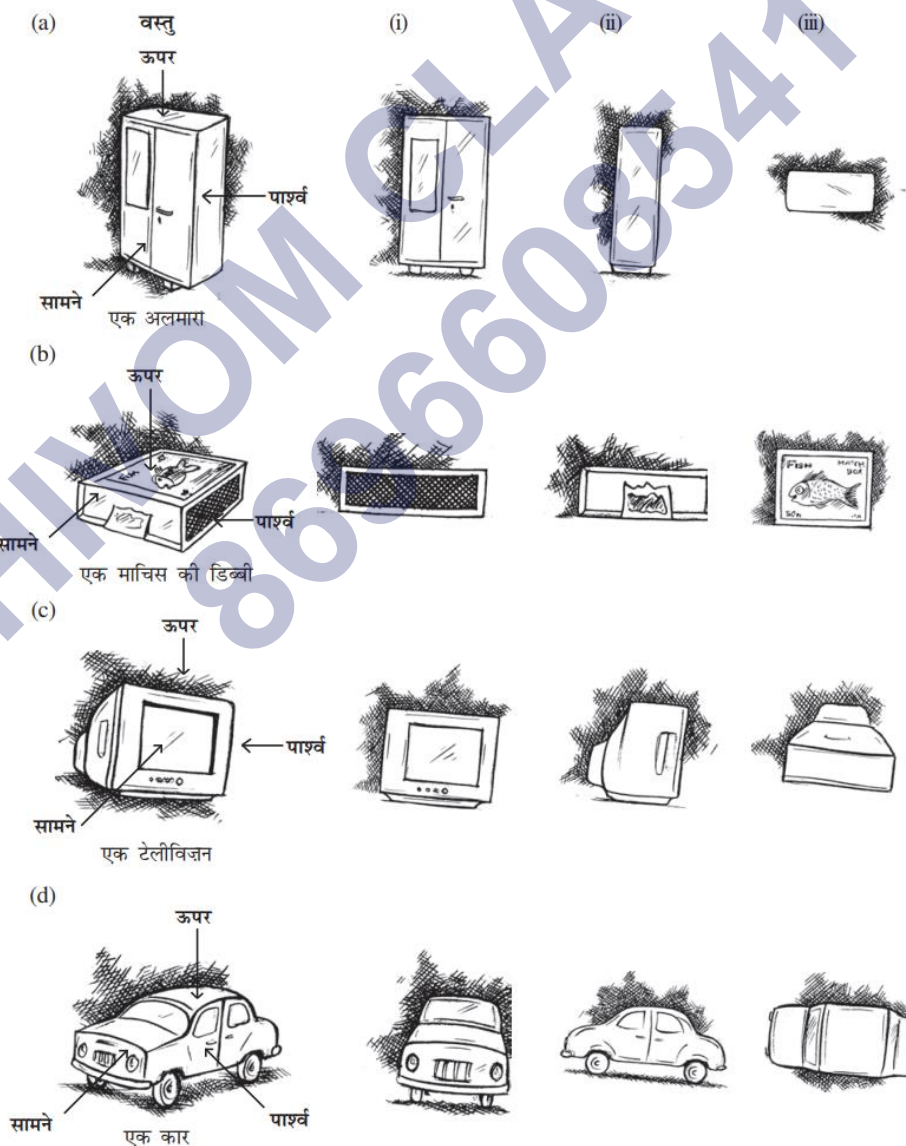
प्रश्न 1 दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए, दो दृश्य दिए गए हैं। प्रत्येक ठोस लिए संगत, ऊपर से दृश्य और सामने से दृश्य का मिलान कीजिए। इनमें से एक आपके लिए किया गया है।

वस्तु	सामने से दृश्य	ऊपर से दृश्य
(a)  एक बोतल	(i) 	(i) 
(b)  एक बाट	(ii) 	(ii) 
(c)  एक फ्लास्क	(iii) 	(iii) 
(d)  कप और प्लेट	(iv) 	(iv) 
(e)  एक डिब्बा	(v) 	(v) 

उत्तर- उचित मिलान

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

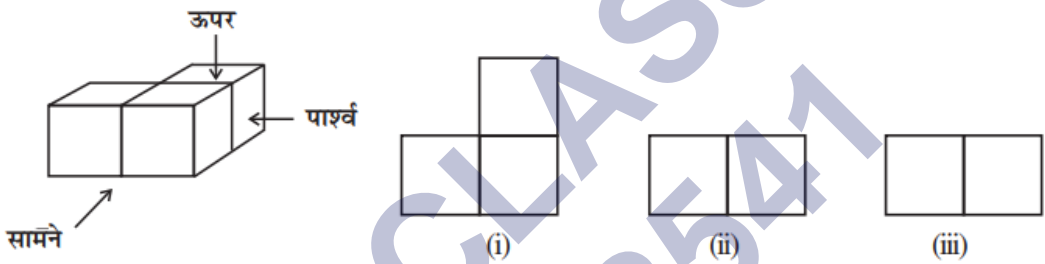
प्रश्न 2 दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए तीन दृश्य दिए गए हैं। प्रत्येक ठोस के संगत, ऊपर से दृश्य, सामने से दृश्य और पार्श्व से दृश्य की पहचान कीजिए।

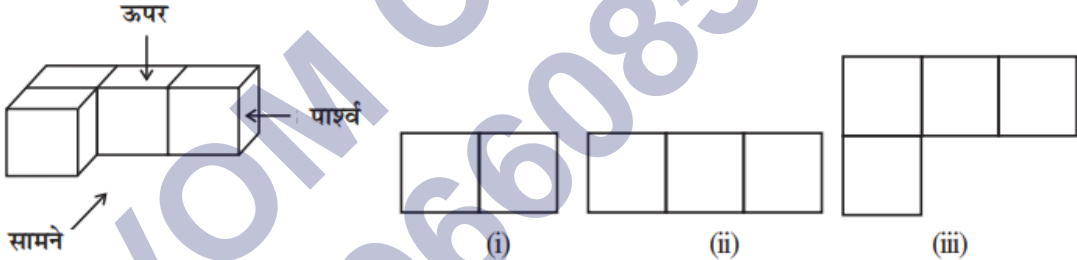


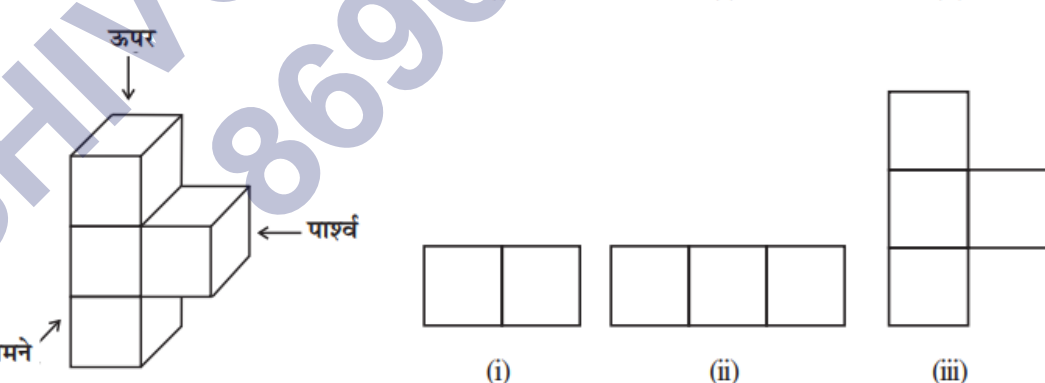
उत्तर-

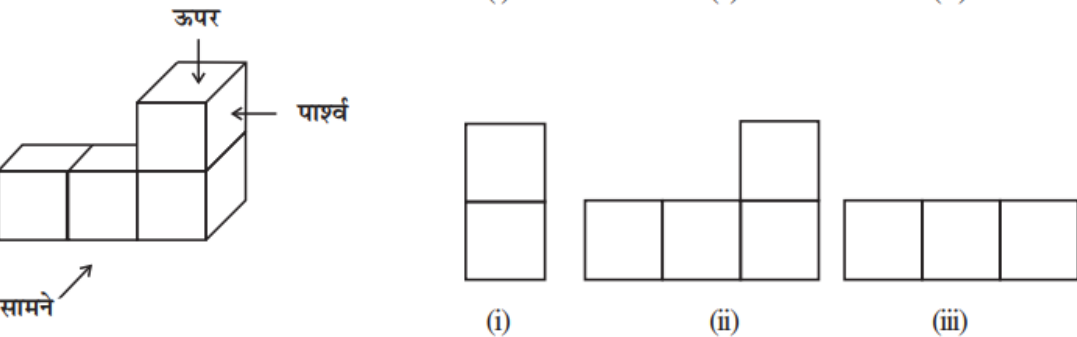
(a)	(i) सामने	(ii) पार्श्व	(iii) ऊपर
(b)	(i) पार्श्व	(ii) सामने	(iii) ऊपर
(c)	(i) सामने	(ii) पार्श्व	(iii) ऊपर
(d)	(i) सामने	(ii) पार्श्व	(iii) ऊपर

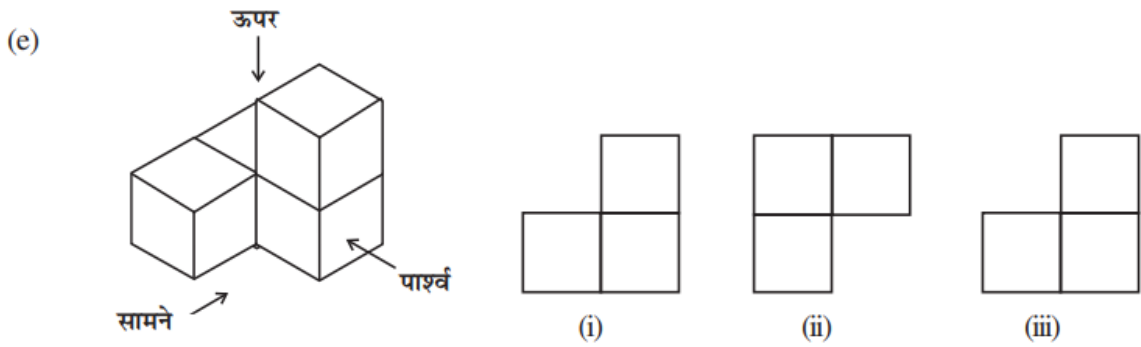
प्रश्न 3 दिए हुए प्रत्येक ठोस के लिए ऊपर से दृश्य, सामने से दृश्य और पार्श्व से दृश्य की पहचान कीजिए।

(a) 

(b) 

(c) 

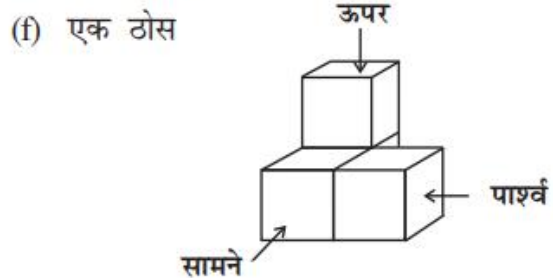
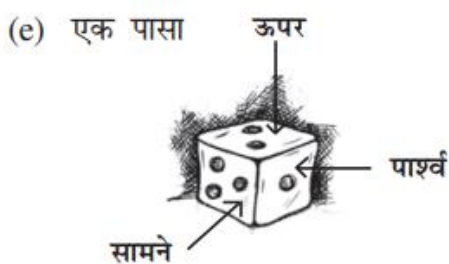
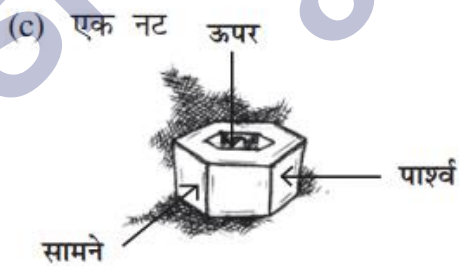
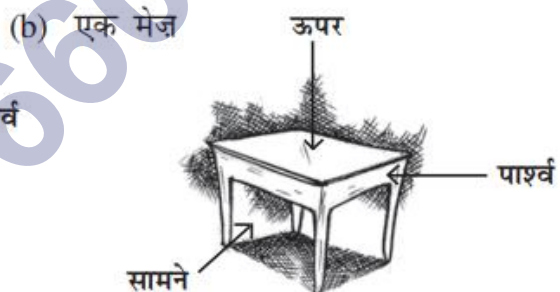
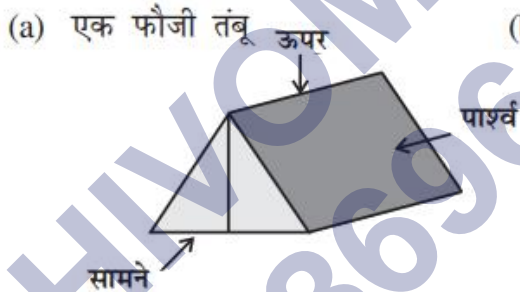
(d) 



उत्तर-

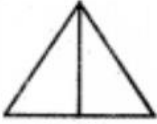
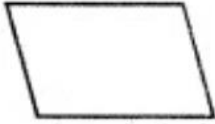
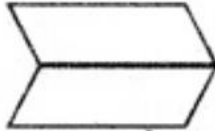
(a)	(i) ऊपर	(ii) सामने	(iii) पार्श्व
(b)	(i) पार्श्व	(ii) सामने	(iii) ऊपर
(c)	(i) ऊपर	(ii) पार्श्व	(iii) सामने
(d)	(i) पार्श्व	(ii) सामने	(iii) ऊपर
(e)	(i) सामने	(ii) ऊपर	(iii) पार्श्व

प्रश्न 4 दिए हुई वस्तुओं के सामने से दृश्य, पार्श्व से दृश्य और ऊपर से दृश्य खींचिए।

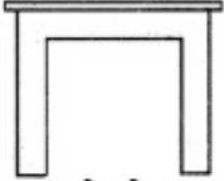
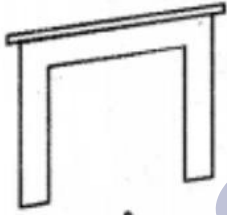



उत्तर-

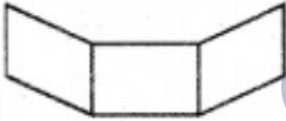


(a)

		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य



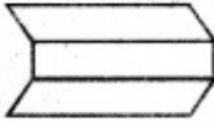
(b)

		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य

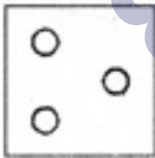
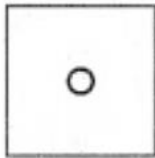
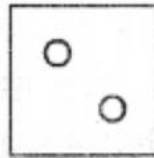
(c)

		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य

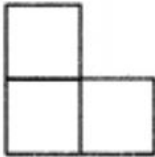
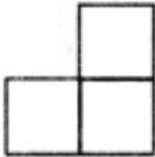
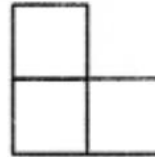
(d)

		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य

(e)

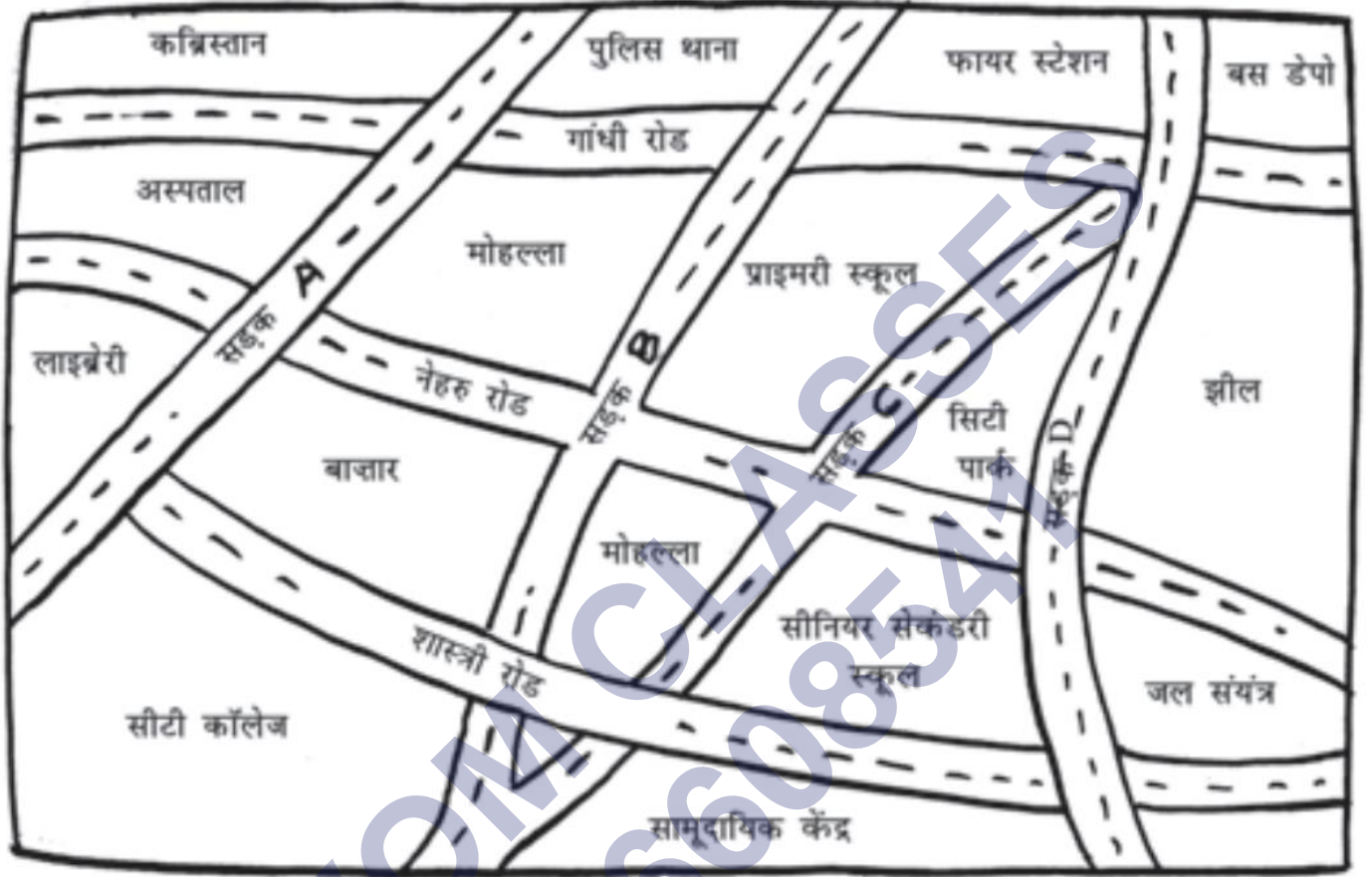
		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य

(f)

		
सामने से दृश्य	पार्श्व दृश्य	ऊपर से दृश्य

प्रश्नावली 10.2 (पृष्ठ संख्या 173)

प्रश्न 1 एक नगर के दिए हुए मानचित्र को देखिए।

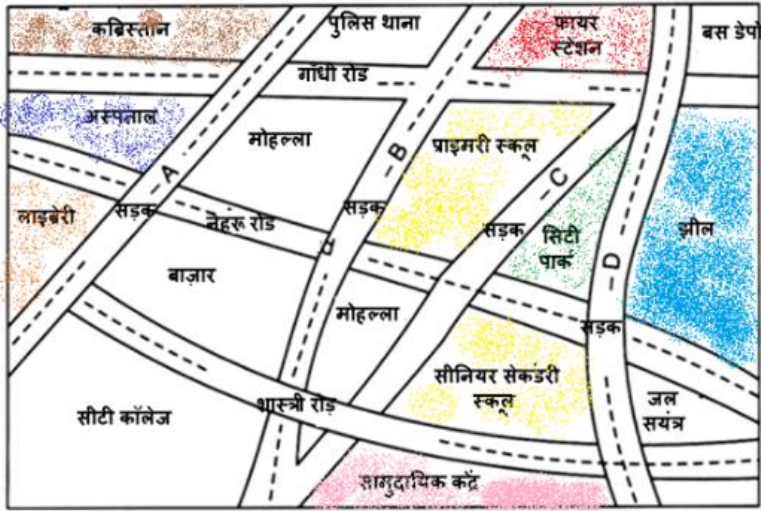


निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- इस मानचित्र में इस प्रकार रंग भरिए नीला जल लाल फायर स्टेशन; नारंगी लाइब्रेरी पीला स्कूल हरा पार्क, गुलाबी कॉलेज, बैंगनी अस्पताल भूरा कब्रिस्तान।
- सड़क C और नेहरू रोड के प्रतिच्छेदन पर एक हरा 'X' तथा गांधी रोड और सड़क A के प्रतिच्छेदन पर एक हरा 'Y' खींचिए।
- लाइब्रेरी से बस डिपो तक एक छोटा सड़क मार्ग लाल रंग से खींचिए।
- कोन अधिक पूर्व में है सिटी पार्क या बाजार?
- कौन अधिक दक्षिण में है प्राइमरी स्कूल या सीनियर सैकेंडरी स्कूल?

उत्तर-

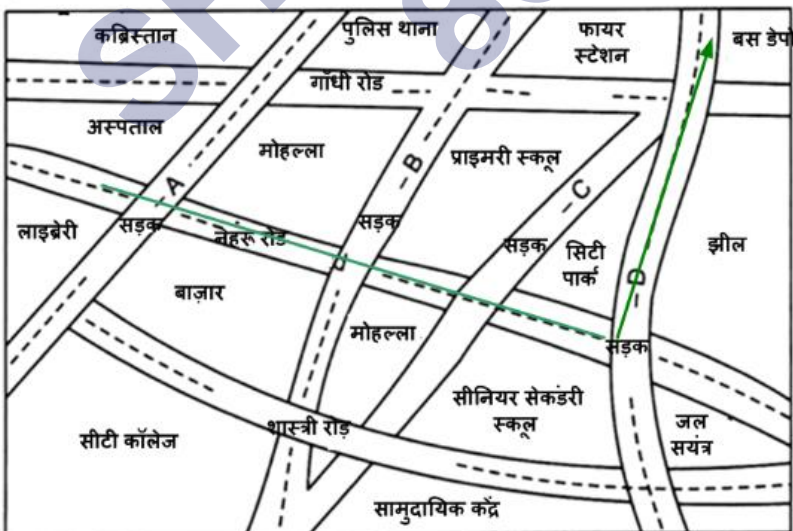
a)



b)



c)



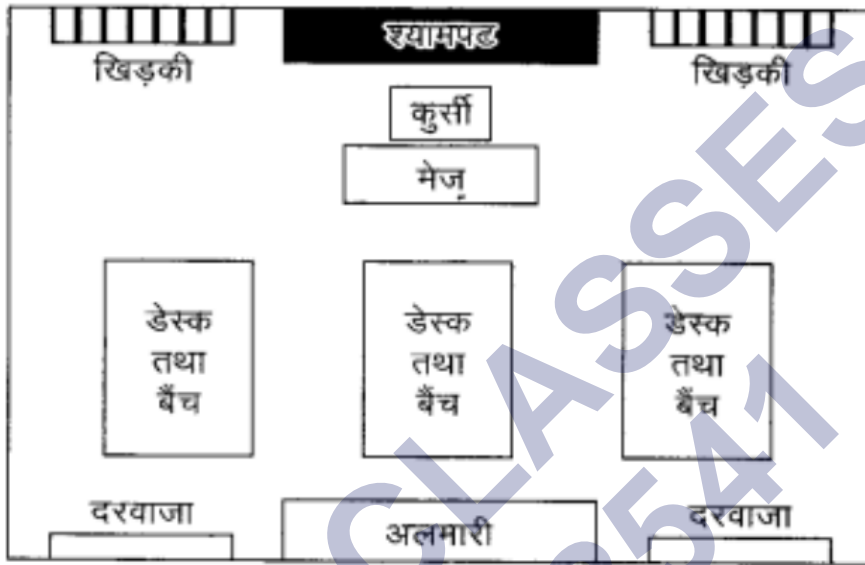
d) सिटी पार्क अधिक पूर्व में है।

e) सीनियर सेकेंडरी स्कूल अधिक दक्षिण में है।

प्रश्न 2 उचित पैमाने और विभिन्न वस्तुओं के लिए संकेतों का प्रयोग करते हुए, अपनी कक्षा के कमरे का एक मानचित्र खींचिए।

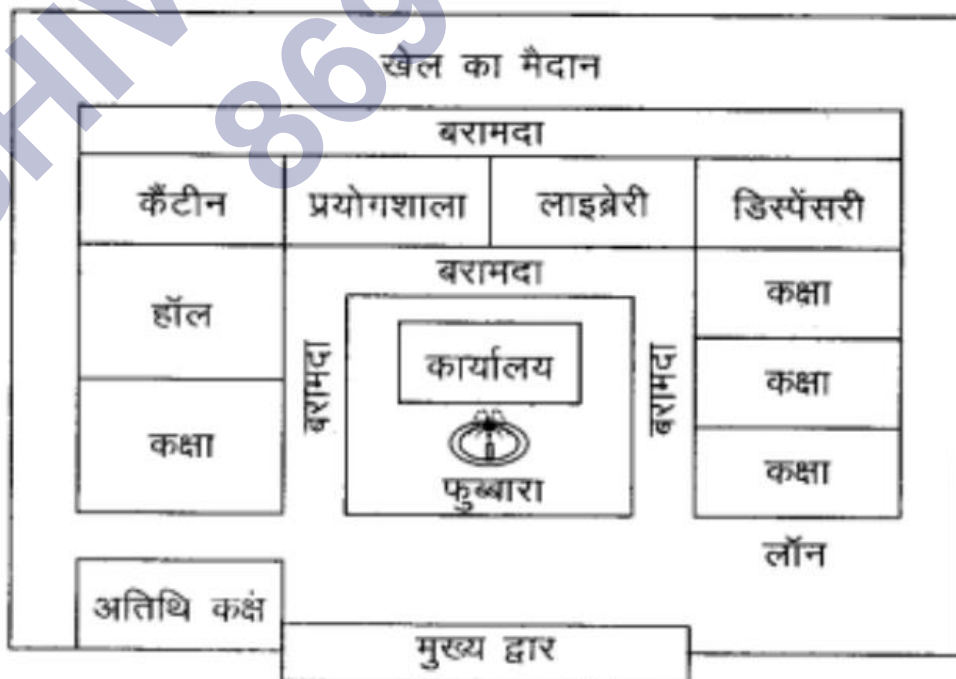
उत्तर-

कक्षा के कमरे का मानचित्र -



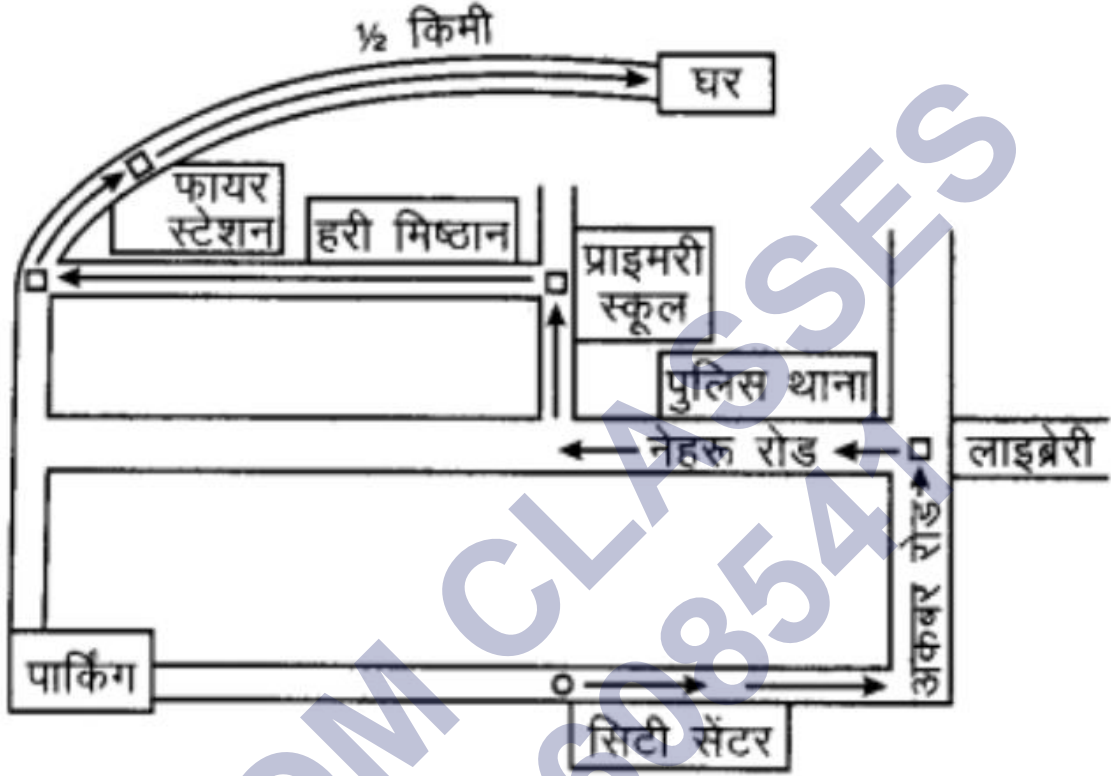
प्रश्न 3 उचित पैमाने और विभिन्न विशेषताओं (वस्तुओं) जैसे खेल का मैदान, मुख्य भवन, बगीचा इत्यादि के लिए संकेतों का प्रयोग करते हुए अपने विद्यालय परिसर का एक मानचित्र खींचिए

उत्तर- विद्यालय परिसर का मानचित्र -



प्रश्न 4 अपने मित्र के मार्गदर्शन के लिए एक मानचित्र खींचिए ताकि वह आपके घर बिना किसी कठिनाई के पहुँच जाए।

उत्तर- $\frac{1}{2}$ किमी.



जानकारी के लिए निर्देश -

- सिटी सेण्टर से अकबर रोड पर आइए।
- अकबर पर आगे बढ़िए, लाइब्रेरी तक आइए।
- लाइब्रेरी के सामने नेहरू रोड पर आइए।
- कुछ कदम आगे आइए, दाहिनी ओर पुलिस थाना आयेगा।
- पुलिस थाना से आगे आइए, कुछ दूरी चलकर दाहिने मुड़िए।
- आगे प्राइमरी स्कूल तक आइए।
- प्राइमरी स्कूल के सामने चलिए।
- हरी मिष्ठान से आगे बढ़िए और दाहिनी ओर मुड़िए।
- फायर स्टेशन से आगे सीधी सड़क पर चलिए।
- लगभग आधा किलोमीटर चलकर आप मेरे घर पर होंगे।

प्रश्नावली 10.3 (पृष्ठ संख्या 176)

प्रश्न 1 क्या किसी बहुफलक के फलक ने नीचे दिए अनुसार हो सकते हैं?

- 3 त्रिभुज
- 4 त्रिभुज
- एक वर्ग और 4 त्रिभुज

उत्तर-

- नहीं; किसी भी बहुफलक के 3 त्रिभुज फलक कभी नहीं हो सकते हैं।
- हाँ; किसी भी बहुफलक के 4 त्रिभुज फलक हो सकते हैं।
- हाँ; ऐसा हो सकता है। उदाहरण के लिए एक त्रिभुजाकार पिरामिड।

प्रश्न 2 क्या ऐसा बहुफलक संभव है जिसके फलक की संख्या कोई भी संख्या हो? (संकेत: एक पिरामिड के बारे में सोचिये)

उत्तर- हाँ; ऐसा बहुफलक संभव है। परन्तु यह तभी संभव है जब उनकी फलक संख्या 4 या इससे अधिक होगी।

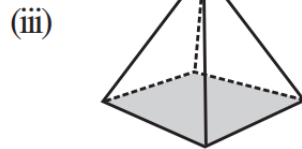
प्रश्न 3 निम्नलिखित में कौन-कौन से प्रिज्म हैं?



एक कील



बिना छिली हुई पेंसिल



कागज़ों पर रखने का भार



एक बॉक्स

उत्तर- (ii) बिना छिली पेन्सिल (iv) एक बॉक्स प्रिज्म

प्रश्न 4

- प्रिज्म और बेलन किस प्रकार एक जैसे हैं?
- पिरामिड और शंकु किस प्रकार एक जैसे हैं?

उत्तर-

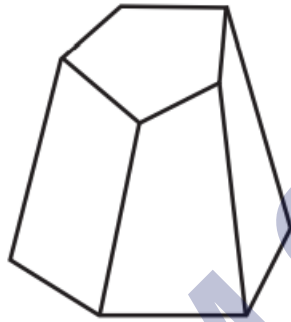
- प्रिज्म और बेलन एक जैसे हैं। यह तब होगा जब प्रिज्म के आधार में अनेक भुजाओ वाला हो।
- पिरामिड और शंकु एक जैसे हैं यह तब होगा जब पिरामिड के आधार में अनेक भुजाए हो।

प्रश्न 5 क्या एक वर्ग प्रिज्म और एक घन एक ही जैसे होते हैं? स्पष्ट कीजिये।

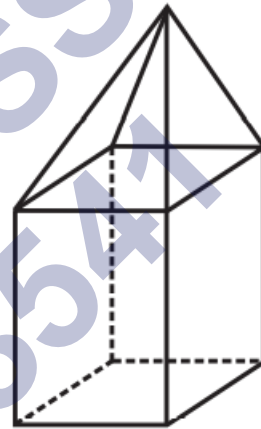
उत्तर- नहीं; ऐसा नहीं है। एक वर्ग प्रिज्म और एक घन दोनों अलग होते हैं। एक वर्ग प्रिज्म घनाभ भी हो सकता है।

प्रश्न 6 इन ठोसों के आयलर सूत्र का सत्यापन कीजिये-

(i)



(ii)



उत्तर-

(i) फलक (F) = 7

शीर्ष (V) = 10

तथा किनारे (E) = 15

हम जानते हैं

आयलर सूत्र: $F + V - E = 2$

L.H.S = $7 + 10 - 15$

= $17 - 15$

= $2 = R.H.S.$

अतः L.H.S = R.H.S.

आयलर सूत्र का सत्यापन होता है।

(ii) फलक (F) = 9

शीर्ष (V) = 9

तथा किनारे (E) = 16

हम जानते हैं-

आयलर सूत्र: $F + V - E = 2$

L.H.S = $9 + 9 - 16$

= $18 - 16$

= $2 = R.H.S$

अतः L.H.S = R.H.S.

आयलर सूत्र का सत्यापन होता है।

प्रश्न 7 आयलर सूत्र का प्रयोग करते हुए, अज्ञात संख्या का ज्ञात कीजिये-

फलक	?	5	20
शीर्ष	6	?	12
किनारे	12	9	?

उत्तर-

i. फलक (F) = ?

शीर्ष (V) = 6

तथा किनारे (E) = 12

हम जानते हैं-

$$\text{आयलर सूत्र: } F + V - E = 2$$

$$F + 6 - 12 = 2$$

$$F - 6 = 2$$

$$F = 2 + 6$$

$$F = 8$$

अतः फलक की संख्या = 8

ii. फलक (F) = 5

$$\text{शीर्ष (V) = ?}$$

$$\text{तथा किनारे (E) = 9}$$

हम जानते हैं-

$$\text{आयलर सूत्र: } F + V - E = 2$$

$$5 + V - 9 = 2$$

$$V - 4 = 2$$

$$F = 2 + 4$$

$$F = 6$$

अतः शीर्षों की संख्या = 6

iii. फलक (F) = 20

$$\text{शीर्ष (V) = 12}$$

$$\text{तथा किनारे (E) = ?}$$

हम जानते हैं-

$$\text{आयलर सूत्र: } F + V - E = 2$$

$$20 + 12 - E = 2$$

$$32 - E = 2$$

$$-E = 2 - 32$$

$$E = 30$$

अतः किनारों की संख्या = 30

प्रश्न 8 क्या किसी बहुफलक के 10 फलक, 20 किनारे और 15 शीर्ष हो सकते हैं?

उत्तर- दिया गया $F = 10$, $V = 15$, $E = 20$

हम जानते हैं-

आयलर सूत्र: $F + V - E = 2$

L.H.S. = $F + V - E$

= $10 + 15 - 20$

= $25 - 20$

= 5

2 = R.H.S.

अतः ऐसा बहुफलक संभव नहीं है।

SHIVOM CLASSES
8696608541