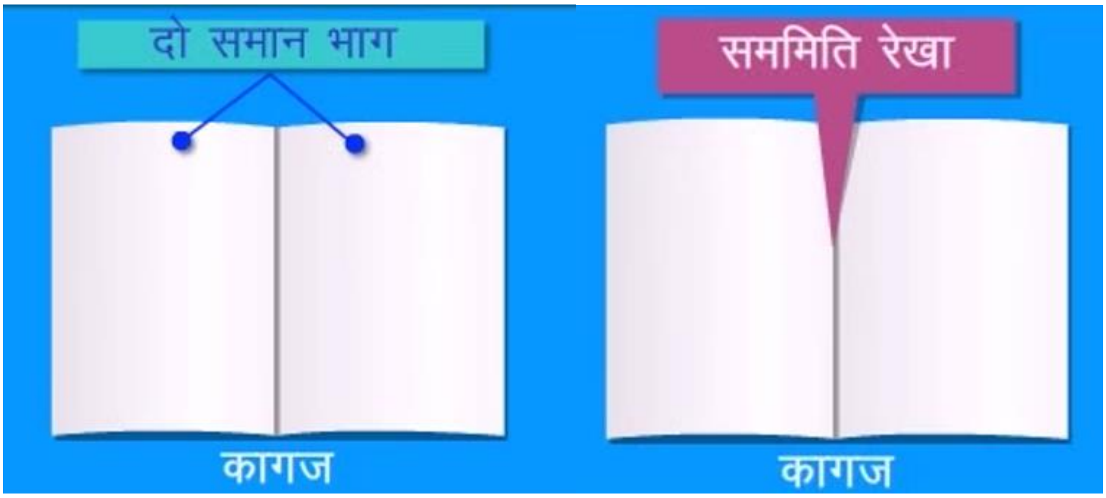
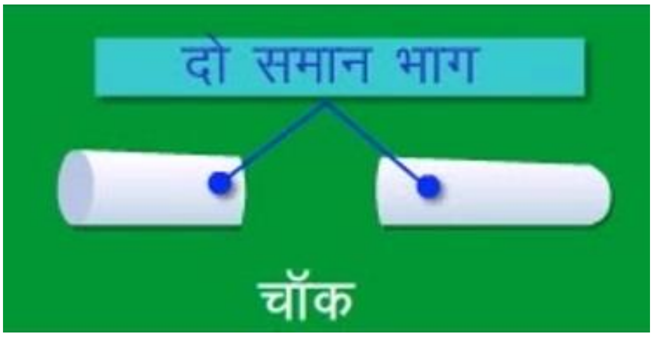
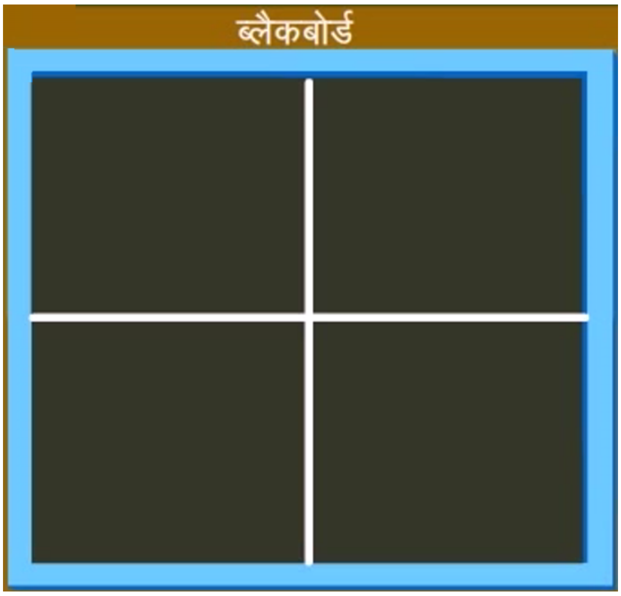
गणित

अध्याय-13: सममिति

13 सममिति





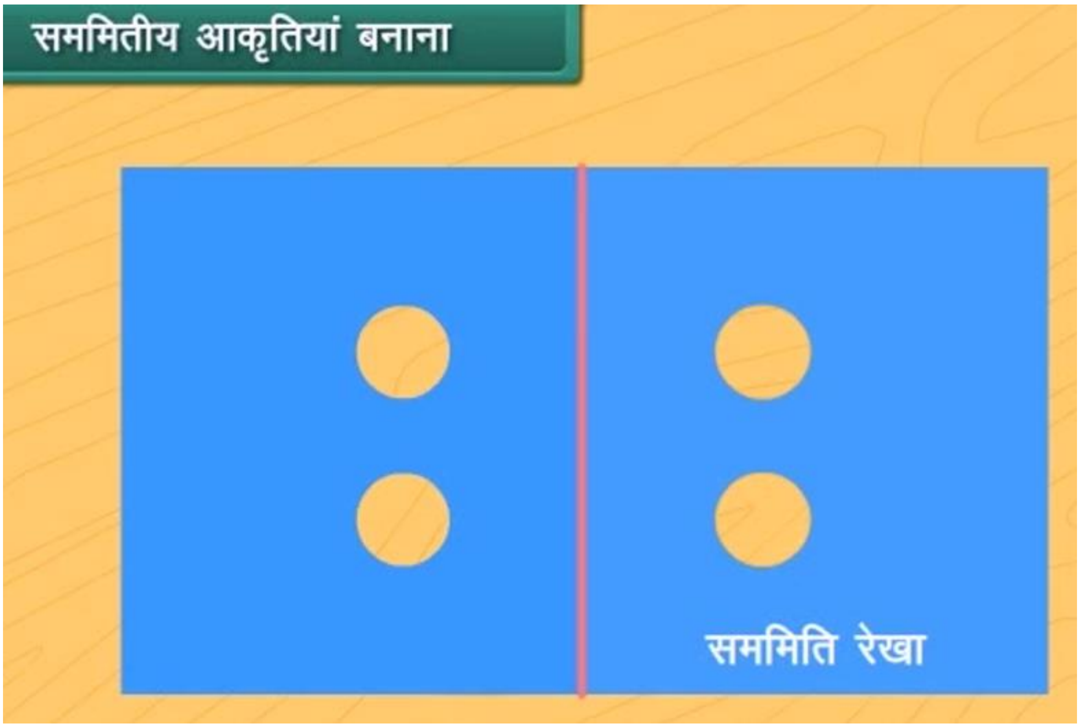


उद्देश्य

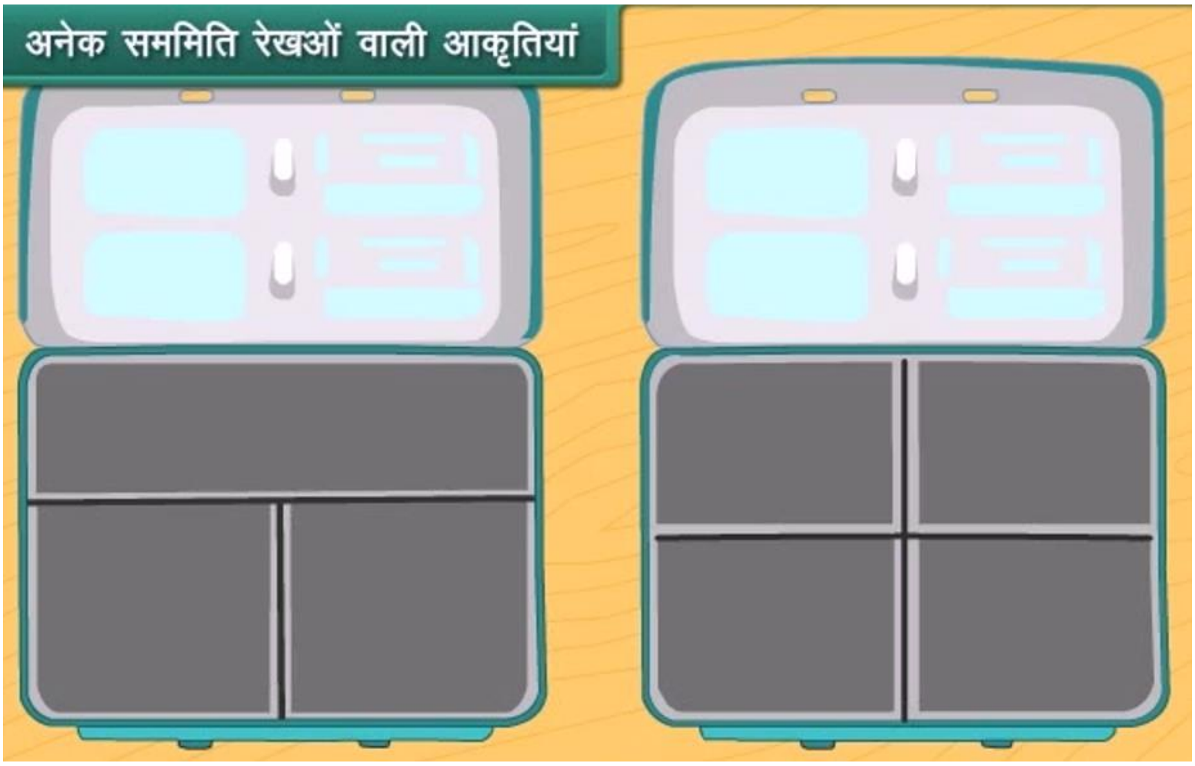
- इस पाठ के अंत में आप निम्न करने में सक्षम हो जाएंगे:
- सममितीय वस्तुओं को परिभाषित करना।
- सममिति रेखा को परिभाषित करना।
- विभिन्न आकृतियों में सममिति रेखाओं की संख्या ज्ञात करना।

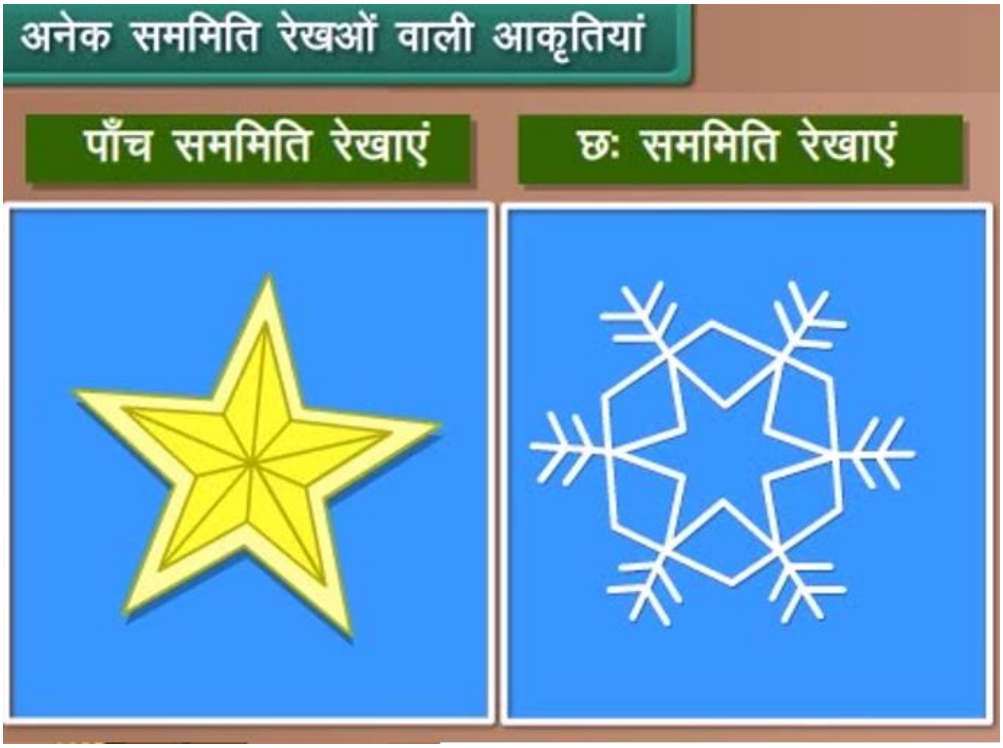
13 सममिति

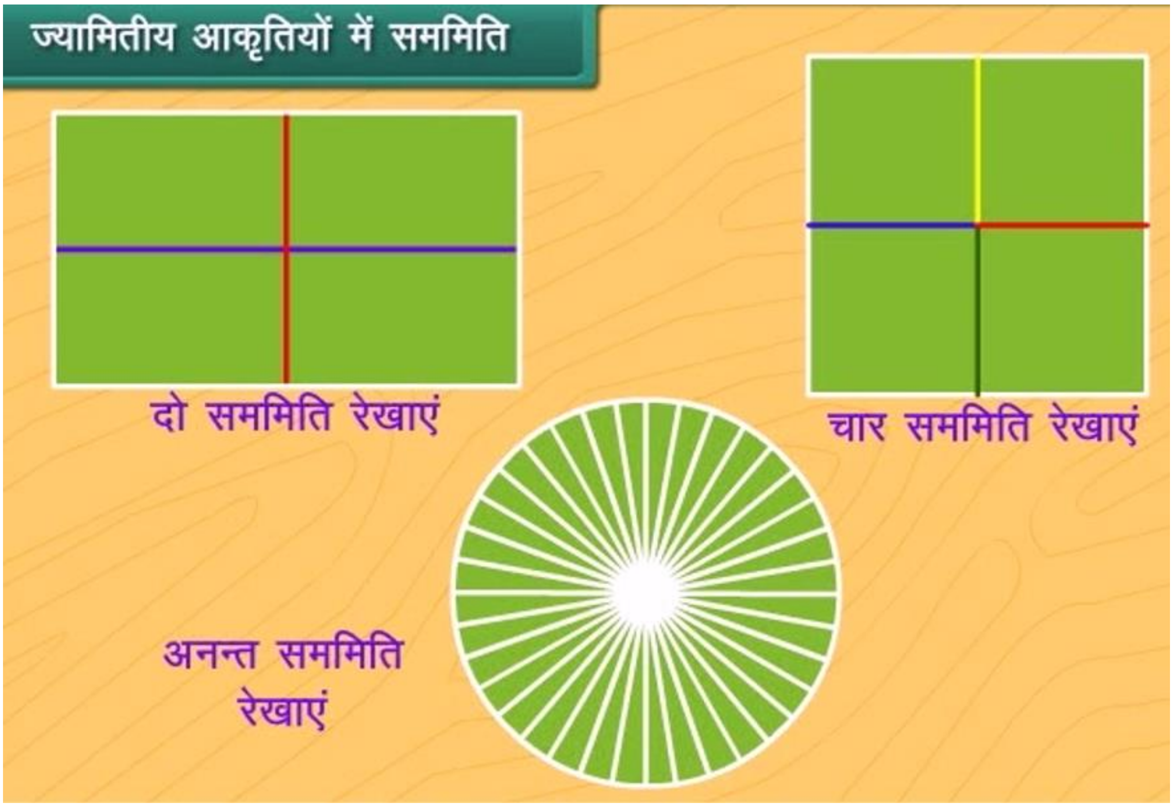
- सममिति रेखा के रूप में दर्पण रेखा की व्याख्या करना।
- दैनिक जीवन में सममिति के अनुप्रयोग का पुनरावलोकन।

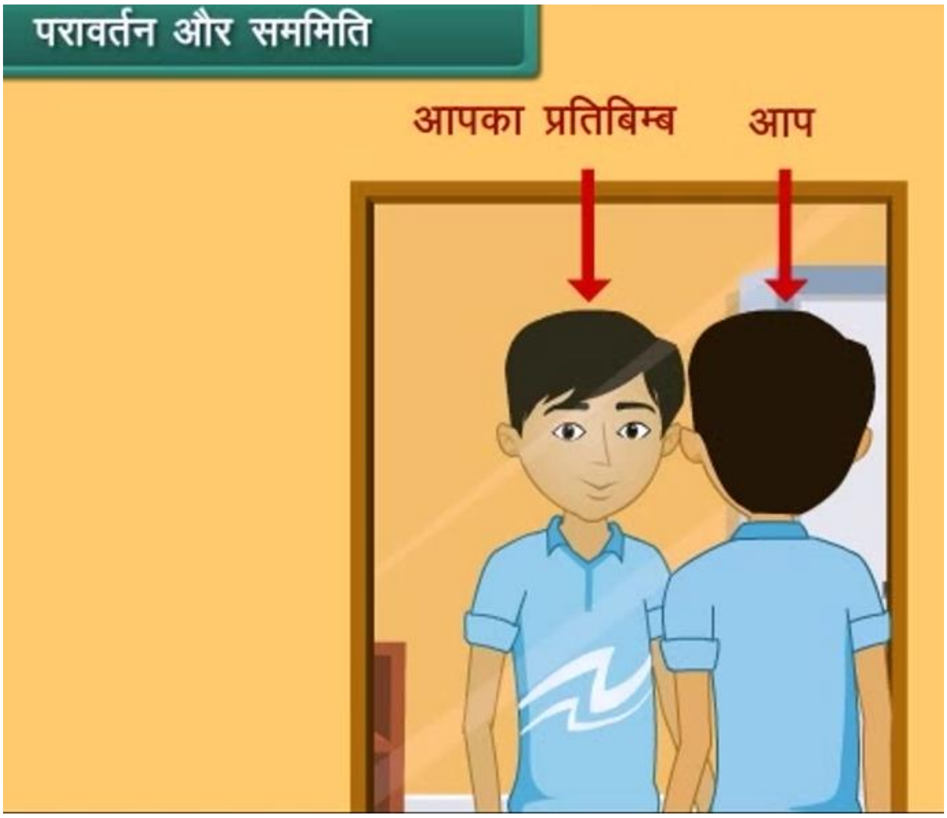


दो सममिति रेखाओं वाली आकृतियां
क्षैतिज रेखा
ऊर्ध्वाधर रेखा
Happy
Birthday
Happy
Birthday

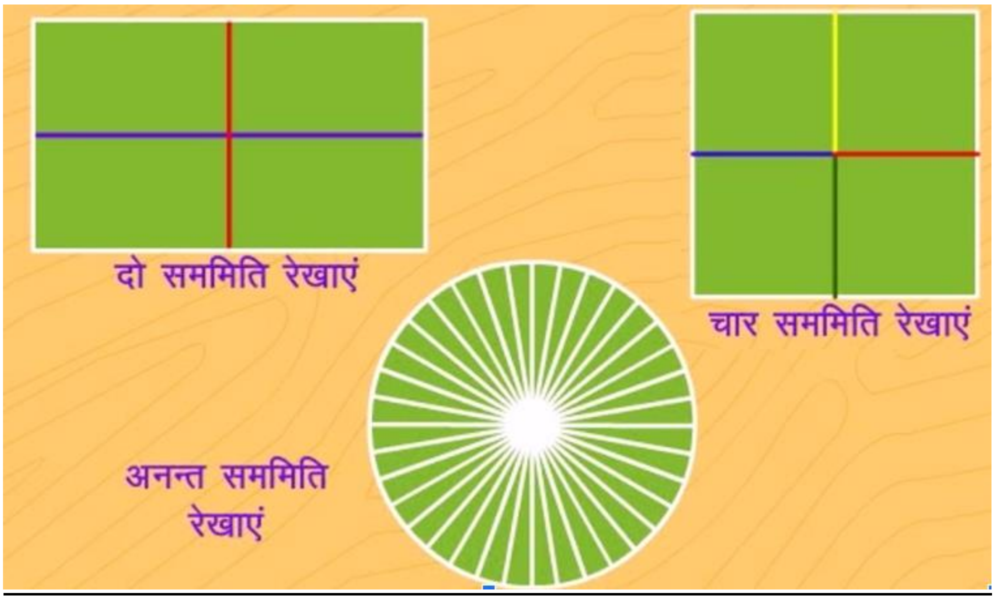

अनेक सममिति रेखओं वाली आकृतियां


अनेक सममिति रेखओं वाली आकृतियां
पाँच सममिति रेखाएं
छ: सममिति रेखाएं

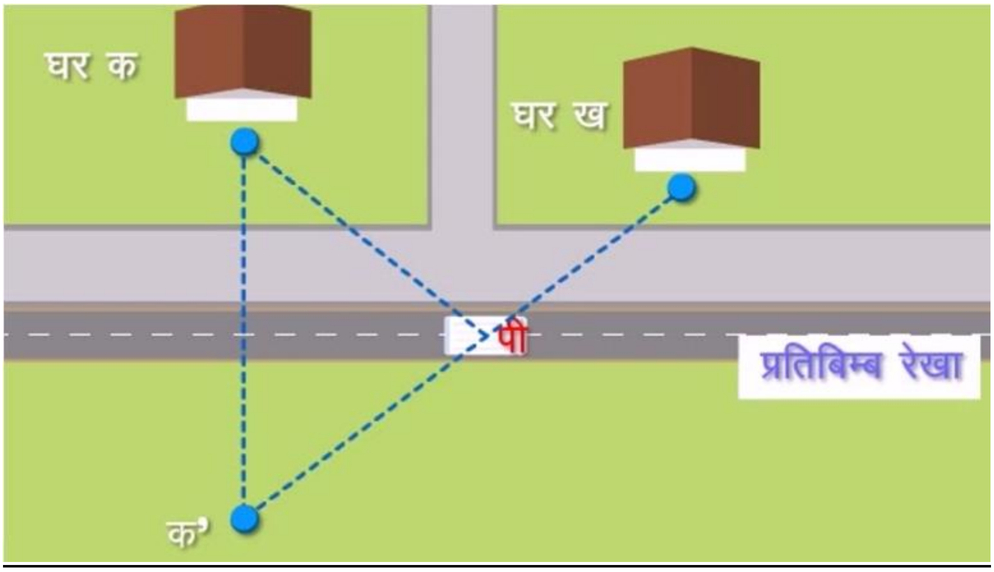

ज्यामितीय आकृतियों में सममिति
दो सममिति रेखाएं
चार सममिति रेखाएं
अनन्त सममिति रेखाएं



ज्यामितीय आकृतियों में सममिति ।



परावर्तन सममिति के अनुप्रयोग।



NCERT SOLUTIONS

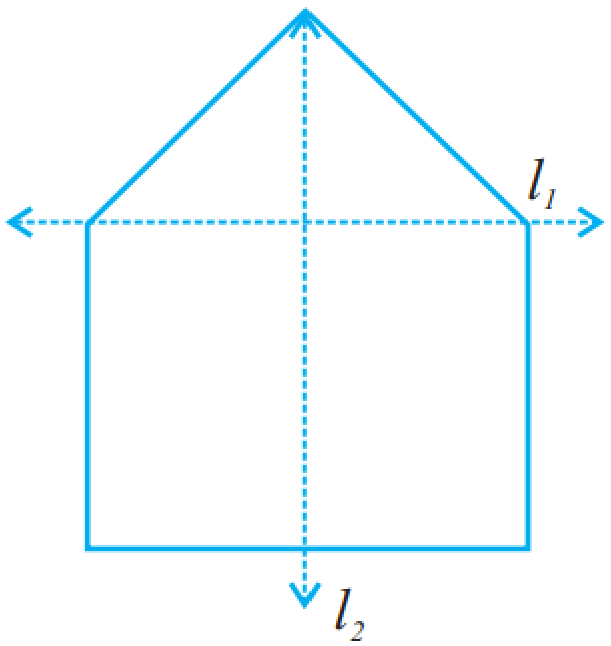
प्रश्नावली 13.1 (पृष्ठ संख्या 284-285)

प्रश्न 1. अपने घर अथवा विद्यालय की ऐसी चार वस्तुओं की सूची बनाइए जो सममित हों।

उत्तर- निम्नांकित वस्तुएँ सममित वस्तुएँ हैं

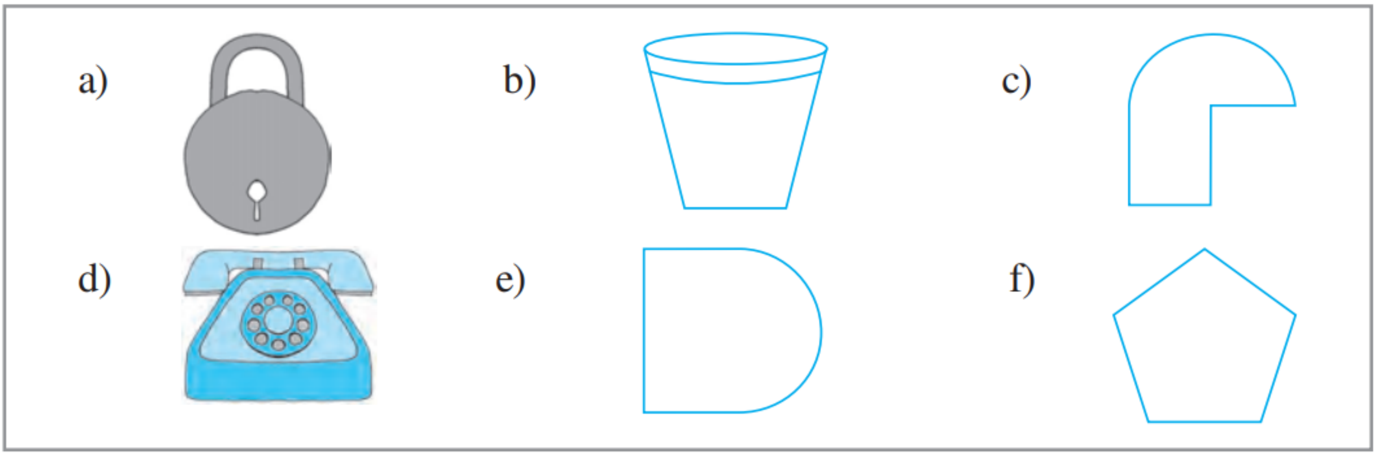
i. कैंची,
ii. श्यामपट्ट,
iii. मेज. की ऊपरी सतह,
iv. कम्प्यूटर डिस्क।

प्रश्न 2. दी गई आकृति में कौन-सी दर्पण रेखा, अर्थात् सममित रेखा है, l_1 या l_2?

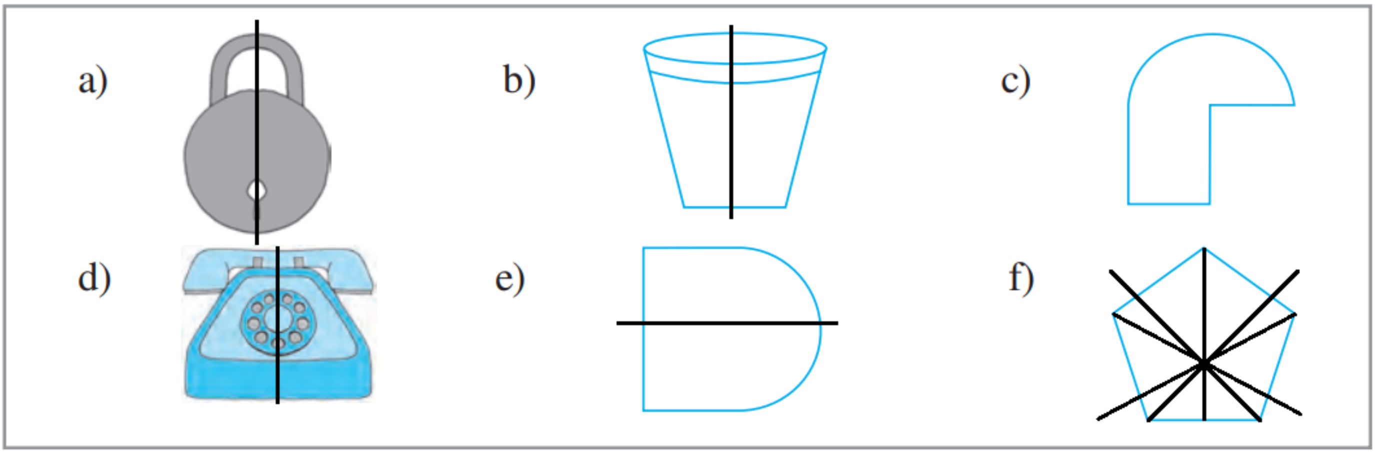


उत्तर- दी गई आकृति में l_2 दर्पण रेखा है।

प्रश्न 3. दी गई आकृतियों की पहचान कीजिए। जाँच कीजिए कि क्या ये आकृतियाँ सममित हैं या नहीं। उनकी सममित रेखा भी खींचिए।



उत्तर-



a. सममित

b. सममित

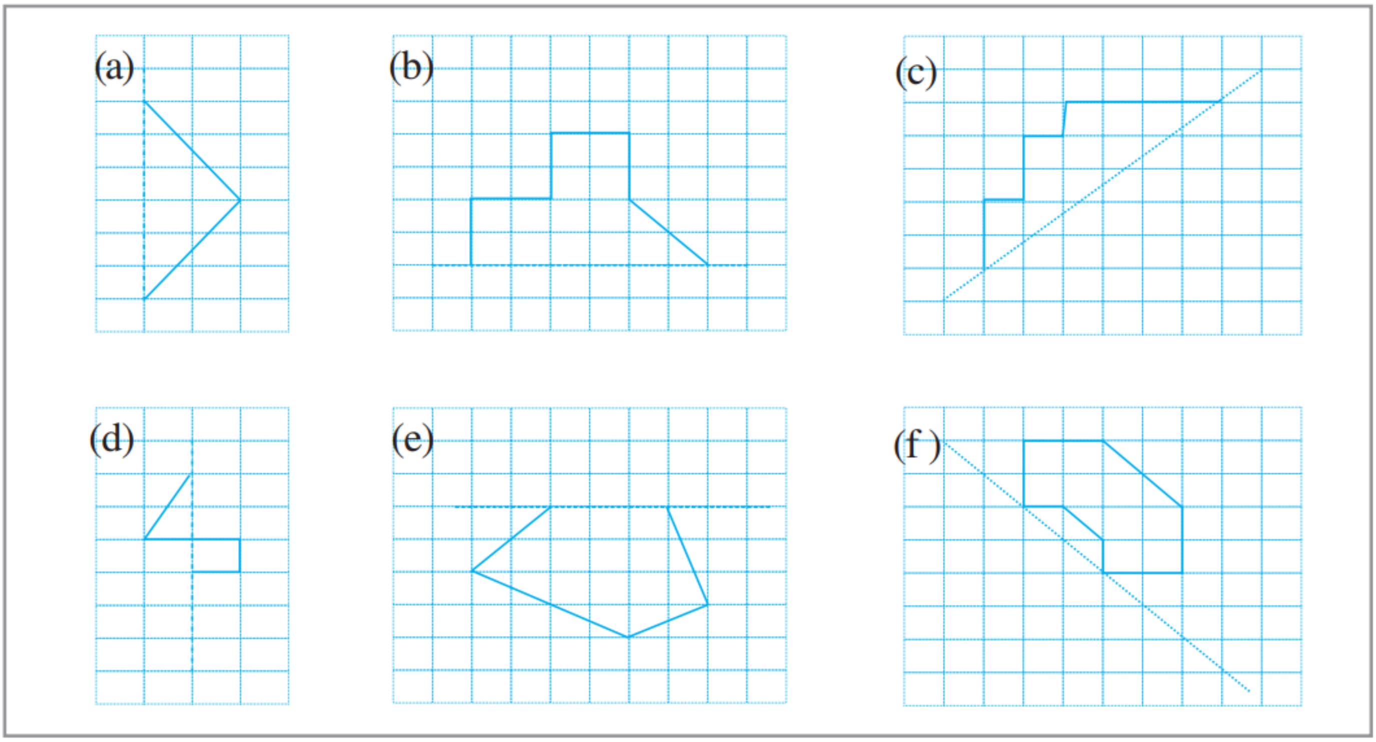
c. समामत नहीं है

d. सममित

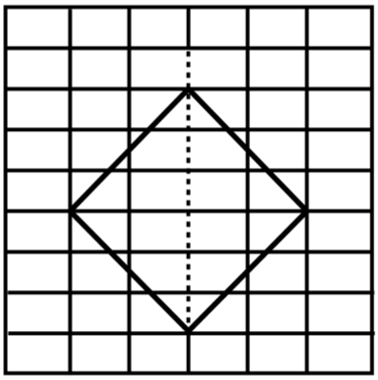
e. सममित

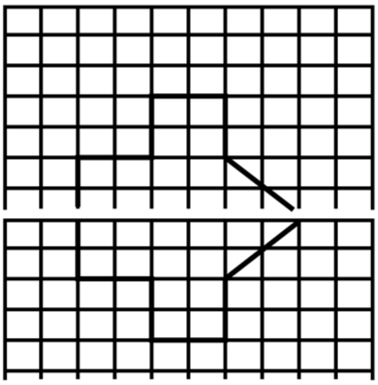
f. सममित

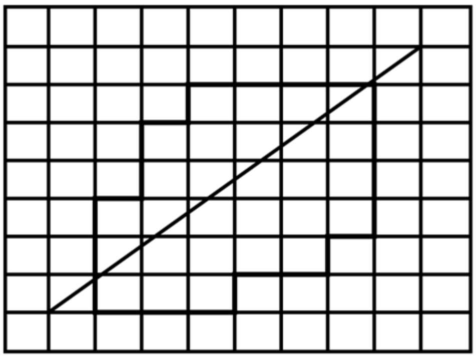
प्रश्न 4. दी गई आकृतियों को वर्गांकित पेपर पर बनाइए। आपने वर्गांकित पेपर का प्रयोग अपनी पिछली कक्षाओं में अंकगणित नोट बुक में किया होगा। इन आकृतियों को इस तरह पूरा कीजिए कि बिन्दुकित रेखा ही सममित रेखा है।

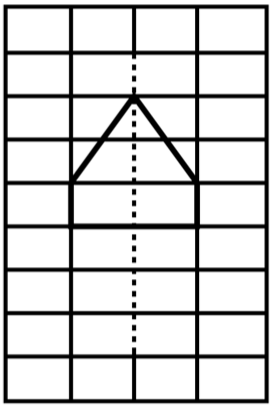


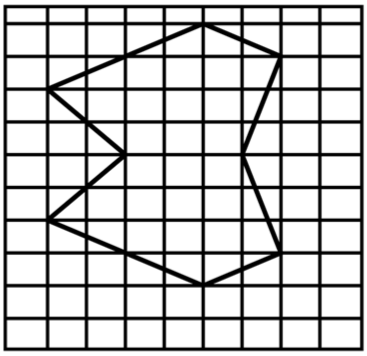
उत्तर-

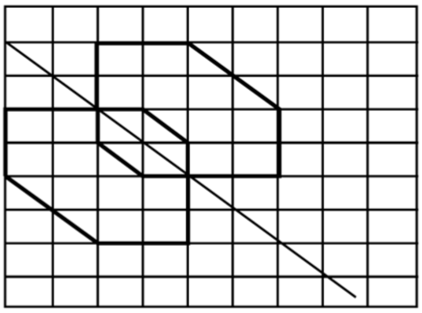

(a)


(b)

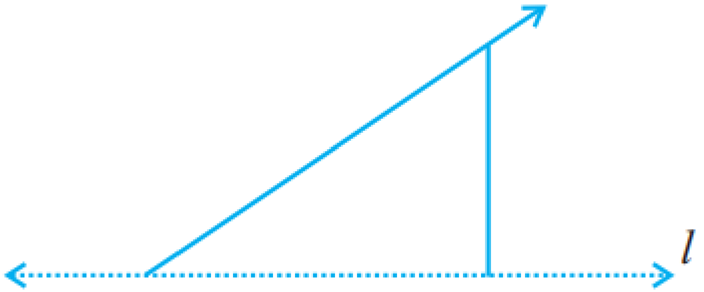

(c)


(d)

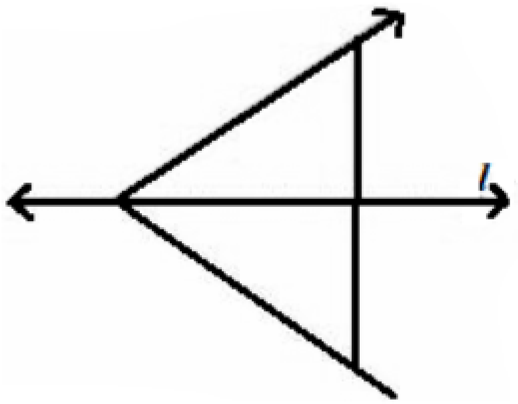

(e)


(f)

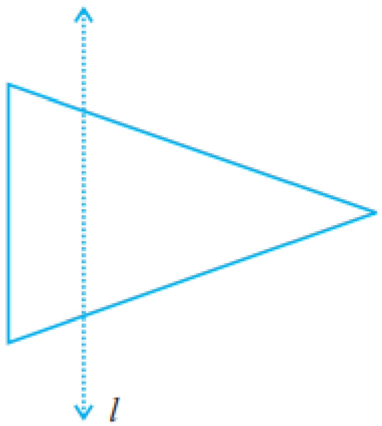
प्रश्न 5. दी गई आकृति में l सममित रेखा है। इस आकृति को पूरा कीजिए जिससे यह सममित हो जाए।



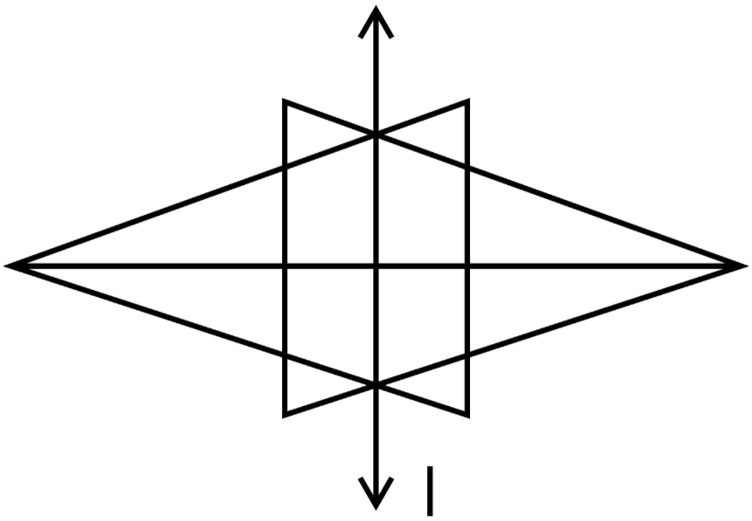
उत्तर- सममित बनाने के लिए आरेख-



प्रश्न 6. दी गई आकृति में, l सममित रेखा है। त्रिभुज का प्रतिबिम्ब खींचिए और इस आकृति को पूरा कीजिए जिससे यह सममित हो जाए।

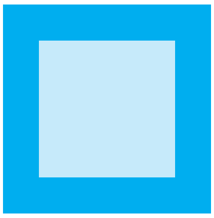


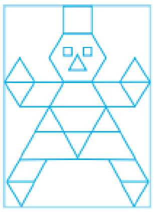
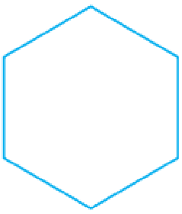
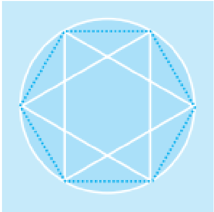
उत्तर- त्रिभुज का प्रतिबिम्ब-

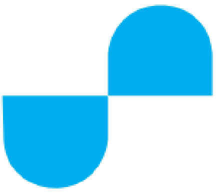
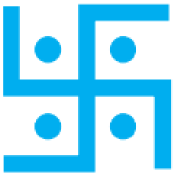
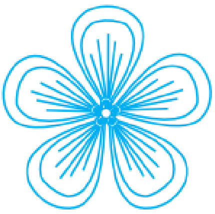


प्रश्नावली 13.2 (पृष्ठ संख्या 288-290)

प्रश्न 1. दी गई आकृतियों में प्रत्येक की सममित रेखाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

(a)  (b) (c)

(d)  (e)  (f) 

(g)  (h)  (i) 

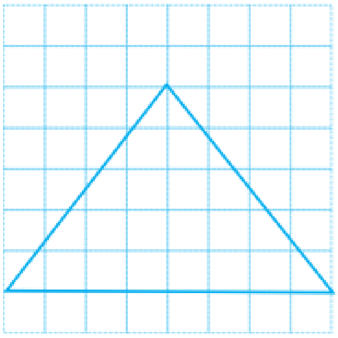
उत्तर- दी गई आकृतियों में प्रत्येक की सममित रेखाओं की संख्या क्रमशः-

(a) 4 (b) 4 (c) 4 (d) 1 (e) 6 (f) 4 (g) 0 (h) 2 (i) 5

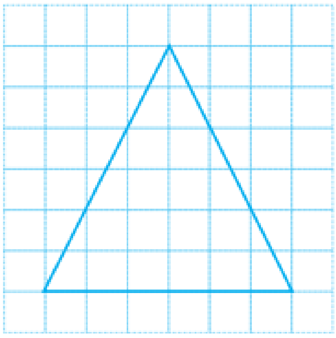
प्रश्न 2. दी गई प्रत्येक आकृति में त्रिभुज को एक वर्गांकित पेपर पर बनाइए। प्रत्येक में सममित रेखा (रेखाओं) को, यदि है, तो उन्हें खींचिए और त्रिभुज के प्रकार को पहचानिए। (आप उनमें से

कुछ आकृतियों का अनुरेख (trace) करना पसन्द कर सकते हैं। पहले पेपर को मोड़ने वाली विधि द्वारा प्रयास कीजिए।

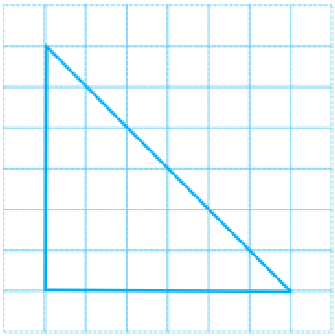
(a)



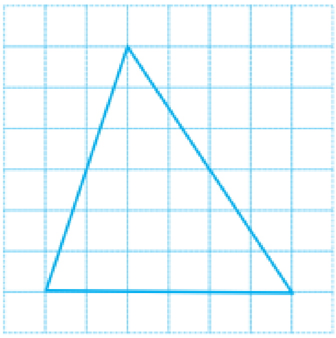
(b)



(c)

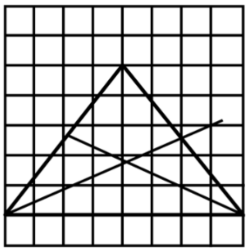


(d)

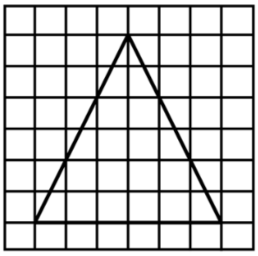


उत्तर-

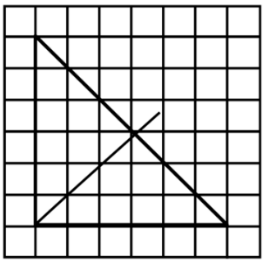
(a)



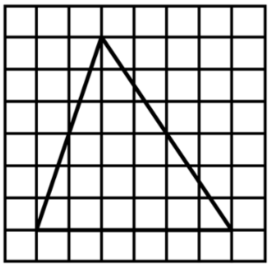
(b)



(c)

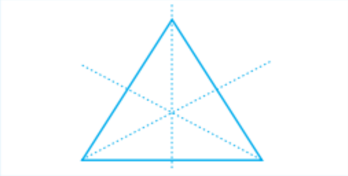


(d)

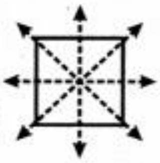
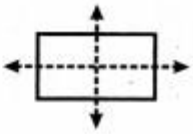
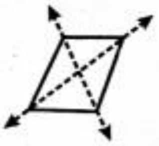


प्रश्न 3. निम्न तालिका को पूरा कीजिए:

13 सममिति

आकार	आकृति खाका या रूपरेखा	सममित रेखाओं की संख्या
समबाहु त्रिभुज		3
वर्ग		
आयत		
समद्विबाहु त्रिभुज		
समचतुर्भुज		
वृत्त		

उत्तर-

आकार	आकृति खाका या रूपरेखा	सममित रेखाओं की संख्या
समबाहु त्रिभुज		3
वर्ग		4
आयत		2
समद्विबाहु त्रिभुज		1
समचतुर्भुज		2
वृत्त		अनगिनत

प्रश्न 4. क्या आप एक ऐसा त्रिभुज बना सकते हो, जिसमें,

a. केवल एक ही सममित रेखा हो?

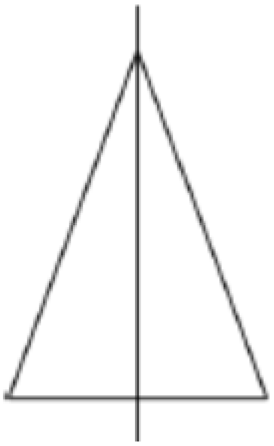
b. केवल दो ही सममित रेखाएँ हों?

c. केवल तीन ही सममित रेखाएँ हों?

d. कोई सममित रेखा न हो? प्रत्येक में आकृति की रूपरेखा (खाका) बनाइए।

उत्तर-

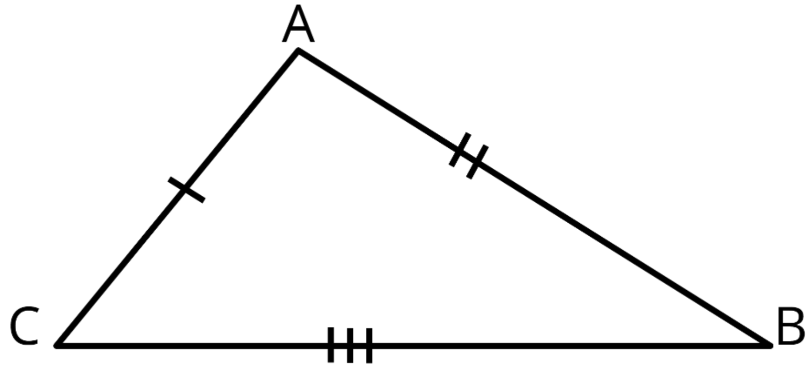
a. समद्विबाहु त्रिभुज



b. नहीं

c. समबाहु त्रिभुज

d. विषमबाहु त्रिभुज



प्रश्न 5. एक वर्गांकित पेपर पर निम्न की रूपरेखा बनाइए:

(संकेत : आपके लिए सहायक होगा यदि आप पहले सममित रेखा खींचें और उसके बाद आकृति को पूरा करें)।

a. एक त्रिभुज जिसमें क्षैतिज सममित रेखा तो हो परन्तु ऊर्ध्वाधर सममित रेखा न हो।

b. एक चतुर्भुज जिसमें क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोनों ही सममित रेखाएँ हों।

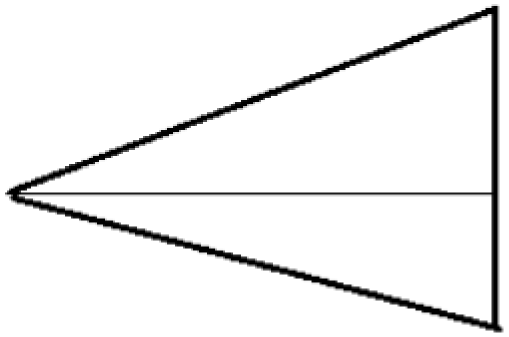
c. एक चतुर्भुज जिसमें क्षैतिज सममित रेखा तो हो, परन्तु ऊर्ध्वाधर सममित रेखा न हो।

d. एक षट्भुज जिसमें केवल दो ही सममित रेखाएँ हों।

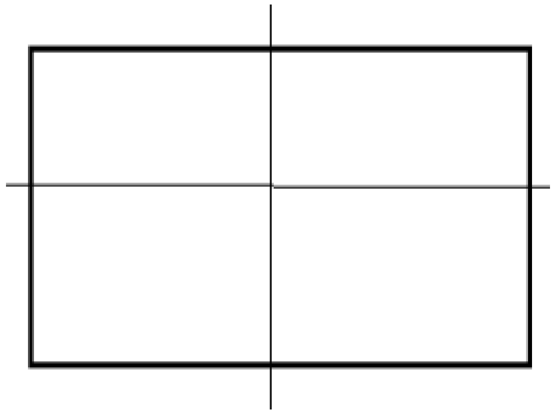
e. एक षट्भुज जिसमें 6 सममित रेखाएँ हों।

उत्तर-

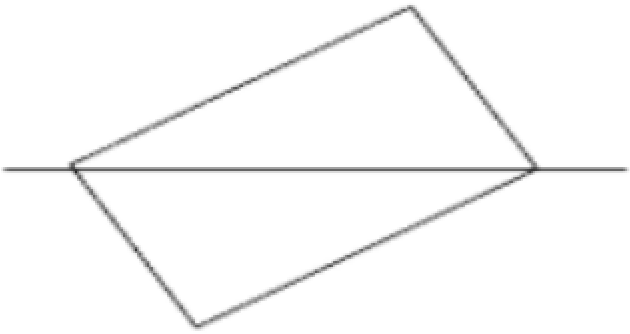
a. एक समद्विबाहु त्रिभुज में केवल क्षैतिज सममित रेखा हो सकती है।



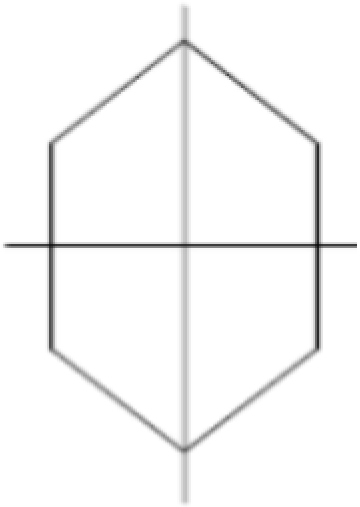
b. एक चतुर्भुज जिसमें क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर सममित रेखाएँ हैं।



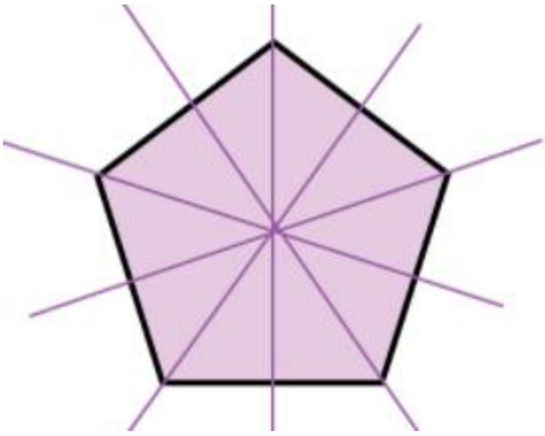
c. एक चतुर्भुज जिसमें क्षैतिज सममित रेखा है।



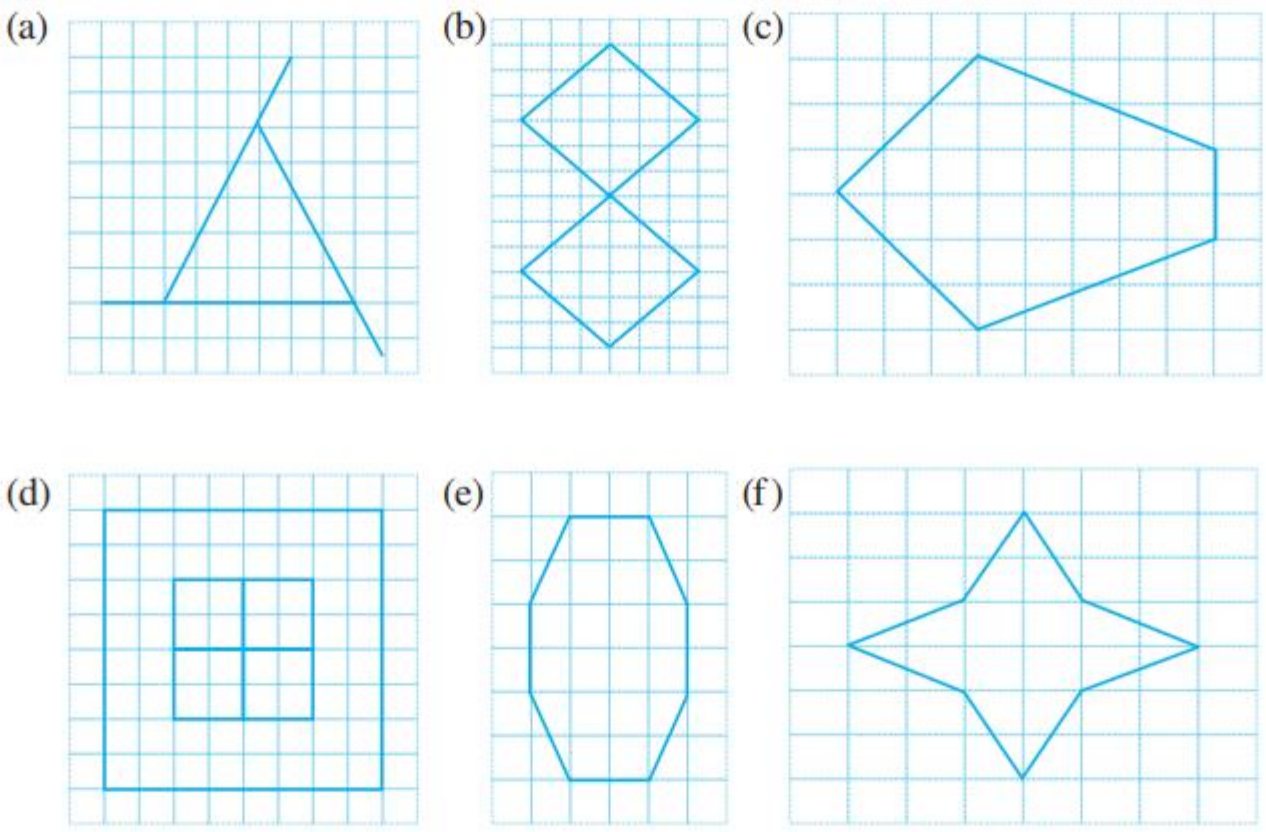
d. एक षट्भुज जिसमें क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर सममित रेखाएँ हैं।



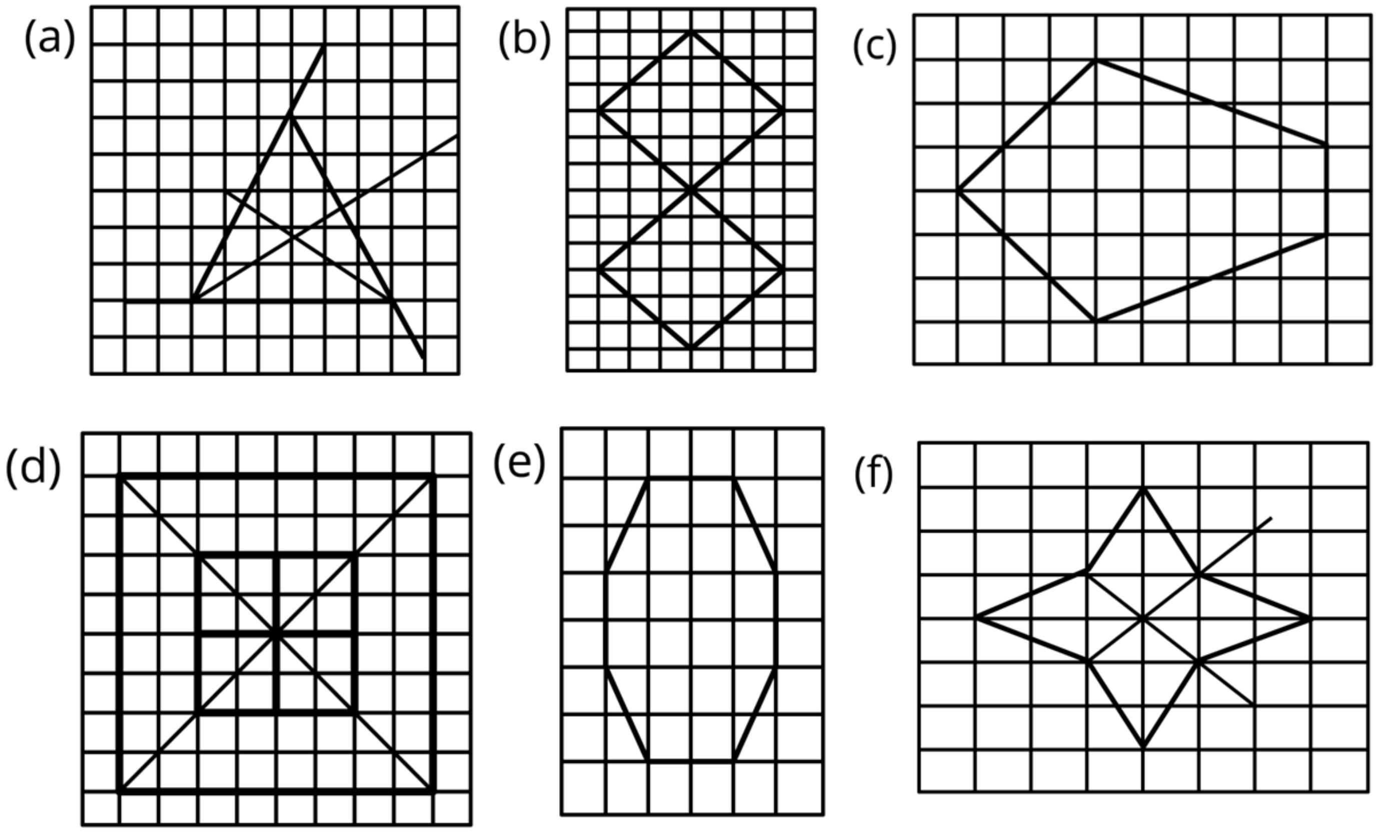
e. एक षट्भुज जिसमें 6 सममित रेखाएँ हैं।



प्रश्न 6. प्रत्येक आकृति का अनुरेखण (ट्रेस) कीजिए और सममित रेखाओं को खींचिए।



उत्तर-



प्रश्न 7. अंग्रेजी वर्णमाला के A से Z तक के सभी अक्षरों पर विचार कीजिए। इनमें से उन अक्षरों की सूची बनाइए जिनमें

a. ऊर्ध्वाधर सममित रेखाएँ हों (जैसा कि A)

b. क्षैतिज सममित रेखाएँ हों (जैसा कि B)

c. सममित रेखाएँ न हों (जैसा कि Q)।

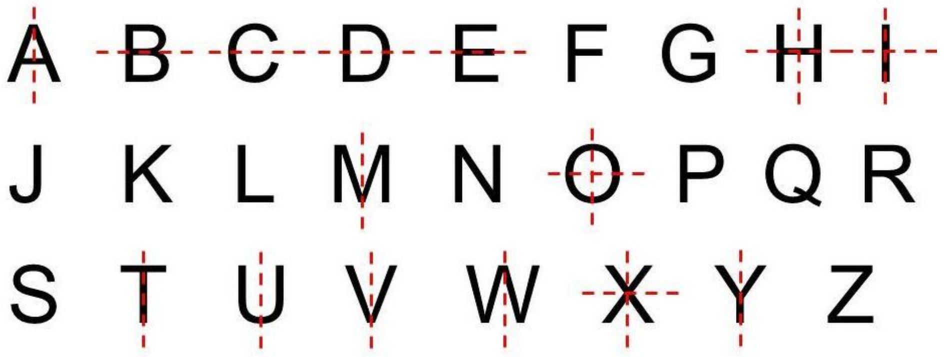
उत्तर-

a. ऊर्ध्वाधर सममित रेखाओं वाले अक्षर

A, H, I, M, O, T, U, V, W, X और Y

b. क्षैतिज सममित रेखाओं वाले अक्षर

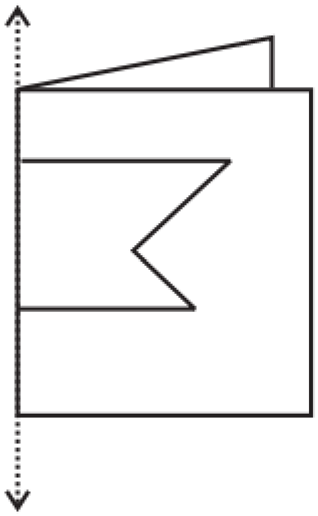
B, C, D, E, H, I, K, O और X

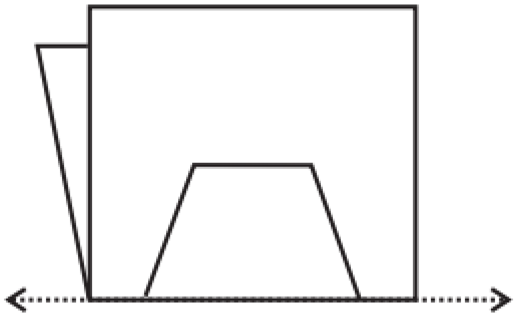


c. बिना सममित रेखाओं वाले अक्षर

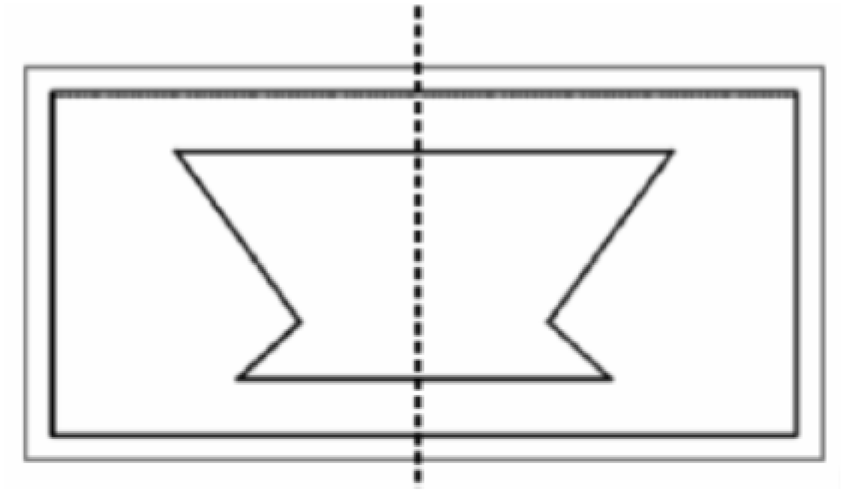
F, G, J, L, N, P, Q, R, S और Z

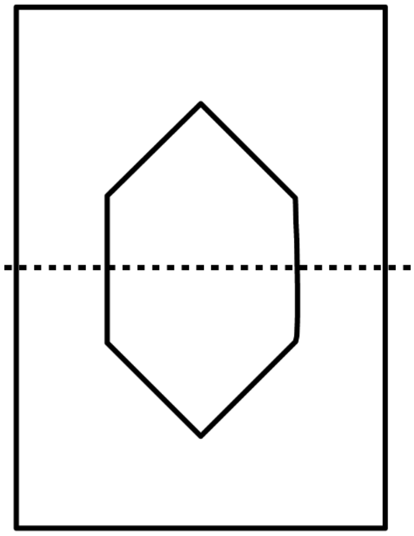
प्रश्न 8. यहाँ पर कुछ मुड़ी हुई शीट की आकृतियाँ दी गई हैं। जिनकी तह पर आकृतियाँ बनाई गई हैं। प्रत्येक में पूर्ण आकृति की रूपरेखा खींचिए जो डिज़ाइन के काटने के बाद दिखाई देगी।





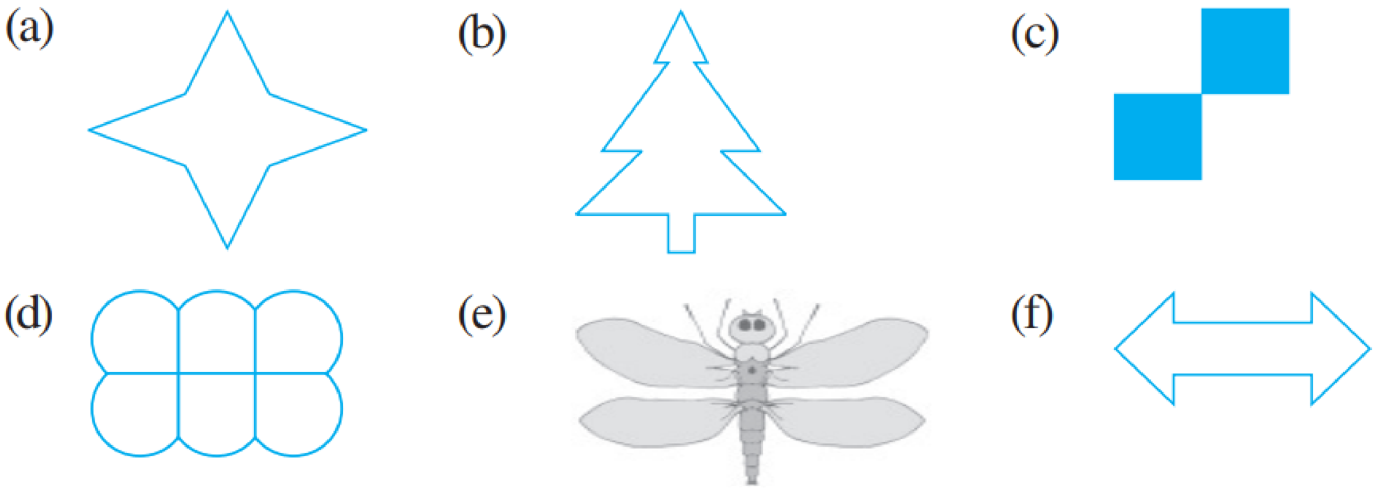
उत्तर-



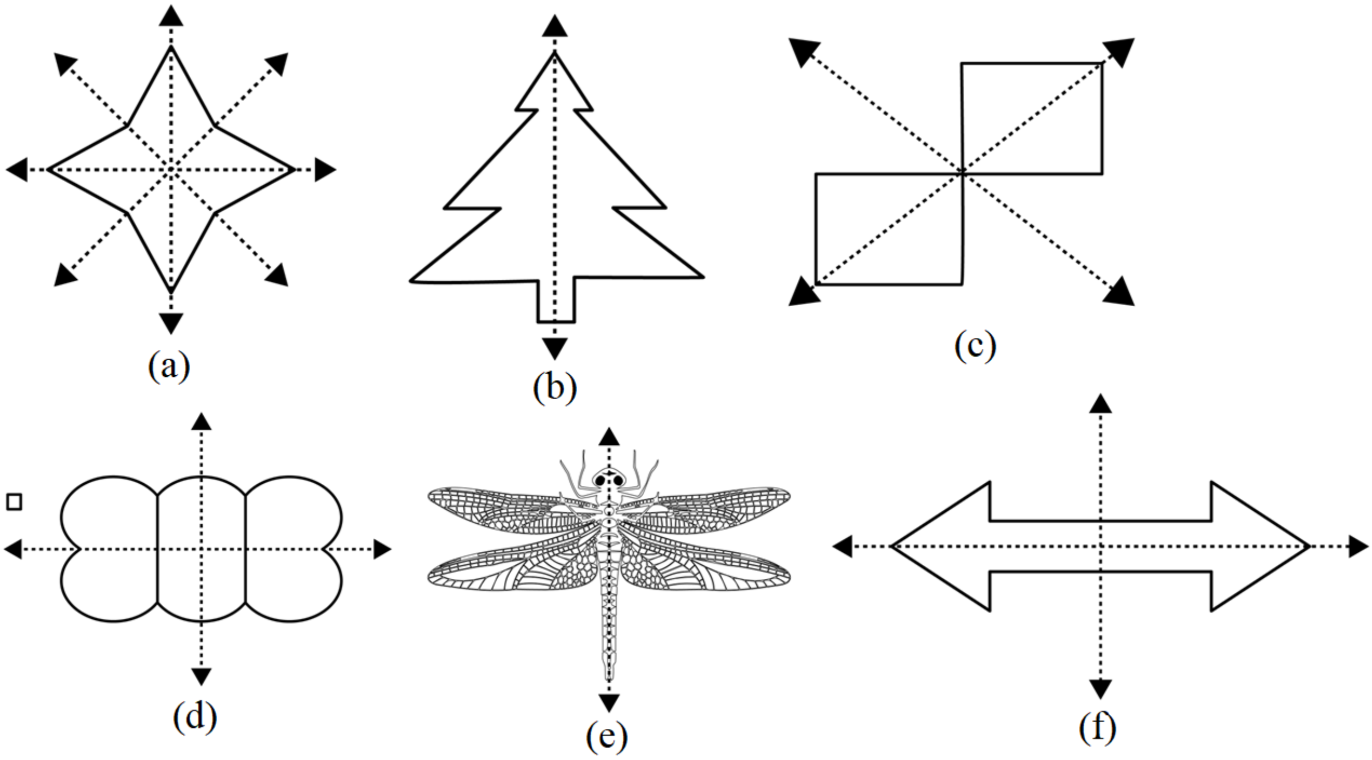


प्रश्नावली 13.3 (पृष्ठ संख्या 292-293)

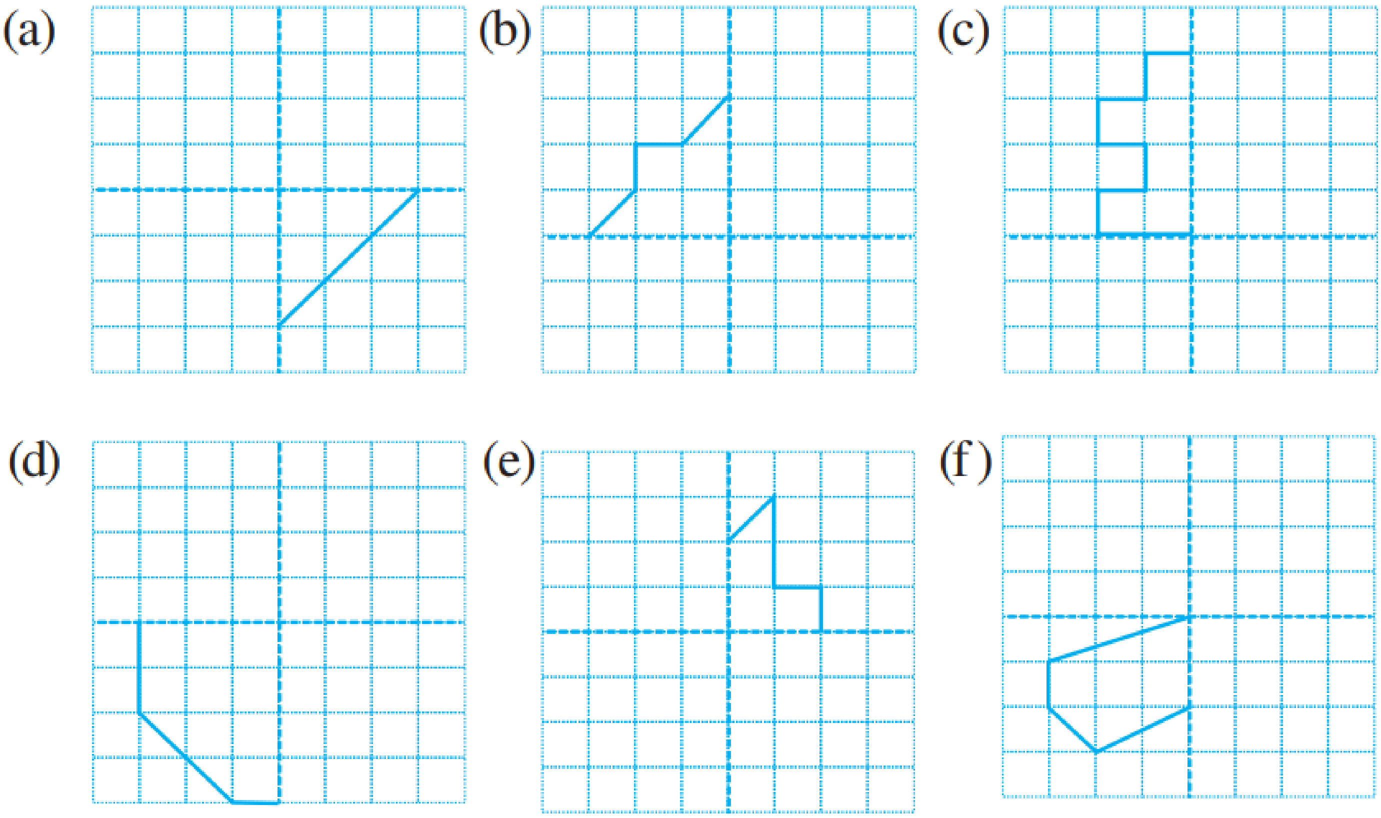
प्रश्न 1. नीचे दी गई आकृतियों में सममित रेखा की संख्या ज्ञात कीजिए। आप अपने उत्तर की जाँच कैसे करेंगे?



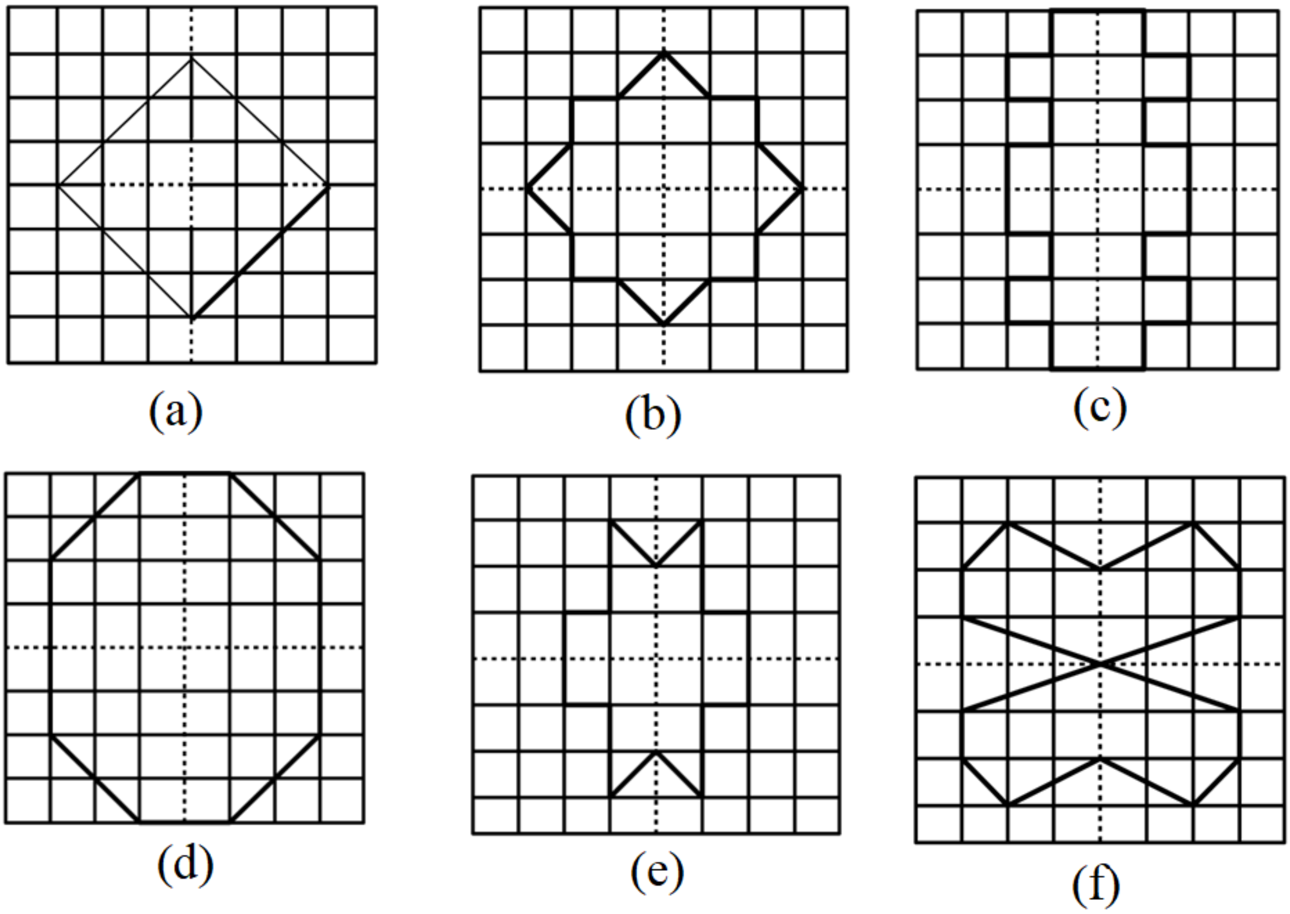
उत्तर- सममित रेखा की संख्या क्रमश: (a) 4 (b) 1 (c) 2 (d) 2 (e) 1 (f) 2



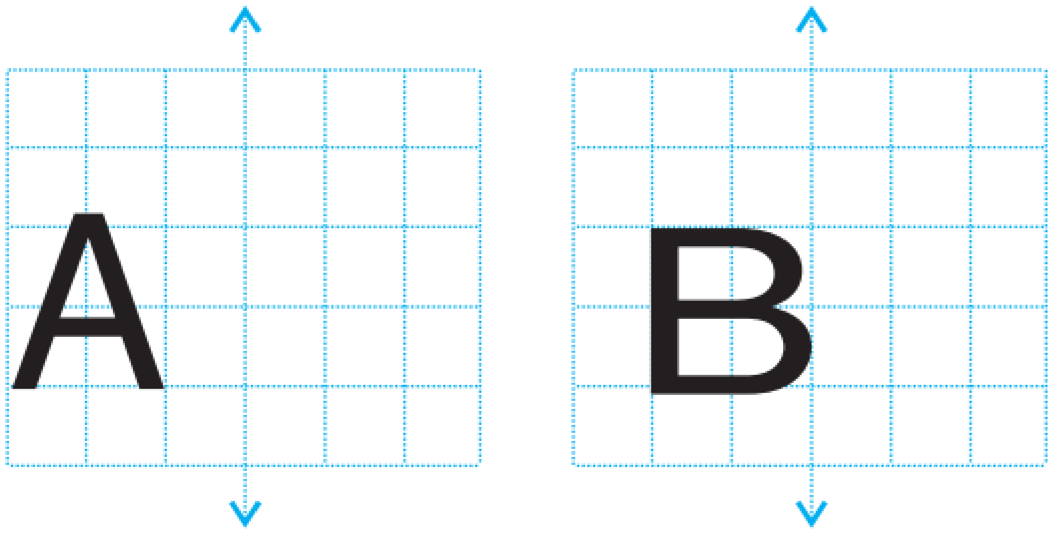
प्रश्न 2. नीचे दी गई आरेखण को वर्गांकित पेपर पर बनाइए। प्रत्येक को पूरा कीजिए जिससे प्राप्त आकृति में दो बिंदुकित रेखाएँ दो सममित रेखाओं के रूप में हों:



उत्तर-

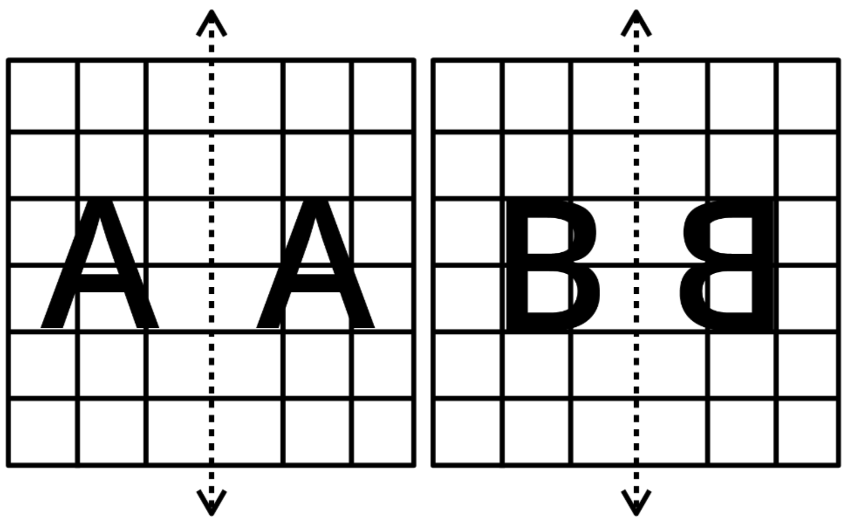


प्रश्न 3. नीचे दी गई आकृति में, अंग्रेज़ी वर्णमाला के एक अक्षर को उर्ध्वाधर रेखा के साथ दिखाया गया है। इस अक्षर का दी हुई दर्पण रेखा में प्रतिबिम्ब लीजिए। बताइए कौन सा अक्षर परावर्तन के बाद समान रहता है (जैसे कौन सा अक्षर प्रतिबिंब में समान दिखाई देता है) और कौन सा नहीं। क्या आप कल्पना कर सकते हैं क्यों?



O E M N P H L T S V X के लिए प्रयास कीजिए।

उत्तर- अक्षर A मे प्रतिबिंब समान दिखेगा लेकिन B के प्रतिबिंब समान नहीं दिखेगा।



A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y इन अक्षरो का प्रतिबिंब समान बनेगा।