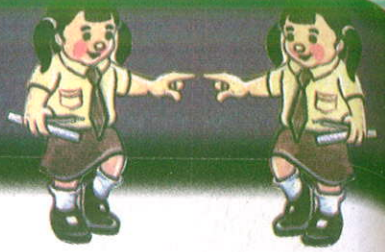
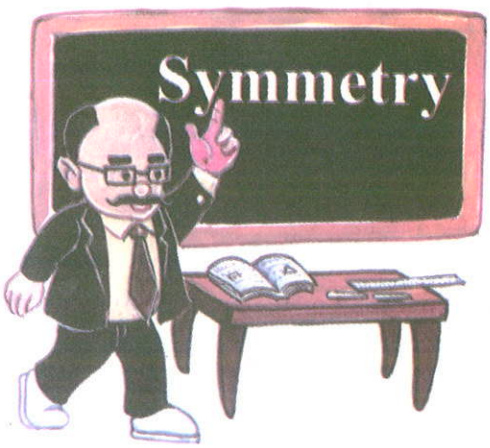
15 सममिति



हम सीखेंगे :

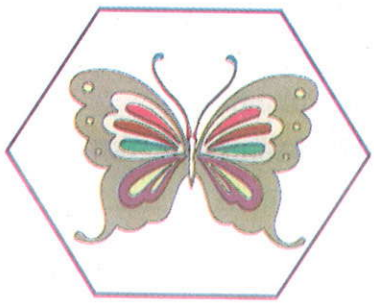


- सममित और असममित आकृतियों की तुलना
- सममित रेखाओं वाली आकृतियाँ
- सममित आकृति बनाना
- प्रतिबिम्ब और सममिति

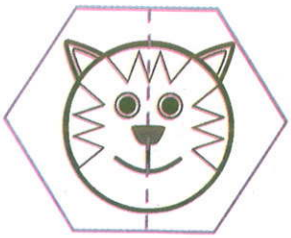
FIJ7PI

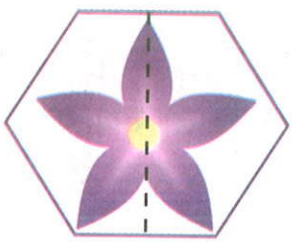
15.1 भूमिका (Introduction) :

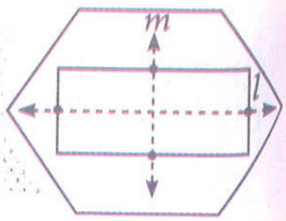
पिछली कक्षाओं तक हमलोग पढ़ चुके हैं कि हमारे चारों ओर की वस्तुओं में सममिति रेखाएँ खींची जा सकती हैं। प्रकृति में (पत्ते, मानव शरीर, पतंग आदि) में सममिति दिखाई देती है। मंदिर, मस्जिद, गिरजाघर (चर्च) का अवलोकन कीजिए। सभी में सममिति दिखाई देती है।



एक सममिति आकृति को कोई रेखा इस प्रकार विभाजित करती है कि इसका एक भाग दूसरे को पूर्ण रूप से ढँक लेता है।

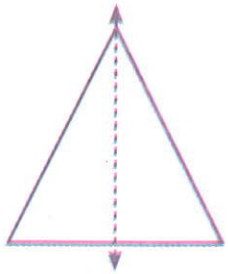




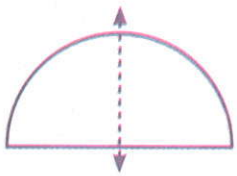


"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

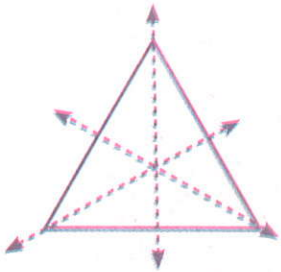
1. समद्विबाहु त्रिभुज में एक सममित रेखा



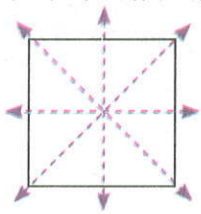
2. एक अर्धवृत्त में केवल एक सममित रेखा



3. समबाहु त्रिभुज में तीन सममित रेखाएँ

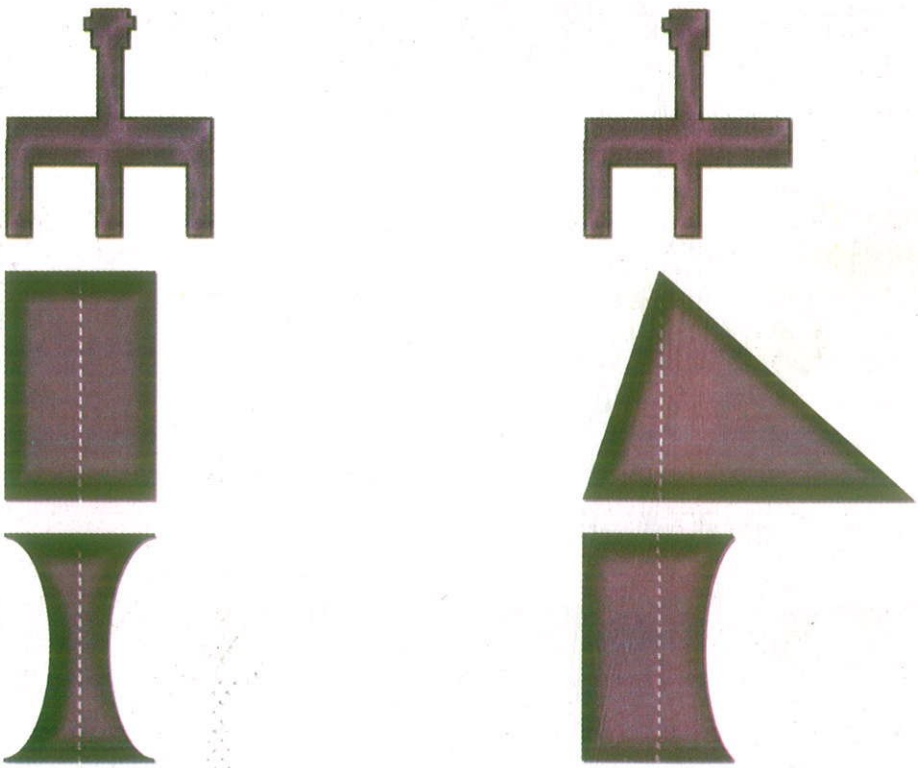


4. एक वर्ग में के चार सममित रेखाएँ



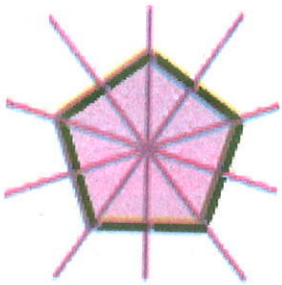
15.2 सममित और असममित आकृतियाँ : एक तुलनात्मक अध्ययन

सममित आकृति (Symmetrical figure)	असममित आकृति (Non-Symmetrical figure)

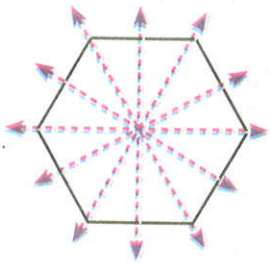


"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

15.3 अनेक सममित रेखाओं वाली आकृतियाँ



समपंचभुज

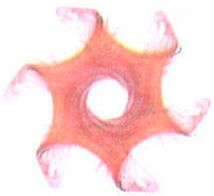
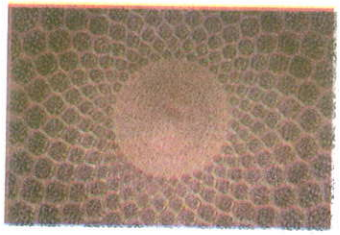


अष्टभुज

15.4 कुछ और सममित आकृतियाँ :

हमारे आस–पास बहुत ऐसी वस्तुएँ देखने को मिलेंगी, जिनमें सममित की रेखाएँ होती हैं।

अब, इन निम्नांकित आकृतियों का निरीक्षण कीजिए।

इस प्रकार के सममित पैटर्न "कोच स्नोफ्लेक" (Koch's Snowflake) के नाम से जाना जाता है। आपको आस–पास ऐसी ही अनेक आकृतियाँ देखने को मिलेंगी ।

▲ प्रकृति में विभिन्न ऐसी वस्तुएँ हैं जिनमें सममित रेखाएँ होती हैं। उदाहरण –

15.5 अंग्रेजी अक्षरों में सममित आकृतियाँ

"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

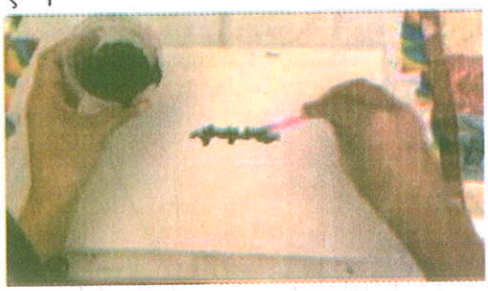
प्रयास कीजिए : अंग्रेजी के अन्य अक्षरों में सममित रेखा खींचिए।

15.6 सममित आकृति बनाना

गतिविधि 1 : रंग की बूँदों से सममित आकृति बनाना।

एक कागज को मोड़िए। इसके आधे भाग में रंग की कुछ बूँदों को डालिए। पुनः कागज को पहले की अवस्था में मोड़िए। अब दोनों भागों को पहले की अवस्था में मोड़िए। अब दोनों भागों को दबाइए।

कागज को खोलकर उसमें बनी आकृति को अवलोकन कीजिए एवं उसमें सममित रेखा खींचिए ।

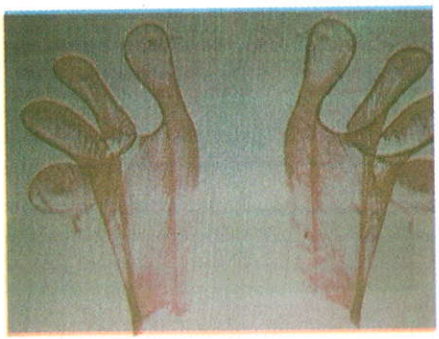


गतिविधि 2 : रंग से भींगे धागे से बना प्रतिरूप :

एक कागज को मोड़िए। इसके एक भाग में रंगीन भींगे धागे को रखिए। अब दूसरे भाग से ढँक कर दबाइए।

प्राप्त आकृति को देखिए। क्या इसमें सममित आकृति दिखाई देता है?

इस प्रकार विभिन्न तरीकों से सममित आकृति बनाइए।



प्रयास कीजिए :

अपने कक्षा में उपलब्ध सामग्रियों की एक सूची बनाइए। इसमें कौन–कौन सी वस्तुएँ सममित हैं? कौन–सी वस्तुएँ सममित नहीं हैं?

प्रश्नावली 15.1

1. अपने घर में स्थित पाँच वस्तुओं के नाम लिखिए, जिसमें सममित हो।

2. रिक्त स्थानों को भरिए :

"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

(a) एक समाद्विबाहु त्रिभुज में ..... सममित रेखाएँ होती हैं।

(b) एक वर्ग में ..... सममित रेखाएँ हो सकती हैं।

(c) एक वृत्त में ..... सममित रेखाएँ हो सकती है।

(d) एक समपंचभुज में ..... सममित रेखाएँ होती है।

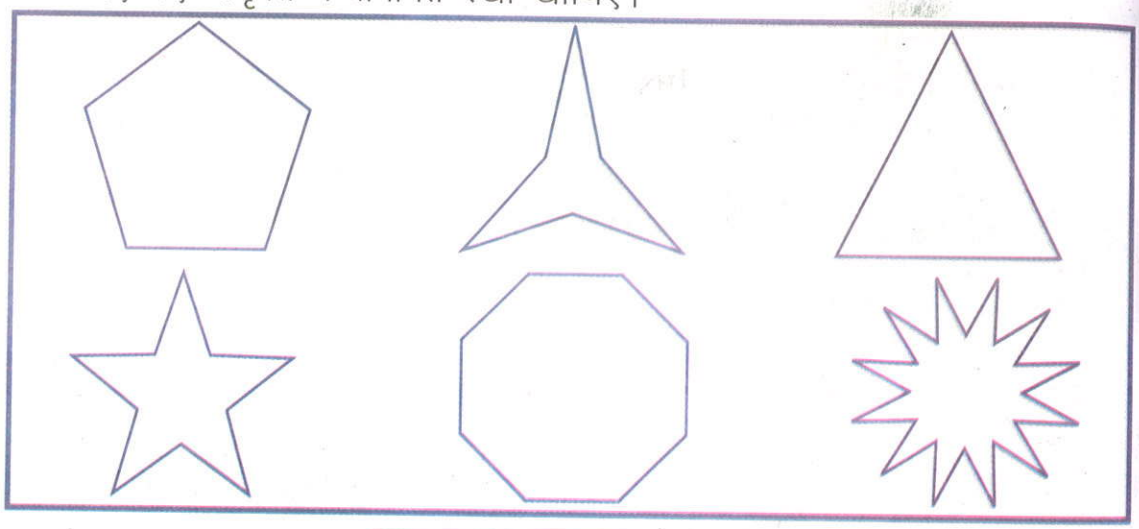
(e) एक आयत में ..... सममित रेखाएँ होती हैं।

(f) समबाहु त्रिभुज में ..... सममित रेखाएँ होती हैं।

3. निम्नलिखित में किसमें सममित रेखा खींची जा सकती है?

(a) समबाहु त्रिभुज (b) विषमबाहु त्रिभुज (c) समपंचभुज (d) किरण

4. नीचे दिए गए आकृति में सममित रेखा खींचिए।



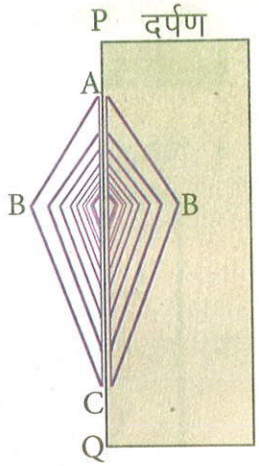
प्रयास कीजिए : त्रिभुज, चतुर्भुज, समद्विबाहु त्रिभुज एवं समबाहु त्रिभुज बनाकर उनमें सममित रेखाएँ खींचिए।

15.7 प्रतिबिम्ब और सममित :

आप एक दर्पण (ऐनक) के सामने खड़े होकर इस में बने अपने प्रतिबिम्ब का अवलोकन कीजिए। इसी प्रकार विभिन्न वस्तुओं को बारी–बारी से दर्पण (Mirror) के आगे रखकर बनी छाया/प्रतिबिम्ब का अवलोकन (Observe) कीजिए :

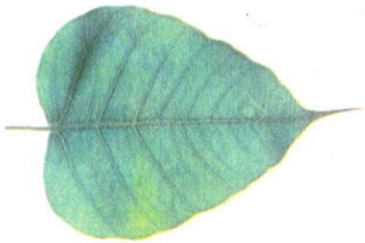
"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

ऊपर के चित्रों में V और M का प्रतिबिम्ब दिखाया गया है। वस्तु और उसका प्रतिबिम्ब दर्पण रेखा के संदर्भ में सममित होता है।



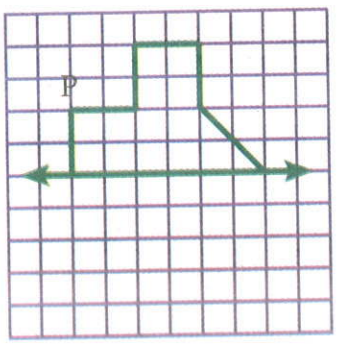
ABC एक त्रिभुजाकार आकृति है। PQ एक दर्पण (ऐनक) है। दर्पण में ABC का प्रतिबिम्ब ABC है। स्पष्ट है कि वस्तु और उसका प्रतिबिम्ब दर्पण रेखा PQ के सापेक्ष में सममित है।

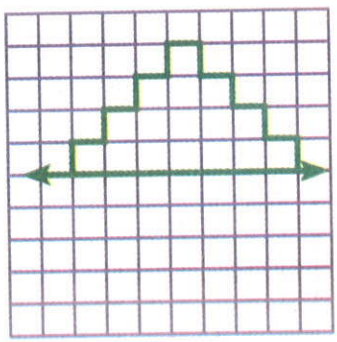
प्रयास कीजिए :

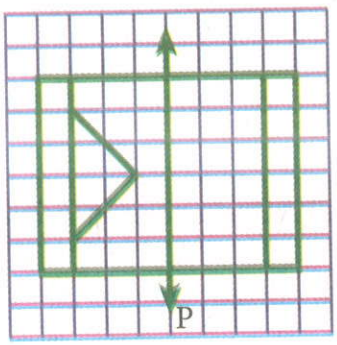


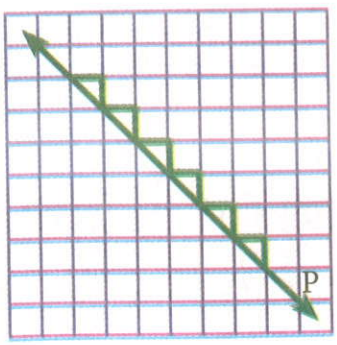
दिए गए पत्ती में सममित रेखा खींचिए।

ग्राफ पेपर पर अधूरे सममित आकृति को पूरा कीजिए, यहाँ P सममित एक रेखा है।





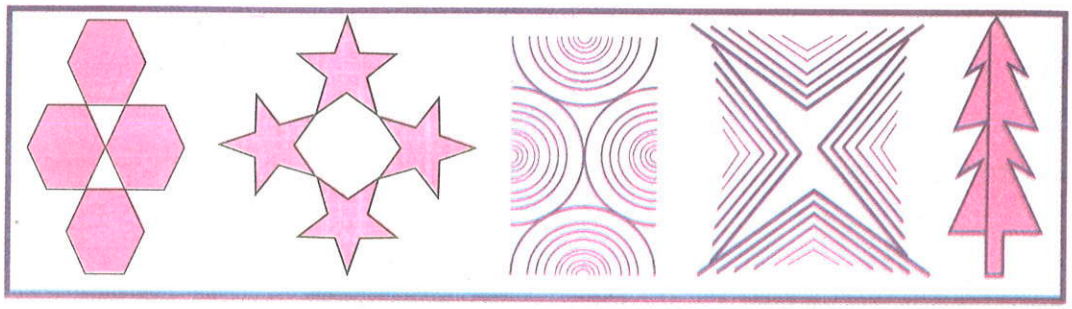




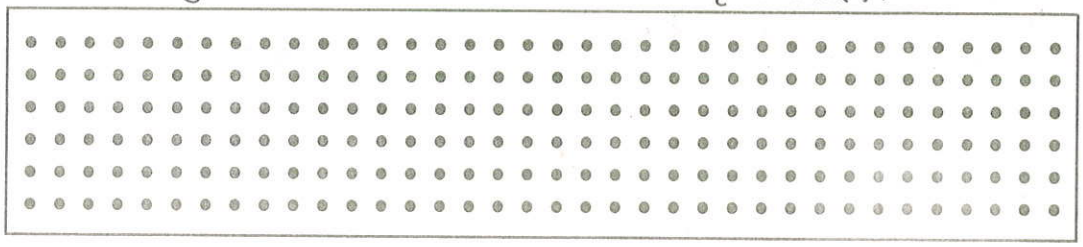
"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

परियोजना कार्य :

1. विभिन्न सममित डिजाइनों (आकृतियों) को एकत्रित करके एक अलबम तैयार कीजिए।

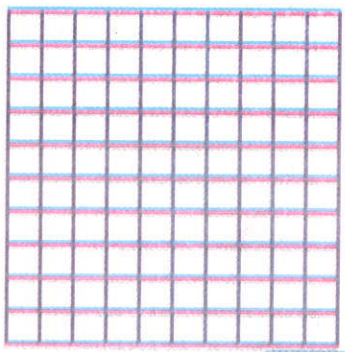


2. दिए ग्राफ बिन्दु ग्रीड में विभिन्न प्रकार के सममित आकृति बनाइए।

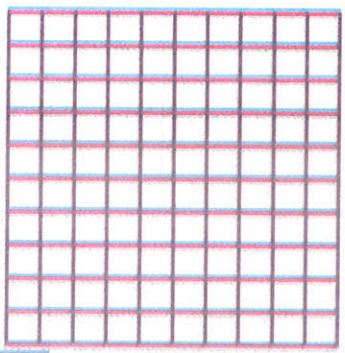


3. दर्पण में किसी वस्तु का बनने वाले प्रतिबिम्ब की आकृति को दिए गए ग्राफ पेपर पर बनाइए एवं एक सममित रेखा खींचिए।

(i)



(ii)



प्रश्नावली 15.2

1. वैसे सभी चतुर्भुजों के नाम लिखिए जिसमें केवल एक भी सममित रेखा नहीं होती है।

2. निम्नलिखित कथन के आगे (✓) अथवा (✗) का चिह्न लगाइए ।

(i) समकोण त्रिभुज में केवल एक सममित रेखा खींची जा सकती है। ( )

"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"

(ii) समबाहु त्रिभुज में केवल एक सममित रेखा खींची जा सकती हैं। ( )

(iii) किसी समपंचभुज में एक से अधिक सममित रेखाएँ हो सकती हैं। ( )

(iv) समषट्भुज में केवल एक सममित रेखा हो सकती है। ( )

(v) वर्ग में तीन सममित रेखाएँ हो सकती हैं। ( )

3. अंगेजी वर्ण माला के A से Z के बीच वैसे सभी अक्षरों का नाम लिखिए जिसमें केवल एक सममित रेखा खींची जा सकती है।

4. A और Z के बीच के सभी अक्षरों का नाम लिखिए, जिसमें दो सममित रेखाएँ होती हैं।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

5. एक वृत्त में कितनी सममित रेखाएँ होती है।

(a) 1 (b) 3 (c) अनंत (d) 4

6. किसी समबाहु त्रिभुज में सममित रेखाएँ क्या होती हैं?

(a) कोणों के समद्विभाजक (b) भुजाओं के समद्विभाजक

(c) शीर्ष से सम्मुख भुजाओं पर लम्ब (d) इनमें से सभी

7. H में कितनी सममित रेखाएँ हो सकती हैं।

(a) 1 (b) 0 (c) 3 (d) 2

"JCERT Text book for Free Distribution : 2021-22"