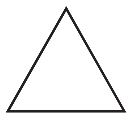
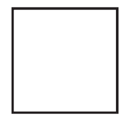
अध्याय : 1

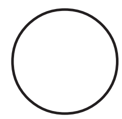
ज्यामिति

रंग भरिए—

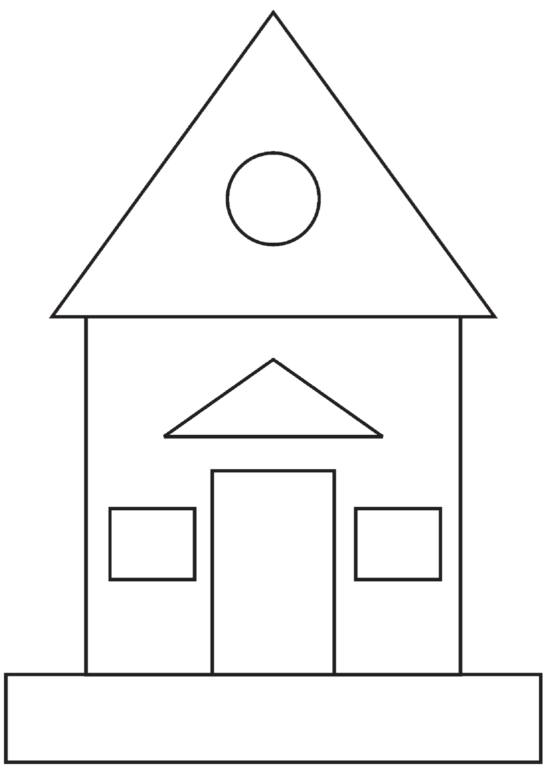
 काला

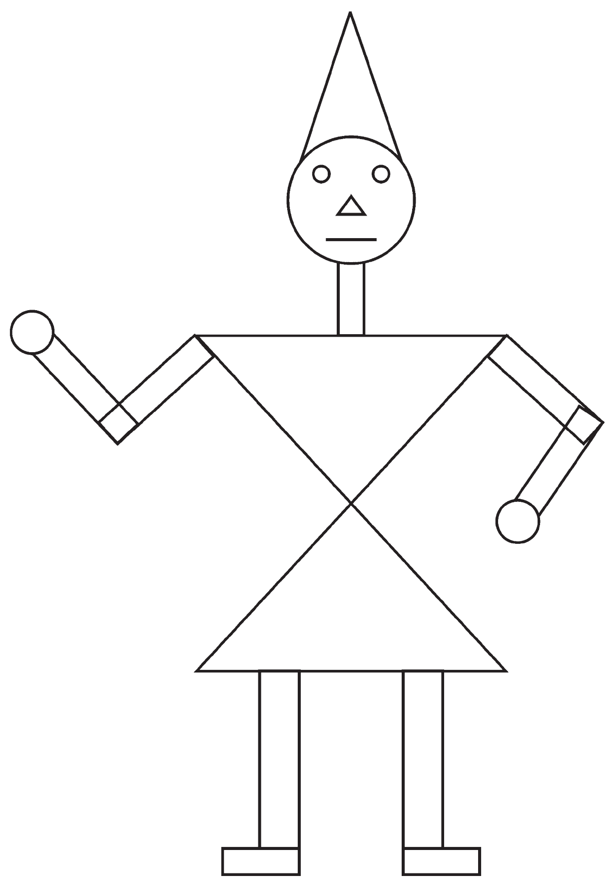
 नीला

हरा

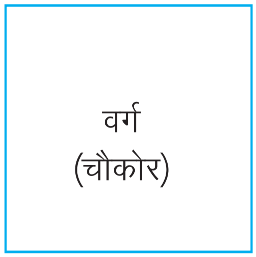
 लाल

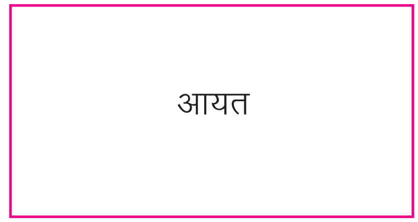
नीचे दिए गए चित्रों में ऊपर वाली आकृतियाँ खोजकर ऊपर बताए अनुसार रंग भरिए—

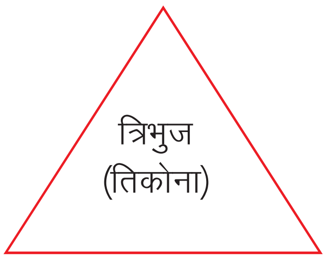


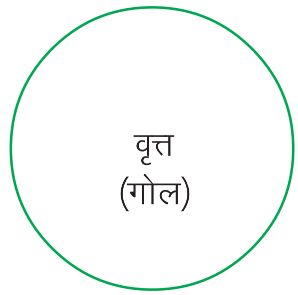


समझिए–

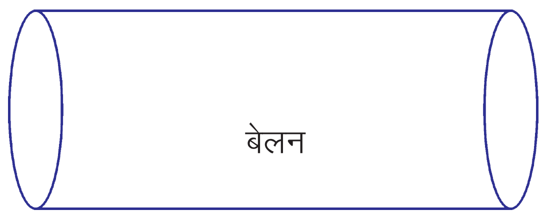


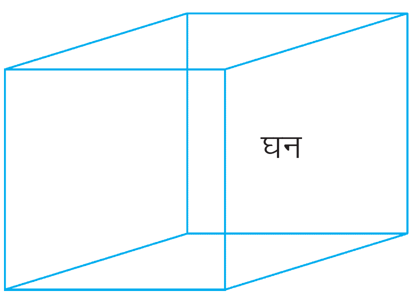


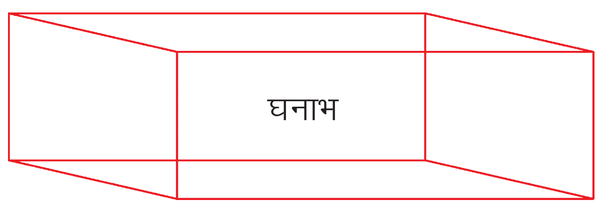


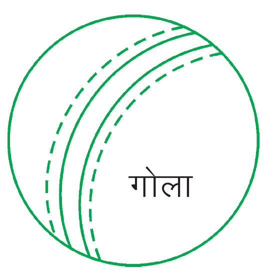


शंकु

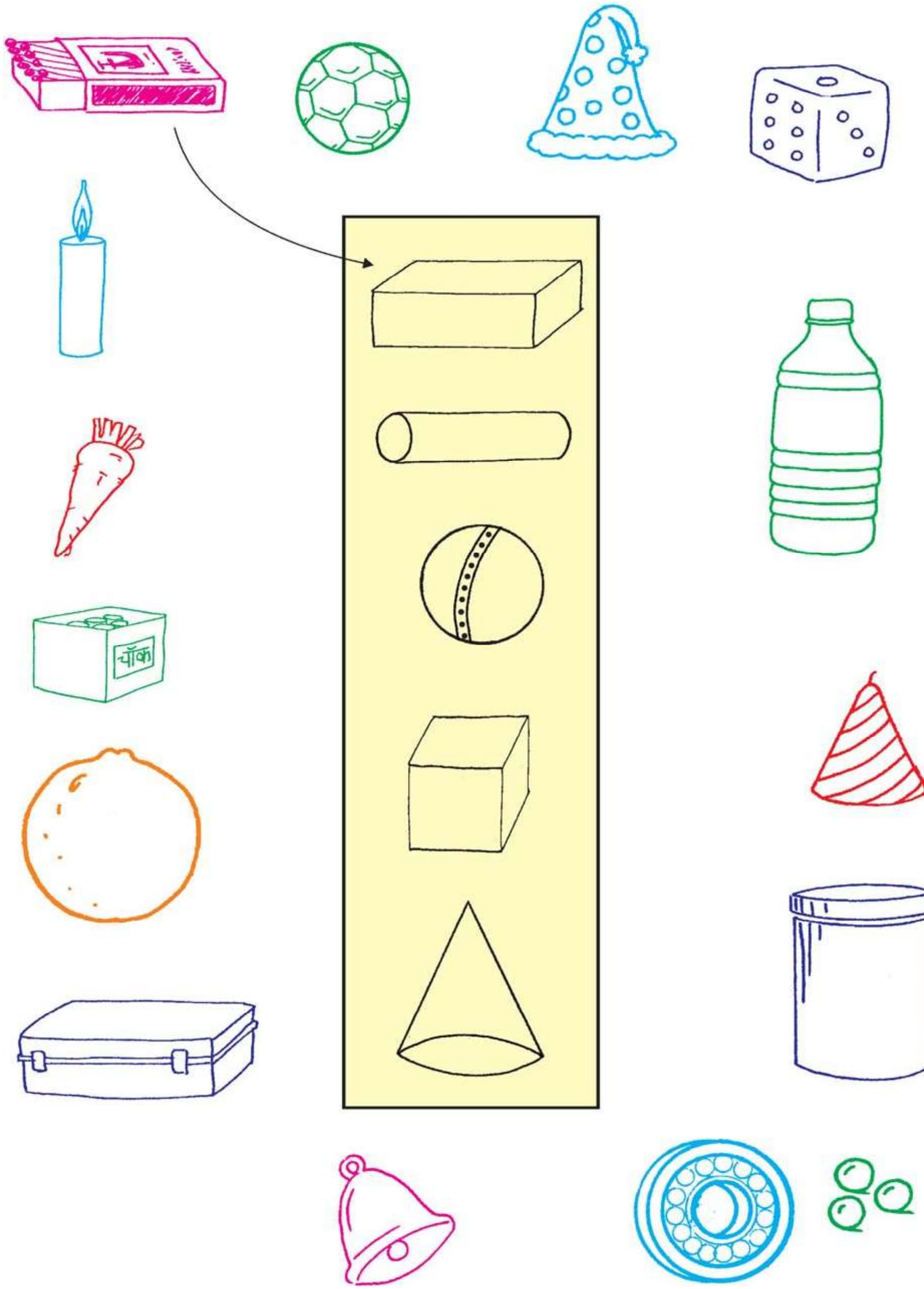




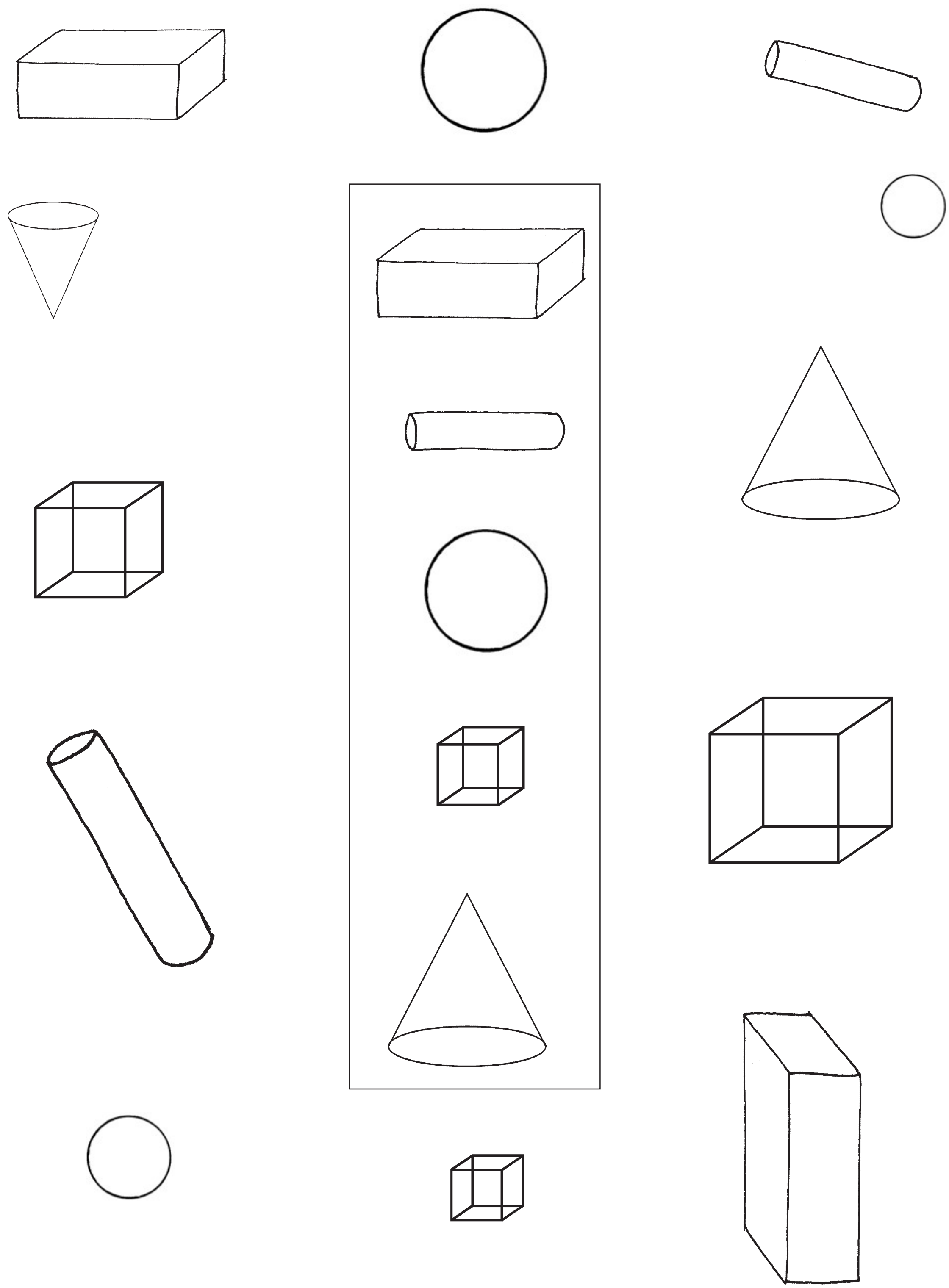




कौन किसके जैसा?



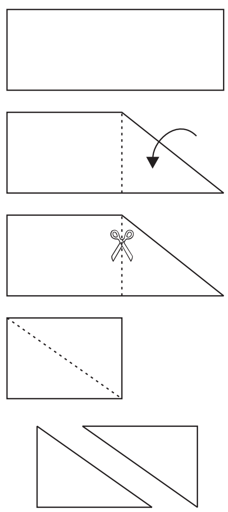
समान आकृतियों को मिलाइए और एक जैसा रंग भरिए–



आपने कुछ ज्यामितीय आकृतियों की पहचान कर ली है।

- तिकोना (त्रिकोण) वाली आकृति को **त्रिभुज** कहते हैं। यह तीन रेखाओं से घिरी होती है।
- **वर्ग** और **आयत** चार कोना या चौकोर आकृति वाले होते हैं।
- आयत में आमने सामने की रेखाएँ (भुजा) बराबर होती है।
- वर्ग में चारों भुजाएँ बराबर होती हैं।
- गोल आकृति **वृत्त** कहलाती हैं।
- ऐसी आकृति या वस्तु जो चारों तरफ से गोल और ठोस हो, उसे **गोला** कहते हैं, जैसे– गेंद।
- ऐसी आकृति जिसमें त्रिकोण एवं गोलाकार दोनों आकृति हो **शंकु** कहलाती है। जैसे– कीप, जोकर की तिकोनी टोपी।
- ऐसी लम्बी आकृति जिसके दोनों सिरे वृत्ताकार हों, **बेलन** कहलाती है, जैसे– लोहे का पाइप।
- **घन** तथा **घनाभ** में लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई तीनों होती है। घन में लम्बाई चौड़ाई तथा ऊँचाई तीनों समान होते हैं। जबकि घनाभ में तीनों समान नहीं होते हैं। जैसे– लूडो का पासा घन है और माचिस का डिब्बा घनाभ है।

त्रिभुज बनाना



एक कागज लीजिए।

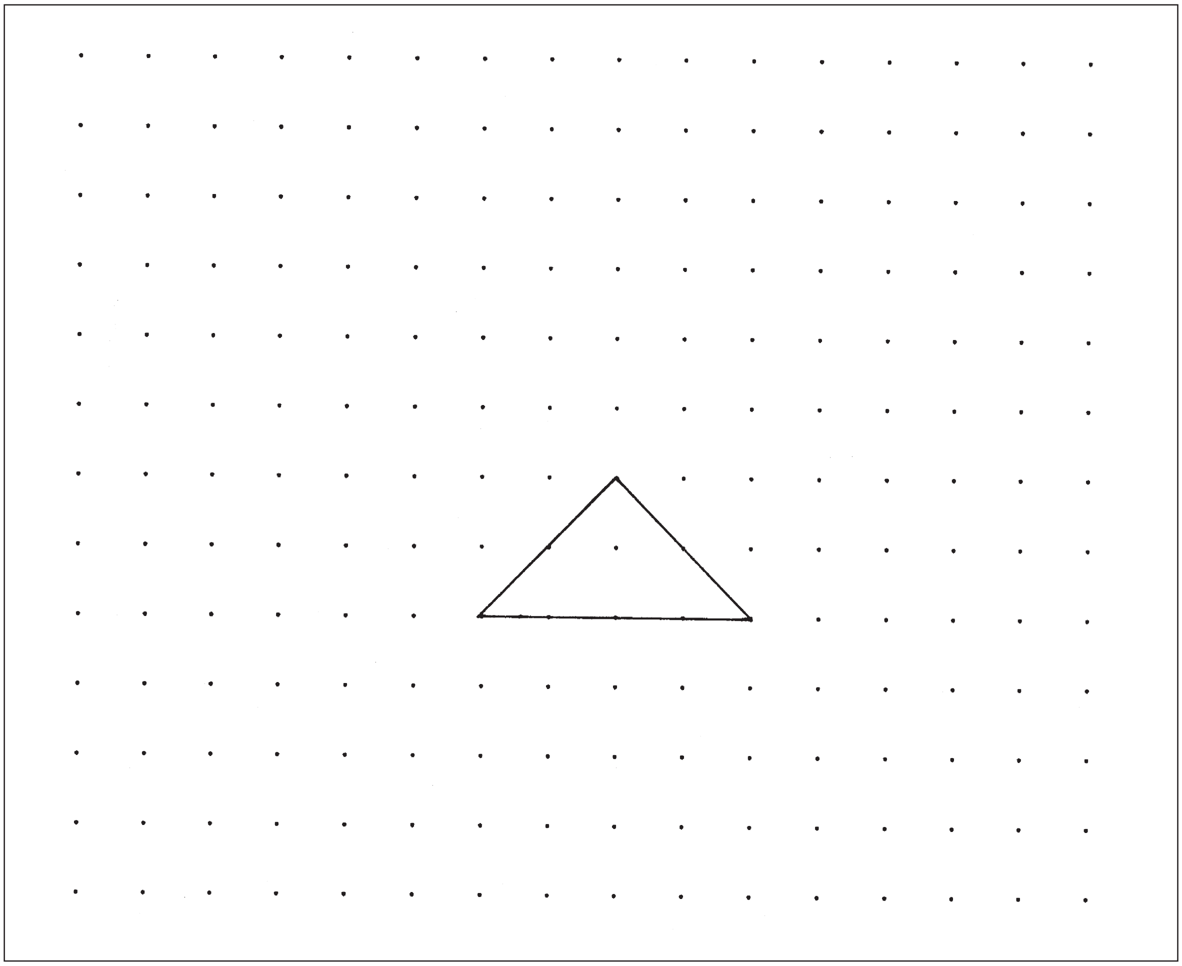
कागज के एक कोने को पकड़कर दूसरी ओर रखिए, जैसा चित्र में दिखाया गया है।

बचे हिस्से को कैंची से काट लीजिए।

अब कागज को खोल दीजिए और बने निशान से फाड़ लीजिए।

आपको अलग-अलग दो त्रिभुज मिलेंगे।

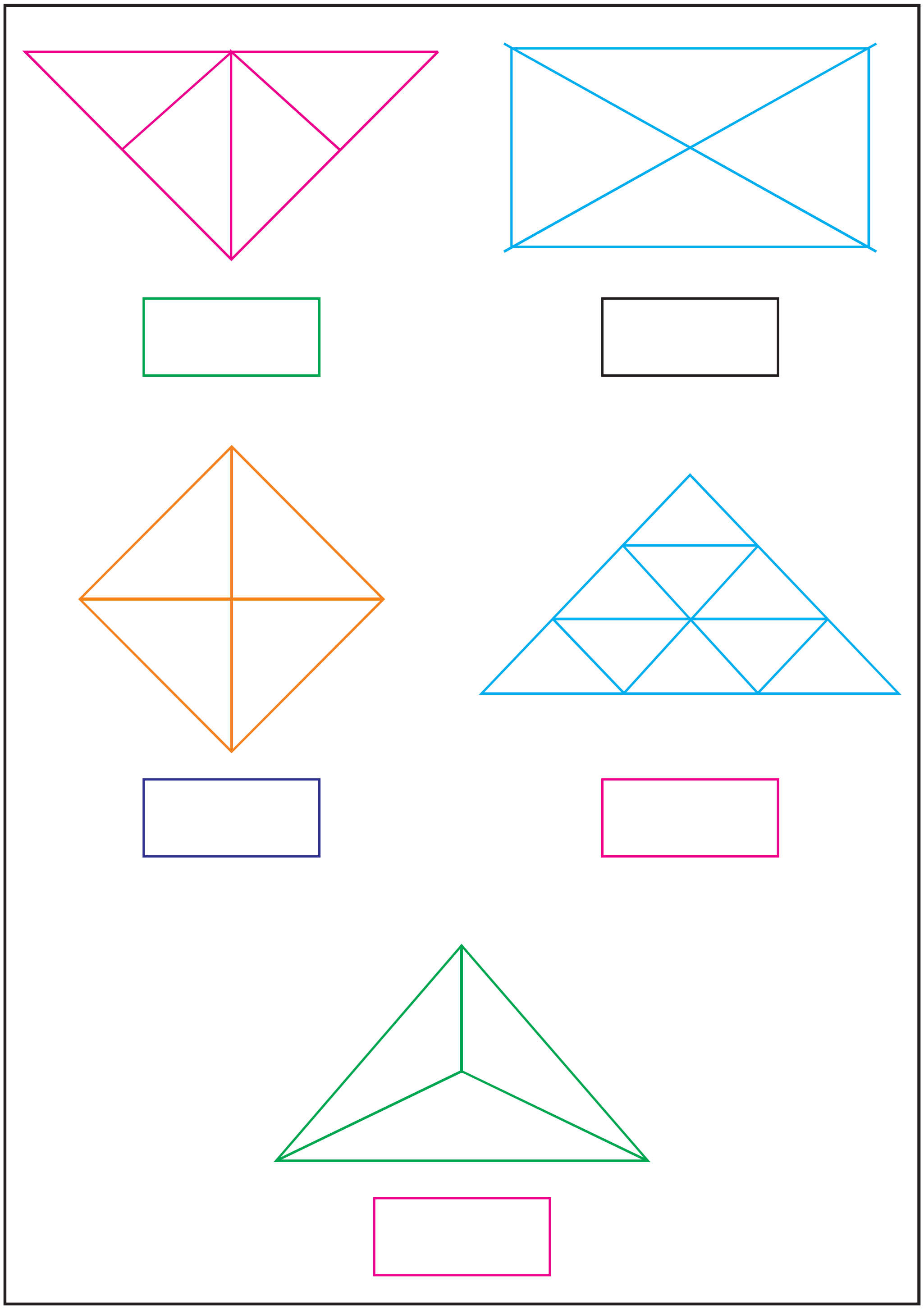
अब नीचे विभिन्न बिंदुओं को जोड़कर विभिन्न तरह के त्रिभुज बनाइए। रेखाएँ खींचने में आप स्केल की मदद ले सकते हैं।



आपने बिंदुओं को जोड़कर त्रिभुज बनाया है। इन त्रिभुजों को ध्यान से देखिए और नीचे दिए सवालों के जवाब लिखिए–

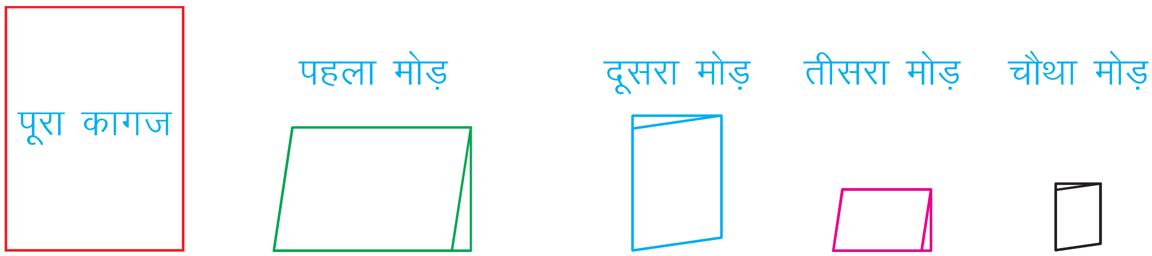
1. **आपने कुल कितने त्रिभुज बनाए हैं?**
2. **एक त्रिभुज में कितनी भुजाएँ हैं?**
3. **एक त्रिभुज में कितने कोने हैं?**

प्रत्येक आकृति में कितने त्रिभुज हैं, गिनकर उसके नीचे बने खाने में लिखिए–

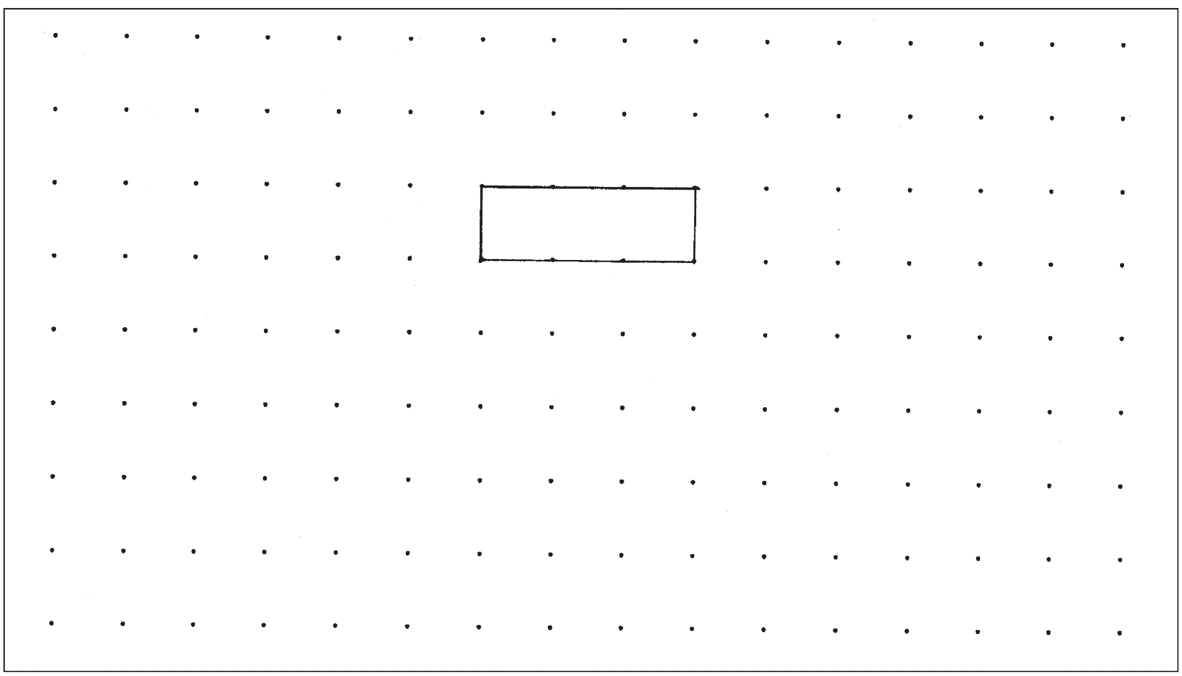


आयत बनाना

आमतौर पर किताब या कॉपी के कागज आयताकार होते हैं। आयताकार कागज को मोड़कर 4 अलग-अलग आकार के आयत बनाइए। इसके लिए उसे 4 बार मोड़िए।

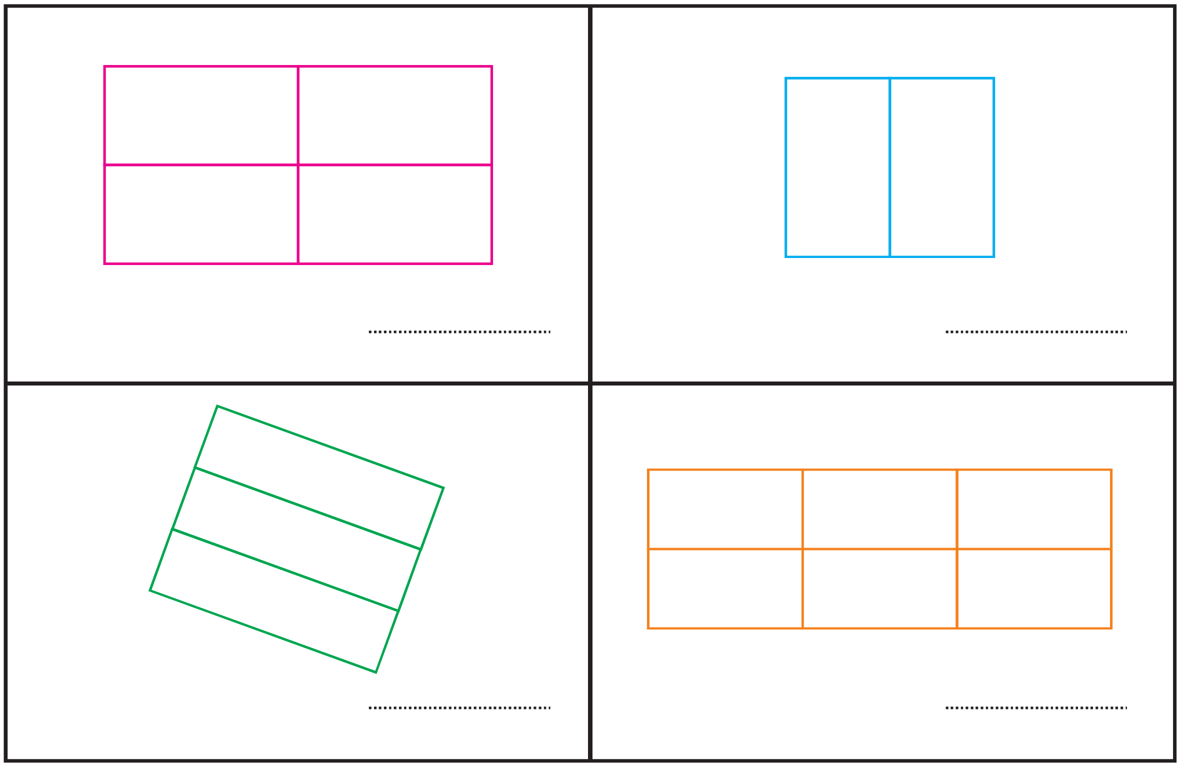


एक ही कागज से हम लोगों ने पाँच तरह के आयत बनाए हैं, इसी प्रकार हम और भी आयत बना सकते हैं। आइए, अब हम बिंदुओं को जोड़कर अलग-अलग आकार के आयत बनाएँ।

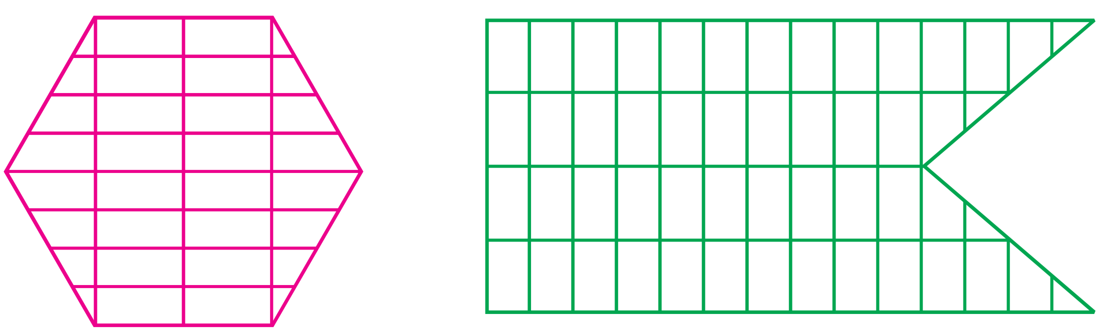


1. **जो आयत बने हैं उनमें से किसी एक को देखिए तथा बताइए उसमें कितनी भुजाएँ हैं?**
2. **किसी भी आयत की चारों भुजाओं की लंबाई मापिए। क्या सभी भुजाओं की लंबाई बराबर है?**
3. **मापकर देखिए क्या आमने–सामने की भुजाएँ बराबर हैं?**

प्रत्येक आकृति में कितने आयत हैं? गिनकर उसके नीचे लिखिए—



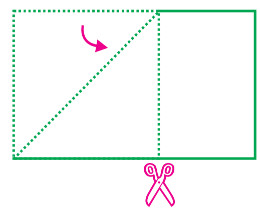
प्रत्येक आकृति में सबसे बड़ा आयत ढूँढ़िए और उसमें मनपसंद रंग भरिए—



वर्गाकार कागज बनाना

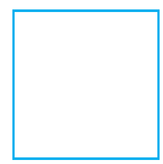
एक कागज लीजिए।

भुजा 'अ स' को उठाकर भुजा 'स द' पर रख दीजिए। कागज इस तरह से दिखेगा। बची पट्टी को काट दीजिए।

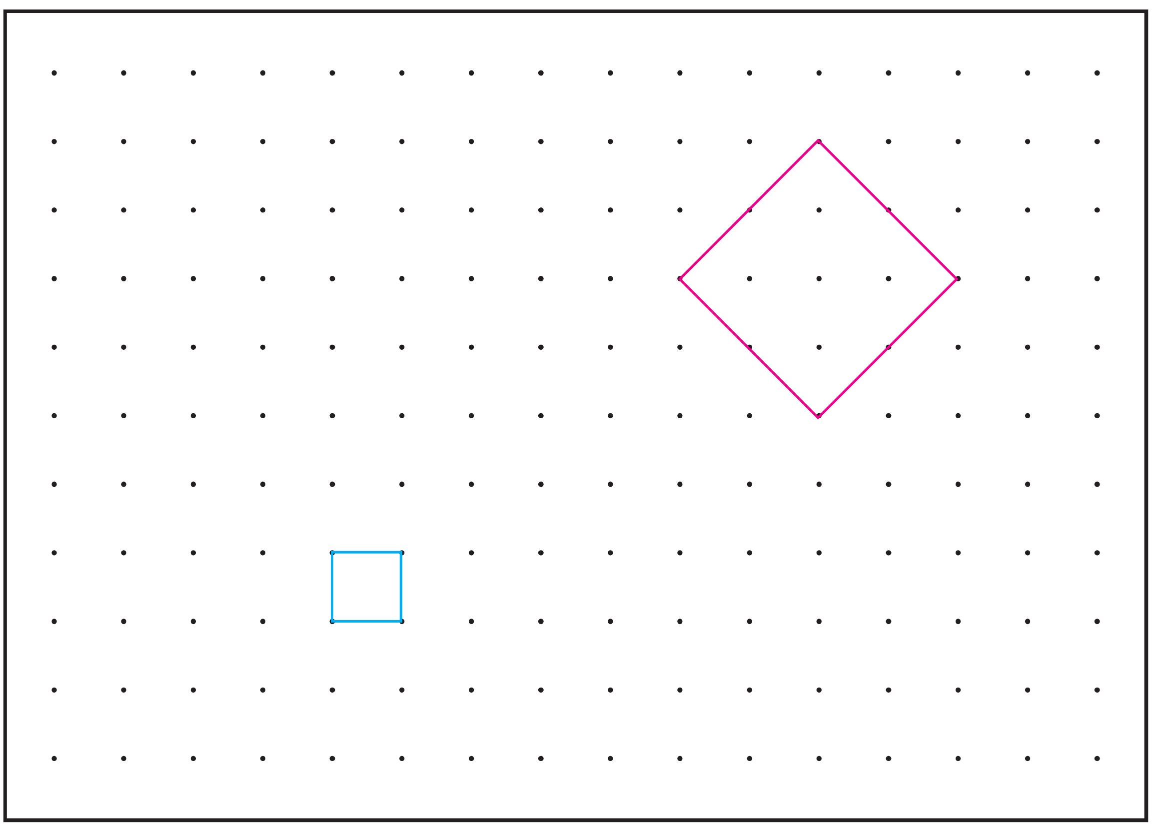


अब आप कागज को खोल दीजिए।

कागज का वर्ग इस तरह से दिखेगा।



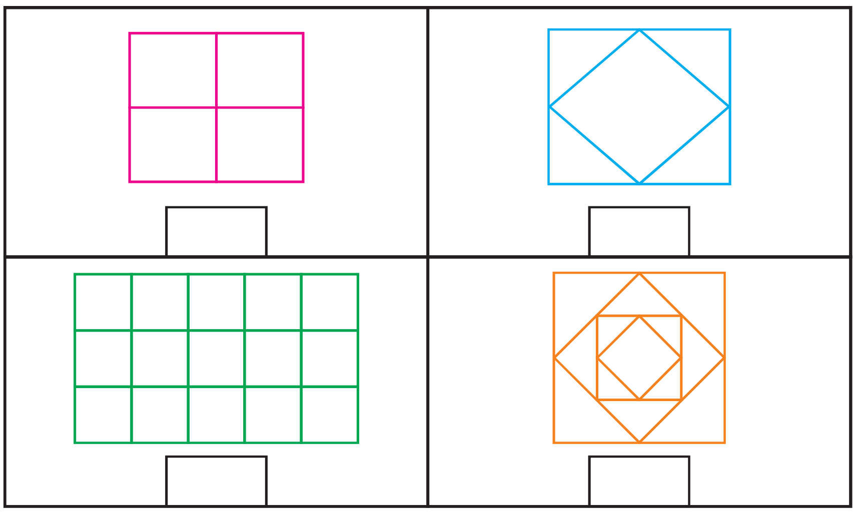
आइए, अब बिंदुओं को जोड़कर अलग-अलग आकार के वर्ग बनाएँ–



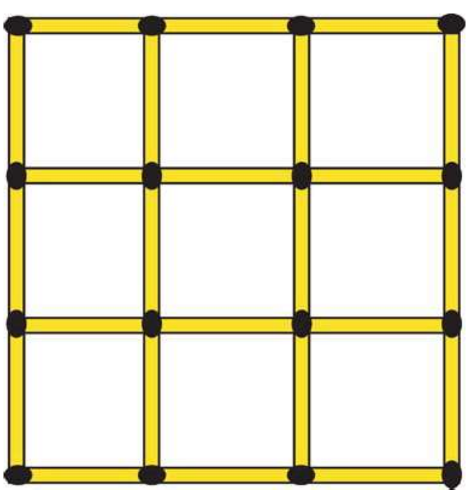
आपने बिंदुओं को जोड़कर वर्ग बनाए हैं। इन वर्गों को ध्यान से देखिए और नीचे दिए सवालों का जवाब लिखिए–

1. आपने जो वर्ग बनाए हैं उनमें से प्रत्येक में कितनी भुजाएँ हैं? ....
2. आपने जो वर्ग बनाए हैं उनमें से प्रत्येक में कितने कोने हैं? ....
3. क्या वर्ग की भुजाओं की लंबाई अलग-अलग है? ....
4. क्या हम कुछ वर्गों को मिलाकर आयत बना सकते हैं? ....
5. क्या वर्ग भी एक आयत है? ....

नीचे दी गई आकृति में कितने वर्ग हैं, गिनकर उसके नीचे लिखिए–



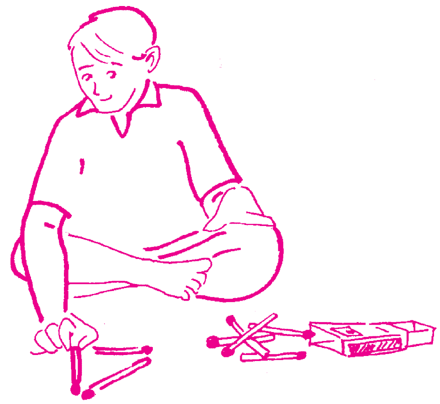
अब आएगा मजा– करके देखिए–

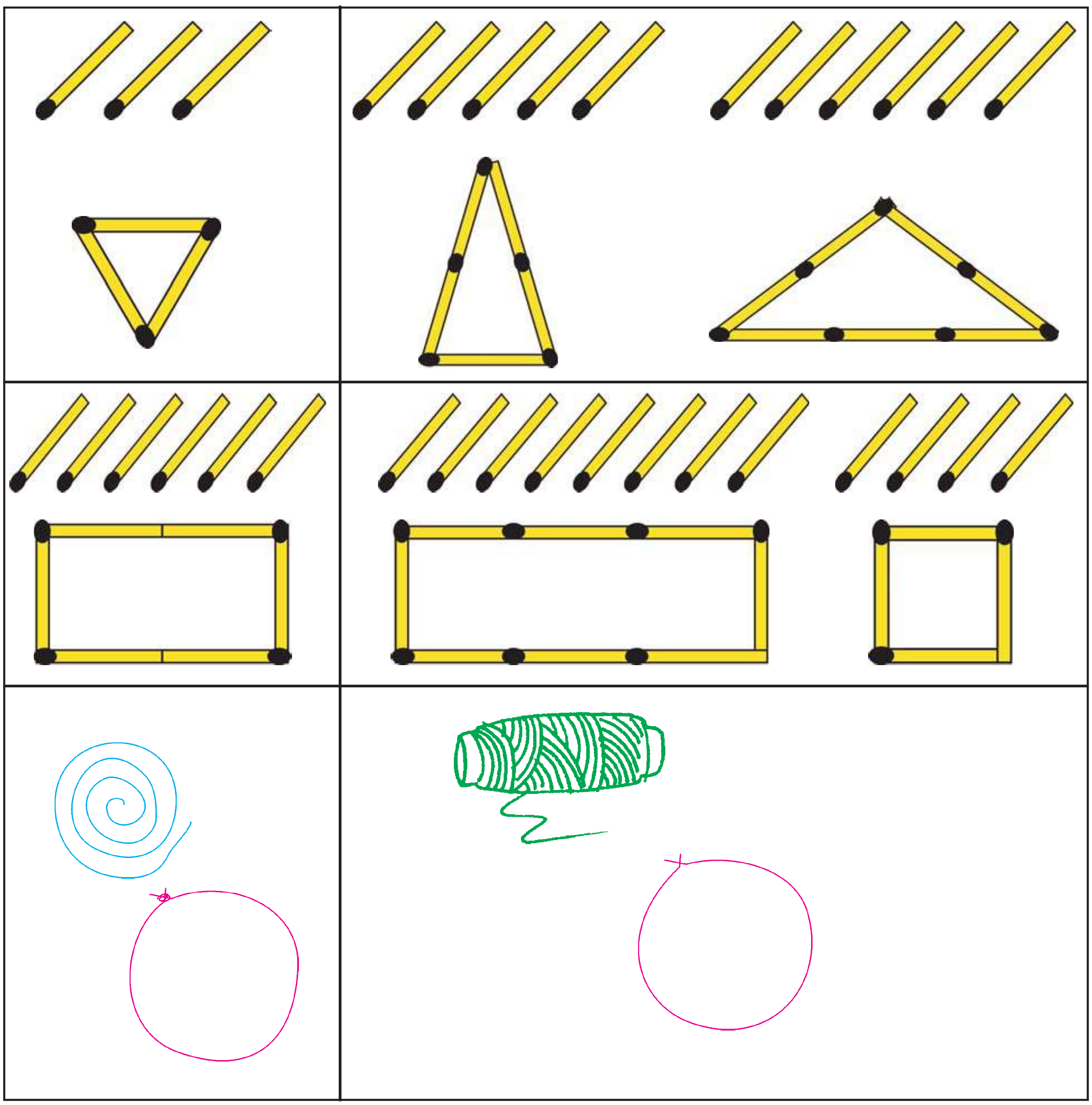


यहाँ दी हुई आकृति फर्श पर माचिस की तीलियों से बना लें। आकृति में 9 समान वर्ग बने हैं।

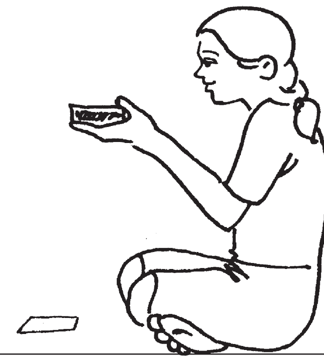
1. चार तीलियाँ इस प्रकार हटाएँ कि सात समान वर्ग बचें।
2. दो तीलियाँ इस प्रकार हटाएँ कि सात समान वर्ग बचें।
3. चार तीलियाँ इस प्रकार हटाएँ कि पाँच समान वर्ग बचें।

आकृतियाँ बनाइए–

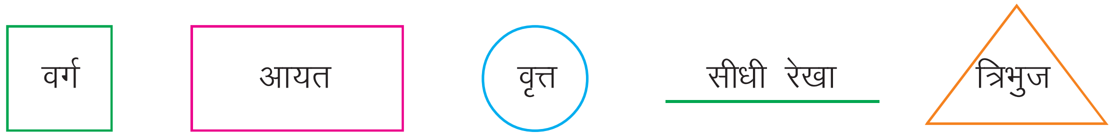




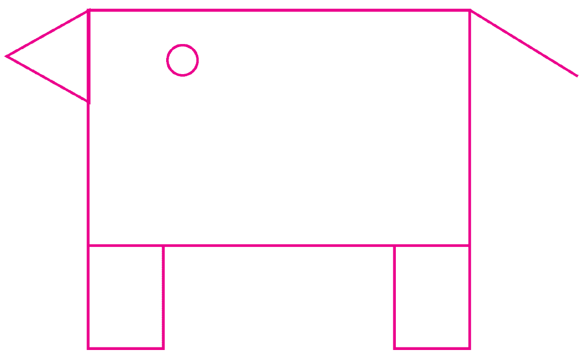
चीजें रखकर आकृतियाँ बनाइए– जैसे– माचिस, पुस्तक, चूड़ी आदि।

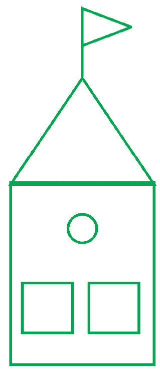


आपको निम्न आकृतियाँ दी गई हैं।



दोनों चित्रों में ज्यामितीय आकृतियाँ पहचान कर उनके नाम एवं संख्या लिखिए।





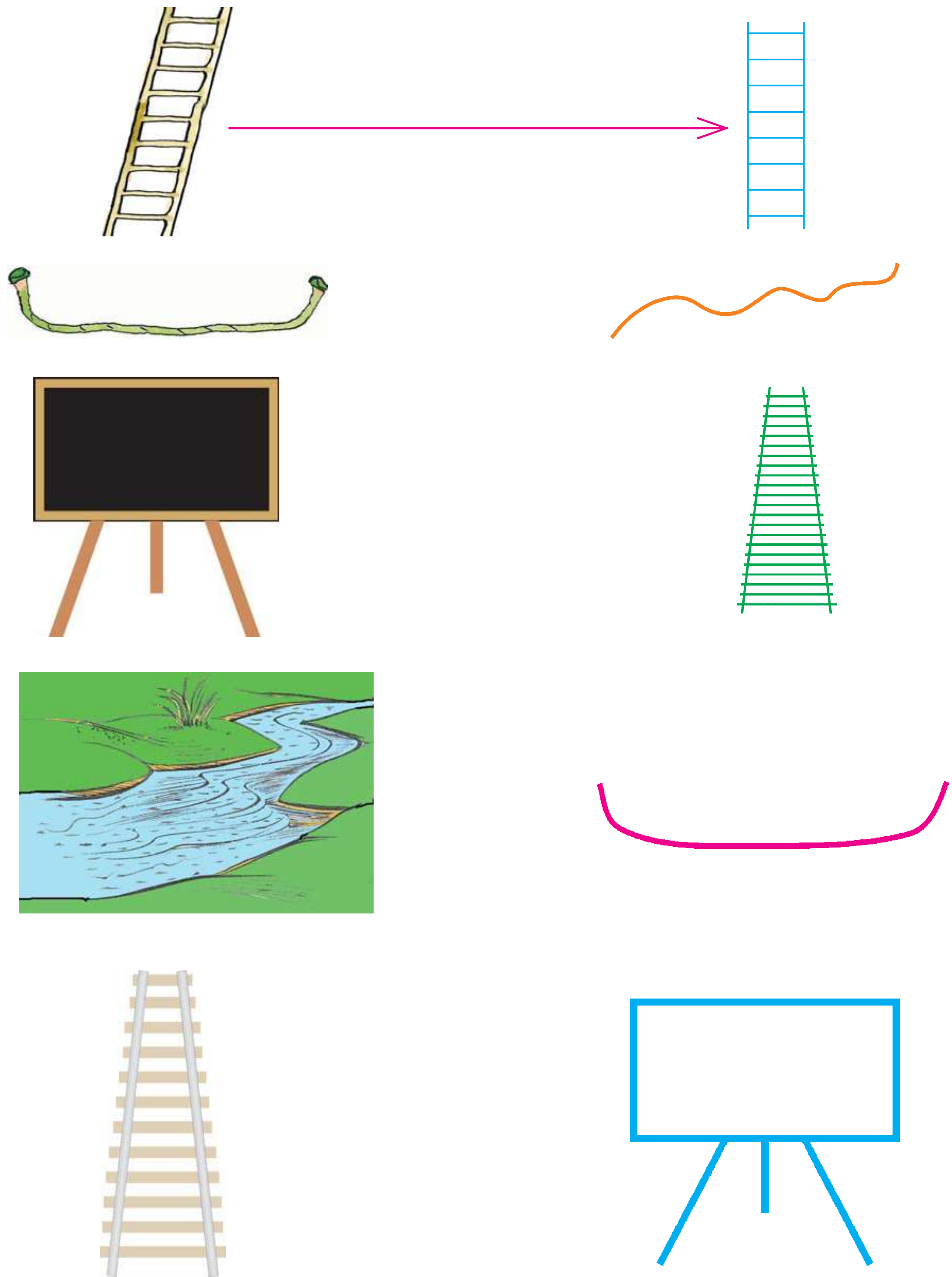
नाम	संख्या
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

अपने स्कूल के आस-पास की चीजों को देखिए तथा अवलोकन कीजिए कि कौन-सी चीज किस ज्यामितीय आकृति से मिलती है तथा इसकी सूची बनाइए।

आस-पास की चीजें	आकृति

सीधी एवं टेढ़ी-मेढ़ी रेखाएँ

दिए गए चित्रों को देखिए और इनकी तरह की रेखाओं से मिलान कीजिए–



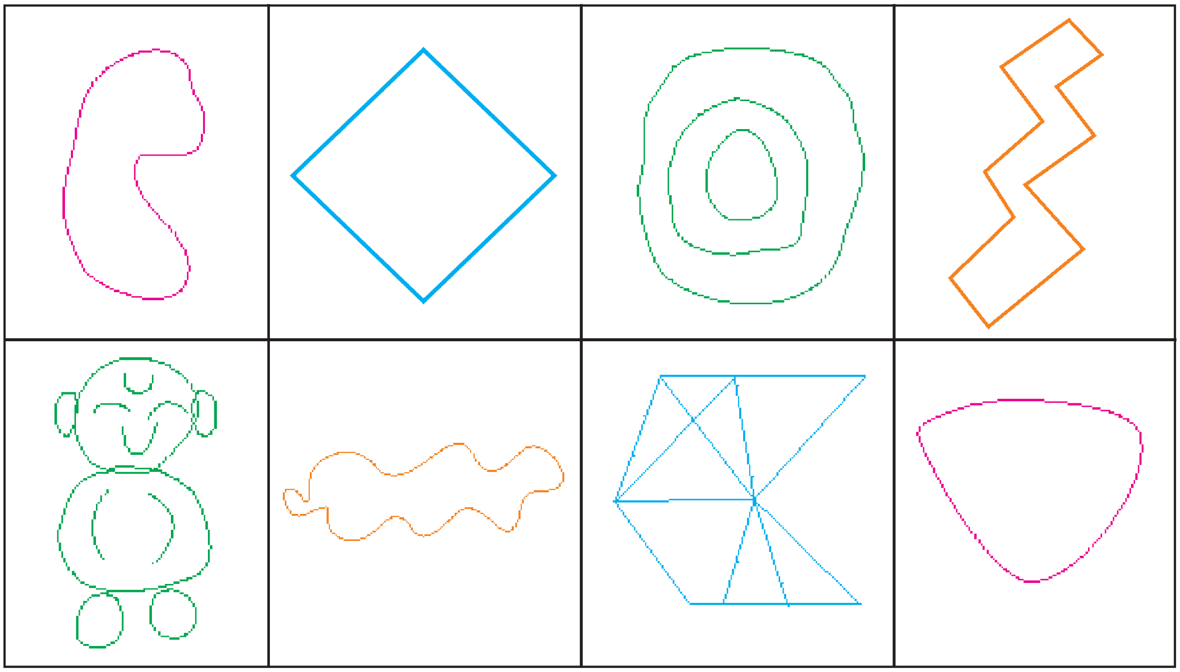
पिछले पृष्ठ की रेखाओं पर स्केल रखकर देखिए कि कौन-सी रेखा स्केल के साथ-साथ सीधी चलती है। या स्केल से खींची जा सकती है तथा कौन-सी रेखा स्केल से सीधी न होकर इधर-उधर हो जाती है या बिना स्केल के खींची जा सकती है।

नीचे दी गई तालिका में चित्र बनाइए–

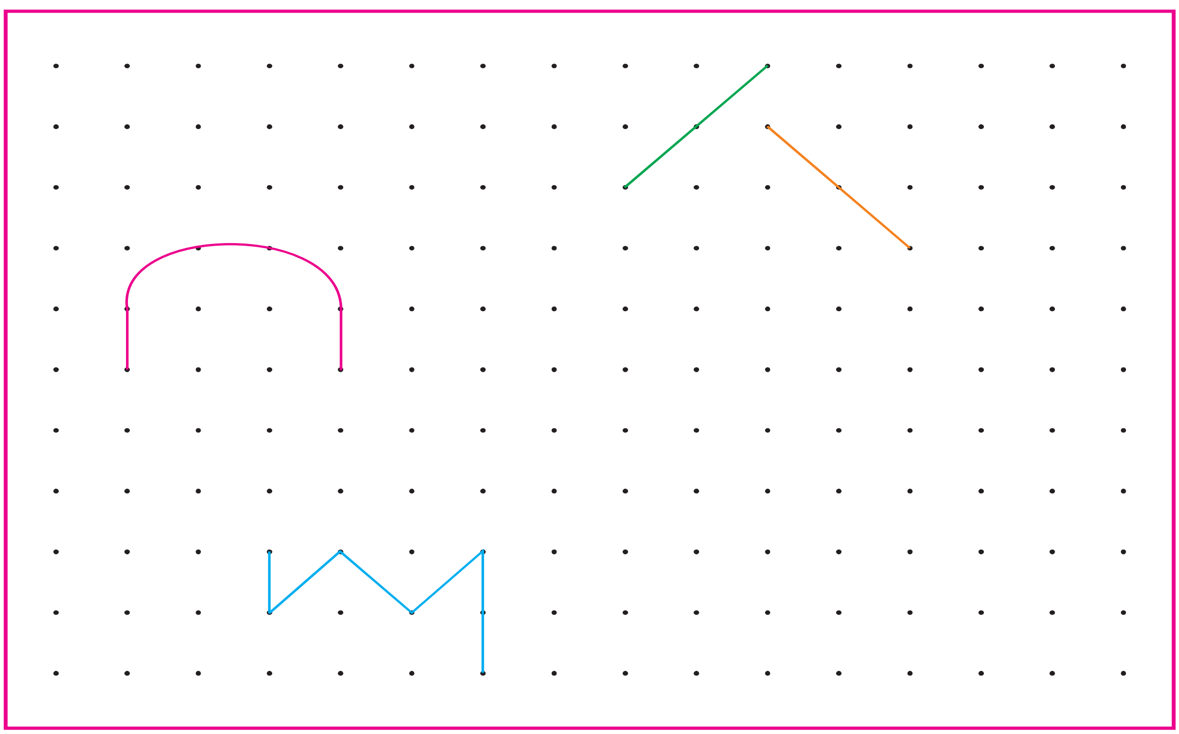
स्केल के साथ-साथ सीधी चलने वाली रेखा या स्केल से खींची जाने वाली रेखा	**स्केल से सीधी न होकर इधर-उधर हो जाने वाली रेखा या बिना स्केल के खींची जाने रेखा**

- स्केल के साथ-साथ सीधी चलने वाली या स्केल से खींची जाने वाली रेखा **सीधी रेखा** (सरल रेखा) कहलाती है।
- स्केल से सीधी न होकर इधर-उधर हो जाने वाली या बिना स्केल के खींची जाने वाली रेखा **टेढ़ी-मेढ़ी रेखा** (वक्र रेखा) कहलाती है।

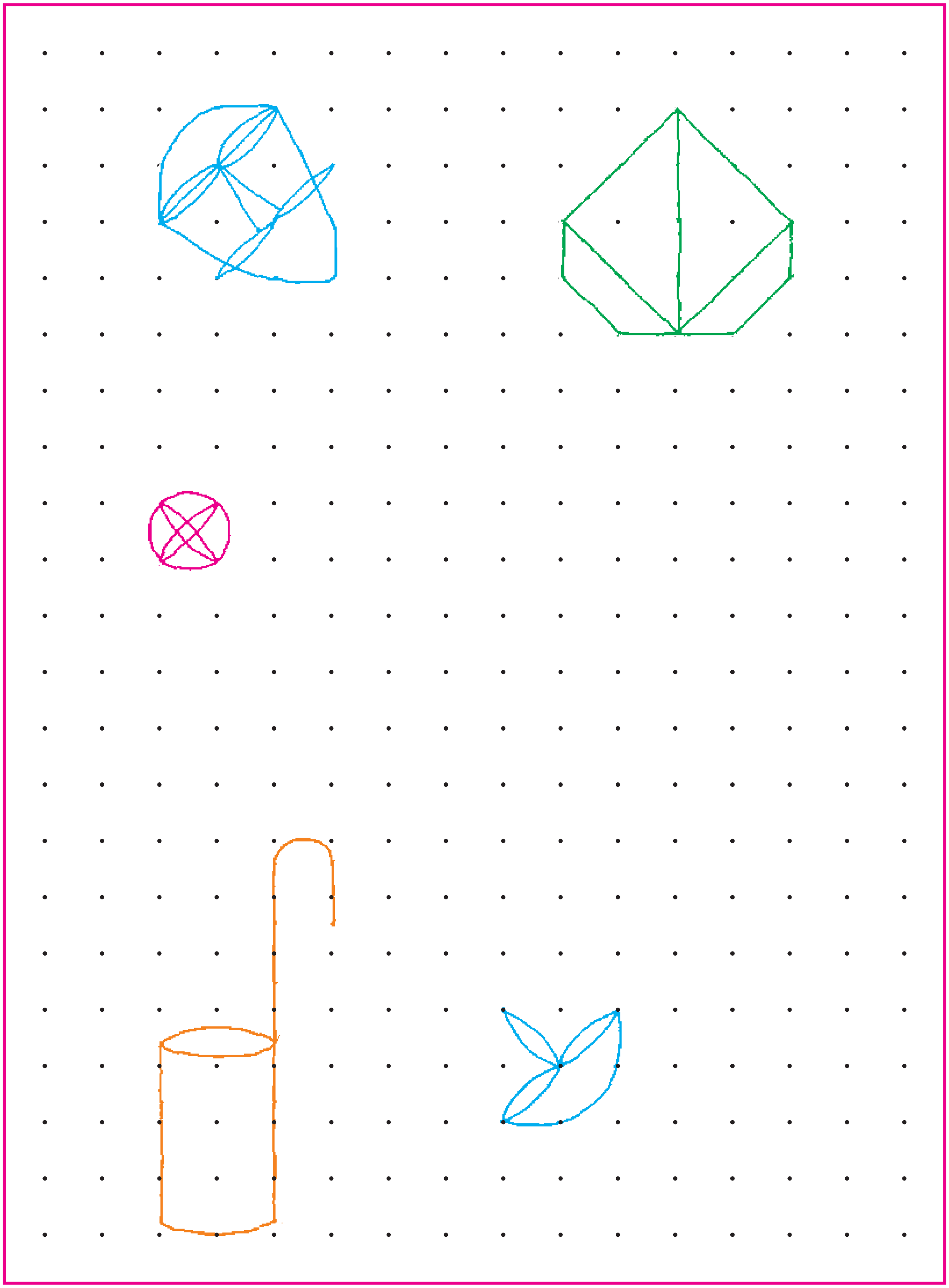
जिन आकृतियों में वक्र रेखाएँ हैं उन पर सही (✓) का निशान लगाइए।



बिंदुओं को जोड़कर सरल और वक्र रेखाएँ खींचिए–



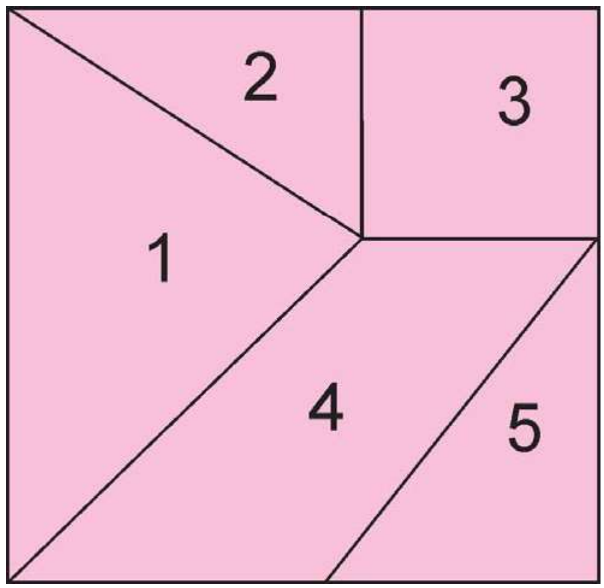
बिंदुओं को जोड़कर डिजाइन बनाइए और उसमें रंग भरिए–

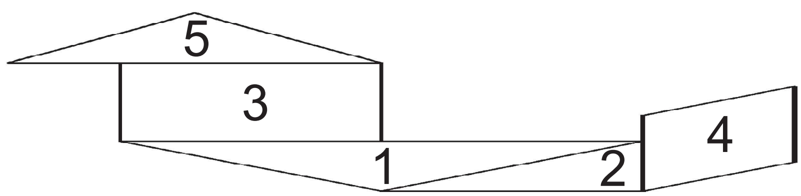


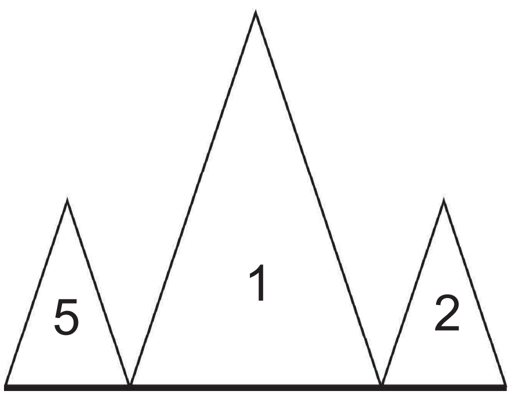
टैनग्राम (tangram) के टुकड़ों का उपयोग करते हुए आकृतियों का निर्माण करना–

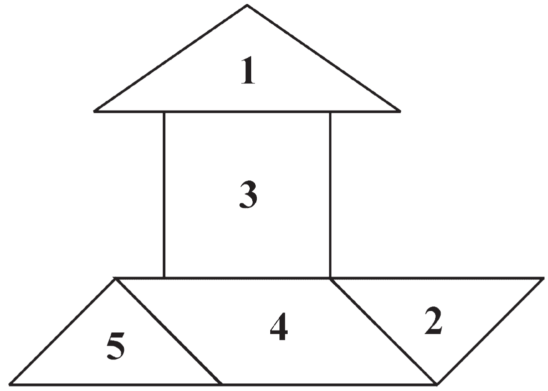
टैनग्राम एक पुरानी पहेली है जिसका विकास चीन में हुआ। इसमें वर्ग को चित्रानुसार 5 या 7 टुकड़ों में काटा जाता है तथा इन टुकड़ों से विभिन्न तरह की आकृतियाँ बना सकते हैं।

यह 5 टुकड़ों वाला टैनग्राम है। ऐसी आकृति एक वर्गाकार कूट पर बनाइए तथा काटकर अलग कीजिए। अब इनका उपयोग करते हुए नीचे दी आकृतियाँ बनाइए।

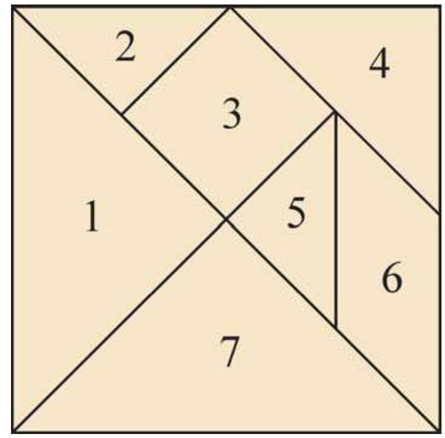


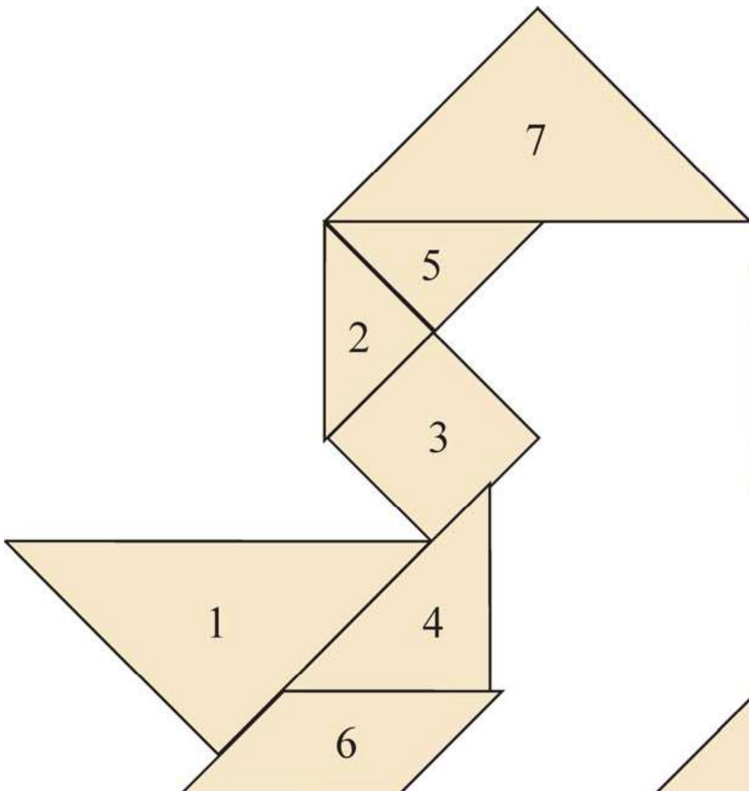


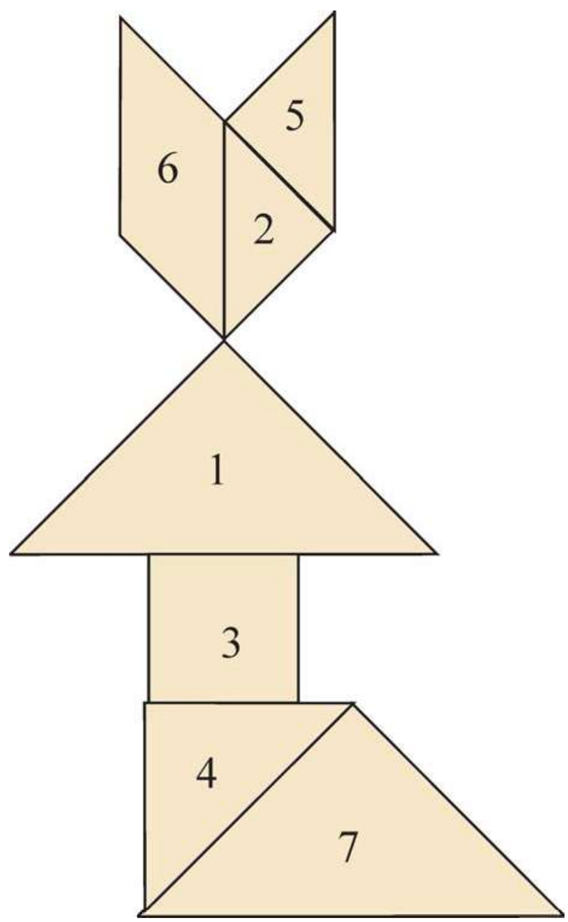




यह 7 टुकड़ों वाला टैनग्राम है। इसे एक कूट पर बनाइए तथा काटकर अलग कीजिए। फिर नीचे दी गई आकृतियाँ बनाइए।







1. लिखे गए टुकड़ों से निम्न आकृति बनाइए।

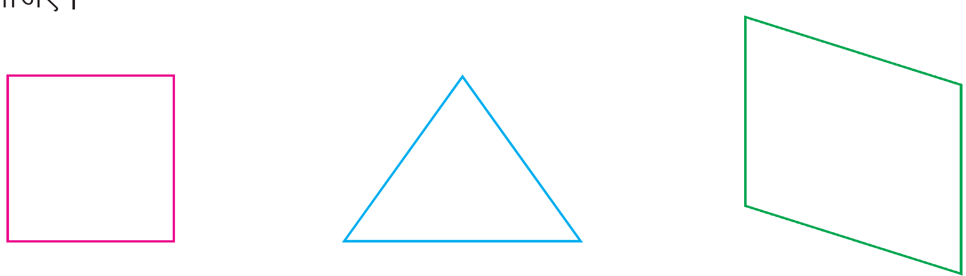
(क) केवल दो तिकोनों से

(ख) केवल टुकड़ा नंबर 2, 3 और 5 में से।

2. पृष्ठ 19 पर दिए गए 5 टुकड़ों वाले टैनग्राम में तिकोनों की कुल संख्या बताइए। क्या सभी आकार में बराबर हैं?

3. 7 टुकड़ों के टैनग्राम के ऐसे दो टुकड़े कौन से हैं जो बिल्कुल एक जैसे हैं? करके देखिए।

4. 7 टुकड़ों वाला टैनग्राम में निम्नलिखित आकृति को ढूँढ़कर टैनग्राम की टुकड़ा संख्या दीजिए।



5. पृष्ठ 20 पर दिए गए 7 टुकड़ों वाले टैनग्राम में अंकित संख्या वाली आकृतियों में कितने किनारे बराबर हैं?

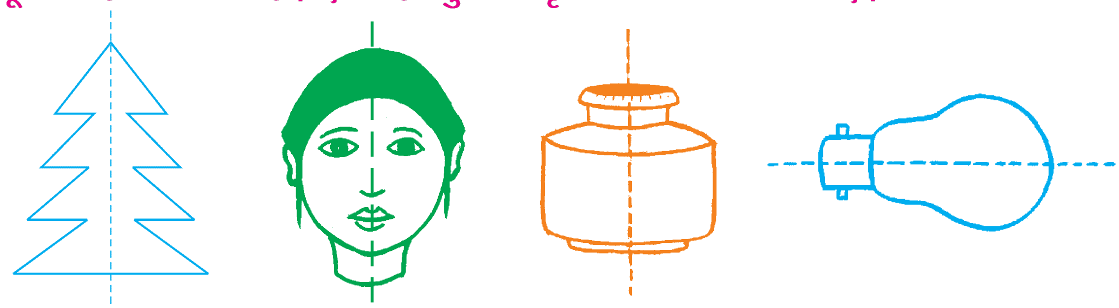
(क) 2 और 5 में

(ख) 1 और 7 में

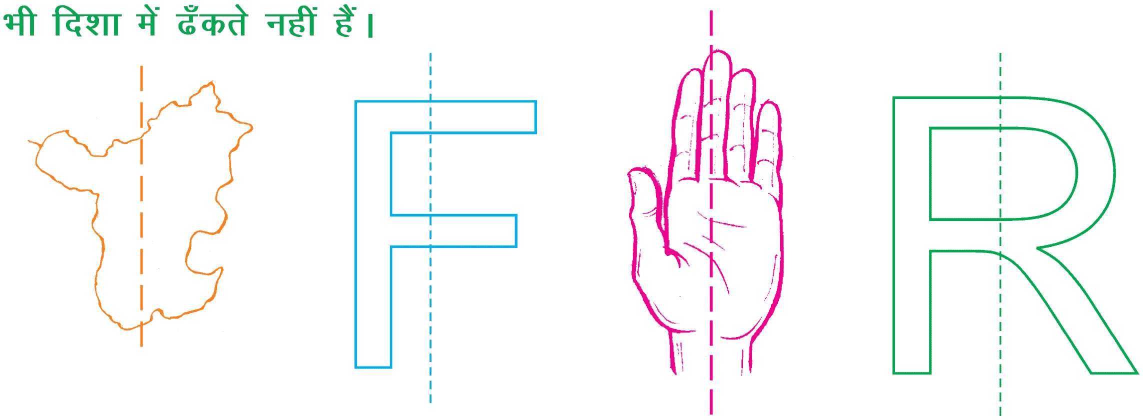
(ग) 2 और 3 में

(घ) 2 और 4 में

कुछ आकृतियाँ ऐसी होती हैं, जिनके यदि दो भाग किए जाएँ तो दोनों भाग एक-दूसरे को पूरी तरह ढँक लेते हैं। ऐसी ही कुछ आकृतियों को नीचे देखिए।



कुछ आकृतियाँ ऐसी होती हैं जिनके दो भाग करने पर दोनों भाग एक-दूसरे को किसी भी दिशा में ढँकते नहीं हैं।



आप कागज पर ऊपर बने चित्रों को बनाकर बिन्दु रेखा पर से मोड़ कर देखिए कि क्या कागज के दोनों भाग एक-दूसरे को ढँकते हैं या नहीं?

नीचे कुछ आकृतियाँ दी गई हैं। उनमें जो आकृति बिन्दु रेखा से मोड़ने पर एक-दूसरे को ढँकती हैं, इस पर (✓) का निशान तथा जो नहीं ढँकती हैं उस पर (×) का निशान लगाइए।