

# ज्योमैट्रीकल ड्राईंग और चित्रकला

आठवीं श्रेणी के लिए



**पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड**  
साहिबज़ादा अजीत सिंह नगर

© पंजाब सरकार  
संस्करण 2024-25 ..... प्रतियां

All rights, including those of translation, reproduction  
and annotation etc., are reserved by the  
Punjab Government

### ज्यौमैट्रीकल भाग

लेखक	:	स. सरबजीत सिंह (ड्राईंग अध्यापक) V.P.O. महिंदपुर, तहसील-बलाचौर (नवां शहर)
शोधक	:	स. जगदीप सिंह गरचा (प्राध्यापक कोमल कला) कोमल कला विभाग, पंजाबी विश्वविद्यालय पटियाला
संयोजक	:	मनजीत सिंह ढिल्लों चित्रकार, पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड (चित्रकला भाग)
लेखक	:	पंडित तीर्थराम शर्मा सुभाष चन्द्र बेदी गुरचरन सिंह धालीवाल

### चेतावनी

- कोई भी एजेंसी-होल्डर अधिक पैसे लेने के उद्देश्य से पाठ्य-पुस्तकों पर जिल्दबन्दी नहीं कर सकता।  
(एजेंसी-होल्डरों के साथ हुए समझौते की धारा नं. 7 के अनुसार)
- पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड द्वारा मुद्रित तथा प्रकाशित पाठ्य-पुस्तकों के जाली और नकली प्रकाशन (पाठ्य-पुस्तकों) की छपाई, प्रकाशन, स्टॉक करना, जमाखोरी या बिक्री आदि करना भारतीय दंड प्रणाली के अन्तर्गत गैरकानूनी जुर्म है।  
(पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड की पाठ्य-पुस्तकें बोर्ड के 'वाटर मारक' वाले कागज के ऊपर ही मुद्रित की जाती है।)

मूल्य : ₹

सचिव, पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड, विद्या भवन, फेज-8, साहिबजादा अजीत सिंह नगर-160062 द्वारा प्रकाशित  
एवं मैसर्स नोवा पब्लिकेशन, सी-51, फोकल प्वाइंट एक्सटेंशन, जालन्धर द्वारा मुद्रित।



## दो शब्द

आदिकाल से लेकर, आधुनिक युग तक, समस्त सभ्यताओं की उन्नति की पहचान उस युग की कला से ही होती है। कला ही हर सभ्यता की धरोहर को, चित्र, मूर्ति, सिक्के, बर्तन, गहने, हथियार, खिलौने और कपड़ों के रूप में, अपने अन्दर संजोए हुए विश्व के अजायबघरों की शान हैं। मोहन-जो-दाड़ो, अजन्ता और ताजमहल भी इसी का उदाहरण हैं।

ड्राईंग और चित्रकला का विषय, बच्चों के बौद्धिक, मानसिक और रचनात्मक विलकास के लिए बहुत जरूरी है। इससे बच्चा वातावरण, प्रकृति और अपने आप से जुड़ता है। अपने चारों ओर उस विधाता की बहुरंगी रचना, देखने, समझने, महसूस करने और उससे आनन्दित होने की सूक्ष्म-सूझ उसमें जागृत होती है और वह आर भी उस सृजना का एक अंग बन जाना चाहता है। यह अनुभूति उसे कला से ही प्राप्त होती है।

राष्ट्रीय विद्यक प्रणाली के अनुसार ड्राईंग और चित्रकला परीक्षा का विषय नहीं रहा। काफी लम्बे समय से पंजाब के कला बुद्धिजीवी और संस्थाओं से इसे दोबारा परीक्षा का विषय बनाने की जोरदार मांग होती रही। बच्चों के भविष्य को मुख रखते हुए इस विषय को पुनः परीक्षा का विषय बनाने की हम खुशी ले रहे हैं। आशा है कि यह विषय बच्चों के विकास के लिए बहुत लाभदायक सिद्ध होगा। चित्रकला के साथ ड्राईंग का विषय भी सम्मिलित कर दिया गया है, जो भविष्य में इंजीनियरिंग, आर्कीटेक्चर, ड्राफ्टमैनशिप और इंटीरियर डिजाइनिंग के क्षेत्र में जाने वाले विद्यार्थियों के लिये नींव के पत्थर का काम करेगा। आशा है पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड का यह प्रयत्न अपने लक्ष्य में सफल सिद्ध होगा। क्षेत्र से इस संबंधी बुद्धिजीवियों के सुझाव का स्वागत है।

**चेयरमैन**

**पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड**

## भूमिका

ड्राईंग और चित्रकला की आठवीं श्रेणी की यह नवीन पुस्तक आधुनिक शैक्षणिक दृष्टिकोण के अनुसार तैयार की गई है। सभी विद्यार्थियों में सुन्दरता की भावना (Aesthetic Sense) और सृजनात्मक रुचि स्वभाविक होती है। इसका विकास करना ही शिक्षा का उद्देश्य है।

कला जीवन को सुन्दर बनाती है। विद्यार्थी के व्यक्तित्व का विकास जीवन के प्रारम्भ से ही शुरू हो जाता है। यदि विद्यार्थी को कोमल कला की शिक्षा शुरू से ही योग्य ढंग से न दी जाए, तो यह रुचि दबी रह जाती है।

इस पुस्तक का उद्देश्य विद्यार्थियों को चित्रों की नकल करना (Copying) सिखाना ही नहीं, बल्कि उनको प्रेरणा देना, विधि बताना और आवश्यक सामग्री द्वारा आत्म-अभिव्यक्ति के अवसर देना है।

ड्राईंग और चित्रकला एक बड़ा विशाल विषय है। चित्र केवल कागज पर ही नहीं खींचे जाते। हमारे देश में अजन्ता और एलोरा की गुफाओं में दीवानों पर बड़े सुन्दर ढंग से चित्र खींचे गए थे।

इस पुस्तक में विद्यार्थियों को ड्राईंग और चित्रकला की शिक्षा बड़े सरल ढंग से देने के प्रयत्न के रूप में इस पुस्तक को पांच अध्यापकों में बांटा गया है। पहले अध्याय में ज्योमैट्रीकल ड्राईंग तथा दूसरे अध्याय में कल्पनात्मक चित्रों की ड्राईंग के बारे में बताया गया है। इसमें कल्पनात्मक स्कैचिंग, स्वतन्त्र अभिव्यक्ति और प्राकृतिक दृश्य के बारे में बड़े विस्तारपूर्वक ढंग से बताया गया है।

तीसरे अध्याय में आकारी रेखा चित्रों सम्बन्धी चित्र हैं। सृजनात्मक ढंग से अक्षर लिखने बताए गए हैं। इस प्रकार स्कूल की क्रियाओं से सम्बन्धित पोस्टर बनाना बताया गया। पाँचवें अध्याय डिज़ाइन, कोलाज और स्टैसलिंग का है। उपरोक्त कार्य सम्बन्धी बड़े सुन्दर ही ढंग से व्याख्या की गई है।

छठे अध्याय मॉडल ड्राईंग या वस्तु-चित्रण का है। इसमें विद्यार्थियों के स्तर के मॉडल दिए गए हैं। पुस्तक को प्रत्येक दृष्टि से पूर्ण तैयार करने का प्रयास किया गया है। आशा की जाती है कि यह पुस्तक विद्यार्थियों में कला के प्रति रुचियों का प्रत्येक दृष्टि के विकास करेगी।

अध्यापकों को चाहिए कि वे सदा विद्यार्थियों के काम को उनके स्तर के अनुसार ही देखें। यह विषय तो बड़ा विशाल है, पर विद्यार्थी तो विद्यार्थी ही हैं।

## विषय सूची (CONTENTS)

क्रम संख्या	अध्याय	पृष्ठ संख्या
	ज्योमैट्रीकल भाग	
1.	बहुभुजाएं आकार	1
	स्पर्श रेखाएं और वृत्त	10
	चित्रकला भाग	
2.	कल्पनात्मक चित्र (Imaginative Drawing)	
	(i) फ्रीहैंड स्कैचिंग / ड्राईंग	27
	(ii) स्वतन्त्र अभिव्यक्ति (Free Self-expression)	
	(iii) प्राकृतिक-दृश्यों की चित्रकारी (Land-scape Painting)	
3.	आकारी रेखा चित्र (Figure Drawing)	53
	(i) तीली रेखाओं की ड्राईंग (Stick Figure)	
	(ii) कार्टून ड्राईंग (Cartoon Drawing)	
	(iii) पक्षियों तथा पशुओं की ड्राईंग (Birds and Animals Drawing)	
4.	अक्षर लेखन कला और पोस्टर ड्राईंग (Lettering and Poster Drawing)	61
5.	डिज़ाइन (Design)	80
	(i) ज्योमैट्रिकल और प्राकृतिक डिज़ाइन	
	(ii) कोलाज रचना (Collage Making)	
	(iii) स्टेंसिलिंग (Stencilling)	
6.	मॉडल ड्राईंग अथवा वस्तु चित्रण (Still Life Drawing)	108



## POLYGONS



## बहुभुज



(Pentagon)



(Hexagon)



(Heptagon)



(Octagon)



(Nonagon)



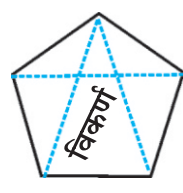
(Decagon)



(Undecagon)



(Duodecagon)



(Diagonals)

# अध्याय 1

## बहुभुज (POLYGONS)

### परिभाषाएँ

**बहुभुज**—चार से अधिक सरल रेखाओं से घिरी आकृति को बहुभुज कहते हैं।

**बहुभुज दो प्रकार के होते हैं।**

- **सम बहुभुज (REGULAR POLYGON) :** जिसके सारे कोण तथा भुजाएं समान हों, उसको सम बहुभुज कहते हैं।
- **विषम बहुभुज (IRREGULAR POLYGON) :** जिसके कोण तथा भुजाएं बराबर न हों, उसे विषम बहुभुज कहते हैं।

**सम बहुभुजाएं**

- **सम पंचभुज (PENTAGON) :** जिसकी पांच भुजाएं बराबर हों।
- **सम षट्भुज (HEXAGON) :** जिसकी छः भुजाएं बराबर हों।
- **सम सप्तभुज (HEPTAGON) :** जिसकी सात भुजाएं बराबर हों।
- **सम अष्टभुज (OCTAGON) :** जिसकी आठ भुजाएं बराबर हों।
- **सम नव-भुज (NONAGON) :** जिसकी नौ भुजाएं बराबर हों।
- **सम दशभुज (DECAGON) :** जिसकी दस भुजाएं बराबर हों।

**नोट :** सम बहुभुजा के कोन भी समान होते हैं।

**करण :** आमने-सामने के कोनों को मिलाने वाली रेखा को करण कहते हैं।

**बाहरी कोन :** अगर किसी बहुभुज की किसी भुज को बढ़ाया जाए तो बने कोन को बाहरी कोन कहते हैं।

**अंतरी कोन :** किसी बहुभुज के अंदर वाले कोन को अंतरी कोन कहते हैं। बहुभुज के बाहरी कोनो का जोड़ 4 समकोण ( $360^\circ$ ) के समान होता है। अगर बहुभुज का एक बाहरी कोन जानना हो तो  $360^\circ$  को बहुभुज की भुजाओं की गिनती पर बाटें। बाहरी कोन परतीत होता।

सम पाँच भुज का बाहरी कोन	=	$360^\circ \div 5 = 72^\circ$
अंतरी कोन	=	$180^\circ - 72 = 108^\circ$
सम छः भुज का बाहरी कोन	=	$360^\circ \div 6 = 60^\circ$
अंतरी कोन	=	$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

$$\begin{aligned}\text{सम आठ भुज का बाहरी कोण} &= 360^\circ - 8 = 45^\circ \\ \text{अंतरी कोण} &= 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ\end{aligned}$$

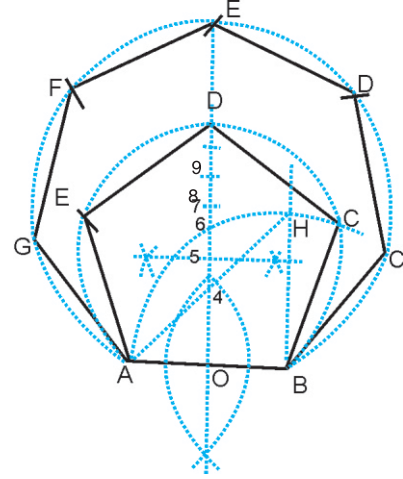
एक नियमित बहुभुज का अतः कोण (Interior-Angle) निकालने के लिए नीचे दिए फारमुले (सुत्र) का प्रयोग करना चाहिए।

**एस सुत्र के अनुसार :-**

$$\begin{aligned}\text{सम पंचभुज का आन्तरिक कोण} &= \frac{(2 \times 5 - 4) 90^\circ}{5} = 108^\circ \\ \text{सम छःभुज का आन्तरिक कोण} &= \frac{(2 \times 6 - 4) 90^\circ}{6} = 120^\circ \\ \text{सम सातभुज का आन्तरिक कोण} &= \frac{(2 \times 7 - 4) 90^\circ}{7} = 128.57^\circ \\ \text{सम आठभुज का आन्तरिक कोण} &= \frac{(2 \times 8 - 4) 90^\circ}{8} = 135^\circ\end{aligned}$$

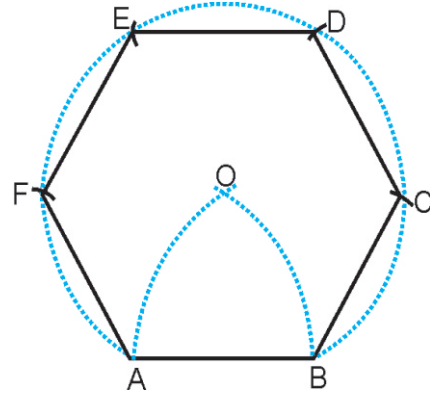
**प्रश्न 1. एक दी हुई रेखा AB पर कोई सम बहुभुज साधारण विधि द्वारा बनाओ।**

**रचना :** साधारण विधि द्वारा - AB रेखा पर BH लम्ब खींचो। BH लम्ब को AB के बराबर काटो तथा AH चाप खींचो। A और H को मिलाओ। AB रेखा का बिन्दु O द्वारा आधा करो तथा इस लम्ब अर्धक को ऊपर की ओर E तक बढ़ाओ लम्ब अर्ध रेखा OE रेखा AH को 4 तथा AH चाप को बिन्दु 6 पर काटे। बिन्दु 4 और 6 को मिलाने वाली रेखा का लम्ब अर्ध बिन्दु 5 पर लगाओ। बिन्दु 4 से 5 तक की दूरी लेकर बिन्दु 6 से 7 तक चाप लगाओ। बिन्दु 5 सम पंचभुज के लिये बिन्दु 6 सम षटभुज के लिए तथा बिन्दु 7 सप्त भुज के लिए केन्द्र होंगे। समपंचभुज बनाने के लिये 5 को केन्द्र मान कर 5A दूरी का वृत्त खींचो। फिर वृत्त पर AB के समान 5 बराबर निशान लगाओ। चित्र के अनुसार पंचभुज पूरा करो। इसी प्रकार सम सप्तभुज बनाओ।



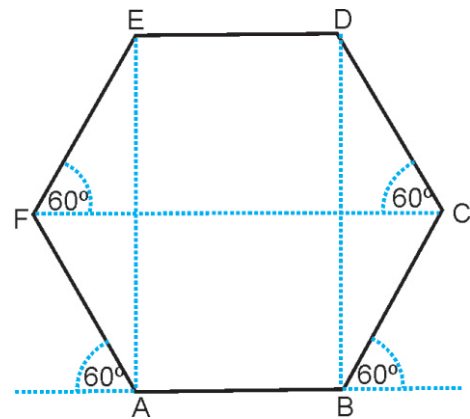
**प्रश्न 2. एक ज्ञात रेखा AB पर समषट्भुज बनाओ। ( परकार द्वारा )।**

**रचना :** AB रेखा के बिन्दु A तथा B को केन्द्र मान कर AB दूरी की दो चाप लगाओ, जो परस्पर बिन्दु O पर कटें। बिन्दु O केन्द्र तथा OA अर्धव्यास का एक वृत्त खींचो। इस वृत्त पर BC, CD, DE तथा EF प्रत्येक भुजा AB के बराबर काटो। B और C, C और D, D और E और F तथा A को मिलाओ। अभीष्ट समषट्भुज होगा।



**प्रश्न 3. एक ज्ञात रेखा AB पर सेट-स्क्वेयरों की सहायता से समषट्भुज बनाओ।**

**रचना :** AB रेखा को दोनों ओर बढ़ाओ और  $60^\circ$  वाले सेट स्क्वेयर के साथ बाहर की ओर  $60^\circ - 60^\circ$  के दो कोण बनाती हुई दो रेखायें BC तथा AF खींचो। BC तथा AF को AB रेखा के बराबर काटो। F और C को मिलाओ। रेखा FC के बिन्दुओं F तथा C पर अंदर की ओर  $60^\circ - 60^\circ$  के कोण बनाती हुई CD तथा EF रेखाओं को AB रेखा के बराबर काटो। E और D को मिलाओ।

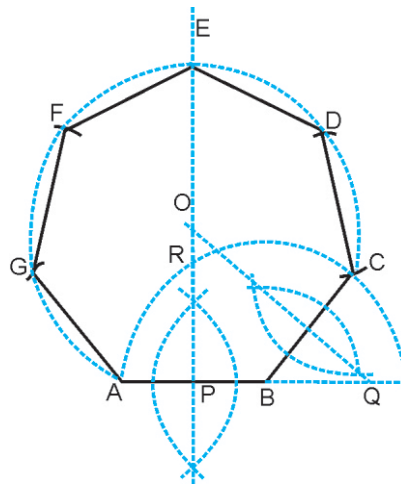


ABCDEF अभीष्ट समषट्भुज है।



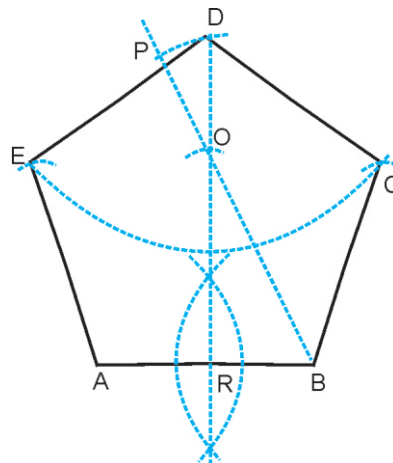
**प्रश्न 4. एक दी हुई रेखा AB पर सम सप्तभुज बनाओ।**

**रचना :** AB रेखा का बिन्दु P पर लम्ब अधिक खींचो। B को केन्द्र तथा BA अर्धव्यास लेकर अर्ध वृत्त खींचो, जो लम्ब अर्धक को बिन्दु R पर काटे। CQ बराबर PR काटो। BC को मिलाओ तथा उसका आधा करो, जो लम्ब अर्धक PR को O पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OA अर्धव्यास का वृत्त लगाओ। CD, DE, EF, FG तथा GA सभी बराबर AB के काटो। C और D, D और E, E और F, F और G तथा G और A को मिलाओ। ABCDEFG अभीष्ट समसत्पभुज होगा।



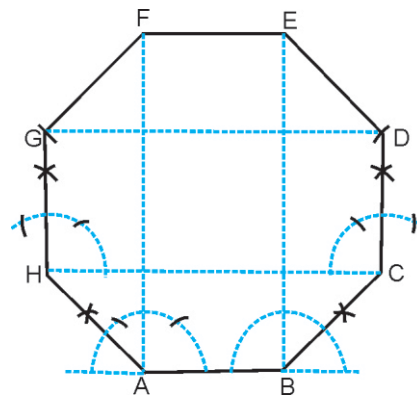
**प्रश्न 5. रेखा AB पर समपंचभुज बनाओ।**

**रचना :** AB रेखा का लम्ब अर्धक खींचो। RO बराबर AB के काटो। B और O को मिला कर प्राप्त रेखा को बढ़ाओ। OP बराबर AR काटो। B को केन्द्र मानकर BP दूरी की एक चाप लगाओ जो लम्ब अर्धक को D पर काटे। D को केन्द्र मानकर AB दूरी की चाप लगाओ। A तथा B से दो चापें हरेक बराबर AB लगाओ, जो कि पिछली चाप को E तथा C पर काटें। B और C, C और D, D और E तथा E और A को मिलाओ। ABCDE अभीष्ट सम पंचभुज होगा।



**प्रश्न 6. दी गई रेखा AB पर एक सम अष्टभुज बनाओ।**

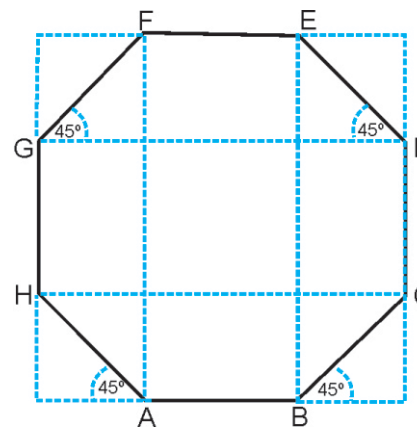
**रचना :** AB रेखा को दोनों ओर बढ़ाओ A और B से लम्ब खींचो। हरेक लम्ब के बाहरी कोण का अर्धक खींचो। AH तथा BC हरेक बराबर AB काटो। H और C को मिलाओ। H तथा C पर लम्ब खींचो। HG तथा CD हरेक बराबर AB काटो। G और D को मिलाओ। बिन्दु G तथा D को केन्द्र मानकर AB दूरी की दो चापें खींचो जो A और B पर गिराए लम्बों को क्रमशः F तथा E पर काटें। D और E, E और F तथा F और G को मिलाओ।



ABCDEFGH अभीष्ट अष्टभुज है।

**प्रश्न 7. दी हुई रेखा AB पर सेट स्क्वेयर की सहायता से सम अष्टभुज बनाओ।**

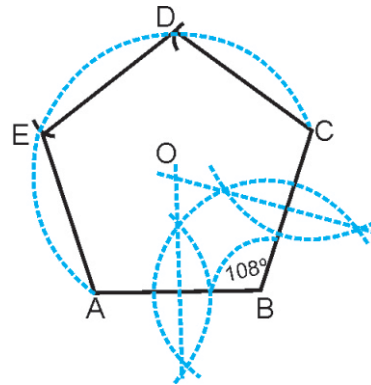
**रचना :** AB रेखा को दोनों ओर बढ़ाओ तथा  $45^\circ$  वाले सेट स्क्वेयर से बाहर की ओर  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  के कोण बनाती हुई BC तथा AH रेखायें खींचो। BC तथा AH रेखाएं AB के समान काटो। C और H को मिलाओ। रेखा CH पर C तथा H बिन्दुओं से CD तथा HG लम्ब खींचो। CD और HG रेखाओं को AB के बराबर काटो। G और D को मिलाओ। रेखा AB के बिन्दु A से AF तथा B से BE लम्ब खींचो। बिन्दु G तथा D पर सेट स्क्वेयर द्वारा  $45^\circ$  के कोण बनाती हुई दो रेखाओं खींचो, जो लम्ब AF को बिन्दु F पर तथा लम्ब BE को बिन्दु E पर काटे। F और E को मिलाओ।



ABCDEFGH अभीष्ट सम अष्टभुज है।

**प्रश्न 8.** एक सम बहुभुज को पूरी करो, जिसकी दो भुजायें AB तथा BC अपने नियत स्थान अनुसार दी हुई हैं। (पंचभुज)

**रचना :** AB, BC दो बराबर भुजाएं  $108^\circ$  का कोण बनाती हुई रेखायें खींचें। AB, BC के दो बराबर भाग करते हुये लम्ब अधिक खींचो, जो आपस में O पर काटे। O केन्द्र से OA दूरी पर एक वृत्त भाग लगाओ। वृत्त भाग के ऊपर CD, DE और EA हरेक बराबर AB के काटो। CD, DE तथा EA को मिलाओ।



ABCDE अभीष्ट संपंचभुज होगी।

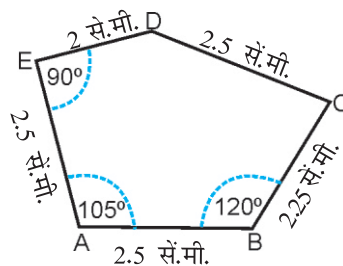
### विषम बहुभुजाएं (IRREGULAR POLYGONS)

**प्रश्न 9.** एक विषम बहुभुज ABCDE बनाओ, जिसके कोण तथा भुजाओं का माप दिया हुआ है।

**भुजाएं :** AB = 2.5 सें.मी. BC = 2.25 सें.मी. AE = 2.5 सें.मी., ED = 2 सें.मी.

**कोण :**  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $\angle BAE = 105^\circ$ ,  $\angle AED = 90^\circ$

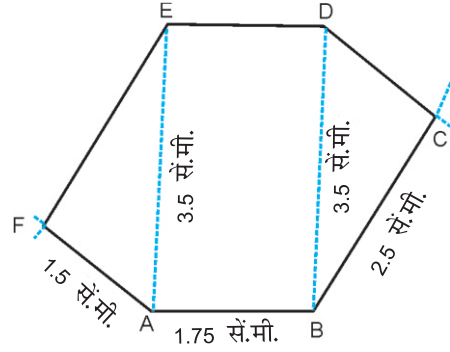
**रचना :** AB बराबर 2.5 सें.मी. लेकर बिन्दु B पर  $120^\circ$  का कोण बनाओ। BC बराबर 2.25 सें.मी. काटो। बिन्दु A पर  $\angle BAE = 105^\circ$  बनाओ। AE = 2.5 सें.मी. काटो। बिन्दु E पर  $\angle AED = 90^\circ$  बनाओ। ED को 2 सें.मी. काटो। D और C को मिलाओ।



ABCDE अभीष्ट विषम बहुभुज है।

**प्रश्न 10.** एक विषम षट्भुज बनाओ जिसकी आमने सामने की भुजाएं बराबर तथा समानान्तर हों। उसकी भुजाओं की लम्बाई इस प्रकार है- 1.75 सें.मी. 2.5 सें.मी. तथा 1.5 सें.मी. और लम्ब 3.5 सें.मी. दिया हुआ है।

**रचना :** आधार AB 1.75 सें.मी. लो। बिन्दु A और B से क्रमशः लम्ब AE = BD = 3.5 सें.मी. की चाप लगाओ। बिन्दु A से AF = 1.5 सें.मी. की चाप लगाओ। बिन्दु E से EF = 2.5 सें.मी. की चाप लगाओ। A और F तथा EF को मिलाओ। बिन्दु B से BC = 2.5 सें.मी. और D से DC = 1.5 सें.मी. की चापें लगाओ। D और C तथा BC को मिलाओ। अब D और E को मिलाओ।



ABCDEF अभीष्ट विषम षट्भुज है।

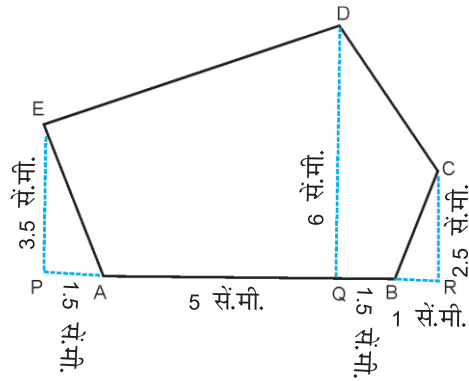
**प्रश्न 11.** एक विषम पंचभुज ABCDE बनाओ जिसके आधार पर कोणों से गिराए गए लम्बों की ऊँचाई तथा आधार के बिन्दुओं से उन पर गिराए लम्बों की दूरी दी गई है।

लम्बों की ऊँचाई EP = 3.5 सें.मी., DQ = 6 सें.मी., CR = 2.5 सें.मी.

लम्ब से दूरी PA = 1.5 सें.मी., AQ = 5 सें.मी., QB = 1.5 सें.मी., BR = 1 सें.मी. है।

**रचना :** कोई एक रेखा PR लो। PR पर PA = 1.5 सें.मी., BR = 1 सें.मी. काटो। बिन्दु P से PE लम्ब, Q से QD लम्ब, तथा R से RC लम्ब खींचो। लम्ब PE = 3.5 सें.मी. लम्ब QD = 6 सें.मी. और लम्ब CR = 2.5 सें.मी. और E तथा E और A को मिलाओ।

ABCDE अभीष्ट विषम पंचभुज है।



**प्रश्न 12.** एक विषम बहुभुज **ABCDE** बनाओ, जबकि विकर्ण पर गिराए लम्बों की ऊँचाई और विकर्ण पर स्थित एक ही बिन्दु से कुछ दूरियां दी हुई हैं।

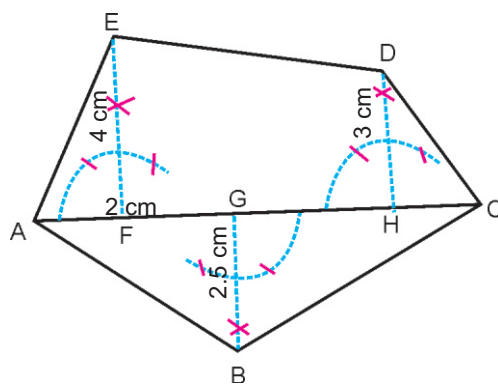
**विकर्ण से लम्बाई :**  $AF = 2$  सें.मी.,  $AG = 4.5$  सें.मी.

लम्ब  $FE = 4$  सें.मी.,  $GB = 2.5$  सें.मी. तथा  $HD = 3$  सें.मी.

**रचना :** विकर्ण  $AC = 10$  सें.मी. लो।


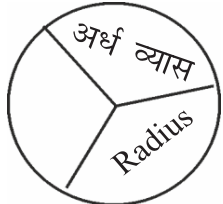
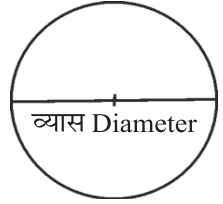
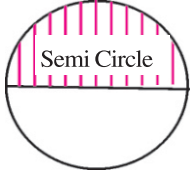

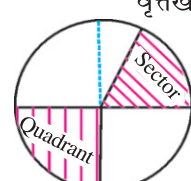
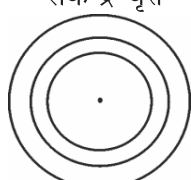
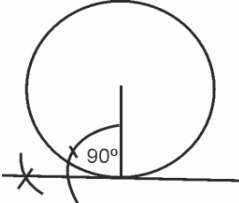
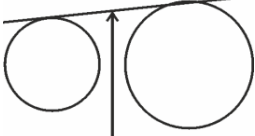

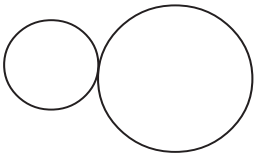
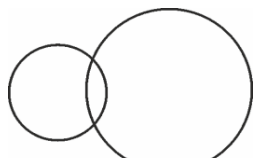
विकर्ण  $AC$  पर  $AF = 2$  सें.मी.,  $AG = 4.5$  सें.मी.,  $AH = 9$  सें.मी.,  $AH = 8$  सें.मी. काटो। बिन्दु  $F$  तथा  $H$  से लम्ब खींचो। लम्ब  $FE = 4$  सें.मी. तथा लम्ब  $HD = 3$  सें.मी. काटो। बिन्दु  $G$  से नीचे की ओर लम्ब  $GB = 2.5$  सें.मी. गिराओ।  $A$  और  $B$ ,  $B$  और  $C$ ,  $C$  और  $D$ ,  $D$  और  $E$  तथा  $E$  और  $A$  को मिलाओ।

$ABCDE$  अभीष्ट विषम बहुभुज है।



## अध्याय 2

## वृत्त और स्पर्श रेखाएं (CIRCLES)

<p>Circumference परिधि</p>  <p>वृत्त। (Circle)</p>		
 <p>अर्ध वृत्त</p>	<p>खण्ड Segment</p>  <p>An arc</p>	 <p>चतुर्धांश वृत्त</p>
<p>सकेन्द्र वृत्त</p>  <p>Concentric Circles</p>	 <p>स्पर्श रेखा। (Tangent)</p>	<p>असामान्य वृत्त (Unequal Circles)</p>  <p>सामान्य अनुस्पर्शी रेखा Direct Common Tangent</p>
<p>सामान वृत्त (Equal Circles)</p>  <p>Common Tangent</p>	 <p>स्पर्श रेखा। (Touching Circles)</p>	 <p>काटे हुए वृत्त (Cutting Circles)</p>

## वृत्त (CIRCLES)

### परिभाषाएं (Definitions)

**वृत्त (Circle) :** यदि किसी बिन्दु से, जिसे केन्द्र कहते हैं, परकार द्वारा किसी दूरी पर एक गोल रेखा खींची जाए तो उसे परिधि (Circumference) कहते हैं। इस प्रकार प्राप्त गोल रेखा से घिरे स्थान को वृत्त कहते हैं।

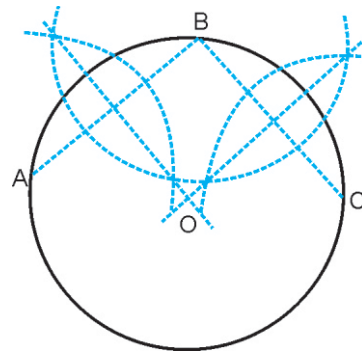
- **अर्धव्यास (Radius) :** परिधि पर स्थित किसी भी बिन्दु से वृत्त के केन्द्र को मिलाने वाली सरल रेखा को अर्ध व्यास कहते हैं।
- **व्यास (Diameter) :** वह सरल रेखा जो वृत्त के केन्द्र में से गुजर कर वृत्त की परिधि को दोनों ओर छुए। उसको व्यास कहते हैं।
- **अर्धवृत्त (Semicircle) :** उस धरातल अथवा स्थान को अर्ध वृत्त कहते हैं, जो वृत्त की आधी परिधि तथा व्यास के मध्य घिरी हो।
- **चतुर्थांश वृत्त (Quadrant) :** एक दूसरे दो व्यासों के लम्ब अर्द्धक द्वारा यदि वृत्त को बाँट दिया जाये तो वृत्त चार भागों में बाँट जाता है। हरेक भाग को चतुर्थांश वृत्त कहते हैं।
- **खण्ड (Sector) :** वृत्त का वह भाग जो दो अर्ध व्यासों तथा उनके बीच के परिधि भाग से घिरा हो।
- **जीवा (Chord) :** वह सरल रेखा जो दो परिधि भाग के दोनों सिरों को मिलाने से बने।
- **वृत्त खंड (Segment) :** उस स्थान को कहते हैं, जो परिधि भाग (चाप) तथा जीवा द्वारा घिरी हो।
- **स्पर्श रेखा (Tangent) :** वह सरल रेखा जो वृत्त की परिधि को केवल एक बिन्दु पर छुए तथा बढ़ाने पर वृत्त को किसी और बिन्दु पर न काटे।

- **सकेन्द्र वृत्त (Concentric Circles) :** ऐसे वृत्त जिनका केन्द्र एक ही हो, पर अर्ध व्यासों की लम्बाई में अन्तर हो।
- **स्पर्श वृत्त (Touching Circles) :** जो वृत्त आपस में छूते हों, उनको स्पर्श वृत्त कहते हैं।
- **काटे हुए वृत्त (Cutting Circles) :** जो वृत्त आपस में काटते हों, उन्हें काटे हुए वृत्त कहते हैं।
- **चाप (Arc) :** चक्र की परिधि के किसी भाग को चाप कहते हैं।
- **समान वृत्त (Equal Circle) :** ऐसे वृत्त जिनके व्यास और अर्धव्यास समान हो।
- **असमान वृत्त (Unequal Circle) :** ऐसे वृत्त जिनके व्यास और अर्धव्यास एक दूसरे से भिन्न हो।



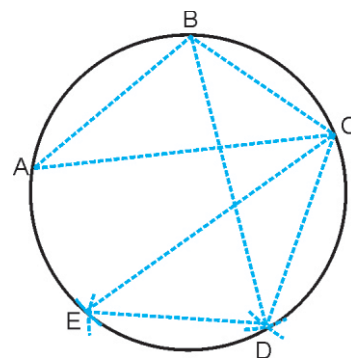
**प्रश्न 13.** तीन दिए हुए बिन्दुओं A, B और C में से गुजरता हुआ वृत्त खींचो। ( जबकि तीनों वृत्त एक सीधी रेखा में स्थित न हों )

**रचना :** बिन्दु A और B तथा C को मिलाओ। रेखा AB तथा BC के लम्ब अर्द्धक खींचो, जो परस्पर O बिन्दु पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OA अर्ध व्यास लेकर वृत्त पूरी करो।



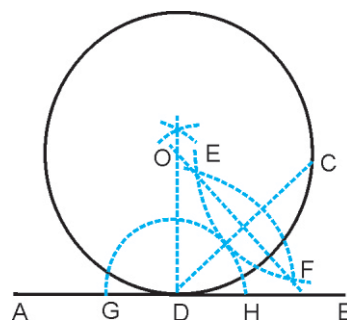
**प्रश्न 14.** बिना केन्द्र मालूम किए ज्ञात चाप का वृत्त पूरा करो।

**रचना :** ज्ञात चाप पर कोई तीन बिन्दु A, B तथा C लो। उनको मिलाकर ABC से AC दूरी पर चाप लगाओ, जो परस्पर बिन्दु D पर काटे। D और B तथा C और D को मिलाओ। फिर C से AC दूरी पर तथा D से BC की दूरी पर चाप लगाओ, जो कि परस्पर बिन्दु E पर काटे। C को D से D को E से, C को E से मिलाओ। इस प्रकार अभीष्ट वृत्त पूरा करो।



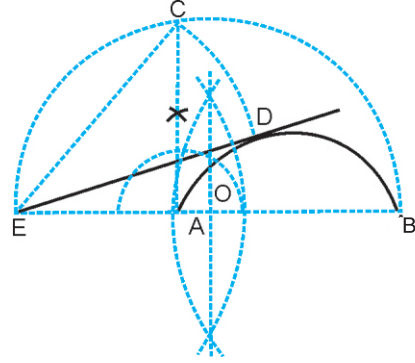
**प्रश्न 15.** एक वृत्त बनाओ जो एक दिए हुए बिन्दु C से गुजरे तथा AB रेखा को D बिन्दु पर स्पर्श करे।

**रचना :** एक रेखा AB लो। AB पर D बिन्दु से DO लम्ब खींचो। C और D को मिलाओ। तथा उसका लम्ब अर्धक EF खींचो, जो कि DO लम्ब को बिन्दु O पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मान कर OD अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त बनाओ।



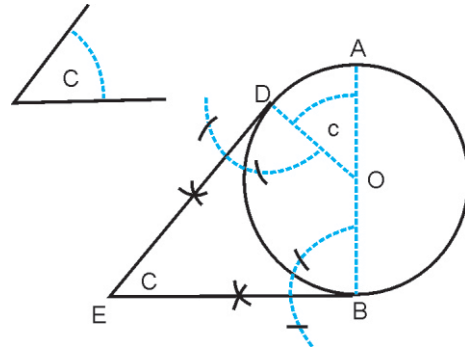
**प्रश्न 16.** एक दी हुई चाप AB के बाहर दिए बिन्दु E चाप की स्पर्श रेखा, उसके केन्द्र का प्रयोग किए बिना खींचो।

**रचना :** एक चाप AB के बाहर लगाओ। बिन्दु E और B को मिलाओ। EB रेखा के O बिन्दु पर दो समान भाग करो तथा अर्ध वृत्त खींचो। बिन्दु A से AC लम्ब EB रेखा पर बनाओ। EC को मिलाओ। E से EC दूरी के बराबर एक चाप CD लगाओ, जो कि AB चाप को बिन्दु D पर काटे। E और D को मिलाओ। ED अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



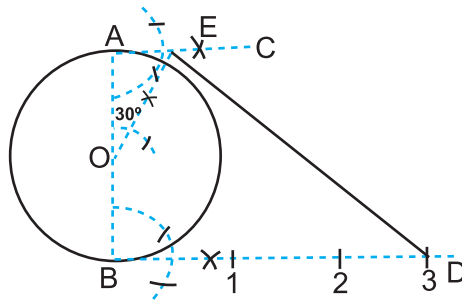
**प्रश्न 17.** किसी दिए हुए वृत्त की दो ऐसी स्पर्श रेखाएं खींचो, जो आपस में मिलने से दिया कोण C बनाएं।

**रचना :** केन्द्र O मानकर वृत्त खींचो। AOB कोई व्यास खींचो। बिन्दु O से  $\angle AOD = \angle C$  बनाओ। बिन्दु B तथा D से क्रमशः DO और BO रेखाओं पर लम्ब खींचो, जो परस्पर बिन्दु E पर मिलें। EB तथा ED स्पर्श अभीष्ट रेखायें हैं, जो बिन्दु E पर ज्ञात कोण C बनाती हैं।



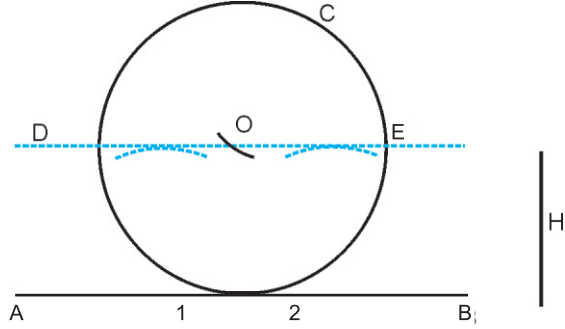
**प्रश्न 18.** एक दिए हुए वृत्त को परिधि के आधे के बराबर एक सीधी रेखा ज्ञात करो।

**रचना :** केन्द्र O मानकर एक वृत्त खींचो। AOB कोई व्यास खींचो। बिन्दु A से AB रेखा पर AC लम्ब खींचो। बिन्दु B से AB पर BD लम्ब खींचो। रेखा BD को OB अर्ध व्यास के बराबर तीन बार काटो। बिन्दु O से  $\angle AOE = 30^\circ$  बनाओ, जो कि AC लम्ब को बिन्दु E पर काटे। D और E को मिलाओ। DE अभीष्ट रेखा है।



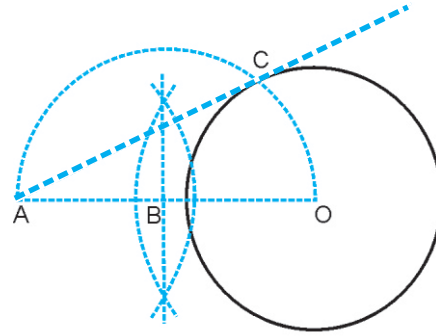
**प्रश्न 19.** एक वृत्त खींचो, जबकि अर्ध व्यास H दिया हुआ है, यह वृत्त रेखा AB को छुए तथा बिन्दु C से गुजरे।

**रचना :** AB एक सरल रेखा लो। AB रेखा पर बिन्दु 1 तथा 2 लगाओ। DE रेखा AB के समानान्तर तथा दिए अर्ध व्यास H के बराबर खींचो। बिन्दु C से H दूरी के बराबर CO चाप लगाओ, जोकि DE रेखा को बिन्दु O पर काटे। O को केन्द्र मानकर H अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



**प्रश्न 20.** एक वृत्त की स्पर्श रेखा खींचो, जबकि बिन्दु A वृत्त से बाहर दिया हुआ है।

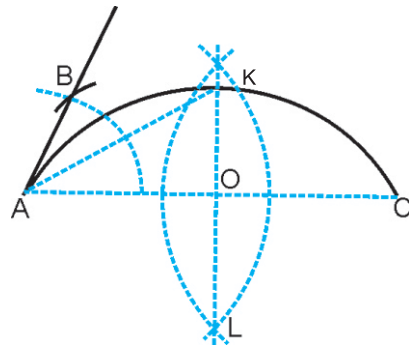
**रचना :** एक वृत्त O खींचो। बिन्दु A को केन्द्र O के साथ मिलाओ। रेखा OA को बिन्दु B पर अर्ध करो। बिन्दु B को केन्द्र मान कर BA अर्ध व्यास का एक अर्ध वृत्त खींचो, जो वृत्त को बिन्दु C पर काटे। AC को मिलाओ।



AC अभीष्ट स्पर्श रेखा है।

**प्रश्न 21.** एक दी हुई चाप AC के बिन्दु A से केन्द्र मालूम किये बिना स्पर्श रेखा खींचो।

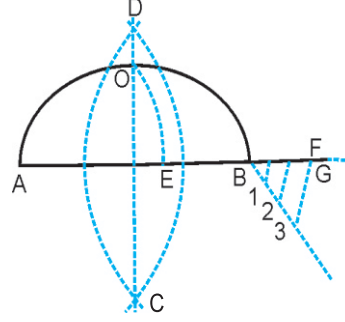
**रचना :** AC दी हुई चाप लगाओ। A तथा C को मिलाओ। AC को O बिन्दु पर OK लम्ब अर्द्धक खींचो। A और K को मिलाओ।  $\angle KAB = \angle KAO$  कोण बनाओ। AB अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



**प्रश्न 22. दी हुई एक चाप AB की परिधि के बराबर एक सरल रेखा खींचो।**

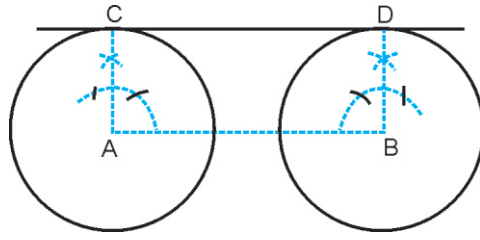
**रचना :** चाप AB लो। A और B को मिलाओ तथा बढ़ाओ। AB चाप को बिन्दु O पर आधा करो। A को केन्द्र मान कर AO दूरी की चाप लगाओ, जो AB रेखा को E पर काटे।  $AE = EF$  काटो। रेखा BF को तीन समान भागों में बांटो। FG रेखा BF रेखा का  $\frac{1}{3}$  भाग काटो।

AG रेखा अभीष्ट रेखा है।



**प्रश्न 23. दिए हुए दो अछूते बराबर वृत्तों की बाहरी सांझी स्पर्श रेखा खींचो।**

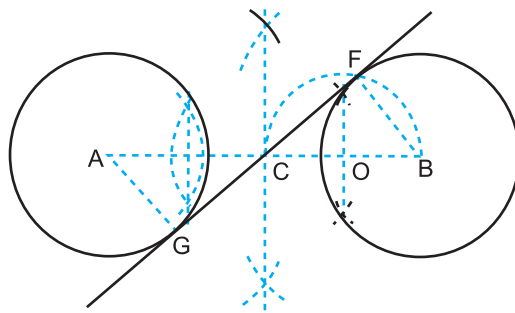
**रचना :** वृत्तों के A तथा B केन्द्रों को मिलाओ। A तथा B से क्रमशः लम्ब AC तथा BD खींचो। C और D को मिलाओ। CD रेखा अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



**प्रश्न 24. दिए हुए दो अछूते बराबर वृत्तों की आन्तरिक सांझी स्पर्श रेखा खींचो।**

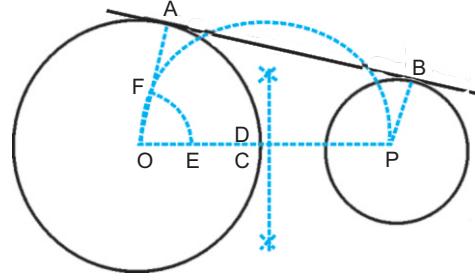
**रचना :** वृत्तों के A तथा B केन्द्रों को मिलाओ। रेखा AB का बिन्दु C द्वारा आधा करो। CB का बिन्दु O पर आधा करो बिन्दु O को केन्द्र मानकर OB अर्ध व्यास की रेखा BC पर अर्ध वृत्त खींचो, जो B वृत्त को बिन्दु F पर काटे। BF को मिलाओ। AG रेखा BF के समानान्तर खींचो। F और G को मिलाओ।

FG अभीष्ट आन्तरिक स्पर्श रेखा है।



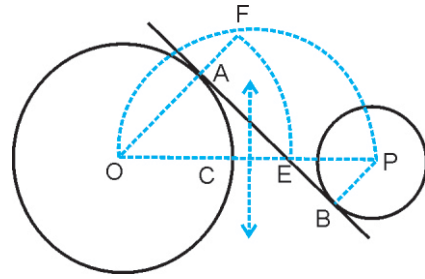
**प्रश्न 25.** दिए हुए दो विषम वृत्तों **O** और **P** की बाहरी सांझी स्पर्श रेखा खींचो, जबकि वृत्त एक दूसरे से अन्तर पर हों।

**रचना :** O और P को मिलाओ और उस पर अर्ध वृत्त खींचे। CE को छोटे वृत्त के अर्ध व्यास के बराबर O वृत्त के अंदर की तरफ काटो। केन्द्र O से OE अर्ध व्यास की चाप खींचे जो अर्धवृत्त को F पर काटे। O और F को मिलाओ तथा बढ़ाओ ताकि यह O वृत्त को A पर काटे। P से PB रेखा OA के समान्तर खींचे। AB को मिलाओ और दोनों बिन्दुओं को आगे बढ़ाओ। AB अभीष्ट बाहरी सांझी स्पर्श रेखा है।



**प्रश्न 26.** O और P दो विषम वृत्तों की आन्तरिक सांझी स्पर्श रेखा खींचे, जबकि वृत्त एक दूसरे से अन्तर पर हैं।

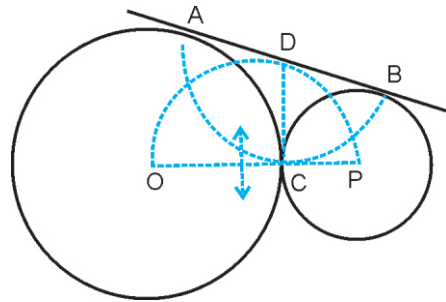
**रचना :** O और P को मिलाओ और उस पर अर्ध वृत्त खींचे। C से CE को छोटे वृत्त के अर्धव्यास के बराबर O वृत्त के बाहर काटो। फिर O केन्द्र से OE अर्धव्यास की चाप लगाओ जो अर्धवृत्त की चाप को F पर काटे। OF को मिलाओ जो वृत्त O को A पर काटे। P से PB रेखा OF के समान्तर खींचे। AB को मिलाओ और दोनों बिन्दुओं A और B को आगे बढ़ाओ।



AB अभीष्ट आन्तरिक सांझी स्पर्श रेखा है।

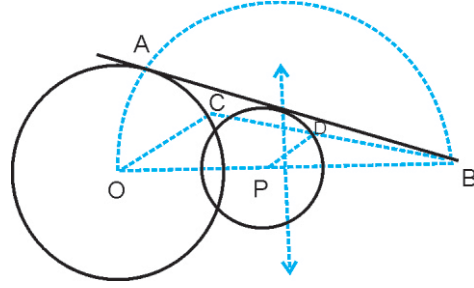
**प्रश्न 27.** दिए हुए O और P छूते हुए दो वृत्तों की सांझी स्पर्श रेखा खींचे।

**रचना :** O और P को मिलाओ और उस पर अर्ध वृत्त खींचे। वृत्तों को स्पर्श बिन्दु C से लम्ब खींचे जो OP को मिलाने से बने अर्ध वृत्त पर D बिन्दु पर काटे। D से CD दूरी की चाप लगाए, जो दिए हुए O तथा P वृत्तों को क्रमशः A तथा B पर काटे। A और B को मिलाओ। AB अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



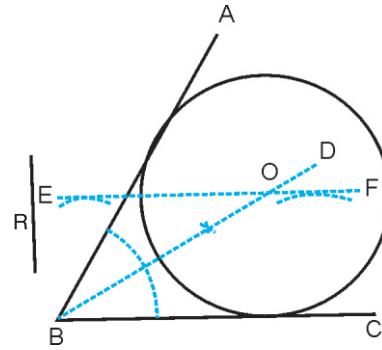
**प्रश्न 28.** दिए हुए **O** तथा **P** आपस में कटते हुए दो विषम वृत्तों की स्पर्श रेखा खींचे।

**रचना :** वृत्तों के केन्द्र बिन्दुओं **O, P** को मिलाकर बढ़ाओ। बिन्दु **O** से **OP** के साथ न्यून कोण बनाती **OC** रेखा खींचे। **OC** के समानान्तर **PD** रेखा खींचे। **C** और **D** को मिलाओ तथा बढ़ाओ, जो **OP** की **B** पर मिले। अब **OB** रेखा पर अर्ध वृत्त लगाओ। जो **O** वृत्त को बिन्दु **A** पर काटे। **AB** को मिलाओ। **AB** अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



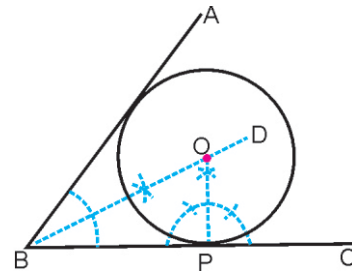
**प्रश्न 29.** दो असमानान्तर रेखाओं **AB** तथा **BC** को स्पर्श करता हुआ एक वृत्त खींचो जिसका अर्धव्यास **R** दिया हुआ है।

**रचना :** कोण  $\angle ABC$  का **BD** रेखा द्वारा आधा करो दिये अर्ध व्यास **R** के बराबर **EF** रेखा **BC** के समानान्तर खींचो, जो कि **BD** को बिन्दु **O** पर काटे। **O** को केन्द्र मान कर **R** अर्धव्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



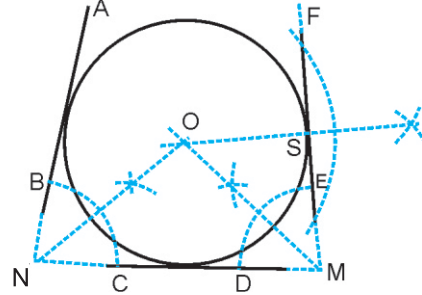
**प्रश्न 30.** एक वृत्त खींचो जो दो असमानान्तर रेखाओं **AB** तथा **BC** को स्पर्श करे तथा रेखा **BC** को दिए हुए बिन्दु **P** से स्पर्श करे।

**रचना :** कोण **ABC** का **BD** कोण अर्धक खींचो। बिन्दु **P** से **BC** पर **PO** लम्ब खींचो, जो **BD** को **O** पर काटे। **O** को केन्द्र मान कर **OP** अर्ध व्यास का वृत्त खींचे। यह अभीष्ट वृत्त है।



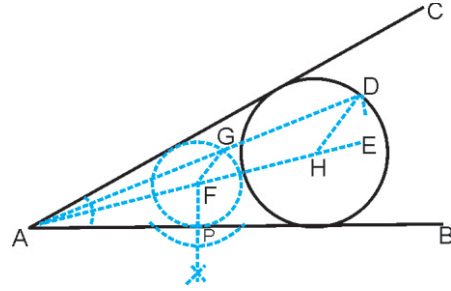
**प्रश्न 31.** दी हुई तीन असमानान्तर रेखाओं AB, CD तथा EF को स्पर्श करता हुआ एक वृत्त खींचो।

**रचना :** रेखा AB तथा CD को बढ़ाओ, जो N पर मिलें। CD तथा EF को बढ़ाओ जो M पर मिलें। कोण  $\angle ANM$  को NO रेखा द्वारा, तथा कोण  $\angle ANM$  को NO रेखा द्वारा, तथा कोण  $\angle NMF$  को MO रेखा द्वारा आधा करो। दोनों कोण अर्धक बिन्दु O पर मिलते हैं। बिन्दु O से OS लम्ब रेखा MF पर गिराओ। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OS अर्ध व्यास वाला अभीष्ट वृत्त लगाओ।



**प्रश्न 32.** एक वृत्त खींचो जो दी हुई दो असमान्तर रेखाओं AB तथा AC को स्पर्श करें तथा उनके मध्य दिए बिन्दु D में से गुजरे।

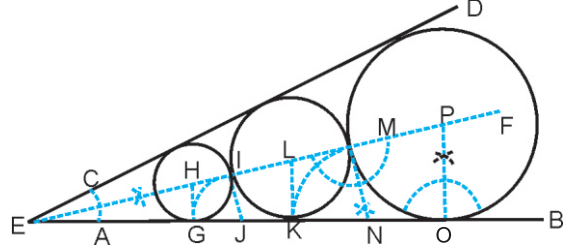
**रचना :**  $\angle CAB$  का कोण अर्धक खींचो। AE रेखा पर कोई बिन्दु F लो। F से AB रेखा पर FP एक लम्ब गिराओ। FP अर्धव्यास का एक वृत्त खींचो जो AB तथा AC रेखाओं को छुए। A और D को मिलाओ। AD रेखा F वृत्त को G बिन्दु पर काटता है। F और G को मिलाओ। FG के समानान्तर DH रेखा खींचो। H बिन्दु को केन्द्र मानकर HD अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



**प्रश्न 33.** दो असमानान्तर रेखाओं AB तथा CD के बीच कुल संखलक स्पर्श वृत्त खींचो, जो आपस में तथा दो रेखाओं को भी स्पर्श करें।

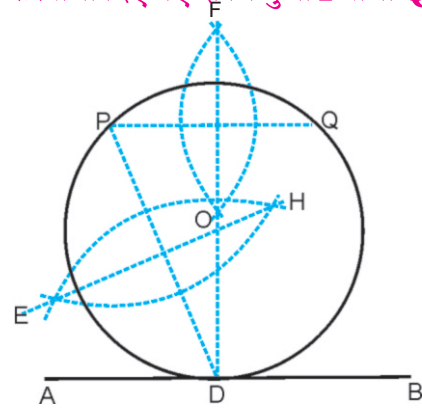
**रचना :** AB तथा CD रेखाओं को बढ़ाओ, जो बिन्दु E पर मिलें। DEB कोण का EF रेखा द्वारा आधा करो। AB रेखा पर कोई बिन्दु O लो तथा OP लम्ब खींचो। बिन्दु P को केन्द्र मानकर PO अर्ध व्यास का वृत्त रेखाओं को छुता हुआ खींचो, जो EF रेखा को बिन्दु M पर काटे। बिन्दु M पर MN लम्ब खींचो जो AB रेखा को बिन्दु N पर काटे। बिन्दु N को केन्द्र मान कर NM दूरी पर एक चाप

लगाओ जो AB रेखा को K काटे। बिन्दु K से KL लम्ब खींचो। बिन्दु L को केन्द्र मानकर LK अर्ध व्यास का एक और वृत्त रेखाओं तथा पहले वृत्त को स्पर्श करता हुआ खींचो। इसी प्रकार बाकी सभी वृत्त भी खींचो।



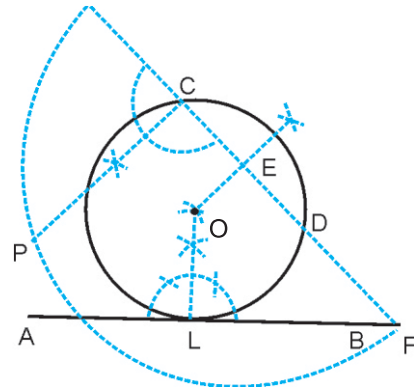
**प्रश्न 34. एक वृत्त खींचो जो दी गई रेखा AB को स्पर्श करे तथा दिए गए दो बिन्दुओं P तथा Q से गुजरे, जबकि बिन्दु रेखा AB के समानान्तर हों।**

**रचना :** AB रेखा के समानान्तर रेखा पर बिन्दु P और Q लो। P और Q को मिलाओ और इसका आधा FD लम्ब द्वारा करो। D और P को मिलाओ। उसका आधा EH लम्ब द्वारा करो जो को FD बिन्दु O पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OD अर्ध-व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



**प्रश्न 35. एक वृत्त खींचे जो दी हुई रेखा AB को स्पर्श करे तथा दिए गए दो बिन्दुओं C और D से गुजरे, जबकि बिन्दु C और D रेखा के समानान्तर नहीं है।**

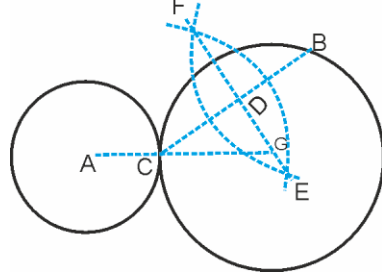
**रचना :** CD बिन्दुओं को मिलाओ और आगे बढ़ाओ जो रेखा AB को F पर मिलें। CD का लम्ब अर्धक EO खींचे। बिन्दु E से EF अर्ध व्यास का अर्ध वृत्त खींचे। CD रेखा के बिन्दु C से लम्ब खींचे जो अर्ध वृत्त को P बिन्दु पर मिले। AF रेखा पर CP के बराबर F से बिन्दु L काटें। बिन्दु L पर OL लम्ब खींचे जो EO को O पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OL अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचे जो बिन्दु C तथा D से गुजरेगा।





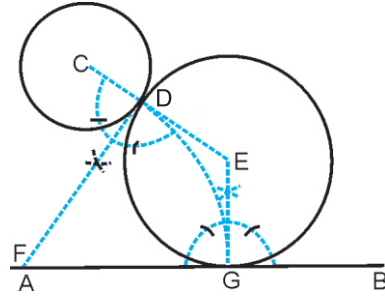
**प्रश्न 36. एक वृत्त खींचो जो दिये गए वृत्त A को बिन्दु C पर स्पर्श करे तथा वृत्त से बाहर दिये बिन्दु B में से गुजरे।**

**रचना :** वृत्त A खींचो। वृत्त A पर बिन्दु C लगाओ।  
AC को मिलाओ बढ़ाओ। C और B को मिलाओ।  
रेखा BC का लम्ब अर्द्धक EF द्वारा करो, जो AC रेखा को बढ़ाकर बिन्दु G पर काटे। बिन्दु G को केन्द्र मानकर GC दूरी का अभीष्ट वृत्त खींचो।



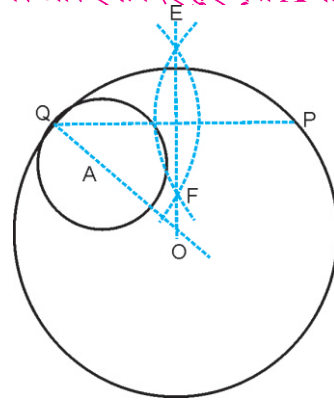
**प्रश्न 37. दी हुई रेखा AB को स्पर्श करता हुआ एक वृत्त खींचो जो दिये हुए एक अन्य वृत्त C को बिन्दु D पर स्पर्श करे।**

**रचना :** रेखा AB लो। AB रेखा से कुछ दूरी पर दिया हुआ वृत्त C खींचो। वृत्त C की परिधि पर बिन्दु D लो। C व D को मिलाओ और E तक बढ़ाओ। रेखा CE के बिन्दु D से लम्ब DF खींचो, जो रेखा AB को F पर काटे। F को केन्द्र मान कर FD दूरी के बराबर FG चाप खींचो। G से AB रेखा पर GE लम्ब खींचो, जो बढ़ाने पर CE को E पर काटे। E को केन्द्र मान कर ED दूरी का अभीष्ट वृत्त खींचो।



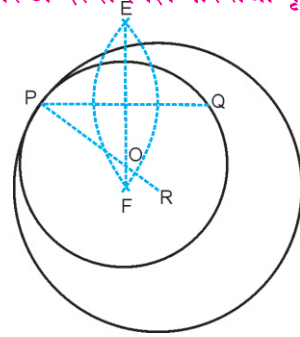
**प्रश्न 38. एक वृत्त खींचो जो एक दिये हुए बिन्दु P में से गुजरे और एक दिये हुए वृत्त A को बिन्दु Q पर स्पर्श करे तथा वृत्त को अन्दर घेरें।**

**रचना :** एक वृत्त A खींचो। उसकी परिधि पर बिन्दु Q लगाओ। बिन्दु P तथा Q को मिलाओ और उसका आधा EF रेखा द्वारा करो। Q तथा A को मिलाकर आगे तक बढ़ाओ। जो EF रेखा को बढ़ाने पर बिन्दु O पर काटे। O को केन्द्र मानकर OQ व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



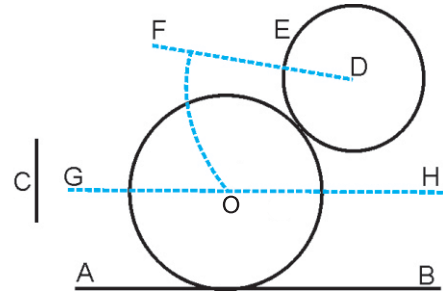
**प्रश्न 39.** एक वृत्त खींचो जो एक दिए हुए वृत्त **R** को बिन्दु **P** पर अन्दर से स्पर्श करे तथा वृत्त के अन्दर दिए हुए बिन्दु **Q** से भी गुजरे।

**रचना :** दिए हुए वृत्त के केन्द्र **R** को बिन्दु **P** के साथ मिलाओ। **P** और **Q** को मिलाकर रेखा **PQ** का आधा **EF** रेखा द्वारा करो जो **PR** को बिन्दु **O** पर काटे। **O** को केन्द्र मानकर **OP** अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



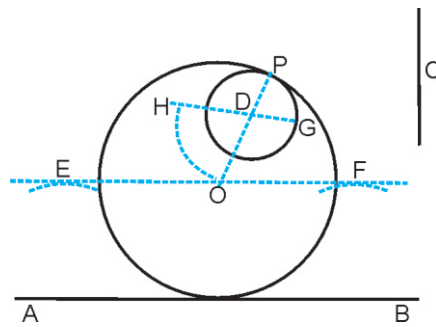
**प्रश्न 40.** एक दिये हुए अर्ध व्यास **C** का एक वृत्त खींचो जो दी हुई रेखा **AB** को स्पर्श करे तथा एक दिए हुए वृत्त **D** को भी स्पर्श करे।

**रचना :** **AB** एक सरल रेखा लो। **GH** रेखा **AB** के समानान्तर **C** दूरी पर खींचो। **GH** से कुछ दूरी पर वृत्त **D** लो। **D** से एक रेखा **DEF** खींचो। **EF = C** काटो। **D** को केन्द्र मानकर **DF** दूरी की एक चाप लगाओ जो **GH** रेखा को बिन्दु **O** पर काटे। बिन्दु **O** को केन्द्र मान कर **C** अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



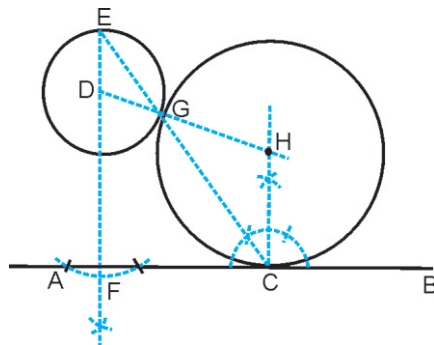
**प्रश्न 41.** एक दिए हुए अर्ध व्यास **C** का एक वृत्त खींचो जो ज्ञात रेखा **AB** को स्पर्श करे तथा दिए हुए वृत्त **D** को भी स्पर्श करे तथा अपने अन्दर घेरे।

**रचना :** **AB** रेखा लो। **EF** रेखा **AB** रेखा के समानान्तर **C** दूरी पर लगाओ। **EF** रेखा से कुछ दूरी पर वृत्त **D** लगाओ। केन्द्र **D** से गुजरती हुई कोई **GH** रेखा खींचो जो वृत्त को **G** पर काटे। रेखा **GH = C** काटो। **D** को केन्द्र मान कर **DH** दूरी की चाप लगाओ जो **EF** को बिन्दु **O** पर काटे। बिन्दु **O** को केन्द्र मान कर **C** अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



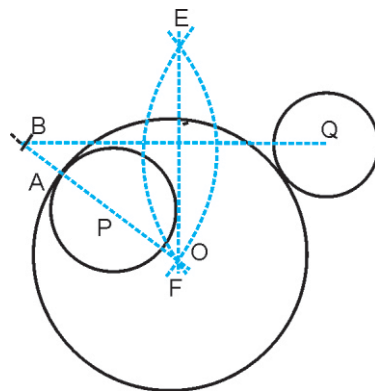
**प्रश्न 42.** एक वृत्त खींचो जो एक दी गई रेखा AB को C पर स्पर्श करे तथा वृत्त D की भी स्पर्श करें।

**रचना :** रेखा AB पर स्थित बिन्दु C से CH लम्ब खींचो। बिन्दु D से रेखा AB पर DF लम्ब गिराओ, जो AB रेखा को बिन्दु F पर काटे। लम्ब FD को E तक बढ़ाओ। E तथा C को मिलाओ, जो वृत्त D को बिन्दु G पर काटे। बिन्दु D व G को मिलाकर H तक बढ़ाओ। HC अभीष्ट वृत्त का व्यास है। H को केन्द्र मानकर वृत्त पूरा करो।



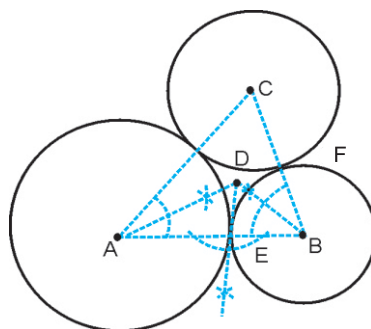
**प्रश्न 43.** एक वृत्त खींचो जो दिये हुए वृत्त Q को बाहर स्पर्श करे तथा एक और वृत्त P की बिन्दु A पर स्पर्श करे तथा उसको अपने अन्दर घेरे।

**रचना :** वृत्त P और Q कुछ दूरी पर बनाओ। वृत्त P की परिधि पर बिन्दु A लो। बिन्दु A और P को मिलाओ तथा दोनों ओर को बढ़ाओ। बिन्दु A से AB रेखा छोटे वृत्त के अर्ध व्यास के बराबर काटो। बिन्दु B और Q को मिलाकर इसका लम्ब अर्धक EF खींचो। जो AP रेखा को बिन्दु O पर काटे। बिन्दु O को केन्द्र मान कर OA व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचो।



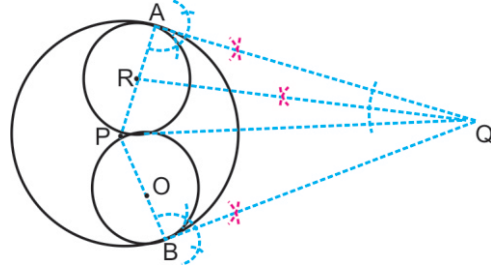
**प्रश्न 44.** आपस में स्पर्श करते हुए तीन वृत्त खींचो, जबकि उनके केन्द्र स्थान A, B, C दिये हुए हैं।

**रचना :** तीन बिन्दु A, B, C लो। A और B, B और C तथा C और A को मिलाओ। BAC तथा ABC के कोण अर्धक खींचो। जो बिन्दु D पर मिलें। D बिन्दु पर रेखा AB पर DE लम्ब गिराओ। A को केन्द्र मान कर AE अर्ध व्यास, B को केन्द्र मान कर BE अर्ध व्यास, और C को केन्द्र मान कर CF अर्धव्यास के वृत्त खींचो जो परस्पर स्पर्श करें।



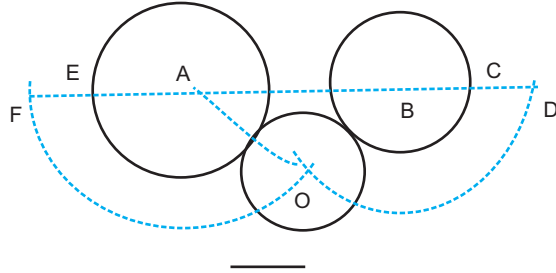
**प्रश्न 45.** एक दिए हुए वृत्त  $P$  के बीच वृत्त को स्पर्श करते हुए दो बराबर वृत्त खींचो जो दिए हुए वृत्त  $P$  को क्रमशः  $B$  पर तथा  $A$  पर स्पर्श करें तथा परस्पर भी स्पर्श करें।

**रचना :** एक वृत्त  $P$  खींचो और उसकी परिधि पर दो बिन्दु  $A$  तथा  $B$  लो। केन्द्र  $P$  को बिन्दु  $B$  तथा  $A$  से मिलाओ। बिन्दु  $A$  और  $B$  से  $PA$  तथा  $PB$  रेखाओं पर लम्ब खींचो, जो परस्पर बिन्दु  $Q$  पर मिलें। बिन्दु  $P$  तथा  $Q$  को मिलाओ। कोण  $AQP$  का रेखा  $QR$  द्वारा आधा करो। रेखा  $BO = AR$  काटो। बिन्दु  $O$  तथा  $R$  को केन्द्र मान कर  $RA$  व्यास के दो अभीष्ट वृत्त खींचो।



**प्रश्न 46.** एक दिये हुए अर्ध व्यास  $1.4 \text{ cm}$  का एक वृत्त खींचो, जो दिये दो वृत्तों  $A$  और  $B$  को बाहर से स्पर्श करें। दिए हुए वृत्त तक दूसरे से अन्तर पर है।

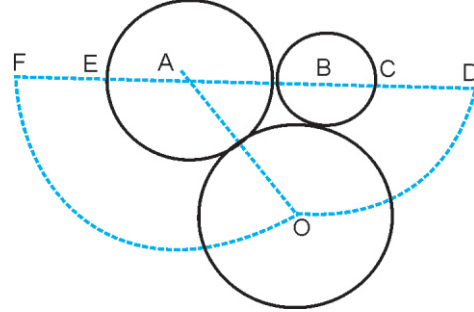
**रचना :** वृत्त  $A$  और  $B$  कुछ अन्तर पल लो। केन्द्र  $A$  तथा  $B$  को मिलाकर रेखा को दोनों ओर बढ़ाओ जो वृत्त को बिन्दु  $E$  तथा वृत्त  $B$  को बिन्दु  $C$  पर काटे।  $EF$  तथा  $CD$  अर्धक व्यास  $1.4 \text{ cm}$  के बराबर काटो।  $A$  को केन्द्र मान कर  $AF$  दूसरी की चाप लगाओ तथा  $B$  को केन्द्र मान कर  $BD$  दूरी की चाप लगाओ जो बिन्दु  $O$  पर काटे। बिन्दु  $O$  को केन्द्र  $A$  के साथ मिलाओ।  $O$  को केन्द्र मान कर  $1.4 \text{ cm}$  दूरी कक्षा अभीष्ट वृत्त खींचो।



**प्रश्न 47.** दिए गए अर्ध व्यास  $1.8 \text{ सें.मी.}$  का एक वृत्त खींचे जो दो वृत्तों  $A$  और  $B$  को बाहर से स्पर्श करे और  $A, B$  वृत्त एक दूरे से असमान हों।

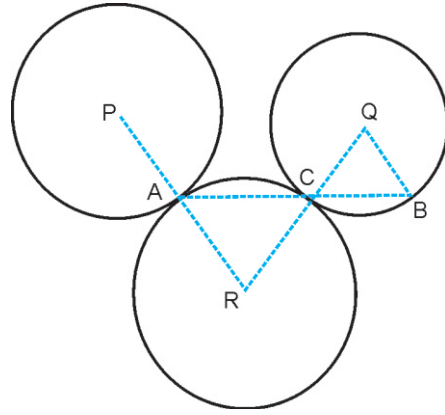
**रचना :** केन्द्र  $A$  और  $B$  को मिलाओ और दोनों ओर आगे बढ़ाओ जो के वृत्त  $A$  को  $E$  और वृत्त  $B$  को

C पर काटे। CD तथा EF हर एक को 1.8 सें.मी. काटो। A और B केन्द्रों से क्रमशः AF और BD दूरी की चापें लगाओ जो एक दूसरे को O बिन्दु पर काटें। O को केन्द्र मान कर 1.8 सें.मी. अर्ध व्यास का अभीष्ट वृत्त खींचे।



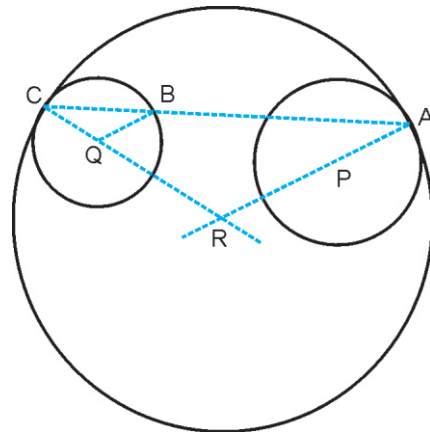
**प्रश्न 48. एक वृत्त खींचो जो दिये हुए दो वृत्तों P तथा Q को बाहर स्पर्श करें तथा वृत्त P की बिन्दु A पर स्पर्श करें।**

**रचना :** वृत्त P तथा Q लो। वृत्त P पर बिन्दु A लगाओ। केन्द्र P तथा बिन्दु A को मिलाओ। और बढ़ाओ। QB रेखा PA के समानान्तर खींचो। A तथा B को मिलाओ जो वृत्त Q को बिन्दु C पर काटे। Q तथा C को मिलाकर बढ़ाओ जो कि PA रेखा को बढ़ाने पर बिन्दु R पर मिले। बिन्दु R को केन्द्र मान कर RA दूरी का अभीष्ट वृत्त खींचो।



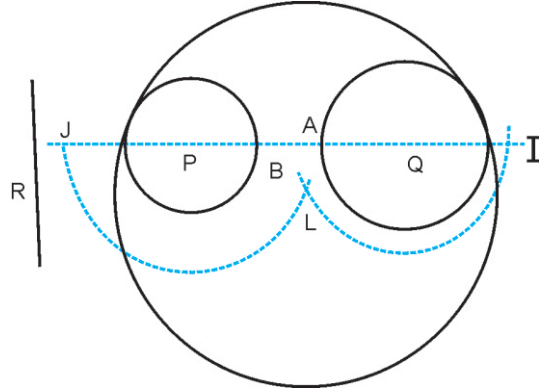
**प्रश्न 49. एक वृत्त खींचो जो दिये हुए दो वृत्तों P तथा Q को स्पर्श करे तथा घेरे ( वह तथा वृत्त P को बिन्दु A पर स्पर्श करे )।**

**रचना :** वृत्त P तथा Q लो। वृत्त P की परिधि पर बिन्दु A लो। बिन्दु A को P के साथ मिला कर बढ़ाओ। Q से QB रेखा AP के समानान्तर खींचो। A तथा B को मिलाओ और बढ़ाओ जो कि वृत्त Q को बिन्दु C पर काटे। CQ को मिला कर बढ़ाओ जो AP को बढ़ाने पर बिन्दु R पर काटे। बिन्दु R को केन्द्र मान कर RA दूरी की अभीष्ट वृत्त खींचो।



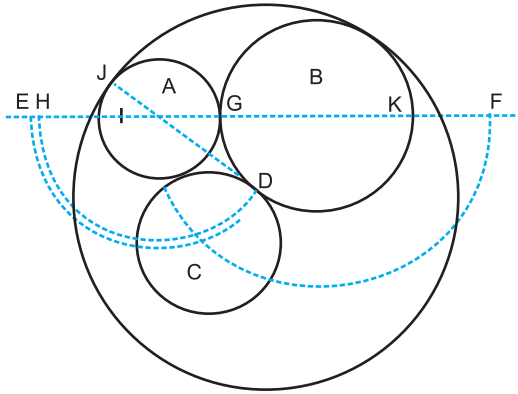
**प्रश्न 50.** एक दिये हुए अर्ध व्यास **R** का एक वृत्त खींचो, जो दिये हुए वृत्तों **P** तथा **Q** को स्पर्श करे तथा अपने अन्दर घेरे।

**रचना :** वृत्त **P** तथा **Q** लो। केन्द्र **P** व **Q** को मिला कर दोनों और बढ़ाओ जो वृत्त **P** को **B** पर तथा वृत्त **Q** को बिन्दु **A** पर काटे। **BJ** तथा **AI** दूरी **R** के बराबर काटो। केन्द्र **P** से **PJ** दूरी तथा **Q** से **QI** दूरी की चापें लगाओ, जो बिन्दु **L** पर मिले। बिन्दु **L** को केन्द्र मान कर **R** अर्धव्यास का अभीष्ट वृत्त बनाओ।



**प्रश्न 51.** तीन परस्पर स्पर्श करते हुए वृत्त खींचो जिनके अर्ध व्यास क्रमशः 1.25 सें.मी., 1.5 सें.मी. तथा 2 सें.मी. दिये हुए हैं एक चौथा वृत्त खींचो, जिसका अर्ध व्यास 4 सें.मी. के बराबर है। यह वृत्त सबसे बड़े तथा सबसे छोटे वृत्त को स्पर्श कर तथा सभी वृत्तों को अन्दर लो।

**रचना :** कोई रेखा **EF** लो। इस पर स्थित बिन्दु **A** से 1.25 सें.मी. अर्ध व्यास का वृत्त लगाओ। दूसरा वृत्त पहले वृत्त को स्पर्श करता हुआ 2 सें.मी. अर्ध व्यास का बिन्दु **B** पर खींचो। बिन्दु **I** से **IE** बिन्दु **K** से **EF** तीसरे वृत्त के अर्ध व्यास के बराबर काटो। बिन्दु **A** से **AE** दूरी के समान तथा बिन्दु **B** से **BF** दूरी के समान दो चापें लगाओ जो कि बिन्दु **C** पर काटें। बिन्दु **C** को केन्द्र मान कर 1.5 सें.मी. अर्ध व्यास का तीसरा वृत्त खींचो। बिन्दु **G** से **GH** चौथे वृत्त के अर्ध व्यास के बराबर 4 सें.मी. काटो। बिन्दु **A** को केन्द्र मानकर **AH** दूरी की एक चाप लगाओ, जो वृत्त **B** को बिन्दु **D** पर काटे। **D** तथा **A** को मिलाओ और बढ़ाओ जो वृत्त **A** को **J** पर काटे। बिन्दु **D** को केन्द्र मान कर **DJ** 4 सें.मी. अर्धव्यास लेकर चौथा अभीष्ट वृत्त खींचो।



## अध्याय 2

## कल्पनात्मक चित्र (IMAGINATIVE DRAWING)

आंतरिक प्रेरणा और स्वतन्त्र अभिव्यक्ति द्वारा जो चित्र खींचे जाएं, उनको कल्पनात्मक चित्र कहते हैं। प्रत्येक बच्चे में बचपन से ही सृजन और अपने विचार प्रकट करने की स्वाभाविक रुचि होती है। इस रुचि को कला के ढंग द्वारा प्रकट करने का अवसर मिलता है। बच्चे को यदि कल्पनात्मक ढंग द्वारा अपने विचार प्रकट करने का अवसर नहीं मिलेगा, तो उसमें सुन्दरता की भावना और सृजनात्मक शक्ति का विकास नहीं होगा। इसलिए बच्चे के सर्व-पक्षीय विकास के लिए यह आवश्यक है कि प्रत्येक बच्चे को कल्पनात्मक ढंग से स्वयं को प्रकट करने देना चाहिए। कला द्वारा ही बच्चे में हुनर की बुनियाद बन जाती है और वह आगामी जीवन में सफल होता है।

कल्पनात्मक चित्रों में आकारों की नकल पर जोर नहीं दिया जाता, परन्तु विचारों के प्रदर्शन को महत्ता दी जाती है। विचारों की उड़ान में सुन्दर रचना के पक्ष की प्रशंसा की जाती है।

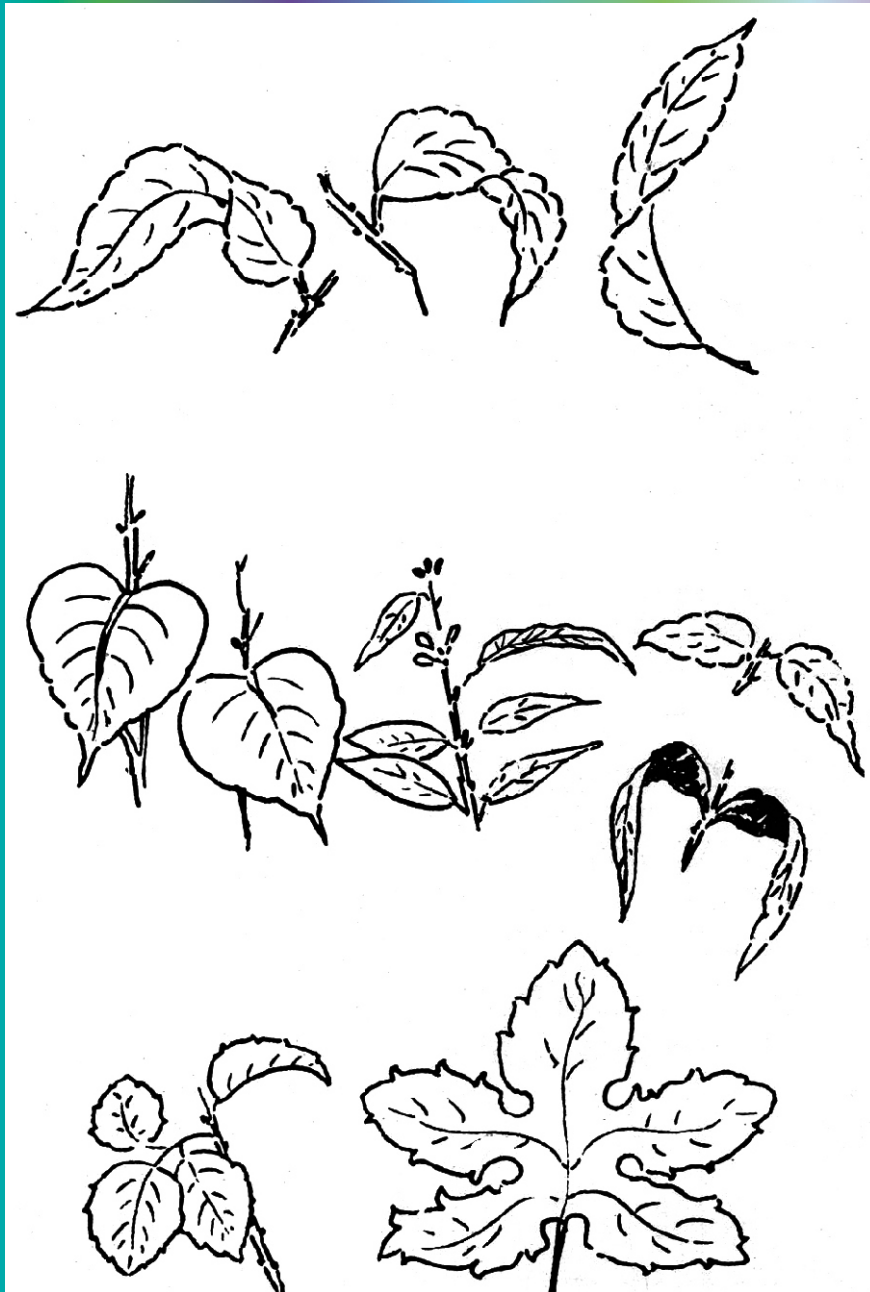
प्राचीन काल में जब मनुष्य गुफाओं में रहता था, उस समय मनुष्य ने अपनी कल्पना शक्ति का प्रयोग किया। यद्यपि कला उस समय केवल प्रकृति की नकल तक ही सीमित थी।

आधुनिक युग में हम देखते हैं कि मशीनों तथा विज्ञान के अन्य आविष्कारों में कला की बड़ी देन है। कलाकार की कल्पना केवल सजावटी चित्रों तक ही सीमित नहीं हैं, परन्तु जीवन के हर क्षेत्र में कल्पनात्मक खोज की रुचि की आवश्यकता है।

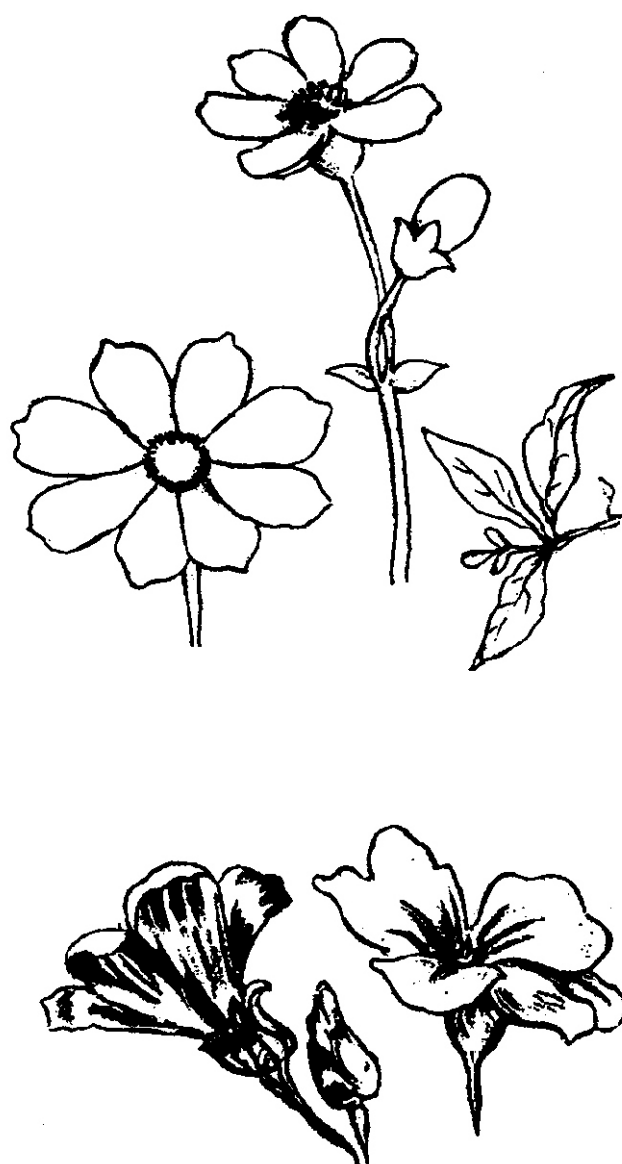
बच्चे का विद्यार्थी जीवन उसके आगामी जीवन की तैयारी है। यद्यपि बच्चे ने आगामी जीवन में कलाकार, डॉक्टर, इंजीनियर और मकैनिक आदि बनना है, तो उसको इस प्रकार की चित्रकारी की अधिक आवश्यकता है। इन्हीं चित्रों द्वारा खोज की शक्ति बढ़ जाती है।

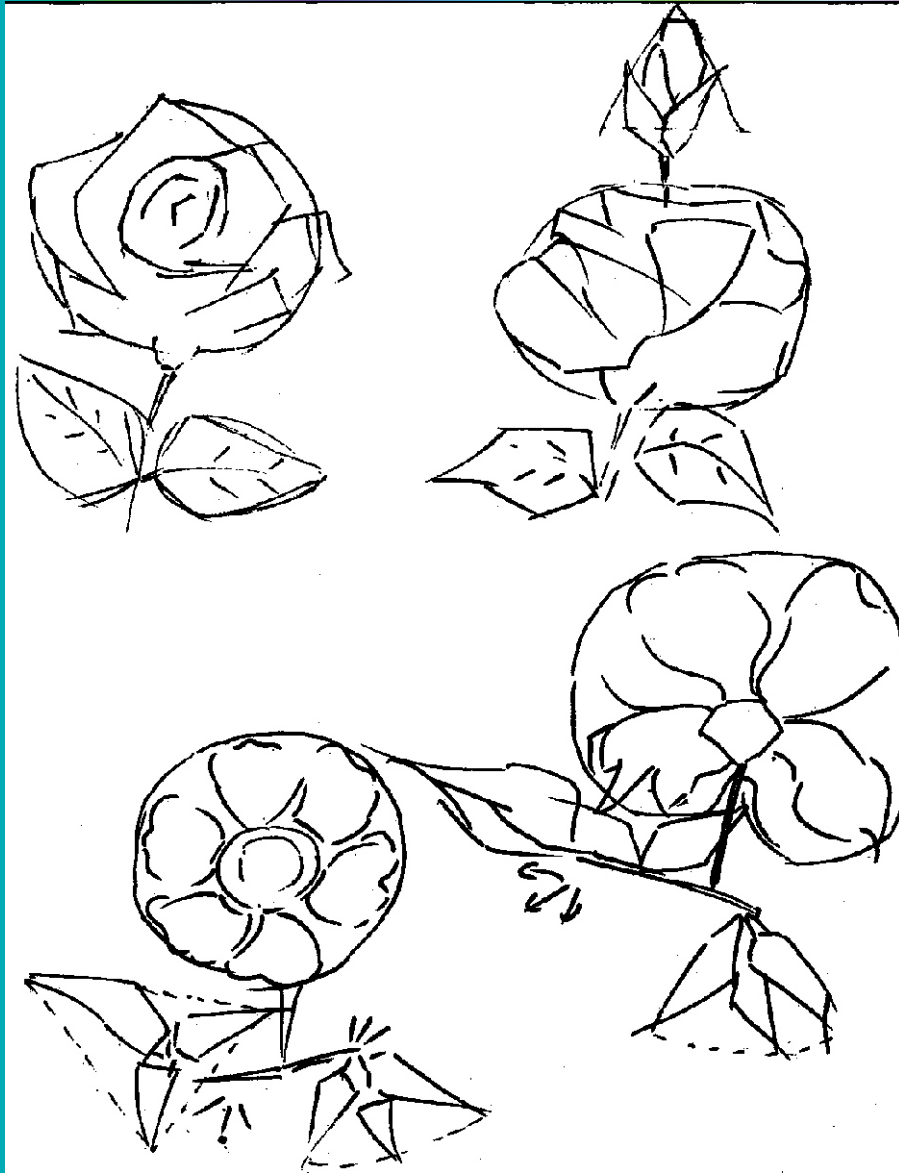
कल्पनात्मक चित्रकारी के इस भाग में बच्चों को फ्रीहैंड स्कैचिंग/ड्राईंग, स्वतन्त्र प्रदर्शन और प्राकृतिक दृश्यों की ड्राईंग, चित्रकारी आदि के बारे में बताया गया है।

बच्चों, तुम्हारे पास कल्पनात्मक चित्रकारी के लिए पेस्टल रंग, स्कैच पैन, पानी वाले रंग आदि सामग्री होनी चाहिए।

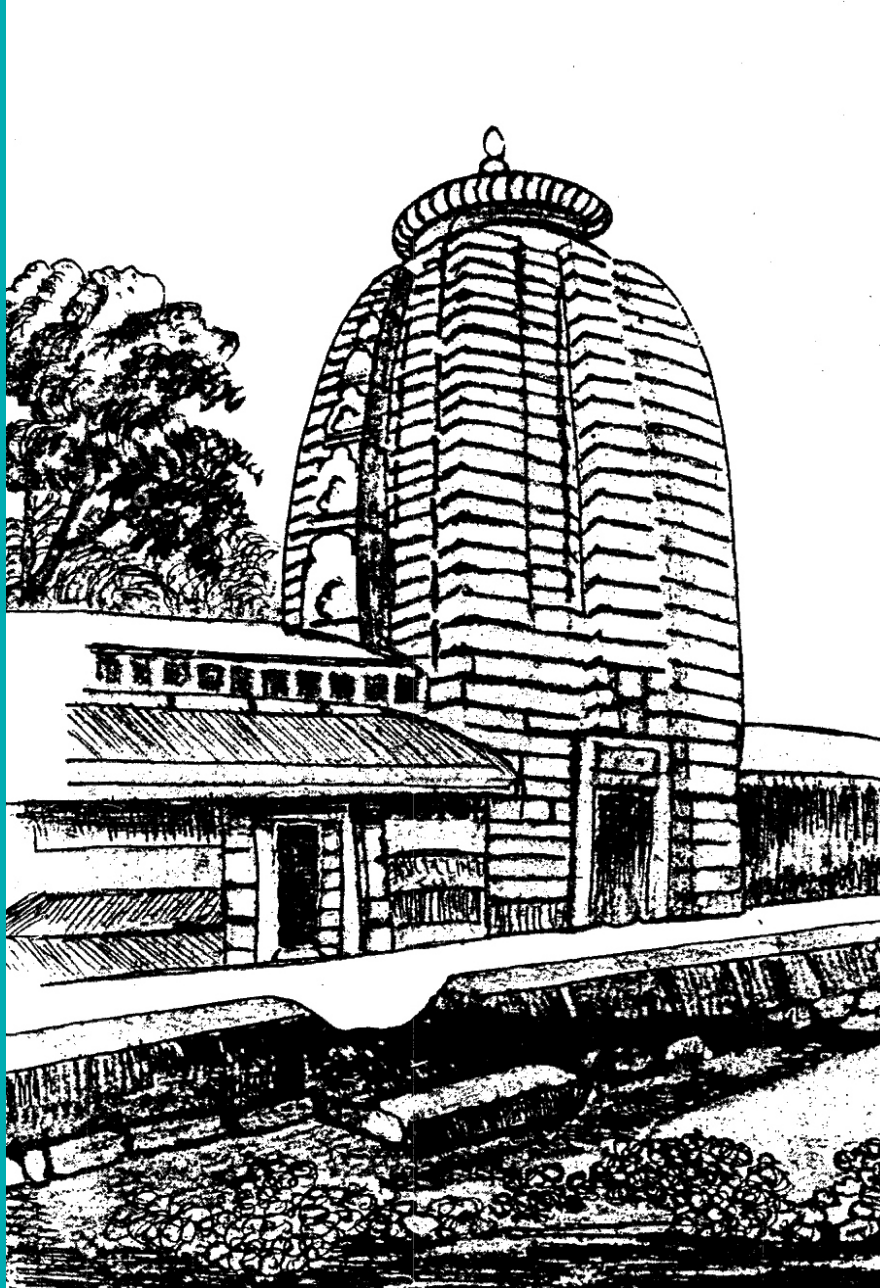


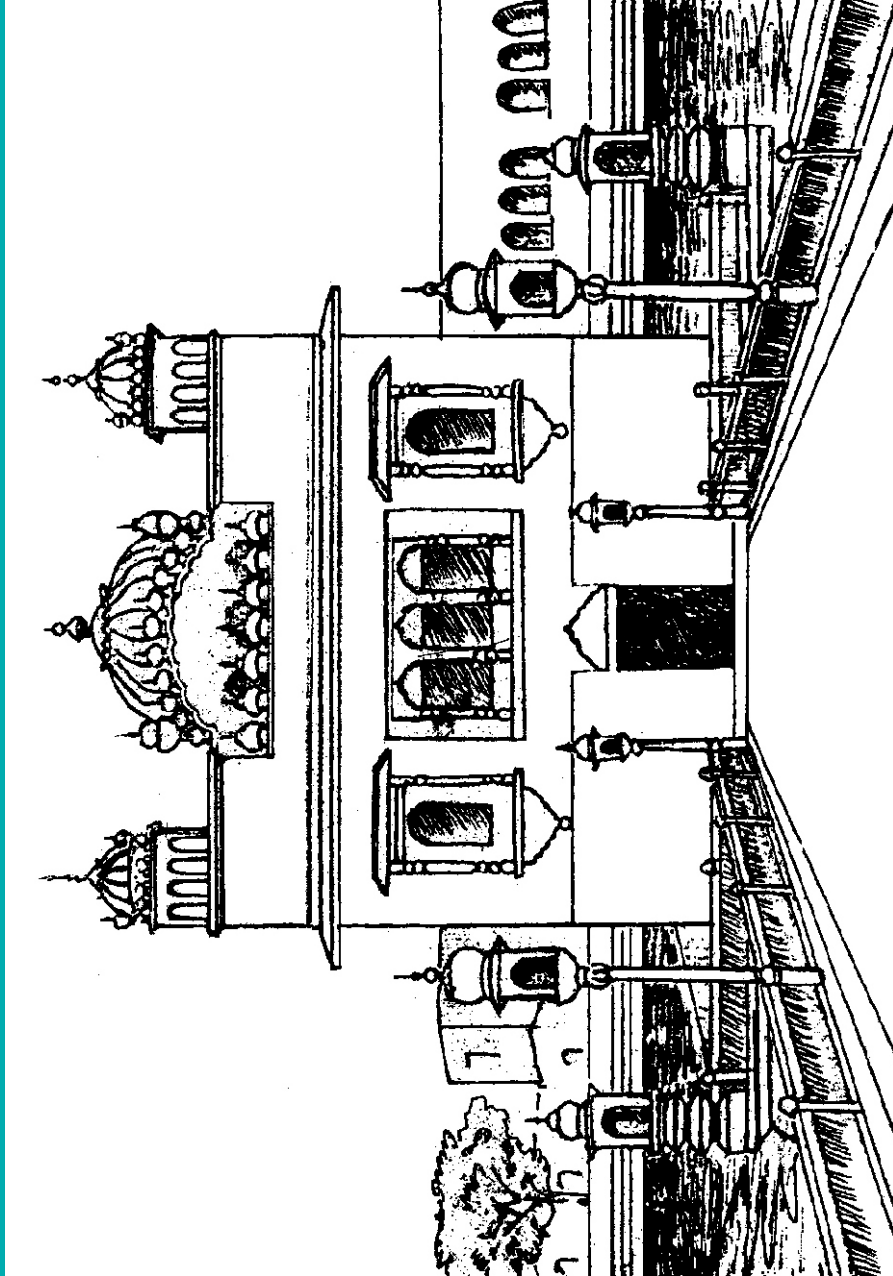


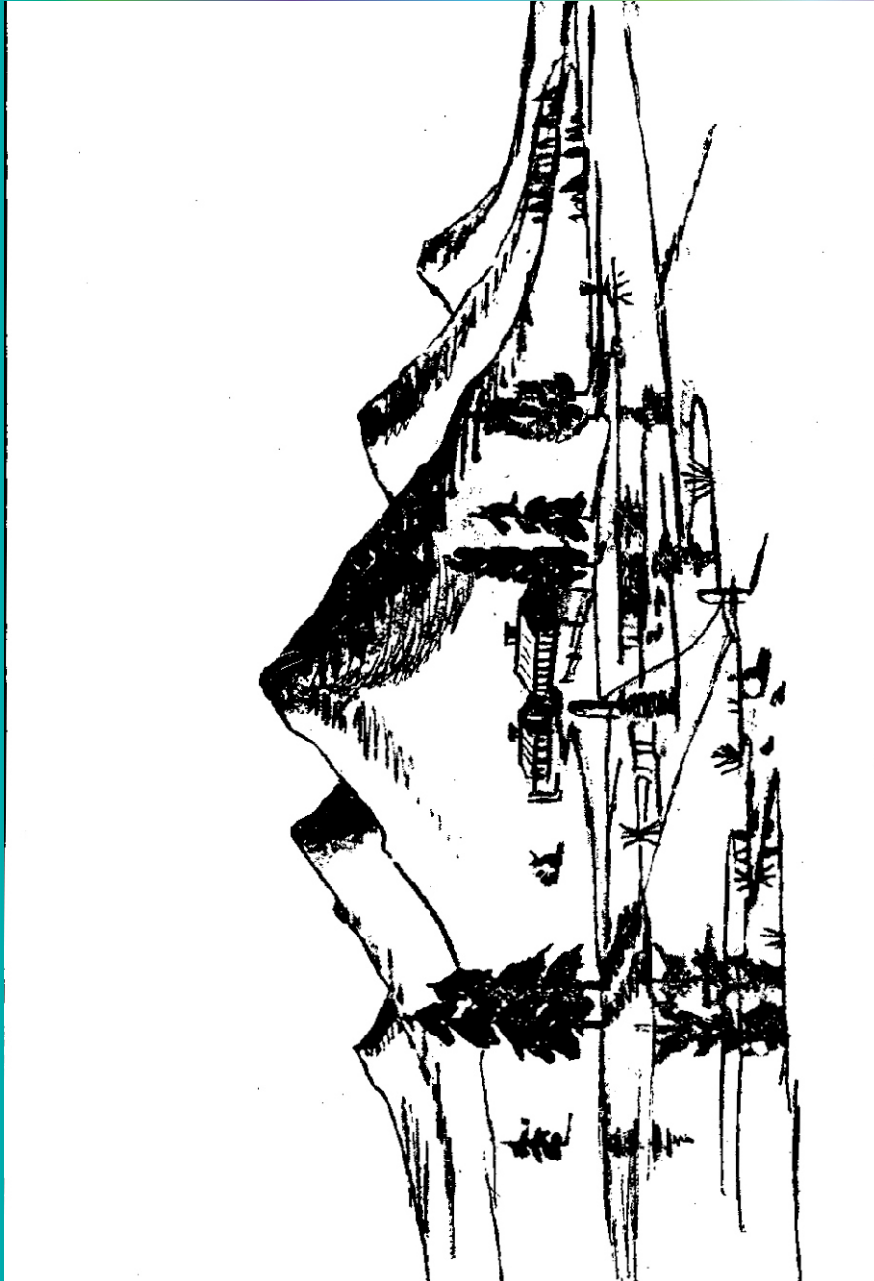




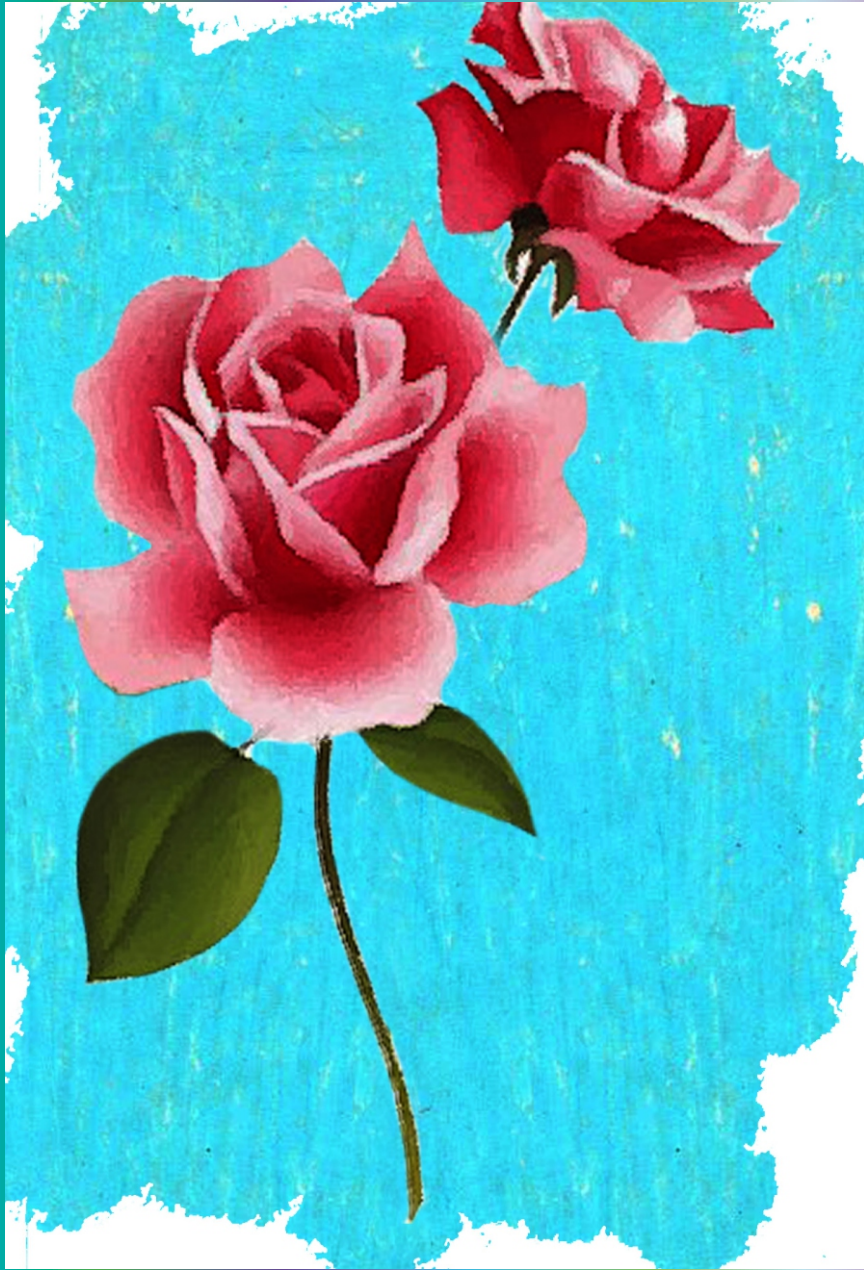


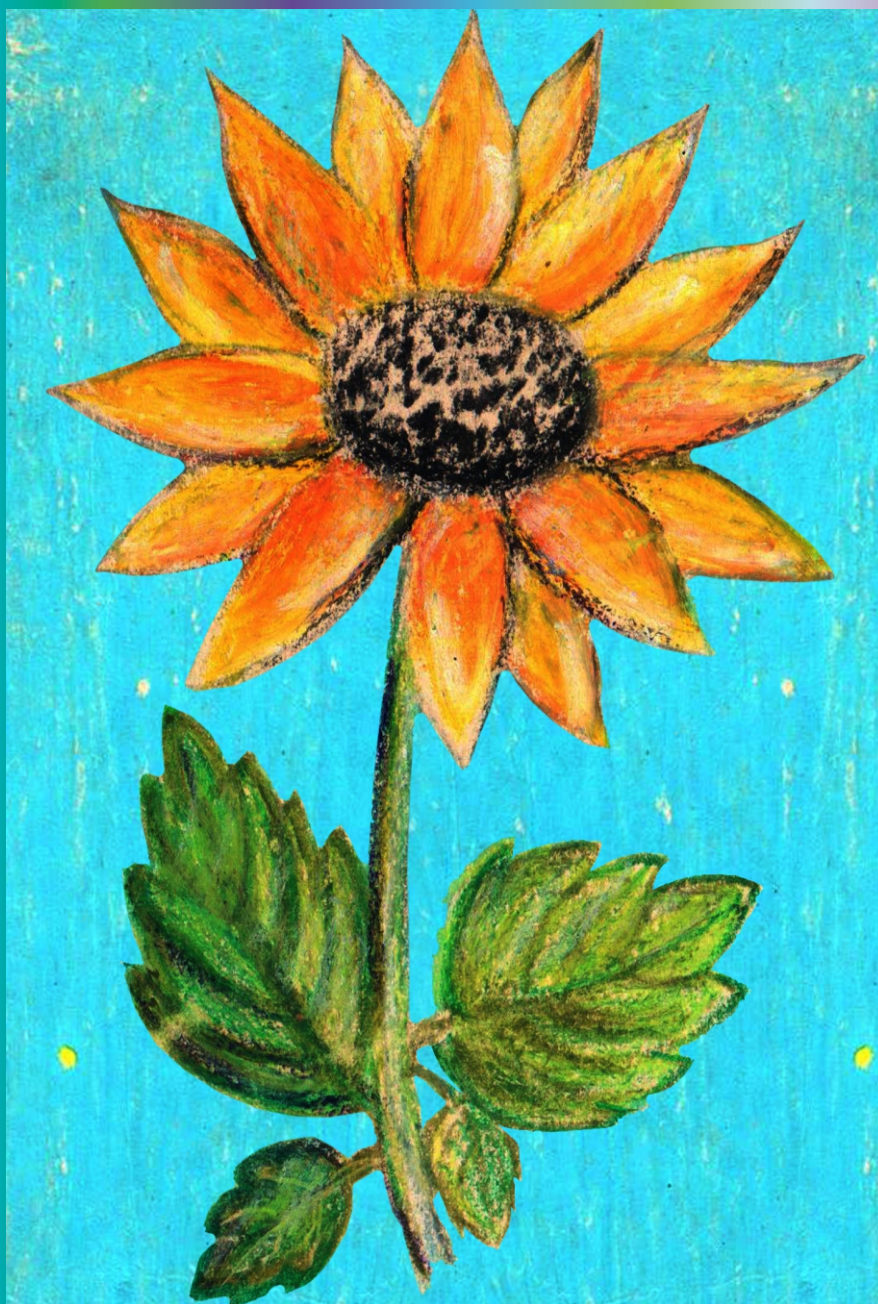










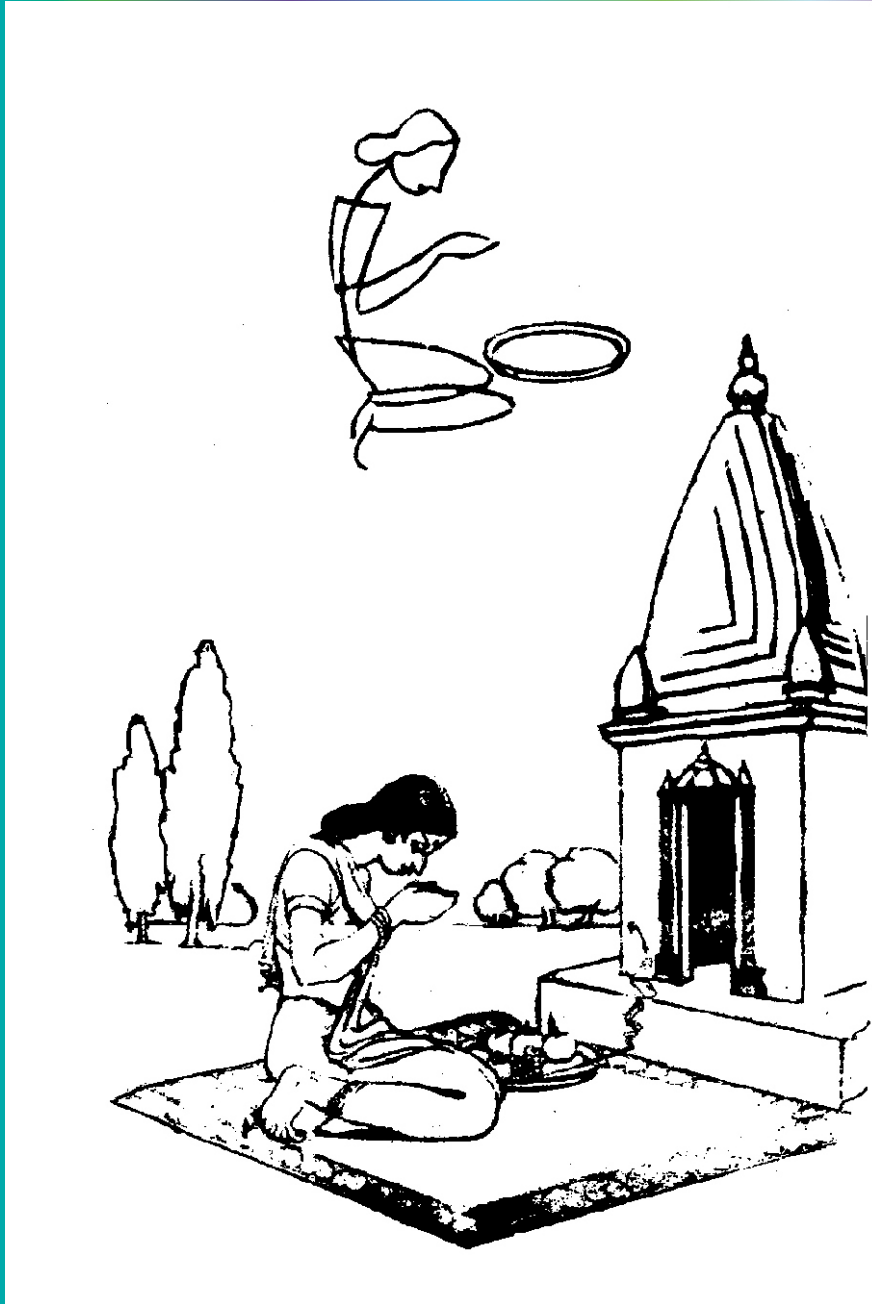
















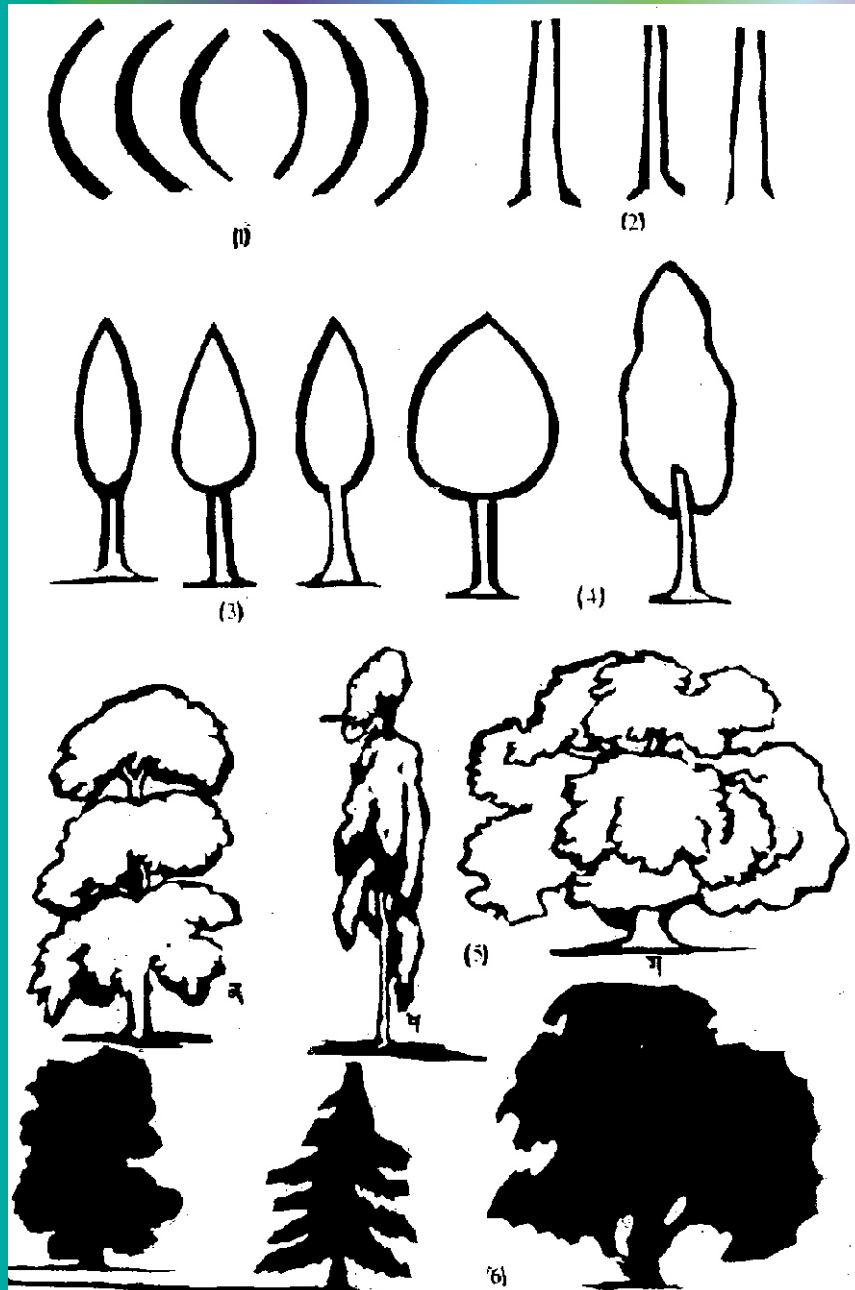


## प्राकृतिक दृश्य चित्र

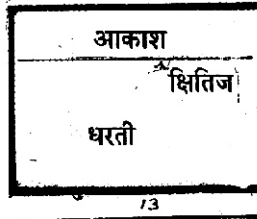
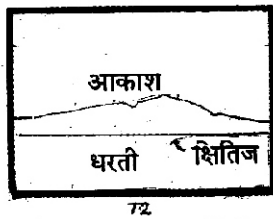
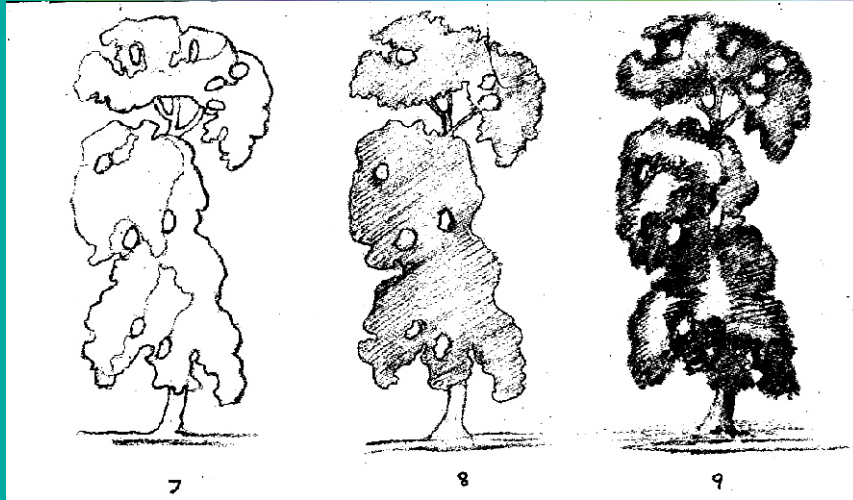
चित्रकला के क्षेत्र में प्राकृतिक दृश्य चित्रकला का विशेष स्थान है। प्रकृति के स्थान-स्थान पर सुन्दरता है। वृक्ष, पहाड़, समुद्र, निकलते तथा डूबते सूर्य की झांकी बहुत रमणीक होती है। व्यक्ति शुरू से ही इस प्रकार के दृश्यों को बनाता रहा है।

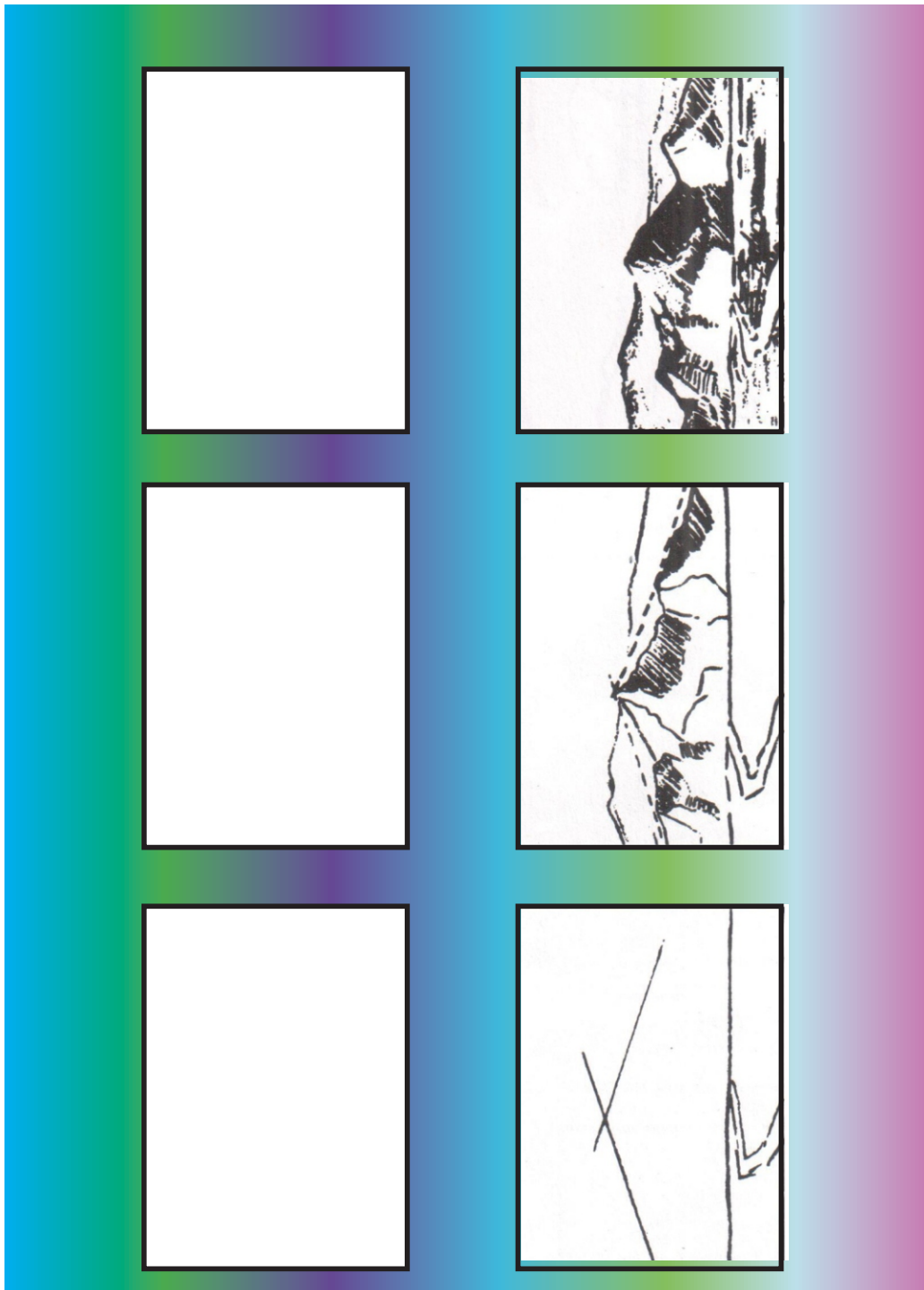
आठवीं कक्षा में प्राकृतिक दृश्यों की चित्रकारी को भी रखा गया है। इसमें उपरोक्त प्रकार के चित्र बनाने बताए गए हैं। प्राकृतिक दृश्यों की चित्रकारी के सम्बन्ध में आगामी पृष्ठों पर बहुत सुन्दर ढंग से बताया गया है। उनका विस्तार निम्नलिखित प्रकार से हैं :-

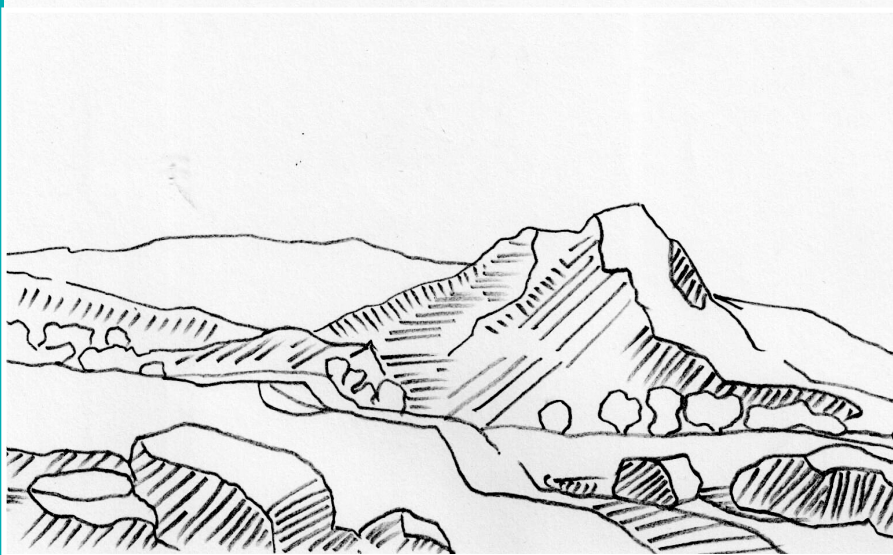
1. वृक्ष का चित्र बनाने के लिए जानकारी – इस सम्बन्ध में आगामी पृष्ठों पर अलग-अलग चित्र बनाने के शुरू के तरीके बताए गए हैं। इनके बताए गए तरीकों के अनुसार अभ्यास करो।
2. प्राकृतिक दृश्य को तीन भागों में बांटा जा सकता है। जैसे :-
  - (क) अगला भाग (Fore-ground)
  - (ख) विषय (Subject)
  - (ग) पिछला भाग (Back-ground)इन भागों को खींचने तथा पूर्ण सूझ के अनुसार चित्र बनाने के ढंग को इस पुस्तक में बताया गया है।
3. आठवीं कक्षा में रंगों के प्रयोग सम्बन्धी जानकारी – प्राकृतिक दृश्य बनाते समय पेस्टल तथा पानी आदि के रंग प्रयोग किये जा सकते हैं। प्राकृतिक दृश्य बनाते समय पानी वाले रंगों को तेज़ी के साथ प्रयोग करना चाहिए। रंगों को शुरू में हल्के माप (Light Tone) में प्रयोग करना उचित है। साफ पानी और नर्म ब्रश प्रयोग करने चाहिए।
4. पानी के रंगों के लिए हैंड मेड पेपर (Hand made paper) प्रयोग करना चाहिए।

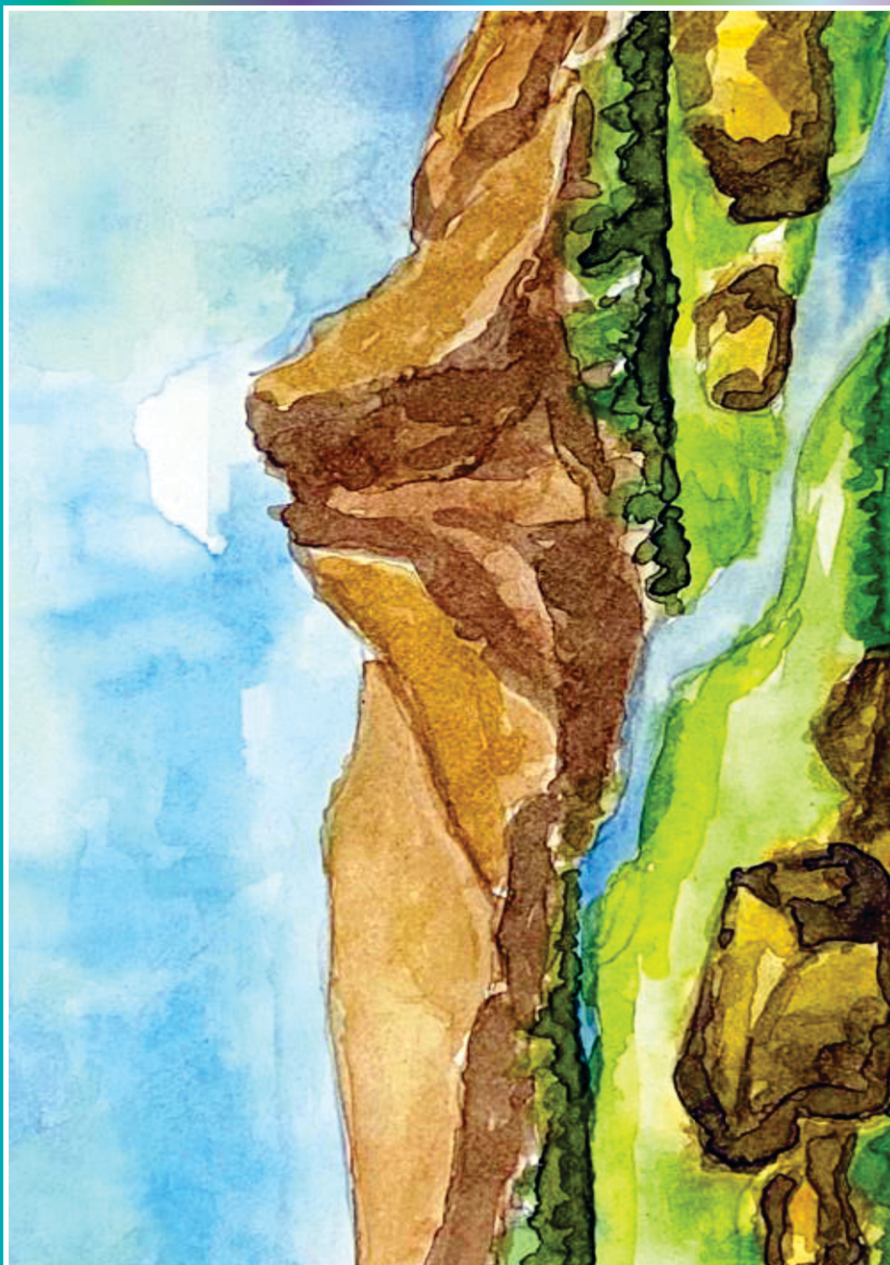






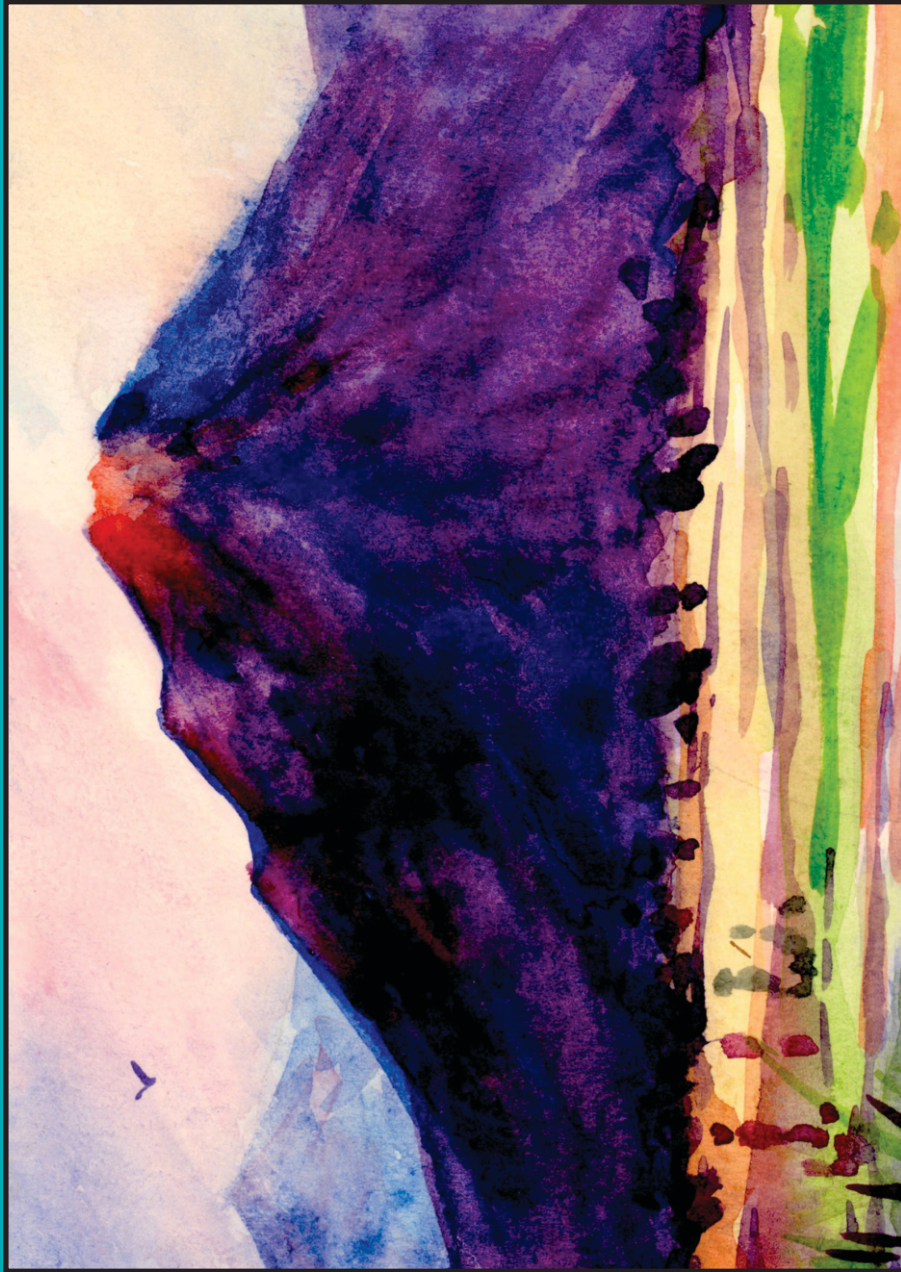




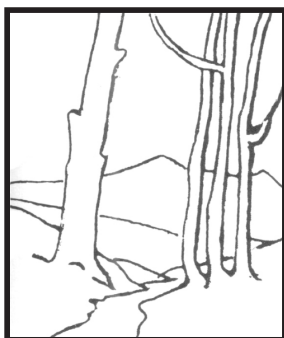
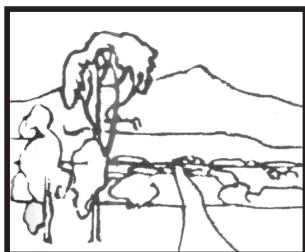


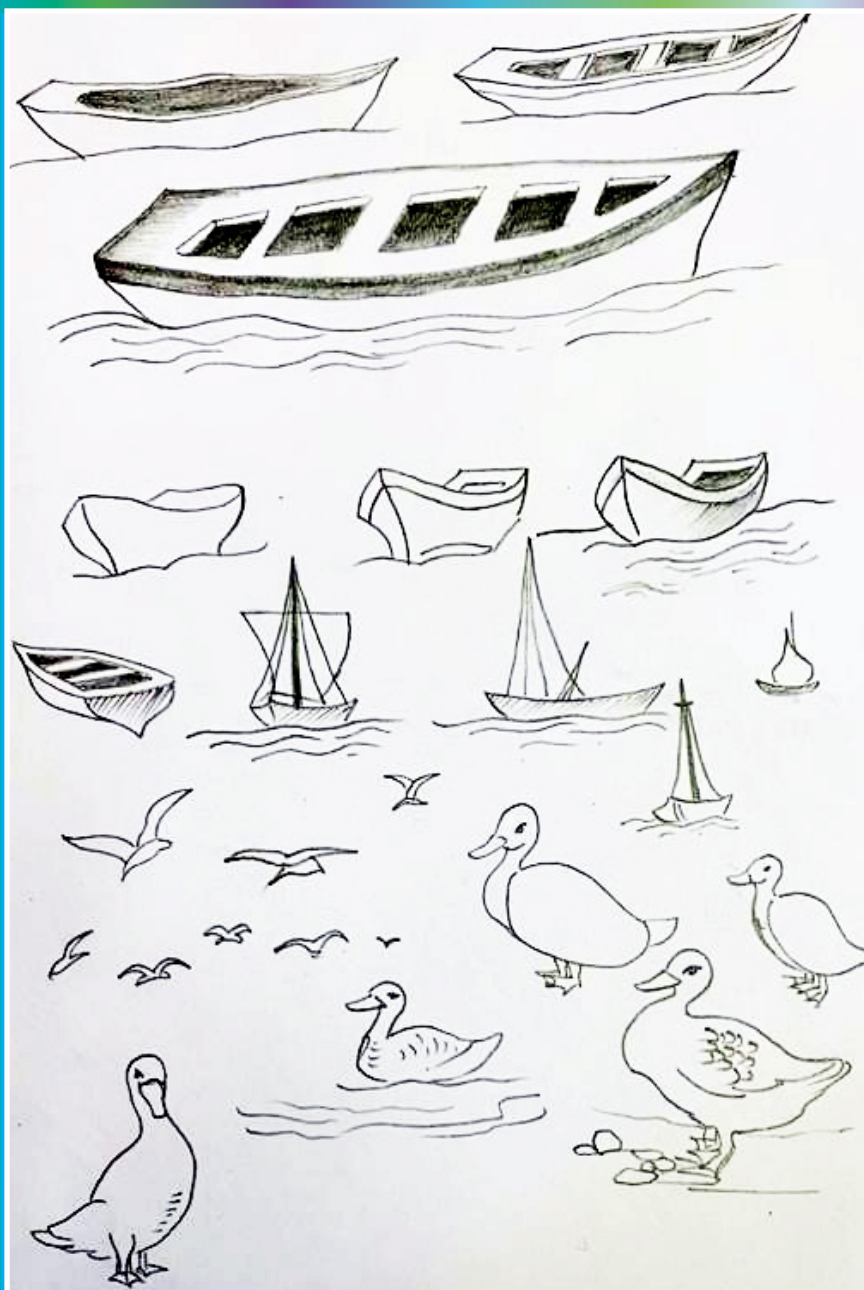














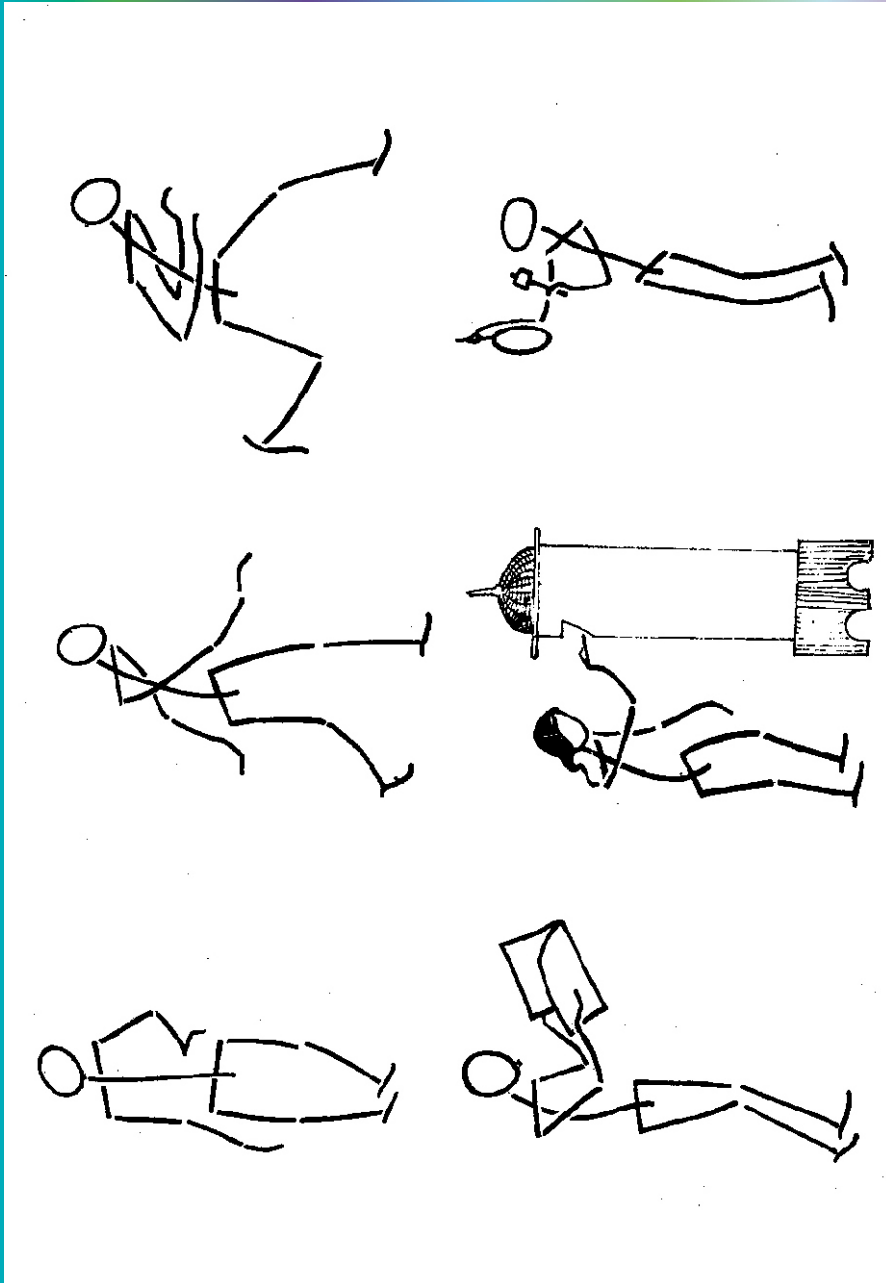
### अध्याय 3

## आकारी रेखा चित्र (FIGURE DRAWING)

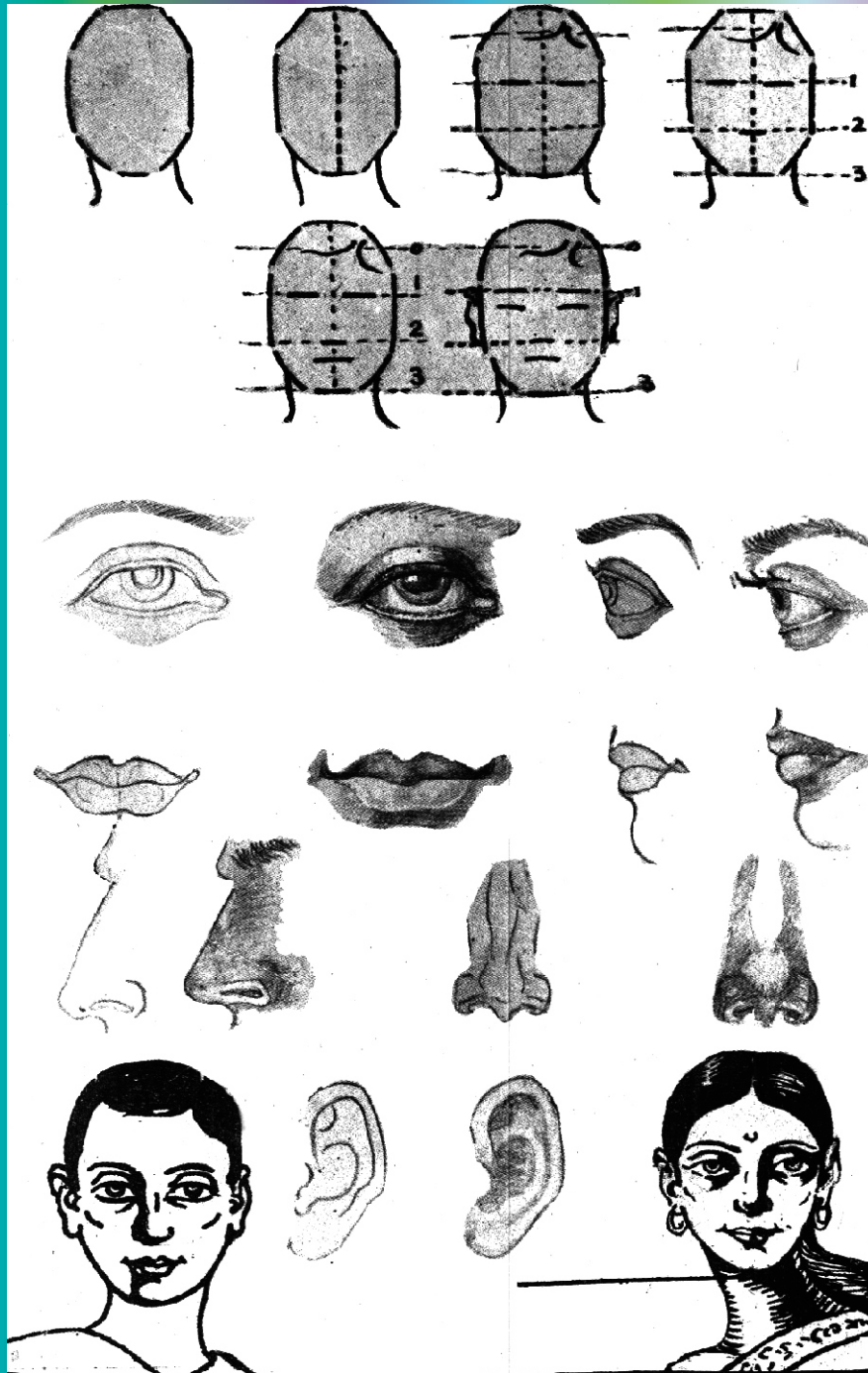
चित्रकारी के क्षेत्र में अलग-अलग आकारों को बनाया जाता है। यदि आकारों की ड्राईंग ठीक ढंग से नहीं आएगी, तो अच्छा चित्रकार नहीं बना जा सकता। इसलिए पुस्तक में यह भाग रखा गया है।

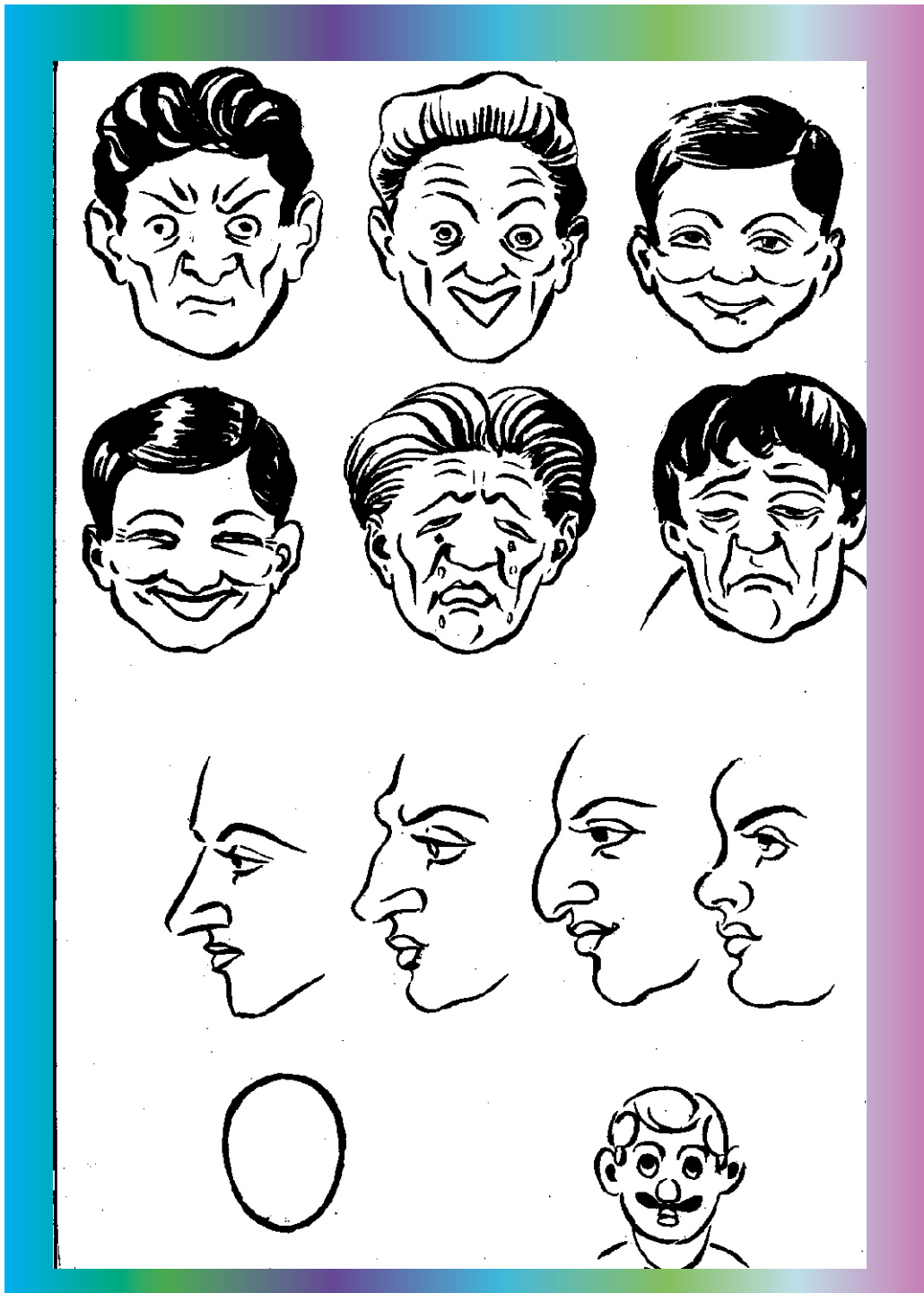
आठवीं कक्षा में इस भाग में तीली रेखाओं के चित्र, कार्टून, ड्राईंग, पक्षियों और पशुओं के आकारी रेखा-चित्र आदि बनाए गए हैं। बच्चों, तुम्हारे लिए आकारों के सभी प्रकार के चित्र बनाने असम्भव हैं। केवल रेखाओं की सहायता से चित्र बनाने आसान हैं। आकारी रेखा चित्र सरल ढंग की ड्राइंग है।

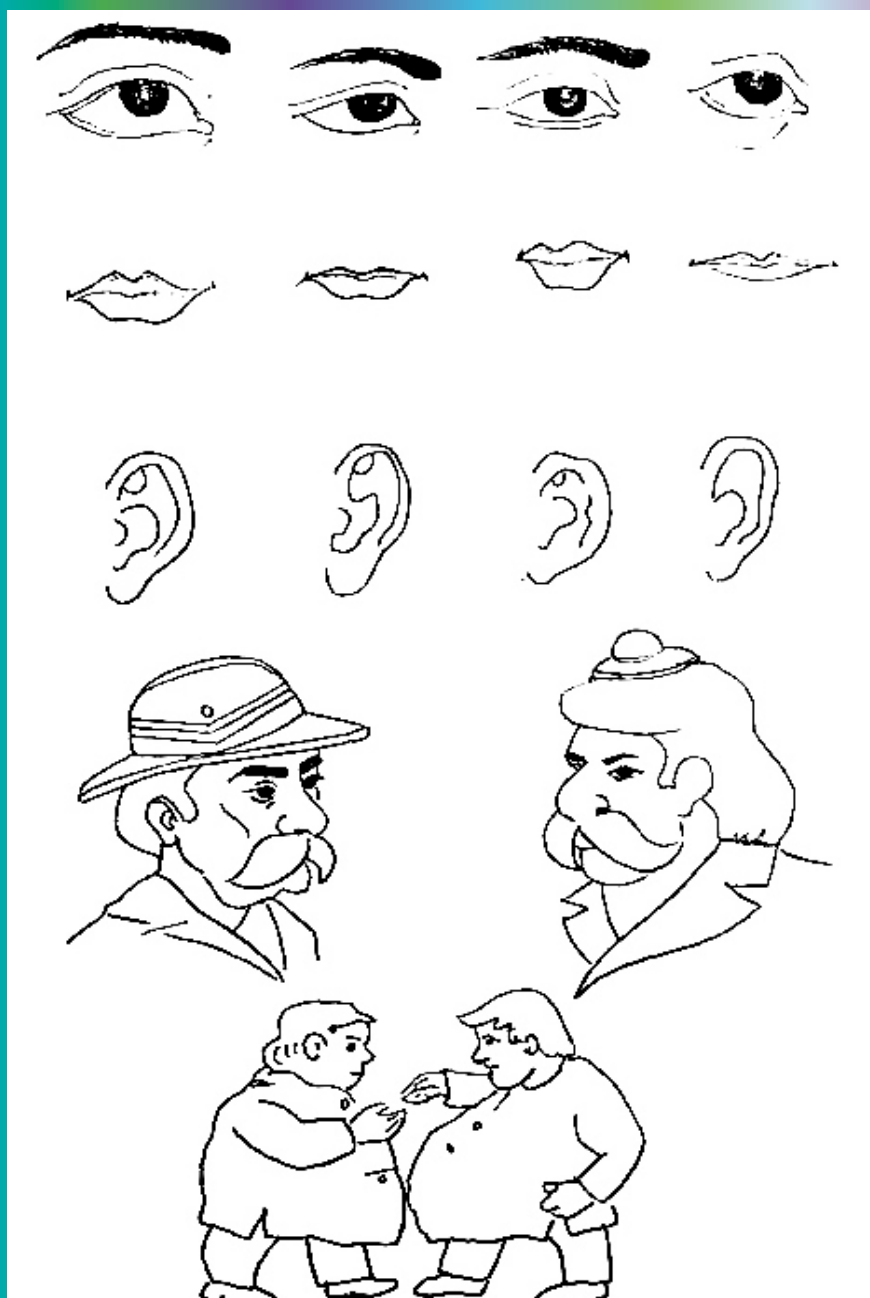
आगामी पृष्ठों पर तुम विस्तारपूर्वक ढंग से बने चित्रों को देखोगे। सभी आकारों को सरल विधि द्वारा बनाना बताया गया है।

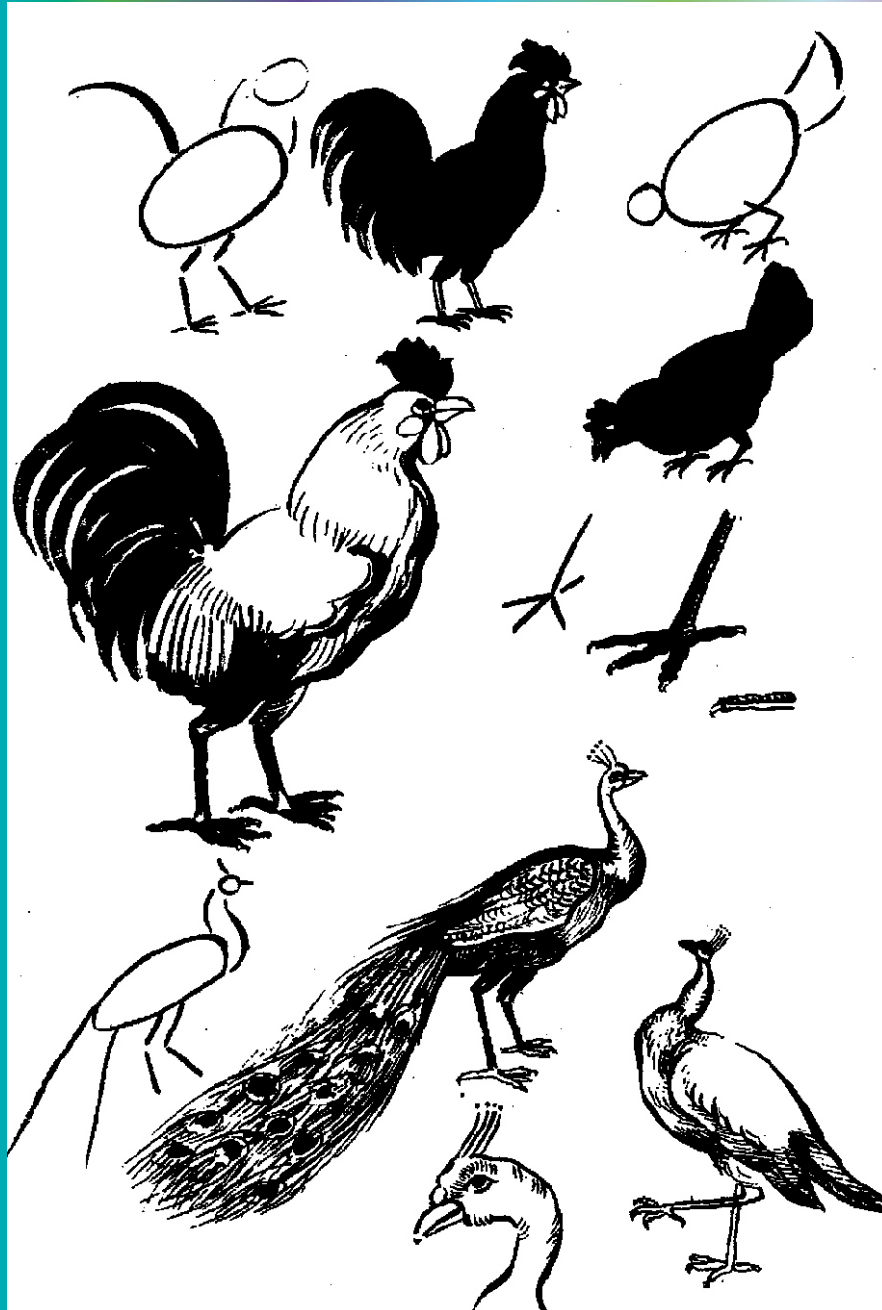


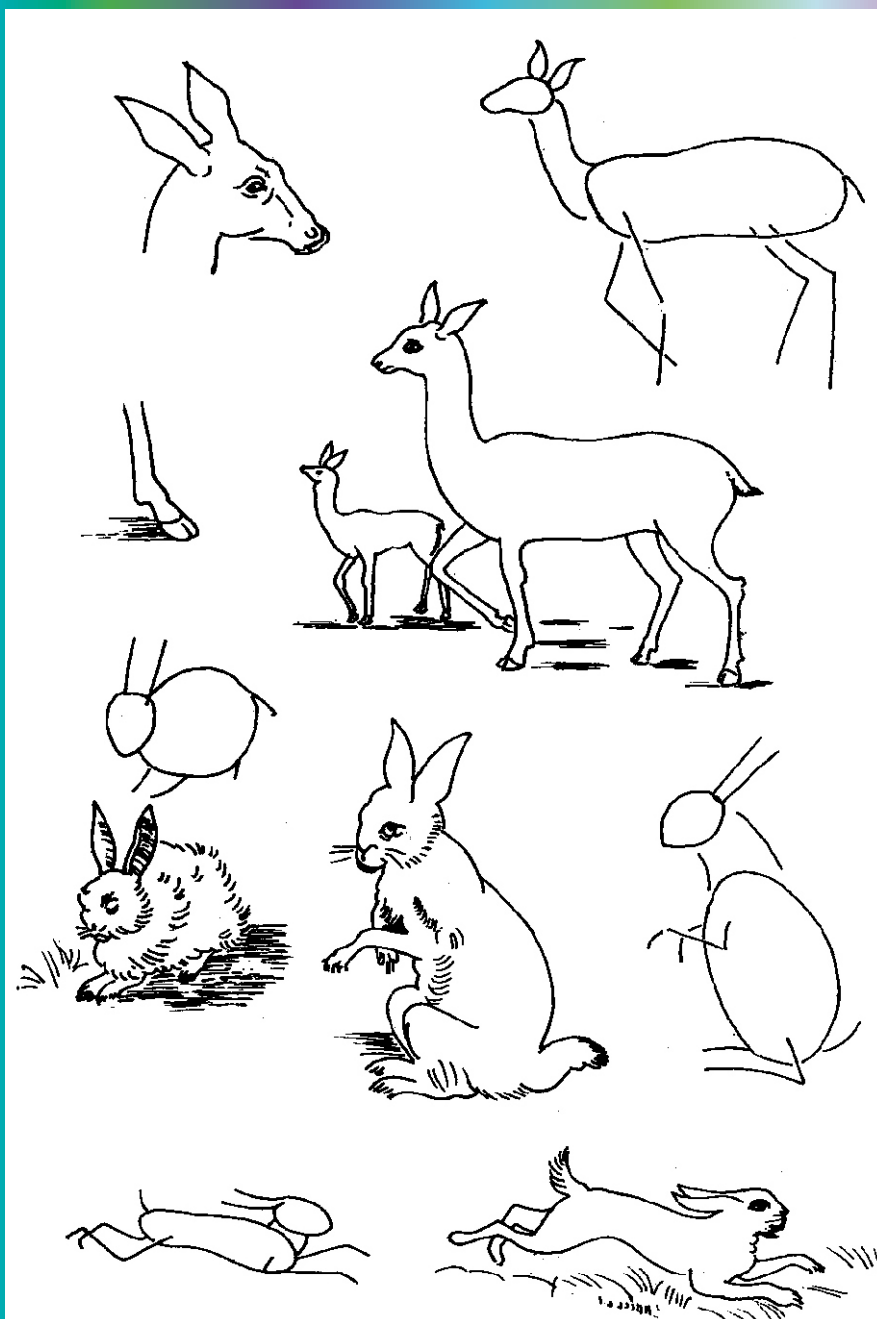














## अध्याय 4

### अक्षर लेखन कला और पोस्टर ड्राईंग (LETTERING AND POSTER DRAWING)

अक्षर लेखन कला का आरम्भ प्राचीन काल से ही शुरू हुआ। प्राचीन समय में इसकी बनावट के रूप में भिन्नता थी। प्राचीन-काल के मनुष्य ने अपने मन के भावों को आधुनिक अक्षरों के रूप के अनुसार नहीं लिखा था। परन्तु उसने अपने मन के भावों को व्यक्त करने के लिये चित्र बनाए।

मिश्र के रहने वालों ने सबसे पहले लेखन कला को आरम्भ किया। उन्होंने लिखने के लिए स्याही और कलम के प्रयोग को जन्म दिया। कलम की खोज से पहले वे अपने भावों को प्रकट करने के लिए उस वस्तु का चित्र नर्म मिट्टी पर बना दिया करते थे। इसके पश्चात् चिन्ह बनाने शुरू हुए जैसे-जैसे व्यक्ति की सूझ ने विकास किया, उसी प्रकार उच्चारण के अनुसार चिन्हों ने रूप धारण किया है। कुछ समय पश्चात् अक्षरों ने वैज्ञानिक रूप धारण किया। इसी प्रकार संसार के बहुत से देशों ने लिखना आरम्भ किया।

इस पुस्तक में अक्षर लेखन कला और पोस्टर ड्राईंग का विषय बड़े सरल ढंग से वर्णित किया गया है। इस अध्याय को दो भागों में बांटा गया है। पहले भाग में अक्षर लिखने की कला सम्बन्धी पंजाबी, हिन्दी, अंग्रेजी और उर्दू के अक्षर, बच्चों के मानसिक स्तर के अनुसार लिखने का ढंग बताया है। अलग-अलग पृष्ठों पर विस्तारपूर्वक लिखने का ढंग सुन्दर ढंग से समझाया गया है। आदर्शक संदेश कलम, ब्रश और निब द्वारा सृजनात्मक ढंग से लिखने बताए गए हैं।

अक्षर लेखन की कला के लिए निम्नलिखित सामान का प्रयोग किया जा सकता है :-

1. कलम (काने की अथवा पंख की कलम)
2. सीधे कट वाला कलम की तरह निब
3. गोल मुख वाली निब
4. गोल ब्रश
5. चपटा ब्रश
6. स्याही और रंग

**अक्षर लेखन कला के लिए कलम की बनावट :** पंजाबी अक्षरों के लिए सीधे कट वाली कलम प्रयोग करें। हिन्दी और उर्दू के लिये तिरछे कट वाली कलम की आवश्यकता होती है। पंजाबी और उर्दू लिखते समय कलम सीधी और हिन्दी लिखते समय कलम उलटी पकड़नी चाहिए।

दूसरे भाग में पोस्टर ड्राईंग के बनाने की विधि के बारे में विस्तारपूर्वक और अच्छे ढंग से बताया गया है। पोस्टर बनाने की जीवन के हर क्षेत्र में आवश्यकता पड़ती है। इसके द्वारा इस साधारण लोगों को संदेश पहुंचा सकते हैं। बच्चों, तुमने स्टेशन पर और अन्य स्थानों पर “भारत आओ” और “परिवार नियोजन” आदि के संदेश पत्र-देखे होंगे। इसी प्रकार स्कूल की क्रियाओं के साथ सम्बन्धित पोस्टर आठवीं श्रेणी में रखे गए हैं। जैसे :- फूल उगाओ, वृक्ष लगाओ, विज्ञान मेला, रक्त दान करो, अधिक दूध पियो, वार्षिक खेलें इत्यादि। इन चित्रों से उत्साह लेकर अच्छे पोस्टर बनाओ।

ੳ ਆ ਦ ਸ ਹ  
ਕ ਖ ਗ ਘ ਙ  
ਚ ਛ ਜ ਝ ਞ  
ਟ ਠ ਡ ਢ ਣ  
ਤ ਥ ਦ ਧ ਨ  
ਪ ਫ ਬ ਭ ਮ  
ਯ ਰ ਲ ਵ ੜ

ਕੇਰ ਬਲੇ

ਕੇਰ ਬਲੇ

ਕੇਰ ਬਲੇ

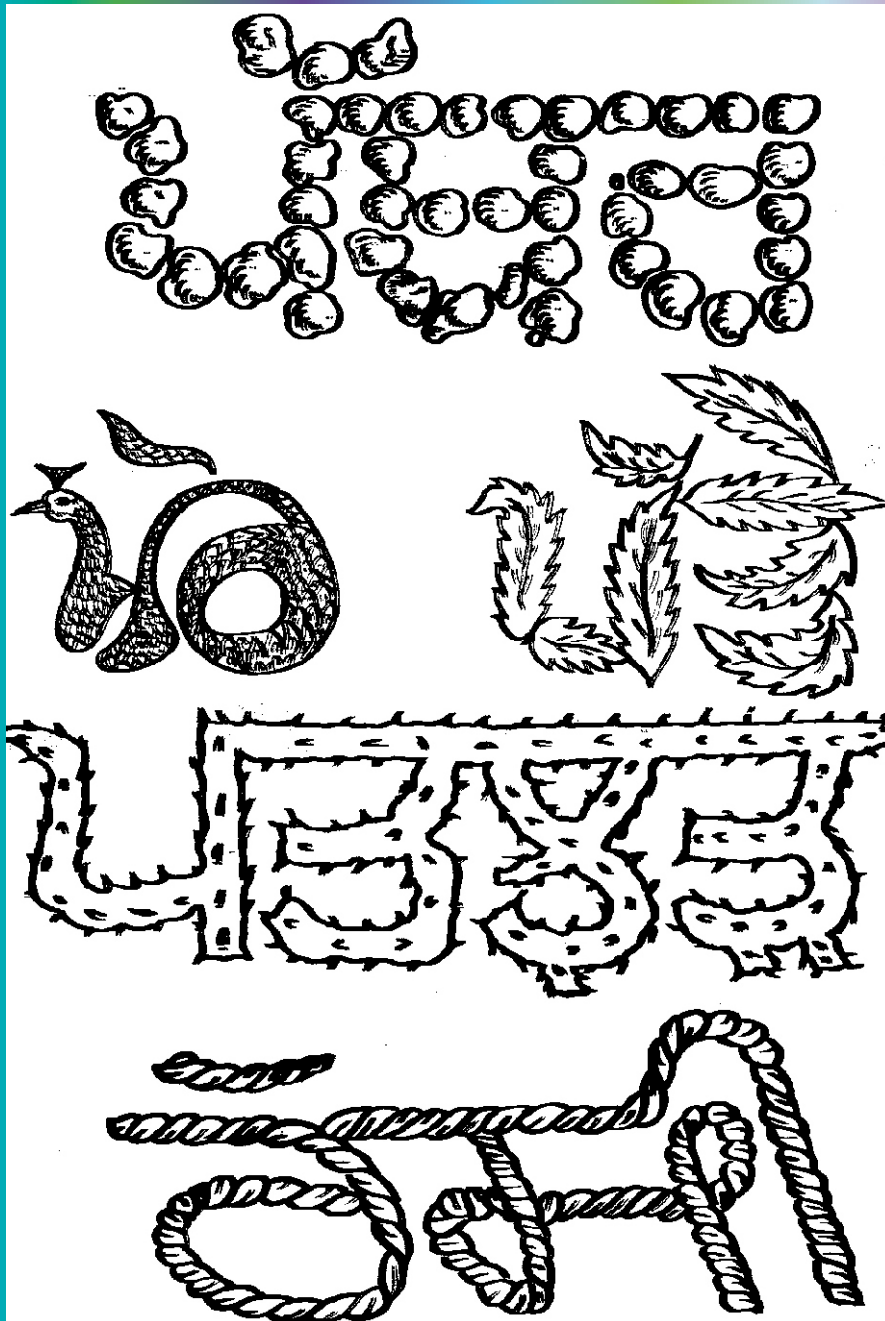
ਰਮਜਪੈ  
ਵਿਚਤ ਕਰੇ  
ਸਾਂਤ ਰਹੇ  
ਕਮਰਤ ਕਰੇ  
ਸੋਚ ਬੋਲੇ

ਵੱਧ ਵੱਸੈ ਸਾਂ ਦੀ ਬੁਝੁ

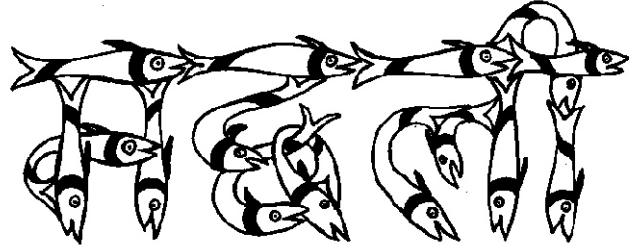
ਘੱਟ ਵੱਸੈ ਵੱਧ ਸੁੱਖ

ਵੱਧਾ ਵੱਸੈ ਘੱਟ ਵਿਕਾਸ

ਘੱਟ ਨਿਆਏ ਵੱਧ ਦਾਏ



क ख ग घ ङ च  
छ ज झ ञ ट ठ  
ड ढ ण न थ द  
ध न प फ ब भ  
म य र ल व श  
ष स ह क्ष त्र ज  
ऑ ई ऊ ऐ ऋ ण



**कलाकार**

**जय भारत**

**पंजाब**



राष्ट्राय नमः

भूकाम्प

हिमालय

ज्योति

**be honest**

**PUNJAB**

**FOREST**

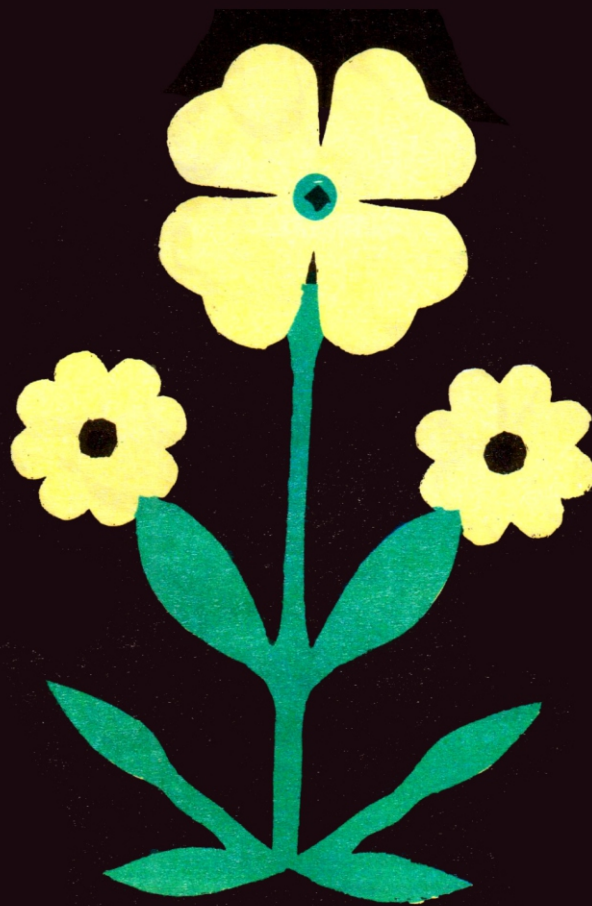
WELCOME

BE POLITE

ب پ ث ط ث  
ج چ ح ح  
د ڈ ذ ط ز ژ  
س ش ص ض ط ظ  
ع غ ف ق ک گ  
ل م ن و ہ ع ی  
ے

صبح سویرے جاگ  
یڑوں کی عزت کرو  
ہمیشہ وقت کی قدر کرو  
غریب کی مدد کرو  
دلیش کی خدمت کرو

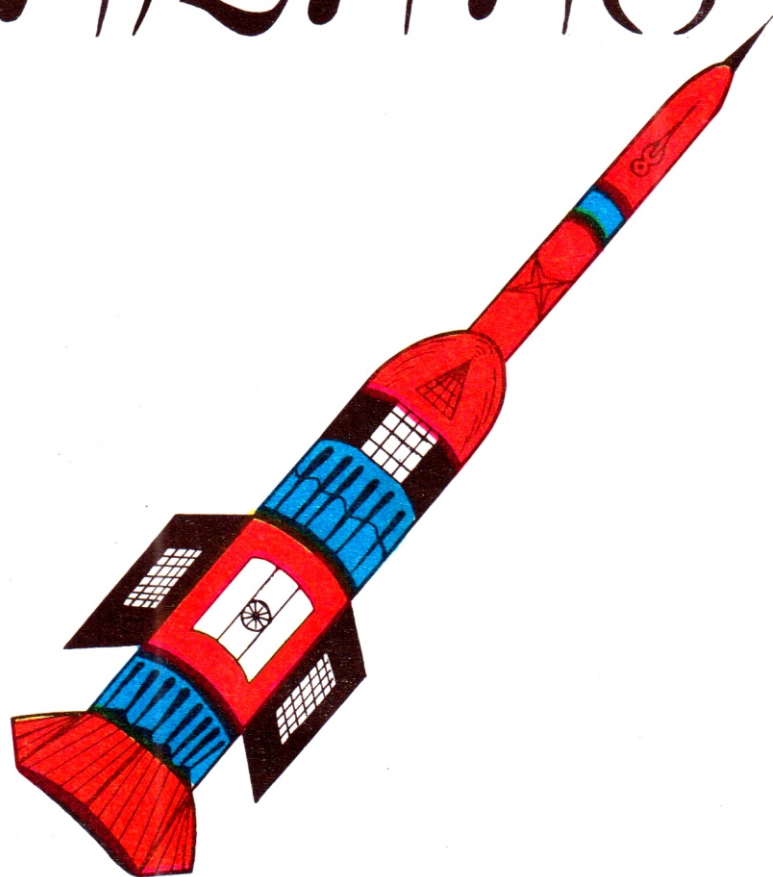
# ਫੁੱਲ ਉਗਾਓ



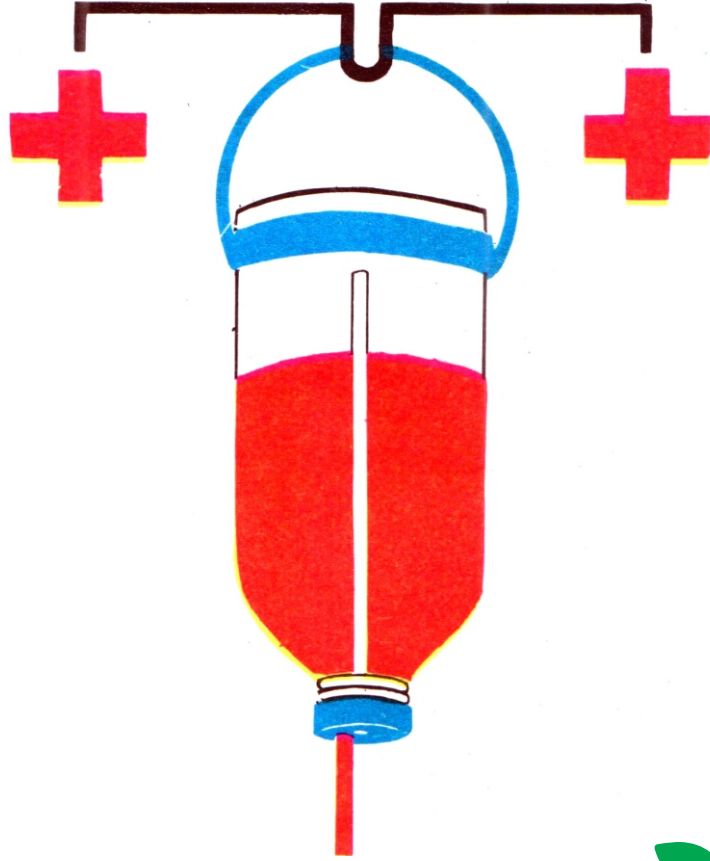


ਰੁੱਖ ਲਗਾਓ

ਸਾਇੰਸ ਮੇਲਾ







रक्त दान करें

# अधिक



# दुध पियो

# ਸ਼ਾਲਾਨਾ ਖੇਡਾਂ



## अध्याय 5

## डिज़ाइन (DESIGN)

डिज़ाइन नियमों के अनुसार नमूने द्वारा किया गया सजावटी प्रबन्ध है। डिज़ाइन दो बड़े उद्देश्यों की पूर्ति करता है। एक तो यह प्रयोग में आने वाली वस्तुओं और आवश्यक वस्तुओं के आकारों की सृजना करना और दूसरा उनको सजाना है। संक्षेप में डिज़ाइन वस्तुओं के नमूनों की सृजना करना और उन्हें सजाना है।

डिज़ाइन दो प्रकार के होते हैं :-

1. आकारों के डिज़ाइन
2. सजावटी डिज़ाइन/बॉर्डर डिज़ाइन, समूचा डिज़ाइन

आठवीं श्रेणी के विद्यार्थियों के कोर्स में केवल सजावटी डिज़ाइन हैं। इस श्रेणी में डिज़ाइन के नमूने निम्नलिखित आकारों पर आधारित किए गए हैं :-

1. प्राकृतिक आकार
2. ज्योमैट्रिकल आकार

डिज़ाइन बनाने से पहले नमूने की इकाई तैयार की जाती है। नमूना उपरोक्त बताए आकारों पर आधारित होता है।

विद्यार्थी अपनी कल्पना-शक्ति और हुनर द्वारा ये नमूने तैयार करेगा। जिस आकार पर डिज़ाइन आधारित हों, उसकी झलक प्रत्यक्ष रूप में आनी चाहिए।

डिज़ाइन बनाने के नियम निम्नलिखित हैं :-

1. संतुलन (Balance)
2. लय (Rhythm)
3. प्रबलता (Dominance)
4. परिवर्तन (Translation)
5. दुहराई (Repetition)

**1. संतुलन :-** संतुलन दो प्रकार का होता है :-

- (i) नियमित संतुलन
- (ii) अनियमित संतुलन

नियमित संतुलन दोनों ओर बराबर होता है। इस को रिवाजी संतुलन भी कहते हैं जैसे मनुष्य की शरीर की रचना।

अनियमित संतुलन लागू तो हो सकता है, लेकिन उसे मापा नहीं जा सकता। यह आकर्षण शक्ति रखता है। इसमें रवानी के सभी गुण होते हैं। इसके केन्द्र के दोनों ओर अनियमित ढंगों से रचना की जाती है।

**2. लय :** लय का नियम संगीत में तो प्रत्यक्ष प्रतीत होता है, पर डिज़ाइन में एक ही कार्य करता है। डिज़ाइन के नमूने में भिन्न-भिन्न रेखाओं द्वारा लय पैदा की जाती है। पुस्तक में भिन्न-भिन्न तरीकों से लय का प्रयोग किया गया है और इस प्रकार नमूनों में रवानी लायी गई है। लय उत्पन्न करने के लिये रेखा को उचित टोन के अनुसार लगाना सोने पर सुहागे का काम करता है।

**3. प्रबलता :** प्रत्येक डिजाइन में उसका एक भाग ऐसा होना चाहिए, जिसमें शेष सभी भाग उनके अधीन हों। प्रबलता और अधीमता को साइज़, भाव (Tone) और आकार में अन्तर लाकर ही पेश किया जा सकता है।

**4. परिवर्तन :** रवानी से चलती मोड़ वाली वस्तु को परिवर्तन कहा जाता है डिजाइन में जब दो रेखायें मिलती हैं तो एक योग्य एकता आती है। स्तम्भों पर बनी बैरैक्टें इसका एक उदाहरण है।

**5. दुहराई :** प्रत्येक डिजाइन में दुहराई होती है। असली रूप में कोई भी इकाई जिसको नियमित वाक्यों में क्रमबद्ध किया गया हो, दुहराई कहलाती है।

**अनुपात :** डिजाइन में अनुपात को महत्वपूर्ण माना गया है। एक भाग का दूसरे भाग से, रंग का रंग और रोशनी का परछाई से सम्बन्ध अनुपात कहलाता है।

**डिजाइन की तरकीब :** डिजाइन कई प्रकार के बनाए जाते हैं, जैसे : समूचा डिजाइन, बॉर्डर डिजाइन आदि। डिजाइन बनाने के लिये तरकीब की आवश्यकता है, पर तरकीब देते समय डिजाइन के नमूने में घिरा हुआ और बाहर की रेखाओं का अनुपातिक सम्बन्ध डिजाइन को सुन्दर बनाता है और डिजाइन बनाने के उपरोक्त नियमों का प्रयोग करना चाहिए।

**डिजाइन में रंगों का प्रयोग :** रंग प्रकृति की सबसे बड़ी देन है। डिजाइन में रंगों का प्रयोग करने से पहले रंगों सम्बन्धी जानकारी आवश्यक है।

(1) रंग मिश्रण      (2) रंग योजना

प्राकृतिक रोशनी में सात रंग हैं, जिनमें से तीन प्राथमिक रंग, लाल, पीला और नीला है। इन रंगों को मिलाकर बहुत से रंग बन सकते हैं जैसे पिछली श्रेणी में बताया गया है। रंग मिश्रण सम्बन्धी और जानकारी के बारे में रंग चार्ट में बताया गया है। रंग चार्ट में पहली, दूसरी और तीसरी श्रेणी के रंगों के मिश्रण के सम्बन्ध में बताया गया है।

**रंग योजना :** डिजाइन बनाते समय रंग योजना बनाने की आवश्यकता पड़ती है। डिजाइन में रंग एक विशेष स्थान रखता है और रंग के बिना डिजाइन कुछ भी नहीं। रंग अपने आप में एक जादू का प्रभाव रखता है। रंग योजना बनाने से पहले यह जरूरी है कि हम किस किस रंगों की योजना बना रहे हैं ; गर्म या ठण्डे रंग की। इस में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि यदि गर्म रंगों की योजना है तो उसमें केवल गर्म रंगों का ही प्रयोग किया जाए। परन्तु किसी उचित स्थान पर ठण्डे रंगों का प्रयोग ही अधिक उत्तम है। इसलिये गर्म और ठण्डे रंगों के बारे में जानकारी बहुत आवश्यक है।

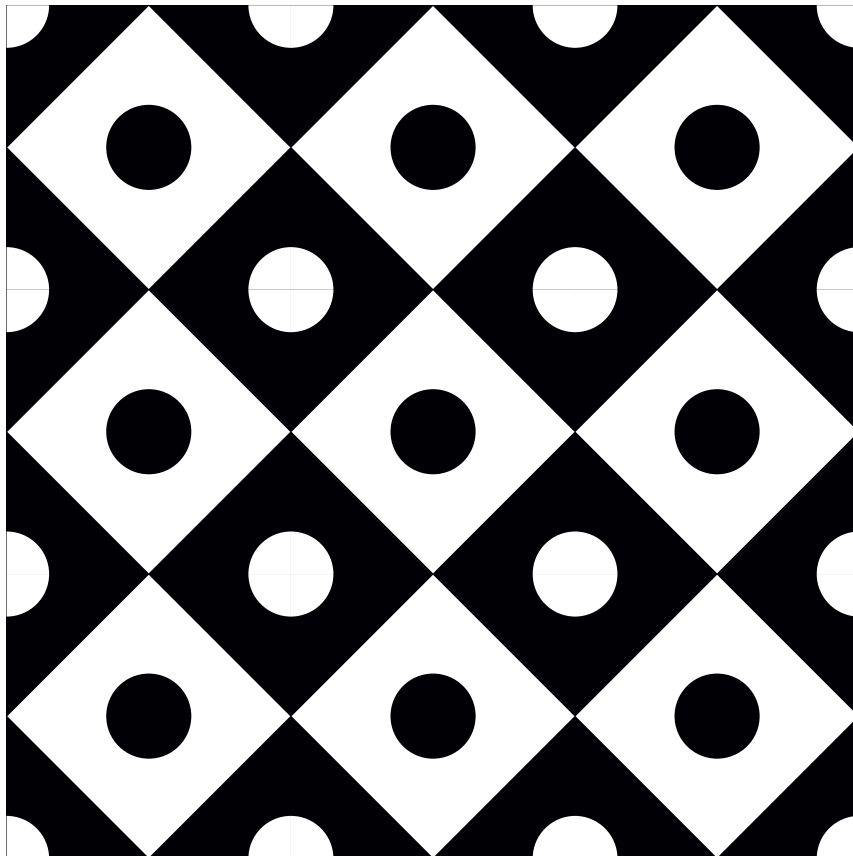
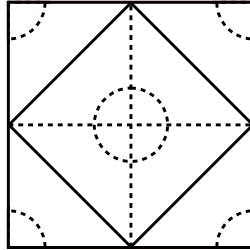
हरा, नीला और जामुनी ठण्डे रंग माने जाते हैं। इन में से नीले रंग को सभी से ठण्डा गिना जाता है। पीला, संतरी और लाल गर्म रंग गिने जाते हैं। इन में संतरी सभी से अधिक गर्म रंग गिना जाता है।

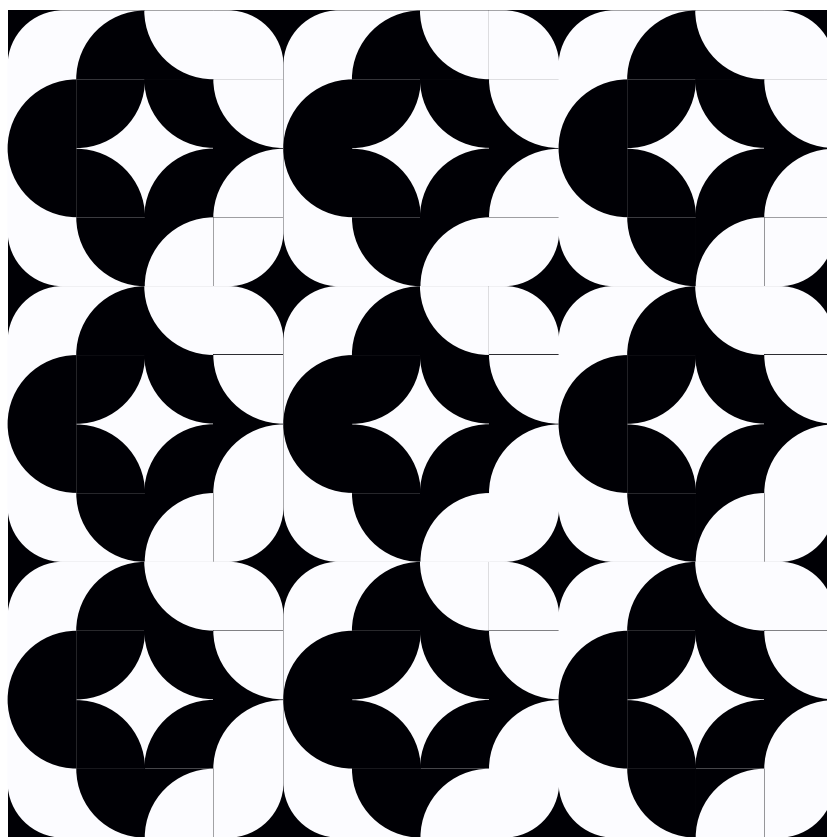
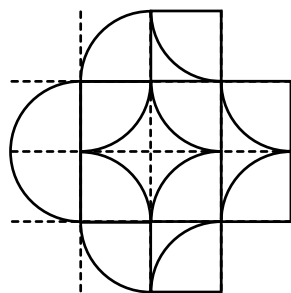
**एक रंगीय योजना :** इस योजना में केवल एक रंग का ही प्रयोग किया जाता है। इसमें एक ही रंग के अलग-अलग गहरे और हलके शेड प्रयोग किये जाते हैं।

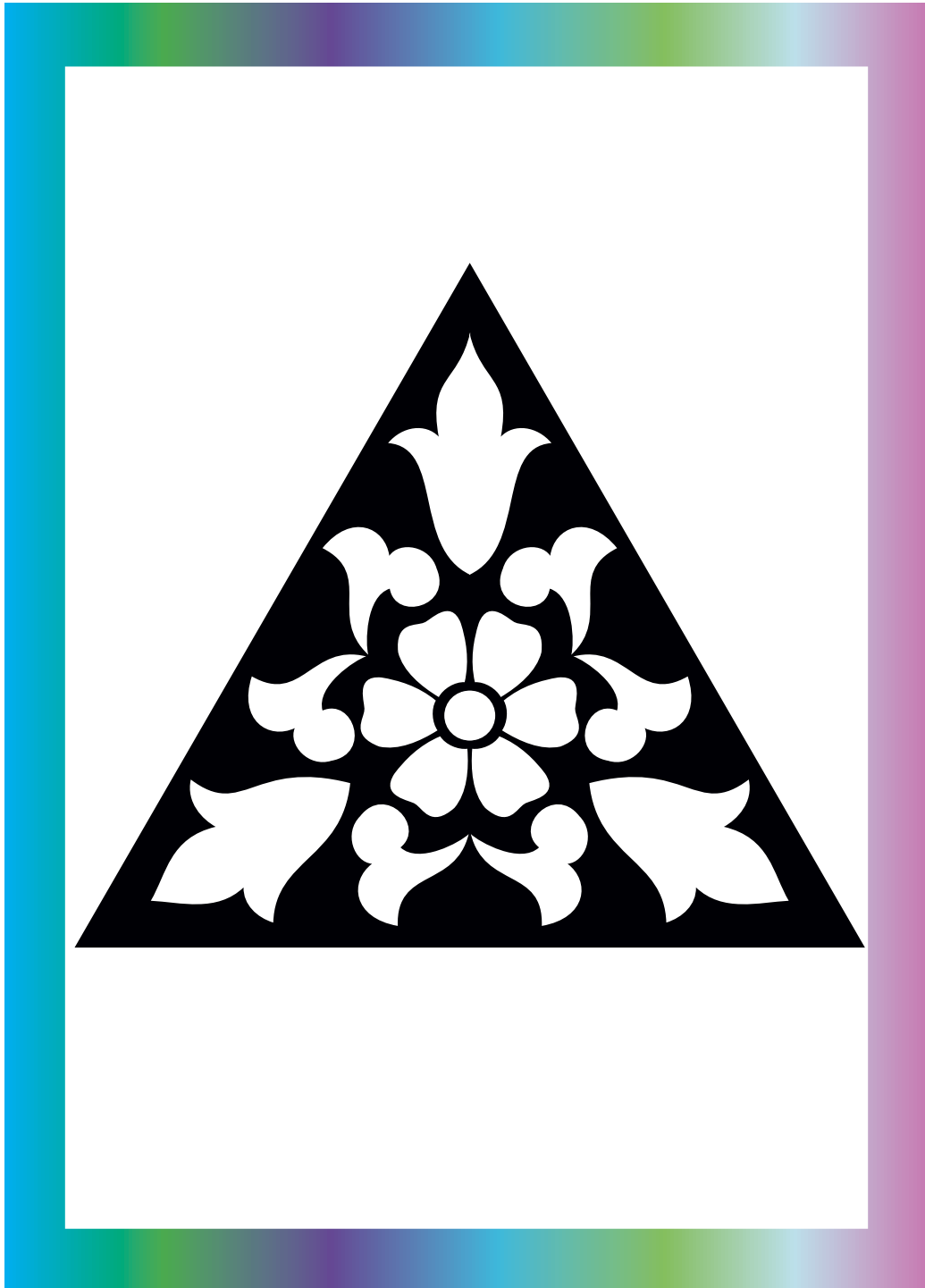
**विरोधी रंग योजना :** इस योजना में दो विरोधी रंगों को प्रयोग किया जाता है। जैसे संतरी के सामने नीला।

**एक समान वाली रंग योजना :** एक परिवार के रंगों द्वारा एक समानता वाली रंग योजना बनती है। जैसे पीला रंग हरे रंग से एक समानता रखता है और जामुनी रंग नीले से।

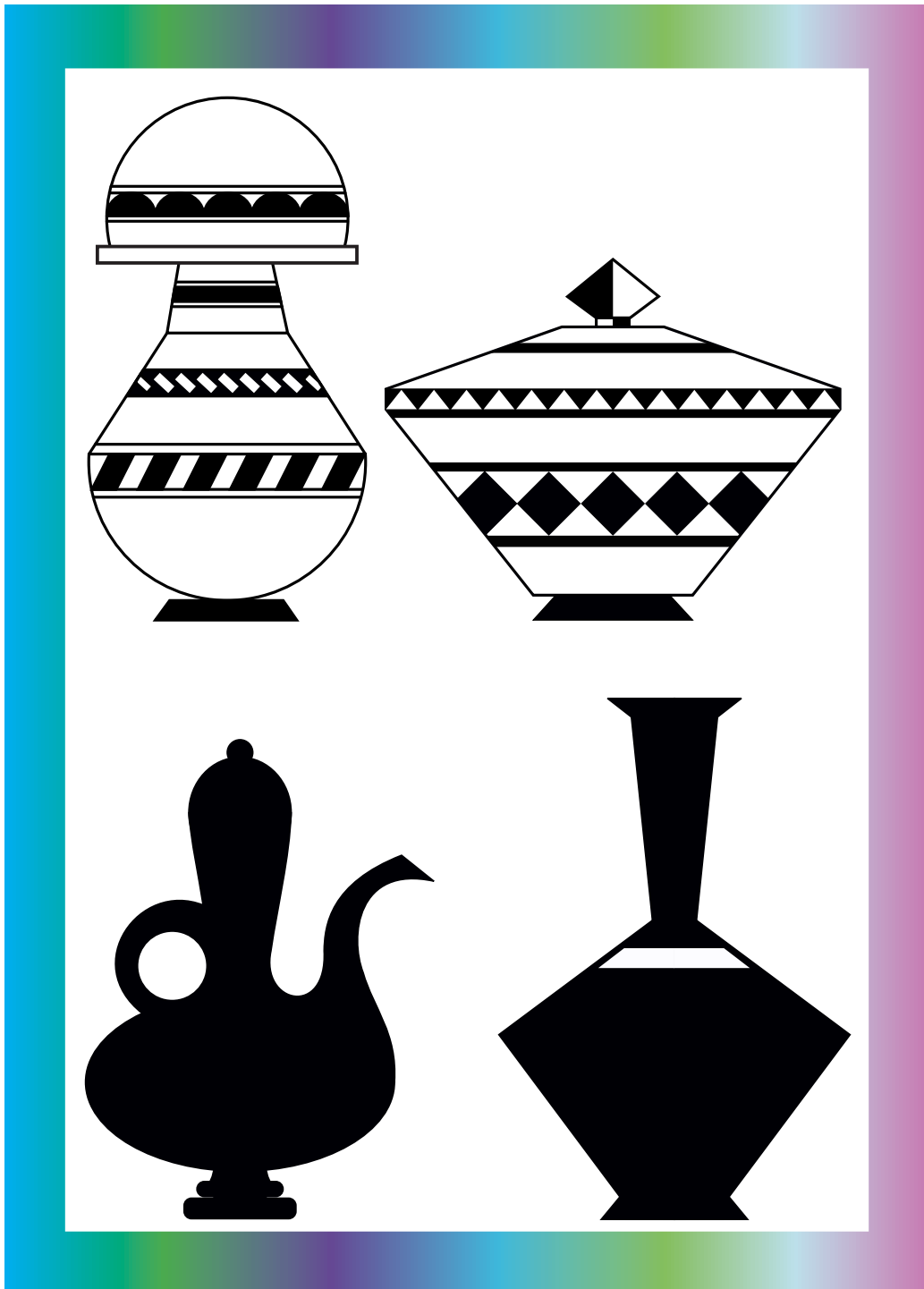
रंग योजना में भाव की बड़ी महत्ता है। यदि एक रंग की भिन्न टोनें मिलाकर प्रयोग की जाए तो रंग सुन्दर दिखाई देगा, पर यदि अधिक रंगों को प्रयोग किया जाए और टोनों में अन्तर न हो, तो रंग अच्छा नहीं लगेगा।

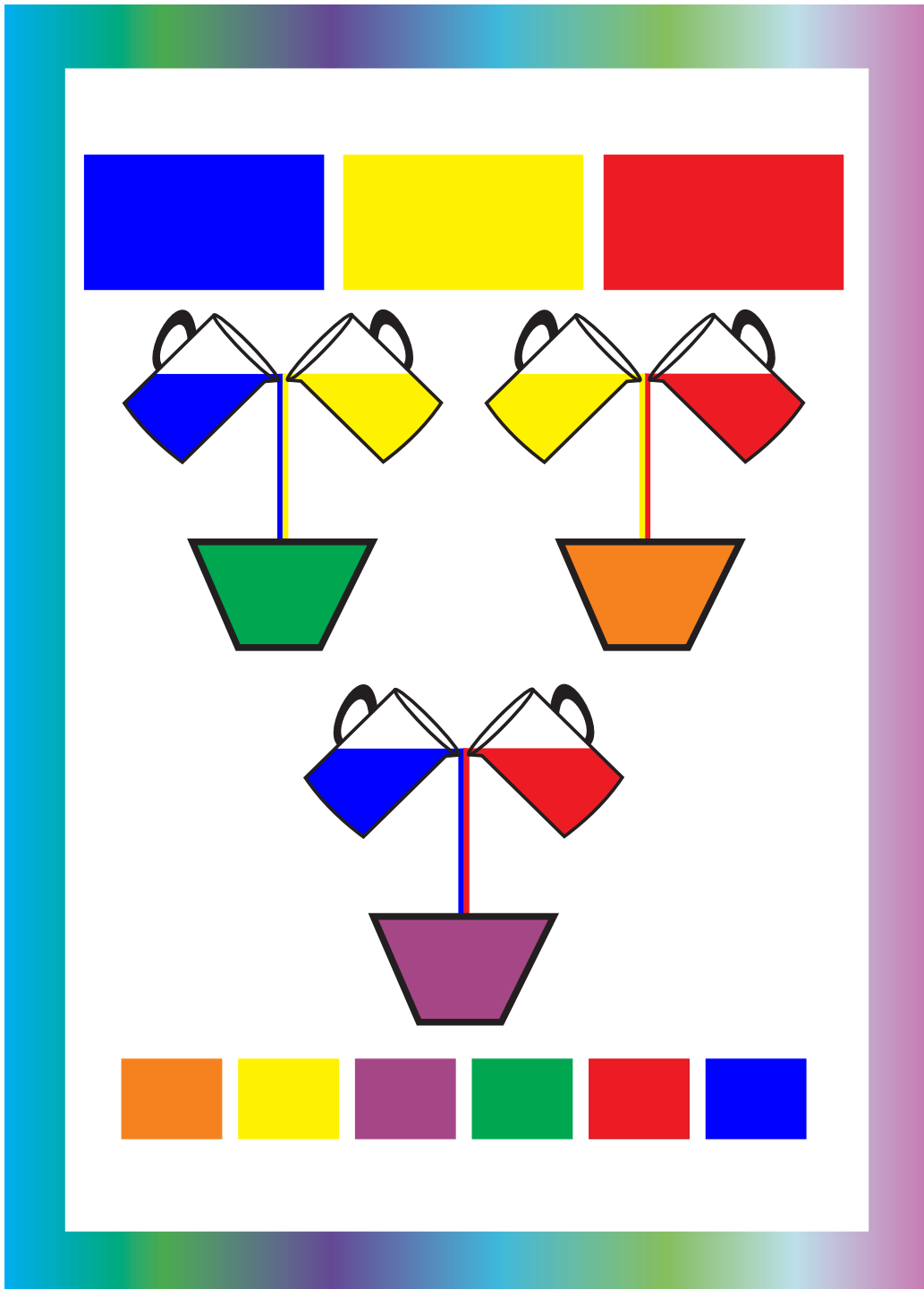


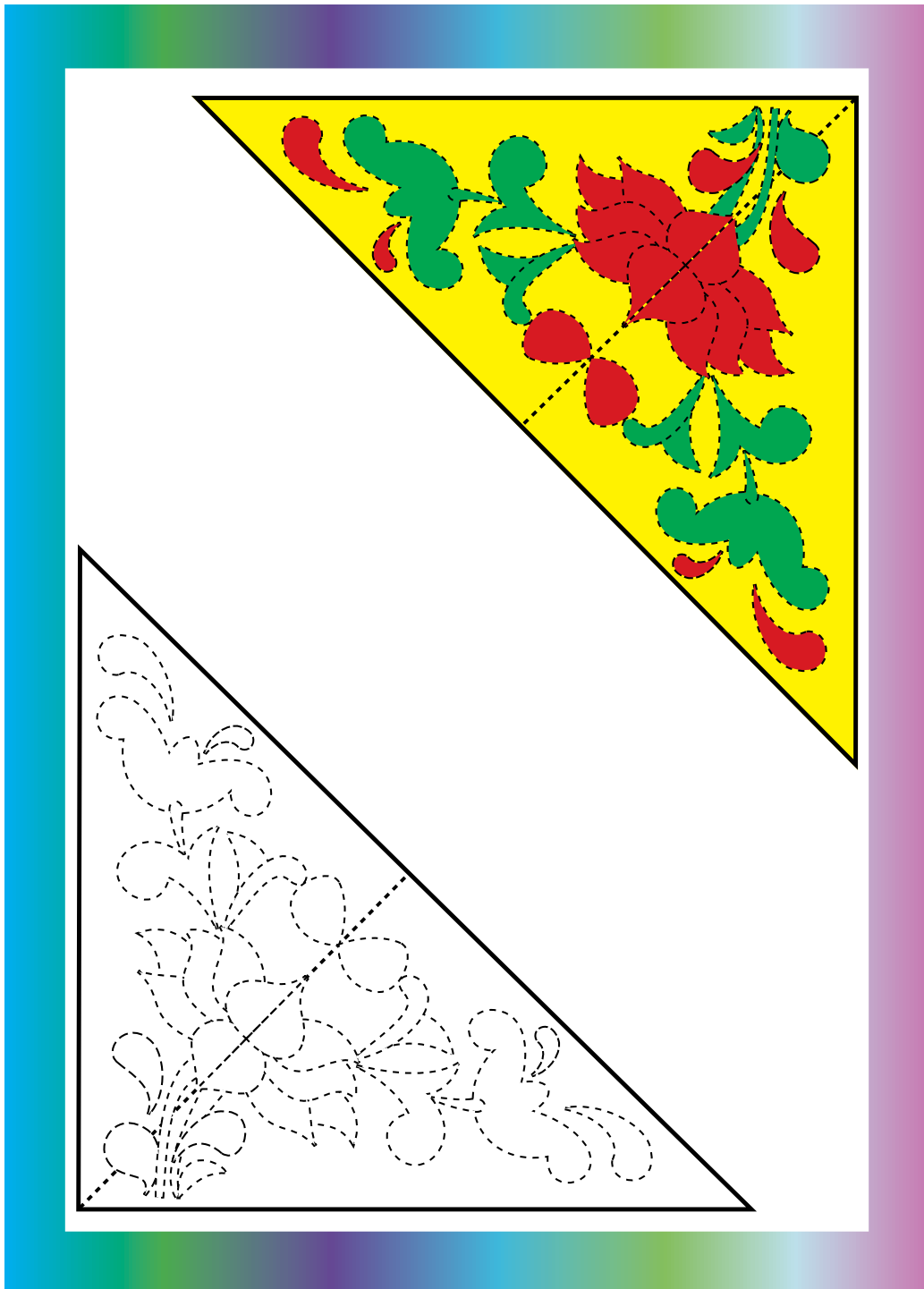


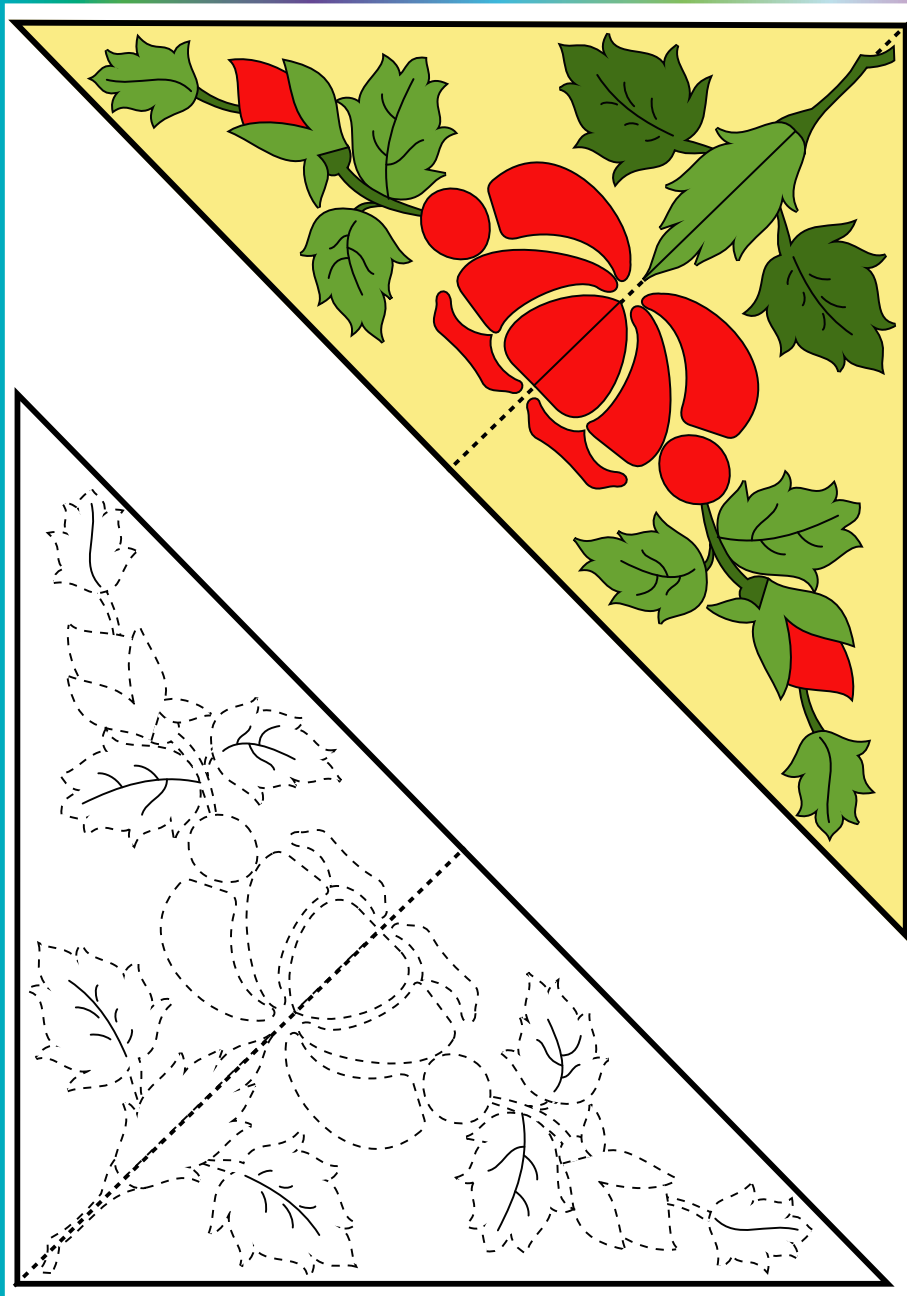


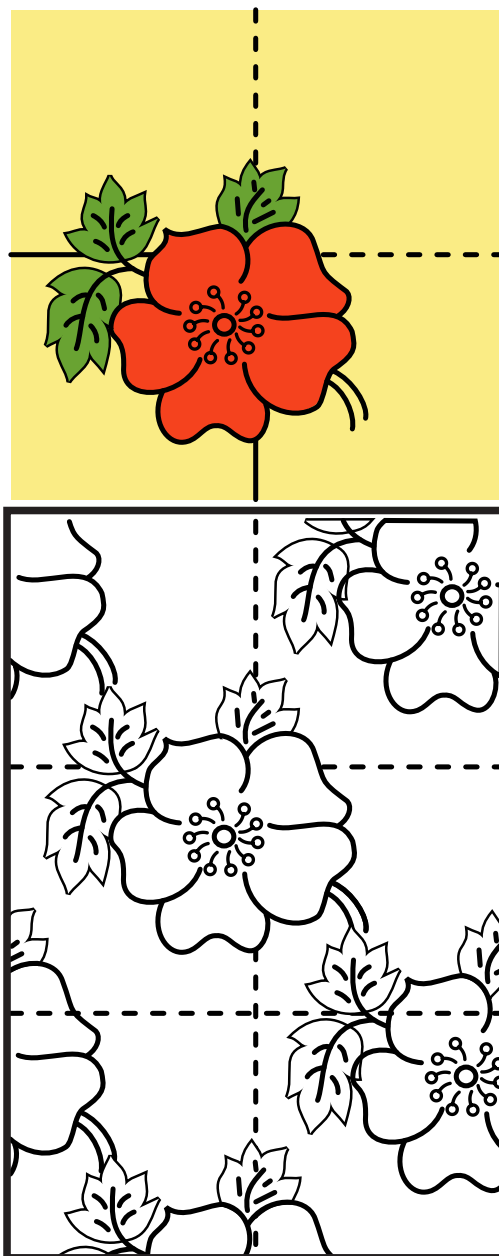


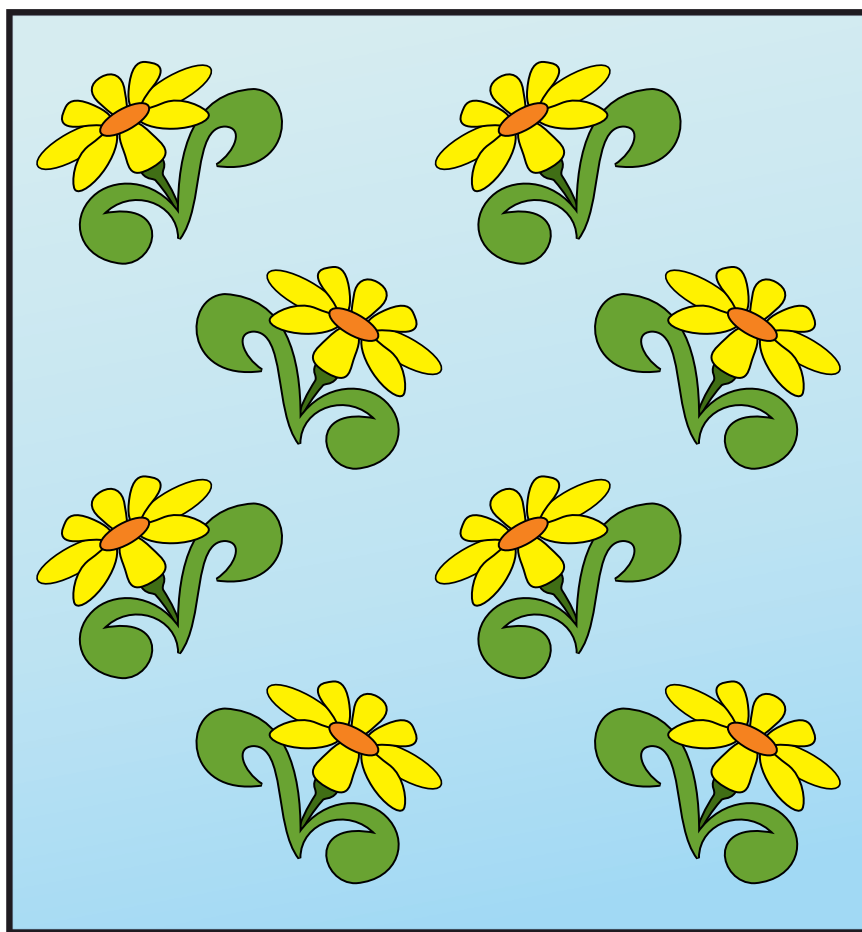
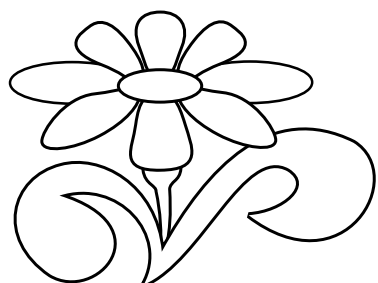


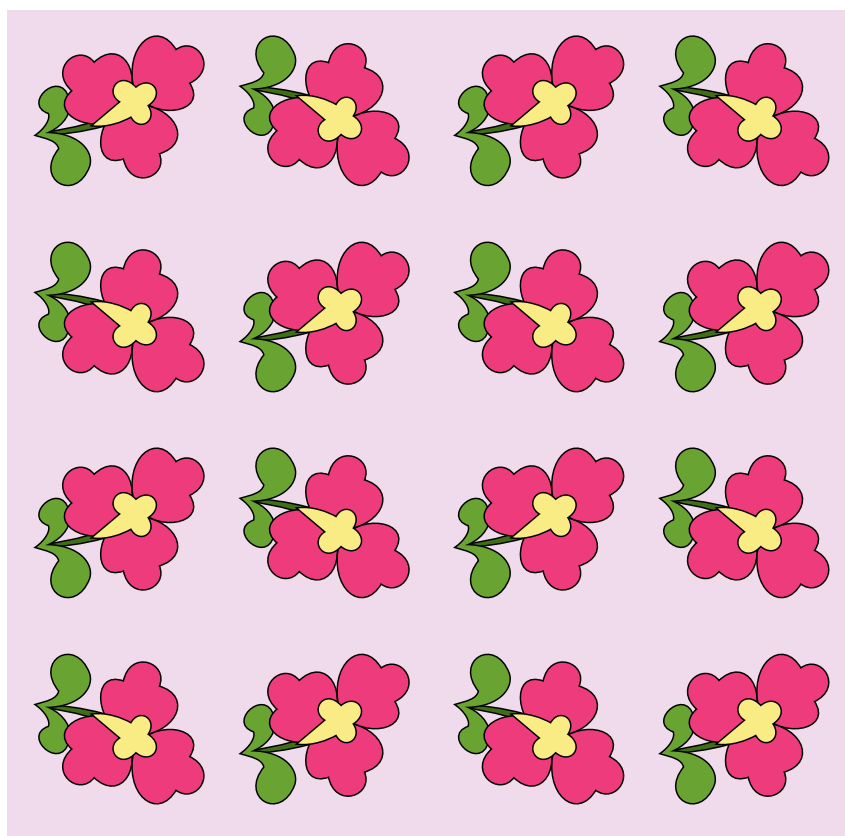
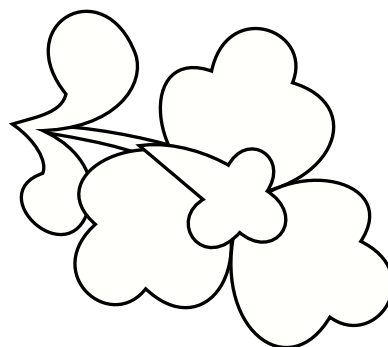


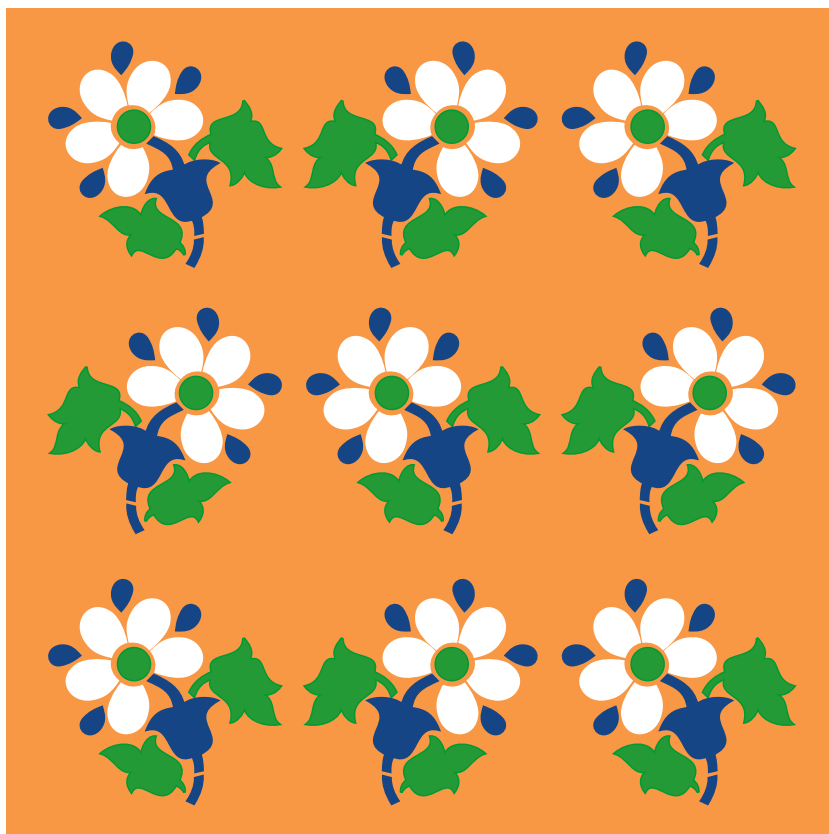
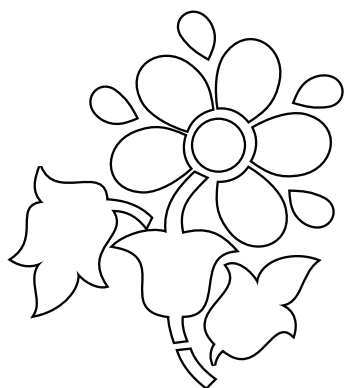




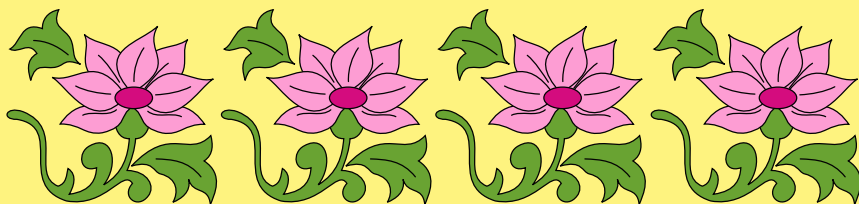
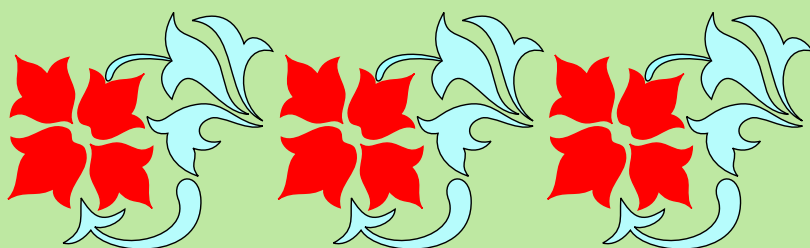
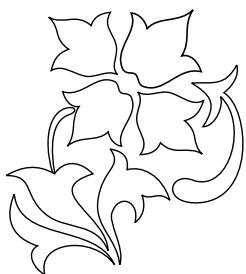


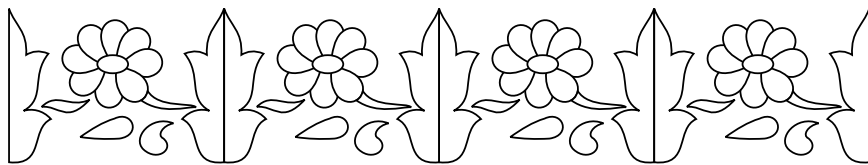
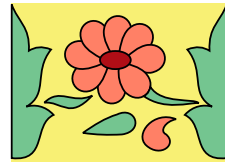
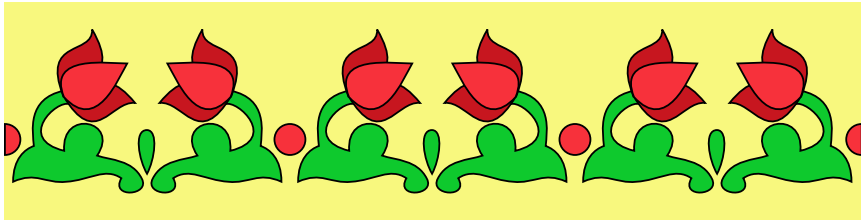
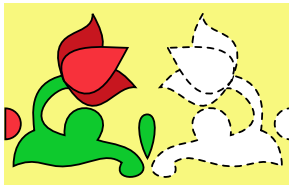












## कोलाज रचना (COLLAGE MAKING)

कोलाज रचना आज के युग में सरल और नवीन ढंग की कला है। कोलाज रचना में अलग-अलग प्रकार की सामग्री द्वारा आंतरिक प्रेरणा से चित्रों की रचना की जाती है।

कोलाज रचना में अलग-अलग प्रकार की सामग्री जैसे कागज, गत्ता, कपड़ा, कील, तारें इत्यादि के साथ चित्र बनाए जाते हैं, परन्तु मिडल स्तर तक हमने पेपर कोलाज रचना के ढंग के बारे में ही बताया है। कोलाज की रचना के लिये किसी प्रकार के रंगों का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

कोलाज में आत्म-अभिव्यक्ति पर जोर दिया जाता है। रंगों के चित्रों की तरह ये चित्र भी बहुत आकर्षण रखते हैं।

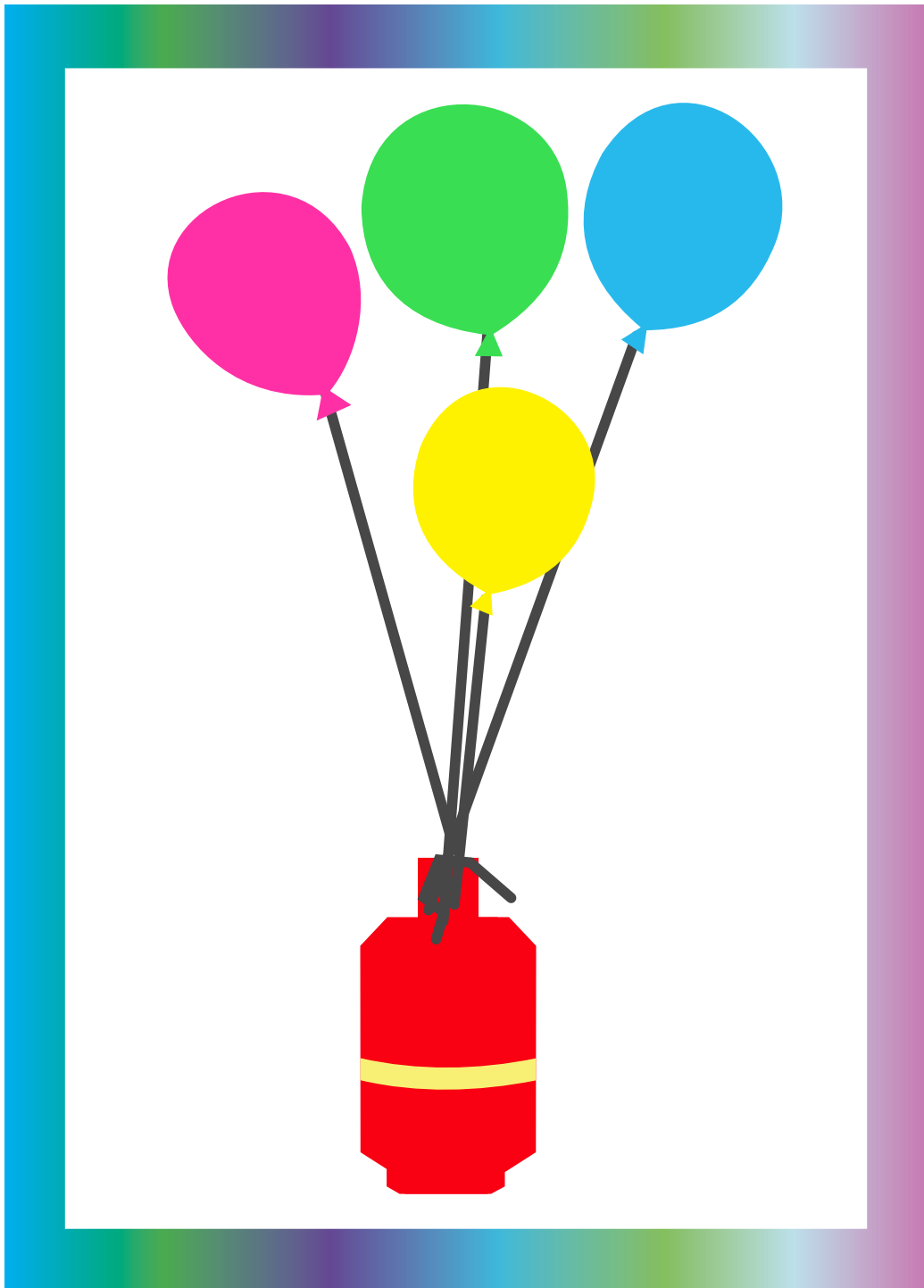
कोलाज में ज्योमेट्रिकल अथवा प्राकृतिक आकारों द्वारा जैसे पक्षी, जानवर और अन्य कल्पनात्मक आकार बनाए जा सकते हैं। रंगीन अथवा अलग-अलग प्रकार के टेक्सचरों के कागजों को काट कर गोंद से जोड़ कर हम चित्र तैयार कर सकते हैं।

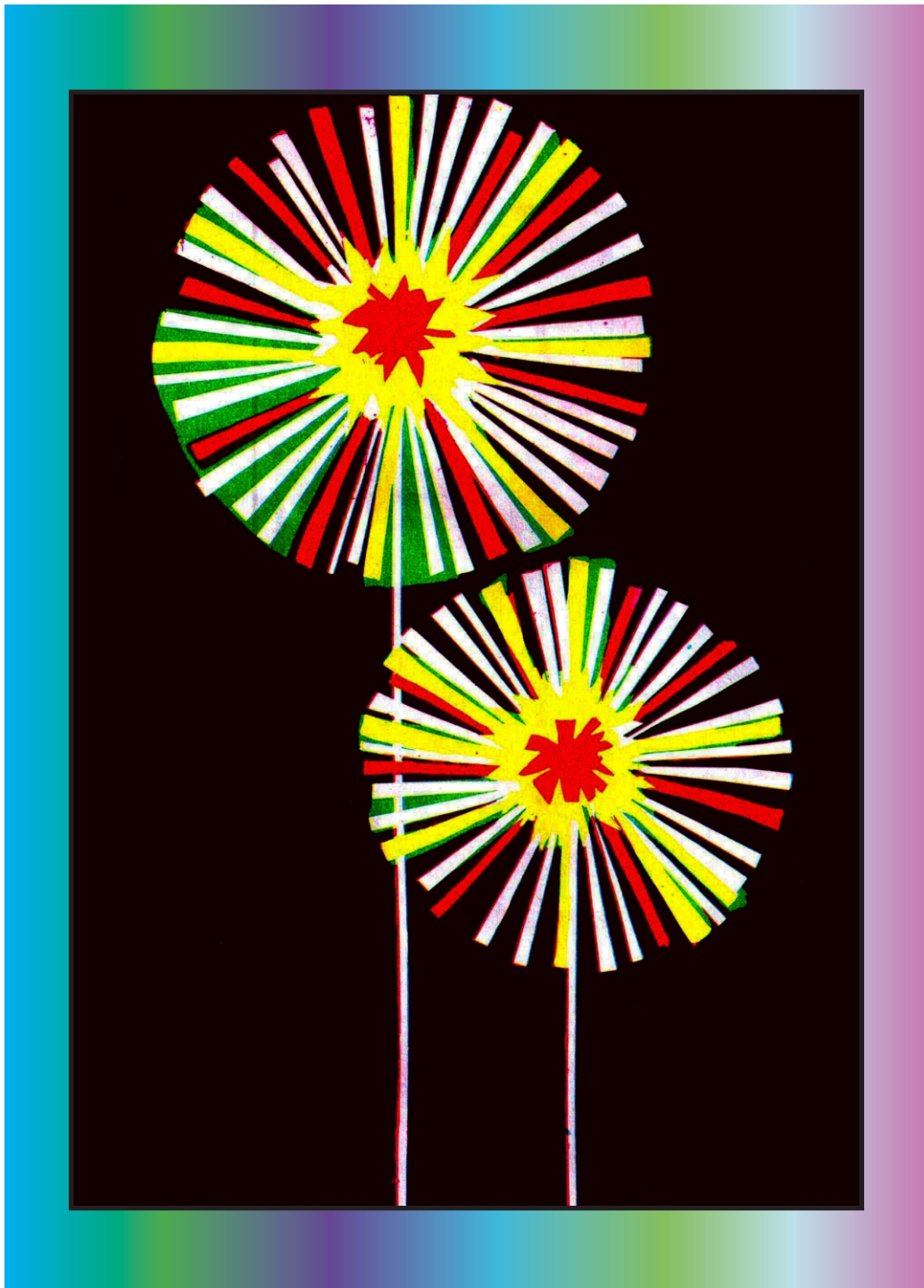
बच्चों के स्तर को विचारने से हमें ज्ञात होता है कि उनके मन में बहुत से ख्याल होते हैं। कई बच्चे रंगों तथा रेखाओं द्वारा अपने विचारों को ठीक रूप से व्यक्त नहीं कर सकते। वे बच्चे पेपर कोलाज रचना कर सकते हैं।

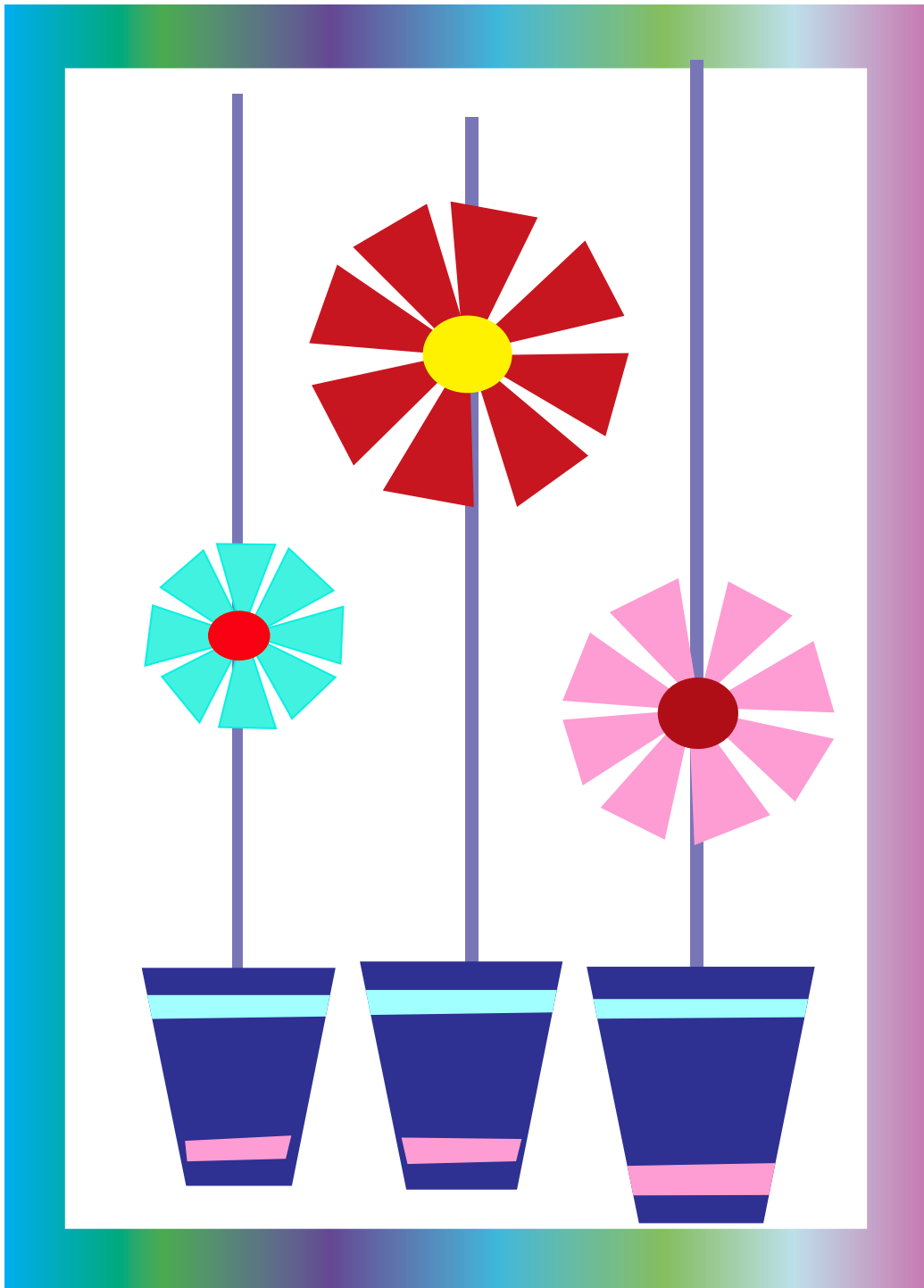
कोलाज चित्र बनाने के लिए अखबारी रद्दी अथवा रोगनी कागजों द्वारा चित्र बनाए जा सकते हैं।

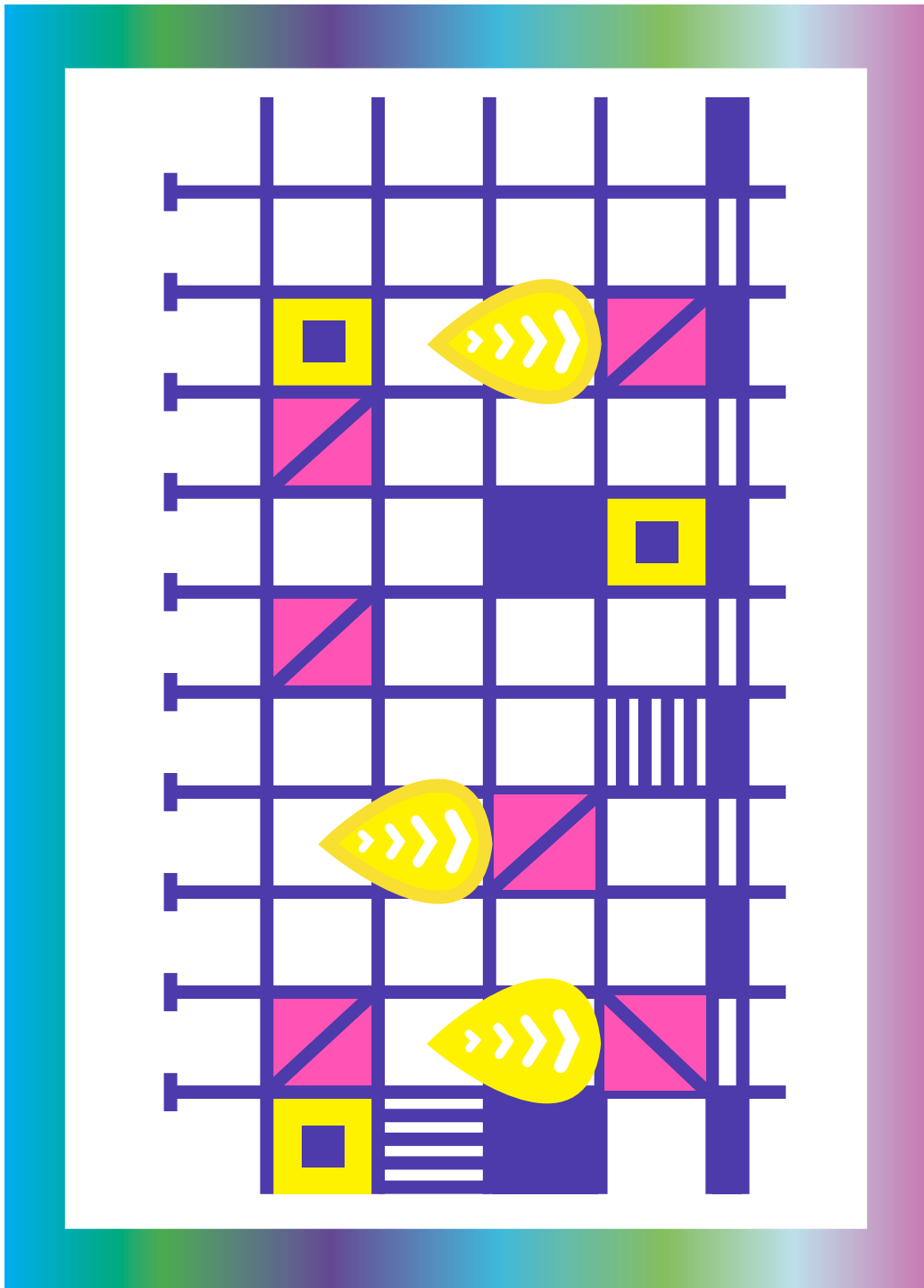
उच्च श्रेणियों में बच्चे कई प्रकार की अलग-अलग सामग्री का प्रयोग कर सकते हैं। कोलाज रचना में हम तुरन्त रचना कर सकते हैं।

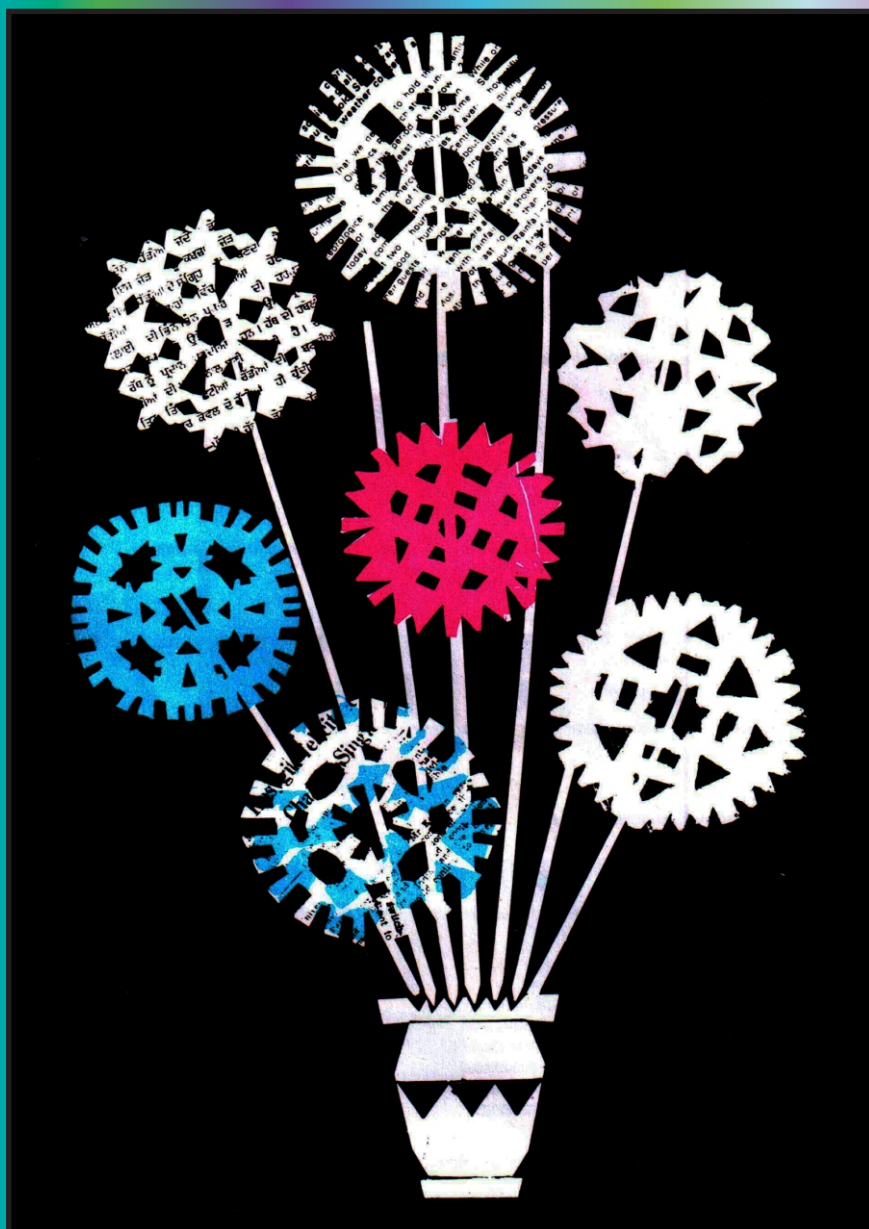
पेपर कोलाज के कार्य के लिए पेपरों के बिना गोंद, कैंची, ब्लेड, ड्राईंग पेपर, फुट्टा इत्यादि की आवश्यकता है।



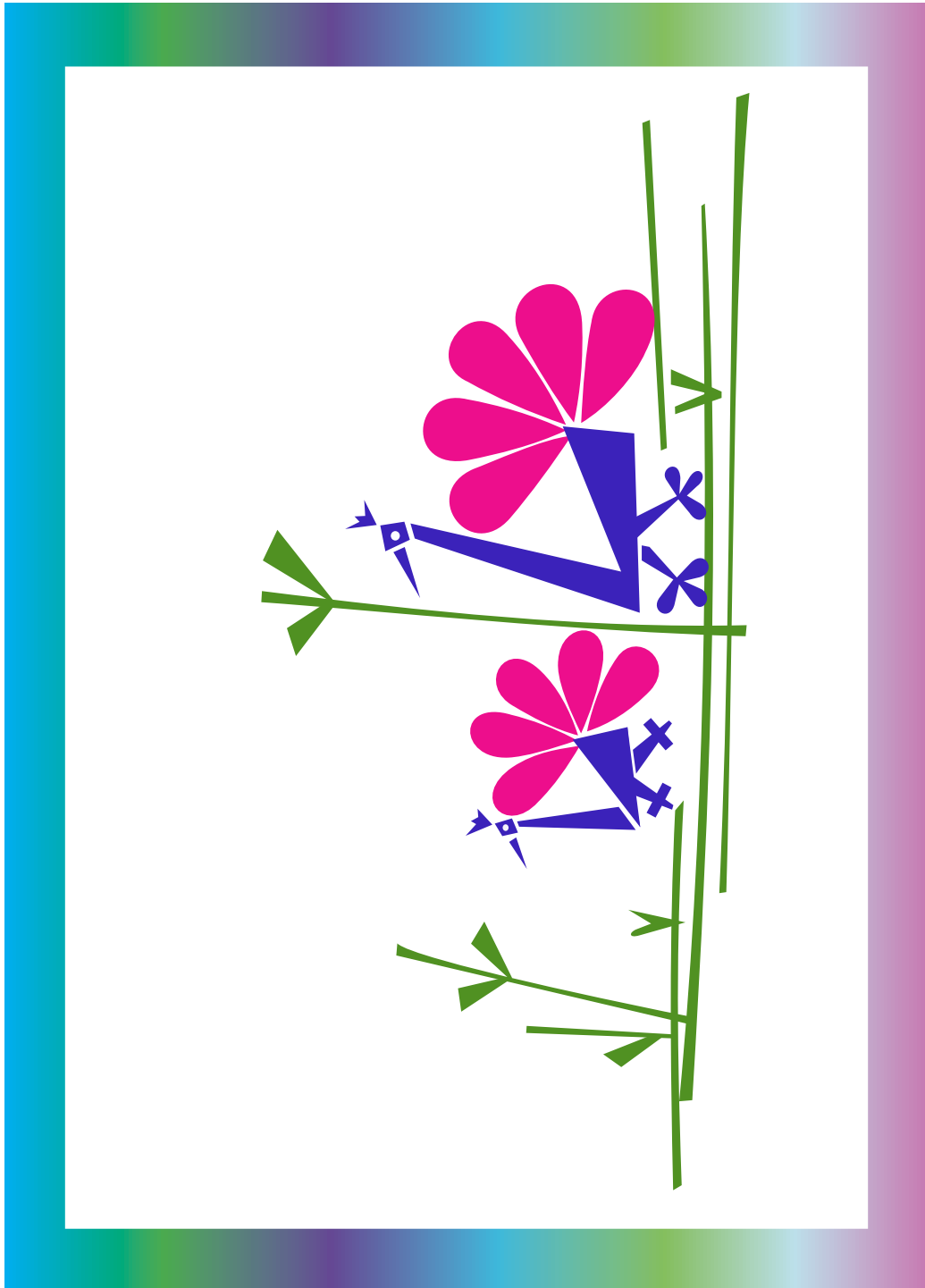


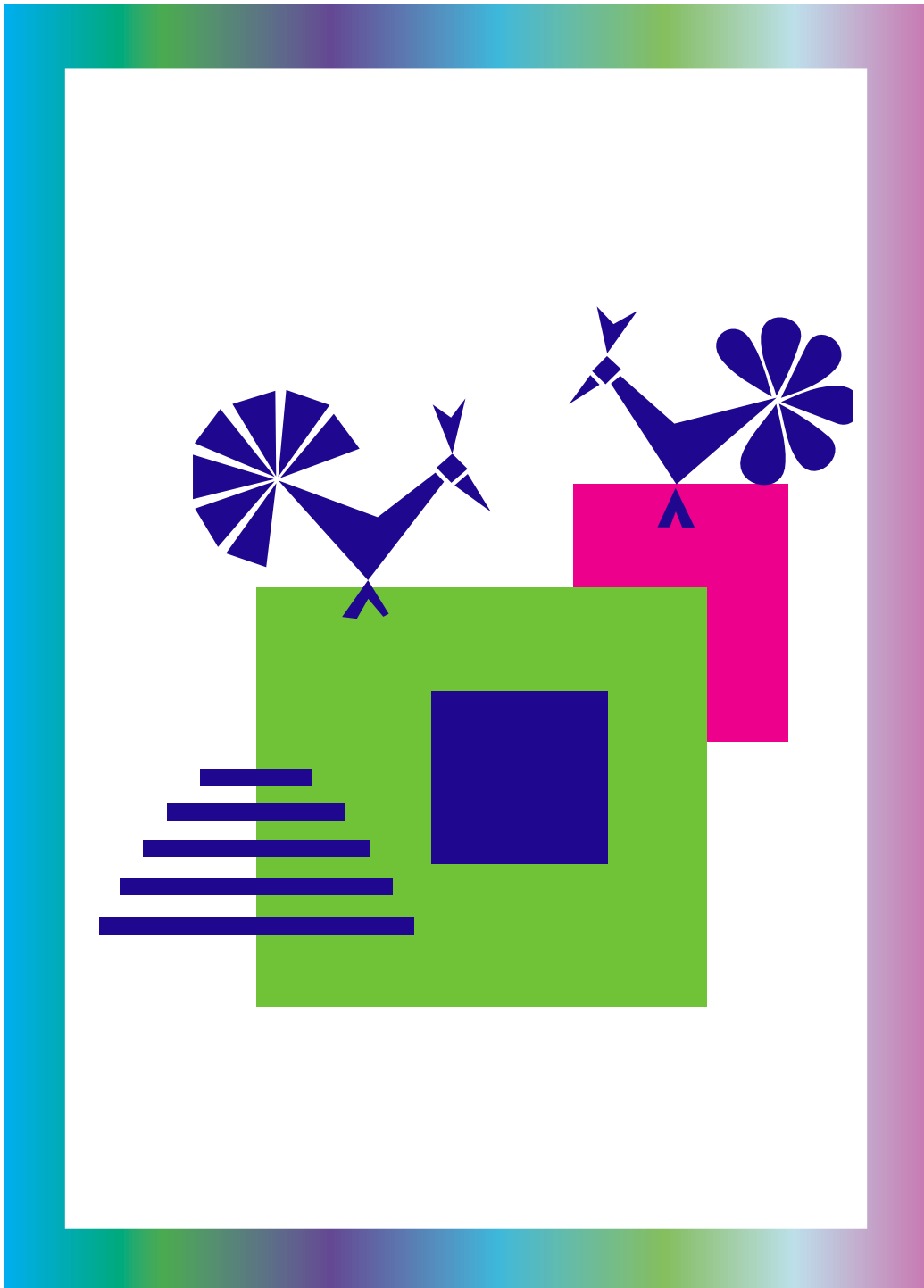


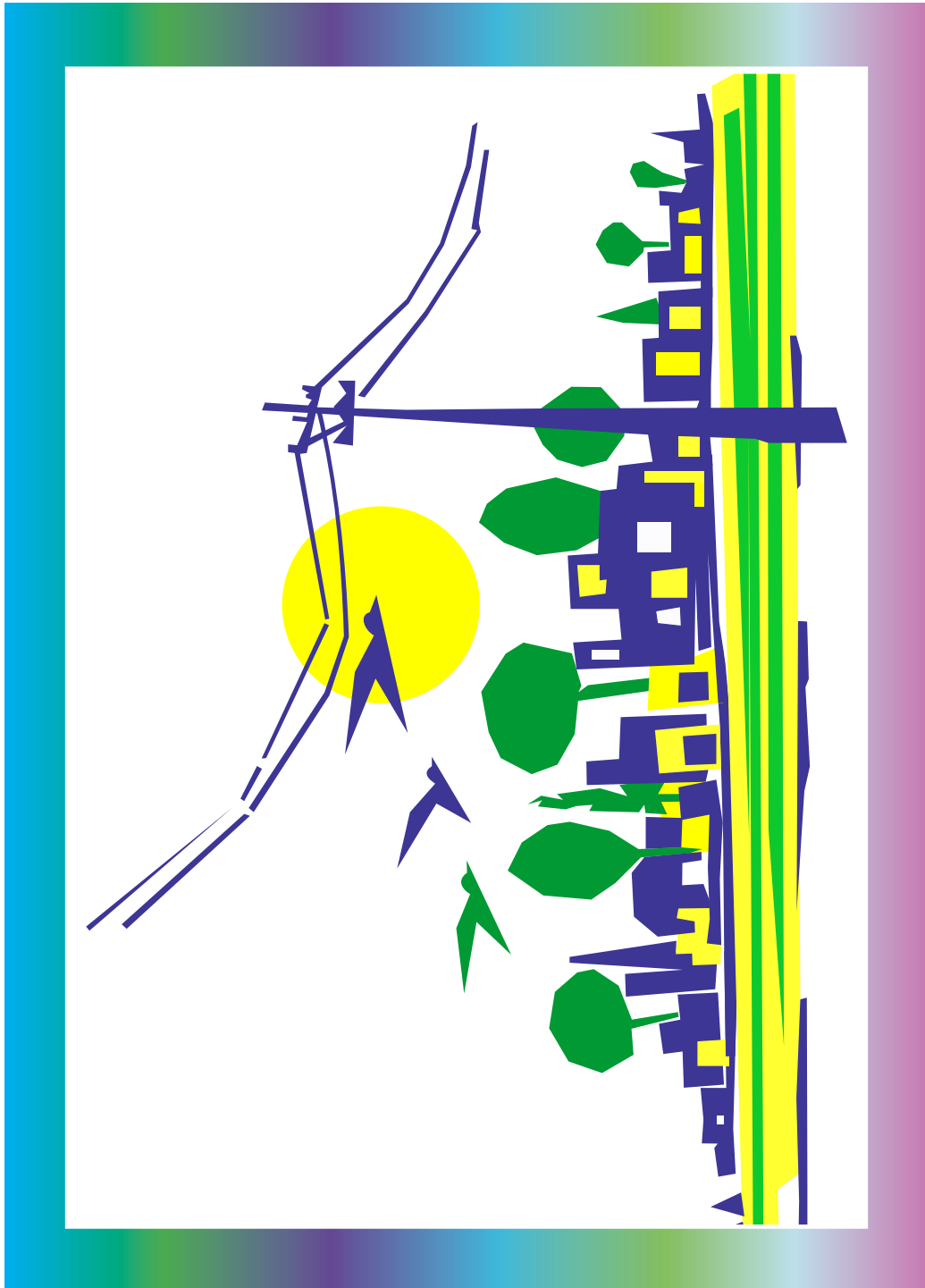












## स्टैंसिलिंग (STENCILLING)

स्टैंसिलिंग का विषय आम जीवन में काम आता है। उद्योगों में भी स्टैंसिलिंग की आवश्यकता पड़ती है। स्टैंसिलिंग द्वारा हम अक्षर और चित्र बार-बार उलीक सकते हैं। जिस चित्र या अक्षर को एक से अधिक बार उलीक/उकेरने की आवश्यकता पड़े, तो हम इसका प्रयोग करते हैं।

गाड़ियों में अनेक सूचनाएं इस के द्वारा चित्रित होती हैं। उद्योगों में स्टैंसिलिंग की बहुत आवश्यकता है। विज्ञापन के क्षेत्र में इस के द्वारा हम शीघ्र अक्षर या चित्र छपवा कर संदेश पहुंचा सकते हैं।

स्टैंसिलिंग कई वस्तुओं के काटे जा सकते हैं। जैसे :- अक्षरों, पक्षियों, पशुओं, मनुष्य के आकारों या मशीनों आदि के। स्टैंसिलिंग कागज, गत्ते, लोहे आदि के काटे जाते हैं – कागज के लिए ब्लेड, स्टैंसिलिंग, चाकू का प्रयोग किया जाता है। और टीन के लिए पैनी छैनी या तेज नशतर का प्रयोग किया जाता है।

स्टैंसिलिंग काटने से पहले हम चित्र छापते हैं और फिर उसको काटते हैं। इस कार्य क हुनर एवं निपुणता से करने के लिए हुनर और ठीक माप अनुसार कार्य करने की आवश्यकता है।

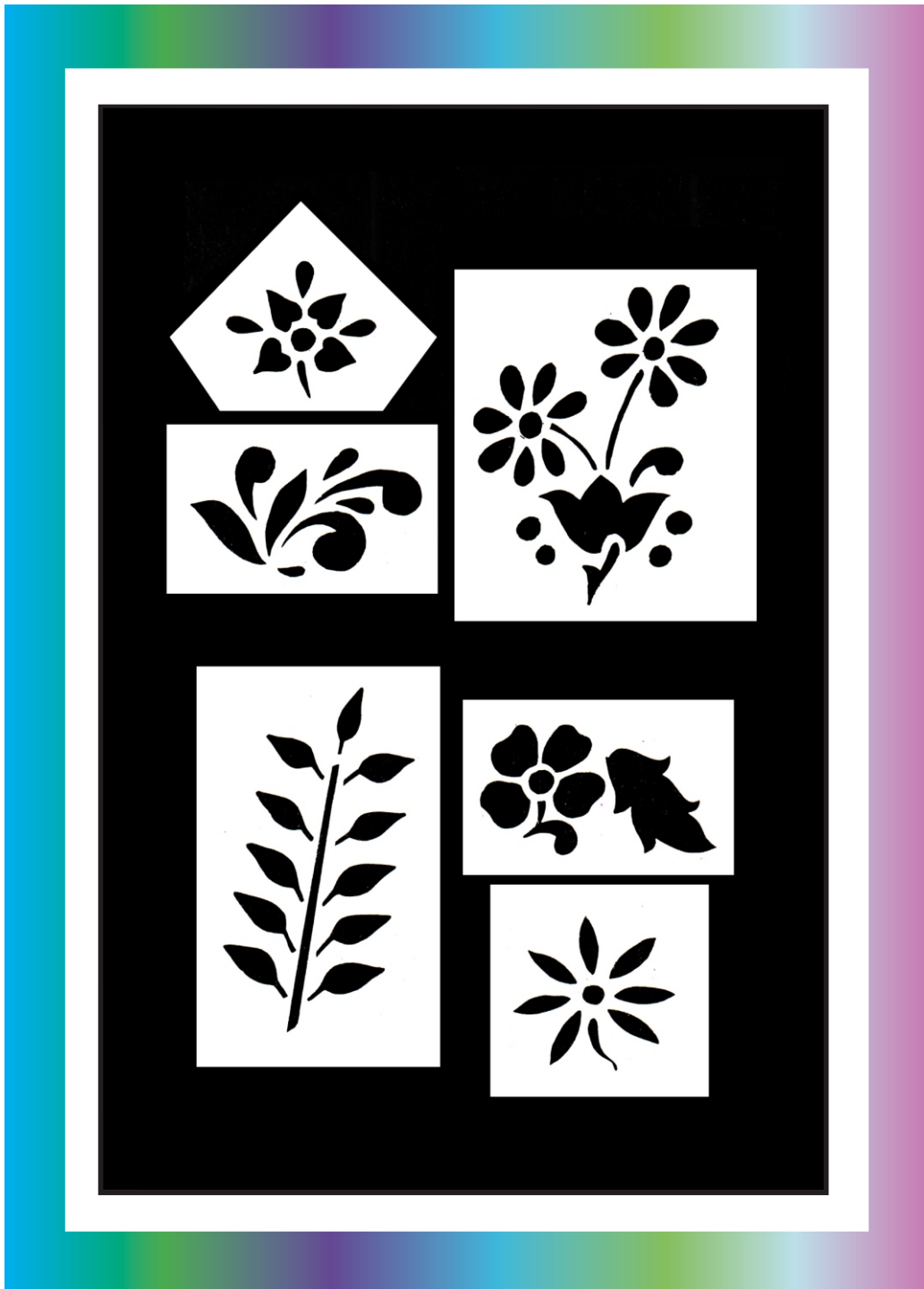
स्टैंसिलिंग किए गए चित्र को हम स्याही, रंग आदि से छाप सकते हैं, इसको स्प्रे भी कर सकते हैं।

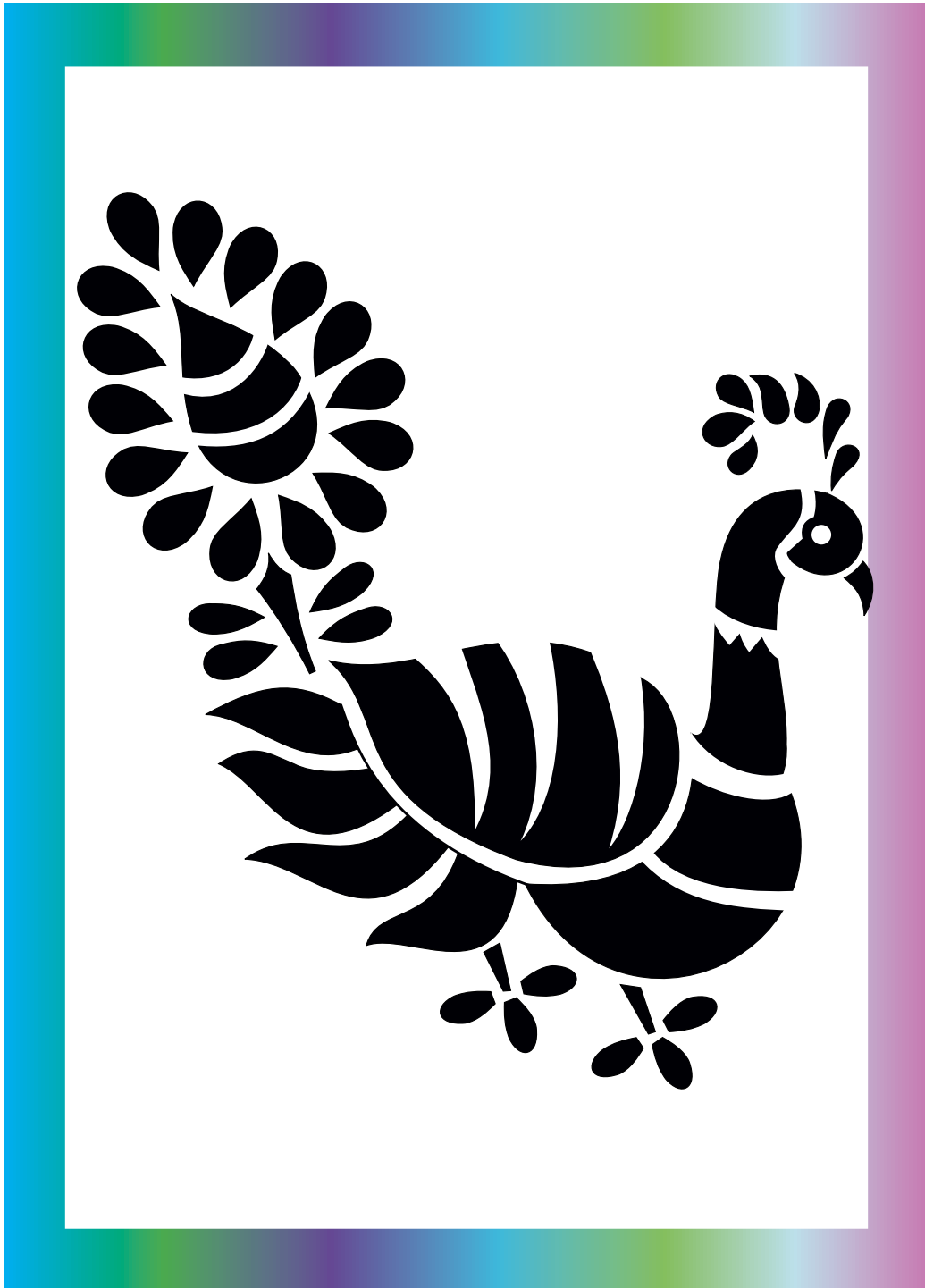
आठवीं श्रेणी में अक्षरों, पक्षियों आदि के चित्र बनाने बताए हैं। प्रत्येक चित्र का स्टैंसिलिंग काटने के लिये विधि बताई गई है।

יהוה

GOD

אֱלֹהִים





## अध्याय 6

## मॉडल ड्राईंग अथवा वस्तु-चित्रण (STILL LIFE DRAWING)

मॉडल ड्राईंग सामने पड़ी हुई वस्तुओं के चित्र खींचने की कला है। इसमें कुछेक वस्तुओं को इकट्ठा रख कर उनका चित्र बनाया जाता है। मॉडल ड्राईंग से चित्रकारी के बुनियादी नियमों की जानकारी होती है।

आठवीं श्रेणी की पुस्तक में दो वस्तुओं, एक गोल और दूसरी आयताकार या वर्गाकार को इकट्ठा रख कर उनका चित्र बनाया गया है। आगामी पृष्ठों पर इनके विषय में विस्तारपूर्वक बताया गया है। मॉडल ड्राईंग करने के लिए निम्नलिखित नियमों का पालन किया जाता है :-

**1. निरीक्षण (Observation) :** सबसे पहले सामने रखे मॉडल को देखकर उसका निरीक्षण किया जाता है। वस्तु के आकार को अनुभव करके उसकी आकृति को मन में बिठा लिया जाता है।

**2. बनावट (Composition) :** निरीक्षण के पश्चात् मॉडल को कागज पर बनाने की क्रिया को बनावट कहा जाता है। कागज के ऊपर वस्तुओं को ठीक जगह पर बनाना बहुत आवश्यक है। यदि कागज का विभाजन ठीक नहीं होगा, तो मॉडल ठीक नहीं लगेगा। अगले पृष्ठ पर मॉडल की ठीक और गलत बनावट के बारे में बताया गया है।

**3. अनुपाती सूत्र (Ratio and Proportion) :** एक वस्तु की लम्बाई और चौड़ाई के सम्बन्ध को अनुपात कहा जाता है। इसी प्रकार एक वस्तु के साथ सम्बन्ध को अनुपाती सम्बन्ध कहा जाता है।

**4. दूरी की सूत्र (Perspective) :** दूर की वस्तुएं निकट की वस्तुओं से छोटी दिखाई देती हैं। उदाहरण के तौर पर गाड़ी को पटरियाँ दूरी पर जाकर मिलती हुई दिखाई देती हैं। इसी नियम के आधार पर प्रत्येक समानांतर रेखाओं वाली वस्तुओं की रेखाएं दूरी पर जाकर आपस में मिल जाएंगी। आगामी पृष्ठों पर दूरी की सूत्र के विषय में विस्तारपूर्वक चित्रों द्वारा दिखाया गया है।

**5. रोशनी और छाया (Light and Shade) :** रोशनी और छाया को दिखाए बिना हम मॉडल के आकार को ठोस (Solid) और ठीक रूप में नहीं दिखा सकते। प्रत्येक वस्तु का एक भाग प्रकाश में तथा दूसरा भाग छाया में होता है। इस कारण की उसका रूप ठीक नज़र आता है। प्रत्येक आकार में प्रकाश तथा छाया एक प्रकार की नहीं दिखाई देती; जगह जगह ; अलग-अलग टोन (Tone) होती है। बच्चों, मॉडल ड्राईंग करने के लिये निम्नलिखित सामान की आवश्यकता है :

- (i) **ड्राईंग बोर्ड :** ड्राईंग बोर्ड साफ तथा नर्म लकड़ी का होना चाहिए।
- (ii) **कागज :** पेंसिल शेडिंग के लिए कैंट अथवा काटरीज पानी वाले रंगों के लिए, हाथ का बना कागज, पेस्टल के लिए पेस्टल कागज प्रयोग किया जाता है।
- (iii) **पेंसिल :** मॉडल ड्राईंग के लिए HB, 2B, 6B इत्यादि पेंसिलों को प्रयोग किया जाता है।
- (iv) **रबड़ :** अच्छी किस्म की नर्म रबड़ का प्रयोग करना चाहिए।
- (v) **रंग :** पेंसिल, पेस्टल, पानी इत्यादि के लिए रंग प्रयोग करने चाहिए।
- (vi) **ब्रश :** नर्म सेबल बालों वाले 3, 5 और 7 नम्बर के ब्रश प्रयोग में लाने चाहिए।
- (vii) **रूमाल :** सफाई के लिए रूमाल का प्रयोग करना चाहिए।



