

अध्याय 1

संख्याओं का मेला



क्या आप 3, 4 और 5 की सहायता से तीन अंकों की संख्याएँ बना सकते हैं? अगर हाँ तो कितनी?

345, ...

इनमें सबसे बड़ी संख्या

इनमें सबसे छोटी संख्या

इन संख्याओं में आपने सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी संख्या को कैसे पता लगाया?

.....

हम समान अंकों की संख्या में बड़ी-छोटी संख्या पता लगाने के लिए उनके स्थानीय मान (इकाई, दहाई, सैकड़ा) को देखते हैं।

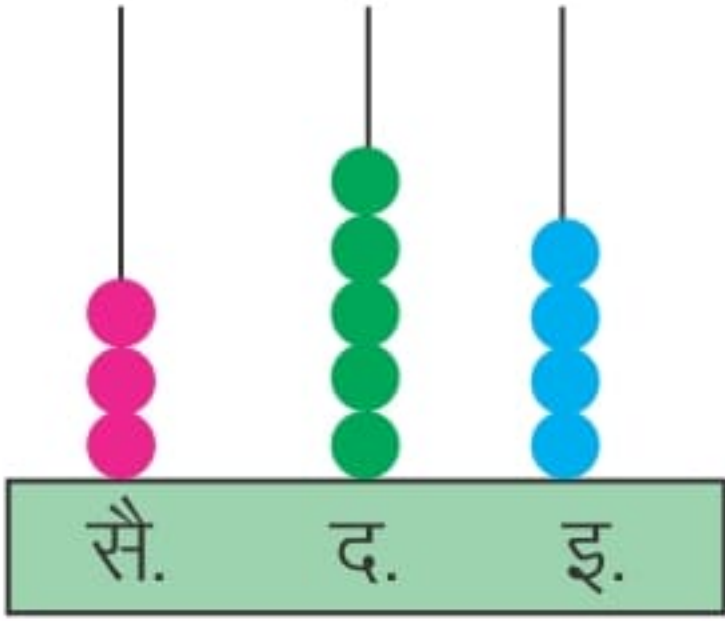
अभ्यास-1

सबसे बड़ी संख्या पर  तथा सबसे छोटी संख्या पर  घेरा बनाइए-

(i)	87	97	88
(ii)	101	110	011
(iii)	465	456	645
(iv)	709	790	907
(v)	24	44	42

2. गिनतारे के अनुसार संख्या पूरी कीजिए—

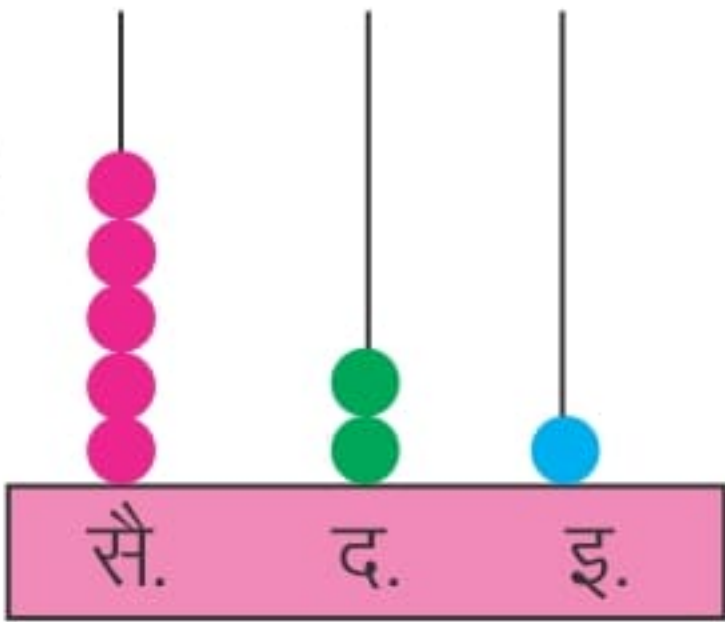
(i)



3	5	4
सै.	द.	इ.

354

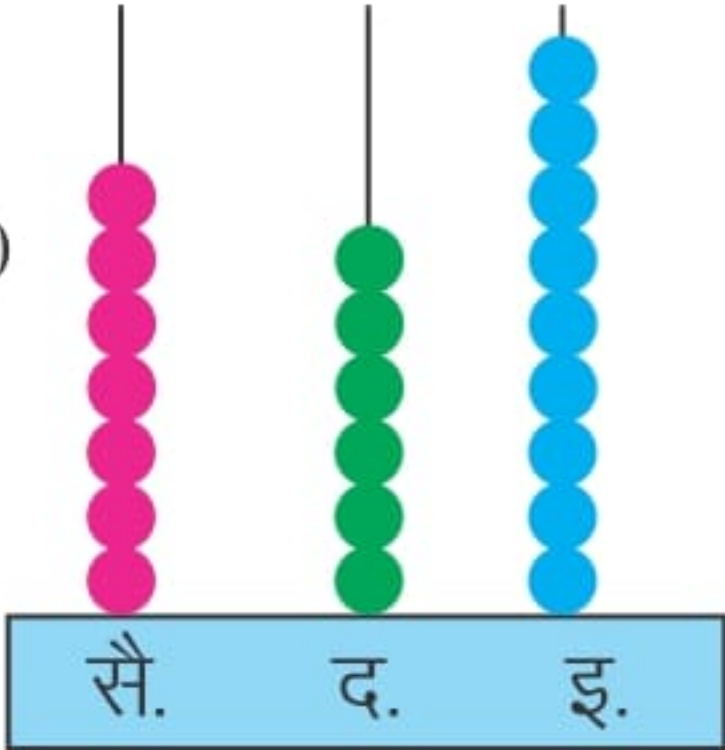
(ii)



.....		
सै.	द.	इ.

.....

(iii)



.....		
सै.	द.	इ.

.....

(3) 4 और 6 से तीन अंकों की सभी संख्याएँ बनाइए। आप अंकों को दोहरा सकते हैं।

.....

सबसे बड़ी संख्या :

इन संख्याओं को घटते क्रम (अवरोही क्रम) में लिखिए।

.....

- (4) 7, 9 और 0 से बनने वाली तीन अंकों की सभी संख्याएँ लिखिए।

.....
.....
क्या 097 तीन अंकों की संख्या है? क्यों?
.....

यहाँ 097 तीन अंकों की संख्या नहीं है। क्योंकि किसी भी संख्या में बायीं ओर (सबसे बड़े स्थान पर) शून्य लगाने पर उसके मान में कोई अन्तर नहीं आता। इसे सत्तानवे ही पढ़ा जाएगा।

- (5) मैं दो अंकों की संख्या हूँ जिसके इकाई और दहाई के अंक समान हैं। बताइए
- (i) मैं कौन-कौन सी संख्या हो सकती हूँ?
 - (ii) मेरे इकाई तथा दहाई के अंकों का योगफल 8 है। मैं कौन-सी संख्या हूँ?
 - (iii) मेरी इकाई तथा दहाई के अंकों का गुणनफल 9 है, मैं कौन-सी संख्या हूँ?
- (6) मैं 40 से बड़ी और 60 से छोटी संख्या हूँ। मेरे इकाई का अंक दहाई के अंक से दुगुना है। बताइये मैं कौन-सी संख्या हूँ?
- (7) ऐसी संख्या लिखिए जिसके हजार का अंक 8, दहाई का अंक 4 और इकाई का अंक 2 है।
- (8) 375 में इकाई और दहाई के अंकों को आपस में बदल दे तो कौन-सी संख्या मिलेगी? दोनों संख्याओं का अंतर क्या होगा?
- (9) 400 से 500 के बीच की ऐसी संख्या लिखिए जिसके इकाई का अंक 3 और दहाई का अंक 5 हो।
- (10) मैं 2 अंकों की संख्या हूँ। मेरे अंकों का योगफल 7 है बताइये, मैं कौन-कौन सी संख्या हूँ?

आइए समझें—



3597 और 8764 में 8764 बड़ी संख्या है क्योंकि यहाँ सबसे बड़ा स्थान हजार है। हजार के स्थान पर क्रमशः अंक 3 और 8 है जिसमें 8 बड़ा है।

ह. सै. द. इ.

③ 5 9 7

ह. सै. द. इ.

⑧ 7 6 4

अगर दोनों संख्याओं में हजार के स्थान पर समान अंक हो तो बड़ी संख्या कैसे पता करेंगे?
जैसे— 8764 और 8549 में कौन-सी संख्या बड़ी है?



यहाँ हजार से छोटे स्थान अर्थात् सैकड़े का अंक देखेंगे। जिस संख्या में सैकड़ों का अंक बड़ा होगा वह संख्या भी बड़ी होगी।

दी गई संख्याओं में बड़ी और छोटी संख्या पता लगाने के लिए संख्याओं के बाईं ओर के अंक का स्थानीय मान को आधार बनाते हैं।

अभ्यास-2

1. सही संख्या पर घेरा लगाइए—

चार हजार पाँच सौ अठावन।	6758	9768	4558
सात हजार तीन।	7030	7003	7300
नौ हजार एक सौ पाँच।	9105	9015	5109
आठ हजार पाँच सौ बत्तीस।	8325	8532	8352

2. निम्नलिखित के विस्तारित रूप लिखिये—

- (i) $4534 = 4000 + 500 + 30 + 4$
- (ii) $2573 =$
- (iii) $1059 =$
- (iv) $1560 =$
- (v) $2100 =$

3. मिलान कीजिए—

- | | |
|------------|-----------------------|
| (i) 4306 | $8000 + 0 + 10 + 5$ |
| (ii) 7895 | $6000 + 300 + 10 + 2$ |
| (iii) 9970 | $4000 + 300 + 0 + 6$ |
| (iv) 8015 | $9000 + 900 + 70 + 0$ |
| (v) 6312 | $7000 + 800 + 90 + 5$ |

4. घेरा लगे अंकों के स्थानीय मान लिखिए—

- (i) 7 **5** 6 7 500
- (ii) 8 5 9 **3**
- (iii) 7 **0** 3
- (iv) **1** 0 5 4

- 5. ऐसी संख्या लिखिए जिसके हजार का अंक 7, सैकड़े का अंक 7, दहाई का अंक 3 और इकाई का अंक 5 है।
- 6. ऐसी तीन अंको की तीन संख्याएँ लिखिए जिनमें दहाई का अंक 0 हो।
- 7. 9091 में इकाई और हजार के अंकों को आपस में बदल दें तो कौन-सी संख्या मिलेगी?

8. (i) 6, 8, 5 और 2 का उपयोग कर चार अंकों की सभी संख्याएँ बनाइए।
(ii) बनी संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या और सबसे छोटी संख्या बताइए।
(iii) बनाई गई संख्याओं को आरोही क्रम (बढ़ते क्रम) में लिखिए।

आइए, इसे तालिका में समझते हैं।

संख्या = 22,22,222 (बाइस लाख बाइस हजार दो सौ बाइस)

सातवाँ स्थान दस लाख	छठा स्थान लाख	पाँचवाँ स्थान दस हजार	चौथा स्थान हजार	तीसरा स्थान सैकड़ा	दूसरा स्थान दहाई	पहला स्थान इकाई
2	2	2	2	2	2	2
						2
					2	0
				2	0	0
			2	0	0	0
		2	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0

नोट—

- (1) दाएँ से बाएँ ओर एक स्थान बढ़ने पर किसी अंक का मान पहले स्थान के मान का 10 गुना हो जाता है।
(2) बायीं से दायीं ओर एक स्थान हटने पर किसी अंक का मान पहले स्थान के मान का दसवाँ भाग हो जाता है।

आइए करके देखें—

- (i) 2,585 में सैकड़ों का अंक 5, इकाई के अंक 5 का **100 गुना** है।
(ii) 57,788 में हजार का अंक, सैकड़ों के अंक 7 का गुना है।
(iii) 9,35,697 में लाख का अंक 9, दहाई के अंक 9 का गुना है।

दो अंकों की सबसे बड़ी संख्या 99 में यदि 1 जोड़ा जाए तो हमें कौन-सी संख्या मिलेगी?

यह (प्राप्त) संख्या तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या अर्थात् 100 है।

अब अन्य संख्याओं के साथ भी करके देखते हैं—

तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या

चार अंकों की सबसे छोटी संख्या

999

+ 1 = ...

चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या

पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या

.....

+ 1 = ...

इसी प्रकार—

पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या

चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या

10000

– 1 =

9999

छह अंकों की सबसे छोटी संख्या

पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या

.....

– 1 =

.....

कितने भी अंक की सबसे बड़ी संख्या में 1 जोड़ने पर उससे एक अधिक अंक की सबसे छोटी संख्या मिलती है।

तथा कितने भी अंकों की (1 अंक की संख्या को छोड़कर) सबसे छोटी संख्या में से 1 घटाने पर उससे एक अंक कम की सबसे बड़ी संख्या मिलती है।

जितने अंकों की सबसे बड़ी संख्या होती है उतने ही 9 (नौ) लिखे जाते हैं।

भारतीय अंकन पद्धति एवं अंतर्राष्ट्रीय अंकन पद्धति—

	संख्या	भारतीय अंकन पद्धति	अंतर्राष्ट्रीय अंकन पद्धति
संख्यांक	857283945	85,72,83,945	857,283,945
शब्दों में		पचासी करोड़ बहत्तर लाख तिरासी हजार नौ सौ पैतालीस	आठ सौ सतावन मिलियन दो सौ तिरासी हजार नौ सौ पैतालीस

भारतीय अंकन पद्धति—

करोड़		लाख		हजार		इकाई		
दस करोड़	करोड़	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
100000000	10000000	1000000	100000	10000	1000	100	10	1

अंतर्राष्ट्रीय अंकन पद्धति—

बिलियन			मिलियन			हजार			इकाई		
सौ बिलियन	दस बिलियन	बिलियन	सौ मिलियन	दस मिलियन	मिलियन	सौ हजार	दस हजार	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
100000000000	10000000000	1000000000	100000000	10000000	1000000	100000	10000	1000	100	10	1

अभ्यास—3

1. तालिका देखकर संख्या तैयार कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

संख्या	करोड़	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
पहली	3	5	0	7	8	9	2	1
दूसरी	7	6	8	9	7	3	5	4
तीसरी	9	2	7	0	5	6	1	2
चौथी	5	0	5	8	6	0	5	3
पाँचवीं	6	4	3	2	0	1	4	6

- (i) पहली संख्या में 5, 0, 8 एवं 9 के स्थानीय मान लिखिए।
- (ii) दूसरी संख्या में 7 के स्थानीय मानों का अन्तर लिखिए।
- (iii) तीसरी संख्या में 2 के स्थानीय मानों का योग 7 के स्थानीय मान से कितना अधिक है?
- (iv) चौथी संख्या में अंक 5 के स्थानीय मानों का योग कितना होगा?
- (v) पाँचवी संख्या में 6 के स्थानीय मानों का योग 2 एवं 0 के स्थानीय मानों के गुणनफल से कितना अधिक है?

2. खाली जगहों को भरिए—

	संख्या	संख्या नाम	विस्तारित रूप
(i)	78,645	अठहत्तर हजार छः सौ पैतालीस	$70000+8000+600+40+5$
(ii)	9,54,786	.....	.....
(iii)	67,80,562	.....	.....
(iv)	9,00,56,470	.....	.....
(v)	.....	सात करोड़ पचासी लाख आठ	.....
(vi)	.....	बावन करोड़ चार लाख नौ सौ तीन	.....
(vii)	.....	तैंतीस करोड़ तैंतीस लाख तीस हजार पाँच	.....

3. रिक्त स्थानों को भरिए—

- (i) 11,002 में 11 हजार हैं।
- (ii) 83,345 में सैकड़ें हैं।
- (iii) 7,895 में इकाई हैं।
- (iv) 19,567 में हजार हैं।
- (v) 20,002 में दहाई हैं।
- (vi) 89304 में सैकड़ें हैं।

- 4.
- (i) 4 अंकों वाली सबसे छोटी संख्या लिखिए।
 - (ii) 3 अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या लिखिए।
 - (iii) 6 अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या में कितना जोड़ने पर 7 अंकों वाली सबसे छोटी संख्या मिलेगी।
 - (iv) 5 अंकों वाली सबसे छोटी संख्या में से कितना घटाने पर 4 अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या मिलेगी।
 - (v) 5 अंकों सबसे बड़ी और 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या का अंतर बताएं।

5. संख्याओं को बढ़ते (आरोही) क्रम में लिखिए।

- (i) 9,87,245 6,52,087 9,86,542
- (ii) 27,58,954 27,54,689 28,65,403
- (iii) 30,50,801 50,50,821 9,05,038

6. संख्याओं को घटते (अवरोही) क्रम में लिखिए।

- | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|
| (i) | 6,54,389 | 3,54,876 | 8,76,543 |
| (ii) | 6,00,709 | 6,00,510 | 7,00,890 |
| (iii) | 28,28,287 | 3,83,828 | 9,89,898 |

7. ठीक पहले और ठीक बाद की संख्या लिखिए।

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| (i) | ..... | 58,974 | ..... |
| (ii) | ..... | 97,508 | ..... |
| (iii) | ..... | 69,086 | ..... |
| (iv) | ..... | 79,899 | ..... |

8. नीचे दी गई संख्याओं को भारतीय अंकन पद्धति एवं अंतर्राष्ट्रीय अंकन पद्धति में अंकों एवं शब्दों में लिखिए।

- | | |
|-------|----------|
| (i) | 97345286 |
| (ii) | 50670832 |
| (iii) | 64503028 |

9. 731832 में दस हजार के स्थान का अंक 3, दहाई के स्थान के अंक 3 का कितना गुना है?

10. मैं पाँच अंकों की संख्या हूँ। मेरा इकाई का अंक दहाई के अंक का दुगुना है। दहाई का अंक 3, सैकड़े का अंक 7 तथा हजार और दस हजार के स्थान का अंक 9 है। बताइए मैं कौन-सी संख्या हूँ?

11. मैं 20,000 से बड़ी, परन्तु 21,000 से छोटी हूँ मेरे इकाई का अंक 7, दहाई का अंक 5 और सैकड़ों का अंक 3 है। बताइये मैं कौन-सी संख्या हूँ?
12. मेरे इकाई के अंक का स्थानीय मान 3 और दहाई के अंक का स्थानीय मान 50 और हजार का 4000 है। बताइए मैं कौन-सी संख्या हूँ?

अध्याय 2

जोड़-घटाव



आलोक के पास ₹ 650 है इससे वह ₹ 250 का बैग ₹ 35 की किताब तथा ₹ 7 का पेन खरीदता है तो बताइए—

- उसके कितने रुपये खर्च हुए?
- अगर दुकानदार को उसने ₹ 500 का नोट दिया तो वह आलोक को कितने रुपये लौटाएगा?
- अन्त में आलोक के पास कितने रुपये बचे?

इन्हें भी समझिये

एक विद्यालय में गणतंत्र दिवस के उपलक्ष्य में लड्डू बाँटे जाने हैं। इस विद्यालय में 421 विद्यार्थी, 15 अध्यापक तथा 2 चपरासी हैं। गोविन्द व गोपी ने बाँटे जाने वाले लड्डूओं की संख्या निम्न तरीके से ज्ञात की—



गोविन्द
421
15
+ 2
771

गोपी
421
15
+ 2
438



दोनों में किसका जोड़ सही है और क्यों?

संख्याओं को लिखते समय इकाई के नीचे इकाई (दाँयी ओर से) लिखना शुरू करते हैं। दो या दो से अधिक संख्याओं का जोड़ करते समय हमेशा समान स्थान के अंकों को ही जोड़ा जाता है (इकाई में इकाई, दहाई में दहाई) तथा जब अंकों का योग 10 या 10 से अधिक हो जाता है तो उससे अगले बड़े स्थान पर हासिल दे दिया जाता है।

जैसे—

①	5 6 8
	+ 2 9 7
	—————
	5

①	5 6 8
	+ 2 9 7
	—————
	6 5

①	5 6 8
	+ 2 9 7
	—————
	8 6 5

यह प्रक्रिया बड़ी संख्याओं के साथ भी की जाती है।

अभ्यास-1

1. जोड़ कीजिए—

$$\begin{array}{r} 438 \\ + 925 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1015 \\ + 753 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43268 \\ + 50729 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

2. खाली बाक्स में उचित अंक लिखिए—

$$\begin{array}{r} 3 \quad 3 \quad 2 \quad 8 \\ + \quad 5 \quad \boxed{} \quad 9 \quad \boxed{} \\ \hline 9 \quad 1 \quad \boxed{} \quad 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \quad \boxed{} \quad 7 \quad 2 \\ + \quad 4 \quad 3 \quad 5 \quad \boxed{} \\ \hline \boxed{} \quad 8 \quad \boxed{} \quad 0 \end{array}$$

3. 2001 की जनगणना के अनुसार हमारे गाँव में कुल पुरुष 12,340 एवं कुल महिला 12,230 थे। 2011 की जनगणना के अनुसार पुरुष 15,430 और महिला 15,220 हो गयी। बताइये पुरुषों और महिलाओं की संख्या में कितनी वृद्धि हुई?

4. भागलपुर के कपड़ा निर्माता ने अपने करघा पर माह जनवरी में 25,620 मीटर कपड़ा बनाया, फरवरी में 26,320 मीटर तथा मार्च में 46,270 मीटर कपड़ा बनाया। बताइये इन तीन महीनों में उसने कुल कितने मीटर कपड़ा बनाया।
5. मोहन के खेत में 46,380 सूरजमुखी के फूल हैं। रिजवाना ने बताया कि उसके खेत में 56,332 सूरजमुखी के फूल हैं। बताइये इन दोनों के खेत में कुल कितने सूरजमुखी के फूल हैं।
6. कैलाश जी के आढ़त में 49,399 किलोग्राम गेहूँ आये हैं। राकेश जी ने उन्हें 57,999 किलोग्राम गेहूँ और दिये। बताइये उनके पास कुल कितने किलोग्राम गेहूँ हो गये?
7. 7 अंकों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए।
8. नीचे दिए गए बॉक्स में ऐसी चार अंकीय संख्याएँ भरिए कि उनका योग 9999 प्राप्त हो।

(i) $2235 + 3,418 + 4,346 = 9999$

(ii) $3455 + \boxed{} + \boxed{} = 9999$

(iii) $\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = 9999$

(iv) $\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = 9999$

संख्याओं का खेल—

452	60	28	6	45	855
497	31	19	15	79	2
73	40	32	13	14	542
36	17	49	900	38	12
59	9	21	64	16	43
34	43	7	10	24	69



इस खेल को अपने दोस्तों के साथ खेलिए। इसमें आपको तालिका में से किन्हीं दो संख्याओं को जोड़ या घटा कर संख्या 45 प्राप्त करनी है।

जैसे— $60 - 15 = 45$ या $28 + 17 = 45$

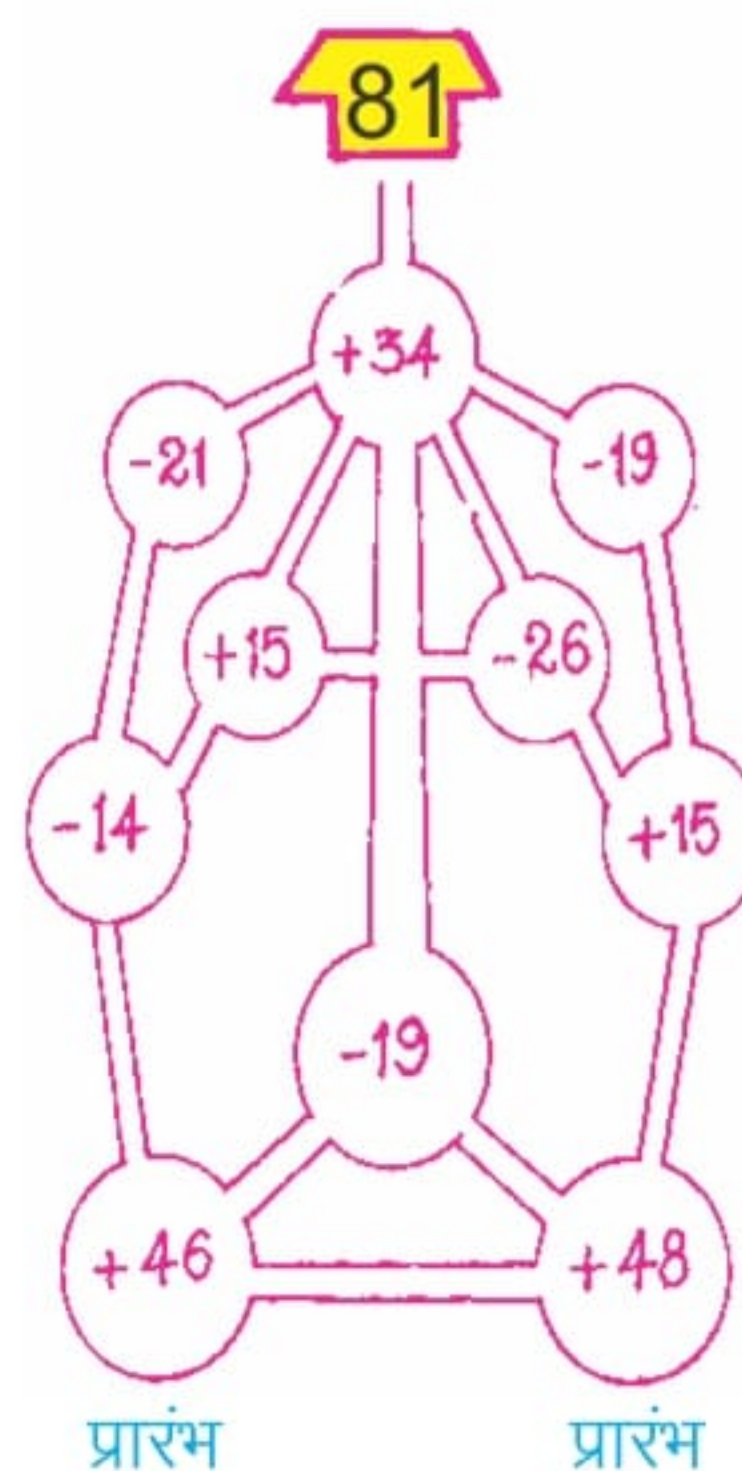
इसी तरह से आप अन्य संख्याओं के लिए जोड़/घटा कर सकते हैं जो सबसे ज्यादा तरीकों से संख्या को प्राप्त करेगा वह विजेता होगा।

इसी प्रकार से उन दो संख्याओं को ज्ञात कीजिए जिनके जोड़/घटाव द्वारा 25 प्राप्त हो।

रास्ता ढूँढ़िए—



आपको प्रारंभ लिखे घरे से शुरू करते हुए जोड़/घटाव की क्रिया द्वारा 81 तक पहुँचना है।



घटाव—

दो संख्याओं का योगफल 39275 है। यदि उनमें से एक संख्या 18,367 है, तो दूसरी संख्या क्या होगी?

यहाँ हमें दो संख्याओं का योगफल दिया है। पहली संख्या दी हुई है और दूसरी संख्या पता करनी है। योगफल में से दी गई संख्या घटाने पर हमें दूसरी संख्या मिल जाएगी।

		8	10	12		6	10	15	
3		~~9~~		~~2~~		~~7~~		~~5~~	
-1		8		3		6		7	
		2		0		9		0	
		2		0		9		0	

यहाँ 5 में 7 नहीं घटाया जा सकता है।
इसलिए दहाई से एक दहाई (10 इकाई)
उधार लेंगे।

इसे भी समझिए:

हम संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखकर पूर्व की तरह संख्याओं को घटाकर भी कर सकते हैं—

			8000	1000	1200		60	10	15	
30000	+	9000	+	200	+	70	+	5		
10000	+	8000	+	300	+	60	+	7		
20000	+	0	+	900	+	0	+	8		

अभ्यास-2

1. घटाइए—

$$\begin{array}{r} 353 \\ - 198 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70183 \\ - 28516 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9000 \\ - 2731 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$465 - 236 = \dots\dots\dots$$

$$6508 - 4087 = \dots\dots\dots$$

2. रिक्त स्थानों को भरिए—

	5	6	7	8	8
-	4	 	8	 	9
	 	7	 	8	9

	4	5	6	4	3
-	2	 	7	8	
	 	7	 	 	5

4 6 0 3 0	8 3 2 0 0
— 2 8 9	— 9 7 5
 6 6 	2 5

3. दो संख्याओं का योगफल 39,978 है। यदि उनमें से एक संख्या 18,367 है तो दूसरी संख्या क्या है?
4. प्रतीक के पास 67,425 रुपये हैं। उसमें और कितना मिलाने पर 2 लाख रुपये हो जायेंगे?
5. जिले के सभी विद्यालयों में मगही भाषा बोलने वाले बच्चों की कुल संख्या 1,78,424 है, यदि उस जिले में बच्चों की कुल संख्या 2,32,435 है तो मगही भाषा नहीं बोलने वाले बच्चे कितने हैं?
6. एक प्रखंड की वर्तमान जनसंख्या 1,38,269 है। दस वर्ष पूर्व उसकी जनसंख्या 1,15,327 थी, तो दस वर्षों में उसकी जनसंख्या में कितनी वृद्धि हुई?
7. पंकज को 19,526 रुपये की जरूरत है। वर्तमान में उसके पास 5325 रुपये हैं। उसकी माँ ने उसे 6332 रुपये दिये। बताइये उसे और कितने रुपयों की व्यवस्था करनी पड़ेगी?
8. एक कोठी में 2375 किलोग्राम अनाज अँटता है। कोठी में पहले से 1356 किलोग्राम अनाज है। उसमें कितना किलोग्राम अनाज और मिलाया जाय कि कोठी भर जाय।
9. 10 वर्षों में किसी शहर की वर्तमान जनसंख्या 2,35,471 से बढ़कर 3,08,429 हो गई है।
 - (i) 10 वर्षों में जनसंख्या कितनी बढ़ी?
 - (ii) वर्तमान में शहर में स्त्रियों एवं बच्चों की संख्या 1,95,007 है तो पुरुषों की संख्या कितनी है?
 - (iii) पुरुषों की जनसंख्या में 30,159 की बढ़ोतरी हो जाए तो पुरुषों की जनसंख्या कितनी होगी?

अध्याय 3

गुणा—भाग

एक व्यापारी ने 13 पेटी आम खरीदे। उसने एक पेटी खोली और आम गिने कुल 215 आम थे। उसने सोचा कि सभी पेटियों में कुल कितने आम होंगे?

क्या आप आमों की कुल संख्या बता सकते हैं?

चीनू ने अपनी कॉपी में लिखा

$$= 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 + 215 = \dots\dots\dots$$



यह जोड़ तो बहुत लम्बा है। हम जोड़ को गुणा के रूप में भी तो लिख सकते हैं—

$$215 \times 13$$

लेकिन यह गुणा करेंगे कैसे?



आओ उसकी मदद करें

2 1 5 — 2 सैकड़ा, 1 दहाई, 5 इकाई

1 3 — 1 दहाई, 3 इकाई

$$\begin{array}{r} 215 \\ \times 13 \\ \hline 645 \\ 2150 \\ \hline 2795 \end{array}$$

जब भी दो या दो से अधिक अंकों की संख्याओं का गुणा करते हैं तो पहले इकाई के अंक का गुणा करते हैं। यहाँ इकाई का अंक 3 है, इसलिए पहले $215 \times 3 = 645$ अब दहाई का अंक यानि 10 का गुणा 215 से अर्थात् $215 \times 10 = 2150$ गुणनफल के लिए दोनों परिणामों को जोड़ते हैं।

$$2150 + 645 = 2795$$

इसे इस तरीके से भी कर सकते हैं

$$215 = 200 + 10 + 5$$

$$13 = 10 + 3$$

अब इन्हें जोड़ते हैं

$$2000 + 100 + 50 + 600 + 30 + 15$$

$$= \dots\dots\dots$$

X	200	10	5
10	200 X10 = 2000	10 X10 = 100	5 X10 = 50
3	200 X3 = 600	10 X3 = 30	5 X3 = 15

क्या वही उत्तर आया जो पहले तरीके से आया था?

इसी प्रकार हम बड़ी संख्याओं का गुणा भी कर सकते हैं।

आइये करके देखें—

(i) 354×28

(ii) 2516×33

अभ्यास—1

1. सही उत्तर पर घेरा लगाइए।

(i) $400009 \times 9 = (3,60,00,027, 36,00,081, 3,60,00,207)$

(ii) $30001 \times 8 = (2,40,008, 2,02,408, 2,04,008)$

(iii) $20004 \times 7 = (14,00,028, 1,40,00,028, 1,40,028)$

(iv) $40002 \times 9 = (36,00,018, 3,60,018, 3,60,00,018)$

(v) $43453 \times 2 = (86,609, 68,609, 86,906)$

2. खाली बॉक्स में उचित अंक भरिए।

$$\begin{array}{r}
 \text{(i)} \quad 3 \square 3 \square \\
 \times 54 \\
 \hline
 14128 \\
 1\square 6\square 00 \\
 \hline
 19\square 728
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(ii)} \quad \square 045 \\
 \times 1\square \\
 \hline
 35\square 15 \\
 5\square 450 \\
 \hline
 \square 57\square 5
 \end{array}$$

3. राहुल ने कक्षा में दिए गए गुणा के सवाल को कुछ इस प्रकार हल किया।

$$\begin{array}{r}
 756 \\
 \times 24 \\
 \hline
 3024 \\
 1512 \\
 \hline
 4536
 \end{array}$$

क्या राहुल ने गुणा सही किया है?

कारण भी बताइए

.....

सवालों का सही हल कॉपी में कीजिए।

- भारत का चन्द्रयान प्रतिघंटा 36000 किलोमीटर की दूरी तय करता है तो बताइये कि वह 12 घंटे में कितनी दूरी तय करेगा?
- 72 यात्री एक डब्बे में यात्रा कर सकते हैं। 12 डब्बे वाली ऐसी 32 रेलगाड़ियों में कितने यात्री यात्रा कर सकते हैं?
- बाजार में आम का दाम 40 रुपये प्रति किलोग्राम है और लीची का दाम आम के दाम का तीन गुना है तो, पाँच किलो लीची का दाम क्या होगा?
- पौधों की एक नर्सरी में 75 तरह के पौधे हैं तथा प्रत्येक पौधे की 3 प्रजातियाँ हैं। तो बताइए—

- नर्सरी में सभी प्रजातियों के कुल कितने पौधे हैं?

- (ii) यदि एक पौधे का दाम 50 रुपये हैं तो सभी पौधों को बेचने पर कितने रुपये मिलेंगे?
8. सविता ने परीक्षा में 54 अंक प्राप्त किए। सीता ने सविता से 2 गुना अंक प्राप्त किए तथा रेवती ने सविता से 3 गुना अंक प्राप्त किए। तो बताइए इस परीक्षा में सीता व रेवती ने कितने-कितने अंक प्राप्त किए।
9. लाजवंती बस्ते की दुकान खोलना चाहती है। इसके लिए वह एक गोदाम पर गई। वहाँ उसे बस्तों की 794 डिजाइनें दिखाई गईं तथा प्रत्येक डिजाइन में 13 कलर भी बताए। अगर लाजवंती प्रत्येक डिजाइन में प्रत्येक कलर का बस्ता ले तो उसे कुल कितने बस्ते लेने होंगे?
10. विपिन अपने घर के जरूरी सामान खरीदने बाजार गया। दुकानदार ने चीजों के भाव निम्न प्रकार बताए—
- | | | |
|-----------|---|--------------------|
| चीनी | — | 32 रुपए प्रति किलो |
| गेहूँ | — | 15 रुपए प्रति किलो |
| लाल मिर्च | — | 45 रुपए प्रति किलो |
| चावल | — | 25 रुपए प्रति किलो |
- विपिन ने 10 किलोग्राम चीनी, 58 किलोग्राम गेहूँ, 1 किलोग्राम लाल मिर्च, 9 किलोग्राम चावल खरीदा। जरा हिसाब लगाकर बताइए, विपिन ने कितने रुपये का सामान खरीदा?
- पिंकी ने भाग का एक सवाल हल किया, हल को देखकर बताइये कि पिंकी ने हल सही किया या नहीं।

$$\begin{array}{r}
 3) 315 (15 \\
 \underline{-3} \\
 15 \\
 \underline{-15} \\
 00
 \end{array}$$

यदि नहीं तो क्या गलती हुई?

.....

.....

आप जानते हैं कि भाग गुणा की विपरीत क्रिया है।

$315 \div 3 = 15$ आया परन्तु $3 \times 15 = 45$ ही होता है। अतः $315 \div 3 = 15$ गलत है। अतः पिकी को ऐसे भाग करना चाहिए था—

3) 315 (105

-3

1

-0

15

-15

00

उतरे हुए अंक 1 में तीन का भाग 0 बार दिया।
और उसके बाद अगली संख्या 5 उतारी।

भाग की क्रिया में उतरे हुए अंक में भाग नहीं लगने पर 0 बार भाग देकर अगला अंक उतारते हैं।

इन्हें भी कीजिए—

(i) 4) 812 (

(ii) 7) 22435 (

उत्तर की जाँच

उत्तर को जाँचने का एक तरीका होता है। जिससे आप खुद पता लगा सकते हैं कि आपका उत्तर सही है या नहीं। इस उदाहरण को देखिए और समझिए।

$$978 \div 7 = ?$$

हल :

$$\begin{array}{r} 139 \\ 7 \overline{) 978} \\ \underline{-7} \\ 27 \\ \underline{-21} \\ 68 \\ \underline{-63} \\ 5 \end{array}$$

इस हल में

$$\text{भाज्य} = 978 \quad \text{भाजक} = 7$$

$$\text{भागफल} = 139 \quad \text{शेषफल} = 5$$

$$\text{भाज्य} = (\text{भागफल} \times \text{भाजक}) + \text{शेषफल}$$

$$\text{भाज्य} = (139 \times 7) + 5$$

$$\text{भाज्य} = 973 + 5$$

$$\text{भाज्य} = 978$$

अर्थात् हमारा उत्तर सही है।

अब आप जान गए—

यदि $(\text{भागफल} \times \text{भाजक}) + \text{शेषफल} = \text{भाज्य}$
प्राप्त होता है तो, हमारे द्वारा किया गया हल सही है।

आपने भाग के जो सवाल अभी तक किए हैं उनके उत्तरों की जाँच भी इसी प्रकार कीजिए।

अभ्यास-2

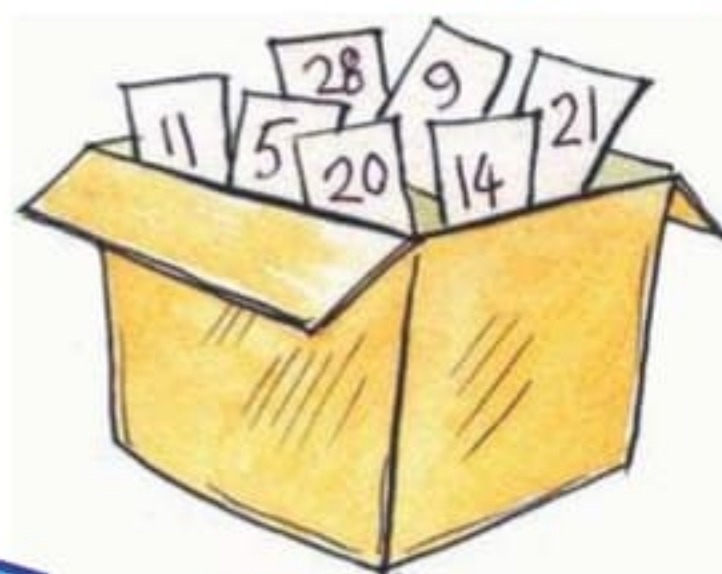
1. दिए गए सवालों को हल कीजिए और उत्तरों की जाँच भी कीजिए—

- (i) $9432 \div 9$ (ii) $51290 \div 12$
- (iii) $7842 \div 14$ (iv) $55679 \div 36$
2. 25 मजदूरों की एक दिन की मजदूरी ₹ 1750 है। तो बताइए प्रत्येक मजदूर की दैनिक मजदूरी कितने रुपये होगी?
3. 21500 को किसी संख्या से भाग देने पर भागफल 125 मिलता है। भाजक संख्या ज्ञात कीजिए।
4. दो संख्याओं का गुणनफल 115625 है। उनमें से एक संख्या 125 है तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।
5. 35 मोबाइल सेट की कीमत ₹ 37625 है। बताइये 1 मोबाइल सेट की कीमत कितने रुपये होगी?
6. यदि भाजक 48, भागफल 403 और शेषफल 5 है तो भाज्य ज्ञात कीजिए।
7. गणतंत्र दिवस मनाने के लिए पाँचवी कक्षा के बच्चों ने कागज़ की झंडियाँ बनायीं। कक्षा में 30 बच्चे थे और हर एक ने 3 झंडियाँ बनायीं तो बताइये—
- (i) कुल कितनी झंडियाँ बनीं?
- (ii) झंडियाँ बनाने के बाद उन्होंने स्कूल की सभी कक्षाओं में बराबर—बराबर झंडियाँ लगाने की सोची। स्कूल में कुल 8 कक्षाएँ हैं। हर कक्षा में कितनी झंडियाँ लगेंगी?
- (iii) कितनी झंडियाँ बच गयीं?

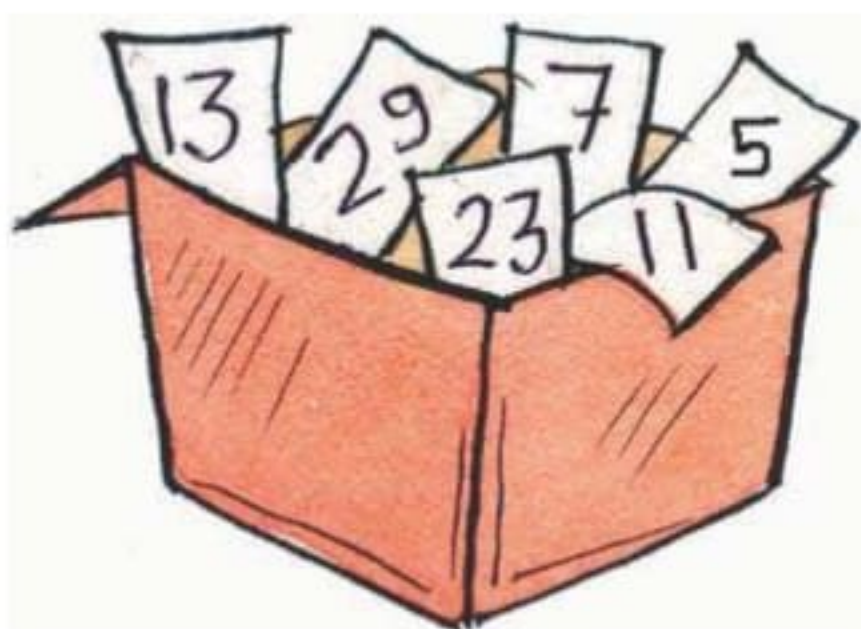
8. एक विद्यालय में लड्डू के 12 डिब्बे आए। प्रत्येक डिब्बे में 65 लड्डू हैं। इसे 300 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को कितने लड्डू मिलेंगे? और कितने लड्डू शेष बचेंगे?
9. 200 पेज की नोटबुक बनाने के लिए कागज की 75000 शीट उपलब्ध है। प्रत्येक शीट से नोटबुक के 8 पेज बन जाते हैं। तो बताइए उपलब्ध कागज से कुल कितनी नोटबुक बन जाएंगी?



इस डिब्बे में संख्यांक लिखे हुए बहुत से कार्ड रखे हैं, आपको इनमें से एक-एक कार्ड उठाना है और अलग-अलग संख्याओं से भाग देकर पता लगाना है कि कौन-सी संख्या पूरी तरह विभाजित होती है और कौन-सी संख्या नहीं।



हमारे पास दो खाली डिब्बे भी हैं जिन संख्याओं में किसी संख्या से पूरा-पूरा भाग नहीं लगेगा उन्हें लाल डिब्बे में और जिनमें पूरा-पूरा भाग लग जाए उन्हें हरे डिब्बे में रखेंगे।





ऐसी संख्या जो 1 तथा स्वयं के अलावे किसी भी अन्य संख्या से पूरी-पूरी विभाजित हो जाए, वह भाज्य संख्या कहलाती है।

अब बताइए—

नीचे दी गई संख्याएँ किन-किन संख्याओं से विभाजित होती हैं?

- | | |
|---|--------|
| 1 | → 1 |
| 2 | → 1, 2 |
| 3 | → |
| 4 | → |
| 5 | → |
| 6 | → |
| 7 | → |
| 8 | → |
| 9 | → |

पता कीजिए

10 से 30 तक वे कौन-कौन सी संख्याएँ हैं जो सिर्फ 1 तथा स्वयं से विभाजित होती हैं?

1 को छोड़कर वे संख्याएँ जो सिर्फ स्वयं तथा 1 से पूर्ण विभाजित होते हैं अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं। जैसे— लाल डिब्बे वाली संख्याएँ 11, 13, 5, 7 इत्यादि।

स्वयं कीजिए

2 से 50 के बीच की संख्याओं में भाज्य और अभाज्य संख्याओं के लिए अपनी कॉपी में एक सारणी बनाइए और लिखिए।

सोचिये और कीजिये—

नीचे दी गई संख्याओं में 2 से विभाजित होने वाली संख्या को Δ से, 3 से विभाजित होने वाली संख्या को $\square$ से तथा 5 से विभाजित होने वाली संख्या को $\bigcirc$ से घेरिये—

344, 458, 573, 779, 480, 944, 410, 1260, 6655, 1904, 2751, 4210, 1905

अब बताइए—

3 अंको वाली 7 संख्याएँ लिखिए जिनमें 3 और 5 से पूरा-पूरा भाग लग जाए।



आओ सिमरन अब यह पता लगाते हैं कि किसी संख्या में किन-किन संख्याओं से पूरा-पूरा भाग लग जाता है। आप ऐसी कोई एक संख्या बताइए।

45

45 में 3, 5, 9, 15 और 45 से पूरा-पूरा भाग लग जाता है।



3, 5, 9, 15 और 45 से 45 में पूरा-पूरा भाग लग जाता है। इसलिए इन संख्याओं को 45 का विभाजक कहते हैं। जिसे 'अपवर्तक' भी कहा जाता है।

16 एवं 64 के अपवर्तकों को देखिए और समझिए।

16 के अपवर्तक = 2, 4, 8 और 16

64 के अपवर्तक = 2, 4, 8, 16, 32 और 64

आप भी निम्नांकित संख्याओं के सभी अपवर्तकों की गणना कीजिए।

90 के अपवर्तक = ...

75 के अपवर्तक = ...

60 के अपवर्तक = ...

अब हम 16 और 64 के अपवर्तकों पर गौर करेंगे।

16 = 2, 4, 8, 16
64 = 2, 4, 8, 16, 32, 64



यहाँ 16 एवं 64 के अपवर्तकों को मिलान करने से स्पष्ट होता है कि 2, 4, 8 तथा 16 दोनों संख्याओं में शामिल (उभयनिष्ठ) हैं जिन्हें 16 और 64 के समान अपवर्तक कहते हैं। इसे समापवर्तक भी कहा जाता है।

निम्नांकित संख्याओं को समापवर्तकों को निकालिए—

- (i) 24, 48
- (ii) 5, 15
- (iii) 12, 24, 36

दो या दो से अधिक संख्याओं के सबसे बड़े समापवर्तक को उन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक कहते हैं।

तब तो 16 व 64 का महत्तम समापवर्तक 16 होगा।



गुणनखण्ड

किसी संख्या के ऐसे खण्ड या टुकड़े जिनका गुणनफल उस संख्या के बराबर हो उस संख्या के गुणनखण्ड होते हैं।

जैसे— 40 के गुणनखण्ड

$$1 \times 40 = 40$$

$$2 \times 20 = 40$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$2 \times 4 \times 5 = 40$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$$

के अलावा और 40 के गुणनखण्ड नहीं हो सकते।

अभाज्य गुणनखण्ड— किसी संख्या के ऐसे गुणनखण्ड जो अभाज्य हो।

जैसे—

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$$



अभाज्य गुणनखण्ड की सहायता से भी महत्तम समापवर्तक निकाला जा सकता है। जानते हो 30, 36 और 54 का महत्तम समापवर्तक क्या होगा?

संख्याओं के अभाज्य गुणनखण्ड में समान (उभयनिष्ठ) संख्याओं का गुणनफल ही इनका महत्तम समापवर्तक है।

इसे ऐसे समझिये—

30, 36, 54 का महत्तम समापवर्तक

2	30
3	15
5	5
	1

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

2	54
3	27
3	9
3	3
	1

30, 36 और 54 के
अभाज्य गुणनखंड

$$\begin{aligned} 30 &= 2 \times 3 \times 5 \\ 36 &= 2 \times 3 \times 2 \times 3 \\ 54 &= 2 \times 3 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

अतः 30, 36, 54 का महत्तम समापवर्तक $2 \times 3 = 6$

इन्हें कीजिये—

- 16, 48 और 56 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए।
- वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिससे 84 और 105 में पूरा-पूरा भाग लग जाता है।

मैडम, क्या किसी दूसरी विधि से भी महत्तम समापवर्तक ज्ञात किया जा सकता है?



हम लोग भाग विधि से भी महत्तम समापवर्तक ज्ञात कर सकते हैं।

आइये, इस विधि को समझते हैं।

20 और 12 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करने के लिए सबसे पहले बड़ी संख्या 20 में छोटी संख्या 12 से भाग देते हैं। अब प्राप्त शेष से प्रथम भाजक में भाग देते हैं। यह क्रिया तब तक जारी रखते हैं, जब तक कि शेष शून्य न आ जाए अंतिम भाजक 4, 20 और 12 का महत्तम समापवर्तक है।

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 20} (1 \\ \underline{12} \\ 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 8} (1 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

भाग विधि द्वारा महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए—

(1) 16 और 20

(2) 30 और 32

गुणज

3 का पहाड़ा = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

4 का पहाड़ा = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40



इन पहाड़ों को देखने से स्पष्ट होता है कि किसी संख्या में क्रमशः 1, 2, 3, 4, ... से गुणा करने पर जो संख्याएँ प्राप्त होती हैं उनमें संख्या से पूरा-पूरा भाग लग जाता है। सभी संख्याएँ जिनमें दी गई किसी संख्या से पूरा-पूरा भाग लग जाए वह दी गई संख्या के गुणज या अपवर्त्य कहलाती है।

6 के अपवर्त्य = 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, ...

8 के अपवर्त्य = 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, ...

तो 6 एवं 8 के समान अपवर्त्य (समापवर्त्य) — 24, 48, 72, ...

6 व 8 में सबसे छोटा समान अपवर्त्य 24 है यह **लघुतम समापवर्त्य** कहलाता है।

दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य वह छोटी से छोटी संख्या है, जिसमें दी हुई संख्याओं से पूरा-पूरा भाग लग जाए।

लघुतम समापवर्त्य ज्ञात करने की विधियाँ—

(1) अभाज्य गुणनखण्ड विधि

दी गई संख्याओं का सबसे पहले अभाज्य गुणनखण्ड करते हैं, फिर इनमें कम-से-कम दो संख्याओं के उभयनिष्ठ गुणनखण्ड को एक बार तथा शेष गुणनखण्डों को इसके साथ लिखकर गुणा की क्रिया की जाती है। प्राप्त गुणनफल दी गयी संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य होता है।

इसे ऐसे समझे—

4, 6 व 8 का लघुतम समापवर्त्य

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 6 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

4, 6 व 8 के
अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} 4 &= 2 \times 2 \\ 6 &= 2 \times 3 \\ 8 &= 2 \times 2 \times 2 \end{aligned}$$

4, 6 एवं 8 का लघुतम समापवर्त्य होगा— $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

अभाज्य गुणनखण्ड विधि से लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिये—

(1) 3, 6 और 9

(2) 4, 8 और 12

(2) भाग विधि



इसमें सभी संख्याओं को एक साथ विराम चिह्न (,) लगाकर लिखते हैं। अब ऐसी छोटी अभाज्य संख्या से सभी संख्याओं में भाग देते हैं जिससे कि कम से कम दो संख्याओं में उससे पूरा-पूरा भाग लग जाए। इस प्रकार अभाज्य गुणनखंड ज्ञात होते हैं। उनका गुणनफल ही दी गई संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य है।

जैसे—

2	6, 8, 9
3	3, 4, 9
	1, 4, 3

अतः 6, 8, 9 का लघुतम समापवर्त्य = $2 \times 3 \times 4 \times 3 = 72$

समझिए और कीजिए—

पहली संख्या	दूसरी संख्या	ल.स.	म.स.	ल.स. > म.स.	ल.स. x म.स. पहली सं. x दूसरी सं.	पहली सं. x दूसरी सं. = ल.स. x म.स.
10	15	30	5	$30 > 5$	$30 \times 5 = 150$ $10 \times 15 = 150$	$10 \times 15 = 30 \times 5$
9	18					
14	21					
8	6					
12	18					

अभ्यास

- (1) गुणज और गुणनखंड में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- (2) 51 से 100 के बीच अभाज्य संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
- (3) निम्नांकित के अभाज्य गुणनखंड ज्ञात कीजिए—

(i) 424	(ii) 525
(iii) 728	(iv) 378
(v) 939	(vi) 139
- (4) 4, 12 और 18 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिये।
- (5) 3, 9 और 36 का महत्तम समापवर्तक निकालिये।
- (6) भाग विधि द्वारा 6, 7 और 8 का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।
- (7) 5, 6 और 9 के अभाज्य गुणनखंड निकालकर लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।
- (8) 11, 22 और 121 का लघुतम समापवर्त्य निकालिये।
- (9) रिक्त स्थानों को भरिए।
 - (i) संख्याओं के उभयनिष्ठ अपवर्तकों को ————— कहते हैं।
 - (ii) संख्या अपने अपवर्तकों से ————— होती है।
 - (iii) संख्याओं के सबसे छोटे उभयनिष्ठ अपवर्त्य को ————— कहते हैं।

अध्याय 5

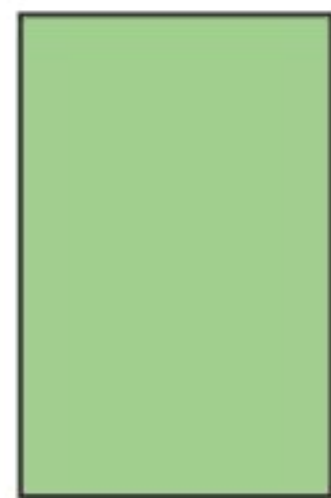
भिन्न एवं दशमलव भिन्न

एक दिन कक्षा में शिक्षक ने सभी को एक-एक चौकोर कागज़ दिया और कहा – इस कागज़ का आधा टुकड़ा फाड़कर अपने दोस्त को दो।

मीनू, नन्दू और सोमा एक टोली में बैठे थे। मीनू और नन्दू ने अपने-अपने चौकोर को ऐसे फाड़ा और एक-एक हिस्सा सोमा को पकड़ा दिया।



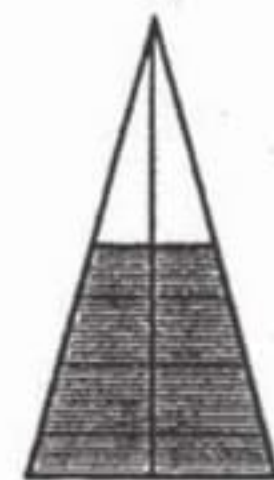
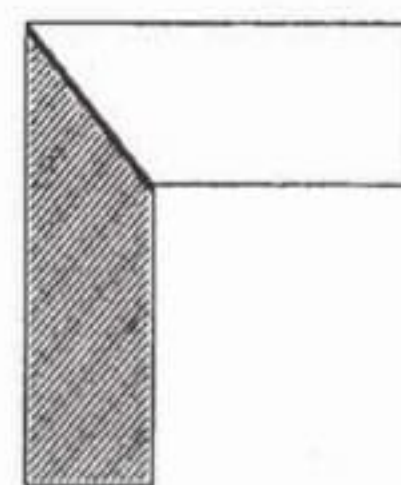
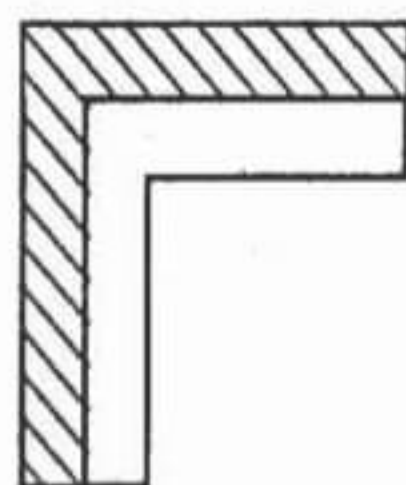
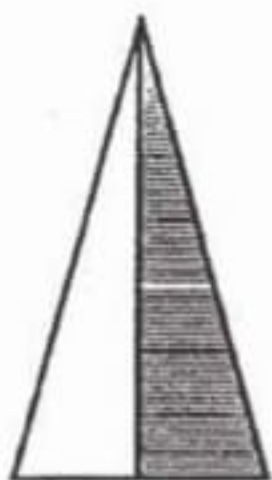
मीनू



नन्दू

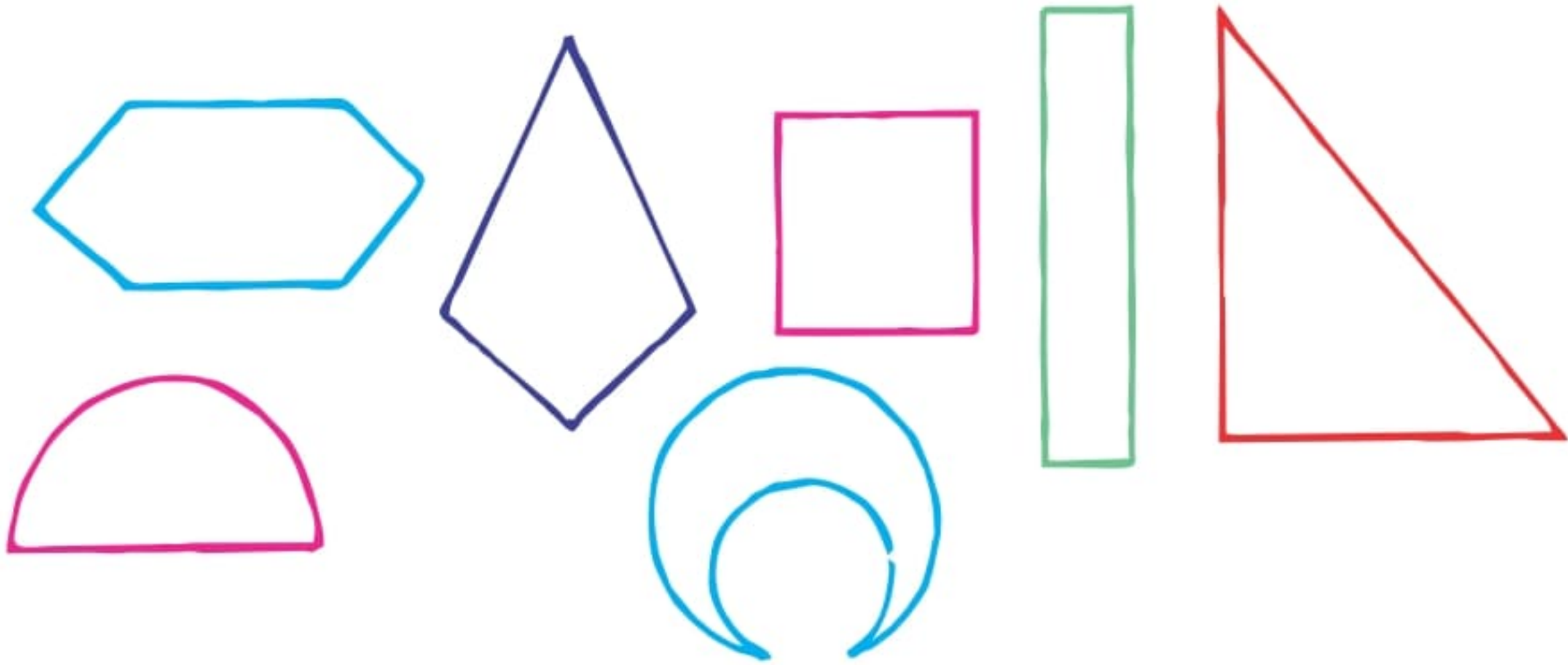
सोमा को इसमें कुछ गड़बड़ लगी। उसने मीनू के कागज़ के दोनों टुकड़ों को एक के ऊपर एक रख कर देखा। ये दोनों तो बराबर थे। पर नन्दू के कागज़ के टुकड़ों को एक के ऊपर एक रख कर देखा तो वह समझ गई कि क्या गड़बड़ है। उसने नन्दू के कागज़ का टुकड़ा वापस दे दिया – “फिर से देख, ये आधा थोड़े ही है”।

अब शिक्षक ने उन्हें अलग-अलग आकार के कागज़ दिये और इनका आधा हिस्सा रंगने को कहा। कुछ बच्चों द्वारा रंगे हुए कागज़ के चित्र नीचे दिये हैं। आप बता सकते हैं इनमें से कौन-कौन से कागज़ के हिस्से सही रंगे हैं?

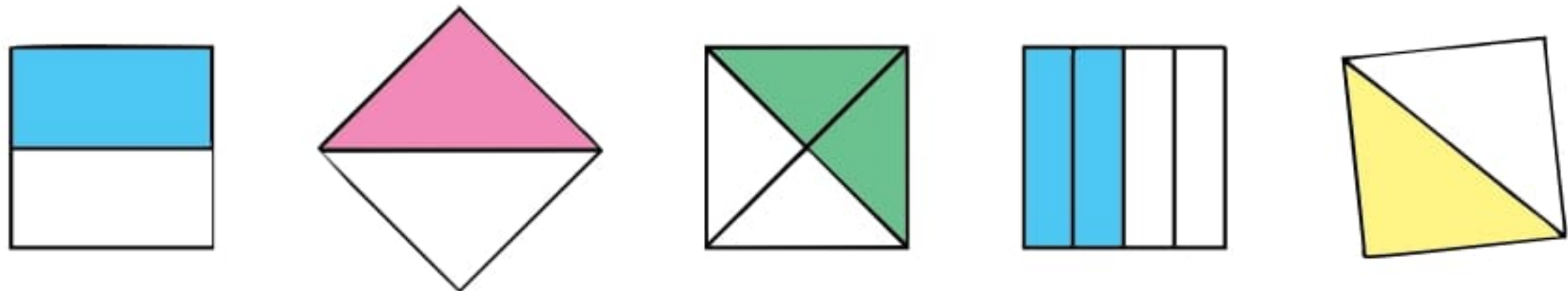


जाँचने के लिए ऐसे कागज़ लेकर उन्हें रंगे हुए हिस्से की तरह फाड़िये, और सोमा की तरह जाँचिये कि दोनों हिस्से बराबर हैं कि नहीं।

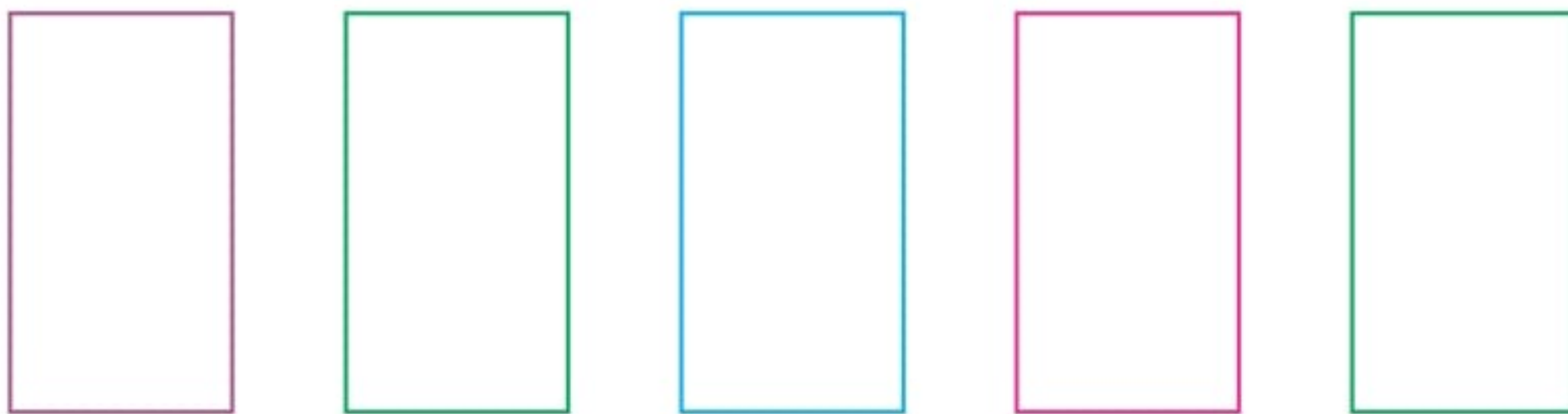
नीचे दी गई आकृतियों के आधे हिस्से में रंग भरिये।



आपस में एक दूसरे की आकृतियों को जाँच कर देखिये कि सही हैं कि नहीं। नीचे दिये गये चौकोरों के आधे भाग विभिन्न तरीकों से रंगे हुए हैं।



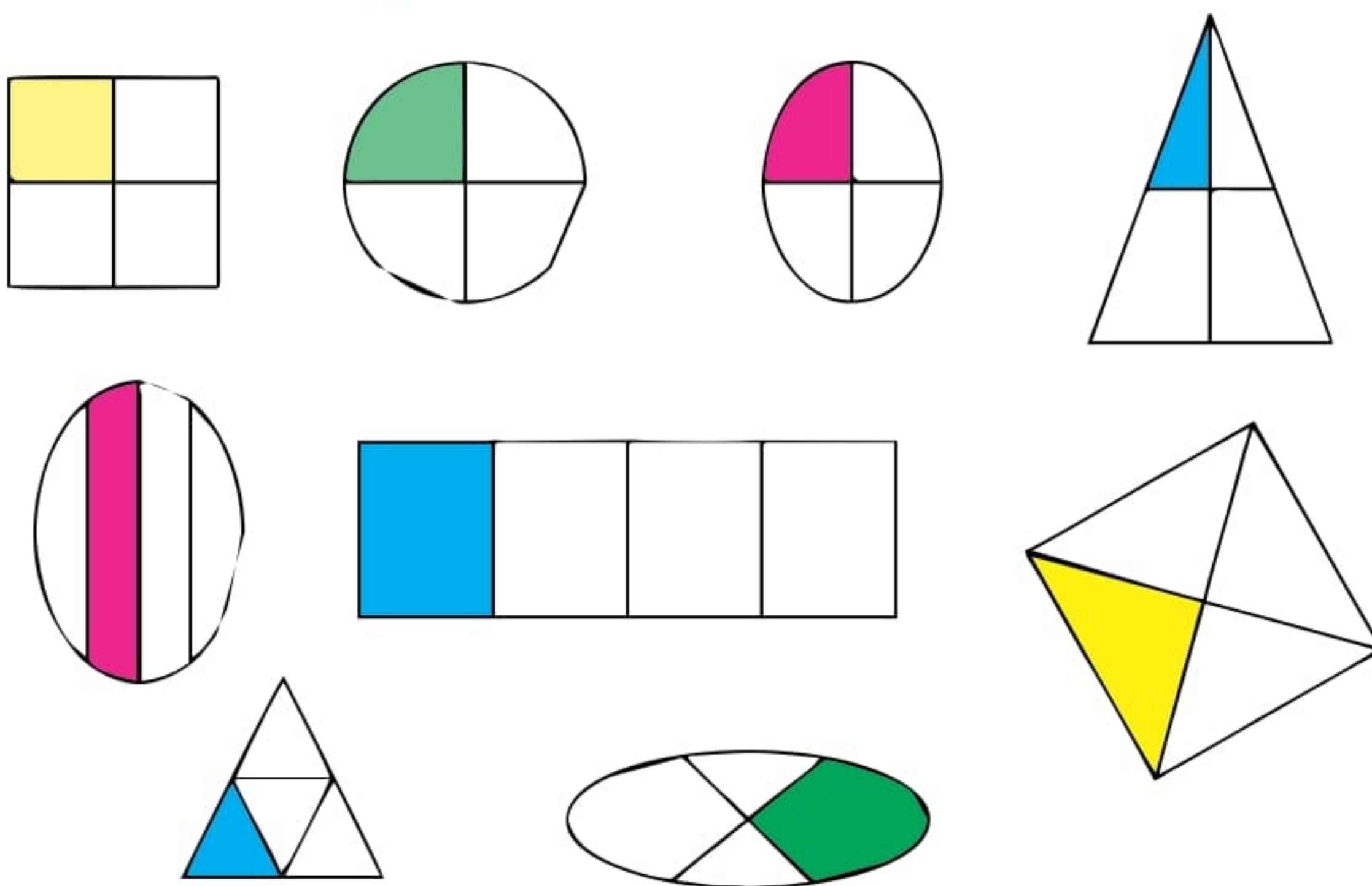
इन आयतों को भी अलग-अलग तरीकों से आधा रंगिये।



जैसे $\frac{1}{2}$ (आधा) अर्थात् 2 बराबर हिस्सों में से 1 हिस्सा

वैसे ही $\frac{1}{4}$ (चौथाई) अर्थात् 4 बराबर हिस्सों में से 1 हिस्सा।

नीचे दी हुई आकृतियों में से किस-किस का $\frac{1}{4}$ (चौथाई) हिस्सा सही रंगा हुआ है? उस पर सही (✓) का निशान लगाइए।



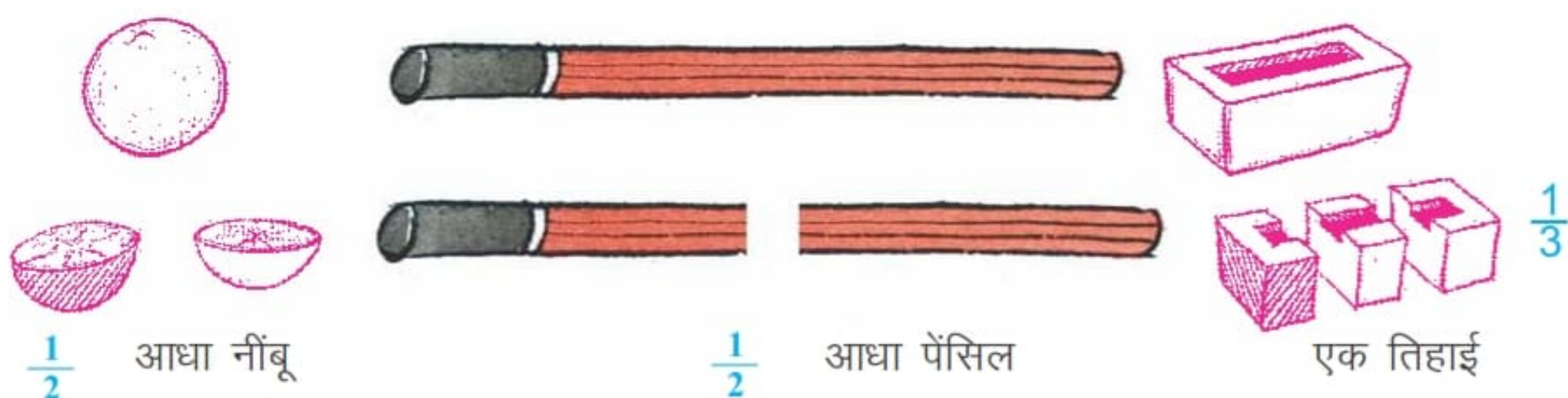
मंजू, जमाल और ताहिरा तीन दोस्त थे। एक दिन कोई एक खाना लाता, तो दूसरे दिन दूसरा। फिर वे छुट्टी में बराबर-बराबर बाँट कर खाते। एक दिन ताहिरा तीन रोटियाँ लाई। एक मंजू के लिए, एक जमाल के लिए और एक अपने लिए। साथ में आँवले की चटनी भी लाई। उस दिन जमाल स्कूल नहीं आया। उसके हिस्से की रोटी बच रही थी। तो ताहिरा ने मंजू से कहा “कोई बात नहीं, जमाल के हिस्से की रोटी हम दोनों आधी-आधी खा लेंगे।” उसने एक रोटी के ऐसे दो टुकड़े किए और एक टुकड़ा मंजू को दे दिया।



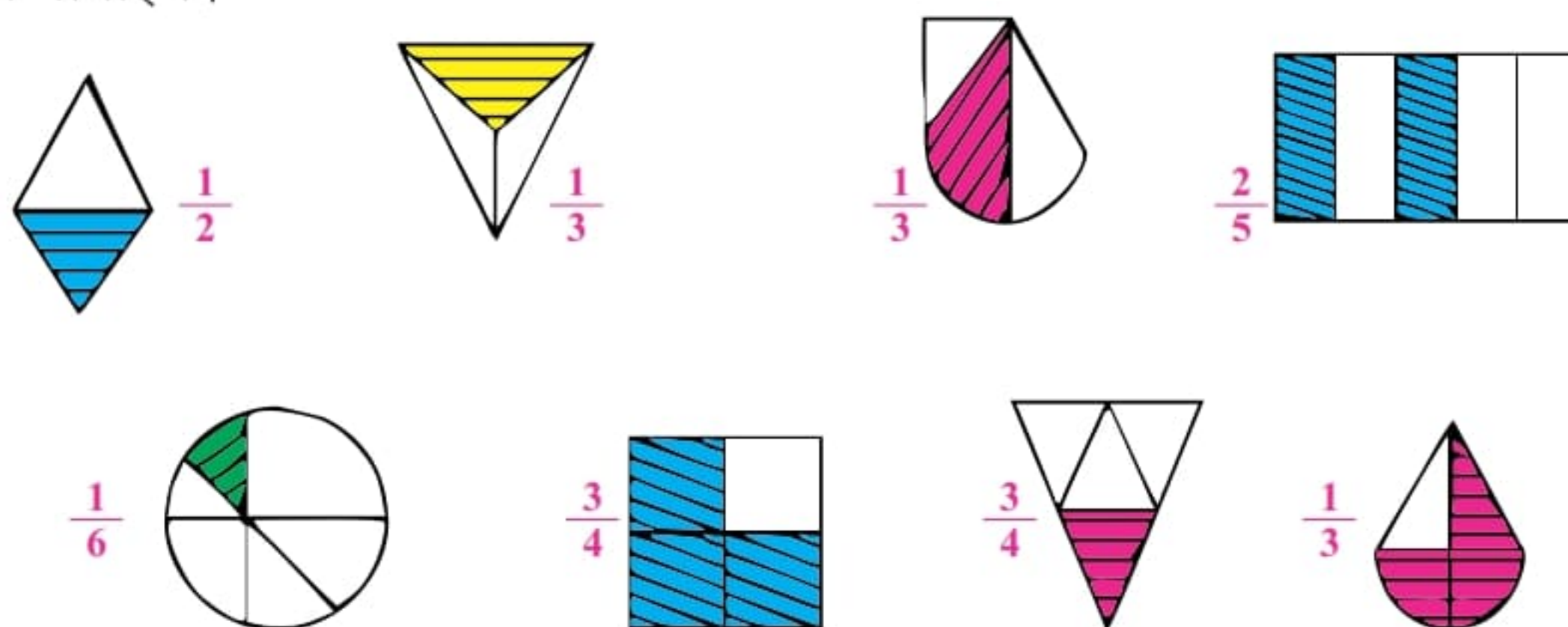
मंजू ने कहा "तूने मुझे आधी रोटी कहाँ दी? यह तो आधे से कम है।" ताहिरा ने कहा "क्यों? मैंने रोटी के 2 टुकड़े किए। उनमें से एक टुकड़ा तुम्हें दिया यानी $\frac{1}{2}$ यानी आधी रोटी। मंजू ने कहा "आधा तो तब होता जब तुम रोटी के दो बराबर टुकड़े करती और उनमें से एक टुकड़ा मुझे देती। तुम यह पूरी रोटी रख ले। मैं दूसरी रोटी का आधा करके देती हूँ।" फिर मंजू ने रोटी को आधा ऐसे किया।



जमाल ने नीचे कुछ चीजों को काटकर उनके लिए भिन्न लिखी है जो सही है उन पर गोला बनाइये।



नीचे रंगी हुई आकृतियों के लिए भिन्न लिखी हुई है जो सही है उन पर सही का निशान लगाइये।



याद रहे भिन्न के लिए आकृति या वस्तु के हिस्से दिखाने के लिए हमेशा प्रत्येक हिस्सा बराबर होना चाहिए।

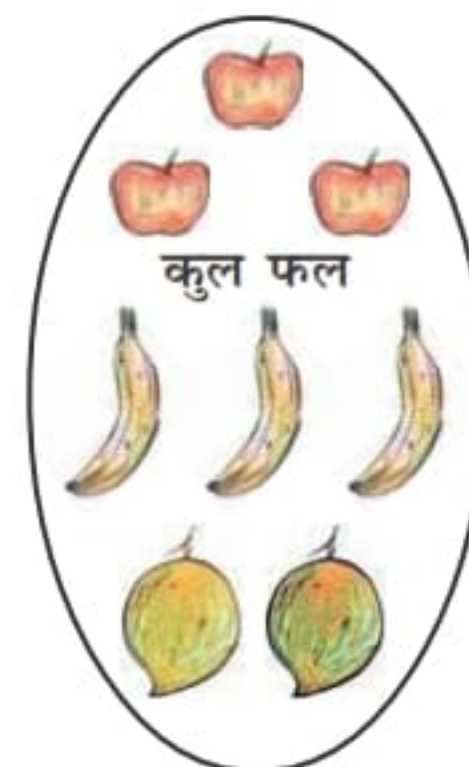
करके देखिए—



टिल्लू का हिस्सा

कुल सेबों का कितना हिस्सा टिल्लू को मिला?

कुल फलों का कितना हिस्सा केले हैं?



नीचे के चित्रों को देखिये, प्रत्येक पट्टी का कितना-कितना हिस्सा रंगा है? इनमें से कौन-सा सबसे बड़ा है?









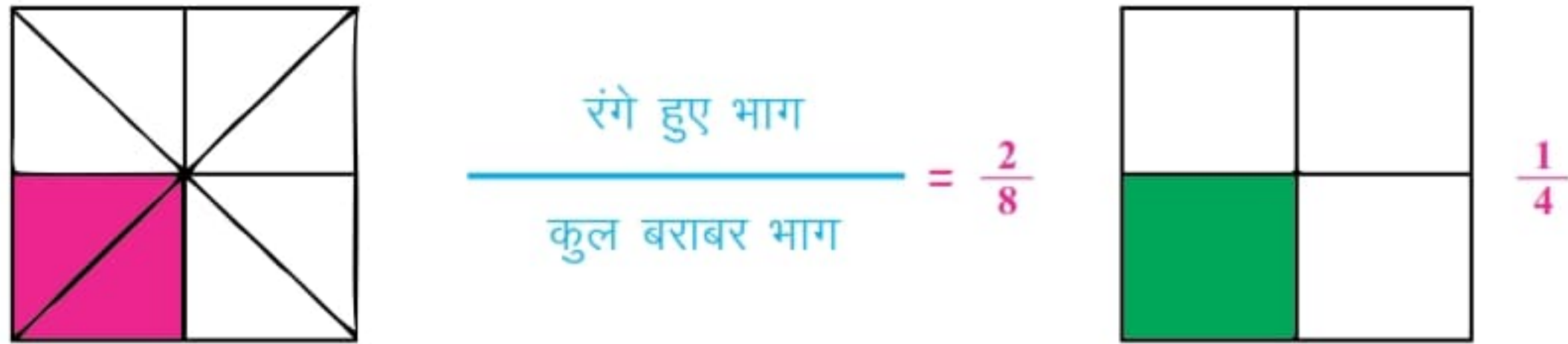
आपको अगर एक सेब का आधा $\left(\frac{1}{2}\right)$ हिस्सा मिले तो ज़्यादा मिलेगा या चौथाई $\left(\frac{1}{4}\right)$ हिस्सा मिले तो ज़्यादा मिलेगा?

अब बताइये $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ में से सबसे बड़ा कौन-सा है? चित्र बनाकर देखिये-

इन्हें भी बताइये—

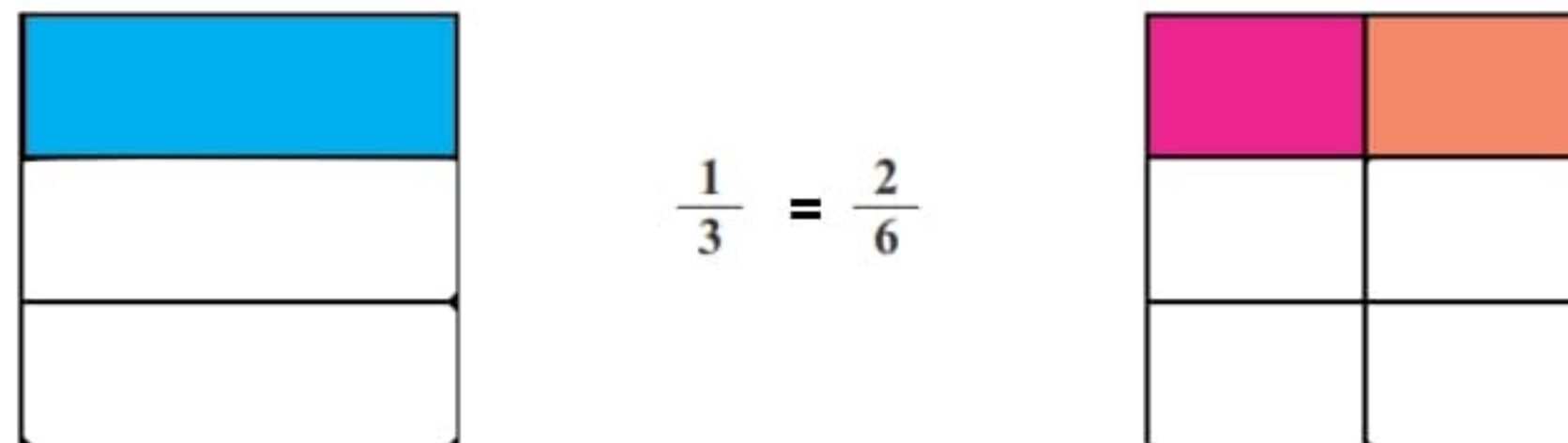
- 9 सेब थे। 3 हो गए खराब। सेबों का कितना हिस्सा खराब हुआ?
- 5 आम, 4 केले और 6 सेब हैं तो कुल फलों में कितना हिस्सा आम का है?
- 15 केले थे, 5 हमने खा लिए। कुल केलों का कितना हिस्सा खा लिया गया?

किसी वस्तु या वस्तुओं के समूह को बराबर हिस्सों में बाँटने और उन हिस्सों में से कुछ हिस्से लेने को 'भिन्न' कहते हैं। इसलिए भिन्न को 'बटा' भी कहते हैं। नीचे चित्र में रंगे हुए हिस्सों को देखिये—



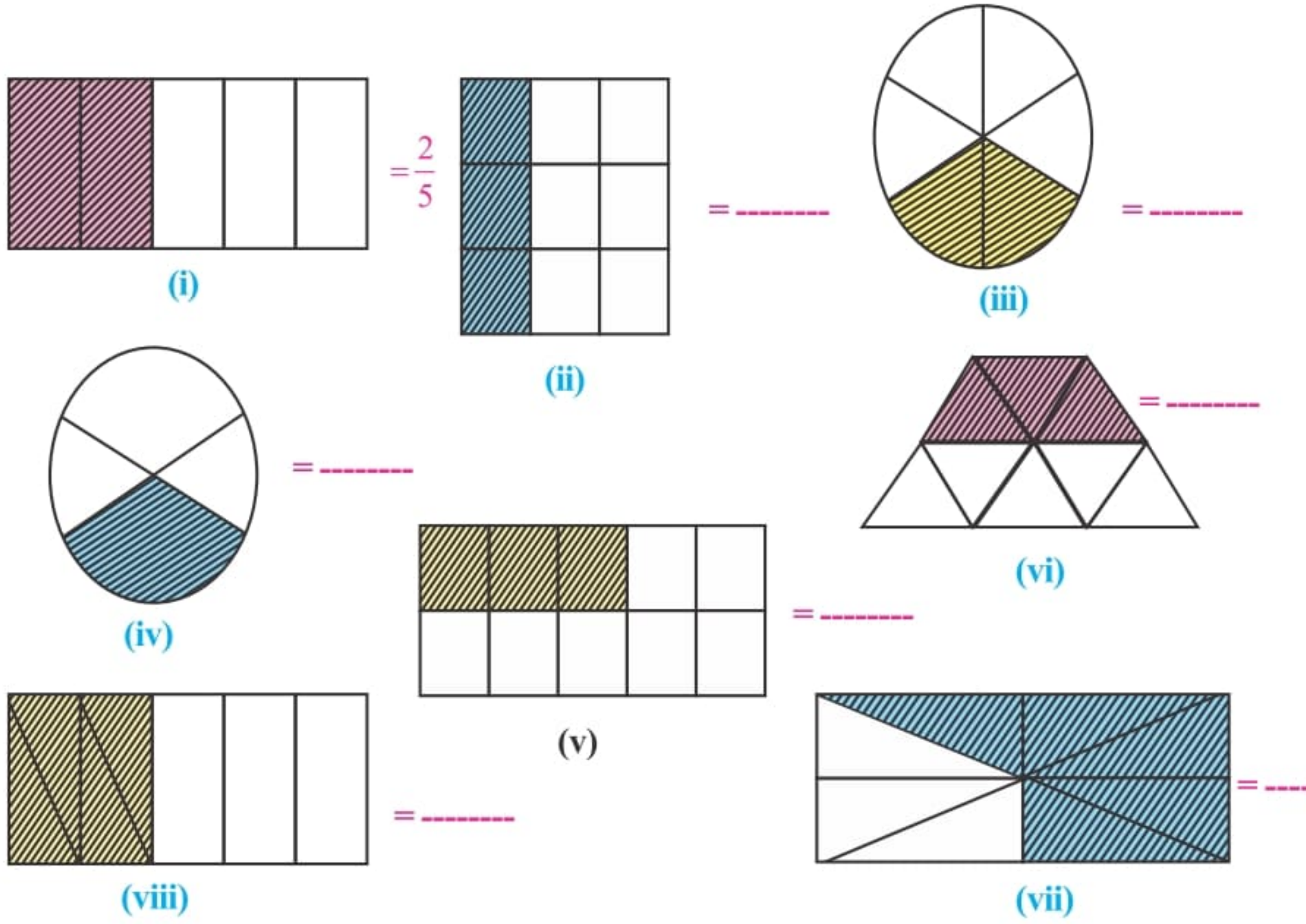
एक चौकोर के आठ बराबर भाग किए गए हैं और उसके दो भागों को रंगा गया है। अगर उसी के बराबर एक और चौकोर के चार भाग किए जाएँ तो चार में से एक भाग है— आठ में से दो भागों के बराबर। इसे हम लिख सकते हैं—

इसी तरह—



यदि 1 चौकोर के 3 बराबर भाग किए जाएँ तो यह एक भाग 6 बराबर भागों में से 2 भागों के बराबर होगा। ऐसे भिन्नों को 'बराबर भिन्न' कहते हैं।

नीचे आकृतियों के कुछ हिस्सों को रंगा गया है। रंगे गए हिस्से के लिए आकृति के सामने भिन्न लिखिये—

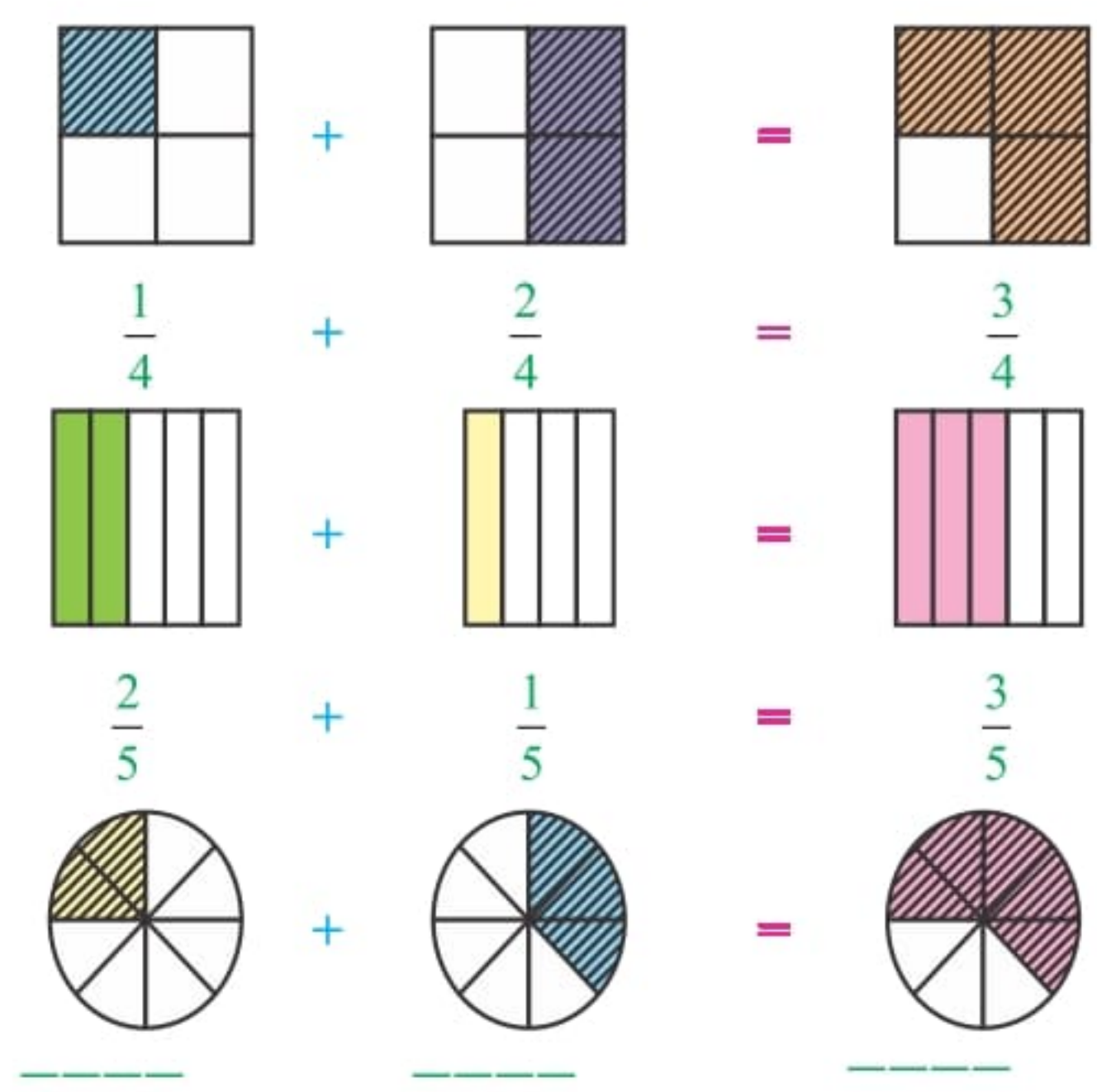


इनमें से कौन-कौन से भिन्न एक दूसरे के बराबर हैं?

.....

भिन्नों का जोड़-घटाव—

एक ही तरह के अलग-अलग कागज के टुकड़े लीजिये और नीचे की तरह हिस्सों को रंगिये। रंगे हुए हिस्सों के लिए भिन्न लिखिये। फिर रंगे हुए हिस्सों को काटकर एक अलग कागज पर मिलाते हुए चिपकाइये। दोनों भिन्नों के जोड़ (योगफल) वाले चित्र के लिए भी भिन्न लिखिये—

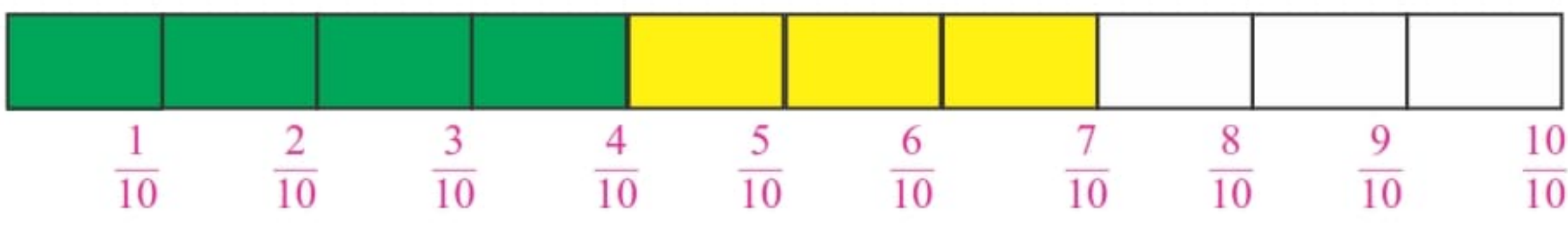


इन्हें भिन्न में लिखिये—

नीचे लिखे गए भिन्नों के लिए चित्र बनाकर भिन्नों को जोड़िये—

- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| (i) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} =$ | (ii) $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} =$ | (iii) $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} =$ |
| (iv) $\frac{6}{12} + \frac{3}{12} =$ | (v) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$ | (vi) $\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$ |

नीचे एक पट्टी को 10 भागों में बाँटा गया है। प्रत्येक भाग पट्टी का $\frac{1}{10}$ भाग है।



हरा रंग वाला भाग = 4, भिन्न रूप में हरा रंग वाला हिस्सा = $\frac{4}{10}$

पीला रंग वाला भाग = ..., भिन्न रूप में पीला रंग वाला हिस्सा = ...

कुल रंगे हुए भाग = ..., भिन्न रूप में कुल रंगा हुआ हिस्सा = ...

एक दर्जी के पास 1 मीटर कपड़ा था। उसने उसके $\frac{5}{8}$ भाग से एक छोटे बच्चे का कुर्ता बनाया। उसे पता करना है कि कपड़े का कितना हिस्सा बचा?

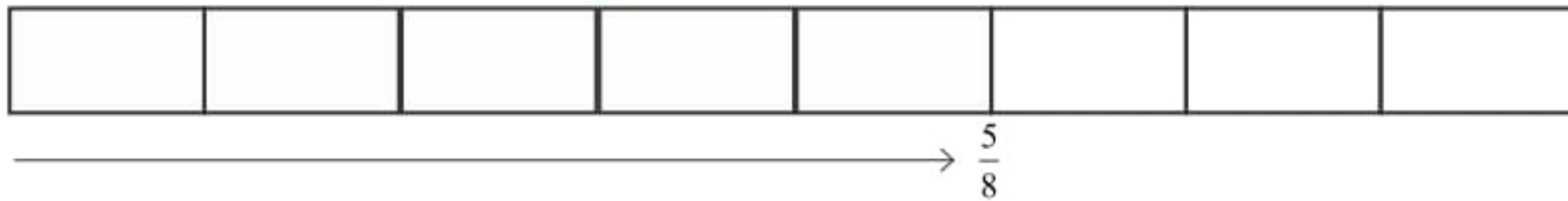
दर्जी को निकालना है 1 में से $\frac{5}{8}$ हिस्सा अर्थात् : $1 - \frac{5}{8} =$

आइये, चित्र की सहायता से उसकी मदद करें। यहाँ 1 मीटर कपड़ा है। इसके 8 बराबर भाग कर लीजिये—



8 ही क्यों? सोचिये!

$$1 = \frac{8}{8}$$



ऊपर दिए गए चित्र में हम देख सकते हैं कि बचा हुआ कपड़ा 1 मी. का $\frac{3}{8}$ है।

$$1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

अभ्यास - १

आप कीजिए—

- माँ ने मूँगफली की एक गोल गुड़पट्टी बनाई और उसके पाँच बराबर भाग कर दिए। पप्पू आया और एक भाग खा गया। अब बचे $\frac{4}{5}$ हिस्से। अगर गुड़पट्टी का $\frac{1}{5}$ हिस्सा मैं भी खा लूँ तो कितना हिस्सा बचेगा?
- माँ ने नीलू और उसके भाई को गेहूँ साफ करने का काम दिया। नीलू ने उसमें $\frac{1}{2}$ काम कर लिया और उसके भाई ने भी $\frac{1}{2}$ काम कर लिया। कितना काम बचा?
- मेरे दोस्त को एक तरबूज का $\frac{7}{12}$ भाग मिला और मुझे सिर्फ $\frac{5}{12}$ भाग। मेरे दोस्त को कितना तरबूज ज्यादा मिला?

4. रूबी के पास 200 रुपये थे। उसने रुपयों का $\frac{1}{4}$ भाग कलम खरीदने पर खर्च किया तो उसके पास कितने रुपये बचे?
5. आकृति के पिता के पास 50 किलोग्राम आम थे। उसमें से $\frac{1}{5}$ भाग आदित्य को तथा $\frac{2}{5}$ भाग मंजू को दे दिया तो बताइये आदित्य और मंजू को कितने-कितने किलोग्राम आम मिले?
6. आदित्य ने रोटी के 8 बराबर हिस्सों में से दो हिस्से खा लिए। शेष बचे हिस्सों में से प्रकाश ने $\frac{3}{8}$ भाग और खा लिए। अब रोटी का कितना हिस्सा बचा?

7. हल कीजिये—

a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$

b. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} =$

c. $\frac{6}{7} - \frac{5}{7} =$

d. $\frac{4}{9} - \frac{2}{9} =$

e. $\frac{5}{12} - \frac{3}{12} =$

f. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} =$

g. $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} =$

चंदू और मुन्नी घर में कमरे की अलग-अलग दीवारों पर सुबह से पुताई कर रहे थे। दोनों दीवारें बराबर थीं। दोपहर हो गई तो माँ ने आवाज़ लगाई, "चलो कुछ खाना खा लो।"

चंदू बोला, "हाँ, मेरी तो $\frac{2}{3}$ दीवार पुत गई।"

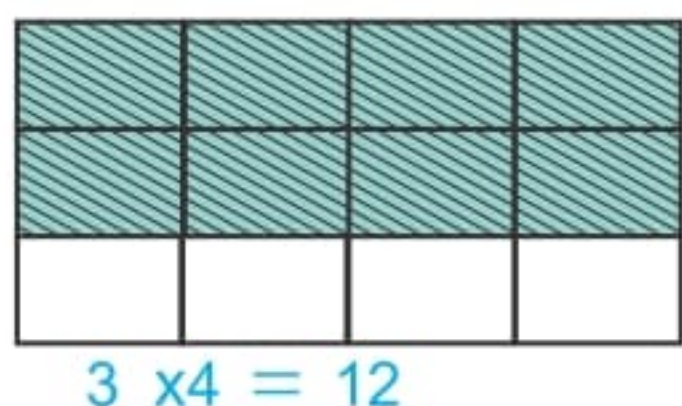


मुन्नी बोली, "मैंने तुम से ज़्यादा काम किया है, मेरी दीवार का $\frac{3}{4}$ हिस्सा पुत गया है।" चंदू झगड़ने लगा, "नहीं मैंने ज़्यादा पोता है। नाप कर देख लो।"

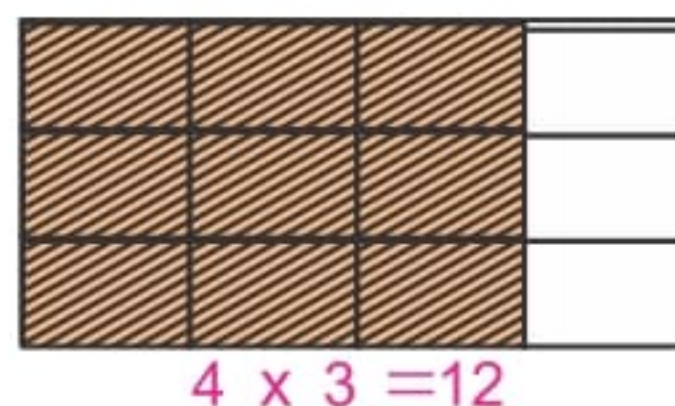


पर नापकर कैसे देखें— चंदू ने तो आड़े में पुताई की थी और मुन्नी ने खड़े में।
 माँ को एक तरकीब सूझी। चित्र बनाकर उन्होंने चंदू की दीवार को खड़े में 4 हिस्सों में बाँटा और मुन्नी की दीवार को आड़े में 3 हिस्सों में बाँटा।

चंदू की दीवार पर हिस्से



मुन्नी की दीवार पर हिस्से



अब दोनों की दीवारों पर बराबर यानी 12—12 हिस्से हो गए। माँ ने कहा, “अब दोनों गिनकर बताइये, किसने ज़्यादा पोता?”

चंदू की दीवार का पुता हुआ हिस्सा था $\frac{8}{12}$

और मुन्नी की दीवार का पुता हुआ हिस्सा था $\frac{9}{12}$

अब आप बताइये किसने ज़्यादा हिस्सा पोता था?

हम चंदू और मुन्नी की दीवार की पुताई दो तरह से लिख सकते हैं—

चंदू $\frac{2}{3}$ या $\frac{8}{12}$ मुन्नी $\frac{3}{4}$ या $\frac{9}{12}$

इस तरह तुल्य भिन्न बनाने से यह समझ में आ जाता है कि $\frac{3}{4}$ बड़ा है क्योंकि

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12} \quad \text{और} \quad \frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$$

यहाँ $\frac{9}{12}$ बड़ा है $\frac{8}{12}$ से, इसलिए $\frac{3}{4}$ तो $\frac{2}{3}$ से बड़ा होगा ही। अतः मुन्नी ने अधिक पुताई की है।

अभ्यास - २

कौन-सा बड़ा है?

- (i) अब क्या आप बता सकते हैं कि $\frac{1}{2}$ और $\frac{2}{7}$ में कौन-सा बड़ा है? इसके लिए आपको कितने छोटे खाने बनाने पड़ेंगे। (याद रहे $2 \times 7 = 14$)
- (ii) $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{5}$ में कौन-सा बड़ा है? भिन्न की कम से कम दस और जोड़ियों के साथ ऐसे अभ्यास करें।

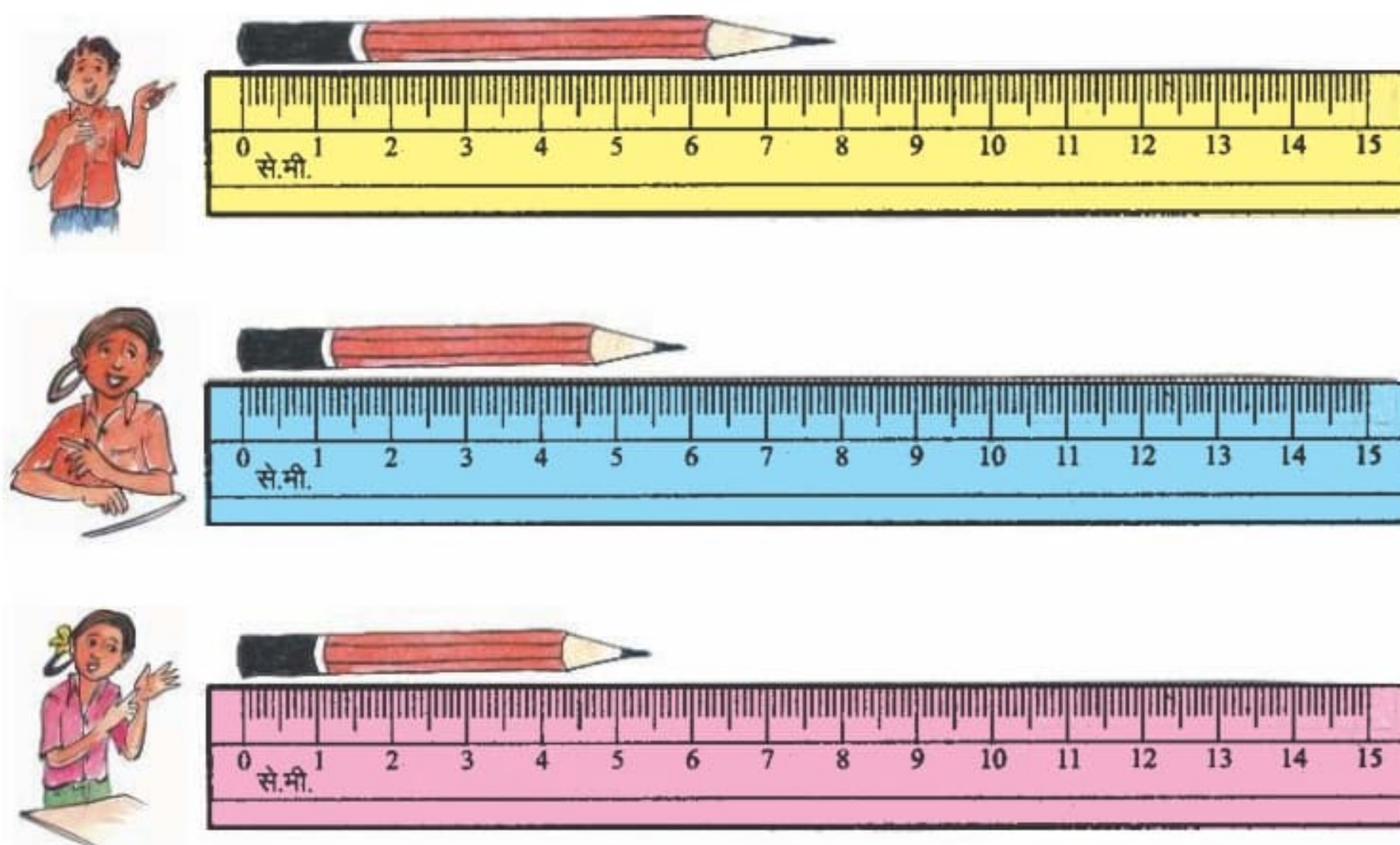
जिस भिन्न में हर, अंश का दो गुना होता है, वह भिन्न $\frac{1}{2}$ के बराबर होता है। जिस भिन्न में हर, अंश के दोगुने से कम है, यानी अंश, हर के आधे से अधिक है, वह भिन्न $\frac{1}{2}$ से अधिक होगा।

- कौन-से भिन्न $\frac{1}{2}$ से कम हैं? कौन-से अधिक? अन्दाजा लगाइये।
- (iii) बताइए हर यदि अंश के दो गुने से अधिक है तो भिन्न आधे से अधिक होगा या कम? अब क्या आप $\frac{1}{3}$ से कम या अधिक भिन्न पता कर सकते हैं?
- (iv) $\frac{4}{3}, \frac{1}{3}, \frac{3}{7}$ तथा $\frac{2}{3}$ में सबसे बड़ा एवं सबसे छोटा भिन्न लिखिए।
- (v) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ और $\frac{4}{5}$ को घटते क्रम में लिखिए।
- (vi) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{3}{5}$ तथा $\frac{3}{4}$ को बढ़ते क्रम में लिखिए।

दशमलव भिन्न—

किसकी कितनी लम्बाई?

जमाल ने सरफराज, मुन्नी और मंजू के बीच अलग-अलग लम्बाई की तीन पेंसिलें बाँटी और उनसे अपनी-अपनी पेंसिल की माप बताने के लिए कहा। सरफराज ने कहा, चलो, अपनी पेंसिलों को स्केल पर मापकर देखते हैं।



सरफराज ने कहा, “मेरी पेंसिल 8 सेमी. लम्बी है।”

मुन्नी ने कहा, “मेरी पेंसिल 6 सेमी. लम्बी है।”

लेकिन मंजू को यह समझ में नहीं आ रहा था कि वह अपनी पेंसिल की लम्बाई कितनी बताए। उसने अपने साथियों को भी दिखाया। पेंसिल की लम्बाई 5 सेमी. से ज्यादा और 6 सेमी. से कम थी। तभी वहाँ प्रेमा दीदी आ गई।

प्रेमा



अरे! क्या बात है? सभी इतने चिंतित क्यों हो?

मंजू



मेरी समझ में नहीं आ रहा मेरी पेंसिल की लम्बाई कितनी है?

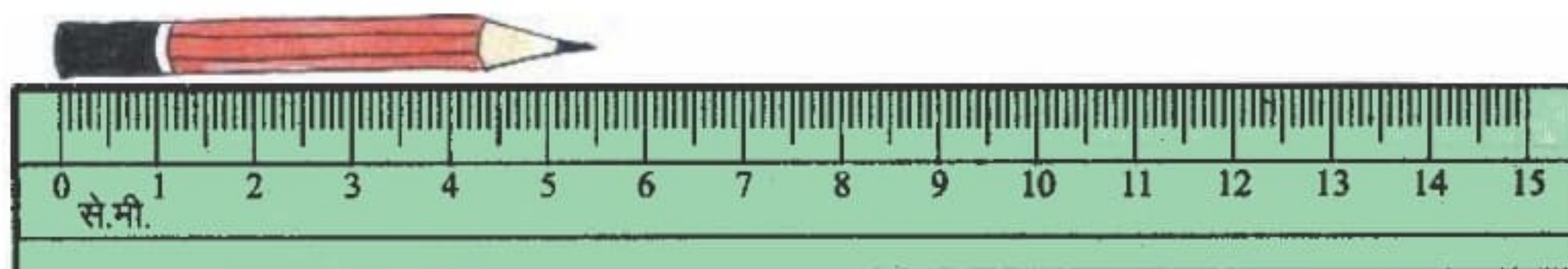
ताहिरा



सरफराज



प्रेमा दीदी मंजू की पेंसिल, स्केल पर रखकर सबको बताने लगी।



देखिये। स्केल की प्रत्येक दो संख्याओं (मापों) के बीच की जगह 10 बराबर भागों में बँटी है। पेंसिल, संख्या 5 के बाद 5 और 6 के बीच के 10 भागों में से 3 भाग तक लम्बी है।

तो पूरी संख्या हुई $\rightarrow 5$

तथा 10 हिस्सों में 3 हिस्से के लिए हम भिन्न संख्या लिखते हैं $\frac{3}{10}$

अर्थात् पेंसिल की कुल लम्बाई हुई 5 पूरा और $\frac{3}{10}$ भाग

$$= 5\frac{3}{10}$$



तो क्या हम पेंसिल की लम्बाई बताने के लिए संख्या $5\frac{3}{10}$ लिखेंगे?

हाँ, ऐसा लिखना सही है। किन्तु इसे हम दूसरे तरीके से भी लिख सकते हैं।



प्रेमा दीदी ने बताया—

आप तो जानते ही हैं किसी भी चीज के 10 हिस्सों में से 1 हिस्से के लिए लिखते हैं—
 $\frac{1}{10}$ इसे दशमलव रूप में हम .1 भी लिखते हैं। और इसे दशमलव एक पढ़ते हैं। अर्थात् (.), दशमलव अथवा दशमलव बिन्दु कहलाता है।

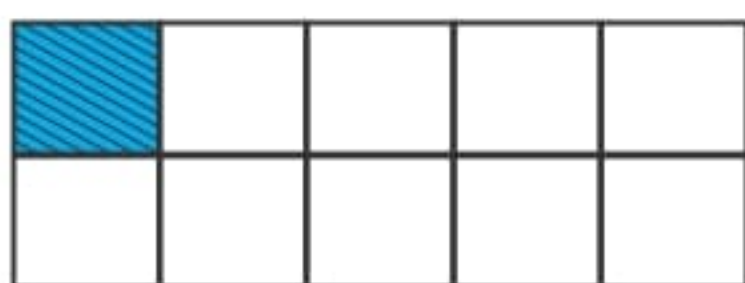
ठीक उसी तरह सेमी. के 10 हिस्सों में से 3 हिस्सों के लिए लिखेंगे $\frac{3}{10}$

$\frac{3}{10}$ को हम लिख सकते हैं— .3

इस प्रकार मंजू की पेंसिल की लम्बाई = 5.3 सेमी.

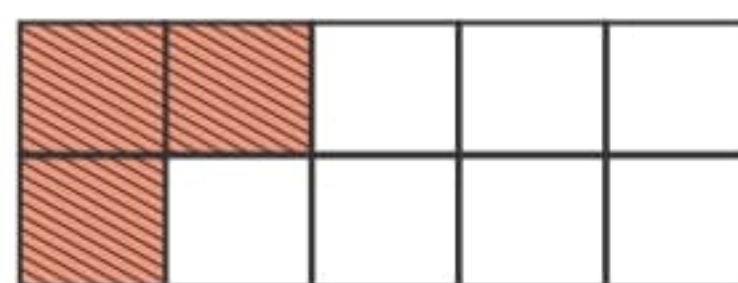
कुछ कीजिए—

नीचे दी गई इकाइयों के दस-दस बराबर हिस्से कर कुछ हिस्से रंगे हुए हैं। रंगे हुए हिस्सों के लिए भिन्न संख्या लिखिए और उसे 'दशमलव संख्या' के रूप में बदलिए।



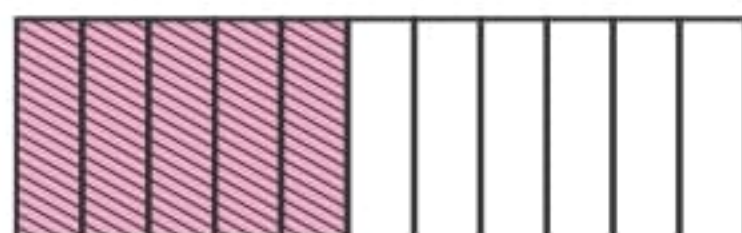
भिन्न संख्या = $\frac{1}{10}$

दशमलव संख्या = .1



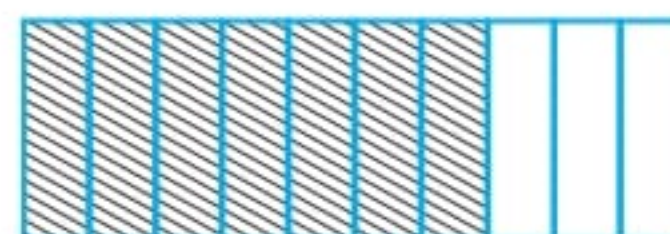
भिन्न संख्या

दशमलव संख्या



भिन्न संख्या

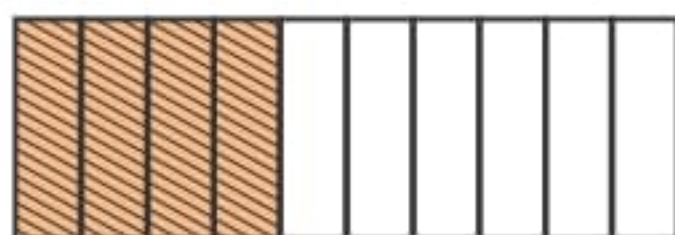
दशमलव संख्या



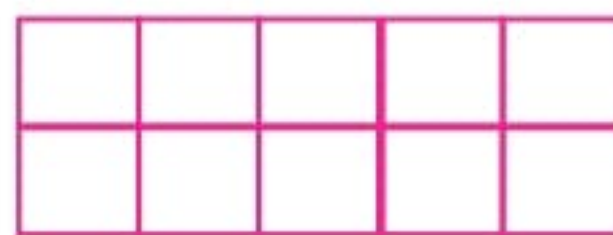
भिन्न संख्या

दशमलव संख्या

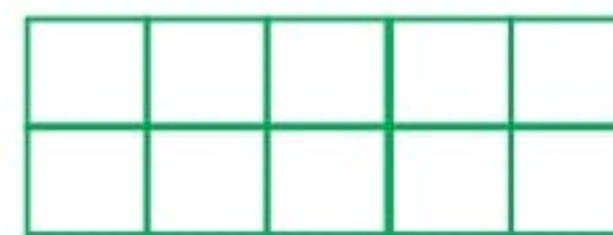
अब इकाइयों के नीचे दी गई दशमलव संख्या के अनुसार हिस्सों को रंगिए एवं भिन्न संख्या लिखिए—



.4 = $\frac{4}{10}$



.6 =



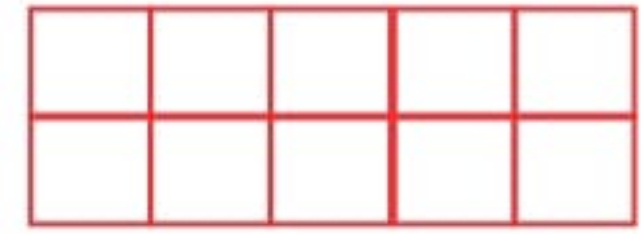
.9 =



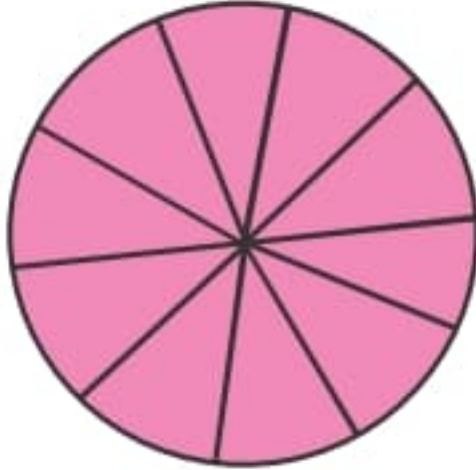
.7 =



.1 =



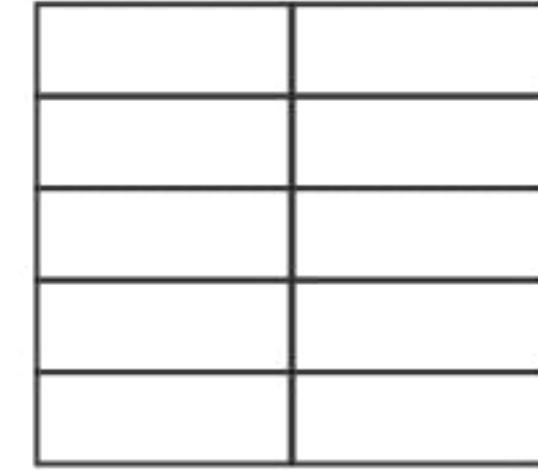
.5 =



.2



.3



.8



$\frac{10}{10}$ के लिए

दशमलव संख्या कैसे लिखूँ?



शिक्षक निर्देश : पूर्व के अनुभव पर आधारित अन्य अभ्यास भी कराये जायें, जैसे $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{9}$ इत्यादि।

ऐसे भी कीजिए—

नीचे दी गई संख्याओं में 1 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए

135

315

231

आपने क्या देखा?

जैसे—जैसे 1 का स्थान दायीं तरफ खिसकता है उसका स्थानीय मान पहले स्थान के स्थानीय मान के दसवें भाग के बराबर हो जाता है—

जैसे 135 में 1 सैकड़ के स्थान पर है अतः 1 का स्थानीय मान = 100

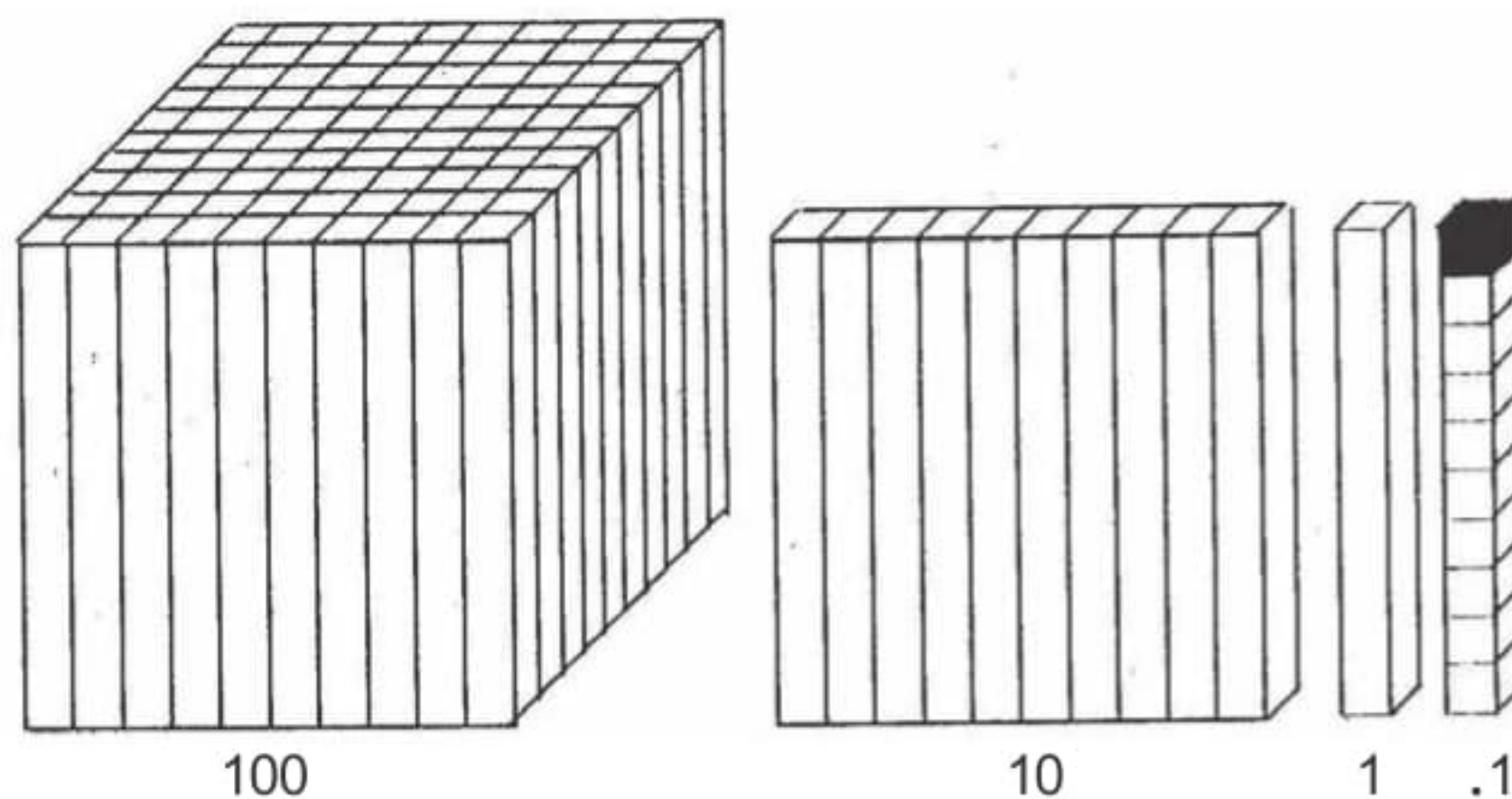
315 में 1 दहाई के स्थान पर है अतः 1 का स्थानीय मान = 10

231 में 1 इकाई के स्थान पर है अतः 1 का स्थानीय मान = 1

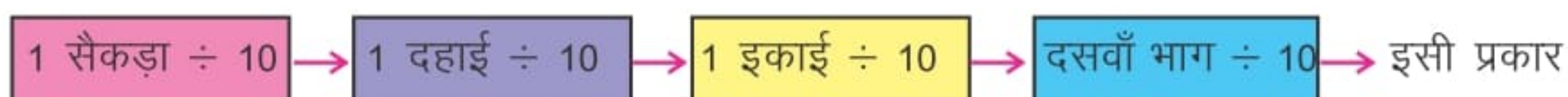
अगर यह इकाई के एक स्थान दायीं तरफ 1 को ले जाया जाय तो उसका मान कितना होगा? ऊपर की तरह 1 का मान इकाई के स्थान पर वाले 1 का दसवाँ भाग अर्थात् $\frac{1}{10}$ होगा फिर और आगे बढ़ने पर $\frac{1}{10}$ का दसवाँ अर्थात् $\frac{1}{100}$ होगा।

नीचे दी गई तालिका को समझिए—

100 सैकड़ा	10 दहाई	1 इकाई	$\frac{1}{10}$ दसवाँ भाग (दशांश)	$\frac{1}{100}$ सौवाँ भाग (शतांश)	?
---------------	------------	-----------	--	---	---



देखिए, क्या यह क्रम इस प्रकार है?



हम और आगे जा सकते हैं।

यहाँ हम क्या देखते हैं, जिस प्रकार दाँ से बाँ जाते समय स्थानीय मान दस गुना बढ़ जाता है उसी प्रकार बाँ से दाँ आते समय स्थानीय मान $\frac{1}{10}$ गुना या 10वाँ भाग हो जाता है। अब जरा सोचिए, अगर हमें 1 सैकड़ा, 1 दहाई, 1 इकाई, 1 दसवाँ भाग और 1 सौवाँ भाग के लिए संख्या लिखनी हो तो कैसे लिखेंगे?

क्या इसे ऐसे लिखा जाए?

11111

देखिए, इन्दुबाला इस संख्या को कैसे बता रही है?



1	1	1	1	1
दस हजार	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई

लेकिन पूर्व पृष्ठ पर अंकित चार्ट के अनुसार हमारी इकाई वाली संख्या 1 तो बीच में हैं, सबसे दाई तरफ का 1 तो एक सौवाँ भाग अर्थात् $\frac{1}{100}$ है।

तो क्या इसे ऐसे लिखा जाए

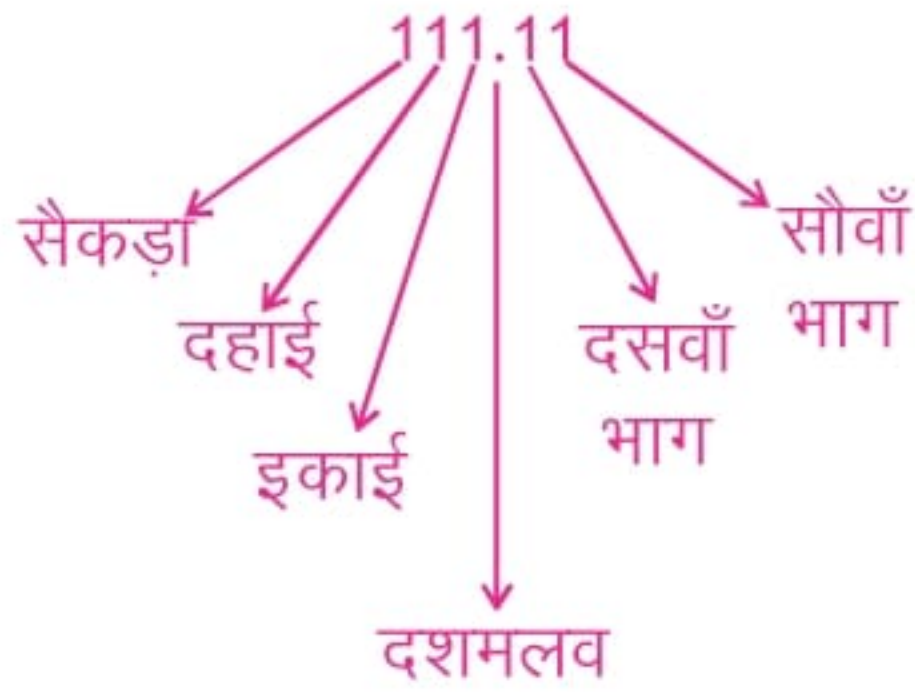
1 1 1 $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{100}$

यह तो बहुत बड़ी संख्या की तरह दिखती है।



लेकिन हमने $\frac{1}{10}$ को .1 (दशमलव 1) लिखना जाना है इसी प्रकार $\frac{1}{100}$ अर्थात् सौवाँ भाग .01 लिखा जाता है।

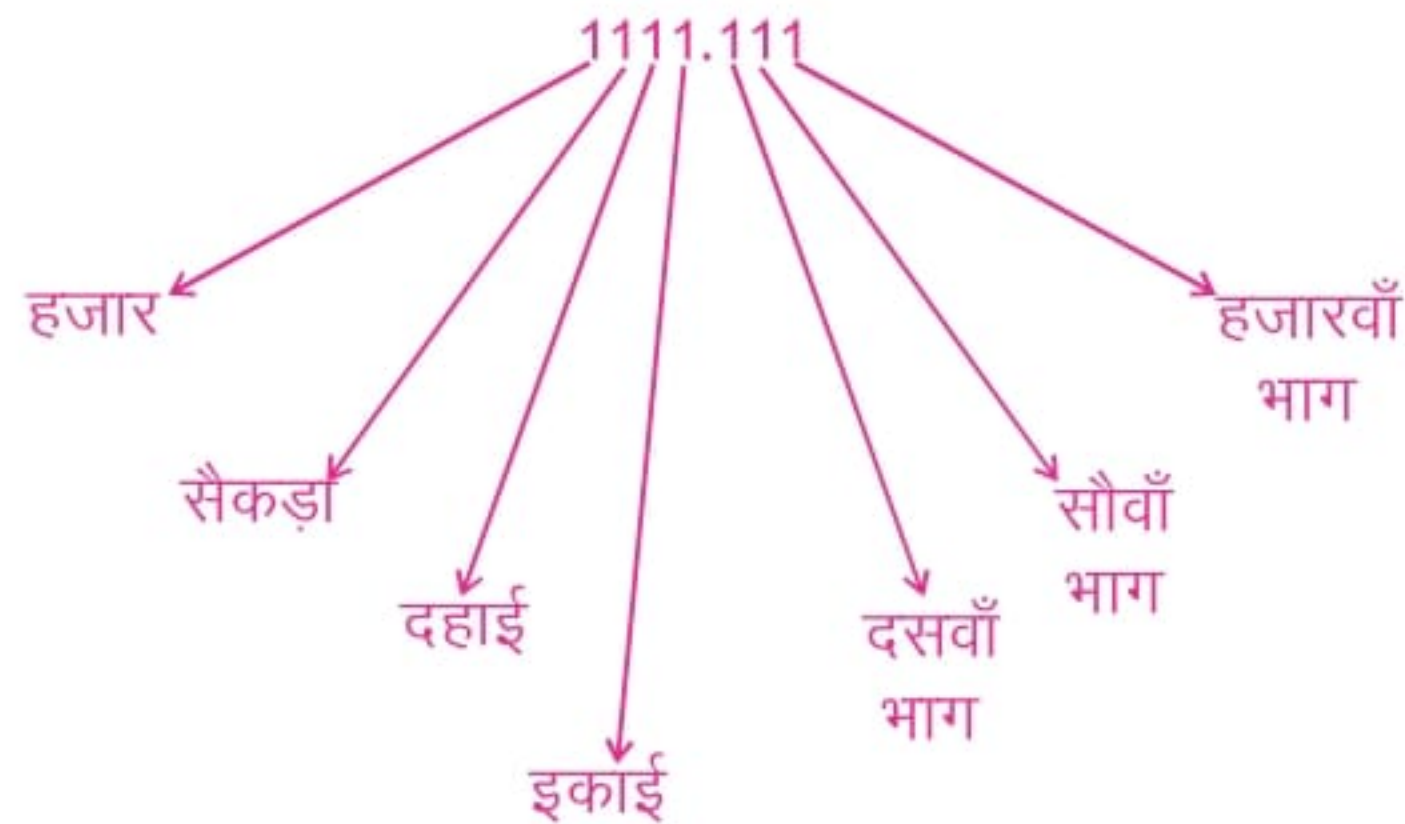
इस प्रकार हम इसे ऐसे लिखेंगे—



ध्यान रखें, इसे एक सौ ग्यारह दशमलव ग्यारह नहीं पढ़ें क्योंकि ग्यारह (11) का मतलब 1 दहाई और 1 इकाई है जबकि दशमलव के बाद का 11 एक दसवाँ और 1 सौवाँ भाग है, दहाई और इकाई नहीं।



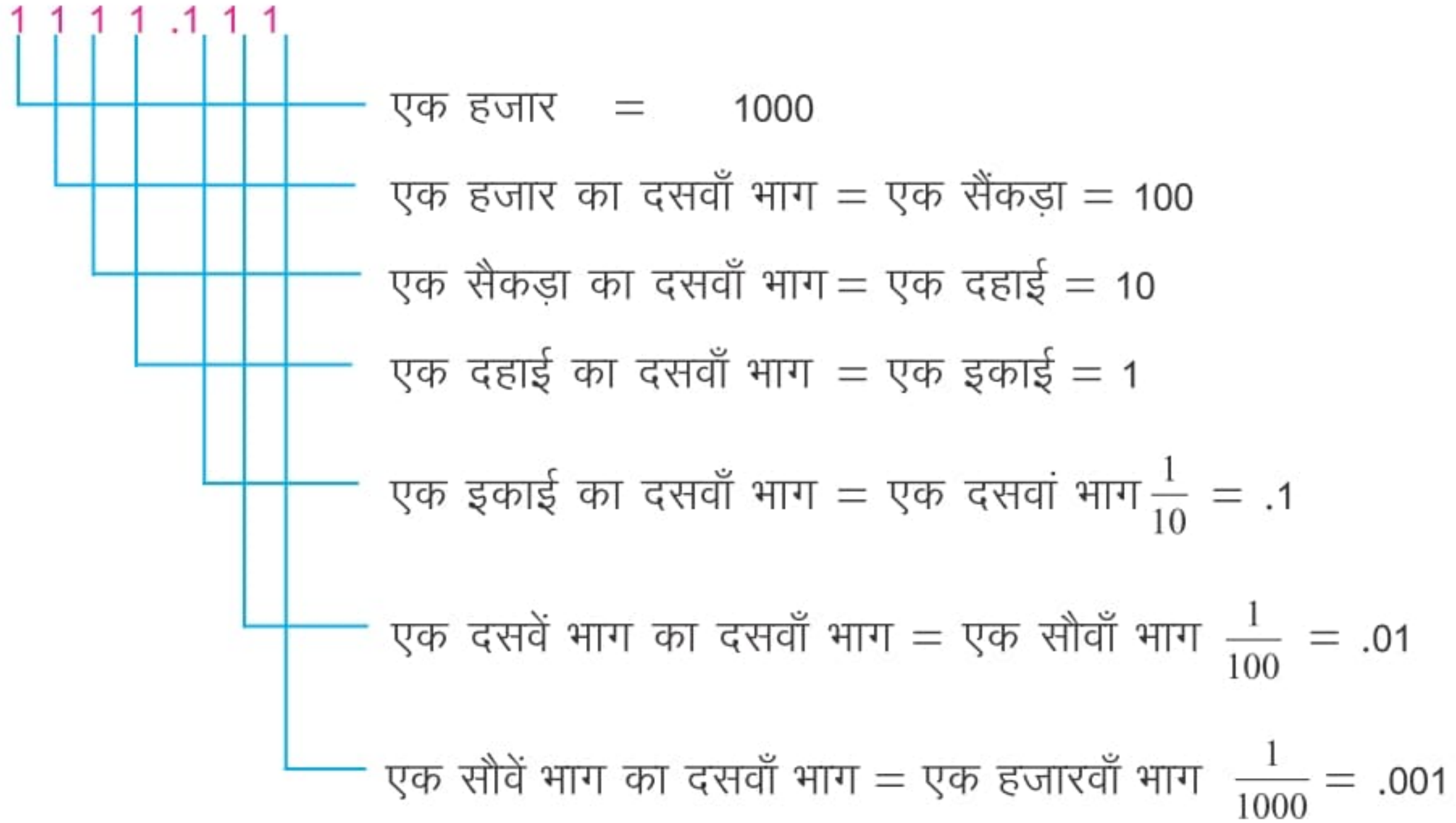
इसे अर्थात् 111.11 को हम पढ़ते हैं— एक सौ ग्यारह दशमलव एक—एक।
इस संख्या में 1 के स्थानीय मान समझिए—



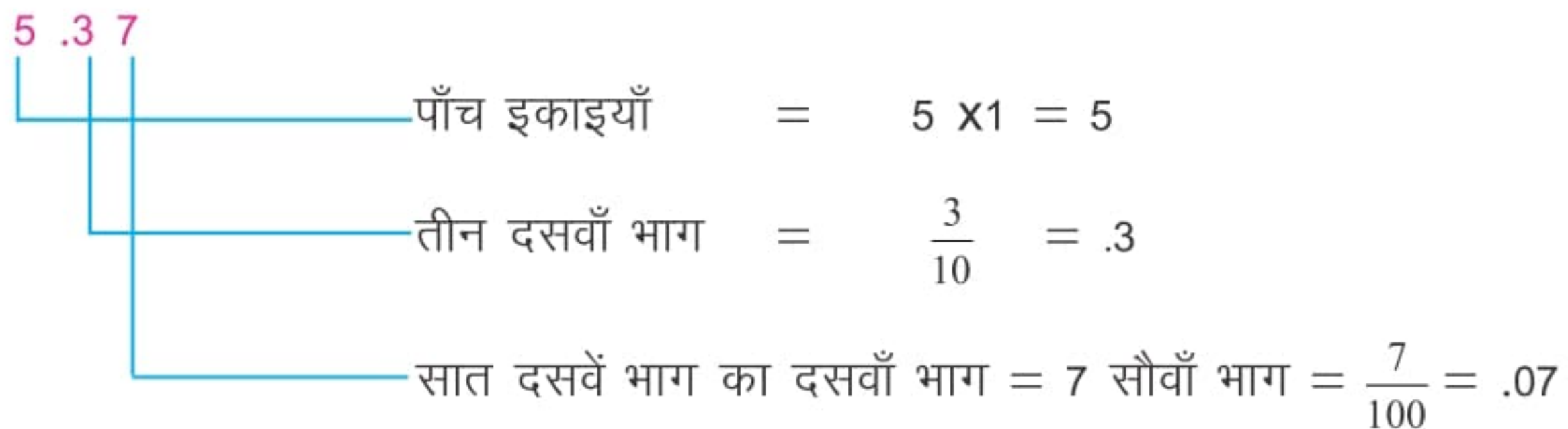
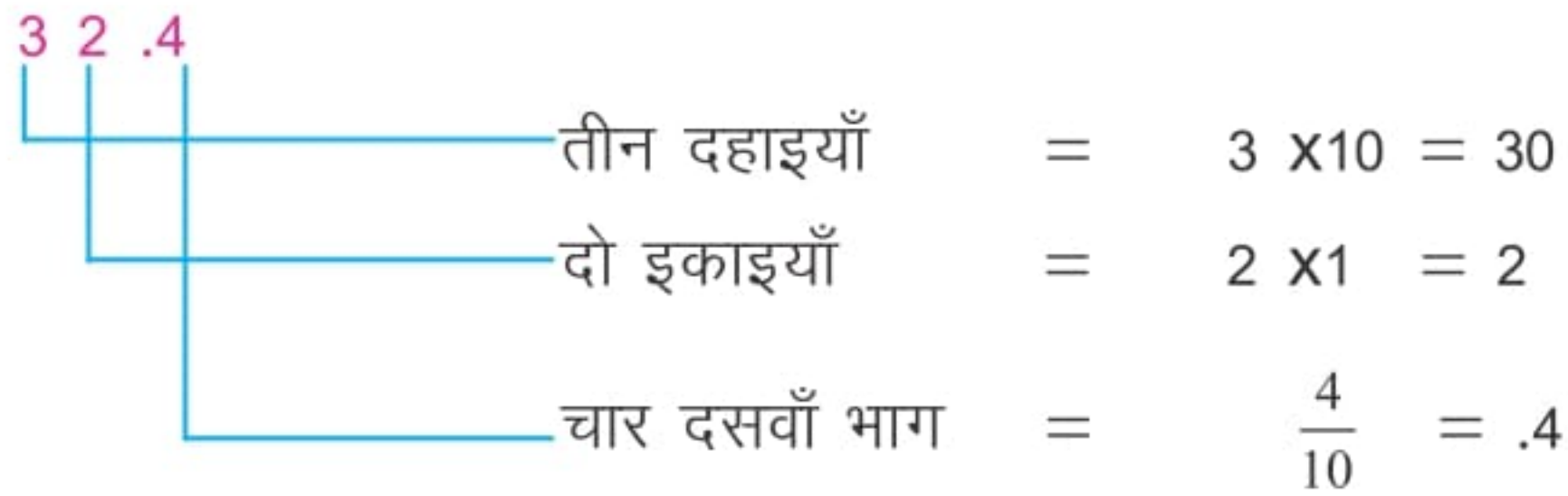
इसे इस तालिका के उदाहरण में देखिए—

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई	दसवाँ भाग (दशांश)	सौवाँ भाग (शतांश)	हजारवाँ भाग (सहस्रांश)
1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
1	1	1	1	1	.01	.001

इसे ऐसे भी देखें—



इसी प्रकार—



अभ्यास - ३

अब आप भी दी गई संख्याओं का पूर्व की तरह स्थानीय मान बताइए—

(१) 1.1

(२) 52.3

(३) 25.34

(४) 456.37

निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को स्थानीय मान तालिका में लिखिए—

दशमलव संख्या	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई	दसवाँ भाग (दशांश)	सौवाँ भाग (शतांश)	हजारवा भाग (सहस्रांश)
22.54	—	—	2	2	5	4	—
125.35							
334.78							
538.365							
1246.32							
3456.1543							
0.234							

दशमलव संख्याओं को भिन्न संख्याओं में बदलना—

दशमलव रूप	पूर्ण एवं दशमलव रूप	पूर्ण एवं भिन्न रूप	भिन्न रूप
3.2 ↓ (दशांश)	= 3 और .2	= 3 और $\frac{2}{10}$	= $3\frac{2}{10}$
3.54 (शतांश)	= 3 और .54	= 3 और $\frac{54}{100}$	= $3\frac{54}{100}$
45.47 ↓ (शतांश)	= 45 और .47	= 45 और $\frac{47}{100}$	= $45\frac{47}{100}$
192.345 ↓ (सहस्रांश)	= 192 और .345	= 192 और $\frac{345}{1000}$	= $192\frac{345}{1000}$
0.45	= 0 और .45	= 0 और $\frac{45}{100}$	= $\frac{45}{100}$

अभ्यास - ४

(1) अब आप भी इन संख्याओं को भिन्न संख्या में बदलिए—

(a) $1.5 =$

(b) $45.3 =$

(c) $135.35 =$

(d) $1792.32 =$

(e) $25.235 =$

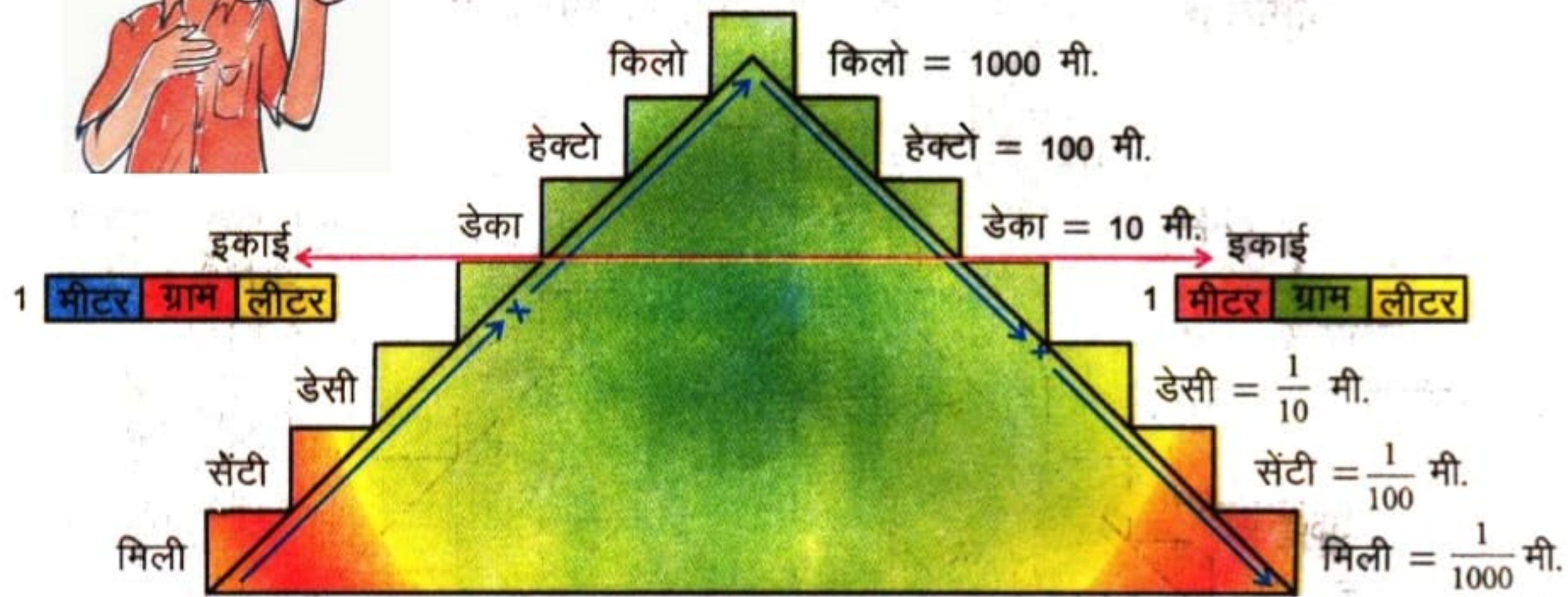
(1) इन भिन्नों को दशमलव रूप में लिखिये—

(a) $\frac{5}{10} =$ (b) $17\frac{6}{10} =$ (c) $9\frac{2}{1000} =$

(d) $\frac{21}{100} =$ (e) $142\frac{4}{10} =$ (f) $3\frac{5}{100} =$



इकाई बदलाव की सीढ़ी देखिए—



हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई	दशांश	शतांश	सहस्रांश
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$ (.1)	$\frac{1}{100}$ (.01)	$\frac{1}{1000}$ (.001)
किलो	हेक्टो	डेका	मीटर	डेसी	सेंटी	मिली

भिन्न रूप एवं दशमलव रूप में बताइए—

5 सेंटीमीटर	=	$\frac{5}{100}$	या	.05	मीटर
8 मिलीमीटर	=		या		मीटर
5 मीटर	=		या		हेक्टोमीटर
89 मीटर	=		या		किलोमीटर
12 डेकामीटर	=		या		किलोमीटर
34 सेंटीमीटर	=		या		किलोमीटर

रुपये-पैसों को दशमलव संख्या में लिखना-

1 रुपया = 100 पैसे अर्थात् 1 पैसा = रुपये का सौवाँ भाग

अर्थात् 1 पैसा = $\frac{1}{100}$ रुपया = 0.01 रुपया

5 पैसे = $\frac{5}{100}$ रुपया = 0.05 रुपया

75 पैसे = $\frac{75}{100}$ रुपया = 0.75 रुपया

4 रुपये 85 पैसे = $4\frac{85}{100}$ रुपये = 4.85

28 रुपये 6 पैसे = $28\frac{6}{100}$ रुपये = 28.06 रुपये

अब आप रुपये-पैसे को दशमलव रूप में लिखिए-

- (1) 65 पैसे = ... रुपया
- (2) 6 रुपये 31 पैसे = ... रुपये
- (3) 15 रुपये 34 पैसे = ... रुपये
- (4) 112 रुपये 89 पैसे = ... रुपये
- (5) 3 रुपये 70 पैसे = ... रुपये
- (6) 3 पैसे = ... रुपया
- (7) 1 पैसा = ... रुपया
- (8) 16 रुपये 6 पैसे = ... रुपये

अध्याय 6

मुद्रा एवं बैंकिंग

आपने दैनिक जीवन में खरीदारी के लिए रुपये-पैसे का उपयोग किया होगा। जब ये नोट या रुपये-पैसे पहले नहीं थे उस समय हम अपनी चीजें कैसे खरीदते थे? नीचे लिखे प्रश्नों के संदर्भ में अपने बड़ों से चर्चा कीजिए :

- क्या इसी तरह के नोट/सिक्के पहले भी चलते थे?
- क्या हमेशा सिक्के उसी धातु से बनते थे जैसे कि आज?
- 20 वर्ष पहले कितने मूल्य का सबसे छोटा सिक्का चलता था और आज कौन-सा चलता है?
- पहले सिक्कों के कौन-कौन से नाम हुआ करते थे?

आपको क्या पता चला? लिखिए—

.....

.....



1 रुपया = 100 पैसे
या 100 पैसे = 1 रुपया

अब बताइए—

1 रुपया में कितने पैसे?

1. एक रुपया में पचास पैसे के कितने सिक्के होंगे?
2. दस रुपये में दो रुपए के कितने सिक्के होंगे?
3. एक रुपया का एक सिक्का और पचास पैसे के दो सिक्के मिलाकर कितने रुपये होंगे?

.....

.....

4. किन अलग-अलग सिक्कों को मिलाकर दस रुपये बनाये जा सकते हैं?
5. पचास पैसे के बीस सिक्कों से कितने रुपये बनेंगे?
6. सात सौ पचास पैसे में कितने रुपये, कितने पैसे होंगे?
7. तीस रुपए में पचास पैसे के कितने सिक्के होंगे?

दुकानदार से सामान खरीदते समय हम रुपये-पैसे का लेन-देन करते हैं। नीचे नागेन्द्र द्वारा एक दुकान से खरीदे गए सामान का हिसाब लिखा गया है—

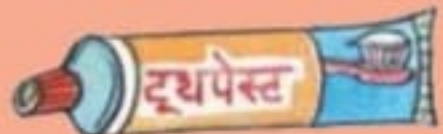
सामान खरीदा	—	1 पेन
दुकानदार को देने थे	—	10 रुपये
नागेन्द्र ने दिया	—	20 रुपए का नोट
नागेन्द्र को रुपये वापस मिले	—	10 रुपये

इसी तरह आपने जो सामान खरीदा हो, उसे लिखिए—

1. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —
- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले? —
2. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —

- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले? —
3. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —
- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले?—
4. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —
- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले?—
5. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —
- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले?—
6. सामान खरीदा —
- दुकानदार को देने थे —
- आपने दिया —
- आपको कितने रुपए/पैसे वापस मिले?—

राहुल एवं दुकानदार के बीच हुए लेन-देन के सही होने पर सही लिखिए और गलत होने पर उसे सही करके लिखिए—

वस्तुएँ	वस्तुओं का मूल्य	राहुल द्वारा दिए गए रुपये	दुकानदार द्वारा लौटाए गए रुपये	सही / गलत
	₹88	₹100	₹12	
	₹65	₹50 का एक नोट और ₹20 का एक नोट	कुछ नहीं दिया	
	₹40	₹50	₹10	
	₹45	तीन ₹20 के नोट	₹15	
	₹35	एक ₹20 के नोट एवं दो ₹20 के नोट	कुछ नहीं दिया	
	₹10	₹10	कुछ नहीं दिया	

रुपये को लिखने के लिए प्रतीक ₹ का उपयोग किया जाता है ।

अब आप बताइये—

यदि आपके पास 100 रुपये के 10 नोट और 500 रुपये के 2 नोट हो तो आपके पास कुल कितने रुपये होंगे?

नीचे दिये गये 1000 रुपये के बराबर दिये गये नोट एवं सिक्के की सही संख्या का पता लगाइये और खाली बॉक्स में भरिये।

नोट एवं सिक्कों के प्रकार		नोट/सिक्कों की संख्याएँ
		2
		
		
		
		
		
		

अभ्यास-1

1. अब आप बताइये 1200 रुपये कितने नोट एवं सिक्कों से बना सकते हैं।

रेशमा ने कहा कि 1200 रुपये, सौ के 2 नोट और पाँच सौ के 2 नोट से बनेंगे।

सलमा ने 500 रु का 1 नोट और 100 रुपये के 7 नोट लेकर 1200 रुपये बनाया।

अब आप 1200 रुपये को कितने तरीके से बना सकते हैं?

- (i) 50 रुपये के नोट = 1200 रुपये
- (ii) रुपये के 7 नोट और रुपये के 10 नोट = 1200 रुपये
- (iii) रुपये के नोट और रुपये के नोट = 1200 रुपये
- (iv) 100 रुपये के नोट और 50 रुपये के नोट = 1200 रुपये
2. अब आप 50 रुपये, 20 रुपये एवं 10 रुपये के कितने नोटों के सहारे 300 रुपये बना सकते हैं?



3. आप भी इस तरह के कुछ सवाल और बनाइये।

शिक्षक निर्देश— कक्षा में इस तरह के सवालों के और अभ्यास कराए जाएँ।

4. अब आप पता कीजिए—

- (i) 500 रुपये = 100 रुपये के नोट
- (ii) 1000 रुपये = 500 रुपये के नोट और 100 रुपये के नोट
- (iii) 1250 रुपये = 100 रुपये के नोट और 50 रुपये के नोट
- इसी तरह आप 4,550 रुपये को कितने तरीकों से बना सकते हो?

.....

.....

अभ्यास-2

आइये कीजिए—

- (1) रिया को बस द्वारा विद्यालय जाने में प्रतिदिन 10 रुपये लगते थे। विद्यालय द्वारा मिली साइकिल से वह जनवरी माह में 21 दिन विद्यालय गई। जनवरी माह में उसे कुल कितने रुपये की बचत हुई?
- (2) माँ ने नारायण सेठ से निम्न तालिका में दी गई कुछ वस्तुएँ ली।

क्र.सं.	वस्तु का नाम	वस्तु का मूल्य
1.	सरसों का तेल	425 रुपये
2.	चीनी	210 रुपये
3.	आटा	320 रुपये
4.	चायपत्ती	61 रुपये

माँ ने नारायण सेठ को कितने रुपये दिये?

- (3) प्रकाश 2,000 रुपये लेकर बाजार गया। उसने माँ के लिए 750 रुपये की एक साड़ी, रुबी के लिए 225 रुपये का सूट तथा छोटे भाई के लिए 310 रुपये के जूते खरीदे। प्रकाश ने कुल कितने रुपये खर्च किये?

शिक्षक निर्देश— इस तरह मुद्रा से सम्बन्धित संक्रिया आधारित प्रश्न कक्षा में हल करायें।

- (4) एक साइकिल की कीमत में 735 रुपये की वृद्धि होने से वह 2,735 रुपये में मिल रही है। साइकिल की कीमत पहले कितनी थी?
- (5) मीरा के बचत खाते से 500 रुपये निकालने के बाद 2,000 रुपये बच जाते हैं तो मीरा के खाते में पहले कुल कितने रुपये थे?
- (6) निम्न तालिका को देखिए और बताइए—

सामग्री का नाम	पकड़ी चौक आरा	बाजार समिति आरा
	दर प्रति किलोग्राम	दर प्रति किलोग्राम
सेब	70 रुपये	60 रुपये
आम	45 रुपये	40 रुपये
लीची	45 रुपये	38 रुपये
आलू	10 रुपये	8 रुपये
प्याज	12 रुपये	10 रुपये

- (i) आपकी माँ ने बाजार समिति से दो किलोग्राम आम खरीदा। यदि वह पकड़ी चौक से आम खरीदती तो कितने रुपए अधिक देने पड़ते।
- (ii) सन्नी ने पाँच किलोग्राम आलू और दो किलोग्राम प्याज बाजार समिति से खरीदे और इन्दर ने पकड़ी चौक से, दोनों में किसने और कितने रुपए कम खर्च किए?
- (iii) राम को बाजार समिति आरा से एक किलोग्राम लीची और दो किलोग्राम आम खरीदने पर पकड़ी चौक की अपेक्षा कितने रुपये की बचत होगी?
- (iv) बताइए, 200 रुपये की बचत के लिए कौन-कौन सामग्री, कितनी मात्रा में, कहाँ से खरीद सकते हैं?
- (7) प्रिया की गुल्लक में 2,000 रुपए थे। उसने 3,250 रुपये की साइकिल पसंद की। साइकिल खरीदने के लिए उसे और कितने रुपए चाहिए?

- (8) एक दुकानदार द्वारा दशहरे के अवसर पर प्रत्येक साड़ी पर 30 रुपये की छुट दी जा रही है। आपकी मम्मी ने 350 रुपये की 2 साड़ी पसंद की। आपकी मम्मी को छुट के बाद कुल कितने रुपये दुकानदार को देने होंगे?
- (9) कोशी बाढ़ पीड़ितों के सहायतार्थ म.वि. बेलाउर के 510 विद्यार्थियों ने 5 रुपये प्रति विद्यार्थी की दर से मुख्यमंत्री राहत कोष में राशि भेजी। विद्यार्थियों ने कुल कितनी राशि भेजी?
- (10) एक मजदूर की मजदूरी 170 रुपये प्रतिदिन है। 15 मजदूर की 20 दिनों की मजदूरी कितने रुपये होगी?
- (11) एक पुस्तक का मूल्य 45 रुपये हैं। एक पुस्तक विक्रेता 2000 रुपये में ऐसी कुल कितनी पुस्तक खरीद सकता है? क्या पुस्तक खरीदने के बाद पैसे बचेंगे? यदि बचेंगे तो कितने?
- (12) सुमन के पास 476 रुपये हैं। 36 रुपये प्रति पुस्तक की दर से 3 पुस्तक खरीदने के बाद उसने शेष रुपये को प्रशांत और साधना के बीच बराबर-बराबर बाँटा। प्रशांत और साधना को कितने-कितने रुपये मिले?
- (13) तुम्हारे पिताजी की मासिक आय 12,350 रुपये हैं। यदि वे अपनी आय का 10वाँ हिस्सा बच्चों की शिक्षा पर खर्च करते हैं, तो वे शिक्षा पर कुल कितने रुपये खर्च करते हैं?

- संजू पापाजी के साथ बैंक गई। उसने बैंक में पापाजी को रुपये जमा करने के लिए निम्न तरह की जमा पर्ची भरते देखा। अब बताइये पापाजी ने बैंक में कुल कितने रुपये जमा किये?



फा.सं-405

बच्चों का बैंक

सामान्य जमा पर्ची (बचत बैंक/बातू जमा/आवर्ती जमा/फ्लेक्सी आवर्ती/कैश क्रेडिट/ओवरड्राफ्ट/ब्लू खाता)

आरा शाखा में हैं. दिनांक : **12.07.2011**

शाखा में जमा किया, मेरा खाता **पंकज कुमार**

पूरा नाम **पंकज कुमार**

खाता नं० **1 2 0 4 0 1 0 0 0 0 6 2 2 3** खाते का प्रकार **बचत**

चेक जमा				नकद जमा			
बैंक का नाम एवं शाखा	चेक नं० एवं तारीख	रु.	पैसे	मूल्य-वर्ग	नं०	रु.	पैसे
				1000 x	3	3000/-	
				500 x	4	2000/-	
				100 x	2	200/-	
				50 x	2	100/-	
				20 x			
				10 x			
				5 x			
				सिक्के			
	जोड़				जोड़	5300/-	

कुल राशि (शब्दों में) रुपए **पाँच हजार तीन सौ रुपये मात्र**

पैन (यदि नकदी जमा राशि 50,000/- एवं अधिक हो):

टेलिफोन / मोबाइल नं० :

नोट : (1) कृपया नकदी/स्थानीय/बाहरी स्टेशन चेकों के लिए अलग-अलग स्लिप का प्रयोग करें.
(2) कृपया चेकों के पीछे अपनी खाता संख्या तथा अपने नाम का उल्लेख करें.

कार्यालय के उपयोग हेतु प्रविष्टकर्ता **पंकज कुमार** कैशियर/टेलर जांचकर्ता

अब आप 4000 रुपये जमा करने के लिए बैंक पर्ची भरिये।

फा.सं-405

बच्चों का बैंक

सामान्य जमा पर्ची (बचत बैंक/बातू जमा/आवर्ती जमा/फ्लेक्सी आवर्ती/कैश क्रेडिट/ओवरड्राफ्ट/ब्लू खाता)

शाखा में हैं. दिनांक :

शाखा में जमा किया, मेरा खाता

पूरा नाम

खाता नं०

खाते का प्रकार

चेक जमा				नकद जमा			
बैंक का नाम एवं शाखा	चेक नं० एवं तारीख	रु.	पैसे	मूल्य-वर्ग	नं०	रु.	पैसे
				1000 x			
				500 x			
				100 x			
				50 x			
				20 x			
				10 x			
				5 x			
				सिक्के			
	जोड़				जोड़		

कुल राशि (शब्दों में) रुपए

पैन (यदि नकदी जमा राशि 50,000/- एवं अधिक हो):

टेलिफोन / मोबाइल नं० :

नोट : (1) कृपया नकदी/स्थानीय/बाहरी स्टेशन चेकों के लिए अलग-अलग स्लिप का प्रयोग करें.
(2) कृपया चेकों के पीछे अपनी खाता संख्या तथा अपने नाम का उल्लेख करें.

कार्यालय के उपयोग हेतु प्रविष्टकर्ता कैशियर/टेलर जांचकर्ता

शिक्षक निर्देश : शिक्षक इस तरह के कुछ क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय बैंकों के बारे में जानकारी दें।

100 ₹ एवं 500 ₹ के नोट की तुलना कीजिए। उनके बीच समानताओं एवं विभिन्नताओं की एक सूची बनाइए।



समानताएँ :

विभिन्नताएँ :

अभ्यास-3

इन्हें भी कीजिए—

1. खाली स्थानों को भरिए—

- वर्तमान में भारतीय मुद्रा की सबसे छोटी इकाई प्रचलन में है।
- 5 रुपये के 100 नोट रुपये के बराबर होंगे।
- 10 रुपये प्रति कलम की दर से 15 कलम का मूल्य रुपये होंगे।
- 750 रुपये और 225 रुपये का अन्तर रुपये होंगे।

2. सही मिलान कीजिए—

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| (i) 2000 रुपये | (a) 500×11 रुपये |
| (ii) 50 रुपये | (b) 100×7 रुपये |
| (iii) 700 रुपये | (c) 5×10 रुपये |
| (iv) 5500 रुपये | (d) 100×20 रुपये |

3. खाली बॉक्स में सही (✓) एवं गलत (x) का निशान लगाइये—

- | | |
|---|--------------------------|
| (i) 500 रुपये, 50 के 5 नोट के बराबर होते हैं। | ☐ |
| (ii) 500 रुपये का नोट मुद्रा की सबसे बड़ी इकाई है। | ☐ |
| (iii) 200 रुपये को 4 बच्चों में बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को 50 रुपये मिलेंगे। | ☐ |
| (iv) 200 रुपये प्रति दिन की दर से 20 दिनों की बचत 3500 रुपये हैं। | ☐ |
| (v) 3000 रुपये में से 700 रुपये खर्च किये जाने पर 2200 रुपये बचेंगे। | ☐ |

4. सही उत्तर पर सही (✓) का चिह्न लगाइये।

- (i) अर्चना के पास 200 रुपये खर्च करने के बाद 700 रुपये बच जाते हैं। अर्चना के पास पहले कुल कितने रुपये थे?
- | | |
|----------------|---------------|
| (क) 800 रुपये | (ख) 700 रुपये |
| (ग) 1000 रुपये | (घ) 900 रुपये |
- (ii) 50 रुपये के 7 नोट कितने रुपये के बराबर होंगे?
- | | |
|---------------|-----------------------|
| (क) 340 रुपये | (ख) 360 रुपये |
| (ग) 330 रुपये | (घ) इनमें से कोई नहीं |

- (iii) सीता ने 42 रुपये प्रति पुस्तक की दर से 5 पुस्तक खरीदी। उसने कुल कितने रुपये खर्च किये?
- (क) 200 रुपये (ख) 205 रुपये
(ग) 210 रुपये (घ) 220 रुपये
- (iv) एक मजदूर की मजदूरी प्रतिदिन 160 रुपये हैं। वह 480 रुपये में कितने दिन काम करेगा?
- (क) 4 दिन (ख) 5 दिन
(ग) 3 दिन (घ) 2 दिन
- (v) मुद्रा की सबसे बड़ी इकाई है?
5. वर्तमान में प्रचलित मुद्राओं (रुपये/सिक्के) के चित्र कार्ड अपने दोस्तों के साथ बनाइये तथा पाँच दोस्तों के बने कार्ड का मूल्य बताइये।
6. राधा 100 रुपये लेकर बाजार गई। उसने 30 रुपये का आम एवं 10 रुपये की कॉपी एवं 5 रुपये की कलम खरीदा। अब राधा के पास कुल कितने रुपये बचे?
7. यदि नानाजी से 500 रुपये मिलने पर आपके पास 700 रुपये हो जाते हैं तो आपके पास पहले से कुल कितने रुपये थे।
8. आपकी कक्षा के 20 विद्यार्थियों ने 5 रुपये प्रति विद्यार्थी की दर से बाढ़ राहत आपदा कोष में राशि जमा की। आपके कक्षा द्वारा कुल कितने रुपये जमा किये गये?
9. मीरा 35 रुपये की प्रति पुस्तक दर से 3 पुस्तक खरीदने के बाद अपने शेष 200 रुपये शीला एवं सोनू के बीच बाँट देती है। मीरा के पास पहले कुल कितने रुपये थे?

अध्याय 7

कोण

कुछ चीजें घूमती हैं और कुछ नहीं घूमती हैं। जैसे कुम्हार का चाक पूरा चक्कर लगाता है, दरवाजे का पल्ला एक चक्कर से कम घूम पाता है। उसी प्रकार झूला एक चक्कर से कम घूमता है जबकि दीवार बिलकुल नहीं घूमती है। इसे निम्न चित्र में देखिए।



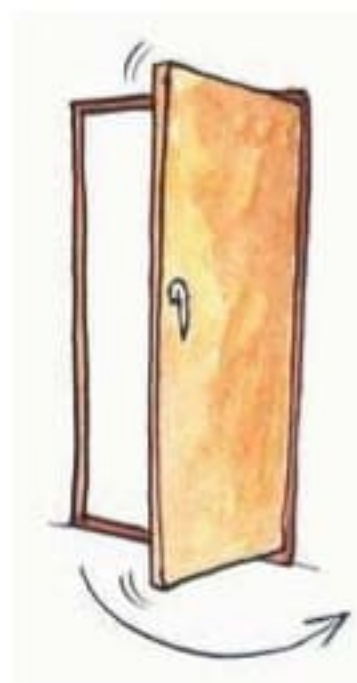
कुम्हार का चाक जो पूरा चक्कर लगाता है।

झाड़ू लगाने में एक चक्कर से कम घूमना पड़ता है।



झूला आधे से कम चक्कर लगाती है।

दरवाजे का पल्ला आधे से कम घूमता है।



घर की दीवार जो बिलकुल नहीं घूमती है। परन्तु जब हम दीवार के सहारे आगे बढ़ते हैं और उसके कोना से घूमते हैं, तो हमारे दीवार की दिशा भी बदल जाती है।

घड़ी समय के अनुसार पूरा चक्कर, आधा चक्कर या 1 चौथाई चक्कर लगाती है।



पूर्व पृष्ठ पर दिए गए चित्र से पता चलता है कि जब कोई वस्तु घूमती है (अपनी दिशा बदलती है) तब वह कोण बनाती है। कोण यह बताता है कि वस्तु कितनी घूमी आधा, उससे अधिक या कम।

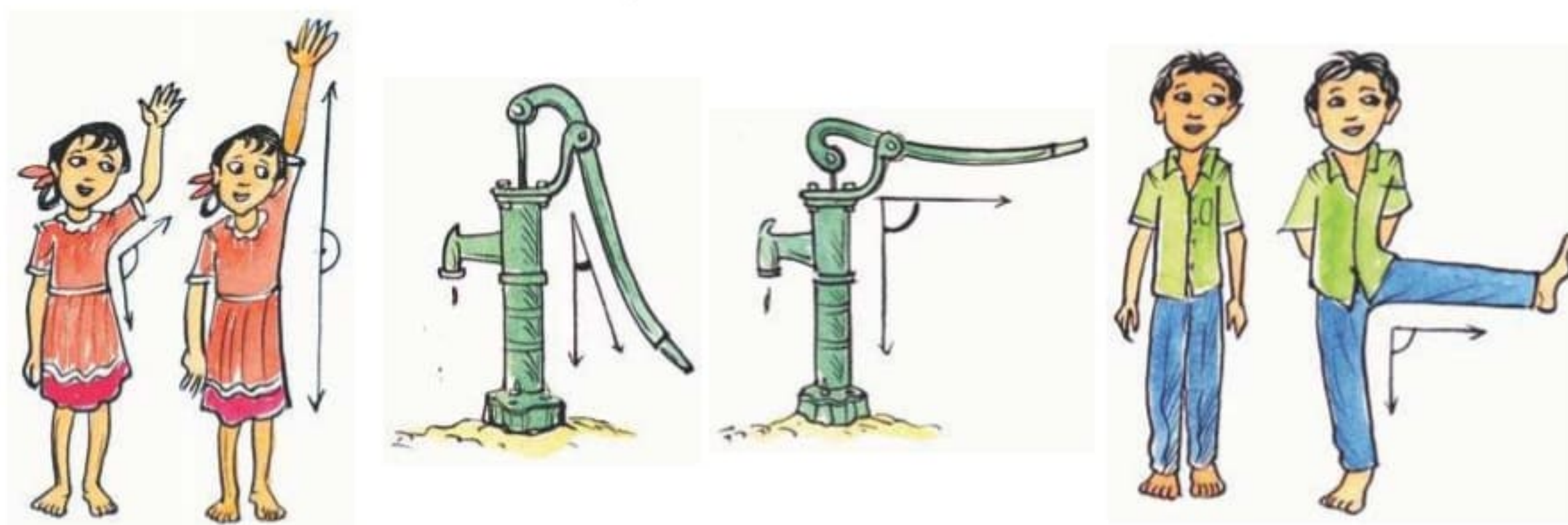
नीचे कुछ चित्र दिये गये हैं। उन्हें ध्यान से देखिए—



कौन-सी चीजें घूमती है और कितनी घूमती हैं— उनके नाम के सामने सही जगह पर सही (✓) निशान लगाइए—

वस्तु का नाम	पूरा चक्कर घूमती है	आधा चक्कर घूमती है	चौथाई चक्कर घूमती है	बिल्कुल नहीं घूमती है
झूला				
कुम्हार का चाक				
दरवाजा का पल्ला				
घड़ी की सूई				
गाड़ी का पहिया				
घर की दीवार				

जब कोई वस्तु घूमती है (अपनी दिशा बदलती है) तब वह कोण बनाती है। कोण यह बताता है कि वह वस्तु कितनी घूमी या मुड़ी आधा, उससे अधिक या कम। कम घूमने पर छोटा कोण बनता है और अधिक घूमने पर बड़ा कोण।



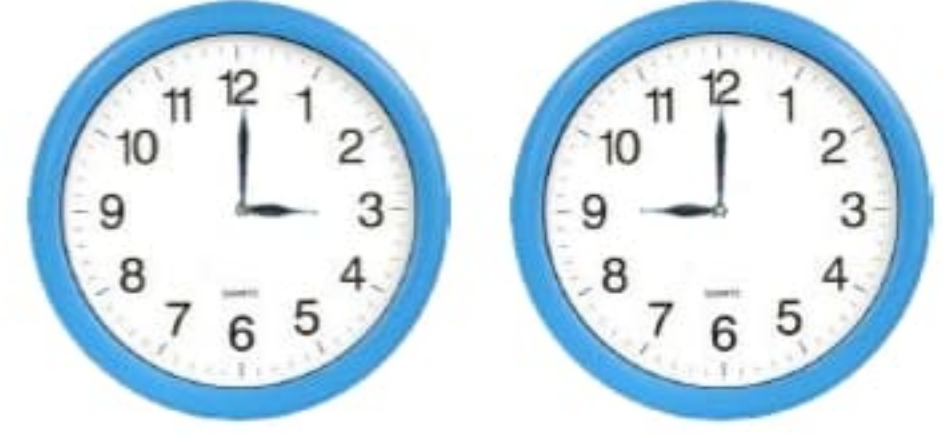
ऊपर कुछ आकृतियों के जोड़े हैं, किस आकृति ने आधा चक्कर लगाया है? किसने चौथाई और किसने पूरा? यहाँ लड़की के जोड़े में एक लड़की द्वारा अपने हाथ को नीचे से ऊपर ले जाया गया, चापाकल की हैंडिल ऊपर से नीचे आया तथा लड़का द्वारा अपने पैर को सीधा किया। तीनों स्थितियों में वस्तुएँ घूमती है तो उसकी दिशा भी बदलती है। उसके घूमने एवं दिशा बदलने के बीच के भाग को कोण कहते हैं।

शिक्षक निर्देश— शिक्षक अन्य गतिविधियों के माध्यम से कोण की अवधारणा को स्पष्ट करेंगे।

समकोण की समझ— नीचे कुछ आकृतियाँ दी गई हैं।



पूर्व पृष्ठ की आकृतियों में कई कोण हैं, जो अंग्रेजी के L अक्षर जैसे दिखते हैं। अब घड़ी के दोनों सूइयों को देखिए। पहली घड़ी में 3 बज रहा है तथा दूसरी घड़ी में 9 बज रहा है जो अंग्रेजी के अक्षर 'L' की तरह दिखता है।

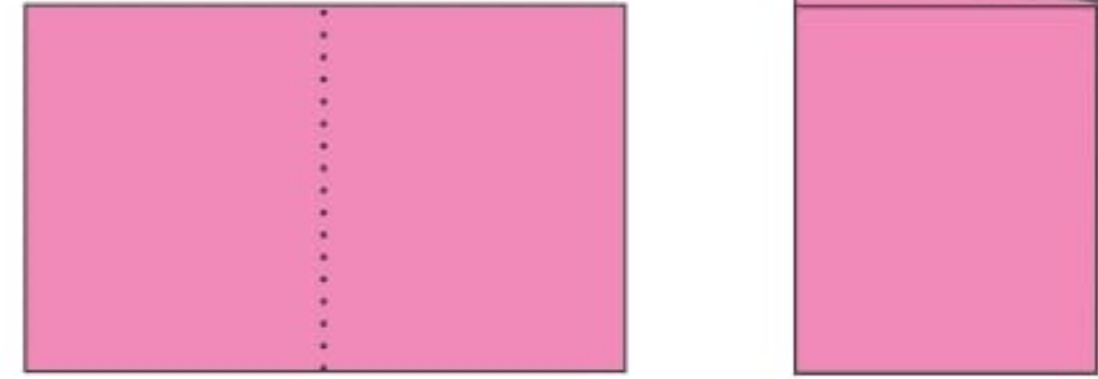


अक्षर 'L' की तरह दिखने वाले कोणों को समकोण कहते हैं।

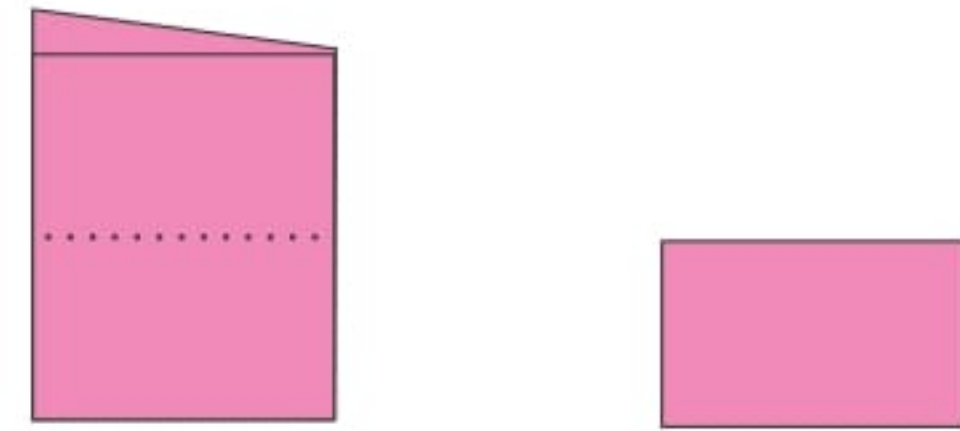
कागज में समकोण

आइये कीजिए—

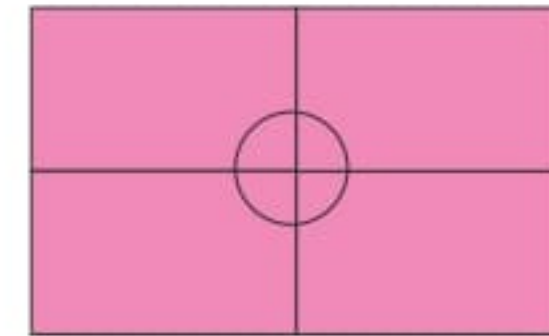
- एक कागज लीजिए उसे बीच से मोड़िए।



- पुनः उसी प्रकार बीच से मोड़िए।



- अब कागज को खोल कर देखिए। उसमें दो लाइने नजर आएँगी। इनसे बराबर-बराबर कोण बनते दिखेंगे।
- आकृति वाले प्रत्येक कोण 'समकोण' है।



- आमतौर पर किताबें, दीवारें, दरवाजे की चौखट आदि के कोने समकोण ही होते हैं।

करके देखिए—

- चौकोर कागज को दीवार के कोणों से सटाकर देखिए क्या कागज के दोनों किनारे दीवार के दोनों किनारे से पूरा-पूरा सट जाता है?
- किताब को अपने विद्यालय के खिड़की के कोने के पास ले जाकर सटाओ। क्या किताब की दोनों किनारे खिड़की के दोनों किनारों से पूरा-पूरा सट जाता है?

शिक्षक निर्देश— शिक्षक अन्य उदाहरण द्वारा समकोण की समझ बच्चों में विकसित करेंगे।

घड़ी द्वारा समकोण पर अभ्यास—

घड़ी की सूइयाँ कहाँ-कहाँ समकोण बना रही हैं। उस पर सही का (✓) निशान लगाएँ।



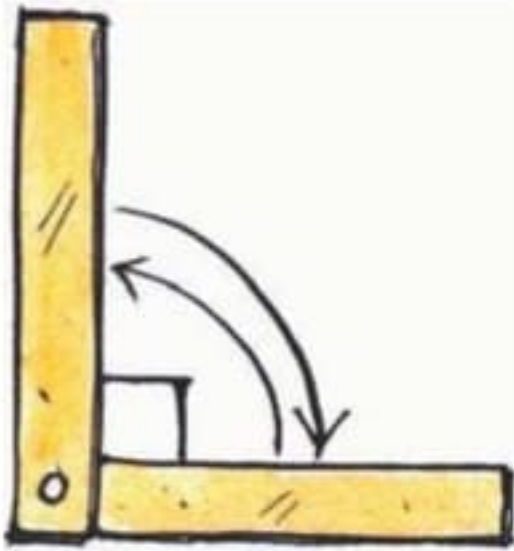
कोण के प्रकार

गत्ते का खेल



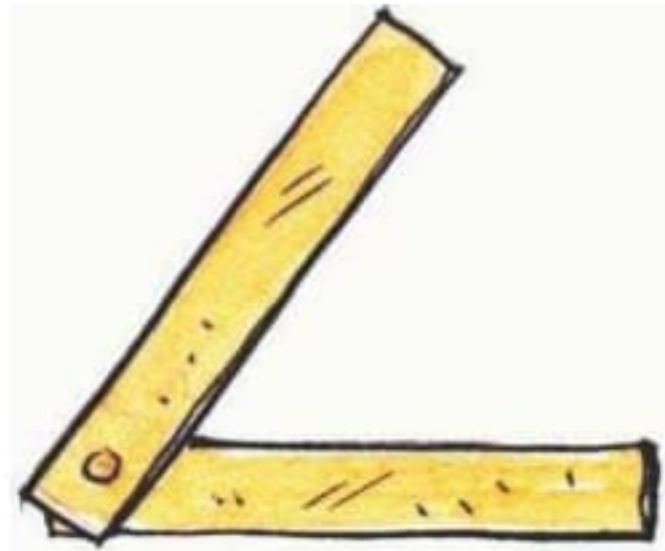
मीना तुम क्या बना रही हो?

मुकेश, मैं गत्ते की सहायता से 'L' आकार का कोण बना रही हूँ।

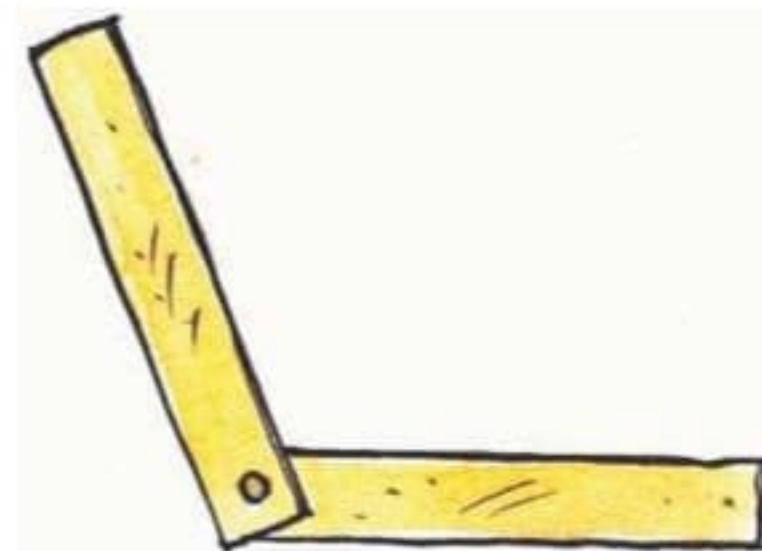


देखो, मुकेश, जब गत्ते के दोनों टुकड़े 'L' आकार का रूप लेते हैं तो 'L' आकार का यह कोण समकोण होता है।

जब गत्ते के दोनों टुकड़े के खुले सिरे के बीच की दूरी कम या अधिक करते हैं तो उसके बीच बने कोण को क्या कहेंगे?



यह तो समकोण से कम है।

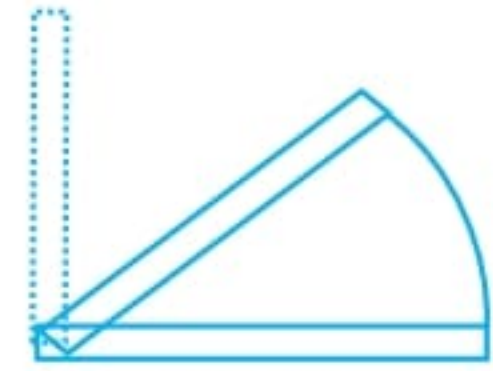


यह तो समकोण से अधिक है।

इसे जानने के लिए बच्चे शीला मैडम के पास जाते हैं। पूछने पर मैडम ने बताया बच्चो, जो आकृति 'L' आकार जैसी है वह समकोण बनाती हैं।

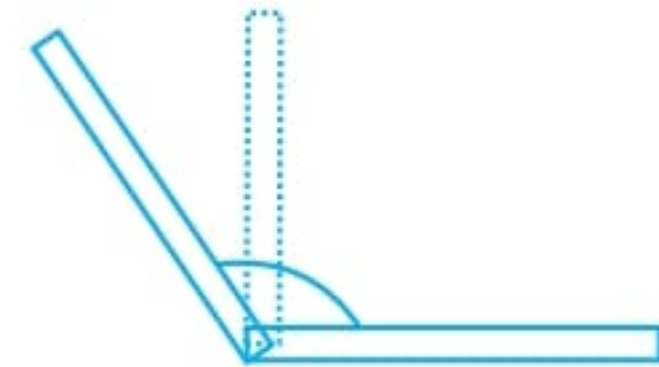


यहाँ चित्र (i) में गत्ते के दोनों टुकड़े के बीच बने कोण समकोण से कम है। इसे न्यूनकोण कहते हैं।



चित्र (i)

चित्र (ii) में गत्ते के दोनों टुकड़े के बीच बना कोण समकोण से बड़ा है जिसे अधिककोण कहते हैं।

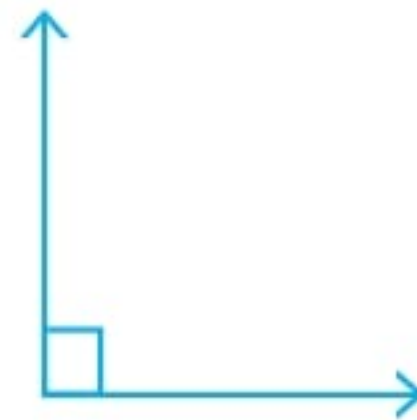


चित्र (ii)

हमने जाना—

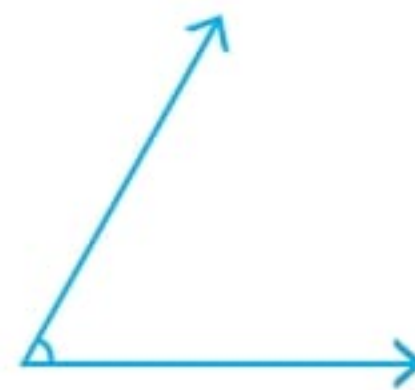
समकोण

— 'L' जैसे आकार के कोण को समकोण कहते हैं।



न्यूनकोण

— समकोण से छोटे कोण को न्यूनकोण कहते हैं।



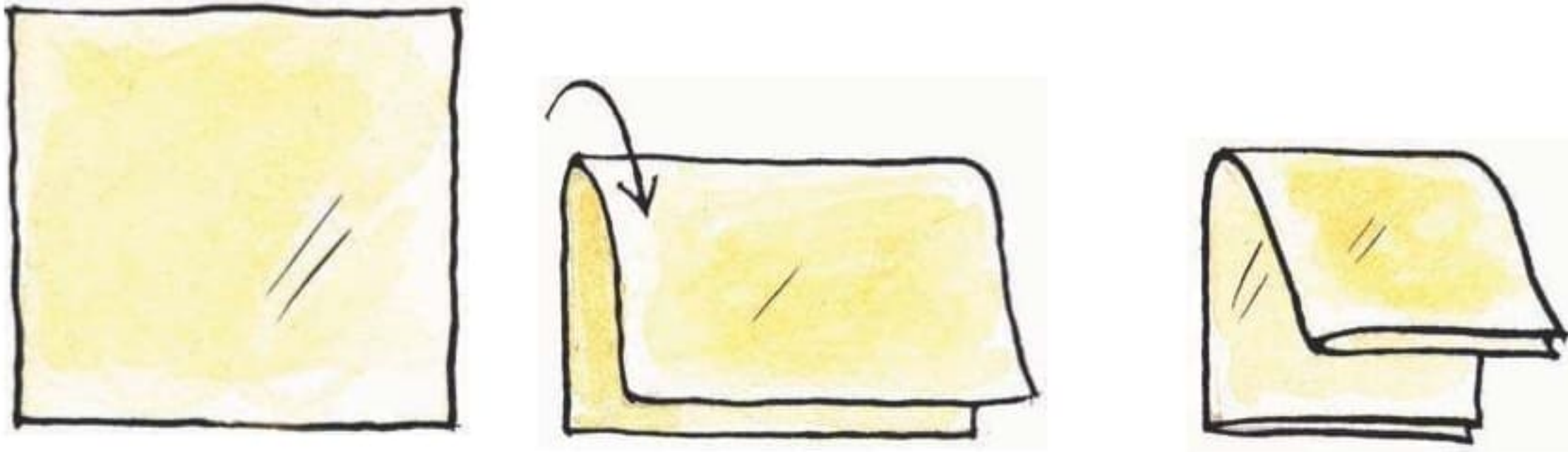
अधिककोण

— एक समकोण से बड़े पर दो समकोण से छोटे कोण को अधिककोण कहते हैं।



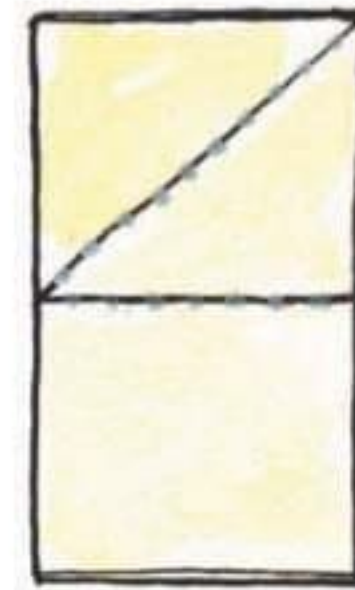
कागज का खेल—

एक चौकोर कागज लीजिए। उसे बीच से मोड़िए।

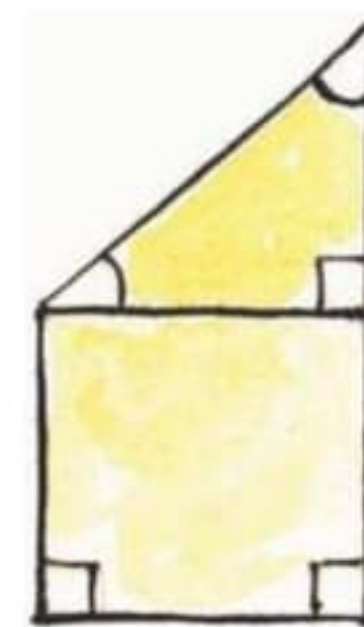


फिर उसे बीच से मोड़िए। अब अंतिम मोड़ को खोलिए जिससे कि कागज आधा मोड़ा जा सकें।

उसके एक कोने को बिन्दु वाली रेखा तक मोड़िए।



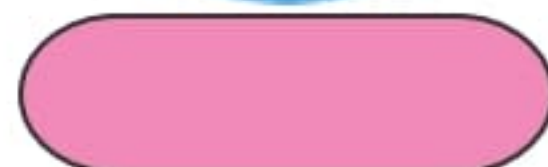
अब कागज पर बने कोणों का पता लगाइए।



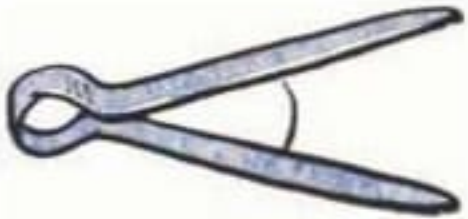
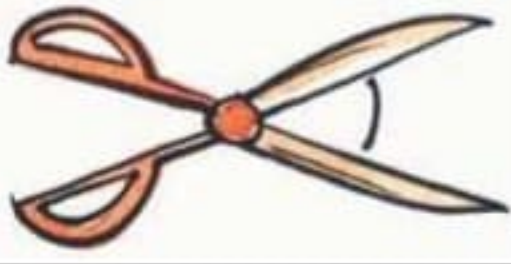
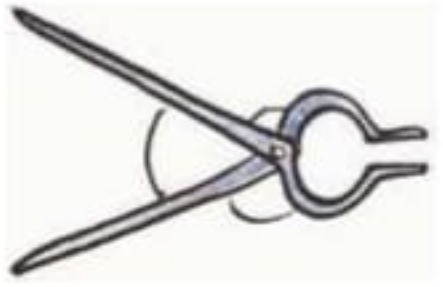
शिक्षक निर्देश— बच्चों से कागज के माध्यम से विभिन्न तरह की आकृतियाँ बनवायें एवं उससे बने कोणों की समझ बच्चों को दें।

घड़ी में कोण—

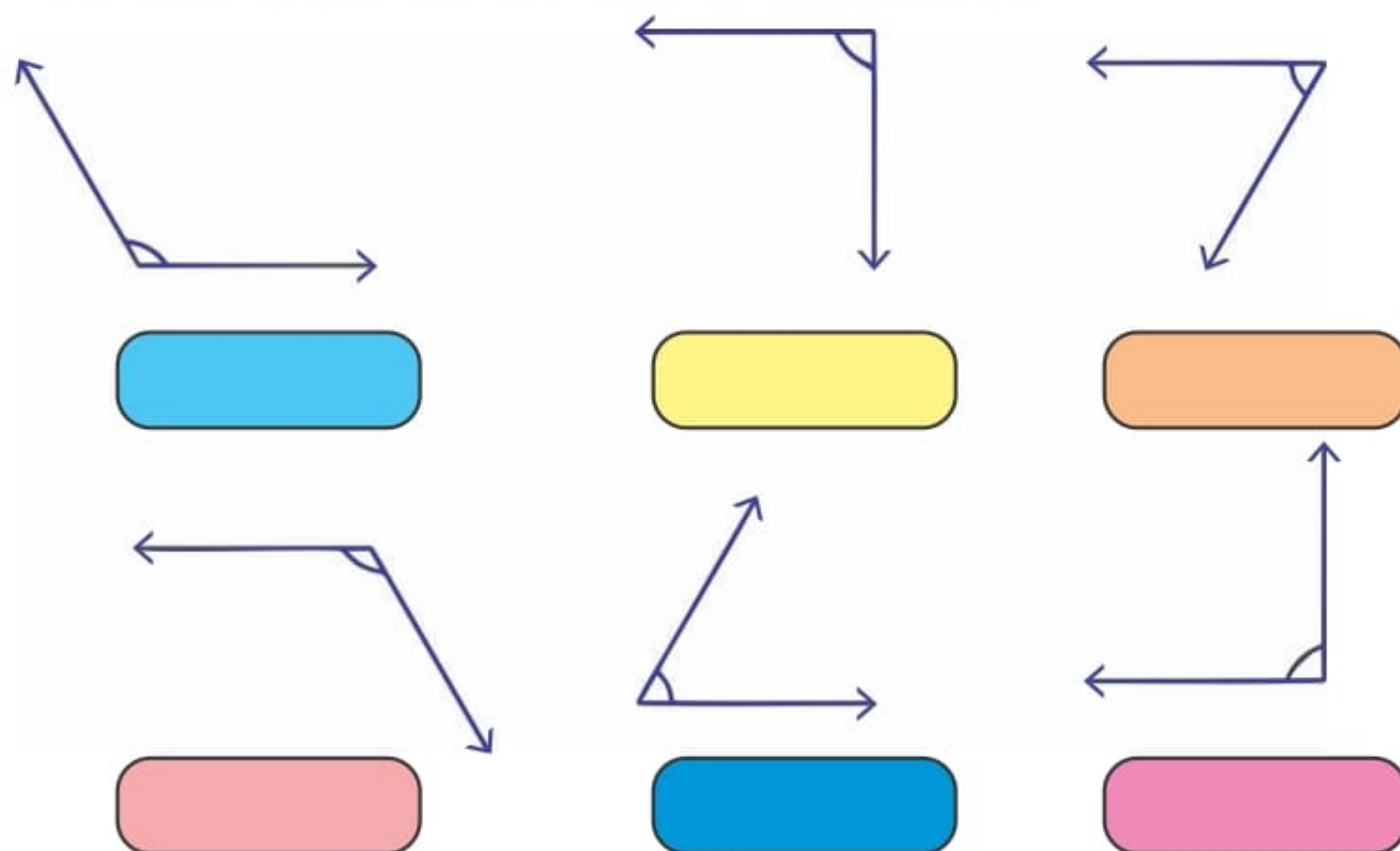
घड़ियों में दिखाये गये समय को देखकर पता कीजिये कि सूइयों द्वारा कौन-कौन से कोण बन रहे हैं। बने कोणों के नाम खाली स्थान में लिखिए।



नीचे दिए गए चित्रों को देखिए और तालिका को पूरा कीजिए—

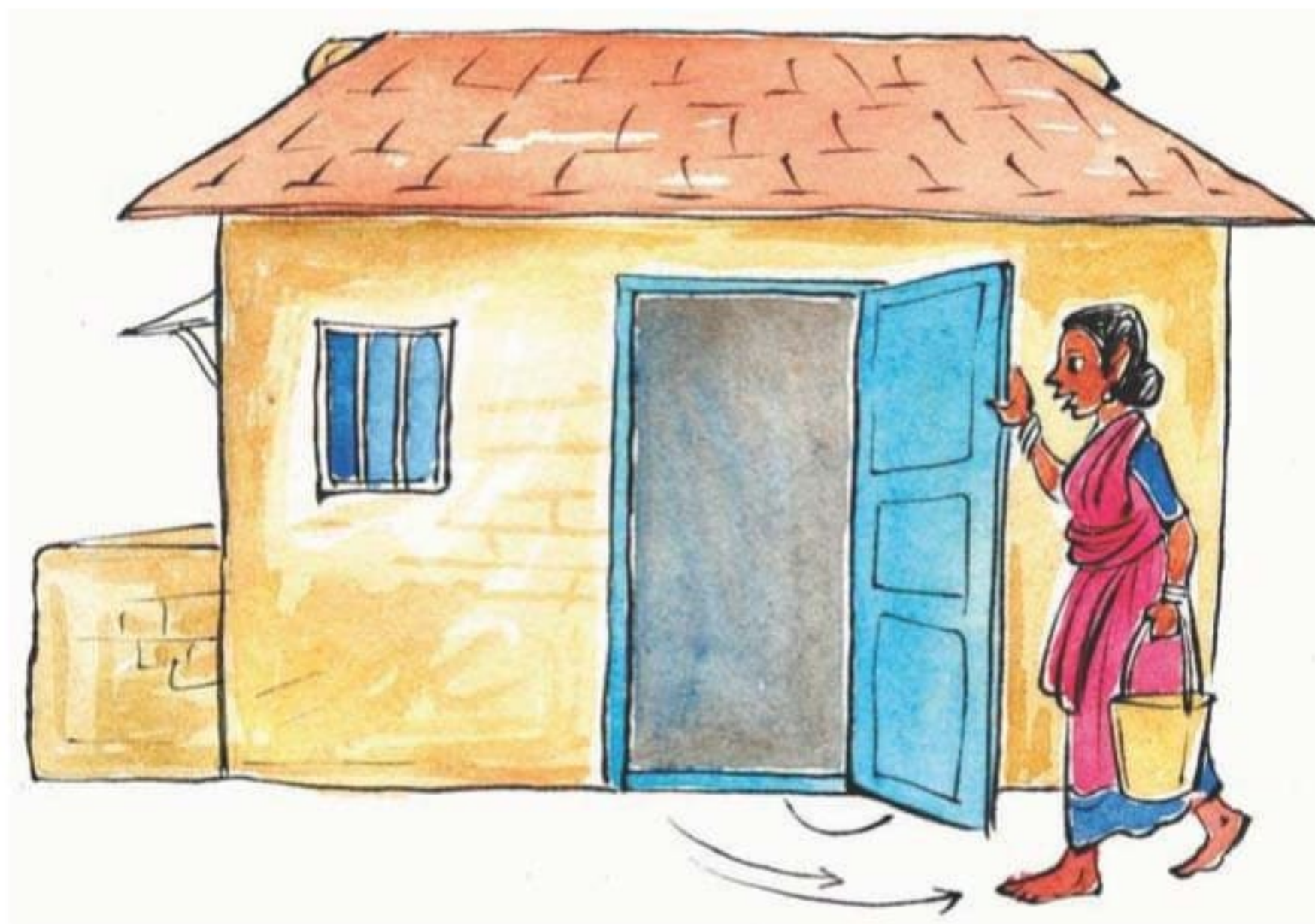
कोण	समकोण	समकोण से कम या न्यूनकोण	समकोण से अधिक या अधिककोण
			
			
			
			
			
			
			

चित्र को देखिए एवं बने कोण के नाम लिखिए।



इन्हें भी जानिये—

घड़ी की सूइयाँ अलग-अलग समय पर अलग-अलग तरह के कोण बनाती हैं।
खिड़की तथा दरवाजे खुलने एवं बन्द करते समय भी कोण बनाते हैं।



यहाँ चित्र I एवं II में घड़ी की दोनों सुइयाँ एक सीध में है। इस घड़ी में सुइयों के द्वारा कौन-सा कोण बनेगा?



चित्र I



चित्र II

आकृति में कोण की पहचान

सिमरन एवं जुनेद मिलकर माचिस की तीली एवं साइकिल के वॉल्व ट्यूब से कुछ आकृतियाँ बनाते हैं।

सिमरन दो तीलियों को ट्यूब के सहारे आपस में जोड़ती है।



जुनेद भी सिमरन को देखकर दो तीलियों को आपस में जोड़ती है।



दोनों ने जोड़े गए तीलियों को ट्यूब के सहारे एक साथ जोड़कर एक आकृति बनाई।

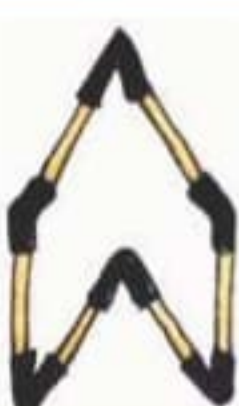


जुनेद इस आकृति को देखकर बोली अरे, इसमें में तो कई कोण दिखाई पड़ रहे हैं। हाँ जुनेद तुम सही कह रही हो।

चलो हम लोग 3, 4, 5 एवं 6 तीलियों को लेकर और भी आकृति बनाते हैं।



आकृतियों में कोण पहचानिए—

आकृतियाँ	समकोण कितने	न्यूनकोण कितने	अधिककोण कितने
			
			
			
			
			
			

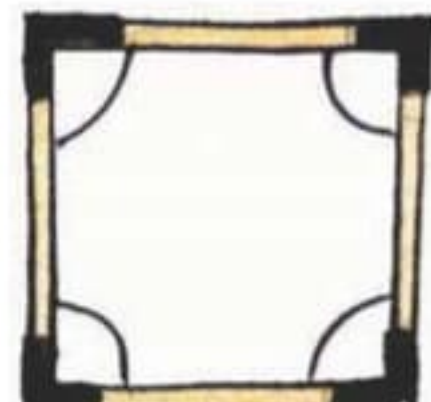
शिक्षक निर्देश— आकृतियों में बने कोण एवं उसके प्रकार की समझ विकसित करने में शिक्षक बच्चों की सहायता करेंगे।

अन्दर एवं बाहर के कोण—

सिमरन एवं जुनैद माचिस की तीलियों एवं रबर ट्यूब से त्रिकोण एवं चौकोर आकृति बना रही है।



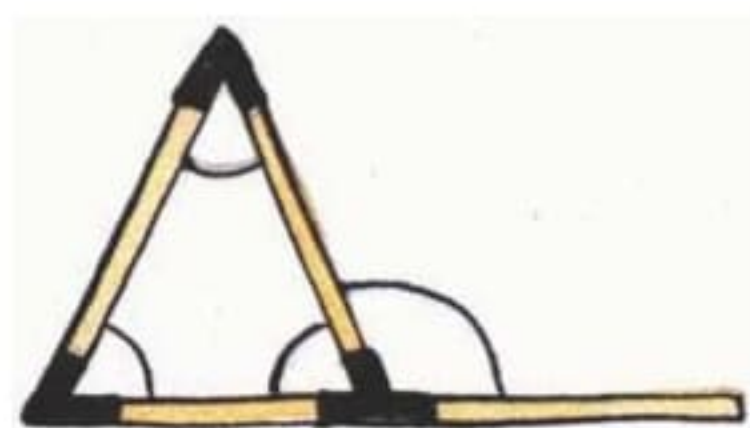
चित्र-1



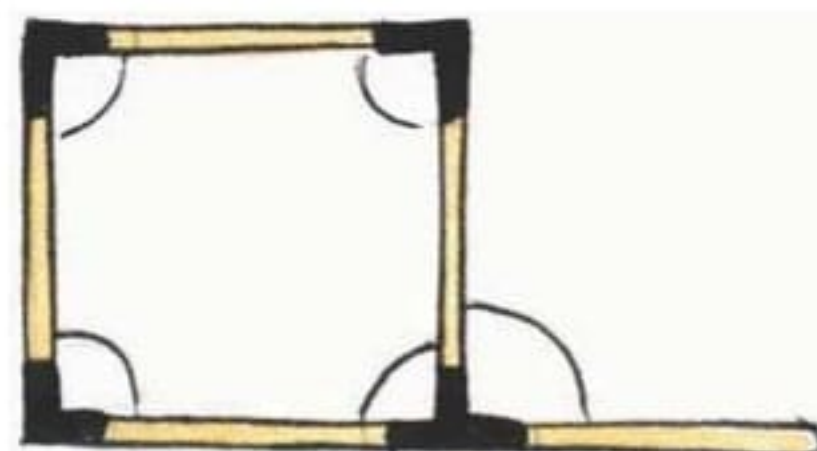
चित्र-2



खेल-खेल में सिमरन चित्र-1 एवं चित्र-2 के एक-एक सिरे में एक तिल्ली और जोड़ देती हैं, तो एक नीचे जैसी आकृति बन जाती है। अरे! यहाँ बाहर वाली तीली भी कोण बना रही है।



चित्र-3



चित्र-4

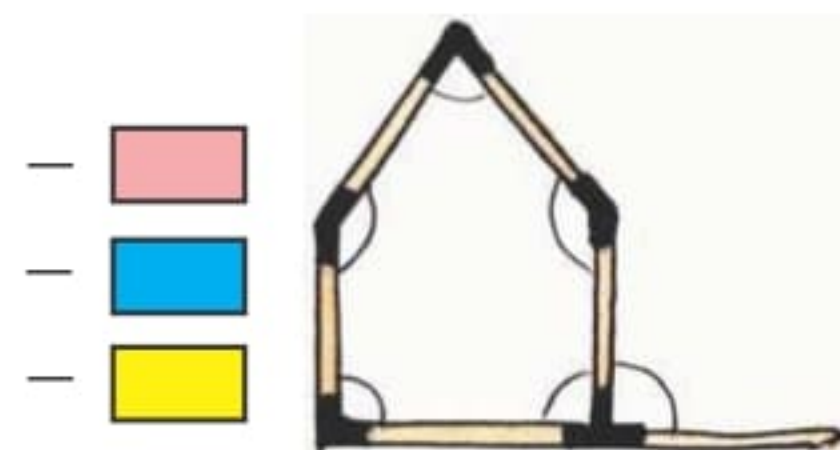
देखिए, चित्र-3 एवं चित्र-4 में कुल कितने कोण हैं?

चित्र-3 में कुल चार कोण हैं जिसके तीन कोण बंद आकृति के अन्दर हैं तथा एक कोण बाहर है। उसी तरह चित्र-4 में कुल पाँच कोण हैं।

बंद आकृति के अन्दर के कोण को अन्तःकोण कहते हैं तथा आकृति के बाहर के कोण को बाह्यकोण कहते हैं।

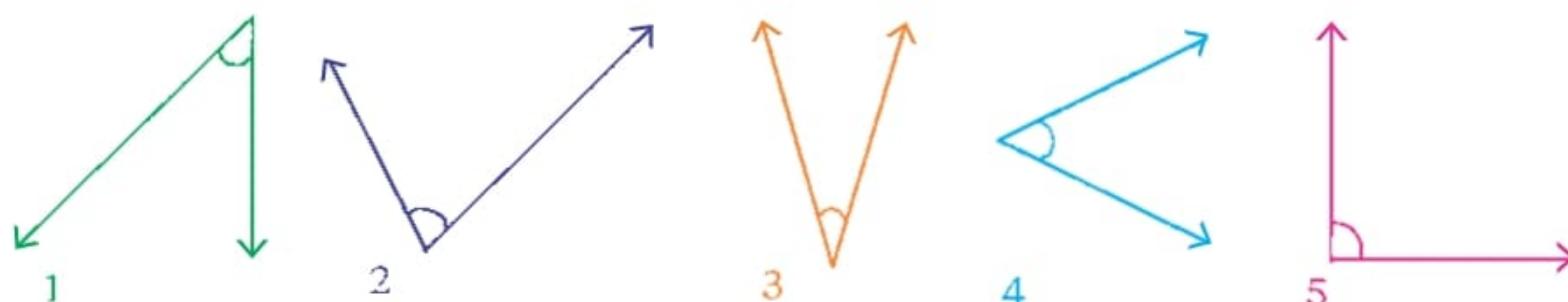
अब बताइये—

1. दी गई आकृति में कोणों की कुल संख्या
2. दी गई आकृति में बाह्यकोणों की कुल संख्या
3. दी गई आकृति में अन्तःकोणों की कुल संख्या

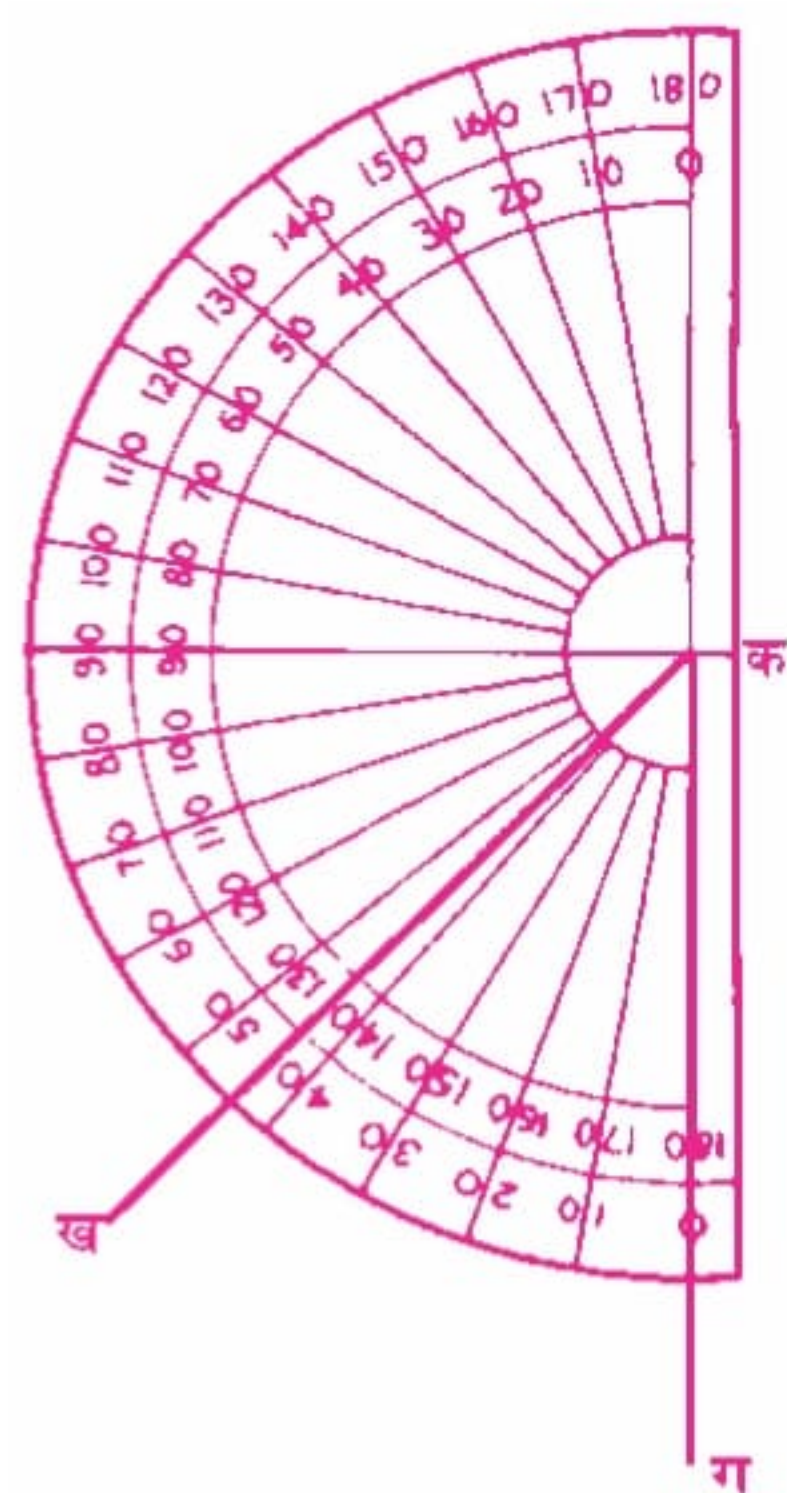
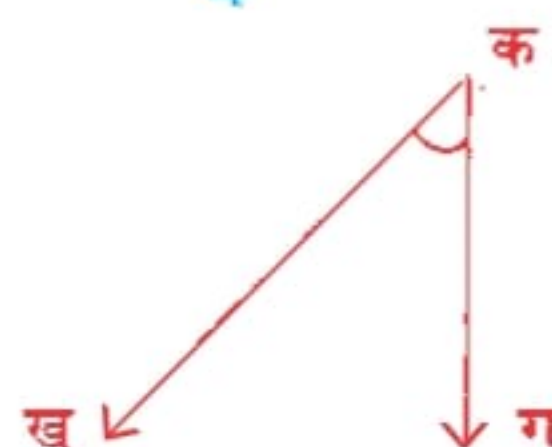


कोण एवं त्रिभुज

दो रेखाएँ जब मिलती हैं तो एक कोण बनाती हैं। नीचे बहुत सी आकृतियाँ दी गयी हैं जिनमें कोण बने हैं। ये कोण कई जगह देखे जा सकते हैं। जैसे, दरवाज़े की चौखट और पल्ले के बीच का कोण, पेड़ की दो टहनियों के बीच का कोण आइये नीचे बने कोणों को नापें—



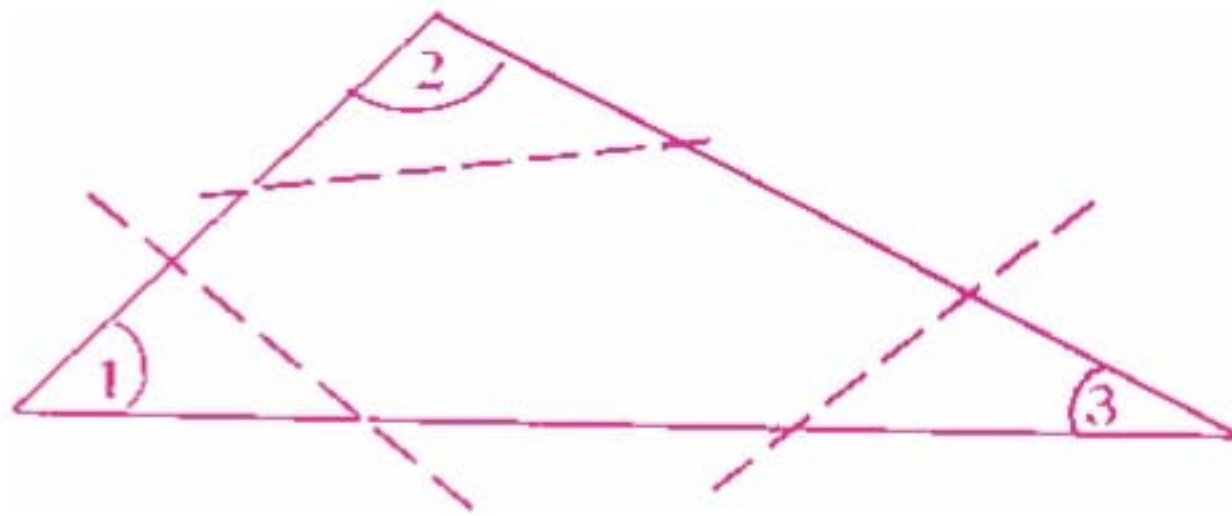
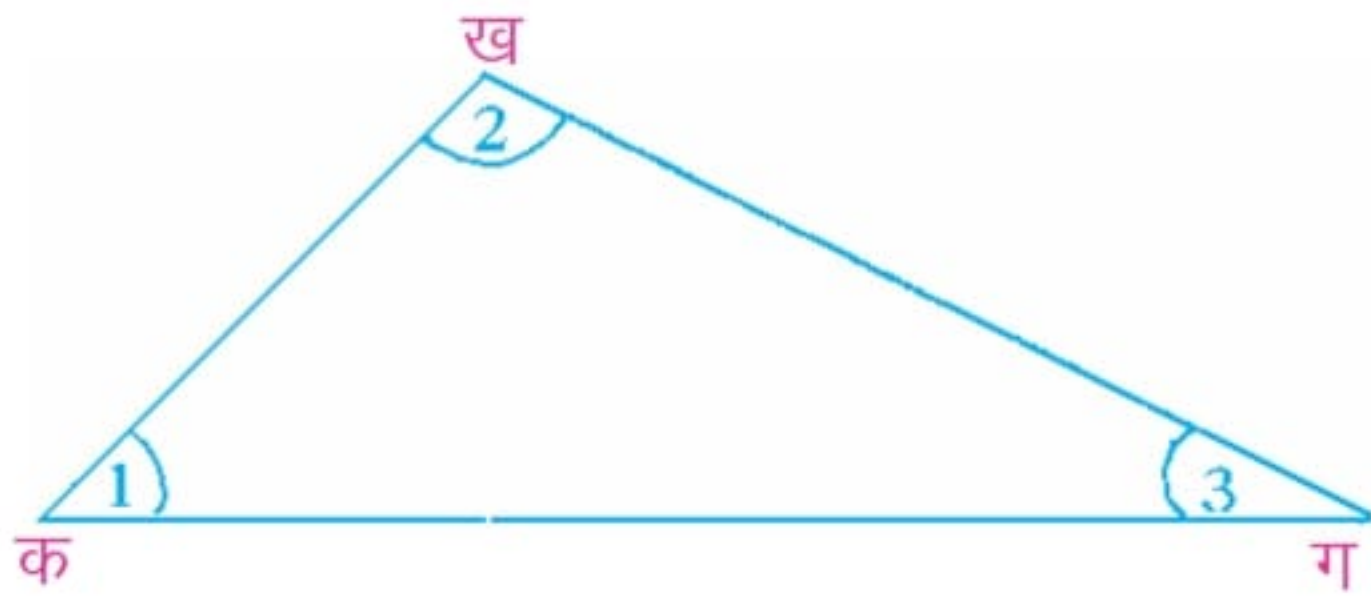
कोण नापना—



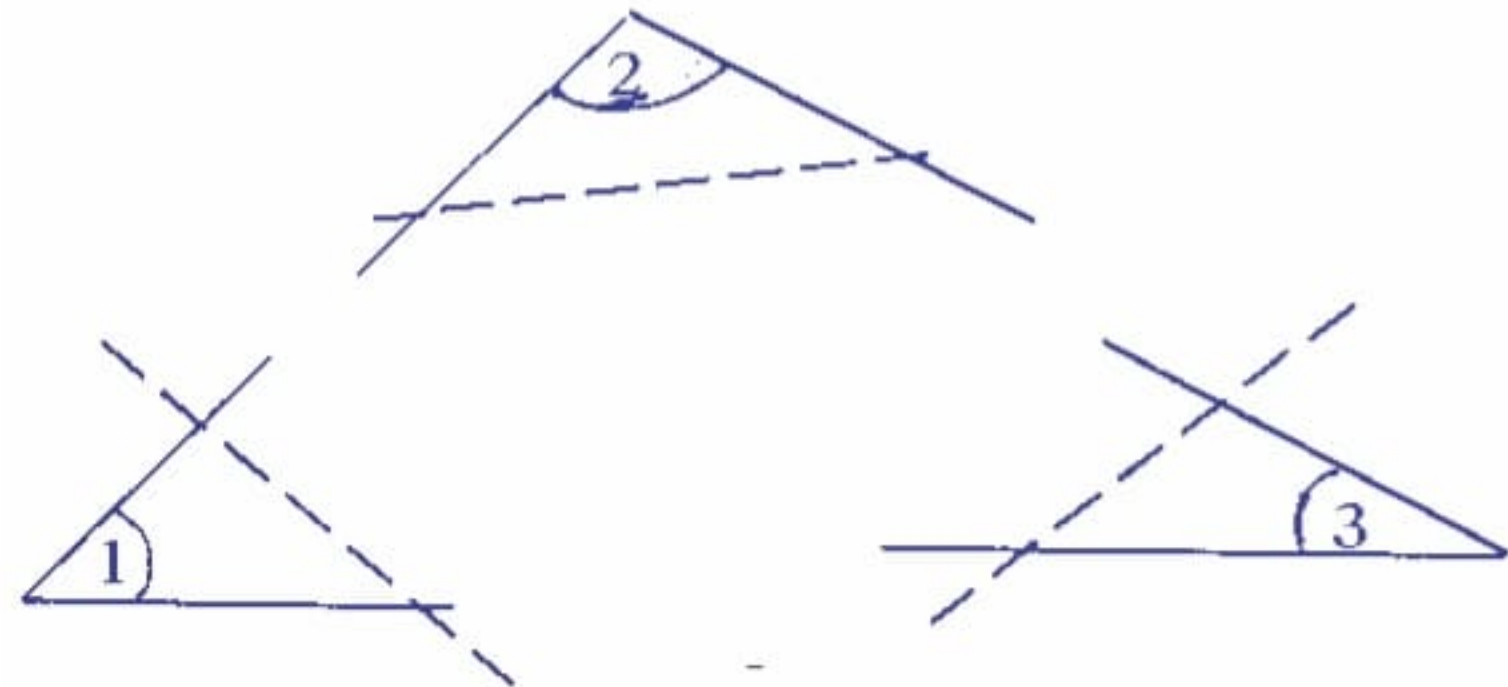
कोण ख क ग को हम चाँद की सहायता से नापेंगे पर इससे पहले हमें सीखना है कि हम चाँद कैसे रखें। चाँद चित्र पर इस तरह रखिए कि उस पर बनी पड़ी रेखा ठीक क ग पर आए और उसका मध्य बिन्दु 'क' पर। अब देख लीजिए कि 'क ख' रेखा कितने अंश पर है। वही कोण का माप है। एक बात ध्यान रहे— यह कोण चाँद को क ख रेखा पर रखकर भी पढ़ सकते हैं। 'क ख' पर रखकर देखिए। इस बार यह देखना है कि 'क ग' रेखा कितने अंश पर है। पढ़कर देखिए। क्या दोनों बार कोणों के नाप बराबर आए?

इस तरह कोण 2, 3, 4 और 5 नं. के कोणों को भी नापिए और उनकी नाप लिखिए। आपकी मदद के लिए मैं बता दूँ कि 5 नं. का कोण 90 अंश का है।

एक कागज़ पर एक त्रिभुज बनाइए। इसे ज़रा ध्यान से काट लीजिए। इसमें तीन कोण हैं। चित्र की तरह इन्हें अलग-अलग नाम दीजिए। 'क' बिन्दु पर बना कोण 1 है और 'ख' पर बना 2 'ग' पर बना 3, इन्हें कैसे नापेंगे?



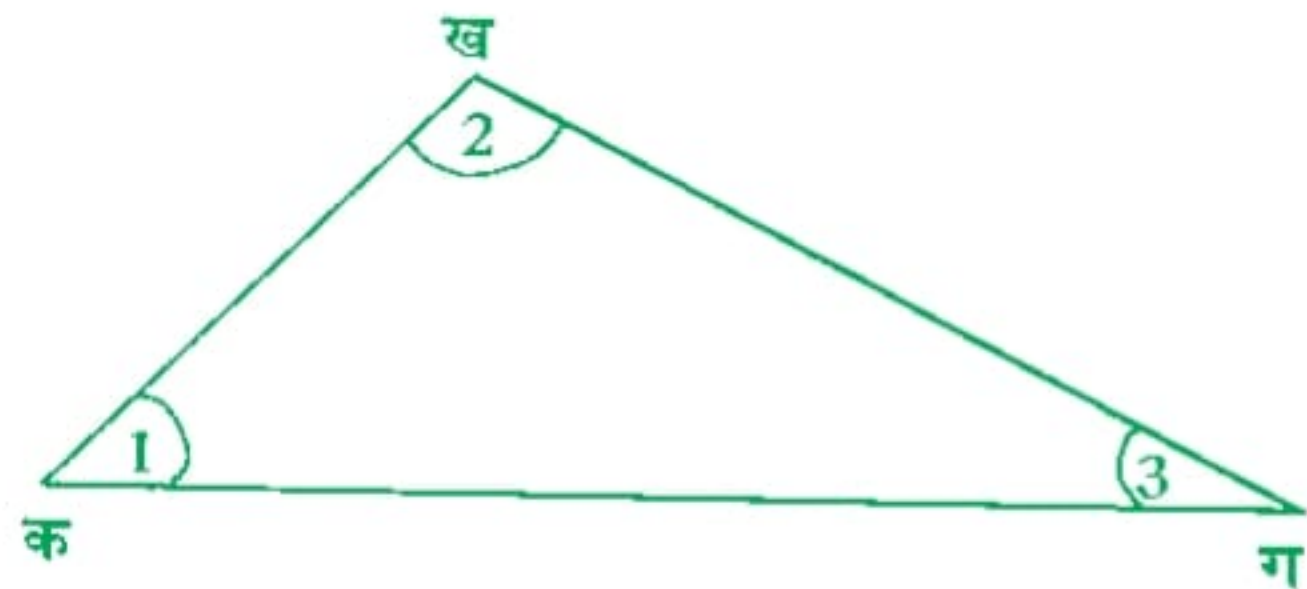
एक तरीका यह हो सकता है कि हम तीनों कोणों को अलग-अलग कर लें। अगर हम त्रिभुज को लाइनों पर से फाड़ लें तो ऐसा हो सकता है। अब हमारे पास तीन कोण होंगे—



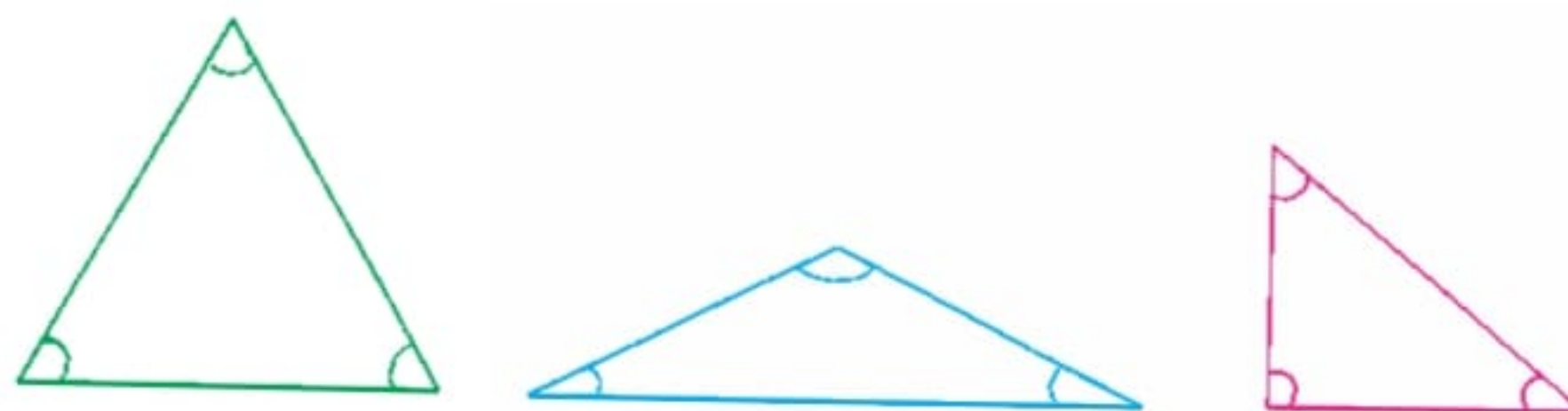
तीनों कोणों को अलग-अलग मापा जा सकता है। इनका योग 180° आएगा। हम जानते हैं कि किसी भी त्रिभुज के तीनों कोणों का माप करने पर योग 180° ही आता है। कुछ और त्रिभुज लीजिए और उनके तीनों कोणों को माप कर योग ज्ञात करें।

अगर हम त्रिभुज को अलग न उठा सकते हैं और न फाड़ सकते हैं तो कोण कैसे मापेंगे?

चाँद 'क ग' रेखा पर रखिए जिससे 'क' चाँद के मध्य बिन्दु पर हो और 'क ख' रेखा कितने अंश पर है, पढ़ लीजिए। यह कोण 1 की माप है। इसी तरह चाँद को



‘ख ग’ रेखा पर रखिए जिससे ‘ख’ चाँद के मध्यबिन्दु पर हो और ‘ख ग’ कितने अंश पर है, यह माप लीजिए और फिर चाँद क ग रेखा पर रखिए जिससे ग चाँद के मध्य बिन्दु पर हो, ग ख कितने अंश पर है, पढ़ लीजिए। यह कोण 3 की माप है।



आइए, कुछ करें—

इन त्रिभुजों के कोणों को मापिए।

कुछ त्रिभुज बनाइए और उनके कोण मापिए।

तरह-तरह के कोण बनाकर अपने साथी को मापने के लिए दीजिए। आप भी अपने साथी द्वारा बनाए गए कोणों को मापिए।

किसने कोण ज़्यादा सही मापे?

नाम में छिपे कोण—



क्या आप बता सकते हैं कि गौतम के नाम में कितने कोण छिपे हैं\

G A U T A M

गौतम के नाम में 5 समकोण, 5 ऐसे कोण हैं जो समकोण से अधिक तथा 8 समकोण से कम हैं।

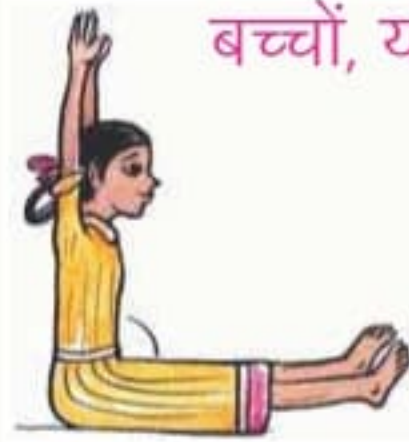
अंग्रेजी के बड़े अक्षरों से अपने साथी का नाम लिखिए एवं उसमें छिपे कोणों को बताइये।

नाम के अक्षर	समकोण	समकोण से कम कोण	समकोण से अधिककोण



योग में छिपे कोण—

बच्चों, योग के विभिन्न आसनों में भी भिन्न-भिन्न कोण छिपे हैं।



चित्रानुसार खाली बॉक्स में कोणों के नाम लिखिए।

अभ्यास-1

इन्हें भी कीजिए—

(क) खाली स्थान को भरिए—

1. समकोण से छोटा कोण होता है।
2. बन्द आकृति के अन्दर के कोण कहलाते हैं।
3. समकोण से बड़ा कोण होता है।
4. कोणमापक की सहायता से हम को मापते हैं।

(ख) सही पर (✓) एवं गलत पर (x) का निशान लगाइये।

1. L आकृति में बने कोण को अधिककोण कहते हैं।
2. समकोण से बड़ा कोण न्यूनकोण कहलाता है।
3. बन्द आकृति के अन्दर के कोण बाह्यकोण कहलाते हैं।
4. (+) योग-चिह्न में भी कोण छिपे होते हैं।
5. अंग्रेजी के अक्षर 'H' में समकोण का कोण होता है।

(ग) निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द में दें।

1. कोण कितने प्रकार के होते हैं?
2. 'L' जैसी आकृति में बना कोण कौन-सा कोण कहलाता है?
3. किसी ठोस वस्तु को दो बराबर भागों में बाँटने वाली रेखा को क्या कहते हैं?
4. अंग्रेजी के 'H' अक्षर में कुल कितने समकोण हैं?
5. अधिककोण का एक उदाहरण दें।

(घ) माचिस की तीली एवं रबर ट्यूब से तीन, चार, पाँच और अधिक तीलियाँ लेकर आकृति का निर्माण कीजिए।

(च) मिलान करिए—

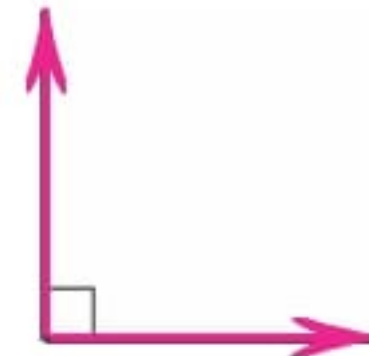
(i) न्यूनकोण

(a)



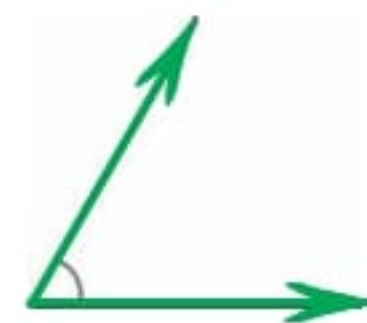
(ii) अधिककोण

(b)

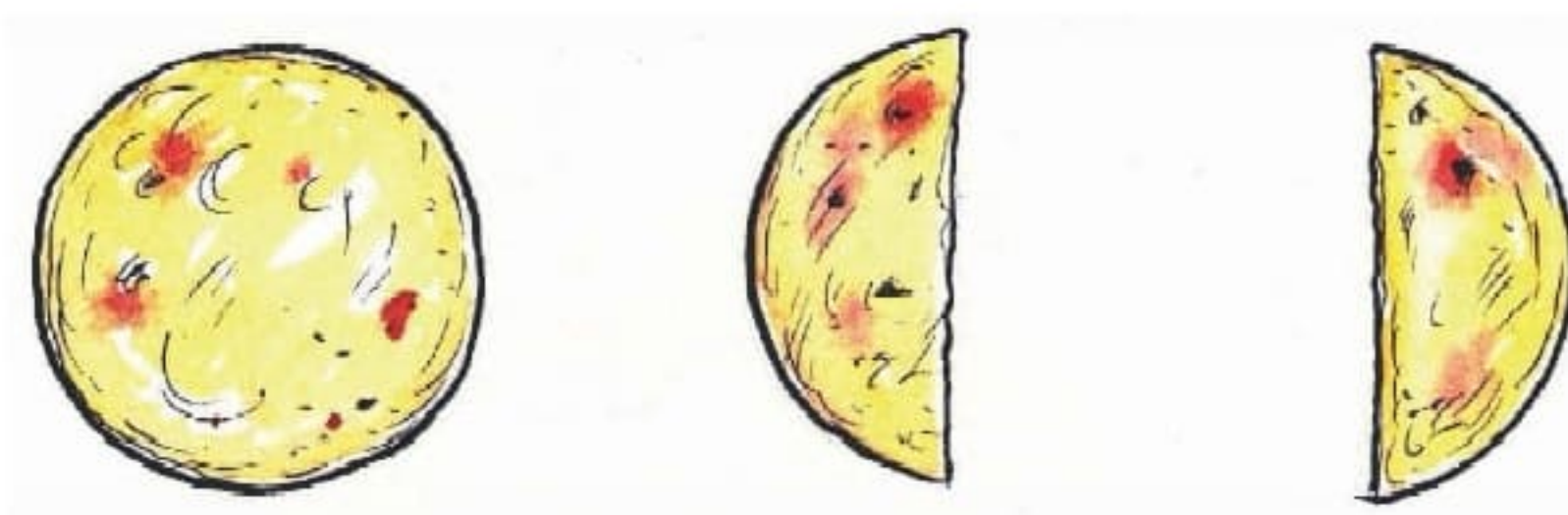


(iii) समकोण

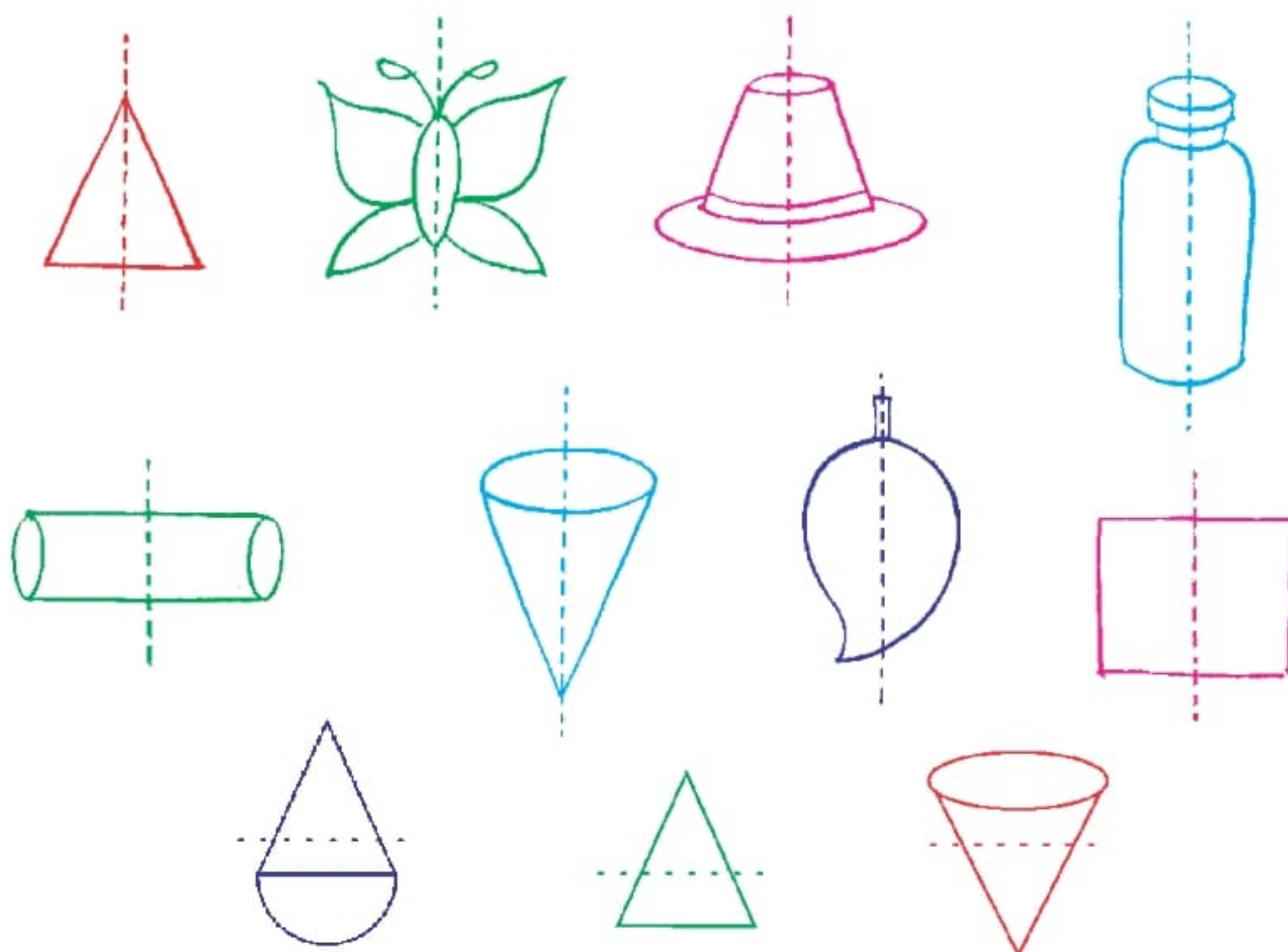
(c)



राधा, अनिल और अंजली एक रोटी को बराबर भागों में बाँटना चाहते हैं। उन्होंने रोटी को इस प्रकार काटा कि वह ठीक दो बराबर भागों में बँट गई। जैसे—



नीचे कुछ आकृतियाँ दी गई हैं। सुमित ने इनके दो-दो टुकड़ें किए हैं। बताइए, कौन-कौन सी आकृतियाँ ठीक दो बराबर भागों में बटी हैं और कौन-सी नहीं?

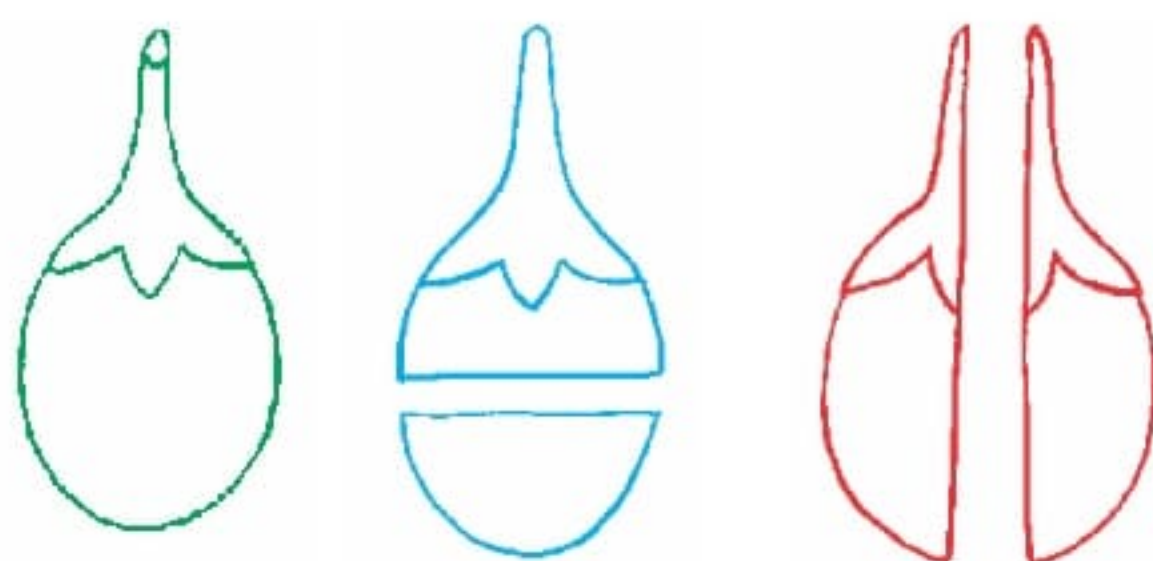


जो आकृतियाँ ठीक दो बराबर भागों में बँट जाती हैं, वे सममित आकृतियाँ कहलाती हैं और बाँटने वाली रेखा सममिति रेखा या अक्ष कहलाती है। इसी प्रकार जब ठोस वस्तुओं को काटते हैं तो एक समान तल मिलता है, उसे सममित तल कहते हैं। पूर्व के पृष्ठ पर जो आकृतियाँ बराबर नहीं बँटी हैं, उन्हें आप दूसरी तरह से काटकर बराबर भागों में बाँट सकते हैं। इस प्रकार वे वस्तुएँ जिनको दो समान भागों में बाँटा जाता है, वे सममित वस्तुएँ कहलाती हैं।

नीचे कुछ चीज़ों के चित्र दिए गए हैं। बताइए, कौन-कौन-सी वस्तुएँ सममित हैं। अर्थात् चीज़ों को ठीक दो भागों में इस प्रकार बाँटिए कि दो एक जैसी आकृतियाँ मिले।



नीलू और टीनू ने बैंगन को दो बराबर भागों में काटा है।



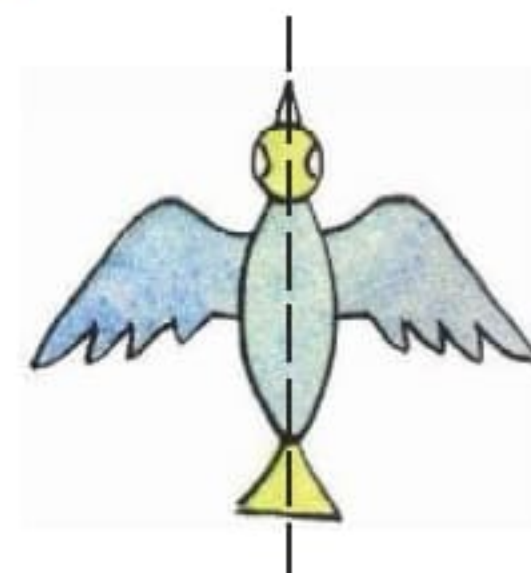
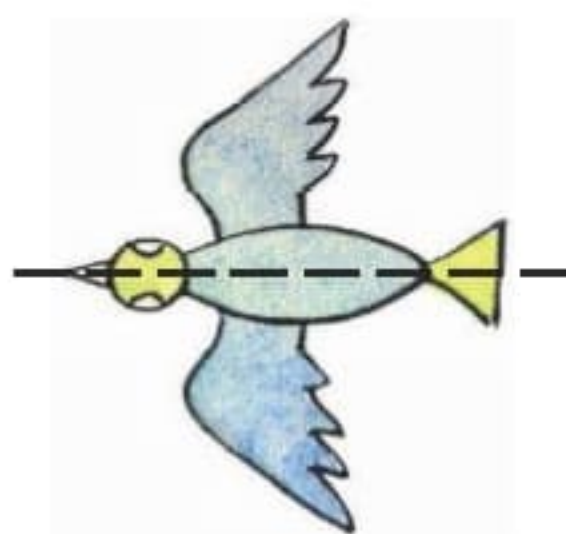
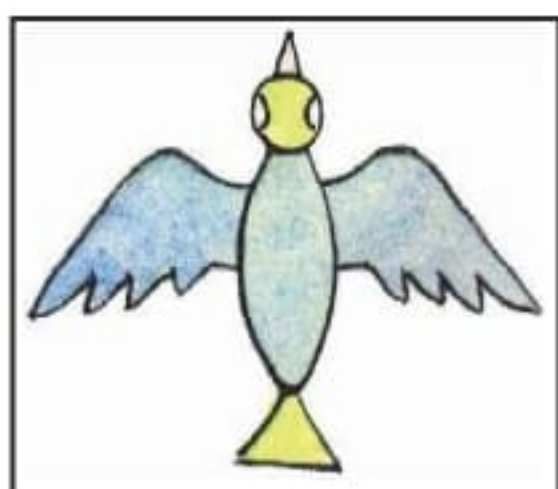
नीलू

टीनू

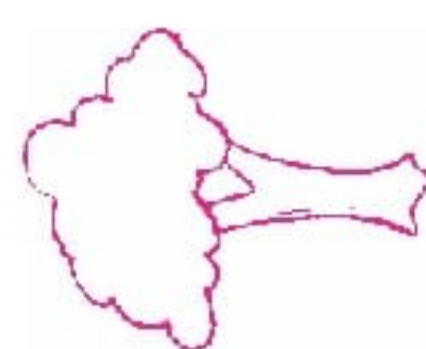
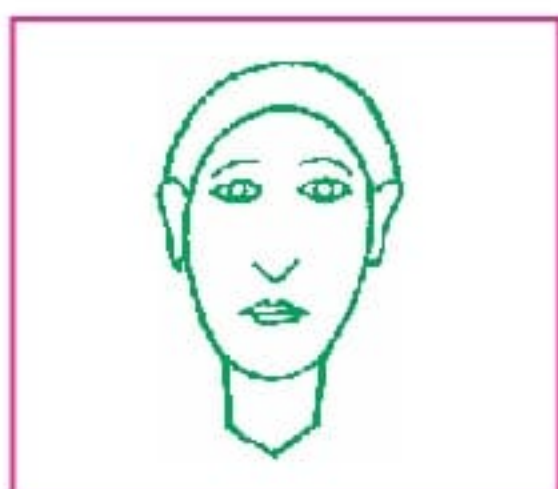
किसने सममित आकृतियों में काटा है।

जिस तल के अनुसार काट कर सममित आकृतियाँ प्राप्त होती हैं वह सममित तल कहलाता है।

नीचे दी गई आकृतियों में सममित अक्ष बनाया गया है।



आप भी नीचे बनी आकृतियों के सममित अक्ष बनाइए।



सममित तल ढूँढ़िए—

भिण्डी, बैंगन, लौकी, टमाटर इत्यादि को अलग-अलग तरीकों से काटिये और बताइए किस-किस तरह से काटने से सममित आकृति प्राप्त होती है।

अध्याय 9

आकृतियाँ

हम सभी पासे द्वारा विभिन्न खेल जैसे – साँप-सीढ़ी, लुडो आदि खेलते हैं। पासे पर 1 से 6 तक बिन्दु बने होते हैं।

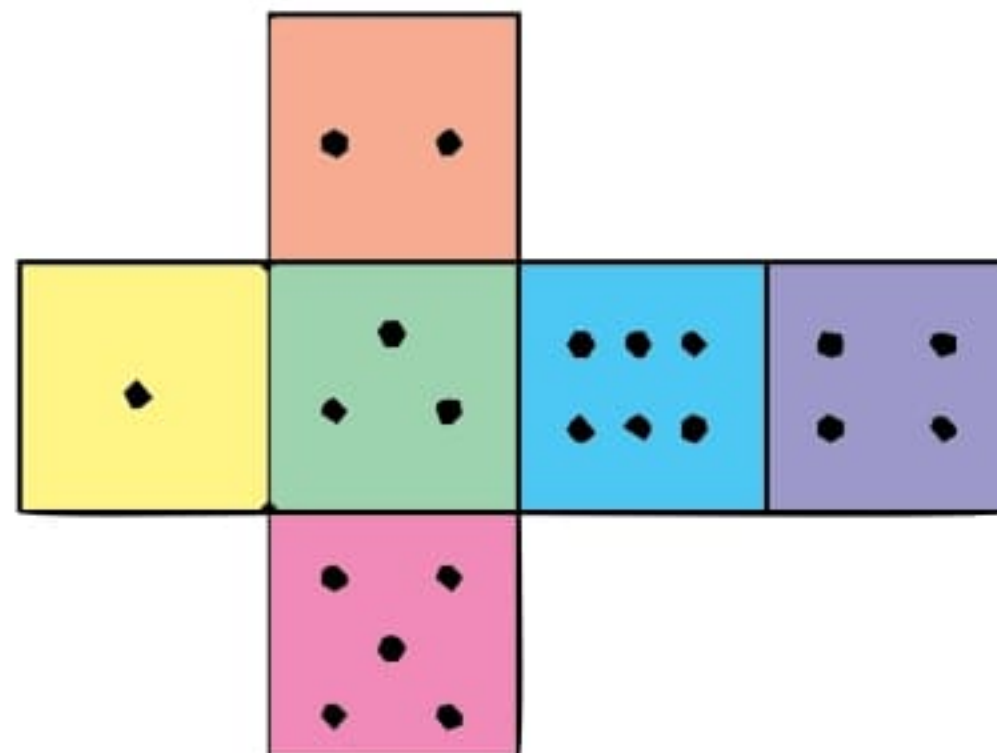
देखिए—



यह घन के आकार का है जिसकी 6 सतह है।

अब आप एक चॉक का खाली डिब्बा लीजिए और उस पर पासे के अनुसार 1 से 6 तक बिन्दु बनाइए। अब इस डिब्बे को खोल कर देखिए, यह कैसा दिखता है?

यह ऐसा दिखेगा—



जब आपने डिब्बा खोला तो आपको कुछ रेखाएँ दिखी होंगी। इन्हें डिब्बे का किनारा कहते हैं, जहाँ से आप मोड़कर वापस डिब्बा बना सकते हैं।

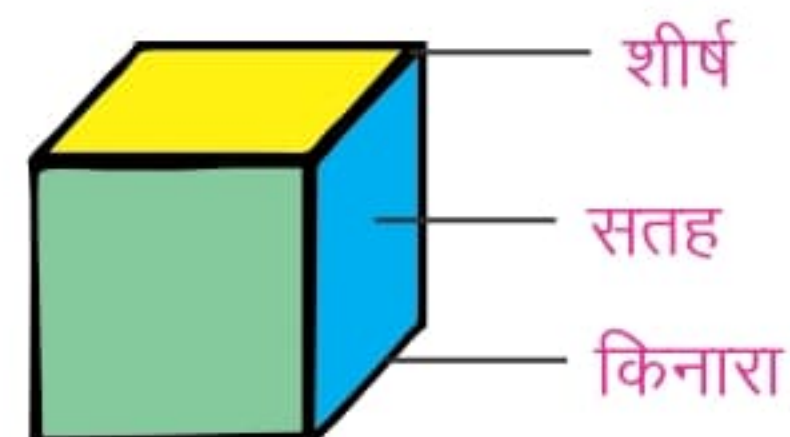
ये किनारे एक बिन्दु पर आकर मिलते हैं, इसे कोना (शीर्ष) कहते हैं।

घन में सतहों की कुल संख्या = ...

घन में शीर्ष की कुल संख्या = ...

घन में किनारों की कुल संख्या = ...

घन में 6 सतह, 8 शीर्ष और 12 किनारे होते हैं।



अब आप एक रबड़ और पासा लीजिए—

		
शीर्ष		
सतह		
किनारा		

क्या रबड़ और पासे की सतहों में कोई अंतर है? लिखिए।

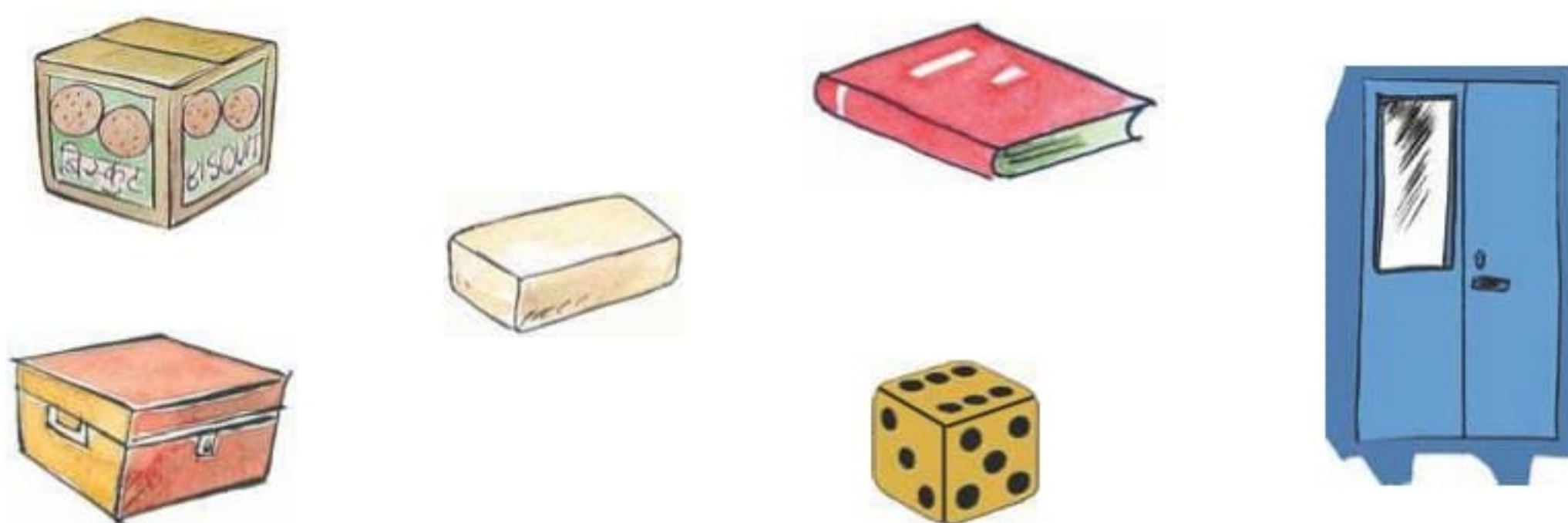
.....

पासे की सभी सतह का आकार वर्ग जैसा है। ऐसी वस्तु के आकार को हम **घन** कहते हैं जबकि रबड़ की सभी सतह आयताकार है। ऐसी वस्तु के आकार को हम **घनाभ** कहते हैं।

आप अपने आस-पास की 5 घनाभाकार वस्तुओं के नाम बताइए।

अभ्यास—1

1. नीचे दी गई वस्तुओं में घन और घनाभ को छाँटिए—



घन —

घनाभ —

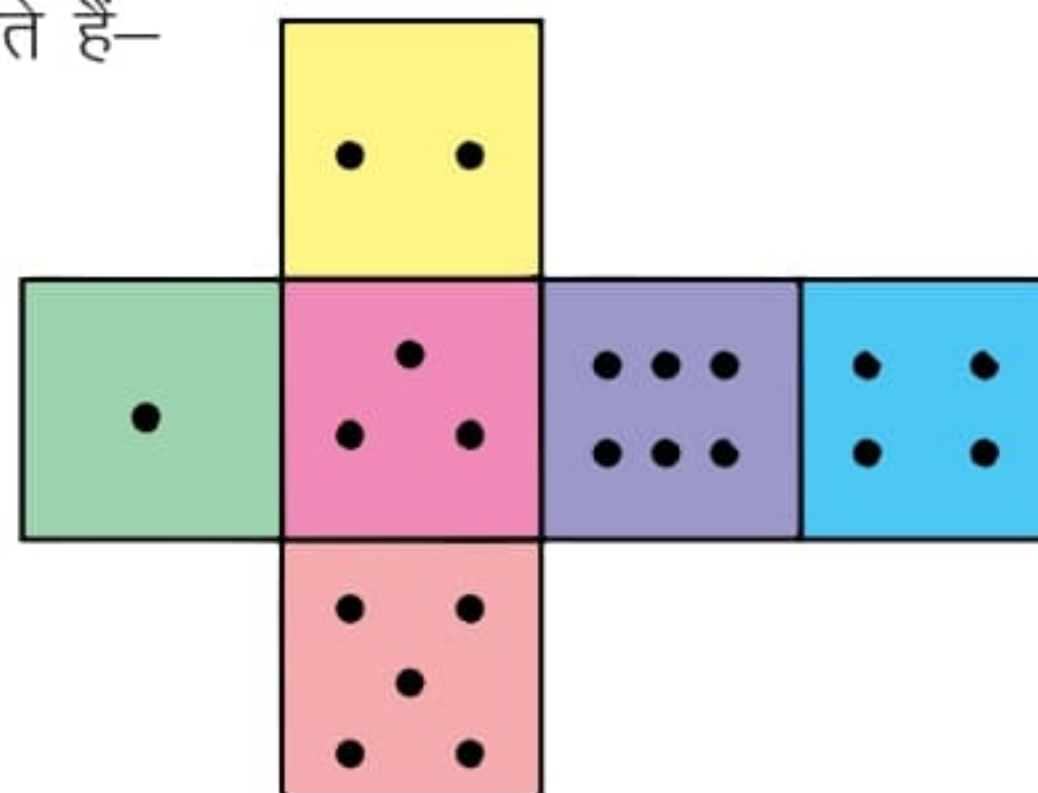
तालिका पूरी कीजिए—

क्र.सं.	वस्तुएँ	सतह	शीर्ष	किनारा
(i)				
(ii)				
(iii)				
(iv)				
(v)				
(vi)				

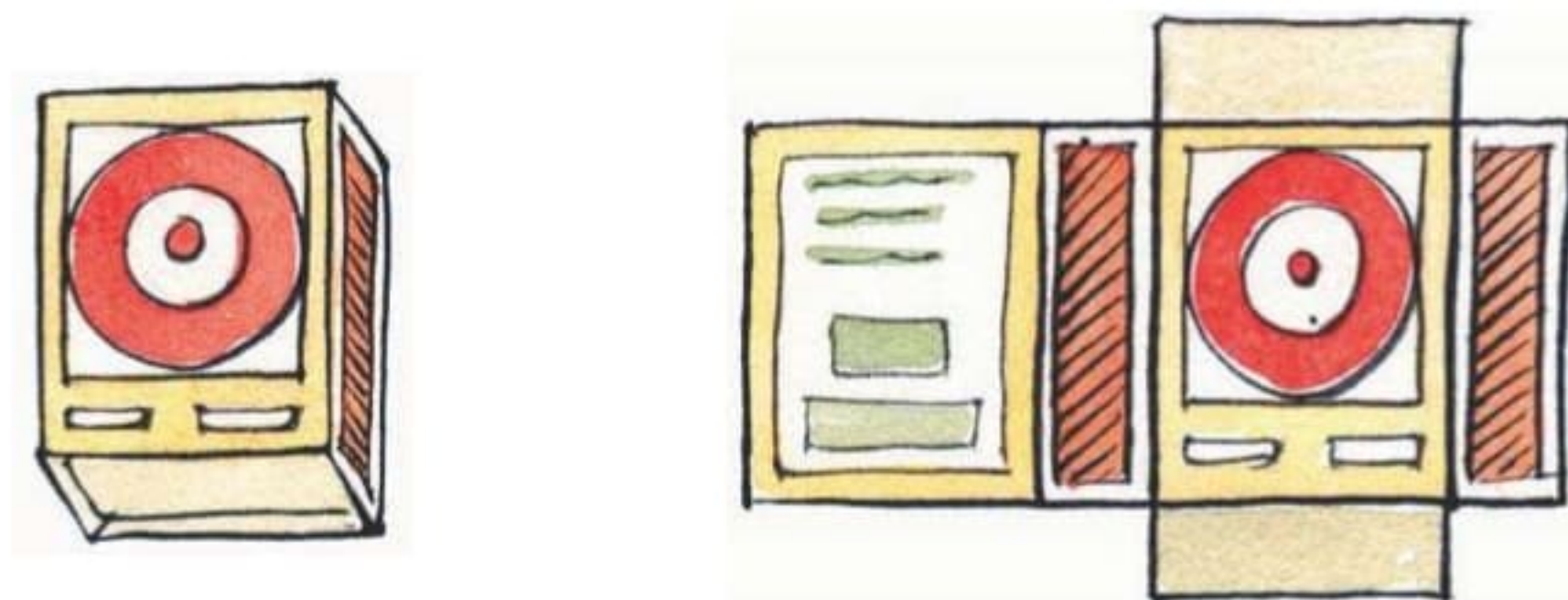
शिक्षक निर्देश : बच्चों को वस्तुएँ दिखाकर तालिका पूरी करने में मदद करेंगे।

त्रिविमिय आकृति को द्विविमिय आकृति के रूप में प्रदर्शित करना—

हम पासे (घन) को निम्नांकित तरीके से दर्शा सकते हैं—

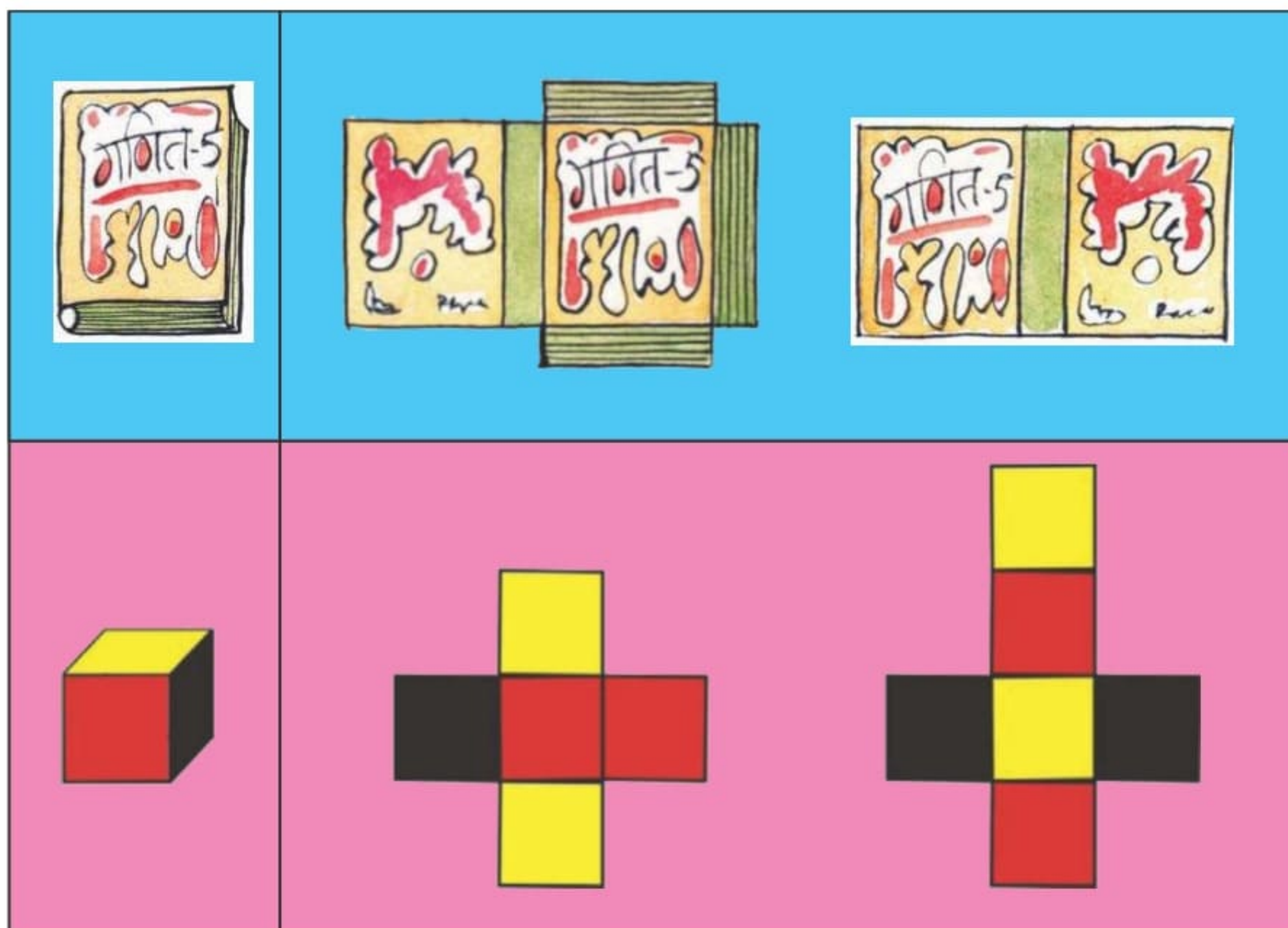


इसी प्रकार माचिस की डिब्बियों (घनाभ) के लिए ऐसा चित्र बनेगा—



अभ्यास-2

दी गई वस्तुएँ खुलने के बाद कैसी दिखेंगी। सही पर (✓) का निशान लगाइए—



आप भी अन्य घनाभाकार वस्तुएँ लीजिए। उसे खोल कर देखिए और बनने वाली आकृति का चित्र कॉपी में बनाइए।

छह समान आकार के कागज को अलग-अलग रंग से रंगिए। उसे एक चॉक के डिब्बे पर चिपकाइए। अब उसे खोलिए। खुलने पर वह कैसा दिखता है? चित्र बनाकर बताइए।

अगर इसी डिब्बे को दूसरी तरफ (सतह) से खोला जाता तो खुलने पर चित्र कैसा बनता? बनाइए।

अध्याय 10

मापन की इकाइयाँ

मीटर स्केल की सहायता से दी हुई वस्तुओं को नापकर तालिका पूरी कीजिए।

वस्तु	लम्बाई	चौड़ाई
किताब		
टेबल		
दरवाजा		
कमरा		

ऊपर दी हुई लम्बाइयों को मापने के लिए आपने किन इकाइयों का उपयोग किया।

किताब की लम्बाई — सेंटीमीटर / मीटर / दोनों

दरवाजा की लम्बाई — सेंटीमीटर / मीटर / दोनों

कमरे की लम्बाई-चौड़ाई — सेंटीमीटर / मीटर / दोनों

टेबल की लम्बाई-चौड़ाई — सेंटीमीटर / मीटर / दोनों

अब यदि आपको ये लम्बाइयाँ केवल मीटर या सेंटीमीटर में बतानी होती तो क्या करते? शायद आप यह कहेंगे कि मीटर को सेंटीमीटर में या सेंटीमीटर को मीटर में बदलना पड़ता।

आइये देखें यह बदलाव कैसे होता है?

एक उदाहरण लें—

5 मीटर = ... सेंटीमीटर

5 मीटर = 1 मीटर + 1 मीटर + 1 मीटर + 1 मीटर + 1 मीटर

= 100 सेमी. + 100 सेमी. + 100 सेमी. + 100 सेमी. + 100 सेमी.

($\therefore$ 1 मीटर = 100 सेमी.)

= 100 x 5 सेमी. या 5 x 100 सेमी.

= 500 सेमी.

मीटर को सेमी. में बदलने के लिए 100 से गुणा करते हैं।

$$\begin{aligned}
300 \text{ सेमी.} &= \dots\dots\dots \text{ मीटर} \\
&= 100 \text{ सेमी.} + 100 \text{ सेमी.} + 100 \text{ सेमी.} \\
&= 1 \text{ मीटर} + 1 \text{ मीटर} + 1 \text{ मीटर} \\
&= 3 \text{ मीटर} \\
&= (300 \div 100 \text{ मीटर})
\end{aligned}$$

या ऐसे करें—

$\therefore$ 100 सेंटीमीटर बराबर है 1 मीटर के

$\therefore$ 1 सेंटीमीटर बराबर है $\frac{1}{100}$ मीटर के

$$\begin{aligned}
\therefore 300 \text{ सेंटीमीटर बराबर होगा } \left(\frac{1}{100} \times 300 \right) \text{ मीटर} \\
= 3 \text{ मीटर}
\end{aligned}$$

सेंटीमीटर को मीटर में बदलने के लिए 100 से भाग करते हैं।

अभी तक जिन दूरियों को आपने नापा उनके लिए सेंटीमीटर और मीटर की इकाइयों का प्रयोग किया। यदि आपको घर से स्कूल की दूरी या एक गाँव से दूसरे गाँव की दूरी पर बात करनी हो तो किस इकाई का उपयोग करेंगे।

ऐसी स्थितियों में हम 'किलोमीटर' की इकाई का उपयोग करते हैं।

1000 मीटर की लम्बाई को 1 किलोमीटर कहा जाता है।

इन इकाइयों को आपस में कैसे बदलेंगे?

इन उदाहरणों से समझिए—

उदाहरण 1 : 5 किलोमीटर को मीटर में व्यक्त कीजिए।

हल : ऐकिक नियम का उपयोग करने पर—

$\therefore$ 1 किलोमीटर बराबर है 1000 मीटर के।

$$\begin{aligned}
\therefore 5 \text{ किलोमीटर बराबर होगा } &= (5 \times 1000) \text{ मीटर} \\
&= 5000 \text{ मीटर के।}
\end{aligned}$$

उदाहरण 2 : 4000 मीटर का मान कितने किलोमीटर के बराबर होगा?

हल : $\because$ 1000 मीटर बराबर है 1 किलोमीटर के

$\therefore$ 1 मीटर बराबर $\frac{1}{1000}$ किलोमीटर के

$\therefore$ 4000 मीटर बराबर होगा $\frac{1}{1000} \times 4000$ किलोमीटर = 4 किलोमीटर

इकाइयों को बदलिए—

1. 700 सेंटीमीटर = ... मीटर
2. 1200 सेंटीमीटर = ... मीटर
3. 7 किलोमीटर = ... मीटर
4. 2000 मीटर = ... किलोमीटर
5. 40 मीटर = ... सेंटीमीटर
6. 9000 मीटर = ... किलोमीटर

अब बताइए—

- (अ) क्या 170 सेंटीमीटर को मीटर में लिखा जा सकता है?
- (ब) क्या 1200 मीटर को किलोमीटर में लिखा जा सकता है?

पहले की तरह हल कीजिए—

(अ) $\because$ 100 सेंटीमीटर बराबर है 1 मीटर के

$\therefore$ 1 सेंटीमीटर बराबर है $\frac{1}{100}$ मीटर के

= 0.01 मीटर

$\therefore$ 170 सेंटीमीटर बराबर होगा (170 $\times$ 0.01) मीटर

= 1.70 मीटर

बदलिए—

1. 310 सेमी. को मीटर में
2. 988 सेमी. को मीटर में
3. 1760 मीटर को किलोमीटर में
4. 2010 मीटर को किलोमीटर में
5. 1007 सेमी. को मीटर में

इन्हें भी समझिये—

उदाहरण 3 : 5.6 मीटर = ... सेमी.?

हल : $\therefore$ 1 मीटर बराबर है 100 सेमी. के

$$\begin{aligned}\therefore 5.6 \text{ मीटर बराबर होगा} &= (5.6 \times 100) \text{ सेमी. के} \\ &= 560 \text{ सेमी. के}\end{aligned}$$

उदाहरण 4 : 3.207 किलोमीटर = ... मीटर

1 किलोमीटर बराबर है 1000 मीटर के

$$\begin{aligned}3.207 \text{ किलोमीटर बराबर होगा} &= (3.207 \times 1000) \text{ मीटर} \\ &= 3207 \text{ मीटर}\end{aligned}$$

हल कीजिए—

1. 3.2 मीटर कितने सेंटीमीटर के बराबर है?
2. 5.63 मीटर कितने सेंटीमीटर के बराबर है?
3. 9.02 मीटर को सेंटीमीटर में बदल कर लिखिए।
4. 3.407 किलोमीटर को मीटर में लिखिए।
5. 0.035 किलोमीटर कितने मीटर के बराबर है?
6. 2 किलोमीटर में कितने सेंटीमीटर होंगे?

भार मापन की इकाई

आप जानते हैं कि—

$$1000 \text{ ग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम}$$

$$500 \text{ ग्राम} = \frac{1}{2} \text{ किलोग्राम (आधा किलोग्राम)}$$

$$250 \text{ ग्राम} = \frac{1}{4} \text{ किलोग्राम (पाव किलोग्राम)}$$

खाली स्थान भरिए—

$$2000 \text{ ग्राम} = \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

$$3700 \text{ ग्राम} = \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

$$4000 \text{ ग्राम} = \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

$$4500 \text{ ग्राम} = \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

$$8000 \text{ ग्राम} = \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

अब बताओ 800 ग्राम बराबर कितने किलोग्राम?

आइए, इस सवाल पर विचार करें—

$$\therefore 1000 \text{ ग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम}$$

$$\therefore 1 \text{ ग्राम} = \frac{1}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.001 \text{ किलोग्राम}$$

$$\therefore 800 \text{ ग्राम} = \frac{800}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.800 \text{ किलोग्राम}$$

$$\text{अतः } 800 \text{ ग्राम} = 0.800 \text{ किलोग्राम}$$

इसी प्रकार—

$$5 \text{ ग्राम} = \frac{5}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.005 \text{ किलोग्राम}$$

$$50 \text{ ग्राम} = \frac{50}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.050 \text{ किलोग्राम}$$

$$500 \text{ ग्राम} = \frac{500}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.500 \text{ किलोग्राम}$$

$$735 \text{ ग्राम} = \frac{735}{1000} \text{ किलोग्राम} = 0.735 \text{ किलोग्राम}$$

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

1. 750 ग्राम = .750 किलोग्राम
2. 135 ग्राम = ... किलोग्राम
3. 40 ग्राम = ... किलोग्राम
4. 25 ग्राम = ... किलोग्राम
5. 9 ग्राम = ... किलोग्राम
6. 3 ग्राम = ... किलोग्राम

आइए सीखें, किलोग्राम एवं ग्राम में दिए गए भार को किलोग्राम में बदलना।

उदाहरण 1 : 12 किलोग्राम 25 ग्राम को किलोग्राम में बदलिए।

हल : 12 किलोग्राम 25 ग्राम को किलोग्राम में बदलने के लिए हमें 25 ग्राम को किलोग्राम में बदलना होगा।

$$\begin{aligned} 12 \text{ किलोग्राम } 25 \text{ ग्राम} &= 12 \text{ किलोग्राम} + 25 \text{ ग्राम} \\ &= 12 \text{ किलोग्राम} + \frac{25}{1000} \text{ किलोग्राम} \\ &= 12 \text{ किलोग्राम} + 0.025 \text{ किलोग्राम} \\ &= 12.025 \text{ किलोग्राम} \end{aligned}$$

अतः 12 किलोग्राम 25 ग्राम = 12.025 किलोग्राम।

अभ्यास-1

‘ग्राम’ में बदलिए—

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. 5 किलोग्राम | 2. 9 किलोग्राम |
| 3. 15 किलोग्राम | 4. 11 किलोग्राम 50 ग्राम |
| 5. 28 किलोग्राम 5 ग्राम | |

‘किलोग्राम’ में बदलिए—

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 6. 7850 ग्राम | 7. 1050 ग्राम |
| 8. 10 किलोग्राम 225 ग्राम | 9. 17 किलोग्राम 80 ग्राम |
| 10. 20 किलोग्राम 5 ग्राम | |

हल कीजिए—

11. 3.720 किलोग्राम और 1.350 किलोग्राम को जोड़िए।
12. 14.670 किलोग्राम में से 7.925 किलोग्राम घटाइए।
13. 18.980 किलोग्राम को 10 से गुणा कीजिए।
14. 18.980 किलोग्राम में 10 का भाग दीजिए।

उदाहरण 2 : यदि एक डिब्बे में 2.325 किलोग्राम चना रखा जा सकता है तो ऐसे ही 5 डिब्बों में कितने किलोग्राम चना रखा जाएगा?

हल : 1 डिब्बे में चना आता है 2.325 किलोग्राम 5 डिब्बे में चना आएगा 2.325 $\times 5$ 11.625 किलोग्राम अतः 5 डिब्बों में 11.625 किग्रा. चना रखा जाएगा	चूँकि 2.325 किलोग्राम = 2 किलोग्राम 325 ग्राम 2 किलोग्राम 325 ग्राम $\times 5$ 10 किलोग्राम 1625 ग्राम यहाँ 10 किलोग्राम 1625 ग्राम = 10 किलोग्राम + 1000 ग्राम + 625 ग्राम = 10 किग्रा. + 1 किग्रा. + 0.625 किग्रा. = 11.625 किग्रा.
---	--

उदाहरण 3 : 75 किलोग्राम धान से 15 किलोग्राम धान की कितनी बोरियाँ भरी जा सकती हैं?

हल : $\because$ 15 किलोग्राम धान भरा जाता है 1 बोरी में

$$\therefore 1 \text{ किलोग्राम धान आएगा} = \frac{1}{15} \text{ बोरी में}$$

$$\therefore 75 \text{ किलोग्राम धान आएगा} = \frac{1}{15} \times 75 \text{ बोरी} \\ = 5 \text{ बोरियाँ}$$

अतः 75 किलोग्राम धान से 15 किलोग्राम वजन की 5 बोरियाँ भरी जा सकती हैं।

अभ्यास-2

इबारती प्रश्न

1. रामू बाजार से 1 किलोग्राम टमाटर, 2 किलोग्राम आलू और 2.50 ग्राम हरी मिर्च लाया। बताइए रामू कुल कितने किलोग्राम सब्जी लाया?
2. यदि नीलू का वजन 20.600 किलोग्राम, संजय का वजन 22.800 किलोग्राम और कुन्दन का वजन 25 किलोग्राम है तो बताइए तीनों का कुल वजन कितने किलोग्राम होगा?
3. एक व्यापारी 100 किलोग्राम शक्कर लेकर गाँव आ रहा था। बोरे में छेद हो जाने के कारण थोड़ी शक्कर बाहर गिरती रही। लौटकर व्यापारी ने शक्कर तौली। बची हुई शक्कर का वजन 90.700 किलोग्राम निकला। बताइए कितने किलोग्राम शक्कर बोरे से गिर गई?
4. रमेश बाजार से एक कद्दू और एक गोभी लाया। कद्दू का वजन 3.700 किलोग्राम और गोभी का वजन 750 ग्राम था। बताइए कद्दू गोभी से कितना अधिक भारी था?
5. मध्याह्न भोजन में प्रति छात्र 100 ग्राम चावल पकाया जाता है। बताइए 75 छात्रों के लिए कितने किलोग्राम चावल पकाना पड़ेगा?

6. एक डिब्बे में 0.450 किलोग्राम वजन की मिठाई आती है तो ऐसे 10 डिब्बों में कुल कितने किलोग्राम मिठाई आएगी?
7. एक दुकानदार के पास 60 किलोग्राम शक्कर है। इससे उसने बराबर तौल के 15 पैकेट बनाए। प्रत्येक पैकेट में उसने कितने किलोग्राम शक्कर भरी होगी?
8. 5 किलोग्राम मसाले से 250 ग्राम मसाले के कितने पैकेट बनाए जा सकेंगे?
9. रामलाल के पास 235 किलोग्राम धान है। उसने पहले दिन 75 किलोग्राम दूसरे दिन 85 किलोग्राम एवं तीसरे दिन 52 किलोग्राम धान बेचा। उसके पास कितना धान शेष बचा?
10. मनोज ने 500 ग्राम वजन वाले शक्कर की 6 थैलियाँ खरीदी। इस शक्कर से 200 ग्राम वजन वाले कितने पैकेट बनाए जा सकते हैं?

धारिता मापन की इकाई

पिछली कक्षा में आपने 1 लीटर के मापक बर्तन को अलग-अलग धारिता के बर्तनों से भरकर देखा। इससे आपको मालूम हो गया होगा कि—

$$1000 \text{ मिली.} = 1 \text{ लीटर}$$

$$\text{इसी तरह, } 500 \text{ मिली.} = \frac{1}{2} \text{ लीटर (आधा लीटर)}$$

$$250 \text{ मिली.} = \frac{1}{4} \text{ लीटर (पाव लीटर)}$$

खाली स्थान भरिये—

$$200 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$5000 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$3600 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर } \dots\dots\dots \text{ मिली.}$$

$$4050 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर } \dots\dots\dots \text{ मिली.}$$

अब बताइए, 700 मिली. बराबर कितने लीटर?

आइये, इस सवाल पर विचार करें—

$$\therefore 1000 \text{ मिली.} = 1 \text{ लीटर}$$

$$\therefore 1 \text{ मिली.} = \frac{1}{1000} \text{ लीटर} = 0.001 \text{ लीटर}$$

$$\therefore 700 \text{ मिली.} = \frac{1}{1000} \times 700 \text{ लीटर} = \frac{700}{1000} \text{ लीटर} \\ = 0.700 \text{ लीटर}$$

$$\text{अतः } 700 \text{ मिली.} = 0.700 \text{ लीटर}$$

इसी प्रकार—

$$5 \text{ मिली.} = \frac{5}{1000} \text{ लीटर} = 0.005 \text{ लीटर}$$

$$50 \text{ मिली.} = \frac{50}{1000} \text{ लीटर} = 0.050 \text{ लीटर}$$

$$500 \text{ मिली.} = \frac{500}{1000} \text{ लीटर} = 0.500 \text{ लीटर}$$

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

$$1) \quad 375 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$2) \quad 125 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$3) \quad 50 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$4) \quad 20 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$5) \quad 8 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

$$6) \quad 2 \text{ मिली.} = \dots\dots\dots \text{ लीटर}$$

आइए सीखें : लीटर एवं मिली. में दी गई माप को लीटर में बदलना—

उदाहरण 1 : 3 लीटर 200 मिली. को लीटर में बदलिए।

हल : 3 लीटर 200 मिली. को लीटर में बदलने के लिए हमें 200 मिली. को लीटर में बदलना होगा।

$$3 \text{ लीटर } 200 \text{ मिली.} = 3 \text{ लीटर} + 200 \text{ मिली.}$$

$$= 3 \text{ लीटर} + \frac{200}{1000} \text{ लीटर}$$

$$= 3 \text{ लीटर} + 0.200 \text{ लीटर}$$

$$= 3.200 \text{ लीटर}$$

$$\text{अतः } 3 \text{ लीटर } 200 \text{ मिली.} = 3.200 \text{ लीटर}$$

अभ्यास—3

नीचे दी गई 'धारिता' को मिलीलीटर में बदलिए—

1. 8 लीटर
2. 7 लीटर 250 मिली.
3. 12 लीटर 500 मिली.
4. 6 लीटर 50 मिली.
5. 9 लीटर 8 मिली.
6. 12 लीटर 800 मिली.
7. 9 लीटर 8 मिली.

नीचे दी गई धारिता को 'लीटर' में बदलिए—

8. 5750 मिली. = ... लीटर
9. 12050 मिली. = ... लीटर
10. 6005 मिली. = ... लीटर
11. 15040 मिली. = ... लीटर
12. 900 मिली. = ... लीटर

हल कीजिए—

13. 5.750 लीटर और 2.500 लीटर को जोड़िए।
14. 12.250 लीटर में से 8.750 लीटर घटाइए।
15. 2.250 लीटर में 4 का गुणा कीजिए।
16. 8.500 लीटर में 5 का भाग दीजिए।

उदाहरण 2 : यदि एक बर्तन में 2.750 लीटर पानी आता है, तो ऐसे ही 5 बर्तनों में कुल कितने लीटर पानी आयेगा?

हल : 1 बर्तन में पानी आता है = 2.750 लीटर
5 बर्तनों में पानी आयेगा = (2.750 x 5) लीटर

$$\begin{array}{r} 2.750 \\ \times 5 \\ \hline 13.750 \\ \hline = 13.750 \text{ लीटर} \end{array}$$

अतः 5 बर्तनों में कुल 13.750 लीटर पानी आयेगा।

उदाहरण 3 : 4.5 लीटर दवा को 225 मिली. धारिता वाली कितनी बोतलों में भरा जा सकेगा?

हल : 1 लीटर = 1000 मिली.

$$\begin{aligned}\therefore 4.5 \text{ लीटर} &= (4.5 \times 1000) \text{ मिली.} \\ &= 4500 \text{ मिली.}\end{aligned}$$

जबकि 225 मिली. दवा से 1 बोतल भरती है।

$$\therefore 1 \text{ मि.ली. दवा से } \frac{1}{225} \text{ बोतल भरती है।}$$

$$\therefore 4500 \text{ मिली. दवा से } \frac{1}{225} \times 4500 \text{ बोतलें भरेंगी}$$

$$= \frac{4500}{225} \text{ बोतल}$$

$$= 20 \text{ बोतल}$$

अतः 4.5 लीटर दवा को 20 बोतलों में भरा जा सकेगा।

अभ्यास—4

इबारती प्रश्न

1. एक दूधवाले ने एक ग्राहक को 1 लीटर 500 मिली. तथा दूसरे ग्राहक को 1 लीटर दूध दिया। बताइए उसने दोनों ग्राहकों को कुल कितना लीटर दूध दिया?
2. एक केतली में 2 लीटर चाय है। उसमें से 500 मिली. चाय पी ली गई। केतली में अब कितनी चाय बची?
3. मोहन प्रतिदिन 250 मिली. दूध पीता है। बताइए वह 4 दिन में कितना लीटर दूध पी लेगा?
4. 1 लीटर गन्ने के रस को 5 लोगों में बराबर-बराबर बाँटने पर प्रत्येक को कितने लीटर रस मिलेगा?

5. राजेश ने दुकान से 2.250 लीटर तिल तेल, 3 लीटर सरसों तेल तथा 500 मिली. नारियल तेल खरीदा—राजेश ने कुल कितने लीटर तेल खरीदा?
6. एक डिब्बे में 1.6 लीटर दूध है। बताइए इस दूध से 200 मिली. वाले कितने मग भरे जा सकेंगे?
7. एक ड्रम में 25 लीटर पानी आता है। बताइए ऐसे ही 7 ड्रमों में कितने लीटर पानी आएगा?
8. एक दुकानदार के पास 1 गैलन में 15 लीटर तेल था। उसने तीन ग्राहकों को क्रमशः 3.250 लीटर, 5 लीटर और 2.300 लीटर तेल बेच दिया। बताइए, बर्तन में कितने लीटर तेल बचा?
9. एक बाल्टी में 27 मग पानी आता है। यदि मग की धारिता 300 मि.ली. हो तो बताओ बाल्टी में कितने लीटर पानी आयेगा?
10. पानी के एक टैंकर में 6000 लीटर पानी आता है। यदि उस टैंकर द्वारा 800 लीटर और 400 लीटर की टंकियाँ को इसी क्रम में भरा जाता है, तो बताइए 800 लीटर व 400 लीटर की कुल कितनी टंकियाँ भरी जा सकती हैं?

अध्याय 11

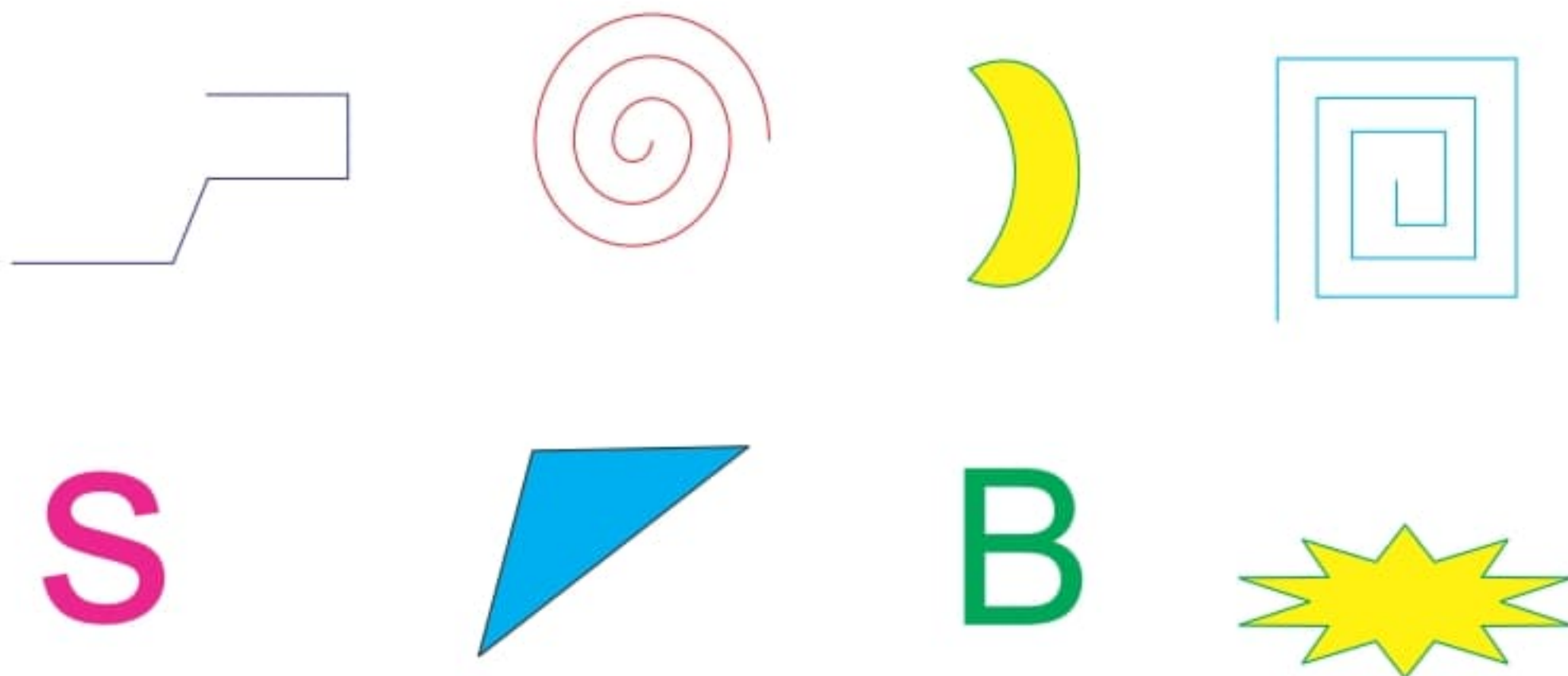
परिमाप एवं क्षेत्रफल

खुली तथा बन्द आकृतियाँ

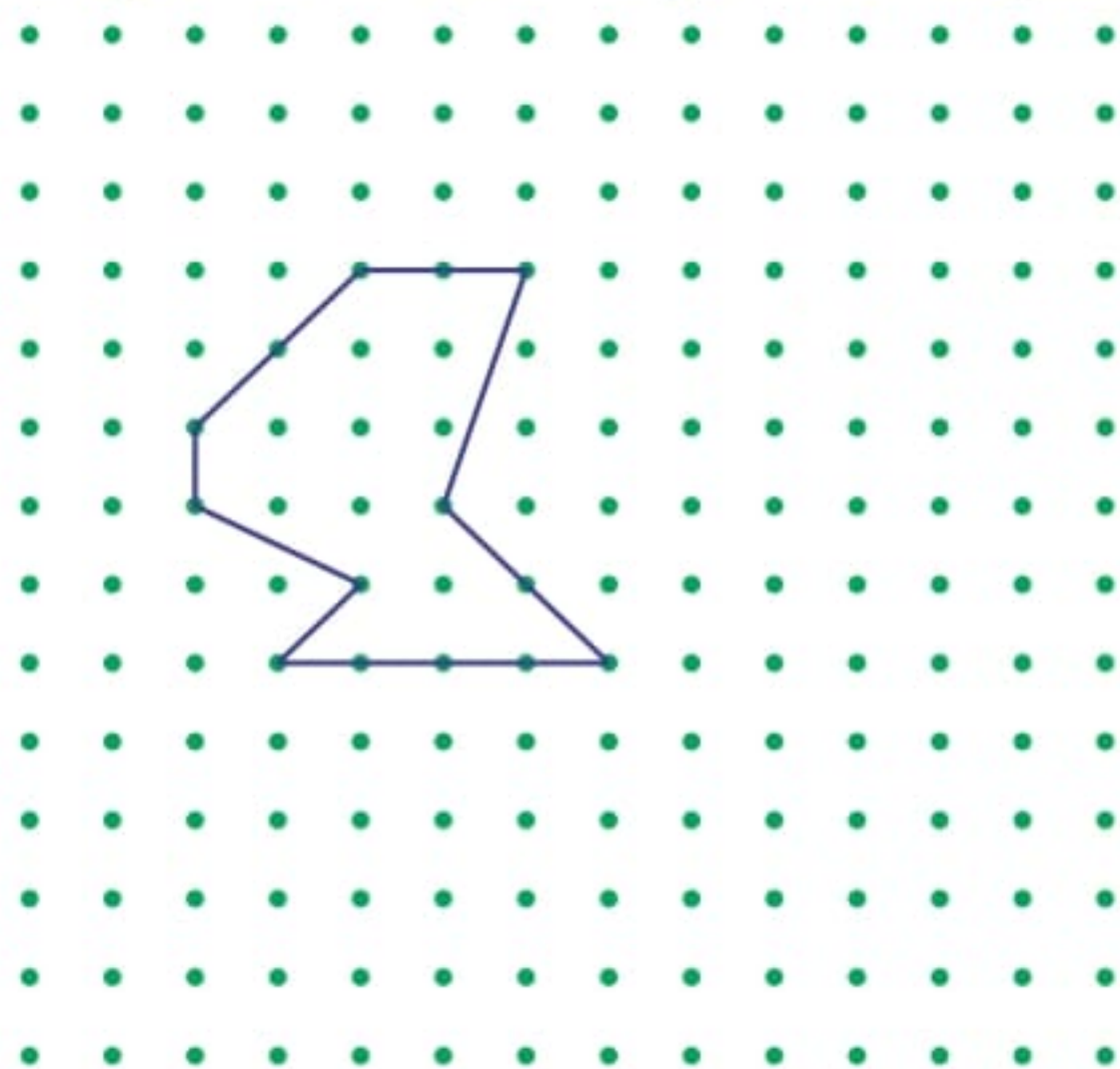
इन दोनों सेफ्टी पिनो में क्या अन्तर है?
इनमें से एक खुला है तथा दूसरा बन्द।



(i) अब इन आकृतियों में से खुली और बन्द आकृतियाँ छाँटिए—



(ii) बिन्दुओं को मिलाकर कुछ बन्द आकृतियाँ बनाइए।



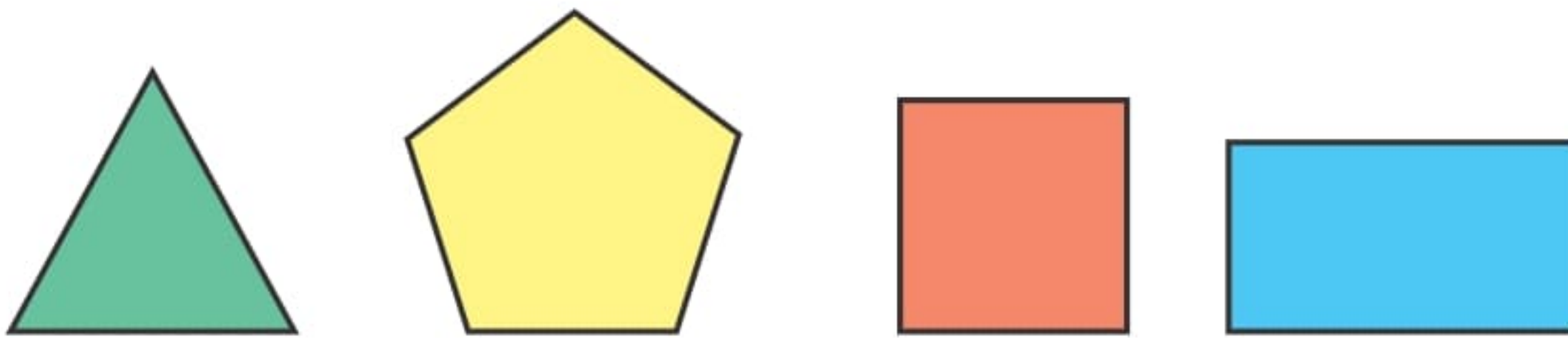
वे आकृतियाँ जिनमें प्रारंभिक और अन्तिम बिन्दु एक ही होता है, बन्द आकृतियाँ कहलाती हैं।

वे आकृतियाँ जिनमें प्रारंभिक और अन्तिम बिन्दु अलग-अलग होते हैं, खुली आकृतियाँ होती हैं।

(iii) अपने आस- पास की वस्तुओं के चित्र बनाइए। बताइए कि इनमें से कौन-सी आकृति बंद हैं और कौन-सी खुली?

(iv) माचिस की तीलियाँ या कुछ तिनके लेकर पाँच बन्द तथा पाँच खुली आकृतियाँ बनाइए।

क्या आप बता सकते हैं कि वह कौन-सी बंद आकृति होगी जो सबसे कम तीलियों से बनेगी? इसके लिए कम से कम कितनी तीलियाँ चाहिए?



ऊपर बनी आकृतियों के चारों तरफ एक बार धागा लपेटकर फिर धागे की लम्बाई मापें। धागे की लम्बाई आकृतियों के घेरा की लम्बाई के बराबर होगी।

किसी बंद आकृति के घेरे की माप ही उस आकृति का परिमाप होता है।

शिक्षक ने छात्रों से कक्षा के टेबुल के ऊपरी सतह के सभी किनारों को स्केल से मापने और उनके योगफल लिखने को कहा।



रीना ने टेबुल के ऊपरी तल के किनारे को मापा और उनकी लम्बाई लिखी—

$$AB = 25 \text{ सेमी.}$$

$$BC = 20 \text{ सेमी.}$$

$$CD = 25 \text{ सेमी.}$$

$$DA = 20 \text{ सेमी.}$$

अब रीना ने सभी किनारों के मापों को जोड़ा।

अर्थात् $AB + BC + CD + DA$

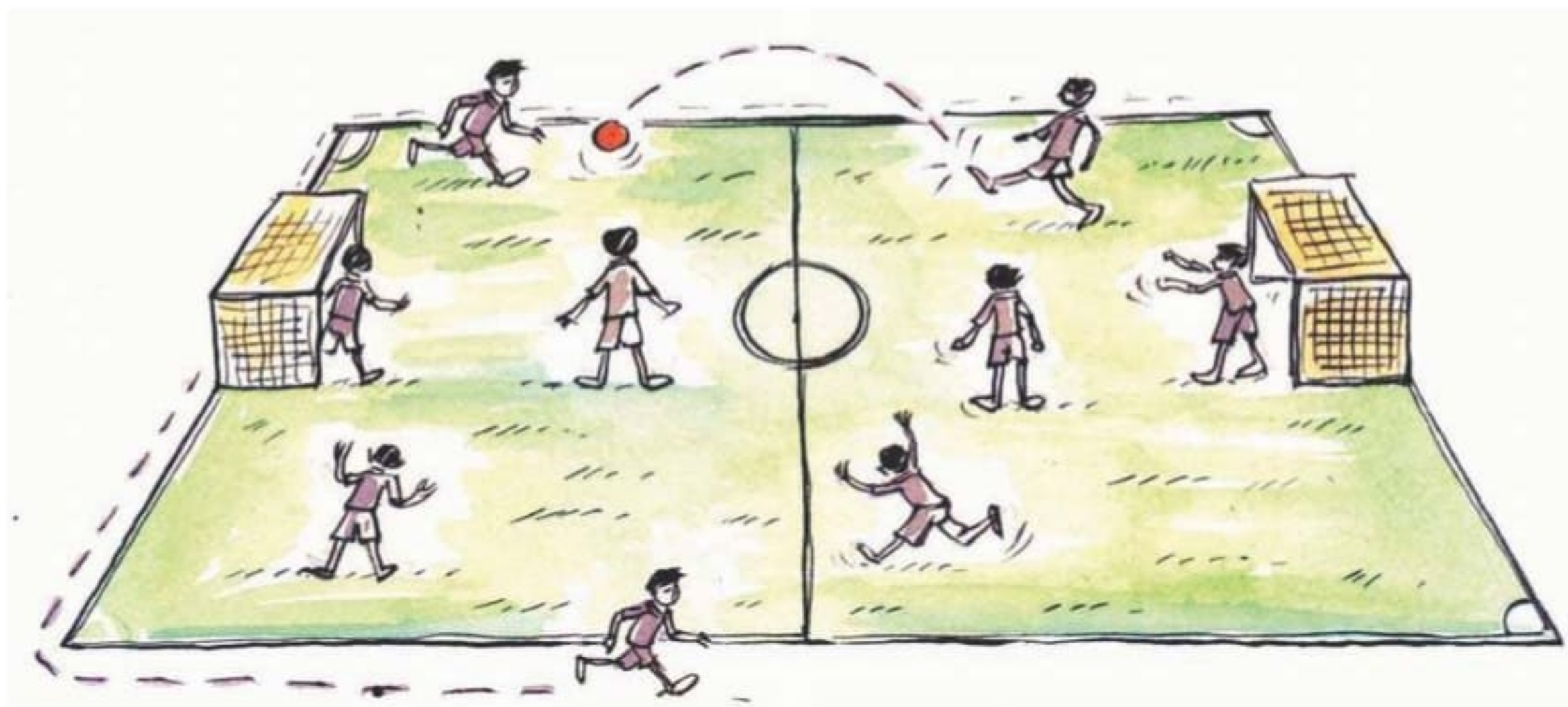
$= 25 \text{ सेमी.} + 20 \text{ सेमी.} + 25 \text{ सेमी.} + 20 \text{ सेमी.}$

$= 90 \text{ सेमी.}$

शिक्षक — रीना, बताइये 90 सेमी. टेबुल के ऊपरी सतह का क्या हुआ?

रीना — सर, 90 सेमी. टेबुल के ऊपरी सतह के सभी किनारों का योगफल हुआ। जिसे टेबुल के ऊपरी सतह का परिमाप भी कहते हैं।

अजय अपने भाई के साथ रोज सुबह खेलने जाता है। अजय अपने साथियों के साथ फुटबॉल खेलता है। और मोनू मैदान के चारों ओर चक्कर लगाता है।



खेल समाप्त होने के बाद मोनू, अजय और उसका साथी सोनू एक साथ बैठे।

अजय — आज आपने मैदान के कितने चक्कर लगाए?

मोनू — मैंने मैदान के चारों तरफ 2 चक्कर लगाया।

अजय — क्या आप बता सकते हैं कि 2 चक्कर लगाने में आपने कितनी दूरी तय की?

मोनू — हाँ, क्यों नहीं ! किन्तु इसके लिए आपको मुझे मैदान की लम्बाई-चौड़ाई बताना होगा।



तब अजय ने बताया कि मैदान की लम्बाई 250 मीटर है और चौड़ाई 150 मीटर है और मैदान आयताकार है।

क्रियाकलाप—

उन दोनों ने घर आकर इस प्रकार मैदान की आकृति बनाई और फुटबॉल मैदान के किनारों का माप दर्शाया। सभी किनारों के मापों का योगफल निम्न तरीके से निकाला—



$$AB = 250 \text{ मीटर}$$

$$BC = 150 \text{ मीटर}$$

$$CD = 250 \text{ मीटर}$$

$$DA = 150 \text{ मीटर}$$

$$\text{मैदान के किनारे का योगफल} = AB + BC + CD + DA$$

$$= 250 \text{ मी.} + 150 \text{ मी.} + 250 \text{ मी.} + 150 \text{ मी.}$$

$$= 800 \text{ मी.}$$

$$\text{अर्थात फुटबॉल के मैदान का परिमाप} = 800 \text{ मी.}$$

$$\begin{aligned} \text{हम जानते हैं कि मैदान के एक चक्कर लगाने में तय की गई दूरी} &= \text{मैदान का परिमाप} \\ &= 800 \text{ मीटर} \end{aligned}$$

$$\text{मैदान के 2 चक्कर लगाने में तय की गई दूरी}$$

$$= 800 \text{ मीटर} \times 2$$

$$= 1600 \text{ मीटर}$$

$$\text{अर्थात मोनू ने मैदान के 2 चक्कर लगाकर 1600 मीटर की दूरी तय की।}$$

तब अजय के साथी सोनू ने कहा कि फुटबॉल का मैदान आयताकार है। अतः इसका परिमाण निम्न तरीके से भी निकाला जा सकता है—

फुटबॉल के मैदान की लम्बाई = 250 मीटर

चौड़ाई = 150 मीटर

मैदान के किनारों का योगफल = लम्बाई + चौड़ाई + लम्बाई + चौड़ाई

मैदान का परिमाण = लम्बाई + लम्बाई + चौड़ाई + चौड़ाई

= 2 लम्बाई + 2 चौड़ाई

= 2 (लम्बाई + चौड़ाई)

= 2 (250 मीटर + 150 मीटर)

= 2 x 400 मीटर

= 800 मीटर

1 चक्कर लगाने में तय की गयी दूरी = 800 मीटर

2 चक्कर लगाने में तय की गयी दूरी = 2 x 800 मीटर

= 1600 मीटर

तभी अजय की माँ वहाँ आयी और उन्होंने बच्चों से पूछा कि—

मुझे इस रुमाल के चारों ओर गोटा लगाना है। कितना गोटा लूँ?



अजय, मोनू और सोनू ने रुमाल की आकृति को इस तरह दर्शाया—

आकृति ABCD का परिमाण

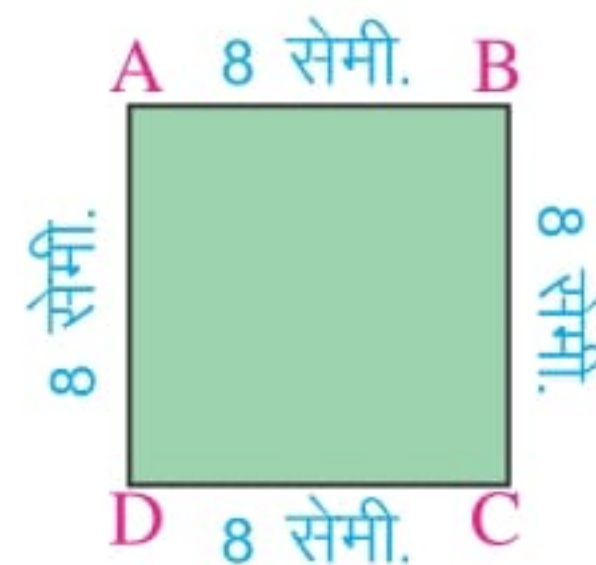
= ABCD के किनारे का योग

= AB + BC + CD + DA

= 8 सेमी. + 8 सेमी. + 8 सेमी. + 8 सेमी.

= 4 x 8 सेमी.

= 32 सेमी.



माँ, आपको 32 सेमी. गोटा लेना होगा, वे एक साथ बोले।

गणना के तरीके को देखकर सोनू ने कहा इसे इस तरह भी किया जा सकता है—
चूँकि आकृति के सभी किनारे समान हैं तथा आकृति वर्गाकार है।

अतः आकृति ABCD का परिमाप

$$= AB + BC + CD + DA$$

चूँकि $AB = BC = CD = DA$

अतः $= AB + BC + CD + DA$

$$= AB + AB + AB + AB$$

$$= 4 \times AB$$

$$= 4 \times 8 \text{ सेमी.}$$

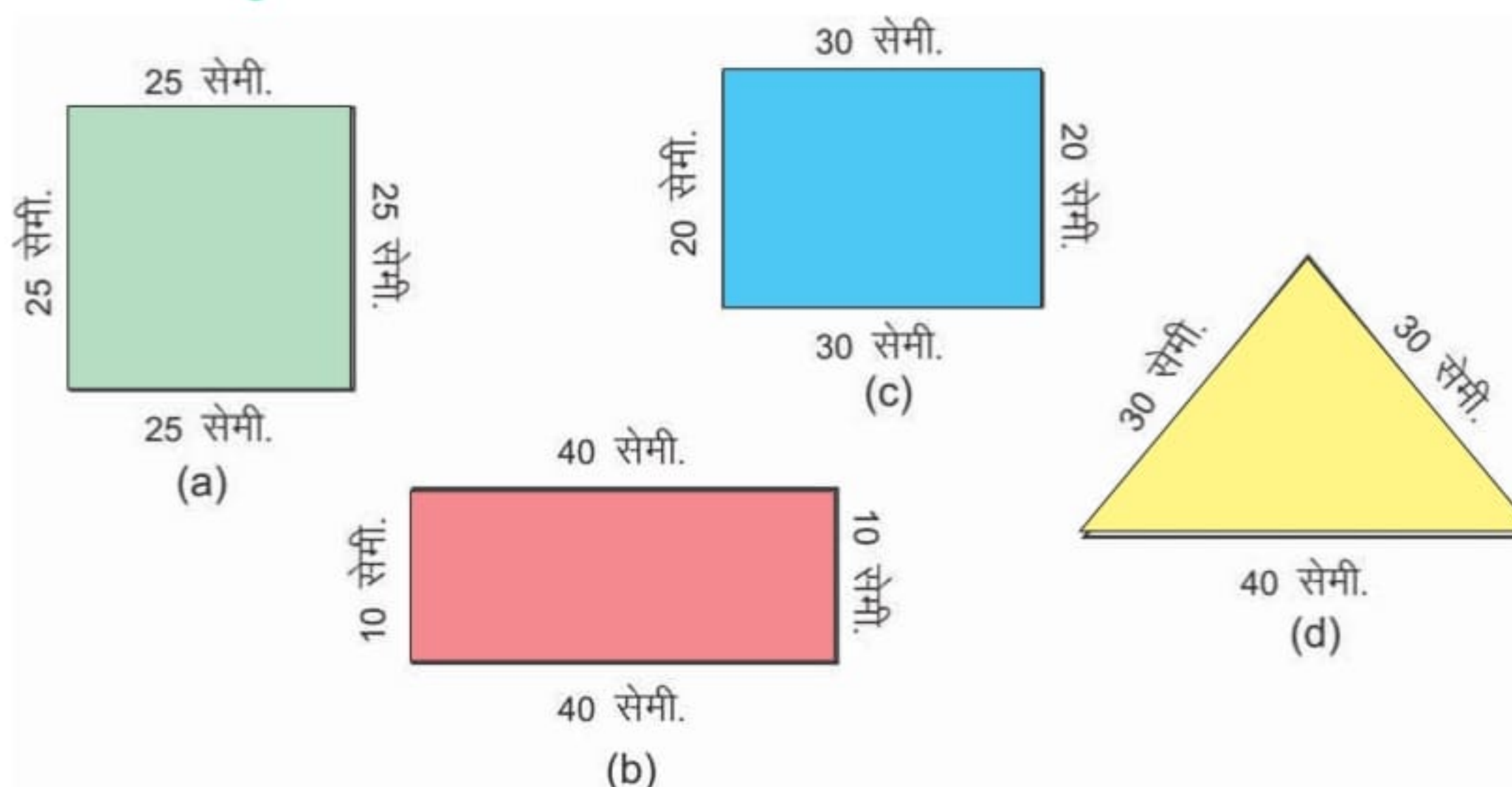
$$= 32 \text{ सेमी.}$$

अर्थात् वर्गाकार क्षेत्र का परिमाप

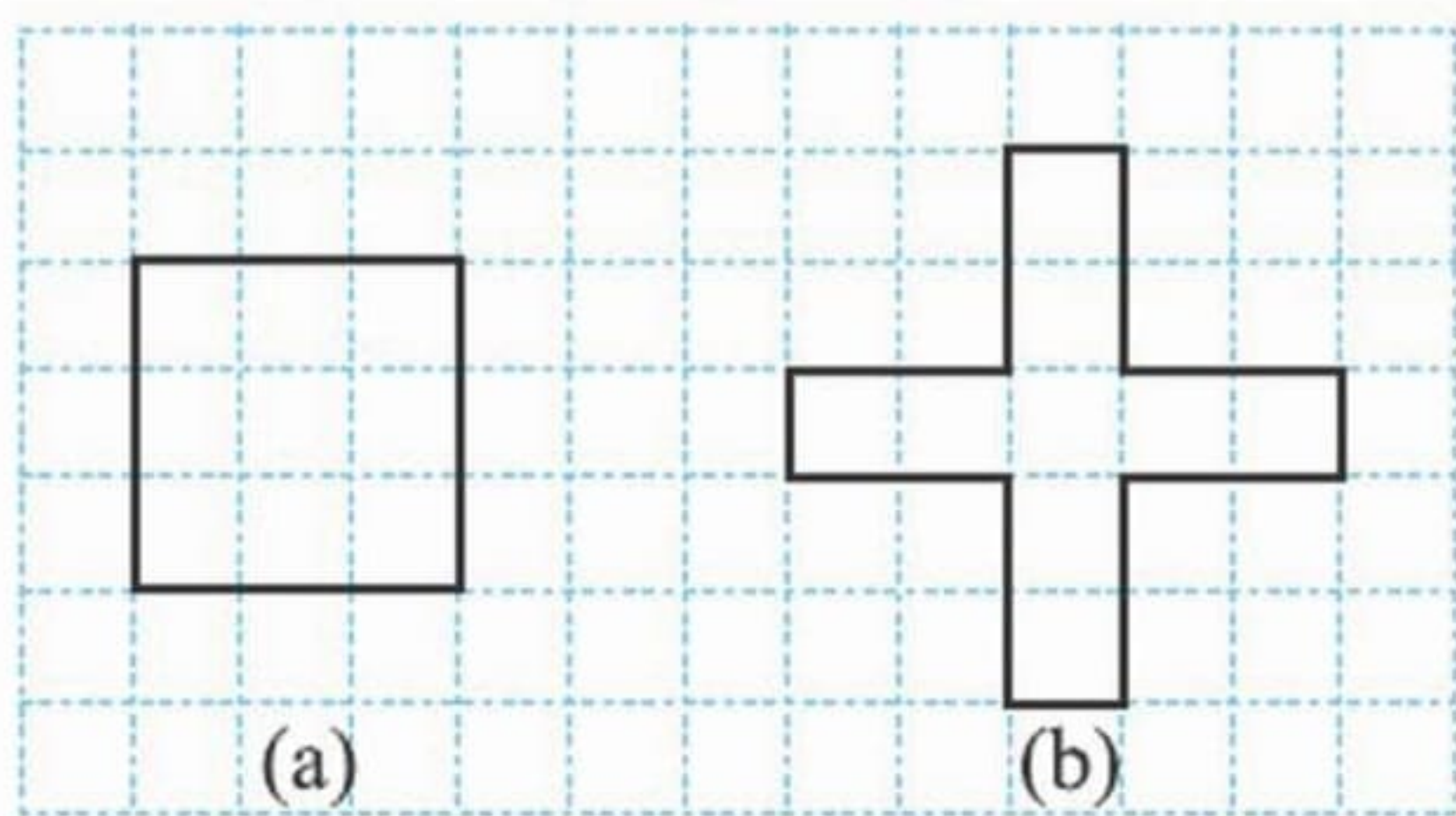
$$= 4 \times \text{भुजा}$$

अभ्यास -1

1. प्रत्येक आकृति का परिमाप ज्ञात कीजिए।



2. एक आयताकार खेत की लम्बाई 20 मीटर और चौड़ाई 10 मीटर है। उसके चारों ओर तार का घेरा लगाने के लिए कुल कितना तार उपयोग में आएगा?
3. एक आयताकार खेत की लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 0.7 किमी. और 0.5 किमी. है। इसके चारों ओर 4 बार बाड़ लगाई जानी है। आवश्यक तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
4. एक त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 15 सेमी., 13 सेमी. तथा 12 सेमी. है। उस वर्ग की एक भुजा ज्ञात कीजिए जिसका परिमाप दिए गए त्रिभुज के परिमाप से दुगुना है।
5. एक आयताकार मैदान की लम्बाई 35 सेमी. तथा चौड़ाई 20 सेमी. है तथा एक वर्गाकार मैदान की भुजा की लम्बाई 26 सेमी. है। बताइए किसका परिमाप अधिक होगा और कितना?
6. एक बगीचा जिसकी लम्बाई 20 मीटर तथा चौड़ाई 15 मीटर है। इसके चारों तरफ बाँस का घेरा लगाने के बाद 500 रुपये में से कितने रुपये बचेगें, यदि 1 मीटर घेरा लगाने का खर्च 5 रुपये है।
7. लीला 9 वर्गाकार टाइल खरीदती है, जिसकी प्रत्येक भुजा 50 सेमी. है और वह इन टाइलों को चित्रानुसार एक वर्ग के रूप में रखती है।



लीला

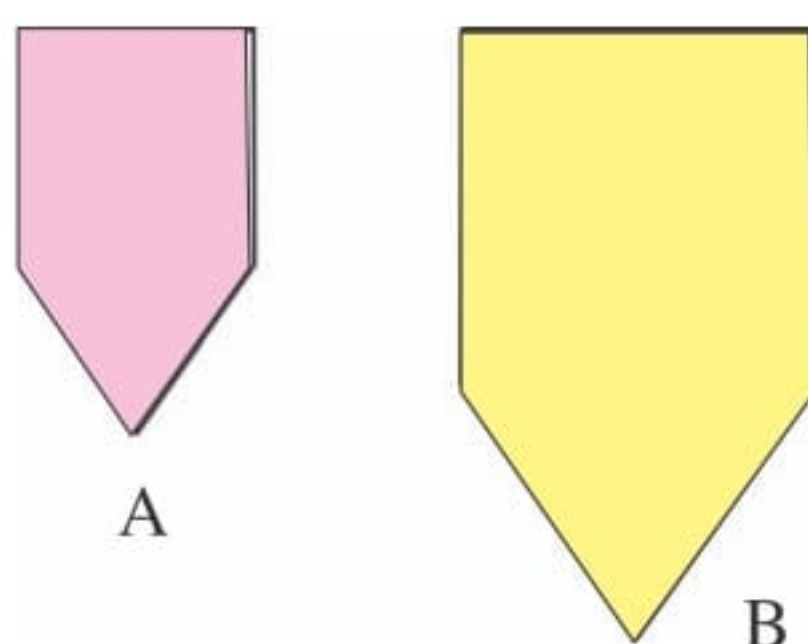
गौरी

- (a) लीला द्वारा बनाए गए वर्ग का परिमाप क्या है?
- (b) गौरी को उसके द्वारा टाइलों को रखने की व्यवस्था पसन्द नहीं आती है। वह टाइलों को एक क्रॉस के रूप में रखती है। इस आकृति का परिमाप कितना होगा?

- (c) दोनों में से किसका परिमाण अधिक है?
- (d) लीला सोचती है, क्या टाइलों को रखने का कोई ऐसा भी तरीका है जिससे इनसे भी बड़ा परिमाण ज्ञात किया जा सकता है? क्या आप ऐसा करने का कोई सुझाव दे सकते हैं? लेकिन टाइल किनारों से आपस में मिली हुई हो और वे टूटी न हों।

क्षेत्रफल—

नीचे दिए गए चित्र में A तथा B आकृतियों को देखिए और तुलना कीजिए—



स्पष्टतः आकृति B, आकृति A की तुलना में बड़ी है क्योंकि आकृति B द्वारा घेरा गया भाग (क्षेत्र) A द्वारा घेरे गए भाग से अधिक है।

नीचे दी गई आकृतियों को देखकर उनकी तुलना कीजिए।



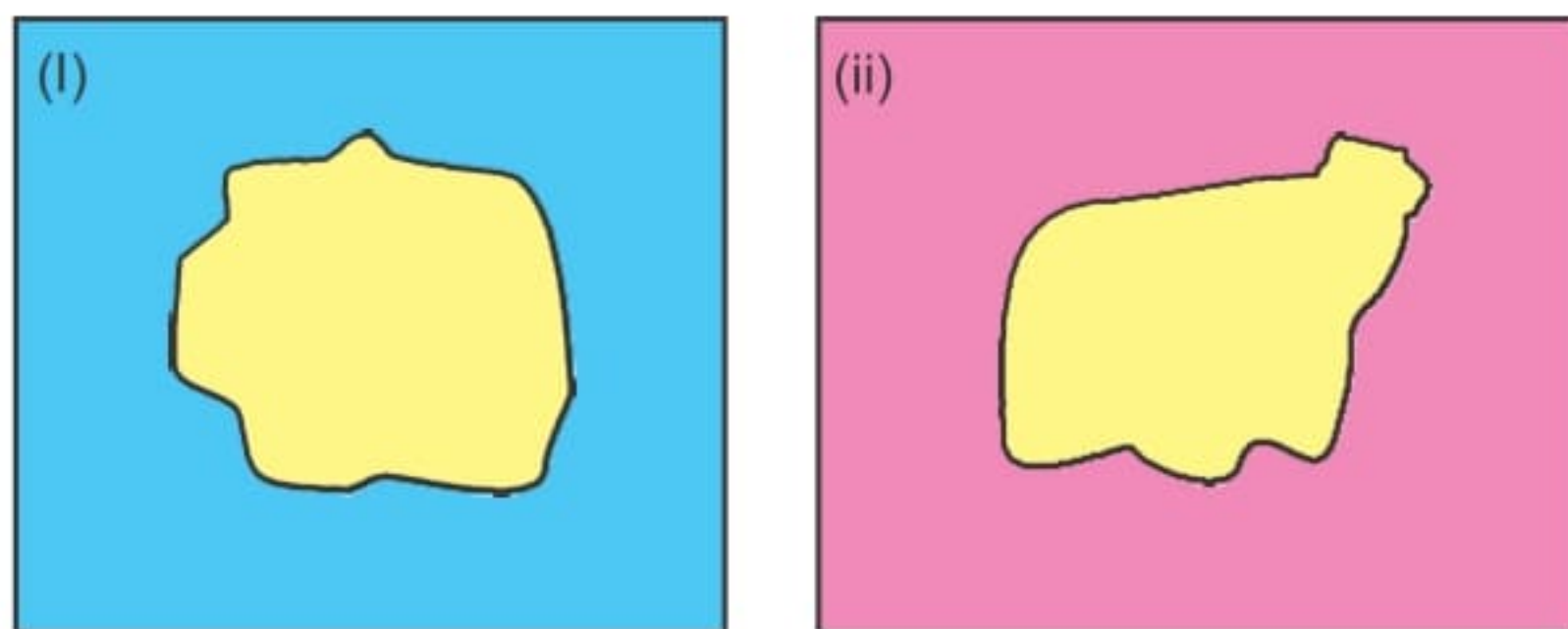
कौन-सी आकृति बड़ी है और क्यों?

.....

ऊपर दिए गए दो उदाहरणों से हम देखते हैं कि दो अलग-अलग बंद आकृतियों द्वारा घेरे गए क्षेत्रों का आकार भिन्न-भिन्न हो सकता है। एक बंद आकृति द्वारा घेरे गए क्षेत्र की माप को उसका क्षेत्रफल कहते हैं।

अतः पहले दिए गए उदाहरणों के लिए हम यह भी कह सकते हैं कि आकृति B द्वारा घेरे गए क्षेत्र का क्षेत्रफल आकृति A द्वारा घेरे गए क्षेत्र के क्षेत्रफल से अधिक है तथा आकृति D द्वारा घेरे गए क्षेत्र का क्षेत्रफल आकृति C द्वारा घेरे गए क्षेत्र के क्षेत्रफल से कम है।

आकृति A एवं B और आकृति C एवं D के चित्रों में हमने दो आकृतियों के क्षेत्रों की तुलना आकृतियों को देखकर ही कर ली थी। किंतु इस प्रकार से दो आकृतियों के क्षेत्रों की तुलना करके बड़े-छोटे का पता लगाना हमेशा संभव नहीं है। उदाहरणार्थ बगल में दी गई आकृतियों को देखिए—

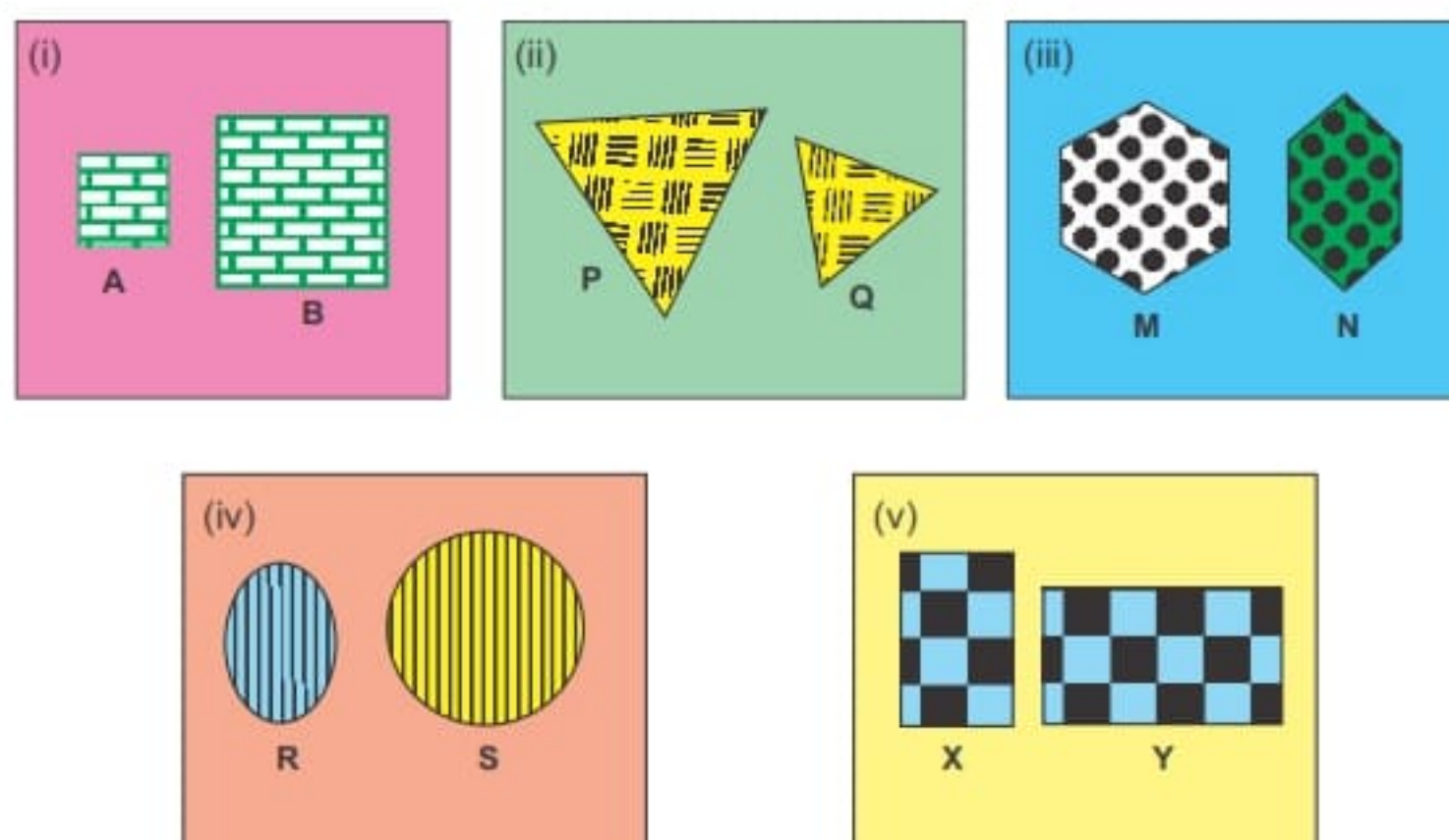


यहाँ देखने मात्र से यह बताना कठिन है कि किस आकृति का क्षेत्र बड़ा है और किसका छोटा। इस कठिनाई को दूर करने के लिए हमें किसी न किसी रूप में उनके क्षेत्रों की माप ज्ञात करनी होगी।

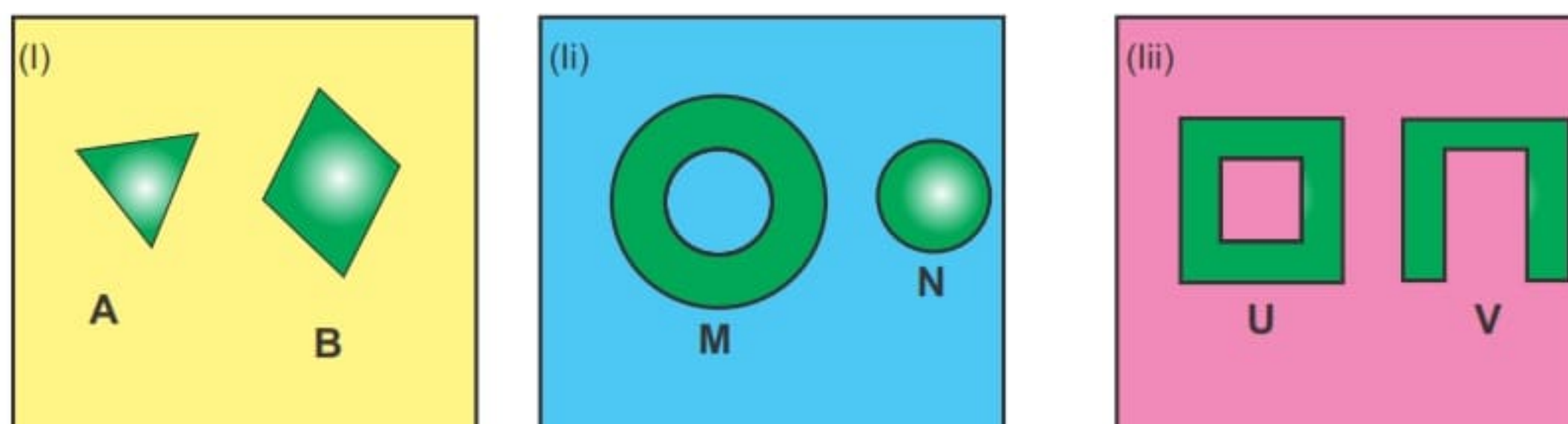
अभ्यास-2

आप करके देखिए—

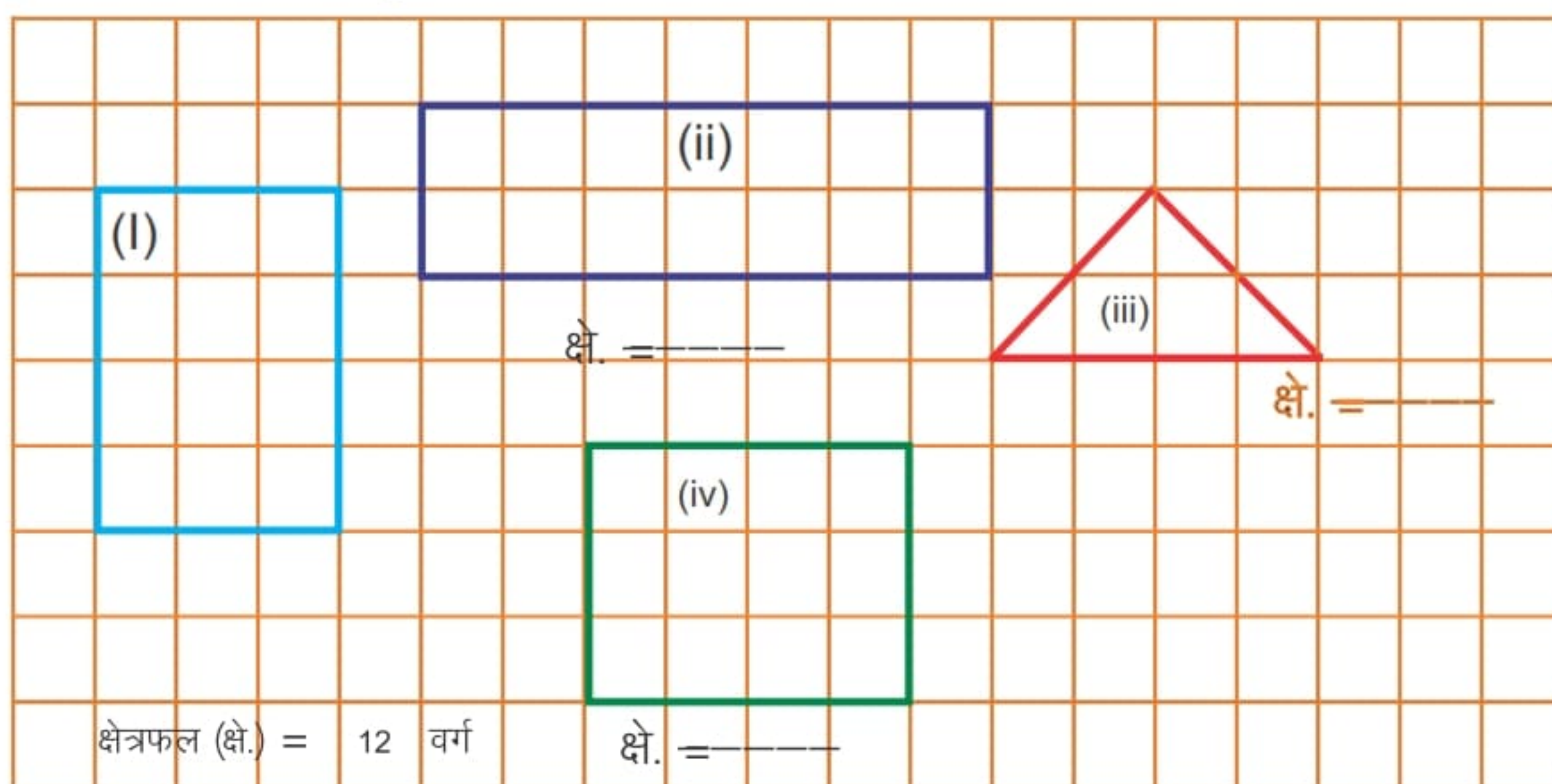
- (i) नीचे दी हुई आकृतियों में से किसके द्वारा घेरा गया क्षेत्र अधिक है उस पर सही (✓) का निशान लगाइए—



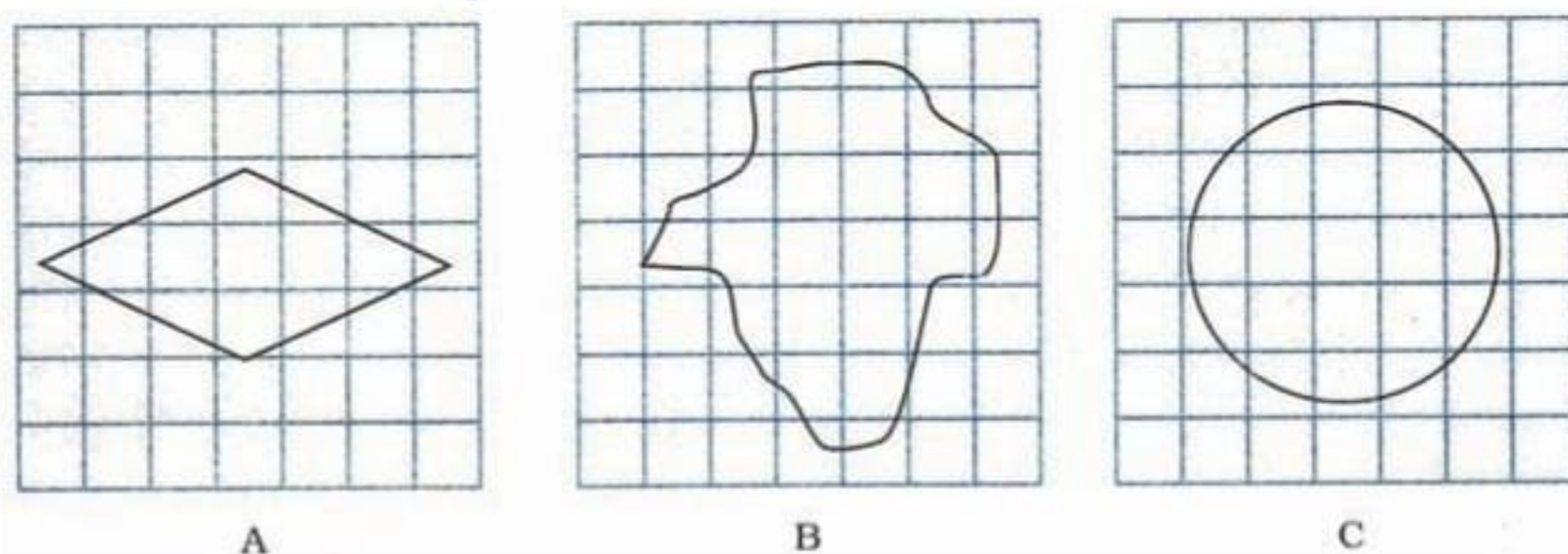
(ii) प्रत्येक आकृति में दो छायांकित क्षेत्रों में से किसका क्षेत्रफल अधिक है?



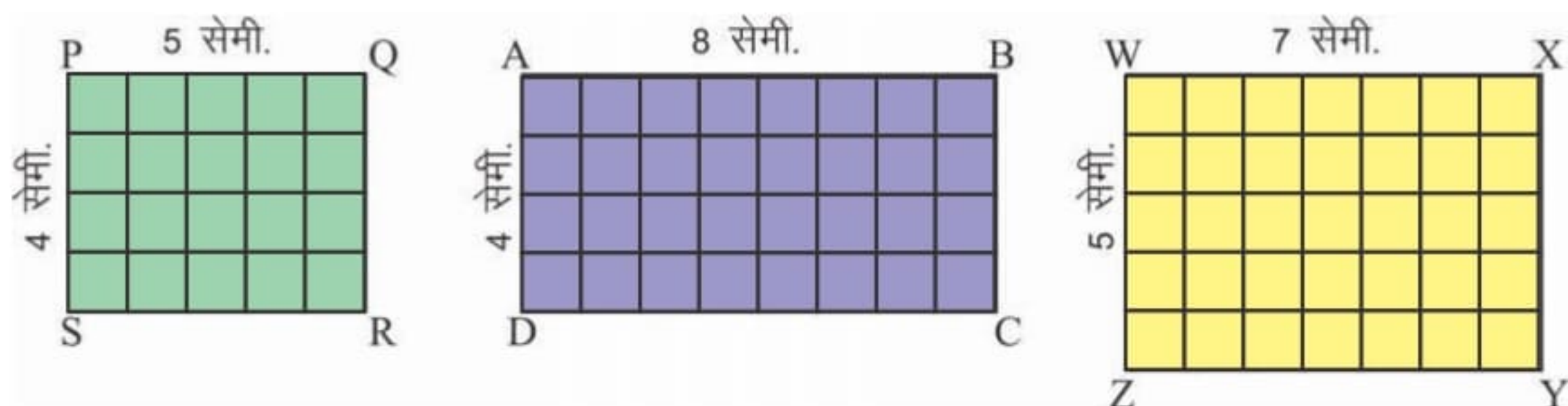
(iii) नीचे ग्रिड पेपर पर कुछ आकृतियाँ बनी हैं। वर्गों को गिनकर इनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (आसानी के लिए दो आधे वर्गों को मिलाकर एक वर्ग के बराबर गिन सकते हैं।)



(iv) खाने गिनकर आकृतियों A, B तथा C के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए—



आयत तथा वर्ग का क्षेत्रफल



ऊपर दिए गए आयतों में से प्रत्येक को 1 सेमी. भुजा वाले वर्गों में बाँटा गया है। प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेमी. है। हम आयत का क्षेत्रफल उसमें आए वर्गाकार खाने गिनकर ज्ञात करते हैं तथा परिणामों को नीचे दिए गए रूप में लिखते हैं—

आयत PQRS का क्षेत्रफल = 20 वर्ग सेमी.

आयत ABCD का क्षेत्रफल = 32 वर्ग सेमी.

आयत WXYZ का क्षेत्रफल = 35 वर्ग सेमी.

अब नीचे दी गई तालिका देखिए—

आयत	लम्बाई सेमी. में	चौड़ाई सेमी. में	क्षेत्रफल वर्ग सेमी. में
PQRS	5	4	20 या (5×4)
ABCD	8	4	32 या (8×4)
XYZ	7	5	35 या (7×5)

हम देखते हैं कि आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई $\times$ चौड़ाई

चूँकि वर्ग की लम्बाई व चौड़ाई बराबर होती हैं।

अतः, वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा $\times$ भुजा

उदाहरण-1: एक आयत की लंबाई 12 सेमी. और चौड़ाई 5 सेमी. है। आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{आयत की लंबाई} &= 12 \text{ सेमी.} \\ \text{आयत की चौड़ाई} &= 5 \text{ सेमी.} \\ \text{आयत का क्षेत्रफल} &= 12 \text{ सेमी.} \times 5 \text{ सेमी.} \\ &= 60 \text{ वर्ग सेमी.}\end{aligned}$$

उदाहरण-2: एक वर्गाकार चटाई की भुजा की लंबाई 1 मीटर 25 सेमी. है। चटाई का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{वर्गाकार चटाई की भुजा की लंबाई} &= 1 \text{ मीटर } 25 \text{ सेमी.} = 125 \text{ सेमी.} \\ \text{अतः चटाई का क्षेत्रफल} &= 125 \text{ सेमी.} \times 125 \text{ सेमी.} \\ &= 15625 \text{ वर्ग सेमी.}\end{aligned}$$

अभ्यास-3

अब आप कीजिए—

- (i) एक कमरे का फर्श 5.2 मीटर लम्बा तथा 5 मीटर चौड़ा है। फर्श को ढकने के लिए कितनी दरी की आवश्यकता होगी?
- (ii) एक कंबल की लंबाई 2.5 मीटर तथा चौड़ाई 1.6 मीटर है। कंबल का क्षेत्रफल कितना है?
- (iii) एक मैदान की लंबाई 40 मीटर तथा चौड़ाई 25 मीटर है। मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- (iv) खेल का कौन-सा मैदान बड़ा होगा?
 - (क) 120 मीटर लंबाई तथा 52 मीटर चौड़ाई वाला। या
 - (ख) 112 मीटर लंबाई तथा 63 मीटर चौड़ाई वाला।
- (v) 5 सेमी. लंबाई तथा 1 सेमी. चौड़ाई वाले आयत तथा 4 सेमी. लंबाई तथा 2 सेमी. चौड़ाई वाले आयत का परिमाण और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
 - (क) क्या दोनों के परिमाण बराबर हैं?
 - (ख) क्या दोनों के क्षेत्रफल बराबर हैं?
- (vi) किसी आयताकार बाग की लम्बाई 35 मीटर तथा चौड़ाई 25 मीटर है। बाग के क्षेत्रफल की गणना कीजिए।

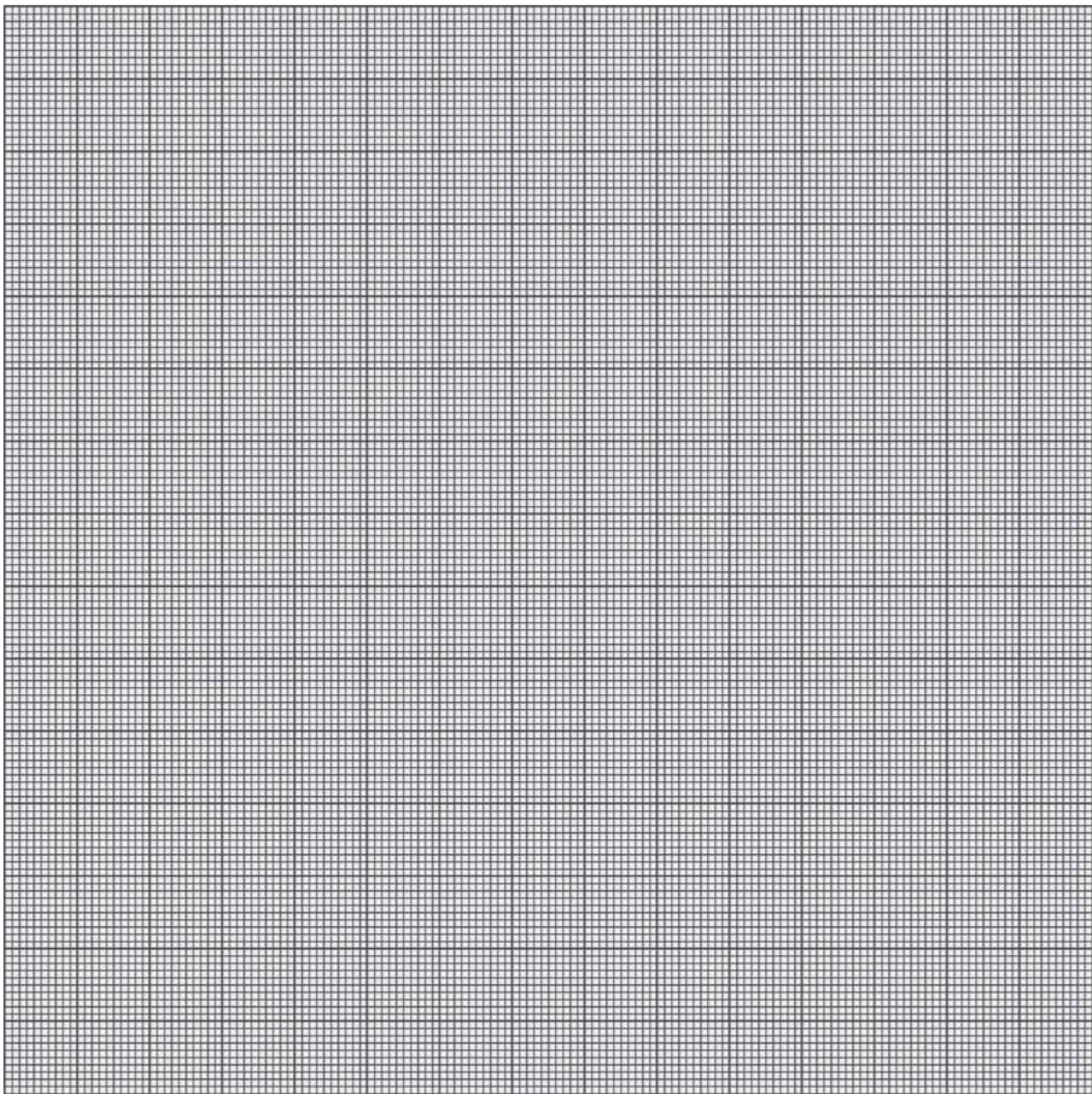
- (vii) एक आयताकार भूमि की लम्बाई 30 मीटर और चौड़ाई 20 मीटर है। इसमें फर्श को 1 मीटर लम्बी तथा 1 मीटर चौड़ी टाईल से ढकने के लिए कितनी टाईलों की आवश्यकता होगी?
- (viii) एक वर्गाकार बाग की एक भुजा 36 मीटर है। भुजाओं के साथ बाहर-बाहर 4 मीटर चौड़ी सड़क बनाई गई है। 10 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से सड़क पर मिट्टी डालने के खर्च की गणना कीजिए।
- (ix) एक मैदान की लम्बाई 75 मीटर तथा चौड़ाई 60 मीटर है। इसके अन्दर घास लगाने का खर्च बताएँ। जबकि 1 वर्ग मीटर घास लगाने का खर्च 5 रुपये हैं।
- (x) एक आयताकार बाग जिसकी लम्बाई 45 मीटर तथा चौड़ाई 35 मीटर है। 40 मीटर लम्बी भुजा वाले वर्ग से आयताकार बाग का क्षेत्रफल कम होगा या अधिक और कितना?
- (xi) एक वर्ग की एक भुजा 10 मीटर है तो इस वर्ग के क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा? यदि
- (क) वर्ग की भुजा दुगुनी कर दी जाए।
- (ख) वर्ग की भुजा आधी कर दी जाए।
- (ग) वर्ग की भुजा तिगुनी कर दी जाए।

यह भी करके देखिए—

- (i) आप 10 रुपए का नोट, किताब और रबर को स्केल की सहायता से मापिए और उनका परिमाण निकालिए।

वस्तु	लम्बाई	चौड़ाई	परिमाण
			
			
			

- (ii) एक ग्राफ पेपर पिछले पृष्ठ पर दी गई वस्तुओं की आकृति बनाकर उनके क्षेत्रफल की गणना कीजिए। (खाने गिनकर)



----XXXX----

अध्याय 14

आँकड़ों का खेल

रंजन की अध्यापिका आज छुट्टी पर थी। कक्षा के बच्चों ने सोचा मैदान में जाकर कुछ खेलें। सब बच्चे एक साथ खेलों के नाम बोलने लगे। इससे कक्षा में शोर होने लगा। रंजन व उसके साथियों ने सोचा कि क्यों न पता करें कि कितने लोग क्या खेलना चाहते हैं। उन्होंने कहा चलो एक तालिका बनाएँ जिससे पता लग जाये कि ज्यादा साथी कौन-सा खेल खेलना चाहते हैं। देखिए, ऐसी ही एक तालिका बनाई गई है—

खेल का नाम	कितने बच्चों को पसंद है
पिट्टो	5
गोली	8
क्रिकेट	5
गुल्ली-डंडा	4

तालिका देखकर बताइए— कक्षा में कौन-सा खेल

सबसे अधिक बच्चे पसन्द करते हैं?

.....

कम बच्चे पसन्द करते हैं?

.....

पिट्टो खेलने वाले कितने बच्चे हैं?

.....

नीचे दी गई तालिका में अपनी कक्षा के सभी बच्चों से उनका पसंदीदा खेल पूछकर खेल का नाम व बच्चों की पसंद, भरिए।

खेल	कितने बच्चों को पसंद है
छुआ-छुई	
कबड्डी	
खो-खो	
रस्सी कूद	
लम्बी कूद	

अपनी कक्षा के लिए बनाई तालिका से निम्नलिखित सवालों का उत्तर दें—

- कौन-सा खेल बच्चों को सबसे ज्यादा पसंद है?
- कितने बच्चों को छुआ-छुई पसंद है?
- बच्चों को खो-खो ज्यादा पसंद है या कबड्डी?
- लम्बी कूद कितने बच्चों को पसंद है?
- सबसे कम पसंद किया जाने वाला खेल कौन है?
- कितने बच्चों को कोई अन्य खेल पसंद है?

एक मोहल्ले के बच्चे एक 'खेल' खेल रहे थे। खेल यह था कि सड़क पर एक घण्टे में गुजरने वाले वाहनों को गिनना। बच्चे तो वाहनों को जोर से बोल-बोलकर गिनने में लगे हुए थे। तभी एक बच्चे की बड़ी दीदी ने सुझाव दिया कि अलग-अलग तरह के वाहनों (जैसे कारों, स्कूटरों, बसों आदि) को अलग-अलग गिनो। कुछ देर में बच्चों ने गिनती का रिकार्ड रखने का एक कारगर उपाय खोज लिया। उन्होंने प्रत्येक किस्म के वाहन के लिए एक अलग खाना बना लिया और प्रत्येक वाहन के गुजरने पर उस खाने में एक लकीर बना दी जैसे—

वाहन का प्रकार	संख्या
कार	|||
बस	||
स्कूटर	|||||
साइकिल	|||||||

प्रत्येक वाहन के सामने खींची लकीरों को गिनकर रोहिणी ने उनकी संख्या निकाल ली। छोटे भाई रवि ने पूछा, ऐसा क्यों? तो वह बोली, प्रत्येक लकीर एक वाहन को दर्शाती है। इसलिए साइकिल के सामने की सारी लकीरों को गिनकर पता चल जाएगा कि कितनी साइकिलें थीं। इस लकीर को मिलान लकीर (टैली बार) भी कहते हैं। आप भी अपने घर के

बाहर खड़े होकर यह तालिका बना सकते हैं। एक घंटे में गुजरने वाले वाहनों की संख्या पता कीजिए।

यह भी करके देखिए—

अपनी किताब का कोई भी एक पन्ना खोलिए। पता कीजिए उस पृष्ठ पर क, ख, इ, ज, द, र, न, म, प, त अक्षर कितनी बार आते हैं? (अगर पन्ने पर बहुत ज्यादा शब्द हो तो पेज के कुछ हिस्से को ले सकते हैं।)

- इन्हें गिनने का प्रयास कीजिए। (ध्यान रखिए, सभी अक्षरों की अलग-अलग गिनती करनी है। इसे धीरे-धीरे ध्यान से करना होगा।)
- जाहिर है, टैली बार का उपयोग करना होगा।

अक्षर	टैली बार
क	
ख	
इ	
ज	
द	

अक्षर	टैली बार
र	
न	
म	
त	
प	

तालिका के आधार पर बताइए कि—

- कौन-सा अक्षर सबसे ज्यादा बार आया है?
- कौन-सा अक्षर सबसे कम आया है?
- ऐसे दो अक्षर बताइये जो ज्यादा बार आए हैं?
- क और ख में कौन ज्यादा है?
- ऐसे दो अक्षर बताइये जो सबसे कम बार आए हैं?

अभ्यास-1

१. नीचे दिया गया चित्रालेख बच्चों के द्वारा पसन्द किए जाने वाले विभिन्न खेलों को दर्शाता है।

बैडमिन्टन		  
टेनिस		   
हॉकी		 
क्रिकेट		    

एक आकृति 5 बच्चों को दर्शाती है।

- बच्चों को कौन-सा खेल सबसे अधिक पसंद है?
- बच्चों को कौन-सा खेल सबसे कम पसंद है?
- कितने बच्चों को क्रिकेट पसंद है?
- बच्चे कौन-सा खेल ज्यादा पसंद करते हैं, बैडमिन्टन या हॉकी?
- टेनिस तथा क्रिकेट पसंद करने वाले कुल कितने बच्चे हैं?

२. नीचे दिए चित्रालेख को देखिए—

नारंगी	      
केला	   
पपीता	  
अनार	      
सेब	 
आम	       

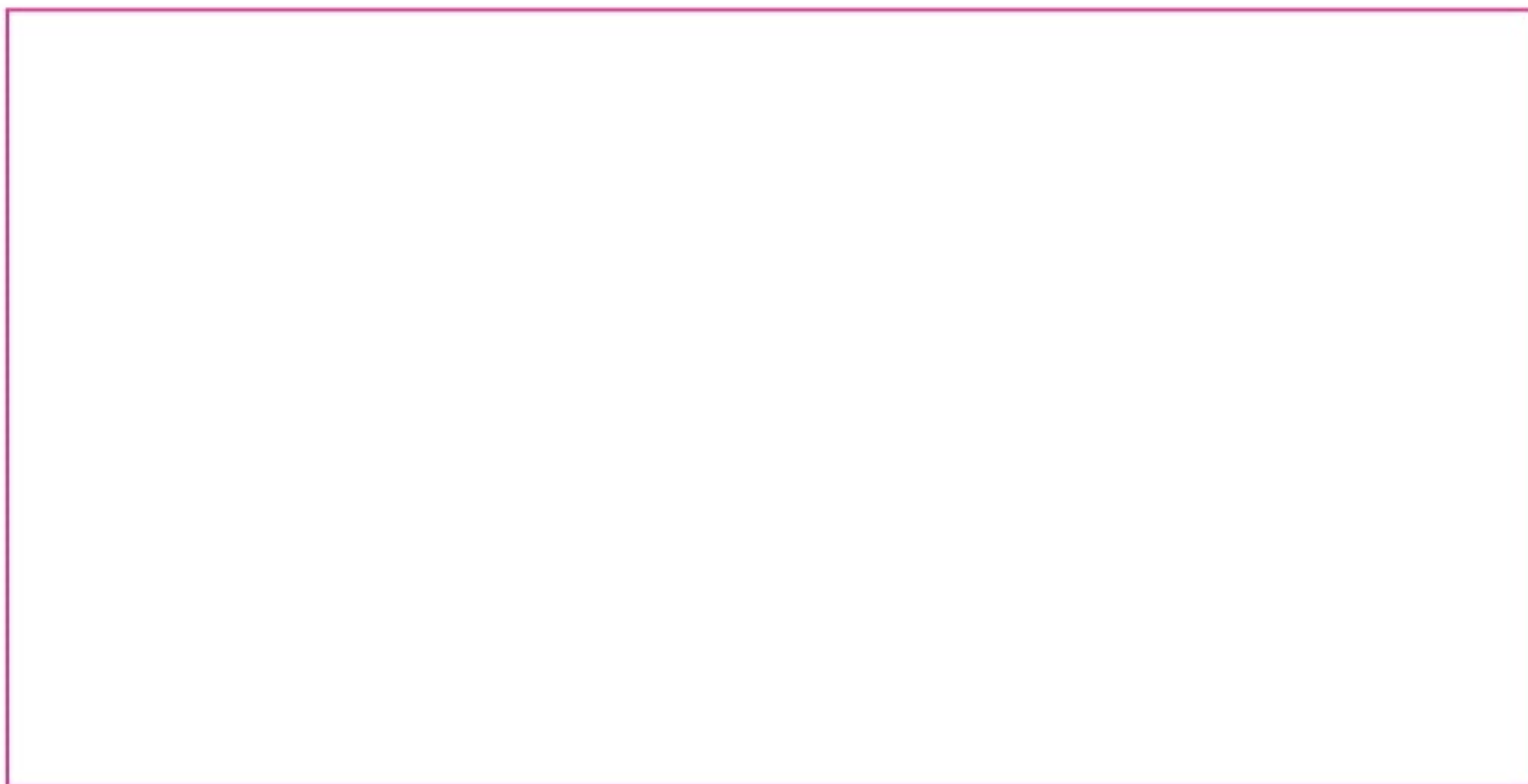
फल का 1
चित्र = 10 फल

अब बताइए—

- (i) प्रत्येक फल का चित्र कितनी संख्या दर्शाता है?
- (ii) किस फल की संख्या सबसे ज्यादा है?
- (iii) कौन-से फल बराबर संख्या में हैं?
- (iv) फलों की कुल संख्या कितनी है?
- (v) आपने कुल संख्या कैसे प्राप्त की? अपने उत्तर का कारण भी दीजिए।
.....
.....

अब आप कीजिए—

लक्ष्मी के गाँव में 40 घर हैं। उसमें 16 झोपड़ियाँ हैं। 5 घर पक्के हैं जिनकी छतें खपरैल की हैं। 7 घरों की छतें पक्की हैं। 12 पक्के मकान हैं जो दो मंजिला हैं। इस सूचना के आधार पर एक चित्रालेख बनाइये।



अब तालिका के आधार पर पूर्व के उदाहरणों की तरह प्रश्न बनाइए या तालिका के आधार पर अपनी समझ से पाँच बातें बताइए।

पर्यावरण अध्ययन की कक्षा में शिक्षक द्वारा पूछने पर की 'हमारे घरों में सबसे ज्यादा कौन-सी चीज़ खाई जाती है?', कई बच्चों ने जवाब दिया, चावल, दाल, चपाती, आलू आदि। एक बच्चे ने कहा कि हमारे घर में चपाती की जगह चावल ज्यादा खाया जाता है। थोड़ी देर चुप्पी रही लेकिन फिर 'हाँ,' 'नहीं' का मिला जुला शोर होने लगा। फिर उन्होंने इस कथन की जाँच करने की सोची और अगली कक्षा में आस-पड़ोस के परिवारों एवं अपने घरों से आँकड़े एकत्रित किए। उन्होंने निम्नानुसार एक तालिका बनाई—

रोजाना चावल खाने वाले लोग	40
रोजाना चपाती खाने वाले लोग	35
कभी-कभार चावल खाने वाले लोग	20
कभी-कभार चपाती खाने वाले लोग	10

यह तालिका उन्होंने अपने शिक्षक को दिखाई। शिक्षक ने उनसे पूछा यदि कुल घर 75 है तो कैसे हो सकता है कि 40 लोग चावल खाते हों। तब एक बच्चे ने जवाब दिया कि हम दोनों चीज़ खाते हैं। हम दोनों में गिने जाएँगे।

अब आप कीजिए—

अपनी कक्षा के बच्चों से पूछकर आप भी इस तरह की तालिका बनाइए।

तालिका के आधार पर कुछ प्रश्न बनाइए एवं निष्कर्ष बताइए।

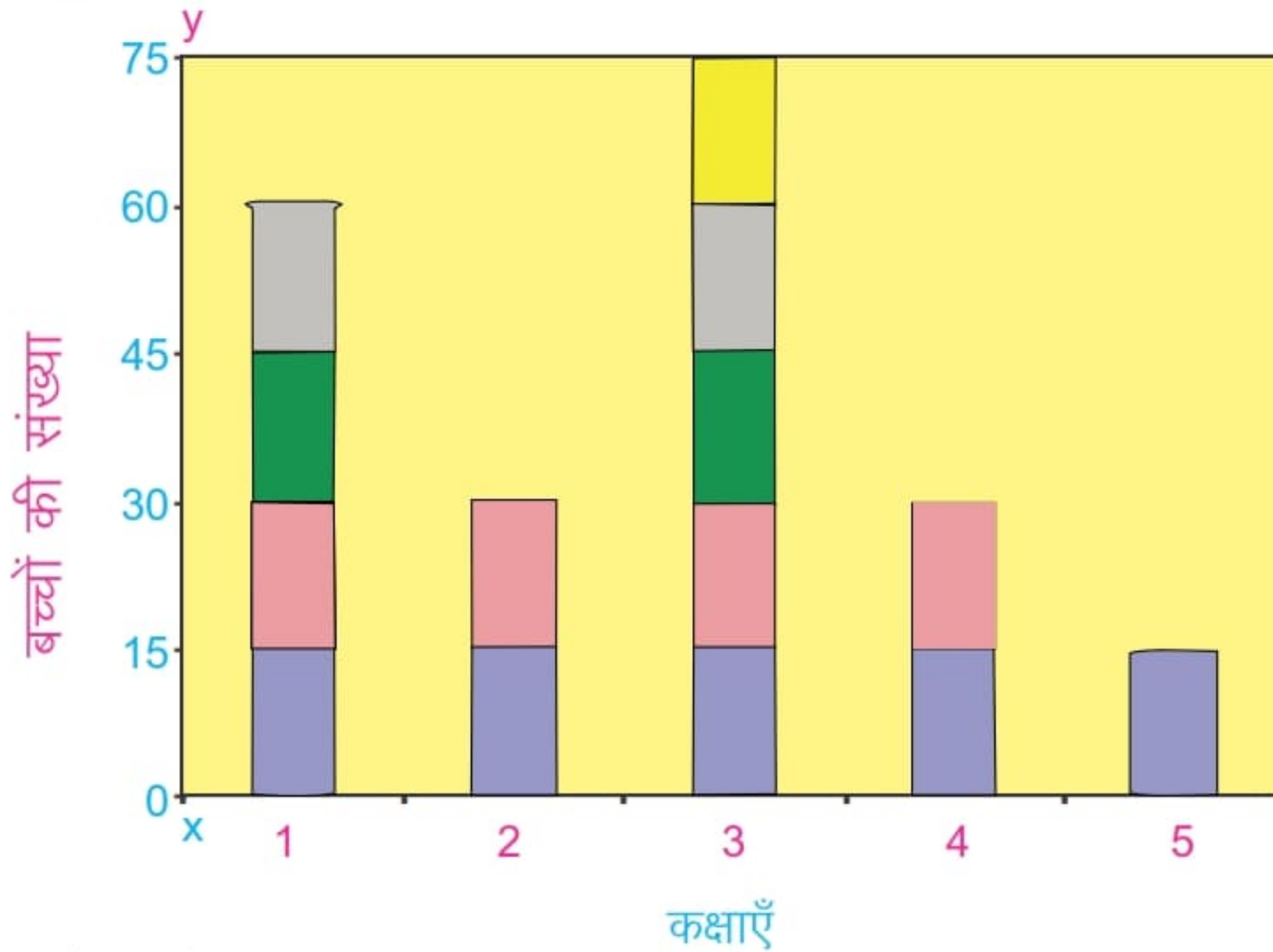
अभ्यास-2

दण्ड आलेख—

नीचे दिए गए आलेख को देखिए। यह आलेख प्राथमिक स्कूल के बच्चों की संख्या कक्षावार दर्शाता है। प्रत्येक खण्ड दी गई कक्षा के बच्चों की संख्या बताता है।

y अक्ष प्रत्येक कक्षा में बच्चों की संख्या बताता है।

x अक्ष कक्षा को बताता है।



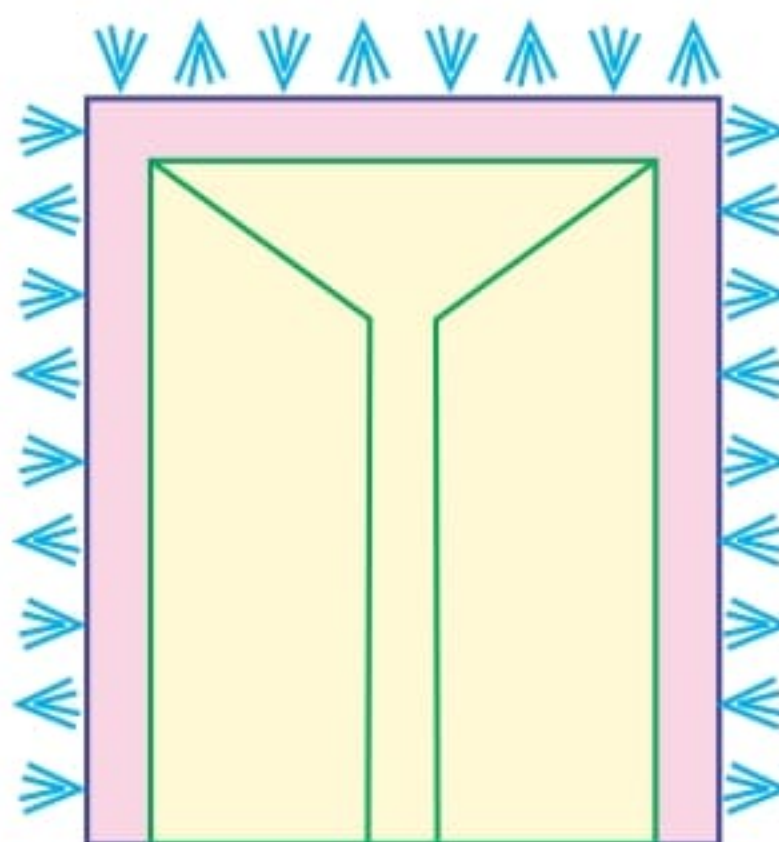
इस आलेख के आधार पर बताइए—

- (i) विद्यालय में कुल कितने बच्चे हैं?
- (ii) सबसे ज्यादा बच्चे किस कक्षा में हैं?
- (iii) सबसे कम बच्चे किस कक्षा में हैं?
- (iv) क्या ऐसी दो कक्षाएँ हैं जिनमें बच्चों की संख्या बराबर है?

अध्याय 15

पैटर्न

दीपावली पर राजू की माँ ने घर की सफाई, रंगाई के साथ ही दरवाजे की दिवारों पर कुछ डिजाइनें भी बनाई।



माँ, दरवाजे की डिजाइन बहुत सुंदर है। मुझे इस डिजाइन का पैटर्न बताइये।

इसके लिए ▲ को एक बार ऊपर एक बार नीचे किया और इसी को दोहराते गए।

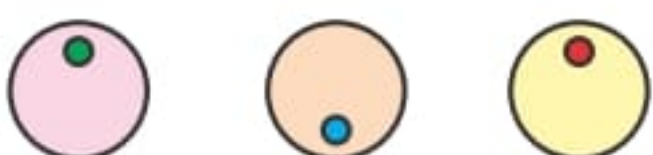
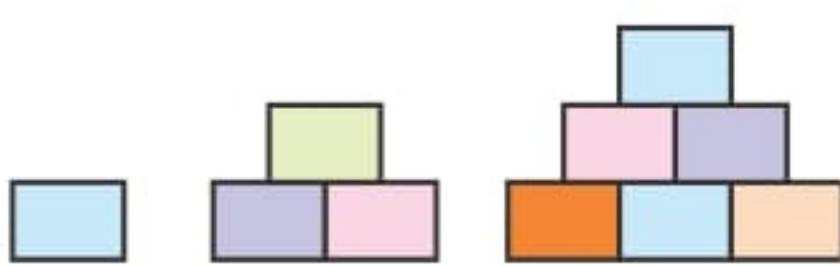
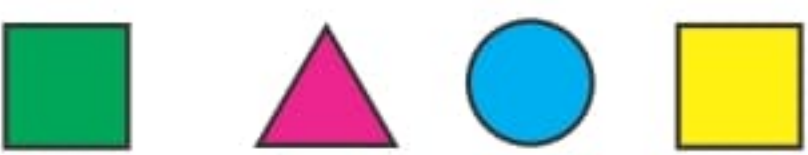
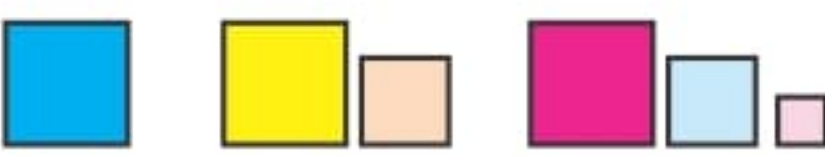


अब आप भी यहाँ  इससे कोई नया पैटर्न बनाइए—

हम अपने आस-पास बहुत से डिजाइन देखते हैं। जैसे— रंगोली में, कपड़ों की डिजाइन में। क्या आप भी रंगोली के कुछ डिजाइन बना सकते हैं?

अभ्यास-1

पैटर्न देखिए और क्रम को आगे बढ़ाइए—

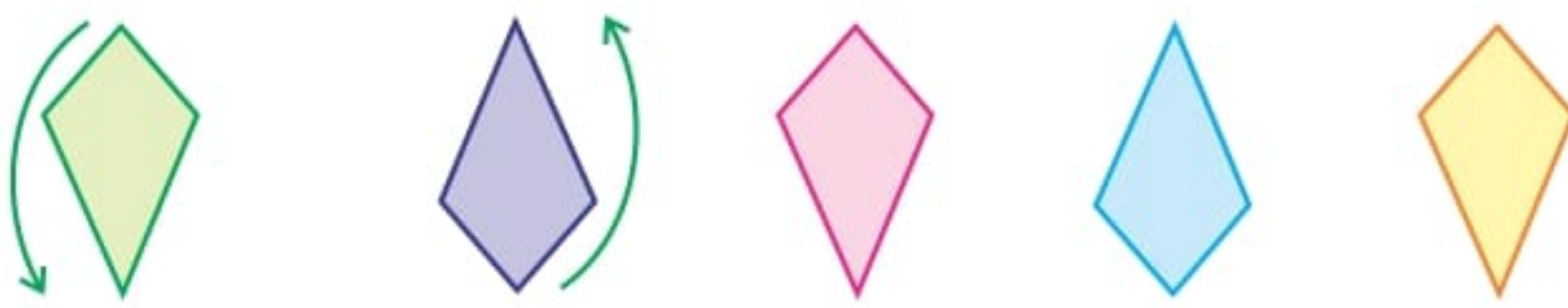
- (i)  _____
- (ii)  _____
- (iii)  _____
- (iv)  _____
- (v) A AB AA AAB _____
- (vi)  _____
- (vii)  _____
- (viii)  _____
- (ix)  _____
- (x) JKL KLM LMN _____

हम किसी भी ब्लॉक को (चित्र को) घड़ी की दिशा या उसकी उल्टी दिशा में घुमा कर बहुत सारे पैटर्न बना सकते हैं। जैसे—

(i) ब्लॉक को एक चौथाई घुमा कर



(ii) ब्लॉक को आधा घुमा कर



(iii) तीन चौथाई घुमा कर

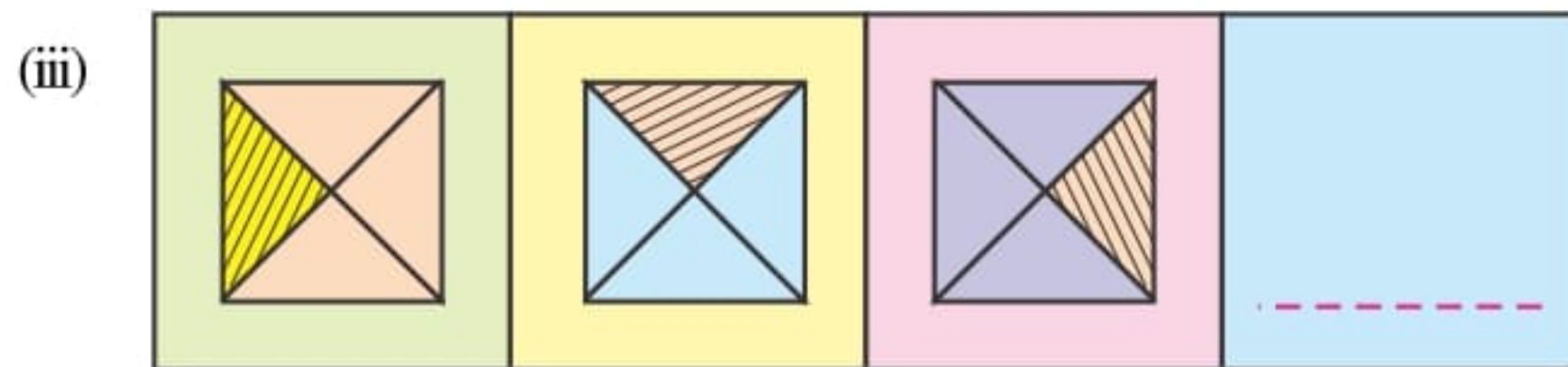
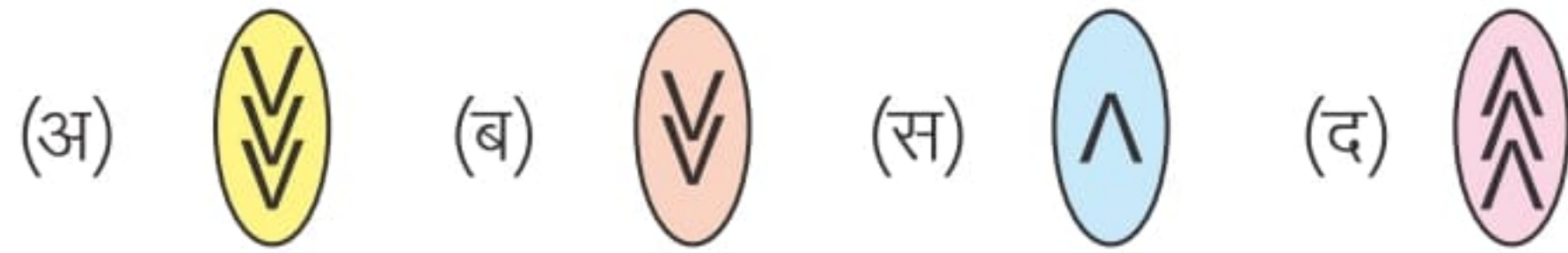
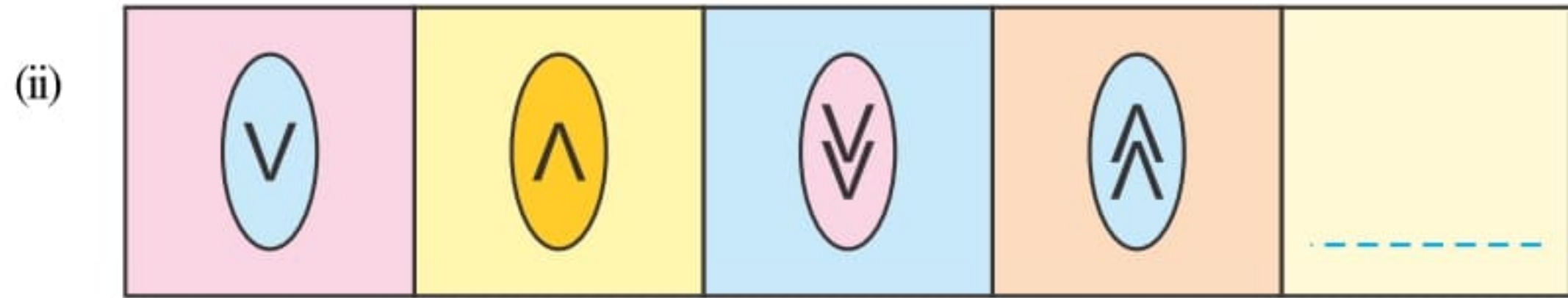
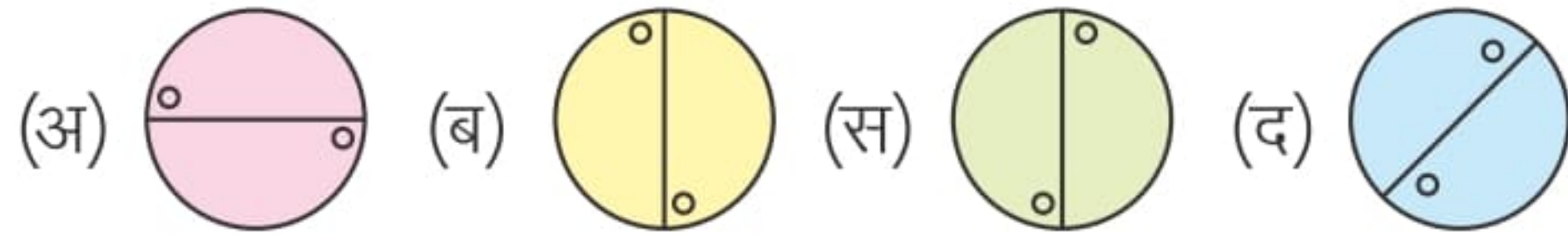
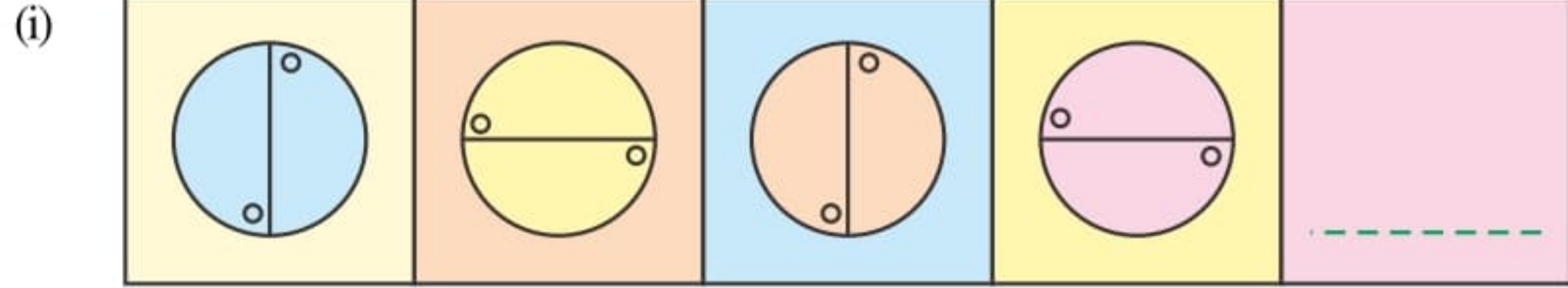


आइए, कुछ करें—

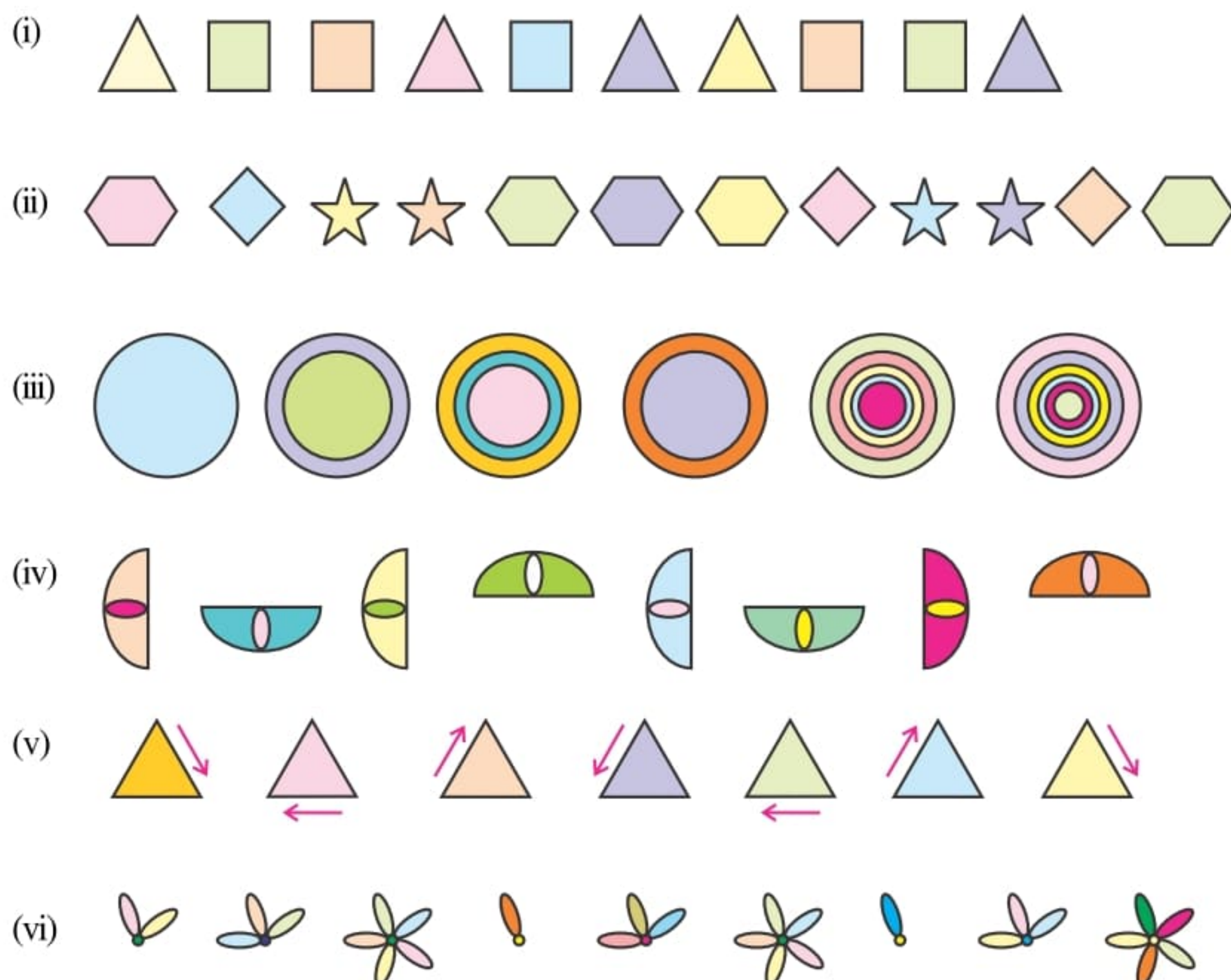
(i)				.....
(ii)				.....
(iii)	A	⋈	∨	.....
(iv)				.....

अभ्यास-2

1. क्रम में अगला पैटर्न क्या होगा? सही (✓) का निशान लगाइए-



2. दिए गए पैटर्न को ध्यान से देखिए। पैटर्न के नियम को तोड़ने वाले चित्र पर घेरा लगाइए और उसे सही भी कीजिए।



संख्या पैटर्न—

18, 23, 28, 33, 38, 43, 48, 53, 58, 63, 68

ऊपर दी गई संख्याओं में शामिल पैटर्न समझिए।



यहाँ 18 में 5 जोड़ा, 23 आए। फिर 23 में जोड़ा, 28 आए, इसी प्रकार क्रमशः 5-5 जोड़कर पैटर्न को आगे बढ़ाते गए।

दी गई संख्याओं में पैटर्न समझिए।

442, 433, 425, 416, 410, 405, 401

दिए गए पैटर्न में नियम बताइए।

यह घटते क्रम में है। इसमें 442 में से 9 घटाया 433 आए, फिर 433 में से 8 घटाया 425 आए। इसी प्रकार क्रमशः 7, 6, 5, ... घटाते गए।

अब आप भी इनके अलावा कोई दो संख्या-पैटर्न बनाइए।



अभ्यास-3

1. दिए गए पैटर्न को आगे बढ़ाइए—

(i) 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... , ... , ... , ...

(ii) 2, 4, 6, 8, 10, 12, ... , ... , ... , ...

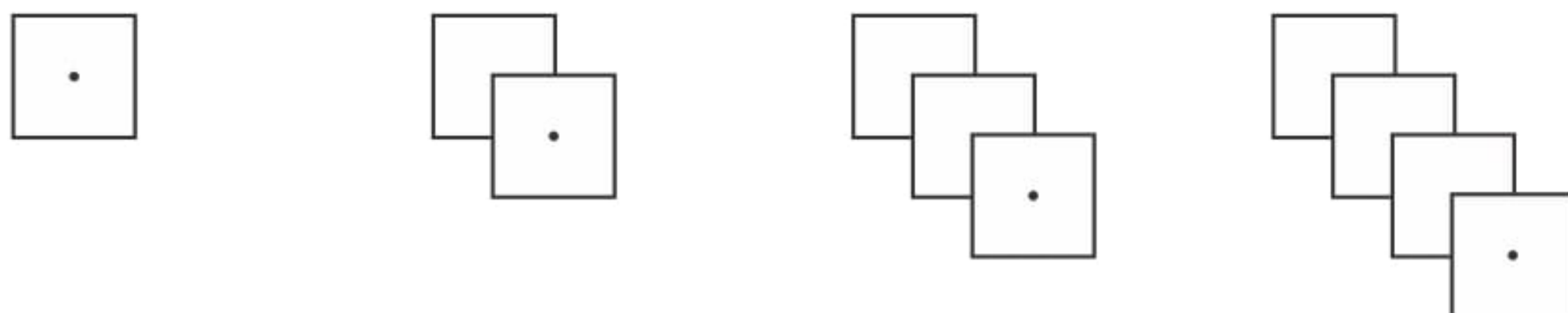
(iii) 24, 22, 20, 18, 16, 14, ... , ... , ... , ...

- (iv) 118, 120, 122, 124, ...
 (v) 758, 765, 772, 779, 786, ...
 (vi) 957, 946, 935, 924, 913, ...
 (vii) 432, 445, 458, 471, 484, ...
 (viii) 4, 8, 16, 32, 64, ...
 (ix) 756, 744, 732, 720, 708, ...
 (x) 876, 846, 816, 786, 756, ...
 (xi) 231, 236, 242, 249, 257, ...
 (xii) 312, 324, 336, 348, 360, ...
 (xiii) 5659, 5665, 5671, 5677, 5683, ...
 (xiv) 7935, 7931, 7927, 7923, 7919, ...

2. दिए गए पैटर्न को देखिए और उसमें से उस संख्या पर घेरा लगाइए जो कि पैटर्न के नियम को तोड़ती है। पैटर्न को सही कीजिए तथा पैटर्न का नियम भी लिखिए—

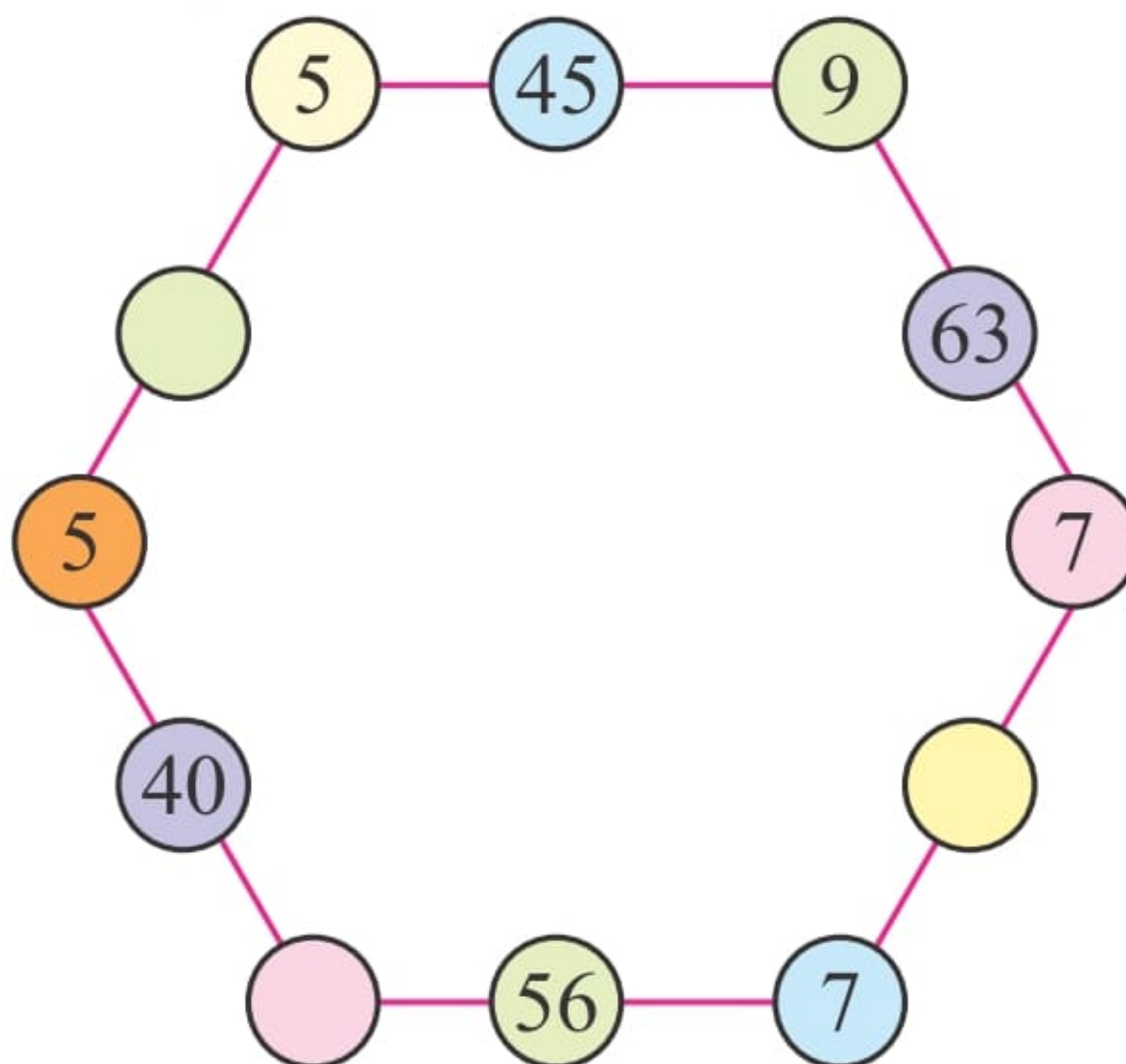
- (i) 47, 54, 61, 68, 78, 82, 89, 96
 (ii) 89, 81, 73, 65, 57, 50, 41
 (iii) 401, 414, 427, 450, 453, 466, 479
 (iv) 759, 750, 741, 732, 723, 714, 705, 605

3. पैटर्न को समझकर बिन्दुओं की संख्या को तालिका में लिखिए।



बड़े वर्ग की संख्या	1	2	3	4	5	6	7	8
बिन्दु की संख्या	5	8	11	14	.....	.....	23	.....

4. खाली जगहों को भरिए—



5. इन्हें भी कीजिए—

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. 10, 20, 30, ..., ...
2. 30, 25, 20, ..., ...
3. 1, 4, 7, 10, ..., ...

6. निम्नलिखित पैटर्न में आगे आने वाले पदों का मिलान कीजिए।

- | | | |
|----|--------------|--------|
| 1. | 1, 3, 5, 7 | (a) 25 |
| 2. | 2, 4, 6, 8 | (b) 9 |
| 3. | 1, 4, 6, 8 | (c) 81 |
| 4. | 1, 9, 25, 49 | (d) 10 |

गतिविधि—

अपने आस-पास के वातावरण से संबंधित एक पैटर्न बनाकर लाएँ।

निम्न पैटर्न को आगे बढ़ाइये।



अभ्यास-४

निम्नलिखित पैटर्न को समझकर अगले तीन पदों को लिखिए।

1. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$
 $11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 155$
 $21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 = 255$
 $31 + \dots = \dots$
 $41 + \dots = 455$
 $51 + \dots = \dots$
2. $(9 - 1) \div 8 = 1$
 $(98 - 2) \div 8 = 12$
 $(987 - 3) \div 8 = 123$
 $(9876 - 4) \div 8 = 1234$
 $\dots \div 8 = \dots$
 $\dots \div 8 = \dots$
 $\dots \div 8 = \dots$

5. सही उत्तर पर निशान (✓) लगाइये।

1. पैटर्न में होते हैं।
(a) निश्चित क्रम (b) अनिश्चित क्रम (c) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं।
2. पैटर्न में पदों के बीच होते हैं।
(a) कोई संबंध (b) अंतर्संबंध (c) बराबर (d) कोई नहीं।
