



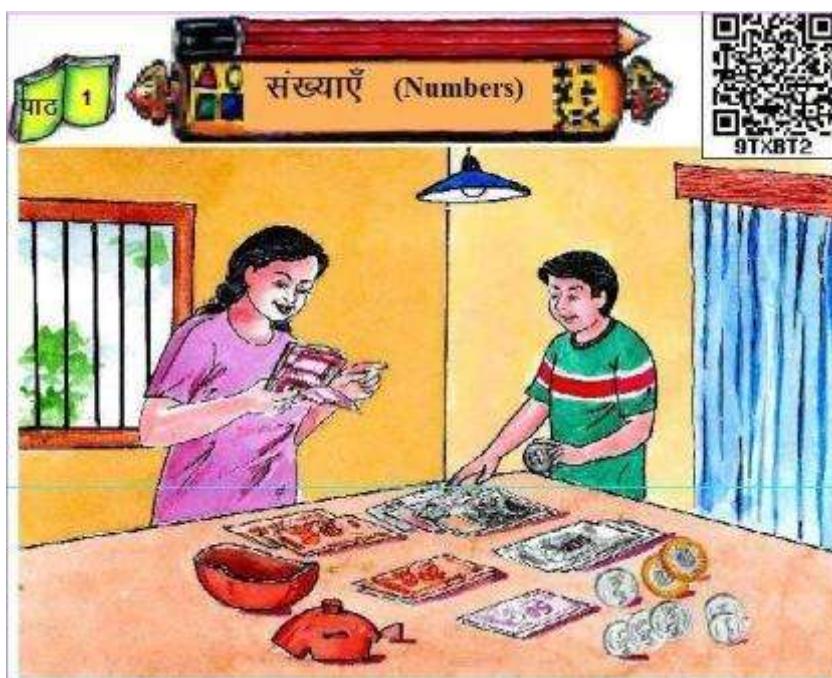
गिनतारा कक्षा 4

E-BOOKS DEVELOPED BY

1. Dr.Sanjay Sinha Director SCERT,U.P,Lucknow
2. Ajay Kumar Singh J.D.SSA,SCERT,Lucknow
3. Alpa Nigam (H.T) Primary Model School, Tilauli Sardarnagar,Gorakhpur
4. Amit Sharma (A.T) U.P.S, Mahatwani ,Nawabganj, Unnao
5. Anita Vishwakarma (A.T) Primary School ,Saidpur,Pilibhit
6. Anubhav Yadav (A.T) P.S.Gulariya,Hilauli,Unnao
7. Anupam Choudhary (A.T) P.S,Naurangabad,Sahaswan,Budaun
8. Ashutosh Anand Awasthi (A.T) U.P.S,Miyanganj,Barabanki
9. Deepak Kushwaha (A.T) U.P.S,Gazaffarnagar,Hasanganz,unnao
10. Firoz Khan (A.T) P.S,Chidawak,Gulaothi,Bulandshahr
11. Gaurav Singh (A.T) U.P.S,Fatehpur Mathia,Haswa,Fatehpur
12. Hritik Verma (A.T) P.S.Sangramkheda,Hilauli,Unnao

13. Maneesh Pratap Singh (A.T) P.S.Premnagar,Fatehpur
14. Nitin Kumar Pandey (A.T) P.S, Madhyanagar, Gilaula , Shravasti
15. Pranesh Bhushan Mishra (A.T) U.P.S,Patha,Mahroni Lalitpur
16. Prashant Chaudhary (A.T) P.S.Rawana,Jalilpur,Bijnor
17. Rajeev Kumar Sahu (A.T) U.P.S.Saraigokul, Dhanpatganz ,Sultanpur
18. Shashi Kumar (A.T) P.S.Lachchhikheda,Akohari, Hilauli,Unnao
19. Shivali Gupta (A.T) U.P.S,Dhaulri,Jani,Meerut
20. Varunesh Mishra (A.T) P.S.Gulalpur Pratappur Kamaicha Sultanpur

पाठ 1



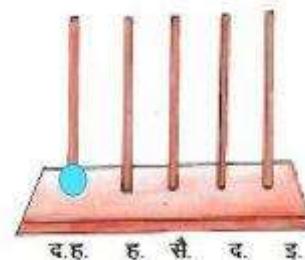
संचय और संचिता ने अपनी गुल्लक तोड़ी। गुल्लक टूटने पर अलग-अलग नोट और सिक्के मिले। उन्होंने गिनना शुरू किया। गुल्लक में से कुल 9999 रुपये मिले।

संचय ने कहा कि आज पापा ने मुझे 1 रुपये का सिक्का दिया है। इसे भी मिलाने पर अब कुल कितने रुपये हो जाएंगे !

दोनों ने जोड़ना शुरू किया -

$$9999 + 1 = 10000$$

संचिता ने कहा “अब हमारे पास 10000 रुपये हो गये”



इसे पढ़ते हैं दस हजार

आओ अब 10000 की संख्या को गिनतारे
पर प्रदर्शित करें-

आओ इसे भी पढ़ते हैं – 45937

पैतालिस हजार नी सौ सेतीस

द	ह	सै	द	इ
4	5	9	3	7



स्वयं पढ़ो –

● 34567

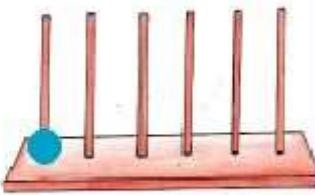
● 99999

अब 99999 में 1 जोड़ते हैं –

ला.	द.ह.	ह.	सै.	द.	इ.
9	9	9	9	9	
+					1
1	0	0	0	0	0

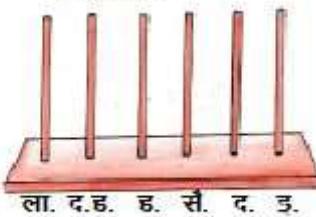
इसे पढ़ते हैं – एक लाख

आओ अब 100000 की संख्या को गिनताएं पर प्रदर्शित करें।

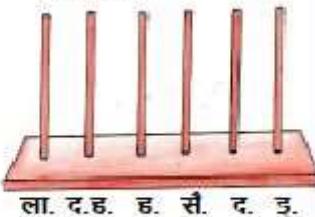


स्वयं करो – उन्हें भी पढ़ो और गिनताएं पर प्रदर्शित करो –

● 214356



● 786117



● किसी संख्या को पढ़ते समय जैसे डबलर्ड य दहाई के अंकों को मिलाकर पढ़ते हैं ऐसे ही हजार य दस हजार के अंकों को भी एक साथ मिलाकर पढ़ते हैं जबकि सेतीस के अंक को अकेले ही पढ़ा जाता है।

6-6 बच्चों के दो समूह बना लें। दोनों समूह के प्रत्येक बच्चे को अलग-अलग काँच की गोलियाँ (कंचे) दें। प्रथम समूह का प्रत्येक बच्चा प्राप्त किए हुए कंचों की संख्या को श्यामपट्ट पर क्रमशः इकाई, दहाई, सैकड़ा... के स्थान के नीचे लिखे।

जैसे- प्रथम समूह का पहला बच्चा 7 कंचे पाता है, तो इकाई के नीचे 7 लिखेगा, दूसरा बच्चा 5 कंचे पाता है तो दहाई के नीचे 5 लिखेगा। इसी क्रम में समूह के सभी बच्चे लिखते जायेंगे।

पहले समूह ने संख्या बनाई- 462357

इसी प्रकार दूसरे समूह का पहला बच्चा अपने प्राप्त कंचों की संख्या को इकाई स्थान पर, फिर क्रमशः दूसरा, तीसरा, चैथा बच्चा.... अपने अंकों को दहाई, सैकड़ा, हजार... के स्थान पर लिखता जाएगा।

दूसरे समूह ने संख्या बनाई- 764532

पहला समूह				दूसरा समूह							
ला. द.ह. ह. सै. द. इ.		ला. द.ह. ह. सै. द. इ.									
4	6	2	3	5	7	7	6	4	5	3	2

समूहों द्वारा प्राप्त संख्याओं को बच्चे पढ़ें और अपनी कॉपी पर शब्दों में लिखें।
देखो और समझो-

संख्याएँ	लाख	रस दुजार	दुजार	सैकड़ा	रुपए	इकाई
एक अंक की	सबसे छोटी संख्या					1
दो अंकों की	सबसे बड़ी संख्या					9
तीन अंकों की	सबसे छोटी संख्या				1	0
	सबसे बड़ी संख्या				9	9
चार अंकों की	सबसे छोटी संख्या		1	0	0	0
	सबसे बड़ी संख्या		9	9	9	9
पाँच अंकों की	सबसे छोटी संख्या	1	0	0	0	0
	सबसे बड़ी संख्या	9	9	9	9	9
छह अंकों की	सबसे छोटी संख्या	0	0	0	0	0
	सबसे बड़ी संख्या	9	9	9	9	9

ऊपर की तालिका को देखकर बताओ -

- एक अंक की सबसे छोटी संख्या कौन सी है ?
- दो अंकों की सबसे बड़ी संख्या कौन सी है ?
- तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या लिखो।
- 999999 कितने अंकों की सबसे बड़ी संख्या है ?
- 10000 कितने अंकों की सबसे छोटी संख्या है ?

स्थानीय मान (PLACE VALUE)

देखो और समझो:

ला. द.ह. ह. सै. द. इ.

संख्या 5 7 2 8 2 5

- इस संख्या में 5 कितनी बार आया है ?
- दोनों 5 किस-किस स्थान पर हैं ?
- इकाई और लाख के स्थान पर लिखे 5 के मान में कोई अन्तर है ?

हाँ, यह अन्तर उनके स्थानीय मान के कारण है।

इकाई के स्थान पर आने वाले 5 का स्थानीय मान $5 \times 1 = 5$
 लाख के स्थान पर आने वाले 5 का स्थानीय मान $5 \times 100000 = 500000$
 इसे इस प्रकार भी दर्शाया जा सकता है- 5 7 2 8 2 5

$$5 \times 100000 = 500000 \quad | \quad 5 \times 1 = 5$$

- संख्या 630581 में 3 का स्थानीय मान
- संख्या 842310 में 8 का स्थानीय मान
- संख्या 703215 में 0 का स्थानीय मान

इसे भी जानो—

किसी भी अंक का अकित मान (Face Value) उस अंक के मान के बराबर ही होता है तथा स्थान बदलने पर भी नहीं बदलता है जबकि स्थानीय मान स्थान बदलने पर बदल जाता है। जैसे—



विस्तारित रूप (Expanded Form)

प्रायः इसे देखें—

723546

इस पढ़ते हैं—

सात हजार तेहस हजार पाँच सौ छियाहीस

इसे ऐसे भी लिखते हैं—

7 लाख + 2 दस हजार + 3 हजार + 5 सौकड़ा + 4 दशाई + 6 इकाई।

ग $7 \times 100000 + 2 \times 10000 + 3 \times 1000 + 5 \times 100 + 4 \times 10 + 6 \times 1$

ग $70000+20000+3000+500+40+6$, संख्या 723546 का विस्तारित रूप है।

प्रब देखकर बताओ—

- 7 लाख में कितने शून्य हैं?
- 3 हजार में कितने शून्य हैं?
- 5 सौ में कितने शून्य हैं?

हम सीख गए

- पाँच और छः अंकों की संख्या को पढ़ना व लिखना।
- पाँच और छः अंकों की संख्याओं के अंकों का स्थानीय मान निकालना।
- पाँच और छः अंकों की संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखना।

(*) शिल्प संख्याओं के विस्तारित रूप ली समझ बनाते समय बनने वाले पैटर्न पर बन्धों से चर्चा करें।

5. सही संख्या के सामने बने वृत्त को काला करो -

- (क) दो हजार तीन सौ एक 231 2300 2301
 (ख) पाँच हजार छप्पन 5056 556 5506
 (ग) उनहत्तर हजार सात सौ दस 69701 79710 69710

अभ्यास	
1. दी गयी संख्याओं को विनाशपृष्ठ दर्शाओ—	
(क) 46792	(ख) 742897
2. खाली जगहों को भरो—	
(क) 2865 = <input type="text"/> हजार + <input type="text"/> सौकड़ा + <input type="text"/> दशाई + <input type="text"/> इकाई	
(ख) 84362 = 8 <input type="text"/> + 4 <input type="text"/> + 3 <input type="text"/> + 6 <input type="text"/> + 2 <input type="text"/>	
(ग) 976781= <input type="text"/> लाख+ <input type="text"/> दस हजार+ <input type="text"/> हजार+ <input type="text"/> सौकड़ा+ <input type="text"/> दशाई+ <input type="text"/> इकाई	
(घ) 786232 = 7 <input type="text"/> + 8 <input type="text"/> + 6 <input type="text"/> + 2 <input type="text"/> + 3 <input type="text"/> + 2 <input type="text"/>	
3. अंकों में लिखो—	
(क) छः हजार चाह तीस	=
(ख) तिश्यन हजार सात सौ एक	=
(ग) आठ हजार तेज़	=
(घ) आठ लाख बासठ हजार पाँच सौ तिश्य	=
4. नीचे लिखी संख्याओं को शब्दों में लिखो—	
(क) 3576	
(ख) 7805	
(ग) 65018	
(घ) 87923	
(च) 465347	
(छ) 589835	

(घ) अठहत्तर हजार एक 7800 78001 78100

6. संख्याओं का विस्तारित रूप लिखो -

(क) 63574 ० ० ० ०

(ख) 49763 ० ० ० ०

(ग) 77934 ० ० ० ०

(घ) 438325 ० ० ० ० ०

(च) 185039 ० ० ० ० ०

7. रेखांकित अंकों का स्थानीय मान लिखो -

(क) 9 6 7 4 3

(ख) 8 5 4 3 2

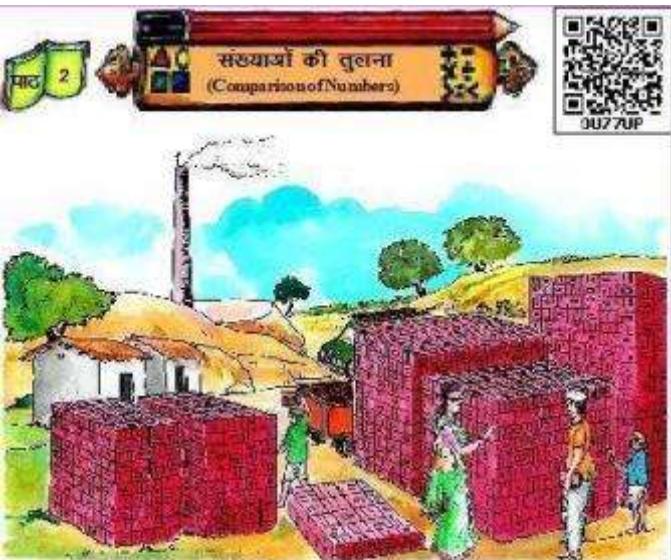
(ग) 4 6 0 7 8

(घ) 5 4 3 2 1 8

8. 99999 में प्रत्येक अंक का स्थानीय मान लिखो।

9. पाँच अंकों की संख्या में किसी अंक का स्थानीय मान एक स्थान पर 80000 है। इसी अंक का मान दूसरे स्थान पर 800 है। वह अंक संख्या में किस-किस स्थान पर है

पाठ 2



सहूल की चाढ़ापट्टियाँ बनवाने के लिए ईंटों की आवश्यकता है। परिम ईंट-मट्टे पर गढ़। उसने वही मुनीम से ईंटों के बारे में पूछा। मुनीम ने बताया कि ट्रैक्टर की ट्रॉली में 2000 ईंट तथा ट्रक में 4000 ईंट आती हैं।

आओ देखो—

किसमें अधिक ईंट आएगी, ट्रक या ट्रॉली में?

एक ट्रक में ईंटों की संख्या = 4000

एक ट्रॉली में ईंटों की संख्या = 2000

दोनों संख्याओं में अंकों की संख्या समान है। तबसिए यही संख्या जानने के लिए दोनों के डजार के अंक देखें—

4000 में डजार के स्थान पर अंक = 4

2000 में डजार के स्थान पर अंक = 2

$4 > 2$

इसलिए $4000 > 2000$ या $2000 < 4000$

ट्रक में ट्रॉली से अधिक ईंटें आएंगी।



स्वयं करो—

सही चिह्न (< या >) लगाओ—

- 6536 5348 • 7894 8794

देखो और समझो—

मैं 86530 हूँ। मुझमें पांच अंक हैं। मैं तुमसे बड़ी हूँ।

हौ— हौ! मुझमें तो चार दो अंक हैं। मैं 7921 हूँ। मैं तुमसे छोटी हूँ।



स्वयं करो—

86530 > 7921

सही चिह्न (< या >) लगाओ—

- 92568 117804 • 325896 23149

देखो और समझो—

मैं तीनों दो समान अंकों की संख्याएँ हूँ...
दसरे दस दूसरे स्थान के अंक भी समान हैं...

मैं बड़ा बयोंकि मेरे दूसरे स्थान का अंक तुम्हारे से बड़ा है...

कौसे पता चले, कौन बड़ा ?

8 > 6



स्वयं करो -

96402



98402

सही चिह्न (< या >) लगाओ -

- 345791 342578 • 568157 568734

सबसे छोटी(smallest) और सबसे बड़ी(greatest) संख्या

देखो- 25310, 40315, 16789

तीनों संख्याओं में पाँच-पाँच अंक हैं। इसलिए तीनों के दस हजारवें स्थान के अंक की तुलना करें-

4 > 2 > 1

इसमें 1 सबसे छोटा अंक है। इसलिए दी गई संख्याओं में 16789 सबसे छोटी संख्या होगी।

जबकि 4 सबसे बड़ा है इसलिए 40315 दी गई संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या होगी।

आरोही(ascending) व अवरोही (descending) क्रम

आओ नीचे दी गई संख्याओं की तुलना करते हैं -

23599, 36938, 75682, 13578

इन संख्याओं में दस हजारवें स्थान पर अंक हैं-

2, 3, 7, 1

1 < 2 < 3 < 7

इस प्रकार, हम कह सकते हैं- 13578 < 23599 < 36938 <

75682

बढ़ता क्रम (आरोही क्रम)- 13578, 23599 ए 36938 ए 75682

अब इसे इस रूप में देखें-

75682 > 36938 > 23599 > 13578

घटता क्रम (अवरोही क्रम) - 75682 ए 36938 ए 23599 ए 13578

पूर्ववर्ती (predecessor) व अनुवर्ती (successor)

आओ देखें- 72956 के ठीक पहले की संख्या कौन-सी है ?

हम जानते हैं कि किसी संख्या के ठीक पहले की संख्या, उस संख्या में से 1 घटाने पर प्राप्त होती है।

72956 - 1 = 72955

अतः 72956 के ठीक पहले की (पूर्ववर्ती) संख्या - 72955

आओ देखें-.

72956 के ठीक बाद की संख्या कौन-सी है ?



आरोही क्रम का उतारा क्रम
अवरोही क्रम होता है।



हम जानते हैं कि किसी संख्या के ठीक बाद की संख्या, उस संख्या में 1 जोड़ने पर प्राप्त होती है।

$$72956+1 = 72957$$

अतः 72956 के ठीक बाद की (अनुवर्ती) संख्या - 72957

पूर्ववर्ती संख्या	संख्या	अनुवर्ती संख्या
.....	45678
.....	13579
.....	48057
.....	34815

इसे भी देखें -

2, 7, 3, 5, 9, 8 से बनने वाली सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या -

सबसे बड़ी संख्या बनाने के लिए अंकों को अवरोही क्रम (घटते क्रम) में लिखते हैं - **987532**

सबसे छोटी संख्या बनाने के लिए अंकों को आरोही क्रम (बढ़ते क्रम) में लिखते हैं - **235789**

यदि अंकों में शून्य भी है तो शून्य के ठीक बाद आने वाले सबसे छोटे अंक को सबसे बाई और लिखते हैं। उसके बाद शून्य लिखते हैं। जैसे - 8, 2, 1, 0, 5 से बनने वाली पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या 10258 होगी, 01258 नहीं।

01258 पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या क्यों नहीं होगी ?

इसी तरह 8, 2, 1, 0, 5 से बनने वाली सबसे बड़ी संख्या 85210 होगी।

हम सीख गए

- पाँच व छ: अंकों वाली संख्याओं की तुलना करना।
- संख्याओं को आरोही व अवरोही क्रम में लगाना।
- किसी संख्या की पूर्ववर्ती संख्या तथा अनुवर्ती संख्या ज्ञात करना।
- दिए गए अंकों से सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या बनाना।
- दिए अंकों के प्रयोग से नई संख्याओं का निर्माण करना।

अभ्यास

1. सही चिह्न >,< लगाओ-

(क) 68845 68805 (ख) 49095 49097

(ग) 81468 80468 (घ) 23536 20539

2. नीचे लिखी संख्याओं की पूर्ववर्ती संख्या और अनुवर्ती संख्या लिखो -

(क) 9779 (ख) 67895 (ग) 91000 (घ) 90100 (च) 32875 (छ) 23596

3. नीचे कुछ टेलीफोन नम्बर लिखे हैं। इन्हें आरोही क्रम में लिखो -

332578, 272463, 272954, 256013

4. कोलकाता में प्रतिदिन लगभग 4000 टन, मुम्बई में 11000 टन, दिल्ली में 8390 टन तथा चेन्नई में 4800 टन कचरा निकलता है -

(क) कचरे की मात्रा का आरोही क्रम बनाओ ।

(ख) सबसे अधिक कचरा किस शहर में निकलता है ?

(ग) सबसे कम कचरा किस शहर में निकलता है ?

5. किसी संख्या की अनुवर्ती एवं पूर्ववर्ती संख्याओं का अन्तर लिखो ।

6. आलोक ने अपना गेहूँ 88889 रुपये में बेचा जबकि दीपक ने अपना गेहूँ 88879 रुपये में बेचा। किसने गेहूँ अधिक दाम में बेचा ?

7. दिए गए अंकों से सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या बनाओ (किसी भी अंक को दोहराएँ नहीं)।

(क) 5,7,9,8,1 (ख) 6,2,0,3,4,5

8. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या की अनुवर्ती संख्या कितने अंकों की होगी ?

महान गणितज्ञ

श्रीनिवास रामानुजन

श्रीनिवास रामानुजन एक महान गणितज्ञ थे। इनका जन्म तमில்நாடு में हुआ था। ये विलक्षण प्रतिभा के धनी थे। इन्हें गणित में कोई विशेष प्रशिक्षण नहीं मिला फिर भी इन्होंने गणित के क्षेत्र में अद्वितीय योगदान दिया है। ये अत्यन्त जिज्ञासु प्रवृत्ति के थे। इन्हें प्रश्न पूछना बहुत पसन्द था। इनके प्रश्न कभी-कभी शिक्षकों को भी आश्चर्यचकित कर देते थे। इन्होंने 10 वर्ष की आयु में पूरे जिले में प्राथमिक स्तरीय परीक्षा में सर्वाधिक अंक प्राप्त किया था। इन्होंने गणित के अनेक सूत्रों एवं प्रमेयों की रचना की। इनके जन्मदिन 22 दिसम्बर को हम गणित-दिवस के रूप में मनाते हैं।



पाठ 3

संख्याओं का जोड़ (Addition of numbers)



जूही अपने पिताजी के साथ माघ मेला देखने जा रही है। बस-अड्डे पर यात्रियों की भीड़ है। आने व जाने वाली बसों की घोषणा हो रही है। बसों के नम्बर माइक पर बोले जा रहे हैं।

जूही ने बसों में नम्बर लिखे देखे। उसके मन में इन संख्याओं के प्रति उत्सुकता हुई।

जूही - पापा, बसों में यह नम्बर क्यों हैं ?

पापा - बिटिया, जैसे हमारी पहचान के लिए आधार संख्या है, वैसे ही हर बस की पहचान के लिए एक नम्बर होता है।

जूही - अच्छा! तभी हर बस में अलग-अलग नम्बर है। एक बस की संख्या 9807 है तथा दूसरी की संख्या 6848 है।

पापा - क्या तुम इन दोनों संख्याओं को जोड़ सकती हो ?

जूही - हाँ-हाँ अभी जोड़ कर दिखाती हूँ।

जूही ने जोड़ा-

$$\begin{array}{r} 9 & 8 & 0 & 7 \\ + & 6 & 8 & 4 & 8 \\ \hline & & 1 & 5 \end{array}$$

↓

सबसे पहले इकाई के अंकों को जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 9 & 8 & 0 & 7 \\ + & 6 & 8 & 4 & 8 \\ \hline & & 4 & 5 \end{array}$$

↓

इसके बाद दहाई के अंकों को जोड़ा।
इकाई के जोड़ में मिले दहाई के अंक
को भी दहाईयों में जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 9 & 8 & 0 & 7 \\ + & 6 & 8 & 4 & 8 \\ \hline & 1 & 6 & 5 & 5 \end{array}$$

↓

फिर सैकड़े के अंकों को जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 9 & 8 & 0 & 7 \\ + & 6 & 8 & 4 & 8 \\ \hline 1 & 6 & 5 & 5 \end{array}$$

↓

इसके बाद हजार के अंकों को जोड़ा।
सैकड़े के जोड़ में मिले हजार के अंक
को भी हजार में जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 9 & 8 & 0 & 7 \\ + & 6 & 8 & 4 & 8 \\ \hline 1 & 6 & 6 & 5 & 5 \end{array}$$

योज्य (Addend)

योज्य (Addend)

योगफल (Sum)

जूही - पापा, दोनों संख्याओं का जोड़ 16655 (सौशत हजार छः सौ पचपन) है।

पापा - शायद !



स्वयं करो -

• $7328 + 6025$

• $8761 + 5908$

जूही - पापा क्या आप अगले सप्ताह मामा जी से मिलने बस से ही दिल्ली जाएंगे ?

पापा - नहीं, ट्रेन से।

जूही - क्या ट्रेन के भी नम्बर होते हैं ?

पापा - हाँ बिटिया,,ट्रेन के नम्बर पाँच अंकों के होते हैं।

जूही - आपकी ,ट्रेन का क्या नम्बर है ?

पापा - जाने वाली,ट्रेन प्रयागराज एक्सप्रेस का नम्बर 12417 है और वापस आने वाली ट्रेन पुरुषोत्तम एक्सप्रेस का नम्बर 12802 है।

जूही - पापा, मैं दोनों ,ट्रेन की संख्याओं को जोड़कर बताऊँ ?

पापा - हाँ, बिल्कुल।

जूही ने जोड़ा-

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 4 & 1 & 7 \\ + 1 & 2 & 8 & 0 & 2 \\ \hline & & & 9 & \\ \end{array}$$

सबसे पहले डकार्ड के अंकों को जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 4 & 1 & 7 \\ + 1 & 2 & 8 & 0 & 2 \\ \hline & & & 1 & 9 \\ \end{array}$$

इसके बाद दडार्ड के अंकों को जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 4 & 1 & 7 \\ + 1 & 2 & 8 & 0 & 2 \\ \hline & 1 & 2 & 1 & 9 \\ \end{array}$$

इसके बाद सैकड़े के अंकों को जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 4 & 1 & 7 \\ + 1 & 2 & 8 & 0 & 2 \\ \hline & 4 & 2 & 1 & 9 \\ \end{array}$$

इसके बाद हजार के अंकों को जोड़ा।

सैकड़े के जोड़ में मिले हजार के अंक को भी हजार में जोड़ा।

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 4 & 1 & 7 \\ + 1 & 2 & 8 & 0 & 2 \\ \hline & 2 & 5 & 2 & 1 & 9 \\ \end{array}$$

अन्त में दस हजार के अंकों को जोड़ा।

85063 + 90054 ≈ 14865 + 90406

क्या आप इसी तरह छह अंक की संख्याओं को भी जोड़ सकते हैं ?

$$\begin{array}{r} 856394650840 \\ + 390685 + 539978 \\ \hline \end{array}$$

जोड़ के गुणधर्म (properties of addition)

जूही अपने भाई मनीष के साथ पासे को दो बार फेंक कर, प्राप्त अंकों को जोड़कर आगे बढ़ने का खेल, खेल रही है-

जूही ने पासे फेंके, आया 6 और 4, $6 + 4 = 10$

मनीष ने पासे फेंके, आया 4 और 6, $4 + 6 = 10$

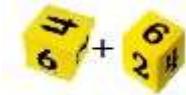
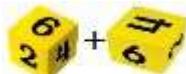
जूही सोचने लगी, $6 + 4$ और $4 + 6$ दोनों का जोड़ 10 है।

मनीष- दीदी हमारी संख्याओं का जोड़ तो समान है।

दोनों ने इसी प्रकार और संख्याओं को क्रम बदल कर जोड़ा-

$$5 + 3 = \dots \quad 8 + 5 = \dots$$

$$3 + 5 = \dots \quad 5 + 8 = \dots$$



$$10 + 15 = \dots \quad 20 + 18 + 12 = \dots$$

$$15 + 10 = \dots \quad 18 + 20 + 12 = \dots$$

$$12 + 18 + 20 = \dots$$

समान संख्याओं का क्रम बदलकर जोड़ने पर योगफल में क्या कोई परिवर्तन आता है ?

संख्याओं का क्रम बदलकर जोड़ने पर उनका योगफल नहीं बदलता है।

जूही - पापा, आज हमने सीखा कि संख्याओं का क्रम बदलने पर उनका योगफल नहीं बदलता है।

पापा - बहुत अच्छा! अब तुम दोनों किसी संख्या में शून्य जोड़कर देखो।

जूही और मनीष ने संख्याओं में शून्य जोड़कर देखा-

$$8 + 0 = 8 \quad 15 + 0 = 15 \quad 0 + 35 = 35$$

दोनों ने एक साथ बोला- अरे, शून्य जोड़ने पर तो संख्या वही रहती है।

किसी संख्या और शून्य का योगफल सदैव वह संख्या ही होती है।

$$42 + 0 = \dots \quad 65 + 0 = \dots \quad 0 + 28 = \dots$$

अनुमान लगाओ उत्तर पाओ-

राधा के पास 53 लड्डू हैं

और राकेश के पास 38

लड्डू हैं। अनुमान

लगाओ और बताओ

दोनों के पास कुल

कितने लड्डू हैं ?

53 की संख्या 50 के

निकट है

38 की संख्या 40 के

निकट है



अनुमानित योगफल = $50 + 40 = 90$

वास्तविक योगफल = $53 + 38 = 91$

अनुमान लगाकर बताओ-

* $76 + 69 * 57 + 63 * 102 + 98$

वार्तिक प्रश्न

उदाहरण 1: एक गोदाम में 48223 चावल की और 19428 गेहूँ की बोरियाँ हंै। बताओ गोदाम में कुल कितनी बोरियाँ हैं ?

देखो: दिया है -

चावल की बोरियाँ = 48223

गेहूँ की बोरियाँ = 19428

ज्ञात करना है- कुल बोरियों की संख्या

= चावल की बोरियाँ + गेहूँ की बोरियाँ

48223

+19428

67651

अतः गोदाम में कुल 67651 बोरियाँ हैं।

उदाहरण 2: जहीर के पास 203482 रुपये हंै जबकि मनोज के पास उससे 54897 रुपये अधिक हैं। बताओ मनोज के पास कुल कितने रुपये हैं ?

देखो: दिया है -

जहीर की धनराशि = 203482 रुपये

मनोज के पास जहीर से अधिक धनराशि = 54897 रुपये

ज्ञात करना है - मनोज के पास कुल धनराशि

मनोज के पास कुल धनराशि = जहीर की धनराशि + जहीर से अधिक धनराशि

203482 रुपये

54897 रुपये

258379 रुपये अतः मनोज के पास कुल 258379 रुपये हैं।

हम सीख गए

- संख्याओं का क्रम बदलकर जोड़ने पर उनका योगफल नहीं बदलता है।
- किसी संख्या और शून्य का योगफल सदैव वह संख्या ही होती है।
- छ: अंकों तक की संख्याओं को जोड़ना।
- दी गई संख्याओं से इवान्ती प्रश्नों का निर्माण करना।



(क) 45231 + 23549 _____	(ख) 44368 13630 _____	(ग) 942751 46506 _____
+	+	+
(घ) 437241 + 408976 + 75462 _____		

(च) तीन लाख बावन हजार बहत्तर, दो लाख चारह छह हजार तीन सौ नौ और तेह छह हजार दो।

2. खाली स्थान में उचित अंक लिखो –

(क) 0 5 1 0 3 4 0 7 0 0 + 5 4 9 8 0 _____	(ख) 0 1 3 0 6 7 0 1 5 2 0 0 + 3 8 0 9 9 0 _____
---	---

3. 6 अंकों की सबसे छोटी और 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या का योगफल ज्ञात करो।
4. एक न्याय पंचायत में कुल 23670 पुरुष, 22890 महिलाएँ और 14072 बच्चे रहते हैं। न्याय पंचायत की कुल जनसंख्या कितनी है ?

5. एक परीक्षा में 81790 छात्राएँ और 75896 छात्र सम्मिलित हुए। कुल कितने परीक्षार्थियों ने परीक्षा दी ?

6. एक गाँव में किसी वर्ष 52045 किलोग्राम गेहूँ पैदा हुआ। यदि इसके अगले वर्ष 27251 किलोग्राम अधिक गेहूँ पैदा हुआ हो, तो दोनों वर्षों में कुल मिलाकर कितना गेहूँ पैदा हुआ ?
7. प्रकाश ने घर बनवाने के लिए ₹ 21430 की सरिया, ₹ 12560 का सीमेन्ट और ₹ 11437 की गिट्टी खरीदी। प्रकाश ने कुल कितने रुपये खर्च किए ?

8. कोई संख्या, 245304 और 349552 के योग से 21430 अधिक है। संख्या ज्ञात करो।

9. वह संख्या बताओ जो 50780 से 15220 अधिक है।

10. अनुमान के आधार पर सही उत्तर वाले वृत्त को काला करो -

(क) $5000 + 4000 =$

- (1) 4000 (2) 5000 (3) 9000 (4) 12000

$$(x) 400 + 500 + 100 =$$

- (1) 600 (2) 1200 (3) 800 (4) 1000

11. संख्याओं 123 और 427 का योग करने के लिए एक इबारती प्रश्न बनाकर हल करो।

कितना सीखा-1

1. कितना होगा ?

- (क) 9999 में 1 जोड़ने पर

(ख) 100000 में से 1 घटाने पर

2. बताओ -

(क) चार अंकों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या।

(ख) पाँच अंकों की सबसे बड़ी व छह अंकों की सबसे छोटी संख्या।

3. नीचे लिखी संख्याओं को शब्दों में लिखो-

- (क) 10001 (ख) 40002 (ग) 250508

- (घ) 9999 (च) 15979 (छ) 768562

4. नीचे लिखी संख्याओं को अंकों में लिखो-

(क) नौ हजार पाँच

(ख) सैंतीस हजार इक्कीस

(ग) तीन लाख टैर्फस्स हजार दो सौ एक

(घ) छह लाख तीन हजार बारह

5. आगे बढ़ाओ-

(क) 2901, 3901, 4901,

(ख) 51219 52319 53419

6 नीचे लिखी संख्याओं में 9 का स्थानीय मान लिखो-

(क) 32926 (ख) 65298 (ग) 94004 (घ) 934068

7 बाढ़ राहत कोष में एक जिले से पचासी हजार तीन सौ उनहचर रुपए एकत्र किए गए।

दूसरे जिले से उनतीस हजार चार सौ छः रुपए इकट्ठे हो पाए। दोनों जिलों से कुल कितना धन एकत्र हुआ ?

8. खाली जगह में उचित संख्याएँ लिखो-

(क) सैकड़ा = 1 हजार (ख) दहाई = 1 हजार

(ग) हजार = 1 लाख (घ) इकाई = 1 लाख

(च) 1000 सैकड़े = लाख (छ) दस हजार = दहाई

9. सही चिह्न (ढए त्रए झ) लगाओ-

(क) 3828 3828 (ख) 69349 69349

(ग) 6001 60010 (घ) 39517 38517

10. 3, 5, 8, 7 और 0 से बनने वाली पाँच अंकों की -

(क) सबसे बड़ी संख्या कौन है ?

(ख) सबसे छोटी संख्या कौन है ?

(ग) बनाई गई सबसे बड़ी व छोटी संख्याओं का योगफल कितना होगा ?

(घ) बनाई गई सबसे बड़ी व छोटी संख्याओं में 3 का स्थानीय मान बताओ ?

(च) बनाई गई सबसे बड़ी व छोटी संख्याओं में 5 के स्थानीय मानों का योग कितना होगा ?

11. संख्या बताओ -

(क) एक लाख से 1 कम (ख) नौ हजार नौ सौ निन्यानवे से एक अधिक

12. जोड़ो तथा योगफल को शब्दों में लिखो -

(क) $34755+45230$ (ख) $37390+30049$ (ग) $65311+13999$

(घ) $67699+15489$ (च) $21490+45369+64679$

13. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या में छ: अंकों की सबसे छोटी संख्या को जोड़ो और योगफल को शब्दों में लिखो।

14. विधान सभा के चुनाव में विभिन्न प्रत्याशियों को मिले मतों का ब्यौरा नीचे दिया गया है-

पहला - 45673, दूसरा - 39188, तीसरा - 8739

चैथा - 4867, पाँचवाँ - 987, छठवाँ - 243

यदि 876 मत अवैध पाए गए तो कुल कितने लोगों ने मतदान में हिस्सा लिया ?

पाठ 4

(घटाना) subtraction





हमारे गाँव में स्वच्छता अभियान चलाया गया। हमारी टीचर ने बताया कि प्लास्टिक की बोतल, पॉलीथीन थैलियाँ ये सब पर्यावरण के लिए हानिकारक होती हैं। हम बच्चों की टोली ने अपने पूरे गाँव में धूमकर प्लास्टिक की बोतलें और पॉलीथीन थैलियाँ अलग-अलग इकट्ठी की। कुल 9225 पॉलीथीन थैलियाँ और 6028 प्लास्टिक की बोतलें इकट्ठी हुईं।

बताओ-

स थैलियों की संख्या अधिक है या बोतलों की ?

स दोनों संख्याओं का अन्तर कितना है ?

आओ देखें-

आओ देखें-

$$\begin{array}{r} 9 \ 2 \ 2 \ 5 \\ - 6 \ 0 \ 2 \ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ 2 \ \boxed{1+1} \ 5 \\ - 6 \ 0 \ 2 \ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ 2 \ 1 \ \boxed{1} 5 \\ - 6 \ 0 \ 2 \ 8 \\ \hline \ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ \boxed{+1} \ 5 \\ - 6 \ 0 \ 2 8 \\ \hline \ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ \boxed{11} \ 5 \\ - 6 \ 0 \ 2 8 \\ \hline 3 \ 1 \ 0 7 \end{array}$$

उस प्रकार –

$$\begin{array}{l} 9 \cdot 2 \cdot 5 \rightarrow \text{दियोज्य} (\text{Minuend}) \\ - 6 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 8 \rightarrow \text{दियोजक} (\text{Subtrahend}) \\ \hline 3 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 7 \rightarrow \text{अन्तर} (\text{Difference}) \end{array}$$

घटाने की क्रिया में –

जिन संख्याएँ से घटाया जाता है, उसे दियोजक कहते हैं। जिन संख्याएँ को घटाया जाता है उसे दियोजक कहते हैं। घटाने से प्राप्त शेष को अन्तर कहते हैं।

आओ पांच अंकों की संख्याओं को घटाकर देखें-

$$\begin{array}{r} 5 \ 6 \ 7 \ 9 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 8 \ 3 \ 0 \\ \hline 6 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \ \boxed{6-1} \ 9 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 8 \ 3 \ 0 \\ \hline 6 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \ 5 \ \boxed{17} \ 9 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 8 \ 3 \ 0 \\ \hline 9 \ 6 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{+1} \ 5 \ 7 \ 9 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 8 \ 3 \ 0 \\ \hline 9 \ 6 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \ \boxed{15} \ 9 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 8 \ 3 \ 0 \\ \hline 3 \ 8 \ 9 \ 6 \ 2 \end{array}$$

जहाँ उकार्ते को घटाते हैं ($2 - 0 = 2$)
अब दहार्ते को घटाते हैं ($9 - 3 = 6$)

उसके बाद सेकड़ों को घटाते हैं।
धूंकि 7 में से 8 नहीं घटाया जा सकता है, अतः हजारों
अंक 6 में से 1 उकार लीते हैं।

1 हजार और 7 सेकड़ों मिलाकर बने 17 सेकड़े।
अब दसर्हें स्थान पर स्थित 5 में से 7 नहीं घटाया जा
सकता है।
अतः दस हजारों अंक 5 में से 1 उकार लीए। अब 15 हजार
में से 7 हजार को घटाया।
अन्त में 4 दस हजार में से 1 दस हजार को घटाया।

घटाने की यही प्रक्रिया 6 या अधिक अंकों की
संख्याओं के लिए भी कागते हैं।

$$\bullet \quad \begin{array}{r} 2 \ 6 \ 5 \ 0 \ 9 \\ - 1 \ 3 \ 2 \ 8 \ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\bullet \quad \begin{array}{r} 8 \ 8 \ 4 \ 3 \ 1 \ 7 \\ - 3 \ 4 \ 5 \ 2 \ 0 \ 8 \\ \hline \end{array}$$

● 3, 5, 7, 2 व 9 से यन्न वाली संख्याएँ यहीं और संख्याएँ का प्रकार यहाँ।

वार्तिक प्रश्न -

उदाहरण 1: सोहन के पास 35460 रुपये थे। उसने 13695 रुपए घर की मरम्मत कराने में खर्च कर दिया। अब उसके पास कितने रुपए बचे ?

देखो: सोहन के पास रुपये 35460

उसने खर्च किया रुपये 13695

बचे हुए रुपयों को जानने के लिए कुल रुपयों में से खर्च किए गए रुपयों को घटाना पड़ेगा।



अतः सोहन के पास 21765 रुपये बचे।

उदाहरण 2: सुखविन्दर ने टैक्टर खरीदने के लिए बैंक से 75000 रुपये उधार लिए। उसने एक बार 25476 रुपए तथा दूसरी बार 27896 रुपये लौटा दिए। वह कितने रुपए और लौटाए कि उधार चुकता हो जाए ?

देखो: पहली बार लौटाए गए रु 25476

दूसरी बार लौटाया गया रु 27896

कुल लौटाया गया रु 25476

+ 27896

रु 53372

उधार लिया गया रु 75000

कुल लौटाया गया रु 53372

बैंक का कितना रुपया लौटाना शेष है। यह जानने के लिए उधार लिए गए रुपए में से कुल लौटाए गए रुपयों को घटाना पड़ेगा।

उधार लिए गए रुपये 75000

कुल लौटाए गए रुपये - 53372

शेष रुपए 21628

अतः रु 21628 लौटाया जाना शेष है।

1. रोहित के पास 48490 रुपए हैं और राजू के पास 29360 रुपए हैं। किसके पास

अधिक रूपये हैं और कितने अधिक हैं ?

2. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या क्या है ? उसमें से चार अंकों की सबसे छोटी संख्या को घटाओ।

3. 88003 50000 60469

-79234 - 49999 - 59871

पर्याप्त अभ्यास हो जाने के बाद उधार की क्रिया को मौखिक रूप से कराने का अभ्यास कराया जाए। शिक्षक रूपये के स्थान पर धनराशि से पहले रु. भी लिखना बताएँ।

दृम सीख गए

- 6 अंकों की संख्या में से उधार होते हुए संख्याओं को घटाना।
- वियोज्य- वियोजक = अन्तर
या वियोज्य = वियोजक + अन्तर
- दी गई संख्याओं से उवाची प्रश्नों का निर्माण व डहा करना।

1. घटाओ –

$$(क) \underline{35476} \text{ से } 21349 \quad (ख) \underline{500000} \text{ से } 484788$$

2. डल करो –

$$(क) \begin{array}{r} 88003 \\ -79999 \\ \hline \end{array} \quad (ख) \begin{array}{r} 60580 \\ -47995 \\ \hline \end{array} \quad (ग) \begin{array}{r} 785431 \\ -689955 \\ \hline \end{array}$$

3. एक शहर की कुल जनसंख्या 756872 है। इनमें 365222 पुरुष, 229128 महिलाएँ तथा शेष बच्चे हैं। शहर में कितने बच्चे हैं ?

4. 731506 में कितना जोड़ कि योगफल 937566 हो जाए ?

5. मोहन के पास ₹95490 थे। उसने ₹54760 की एक भैंस और ₹30000 की एक गाय खरीदी। उसके पास कितने रुपये बचे ?

6. यदि वियोजक 530876 हो तथा अन्तर 100250 हो तो वियोज्य का मान कितना होगा ?

7. खाली स्थान पूर्ण करो –

$$(क) \begin{array}{r} 3 \ 1 \ 0 \ 3 \ 6 \\ - 2 \ 0 \ 7 \ 0 \ 8 \\ \hline 8 \ 8 \ 2 \ 8 \end{array} \quad (ख) \begin{array}{r} 9 \ 8 \ 2 \ 0 \ 7 \\ - 2 \ 0 \ 1 \ 3 \ 8 \\ \hline 6 \ 9 \ 0 \ 1 \ 9 \end{array}$$

जोड़

अपने आप - 1

प्राचीन भारतीय गणितीय पद्धति

इस विधि में किसी अंक पर एकाधिक विहन (s) हागाने से उसका मान एक अधिक ढौ जाता है।

$$\begin{array}{r} \text{जैसे—} \\ 3 = 3 + 1 = 4 \\ 5 = 5 + 1 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{आओ देखें—} \\ 5 \ 6 \\ + 2 \ 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{हल — प्रथम स्तम्भ — इकाई में इकाई को जोड़ो } 6 + 7 = 13$$

13 का मान 9 से अधिक है, अतः 7 के बायें 2 पर एकाधिक विहन हागा देंगे — 2

द्वितीय स्तम्भ — दहाई में दहाई को जोड़ो $5 + 2 = 5 + 3 = 8$

$$\begin{array}{r} \text{अतः} \\ 5 \ 6 \\ + 2 \ 7 \\ \hline 8 \ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{आओ हल करें—} \\ 8 \ 4 \ 3 \\ 1 \ 6 \ 9 \\ \hline 0 \ 2 \end{array} \quad \text{प्रथम स्तम्भ } 3 + 9 = 12$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \ 3 \\ 1 \ 6 \ 9 \\ \hline 0 \ 2 \end{array} \quad \text{द्वितीय स्तम्भ } 4 + 6 = 4 + 7 = 11$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \ 3 \\ 1 \ 6 \ 9 \\ \hline 0 \ 1 \ 2 \end{array} \quad \text{तृतीय स्तम्भ } 8 + 1 = 8 + 2 = 10$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \ 3 \\ 1 \ 6 \ 9 \\ \hline 1 \ 0 \ 1 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{सवाल करें—} \\ \bullet \quad 88003 \quad \bullet \quad 60580 \quad \bullet \quad 785431 \\ + 7999 \quad + 47995 \quad - 689955 \end{array}$$

प्राचीन भारतीय गणितीय पद्धति

आओ परमित्र सूत्र के प्रयोग से पूर्व परमित्र संख्याएँ जानते हैं। जब दो अंकों का योग

10 होता है तो वे अंक एक—दूसरे के परमित्र होते हैं।

अंक	परमित्र	अंक	परमित्र
1	9	6	4
2	8	7	3
3	7	8	2
4	6	9	1
5	5		

इस विधि में जब नीचे का अंक ऊपर के अंक से बड़ा हो तो नीचे के अंक के बाये अंक पर एकाधिक का विहन हागते हैं और नीचे के अंक के परमित्र को ऊपर के अंक के साथ जोड़कर नीचे उत्तर के स्थान पर लिखते हैं।

जैसे—	5 3	प्रथम स्तम्भ — इकाई में से इकाई घटाना।
	3 6	(1) यहाँ ऊपर का अंक 3, नीचे के अंक 6 से छोटा है।
		(2) 6 के बायें ऊपर एकाधिक विहन हागते हैं।
	5 3	(3) 6 के परमित्र 4 को ऊपर के अंक से जोड़कर उत्तर के स्थान पर लिखते हैं — $3 + 4 = 7$
	3 6	
	7	
	5 3	द्वितीय स्तम्भ — दहाई में से दहाई घटाना।
	3 6	(1) यहाँ ऊपर का अंक 5 नीचे के अंक 3 अर्थात् 4 से बड़ा है।
	1 7	अतः परमित्र के प्रयोग की आवश्यकता नहीं है।
		(2) $5 - 4 = 1$



$$\begin{array}{r} \text{सवाल करें—} \\ \bullet \quad 88003 \quad \bullet \quad 60580 \quad \bullet \quad 785431 \\ + 7999 \quad + 47995 \quad - 689955 \end{array}$$

पाठ 5



गुणा (Multiplication)

इस जानते हैं कि किसी संख्या को बाह्य-दार जोड़ना ही गुणा है।

जैसे : $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$

या $6 \times 2 = 12$

या $6 \times 2 = 12$

या 6×2 का गुणनफल 12 है।



इसी तरह सामान अपर्याप्त गुणलक्षण न दार्शन कर, लघुत्व का से विवरण उत्तीर्ण है। यह सामान गुणलक्षण में मात्र लाभ 12 दार्शन है। इसे दार्शन करो दूर।

116 दिन हो गए हैं।

उत्तरका पापा ने गुणा—भेदा तुक्कीनी गुणलक्षण में लिखे रखे हुए हैं।

7 साल के विवरण दर्शाते हैं—

116 वार 25.

या 116 X 25

मोगा जाली है — $25 = 20 + 5$

उत्तरका $115 \times 25 = 115 \times 20 + 115 \times 5$

$= 2300 + 575$

$= 2875$

उत्तरके दोनों ही भागों दर्शाते हैं—

गुण्य (Multiplicand) 115

गुणक (Multiplier) X 25

5 7 5 (परमित्र 6 इकाई का 116 गुणा किया)

2 3 0 0 (परमित्र 2 दहाई का 20 का 115 गुणा किया)

गुणनफल (Product) 2 8 7 5 (परमित्र दोनों गुणनफलों को जोड़ दिया)

मोगा ने वराणी—पापा भी, भेदी गुणलक्षण में 2875 ही गए हैं।



● 132 X 25

● 240 X 32

● 405 X 84

आज योगा के योगा ने उसे 125 लगाये दिए। वह तो ज्ञान हागी कि याहै मै योग 126

लघुत्व गुणलक्षण में दार्शनी हो 115 दिन दे गुणलक्षण में कितने लघुत्व हो जाएं?

जानो इसमें मोगा की मदद करें—

देखो— 115 वार 25

या 116 X 25

इस जानते हैं 125 = 100 + 20 + 5

उत्तरका 116 X 125 = 116 X 100 + 116 X 20 + 116 X 5

$= 11600 + 2320 + 575$

$= 14375$

मोगा ने मार्फ़ असेत न उत्तर देने किया—

115

X 125

5 7 5 (परमित्र 6 इकाई का 116 गुणा किया)

2 3 0 0 (परमित्र 2 दहाई का 20 का 116 गुणा किया)

1 1 5 0 0 (परमित्र 1 सेलड़ा का 100 का 115 गुणा किया)

1 1 4 3 7 5 (परमित्र दोनों गुणनफलों को जोड़ दिया)

जब योगमत्रे कि तुक्की मेंका का हरीका परान्न है या असेत का लक्षण?

$$\begin{array}{r} * 850 \quad * 703 \quad * 562 \\ \times 613 \quad \times 234 \quad \times 304 \end{array}$$

इन्हन देखा कि किसी संख्या में 100, 200, 300, 200 का गुणा करने तो नहुं संख्या में सेलड़े के अंक 1, 2, 3, 9 से गुणा करने हैं। और प्राप्त गुणनफल के जारी रहेने जाएं ही गुणा लिख रहे हैं।

सौचो, उनी तक्ष 1000, 2000, 3000, 9000 से किसी संख्या में गुणा

करने पर वहा प्राप्त होगा ?

गुणा के गुणधर्म

- 1 एक आयताकार कागज के टुकड़े को 6 समान पवित्रियों और 3 समान रस्तमों में बॉटें। देखें, कुल आयतों की संख्या है $6 \times 3 = 18$ अय

आयताकार कागज के टुकड़े को चित्र के अनुसार घुमाएं।

अब आपके पास 3 समान पवित्रियों और 6 समान रस्तमों हैं।

देखें, अब कुल आयतों की संख्या है $3 \times 6 = 18$

अतः $6 \times 3 = 3 \times 6 = 18$

(कागज पर बनाकर)

• $8 \times 9 = \dots$, और $9 \times 8 = \dots$

अतः $8 \times 9 = 9 \times 8 = \dots$

• $15 \times 12 = \dots$, और $12 \times 15 = \dots$

अतः \times = \times =

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि—

संख्याओं का लम्ब वर्दहा देने पर उनका गुणनफल नहीं बदलता है।

- 2 आओ किसी संख्या में 1 से गुणा करके देखें—

$5 \times 1 = 5$ $32 \times 1 = 32$

$1 \times 78 = 78$ $1 \times 312 = 312$

इस

1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		

- 3 आओ किसी संख्या में 0 से गुणा करके देखें—

$0 \times 4 = 0$ $45 \times 0 = 0$

$164 \times 0 = 0$ $0 \times 203 = 0$

$7 \times 0 = \dots$ $0 \times 64 = \dots$

$512 \times 0 = \dots$ $0 \times 135 = \dots$

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि—

किसी संख्या और शून्य का गुणनफल सदैव शून्य होता है।

वार्तिक प्रश्न

- एक डिब्बे में 172 गेंदें हैं। ऐसे ही 345 डिब्बों में कुल कितनी गेंदें होगी ?

एक डिब्बे में गेंदों की संख्या = 172

डिब्बों की संख्या = 345

अतः कुल गेंदों की संख्या = 345 X

172

$$\begin{array}{r} 345 \\ \times 172 \\ \hline 690 \\ 24150 \\ +34500 \\ \hline 59340 \end{array}$$



अतः कुल गेंदों की संख्या 59340 होगी।

- शीना प्रति माह ₹ 375 की बचत करती है। वह

कितने रपये बचाती है ?

1 महीने में शीना द्वारा की गई बचत = ₹ 375

1 वर्ष में महीनों की संख्या = 12

अतः 10 वर्ष में कुल महीनों की संख्या = 10×12

10 वर्ष में कुल

■

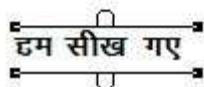
$$= 120$$

अतः 120 महीनों में शीना द्वारा की जाने वाली वचत = 120×375

$$\begin{array}{r}
 120 \\
 \times 375 \\
 \hline
 600 \\
 8400 \\
 +36000 \\
 \hline
 45000
 \end{array}$$

अतः शीना कुल ₹ 45000 वचाएगी।

यदि 1 किताब का मूल्य ₹ 235 है, तो ऐसी 148 किताबों का मूल्य क्या होगा ?
एक बाग की एक परित में 165 आम के पेड़ हैं। यदि पूरे बाग में ऐसी ही 105 परितयों हैं, तो बाग में आम के कुल कितने पेड़ हैं ?



- तीन अंकों की संख्याओं में तीन अंकों की संख्या से गुणा करना।
- तीन अंकों पर आधारित गुणा के द्वारा तीन प्रश्नों को हल करना।
- संख्याओं का क्रम बदलने पर उनका गुणनफल नहीं बदलता है।
- किसी संख्या और 1 का गुणनफल सदैव वह संख्या ही होती है।
- किसी संख्या और शून्य का गुणनफल सदैव शून्य होता है।



1. गुण करो –

- (क) 580 में 125 का (ग) 500 में 232 का
 (द) 758 में 300 का (घ) 386 में 190 का

2. छल करो –

- (क) 275×364 (ख) 374×700 (ग) 294×901
 3. एक पुस्तकालय में 25 अलमारियाँ हैं और प्रत्येक अलमारी में 275 किताबें हैं।
 पुस्तकालय में कुल किताबें किताबें हैं ?
 4. एक घड़ी का मूल्य ₹ 560 है। इसी से 108 घड़ियों का मूल्य कितना होगा ?
 5. तीन अलोकी खबरेश्वरी और तीन ज्योती की तरफ से दृष्टि लक्ष्या का गुम्बजला कितना होगा ?
 6. यदि एक छत से पौटर हार्डवेरिंग सिस्टम द्वारा ₹ 200
 हार्डवेर जल का तंत्रज्ञान किया जा सकता है तो ऐसी ही
 15 छतों से कितने हार्डवेर जल का तंत्रज्ञान कर सकते हैं ?
 7. एक विशालाय में 526 विकारी हैं। एक महीने में एक विकारी
 के मध्याह्न बेचन पर ₹ 216 लागत खर्च होते हैं। यद्यपि एक
 महीने में सभी विकारीयों पर कुल कितने रुपये खर्च होते हैं ?
 8. एक दुकान में विभिन्न सामानों का मूल्य लिखा दूआ है –



बदलाओ –

- (क) 3 स्कर्ट और 2 हाइक खरीदने में कितने रुपये खर्च होंगे ?
 (ख) एक स्वेटर व 3 जोड़ी जूतों का मूल्य कितना होगा ?
 9. इन संख्याओं के अध्यार पर गुण से सम्बद्धित उदाहरणी प्रश्न बनाओ –
 (क) 625 और 125 (ख) 777 और 205

प्रतीक्षा कार्य – सभी के प्रत्येक उत्तरात्मकी के अनुच्छेदों के अध्यार पर गुण के प्रत्येक उत्तर दिया जाए।



प्राचीन भारतीय गणितीय पद्धति

आओ समझो –

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 6 \end{array}$$

बच्चा 1 – उकार्द का उकार्द से गुण $3 \times 2 = 6$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 76 \end{array}$$

बच्चा 2 – उकार्द एवं दहार्द के अकारों को लियेक
 (लियार) गुण करके जोड़ना $(2 \times 2) + (1 \times 3) = 7$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 276 \end{array}$$

बच्चा 3 – दहार्द का दहार्द से गुण $2 \times 1 = 2$



सख्त करो –

$$\begin{array}{r} * 57 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} * 78 \\ \times 46 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} * 17 \\ \times 56 \\ \hline \end{array}$$

पाठ 6



भाग (Division)

इस जानते हैं कि किसी संख्या में एक ही संख्या को घाय-घाय घटाना मार्ग है। जैसे 8 को 4 हार्गाएँ में घटावन्—घटावन् घटाने हों तो—
पहली घाय एक—एक कठा घटाने पर $8 - 4 = 4$ (यदि 4 को)
दूसरी घाय एक—एक कठा घटाने पर $4 - 4 = 0$ (सभी कठो घट गए)
4 लाठों में 2 यार घटाने पर लखड़ो 2-2 कठो मिटा।

$$\begin{array}{r} 8 \text{ द्वारा } 4 \text{ गोले में प्रयोग करके बाटने होंगे। तो—} \\ 8 - 4 = 4 \quad \begin{array}{l} \text{भाज्य (Dividend)} \\ \text{या} \\ (\text{Divisor}) \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \quad 8 \\ | \quad | \\ 4 \quad 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{भागफल (Quotient)} \\ \text{होगा।} \\ - 8 \\ \hline 0 \quad \text{शेषफल (Remainder)} \end{array} \end{array}$$

आजो देखें— ₹ 484 को 4 रुपयों में वर्गावृत्त— उनपर पौटा है। प्रथमक व्यक्ति का कितने रुपये मिलेंगे ? पहली अनुमान हाँगाकर उत्तर दी—



अब हम करो— $484 \div 4$

$$\begin{array}{r}
 & 1 \\
 4) & 484 \\
 - & 4 \\
 \hline
 & 08 \\
 - & 0 \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

अतः ग्रन्तिका को मिहाँगे १ ... ० शेषफल

* उपर्युक्त उदाहरण को प्रिकार सभी छचों में गतिशील के रूप में भी अन्यास करते।



स्वरूप करने -

- 2) 6 3 8 (
 - 5) 4 7 0 (

अय हम ₹ 8550 को

12 लोगों में व्यवसाय—व्यवसाय

गौटम लै-

$$\begin{array}{r} 7 \ 1 \ 2 \\ 12) 8 \ 5 \ 5 \ 0 \\ -8 \ 4 \downarrow \\ \hline 1 \ 5 \\ -1 \ 2 \downarrow \\ \hline 3 \ 0 \\ -2 \ 4 \\ \hline 6 \end{array}$$

- | | | |
|--|--|--|
| अत अर्थात् व्यवित रो ३ ७१२
मिलें और ३ ६ शेष रहेंगे। | $12 \times 3 = 36$ इस वर्दि ३
के अंग लिखें। सेतुवा वरी ३०, पा-
कि भासक से छोटी है। अब ३० के १२
कालाव आगे आँ - $12 \times 2 = 24$ रो।
ताकि रोटा रोप रहे ८ | 7 1 2
12) 8 5 5 0
- 8 4
1 5
- 1 2
3 0
- 2 4 |
|--|--|--|



हम अपने उत्तर के सही होने

की जीव कास कर सकते हैं

www.orientmoon.com

ली जून केस कए सकते हैं ?
हम भाग्य = भागफल X भावजक + रोषफल में मान एकुकर उत्तर के सही होने की जीवन करते हैं।

देखो : $63980 \div 15$ या

$$\begin{array}{r} 406 \\ 15 \overline{)63980} \\ -60 \\ \hline 39 \\ -30 \\ \hline 98 \\ -90 \\ \hline 80 \\ -75 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array}$$

चटाओ 4 \times 15
9 को नीचे लाओ
चटाओ 2 \times 15
8 को नीचे लाओ
चटाओ 6 \times 15
0 को नीचे लाओ
चटाओ 5 \times 15
रोपकल

अतः भागफल = 4266, शेषफल = 5

अब उत्तर के सही होने की जीव करो— $x + \dots = 63980$

उसे भी देखो—

$$\begin{array}{r} 406 \\ 15 \overline{)61280} \\ -60 \\ \hline 12 \\ -10 \\ \hline 20 \\ -15 \\ \hline 50 \\ -45 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array}$$

चटाओ 4 \times 15
2 को नीचे लाओ
चटाओ 0 \times 15
8 को नीचे लाओ
चटाओ 8 \times 15
0 को नीचे लाओ
चटाओ 5 \times 15
रोपकल

अतः भागफल = 4065, शेषफल = 5

अब उत्तर के सही होने की जीव करो— $x + \dots = 61280$



स्वयं करो—

इल करके उत्तर की जीव करो—

● $65058 \div 14$

● $76030 \div 17$

● $20595 \div 19$

अब आओ 20, 30, 40, ... 90 से भाग करो—

$17110 \div 20$

$$\begin{array}{r} 855 \\ 20 \overline{)17110} \\ -160 \\ \hline 111 \\ -100 \\ \hline 110 \\ -100 \\ \hline 10 \\ \hline \end{array}$$

भागफल = 855, शेषफल = 10

प्राप्त उत्तर के सही होने की जीव भी करो—

$$x + \dots = \dots$$

स्वयं करो— इल करने और उत्तर की जीव करने

● $27240 \div 30$

● $19260 \div 40$

● $38812 \div 50$

सोचो—

वर्षा की संख्या में 20, 30, 40, ... 90 से भाग करने के लिए 20, 30, 40, ..., 90 का पहला जानना प्राप्तश्वरूप है, या 2, 3, 4, ..., 9 के प्राप्ति के प्रयोग से भी किया जा सकता है।

भाग के गुणधर्म

1 शून्य में किसी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव शून्य ही होता है।

$$0 \div \text{संख्या} = 0$$

आओ समझो— शून्य के 0 चण्डाया भाग करने पर एक भाग कितना होगा ?

$$\text{देखो— } 0 \div 9 \quad \text{या } 9 \mid 0 \quad (0)$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 0 \end{array}$$

भागफल = 0

$$\text{उसी प्रकार } 0 \div 5 = 0, \quad 0 \div 12 = 0 \quad \text{और } 0 \div 12 = 0$$

- भाज्य 17110 में 1 और 17, भाजक 20 से छोटे हैं। अतः 171 में 20 से भाग देना शुरू करते हैं।

Depes 20X834

— इस बायक का भागफल 8 और शेष 11

— अब इकाई का जोक 1 नीचे लाते हैं। संख्या छोटी 111

— अब 111 में 20 से भाग देते हैं।

— सोचो $20 \times 5 = \dots$

— इस छण्ड का भागफल 5 और शेष 11

— इकाई का जोक 0 नीचे लाते हैं। संख्या छोटी 110

— अब 110 में 20 से भाग देते हैं।

— इस छण्ड का भागफल 5 और शेष 10



सर्वथं करने -

● $0 \div 8 = \dots$ ● $0 \div 17 = \dots$ ● $0 \div 19 = \dots$



सोचो

विद्या किसी संख्या में शून्य से भाग सम्भव है? अपने मित्रों एवं विद्यक से उस पर चर्चा करें।



- 2 किसी संख्या में 1 से भाग देने पर भागफल में सदैव कह संख्या ही प्राप्त होती है।

या $\text{संख्या} \div 1 = \text{संख्या}$

आओ समझो— 8 में 1 से भाग करना हो तो भागफल कितना होगा?

देखो— $8 - 1$

या 1) 8 (8

- 8

0 भागफल = 8



सर्वथं करने -

● $546 \div 1 = \dots$ ● $8752 \div 1 = \dots$ ● $90465 \div 1 = \dots$



- 3 किसी संख्या में उसी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव 1 ही होता है।

आओ समझो— 5 में 5 से भाग करने पर भागफल कितना होगा?

देखो— $5 - 5$ या $5) 5 (1$

- 5

0 भागफल = 1

उसी प्रकार $2 \div 2 = 1$, $6 \div 6 = 1$ और $12 \div 12 = 1$



सर्वथं करने -

● $4 \div 4 = \dots$ ● $11 \div 11 = \dots$ ● $18 \div 18 = \dots$

पाठ्यिक प्रश्न

- एक पुस्तक में 1024 पृष्ठ हैं। शिवानी एक दिन में 16 पृष्ठ पढ़ होती है।

वह कितने दिनों में पूरी पुस्तक पढ़ होती है?

देखो और समझो—

पुस्तक में कुल पृष्ठों की संख्या = 1024

एक दिन में पढ़े जाने वाले पृष्ठ = 16

पूरी पुस्तक पढ़ने में हागने वाले दिनों की संख्या = $1024 \div 16$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 16 \overline{)1024} \\ -96 \\ \hline 64 \\ -64 \\ \hline 0 \end{array}$$



भागफल = 64 शेषफल = 0

अतः शिवानी पूरी पुस्तक 64 दिनों में पढ़ होती।

- आरोल ने 10234 बैग को 50 विद्यालयों में वितरण किया। प्रत्येक विद्यालय को कितने बैग मिले और कितने बैग शेष रहे?

देखो और समझो—

कुल विद्यालयों की संख्या = 50

कुल बैग = 10234

प्रत्येक विद्यालय को मिलने वाले बैग = $10234 \div 50$

इसके बाद बैगों को भाग के शुण्डियों को संरक्षित करने का पर्याप्त अवसर है।

ग

$$\begin{array}{r}
 & 2 & 0 & 4 \\
 50 & \overline{) 1 & 0 & 2 & 3 & 4} \\
 -1 & 0 & 0 & \downarrow \\
 & 2 & 3 \\
 - & 0 & 0 & \downarrow \\
 & 2 & 3 & 4 \\
 - & 2 & 0 & 0 \\
 & 3 & 4
 \end{array}$$

$$\text{भागफल} = 204, \text{ शेषफल} = 34$$

अतः प्रत्येक विचाहाय को 204 बैग मिले और 34 शेष रहे।



स्वर्य कथे —

- 1 पैकेट में 12 पॉर्सिली आती हैं। 1524 पॉर्सिली ऐसे ही कितने पैकेट में खींची जा सकतीं और कितनी शेष रहेंगी ?
- 4230 रुपये में 18 पुस्तक छपीं गईं। ऐसी ही 1 पुस्तक की खपत की अवश्यकता होगी ?

ठम् सीख गए

- शूद्य में किसी ने लख्या से भाग के बाद भागफल लख्या शूद्य होता है।
- किसी भी सख्त्या में 1 से भाग देने पर भागफल सदैव वह सख्त्या ही होती है।
- किसी भी सख्त्या में उसी सख्त्या से भाग देने पर भागफल सदैव 1 होता है।
- किसी सख्त्या में शूद्य से भाग सम्भव नहीं है।
- पैर अके तक की सख्त्याओं में ही अके ही सख्त्याओं से भाग करना।



1. छल कण— (ल) $56781 \div 13$ (छ) $43110 \div 15$ (ग) $43028 \div 30$
2. एक गते के दिनों में सबूतन की 15 टिकिया रक्षी जा सकती हैं। शोटी 2340 टिकिया गते के दिनों में रखना चाहती है। उसे कितने डिब्बों की अवश्यकता पड़ती ?
3. कोलाकाता से नई दिल्ली तक नाजधानी ट्रेन से यात्रा करने के लिए 17 व्यक्तियों की टिकट ₹ 49130 में खरीदी गईं। एक व्यक्ति को टिकट का दाम कितना है ?
4. पैर अकों की सबसे बड़ी सख्त्या में ही अकों की सबसे छोटी सख्त्या से भाग दो तथा भागफल व शेषफल घटाओ।
5. 8, 7, 0 व 5 अंकों से बनने वाली दार अंकों की सबसे बड़ी सख्त्या में, 6 व 1 अंकों से बनने वाली सबसे छोटी सख्त्या से भाग दो। भागफल व शेषफल लिखो।
6. किसी सख्त्या में 14 से भाग देने पर भागफल 203 आता है और शेष 11 रहता है, तो सख्त्या क्या होगी ?
7. जसविन्दर के घरगांव में 11 परिवत्या में कुत्ता 660 पेड़ लगे हैं। यदि हर परिवत्य में पेड़ों की सख्त्या समान हो, तो एक परिवत्य में कितने पेड़ लगे हैं ?



महान् गणितज्ञ



मास्कनाथकर्ण दितीय

मास्कनाथकर्ण का जन्म धीरामुर कर्नाटक में हुआ था। भारतीय गणितज्ञ में भास्करनाथकर्ण का विशेष स्थान है। इन्होंने प्रसिद्ध गणितीय शिष्य रामानुजनी की रूपना की। दिशव की कर्ते भाष्यकारी में उस शिष्य का अनुदान किया गया है। इन्हीं पुढ़ी का नम लीलावती था जो सद्य भी महान् गणितज्ञ थीं।

पाठ 7

मिश्रित संक्रियाएँ (mixed operations)



श्यामा, गुरुचरन और नैन्सी अपने दोस्त रिजवान के घर आए हुए हैं। सलमा दीदी भी आई हुई हैं। दीदी ने सभी का हालचाल लिया और पढ़ाई के बारे में पूछा। सभी ने बताया कि उन्हें जोड़, घटाना, गुणा और भाग करना आ गया है।

श्यामा, गुरुचरन और नैन्सी अपने दोस्त रिजवान के घर आए हुए हैं। सलमा दीदी भी आई हुई हैं। दीदी ने सभी का हालचाल लिया और पढ़ाई के बारे में पूछा। सभी ने बताया कि उन्हें जोड़, घटाना, गुणा और भाग करना आ गया है।

सलमा दीदी ने उन्हें एक सवाल हल करने को दिया-

$$4 \times 3 + 8 \% 2 - 6$$

सभी बोल पड़े- अरे! जोड़, घटाना, गुणा और भाग सभी एक ही सवाल में। वाह! मजा आ गया। अभी हल करते हैं। सभी हल करने में लग गए।

पहले बच्चे ने हल किया, उत्तर आया - 22

दूसरे ने हल निकाला - 4

तीसरे ने उत्तर निकाला - 10

चैथे ने हल करके बताया - 16

सभी अपने—अपने डल को सही बताने में जुट गए।
क्या आप बता सकते हैं, किसका डल सड़ी है ?.....
सलमा दीदी ने समझाया कि ऐसे सवालों को

डल करते समय

पहले भाग की क्रिया करते हैं

फिर गुणा की क्रिया करते हैं

फिर जोड़ और अन्त में घटाने की क्रिया करते हैं।

सलमा दीदी ने कहा— अब देखो, सड़ी हुत कैसे निकलेगा ?

सभी बच्चों ने डल किया—

 पहले भाग किया	$4 \times 3 + 8 \div 2 - 6$ $= 4 \times 3 + 4 - 6 \quad (8 \div 2 = 4)$
 फिर गुणा किया	$= 12 + 4 - 6 \quad (4 \times 3 = 12)$
 फिर जोड़ किया	$= 16 - 6 \quad (12 + 4 = 16)$
 अन्त में घटाया	$= 10 \quad (16 - 6 = 10)$



स्वयं करो—

- $8 + 12 - 6$
- $5 \times 2 + 8 \times 4$
- $4 \times 4 + 6 \div 2$
- $15 + 17 - 5 - 3$
- $8 \times 3 + 12 \div 4 - 9$

सलमा दीदी ने एक सवाल और डल करने को दिया—

मोहन के पिता के पास ₹ 2000 थे। उन्होंने अपने चारों बच्चों में उसको बराबर— बराबर बॉट दिया। मोहन को मौ ने भी ₹ 200 के 2 नोट दिए। मोहन ने अपने कुल रुपये में से ₹ 435 की शर्ट खरीदी। मोहन के पास अब कितने रुपये बचे हैं ?

आओ समझें –

मोहन को पिता के पास रुपये = 2000

मोहन को पिता से मिले रुपये = $2000 \div 4 = 500$

मोहन को भी से मिले रुपये = $2 \times 200 = 400$

मोहन को पात लुहा रुपये = $500 + 400 = 900$

शर्ट खरीदने के बाद मोहन को पात शेष रुपये = $900 - 435 = 465$

मोहन को पात शेष धन = ₹ 465

ऐसे भी समझें –

मोहन को पात शेष रुपये = $2000 \div 4 + 2 \times 200 - 435$

पहले भाग किया = $500 + 2 \times 200 - 435$

किए गुणा किया = $500 + 400 - 435$

किए जाऊं किया = $900 - 435$

अब मैं घटाया = 465 रुपये

सर्व करे –

विविता ने 500 रुपये अपने दो भाइयों जलेश और महेश में बगवां-बगवां दोइं। महेश को पात 50 रुपये पहले से थे। महेश ने 20-20 रुपये की तीन चौकोहट खीरी। महेश को पात कितने रुपये बचे? (उस सवाल को सीखे गए दोनों तीरों से हल करें)।

हम सीख गए

- मिश्र संखियाओं के प्रश्नों को हल करने का एक निश्चित क्रम होता है। भाग → गुणा → जोड़ → घटाना (भाग्योध) (Division) → (Multiplication) → (Addition) → (Subtraction) (DMAS)

किता सीखा- 2

1. विक्र स्थान में चिह्न विहन (>, <, =) लगाओ—

- (क) 4931.....4872 (ख) 1011.....11011
(ग) 58720.....58720 (घ) 75498.....58964

2. दिए गए अंकों का केवल एक बार प्रयोग करते हुए

तथा छोटी तथा सबसे बड़ी संख्याएँ बनाओ और उन्हें सामने लिख स्थान में लिखो—

अंक	सबसे छोटी संख्या	सबसे बड़ी संख्या
(क) 0,8,7,5,3
(ख) 1,0,5,5,9,4
(ग) 4,6,8,1,5,0

3. संख्याओं को आगेरी एवं बाहरी क्रम में लिखो—

- (क) 3613, 2013, 6359, 1598 (ख) 25936, 46557, 52271, 564938

4. नीचे दी गई संख्याओं के क्रम को आगे बढ़ाओ—

- (क) 4, 9, 14, 19,
(ख) 15, 13, 11, 9,
(ग) 46, 40, 34, 28,

5. एक तार 19 मीटर 63 सेमी लान्हा है। इसमें से 13 बगवां-बगवां टुकड़े काटे गए। प्रत्येक टुकड़े की लान्हाई कितनी होगी?

6. 48634 से 98720 कितना अधिक है?

7. जड़ीप के छात में 1 सितम्बर को 89500 रुपये थे। उसने सितम्बर माह में 1865 रुपये, अक्टूबर महीने में 15013 रुपये और नवम्बर में 19820 रुपये निकाला हिए।

पहली दिसम्बर को उसके छात में कितने रुपए शेष थे?

8. पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात करो जो 75 से पूरी-पूरी हैट जाए।

1. हल करो।

- (क) $36 \div 6 \times 7 - 3 + 8$ (ख) $117 \div 9 - 5 \times 2$
(ग) $12 \times 8 - 11 + 4 \div 2$ (घ) $445 + 35 - 5 - 32 \times 9$
(ज) $505 \div 5 + 215$ (च) $41 - 8 \times 4 \div 1 + 3$

2. अनुमान लगाकर हल बताओ—

- (क) $42 \div 7 \times 0$ (ख) $15 \times 0 \div 5$
(ग) $126 \times 0 + 1$ (घ) $100 \times 2 \div 1$

3. ताड़किला के एक कान्यानों में 1565 तथा दूसरे कान्यानों में 4236 ताड़किलों प्रतिदिन बनती हैं। बताओ दोनों कान्यानों में 27 दिनों में कुल कितनी साड़किलों बढ़ती हैं?



4. अमन ने 300 रुपये की दर से 8 बर्से और 75 रुपये की दर से 16 बर्सेर खरीद। दोनों बर्सुओं में खर्च किए गए रुपये का अन्तर बताओ।

5. बरखा ने 20 रुपये की दर से 72 पेन और 200 रुपये की दर से 3 पुस्तकें खरीदी। उसके पास अब 6500 रुपये बचे हैं। बरखा कितने रुपये होकर याजाप गई थी?



उचित संक्रिया चिह्न लगाओ—

12	X	5	-	10	=	50
X						
8		9	4		=	18
+						
14		3	20		=	22
=					=	
110		15	60		=	46

9. हल करो—

- (क) 988×508 (ख) 2700×260
(ग) $381 - 535 \div 5 + 16 \times 4$ (घ) $41389 \div 137$
(ज) $69739 \div 285$ (च) $700 - 15 \times 156 \div 4 + 3$

10. 90400 और 50648 का अन्तर, 80312 और 60185 के अन्तर से कितना अधिक है?

11. भाग के एक प्रश्न में भाजक 968, भागफल 383 और शेष 910 है। भाज्य कितना होगा?

12. 73452 में यदि 3 के स्थान पर शून्य लिखा जाए तो संख्या कितनी कम हो जाएगी? यदि 3 के स्थान पर 9 लिख दिया जाए तो संख्या कितनी अधिक हो जाएगी?

13. दो संख्याओं का योग 25 है। यदि योगफल ही उनमें से एक संख्या हो तो दूसरी संख्या बताओ?

14. तालिका में दी गई संख्याओं में 6 का स्थानीय मान खाली खाने में लिखो—

(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ज)	(च)
40946	48643	86315	67520	96542	85164

15. $15091 + 3664 + 104$ का योग होगा —

- (क) 18859 (ख) 18959 (ग) 18869 (घ) 18848

16. $54 \times 104 \times 3 \times 0$ किसके बराबर है —

- (क) 1548 (ख) 6858 (ग) 0 (घ) 15088

पाठ 8

MC
8

अपवर्त्य और अपवर्तक (Multiples and Factors)

अपवर्त्य (Multiples)

factors

तीन गेंदें एक बार = $3 \times 1 = 3$ तीन गेंदें दो बार = $3 \times 2 = 6$ तीन गेंदें तीन बार = $3 \times 3 = 9$ तीन गेंदें चार बार = $3 \times 4 = 12$

अरे, ये तो 3 का पहाड़ा बन रहा है। 3, 6, 9, 12,

factors

इसी प्रकार 3, 6, 9, 12 संख्याएँ 3 से बँट जाती हैं। ये संख्याएँ 3 की गुणज या अपवर्त्य (Multiple) हैं।

- 4, 8, 12, 16 संख्याएँ 4 से बँटती हैं। ये संख्याएँ 4 की गुणज (अपवर्त्य) हैं।
- 5, 10, 15, 20, 25, 30 आदि संख्याएँ 5 से बँटती हैं। ये संख्याएँ 5 की अपवर्त्य हैं।

किसी संख्या का अपवर्त्य उस संख्या को किसी भी संख्या (Counting number) से गुणा करने पर मिलता है।

अपवर्तक (Factors)

6 के पहले तीन अपवर्त्य होंगे –

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$6 \times 3 = 18$$

अतः 6 के पहले तीन अपवर्त्य हैं – 6, 12, 18

हमने देखा किसी संख्या के पहले, दूसरे, तीसरे, ... अपवर्त्यों को प्राप्त करने के लिए हम क्रमशः 1, 2, 3, ..., से गुणा करते हैं।



स्वयं करो –

- 5 और 7 के पहले 6 अपवर्त्य लिखो।
- 8 का तीसरा अपवर्त्य लिखो।

उच्चों भी देखो –

- ब्या 3 का अपवर्त्य 12 है ?
हाँ, ब्यांकि $12 = 3 \times 4$
- ब्या 4 का अपवर्त्य 16 है ?
हाँ, ब्यांकि $16 = 4 \times 4$
- ब्या 5 का अपवर्त्य 14 है ?
नहीं, ब्यांकि $14 = 1 \times 2 \times 7$, इसमें 5 नहीं है।

आओ उसे भी जानें –

- 9 के तीन अपवर्त्य लिखो जो 45 से बड़े हों –
 $45 = 9 \times 5$ अर्थात् 9, 5 बार
अतः यदि हम 9 में 5 से बड़ी संख्या से गुणा करें तो हमें 45 से बड़े अपवर्त्य प्राप्त होंगे। जैसे –

$$9 \times 6 = 54.$$

$$9 \times 7 = 63.$$

$$9 \times 8 = 72$$

स्वयं करें –

• सही उत्तर के बुत्त को काला करें –

- (क) यद्या 3 का अपवर्त्य 24 है ? हाँ ○ नहीं ○
 (ख) यद्या 57, 5 का अपवर्त्य है ? हाँ ○ नहीं ○

- 5 के ऐसे सभी अपवर्त्य तिखो जो 40 से कम हों।

गुणनखण्ड (अपवर्तक)



गणितिकि –

आओ 12 गोलियों को ऐसे समूहों में बांट कि प्रत्येक समूह में गोलियों की संख्या समान हो –

पडला तरीका	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
	प्रत्येक समूह में मात्र 1 गोली है या $12 = 1 \times 12$
दूसरा तरीका	●● ●● ●● ●● ●● ●●
	प्रत्येक समूह में 2-2 गोलियों हैं या $12 = 2 \times 6$
तीसरा तरीका	●●● ●●● ●●● ●●●
	प्रत्येक समूह में 3-3 गोलियों हैं या $12 = 3 \times 4$
चौथा तरीका	●●●● ●●●● ●●●●
	प्रत्येक समूह में 4-4 गोलियों हैं या $12 = 4 \times 3$
पंचवा तरीका	●●●●● ●●●●●
	यहाँ मात्र दो समूह ही बनेंगे या $12 = 6 \times 2$
छठवाँ तरीका	●●●●●● ●●●●●●
	इस समूह में सभी गोलियों समिलित होंगी या $12 = 12 \times 1$

• खाली जगह भरो –

- (क) $4 \times 5 = 20$ में 4 और 5 दोनों 20 के हैं।
 (ख) $4 \times 7 = 28$ में □ और □ 28 के गुणनखण्ड हैं।

• सही उत्तर के बुत्त को काला करें –

- (क) 71 का गुणनखण्ड 8 है। हाँ ○ नहीं ○
 (ख) 81 का गुणनखण्ड 9 है। हाँ ○ नहीं ○
 (ग) 12 के अपवर्तक 1, 6, 12 हैं। हाँ ○ नहीं ○

भाज्य (लड़) संख्याएँ (Prime Numbers)

देखो : $2 = 1 \times 2$ अर्थात् 2 के गुणनखण्ड 1 और 2 हैं।
 $3 = 1 \times 3$ अर्थात् 3 के गुणनखण्ड 1 और 3 हैं।
 $5 = 1 \times 5$ अर्थात् 5 के गुणनखण्ड 1 और 5 हैं।

हमने देखा –

- 1 प्रत्येक संख्या का गुणनखण्ड है।
- 2, 3 व 5 के केवल दो ही गुणनखण्ड हैं, 1 और स्वयं वह संख्या।
- अभाज्य संख्याओं के केवल दो ही गुणनखण्ड होते हैं।
- 2 एकमात्र सभी अभाज्य संख्या है।

उन संख्याओं को जिनके केवल दो ही गुणनखण्ड (1 और स्वयं वह संख्या) ही उच्चे अभाज्य संख्याएँ कहते हैं या ऐसी संख्याएँ जो केवल 1 से एवं स्वयं से विभाजित हों वो अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

हमने देखा कि 12 गोलियों को हम 6 तरीकों से बांट पाये जबकि प्रत्येक समूह 12 का गुणनखण्ड हुआ, वर्णोंकि यह 12 के बराबर टुकड़े करता है।

अतः हम कड़ सकते हैं कि

12 के अपवर्तक हैं – 1, 2, 3, 4, 6 एवं 12

12 का सबसे छोटा अपवर्तक 1 तथा सबसे बड़ा अपवर्तक स्वयं 12 है।

इसी प्रकार यद्य दो संख्याओं को आपस में गुण करते हैं तो प्राप्त संख्या उनका गुणनफल कहलाती है। जैसे $6 \times 3 = 18$

यहाँ 6 और 3 का गुणनफल 18 है। 6 और 3 को 18 का गुणनखण्ड (अपवर्तक) कहते हैं।

यद्य 18 के अन्य गुणनखण्ड (अपवर्तक) भी हैं ?

$$18 = 1 \times 18, 18 = 2 \times 9, 18 = 3 \times 6, 18 = 18 \times 1$$

अतः 18 के अपवर्तक 1, 2, 3, 6, 9, 18 हैं।

- प्रत्येक संख्या का सबसे छोटा अपवर्तक 1 तथा सबसे बड़ा अपवर्तक वह संख्या स्वयं होती है तथा कोई भी अपवर्तक संख्या से बड़ा नहीं हो सकता है।
- एक संख्या दूसरी संख्या का गुणनखण्ड तब होती है जब पहली संख्या से दूसरी संख्या में भाग देने पर शेषफल शून्य हो।

स्वयं करें –

- 10 के अपवर्तक
- 16 के अपवर्तक
- 21 के अपवर्तक
- 24 के अपवर्तक

भाज्य संख्याएँ (Composite Numbers)

देखो :

- $6 = 1 \times 6$
 $6 = 6 \times 1$
 $6 = 3 \times 2 \times 1$
 $6 = 1 \times 2 \times 3$
- $16 = 1 \times 16$ $16 = 8 \times 2$
 $16 = 16 \times 1$ $16 = 4 \times 4$ यहाँ 16 के अपवर्तक 1, 2, 4, 8, 16 हैं।
 $16 = 2 \times 8$ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

हमने देखा : 6 और 16 दोनों के अपवर्तक दो से अधिक हैं।

ऐसी संख्याएँ जिनके दो से अधिक अपवर्तक हों भाज्य या यांगिक संख्याएँ कहलाती हैं।

- 1 का केवल एक ही अपवर्तक है, इसलिए 1 न तो भाज्य संख्या है और न ही अभाज्य है।

देखो :

- क्या 23 अभाज्य संख्या है ?
 हाँ, वर्णोंकि 23 के केवल दो अपवर्तक 1 और 23 हैं।
- क्या 15 अभाज्य संख्या है ?
 नहीं, वर्णोंकि 15 के अपवर्तक 1, 3, 5 और 15 हैं जो दो से अधिक हैं। अतः 15 अभाज्य नहीं अपितु भाज्य या यांगिक संख्या है।

स्वयं करें –

- सही उत्तर के बुत्त को काला करें –
 - क्या 19 अभाज्य संख्या है ? हाँ ○ नहीं ○
 - क्या 24 अभाज्य संख्या है ? हाँ ○ नहीं ○
- निम्नलिखित में से भाज्य व अभाज्य संख्याओं को छोटो –
 $3, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 23, 25, 31, 44$

सम(Even) और विषम(Odd) संख्याएँ

हम जानते हैं कि 2 की अपवर्त्य संख्याएँ 2, 4, 6, 8, 10, हैं। ये सभी 2 से पूरी-पूरा विभाजित होती हैं। सम संख्याएँ कड़लाती हैं या ऐसी संख्याएँ जो 2 की अपवर्त्य हों, तभी संख्याएँ कड़लाती हैं।

क्या - क्या 20, 86, 110, 122 संख्याएँ सम संख्याएँ हैं ?

तुमने क्या निष्कर्ष निकाला ?

निम्नलिखित संख्याओं को देखो-

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19,

ये संख्याएँ 2 से पूरी-पूरी विभाजित नहीं होती हैं या 2 की अपवर्त्य नहीं हैं।

ऐसी संख्याओं को विषम संख्याएँ कहते हैं।

इन्हें भी समझें -

कार्ड संख्या सम है या विषम इसका पता हागाने के लिए हम उस संख्या के ड्राई स्थान के अंक को देखते हैं। यदि ड्राई का अंक 0, 2, 4, 6, 8 हो तो वह पूरी संख्या सम होगी नहीं तो विषम होगी।

आजो देखें-

• क्या 96 सम संख्या है ?

96 में ड्राई का अंक 6 है, जो कि सम है। इसलिए यह सम संख्या है।

• क्या 113 सम संख्या है ?

113 में ड्राई का अंक 3 है, जो कि सम संख्या नहीं है। अतः यह विषम संख्या है।

उदाहरण - 15 और 30 के बीच की सम एवं विषम संख्याएँ ज्ञात करें।

देखो : 15 और 30 के बीच की सम एवं विषम संख्याएँ होती हैं :

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

सम संख्याएँ - 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28

विषम संख्याएँ - 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29



स्वयं करें -

सम संख्याओं को घोरे - 220, 333, 4186, 5361

अभाज्य गुणनखण्ड (Prime Factorization)

किसी संख्या को अभाज्य संख्याओं के गुणनखण्ड के रूप में व्यक्त करना अभाज्य गुणनखण्ड कहलाता है।

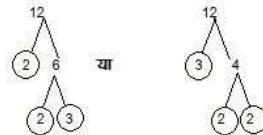
जैसे $6 = 2 \times 3$ जहाँ 2 एवं 3 अभाज्य संख्याएँ हैं।

$30 = 2 \times 3 \times 5$ जहाँ 2, 3 और 5 अभाज्य संख्याएँ हैं।

गुणनखण्ड कृत (Factor Tree)

हम एक ऐसे गुणनखण्ड वृक्ष का निर्माण करते हैं जिसमें संख्या के अपवर्तकों का उपर से मौजूदी की ओर जाती हुड़ शाखाओं के सिरे पर हिलते हैं। किसी शाखा का अंत तय होता है जब उस पर स्थित अपवर्तक एक अभाज्य संख्या हो।

जैसे - 12 का गुणनखण्ड वृक्ष



$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

यहाँ 2, 2 और 3, 12 के अभाज्य गुणनखण्ड हैं।

सह-अभाज्य संख्याएँ (Co-Prime Numbers)

देखो- 9 के गुणनखण्ड (अपवर्तक) -

16 के गुणनखण्ड (अपवर्तक) -

दोनों संख्याओं का लार्व (उभयनिष्ट) अपवर्तक क्योरा 1 है।

अतः यह दो संख्याओं का सार्व अपवर्तक क्योरा 1 होता है।

तो वे संख्याएँ सह-अभाज्य होती हैं। अतः 9 एवं 16

सह-अभाज्य संख्याएँ हैं।

जब दो संख्याएँ एक-दूसरे को पूरी-पूरा विभाजित नहीं करती हैं तो वे सह-अभाज्य संख्याएँ होती हैं।

क्या 9 और 14 सह-अभाज्य हैं ?

इन्हें भी देखें -

क्या संख्याएँ 6 और 7

सह-अभाज्य हैं ?

$6 = 1 \text{ ग } 2 \text{ ग } 3$

$7 = 1 \text{ ग } 7 \text{ ग } 6$ और 7

परस्पर सह-अभाज्य

संख्याएँ हैं।

दो क्रमागत संख्याएँ सदैव सह-अभाज्य होती हैं। जैसे- 11, 12

सह-अभाज्य संख्याओं

पर सही (Yü) का निशान

लगाओ -

* 8, 9 * 12, 15

24, 25

दम सीख गए

- दो या तो से अधिक संख्याओं का गुणफल, उन संख्याओं का अपवर्त्य होता है।
- प्रत्येक संख्या 1 की अपवर्त्य है। जैसे $-7 = 1 \times 7$, $4 = 1 \times 4$
- प्रत्येक संख्या स्वयं की अपवर्त्य है। जैसे $-7 = 7 \times 1$, $5 = 5 \times 1$
- प्रत्येक संख्या का अपवर्त्य वह हुई संख्या से बड़ा या उस संख्या के बगबग होता है।
- 1, प्रत्येक संख्या का अपवर्तक है।
- किसी संख्या का सबसे छोटा अपवर्तक 1 तथा सबसे बड़ा अपवर्तक वह संख्या स्वयं होती है।
- प्रत्येक संख्या का अपवर्तक संख्या से छोटा या उस संख्या के बगबग होता है।
- दी गई संख्याओं के अमाज्य गुणनखण्ड करना।

अभ्यास

1. निम्नलिखित संख्याओं के पाँच-पाँच अपवर्त्य लिखो -
(क) 4 (ख) 6 (ग) 9
2. 35 का एक अपवर्तक 5 है, तो इसका दूसरा अपवर्तक क्या होगा ?
3. निम्नलिखित संख्याओं के सबसे छोटे एवं सबसे बड़े अपवर्तक बताओ-
(क) 15 (ख) 36 (ग) 40 (घ) 45
4. 10 और 20 के बीच की सभी अभाज्य संख्याएँ लिखो।
5. 30 के सभी अभाज्य अपवर्तक लिखो।
6. दी गई संख्याओं 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 में सभी विषम संख्याओं का योग करके, सभी सम संख्याओं के योग से अन्तर ज्ञात करो।
7. संख्या 60 के अभाज्य गुणनखण्ड प्राप्त करने के लिए गुणनखण्ड वृक्ष का निर्माण करें।
8. वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसे किसी सम संख्या में जोड़ने पर विषम संख्या प्राप्त होती है।
9. वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसे किसी विषम संख्या से जोड़ने पर सम संख्या प्राप्त होती है।
10. 51 और 71 के बीच की सभी सम संख्याएँ लिखो।

पाठ 9



समापवर्त्य (Common Multiple)

आओ संख्या 4 और 6 के अपवर्त्यों को देखें—

4 के अपवर्त्य हैं : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28,

6 के अपवर्त्य हैं : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42,

इमने देखा कि 12 और 24, दोनों संख्याओं के अपवर्त्य हैं।

इच्छे भी देखो—

3 के अपवर्त्य : 3, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39,

4 के अपवर्त्य : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44,

6 के अपवर्त्य : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54,

इमने देखा कि 12, 24, 36, वे ही हूँ तीनों संख्याओं के अपवर्त्य हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि—

ऐसे अपवर्त्य जो ही हूँ तभी संख्याओं के अपवर्त्य में शामिल (उभयनिष्ट) हैं, उन्हें तीन हृदय संख्याओं का समापवर्त्य (Common Multiple) कहते हैं।

समापवर्त्य = सम + अपवर्त्य

संख्याओं 3, 4 और 6 के समापवर्त्यों में सबसे छोटा समापवर्त्य कौन है ?

सभी समापवर्त्यों में जबसे छोटा (लघुतम) समापवर्त्य 12 है। इसे लघुतम समापवर्त्य कहते हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि—

दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य कह सबसे छोटी संख्या होती है, जो उन संख्याओं से पूरी-पूरी विभाजित हो जाती है।

या

दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य ही हूँ तभी सभी संख्याओं का सबसे छोटा उभयनिष्ट अपवर्त्य होता है।

आओ देखो—

3 के अपवर्त्य हैं : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39,

6 के अपवर्त्य हैं : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54,

3 और 6 के समान अपवर्त्य (समापवर्त्य) हैं— 6, 12, 18, 30, 36, 42, 48, 54,

इमने देखा कि 3 और 6 के समापवर्त्यों में सबसे छोटा समापवर्त्य (लघुतम समापवर्त्य) 6 है जो कि दोनों संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य है।

आओ किए से देखो—

3 के अपवर्त्य हैं : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39,

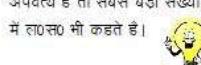
6 के अपवर्त्य हैं : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54,

12 के अपवर्त्य हैं :

3, 6 और 12 के समान अपवर्त्य (समापवर्त्य) हैं— 12, 24,

तीनों संख्याओं के समापवर्त्यों में सबसे छोटा समापवर्त्य 12 है, यही ही हूँ तीनों संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य है।

इमने देखा कि यदि ही हूँ तीनों संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या, तभी संख्याओं का अपवर्त्य है तो सबसे बड़ी संख्या ही तभी संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य होगी। इसे संक्षेप में 10स0 भी कहते हैं।



दो या दो से अधिक संख्याओं का 10स0, उनमें से किसी भी संख्या से कम नहीं होता है, परन्तु सबसे बड़ी संख्या को योगावर ही सकता है।

सबसे कमे 10स0 ज्ञात करो—

- 4, 6

- 5, 10

- 2, 4, 8

सह-अभाज्य संख्याओं का 10स0

4 और 5 का 10स0 यताओ—

4 के अपवर्त्य = 4, 8, 12, 16, 20, 24,

5 के अपवर्त्य = 5, 10, 15, 20, 25, 30,

अतः 4 और 5 का 10स0 = 20

इसे ऐसे भी देखें—

4 और 5 सह-अभाज्य संख्याएँ हैं

इसलिए 10स0 = 4 × 5 = 20

सह-अभाज्य संख्याओं का 10स0

उनका गुणनफल होता है।

हम सीख गए

- ही हूँ दो या तीन संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात करना।



1. निम्नांकित संख्याओं का 10स0 ज्ञात करो—

(क) 24 और 36

(ख) 12, 36 और 54

(ग) 1, 7 और 9

2. यह छाटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 2, 3 और 4 से पूरी-पूरी विभाजित हो जाए।

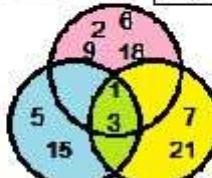
3. 2, 3 एवं 5 का ल0स0 नकालकर उसके 3 अपवर्त्य लाखा।
4. निम्नलिखित सह-अभाज्य संख्याओं का ल0स0 ज्ञात करो—
 (क) 7, 5 (ख) 9, 13 (ग) 15, 19

पाठ 10



समापवर्तक (Common Factors)

15 के अपवर्तक — 1, 3, 5, 15
 18 के अपवर्तक — 1, 2, 3, 6, 9, 18
 21 के अपवर्तक — 1, 3, 7, 21



1 और 3 ऐसे अपवर्तक हैं जो 15, 18 और 21 तीनों संख्याओं के अपवर्तकों में सम्मिलित हैं।

अतः 1 और 3, तीनों संख्याओं के उभयनिष्ट अपवर्तक हैं। इन्हें सम अपवर्तक या समापवर्तक कहा जाता है।

कथके देखो —

15, 18 और 21 संख्याओं के दोनों समापवर्तकों से तीनों संख्याओं में भाग देकर शेषफल ज्ञात करो। क्या निष्कर्ष निकलता है ?

हमने देखा कि दी गई संख्याओं को उनके समापवर्तकों से भाग देने पर शेषफल 0 (शून्य) प्राप्त होता है।

- महत्तम का अर्थ है— सबसे बड़ा (Highest)
- समापवर्तक का अर्थ है— समान अपवर्तक (Common Factor)

36 और 54 के अपवर्तकों को देखो —

36 के अपवर्तक हैं — 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 54 के अपवर्तक हैं — 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

36 और 54 के समापवर्तक कौन-कौन से हैं ?

36 और 54 के सभी समापवर्तकों (1, 2, 3, 6, 9, 18) में सबसे बड़ा समापवर्तक 18 है।
 अतः इसे महत्तम समापवर्तक (Highest Common Factor या Greatest Common Divisor) कहते हैं। इसे संक्षिप्त में म0स0 (H.C.F. या G.C.D.) लिखते हैं।

आओ समझों – पिता जी को टाटार के 12 पौधे और बेगन के 18 पौधे संख्याएँ की विभिन्न परियों में हांगाए हैं। अधिक से अधिक एक परिय में कितने पौधे हांगाएँ कि प्रत्येक परिय में बगवर-बगवर पौधे हांगे और एक भी पौधा शेष न रहे।

12 के अपवर्तक हैं – 1, 2, 3, 4, 6, 12
18 के अपवर्तक हैं – 1, 2, 3, 6



इनके समापवर्तक हैं – 1, 2, 3, 6

इनमें सबसे बड़ा समापवर्तक 6 है। अत एक परिय में अधिकतम 6 पौधे हांगा जा सकते हैं।

सह—अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक

15 के अपवर्तक हैं – 1, 3, 5, 15

16 के अपवर्तक हैं – 1, 2, 4, 8, 16

15 वर्ष 16 का एकमात्र समापवर्तक 1 है।

अतः 15 और 16 का महत्तम समापवर्तक 1 है।

सह—अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक सदैव 1 होता है।

■

दम सीख गए

- 1. सभी संख्याओं का सर्व (उभयनिष्ठ) और सबसे छोटा अपवर्तक होता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं के उभयनिष्ठ गुणनखण्डों को उन संख्याओं का समापवर्तक कहते हैं।
- सह—अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक सदैव 1 होता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (म०स०) वह सबसे बड़ा गुणनखण्ड है जो सभी संख्याओं का उभयनिष्ठ गुणनखण्ड या सर्व अपवर्तक हो।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का म०स० उनमें से किसी की संख्या से बड़ा नहीं हो सकता परन्तु दो हूँड़ संख्याओं में सबसे छोटी संख्या के बगवर हो सकता है।

कितना सीखा-3

1. यताओं –

- (क) छः अंकों की सबसे छोटी संख्या
(ज) पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या
(ग) 33671 की अनुवर्ती संख्या
(घ) 99999 की पूर्ववती संख्या



2. निम्नलिखित संख्या समूह में से छाँटकर सबसे बड़ी संख्या और सबसे छोटी संख्या लिखो—

- (क) 45309, 99999, 89876, 34903, 99099.
(ज) 400011, 411000, 110004, 140010, 114000.

3. एक परीक्षा में 90876 परीक्षार्थी लम्हित हुए जिनमें 76897 घालक हैं। यताओं यालिकारै कितनी हैं ?

4. दो संख्याओं का योगफल 33602 है। यदि पहली संख्या 8390 है तो दूसरी संख्या यताओं।

5. गुणनफल यताओं –

- (क) 440×200 (ज) 520×0 (ग) 8786×1

6. एक विद्यालय में 1320 छात्र हैं। यदि एक वस में कुल 66 छात्र बैठ सकते हैं, तो सभी छात्रों को हो जाने के लिए कितनी वसें चाहिए ?



1. निम्नलिखित संख्याओं के महत्तम समापवर्तक ज्ञात करो—

(क) 9 और 15 (ज) 24 और 40 (ग) 4, 8 और 12 (घ) 12, 18 और 27

2. निम्नलिखित संख्याओं के म०स० ज्ञात करो—

(क) 18, 12 (ज) 52, 78 (ग) 14, 15 (घ) 8, 20 और 24

3. वह वर्षी से वर्षी संख्या ज्ञात करो जो 24, 30 और 48 को पूँछ—पूँछ विभाजित करती है।

4. सही उत्तर के बहुत को काला करो— (अनुमान आवाजित प्रश्न)

(i) 9 और 12 का म०स० छोगा—

(क) 15 ० (ज) 1 ० (ग) 12 ० (घ) 3 ०

(ii) 21 और 28 का म०स० छोगा—

(क) 3 ० (ज) 7 ० (ग) 5 ० (घ) 4 ०

महान गणितज्ञ



एश्वराचार्य

अन्नारत्यामी एंगनद्या शब का जन्म 23 सितम्बर 1908 को तमिलनाडु में हुआ था। गणित के क्षेत्र में उनका अद्वितीय योगदान है। ये विकल्प सामग्री सामुदायिक विज्ञान केन्द्र में गणित विभाग के विभागाध्यक्ष भी रहे। यव ने गुरुवत में गणित की प्रश्न प्रयोगशाला स्थापित की तथा भाषत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वाग उच्च जटीय पुस्तकार से सम्मानित किया गया।

7. मान वताओं—

- (क) $885 \div 5 \times 3 + 18 - 6$ (ज) $7 \times 50 + 32 \div 8 - 121$

- (ग) $21 \div 7 \times 18 - 2 \times 23$ (घ) $31 + 24 \div 8 \times 9 - 39$

8. 12 के दो अंकों वालों सभी अपवर्ती को लिखो।

9. निम्नलिखित संख्याओं के गुणनखण्ड लिखो—

- (क) 12 (ज) 30 (ग) 56

10. यदि 45 का एक गुणनखण्ड 9 है तो दूसरा गुणनखण्ड यताओं।

11. निम्नलिखित शर्तों को पूँछ करने वाली अभाज्य संख्याओं के तीन जोड़े लिखो—

- (क) समान अंकों को लोकर जैसे 13 और 31

- (ज) 2 के अन्तर के साथ जैसे 5 और 7

- (ग) 10 के अन्तर के साथ जैसे 19 और 29

12. निम्नलिखित संख्याओं में सम और विषम संख्याएँ छाँटकर लिखो—

- 68, 71, 84, 90, 93

13. महत्तम समापवर्तक ज्ञात करो—

- (क) 33, 121 (ज) 32, 36, 60 (ग) 65, 104

14. पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या लिखो और उसके सभी अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात करो।

15. 1 से 50 तक की सभी अभाज्य संख्याएँ लिखो।

पाठ 11

आओ तुसे भी समझें –

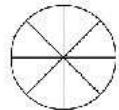
दी गई मिल्न $\frac{1}{2}$ के समतुल्य हिस्सों में ऐसा बना



पिछे में कुल छ हिस्से हैं अर्थात् डर = 6

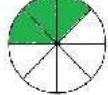
दी गई मिल्न $\frac{1}{2}$ का डर 6 बनाने पर $\frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$ और डर में 3 का गुण किया। स्पष्ट है कि चित्र के 6 हिस्सों में से तीन हिस्सों में ऐसा भवने।

तीसी प्रकार दी गई मिल्न $\frac{6}{16}$ के समतुल्य हिस्सों में ऐसा भवना



पिछे में कुल 8 हिस्से हैं अर्थात् डर = 8

दी गई मिल्न $\frac{6}{16}$ का डर 8 बनाने पर $\frac{6+2}{16+2} = \frac{3}{8}$ और डर में 2 भाग किया।



स्वयं करने – दी गई मिल्नों के समतुल्य हिस्सों में ऐसा भवने –

• $\frac{1}{3}$

• $\frac{4}{10}$

आओ करके देखो –

बचावर माप की कागज की चार

पटिट्यों हैं। पहली पट्टी में $\frac{2}{3}$ भाग का

ऐसा भवने। तीसी प्रकार दूसरी और

तीसरी पट्टी में क्रमशः $\frac{2}{5}$ और $\frac{2}{6}$ भाग

का ऐसा भवने।

अब इन पटिट्यों को एक के नीचे एक स्टाकर रखो और ऐसे हुए भाग को देखो।

यताओं कोन सी मिल्न यदी व कोन सी छोटी है?

अतः हम कह सकते हैं कि $\frac{2}{3} > \frac{2}{5} > \frac{2}{6}$ (अवगोही क्रम)

या $\frac{2}{6} < \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$ (आरोही क्रम)

मिल्नों के अंश समान होने पर यदे हर वाली मिल्न छोटी होती है।

$\frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{3}{7}, \frac{3}{8}$ का आरोही क्रम
अवगोही क्रम

सम, विषम और मिश्र मिल्न (Proper, Improper and Mixed Fraction)

सम मिल्ने (Proper Fractions)

ऐसी मिल्न जिसका अंश डर से छोटा होता है, उसे सम मिल्न कहते हैं।

जैसे – $\frac{2}{3}$ में $2 < 3$



वया आप जानते हैं?
ऐसी मिल्ने, जिसका अंश 1 होता है, उर्दे इस इकाई मिल्न (Unit Fraction) कहते हैं। जैसे $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{12}$

मिल्नों की तुलना (Comparison of Fractions)

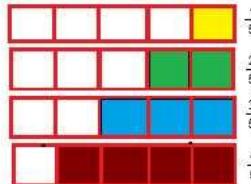
आओ बचावर माप की कागज की चार

पटिट्यों हैं। पहली पट्टी में $\frac{1}{5}$ मिल्न

को ऐसा भवने। तीसी प्रकार दूसरी,

तीसरी और चौथी पट्टी में क्रमशः

$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ मिल्न को ऐसा भवने।



अब इन पटिट्यों को एक के नीचे एक स्टाकर रखो और ऐसे हुए भाग को देखो।

यताओं कोन सी मिल्न यदी व कोन सी छोटी है?

अतः हम कह सकते हैं कि $\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5}$ (आरोही क्रम)

या $\frac{4}{5} > \frac{3}{5} > \frac{2}{5} > \frac{1}{5}$ (अवगोही क्रम)

इसी प्रकार आप $\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$ व $\frac{8}{7}$ मिल्नों को समान माप की पटिट्यों पर बनाकर छोटी-यदी मिल्न की पहचान करें।

$\frac{1}{7}, \frac{6}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$ का आरोही क्रम

मिल्नों का डर समान होने पर यदे

अंश वाली मिल्न यदी होती है।



सोचो-

वया इसी प्रकार अंश समान होने पर मिल्नों के छोटे-यदे होने की पहचान की जा सकती है?

विषम मिल्ने (Improper Fractions)

यहाँ $8 > 7$
या अंश > डर



ऐसी मिल्ने जिनमें अंश डर से बड़ा होता है, उन्हें विषम मिल्ने कहते हैं।

इसी भी समझें –

$\frac{5}{5}$ यहाँ अंश = डर = 5

स्वयं करने –

$\frac{3}{3}, \frac{2}{4}, \frac{9}{8}, \frac{4}{9}, \frac{7}{5}, \frac{6}{6}, \frac{2}{6}, \frac{6}{3}, \frac{4}{5}, \frac{8}{6}$ में सम और विषम मिल्ने छोटकर लिखो।

सम मिल्ने –

विषम मिल्ने –

सोचो-

वया विषम मिल्न को किसी अच्य तरीके से लिखा जा सकता है?

यहाँ डिस्ट्री को देखो और समझें –

= (एक तरीके एक बटा दो।)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$

3 बार $\frac{1}{2}$ या $\frac{3}{2}$

(एक तीनी एक बटा तीन।)

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

4 बार $\frac{1}{3}$ या $\frac{4}{3}$

स्वयं करो – येरीन डिस्ट्रॉलो समझकर मिन्न के रूप में खाली गॉवर्स में हिलें।

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि –

जब पूर्ण संख्या के साथ सम मिन्न को मिलाकर हिलेते हैं तो उसे मिश्र मिन्न कहते हैं।

विषम मिन्न को मिश्र मिन्न में बदलना

अग्रो विषम मिन्न $\frac{11}{3}$ को मिश्र मिन्न में बदलते हैं –

$$\frac{3}{3+11} = \frac{3}{14} = \frac{9}{2}$$

अंश में हर से भाग देते हैं।

भागफल को पूर्णक, शेष को अंश तथा भाजक अंश $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$ को हर के स्थान पर पड़ते हैं।

स्वयं करो

- विषम मिन्न को मिश्र मिन्न में बदलें –
(क) $\frac{17}{6}$ (ख) $\frac{19}{3}$ (ग) $\frac{21}{4}$
- मिश्र मिन्न को विषम मिन्न में बदलें –
(क) $4\frac{2}{3}$ (ख) $5\frac{1}{7}$ (ग) $8\frac{1}{2}$

दम सीख गए

- छोटी एवं बड़ी मिन्न में अन्तर करना।
- दो गुंडे मिन्न को वित्र में प्रदर्शित करना।
- मिन्न संख्या को सरल रूप में लिखना।
- सम, विषम एवं मिश्र मिन्नों की पहचान करना।



1. मिन्नलिखित मिन्नों को आगेही और अवगेही क्रम में लिखो –
(क) $\frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{4}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}, \frac{6}{8}$ (ख) $\frac{2}{7}, \frac{2}{6}, \frac{2}{5}, \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{11}$
2. मिन्न $\frac{5}{6}$ के समतुल्य ऐसी मिन्न लिखो जिसका अंश 20 हो।

मिश्र मिन्न को विषम मिन्न में बदलना –

अग्रो $3\frac{1}{4}$ को विषम मिन्न में बदलते हैं –

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{4} &= 3 + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{1} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3 \times 4}{1 \times 4} + \frac{1}{4} \quad (\text{यहाँ } 3 \text{ का अर्थ है } \frac{3}{1}) \\ &= \frac{12}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{13}{4} \end{aligned}$$

इसे ऐसे भी डाल करते हैं –

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{4} &= \frac{3 \times 4 + 1}{4} \\ &= \frac{12 + 1}{4} \\ &= \frac{13}{4} \end{aligned}$$

मिन्न का सरलतम रूप

अग्रो मिन्न $\frac{6}{18}$ के अंश एवं हर के गुणनखंड करें –

अंश 6 के गुणनखण्ड हैं – 1, 2, 3, 6

हर 18 के गुणनखण्ड हैं – 1, 2, 3, 6, 9, 18

हमने देखा अंश एवं हर का महत्तम समापवर्तक 6 है। 6 से मिन्न के अंश एवं हर को भाग देने पर मिन्न सरलतम पद में बदल जाती है।

$$\frac{6 \div 6}{18 \div 6} = \frac{1}{3}$$

किसी भी मिन्न के अंश एवं हर के मूल से अंश एवं हर दोनों में भाग देने पर हर मिन्न सरलतम या न्यूनतम रूप में बदल जाती है।

3. वित्र स्थानों की पूर्ति करो –

$$(क) \frac{3}{5} = \boxed{\quad} \quad (ख) \frac{2}{7} - \boxed{\quad} \quad (ग) \frac{3}{4} = \boxed{\quad}$$

4. सम, विषम और मिश्र मिन्नों को छाँटकर सिखो –

$$\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{4}, \frac{11}{3}, \frac{13}{7}, 2\frac{5}{7}, 1\frac{6}{7}$$

5. वित्र स्थान में उचित विहन ($>$, $=$, $<$) लगाओ –

$$(क) \frac{5}{6} \square \frac{11}{12} \quad (ख) \frac{1}{2} \square \frac{1}{3} \quad (ग) \frac{5}{12} \square \frac{1}{2} \quad (घ) \frac{10}{3} \square \frac{4}{3}$$

6. नीचे दिए गए कथनों में सही (✓) या गलत (✗) का विहन लगाओ –

(क) सम मिन्न का अंश हर से यढ़ा होता है।

(ख) विषम मिन्न का अंश हर से यढ़ा होता है।

(ग) $\frac{5}{6}$ विषम मिन्न है।

(घ) मिश्र मिन्न सदैव एक के बराबर या एक से बड़ी होती है।

7. उत्तर लिखो –

(क) ऐसी पौध मिन्नें जिनका मान 1 हो।

(ख) ऐसी तीन मिन्नें जो 2 के बराबर हों।

8. कौन सी मिन्न सरलतम रूप में है –

$$(क) \frac{9}{11} \quad (ख) \frac{2}{4} \quad (ग) \frac{3}{6} \quad (घ) \frac{6}{9}$$

जादुई वर्ग बनाना

जादुई वर्ग, संख्याओं का ऐसा वर्ग होता है जिसकी प्रत्येक पंक्ति, प्रत्येक स्तम्भ एवं प्रत्येक विकर्ण का योग समान रहता है। आज हम लोग 9 क्रमागत संख्याओं से बनने वाले जादुई वर्ग को बनाना सीखेंगे।

1 से 9 संख्या का जादुई वर्ग

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9

A	B	C
D	E	F
G	H	I

B	C	F
I	F	A
D	C	H

BEH और DEF दो विकर्ण बनाते हैं। B और D के मध्य का A, वर्ग में विकर्णवत् चलाकप H एवं F के मध्य जायेगा तथा H एवं F के मध्य का I, B एवं D के मध्य जायेगा। इसी प्रकार C और G भी अपना स्थान परिवर्तन करेंगे।

अतः 1 से 9 तक अंकों से बनने वाला जादुई वर्ग

1	2	3
4	5	6
7	8	9

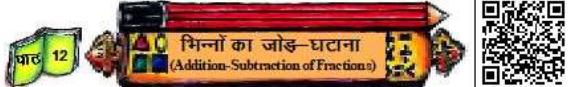
2	1	6	15
9	5	1	15
4	3	8	15
15	15	15	

इसी प्रकार 4 से 12 तक संख्याओं से बनने वाला जादुई वर्ग देखो—

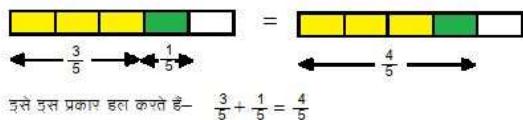
4	5	6
7	8	9
10	11	12

5	10	9	24
12	8	4	24
7	6	11	24
24	24	24	

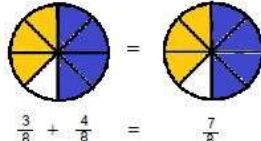
पाठ 12



हम जानते हैं कि –



इसी प्रकार –



अतः स्पष्ट है कि –

$$\text{समान हर वाली भिन्नों का योग} = \frac{\text{भिन्नों के अंशों का योग}}{\text{भिन्नों का समान हर}}$$

उदाहरण

गन्ने के कुल आठ बचावर डिस्क्से किए गए। मीना ने गन्ने का $\frac{1}{8}$ हिस्सा खाया। शहुला ने $\frac{5}{8}$ हिस्सा खाया। दोनों ने मिलकर गन्ने का कितना हिस्सा खाया?

डल : मीना ने गन्ने का हिस्सा खाया = $\frac{1}{8}$
शहुला ने गन्ने का हिस्सा खाया = $\frac{5}{8}$

मीना और शहुला ने मिलकर गन्ने का कुल हिस्सा खाया = $(\frac{1}{8} + \frac{5}{8})$
 $= \frac{(1+5)}{8} = \frac{6}{8}$

अतः मीना और शहुला ने गन्ने का $\frac{6}{8}$ भाग मिलकर खाया।



समान हर वाली मिश्र संख्याओं का जोड़

$$\begin{aligned} & 2 \frac{1}{3} + 4 \frac{1}{3} \\ &= \frac{7}{3} + \frac{13}{3} \\ &= \frac{7+13}{3} \\ &= \frac{20}{3} \\ &= 6 \frac{2}{3} \end{aligned}$$

मिश्र भिन्नों को हर करते समय उसे पढ़ो। विषम भिन्न में बदलते हैं फिर हर समान होने पर अंशों का योग करते हैं।

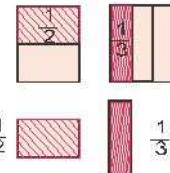
$$\begin{aligned} & \text{उसे भी जानें—} \\ & 2 \frac{1}{3} + 4 \frac{1}{3} \\ &= 2 + 4 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \\ &= 6 + \frac{1+1}{3} \\ &= 6 + \frac{2}{3} \\ &= 6 \frac{2}{3} \end{aligned}$$

स्वयं करने –

- $3 \frac{1}{4} + 2 \frac{1}{4}$
- $2 \frac{1}{5} + 2 \frac{2}{5}$

असमान हर वाली भिन्नों का जोड़

आओ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ को हर करें। यहाँ दिए गए चित्र में दोनों टुकड़ों के आकार अलग-अलग हैं अतः ऐसी भिन्नों को जोड़ना तब तक संभव नहीं होगा। यह तक ये टुकड़े एक जैसे न हों। ऐसी भिन्नों को जोड़ने के लिए सर्वप्रथम भिन्नों को हर को समान करना पड़ेगा जिससे उसी टुकड़े एक समान हो जाए।



स्वयं करने –

● नीचे दिए गए चित्रों में नीले और लाल भाग को भिन्न के रूप में लिखो—



$$\text{नीला} = \quad \text{लाल} =$$



$$\text{नीला} = \quad \text{लाल} =$$



$$\text{नीला} = \quad \text{लाल} =$$

● नीचे दी गई भिन्नों को जोड़ो—

$$(क) \frac{2}{5} + \frac{1}{5} \quad (ख) \frac{4}{9} + \frac{3}{9} \quad (ग) \frac{12}{17} + \frac{4}{17}$$

आओ देखो—

$$\frac{9}{15} \text{ और } \frac{8}{15} \text{ सम भिन्न हैं। इनका योग कैसे करें?}$$

$$\text{हल : } \frac{9}{15} - \frac{8}{15} = \frac{9-8}{15}$$

$$= \frac{17}{15} \\ = 1 \frac{2}{15}$$

$$17 \text{ को मिश्र भिन्न में बदलने पर}$$

हर समान करने के लिए हम सभी हरों का 100 से रोते हैं। $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ में डर 2 एवं 3 हैं। इनका 100 से 6 है। अब प्रत्येक भिन्न की हर को 6 बना रहें।

$$\text{हर } 2 \text{ को } 6 \text{ बनाने के लिए अंश व हर } \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{6}$$

इसी प्रकार—

$$\text{हर } 3 \text{ को } 6 \text{ बनाने के लिए अंश व हर } \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

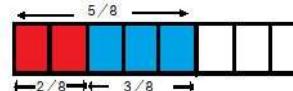
$$\frac{1}{3} - \frac{2}{6}$$

में 2 से गुणा करते हैं।

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

इसे भी देखो—

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8} \\ & \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \end{aligned}$$



स्वयं करने –

● वित्त स्थानों की पूर्ति करने –

$$(क) \frac{1}{3} + \boxed{\quad} = \frac{2}{3} \quad (ख) \frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{3}{5} + \boxed{\quad}$$

● डल करने –

$$(क) \frac{3}{5} + \frac{2}{4} \quad (ख) \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

मिन्नों का घटाना

उदाहरण :

गन्ने के कुता आठ बगवर हिस्से किए गए। मीना ने गन्ने का $\frac{1}{8}$ हिस्सा खाया। गहुता ने $\frac{5}{8}$ हिस्सा खाया। गन्ने का कितना हिस्सा गहुता ने मीना से अधिक खाया?

हल : गहुता ने गन्ने का हिस्सा खाया = $\frac{5}{8}$

मीना ने गन्ने का हिस्सा खाया = $\frac{1}{8}$

गन्ने का वह हिस्सा जो गहुता ने मीना से अधिक खाया = $\frac{5}{8} - \frac{1}{8}$

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

$$= \frac{4}{8}$$

गन्ने का $\frac{4}{8}$ भाग गहुता ने मीना से अधिक खाया।



स्वयं करें –

• हल करें –

(क) $\frac{9}{10} - \frac{4}{10}$ (ख) $\frac{11}{25} - \frac{8}{25}$ (ग) $\frac{14}{30} - \frac{7}{30}$

समान हर वाली मिन्नों का घटाना

$$3\frac{2}{5} - 2\frac{1}{5}$$

$$= \frac{17}{5} - \frac{11}{5}$$

$$= \frac{17-11}{5}$$

$$= \frac{6}{5}$$

$$= 1\frac{1}{5}$$



स्वयं करें –

• $\frac{1}{2}$ कितना कम है $2\frac{1}{4}$ से? • $\frac{2}{3}$ में कितना जोड़े कि $\frac{5}{6}$ हो जाए?

चारोंक प्रश्न –

उदाहरण 1 : एक टंकी का $\frac{6}{8}$ भाग पानी से भरा है। टंकी का कितना भाग खाली है।

हल : टंकी का पानी से भरा भाग = $\frac{6}{8}$

$$= 1 - \frac{6}{8}$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{6}{8}$$

$$= \frac{8-6}{8} = \frac{2}{8}$$

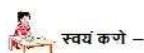
$$= \frac{1}{4}$$

अतः टंकी का $\frac{1}{4}$ भाग खाली है।



हम सीख गए

- समान हर वाली मिन्नों का योग = $\frac{\text{मिन्नों के अंशों का योग}}{\text{मिन्नों का समान हर}}$
- समान हर वाली मिन्नों का अन्तर = $\frac{\text{मिन्नों के अंशों का अन्तर}}{\text{मिन्नों का समान हर}}$
- मिन्नों के जोड़ एवं घटाने के प्रश्नों को पढ़ाना कर उन्हें हम करना।



स्वयं करें –

• हल करें –

(क) $2\frac{3}{5} - 1\frac{2}{5}$ (ख) $4\frac{5}{7} - 3\frac{2}{7}$

असमान हर वाली मिन्नों का घटाना

1. $\frac{2}{3}$ में से $\frac{3}{5}$ घटाएं।

यहाँ दोनों मिन्नों के हर असमान हैं। अतः पहले दोनों मिन्नों के अंशों को समान करेंगे।

हर का समान करने के लिए हम दोनों अंशों का लाठस० जात करेंगे।

3 और 5 का लाठस० = 15

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} \quad \begin{array}{l} \text{हर का लाठस० के बराबर} \\ \text{करने के लिए अंश और} \\ \text{उर में 5 का गुणा किया} \end{array}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} \quad \begin{array}{l} \text{हर का लाठस० के बराबर} \\ \text{करने के लिए अंश और} \\ \text{हर में 3 का गुणा किया} \end{array}$$

हर समान होने पर घटाएं।

$$\frac{10}{15} - \frac{9}{15} = \frac{10-9}{15} = \frac{1}{15}$$

2. $\frac{5}{6}$ और $\frac{2}{3}$ में कितना अन्तर है?

अन्तर प्राप्त करने के लिए $\frac{5}{6}$ में से $\frac{2}{3}$ घटायेंगे – $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

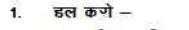
$$\text{अतः } \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{5-4}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$



अभ्यास



1. हल करें –

(क) $\frac{9}{13} + \frac{5}{13}$ (ख) $1 - \frac{7}{20}$ (ग) $\frac{13}{15} - \frac{9}{15}$

2. चारू-दसवां भाग में तीन-दसवां भाग जोड़ने पर कितना होगा?

3. पाँच-सातवां भाग में से दो-सातवां भाग घटाने पर कितना होगा?

4. समान करें –

(क) $2\frac{3}{4} + 2$ (ख) $6\frac{3}{7} + 5\frac{4}{7}$ (ग) $\frac{9}{7} - \frac{2}{3}$

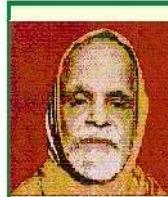
5. (क) $\frac{4}{8}$ कितना कम है 1 से? (ख) 2 में से कितना घटाएं कि $1\frac{1}{4}$ हो जाए?

6. एक मेडक ने पहली बार $\frac{7}{10}$ मीटर की छलांग लागायी और दूसरी बार

में $\frac{3}{10}$ मीटर। किस बार उसकी छलांग अधिक लागी रही और कितनी?

7. $\frac{1}{16}$ को पूर्ण (Whole) बनाने के लिए उसमें कितना जोड़ा जाए?

8. एक झाँडे के उन्हें का $\frac{1}{5}$ हिस्सा जमीन के अन्दर है तो जमीन के ऊपर कितना हिस्सा होगा?



महान गणितज्ञ

स्वामी मानवी कृष्ण तीर्थ

ये जगन्नाथपुरी के शंकराचार्य थे। इन्होंने वैदिक गणित की खोज कर समस्त विषय को अधिचर्चाकृत कर दिया। इन्होंने वैदिक गणित के 16 मूर्ति सूत्र और 13 उप सूत्र दिए हैं। इनके अनुसार वैदिक गणित इमारे मस्तिष्क के दोनों पक्षों वाये तथा दर्शे (तार्किकता तथा सूजनाभ्युक्तता) का समान रूप से विकास करती है।



दशमलव संख्या को लिखना-पढ़ना

सानिया के जन्मदिन की तरह शीला के जन्मदिन पर भी केक बाँटा गया। शिक्षिका ने पूछा क्या सबको बराबर-बराबर केक मिला है ? सभी ने कहा हाँ। सोचो, अगर हम केक को 10 लोगों में बाँटते तो क्या होता ?

आओ देखें -



1 डिस्ट्रा

कुल 10 बराबर डिस्ट्रे

यहाँ इस एक डिस्ट्रे को निच्च के रूप में लिखेंगे— $\frac{1}{10}$, इसमें अंश \square है डर \square है। यह 1 डिस्ट्रा उस केक का दशांश है जिसे

- इस दसवाँ या एक दसवाँ कड़ते हैं—
- इस एक दसवाँ को निच्च के रूप में $\frac{1}{10}$ लिखते हैं।
- इसे दशमलव संख्या के रूप में 0.1 लिखते हैं।



जब किसी दशमलव संख्या में दशमलव के पूर्ण इकाई स्थान पर कोई अंक न हो तो उस दशमलव के पूर्ण 0(शून्य) लिखते हैं। जैसे—
.8 को 0.8 लिखते हैं।

आओ इसे तालिका के द्वारा समझें -

चित्र	संख्या	भिन्न में	पढ़ने का
	1 दसवाँ	$\frac{1}{10}$	शून्य
	2 दसवाँ	$\frac{2}{10}$	शून्य
	3	$\frac{3}{10}$	शून्य
	4	$\frac{4}{10}$	शून्य
	5	$\frac{5}{10}$	शून्य

अब तालिका देखकर तुम बता सकते हो कि को क्या कहेंगे ? इसे दशमलव भिन्न के रूप में कैसे लिखेंगे और कैसे पढ़ेंगे ? हमने देखा कि दशमलव एक बिन्दु (.) की तरह है जो इकाई और दसवाँ के अंक के बीच में प्रयोग होता है।

देखो, समझो और पूरा करो -

दशमलव में	पढ़ने का तरीका	भिन्न	संख्या
0.6	शून्य	$\frac{6}{10}$	6 दसवाँ
0.5	शून्य		
		$\frac{4}{10}$	
	शून्य		
0.9		$\frac{9}{10}$	9

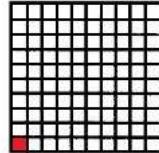
सौवाँ और हजारवाँ स्थान की समझ

आज गणित की कक्षा में चर्चा करते हुए सर ने बताया जिस प्रकार किसी एक वस्तु के 10 बराबर हिस्सों में से हर एक हिस्सा दसवाँ हिस्सा कहलाता है। उसी प्रकार किसी एक वस्तु के 100 बराबर हिस्सों में से हर एक हिस्सा सौवाँ हिस्सा कहलाता है।

आओ इसे देखें और समझें-

यह सौ वर्गाएँ खानों वाला बॉक्स है।

तप ने जानी से पूछा— इस 100 खानों में से जो एक खाना रंगा हुआ है। वह इन पूछे खानों का कौन सा भाग होगा ?



जानी - एक सौवां भाग

सू - शायाश ! फरीदा यताओं इसे भिन्न के रूप में कैसे हिखेंगे ?

फरीदा - $\frac{1}{100}$

सू - बहुत अच्छा ! दीपु यताओं कि इसे दशमलाव भिन्न के रूप में कैसे हिखेंगे ?

दीपु - 0.01

आओ देखें और समझें —

100 स्तर खाना में संख्या	भिन्न के रूप में सिखाना	दशमलाव भिन्न में सिखाना	दशमलाव भिन्न का पढ़ने का तरीका
1 चंगीन खाना	1 सौवां / शतांश	$\frac{1}{100}$	शून्य दशमलाव शून्य एक
2 चंगीन खाना	2 सौवां	$\frac{2}{100}$	शून्य दशमलाव शून्य दो
10 चंगीन खाना	10 सौवां	$\frac{10}{100}$	शून्य दशमलाव शून्य दशमलाव एक
11 चंगीन खाना	11 सौवां	$\frac{11}{100}$	शून्य दशमलाव एक
99 चंगीन खाना	99 सौवां	$\frac{99}{100}$	शून्य दशमलाव नौ नौ

* इसी तरह हजारवां दस हजारवां या आगे की दशमलव भिन्न संख्याओं की समझ विकसित करें।

आओ इसे भी देखें-

विस्तारित रूप को दशमलव भिन्न में बदलना-

$$200 + 40 + 8 + 8 \text{ दसवाँ} + 9 \text{ सौवाँ}$$

$$\text{हल: } 200 + 40 + 8 + 8 \text{ दसवाँ} + 9 \text{ सौवाँ}$$

$$= 200 + 40 + 8 + +$$

$$= 200 + 40 + 8 + 0.8 + 0.09$$

$$= 248 + 0.8 + 0.09$$

$$= 248.89$$

इसे ऐसे पढ़ते हैं -

दो सौ अड़तालिस दशमलव आठ नौ, न कि दो सौ अड़तालिस दशमलव नवासी

देखो, समझो और पूछा करो—

संख्या	भिन्न के रूप में	दशमलव भिन्न में	पढ़ते हैं	चित्र के रूप में
1 सौवां	$\frac{1}{100}$	0.01	शून्य दशमलाव शून्य एक	100 बगवर खाने में से 1 सौन खाना
25 सौवां	—	—	—	100 बगवर खाने में से 25 सौन खाना
98 सौवां	—	—	—	100 बगवर खाने में से 98 सौन खाना
1 हजारवां	$\frac{1}{1000}$	0.001	शून्य दशमलाव शून्य जानवर एक	1000 बगवर खाने में से 1 जानवर खाना
100 हजारवां	—	—	—	1000 बगवर खाने में से 100 जानवर खाना
999 हजारवां	—	0.999	शून्य दशमलाव नौ नौ नौ	1000 बगवर खाने में से 999 जानवर खाना

दशमलव संख्या का विस्तारित रूप

दशमलव संख्या के विस्तारित रूप को

समझने के लिए स्थानीय मान तालिका बनाते हैं।

का	ज्ञ	दसवाँ	सौवां
10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$

माना संख्या 45.63 का विस्तार करना है।

इसे स्थानीय मान तालिका में दर्शायें।

का	ज्ञ	दसवाँ	सौवां
4	5	6	3

4 दशाई + 5 दशकाई + 6 दसवाँ + 3 सौवां

$$\text{या } 4 \times 10 + 5 \times 1 + 6 \times \frac{1}{10} + 3 \times \frac{1}{100}$$

$$\text{या } 40 + 5 + \frac{6}{10} + \frac{3}{100}$$

$$\text{या } 45 + 0.6 + 0.03$$

यह 45.63 का विस्तारित रूप है।

1. नीचे लिखे दशमलव भिन्नों का विस्तारित रूप लिखो-

(क) 40.023 (ख) 97.123 (ग) 107.23

2. नीचे लिखी दशमलव भिन्नों को स्थानीय मान तालिका में दर्शाओ-

(क) 473.374 (ख) 20.02 (ग) 97.78

- पूर्णांक संख्या दशमलव के बायीं ओर लिखी जाती है।
- दशमलव के बाद के अंकों को अलग-अलग पढ़ते हैं।
- यदि दशमलव के बायीं ओर कोई भी पूर्ण संख्या न हो तो वहाँ 0 (शून्य) लिखते हैं।
- दशमलव संख्याओं में दसवाँ, सौवाँ एवं हजारवाँ आदि स्थानों को पहचान कर उनका मान ज्ञात करना।



1. विस्तारित रूप में लिखी संख्याओं को दशमलव भिन्न में लिखो –

(क) $\frac{7}{10} + \frac{3}{100}$ (ख) $60 + 3 + \frac{1}{10} + \frac{9}{100}$ (ग) $8 + \frac{0}{10} + \frac{3}{100}$

2. दशमलव संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखो –

(क) 0.035 (ख) 74.62 (ग) 40.624

3. नीचे दी गई दशमलव संख्याओं को भिन्न में बदलो –

(क) 0.59 (ख) 0.78 (ग) 0.07 (घ) 0.045

4. नीचे दिए गए भिन्नों को दशमलव में बदलो –

(क) $\frac{8}{10}$ (ख) $\frac{9}{100}$ (ग) $\frac{28}{100}$ (घ) $\frac{12}{1000}$

5. अंकों में लिखो –

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| (क) तेह दशमलव नी पाँच | (ख) सात दशमलव शून्य तीन |
| (ग) शून्य दशमलव सात तीन नी | (घ) एक सौ सत्रह दशमलव सात एक |

6. 65.479 में निम्नलिखित स्थानों के अंक बताओ –

- | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| (क) दसवाँ स्थान | (ख) सौवाँ स्थान | (ग) हजारवाँ स्थान |
|-----------------|-----------------|-------------------|

7. नीचे लिखी दशमलव भिन्नों को स्थानीय मान तालिका बनाकर दिखाओ –

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|
| (क) 24.578 | (ख) 63.04 | (ग) 5.001 | (घ) 51.021 |
|------------|-----------|-----------|------------|

पाठ 14



शिक्षिका – हम जानते हैं कि $1 \text{ मीटर} = 100 \text{ सेमी}$

सोनम क्या तुम बता सकती हो कि $1 \text{ सेमी में कितने मीटर होंगे?}$
 $\frac{1}{100} \text{ मीटर}$

शिक्षिका – विल्कुल सही ! क्या $\frac{1}{100}$ मीटर को हम दशमलव में भी लिख सकते हैं ?
आजो दशमलव का प्रयोग करें

लम्बार्ड के मापन के लिए हम विभिन्न इकाईयों का प्रयोग करते हैं। जैसे छाई लम्बार्ड के लिए मिमी, डेसीमीटर, सेमी, मीटर, डेकामीटर जबकि यहाँ लम्बार्ड के लिए किमी, मील आदि का प्रयोग करते हैं।

$1 \text{ मिलीमीटर} = \frac{1}{1000} \text{ मीटर} = 0.001 \text{ मीटर}$	$1 \text{ डेकामीटर} = 10 \text{ मीटर}$
$1 \text{ सेटीमीटर} = \frac{1}{100} \text{ मीटर} = 0.01 \text{ मीटर}$	$1 \text{ डेकटोमीटर} = 100 \text{ मीटर}$
$1 \text{ डेसीमीटर} = \frac{1}{10} \text{ मीटर} = 0.1 \text{ मीटर}$	$1 \text{ किलोमीटर} = 1000 \text{ मीटर}$

लम्बार्ड (मिमी – सेमी में)

$$10 \text{ मिमी} = 1 \text{ सेमी}$$

$$1 \text{ मिमी} = \frac{1}{10} \text{ सेमी} = 0.1 \text{ सेमी}$$

$$2 \text{ मिमी} = \frac{2}{10} \text{ सेमी} = 0.2 \text{ सेमी}$$

मिमी को सेमी में बदलो –

$$\bullet \quad 7 \text{ मिमी} \quad \bullet \quad 5 \text{ सेमी } 6 \text{ मिमी}$$



भार के मापन के लिए हम विभिन्न इकाईयों का प्रयोग करते हैं। जैसे कम भार के लिए मिग्रा, डेसीग्राम, सेंग्राम, ग्राम, डेकाग्राम जबकि अधिक भार के लिए किग्रा, कुन्तल आदि का प्रयोग करते हैं।

$1 \text{ मिलीग्राम} = \frac{1}{1000} \text{ ग्राम} = 0.001 \text{ ग्राम}$	$1 \text{ डेकाग्राम} = 10 \text{ ग्राम}$
$1 \text{ सेटीग्राम} = \frac{1}{100} \text{ ग्राम} = 0.01 \text{ ग्राम}$	$1 \text{ डेकटोग्राम} = 100 \text{ ग्राम}$
$1 \text{ डेसीग्राम} = \frac{1}{10} \text{ ग्राम} = 0.1 \text{ ग्राम}$	$1 \text{ किलोग्राम} = 1000 \text{ ग्राम}$

तौल (ग्राम–किग्रा)

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

$$1 \text{ ग्राम} = \frac{1}{1000} \text{ किग्रा} = 0.001 \text{ किग्रा}$$

$$10 \text{ ग्राम} = \frac{10}{1000} \text{ किग्रा} = 0.010 \text{ किग्रा}$$

$$100 \text{ ग्राम} = \frac{100}{1000} \text{ किग्रा} = 0.100 \text{ किग्रा}$$



किग्रा में बदलो –

$$\bullet \quad 47 \text{ ग्राम}$$

$$\bullet \quad 17 \text{ किग्रा } 325 \text{ ग्राम}$$

धारिता के मापन के लिए हम विभिन्न इकाईयों का प्रयोग करते हैं। जैसे कम धारिता के लिए मिली, डेसीलीटर, सेली, लीटर, डेकालीटर जबकि यहाँ धारिता के लिए किलोलीटर आदि का प्रयोग करते हैं।

लम्बार्ड (सेमी – मीटर) में

$$100 \text{ सेमी} = 1 \text{ मीटर}$$

$$1 \text{ सेमी} = \frac{1}{100} \text{ मीटर} = 0.01 \text{ मीटर}$$

$$10 \text{ सेमी} = \frac{10}{100} \text{ मीटर} = 0.10 \text{ मीटर}$$

$$13 \text{ सेमी} = \frac{13}{100} \text{ मीटर} = 0.13 \text{ मीटर}$$

सेमी को मीटर में बदलो –

$$\bullet \quad 8 \text{ सेमी} \quad \bullet \quad 2 \text{ मीटर } 05 \text{ सेमी}$$

लम्बार्ड (मीटर–किमी में)

$$1000 \text{ मीटर} = 1 \text{ किलोमीटर (किमी)}$$

$$1 \text{ मीटर} = \frac{1}{1000} \text{ किमी} = 0.001 \text{ किमी}$$

$$10 \text{ मीटर} = \frac{10}{1000} \text{ किमी} = 0.010 \text{ किमी}$$

$$18 \text{ मीटर} = \frac{18}{1000} \text{ किमी} = 0.018 \text{ किमी}$$

$$100 \text{ मीटर} = \frac{100}{1000} \text{ किमी} = 0.100 \text{ किमी}$$

$$121 \text{ मीटर} = \frac{121}{1000} \text{ किमी} = 0.121 \text{ किमी}$$

किमी में बदलो –

$$\bullet \quad 9 \text{ मीटर} \quad \bullet \quad 4 \text{ किमी } 12 \text{ मीटर}$$

$1 \text{ मिलीलीटर} = \frac{1}{1000} \text{ लीटर} = 0.001 \text{ लीटर}$	$1 \text{ डेकालीटर} = 10 \text{ लीटर}$
$1 \text{ सेटीलीटर} = \frac{1}{100} \text{ लीटर} = 0.01 \text{ लीटर}$	$1 \text{ डेकटोलीटर} = 100 \text{ लीटर}$
$1 \text{ डेसीलीटर} = \frac{1}{10} \text{ लीटर} = 0.1 \text{ लीटर}$	$1 \text{ किलोलीटर} = 1000 \text{ लीटर}$

वारिता (मिली–लीटर)

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

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

$$10 \text{ मिली} = \frac{10}{1000} \text{ लीटर} = 0.010 \text{ लीटर}$$

$$100 \text{ मिली} = \frac{100}{1000} \text{ लीटर} = 0.100 \text{ लीटर}$$

लीटर में बदलो –

$$\bullet \quad 99 \text{ मिली} \quad \bullet \quad 79 \text{ लीटर } 879 \text{ मिली}$$

दम सीख गए

- दैनिक जीवन में दशमलव अव्याप्त संख्याओं का योग एवं अन्तर करना।

अभ्यास

1. दशमलव बिन्दु लगाकर मीटर में लिखो -
(क) 68 सेमी (ख) 16 मीटर 7 सेमी (ग) 343 मीटर 50 सेमी
(घ) 532 सेमी (च) 12 मीटर 30 सेमी
2. सेंटीमीटर में लिखो -
(क) 8 सेमी 7 मिमी (ख) 63 मिमी (ग) 168 मिमी
(घ) 50 सेमी 5 मिमी (ड) 25 सेमी 25 मिमी
3. किलोमीटर में लिखो -
(क) 8 किमी 625 मीटर (ख) 17 मीटर (ग) 8 मीटर
(घ) 178 किमी 30 मीटर (ड) 16 किमी 135 मीटर (च) 1125 मीटर
4. हैण्डपम्प से शौचालय के सोख्ता गड्ढे की दूरी 10 मीटर है। इस दूरी को किलोमीटर में लिखो।
5. किलोग्राम में लिखो -
(क) 5 किग्रा 365 ग्राम (ख) 32578 ग्राम
(ग) 228 किग्रा 536 ग्राम (घ) 450 किग्रा 250 ग्राम
6. लीटर में लिखो -
(क) 365 किलोलीटर 15 लीटर (ख) 4 लीटर 515 मिली
(ग) 8 लीटर 5 मिली (घ) 5 लीटर 45 मिली
7. राजन की कमीज में 1.20 मीटर, मोहित की कमीज 1.30 मीटर तथा अरशद की कमीज में 1.10 मीटर कपड़ा लगता है। बताओ तीनों के कमीज में कुल कितने सेंटीमीटर कपड़ा लगा।

अपने आप - 4

मेरा परिचय ऐसे भी

आज कल सूचनाएँ जैसे- जन्मतिथि, अनुक्रमांक, आधार कार्ड नम्बर, मोबाइल नम्बर आदि को ओएमआर० शीट पर भरने को कहा जाता है। आपको को भी भविष्य में विभिन्न परीक्षाओं में इसी प्रकार ओएमआर० शीट पर अपनी सूचनाएँ देनी होंगी।

ओएमआर० शीट का प्रारूप नीचे दिया जा रहा है। उदाहरण के लिए एक जन्मतिथि भर कर दिखाई जा रही है-

जन्मतिथि- 18.09.2007

D	D	M	M	Y	Y	Y	Y
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

अब तुम भी अपनी जन्मतिथि भरो -

1	8	0	9	2	0	0	7
0	0	●	0	0	●	●	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	●	8	8	8	8	8	8
9	9	9	●	9	9	9	9

नोट- बच्चों को ओ०एम०आर० शीट पर विभिन्न सूचनाएँ भरने का अभ्यास कराएँ।

कितना सीखा – 4



1. बड़ा ' '> या छोटा ' < के चिह्न से खाली स्थान मरो—

(क) 1089 1098 (ख) 2316 2297

(ग) $\frac{2}{7}$ $\frac{4}{5}$ (घ) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ (च) $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{8}$

2. $\frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$ संख्याओं को आरोड़ी और अवरोड़ी क्रम में लिखो।

3. रिक्त स्थान मरो—

(क) $\frac{3}{7} = \frac{\square}{21}$ (ख) $\frac{9}{8} = \frac{45}{\square}$

(ग) $\frac{5}{8} = \frac{15}{\square}$ (घ) $\frac{8}{17} = \frac{\square}{51}$

4. सरल करो—

(क) $\frac{1}{2} + \frac{4}{2} - \frac{3}{2}$ (ख) $84 \div 12 \times 3 - 6 + 2$

(ग) $\frac{5}{7} + \frac{1}{7} - \frac{2}{7}$ (घ) $9 \times 12 + 18 \div 6 - 16$

(च) 1.563 किग्रा + 0.901 किग्रा (छ) 15.6 ली + 10.543 ली

5. निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को भिन्न के रूप में बदल कर लिखो—

(क) 0.07 (ख) 3.9 (ग) 0.008

6. क्या 0.9 और 0.09 बराबर हैं ? तर्क सहित बताओ।

पाठ 15



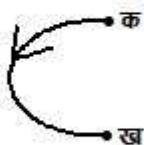
परिमिति (Perimeter)



आओ करके देखो –

हमने विन्दु क से एक वक्त बनाया जो विन्दु ख तक जाता है।

बताओ यह आकृति खुली है या बन्द ?



हमने देखा –

ऐसी आकृति जो एक विन्दु से प्रारम्भ होकर किसी अन्य विन्दु पर समाप्त हो, उसे खुली आकृति कहते हैं।

बताओ कौन–कौन सी आकृति खुली है –



(i)



(ii)



(iii)



(iv)

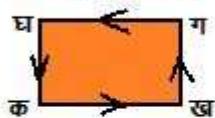


(v)

आओ देखें –

हमने विन्दु क से चलना शुरू किया। विन्दु ख, ग, घ से होते हुए हम पुनः विन्दु क पर हौट आये।

बताओ यह कौसी आकृति है खुली या बन्द ?



हमने देखा – ऐसी आकृति जो जिस विन्दु से शुरू होती है उसी विन्दु पर आकर समाप्त हो, उसे बन्द आकृति कहते हैं।

बताओ कौन–कौन सी आकृति बन्द है –



(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(v)

बताओ कैसी आकृति बनती है ? खुली या बन्द -

- माचिस के डिब्बे के चारों ओर रेखा बनाने पर
- सिक्के के चारों ओर रेखा बनाने पर
- खुले चिमटे के बाहरी किनारे के सहारे रेखा बनाने पर

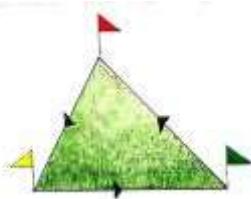
परिमाप (परिमिति)

चित्र में बने पथ (रास्ते) की आकृति खुली है या बन्द ?

यह कैसी आकृति है ?

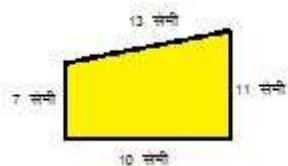
गोलू हरी झण्डी से दौड़ना शुरू करता है। हरी से लाल झण्डी तक पहुँचने के लिए वह 40 कदम दौड़ा। लाल से पीली झण्डी तक पहुँचने के लिए वह 30 कदम दौड़ा। इसी तरह पीली से फिर हरी झण्डी तक पहुँचने के लिए गोलू 50 कदम दौड़ा। गोलू कुल कितने कदम दौड़ा ?

40 कदम \\$ 30 कदम \\$ 50 कदम = 120 कदम
 यही 120 कदम चित्र में बने त्रिभुजाकार आकृति का परिमाप है।

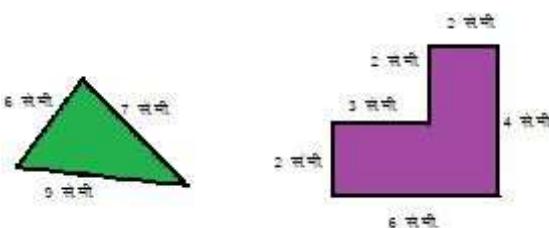


आओ इसे फीते से नापें-

हरी से लाल झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई = 20 मीटर
 लाल से पीली झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई = 15 मीटर
 पीले से हरी झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई = 25 मीटर
 रास्ते की कुल लम्बाई = $20 + 15 + 25 = 60$ मीटर
 हमने देखा कि त्रिभुजाकार आकृति का परिमाप = 60 मीटर
 आओ दी गई आकृति का परिमाप ज्ञात करते हैं-
 चित्र में चतुर्भुज की चारों भुजाओं की लम्बाई का योग
 = 10 सेमी + 11 सेमी + 13 सेमी + 7 सेमी
 = 41 सेमी



अतः चित्र में चतुर्भुज का परिमाप 41 सेमी है।
 परिमाप ज्ञात करो-



आओ करके सीखें -

शिक्षक - राहुल पुस्तक को श्यामपट्ट पर रखकर उसके चारों किनारों से सटाकर रेखाखण्ड खींचो।

(राहुल ने श्यामपट्ट पर आकृति अब सद बनाई।)

शिक्षक - मीना यह कैसी आकृति है ?

मीना - यह आयताकार आकृति है।

शिक्षक - इसकी भुजाओं की लम्बाई माप कर बताओ।

मीना - इसकी लम्बाई अ ब = 16 सेमी, चैड़ाई अ द = 10 सेमी,

भुजा स द = 16 सेमी तथा भुजा ब स = 10 सेमी है



शिक्षक - ऐसा क्यों हैं ?

मीना - क्योंकि, आयताकार आकृति में आमने-सामने की भुजाएँ समान लम्बाई की होती हैं।

शिक्षक - बहुत अच्छा !

आओ हम लोग इस आयत की चारों भुजाओं की लम्बाई का योग करके इसका परिमाप ज्ञात करते हैं।

आयत का परिमाप = 16 सेमी + 10 सेमी + 16 सेमी + 10 सेमी

= 52 सेमी

शिक्षक -

हमने देखा कि - आयत का परिमाप = आयत की चारों भुजाओं की माप का योग

= लम्बाई + चैड़ाई + लम्बाई + चैड़ाई

= 2 ग लम्बाई + 2 ग चैड़ाई

= 2 ग (लम्बाई + चैड़ाई)

= लम्बाई और चैड़ाई के योग का दो गुना

अतः आयत का परिमाप = 2 ग (लम्बाई + चैड़ाई)

गतिविधि

शिक्षक ने श्यामपट्ट पर एक वर्गाकार आकृति क खंग घ बनाई।

शिक्षक - मदन यह कैसी आकृति है ?

मदन - यह एक वर्गाकार आकृति है।

शिक्षक - रश्मि इसकी एक भुजा की माप करके बताओ।

रश्मि - इसकी एक भुजा की माप 10 सेमी है।

शिक्षक - मीना उसकी अन्य भुजाओं की माप क्या होगी ?

मीना - इसकी सभी भुजाओं की माप दस-दस सेमी होगी।

शिक्षक - ऐसा क्यों है ?

मीना - क्योंकि वर्ग की सभी भुजाओं की लम्बाई बराबर होती है।

शिक्षक - शाबाश !

आओ हम लोग इसकी भुजाओं की माप का योग करके इसका परिमाप ज्ञात करते हैं-



$$\begin{aligned}\text{वर्ग का परिमाप} &= 10 \text{ सेमी} + 10 \text{ सेमी} + 10 \text{ सेमी} + 10 \text{ सेमी} \\ &= 40 \text{ सेमी}\end{aligned}$$

अतः वर्ग का परिमाप = 40 सेमी

हमने देखा कि -

$$\begin{aligned}\text{वर्ग का परिमाप} &= \text{चारों भुजाओं की माप का योग} \\ &= \text{भुजा \$ भुजा \$ भुजा \$ भुजा} \\ &= 4 \text{ ग भुजा की माप} \\ &= \text{वर्ग की किसी एक भुजा की माप का चार गुना} \\ \text{अतः वर्ग का परिमाप} &= 4 \text{ ग भुजा की माप}\end{aligned}$$

उदाहरण 1:

किसी आयत की लम्बाई 15 सेमी तथा चौड़ाई 10 सेमी है। आयत का परिमाप बताओ।
हल:



$$\begin{aligned}\text{आयत का परिमाप} &= 2 \text{ ग (लम्बाई \$ चौड़ाई)} \\ &= 2 \text{ ग (15 सेमी \$ 10 सेमी)} \\ &= 2 \text{ ग 25 सेमी} \\ &= 50 \text{ सेमी}\end{aligned}$$

अतः आयत का परिमाप 50 सेमी है।

उदाहरण 2:



किसी वर्गाकार खेत की भुजा 25 मीटर है। खेत का परिमाप बताओ।

हल:

खेत का परिमाप = 4 ग भुजा की माप

$$= 4 \text{ ग} 25 \text{ मीटर}$$

$$= 100 \text{ मीटर}$$

अतः खेत का परिमाप 100 मीटर है।

उदाहरण 3: एक आयताकार खेत की लम्बाई 80 मीटर तथा चौड़ाई 50 मीटर है। खेत के चारों ओर बाड़ लगाने के लिए कितने मीटर तार की आवश्यकता होगी ?



हल:

खेत के चारों ओर बाड़ लगाने के लिए खेत के परिमाप के बराबर माप के तार की आवश्यकता होगी।

अतः खेत का परिमाप = 2 ग (लम्बाई + चौड़ाई)

$$= 2 \text{ ग} (80 \text{ मीटर} + 50 \text{ मीटर})$$

$$= 2 \text{ ग} 130 \text{ मीटर}$$

$$= 260 \text{ मीटर}$$

अतः खेत में चारों ओर बाड़ लगाने के लिए 260 मीटर तार की आवश्यकता होगी।

- दी गई आकृतियों में बन्द एवं खुली आकृतियों की पहचान करना।
- त्रिभुज, चतुर्भुज, वर्ग एवं आयत आदि विभिन्न प्रकार की आकृतियों का परिमाप ज्ञात करना।
- रेखाखण्डों से बनी किसी बन्द आकृति की सभी भुजाओं की लम्बाई का योग आकृति की परिमिति (परिमाप) कहलाती है।
- आयत का परिमाप = 2 ग (लम्बाई + चौड़ाई)

वर्ग का परिमाप = 4 ग एक भुजा की माप

पाठ 16

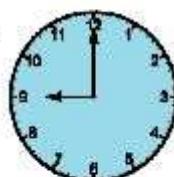


दशहरे का मेला देखने के लिए श्रेया और श्रेयस सुबह से तयारी कर रहे हैं। श्रेया ने पापा से पूछा, अभी तो साढ़े आठ बजे रहे हैं, मेला देखने कब चलेंगे?

उसके पापा ने कहा, शाम को चार बजे चलेंगे। पापा ने अपनी घड़ी देते हुए पूछा, क्या तुम इस घड़ी में समय को बता सकती हों?

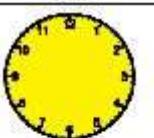
श्रेया ने कहा, हाँ कहाँ नहीं!

श्रेया ने बताया - 9:00 बजे है।



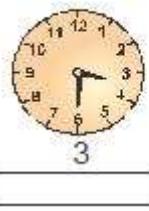
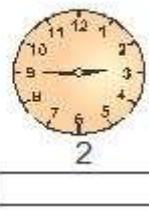
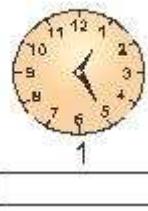
- बॉक्स में दिखाए गए समय को घड़ी में दर्शाओ -

2:00 8:00



- खाली स्थान की पूर्ति करो -

(क) घड़ी की छोटी सुई दर्शाती है
 (ख) घड़ी की बड़ी सुई दर्शाती है
 (ग) घड़ी की सबसे तेज़ चलाने वाली सुई दर्शाती है
- प्रत्येक घड़ी में दर्शाया गया समय लिखो -



घंटे में बदलो -

(क) 2 दिन 5 घंटे (ख) 1 सप्ताह 2 घंटे

मिनट में बदलो -

(क) 8 घंटे (ख) 6 घंटा 40 मिनट

रिक्त स्थान की पूर्ति करो -

(क) 6 बजकर मिनट = पौने सात बजे

(ख) 10 बजकर मिनट = साढ़े दस बजे

(ग) 3 बजकर 30 मिनट =

(घ) 11 बजकर 45 मिनट =

सेकेण्ड की सुई पहचानो -

कुछ घड़ियों में तीन सुइयाँ होती हैं। इनमें सबसे तेज चलने वाली सुई सेकेण्ड की है। यह सुई एक मिनट में 60 छोटे खाने पार करते हुए डायल पर एक पूरा चक्कर लगाती है। एक छोटे खाने से दूसरे छोटे खाने तक जाने का समय 1 सेकेण्ड होता है।

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकेण्ड}$$



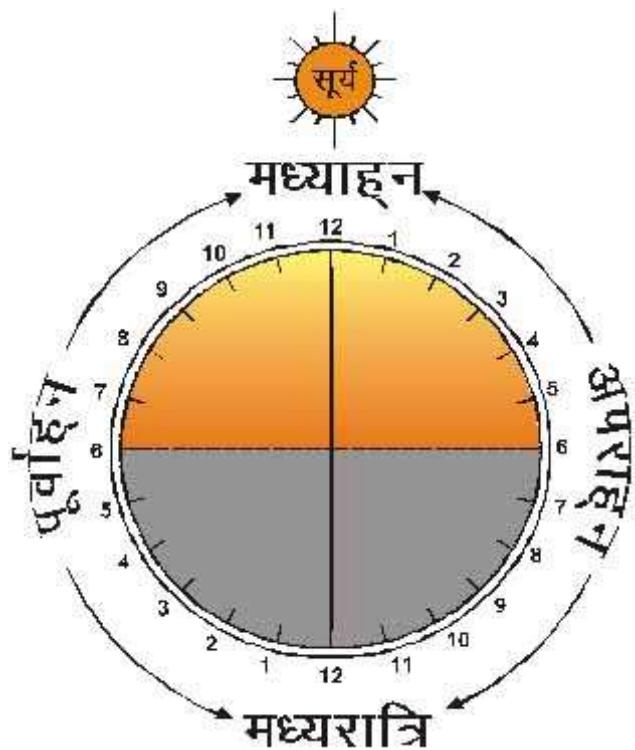
रिक्त स्थानों की पूर्ति करो -

- (क) 5 मिनट = 300 सेकेण्ड
- (ख) 10 मिनट = सेकेण्ड
- (ग) 455 सेकेण्ड = 7 मिनट सेकेण्ड
- (घ) 320 सेकेण्ड = मिनट 20 सेकेण्ड
- (च) 720 सेकेण्ड = मिनट सेकेण्ड

समय को प्रदर्शित करने के लिए घंटा और मिनट के बीच में (:) चिह्न लगाते हैं।

पूर्वाह्न-अपराह्न

पृथ्वी सूर्य का चक्कर लगाने के साथ-साथ अपनी धुरी पर भी घूमती है। अपनी धुरी पर घूर्णन करते हुए पृथ्वी अपना एक चक्कर 24 घंटे में पूरा करती है। इसी कारण दिन और रात होते हैं।



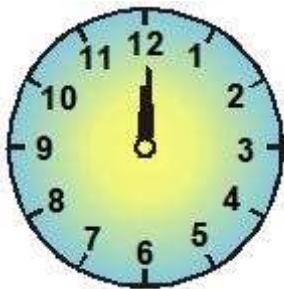
दिन के 12:00 बजे को मध्याह्न तथा रात के 12:00 बजे को मध्यरात्रि कहते हैं।

मध्यरात्रि 12:00 बजे से अगली तारीख प्रारम्भ हो जाती है।

मध्यरात्रि 12:00 बजे से मध्याह्न 12:00 बजे तक का समय पूर्वाह्न होता है। इसे चण्डुण् ; दजम उमतपकपंदद्धु से भी प्रदर्शित किया जाता है।

मध्याह्न 12:00 बजे से मध्यरात्रि 12:00 बजे तक का समय अपराह्न होता है। इसे चण्डुण् ; च्वेज उमतपकपंदद्धु से भी प्रदर्शित किया जाता है।

दिए हुए चित्र में दिन के 12 बजे सूर्य मध्य में चमकता हुआ दिखाई पड़ रहा है। दाहिनी ओर के गोलार्द्ध को अपराह्न तथा बाईं ओर के गोलार्द्ध को पूर्वाह्न द्वारा दर्शाया गया है।



घड़ी की सुइयाँ 12 बजे एक दूसरे को ढक लेती हैं क्योंकि घंटे और मिनट की दोनों सुइयाँ 12 पर होती हैं। यह स्थिति दिन और रात में दो बार आती है।

देखो और समझो—

2:30 बजे दोपहर बाद	अपराह्न	2:30 p.m.
4:05 बजे प्रातः	पूर्वाह्न	4:05 a.m.
4:15 बजे सायं	अपराह्न	4:15 p.m.
1:00 बजे दोपहर बाद	अपराह्न	1:00 p.m.
3:00 बजे रात्रि	पूर्वाह्न	3:00 a.m.



स्वयं करो—

1. a.m. एवं p.m. का प्रयोग करके खाली स्थान मरो—

● 6:50 पूर्वाह्न

● 12:00 मध्यरात्रि

● 11:30 अपराह्न

● 12:00 मध्याह्न

2. पूर्वाह्न / अपराह्न लिखो—

● 8:00 बजे प्रातः

● 1:30 बजे दोपहर बाद

● 12:50 बजे रात्रि

● 4:10 बजे सायं

24 घंटा समय घड़ी

सामान्यतः हम 1–12 घंटे वाली घड़ी प्रयोग में लाते हैं जिसमें घंटे वाली सुर्द 24 घंटे में घड़ी के डायल पर 2 चक्कर लगाती हैं लेकिन कुछ विभाग जैसे रेलवे व एयरलाइन्स 24 घंटे समय घड़ी प्रयोग में लाते हैं। यहाँ समय को निम्नवत् दर्शाया जाता है—

अपराह्न 1 बजे को लिखते हैं 13:00 बजे

अपराह्न 3:20 बजे को लिखते हैं 15:20 बजे

पूर्वाह्न 1:30 बजे को लिखते हैं 01:30 बजे

मध्यरात्रि 12:00 बजे को लिखते हैं 24:00 बजे या 00:00





स्वच्छ करो

निम्नलिखित तालिका में दिए गए 12 घंटे समय घंटी के अनुसार समय लिखें हैं। उस समय को 24 घंटे घंटी समय में बदलो।

12 घंटे समय घंटी	24 घंटे समय घंटी
13:00 बजे प्रातः	
10:45 बजे प्रातः	
12:00 बजे दोपहर	
4:30 बजे शायर्य	
11:55 बजे चात	

समय का जोड़-घटाना

उदाहरण 1 : मैं प्रातः 7:50 बजे घर से विद्यालय जाने के लिए निकलता हूँ। मुझे विद्यालय की दूरी तय करने में 30 मिनट हासिल हैं। मैं कितने बजे विद्यालय पहुँचा ?

$$\begin{array}{r} 7 \text{ घंटा} \quad 50 \text{ मिनट} \\ + \quad 0 \text{ घंटा} \quad 30 \text{ मिनट} \\ \hline 7 \text{ घंटा} \quad 80 \text{ मिनट} \end{array}$$

अतः मैं **8 घंटा 20 मिनट** पर विद्यालय पहुँचा।

उदाहरण 2 : अनमोल घर पर 7:30 बजे शायर्य से पढ़ना प्रायम करता है और 9 बजे चात तक पढ़ता है। वह कितनी देर तक पढ़ता है ?

$$\begin{array}{r} 9 \text{ घंटा} \quad 00 \text{ मिनट} \\ - \quad 7 \text{ घंटा} \quad 30 \text{ मिनट} \\ \hline 1 \text{ घंटा} \quad 30 \text{ मिनट} \end{array}$$

अतः अनमोल **1 घंटा 30 मिनट** तक पढ़ता है।

उदाहरण 3 : आकाश 200 मीटर की दौड़ 4 मिनट 30 सेकंड में पूँछी करता है और

तुमार उसी दौड़ को 3 मिनट 50 सेकंड में भी पूँछी करता है। तुमार आकाश से कितने कम समय में दौड़ पूँछी करता है ?

$$\begin{array}{r} 4 \text{ मिनट} \quad 30 \text{ सेकंड} \\ - \quad 3 \text{ मिनट} \quad 50 \text{ सेकंड} \\ \hline 0 \text{ मिनट} \quad 40 \text{ सेकंड} \end{array}$$

अतः तुमार को **40 सेकंड** कम समय हांगा।

यदों 30 सेकंड से 50 सेकंड इटना है।

घटाने के लिए 4 मिनट से 1 मिनट (60 सेकंड)

उपर लेकर घटाएंगे। अत 60 + 30 = 90 सेकंड

में से 50 सेकंड घटाने पर 40 सेकंड जाया। तो

4 मिनट से 3 मिनट घटाने पर शुच जाया।

दम सीख गए

- घंटे व मिनट की सुधूयाँ वाली घंटी को देखकर समय यताना।
- बताएं गए समय को घंटी के चित्र में दर्शाना।
- दिए गए समय को घंटा, मिनट एवं सेकंड में बदलना।
- पूर्वान अपशङ्क एवं स्थायी समय के साथ पहचान करना।
- समय पर अध्यात्म यात्रिक प्रश्नों का निमोन व उर्ध्वं डल करना।



- नर्सिंह की मासी प्रातः 5:30 बजे सोकर उठती है। आज घंटे बाद वे नर्सिंह को उठाती हैं। नर्सिंह कितने बजे सोकर उठती है ?
- विपिन की दादी चात को 10 बजे सो जाती है। वे साढ़े पाँच घंटा सोती हैं। विपिन की दादी कितने बजे सोकर उठती है ?
- तुष्मा की दीदी प्रातःकाल 45 मिनट व्यायाम करती है। वे 7:00 बजे तक व्यायाम करती हैं। तुष्मा की दीदी व्यायाम करना क्या शुरू करती है ?
- प्रातः 9:45 के 5 घंटे बाद व्या समय होगा —
(क) 1:45 अपशङ्क
(ख) 2:45 अपशङ्क
(ग) 2:45 पूर्वान
- यदि किसी चांगड़ पर प्रातः 8:00 बजे लाल बरती 90 सेकंड के लिए जाती है तो वहां पर जाने के क्रम को स्पष्ट करें।



पाठ 17

कैलेण्डर



इन्द्रधनुष का चित्र दिखाते हुए अध्यापक ने पूछा- इस इन्द्रधनुष में कितने रंग हैं ?

.....

इन्द्रधनुष के रंगों की तरह सप्ताह के भी सात दिन होते हैं। क्या तुम लोग इन सात दिनों के नाम बता सकते हो ?

बच्चों ने बताया -

सोमवार, मंगलवार, बुधवार, बृहस्पतिवार, शुक्रवार, शनिवार, रविवार

इन्हें अंग्रेजी में क्रमशः-

monday,tuesday,wednesday,thursday,friday,saturday,sunday,
कहते हैं।

क्या हम किसी तारीख को देखकर उस तारीख वाले दिन के बारे में जान सकते हैं ?

इसे जानने के लिए हम कैलेण्डर की मदद लेते हैं।

आओ कैलेण्डर देखें और समझें -

जनवरी 2019						
रवि	सोम	मंग	बुध	बृह	शुक्र	शनि
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

- यह वर्ष 2019 के माह जनवरी का कैलेण्डर है।
 - माह का पहला दिन या 1 तारीख को मंगलवार है। इसी प्रकार 7 तारीख को सोमवार होगा।
 - हमने देखा कि इस कैलेण्डर में किसी निश्चित तारीख वाले दिन को जानने के लिए तारीख के स्तम्भ में ऊपर लिखे दिन को देखते हैं। जैसे- इस कैलेण्डर में 4, 11, 18, 25 तारीख को शुक्रवार है।
 - जनवरी 2019 का कैलेण्डर देखो और प्रश्नों के उत्तर दो -
 - 19 जनवरी को कौन-सा दिन होगा ?
 - जनवरी माह में कितने रविवार हैं ?
 - जनवरी माह की अन्तिम तारीख पर कौन-सा दिन होगा ?
 - दूसरे सोमवार को कौन-सी तारीख है ?
- आओ जानें कैलेण्डर की विशेष बातें
- कैलेण्डर में कुछ तारीखें लाल रंग से दिखायी जाती हैं। जैसे रविवार को पड़ने वाली तारीखें। ये अवकाश के दिन हैं।

- विशेष दिवस, त्योहार व पर्वों को भी लाल रंग से दिखाया जाता है। जैसे 26 जनवरी, 15 अगस्त, 2 अक्टूबर, होली, दीपावली, दशहरा, ईद, क्रिसमस, बैसाखी आदि।

दिये गये जनवरी 2019 के कैलेण्डर को देखो और जानो -

- इसमें 6, 13, 20 और 27 को रविवार है।
- 1 जनवरी को नववर्ष दिवस है।
- 14 जनवरी को मकर संक्रान्ति है।
- 26 जनवरी को गणतन्त्र दिवस है।

महीनों में दिनों की संख्या



दिए गए चित्र के अनुसार मुट्ठी बाँधकर देखें तो उठा हुआ भाग 31 दिन वाले महीने को तथा गहरा वाला भाग 30 दिन वाले महीने को प्रदर्शित करेगा। एक वर्ष में 12 महीने होते हैं इसमें से जनवरी, मार्च, मई, जुलाई, अगस्त, अक्टूबर और दिसम्बर महीनां में दिनों की संख्या 31 होती है। फरवरी माह 28 या 29 दिन का होता है। शेष महीने 30 दिन के होते हैं।

- कितने महीनों में दिनों की संख्या 31 होती है?
- अप्रैल, जून, सितम्बर तथा नवम्बर माह कितने-कितने दिनों के होते हैं ?

दशक तथा शताब्दी वर्ष

1 दशक = 10 वर्ष

1 शताब्दी = 100 वर्ष

1700, 1800, 1900, 2000, को शताब्दी वर्ष कहते हैं।

वे वर्ष जिनके अन्त में '00' होता है, शताब्दी वर्ष होते हैं।

अधिवर्ष (स्मंच लमंत)

शताब्दी वर्ष को छोड़कर वे वर्ष जो 4 से पूरा-पूरा विभाजित हो जाते हैं, उन्हें अधिवर्ष कहते हैं। इसका मतलब हुआ कि अधिवर्ष 4 वर्ष में एक बार आता है। जैसे- 2008, 2012, 2016 अधिवर्ष था। 2020 अगला अधिवर्ष होगा। अधिवर्ष होने के कारण इस वर्ष की फरवरी में 1 दिन जोड़ दिया जाता है। परिणाम स्वरूप फरवरी 28 के बजाय 29 दिन की होती है। इस तरह अधिवर्ष में दिनों की संख्या 365 के बजाय 366 होती है।

वर्ष फरवरी माह में दिनों की संख्या

2012 28 दिन

2014 29 दिन

2016 28 दिन

2018 29 दिन

देखो, समझो और पूछ करो –

वर्ष	फरवरी के दिन	वर्ष के दिन
2001	28	365
2004	—	366
2007	28	—
2020	—	—
2024	—	—

आजो दिनांक लिखना सीखो

दिनांक लिखने के हिए—

- सबसे पहले दिन का क्रमांक लिखते हैं।
 - फिर माह का क्रमांक लिखते हैं।
 - और अन्त में वर्ष का क्रमांक लिखते हैं।
- जैसे ग्यारह जनवरी दो हजार उन्नीस को हम इस प्रकार लिखते हैं—

दिन माह वर्ष

11 . 01 . 2019

उम सीख गए

- 4 से विभाजित होने वाला वर्ष अधिवर्ष कहलाता है।
- अधिवर्ष 4 वर्ष में एक बार आता है।
- अधिवर्ष में फरवरी 29 दिन की हाती है। अतः इसमें 366 दिन होते हैं।
- अपने दैनिक जीवन में समझ के साथ कैलेण्डर का प्रयोग करना।

अभ्यास

- अक्टूबर माह में कितने दिन होते हैं?
- उन महीनों के नाम लिखो जिनमें 30 दिन होते हैं?
- वर्तमान वर्ष के नवम्बर माह का कैलेण्डर बनाओ। 21 नवम्बर को कौन-सा दिन होगा?
- वर्तमान वर्ष में कुल कितने रविवार पड़ेंगे?
- वर्ष 2019 के बाद के कौन से तीन वर्ष अधिवर्ष होंगे?
- यदि किसी वर्ष की 15 जनवरी को मंगलवार है तो उसी वर्ष के—
(क) फरवरी माह की पहली तारीख को कौन सा दिन होगा?
(ख) 20 फरवरी को कौन सा दिन होगा?

शताब्दी वर्ष जैसे— 1700, 1800, 1900 या 2000 आदि के अधिवर्ष होने की जाँच करने के लिए इन वर्षों को 400 से विभाजित करते हैं। यदि शताब्दी वर्ष 400 से पूछ—पूछ विभाजित हो जाता है तो वह अधिवर्ष होगा अन्यथा नहीं।

7. जूली 13 जून को अपने मामा के घर गई और 3 जुलाई को घर वापस लौटी। जूली अपने मामा के घर कुल कितने दिन रही?
8. आयुष 20 मई को बनारस अपने बड़े पापा के घर गया। 1 जुलाई को अपने घर वापस आया। यदि 20 मई को रविवार हो तो 1 जुलाई को कौन-सा दिन होगा?
9. इस वर्ष के गणतंत्र दिवस एवं स्वतंत्रता दिवस के दिनांक को लिखो।

पाठ 18

आंकड़े(data)



हम लोग विद्यालय आने के लिए विभिन्न साधनों का प्रयोग करते हैं। कोई पैदल विद्यालय आता है, कोई साइकिल से तो कोई अन्य साधन का प्रयोग करता है। आओ, हम लोग अपनी कक्षा के बच्चों की सूची तैयार करते हैं कि कितने लोग किन-किन साधनों से विद्यालय आते हैं।

शिक्षिका - विद्यालय में आज पैदल आने वाले बच्चे अपना हाथ ऊपर करें। मीना, गिनकर बताओ कि कितने बच्चे पैदल विद्यालय आए हैं?

मीना - कुल 16 बच्चे विद्यालय पैदल आए हैं?

शिक्षिका - अब साइकिल से विद्यालय आने वाले बच्चे अपना हाथ ऊपर करें। साहिल साइकिल से विद्यालय आने वाले बच्चों की संख्या गिनकर बताओ?

साहिल - कुल 4 बच्चे साइकिल से विद्यालय आए हैं।

शिक्षिका - अब वे बच्चे हाथ ऊपर करें, जो मोटर साइकिल या अन्य साधनों से विद्यालय आए हैं। पीटर, ऐसे बच्चों की संख्या गिनकर बताओ।

पीटर - ऐसे बच्चों की संख्या 3 है।

शिक्षिका - शाबाश ! अब हम इसे व्यवस्थित रूप से सारिणी बनाकर लिखते हैं।

सारिणी		
क्रमांक	विद्यालय आने का साधन	छात्रों की संख्या
1.	पैदल	16
2.	साइकिल	04
3.	मोटर साइकिल एवं अन्य	03
	यात्रा	23

उपर्युक्त सारिणी को ध्यान से देखो और बताओ-

शिक्षिका - मीना, सबसे ज्यादा बच्चे किस साधन से विद्यालय आए हैं ?

मीना - विद्यालय में सबसे ज्यादा बच्चे पैदल आए हैं ।

शिक्षिका - बहुत अच्छा ! राधिका, सबसे कम बच्चे किस साधन से विद्यालय आए हैं ?

राधिका - सबसे कम बच्चे मोटर साइकिल या अन्य साधनों से विद्यालय आए हैं।

शिक्षिका - बहुत अच्छा ! मीना, ये जानकारी हमें कैसे मिली ?

मीना - सारिणी देखकर मिली।

इस वर्ष 2 अक्टूबर को विद्यालय परिसर में स्वच्छता अभियान के दौरान विभिन्न कक्षा के बच्चों ने फेंकी गई पॉलीथीन थैलियाँ एकत्र की। इन पॉलीथीन थैलियों की संख्या निम्नलिखित सारिणी में देखें-

क्रमांक	कक्षा	एकत्र की गई पन्नियों की संख्या
1.	1	9
2.	2	5
3.	3	4
4.	4	6
5.	5	8
	योग	32

शिक्षिका - रजिया, कुल कितनी पॉलीथीन की थैलियाँ एकत्र की गईं।

रजिया - कुल 32 पॉलीथीन की थैलियाँ एकत्र की गईं।

शिक्षिका - साहिल, किस कक्षा के बच्चों ने सर्वाधिक पॉलीथीन की थैलियाँ एकत्र की ?

साहिल - कक्षा- 1 के बच्चों ने सर्वाधिक 9 पॉलीथीन की थैलियाँ एकत्र की।

शिक्षिका - शाबाश ! पीटर, एकत्र की गई पॉलीथीन की थैलियों की संख्या के आधार पर कक्षाओं को घटते क्रम में बताओ।

पीटर - कक्षा- 1 कक्षा- 5 कक्षा-4 कक्षा-2 कक्षा-3

शिक्षिका - वेरी गुड !

दोनों चर्चाओं में दी गई सूचनाएँ, आँकड़े हैं तथा आँकड़ों को सारिणीबद्ध करने को सारणीयन या सारिणी बनाना कहते हैं। हम लोगों ने देखा कि सारिणी बनाने से दिये गये आँकड़ों से कई तरह की जानकारियाँ एवं सूचनाएँ मिलती हैं।

सारणी

क्रमांक	नाम	बालक / बालिका	लम्बाई (सेमी में)
1.	मदन	बालक	126
2.	मीना	बालिका	113
3.	शहुल	बालक	118
4.	गालू	बालक	122
5.	शीतल	बालिका	109
6.	सलमा	बालिका	110
7.	आफरीन	बालिका	111
8.	पीटर	बालक	126
9.	मारिया	बालिका	112
10.	बलविन्दर सिंह	बालक	128
11.	अनवर	बालक	123
12.	सीमा	बालिका	114
13.	रजिया	बालिका	107
14.	याजू	बालक	124
15.	साहिल	बालक	125

किसी प्राथमिक विद्यालय में कक्षा- 4 के क्रमांक 1-15 तक के बच्चों की लम्बाई सेमी में दी गई है अब निम्नलिखित सारिणी को देखकर बताओ -

- सारिणी में कुल कितने बालक और कितनी बालिकाएँ शामिल हैं?
- कितने बच्चों की लम्बाई 120 सेमी या उससे अधिक है ?
- कितने बच्चों की लम्बाई 110 सेमी या उससे कम है ?
- सबसे लम्बे बालक और सबसे लम्बी बालिका का नाम बताओ ।
- सबसे छोटे पाँच बच्चों की लम्बाई बढ़ते क्रम में लिखो।

इसी प्रकार बच्चां की आयु, भार, लम्बाई, परीक्षा में प्राप्तांक, गाँव में किसानों की भूमि, शिक्षा, आय, भवन में कमरों की संख्या, जनसंख्या, आदि सूचनाओं एवं तथ्यों को ऑकड़े के रूप में एकत्र करके सारिणी बनाई जा सकती है।

1. किसी कक्षा के 40 छात्रों के सबसे पसंदीदा खेल की सूची निम्नवत है -

- तथ्यों या सूचनाओं के समूह को ऑकड़े कहते हैं तथा उन्हें संख्याओं में लिखा जाता है।
 - ऑकड़े को सारिणी के रूप में प्रस्तुत करना सारणीयन (सारिणी बनाना) कहलाता है।
 - सारिणी की सहायता से तथ्यों की तुलना करना, विश्लेषण करना, निष्कर्ष निकालना एवं निर्णय लेना।

क्रमांक	खेल	पसंद करने वाले छात्रों की संख्या
1.	क्रिकेट	16
2.	फुटबॉल	05
3.	कबड्डी	07
4.	हॉकी	10
5.	अन्य	02
योग		40

उपर्युक्त सारणी देखकर बताओ –

(क) छात्रों का सबसे पसंदीदा खेल कौन-सा है ?

(ख) कबड्डी का खेल पसंद करने वाले छात्रों की संख्या, हॉकी पसंद करने वाले छात्रों से कितनी कम है ?

2. निम्नलिखित सारणी को देखो और बताओ-

क्रमांक	किसान का नाम	खेत का क्षेत्रफल (डेक्टेयर में)
1.	रामू	06
2.	मोहन	05
3.	गफूर	04
4.	मव्वान	03
5.	अनवर	06
6.	ठीका लाल	08
योग		32

(क) सबसे अधिक खेत का क्षेत्रफल किसके पास है ?

(ख) अनवर के पास गफूर से कितना अधिक खेत का क्षेत्रफल है ?

(ग) रामू और गफूर के पास कुल कितना खेत का क्षेत्रफल है ?

3. एक कक्षा के 10 बच्चों के गणित विषय में प्राप्त अंक निम्नवत हैं -

67, 80, 72, 81, 54, 60, 63, 48, 93, 74, इन्हें घटते क्रम में व्यवस्थित करो तथा सबसे अधिक एवं सबसे कम प्राप्त अंकों के मध्य अन्तर बताओ।

प्रोजेक्ट कार्य

1. अपनी कक्षा में अर्द्धवार्षिक परीक्षा में सभी बच्चों के गणित, हिन्दी, अंग्रेजी, संस्कृत तथा सामाजिक विषय के प्राप्त अंकों की सारणी बनाकर उन्हें अवरोही क्रम में लिखो।
2. अपने परिवार के सदस्यों के नाम उनकी ऊँचाई के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करो।