

पाठ 2

संख्याओं पर संक्रियाएँ

आइए सीखें

- पाँच एवं छः अंकों की संख्याओं का जोड़ना, घटाना एवं उत्तर की जाँच करना।
- जोड़ने और घटाने के शाब्दिक प्रश्न हल करना।
- तीन अंकों की संख्या से किसी संख्या में गुणा करना।
- दो अंकों वाली संख्या से, चार अंकों वाली संख्या में भाग देना।
- किन्हीं भी दो संक्रियाओं पर आधारित एक या दो चरणों में हल होने वाले मौखिक प्रश्नों को हल करना।
- दो संक्रियाओं पर आधारित एक या दो चरणों में हल होने वाले दैनिक जीवन संबंधी शाब्दिक प्रश्नों को लिखित रूप में हल करना।
- संख्याओं से संबंधित पैटर्न को समझकर आगे बढ़ाना।
- पैटर्न तैयार कर उसका संक्रियाओं के आधार पर सामान्यीकरण करना।

पिछली कक्षा में हमने चार अंकों की दो या तीन संख्याओं का जोड़ सीखा है। आइए इसे दोहराएँ।

अभ्यास 2.1

1. जोड़िए

$$\begin{array}{r} (1) \quad 4237 \\ + 1210 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 5743 \\ + 8698 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 7777 \\ \quad 777 \\ + \quad 77 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

2. नीचे लिखे प्रश्नों में खाली स्थान पर सही अंक लिखिए

$$\begin{array}{r} (1) \quad 83 \square 7 \\ + 133 \square \\ \hline \square 670 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 5314 \\ \quad \square 221 \\ + 10 \square 2 \\ \hline 8 \square 07 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 7501 \\ \quad \square 3 \square 0 \\ + \square \square 2 \square \\ \hline 9671 \\ \hline \end{array}$$

संख्याओं को जोड़ने पर हम कई प्रकार के वर्ग बना सकते हैं।

8	3	4
1	5	9
6	7	2

ऊपर दिये गये वर्ग को देखिए

1. यह एक वर्ग है।
2. इसमें सभी पंक्तियों का जोड़ 15 है। सभी स्तम्भों का जोड़ भी 15 है। और तिर्यक (विकर्ण) का जोड़ भी 15 ही है।

सोचिए यह कैसे बना?

क्या ऐसे और वर्ग बनाये जा सकते हैं। यदि हाँ तो कैसे?

आइए, हम इसे बनाना सीखें। इसके लिये नीचे दिये गये अंग्रेजी अक्षरों के एक सूत्र के रूप में याद रखिए।

HEB CIG FAD (हैब, सिग, फैड)

विधि

- (1) नौ खानों का एक वर्ग खींचकर उसमें A से I तक अक्षरों को दर्शाये अनुसार क्रम में लिखिए

	A	B	C
H	I	D	
G	F	E	

- (2) दिए गए सूत्र के प्रत्येक अक्षर के नीचे 1 से 9 तक के अंकों को क्रम से लिखिए

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

- (3) प्रत्येक अक्षर के नीचे जो अंक है, उन्हें ऊपर के चित्र के अनुसार अक्षर के खाने में लिखिए।
प्रत्येक तरफ से योग 15 ही है।

8	3	4
1	5	9
6	7	2

- (4) H और D के अक्षरों के नीचे अंकों को बढ़ाकर लिख सकते हैं, लेकिन क्रम नहीं बदलना चाहिए।

नीचे दिये गये उदाहरणों से वर्ग बनाइए और योग देखिए।

H	E	B	C	I	G	F	A	D	H	E	B	C	I	G	F	A	D
3	4	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	12	13

इसी प्रकार अंक लिखकर नये-नये वर्ग बनाये जा सकते हैं। दी गई संख्याओं से वर्ग बनाकर देखिए कि प्रत्येक का जोड़ कितना है

- (1) 9 से 17 (ii) 12 से 20 (iii) 101 से 109

पांच अंकों की संख्याओं का जोड़

पांच अंकों की संख्याओं का जोड़ भी चार अंकों की संख्याओं के जोड़ की तरह किया जाता है।

जोड़िए

उदा. 1 द.ह. ह. सै. द. ई. उदा. 2 द.ह. ह. सै. द. ई.

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

उदा. 3 46389 + 14758 जोड़िए उदा. 4 52833 + 78859 जोड़िए

①	①	①	①		①	①	①		
4	6	3	8	9	5	2	8	3	3
+ 1	4	7	5	8	+ 7	8	8	5	9
6					13				
1	1	4	7		1	6	9	2	

छ: अंकों की संख्या का जोड़

उदा. 5 लाख द.ह. ह. सै. द. ई. उदा. 6 लाख द.ह. ह. सै. द. ई.

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \\
 5 \quad 4 \quad 3 \quad 7 \quad 5 \quad 8 \\
 + 7 \quad 7 \quad 0 \quad 3 \quad 6 \quad 2 \\
 \hline
 13 \quad 1 \quad 4 \quad 1 \quad 2 \quad 0 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \\
 3 \quad 2 \quad 9 \quad 3 \quad 4 \quad 2 \\
 + 4 \quad 6 \quad 8 \quad 1 \quad 5 \quad 2 \\
 \hline
 7 \quad 9 \quad 7 \quad 4 \quad 9 \quad 4 \\
 \hline
 \end{array}$$

उदा. 7

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\
 2 \quad 8 \quad 6 \quad 3 \quad 8 \quad 9 \\
 + 9 \quad 1 \quad 4 \quad 7 \quad 5 \quad 8 \\
 \hline
 12 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 4 \quad 7 \\
 \hline
 \end{array}$$

उदा. 8

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\
 5 \quad 2 \quad 8 \quad 3 \quad 3 \\
 + 3 \quad 7 \quad 8 \quad 8 \quad 5 \quad 9 \\
 \hline
 4 \quad 3 \quad 1 \quad 6 \quad 9 \quad 2 \\
 \hline
 \end{array}$$

उदा. 9 सात लाख बावन हजार एक सौ सात, सड़सठ हजार नौ सौ बारह तथा नवासी हजार सात सौ दस को जोड़िए।

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

उत्तर की जाँच : अंकों के जोड़ द्वारा

$$7 + 5 + 2 + 1 + 0 + 7 = 22, 2 + 2 = 4$$

$$6 + 7 + 9 + 1 + 2 = 25, 2 + 5 = 7$$

$$8 + 9 + 7 + 1 + 0 = 25, 2 + 5 = 7$$

ऊपर की तीनों संख्याओं से प्राप्त अंकों का जोड़ $4 + 7 + 7 = 18, 1 + 8 = 9$

योगफल के अंकों का जोड़ $9 + 0 + 9 + 7 + 2 + 9 = 36, 3 + 6 = 9$

दोनों जोड़ 9 के बराबर है। अतः हमारा उत्तर सही है।

अभ्यास 2.2

1. हल कीजिए

(1) $95362 + 10358$

(2) $34268 + 46573$

(3) $238 + 87634 + 7826$

(4) $999999 + 100001$

2. जोड़िए और उत्तर की जाँच कीजिए

(1) 132281

743368

(2) 384926

495474

(3) 638257

149662

(4) 734422

246343

जोड़ना

मौखिक :

शून्यांत संख्या के प्रयोग से जोड़ना जिन संख्याओं के अन्त में (इकाई में) शून्य होता है उन संख्याओं को हम शून्यांत संख्या कहते हैं।

जैसे : 10, 20

100, 200, 300 तथा 110, 240, 350 आदि।

इन शून्य वाली संख्याओं में अन्य संख्या जोड़ना सरल होता है।

उदाहरण 10 29 एवं 11 को जोड़िए

29

+ 11

हल : 29 में 11 जोड़ना है।

29 में 1 जोड़ने पर प्राप्त हुआ 30
 11 में से 1, 29 में जुड़ गया, बचे 10
 अब 30 और 10 = 40
 अतः 29 और 11 का जोड़ 40 हुआ।

एक और उदाहरण देखिए

उदाहरण 11. जोड़िए 98

$$\begin{array}{r} 98 \\ + 97 \\ \hline \end{array}$$

हल : मौखिक हल करेंगे
 प्रश्न को देखते ही यह बात ध्यान में आती है कि 98 में 2 जोड़ने पर 100 होगा।
 97 में से 2, 98 में मिल गये, बचे 95
 अब 100 और 95 का जोड़ 195 होगा

अभ्यास 2.3

मौखिक जोड़िए

1.	47	2.	39	3.	59	4.	99
	13		41		21		98
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>
5.	205	6.	202	7.	104	8.	103
	95		198		96		297
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>

जोड़ने की एक और विधि

एकाधिक चिह्न (.) बिन्दु का प्रयोग कर जोड़ना।

कक्षा 4 में हमने इस विधि की जानकारी प्राप्त की है।

हम जानते हैं इस विधि में चिह्न (.) बिन्दु को एकाधिक चिह्न के रूप में प्रयोग किया जाता है।

किसी अंक पर (.) बिन्दु लगा है। इसका तात्पर्य है कि उसका एकाधिक करना है।

जैसे : $\overset{\cdot}{4} = 4 + 1 = 5$
 $\overset{\cdot}{7} = 7 + 1 = 8$

इसी प्रकार $\overset{\cdot}{0} = 1$

जोड़ने के प्रश्नों में (.) बिन्दु एकाधिक चिह्न का प्रयोग करने से सरलता होती है। जोड़ करते समय बीच में जोड़ अठारह से बड़ा नहीं आता। जोड़ करते समय जैसे ही जोड़ दो अंकों की संख्या प्राप्त होती है वैसे ही दहाई के एक (1) को बायें अंक के ऊपर (.) बिन्दु एकाधिक चिह्न लगाकर छोड़ देते हैं तथा इकाई का अंक लेकर आगे बढ़ते हैं। इकाई स्थान की तरह ही दहाई, सैकड़ा आदि स्थानों पर इसी प्रक्रिया से प्रश्न हल करते हैं।

उदाहरण 12. जोड़िए 459

$$+ 287$$

हल : प्रथम स्तंभ (इकाई में इकाई)

$$9 + 7 = 16$$

यहाँ 7 के बायें अंक 8 का एकाधिक (8) करेंगे तथा 16 के 6 को नीचे लिखेंगे।

$$\begin{array}{r} 459 \\ + 187 \\ \hline 6 \end{array}$$

द्वितीय स्तंभ (दहाई में दहाई)

$$5 + 8 = 5 + 1 + 8 = 14$$

$$\begin{array}{r} 459 \\ 287 \\ \hline 46 \end{array}$$

यहाँ 8 के बायें अंक 2 का एकाधिक (2) करेंगे तथा 14 के 4 को नीचे लिखेंगे।

तृतीय स्तंभ (सैकड़े में सैकड़ा)

$$4 + 2 = 4 + 2 + 1 = 7$$

$$\begin{array}{r} 459 \\ + 287 \\ \hline 746 \end{array}$$

यहाँ 7 को नीचे लिखेंगे।

इस प्रकार योगफल 746 प्राप्त होगा।

उदाहरण 13. जोड़िए 9378
 + 2895

हल : इकाई में इकाई जोड़ें

$$\begin{array}{r} 9378 \\ + 2895 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$$

$$8 + 5 = 13$$

13 में प्राप्त हासिल 1 को 5 के बायें अंक 9 पर एकाधिक चिह्न (.) के रूप में रख देंगे। अर्थात् हासिल 1 आते ही बायें अंक का एकाधिक कर देंगे तथा 3 को इकाई के नीचे उत्तर में लिखेंगे।

दहाई में दहाई जोड़े

$$\begin{array}{r} 9378 \\ + 2895 \\ \hline 73 \\ \hline \end{array}$$

$$7 + 9 = 7 + 10 = 17$$

17 में प्राप्त हासिल 1 को 9 के बायें अंक 8 पर एकाधिक चिह्न लगा देंगे 7 को नीचे दहाई स्थान पर लिखेंगे।

सैकड़े में सैकड़े जोड़े

$$\begin{array}{r} 9378 \\ + 2895 \\ \hline 273 \\ \hline \end{array}$$

$$3 + 8 = 3 + 9 = 12$$

8 के बायें अंक 2 पर एकाधिक चिह्न (.) बिन्दु लगा देंगे। तथा 12 के 2 को नीचे सैकड़े के स्थान पर लिखेंगे।

हजार में हजार जोड़ें

$$\begin{array}{r} 9378 \\ + 02895 \\ \hline 12273 \\ \hline \end{array}$$

$$9 + 2 = 9 + 3 = 12$$

2 के बायें 0 पर एकाधिक चिह्न (.) लगायें तथा 2 को नीचे लिखेंगे। दस हजार के स्थान पर 0 = 1 है अतः नीचे दस हजार के स्थान पर 1 लिखेंगे।

उदाहरण 14. जोड़िए 8 4 9

$$\begin{array}{r} \text{हल :} \quad \quad \quad 0 \overset{\cdot}{1} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{7} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 6 \overset{\cdot}{2} \overset{\cdot}{8} \\ \quad \quad \quad \quad \quad + 3 \overset{\cdot}{0} \overset{\cdot}{1} \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad 1 \overset{\cdot}{9} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{5} \end{array}$$

(1) प्रथम स्तंभ (इकाई में इकाई)

$9+7 = 16$, 7 के बायें अंक पर बिन्दु लगाया, 6 को अगले अंक 8 में जोड़ेंगे।

$6+8 = 14$, 8 के बायें अंक 2 पर बिन्दु लगायें, 4 को अगले अंक 1 में जोड़ेंगे।

$4+1 = 5$, उत्तर में नीचे इकाई स्थान पर 5 लिखेंगे।

(2) द्वितीय स्तंभ (दहाई में दहाई)

$4 + \overset{\cdot}{5} = 4 + 1 + 5 = 10$, यहाँ 5 के बायें अंक 1 पर (.) बिन्दु रखेंगे तथा 10 में से बचे 0 में अगला अंक जोड़ेंगे।

$0 + \overset{\cdot}{2} = 0+1+2 = 3$, इस 3 को अगले अंक में जोड़ेंगे।

$3 + 0 = 3$ नीचे दहाई स्थान पर लिखेंगे।

(3) तृतीय स्तंभ (सैकड़ों में सैकड़ा)

$8 + \overset{\cdot}{1} = 8 + 1 + 1 = 10$, 1 के बायें कोई अंक नहीं लिखा है। अतः 1 के बायें 0 (शून्य) लगा कर उस पर (.) बिन्दु लगा देंगे। अब $0 + 6 + 3 = 9$ (नीचे सैकड़ा स्थान पर लिखेंगे।)

(4) चतुर्थ स्तंभ (हजार में हजार) इस स्तंभ में $\overset{\cdot}{0}$ है। अतः $\overset{\cdot}{0} = 1$, 1 को नीचे हजार के स्थान पर लिखेंगे।

कक्षा 4 में हमने बीजांक ज्ञात करना सीखा। हम जानते हैं कि किसी संख्या के अंकों का जोड़ एक अंक प्राप्त होने तक हल करने को उसका बीजांक कहते हैं।

जैसे: 867 का बीजांक $8 + 6 + 7 \rightarrow 21$, इक्कीस के अंकों को पुनः जोड़ेंगे

$21 \rightarrow 2 + 1 = 3$, 867 का बीजांक 3 है।

(2) 72485 का बीजांक ज्ञात कीजिए

हल $7 + 2 \rightarrow 9 + 4 \rightarrow 13$, तेरह के अंकों को जोड़ लें,

$1 + 3 = 4$, चार में अगला अंक जोड़ें $4 + 8 \rightarrow 12 \rightarrow 1 + 2 \rightarrow 3$

अब $3 + 5 \rightarrow 8$

72485 का बीजांक 8 है।

(1) बीजांक ज्ञात करते समय जैसे ही दो अंकों की संख्या प्राप्त हों वहाँ तुरन्त उन दोनों अंकों को जोड़ कर एक अंक प्राप्त कर लेना चाहिए। इस अंक में अगले अंकों को जोड़ते हुए बीजांक ज्ञात करना चाहिए।

(2) शून्य और नौ को जोड़ने या छोड़ने से बीजांक में कोई अंतर नहीं आता।

जोड़ की जाँच

संख्याओं के बीजांकों के योग का बीजांक = उत्तर का बीजांक

उदाहरण 15

	जाँच	जाँच
346	4	(1) संख्याओं के बीजांकों के योग का बीजांक
222	6	$4 + 6 + 6 \rightarrow 16 = 1 + 6 \rightarrow 7$
+ 123	6	(2) उत्तर 691 का बीजांक
-----	-----	$6+9+1 \rightarrow 16 \rightarrow 1+6 \rightarrow 7$
691	7	दोनों बीजांक बराबर है। अर्थात् उत्तर सही है।

अभ्यास 2.4

एकाधिक चिह्न (.) बिन्दु के प्रयोग से जोड़िए तथा बीजांक से उत्तर की जाँच कीजिए

(1) 3872	(2) 2439	(3) 8947
1518	1889	7895
0895	3002	3054
+ 2403	+ 0085	+ 7898
-----	-----	-----
-----	-----	-----

उदाहरण 16. एक शहर की जनसंख्या 42,325 और दूसरे शहर की जनसंख्या 30,211 है।
दोनों शहरों की कुल जनसंख्या कितनी है।

हल : पहले शहर की जनसंख्या = 42,325
दूसरे शहर की जनसंख्या = 30,211
दोनों शहर की कुल जनसंख्या = 42,325 + 30,211
= 72,536
दोनों शहर की कुल जनसंख्या = 72,536

अभ्यास 2.5

1. रामू ने अपने बैंक खाते में पहले वर्ष 19,928 रु., दूसरे वर्ष 18,629 रु. जमा किये उसने दो वर्षों में कुल कितने रुपये जमा किये?
2. एक कम्पनी ने वर्ष 1995 में 86,054 रु. तथा वर्ष 1996 में 1,00,032 रु. खर्च किये। बताइए कम्पनी ने दोनों वर्षों में मिलकर कुल कितने रुपये खर्च किये?
3. छः अंकों की सबसे छोटी तथा छः अंकों की सबसे बड़ी संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।
4. एक प्रदेश में 37,456 प्राथमिक शालाएँ, 15,900 माध्यमिक शालाएँ तथा 9,761 उच्च एवं उच्चतर माध्यमिक शालाएँ हैं। बताइए प्रदेश में कुल कितनी शालाएँ हैं?
5. गीता ने 125 रु. 60 पैसे. की दाल, 27 रु. 60 पै. का साबुन, 84 रु. 90 पै. की शक्कर तथा 135 रु. 95 पै. का चावल खरीदा। उसने कुल कितने रुपये का सामान खरीदा?
6. चार लाख बायासी हजार चार तथा पाँच लाख सात हजार तीन सौ को जोड़िए।

घटाना

पिछली कक्षा में हम चार अंकों की संख्याओं का घटाना सीख चुके हैं। आइए इसे दोहराएँ।

अभ्यास 2.6

घटाइए

(1)	1000	(2)	9858	(3)	9000
	- 400		- 9604		- 8424
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
	<hr/>		<hr/>		<hr/>

(4) खाली स्थानों में उचित संख्या लिखिए

$$\begin{array}{r} (1) \quad 5 \quad 3 \quad \square \\ - 2 \quad \square \quad 4 \\ \hline \square \quad 6 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 8 \quad 0 \quad 5 \quad 7 \\ - 2 \quad 7 \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad 3 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 8 \quad 2 \quad 3 \quad 1 \\ - \square \quad \square \quad 3 \quad \square \\ \hline 3 \quad 7 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

उदाहरण 17. घटाइए

$$\begin{array}{r} (1) \quad 7 \quad 13 \quad 10 \quad 2 \quad 17 \\ \quad \quad \cancel{8} \quad \cancel{4} \quad \cancel{0} \quad \cancel{3} \quad \cancel{7} \\ - 4 \quad 7 \quad 6 \quad 1 \quad 9 \\ \hline 3 \quad 6 \quad 4 \quad 1 \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 5 \quad 15 \quad 2 \quad 11 \quad 13 \quad 12 \\ \quad \quad \cancel{6} \quad \cancel{5} \quad \cancel{3} \quad \cancel{2} \quad \cancel{4} \quad \cancel{2} \\ - 5 \quad 8 \quad 1 \quad 6 \quad 5 \quad 9 \\ \hline 0 \quad 7 \quad 1 \quad 5 \quad 8 \quad 3 \end{array}$$

अभ्यास 2.7

1. घटाइए

$$\begin{array}{r} (1) \quad 76325 \\ - 64031 \\ \hline \end{array} \quad (2) \quad \begin{array}{r} 89031 \\ - 29923 \\ \hline \end{array} \quad (3) \quad \begin{array}{r} 23046 \\ - 19054 \\ \hline \end{array} \quad (4) \quad \begin{array}{r} 40000 \\ - 30523 \\ \hline \end{array}$$

2. (1) 45678 में से 32431 को घटाइए।

(2) 636892 में से 234690 को घटाइए।

3. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल कीजिए

$$\begin{array}{r} (1) \quad \quad \quad 15 \quad 12 \quad 11 \\ \quad \quad \quad 6 \quad \cancel{5} \quad \cancel{2} \quad \cancel{1} \quad 15 \\ \quad \quad \quad \cancel{7} \quad \cancel{6} \quad \cancel{3} \quad \cancel{2} \quad \cancel{5} \quad 8 \\ - 2 \quad 7 \quad 5 \quad 4 \quad 6 \quad 2 \\ \hline 4 \quad 8 \quad 7 \quad 7 \quad 9 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad \quad \quad 8 \quad 2 \quad 8 \quad 6 \quad 7 \quad 4 \\ \quad \quad \quad - 1 \quad 2 \quad 3 \quad 1 \quad 0 \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 300000 \\ - 236721 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 587453 \\ - 109426 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

4. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल कीजिए

$$(1) \quad 705837 - 238964 \qquad (2) \quad 853212 - 236417$$

$$(3) \quad 635000 - 389258 \qquad (4) \quad 759000 - 4786$$

$$(5) \quad 83856 - 231 \qquad (6) \quad 800700 - 570036$$

5. प्रश्नों को मौखिक हल करके खाली स्थानों में सही संख्या लिखिए

$$(1) \quad 2200 - 1200 = \boxed{} \qquad (2) \quad 7000 - 200 = \boxed{}$$

$$(3) \quad 9999 - 1 = \boxed{} \qquad (4) \quad 9000 - 4000 = \boxed{}$$

$$(5) \quad 7900 - 4900 = \boxed{} \qquad (6) \quad 2000 - 1500 = \boxed{}$$

$$(7) \quad 7500 - 7000 = \boxed{} \qquad (8) \quad 8555 - 555 = \boxed{}$$

छ: अंकों की संख्या घटाना

उदाहरण 18. 875675 में से 363457 घटाइए

हल : हमने पढ़ा है कि हमेशा बड़ी संख्या में से छोटी संख्या ही घटायी जा सकती है। इसमें बड़ी संख्या 875675 को ऊपर लिखेंगे। संख्या 363453 छोटी है। अतः इसे नीचे लिखेंगे।

	लाख	द.ह.	ह.	सै.	द.	इ.
बड़ी संख्या	8	7	5	6	7	5
घटने वाली संख्या -	3	6	3	4	5	3
शेष	5	1	2	2	2	2

अब इस सवाल की जाँच करना कि प्रश्न ठीक हल किया है या नहीं। यह जांचने के लिए कि सही-सही घटाया है या नहीं, घटने वाली संख्या तथा प्राप्त शेष को जोड़कर देखिए दोनों का जोड़ बड़ी संख्या जिसमें से घटाया था उसके बराबर होना चाहिए।

$$\begin{array}{r}
 \text{घटने वाली संख्या} \quad 363453 \\
 \text{शेष} \quad +512222 \\
 \hline
 \text{बड़ी संख्या} \quad 875675
 \end{array}$$

क्योंकि यह संख्या वही संख्या है जिसमें से घटाया गया है अतः सवाल ठीक हल किया है।

अभ्यास 2.8

नीचे दिए गए प्रश्नों को हल कीजिए एवं उत्तर की जाँच कीजिए

(1)	$\begin{array}{r} 634215 \\ -257161 \\ \hline \end{array}$	(2)	$\begin{array}{r} 722312 \\ -415236 \\ \hline \end{array}$	(3)	$\begin{array}{r} 956007 \\ -257161 \\ \hline \end{array}$
(4)	$\begin{array}{r} 429887 \\ -299996 \\ \hline \end{array}$	(5)	$\begin{array}{r} 986776 \\ -245987 \\ \hline \end{array}$	(6)	$\begin{array}{r} 875487 \\ -642309 \\ \hline \end{array}$
(7)	$\begin{array}{r} 987562 \\ -57871 \\ \hline \end{array}$	(8)	$\begin{array}{r} 980075 \\ -378422 \\ \hline \end{array}$	(9)	$\begin{array}{r} 943262 \\ -805407 \\ \hline \end{array}$
(10)	$\begin{array}{r} 875432 \\ -782102 \\ \hline \end{array}$				

नीचे लिखे प्रश्न को ध्यान से देखिए और समझिए।

$$\begin{array}{r}
 \text{पहली संख्या} \quad \square 4352\square \\
 \text{दूसरी संख्या} \quad -482753 \\
 \hline
 \text{शेष} \quad 2\square 0\square 75
 \end{array}$$

इस प्रश्न में दिए गए खाली बाक्स को भरने के लिए

- सबसे पहले हम ऐसी संख्या लेते हैं जिससे 3 इकाइयाँ घटाने पर 5 इकाइयाँ शेष बचती हैं। यह संख्या 8 है। अतः खाली जगह में 8 लिख देंगे।

2. 2 दहाइयों में से 5 दहाइयाँ नहीं घटती हैं अतः सैकड़े में से 1 सैकड़ा हासिल लेने पर $10+2 = 12$ दहाइयाँ हो जाती है। अतः 12 दहाइयों में से 5 दहाइयाँ घटाने पर 7 दहाइयाँ शेष रह जाती हैं।
3. चूंकि 5 सैकड़े में से 1 सैकड़ा उधार देने पर 4 सैकड़े रह जाते हैं। 4 सैकड़े में से 7 सैकड़े नहीं घटाए जा सकते हैं अतः हजार में से 1 हजार हासिल लेने पर 14 सैकड़े हो जाते हैं अब 14 सैकड़े में से 7 सैकड़े घटाने पर खाली स्थान में 7 सैकड़े लिखा जायेगा।
4. हजार के स्थान पर ऊपर नीचे 2-2 है, अतः शेषफल शून्य लिख देंगे।
5. दस हजार के स्थान पर 4 दस हजार में से 8 दस हजार नहीं घटाए जा सकते हैं अतः लाख में से संख्या 1 लाख हासिल लेने पर 14 दस हजार हो जाते हैं और 8 दस हजार को घटाने पर खाली स्थान पर 6 दस हजार रह जाते हैं।
6. चूंकि लाख के स्थान से 1 हासिल के रूप में दे चुके हैं अतः घटने वाली संख्या 4 के स्थान पर 5 घटाना होगा। अतः ऐसी संख्या देखेंगे जिससे 5 को घटाने पर 2 शेष रह जाये। वह संख्या 7 है।

अभ्यास 2.9

इन प्रश्नों में खाली जगह में सही अंक लिखिए

$$(1) \begin{array}{r} 8 \square 5 7 3 \square \\ - \square 4 2 \square 4 6 \\ \hline 8 5 \square 3 8 4 \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 8 \square 2 \square 3 2 \\ - \square 4 0 5 \square 0 \\ \hline 3 8 2 0 9 2 \end{array}$$

$$(3) \begin{array}{r} \square 3 \square 9 \square 0 \\ - 4 \square 7 9 8 \square \\ \hline 0 5 4 \square 0 5 \end{array}$$

$$(4) \begin{array}{r} 5 8 \square 7 \\ - 2 \square 7 9 \\ \hline \square 4 5 8 \end{array}$$

$$(5) \begin{array}{r} 6 \square 9 4 \square 7 \\ - 5 0 \square 6 4 2 \\ \hline \square 2 0 \square 7 \square \end{array}$$

$$(6) \begin{array}{r} 9 8 7 \square \\ - \square \square 6 5 \\ \hline 6 4 \square 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (7) \quad 9 \square 7 5 \square 1 \\
 - 7 4 \square \square 2 9 \\
 \hline
 \square 9 0 1 6 \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (8) \quad 7 8 3 2 \\
 2 \square \square 5 \\
 \hline
 \square 9 0 7
 \end{array}$$

उदाहरण 19. एक जिले की जनसंख्या 9,49,756 है तथा दूसरे जिले की जनसंख्या 9,35,986 है बताइए पहले जिले की जनसंख्या दूसरे जिले से कितनी अधिक है?

हल : पहले जिले की जनसंख्या = 949756
दूसरे जिले की जनसंख्या = 935986

$$\begin{array}{r}
 949756 \\
 - 935986 \\
 \hline
 013770
 \end{array}$$

पहले जिले की जनसंख्या दूसरे जिले से 13770 अधिक है। **उत्तर**

उदाहरण 20. एक शक्कर मिल में वर्ष 2005 में 4,68,395 बोरी शक्कर तथा वर्ष 2006 में 5,01,979 बोरी शक्कर का उत्पादन हुआ बताइए वर्ष 2006 में कितने बोरी शक्कर का अधिक उत्पादन हुआ?

हल : वर्ष 2006 में उत्पादन 5,01,979 बोरी शक्कर
वर्ष 2005 में उत्पादन 4,68,395 बोरी शक्कर

$$\begin{array}{r}
 501979 \\
 - 468395 \\
 \hline
 033584
 \end{array}$$

वर्ष 2006 में 33,584 बोरी शक्कर का उत्पादन अधिक हुआ। **उत्तर**

अभ्यास 2.10

1. पानी की एक टंकी में 82600 लीटर पानी भरा है। 3335 लीटर पानी वितरण के बाद टंकी में कितने लीटर पानी शेष रहेगा?

2. छः अंको की सबसे बड़ी तथा छः अंकों की सबसे छोटी संख्या का अन्तर ज्ञात कीजिए।
3. एक उम्मीदवार को चुनाव में 144589 वोट मिले। उसके प्रतिद्वन्दी को 139939 वोट मिले। उम्मीदवार कितने मतों से विजयी रहे।
4. किसी प्रदेश के 3 लाख बच्चों में से 2,12,380 स्कूल जाते हैं शेष उम्र कम होने के कारण स्कूल नहीं जाते। स्कूल न जाने वाले बच्चों की संख्या ज्ञात कीजिए।
5. एक शहर की कुल जनसंख्या 2,12,750 है उसमें पुरुषों की संख्या 1,07,815 है तो महिलाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।
6. संख्या 20,800 प्राप्त करने के लिये 14252 में क्या जोड़ा जाये।

घटाने की एक अन्य विधि एकाधिक चिह्न (.) बिन्दु तथा परममित्र की सहायता से

परममित्र अंक (पूरक अंक) जिन दो अंकों का योग दस होता है, वे आपस में परममित्र कहलाते हैं?

जैसे : 1 का परममित्र 9

2 का परममित्र 8

3 का परममित्र 7

4 का परममित्र 6

5 का परममित्र 5

10 का परममित्र 0 (शून्य) होगा।

विधि : घटाने के प्रश्न हल करने में संख्याओं को देखते ही यह स्पष्ट हो जाता है कि ऊपर का अंक नीचे के अंक से बड़ा है या छोटा है। यदि ऊपर का अंक बड़ा या बराबर है तब घटाने का परममित्र ऊपर के अंक में जोड़ेंगे तथा बायें अंक का एकाधिक करेंगे। यह विधि प्रचलित विधि का ही एक सरलीकृत रूप है।

उदाहरण 21. हल कीजिए तथा उत्तर की जाँच बीजांक से कीजिए।

746

-389

हल (1) इकाई में से इकाई

746
- 389
7

6 में से 9 नहीं घटता। 9 का परममित्र 1 ऊपर के 6 में जोड़े, प्राप्त हुआ 7, 9 के बायें अंक 8 का एकाधिक करेंगे।

(2) दहाई में से दहाई

746
- 389
57

दहाई में 4 में से $8=9$ नहीं घटता। 9 का परममित्र 1 ऊपर के 4 में जोड़ें प्राप्त हुआ 5, बायें अंक 3 का एकाधिक करेंगे।

(3) सैकड़े में से सैकड़ा

746
- 389
357

सैकड़े में ऊपर 7 बड़ा है। नीचे $3=4$ छोटा है। अतः $7-3 = 7-4 = 3$ नीचे उत्तर में सैकड़े स्थान पर 3 लिखेंगे।

जाँच :

746	8
- 389	2
357	6

जाँच

उत्तर का बीजांक + नीचे की संख्या (घटने वाली संख्या) का बीजांक = ऊपर की संख्या का बीजांक $6 + 2 = 8$, अतः उत्तर सही है।

उदाहरण 22. हल कीजिए

8502
- 3971
4531

हल : (1) इकाई में से इकाई $2-1=1$ नीचे उत्तर में इकाई स्थान पर लिखेंगे।

(2) दहाई में से दहाई शून्य (0) में से 7 नहीं घटता। अतः यहाँ परममित्र की आवश्यकता 7 का परममित्र 3 को 0 (शून्य) में जोड़ेंगे तथा 7 के बायें अंक 9 का एकाधिक कर देंगे। $0 + 3=3$ नीचे दहाई स्थान पर लिखेंगे।

(3) सैकड़े में से सैकड़ा 5 में से $9=10$ नहीं घटता। अतः 10 का परममित्र शून्य (0) को 5 में जोड़ेंगे तथा 9 के बायें अंक 3 का एकाधिक कर देंगे। $5+0=5$

नीचे सैकड़े के स्थान पर लिखेंगे।

(4) हजार में से हजार $8-3=8-4 = 4$ नीचे हजार के स्थान पर लिखेंगे।

उत्तर की जाँच :

8502	6	उत्तर का बीजांक + नीचे की संख्या
- 3971	2	(घटने वाली संख्या का बीजांक) = ऊपर
4531	4	की संख्या का बीजांक $4 + 2 = 6$, उत्तर सही है।

अभ्यास 2.11

एकाधिक चिह्न (.) बिन्दु तथा परममित्र की सहायता से घटाईए तथा उत्तर की जाँच कीजिए।

(1) 642	(2) 561	(3) 901
- 317	- 238	- 678
_____	_____	_____
(4) 853	(5) 4567	(6) 7304
- 699	- 1879	- 2899
_____	_____	_____

गुणा

पिछली कक्षा में हमने दो अंकों वाली संख्याओं का गुणा करना सीखा है। अब हम तीन अंकों वाली संख्याओं से गुणा करना सीखेंगे।

पहले हम दो अंकों की संख्याओं से गुणा दोहराएंगे।

अभ्यास 2.12

1. हल कीजिए

(1) $365 \times 10 = \square$ (2) $5012 \times 20 = \square$

(3) $3115 \times 24 = \square$ (4) $5678 \times 50 = \square$

2. एक दर्जन पेन्सिल का मूल्य 24 रुपये है। 15 दर्जन पेन्सिलों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

3. तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या को दो अंकों की सबसे बड़ी संख्या से गुणा कीजिए।

उदाहरण 23. 475 x 312 का गुणा कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 475 \\
 \times 312 \\
 \hline
 950 \\
 4750 \\
 + 142500 \\
 \hline
 148200
 \end{array}$$

- (1) पहले 475 में 2 इकाई से गुणा करते हैं।
गुणनफल $475 \times 2 = 950$
- (2) 475 में 1 दहाई से गुणा करने पर $475 \times 1 = 475$ द.।
हम जानते हैं कि 1 दहाई = 10 ईकाइयाँ
अतः गुणनफल 4750 ई. होगा।
- (3) 475 में 3 सैकड़ा से गुणा करने पर
 475×3 सै. = 1425 सै.
1 सैकड़ा = 100 ईकाइयाँ।
अतः गुणनफल 142500 ईकाईया होगा।
- (4) तीनों अंकों के गुणनफल का एक के नीचे एक लिखकर जोड़ने पर $950 + 4750 + 142500 = 148,200$
गुणनफल प्राप्त होगा।

उदाहरण 24.

$$\begin{array}{r}
 2343 \\
 \times 421 \\
 \hline
 2343 \\
 46860 \\
 + 937200 \\
 \hline
 986403
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2343 \\
 \times (400 + 20 + 1) \\
 2343 \times 1 \quad \rightarrow 2343 \\
 2343 \times 20 \quad \rightarrow 46860 \\
 2343 \times 400 \rightarrow 937200 \\
 \hline
 986403
 \end{array}$$

उत्तर की जाँच :

पहली संख्या के अंकों का जोड़ = $2 + 3 + 4 + 3 = 12$, $1 + 2 = 3$

दूसरी संख्या के अंकों का जोड़ = $4 + 2 + 1 = 7$

उत्तर के अंकों का योग = $9 + 8 + 6 + 4 + 0 + 3 = 30$, $3 + 0 = 3$

पहली और दूसरी संख्या के अंकों के योग का गुणा = $3 \times 7 = 21 = 2 + 1 = 3$

उत्तर के अंकों का योग = 3 अतः $3 = 3$

उत्तर सही है। इस विधि से गुणा के सवाल के उत्तर की जाँच की जा सकती है।

अभ्यास 2.13

गुणा कीजिए

- (1) 442×200 (2) 5000×195
(3) 2432×124 (4) 4211×432
(5) 765×346 (6) 125×625
(7) 306×103 (8) 419×130
(9) 2325×125

- किसी संख्या में 100, 200, 300.... का गुणा करने पर दी गई संख्या में क्रमशः 1, 2, 3 ... से गुणा करके गुणनफल के दाहिनी ओर दो शून्य लिखते हैं, जैसे :

$$25 \times 100 = 2500$$

$$\begin{aligned} 26 \times 800 &= 26 \times 8 \times 100 \\ &= 208 \times 100 \\ &= 20800 \end{aligned}$$

- किसी संख्या में 1000, 2000, 3000.... का गुणा करने पर दी गई संख्या में 1, 2, 3.... का गुणा करके गुणनफल के दाहिनी ओर तीन शून्य लिखते हैं।

उदाहरण 25. एक कूलर का मूल्य 3250 रु. है। 325 कूलर का मूल्य ज्ञात कीजिए।

एक कूलर का मूल्य = 3250 रु.

225 कूलरों का मूल्य 3250×325

हल :

$$\begin{array}{r} 3250 \\ \times 325 \\ \hline 16250 \\ 65000 \\ + 975000 \\ \hline 1056250 \end{array}$$

अतः 325 कूलर का मूल्य 10,56,250 रु. होगा।

अभ्यास 2.14

1. मौखिक प्रश्न हल कीजिए

(1) $25 \times 10 = \boxed{}$ (2) $15 \times 9 = \boxed{}$

(3) $30 \times 3 = \boxed{}$ (4) $17 \times 7 = \boxed{}$

(5) $20 \times 5 = \boxed{}$ (6) $11 \times 8 = \boxed{}$

2. एक आम की पेटी में 42 आम आते हैं। ऐसी 265 पेटियों में कुल कितने आम आयेंगे।
3. एक पेटी में 325 पुस्तकें आ सकती हैं 35 पेटियों में कुल कितनी पुस्तकें आयेंगी।
4. एक शक्कर कारखाने में एक दिन में 451 बोरे शक्कर का उत्पादन होता है तो 365 दिनों में कुल कितने बोरे शक्कर का उत्पादन होगा?
5. एक हवाई जहाज की गति 755 कि.मी. प्रति घंटा है वह 12 घंटे में कितनी दूरी तय करेगा?
6. एक पानी की टंकी में 4645 लीटर पानी आता है। ऐसी ही 12 टंकियों में कुल कितने लीटर पानी आयेगा?
7. एक कारखाने में प्रति माह 912 साइकिलें तैयार होती है। नौ माह में कितनी साइकिलें बनेंगी?

गुणा की एक और विधि (ऊर्ध्व तिर्यक)

कक्षा 4 में हमने ऊर्ध्व तिर्यक विधि से गुणा करना सीखा है। आइए इसे यहाँ पुनः समझने का प्रयास करें

उदाहरण 26. गुणा कीजिए 21

हल :	$\begin{array}{r} \times 32 \\ \hline 21 \\ 32 \\ \hline 672 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2 \\ \uparrow \\ 3 \end{array}$	<p>तिर्यक गुणाकर जोड़िए $(3 \times 1) + (2 \times 2)$</p>	$\begin{array}{c} 1 \\ \uparrow \\ 2 \end{array}$	1×2
		2×3			

उदाहरण 27. गुणा कीजिए 34

× 52

हल : विधि- ऊर्ध्व तिर्यक

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 52 \\ \hline 1768 \\ 2 \end{array}$$

(1) 4

$$\begin{array}{r} \times 2 \\ \hline 8 \end{array}$$

ऊर्ध्व गुणा कर आठ इकाई में लिखेंगे।

(2)

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \\ \times 5 \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

तिर्यक गुणाकर जोड़िए

$$(3 \times 2) + (5 \times 4)$$

$$6 + 20 = 26$$

6 छः को दहाई में लिखेंगे 2 हासिल है।

(3)

$$\begin{array}{r} 3 \uparrow \\ 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

ऊर्ध्व गुणा कर हासिल है तो उसे भी जोड़ेंगे।

$$15 + 2 \text{ (हासिल)} = 17$$

उदाहरण 28. ऊर्ध्व तिर्यक विधि से हल कीजिए

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 211 \\ \hline 2 5 9 5 3 \end{array}$$

हल :

(संकेत प्रश्न हल करने में सहायक सिद्ध होंगे।)

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 3 & 2 & 3 & 3 \\ \uparrow & \swarrow & \searrow & \swarrow & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow & \uparrow \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

(1) प्रथम स्तंभ (इकाई स्थान)

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 1 \\ \hline 3 \end{array}$$

ऊर्ध्व गुणा

(2) प्रथम एवं द्वितीय स्तंभ (इकाई एवं दहाई स्थान)

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 11 \\ \hline (2 \times 1) + (3 \times 1) \\ \hline = 2 + 3 = 5 \end{array}$$

तिर्यक गुणा करेंगे, प्राप्त गुणनफलों का योग

(3) प्रथम द्वितीय एवं तृतीय स्तंभ (इकाई, दहाई एवं सैकड़ा स्थान)

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 211 \\ \hline (1 \times 1) + (2 \times 3) + (2 \times 1) \\ \hline = 1 + 6 + 2 = 9 \end{array}$$

बाहर-बाहर का तिर्यक गुणा, मध्य के स्तंभ का उर्ध्व गुणा प्राप्त गुणनफलों का योग

(4) द्वितीय, तृतीय स्तंभ (प्रथम स्तंभ छोड़ें)

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 21 \\ \hline (2 \times 2) + (1 \times 1) = 4 + 1 = 5 \end{array}$$

तिर्यक गुणा कर प्राप्त गुणनफलों का योग करेंगे।

(5) तृतीय स्तंभ (प्रथम एवं द्वितीय स्तंभ छोड़ें)

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

= 25953 उत्तर

ऊर्ध्वगुणा

उदाहरण 29. ऊर्ध्व तिर्यक विधि से हल कीजिए।

$$\begin{array}{r} 345 \\ \times 232 \\ \hline \end{array}$$

हल :

$$\begin{array}{r} 345 \\ \times 232 \\ \hline 80040 \\ 2321 \end{array}$$

(1) प्रथम स्तंभ

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline 10 \end{array}$$

ऊर्ध्व गुणा

(2)

$$\begin{array}{r} 4 \quad 5 \\ \quad \times \\ 3 \quad 2 \\ \hline (4 \times 2) + (3 \times 5) \end{array}$$

तिर्यक गुणा कर जोड़िए

$$\Rightarrow 8 + 15 = 23$$

$$23 + 1 \text{ (हासिल)} = 24$$

(3)

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 5 \\ \quad \times \\ 2 \quad 3 \quad 2 \\ \hline (3 \times 2) + (2 \times 5) + (4 \times 3) \end{array}$$

प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय) स्तंभ चित्रानुसार ऊर्ध्व, तिर्यक गुणा प्राप्त गुणनफल का योग।

$$\Rightarrow 6 + 10 + 12 = 28$$

$$28 + 2 \text{ (हासिल)} = 30$$

(4)

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \\ \quad \times \\ 2 \quad 3 \\ \hline (3 \times 3) + (2 \times 4) \end{array}$$

(द्वितीय एवं तृतीय स्तंभ) प्रथम स्तंभ छोड़ें, तिर्यक गुणा कर जोड़ेंगे।

$$\Rightarrow 9 + 8 = 17$$

$$17 + 3 \text{ (हासिल)} = 20$$

(5)

$$\begin{array}{r} 3 \uparrow \\ \times 2 \\ \hline 6 \end{array}$$

तृतीय स्तंभ (प्रथम व द्वितीय स्तंभ छोड़ें)

ऊर्ध्वगुणा

$$6 + 2 \text{ (हासिल)} = 8$$

$$= 80040$$

उत्तर

गुणा की जाँच विधि

(प्रथम संख्या का बीजांक \times द्वितीय संख्या का बीजांक)

प्राप्त गुणनफल का बीजांक = उत्तर का बीजांक

उदाहरण 30. गुणा के उत्तर की जाँच कीजिए

$$231$$

$$\times 112$$

$$\hline 25872$$

जाँच :

(प्रथम संख्या का बीजांक \times द्वितीय संख्या का बीजांक) प्राप्त गुणनफल का बीजांक = उत्तर का बीजांक)

(1) $6 \times 4 = 24$ गुणनफल 24 का बीजांक 6 है।

(2) उत्तर का बीजांक 6 है। अतः उत्तर सही है।

उदाहरण 31. गुणा के उत्तर की जाँच कीजिए

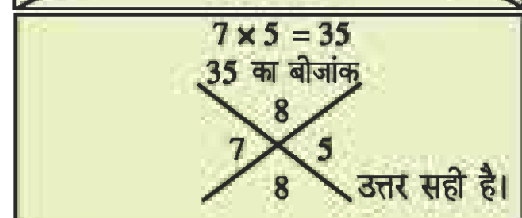
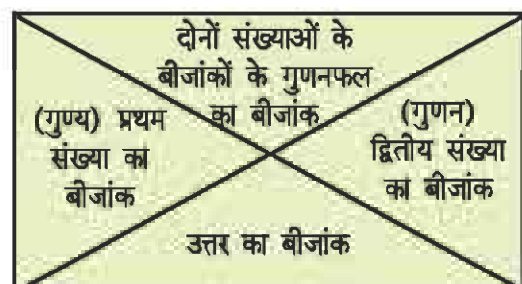
$$241$$

$$\times 131$$

$$\begin{array}{r} 31571 \\ 11 \\ \hline \end{array}$$

उत्तर : 31571

जाँच



उदाहरण 32. गुणा के उत्तर की जाँच कीजिए

$$\begin{array}{r} 334 \\ 512 \\ \hline 17 \overline{) 1008} \\ \underline{231} \\ 8 \end{array}$$

जाँच

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 18 \\ 64 \\ \hline 64 \end{array}$$

17 1 0 0 8 उत्तर सही है

अभ्यास 2.15

ऊर्ध्व तिर्यक विधि के प्रयोग से सीधे एक पंक्ति में उत्तर लिखिए तथा उत्तर की जाँच बीजांक से कीजिए।

(1) $\begin{array}{r} 12 \\ \times 22 \\ \hline \end{array}$

(2) $\begin{array}{r} 32 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} 61 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 43 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 45 \\ \times 85 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 88 \\ \times 22 \\ \hline \end{array}$

(7) $\begin{array}{r} 122 \\ \times 211 \\ \hline \end{array}$

(8) $\begin{array}{r} 121 \\ \times 212 \\ \hline \end{array}$

(9) $\begin{array}{r} 322 \\ \times 211 \\ \hline \end{array}$

(10) $\begin{array}{r} 511 \\ \times 224 \\ \hline \end{array}$

(11) $\begin{array}{r} 333 \\ \times 222 \\ \hline \end{array}$

(12) $\begin{array}{r} 555 \\ \times 555 \\ \hline \end{array}$

भाग

पिछली कक्षा में हम तीन अंकों की संख्या से भाग देना सीख चुके हैं। आइए इसकी पुनरावृत्ति करें।

अभ्यास 2.16

हल कीजिए

(1) $72 \div 9$

(2) $180 \div 5$

(3) $188 \div 4$

(4) $261 \div 9$

- (5) स्तम्भ A से भागफल और शेषफल की स्तम्भ B में दिये गये भागफल और शेषफल की सही जोड़ियाँ चुनकर रिक्त स्थान भरिए।

स्तम्भ A			स्तम्भ B	
			भागफल	शेष
(1)	$3695 \div 10$	<input type="text"/> <input type="text"/>	(1) 19	07
(2)	$2008 \div 4$	<input type="text"/> <input type="text"/>	(2) 30	03
(3)	$235 \div 12$	<input type="text"/> <input type="text"/>	(3) 369	05
(4)	$333 \div 11$	<input type="text"/> <input type="text"/>	(4) 502	00

- किसी भी संख्या से शून्य में भाग देने पर भागफल सदा शून्य ही रहता है।
 $0 \div 5 = 0, \quad 0 \div 15 = 0$
- किसी संख्या में शून्य से भाग देने पर भागफल परिभाषित नहीं होता है।
 $\frac{5}{0}, \frac{15}{0}$ आदि परिभाषित नहीं है।
- किसी संख्या में 1 से भाग देने पर भागफल वही संख्या होती है।
 $25 \div 1 = 25, \quad 100 \div 1 = 100$
- शून्य के अतिरिक्त किसी भी संख्या में उसी संख्या से भाग देने पर भागफल 1 प्राप्त होगा।
 $15 \div 15 = 1, \quad 28 \div 28 = 1$ आदि

अब नीचे दिए गए उदाहरण को देखे और समझें

उदाहरण 33. $6757 \div 24$

$$\begin{array}{r}
 281 \quad \leftarrow \text{भागफल} \\
 \text{भाजक } 24 \overline{) 6757} \quad \leftarrow \text{भाज्य} \\
 \underline{-48} \\
 195 \\
 \underline{-192} \\
 0037 \\
 \underline{-24} \\
 13 \quad \text{शेषफल}
 \end{array}$$

भाज्य	= 6757
भाजक	= 24
भागफल	= 0281
शेषफल	= 13

इस प्रश्न में

- (1) सबसे पहले 6 में 24 का भाग दीजिए। चूंकि 24 संख्या 6 से बड़ी है अतः भाग नहीं जाता। अतः 67 में 24 का भाग देते हैं। 67 में 24 का भाग 2 बार जाता है क्योंकि $24 \times 2 = 48$, संख्या 67 से कम है।
- (2) 67 में दो बार भाग जाता है और इस 2 को सैकड़े के ऊपर भागफल में लिखते हैं।
- (3) $67 - 48 = 19$ बचा। अब दहाई का अंक 5 उतारो, संख्या बनी 195 अब 24 का 195 में भाग 8 बार जाता है, क्योंकि $24 \times 8 = 192$ आता है जो कि 195 से कम है। इस 8 को ऊपर भागफल के दहाई के स्थान पर रख दीजिए।
- (4) $195 - 192 = 3$ दहाइयाँ बचीं। अब ऊपर से 7 इकाइयाँ उतारने पर 37 इकाइयाँ हो जाती हैं। अब 24 का 37 में एक बार ही भाग जाता है। इस 1 को ऊपर भागफल में इकाई के स्थान पर लिखेंगे तथा $37 - 24 = 13$ शेषफल होगा।

उत्तर की जाँच (भाजक \times भागफल) + शेषफल = भाज्य

$$24 \times 281 + 13 = 6757$$

$$6744 + 13 = 6757$$

$$6757 = 6757$$

अतः हल सही है

भाग के उत्तर की जाँच की अन्य विधि

इस उदाहरण को देखिए

उदाहरण 34 $498 \div 13$

हल :

भाजक	भाज्य	भागफल
13	498	38
<u> </u>		<u> </u>
- 39		
<u> </u>		<u> </u>
108		
<u> </u>		<u> </u>
- 104		
<u> </u>		<u> </u>
004		शेषफल

जाँच : भाज्य का बीजांक = (भागफल का बीजांक \times भाजक का बीजांक) + शेषफल का बीजांक

$$3 \rightarrow (2 \times 4) + 4$$

$$\rightarrow 8 + 4$$

$$\rightarrow 12$$

$$\rightarrow 3$$

$$3 = 3 \text{ अर्थात् उत्तर सही है।}$$

उदाहरण 35. एक दुकानदार ने 4525 नारंगिया खरीदी और उन्हें एक जैसे 25 डिब्बों में रखा। प्रत्येक डिब्बे में कितनी नारंगियाँ है।

हल : नारंगियों की कुल संख्या = 4525

डिब्बों की संख्या = 25

एक डिब्बे में नारंगियों की संख्या = $4525 \div 25$

	0	1	8	1	
25)	4	5	2	5
		- 2	5		
		2	0	2	
		- 2	0	0	
		0	0	2	5
		- 2	5		
		0	0		

एक डिब्बे में नारंगियों की संख्या = 181

उदाहरण 36. एक दुकानदार के पास 2598 किग्रा आलू है। वह उन्हें 23 बोरे में बराबर बराबर रखता है। प्रत्येक बोरे में रखे गये आलू का वजन तथा शेष आलू का वजन ज्ञात कीजिए एवं रिक्त स्थान भरिए।

हल : दुकानदार के पास कुल आलू = 2598 किग्रा.

उपयोग किये गये बोरे की संख्या = 23

प्रत्येक बोरे में रखे गये आलू का वजन = ?

$$\begin{array}{r}
 0112 \\
 23 \overline{) 2598} \\
 \underline{-23} \\
 029 \\
 \underline{-23} \\
 068 \\
 \underline{-46} \\
 22
 \end{array}$$

बोरे में रखे गए आलू का वजन = 112 कि.ग्रा.

शेष बचे आलू का वजन = 22 कि.ग्रा.

अभ्यास 2.17

(1) भाग दीजिए और उत्तर की जाँच कीजिए।

(1) $8645 \div 92$

(2) $6857 \div 17$

(3) $5240 \div 20$

(4) $2395 \div 23$

(5) $1239 \div 12$

(6) $4150 \div 89$

(2) एक ही आकार की 6400 पुस्तकें एक जैसी 32 अलमारियों में रखी जाती है। प्रत्येक अलमारी में पुस्तकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- (3) 20 मजदूर मिलकर एक दिन में 1640 रु. मजदूरी प्राप्त करते हैं। प्रत्येक मजदूर को कितनी मजदूरी मिलेगी?
- (4) एक अगरबत्ती के पैकेट का वजन 70 ग्राम है। 3 किलो 500 ग्राम वजन में से कितने अगरबत्ती के पैकेट बनाये जा सकते हैं।
- (5) एक बाग में 45 कतारों में 3240 पौधे लगे हुए हैं। यदि प्रत्येक कतार में बराबर पौधे लगे हैं तो प्रत्येक कतार में कितने पौधे हैं?
- (6) 7425 में 82 का भाग देने पर कितना शेषफल बचेगा?
- (7) एक अभ्यास पुस्तिका बनाने के लिये 40 पृष्ठों की आवश्यकता पड़ती है तो 4000 पृष्ठों से कितनी अभ्यास पुस्तिकाएँ बनेंगी?
- (8) यदि भाजक 48, भागफल 403 तथा शेष 5 है तो भाज्य ज्ञात कीजिए।

अभ्यास 2.18

मौखिक हल कीजिए

- (1) सुरेश ने 10 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से 3 किलोग्राम चावल तथा 8 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से 2 किलोग्राम गेहूँ खरीदा। बताइए उसने कितने रुपये खर्च किए?
- (2) आशु 50 रु. लेकर बाजार गई। उसने 10 रु. की सब्जी तथा 20 रु. की पूजन सामग्री खरीदी। बताइए उसके पास कितने रुपये शेष बचे?
- (3) दीक्षांत के पास 10-10 रु. वाले 6 नोट थे। उसने आधी राशि अपनी बहिन को दे दी। अब उसके पास कितने रुपये बचे?
- (4) सतीश ने 90 रु. की तीन पुस्तकें खरीदीं। यदि एक पुस्तक 20 रु. की और दूसरी पुस्तक 30 रुपये की खरीदी तो तीसरी पुस्तक की कीमत बताइए?
- (5) प्रिया ने 5 ली. दूध खरीदा उसमें से 2 ली. दूध खर्च हो गया। शेष बचे दूध को उसने 3 शीशियों में बराबर-बराबर भर दिया। बताइए उसने प्रत्येक शीशि में कितना दूध भरा?

उदाहरण 37. दिनेश ने 7125 रु. में तीन गायें खरीदीं। यदि एक गाय 1385 रु. की और दूसरी 2150 रु. की खरीदी हो तो तीसरी गाय की कीमत ज्ञात कीजिए?

हल :

पहली गाय की कीमत	= 1385 रु.
दूसरी गाय की कीमत	= 2150 रु.
दोनों गायों की कीमत	= 1385 रु.
	+ 2150
	<hr/>
	3535 रु.

तीनों गायों की कुल कीमत= 7125 रु.

तीसरी गाय की कीमत	7125
	- 3535
	<hr/>
	3590 रुपये

तीसरी गाय की कीमत 3590 रु. है। उत्तर

उदाहरण 38. राबर्ट 1,25,000 रु. लेकर शहर गया। उसने 5,480 रु. प्रति नग के हिसाब से 15 कूलर खरीदे। शेष रुपयों से उसने दैनिक उपयोग की अन्य सामग्री खरीदी। बताइए उसने दैनिक उपयोग की सामग्री कितने रुपयों में खरीदी?

हल :

1 कूलर की कीमत	5480 रु.
15 कूलरों की कीमत	5480 × 15
	5480
	× 15
	<hr/>
	27400
	+ 54800
	<hr/>
	82200 रुपये

राबर्ट के पास कुल रुपये 1,25,000

15 कूलरों की कीमत	- 82,200
	<hr/>
शेष बचे रुपये	42,800

42800 रुपये की अन्य सामग्री खरीदी।

उत्तर

उदाहरण 39. किसी कार्य के लिये 25,500 लीटर पेट्रोल का एक टैंकर मँगवाया गया। इसमें से 5,500 लीटर पेट्रोल ड्रमों में भर दिया गया। शेष पेट्रोल में से 40 लीटर पेट्रोल प्रत्येक गाड़ी में डाला गया। ज्ञात कीजिए कुल कितनी गाड़ियों में पेट्रोल डाला गया?

हल :

टैंकर में कुल पेट्रोल	25,500 लीटर
ड्रमों में भरा गया पेट्रोल	5,500 लीटर
	<u>25,500</u>
	- 5,500
शेष पेट्रोल	<u>20,000 लीटर</u>
प्रत्येक गाड़ी में डाला गया पेट्रोल =	40 लीटर
अतः कुल गाड़ियों की संख्या =	20,000 ÷ 40

$$\begin{array}{r} 500 \\ 40 \overline{) 20000} \\ \underline{-200} \\ 00000 \end{array}$$

कुल गाड़ियों की संख्या = 500

अतः कुल 500 गाड़ियों में पेट्रोल डाला गया। उत्तर

अभ्यास 2.19

हल कीजिए

1. शिवानी ने एक भूखण्ड 75,000 रुपये में खरीदा। उसने 30,000 रुपये नींव भरने में खर्च किए। यदि वह अपने भूखण्ड को 1,45,000 रुपये में बेच दे, तो उसे कितना लाभ होगा?
2. एक व्यापारी ने 975 रु. प्रति क्विंटल के भाव से 135 क्विंटल चने, 740 रुपये प्रति क्विंटल के भाव से 290 क्विंटल गेहूँ खरीदा। बताइए, उसने कुल कितने रुपये का अनाज खरीदा?
3. 2475 लीटर तेल वाले एक टैंकर से 145 लोगों को 15-15 लीटर बाँट देने के बाद टैंकर में कितना तेल बचेगा?

4. वाहद के बाग में आम के तीन पेड़ हैं। उसने एक पेड़ से 3450 आम दूसरे से 4320 आम तथा तीसरे से 4280 आम तोड़े। यदि इन आमों की पचास-पचास की थैलियाँ बनाई हों तो बताओ कितनी थैलियाँ उपयोग में लाई गई होंगी?
5. कमला के पास 50 रुपए वाले 18 नोट थे। उसने दूकानदार से इनके बदले में 20-20 के नोट ले लिए। बताइए, कमला को दूकानदार 20-20 के कितने नोट देगा?
6. मैरी ने 800 रु. प्रति क्विंटल के भाव से 25 क्विंटल गेहूँ बेचकर उन्हीं रुपयों से 1000 रुपए प्रति क्विंटल के भाव से चावल खरीदा। बताइए मैरी ने कितने क्विंटल चावल खरीदा?
7. गुरमीत को प्रतिमाह 4570 रुपये वेतन मिलता है। यदि वह एक वर्ष में 34,625 रुपये भोजन एवं अन्य कार्यों पर खर्च करता है। बताइए वह कितने रुपये की बचत करता है?

संख्याओं के पैटर्न की समझ

- उदाहरण 40.** (अ) 2, 4, 6 (अ) प्रत्येक संख्या पिछली संख्या से 2 अधिक है।
 (ब) 2, 5, 8 (ब) प्रत्येक संख्या पिछली संख्या से 3 अधिक है।

हल :

- (अ) हमने देखा कि संख्या 2 के बाद 4 और 4 के बाद 6 आया है। इस प्रकार आगे आने वाली संख्या 2-2 जोड़कर बनाई जा सकती है।

अतः 2, 4, 6, 8, 10, 12

- (ब) हम देखते हैं कि 2 के बाद 5 और 5 के बाद 8 आया है। इस प्रकार आगे आने वाली संख्या 3-3 जोड़कर बनाई जा सकती है।

अतः 2, 5, 8, 11, 14 है।

उदाहरण 41.

- (अ) 10, 9, 8, (अ) प्रत्येक संख्या अपनी पहली संख्या से 1 कम है।

- (ब) 100, 90, 80 ... (ब) प्रत्येक संख्या अपनी पहली संख्या से 10 कम है।

हल :

- (अ) हम देखते हैं कि संख्या 10 के बाद 9 और 9 के बाद 8 है। इस प्रकार आगे आने वाली संख्या 1-1 घटाकर बनाई जा सकती है।

10, 9, 8, 7, 6, 5

(ब) हम देखते हैं कि 100 के बाद 90 और 90 के बाद 80 आता है। इस प्रकार आगे आने वाली संख्या 10-10 घटाकर बनाई जा सकती है।

100, 90, 80, 70, 60, 50.....

उपरोक्त दोनों उदाहरणों में हम देखते हैं कि संख्याओं को जोड़कर या घटाकर अनेक प्रकार से लिखा जा सकता है।

इसे संख्याओं का पैटर्न कहते हैं।

अभ्यास 2.20

आगे की तीन संख्याएँ लिखिए

(1) 25, 30, 35,

(2) 245, 290, 335,

(3) 50, 45, 40,

(4) 1000, 900, 800,

उदाहरण 42. (अ) 2, 4, 8, 16,

(ब) 2, 10, 50, 250

हल : (अ) हम देखते हैं कि संख्या 2 के बाद 4 और 4 के बाद 8 और 8 के बाद 16 आया है। इस प्रकार आने वाली संख्या 2 का गुणा कर प्राप्त की जा सकती है।

2, 4, 8, 16, 32, 64, 128

(ब) हम देखते हैं कि संख्या 2 के बाद 10 और 10 के बाद 50 और 50 के बाद 250 आया है। इस प्रकार आने वाली संख्या 5 का गुणा कर प्राप्त की जा सकती है।

2, 10, 50, 250, 1250, 6250

इस प्रकार उदाहरण 30 गुणन संख्याओं का पैटर्न है।

उदाहरण 43. (अ) 200, 100, 50

(ब) 297, 99, 33

हल : (अ) हम देखते हैं कि 200 के बाद 100, और 100 के बाद 50 आया है। इस प्रकार आगे आने वाली संख्या 2 का भाग देने से बनाई जा सकती है।

200, 100, 50, 25,

(ब) हम देखते हैं कि 99 के बाद 33 और 33 के बाद 11 आया है। इस प्रकार आगे की संख्या 3 का भाग देने से प्राप्त की जा सकती है।

297, 99, 33, 11,

अभ्यास 2.21

आगे की दो संख्याएँ लिखिए

(1) 15, 30, 60,, (2) 50, 150, 450,,

(3) 2, 6, 10,, (4) 5000, 1000, 200,,

(5) 2048, 512, 128,,

11 का पहाड़ा बनाने में 11 को $10 + 1$ लिखते हैं।

पहाड़ा 10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11 पहाड़ा (10+1)	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110

19 का पहाड़ा

10 का पहाड़ा	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
9 का पहाड़ा	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
19 पहाड़ा (10+9)	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190

शिक्षक संकेत

1. इसी प्रकार 10, 20, 30, 90 की सहायता से 99 तक के पहाड़े बनाये जा सकते हैं।
2. पैटर्न समझाने के लिये चित्रों की सहायता भी ली जा सकती है।