

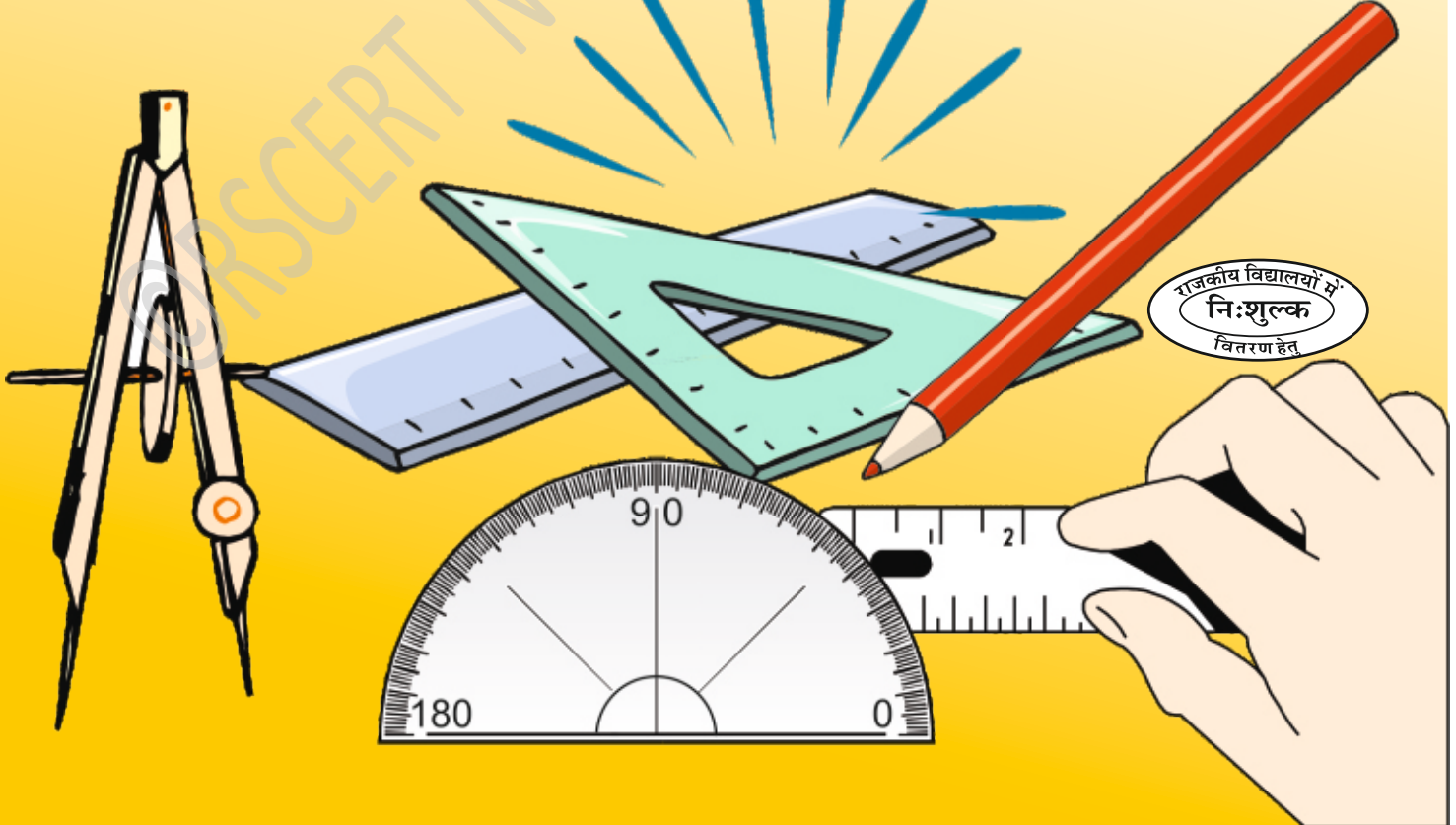


गणित

कक्षा - 5

भाग-1

1 2 3
1 3 3



राजकीय विद्यालयों में
निःशुल्क
वितरण हेतु

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcome)

बच्चे –

- बड़ी संख्याओं पर कार्य करते हैं।
 - परिवेश में उपयोग की जाने वाली 1000 से बड़ी संख्याओं को पढ़ तथा लिखते हैं।
 - 1000 से बड़ी संख्याओं पर, स्थानीय मान को समझते हुए चार मूल संक्रियाएँ करते हैं।
 - मानक ऐल्गोरिद्म द्वारा एक संख्या से दूसरी संख्या को भाग देते हैं।
- जोड़, घटाव, गुणन तथा भागफल का अनुमान लगाते हैं तथा विभिन्न तरीकों का प्रयोग कर उनकी पुष्टि करते हैं, जैसे— मानक ऐल्गोरिद्म का प्रयोग कर या किसी दी हुई संख्या को अन्य संख्याओं के जोड़ तथ्य के रूप में लिखकर संक्रिया का उपयोग करना। उदाहरण के लिए 9450 को 25 से भाग देने हेतु 9000 को 25 से, 400 को 25 से तथा अंत में 50 को 25 से भाग देकर जितने भी भागफल प्राप्त हों उन सभी को जोड़कर उत्तर प्राप्त करते हैं।
- भिन्न के बारे में समझ अर्जित करते हैं।
 - समूह के हिस्से के लिए भिन्न संख्या बनाते हैं।
 - एक दिए गए भिन्न के समतुल्य भिन्न की पहचान कर सकते हैं तथा समतुल्य भिन्न बनाते हैं।
 - दिए गए भिन्नों $1/2$, $1/4$, $1/5$ को दशमलव भिन्न में तथा दशमलव भिन्न को भिन्न रूप में लिखते हैं, जैसे – लंबाई और मुद्रा की इकाइयों का उपयोग— 10 का आधा ₹5 होगा।
 - भिन्न को दशमलव संख्या तथा दशमलव संख्या को भिन्न में लिखते हैं।
- कोणों तथा आकृतियों की अवधारणा की खोजबीन करते हैं।
 - कोणों को समकोण, न्यून कोण, अधिक कोण में वर्गीकृत करते हैं, उन्हें बना सकते हैं व खाका खींचते (ट्रेस) हैं।
 - अपने परिवेश में उन 2D आकृतियों को पहचानते हैं जिसमें घूर्णन तथा परावर्तन सममितता हो, जैसे – अक्षर तथा आकृति।
 - नेट का प्रयोग करते हुए घन, बेलन, शंकु बनाते हैं।
- सामान्यतः प्रयोग होने वाली लंबाई, भार, आयतन की बड़ी तथा छोटी इकाइयों में संबंध स्थापित करते हैं तथा बड़ी इकाइयों को छोटी व छोटी इकाइयों को बड़ी इकाई में बदलते हैं।
- ज्ञात इकाइयों में किसी ठोस वस्तु का आयतन ज्ञात करते हैं, जैसे— एक बाल्टी का आयतन जग के आयतन का 20 गुना है।
- पैसा, लंबाई, भार, आयतन तथा समय अंतराल से संबंधित प्रश्नों में चार मूल गणितीय संक्रियाओं का उपयोग करते हैं।
- त्रिभुजीय संख्याओं तथा वर्ग संख्याओं के पैटर्न पहचानते हैं।
- दैनिक जीवन से संबंधित विभिन्न आँकड़ों को एकत्र करते हैं। तथा सारणीबद्ध कर सकते हैं एवं दंड आलेख खींचकर उनकी व्याख्या करते हैं।

अध्याय 1

संख्याएँ



अधिगम बिन्दु

1. पाँच अंकों तक की संख्याओं का परिचय
2. संख्याओं का विस्तारित रूप तथा स्थानीय मान
3. संख्याओं की तुलना करना।
4. संख्याओं को छोटे से बड़े तथा बड़े से छोटे क्रम में लिखना।

पूर्व कक्षा में हम संख्याओं के बारे में अध्ययन कर चुके हैं। इस कक्षा में हम उससे आगे अध्ययन करेंगे। हम संख्याओं को लिखना और पढ़ना जानते हैं। आओ एक बार पुनः देखते हैं।

1.1 संख्याएँ –

हम 4 अंको की संख्याएँ लिखना और पढ़ना सीख चुके हैं। हम संख्याएँ आगे बढ़ाना भी सीख चुके हैं। आओ एक बार पुनः देखते हैं।



10 इकाइयाँ = 1 दहाई , 10 दहाइयाँ = 1 सैंकड़ा
10 सैंकड़े = 1 हजार

क्या आप बता सकते हैं कि 10 हजार को क्या कहेंगे?

10 हजार को हम दस हजार ही कहते हैं।

आओ संख्याएँ बनाने का एक खेल खेलते हैं।

खेल में संख्याओं को प्रतीक चित्र से दिखाते हैं।

● एक इकाई

● एक दहाई

☞ एक सैंकड़ा

★ एक हजार

★ दस हजार

इन प्रतीक चित्रों की सहायता से संख्याएँ इस प्रकार लिखी जाती हैं।

एक ☞ और एक ● = $100 + 10 = 110$

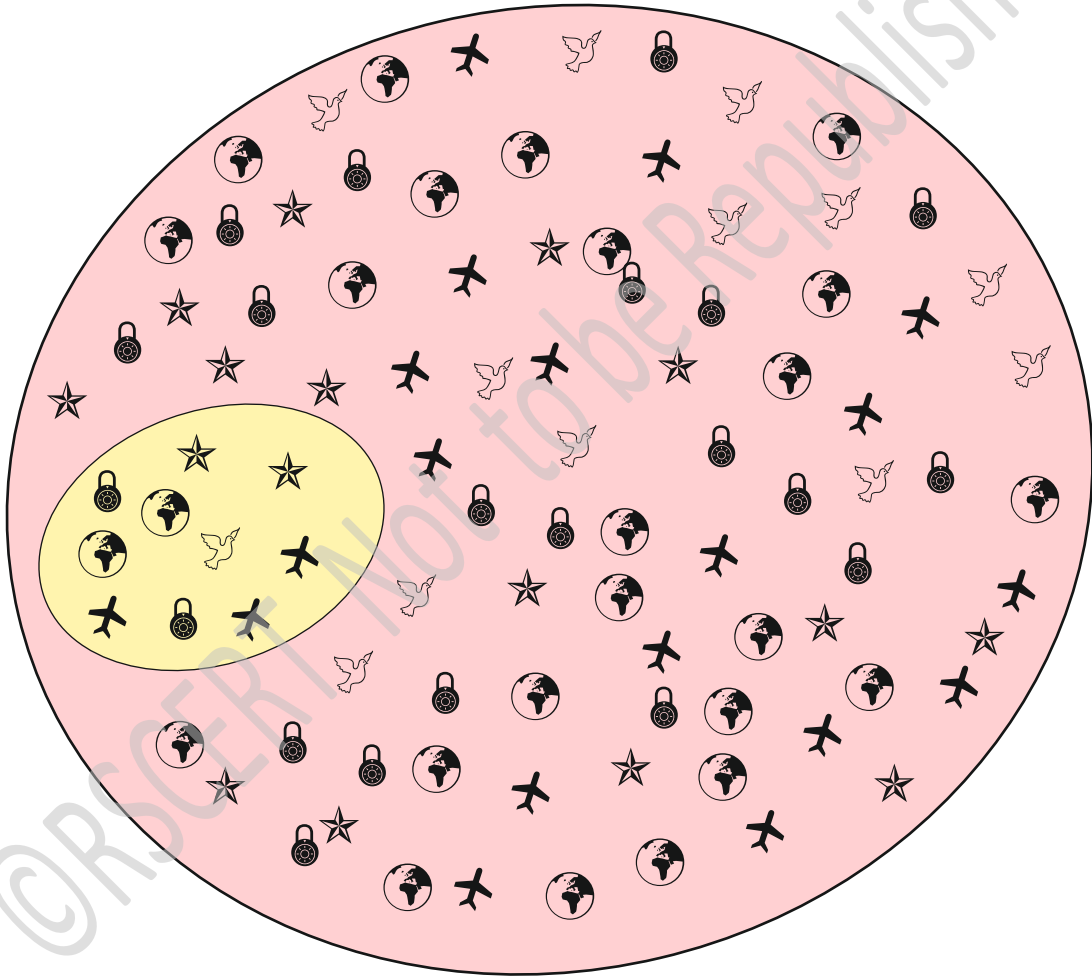
एक ✈, तीन 🕊 और चार 🔒 = $1000 + 300 + 4 = 1304$

पाँच ★, छः 🌍 और दो 🔒 = $50,000 + 60 + 2 = 50062$

दो ✈, पाँच 🕊, तीन 🌍 और सात 🔒 =+.....+.....+.....= 2537

चार ★, दो ✈ और एक 🔒 =+.....+=

अब दिये गये घेरे में बारी-बारी से एक छोटा घेरा बनाओ और छोटे घेरे में आए प्रतीक चित्रों से संख्याएँ बनाकर तालिका में लिखो।



इस खेल को आप कार्ड शीट या बड़े कागज पर बना कर चूड़ी की सहायता से भी खेल सकते हैं।

★ दस हजार	✈ हजार	✈ सैंकड़ा	🌐 दहाई	🔒 इकाई	विस्तारित रूप	संख्या
2	3	1	2	2	20000+3000+100+20+2	23122

1.2 संख्याओं के विस्तारित रूप

अब हम 8, 5, 2, 4 और 0 से बनने वाली पाँच अंकों की संख्याएँ विस्तारित रूप और शब्दों में लिखते हैं।

क्या तुम दिये गये अंको से बनी पाँच अंको की सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या बना सकते हो?



संख्या	विस्तारित रूप	शब्दों में
85240	80000+5000+200+40+0	पचासी हजार दो सौ चालीस
20845	20000+0000+800+40+5	बीस हजार आठ सौ पैंतालीस
48502	40000+8000+500+00+2	अड़तालीस हजार पाँच सौ दो

1.3 स्थानीय मान

85240 के विस्तारित रूप को एक बार पुनः देखते हैं—

$$85240 = 80,000 + 5000 + 200 + 40 + 0$$

यहाँ पर \longrightarrow 80,000, 8 का स्थानीय मान है।

5,000, 5 का स्थानीय मान है।

200, 2 का स्थानीय मान है।

40, 4 का स्थानीय मान है।

0, का स्थानीय मान सदैव 0 होता है।

इसी प्रकार 20845 में

2 का स्थानीय मान = 20,000

0 का स्थानीय मान = 0

8 का स्थानीय मान = 800

4 का स्थानीय मान = 40

5 का स्थानीय मान = 5

प्रयास करें—

59264 में 9 व 6 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए?

1.4 संख्याओं की तुलना -

1. संख्याओं की तुलना जिसमें अंकों की संख्या बराबर नहीं हो—

अधिक अंकों वाली संख्या कम अंकों वाली संख्या से सदैव बड़ी होती है।

20563 और 9456 में 20563 पाँच अंकों की एवं 9456 चार अंकों की संख्या है।

अतः 20563, 9456 से बड़ी संख्या है।

$$20,563 > 9456 \text{ या } 9456 < 20,563$$

2. संख्याओं की तुलना जिसमें अंकों की संख्या बराबर हो—



बाएँ से दाएँ क्रमशः दस हजार, हजार, सैंकड़ा, दहाई और इकाई के स्थानों पर लिखे अंकों की तुलना के आधार पर छोटी अथवा बड़ी संख्या ज्ञात करते हैं।

38427 और 38472 में दस हजार, हजार, सैंकड़ा के स्थान पर अंक समान हैं। परन्तु दहाई के स्थान पर पहली संख्या में 2 है तथा दूसरी संख्या में 7 है। $2 < 7$ है, अतः

$$38427 < 38472 \text{ या } 38472 > 38427$$

अब हम 7250, 48751, 7265, 45049, 60000 को ऊपर बताये आधार पर छोटे से बड़े क्रम में लिखते हैं—

$$7250 < 7265 < 45049 < 48751 < 60000$$

इसी प्रकार से हम 80523, 85032, 82530, 83205 तथा 80352 को छोटे से बड़े के क्रम में लिखते हैं—

$$80352 < 80523 < 82530 < 83205 < 85032$$

प्रश्नावली 1

1. नीचे दी गई संख्याओं को शब्दों में लिखिए —

(i) 24056 (ii) 40009 (iii) 99999 (iv) 80511 (v) 67725

2. नीचे दी गई संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखिए —

(i) 12372 (ii) 23434 (iii) 45302 (iv) 75004 (v) 68877

3. नीचे दिए गए विस्तारित रूप को संख्या के रूप में लिखिए —

(i) $40000 + 5000 + 700 + 70 + 2$

(ii) $60000 + 0000 + 000 + 20 + 6$

(iii) $30000 + 9000 + 900 + 00 + 8$

(iv) $50000 + 2000 + 800 + 10 + 1$

(v) $80000 + 0000 + 000 + 00 + 8$

4. नीचे दी गई संख्याओं में 6 व 2 का स्थानीयमान लिखिए।

(i) 28506 (ii) 36265 (iii) 52266 (iv) 69242 (v) 82563

5. नीचे दी गई संख्याओं के बीच $>$, $<$, $=$ में से उपयुक्त चिह्न लगाएँ—

(i) 2979 2932 (ii) 5423 5432

(iii) 8952 8952 (iv) 6850 6852

(v) 3675 3675 (vi) 9821 9799

6. नीचे दी गई संख्याओं को छोटे से बड़े के क्रम में लिखिए।

(i) 26886, 37725, 30840, 25975, 40021

(ii) 59307, 53907, 59703, 57039, 57903

(iii) 74443, 74434, 74344, 77444, 77555

7. नीचे दी गई संख्याओं को बड़े से छोटे के क्रम में लिखिए।

(i) 41525, 51425, 34152, 42325, 50925

(ii) 86067, 81316, 85032, 82511, 81154

(iii) 76543, 73456, 74356, 76435, 74653

अध्याय

2

जोड़-घटाव



अधिगम बिन्दु -

1. संख्याओं के जोड़-घटाव में स्थानीय मान की समझ का प्रयोग।
2. जोड़-घटाव में हासिल का प्रयोग करना।

2.1 संख्याओं के जोड़-घटाव में स्थानीय मान की समझ का प्रयोग-

इस अध्याय में हम चार अंको तक की संख्याओं के जोड़ और घटाव के बारे में पढ़ेंगे। पिछली कक्षा में तीन अंको के जोड़ और घटाव का अध्ययन कर चुके हैं। आओ पुनः अभ्यास करें।

अभ्यास 2

हल कीजिए-

$$\begin{array}{r} 1. \quad 406 \\ + 313 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 723 \\ + 189 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \quad 653 \\ + 333 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4. \quad 700 \\ - 599 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5. \quad 557 \\ - 277 \\ \hline \end{array}$$

6. $580 + 27 + 306 = \dots\dots\dots$
7. $473 - 296 = \dots\dots\dots$
8. $364 + 67 - 199 = \dots\dots\dots$
9. $37 - 15 + 10 = \dots\dots\dots$
10. राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय उदलियास में 185 लड़के तथा 162 लड़कियाँ पढ़ती हैं। विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी हैं।
11. एक बगीचे में 225 गुलाब, 156 गेंदा तथा 178 चमेली के पौधे हैं। बताइए फूलों के कुल कितने पौधे हैं।
12. गीता के पिताजी हाट में मटके बेचते हैं। इस बार उसके पिताजी ने 523 मटके बनाए थे। उनमें से 484 मटके बिक गए। बताओ कितने मटके बचे हैं।
13. भारतीय अंकों के साथ जोड़ घटाव कीजिए।

$$\begin{array}{r} (1) \quad ८५७ \\ + ३२४ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad ४६६ \\ + २८५ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad ६५७ \\ + ४६३ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad ८७६ \\ - ४३५ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad ५६२ \\ - ४८९ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad ३५७ \\ - ९४६ \\ \hline \end{array}$$



2.2 जोड़-घटाव में हासिल का प्रयोग –

कमल तीन अंको की संख्याओं के जोड़ का अभ्यास कर रहा था वह अपनी बड़ी बहन हिमानी से पूछता है— क्या हम चार अंको की संख्याओं का जोड़ भी इसी तरह कर सकते हैं? हिमानी : हाँ, जब हम तीन अंको की दो संख्याओं को जोड़ते हैं तो इकाई में इकाई, दहाई में दहाई, सैंकड़े में सैंकड़ा जोड़ते हैं। जोड़ने में हासिल आने पर क्रमशः इकाई के हासिल को दहाई के साथ, दहाई की हासिल को सैंकड़े के अंक के साथ जोड़ कर लिखते हैं। इसी तरह हम चार अंको की संख्याओं को जोड़ने के लिये हजार में हजार को जोड़ेंगे तथा सैंकड़े की हासिल को हजार के स्थान पर आने वाले अंक के साथ जोड़ कर लिखते हैं। आओ हम 5649 में 3484 जोड़ कर देखते हैं—



$$\begin{array}{r} \textcircled{1}\textcircled{1}\textcircled{1} \\ 5649 \\ + 3484 \\ \hline 9133 \end{array}$$



हिमानी : कमल, क्या अब तुम इसी तरह से चार अंको की संख्याओ का घटाव भी कर सकते हो ?

कमल : हाँ, मुझे तीन अंको की संख्याओ को घटाना तो आता है। मैं उसी तरह से चार अंको की संख्याओ का घटाव भी कर सकता हूँ।

हिमानी : ठीक है तो 7263 में से 5425 को घटाओ।

$$\begin{array}{r} \textcircled{6}\textcircled{12}\textcircled{5}\textcircled{13} \\ \cancel{7}2\cancel{6}3 \\ - 5425 \\ \hline 1838 \end{array}$$

अभ्यास

(i) $\begin{array}{r} 3758 \\ + 2637 \\ \hline \end{array}$

(ii) $\begin{array}{r} 8329 \\ + 1671 \\ \hline \end{array}$

(iii) $\begin{array}{r} 9885 \\ - 8905 \\ \hline \end{array}$

(iv) $\begin{array}{r} 6372 \\ - 2863 \\ \hline \end{array}$

उदाहरण 1 सन् 2011 की जनगणना के अनुसार साकरिया गाँव में 4632 महिलाएँ तथा 4598 पुरुष हैं, तो बताओ, गाँव की कुल जनसंख्या कितनी है ?

हल:—	महिलाएँ	4 6 3 2
	पुरुष	+ 4 5 9 8
	कुल जनसंख्या	9 2 3 0

उदाहरण 2 किसी स्कूल को विद्यालय सुविधा अनुदान के तहत रु 5000 प्राप्त हुए स्कूल की विभिन्न सुविधाओं पर रु 4835 खर्च हो गये। बताओ कितने रुपये शेष बचे ?

हल:—	प्राप्त राशि	④⑨⑨⑩ 5 0 0 0
	खर्च राशि	- 4 8 3 5
	शेष राशि	0 1 6 5

उदाहरण 3 एक पुस्तकालय में पुस्तकों की कुल संख्या 4550 है। पुस्तकालय में गणित विषय से संबंधित 1125 पुस्तकें और अंग्रेजी विषय से संबंधित 816 पुस्तकें हैं, तो पुस्तकालय में शेष विषयों की पुस्तकें कितनी हैं ?

हल:—	गणित की पुस्तकें	① 1 1 2 5
	अंग्रेजी की पुस्तकें	+ 8 1 6
	दोनों विषयों की पुस्तकें	1 9 4 1

	कुल पुस्तकें	③⑩④⑩ 4 5 5 0
	गणित व अंग्रेजी की पुस्तकें	- 1 9 4 1
	शेष विषयों की पुस्तकें	2 6 0 9

उदाहरण 4 एक कारखाने में ३२४२ माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं। दूसरे कारखाने में ५५७६ माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं। बताओ कुल कितनी माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं?

हल:—	एक कारखाने में माचिस की डिब्बियाँ	⑨⑨ ३२४२
	दूसरे कारखाने में माचिस की डिब्बियाँ	+ ५५७६
	कुल डिब्बियाँ	८८२१

प्रश्नावली 2

1. हल कीजिए –

(i) $\begin{array}{r} 2942 \\ + 1056 \\ \hline \end{array}$	(ii) $\begin{array}{r} 7431 \\ + 1629 \\ \hline \end{array}$	(iii) $\begin{array}{r} 6075 \\ + 3146 \\ \hline \end{array}$	(iv) $\begin{array}{r} 4875 \\ + 2156 \\ \hline \end{array}$
(v) $\begin{array}{r} 5000 \\ - 2552 \\ \hline \end{array}$	(vi) $\begin{array}{r} 8808 \\ - 5303 \\ \hline \end{array}$	(vii) $\begin{array}{r} 9421 \\ - 8372 \\ \hline \end{array}$	(viii) $\begin{array}{r} 8521 \\ - 7372 \\ \hline \end{array}$

2. जोड़िए –

(I) 8725 और 907

(II) 7865 और 2107

(III) 5113, 1999 और 638

(IV) 8999 और 1001

3. घटाइए –

(I) 3944 में से 840

(II) 4817 में से 2407

(III) 6000 में से 4999

(IV) 8344 में से 7986

4. चार अंको की सबसे बड़ी संख्या तथा तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए।

5. रमेश ने अपने बैंक खाते में जनवरी माह में 2850 रु. जमा कराए तथा फरवरी माह में 3650 रु. जमा कराए। बताओ उसने दो माह में कुल कितने रुपये जमा कराए?

6. अंशु ने एक साईकल 2999 रु. में खरीदी तथा रुचि ने एक साईकिल 2650 रु. में खरीदी? बताइए अंशु ने रुची से कितने अधिक रुपयों में साईकिल खरीदी?

7. दो संख्याओं का योगफल 7678 है। यदि एक संख्या 4613 है, तो दूसरी संख्या बताइए।

8. मोहन के पास 10000 रुपये हैं। उसने 4500 रु. के गेहूँ खरीदे तथा 1600 रु. के चावल खरीदे। बताओ उसके पास कितने रुपये शेष बचे?

9. पल्स पोलियो अभियान के तीन चरणों में बगवास पंचायत के कुल 8976 बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई गई। पहले चरण में 2780 बच्चों को तथा दूसरे चरण में 2925 बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई गई। बताइए तीसरे चरण में कितने बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई?

10. भारतीय अंको के साथ जोड़ घटाव कीजिए –

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \quad 2567 \\ + 8358 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \quad 2359 \\ + 8769 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iii)} \quad 7623 \\ + 9796 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iv)} \quad 3859 \\ + 8792 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(v)} \quad 9637 \\ - 765 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(vi)} \quad 6328 \\ - 5796 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(vii)} \quad 3562 \\ - 2876 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(viii)} \quad 8676 \\ - 3079 \\ \hline \hline \end{array}$$

11. श्याम बाजार से एक अलमारी ६५८० रु में एवं एक पलंग २६२४ रु में खरीदता है, तो बताओ उसने कुल कितने रुपये खर्च किए।
12. रमा ने एक मेज ३४५० रु में खरीदी और राधा ने एक मेज २६६० रु में खरीदी तो बताओ दोनों की मेजों के मूल्य में कितना अंतर है।
13. ४ अंको की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए ?
14. एक परीक्षा में २६४ छात्र सम्मिलित हुए। इसमें से १६४ छात्र उत्तीर्ण हुए। कितने छात्र अनुत्तीर्ण हुए ?
15. दो संख्याओं का योगफल ६७३२ है। एक संख्या ३८४६ है, दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए?
16. तीन पर्दे सिलवाने के लिये १२५ मीटर कपड़े की आवश्यकता है। और पाँच शामियानों के लिये २८६ मीटर कपड़े की आवश्यकता है, तो बताओ पर्दों एवं शामियानों में कुल कितना कपड़ा लगेगा।



अध्याय

3

गुणा भाग



अधिगम बिन्दु

1. मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का गुणा ।
2. मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं में दो अंकों की संख्याओं से भाग करना ।

3.1 मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का गुणा –

इस अध्याय में हम मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का तीन अंकों की संख्याओं से गुणा तथा तीन अंको की संख्याओं का दो अंको की संख्याओं से भाग करना सीखेंगे ।

सौरभ एक दिन अपने पिताजी के भोजनालय में जाता है । भोजनालय में एक थाली भोजन का मूल्य 125 रुपये है । सुबह 10 बजे से 12 बजे तक वहाँ 26 व्यक्तियों ने भोजन किया । सौरभ हिसाब लगाता है, 26 व्यक्तियों से कुल कितने रुपये प्राप्त हुए ।

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 \times 26 \quad (20+6) \\
 \hline
 750 \leftarrow 125 \times 6 \\
 +2500 \leftarrow 125 \times 20 \\
 \hline
 3250
 \end{array}$$

अतः 26 लोगों से कुल 3250 रु. प्राप्त हुए ।

पूरे दिन में 123 व्यक्ति भोजन करते हैं । सौरभ अब पूरे दिन में प्राप्त रुपयों का शाम को हिसाब लगाता है—

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 \times 123 \quad (100+20+3) \\
 \hline
 375 \leftarrow (125 \times 3) \\
 2500 \leftarrow (125 \times 20) \\
 12500 \leftarrow (125 \times 100) \\
 \hline
 15375
 \end{array}$$

पूरे दिन में कुल 15,375 रुपये प्राप्त हुए ।

आओ और गुणा करते हैं,

उदाहरण 1 हीरालाल को मजदूरी के लिए प्रतिदिन 275 रुपये मिलते हैं। यदि एक वर्ष में वह 312 दिवस कार्य करता है तो बताइए वह वर्ष में कुल कितने रुपये कमाता है।

$$\begin{array}{r}
 275 \\
 \times 312 \quad (300+10+2) \\
 \hline
 550 \quad \leftarrow (275 \times 2) \\
 2750 \quad \leftarrow (275 \times 10) \\
 82500 \quad \leftarrow (275 \times 300) \\
 \hline
 85800
 \end{array}$$

अतः हीरालाल वर्ष में 85800 रु. कमाता है।

उदाहरण 2 गुणा कीजिए—

$$\begin{array}{r}
 963 \\
 \times 347 \quad (300+40+7) \\
 \hline
 6741 \quad \leftarrow (963 \times 7) \\
 38520 \quad \leftarrow (963 \times 40) \\
 288900 \quad \leftarrow (963 \times 300) \\
 \hline
 334161
 \end{array}$$

प्रश्नावली – 3.1

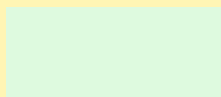
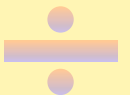
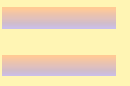
1. हल कीजिए –

- | | |
|-----------------|------------------|
| (i) 286 x 125 | (ii) 677 x 212 |
| (iii) 637 x 380 | (iv) 999 x 400 |
| (v) 777 x 222 | (vi) 609 x 605 |
| (vii) 987 x 321 | (viii) 845 x 599 |
| (ix) 988 x 514 | (x) 900 x 888 |

2. देवनागरी लिपि की संख्याओं का गुणा कीजिए –

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| (i) ५६२ x ३८४ | (ii) ७१५ x २६० | (iii) ४३६ x ५०० |
| (iv) ६१६ x ६३४ | (v) ८२३ x ४६२ | |

3. एक पैकेट में 225 टॉफियाँ आती हैं। ऐसे 45 पैकेट में कितनी टॉफियाँ आएँगी ? ज्ञात कीजिए।



4. रा. उ. मा. विद्यालय टाडा में 165 छात्र पढ़ते हैं। एक दानदाता ने गणवेश के लिये प्रति छात्र 550 रु. दिए। बताइए दानदाता ने कुल कितनी राशि दी है।
5. एक ड्रम में 220 लीटर तेल आता है, तो ऐसे 340 ड्रम में कितने लीटर तेल आएगा? ज्ञात कीजिए।
6. एक कुर्सी का मूल्य 678 रु. है तो 296 कुर्सियों का मूल्य ज्ञात कीजिए।
7. 213 क्यारियों में कितने पौधे होंगे? जबकि एक क्यारी में 525 पौधे हैं।
8. 634 डिब्बों में कितनी गेंदे आएंगी? जबकि एक डिब्बे में 408 गेंदे आती हैं।

3.2 मानक विधि से भाग –

राधा के बगीचे में 12 क्यारियाँ हैं। उसके पास 432 गुलाब के पौधे हैं। वह प्रत्येक क्यारी में बराबर पौधे लगाना चाहती है। प्रत्येक क्यारी में लगाए जाने वाले पौधों की संख्या ज्ञात करने के लिए 432 में 12 का भाग लगाती है।



$$\begin{array}{r}
 30 + 6 = 36 \\
 \begin{array}{r}
 432 \\
 12 \overline{) 432} \\
 \underline{- 360} \leftarrow (12 \times 30) \\
 72 \\
 \underline{- 72} \leftarrow (12 \times 6) \\
 00
 \end{array}
 \end{array}$$

यहाँ पर 432 भाज्य, 12 भाजक, 36 भागफल है तथा शेषफल 0 है। इस भाग को ऐसे भी किया जा सकता है।

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \begin{array}{r}
 432 \\
 12 \overline{) 432} \\
 \underline{- 36} \downarrow \\
 72 \\
 \underline{- 72} \\
 00
 \end{array}
 \end{array}$$

अतः प्रत्येक क्यारी में 36 पौधे लगाएगी।

आओ और भाग करें

उदाहरण 1 भूपेन्द्र के पास 342 टॉफियाँ हैं वह इन टॉफियों को अपने 16 साथियों में बराबर-बराबर बाँटना चाहता है। बताइये प्रत्येक को कितनी टॉफियाँ मिलेंगी तथा कितनी टॉफियाँ शेष रहेंगी।

$$\begin{array}{r} 20 + 1 \\ \hline 16 \overline{) 342} \\ \underline{- 320} \\ 22 \\ \underline{- 16} \\ 6 \end{array} \quad \text{या} \quad \begin{array}{r} 21 \\ \hline 16 \overline{) 342} \\ \underline{- 320} \\ 22 \\ \underline{- 16} \\ 6 \end{array}$$

यहाँ भाज्य = 342, भाजक = 16, भागफल = 21 तथा शेषफल = 6

अतः प्रत्येक साथी को 21 टॉफियाँ मिलेंगी तथा 6 टॉफियाँ शेष रहेगी।

उदाहरण 2

$$887 \div 19$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ \hline 19 \overline{) 887} \\ \underline{- 76} \\ 127 \\ \underline{- 114} \\ 13 \end{array}$$

यहाँ- भाज्य = 887, भाजक = 19, भागफल = 46, शेषफल = 13

भाग की क्रिया में भाजक और भागफल के गुणनफल में शेषफल जोड़ने पर भाज्य प्राप्त होता है। अर्थात्

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

इसकी सहायता से हम उत्तर की जाँच भी कर सकते हैं।

उपर्युक्त उदाहरण के उत्तर की जाँच करते हैं।

$$(46 \times 19) + 13 = 874 + 13 = 887$$

प्रश्नावली 3.2

- हल कीजिए –
 - $255 \div 15$
 - $312 \div 12$
 - $640 \div 16$
 - $702 \div 13$
 - $357 \div 21$
 - $770 \div 28$
 - $952 \div 34$
 - $847 \div 18$
 - $656 \div 23$
 - $945 \div 35$
- देवनागरी लिपि के अंको के साथ भाग कीजिए –
 - $६८४ \div १६$
 - $७२५ \div २५$
 - $८५८ \div ३३$
 - $४३७ \div १६$
 - $५६६ \div २३$
- छाया ने 20 कॉपियाँ 360 रुपये में खरीदी। बताओ एक कॉपी का मूल्य कितना है?
- धीरज के पास 864 केले हैं। बताइये उसके पास कितने दर्जन केले हैं?
(1 दर्जन = 12 वस्तुएँ)
- 27 बसों में 702 व्यक्ति बैठते हैं, तो बताइए एक बस में कितने व्यक्ति बैठेंगे ?
- ओंकार के पास 400 रुपये हैं। यदि एक मीटर कपड़े का मूल्य 30 रुपये हैं, बताइए वह कितने मीटर कपड़ा खरीद सकता है? और कितने रुपये शेष बचेंगे ?
- 648 फूलों से कितनी मालाएँ बनाई जा सकती हैं? जबकि एक माला में 24 फूल पिरोते हैं?
- 936 महीनों के कितने वर्ष होंगे ? ज्ञात कीजिए।



अधिगम बिन्दु

1. घटाव संक्रिया
2. सूत्र निखिलम के आधार पर गुणा (आधार 10 हो)

आपने पिछली कक्षा में एकाधिक, एक न्यून, एकाधिकेन पूर्वेण एवं एक न्यूनेन पूर्वेण की जानकारी प्राप्त की है।

एकाधिक –

$$5 \text{ का एकाधिक} = \overset{\cdot}{5} = 5 + 1 = 06$$

$$13 \text{ का एकाधिक} = \overset{\cdot}{13} = 13 + 1 = 14$$

एक न्यून –

$$8 \text{ का एक न्यून} = \underset{\cdot}{8} = 8 - 1 = 7$$

$$17 \text{ का एक न्यून} = \underset{\cdot}{17} = 17 - 1 = 16$$

एकाधिकपूर्वेण –

$$17 \text{ में अंक 7 का एकाधिक पूर्वेण} = \overset{\cdot}{1}7 = 27$$

$$63 \text{ में अंक 6 का एकाधिक पूर्वेण} = \overset{\cdot}{0}63 = 163$$

एकन्यूनेनपूर्वेण –

$$523 \text{ में अंक 2 का एक न्यूनेनपूर्वेण} = \underset{\cdot}{5}23 = 423$$

$$2710 \text{ में अंक 0 का एक न्यूनेनपूर्वेण} = \underset{\cdot}{2}710 = 2700$$

परम मित्र अंक –

जिन दो अंको का योग 10 होता है, वे परस्पर एक दूसरे के पूरक अंक अथवा परम मित्र अंक कहलाते हैं।

जैसे –

$$1 \text{ का परम मित्र अंक} = 9,$$

$$2 \text{ का परम मित्र अंक} = 8$$

$$3 \text{ का परम मित्र अंक} = 7,$$

$$4 \text{ का परम मित्र अंक} = 6$$

$$5 \text{ का परम मित्र अंक} = 5,$$

$$6 \text{ का परम मित्र अंक} = 4$$

$$7 \text{ का परम मित्र अंक} = 3,$$

$$8 \text{ का परम मित्र अंक} = 2$$

$$9 \text{ का परम मित्र अंक} = 1$$

4.1 घटाव-संक्रिया

वैदिक गणित में घटाव के हासिल वाले प्रश्न परम मित्र अंक तथा एक न्यून पूर्वण के सम्मिलित प्रयोग से बड़ी सरलता से हल किए जा सकते हैं। प्रयोग निम्न उदाहरण से स्पष्ट किया जा रहा है।



उदाहरण 1.

घटाव कीजिए

$$\begin{array}{r} 753 \\ -584 \\ \hline 169 \end{array}$$

संकेत

- (i) 3 में से 4 नहीं घटाया जा सकता, अतः 4 के परम मित्र अंक 6 को अंक 3 में जोड़ा व योगफल = 9 नीचे लिखेंगे
- (ii) 3 के पूर्वण अंक 5 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगें। 5
- (iii) $5 = 4$ में से 8 नहीं घटाया जा सकता अतः 8 के परम मित्र अंक 2 को अंक 4 में जोड़ा व योगफल = 6 नीचे लिखेंगे।
- (iv) 5 के पूर्वण अंक 7 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगें। जैसे 7
- (v) $7 = 6$ 6 में से 5 घटाया $6 - 5 = 1$ नीचे लिखेंगे

संकेत

- (i) 1 में से 4 नहीं घटाया जा सकता अतः 4 के परम मित्र 6 को 1 में जोड़ा व योगफल 7 नीचे लिखेंगे एवं 1 के पूर्वण अंक 2 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगें।
- (ii) $2 = 1$ में से 5 नहीं घटाया जा सकता, अतः 5 के परम मित्र 5 को 1 में जोड़ा एवं 2 के पूर्वण अंक 3 पर न्यून लगाएंगे।
- (iii) $3 = 2$ में से 6 नहीं घटाया जा सकता, अतः 6 के परम मित्र 4 को 2 में जोड़ा एवं 3 पूर्वण अंक 8 पर न्यून लगाएंगे।
- (iv) $8 = 7$ अतः $7 - 7 = 0$ लिखेंगे।

उदाहरण 2.

घटाव कीजिए

$$\begin{array}{r} 8321 \\ -7654 \\ \hline 0667 \end{array}$$

प्रश्नावली 4.1

घटाव कीजिए—

(सूत्र एक न्यूनान् पूर्वेण तथा परम मित्र अंक की सहायता से घटाइए)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 82 \\ - 54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 66 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 74 \\ - 69 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 342 \\ - 143 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad 524 \\ - 267 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad 945 \\ - 876 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (7) \quad 4162 \\ - 2536 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (8) \quad 7264 \\ - 3897 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (9) \quad 1245 \\ - 978 \\ \hline \end{array}$$

दूसरी विधि —

पिछली प्रश्नावली में हमने ऊपर वाली संख्या के अंको के नीचे एक न्यून चिह्न का प्रयोग किया है। इसके स्थान पर यदि एकाधिक चिह्न नीचे वाले अंको के ऊपर लगाएँ तो भी परिणाम वही आता है। कुछ विशेष प्रकार के (ऊपर के अंको में शून्य हो तो) प्रश्नों में यह विधि सुविधाजनक रहती है। और यदि ऊपर की संख्या में 0 हो तो यह विधि आवश्यक होती है।

संकेत

उदाहरण 3

घटाइये

$$\begin{array}{r} 700 \\ - 4\overset{\cdot}{3}2 \\ \hline 268 \end{array}$$

(i) 0 में से 2 नहीं घटाया जा सकता। अतः 2 के परम मित्र 8 को 0 में जोड़ा योगफल 8 नीचे लिखेंगे नीचे की संख्या में 2 के पूर्वेण अंक 3 पर एकाधिक लगाएंगे।

(ii) 0 में से $\overset{\cdot}{3} = 4$, नहीं घटाया जा सकता है, अतः 4 का परम मित्र 6 को अंक 0 में जोड़ा योगफल 6 नीचे लिखेंगे।

(iii) $\overset{\cdot}{3}$ के पूर्वेण अंक 4 पर एकाधिक का चिह्न लगाएंगे।

(iv) 7 में से $\overset{\cdot}{4} = 5$ घटाने पर $7 - 5 = 2$ लिखेंगे।

प्रश्नावली – 4.2

घटाव कीजिए—

(सूत्र – एकाधिकेन पूर्वेण + परम मित्र अंक)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 200 \\ - 132 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 500 \\ - 309 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 805 \\ - 608 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 1700 \\ - 973 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad 8305 \\ - 5281 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad 4000 \\ - 2736 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (7) \quad 9700 \\ - 4904 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (8) \quad 1000 \\ - 854 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (9) \quad 9000 \\ - 3896 \\ \hline \end{array}$$

4.2. गुणन संक्रिया (निखिलम् विधि से)

चरम अंक तथा निखिलम् अंक –

किसी संख्या का चरम अंक उसका इकाई अंक होता है। परन्तु उसके सभी अंक निखिलम् अंक जाने जाते हैं। जैसे— संख्या 427 में चरम अंक = 7 तथा निखिलम् अंक = 4, 2, व 7 है।



विचलन –

वैदिक गणित में सामान्यतः 10 या 100 अथवा 10 की किसी घात को संख्या का आधार माना जाता है। यदि संख्या में से उक्त आधार घटा दिया जाए तो शेषफल को विचलन कहते हैं। यदि संख्या आधार से बड़ी होती है तो विचलन धनात्मक होता है। यदि संख्या आधार से छोटी होती है तो विचलन ऋणात्मक होता है। किसी संख्या का परम मित्र अंक उस संख्या के विचलन का ऋणात्मक मान होता है।

जैसे –

1. संख्या \longrightarrow 13 में से आधार 10 पर
 $13 - 10 = + 3$ विचलन है।
2. संख्या \longrightarrow 8 में आधार 10 पर
 $8 - 10 = - 2$ विचलन है।

प्रश्नावली – 4.3

10 के आधार पर विचलन लिखिए।

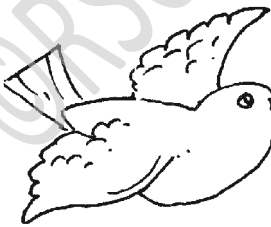
1. 14 का विचलन
2. 11 का विचलन
3. 8 का विचलन
4. 9 का विचलन
5. 13 का विचलन
6. 19 का विचलन
7. 7 का विचलन
8. 6 का विचलन

गुणा करने का एक और मजेदार तरीका – (वैदिक गणित)

सुगना के पिताजी ने सुगना की गणित की किताब से गुणा का एक सवाल अलग तरीके से हल किया –

$$\begin{array}{r}
 12 \leftarrow 2 \leftarrow \text{गुणा} \\
 \times 11 \text{ जोड़ा} \rightarrow 1 \leftarrow \\
 \hline
 132
 \end{array}$$

- सुगना – पिताजी आपने ये सवाल कैसे हल किया है?
 पिताजी – सुगना यह वैदिक गणित की विधि है। जिसमें गुणा करने के लिये दोनो संख्याएँ पास-पास होनी चाहिए।



वैदिक गणित में गुणा की इस विधि को निखिलम् सूत्र विधि कहते हैं। इसके आधार (10, ...100 से संख्याओं का अंतर (विचलन) देखा जाता है।

जैसे संख्या 12 व 11 जो कि आधार 10 के निकटतम हैं।

12, 10 से 2 ज्यादा है तो विचलन +2 को उसके सामने लिखते हैं।

इसी प्रकार 11, 10 से 1 ज्यादा है तो विचलन +1 उसके सामने लिखते हैं।

संख्या	विचलन	(i)	अब 2 को 1 से गुणा करते हैं।
$\begin{array}{r} 12 \\ \times 11 \\ \hline 13 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 1 \\ \hline 2 \end{array}$	(ii)	और फिर 1 को 12 में या 2 को 11 में जोड़कर लिखते हैं।

सुगना, क्या तुम भी इस तरीके से नीचे दिये गए गुणा के सवाल हल कर सकती हो?

गुणन संक्रिया (निखिलम् विधि से)



विधि –

जिन दो संख्याओं का गुणा करना है, उनका निकटतम आधार 10 चुनिये। इस आधार के सापेक्ष विचलन ज्ञात कर उन्हें इन संख्याओं के सामने लिखिए। पड़ी रेखा और छोटी तिरछी रेखा से गुणनफल स्थान के दो भाग कीजिये। दाहिने भाग में विचलनों का गुणनफल लिखिये। बाएँ पक्ष में एक संख्या तथा दूसरी संख्या का विचलन का जोड़ लिखिये। दाहिने पक्ष के अंकों का समायोजन इस प्रकार कीजिये।

- (1) आधार = 10 हो तो दाहिने पक्ष में एक अंक रहेगा। दो अंक हैं तो दहाई का अंक बाएँ पक्ष में जोड़िये।
- (2) यदि विचलनों का गुणनफल ऋणात्मक हो तो बाएँ पक्ष से एक हासिल लेकर इस धनात्मक रूप में बदल दीजिए।

उदाहरण 4

$$11 \times 15$$

संख्या	विचलन
= 11	+ 1
15	+5
<hr/>	
16 / 5	
=165	

संकेत

- निकटतम आधार = 10 अतः विचलन + 1 और + 5 है।
- विचलनों का गुणनफल = $1 \times 5 = 5$
- बाएँ पक्ष में लिखिए $11 + 5 = 16$ या $15 + 1 = 16$ लिखेंगे।

उदाहरण – 5

$$\begin{array}{r} 9 \times 11 \\ = 9 \quad -1 \\ \hline 11 \quad +1 \\ = 10 / -1 \\ = 9 / 10 -1 \\ = 9 / 9 \\ = 99 \end{array}$$

संकेत

- (i) निकटतम आधार = 10 अतः विचलन -1 एवं $+1$ हैं।
(ii) विचलनों का गुणनफल = $-1 \times +1 = -1$
(iii) बाएँ पक्ष में $9+1 = 10$ या $11-1 = 10$ लिखेंगे।
(iv) दाईं ओर ऋणात्मक संख्या नहीं रखनी है अतः धनात्मक के लिए बाईं ओर से 1 लेने पर बाईं ओर $1 \times 10 = 10$ लिखेंगे।
(v) अतः $10-1 = 9$ बाईं ओर लिखेंगे।

उदाहरण – 6

$$\begin{array}{r} 14 \times 17 \\ = 14 \quad +4 \\ \hline 17 \quad +7 \\ = 17+4 / 28 \\ = 21 / 28 \\ = 21+2 / 8 \\ = 238 \end{array}$$

संकेत

- (i) निकटतम आधार = 10 अतः विचलन $+4$ एवं $+7$ है।
(ii) विचलनों का गुणनफल = $7 \times 4 = 28$
(iii) बाएँ पक्ष में $17+4 = 21$ या $14+7 = 21$ लिखेंगे।
(iv) दाएँ पक्ष में दो अंक है अतः एक अंक बायीं ओर स्थानांतरित करेंगे (क्योंकि आधार 10 में एक शून्य है अतः एक अंक रहेगा।)
(v) $21 + 2 = 23$ लिखेंगे।

प्रश्नावली 4.4

आधार 10 पर सूत्र निखिलम् द्वारा गुणा कीजिए।

(1) 12×9

(2) 15×12

(3) 13×17

(4) 8×9

(5) 14×11

(6) 9×16

(7) 12×13

(8) 13×10

अध्याय 5

गुणज एवं गुणनखंड



अधिगम बिन्दु

1. संख्याओं के गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना।
2. दो या अधिक संख्याओं के समान गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना।
3. दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा व बड़ा समान गुणज ज्ञात करना।
4. दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा व बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात करना।

इस अध्याय में हम संख्याओं के गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना, दो या अधिक संख्याओं के समान गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना सीखेंगे। साथ ही हम दो या अधिक संख्याओं का सबसे छोटा समान गुणज तथा दो या अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात करना भी सीखेंगे। नीचे दी गई संख्याओं के पहाड़े लिखिए—

- (i) 5 (ii) 7 (iii) 13 (iv) 16 (v) 18

गुणज एवं गुणनखंड

5.1 गुणज से परिचय

गुणज : हमने पिछली कक्षा में पहाड़े बनाना तथा गुणज के बारे में सीख लिया है। किसी संख्या को 1, 2, 3, 4,..... से गुणा करने पर जो गुणनफल प्राप्त होते हैं, उन्हें उस संख्या के गुणज कहते हैं।

2 के गुणज	5 के गुणज	8 के गुणज
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 8 = 8$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 8 = 16$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$
$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	$4 \times 8 = 32$
$5 \times 2 = 10$	$5 \times 5 = 25$	$5 \times 8 = 40$
$6 \times 2 = 12$	$6 \times 5 = 30$	$6 \times 8 = 48$
.....
.....
.....



प्रत्येक संख्या का उसके सभी गुणज में पूरा-पूरा भाग जाता है।

प्रयास करो –

निम्न लिखित संख्याओं के पहले 5 गुणज लिखिए।

- (i) 3 –
- (ii) 6 –
- (iii) 12 –

संख्याओं को गुणज के रूप में लिखना–

इस संख्या चार्ट में 3 के प्रत्येक गुणज पर \square का निशान तथा 4 के प्रत्येक गुणज पर \circ का निशान लगाइए।

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ऊपर दिए गए चार्ट के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए–

- 3 का सबसे छोटा गुणज कौनसा है?
.....
- 4 का सबसे छोटा गुणज कौनसा है?
.....
- 3 संख्याएँ लिखो जो 3 व 4 दोनों की गुणज हो।
.....
- 3 व 4 का सबसे छोटा समान गुणज कौन सी संख्या है?
.....
- 3 व 4 का सबसे बड़ा समान गुणज कौनसा है।
.....
- 100 से बड़ा 3 व 4 का पहला समान गुणज बताइए?
.....

7. चार्ट की वह छोटी से छोटी संख्या लिखिए जो कम से कम दो संख्याओं की गुणज हो, तथा उन संख्याओं को भी लिखिए।

.....

8. 5 व 8 का सबसे छोटा गुणज कौनसी संख्या होगी?

.....

उदाहरण 1

5 व 2 के प्रथम तीन समान गुणज लिखिए।

5 के गुणज 5, (10), 15, (20), 25, (30), 35, 40,

2 के गुणज 2, 4, 8, (10), 12, 13, 14, 16, (20), 22
24, 26, 28, (30), 32,

5 व 2 के समान गुणज – 10, 20, 30,

उदाहरण 2

8, 6, व 4 के दो समान गुणज एवं सबसे छोटा समान गुणज लिखिए।

8 के गुणज : 8, 16, (24), 32, 40, (48), 56,.....

6 के गुणज : 6, 12, 18, (24), 30, 36, 42, (48), 54,.....

4 के गुणज : 4, 8, 12, 16, 20, (24), 28, 32, 36, 40, 44,
(48), 52,.....

8, 6 व 4 के समान गुणज = 24, 48,.....

8, 6 व 4 का सबसे छोटा समान गुणज = 24

प्रश्नावली 5.1

1. दी गई संख्याओं के चार-चार गुणज लिखिए।

(i) 4 –

(ii) 7 –

(iii) 14 –

(iv) 19 –

2. दी गई संख्याओं के गुणज पर गोला लगाइए।

(i) 3 – 5, 9, 3, 13, 18

(ii) 5 – 45, 11, 10, 22, 55

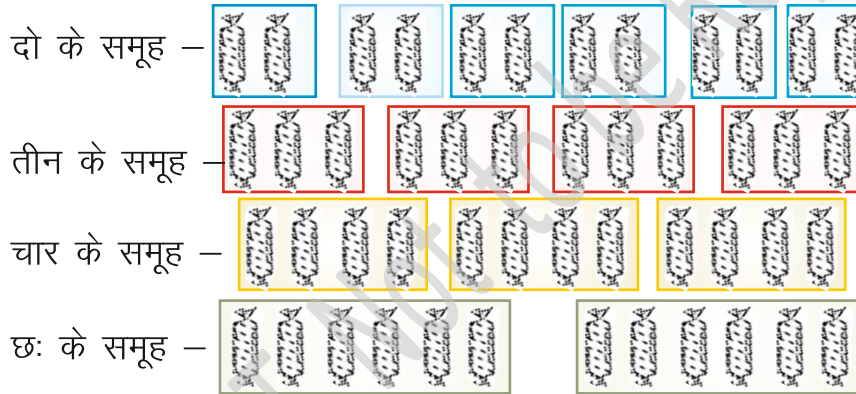
(iii) 12 – 12, 36, 32, 48, 18

(iv) 15 – 25, 35, 15, 40, 45

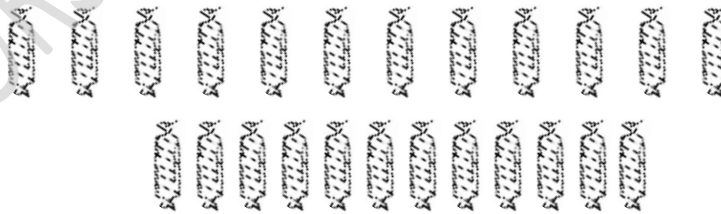
3. उन संख्याओं पर गोला लगाओ जो 3 व 4 दोनों की गुणज हो –
6, 12, 15, 18, 24, 30,
4. 10 व 30 के बीच आने वाले 7 के गुणज लिखिए।
5. 4 के ऐसे तीन गुणज लिखो जो 25 से बड़े हो।
6. 2 व 5 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।
7. 8 व 12 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।
8. 6, 9 व 15 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।

5.2. गुणनखंड

सीमा के पास 12 चॉकलेट हैं। वह उन्हें अलग-अलग समूह में जमाने का प्रयास कर रही है।



अरविन्द उससे कहता है, कि तुमने 2-2, 3-3, 4-4, तथा 6-6, के समूह में चॉकलेट को जमाया है। हम इस चॉकलेट को 1-1 के समूह तथा सभी 12 चॉकलेट को एक समूह में भी जमा सकते हैं।



इस प्रकार 12 को हम 1, 2, 3, 4, 6, व 12 के समूह में जमाते हैं, तो एक भी शेष नहीं बचता है। 1, 2, 3, 4, 6, व 12 वे संख्याएँ हैं जिनका 12 में पूरा-पूरा भाग जाता है। ये सब संख्याएँ 12 की गुणनखंड संख्याएँ हैं।

प्रयास करें—

- 6 के गुणनखंड — 1, 2, 3, 6
8 के गुणनखंड —
15 के गुणनखंड —

आओ कुछ और संख्याओं के गुणनखंड देखते हैं।

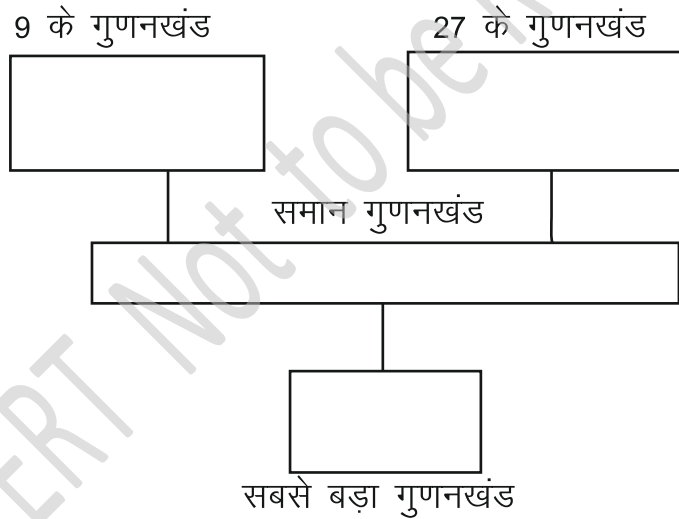
18 — 1, 2, 3, 6, 9, 18

24 — 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

क्या ऐसी कोई संख्याएँ जो 18 व 24 दोनों की गुणनखंड हों?

1, 2, 3 व 6 संख्याएँ 18 व 24 दोनों के गुणनखंड हैं। इन सभी संख्याओं का 18 व 24 दोनों में पूरा-पूरा भाग चला जाता है। 1, 2, 3 व 6 संख्याएँ 18 व 24 के समान गुणनखंड कहलाते हैं।

प्रयास करें— 9 व 27 के गुणनखंड ज्ञात करें। उनके समान गुणनखंड लिखिए तथा सबसे बड़े समान गुणनखंड को पहचानिए।



उदाहरण

वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसका 20, 40 व 60 तीनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।

हल 20 के गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 10, 20

40 के गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

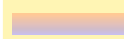
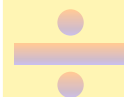
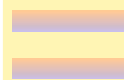
60 के गुणनखंड — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

अतः 20, 40, व 60 के समान गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 10, (20)

अतः 20 सबसे बड़ी संख्या है जिसका 20, 40 व 60 तीनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।

प्रश्नावली 5.2

- दी गई संख्याओं के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
(i) 7 (ii) 9 (iii) 16 (iv) 25 (v) 48 (vi) 63
- दी गई संख्याओं के समान गुणन खण्ड ज्ञात कीजिए।
(i) 8 व 12 (ii) 10 व 20 (iii) 7 व 16 (iv) 18 व 32
- 21 व 28 का सबसे बड़ा समान गुणन खण्ड ज्ञात कीजिए।
- वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसका 45 व 75 दोनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।
- 12, 18, व 24 का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
- 15, 27 व 36 का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
- दूध की दो केनों में क्रमशः 20 व 30 लीटर दूध भरा है। बड़े से बड़े बर्तन का नाप क्या होगा, जो दोनो केनों के दूध को पूरा-पूरा नाप सके।



अध्याय 6

भिन्न की समझ



अधिगम बिन्दु

1. समूह में रखी हुई वस्तुओं के हिस्से के रूप में।
2. संख्या रेखा पर भिन्न को दर्शाना।
3. दशमलव संख्या

6.1 समूह में रखी हुई वस्तुओं के हिस्से के रूप में

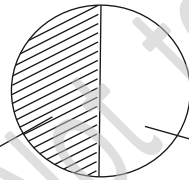
मोहन और स्नेहा खाना खा रहे थे, खाना खाते समय दोनों की रोटी एक साथ ही समाप्त हो गई, तब उनकी माँ ने चूल्हे पर बनी रोटी को बीच में से तोड़कर, दोनों को एक-एक टुकड़ा दे दिया।



तुम बताओ मोहन और स्नेहा की थाली में कितनी रोटी आयी।.....

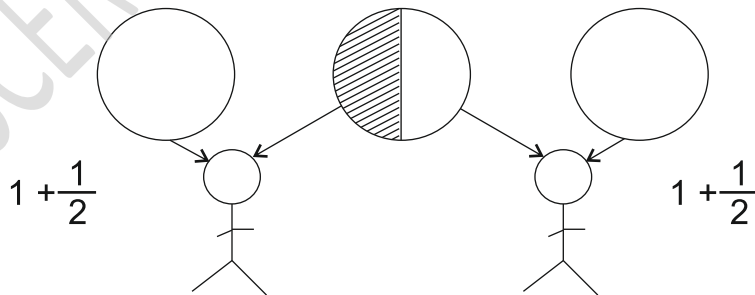


मोहन का हिस्सा



स्नेहा का हिस्सा

सोचो इसी प्रकार तीन रोटियों को मोहन और स्नेहा में बाँटना हो तो उन्हें कितनी-कितनी रोटियाँ मिलेगी?



इसे इस प्रकार लिखेंगे और पढ़ेंगे।

एक पूरी रोटी और आधी,

या $1 + \frac{1}{2}$ एक और एक बटा दो। या $1\frac{1}{2}$ इसे एक सही एक बटा दो भी पढ़ते है।

1. जब एक रोटी को 3 बच्चों में बराबर बाँटते हैं तो प्रत्येक को मिलने वाला रोटी का टुकड़ा एक तिहाई या एक बटा तीन = $\frac{1}{3}$ होता है।
2. इसी प्रकार जब एक रोटी को 4 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटते हैं तो हर बच्चे के हिस्से को ($\frac{1}{4}$) एक बटा चार या एक चौथाई भी कहा जाता है।

प्रयास करो –

चित्र बनाकर पता कीजिए –

1. 1 रोटी को 5 बच्चों में बराबर बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को कितनी रोटी मिलेगी?
2. 4 रोटियों को 3 बच्चों में बराबर बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को कितनी रोटी मिलेगी?

6.2 संख्या रेखा पर भिन्न को दर्शाना–

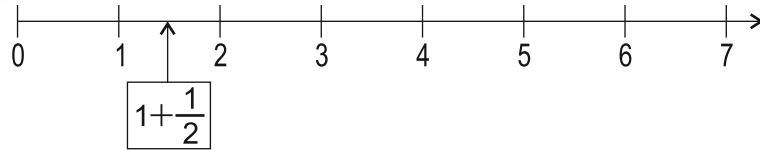
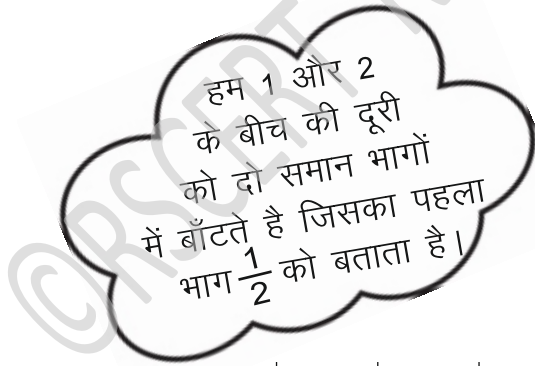
रुबी और चेतन आपस में चर्चा कर रहे हैं।

चेतन – संख्या रेखा पर $1 + \frac{1}{2}$ कहाँ होगा?

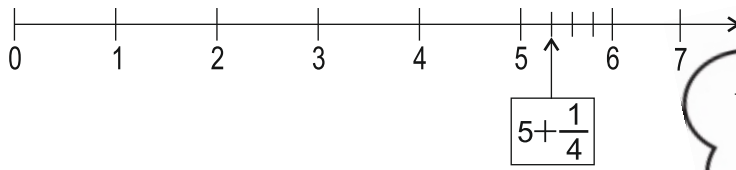
रुबी – यह संख्या एक से ज्यादा है और दो से कम है।

इसलिये 1 व 2 के बीच में होगी।

चलो संख्या रेखा बना कर उस पर $1 + \frac{1}{2}$ को दर्शाएँ।



रुबी– चलो चेतन अब तुम बताओ कि संख्या रेखा पर $5 + \frac{1}{4}$ कहाँ होगी?



मैं समझ गया।
यह 5 से ज्यादा और 6 से
कम है अतः 5 व 6 के बीच
की दूरी को 4 समान भागों
में बाँटते हैं।



6.3 दशमलव संख्या

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
(1000)	(100)	(10)	(1)

ऊपर दी गई सारणी से यह स्पष्ट होता है कि – दायें से बायें एक स्थान बदलने पर उसका मान 10 गुना हो जाता है और इसके विपरीत बायें से दायें एक स्थान बदलने पर उसका मान $\frac{1}{10}$ गुणा (10 वाँ भाग) हो जाता है। इसके अनुसार हम यह समझ सकते हैं कि—

1. सैकड़ा, हजार का दसवाँ भाग है। इसका स्थान हजार के ठीक दाहिनी ओर होता है।
2. दहाई, सैकड़ा का दसवाँ भाग है। इसका स्थान हजार के ठीक दायीं ओर होता है।
3. दहाई का दसवाँ भाग इकाई है। इसका स्थान दहाई के ठीक दायीं ओर होता है।

इस प्रकार किसी स्थान के दसवें भाग का स्थान उसके ठीक दायीं ओर होता है। इसके आधार पर ऊपर दी गई सारणी को दायीं ओर निम्नानुसार बढ़ाया जा सकता है।

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

दी गई सारणी से स्पष्ट होता है कि—

1. इकाई के दसवें भाग का स्थान इकाई के ठीक दायीं ओर है, इसे दशांश कहते हैं जो इकाई का दसवाँ भाग $\left(\frac{1}{10}\right)$ होता है।
2. दशांश के दसवें भाग का स्थान दशांश के ठीक दायीं ओर है, इसे शतांश कहते हैं जो इकाई का सौवाँ भाग $\left(\frac{1}{100}\right)$ होता है।
3. शतांश के दसवें भाग का स्थान शतांश के ठीक दायीं ओर है, इसे सहस्रांश कहते हैं जो इकाई का हजारवाँ भाग $\left(\frac{1}{1000}\right)$ होता है।

पूर्ण संख्या में इकाई के ठीक दायीं ओर आने वाले स्थान दशांश को अलग से दिखाने के लिए इकाई एवं दशांश के बीच एक बिन्दु (.) लगा दिया जाता है जो दशमलव कहलाता है।

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई	दशमलव	(दशांश)	(शतांश)	(सहस्रांश)
5	7	6	2	.	3	9	1
	8	0	3	.	7	0	4
		1	5	.	0	8	
			6	.	0	0	2

दशमलव के बाद दशांश, शतांश, सहस्रांश के स्थानों पर आने वाले अंकों को एक-एक कर अलग-अलग पढ़ा जाता है। जैसे—

1. 5762.391 को पाँच हजार सात सौ बासठ दशमलव तीन-नौ-एक पढ़ते हैं।
2. 803.708 को आठ सौ तीन दशमलव सात-शून्य-आठ पढ़ा जाता है।
3. 15.08 को पन्द्रह दशमलव शून्य-आठ पढ़ते हैं।
4. 6.002 को छः दशमलव शून्य-शून्य-दो पढ़ते हैं।
5. 0.53 को शून्य दशमलव पाँच-तीन पढ़ते हैं।

दो स्थानों के बीच रिक्त स्थान हो तो उसे 0 (शून्य) लगाकर भरते हैं।

6.4 भिन्न को दशमलव संख्या में बदलना

$$\frac{7}{10}, \frac{9}{10}, \frac{15}{10}, \frac{73}{10}, \frac{208}{10}$$

ऊपर दी गई सभी भिन्नों के हर 10 है अर्थात् सभी भिन्नों में दशांश (दसवाँ भाग) है। दशमलव संख्या में दशांश का स्थान दशमलव के ठीक दायीं ओर पहले स्थान पर होता है। इसके आधार पर ऊपर दी गई भिन्नों को निम्नानुसार दशमलव संख्याओं में प्रदर्शित करते हैं।

$$1. \frac{7}{10} = 0.7$$

$$2. \frac{9}{10} = 0.9$$

$$3. \frac{15}{10} = 1\frac{5}{10} = 1 + \frac{5}{10} = 1.5$$

$$4. \frac{73}{10} = 7\frac{3}{10} = 7 + \frac{3}{10} = 7.3$$

$$5. \frac{208}{10} = 20\frac{8}{10} = 20 + \frac{8}{10} = 20.8$$

उपर्युक्त उदाहरणों से यह स्पष्ट होता है कि— “हर 10 वाली भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलने के लिए भिन्न के अंश में दायीं ओर से एक अंक छोड़कर दशमलव बिन्दु लगाते हैं।”

उदाहरण –

$$1. \frac{5}{10} = 0.5$$

$$2. \frac{43}{10} = 4.3$$

$$3. \frac{602}{10} = 60.2$$

$$4. \frac{7098}{10} = 709.8$$

इसी प्रकार “हर 100 वाली भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलने के लिए भिन्न के अंश में दायीं ओर से दो अंक छोड़कर बिन्दु लगा दिया जाता है।”

उदाहरण -

1. $\frac{47}{100} = 0.47$
2. $\frac{509}{100} = 5.09$
3. $\frac{7052}{100} = 70.52$
4. $\frac{3}{100} = 0.03$

यदि "हर 1000 वाली भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलना हो तो भिन्न के अंश में दायीं ओर से तीन अंक छोड़कर दशमलव बिन्दु लगा देते हैं।"

उदाहरण -

1. $\frac{5076}{1000} = 5.076$
2. $\frac{875}{1000} = 0.875$
3. $\frac{72}{1000} = 0.072$
4. $\frac{5}{1000} = 0.005$

उपर्युक्त उदाहरणों से यह स्पष्ट होता है कि "हर 100 एवं 1000 वाली भिन्नों के अंश में दायीं ओर से अंक छोड़कर दशमलव लगाने में जितने अंक कम पड़ते हैं उतने ही 0 (शून्य) लगाकर दशमलव बिन्दु लगाते हैं।"

आओ, अब नीचे दी गई भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलते हैं।

$$\frac{2}{5}, \frac{7}{2}, \frac{5}{4}, \frac{27}{25}, \frac{15}{8}, \frac{76}{20}$$

इन भिन्नों के हर 2, 5 या इनके गुणज में हैं जिन्हें सरलता से 10, 100, 1000 हर वाली तुल्य भिन्नों में बदला जा सकता है। अब 10, 100, 1000 हर वाली भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलने का कार्य पूर्व में दी गई प्रक्रिया के अनुसार करते हैं।

उदाहरण -

1. $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4$
2. $\frac{7}{2} = \frac{7 \times 5}{2 \times 5} = \frac{35}{10} = 3.5$

$$3. \frac{5}{4} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{125}{100} = 1.25$$

$$4. \frac{27}{25} = \frac{27 \times 4}{25 \times 4} = \frac{108}{100} = 1.08$$

$$5. \frac{15}{8} = \frac{15 \times 125}{8 \times 125} = \frac{1875}{1000} = 1.875$$

$$6. \frac{76}{20} = \frac{76 \times 5}{20 \times 5} = \frac{380}{100} = 3.80$$

6.5 दशमलव संख्या को भिन्न में बदलना

पूर्व में हमने देखा कि हर 10 एवं 100 वाली भिन्नों को दशमलव संख्या में बदलने के लिए इनके अंश में दायी ओर से क्रमशः एक अंक एवं दो अंकों को छोड़कर दशमलव बिन्दु लगाया जाता है। इसके विपरीत दशमलव संख्याओं को भिन्न में बदलने के लिए दशमलव बिन्दु के दायीं ओर दशांश, शतांश, सहस्रांश के भरे हुए स्थानों के अनुसार दशमलव बिन्दु हटाकर हर के स्थान पर 10, 100 या 1000 लिख देते हैं।

उदाहरण –

$$(1) \quad 3.8 = \frac{38}{10}$$

$$(2) \quad 25.7 = \frac{257}{10}$$

$$(3) \quad 5.23 = \frac{523}{100}$$

$$(4) \quad 0.76 = \frac{76}{100}$$

$$(5) \quad 2.035 = \frac{2035}{1000}$$

$$(6) \quad 0.08 = \frac{8}{100}$$

प्रश्नावली 6

1. इन बँटवारों को देखो। इनके बीच बने बॉक्स में $>$, $<$, $=$ का निशान लगाइए।

$$(i) \quad \frac{1}{4} \quad \boxed{} \quad \frac{3}{4}$$

$$(ii) \quad \frac{1}{2} \quad \boxed{} \quad \frac{1}{2}$$

$$(iii) \quad \frac{1}{3} \quad \boxed{} \quad \frac{1}{2}$$

$$(iv) \quad \frac{1}{4} \quad \boxed{} \quad \frac{2}{3}$$

2. नीचे लिखी भिन्नों को बाँटने के रूप में लिखिए।

$$(i) \frac{7}{5} \quad (ii) \frac{13}{6} \quad (iii) \frac{3}{2} \quad (iv) \frac{7}{4}$$

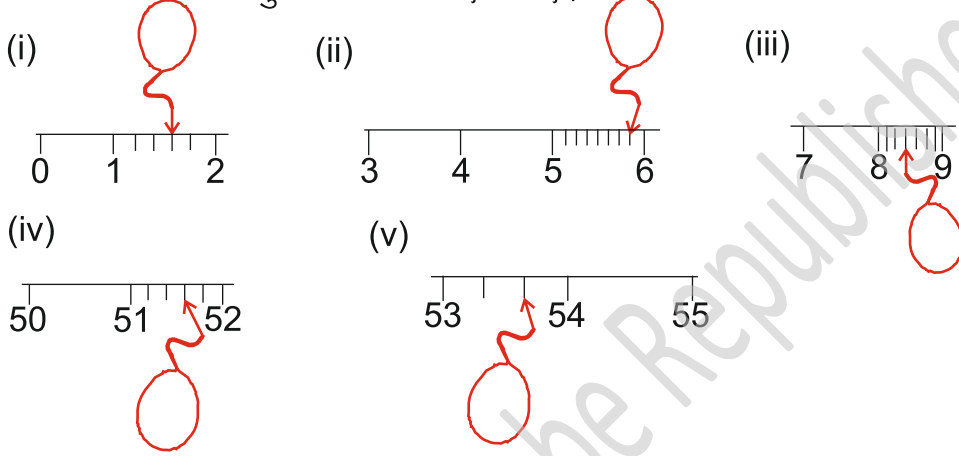
3. निम्नलिखित भिन्नो को शब्दों में लिखिए।

(i) $\frac{3}{4}$ (ii) $1\frac{2}{5}$ (iii) $2\frac{3}{5}$

4. संख्या रेखा पर भिन्नो को दर्शाइए।

(i) $4\frac{1}{2}$ (ii) $3\frac{3}{4}$ (iii) $\frac{2}{3}$

5. संख्या रेखा देखकर गुब्बारे में संख्याएँ भरिए।



6. दी गई दशमलव संख्याओं को शब्दों में लिखिए—

(अ) 42.356 (ब) 7.02 (स) 0.409 (द) 309.001

7. अंकों में लिखिए—

(अ) पाँच दशमलव सात—दो (ब) साठ दशमलव तीन—शून्य—नौ
(स) शून्य दशमलव शून्य आठ (द) नौ सौ पाँच दशमलव शून्य शून्य सात

8. दी गई भिन्नो को दशमलव संख्याओं में बदलिए—

(अ) $\frac{5}{10}$ (ब) $\frac{28}{10}$ (स) $\frac{1037}{1000}$ (द) $\frac{59}{100}$
(य) $\frac{8}{100}$ (र) $\frac{1}{4}$ (ल) $\frac{3}{5}$ (व) $\frac{7}{25}$

9. दी गई दशमलव संख्याओं को भिन्न में बदलिए—

(अ) 2.9 (ब) 0.37
(स) 5.309 (द) 0.005
(य) 65.04 (र) 16.35



अध्याय 7

तुल्य भिन्न



अधिगम बिन्दु

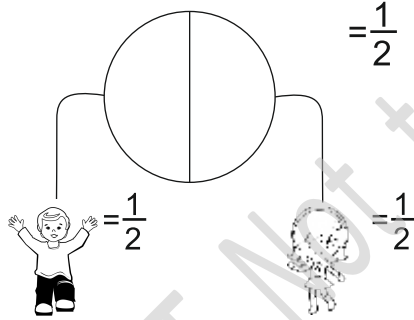
1. भिन्न संख्याओं की तुलना
2. तुल्य भिन्न की अवधारणा
3. तुल्य भिन्न से भिन्नों की तुलना करना।

7.1 भिन्न संख्याओं की तुलना –

हमने बराबर-बराबर बाँटने के रूप में भिन्न संख्याओं को पढ़ना व लिखना सीखा है।

नीचे दी गई स्थितियों को देखो –

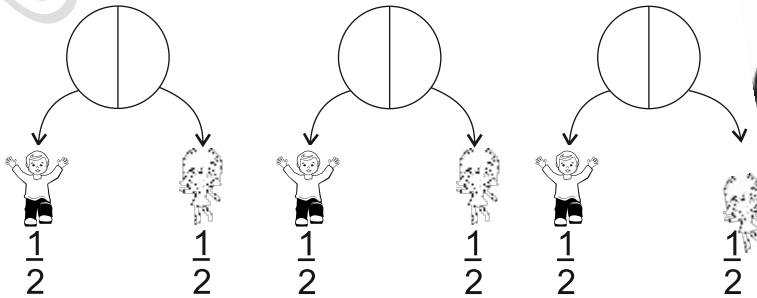
(i) एक रोटी को दो बच्चों में बाँटते हैं–



प्रत्येक बच्चों को मिलने वाला रोटी का हिस्सा $= \frac{1}{2}$

आपने देखा की प्रत्येक स्थिति में बच्चों को मिलने वाला हिस्सा समान है।

इसी प्रकार अगर हम 3 रोटीयों को 6 बच्चों में बाँटते हैं तो इसे लिखेंगे $\frac{3}{6}$ और चित्र में इस प्रकार दर्शाते हैं।



तो भी प्रत्येक बच्चे को आधी रोटी ही मिलेंगी

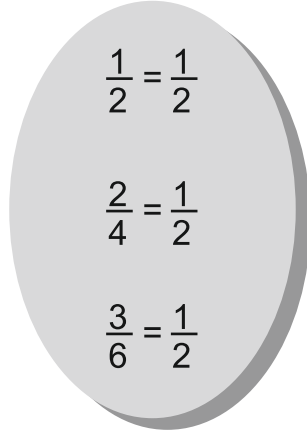


7.2 तुल्य भिन्न की अवधारणा –

ऊपर दी गई स्थितियों में तुमने देखा कि $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ और $\frac{3}{6}$ में सभी बच्चों को आधी-आधी रोटी यानी $\frac{1}{2}$ रोटी मिली।



इसलिये ये सभी बराबर हैं और इन्हें आपस में बराबर करके भी लिख सकते हैं।



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$



आप भी कुछ और उदाहरण सोचो, जिसमें बराबर-बराबर बाँटने पर आधी रोटी बच्चों में बँटे।

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \dots\dots\dots$$

आप स्वयं भी करके देखो।

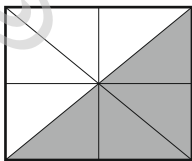
एक रोटी को तीन बच्चों में बराबर बाँटेंगे तो हर एक को $\frac{1}{3}$ रोटी मिलेगी।

इसी प्रकार चित्र बनाकर पता करो कि हर बच्चों को कितनी रोटी मिलेगी ?

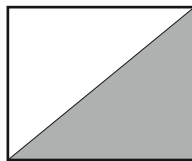
- (i) 2 रोटियाँ, 6 बच्चों में बाँटने पर (ii) 3 रोटियाँ, 9 बच्चों में बाँटने पर
क्या तुम कह सकते हो $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$?

ऐसी सभी भिन्न जो आपस में बराबर हों, तुल्य या समान भिन्न कहलाती हैं।

दिये गए चित्रों को देखे-



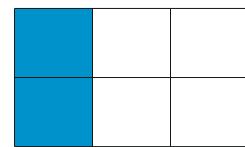
रंगा हुआ हिस्सा $\frac{4}{8}$



$\frac{1}{2}$



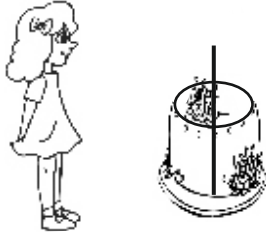
$\frac{1}{3}$



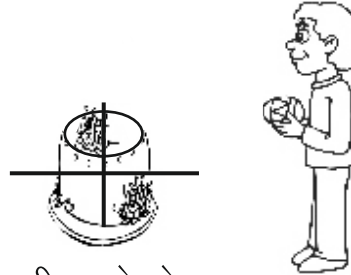
$\frac{2}{6}$

क्या रंगा गया हिस्सा बराबर है ? अतः $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ व $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ तुल्य भिन्न है।

7.3 तुल्य (समान) भिन्न ऐसे भी समझो –
रीमा की माँ ने दो केक बनाये थे।



माँ ने केक के दो बराबर टुकड़े कर $\frac{1}{2}$ भाग रीमा को दिया



वही दूसरे के चार बराबर टुकड़े कर $\frac{2}{4}$ भाग रीमा के भाई को दिया

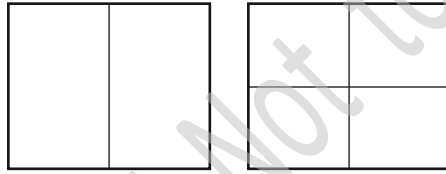
तुम्हें क्या लगता है दोनों को बराबर केक मिला?

हाँ तुमने ठीक सोचा $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

प्रयास करो –

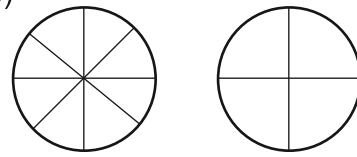
1. समान भिन्नों को दिये गये चित्रों में रंग भर कर दर्शाइए।

(a)



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

(b)



$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

क्या हम किसी भिन्न के अंश व हर को समान संख्या से गुणा कर तुल्य भिन्न बना सकते हैं?

आओ करके देखें।

(a) $\frac{1(x2)}{2(x2)} = \frac{2}{4}$

(b) $\frac{2(x2)}{3(x2)} = \frac{4}{6}$

(c) $\frac{1(x4)}{2(x4)} = \frac{4}{8}$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

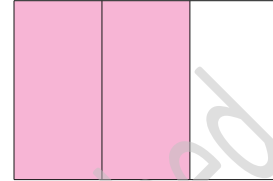
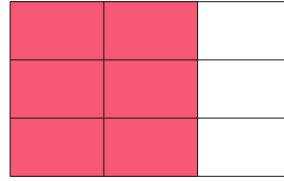
$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

भिन्न $\frac{3}{4}$ में
ऊपर लिखी संख्या को
अंश व नीचे लिखी संख्या
को हर कहते हैं
भिन्न $\frac{3}{4}$ में 3 अंश व 4 हर

क्या इसी प्रकार हम भिन्न के अंश व हर को समान संख्या से भाग कर तुल्य भिन्न बना सकते हैं आओ करके देखे।

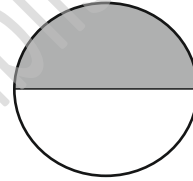
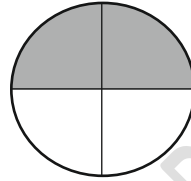
$$(a) \frac{6}{9} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$$

$$(b) \frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{6}{9}$$

$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2}$$

प्रश्नावली 7

1. दी गई भिन्नों के अंश व हर को 2 से गुणा कर तुल्य भिन्न बनाइए—

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{1}{5}$ (iv) $\frac{2}{5}$ (v) $\frac{2}{7}$

2. दी गई भिन्नो में अंश व हर को 3 से गुणा कर तुल्य भिन्न बनाइए—

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{3}{5}$ (iii) $\frac{2}{5}$ (iv) $\frac{2}{7}$ (v) $\frac{1}{6}$

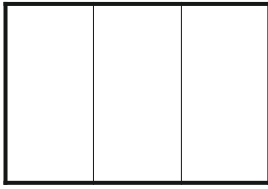
3. दी गई भिन्नो के अंश व हर को क्रमशः 2, 3 और 4 से गुणा कर तुल्य भिन्न प्राप्त कीजिए।

उदाहरण

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20}$$

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{2}{5}$ (iv) $\frac{3}{4}$

4. दी गई तुल्य भिन्नों को चित्रों में रंग भर कर दर्शाएँ –



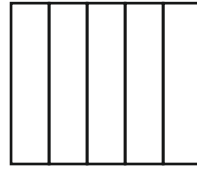
$$\frac{1}{3}$$

=



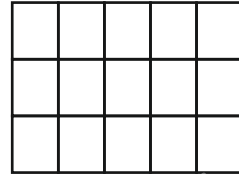
$$\frac{2}{6}$$

(i)



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

=



$$\frac{3}{15}$$

(ii)

5. रिक्त स्थानों को भरिए—

(i) $\frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{\square}{9}$

(ii) $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$

(iii) $\frac{5}{\square} = \frac{15}{9}$

(iv) $\frac{3}{4} = \frac{18}{\square}$

(v) $\frac{14 \div 7}{21 \div 7} = \frac{\square}{3}$

(vi) $\frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{\square}$

6. ऐसे और उदाहरण बताओ जिसमें बराबर बाँटने पर $\frac{1}{4}$ भाग मिलती हो और नीचे लिखिए।

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \dots\dots\dots$$

7. $\frac{1}{5}$ के बराबर चार तुल्य भिन्न लिखिए।

8. रानू ने बाजार से 6 मीटर लंबी रिबन खरीदी। इसे वह 4 सहेलियों में बराबर बाँटती है तो बताओ हर एक को कितने मीटर लंबी रिबन मिलेगी?

9. सरस्वती को एक कमीज बनाने के लिये $1\frac{1}{4}$ (सवा) मीटर कपड़ा चाहिए तो ऐसे ही 2 कमीज के लिये कुल कितना मीटर कपड़ा चाहिए ?



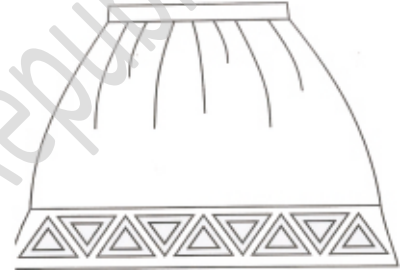
अधिगम बिन्दु

1. पैटर्न पहचानना, बढ़ाना एवं नये पैटर्न बनाना
2. संख्याओं में पैटर्न की समझ, संक्रियाओं के आधार पर पैटर्न पहचानना व आगे बढ़ाना



8.1 पैटर्न पहचानना, बढ़ाना एवं नये पैटर्न बनाना

देखो! रानू मेरी माँ ने मेरी स्कर्ट पर कितना सुन्दर पैटर्न बनाया है।



(इस पैटर्न का नियम – एक बार ब्लॉक ऊपर और एक बार नीचे)

हाँ सीमा, देखो मेरी मां ने भी इसी ब्लॉक से एक नया पैटर्न बनाया है।



नियम

क्या तुम भी अपना पैटर्न बना सकते हो?

प्रयास कीजिए -

8.2 संख्याओं के पैटर्न की समझ

आओ संख्याओं में भी पैटर्न को देखें। पैटर्न को पहचाने और आगे बढ़ाएँ -

2	5	8	11				
145	125	105					
2	4	8	16				
7	14	21	28				



हमारे गिनती के चार्ट और पहाड़ों के चार्ट भी संख्याओं के उपयोगी पैटर्न ही है।

आप भी अपने पैटर्न बनाइए-

3		9	12					
6				30	36			
15		25		35				

8.3 संक्रियाओं के आधार पर पैटर्न पहचानना व आगे बढ़ाना

इस पैटर्न को आगे बढ़ाइए—

$$1 \times 1 = 1$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = \dots\dots\dots$$

$$11111 \times 11111 = \dots\dots\dots$$

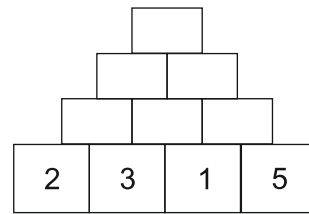
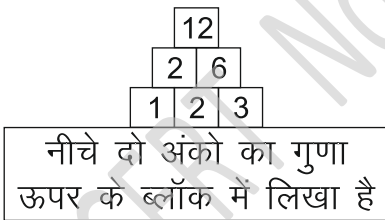
$$111111 \times 111111 = \dots\dots\dots$$

$$1111111 \times 1111111 = \dots\dots\dots$$

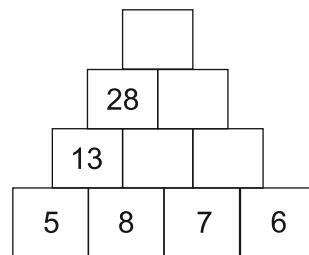


आओ खेल खेलें —

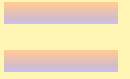
1. एक संख्या सोचो =
2. उसमें 5 जोड़िए = + 5 =
3. उसे 2 से गुणा करिए = $\times 2 =$
4. इसमें से 10 घटाइए = - 10 =
5. इसका आधा करो = $\div 2 =$



इसी प्रकार गुणा के बजाय जोड़ करते हुए पूर्ति कीजिए —



आओ केलेण्डर से खेलें।



दिसम्बर 2015 का केलेण्डर देखें –

रवि	सोम	मंगल	बुध	गुरु	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		

1. कैलेण्डर में बने ब्लॉक में लिखी संख्याओं के क्रम में कौन सा पैटर्न दिखता है? आगे बढ़ाइए।

2, 9, 16, 23, 30,

2. आयताकार ब्लॉक में लिखी संख्याओं में आड़ी, खड़ी और तिरछी संख्याओं का योग लिखिए।

आड़ी संख्याओं का योग = $13 + 14 + 15 =$

खड़ी संख्याओं का योग = $7 + 14 + 21 =$

तिरछी संख्याओं का योग = $6 + 14 + 22 =$

तिरछी संख्याओं का योग = $8 + 14 + 20 =$

3. आयताकार ब्लॉक की समस्त 9 संख्याओं का योग =+++..... क्या यह 9×14 के बराबर है?






4. उपर्युक्त आयताकार ब्लॉक में आड़ी, खड़ी और दोनों तिरछी संख्याओं के पैटर्न को पहचानिए और आगे बढ़ाइए।

.....





5. चार x चार संख्याओं का ब्लॉक बनाओं और आड़ी, खड़ी तिरछी संख्याओं के पैटर्न पहचानिए तथा आगे बढ़ाइए।

.....

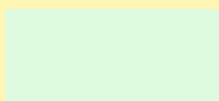
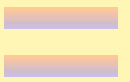
• त्रिभुजिय संख्या का पैटर्न

				
1	3	6	10	15
1	1+2	1+2+3	1+2+3+4	1+2+3+4+5

• वर्ग संख्याओं का पैटर्न

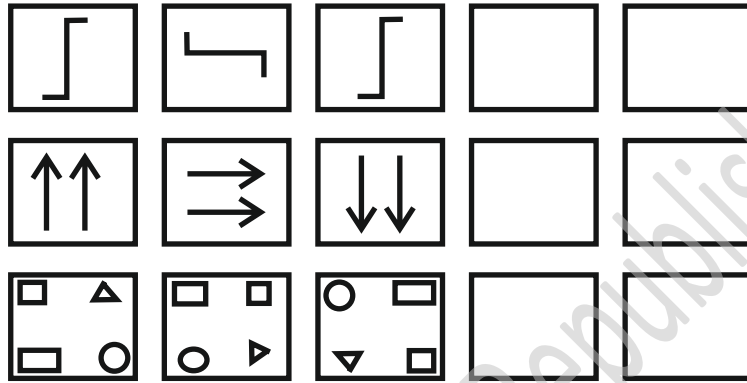
			
1^2	$2^2=4$	$3^2=9$	$4^2=16$

आप भी अलग-अलग आकृति बनाने में संख्याओं का पैटर्न ढूँढने का अभ्यास करें।



प्रश्नावली 8

1. नीचे दिए गए पैटर्न को समझकर आगे बढ़ाओं—



2. नीचे दिये गये संख्या पैटर्न को आगे बढ़ाओं—

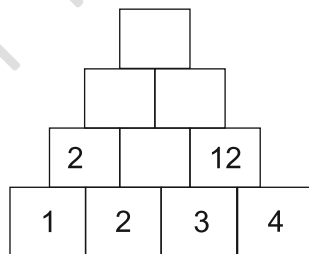
(i) 7, 12, 17, 22,

(ii) 10, 20, 30, 40,

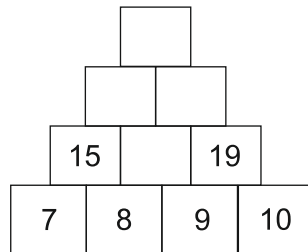
(iii) 29, 24, 19, 14,

3. पैटर्न पहचान कर खाली स्थान भरिए—

(i)



(ii)



उत्तरमाला

प्रश्नावली 1

1. (i) चौबीस हजार छप्पन (ii) चालीस हजार नौ (iii) निन्यानवे हजार नौ सौ निन्यानवे
(iv) अस्सी हजार पाँच सौ ग्यारह (v) सड़सठ हजार सात सौ पच्चीस
2. (i) $10000 + 2000 + 300 + 70 + 2$ (ii) $20000 + 3000 + 400 + 30 + 4$
(iii) $40000 + 5000 + 300 + 00 + 2$ (iv) $70000 + 5000 + 000 + 00 + 4$
(v) $60000 + 8000 + 800 + 70 + 7$
3. (i) 45772 (ii) 60026 (iii) 39908 (iv) 52811 (v) 80008
4. (i) 28506 में इकाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6
दस हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 20000
(ii) 36265 में दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200
हजार के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6000
(iii) 52266 में इकाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6
दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200
हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2000
(iv) 69242 में इकाई के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200
दस हजार के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60000
(v) 82563 में दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60
हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2000
5. (i) > (ii) < (iii) = (iv) < (v) = (vi) >
6. (i) 25975, 26886, 30840, 37725, 40021
(ii) 53907, 57039, 57903, 59307, 59703
(iii) 74344, 74434, 74443, 77444, 77555
7. (i) 51425, 50925, 42325, 41525, 34152
(ii) 86067, 85032, 82511, 81316, 81154
(iii) 76543, 76435, 74653, 74356, 73456

प्रश्नावली 2

1. (i) 3998 (ii) 9060 (iii) 9221 (iv) 7031
(v) 2448 (vi) 3505 (vii) 1049 (viii) 1149
2. (i) 9632 (ii) 9972 (iii) 7750 (iv) 10000
3. (i) 3104 (ii) 2410 (iii) 1001 (iv) 358
4. 10998 रु. 5. 6500 रु. 6. 349 रु. अधिक
7. दूसरी संख्या = 3065 8. शेष 3900 रु
9. तीसरे चरण में बच्चों की संख्या = 3271
10. (i) ६६२२ (ii) ७२१८ (iii) १०४६६ (iv) ८२६६ (v) ७७३
(vi) ५०८ (vii) १०७६ (viii) १८६६
11. ६२०४ रु 12. ४६० रु 13. १०६६६ 14. ७० छात्र अनुत्तीर्ण
15. ५८८६ 16. ४११ मीटर

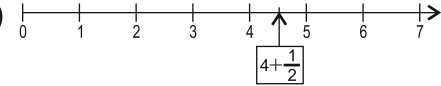
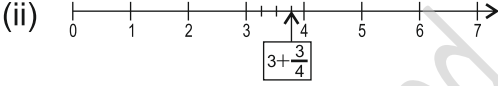
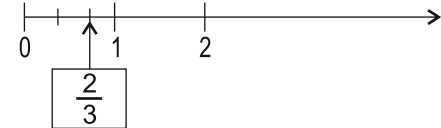
प्रश्नावली 3.1

1. (i) 35750 (ii) 143524 (iii) 242060 (iv) 399600 (v) 172494
(vi) 368445 (vii) 316827 (viii) 506155 (ix) 507832 (x) 799200
2. (i) २१५८०८ (ii) १८५६०० (iii) २१८०० (iv) ३६०५४४ (v) ४०४६१६
3. 10125 4. 90750 रु. 5. 74800 लीटर 6. 200688 रु.
7. 111825 पौधे 8. 258672 गेंदे

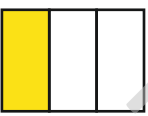

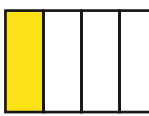
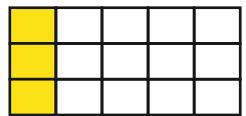
प्रश्नावली 3.2

1. (i) भागफल = 17 शेषफल = 0 (ii) भागफल = 26 शेषफल = 0
(iii) भागफल = 40 शेषफल = 0 (iv) भागफल = 54 शेषफल = 0
(v) भागफल = 17 शेषफल = 0 (vi) भागफल = 27 शेषफल = 4
(vii) भागफल = 28 शेषफल = 0 (viii) भागफल = 47 शेषफल = 1
(ix) भागफल = 28 शेषफल = 12 (x) भागफल = 27 शेषफल = 0
2. (i) भागफल = ३६ शेषफल = ० (ii) भागफल = २६ शेषफल = ०
(iii) भागफल = २६ शेषफल = ० (iv) भागफल = २७ शेषफल = ५
(v) भागफल = २४ शेषफल = १७

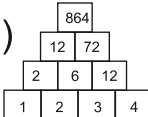
प्रश्नावली 6

- (i) < (ii) = (iii) < (iv) <
- (i) $1 + \frac{2}{5}$ (ii) $2 + \frac{1}{6}$ (iii) $1 + \frac{1}{2}$ (iv) $1 + \frac{3}{4}$
- (i) तीन बटे चार (ii) एक सही दो बटे पाँच (iii) दो सही तीन बटे पाँच
- (i)  (ii) 
(iii) 
- (i) $\frac{3}{5}$ (ii) $5 + \frac{7}{8}$ (iii) $8 + \frac{3}{7}$ (iv) $51 + \frac{3}{5}$ (v) $53 + \frac{2}{3}$

प्रश्नावली - 7

- (i) $\frac{2}{4}$ (ii) $\frac{4}{6}$ (iii) $\frac{2}{10}$ (iv) $\frac{4}{10}$ (v) $\frac{4}{14}$
- (i) $\frac{3}{12}$ (ii) $\frac{9}{15}$ (iii) $\frac{6}{15}$ (iv) $\frac{6}{21}$ (v) $\frac{3}{18}$
- (i) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16}$ (ii) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$
(iii) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$ (iv) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$
- (i)  =  (ii)  = 
- (i) 3 (ii) 6 (iii) 3 (iv) 24 (v) 2 (vi) 4
- $\frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \frac{6}{24}$ 7. $\frac{2}{10}, \frac{3}{15}, \frac{4}{20}, \frac{5}{25}$
- $1\frac{1}{2}$ मीटर 9. $2\frac{1}{2}$ मीटर

प्रश्नावली 8

- क्रियाविधि आधारित
- (i) 27, 32 (ii) 50, 60 (iii) 9, 4
- (i)  (ii) 