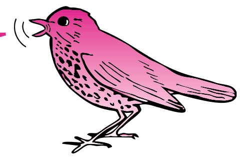
अध्याय 1

संख्याओं की समझ

1.1 हम अपनी आवश्यकता के अनुसार वस्तुओं को गिनते हैं। जैसे विद्यालय में बच्चों की संख्या, गाँव में रहने वाले लोगों की संख्या, पुस्तकालय में रखी पुस्तकों की संख्या, फर्श पर लगी टाइलों की संख्या आदि। हम इन संख्याओं को उचित संख्यांकों द्वारा निरूपित कर सकते हैं। अब सोच कर बताओ कि आप आस–पास की कितनी वस्तुओं को गिन सकते हो?

कई हजार वर्ष पहले, लोग केवल छोटी संख्याओं के बारे में ही जानते थे। धीरे–धीरे उन्होंने अपनी आवश्यकतानुसार बड़ी संख्याओं के साथ कार्य करना सीखा और इन संख्याओं को संकेतों के रूप में व्यक्त करना भी सीखा। संख्याएँ यह बताने में हमारी सहायता करती हैं कि वस्तुओं का कौनसा समूह (संग्रह) बड़ा अथवा छोटा है? संख्याओं की सहायता से हम वस्तुओं को निश्चित क्रम में व्यवस्थित भी कर सकते हैं।

उन स्थितियों के बारे में सोचिए जहाँ हम संख्याओं का प्रयोग करते हैं।



हम पिछली कक्षा में चार अंकों तक की संख्याओं के साथ खेल चुके हैं। इस अध्याय में पिछले अनुभवों का दोहरान करते हुए आगे की संख्याओं के बारे में अपनी समझ बनाएँगे।

1.1.1 संख्या बनाना

रमेश और अफसाना चार अंकों की संख्याएँ बना रहे हैं। रमेश ने 3, 5, 7 और 8 इन चार अंकों से एक संख्या बनाई –

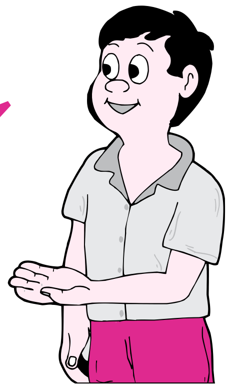
5378

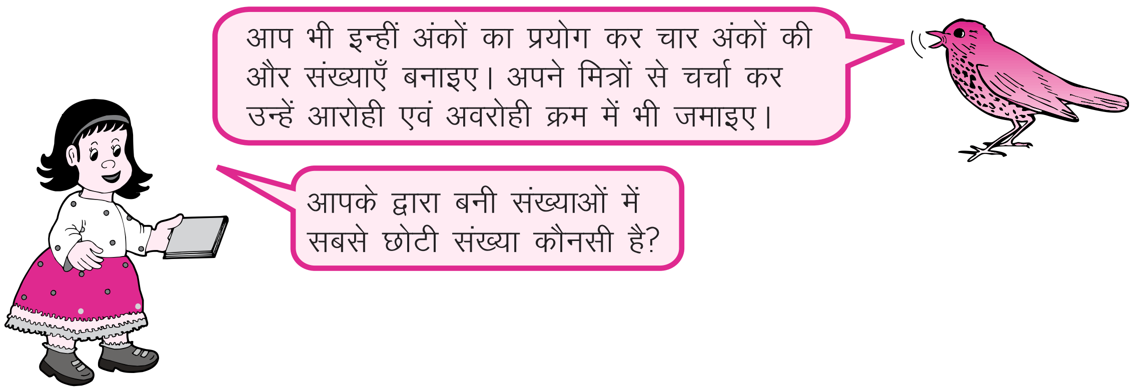
अरे! यह तो पाँच हजार तीन सौ अठहत्तर है।

अफसाना ने इन्हीं चार अंकों से एक और संख्या बनाई

8753

तुम्हारी संख्या तो आठ हजार सात सौ तिरपन है। जो मेरी बनाई संख्या से बड़ी है। अरे, यह तो इन चार अंकों से बनने वाली सबसे बड़ी संख्या है।



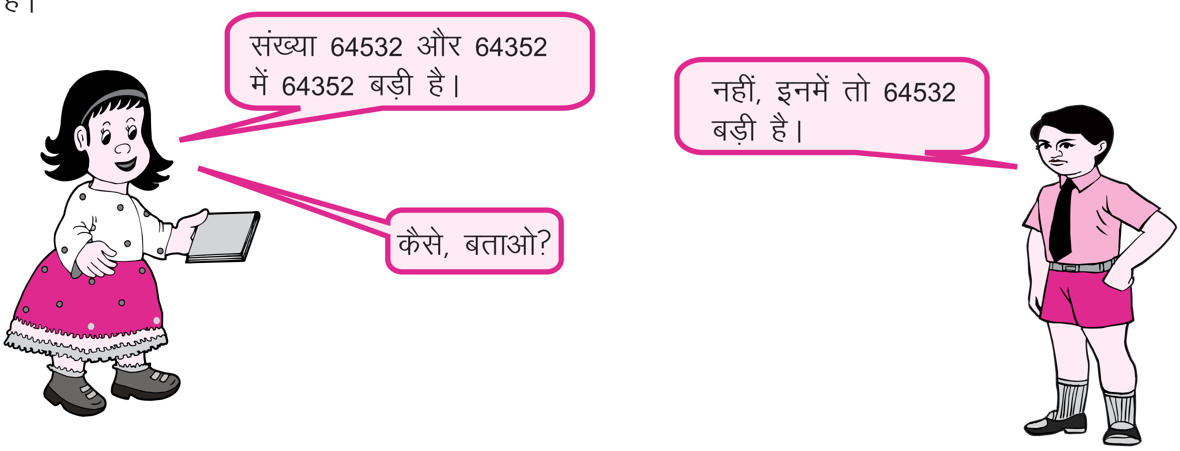


1.1.2 संख्याओं की तुलना

देविका एक खेल खेलती है। वह साथियों को 2, 0, 1 अंक दे कर संख्या बनाने को कहती है। रोहित ने 210, ममता ने 21 बनाया। तब देविका कहती है किसकी संख्या बड़ी है ? रोहित कहता है मेरी, क्योंकि मेरी संख्या में अंक ममता की तुलना में ज्यादा है। अब देविका ने कहा 4, 5, 2, 6 और 3 से पाँच अंकों की संख्या बना कर देखते हैं। आप भी और संख्याएँ बना कर नीचे तालिका में लिखिए –

52643	बावन हजार छः सौ तैंतालीस
65234	पैंसठ हजार दो सौ चौंतीस
64532	--
23456	--
65432	--
64352	--
-----------	--
------------	--
------------	--

रोहित संख्याएँ देख कर बोला इनमें से सबसे बड़ी संख्या 65432 है एवं सबसे छोटी संख्या 23456 है।



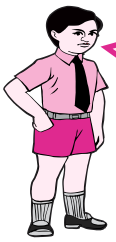
रोहित ने संख्याओं की तुलना इस तरह की

6 4 5 3 2

6	10000 10000 10000 10000 10000 10000	60000
4	1000 1000 1000 1000	4000
5	100 100 100 100 100	500
3	10 10 10	30
2	1 1	2

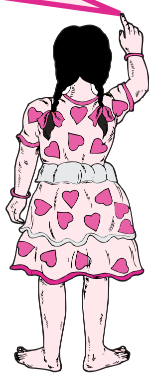
6 4 3 5 2

6	10000 10000 10000 10000 10000 10000	60000
4	1000 1000 1000 1000	4000
3	100 100 100	300
5	10 10 10 10 10	50
2	1 1	2



क्या मैं दो संख्याओं की तुलना संख्याओं के प्रत्येक अंक का स्थानीयमान निकाले बिना भी कर सकता हूँ?

दोनों संख्याओं में दस हजार और हजार के स्थान के अंक समान हैं। 64532 में सैंकड़े के स्थान पर 5 है जबकि 64352 में सैंकड़े के स्थान पर 3 है और 532 तो 352 से बड़ी है इसलिए 64532 बड़ी है।



हम संख्याओं की तुलना इस प्रकार भी कर सकते हैं।

64532		64352
60000	=	60000
4000	=	4000
500	>	300

संख्या 64532, संख्या 64352 से बड़ी है। 64532 > 64352

संख्या 56432 व 56342 में तुलना –

अब आप दोनों संख्याओं 56432 और 56342 में बाएँ से दाएँ की ओर के अंकों की तुलना करें जो अंक बड़ा होगा वह संख्या बड़ी होगी।

56432		56342
	=	
	=	
	>	

क्या आप पता लगा पाए कि कौनसी संख्या बड़ी है?

करो और सीखो

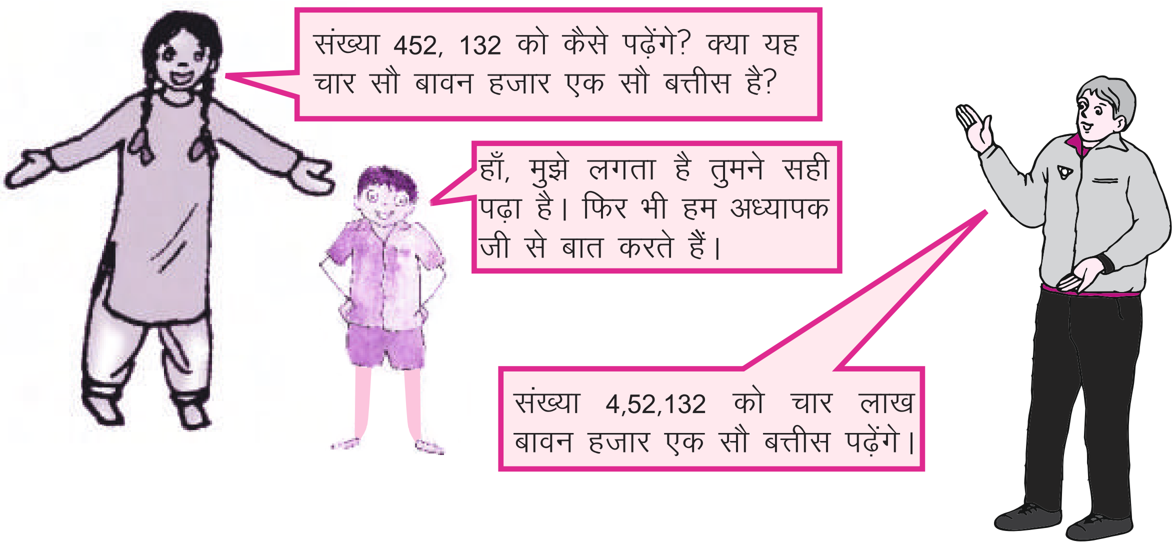
1. निम्नलिखित संख्या समूह में सबसे बड़ी संख्या पर गोल घेरा (O) एवं सबसे छोटी संख्या पर क्रॉस (X) का चिह्न लगाइए।
   (i) 4536, 4892, 4370, 4452
   (ii) 15623, 15073, 15189, 15800
   (iii) 25286, 25245, 25270, 25210
   (iv) 6895, 23787, 24569, 24659
   (v) 4685, 4444, 3847, 9071

2. नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए।

52,132	5 दस हजार, 2 हजार, 1 सैंकड़ा, 3 दहाई, 2 इकाई 50,000 + 2,000 + 100 + 30 + 2	बावन हजार एक सौ बत्तीस
45,471		
98,453		
67,309		
70,058		
12,345		
29,761		
33,333		
81,427		

ऊपर दी गई तालिका में सबसे बड़ी संख्या पर O (गोल घेरा) एवं सबसे छोटी संख्या पर ▭ बनाइए।

1.1.3 संख्याओं को पढ़ना

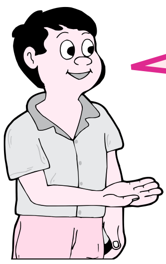


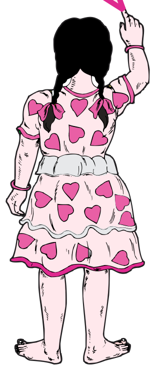
आप भी अपनी पसंद के छः अंक लेकर उनसे संख्याएँ बनाकर अपने साथियों से पढ़वाएँ और संख्याओं की तुलना करें।

नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए।

संख्या (अंकों में)	लाख	दस हजार	हजार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई	संख्या (शब्दों में)
3,52,027	3	5	2	0	2	7	तीन लाख बावन हजार सत्ताईस
2,43,596							
7,00,295							
9,99,999							
1,00,000							
5,67,890							
6,04,307							
....							

अपने साथियों से चर्चा कर तालिका में दी गई संख्याओं को आरोही क्रम में जमाइए।





करो और सीखो

1. निम्नलिखित संख्या नामों की संख्या लिखिए।
   - (i) पाँच हजार पाँच – ....5005..........
   - (ii) पाँच हजार चार सौ अड़तीस – ....
   - (iii) अड़तीस हजार चार सौ – ....
   - (iv) पैंसठ हजार सात सौ चालीस – ....
   - (v) नवासी हजार तीन सौ चौबीस – ....
   - (vi) बाईस लाख पाँच हजार दो – ....
   - (vii) पचासी लाख आठ सौ एक – ....
   - (viii) सात लाख सात हजार सात – ....

2. अंक 6 का स्थान वही रखते हुए 6350947 के अंकों को पुनः किसी भी क्रम में रखने पर बनने वाली सबसे छोटी संख्या होगी–
   (i) 6975430 (ii) 6043579 (iii) 6034579 (iv) 6034759 ( )

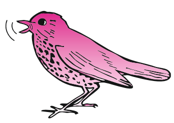
3. 7, 8 एवं 9 के प्रयोग से बनी पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या होगी–
   (i) 98978 (ii) 99897 (iii) 99987 (iv) 98799 ( )

4. नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए।

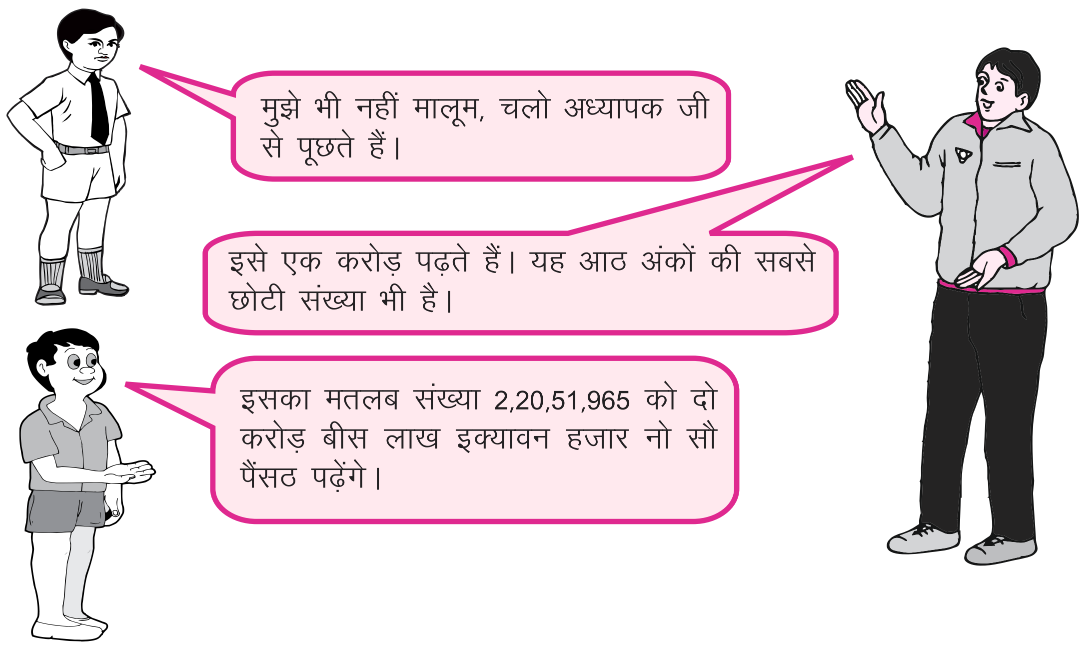
संख्या (अंकों में)	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई	संख्या (शब्दों में)
57,68,423	5	7	6	8	4	2	3	सत्तावन लाख अड़सठ हजार चार सौ तेईस
99,99,999								
40,50,607								
32,05,004								
10,00,000								
98,76,543								

अपने साथियों से चर्चा कर तालिका में दी गई संख्याओं को अवरोही क्रम में लिखिए।

क्या आप बता सकते हैं कि सात अंकों की सबसे बड़ी संख्या में 1 जोड़ने पर कौनसी संख्या बनेगी?



क्यों नहीं, सात अंकों की सबसे बड़ी संख्या 99,99,999 में 1 जोड़ता हूँ तो 1,00,00,000 संख्या मिलती है, इसको कैसे पढ़ेंगे?



करो और सीखो

नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए।

संख्या (अंकों में)	करोड़	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई	संख्या (शब्दों में)
4,53,10,670	4	5	3	1	0	6	7	0	चार करोड़ तिरपन लाख दस हजार छह सौ सत्तर
4,35,01,076									
7,65,43,201									
1,00,00,000									
9,09,09,009									
6,50,41,300									

अपने साथियों से चर्चा कर तालिका में दी गई संख्याओं को आरोही एवं अवरोही क्रम में लिखिए।

प्रश्नावली 1.1

1. निम्नलिखित संख्याओं को शब्दों में लिखिए।
   (i) 5782 (ii) 75,879 (iii) 3,89,087
   (iv) 21,32,452 (v) 7,68,92,479 (vi) 50,60,798

2. निम्नलिखित को संख्यांकों के रूप में लिखिए।
   (i) अड़सठ हजार पाँच सौ उनतीस
   (ii) नवासी हजार उनासी
   (iii) पाँच लाख बहत्तर हजार सत्तावन
   (iv) नब्बे लाख नब्बे हजार नौ सौ नब्बे
   (v) एक करोड़ इक्कीस लाख इकत्तीस हजार इकतालीस

3. आपके पास 5, 7, 0, 6, 1, 3 और 4 के अंक हैं। इनका प्रयोग करते हुए सात अंकों की पाँच संख्याएँ बनाइए।

4. निम्नलिखित संख्याओं की तुलना बॉक्स में <, > और = का चिह्न लगाकर कीजिए–
   (i) 1403789 □ 140378
   (ii) 560325 □ 560326
   (iii) 732108 □ 732208
   (iv) 32872015 □ 32852017
   (v) 612345 □ 611345

5. निम्नलिखित संख्याओं को आरोही क्रम में लिखिए।
   (i) 8435, 4835, 13584, 5348, 25843
   (ii) 1100, 1001, 1011, 1010
   (iii) 50500, 50050, 55555, 50505
   (iv) 58695376, 58685376, 58695306, 58685378

6. निम्नलिखित संख्याओं को अवरोही क्रम में लिखिए।
   (i) 847, 9754, 8320, 571
   (ii) 4060, 6040, 4600, 4646
   (iii) 9801, 25751, 36501, 38802
   (iv) 10001, 11001, 10101, 10011

1.2 संख्यांकन पद्धति

1.2.1 भारतीय संख्यांकन पद्धति

संख्यांकन की भारतीय पद्धति में हम इकाई, दहाई, सैंकड़ा, हजार का प्रयोग करते हैं तथा आगे लाख और करोड़ का प्रयोग करते हैं। हजार, लाख और करोड़ वाली संख्या को प्रदर्शित करने के लिए उनके बीच अल्पविरामों का प्रयोग किया जाता है। पहला अल्पविराम सौ के स्थान (दाएँ से बाएँ चलते हुए तीसरे अंक) के बाद आता है और हजार को प्रदर्शित करता है। दूसरा अल्पविराम अगले दो अंकों (दाएँ से पाँचवें अंक) के बाद आता है और लाख को प्रदर्शित करता है। तीसरा अल्प विराम अगले दो अंकों (दाएँ से सातवें अंक) के बाद आता है और करोड़ को प्रदर्शित करता है।

1 दहाई	=	10 इकाईयाँ
1 सैंकड़ा	=	10 दहाईयाँ
	=	100 इकाईयाँ
1 हजार	=	10 सैंकड़ा
	=	100 दहाईयाँ
1 लाख	=	100 हजार
	=	1000 सैंकड़ा
1 करोड़	=	100 लाख
	=	10,000 हजार

1.2.2 अंतर्राष्ट्रीय संख्यांकन पद्धति

संख्यांकन की अंतर्राष्ट्रीय पद्धति में इकाई, दहाई, सैंकड़ा , हजार और आगे मिलियन का प्रयोग किया जाता है। हजार और आगे मिलियन को प्रदर्शित करने के लिए अल्पविरामों का प्रयोग किया जाता है। अल्पविराम दाएँ से बाएँ प्रत्येक तीसरे अंक के बाद आता है। पहला अल्पविराम हजार को प्रदर्शित करता है और दूसरा अल्पविराम मिलियन को प्रदर्शित करता है।

उदाहरणार्थ संख्या 22,051,965 को अंतर्राष्ट्रीय पद्धति में बाईस मिलियन इक्यावन हजार नौ सौ पैंसठ पढ़ा जाता है।

सोचें! – कितने लाख से एक मिलियन बनता है?
कितने मिलियन से एक करोड़ बनता है?

पाँच बड़ी संख्याओं को लीजिए। इन्हें भारतीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों संख्यांकन पद्धतियों में व्यक्त कीजिए।

1.3 अलग–अलग लिपि में संख्याएँ

हिन्दू अरेबिक अंक	देवनागरी अंक	रोमन अंक
1	१	I
2	२	II
3	३	III
4	४	IV
5	५	V
6	६	VI
7	७	VII
8	८	VIII
9	९	IX
10	१०	X
11	११	XI
12	१२	XII
13	१३	XIII
14	१४	XIV
15	१५	XV

रोमन पद्धति में बड़ी संख्याओं को इस प्रकार व्यक्त करते हैं:

संख्याएँ	20	30	50	100	500	1000
रोमन पद्धति में	XX	XXX	L	C	D	M

(i) किसी भी संकेत की पुनरावृत्ति होने पर वह जितनी बार आता है उसका मान उतनी ही बार जोड़ दिया जाता है।

(ii) किसी भी संकेत की पुनरावृत्ति तीन से अधिक बार नहीं की जाती है। संकेत V, L व D की कभी पुनरावृत्ति नहीं होती है।

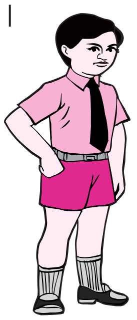
(iii) यदि छोटे मान वाला कोई संकेत एक बड़े मान वाले संकेत के दाईं और लग जाता है तो बड़े मान में छोटे मान को जोड़ दिया जाता है।

(iv) यदि छोटे मान वाला कोई संकेत एक बड़े मान वाले संकेत के बाईं ओर लग जाता है तो बड़े मान में से छोटे मान को घटा दिया जाता है।

(v) संकेत V, L और D के मानों को कभी भी घटाया नहीं जाता है। संकेत I को केवल V और X में से घटाया जा सकता है। संकेत X को केवल L, M, व C में से ही घटाया जा सकता है।

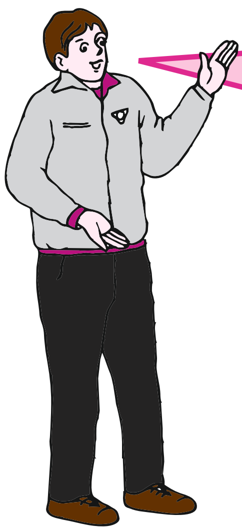
1.4 इकाईयों की समझ

हमने पिछली कक्षा में लम्बाई के इकाई के रूप में सेमी, मीटर और किलोमीटर का प्रयोग किया था।

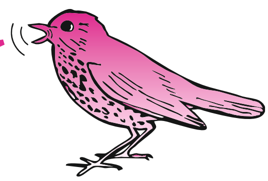


जब मैं अपनी नई पेंसिल को नापता हूँ तो उसकी लम्बाई 17 सेमी से अधिक एवं 18 सेमी से कम प्राप्त होती है। इसका सही नाप कितना है?

मुझे भी नहीं मालूम

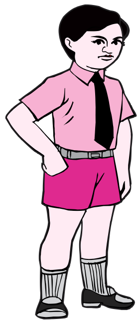


देखिए 17 सेमी और 18 सेमी के बीच समान दूरी पर दस निशान बने हैं। प्रत्येक निशान मिलिमीटर को बताता है। तुम्हारी पेंसिल की लम्बाई 17 सेमी के आगे 8 निशान तक है तो इसकी नाप 17 सेमी 8 मिलिमीटर है इसे 17.8 सेमी (सत्रह दशमलव आठ सेंटीमीटर) भी कह सकते हैं।



आइए, लम्बाई की इकाइयों के बीच के संबंध को जानते हैं।

10 मिलीमीटर = 1 सेंटीमीटर (1 सेमी)
100 सेंटीमीटर = 1 मीटर (1 मी)
1000 मीटर = 1 किलोमीटर (1 किमी)



क्या तुम बता सकते हो कि 1 किलोमीटर में कितने संटीमीटर होते हैं?

क्यों नहीं देखो ऐसे

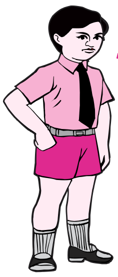
1 किमी = 1000 मीटर

= 1000 x 100 सेमी.

= 1,00,000 सेमी.

हमने पिछली कक्षा में वजन तोलने के लिए किलोग्राम और ग्राम के बाटों का प्रयोग किया था।

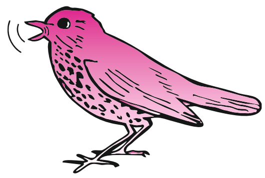
क्या तुम बता सकते हो कि 1 किलोग्राम में कितने ग्राम होते है?



क्यों नहीं
1 किग्रा में 1000 ग्राम होते हैं।

1 किग्रा = 1000 ग्राम

आपने सुनार की दुकान पर बाट देखे होंगे। वहाँ ग्राम से भी छोटे वजन को तोलने के बाट होते हैं ये मिलीग्राम (मिग्रा) के बाट होते हैं।



1 ग्राम = 1000 मिलीग्राम

हमने पिछली कक्षा में तरल पदार्थों को लीटर और मिलीलीटर में मापा था एवं लीटर और मिलीलीटर के बीच के संबंध को भी जाना था।

1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

ध्यान दीजिए कि इन सभी मात्रकों में हमने मिली, संेटी, किलो शब्दों का प्रयोग किया है। किलो का अर्थ है हजार और यह सबसे बड़ा है। संेटी, सोवाँ भाग दर्शाता है और मिली का अर्थ है हजारवाँ भाग और यह सबसे छोटा है।

1.5 व्यावहारिक प्रयोग में बड़ी संख्याएँ

खिचड़ी किराणा स्टोर से एक माह की खरीद का विवरण इस प्रकार है–

किराणा स्टोर

भाव सूची

शक्कर	–	35 रु. प्रति किग्रा
गुड़	–	40 रु. प्रति किग्रा
नमक	–	7 रु. प्रति किग्रा
शुद्ध घी	–	395 रु. प्रति किग्रा
चाय पत्ती	–	175 रु. प्रति किग्रा
मिर्च पाउडर	–	180 रु. प्रति किग्रा
धनिया पाउडर	–	170 रु. प्रति किग्रा
हल्दी पाउडर	–	170 रु. प्रति किग्रा
सींग दाना	–	90 रु. प्रति किग्रा
तेल	–	85 रु. प्रति लीटर
चना दाल	–	65 रु. प्रति किग्रा
तुअर दाल	–	115 रु. प्रति किग्रा
चावल बासमती	–	65 रु. प्रति किग्रा
बेसन	–	70 रु. प्रति किग्रा
मूंग	–	60 रु. प्रति किग्रा
साबुन टिकिया (75 ग्राम)	–	13 रु. प्रति नग

खरीद का विवरण

गुड	325	किग्रा
शक्कर	3837	किग्रा
चावल बासमती	906	किग्रा
सींगदाना	164	किग्रा
शुद्ध घी	500	किग्रा
तुअर दाल	1369	किग्रा
चाय पत्ती	188	किग्रा
नमक	234	किग्रा
मिर्च पाउडर	93	किग्रा
धनिया पाउडर	147	किग्रा
हल्दी पाउडर	189	किग्रा
चना दाल	3273	किग्रा
साबुन टिकिया (75 ग्राम)	13048	नग

1. क्या खिचड़ी किराणा स्टोर द्वारा पिछले माह बेची गई सामग्री का कुल भार बता सकते हैं। (साबुन टिकिया के भार को जोड़े बिना)
2. पिछले माह बेची गई साबुन टिकिया का कुल भार किलोग्राम में कितना होगा?
3. किराणा स्टोर को शक्कर व चाय की बिक्री से कितनी राशि प्राप्त हुई?
4. किराणा स्टोर द्वारा नमक व मिर्च बेचने से कितनी राशि प्राप्त हुई ?

उदाहरण 1 वर्ष 2001 में तलवाड़ा नगर की जनसंख्या 3,38,401 थी। वर्ष 2011 तक जनसंख्या में 88,765 की वृद्धि हो गई। वर्ष 2011 में इस नगर की जनसंख्या क्या थी?

हल 2011 में तलवाड़ा नगर की जनसंख्या = 2001 में जनसंख्या + जनसंख्या में वृद्धि

= 3,38,401 + 88,765

= 4,27,166

$$\begin{array}{r} 3,38,401 \\ +\ 88,765 \\ \hline 4,27,166 \\ \hline \end{array}$$

उदाहरण 2 एक समाचार पत्र में 18 पृष्ठ हैं। प्रतिदिन 10,03,912 प्रतियाँ छपती हैं। बताओ प्रतिदिन कितने पृष्ठ (पेज) छपते हैं?

हल प्रतिदिन छपने वाली प्रतियों की संख्या = 10,03,912

अतः 10,03,912 प्रतियों में (10,03,912 x 18) पृष्ठ होंगे

अतः प्रतिदिन 1,80,70,416 पृष्ठ छपते हैं।

$$\begin{array}{r} 10,03,912 \\ \times\ 18 \\ \hline 8031296 \\ 1003912\text{X} \\ \hline 18070416 \\ \hline \end{array}$$

उदाहरण 3 राज्य में सत्र 2014–15 में 12,38,792 विद्यार्थियों को छात्रवृत्ति प्रदान की गई। सत्र 2015–16 में 17,92,304 विद्यार्थियों को छात्रवृत्ति प्रदान की गई। बताओ किस वर्ष में अधिक छात्रवृत्तियाँ प्रदान की गई और कितनी अधिक?

हल सत्र 2015–16 में अधिक छात्रवृत्तियाँ प्रदान की गई

(संख्या 17,92,304 , संख्या 12,38,792 से बड़ी है।)

सत्र 2015–16 में छात्रवृत्तियों में वृद्धि

= (सत्र 2015–16 में प्रदान की गई छात्रवृत्तियाँ) - (सत्र 2014–15 में प्रदान की गई छात्रवृत्तियाँ)

= 17,92,304 – 12,38,792

= 5,53,512

$$\begin{array}{r} 17,92,304 \\ -12,38,792 \\ \hline 5,53,512 \\ \hline \end{array}$$

अतः सत्र 2015–16 में छात्रवृत्ति प्राप्त करने वाले छात्रों में 5,53,512 की वृद्धि हुई।

उदाहरण 4 दियासलाई (माचिस तीली) बनाने वाली कम्पनी में प्रतिदिन 15,07,150 दियासलाई (माचिस तीली) बनाई जाती है। यदि एक माचिस की डिब्बी में 50 तीलियाँ रखी जाती हैं तो बताइए 15,07,150 तीलियों को रखने के लिए कितनी डिब्बियों की आवश्यकता पड़ेगी?

हल एक माचिस के डिब्बे में 50 तीलियाँ रखी जाती हैं।

अतः 15,07,150 तीलियाँ रखने के लिए डिब्बियों की आवश्यकता होगी

= 15,07,150 ÷ 50

= 30143

```
        30143
50 ) 1507150
    -150
     00071
       -50
       215
      -200
       0150
      -150
       000
```

अतः 15,07,150 माचिस की तीलियाँ रखने के लिए 30143 डिब्बियों की आवश्यकता पड़ेगी।

प्रश्नावली 1.2

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

(i) 1 हजार =................ दहाईयाँ (ii) 100 लाख=................ करोड़

(iii) 1 किग्रा = ... ग्राम (iv) 100 सेमी =................ मीटर

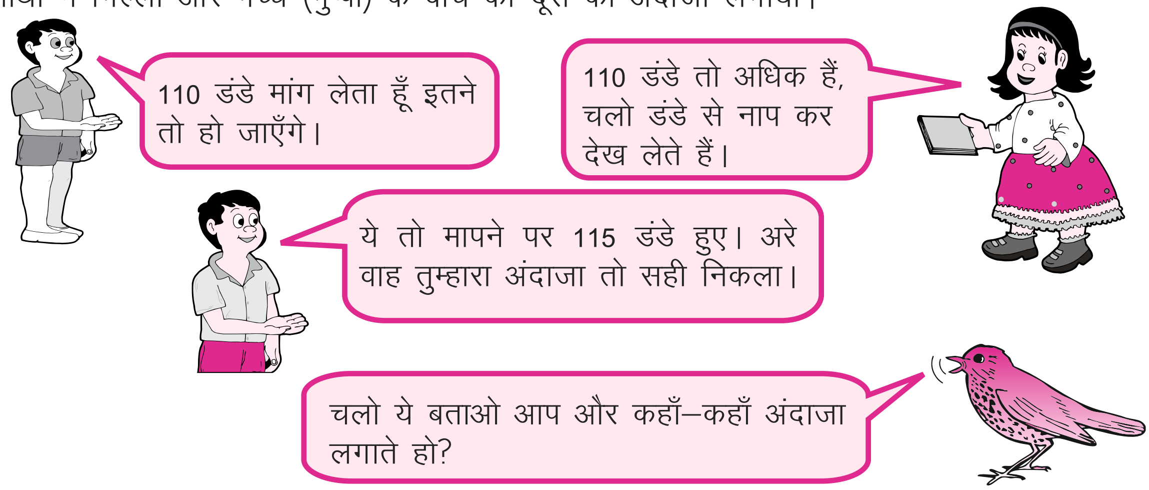
(v) 1 किमी =................ मीटर (vi) 1 लीटर=................ मिलीलीटर

2. लोकसभा चुनाव में विजयी प्रत्याशी को 6,42,312 वोट मिले। उसने अपने निकटतम प्रतिद्वंद्वी को 65,318 वोटों से हराया। बताइए निकटतम प्रतिद्वंद्वी को कितने वोट मिले?
3. दशहरे मेले को प्रथम 4 दिनों में क्रमशः 3079, 5768, 9014 व 12,306 लोगों ने देखा। बताइए इन चार दिनों में मेला देखने कुल कितने लोग आए?
4. एक क्रिकेट खिलाड़ी ने टेस्ट क्रिकेट में 15030 रन बनाए एवं एक दिवसीय क्रिकेट में 18999 रन बनाए। बताइए दोनों खेलों में कुल कितने रन बनाए?
5. अंकों 5, 3, 9, 7 और 4 में से प्रत्येक का केवल एक बार प्रयोग करते हुए बनाई जा सकने वाली सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए?
6. स्वरोजगार समूह के सदस्य प्रतिदिन 1385 पापड़ बनाते हैं। बताइए अगस्त माह में कुल कितने पापड़ बनेंगे?
7. एक घंटे में एक हवाई जहाज 685 किलोमीटर की दूरी तय करता है तो बताइए 36 घंटों में वह कितनी दूरी तय करेगा?
8. एक व्यापारी ने 150 टेलीविजन सेट खरीदने के लिए 18,57,750 रुपये का भुगतान किया। बताइए एक टेलीविजन सेट का मूल्य कितना है ?
9. एक विद्यार्थी ने 5068 को 63 के स्थान पर 36 से गुणा कर दिया। बताइए उसका उत्तर सही उत्तर से कितना कम था?
10. अभ्यास पुस्तिकाएँ बनाने के लिए कागज की 75000 शीट उपलब्ध हैं। प्रत्येक शीट से अभ्यास पुस्तिका के 8 पृष्ठ बनते हैं। प्रत्येक अभ्यास पुस्तिका में 200 पृष्ठ हैं। उपलब्ध कागज की शीट से कितनी अभ्यास पुस्तिकाएँ बनाई जा सकती हैं?

11. एक होटल में 15 लीटर दूध उपलब्ध है। यदि 25 मिली दूध से एक कप चाय बनती है, तो बताइए 15 लीटर दूध से कितने कप चाय बनेगी ?

1.6 अनुमान

मितेश, मनाली, देवांश और चार्वी गिल्ली डंडा का खेल खेल रहे हैं। मितेश और मनाली एक टीम में हैं तथा देवांश और चार्वी दूसरी टीम में हैं। मितेश ने डंडे से गिल्ली को मारा। मितेश और उसके साथी ने गिल्ली और गच्च (गुप्पी) के बीच की दूरी का अंदाजा लगाया।



करो और सीखो

अपनी मुट्ठी में अलग–अलग चीजें (गेहूं, मक्का, सोयाबीन, कंकड़ आदि) लेकर अपने साथी से उसकी संख्या का अंदाजा लगवाएँ। इसे गिनकर देखिए।

कक्षा के बच्चों से चार–चार का समूह बनवाइए और उनके वजन का अनुमान दी गई तालिका में भरवाइए।

क्र.सं.	छात्र/छात्रा का नाम	अनुमानित वजन	वास्तविक वजन
1			
2			
3			
4			

वजन नापने वाली मशीन से बच्चों का वजन कीजिए और बताइए कि

- आप में से कितने बच्चों ने सही–सही वजन बताया?
- कितने बच्चों का अनुमान वास्तविक वजन के करीब है?
- कितने बच्चों का अनुमान वास्तविक वजन से ज्यादा दूर है?

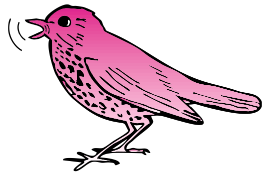
इसी प्रकार अपने साथियों से चर्चा कर अनुमान लगाइए कि

- तुम्हारे घर से विद्यालय की अनुमानित दूरी .... मीटर/किमी है।
- कक्षा कक्ष की अनुमानित लम्बाई .... फीट, चौड़ाई .... फीट है।
- पुस्तकालय में पुस्तकों की अनुमानित संख्या .... है।

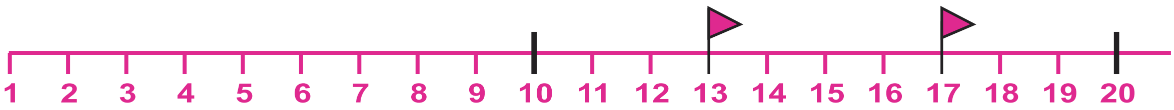
1.7 सन्निकटन

आप अपने घर पर बड़े भाई या बहिन की शादी के कार्यक्रम की कल्पना कीजिए। हम सबसे पहले यह पता लगाएँगे कि हमारे घर पर कितने मेहमान आ सकते हैं। आने वाले मेहमानों की संख्या का पता क्या हम ठीक (Exact) लगा सकते हैं? व्यवहारिक रूप से सम्भव नहीं है।

उन स्थितियों के बारे में सोचिए, जहाँ हम केवल एक सन्निकट आकलित संख्या से काम चलाते हैं और जहाँ हमें ठीक–ठीक संख्या की आवश्यकता पड़ती है।



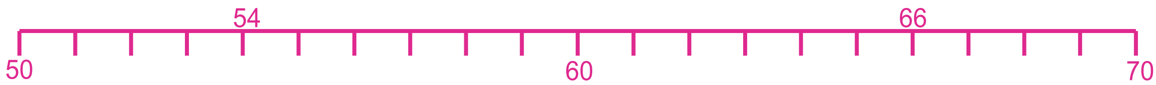
1.7.1 सन्निकटन द्वारा निकटतम दहाई तक आकलन

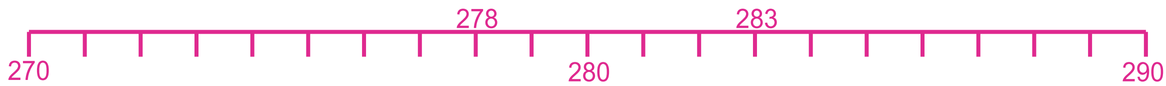


- कौनसा झंडा 10 के नजदीक है ?
- कौनसा झंडा 20 के नजदीक है ?
- संख्या 13 संख्या 10 और 20 के बीच में है परंतु 13 संख्या 10 के अधिक पास है। इसलिए हम 13 को निकटतम दहाई तक 10 के रूप में सन्निकटन करते हैं।
- सन्निकटन करते हुए हम देखते हैं कि संख्या 1, 2, 3, 4 संख्या 10 की तुलना में संख्या 0 के अधिक पास में है। इसलिए हम इन्हें 0 के रूप में सन्निकटन करते हैं और संख्या 6, 7, 8, 9 संख्या 10 के अधिक पास है इसलिए हम इनका 10 के रूप में सन्निकटन करते हैं।

  संख्या 5 संख्या 0 और 10 से बराबर दूरी पर है। सामान्य रूप में संख्या 5 को संख्या 10 के रूप में सन्निकटन करते हैं।

संख्या रेखा पर लिखी संख्या का सन्निकटन कैसे करेंगे?

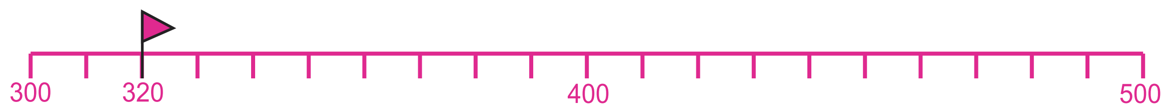




- क्या 278 और 283 दोनों का सन्निकटन 280 होगा। क्यों?

1.7.2 निकटतम सैंकड़े तक सन्निकटन

संख्या रेखा पर झंडे वाली संख्या 320 के बारे में सोचिए। यह किसके नजदीक है ?



संख्या 320 संख्या 300 के नजदीक है। इसलिए संख्या 320 का सैंकड़े तक सन्निकटन 300 के रूप में किया जाता है।

संख्या 5437 का सन्निकटन दहाई तक करने के लिए हम इसके इकाई वाले स्थान के अंक पर ध्यान देंगे। वह 5 से बड़ा है इसलिए 5437 का दहाई तक सन्निकटन 5440 के रूप में किया जाता है। साथ ही 5437 का सैंकड़े तक सन्निकटन करने के लिए दहाई का अंक देखना होगा। दहाई पर 3 अंक 5 से छोटा है। इसलिए वह 400 के नजदीक है और संख्या 5437 का सन्निकटन 5400 के रूप में किया जाता है।

इन्हें समझें

48 का दहाई तक – 50
682 का सैंकड़े तक – 700
335 का सैंकड़े तक – 300
2907 का सैंकड़े तक – 2900

1.8 कोष्ठक की समझ

जागृति बाज़ार से 5 कॉपियाँ खरीद कर लाई जिसका मूल्य प्रतिकॉपी 10 रुपये था और उसकी सहेली हिमानी उतने ही मूल्य वाली 9 कॉपियाँ लाई। दोनों ने मिलकर कितने रुपये चुकाए ?

जागृति ने बताया = 5 x 10 + 9 x 10
= 50 + 90
= 140 रूपये

हिमानी ने बताया = 5 + 9 x 10
= 5 + 90
= 95 रूपये

बताइए किसका हिसाब गलत है ?

अध्यापिका ऐसी उलझन दूर करने के लिए कोष्ठक का प्रयोग किया जाता है। हिमानी ने जो हल किया है उसमें 5 तथा 9 को कोष्ठक में लिख कर एक संख्या बना लेते हैं और फिर बाहर दी गई संक्रियाएँ करते हैं। जैसे–

(5 + 9) = 14
14 x 10 = 140

कोष्ठकों का प्रयोग यह स्पष्ट रूप से बताता है कि पहले कोष्ठक ( ) के अंदर दी गई संख्याओं को हल करते हैं और फिर बाहर वाली संक्रिया करते हैं।

जैसे (5 + 9) x 10
= 14 x 10
= 140

याद रखने योग्य

9 + 1 = 10	10 x 10 = 100
99 + 1 = 100	100 x 10 = 1000
999 + 1 = ...	1000 x 10 = 10,000
9999 + 1 = ...	10,000 x 10 = 1,00,000
99999 + 1 = ...	1,00,000 x 10 = 10,00,000
999999 + 1 = ...	10,00,000 x 10 = 1,00,00,000
9999999 + 1 = 1,00,00,000	

पैटर्न पहचानो

0 X 9 + 1 = 1	9 X 9 + 7 = 88
1 X 9 + 2 = 11	98 X 9 + 6 = 888
12 X 9 + 3 = 111	987 X 9 + 5 = 8888
123 X 9 + 4 = 1111	9876 X 9 + 4 = 88888
1234 X 9 + 5 = ...	98765 X 9 + .. = ...
....	....
....	....

प्रश्नावली 1.3

1. निम्नलिखित संख्याओं में प्रत्येक संख्या का सैंकड़े तक सन्निकटन करके हल का सन्निकटित मान बताइए।
   (i) 247 + 691 (ii) 4316 + 1567
   (iii) 7122 – 3565 (iv) 4543 – 2036
2. निम्नलिखित संख्याओं का दहाई तक सन्निकटन करके गुणनफल ज्ञात कीजिए।
   (i) 34 x 57 (ii) 294 x 72 (iii) 869 x 675
3. विद्यालय के पुस्तकालय में 2541 कहानियों की, 1017 विषयों की और 857 अन्य पुस्तकें हैं। विद्यालय में लगभग कितनी पुस्तकें हैं। (सैंकड़े तक सन्निकट मान बताइए)
4. एक गाँव में 8596 गायें और 7015 भैंसें हैं तो इस गाँव में कौनसे पशु अधिक हैं और लगभग कितने अधिक हैं? (सैंकड़े तक सन्निकट मान बताइए।)
5. एक कार एक लीटर पेट्रोल में 15 किलोमीटर दूरी तय करती है तो 100 किलोमीटर जाने में लगभग कितना पेट्रोल चाहिए। (सैंकड़े तक सन्निकट मान बताइए।)

हमने सीखा

1. दो संख्याओं में वही संख्या बड़ी होती है जिसमें अंकों की संख्या अधिक होती है। यदि अंकों की संख्या समान है तब हम उनके सबसे बाएँ स्थित अंकों की तुलना करते हैं और जिस संख्या में यह अंक बड़ा होगा वही संख्या बड़ी होगी। अगर यह अंक भी समान है, तब हम इसी प्रकार बाईं से दाईं तरफ अंकों की तुलना करते जाते हैं।
2. अंकों से संख्या बनाते समय सबसे बड़ी संख्या के लिए बाएँ से बड़े से छोटे एवं सबसे छोटी संख्या के लिए अंक बाएँ से छोटे से बड़े क्रम में लिखते हैं ।
3. चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या 9999 हैं एवं पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या 10000 होती है।
4. संख्याओं को लिखने तथा पढ़ने में अल्पविरामों का प्रयोग सहायता करता है। भारतीय संख्यांकन पद्धति में पहला अल्पविराम दाईं ओर से प्रारम्भ कर तीन अंकों बाद व उसके बाद दो–दो अंकों बाद लगाए जाते हैं। अन्तर्राष्ट्रीय संख्यांकन पद्धति में अल्पविराम दाईं ओर से प्रारम्भ कर तीन–तीन अंकों बाद लगाए जाते हैं।
5. अनेक स्थितियों में हमें सही–सही संख्याओं की आवश्यकता नहीं होती है बल्कि एक उपयुक्त आकलन से ही काम चल सकता है।
6. अनेक स्थितियों में हमें संख्याओं पर संक्रियाओं के फलस्वरूप प्राप्त परिणामों का भी आकलन उपयोगी सिद्ध होता है ऐसे आकलनों में हम पहले प्रयोग होने वाली संख्याओं को सन्निकटित कर शीघ्रता से परिणाम प्राप्त कर लेते हैं।