

2. संख्याज्ञान



हम जान चुके हैं कि दशमिक संख्यालेखन प्रणाली में 0 से 9 तक के दस अंकों का उपयोग करके संख्याएँ किस प्रकार लिखनी और पढ़नी चाहिए।

पुनरावर्तन

प्रश्नसंग्रह 2

- अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 और 0 का उपयोग करके दो, तीन, चार तथा पाँच अंकवाली दस-दस संख्याएँ लिखो और उन्हें पढ़ो।
- देवनागरी संख्याओं और अंतरराष्ट्रीय संख्याओं का उपयोग करके संख्याएँ अंकों और अक्षरों में लिखो।

देवनागरी संख्याओं में	अंतरराष्ट्रीय संख्याओं में	संख्या का अक्षरों में लेखन
(1) २,३५९	2,359	दो हजार तीन सौ उनसठ
(2) ३२,७५६	-----	-----
(3) -----	67,859	-----
(4) १,०३४	-----	-----
(5) -----	-----	सत्ताईस हजार आठ सौ पचानवे

- ‘प्लास्टिक का उपयोग रोकिए’ नामक योजना के अंतर्गत जिला परिषद की पाठशालाओं ने कागज की थैलियाँ बनाकर किराने के दुकानदारों और सब्जी विक्रेताओं को दीं। उन थैलियों की संख्या तहसीलों के अनुसार पढ़ो और उन्हें अक्षरों में लिखो।

कोपरगाँव	शेवगाँव	कर्जत	संगमनेर
12,740	28,095	31,608	10,972

- कुल कितने रुपये होंगे, उसे लिखो।
 - 1 हजार रुपयों के 20 नोट, 100 रुपयों के 5 नोट और 10 रुपयों के 14 नोट।
 - 1 हजार रुपयों के 15 नोट, 100 रुपयों के 12 नोट, 10 रुपयों के 8 नोट तथा 1 रुपये के 5 सिक्के।
- अंकों 4, 5, 0, 3 और 7 प्रत्येक का केवल एक बार उपयोग करके पाँच अंकवाली सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्याएँ लिखो।
- नीचे कुछ गाँवों के नाम और उनकी जनसंख्या दी गई है। इस जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखो।

तला : 40,642	गगनबावड़ा : 35,777	बोधवड़ : 91,256
मोरेगाँव : 87,012	भामरागढ़ : 35,950	वेलहे : 54,497
आष्टी : 76,201	वाशी : 92,173	मोरवाड़ा : 85,890

- सबसे अधिक जनसंख्यावाला गाँव कौन-सा है ? उसकी जनसंख्या कितनी है ?
- मोरवाड़ा और मोरेगाँव में से किस गाँव की जनसंख्या अधिक है ?
- सबसे कम जनसंख्यावाला गाँव कौन-सा है ? उसकी जनसंख्या कितनी है ?

□ छह अंकवाली संख्याओं का परिचय

शिक्षक : चार पहिएवाली किसी मोटरकार का मूल्य कितना होगा ?

अजय : लगभग छह-सात लाख रुपये।

शिक्षक : क्या तुम जानते हो कि लाख का अर्थ ठीक-ठीक कितना होता है ?

अजय : लाख रुपये अर्थात् बहुत अधिक रुपये न ? 10 हजार से भी अधिक हैं न ?

शिक्षक : हाँ, यही हमें सीखना है। $999 + 1$ अर्थात् कितना होता है ?

अजय : एक हजार।

शिक्षक : अब 99000 को कैसे लिखना है, यह तुम्हें ज्ञात है। इसमें और 1000 मिलाएँ, तो सौ हजार होता है। इसे ही 1 लाख कहते हैं।

विजय : $9999 + 1$ को जोड़ने पर 10,000 (दस हजार) मिलता है। इसके लिए हमने दस हजार का स्थान बनाया था। इसी तरह क्या लाख के लिए भी स्थान बनाया जा सकता है ?

शिक्षक : बिल्कुल बनाया जा सकता है। 99,999 और 1 को जोड़कर देखो।

$$\begin{array}{r} 99,999 \\ + \quad 1 \\ \hline 1,00,000 \end{array}$$

यहाँ हासिल मिलाते-मिलाते दस हजार की बाईं ओर लाख का स्थान तैयार किया और अंतिम हासिल का एक, लाख के नए स्थान पर लिखे। योग करके प्राप्त की गई संख्या को 'एक लाख' पढ़ते हैं।



विजय : दुर्गाप्रसाद चाचा को एक पुरानी कार ढाई लाख रुपये में मिली।

अजय : ढाई अर्थात् दो और आधा, यह तो तुम्हें ज्ञात है परंतु ढाई लाख का अर्थ कितना होता है ?

शिक्षक : 1 लाख का अर्थ 100 हजार है, तो आधा लाख का अर्थ 50 हजार होगा क्योंकि 100 का आधा पचास होता है।

विजय : ढाई लाख का अर्थ है दो लाख और पचास हजार।

शिक्षक : अब यह संख्या जरा अंकों में लिखो।

विजय : 2,50,000

शिक्षक : सौ हजार अर्थात् 1 लाख, यह हमने देखा। यदि 100 रुपये के एक हजार नोट हों, तो कितने रुपये होंगे ?

विजय : 100 रुपये के 1000 नोट इकट्ठा करने पर 1 लाख रुपये होंगे।

□ छह अंकवाली संख्याओं का वाचन

- (1) 2,35,705 : दो लाख पैंतीस हजार सात सौ पाँच (2) 8,00,363 : आठ लाख तीन सौ तिरसठ
(3) 3,07,899 : तीन लाख सात हजार आठ सौ निन्यानवे (4) 9,00,049 : नौ लाख उनचास
(5) 5,30,735 : पाँच लाख तीस हजार सात सौ पैंतीस

□ छह अंकवाली संख्याओं का अंकों में लेखन

- (1) आठ लाख नौ हजार तैंतालीस : इस संख्या में लाख के स्थान पर 8, हजार के स्थान पर 9, दहाई के स्थान पर 4 और इकाई के स्थान पर 3 है। दस हजार और सैकड़े के स्थान पर कुछ नहीं अर्थात् इन स्थानों पर 0 लिखना है अतः संख्या आठ लाख नौ हजार तैंतालीस को अंकों में 8, 09, 043 लिखते हैं।

कोई संख्या अंकों में लिखते समय, सर्वप्रथम सबसे बड़े स्थानवाला अंक लिखें। इसके बाद उससे छोटे प्रत्येक स्थान पर 1 से 9 में से जो सही हो, वह अंक लिखें। यदि किसी स्थान पर अंक न हो, तो उस स्थान पर अंक 0 लिखें। जैसे - 'आठ लाख नौ हजार तैंतालीस' लिखने के लिए, उसे यदि '89043' जैसा लिखें तो वह संख्या 'नवासी हजार तैंतालीस' हो जाती है, जो कि गलत है। इसलिए संख्या 'आठ लाख नौ हजार तैंतालीस' को '809043' के रूप में लिखते हैं। इसमें 'दस हजार' स्थानवाला अंक शून्य लिखना पड़ता है।

(2) चार लाख बीस हजार पाँच सौ : इस संख्या में हजार के स्थान पर, दहाई के स्थान पर तथा इकाई के स्थान पर 0 लिखना पड़ेगा। इसलिए संख्या चार लाख बीस हजार पाँच सौ को 4,20,500 ऐसा लिखते हैं।

प्रश्नसंग्रह 3

1. संख्याएँ पढ़ो और अक्षरों में लिखो।

- | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| (1) 7,65,234 | (2) 4,73,225 | (3) 3,27,001 | (4) 8,75,375 | (5) 1,50,437 |
| (6) 2,03,174 | (7) 6,47,851 | (8) 9,00,999 | (9) 5,75,010 | (10) 4,03,005 |

2. संख्याएँ पढ़ो और अंकों में लिखो।

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| (1) एक लाख पैंतीस हजार आठ सौ पचपन | (2) सात लाख सत्ताईस हजार |
| (3) चार लाख पचीस हजार तीन सौ | (4) नौ लाख नौ हजार निन्यानवे |
| (5) सात लाख उनचास हजार तीन सौ बासठ | (6) आठ लाख |

3. 0 से 9 में से प्रत्येक अंक का केवल एक बार उपयोग करके छह अंकवाली पाँच संख्याएँ बनाओ।

□ सात अंकवाली संख्याएँ : परिचय, लेखन एवं वाचन

शिक्षक : आओ, अब हम सात अंकवाली संख्याएँ पहचानें।

मानो, एक सहकारी बैंक से 1,00,000 रुपये प्रति व्यक्ति की दर से 10 किसानों ने कर्ज लिए, तो सहकारी बैंक ने उन्हें कुल कितने रुपये कर्ज दिए ?

अजित : 1,00,000 का 10 गुना करना पड़ेगा, अर्थात् एक लाख की संख्या में 10 से गुणा करना होगा। 10 से गुणा करना अर्थात् जिस संख्या में गुणा करना है, उस संख्या के आगे एक शून्य लिखना।

अजय : $1,00,000 \times 10 = 10,00,000$

शिक्षक : यह सात अंकवाली संख्या हो गई। इसे '10 लाख' पढ़ते हैं। इसके लिए और एक स्थान लाख के बाईं ओर तैयार होता है। इस स्थान का नाम 'दस लाख' है। इस आधार पर $1 \text{ दस लाख} = 10 \text{ लाख} = 10,00,000$.

संख्या पढ़ते समय जिस प्रकार दस हजार और हजार को मिलाकर पढ़ते हैं, उसी प्रकार दस लाख और लाख को मिलाकर एक साथ पढ़ते हैं। 18, 35, 614 का वाचन इस प्रकार करते हैं 'अट्ठारह लाख पैंतीस हजार छह सौ चौदह'।

नीचे सात अंकवाली कुछ और संख्याओं का अंकों तथा शब्दों में लेखन दिया गया है। इनका अध्ययन करो।

- | | |
|---|--|
| (1) 31,25,745 : एकतीस लाख पचीस हजार सात सौ पैंतालीस | (2) 91,00,006 : इक्यानवे लाख छह |
| (3) 63,00,988 : तिरसठ लाख नौ सौ अट्ठासी | (4) 88,00,400 : अट्ठासी लाख चार सौ |
| (5) बहत्तर लाख पचानवे : 72,00,095 | (6) सत्तर लाख दो हजार तीन सौ : 70,02,300 |

प्रश्नसंग्रह 4

1. निम्नलिखित संख्याएँ पढ़ो और अक्षरों में लिखो।

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| (1) 25,79,899 | (2) 30,70,506 | (3) 45,71,504 | (4) 21,09,900 |
| (5) 43,07,854 | (6) 50,00,000 | (7) 60,00,010 | (8) 70,00,100 |
| (9) 80,01,000 | (10) 90,10,000 | (11) 91,00,000 | (12) 99,99,999 |

2. कुछ जिलों की महिला सहकारी क्रेडिट बैंकों में जमा की गई राशियाँ नीचे दी गई हैं। उन संख्याओं का वाचन करो।

पुणे : ₹ 94,29,408 नाशिक : ₹ 61,07,187 नागपुर : ₹ 46,53,570 अहमदनगर : ₹ 45,43,159
औरंगाबाद : ₹ 37,01,282 यवतमाल : ₹ 27,72,348 सिंधुदुर्ग : ₹ 58,49,651

□ संख्या का विस्तारित रूप एवं अंकों के स्थानीय मान

दीदी : संख्या 27,65,043 के प्रत्येक अंक का स्थानीय मान देखो।

अंक	2	7	6	5	0	4	3
स्थान	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सैकड़ा (शतक)	दहाई (दशक)	इकाई
अंक का स्थानीय मान	20,00,000	7,00,000	60,000	5,000	0	40	3

हमीद : अंकों के स्थानीय मानों को योग के रूप में लिखने पर संख्या का विस्तारित रूप मिलता है।

संख्या 27,65,043 का विस्तारित रूप है -

$20,00,000 + 7,00,000 + 60,000 + 5,000 + 0 + 40 + 3$ जैसा प्राप्त होता है।

दीदी : अब बताओ, 95,04,506 का विस्तारित रूप क्या आएगा ?

सोनी : $90,00,000 + 5,00,000 + 0 + 4,000 + 500 + 0 + 6$ ऐसा विस्तारित रूप आएगा।

दीदी : शाबास ! यह विस्तारित रूप ऐसा भी लिखा जा सकता है, $90,00,000 + 5,00,000 + 4,000 + 500 + 6$ अब मैं विस्तारित रूप देती हूँ। इसके आधार पर संख्या लिखो।

$4,00,000 + 90,000 + 200$

आशा : यहाँ संख्या में लाख के स्थान पर 4, दस हजार के स्थान पर 9, हजार के स्थान पर कुछ नहीं अर्थात् 0, सैकड़े के स्थान पर 2, दहाई और इकाई के स्थान पर कुछ नहीं है, इसलिए 0 लिखें। इसलिए यह संख्या 4,90,200 है।

दीदी : संख्या 59,30,478 के अधोरेखित अंक का स्थानीय मान बताओ।

सोनी : यहाँ अधोरेखित अंक 5 है। यह अंक दस लाख के स्थान पर है, इसलिए इसका स्थानीय मान 5 दस लाख अर्थात् 50 लाख है।

प्रश्नसंग्रह 5

- निम्नलिखित संख्याओं के अधोरेखित अंकों के स्थानीय मान लिखो।
(1) 78, 95,210 (2) 14, 95,210 (3) 3,52,749 (4) 50,000 (5) 89, 99,988
- निम्नलिखित संख्याएँ विस्तारित रूप में लिखो।
(1) 56, 43, 215 (2) 70, 815 (3) 8, 35, 999 (4) 8, 88, 889 (5) 92, 32, 992
- निम्नलिखित संख्याओं के प्रत्येक अंक का स्थान और उसका स्थानीय मान लिखो।
(1) 35, 705 (2) 7, 82, 899 (3) 82, 74, 508
- संख्या का विस्तारित रूप दिया गया है। उसके आधार पर संख्या लिखो।
(1) $60,000 + 4,000 + 600 + 70 + 9$ (2) $9,00,000 + 20,000 + 7000 + 800 + 5$
(3) $20,00,000 + 3,00,000 + 60,000 + 9,000 + 500 + 10 + 7$
(4) $7,00,000 + 80,000 + 4000 + 500$ (5) $80,00,000 + 50,000 + 1000 + 600 + 9$

पासा लेकर खेला जाने वाला एक आनंदमय खेल देखो।

प्रत्येक खिलाड़ी के नामवाली एक सारणी निम्नानुसार तैयार करो।

प्रत्येक नाम के आगे सात अंकवाली संख्या बनाने के लिए चौखटें हैं।

खिलाड़ियों के नाम	दस लाख	लाख	दह	ह	सै	द	इ	तैयार होने वाली संख्या
अजय	1							
मेघा				3				
पुष्कर्णी	6							
विजय		2						

खेल 1 : पहले खिलाड़ी द्वारा पासा फेंककर अपना दाँव लिया जाए। वह दाँव अपने ही नाम के आगेवाले किसी भी चौखट में भरे। एक चौखट में अंक लिखने के बाद स्थान बदलने नहीं दिया जाएगा। प्रत्येक चौखट में केवल एक अंक लिखना है। इसके बाद प्रत्येक खिलाड़ी द्वारा पासा फेंककर अपना दाँव लिया जाए और अपने नाम के आगेवाले किसी भी खाली चौखट में प्राप्त अंक स्वयं भरे। इस प्रकार धीरे-धीरे सभी चौखटें भर जाएँगी और प्रत्येक के लिए सात अंकवाली एक संख्या तैयार हो जाएगी। जिसकी संख्या सबसे बड़ी हो, वह विजयी माना जाएगा।

खेल 2 : सारणी तथा सभी चौखट खेल क्र. 1 की भाँति ही परंतु पासा फेंकने पर प्राप्त दाँव, प्रत्येक खिलाड़ी किसी के भी नाम के आगेवाली खाली चौखट में लिख सकता है। जिसकी संख्या सबसे बड़ी, वह विजयी होगा।

खेल 3 : खेलने के सभी नियम खेल क्र. 2 की ही तरह। सब लोगों की सात अंकवाली संख्याएँ तैयार होने के बाद, जिसकी संख्या सबसे छोटी होगी, वह विजयी होगा।

□ संख्याओं का छोटा-बड़ा होना (क्रमसंबंध)

हमीद : छह अथवा सात अंकवाली संख्याएँ दी गई हों, तो छोटी-बड़ी संख्या किस प्रकार निर्धारित करनी होगी ?

शिक्षक : तुम जानते हो कि पाँच अंकों तक की संख्याओं का छोटा-बड़ा होना किस प्रकार निर्धारित किया जाता है। जिस संख्या के दस हजार के स्थान का अंक बड़ा होता है, वह संख्या बड़ी होती है। यदि दस हजार के स्थान के अंक समान हों, तो 'हजार' के स्थान के अंकों में छोटा-बड़ा होना निर्धारित करके और उसके बाद संख्याओं का छोटा-बड़ा होना (क्रमसंबंध) निर्धारित किया जाता है। इस आधार पर छह अथवा सात अंकवाली संख्याओं का छोटा-बड़ा होना निर्धारित करने की विधि समझ में आई क्या, बताओ।

हमीद : हाँ, बता सकता हूँ। प्रारंभ में दस लाख के स्थान का अंक देखेंगे। दस लाखवाले स्थान के अंक समान हों, तो लाख स्थानवाले अंक देखकर निर्धारित करना चाहिए। यदि लाख स्थानवाले अंक भी समान हों, तो दस हजार स्थानवाले अंकों की तुलना करके संख्याओं का छोटा-बड़ा होना निर्धारित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त दी गई संख्या में कितने अंक हैं, इस आधार पर भी संख्याओं का छोटा-बड़ा होना निर्धारित किया जा सकता है। है न ?

शिक्षक : बिल्कुल सही ! जिस संख्या में अंक अधिक संख्या में होते हैं, वह संख्या बड़ी होती है।

प्रश्नसंग्रह 6

1. चौखट में $<$, $>$ में से उचित चिह्न लगाओ।

- | | | | | | |
|---------------|----------------------|-----------|---------------|----------------------|-----------|
| (1) 5,705 | <input type="text"/> | 15,705 | (2) 22,74,705 | <input type="text"/> | 12,74,705 |
| (3) 35,33,302 | <input type="text"/> | 35,32,302 | (4) 99,999 | <input type="text"/> | 9,99,999 |
| (5) 4,80,009 | <input type="text"/> | 4,90,008 | (6) 35,80,177 | <input type="text"/> | 35,88,172 |

2. निम्नलिखित प्रश्नों के मौखिक उत्तर दो।

- (1) स्वयंसिद्धा महिला बचत समूह ने उड़द के 3,45,000 पापड़ तैयार किए और स्वाभिमानी बचत समूह ने उड़द के 2,95,000 पापड़ तैयार किए, तो किस समूह ने अधिक पापड़ तैयार किए ?
- (2) अहमदनगर जिले के प्राथमिक विद्यालय के बच्चों ने 2,00,000 बीज जमा किए, तो पुणे जिले के बच्चों के प्राथमिक विद्यालय के बच्चों ने 3,25,000 बीज जमा किए। किस जिले के बच्चों ने अधिक बीज जमा किए ?
- (3) गणतंत्र दिवस पर पंढरपुर तहसील के 2,01,306 स्त्री-पुरुषों ने झंडावंदन किया। मालशिरस तहसील के 1,97,208 स्त्री-पुरुषों ने झंडावंदन किया, तो किस तहसील में अधिक स्त्री-पुरुषों ने झंडावंदन किया ?
- (4) एक प्रदर्शनी में अन्नपूर्णा महिला बचत समूह ने 5,12,345 रुपयों की वस्तुएँ बेचीं। निर्माण महिला बचत समूह ने 4,12,900 रुपयों की वस्तुएँ बेचीं। सृजन महिला बचत समूह ने 4,33,000 रुपयों की वस्तुएँ तथा सावित्रीबाई फुले महिला बचत समूह ने 5,11,937 रुपयों की वस्तुएँ बेचीं, तो किस समूह ने सबसे अधिक वस्तुओं की बिक्री की ? किस बचत समूह की बिक्री सबसे कम हुई ? बचत समूहों द्वारा की गई बिक्री को बढ़ते क्रम में लिखो।

❑ करोड़ का परिचय

संख्या 99,99,999 सात अंकवाली सबसे बड़ी संख्या है। इस संख्या में 1 मिलाने पर आठ अंकवाली सबसे छोटी संख्या 1,00,00,000 बनती है। इस संख्या को 'एक करोड़' पढ़ते हैं। यह संख्या लिखने के लिए जिस नए संख्या स्थान का निर्माण किया जाता है, उसे 'करोड़' का स्थान कहते हैं।

नीचे दिए गए उदाहरणों के आधार पर समझो कि आठ अंकवाली संख्याओं का वाचन कैसे करते हैं।

संख्याएँ

8,45,12,706

5,61,63,589

6,09,04,034

वाचन

आठ करोड़ पैंतालीस लाख बारह हजार सात सौ छह

पाँच करोड़ एकसठ लाख तिरसठ हजार पाँच सौ नवासी

छह करोड़ नौ लाख चार हजार चौतीस

अधिक जानकारी के लिए

'करोड़' स्थान के बाईं ओर दस-दस गुना बढ़ने वाली क्रमशः दस करोड़, अरब, दस अरब आदि संख्याओं के स्थान होते हैं। सन 2011 की जनगणना के अनुसार हमारे देश की जनसंख्या 1,21,01,93,422 थी। इस संख्या का वाचन इस प्रकार है : एक अरब इक्कीस करोड़ एक लाख तिरानवे हजार चार सौ बाईस।

एक से एक अरब तक ही दस-दस गुने से बढ़ने वाली संख्याएँ

संख्याएँ	वाचन	एक के आगे आने वाले शून्यों की संख्या
1	एक	—
10	दस	1
100	सौ	2
1,000	एक हजार	3
10,000	दस हजार	4
1,00,000	लाख	5
10,00,000	दस लाख	6
1,00,00,000	करोड़	7
10,00,00,000	दस करोड़	8
1,00,00,00,000	अरब	9



करोड़



दस लाख



लाख



दस हजार



हजार



सैकड़ा



दहाई



इकाई

