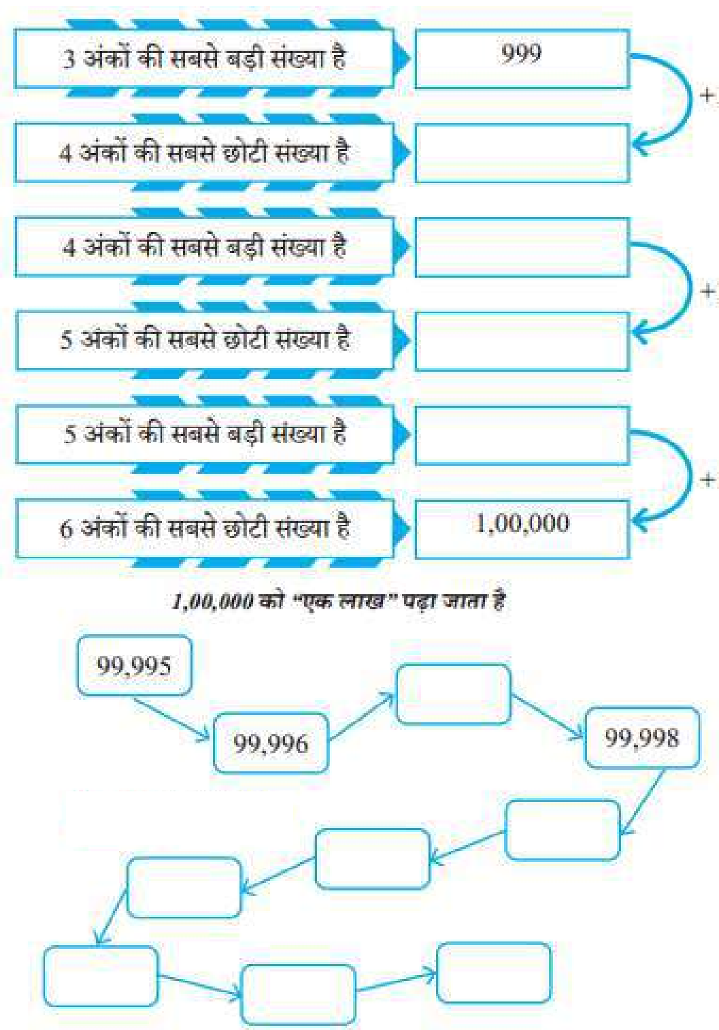
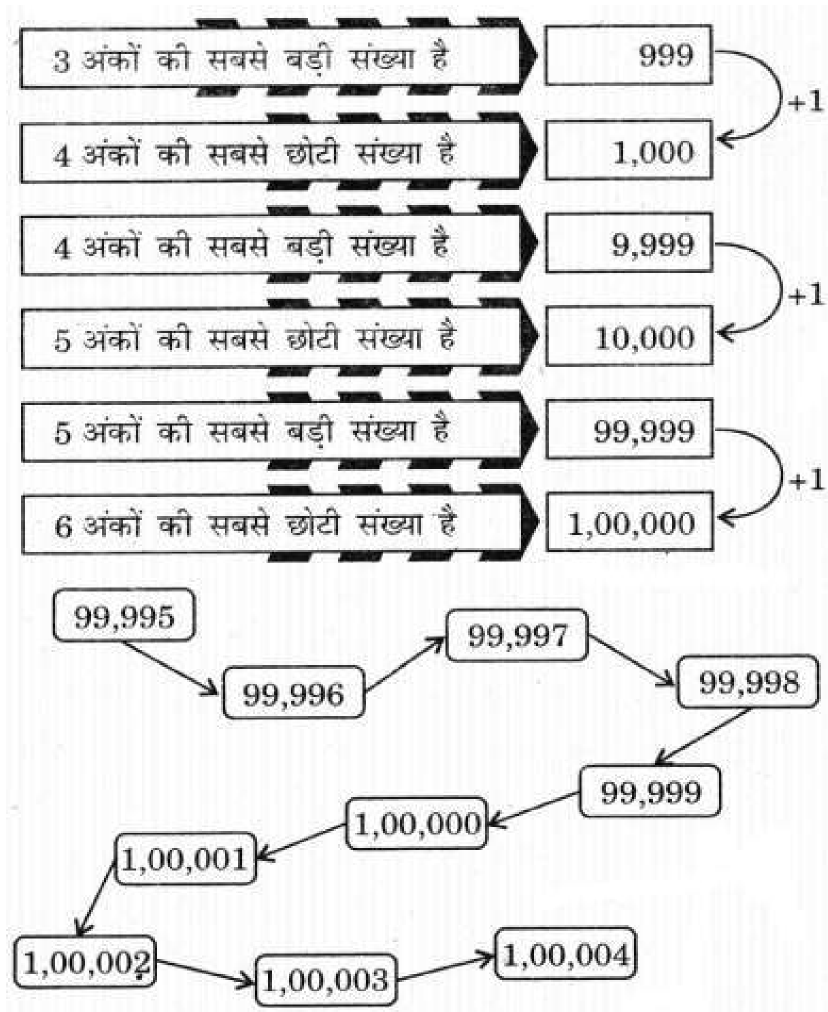
Class 7 Maths Chapter 1 Solutions in Hindi हमारे आस पास की बड़ी संख्याएँ

(पृष्ठ 2)

प्रश्न 1. परंतु एक लाख होता कितना है ? प्रतिरूप (पैटर्न) का निरीक्षण कीजिए और नीचे दिए गए बक्सों को भरिए ।



हल:



प्रश्न 2. क्या होगा यदि एक व्यक्ति 3 किस्मों के चावल प्रतिदिन खाए? क्या वे 100 वर्षों के जीवन काल में सभी 1 लाख किस्मों का स्वाद ले सकेंगे? ज्ञात कीजिए ।

हल: 100 वर्षों में उनके द्वारा खाए गए चावलों की किस्में = 3 × 365 × 100 = 1,09,500 होंगी। यह संख्या एक लाख से अधिक है। इसलिए, वे चावल की सभी किस्मों का स्वाद 100 वर्षों में ले सकेंगे।

(पृष्ठ 3)

प्रश्न 1. y के लिए एक संख्या चुनिए। आपके चुने हुए के लिए, y वर्षों में दिनों की संख्या 1 लाख के कितने निकट है?

हल : मान लीजिए कि y = 275 है। y वर्षों में दिनों की संख्या = 275 × 365 = 1,00,375. (अधिवर्षों को छोड़ते हुए) यह एक लाख के निकट है, परंतु एक लाख से 375 अधिक है।

पता लगाइए (पृष्ठ 3)

प्रश्न 1. 2011 की जनगणना के अनुसार चिन्तामणि नगर की जनसंख्या लगभग 75,000 थी। 75,000 एक लाख से कितना कम है?

हल : 1,00,000 – 75,000 = 25,000 है। अतः, यह जनसंख्या एक लाख से 25,000 कम है।

प्रश्न 2. वर्ष 2024 में चिन्तामणि नगर की अनुमानित जनसंख्या 1,06,000 थी। 1,06,000 एक लाख से कितना अधिक है?

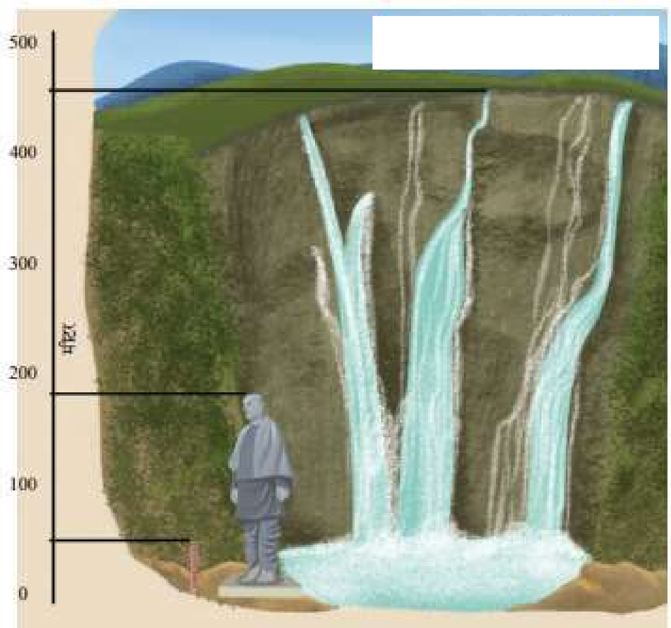
हल : 1,06,000 – 1,00,000 = 6,000 है। अतः, यह एक लाख से 6,000 अधिक है।

प्रश्न 3. 2011 से 2024 तक चिन्तामणि नगर की जनसंख्या कितनी बढ़ी ?

हल : 1,06,000 – 75,000 = 31,000 है। इस प्रकार, 2011 से 2024 तक जनसंख्या में 31,000 की वृद्धि हुई ।

(पृष्ठ 3)

प्रश्न 1.



कौन ऊँचा है __________ एकता की प्रतिमा या एक भवन ? कितना ऊँचा है? __________ मी.

हल: एकता की प्रतिमा = 180 मी. – 10 × 4 मी. = 140 मी. है।

कुंचीकल जलप्रपात सोमू के भवन की तुलना में कितना ऊँचा है? __________ मी.

हल : 450 मी. – 10 × 4 मी. = 410 मी. है।

सोमू के भवन में कितने तल होने चाहिए ताकि उसकी ऊँचाई जलप्रपात की ऊँचाई के समान हो जाए?

हल : 450 ÷ 4 = 111 या 112 तल (लगभग) ।

(पृष्ठ 4)

क्या एक लाख बहुत बड़ी संख्या है ? आप एक लाख को कैसे देखते हैं- क्या एक बड़ी संख्या है या छोटी?

हल : इतनी बड़ी नहीं है, यह छोटी संख्या है।

(पृष्ठ 4-5)

प्रश्न 1. नीचे दी गई संख्याओं को शब्दों में लिखिए- (a) 3,00,600 (c) 27,30,000 (b) 5,04,085 (d) 70,53,138

हल : (a) तीन लाख छः सौ (b) पाँच लाख चार हजार पचासी (c) सत्ताइस लाख तीस हजार (d) सत्तर लाख तिरपन हजार एक सौ अड़तीस

प्रश्न 2. निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए भारतीय स्थानीय मान प्रणाली में संगत संख्या लिखिए- (a) एक लाख तेईस हजार चार सौ छप्पन (b) चार लाख सात हजार सात सौ चार (c) पचास लाख पाँच हजार पचास (d) दस लाख दो सौ पैंतीस

हल: (a) 1,23,456 (c) 50,05,050 (b) 4,07,704 (d) 10,00,235

दहाइयों की भूमि (पृष्ठ 5-6)

प्रश्न 1. हँसमुख हजार के पास +1000 का एक बटन है। निम्नलिखित को दिखाने के लिए इसे कितनी बार दबाना चाहिए- (a) तीन हजार 3 बार (b) 10,000 ? __________ (c) तिरेपन हजार __________ (d) 90,000? __________ (e) एक लाख ? __________ (f) __________ 153 बार (g) एक लाख बनाने के लिए कितने हजार की आवश्यकता है?

हल : (a) तीन हजार 3 बार (b) 10,000? 10 बार (c) तिरेपन हजार 53 बार (d) 90,000? 90 बार (e) एक लाख ? 100 बार (f) 1,53,000? 153 बार (g) एक लाख बनाने के लिए कितने हजार की आवश्यकता है? 100

प्रश्न 2. दबंग दहाई के पास +10 का मात्र एक बटन है। निम्नलिखित को दिखाने के लिए इसे कितनी बार दबाना चाहिए- (a) पाँच सौ ? __________ (b) 780? __________ (c) 1000? __________ (d) 3700? __________ (e) 10,000? __________ (f) एक लाख ? __________ (g) __________? 435 बार

हल : (a) पाँच सौ ? 50 बार (b) 780? 78 बार (c) 1000? 100 बार (d) 3700? 370 बार (e) 10,000? 1,000 बार (f) एक लाख ? 10,000 बार (g) 4,350? 435 बार

प्रश्न 3. समझदार सैकड़े के पास +100 का मात्र एक बटन है। निम्नलिखित को दिखाने के लिए इसे कितनी बार दबाना चाहिए- (a) चार सौ ? 4 बार (b) 3,700? __________ (c) 10,000? __________ (d) तिरेपन हजार ? __________ (e) 90,000? __________ (f) 97,600? __________ (g) 1,00,000? __________ (h) __________? 582 बार (i) दस हजार बनाने के लिए कितने सैकड़ों की आवश्यकता है? __________ (j) एक लाख बनाने के लिए कितने सैकड़ों की आवश्यकता है? __________

हल : (a) चार सौ ? 4 बार (b) 3,700? 37 बार (c) 10,000? 100 बार (d) तिरेपन हजार ? 530 बार (e) 90,000? 900 बार (f) 97,600? 976 बार (g) 1,00,000? 1,000 बार (h) __________? 582 बार 58,200 (i) दस हजार बनाने के लिए कितने सैकड़ों की आवश्यकता है? 100 (j) एक लाख बनाने के लिए कितने सैकड़ों की आवश्यकता है? 1,000

(k) समझदार सैकड़ा कहता है, "ऐसी कुछ संख्याएँ हैं, जो दबंग दहाई और हँसमुख हजार नहीं दर्शा सकते, परंतु मैं दर्शा सकता हूँ।" क्या यह कथन सत्य है ? सोचिए और खोजिए ।

हल: यह कथन सत्य नहीं है। यद्यपि 900, 800, …, 100 जैसी संख्याएँ हैं, जो हँसमुख हजार नहीं दिखा सकता है, उन्हें समझदार सैकड़ा दर्शा सकता है, परंतु 90, 80, 70, 10 जैसी संख्याएँ हैं, जिन्हें दबंग दहाई दर्शा सकता है, उन्हें समझदार सैकड़ा नहीं दर्शा सकता है। अतः, वास्तव में, सत्य कथन नीचे दर्शाए अनुसार होना चाहिए : "ऐसी कुछ संख्याएँ हैं, जिन्हें समझदार सैकड़ा और हँसमुख हजार नहीं दर्शा सकते, परंतु मैं (दबंग दहाई) दर्शा सकता हूँ ।"

प्रश्न 4. चतुर चित्ती एक अलग प्रकार का कैलकुलेटर है। इसमें निम्नलिखित बटन हैं- +1, +10, +100, +1000, +10000, +100000 +1000000। इसमें सदैव काम करने के कई तरीके होते हैं। आप पूछ सकते हैं, "ऐसा क्यों?" संख्या 321 प्राप्त करने के लिए वह +10 को 32 बार और +1 को एक बार दबाता है। क्या उसे 321 प्राप्त होगा? वैकल्पिक रूप से वह + 100 को दो बार, +10 को बारह बार तथा +1 को एक बार दबा सकता है।

हल: वह + 100 को तीन बार + 10 को दो बार और +1 को एक बार भी दबा सकता है।

प्रश्न 5. 5072 को प्राप्त करने के लिए नीचे दो भिन्न प्रकार दिखाए गए हैं। इन दो प्रकारों को निम्न रूप में व्यक्त किया जा सकता है- (a) (50 × 100) + (7 × 10) + (2 × 1) = 5072 (b) (3 × 1000) + (20 × 100) + (72 × 1) = 5072 5072 प्राप्त करने की एक अलग विधि ज्ञात कीजिए और उसी के लिए एक व्यंजक लिखिए।

बटन	5072	
+10,00,000		
+1,00,000		
+10,000		
+1,000		3
+100	50	20
+10	7	
+1	2	72

हल : (c) (5 × 1000) + (7 × 10) + (2 × 1) = 5072 (d) (4 × 1000) + (10 × 100) + (72 × 1) = 5072, इत्यादि ।

पता लगाइए (पृष्ठ 6-7)

प्रश्न 1. नीचे दी गई प्रत्येक संख्या के लिए संख्या को प्राप्त करने के लिए कम से कम दो भिन्न विधियों द्वारा बटन दबाकर व्यंजक लिखिए । चित्ती की तरह सोचिए और रचनात्मक बनिए। (a) 8300 (d) 66666 (b) 40629 (c) 56354 (e) 367813

हल : (a) (80 × 100) + (30 × 10) = 8300 (8 × 1000) + (3 × 100) = 8300

(b) (40 × 1000) + (62 × 10) + 9 × 1 = 40629 (4 × 10000) + (6 × 100) + (29 × 1) = 40629

(c) (56 × 1000) + (3 × 100) + (54 × 1) = 56354 (5 × 10000) + (6 × 1000) + (35 × 10) + (4 × 1) = 56354

(d) (66 × 1000) + (6 × 100) + (66 × 1) = 66666 (6 × 10000) + (6 × 1000) + (6 × 100) + (6 × 10) + 6 × 1 = 66666

(e) (367 × 1000) + (81 × 10) + 3 × 1 = 367813 (36 × 10000) + (78 × 100) + (13 × 1) = 367813

(पृष्ठ 7)

प्रश्न 1. चतुर चित्ती के पास आपके लिए कुछ प्रश्न हैं- (a) आपको संख्या बनाने के लिए बटन को ठीक 30 बार दबाना है। आप 3 – अंकों की सबसे बड़ी संख्या कौन-सी बना सकते हैं? आप 3 – अंकों की सबसे छोटी संख्या कौन-सी बना सकते हैं?

हल: सबसे बड़ी : (9 × 100) + (8 × 10) + (13 × 1) = 993. सबसे छोटी : (8x 10) + (22 × 1) = 102

(b) 25 – बार बटन दबाकर 997 प्राप्त किया जा सकता है। क्या 997 को 25 से कम या अधिक बार बटन दबाकर बना सकते हैं?

हल: हाँ। उदाहरणार्थ, 997 = 9 × (100) + (8 × 10) + (17 × 1) → 34 बार 997 = 7 × (100) + (29 × 10) + (7 × 1) → 43 बार परंतु 25 से कम बार बटन दबाकर 997 को बनाया नहीं जा सकता है।

हम कम-से-कम बटन दबाकर संख्याएँ (a) 5072 और (b) 8300 कैसे प्राप्त कर सकते हैं? पता लगाइए कि नीचे दी गई तालिका में वाँछित संख्या को प्राप्त करने के लिए कौन-सा बटन दबाना चाहिए और कितनी बार । इसका उद्देश्य यथासंभव कम बटन दबाना है। यहाँ संख्या 5072 को प्राप्त करने की एक विधि दी गई है। इस विधि में बटनों को कुल 23 बार दबाया गया है। क्या 23 से कम बार बटन को दबाकर 5072 प्राप्त करने की कोई अन्य विधि है ? इसके लिए एक व्यंजक लिखिए।

हल : (a) 5072 = (5 × 1000) + (7 × 10) + (2 × 1) → 14 बटन (b) 8300 = (8 × 1000) + (3 × 100) → 11 बटन

पता लगाइए (पृष्ठ 7)

प्रश्न 1. पिछले 'पता लगाइए' में दी गई संख्याओं के लिए ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक संख्या को कम-से-कम बटन दबाकर कैसे प्राप्त किया जा सकता है और संगत व्यंजक लिखिए।

हल : (a) 8300 = (8 × 1000) + 3 × 100) → 11 बटन (b) 40629 (4 × 10000) + (6 × 100) + (2 × 10) + (9 × 1) → 21 बटन (c) 56354 = (5 × (10000) + (6 × 1000) + 3 × (100) + (5 × 10) + (4 × 1) → 23 बटन (d) 66666 = (6 × 10000) + (6 × 1000) + (6 × 100) + (6 × 10) + (6 × 1) → 30 बटन (e) 367813 = (3 × 100000) + (6 × 10000) + (7 × 1000) + (8 × 100) + (1 × 10) + (3 × 1) → 28 बटन

प्रश्न 2. क्या आप प्रत्येक संख्या और सबसे कम बार बटन दबाने की संख्या के बीच कोई संबंध देखते हैं?

हल: हाँ। बटन दबाने की सबसे कम (न्यूनतम) संख्या, संगत संख्या के अंकों के योग के बराबर है।

प्रश्न 3. यदि आप ध्यान दें तो सबसे कम बटन दबाने के लिए व्यंजक संख्याओं का भारतीय स्थानीय मान संकेतन दिखाता है। सोचिए ऐसा क्यों है?

हल: निर्देशानुसार कीजिए। जैसा कि पहले ही बताया जा चुका है, प्रत्येक संख्या की स्थिति में बटन दबाने की न्यूनतम संख्या, उस संख्या के योग के बराबर होगी, तथा ये सभी संख्याएँ भारतीय स्थानीय मान संकेतन में लिखी हुई हैं। 1.3 करोड़ और करोड़ों का !

(पृष्ठ 8-9)

प्रश्न 1. एक हजार लाख में कितने शून्य हैं ?

हल : 5 × 1000 = 5000 शून्य ।

प्रश्न 2. एक सौ हजार में कितने शून्य हैं ?

हल : 3 × 100 = 300 शून्य ।

पता लगाइए (पृष्ठ 9)

प्रश्न 1. संख्याओं को भारतीय स्थानीय मान संकेतन के अनुसार पढ़िए और उनके संख्या नामों को भारतीय और अमेरिका दोनों पद्धतियों में लिखिए- (a) 4050678 (b) 48121620 (c) 20022002 (d) 246813579 (e) 345000543 (f) 1020304050

हल : (a) चालीस लाख पचास हजार छः सौ अठहत्तर; चार मिलियन पचास हजार छः सौ अठहत्तर । (b) चार करोड़ इक्यासी लाख इक्कीस हजार छः सौ बीस; अड़तालीस मिलियन एक सौ इक्कीस हजार छः सौ बीस। (c) दो करोड़ बाईस हजार दो; दो मिलियन बाइस हजार दो। (d) चौबीस करोड़ अड़सठ लाख तेरह हजार पाँच सौ उन्यासी; दो सौ छियालीस मिलियन आठ सौ तेरह हजार पाँच सौ उन्यासी । (e) चौतीस करोड़ पचास लाख पाँच सौ तैंतालीस, तीन सौ पैंतालीस मिलियन पाँच सौ तैंतालीस । (f) एक अरब दो करोड़ तीन लाख चार हजार पचास; एक बिलियन बीस मिलियन तीन सौ चार हजार पचास ।

प्रश्न 2. निम्नलिखित संख्याओं को भारतीय स्थानीय मान संकेतन में लिखिए- (a) एक करोड़ एक लाख एक हजार दस (b) एक बिलियन एक मिलियन एक हजार एक (c) दस करोड़ बीस लाख तीस हजार चालीस (d) नौ बिलियन अस्सी मिलियन सात सौ हजार छह सौ

हल : (a) 1,01,01,010 (b) 1,00,10, 01, 001 (c) 10, 20, 30, 040 (d) 9, 08, 07, 00, 600

प्रश्न 3. तुलना कीजिए और ‘<‘, ‘>’ या ” उपयुक्त चिह्न लगाइए- (a) 30 हजार ____ 3 लाख (b) 500 लाख ______ 5 मिलियन (c) 800 हजार ____ 8 मिलियन (d) 640 करोड ______ 60 बिलियन

हल : (a) 30 हजार < 3 लाख (b) 500 लाख > 5 मिलियन (c) 800 हजार < 8 मिलियन (d) 640 करोड़ < 60 बिलियन

सटीक और सन्निकट मान (पृष्ठ 10)

प्रश्न 1. आप इस बातचीत के बारे में क्या सोचते हैं? क्या आपने ऐसा कोई समाचार या कथन पढ़ा या सुना है?

हल: इस बातचीत में सन्निकट संख्याएँ संबद्ध हैं। हाँ।

प्रश्न 2. सोचिए और ऐसी परिस्थितियों को साझा कीजिए जहाँ यह उचित हो (a) ऊपर की ओर सन्निकटन (b) नीचे की ओर सन्निकटन, (c) या तो ऊपर की ओर सन्निकटन अथवा नीचे की ओर सन्निकटन सही हो और (d) जब यथार्थ संख्याओं की आवश्यकता हो ।

हल: (a) किसी शहर की जनसंख्या 9,93,435 को ऊपर की ओर सन्निकटित 10,00,000 किया जाता है। (b) किसी स्थान का भ्रमण करने वाले 21, 243 व्यक्तियों को नीचे की ओर सन्निकटित 20,000 किया जाता है। (c) किसी ऑडिटोरियम में बैठे 2,450 व्यक्तियों को या तो 2,500 तक ऊपर की ओर सन्निकटित किया जा सकता है या 2,400 तक नीचे की ओर सन्निकटित किया जा सकता है। (d) किसी परीक्षा में एक विद्यार्थी के प्राप्त किए गए अंक 373 हैं। यहाँ यथार्थ प्राप्तांकों की आवश्यकता है।

(पृष्ठ 11-12)

प्रश्न 1. इसी प्रकार इन संख्याओं के लिए पाँच निकटतम संख्या लिखिए- (a) 3,87,69,957 (b) 29,05,32,481

हल: (a) 3,87,70,000, 3,87,70,000,3,88,00,000; 3,90,00,000; 4,00,00, 000. (b) 29,05,32,000; 29,05,30,000; 29,05,00,000; 29,10,00,000; 29,00,00,000.

प्रश्न 2. मेरे पास एक संख्या है जिसके लिए सभी पाँच निकटतम संख्याएँ 5,00,00,000 हैं। यह संख्या क्या हो सकती है ? ऐसी यहाँ कितनी संख्याएँ हैं?

हल: : ऐसी एक संख्या 5,00,00,499 हो सकती है। ऐसी 4995,00,00,001; 5,00,00,002; 5,00,00,003; …. 5,00,00,498, 5,00,00,499 हो सकती हैं।.

प्रश्न 3. रोक्सी और ऐस्तु सरल व्यंजकों के मानों का अनुमान लगा रहे हैं। 1. 4,63,128 + 4,19,682, रोक्सी – " इनका योगफल 8,00,000 के निकट है और 8,00,000 से अधिक है। " ऐस्तु – " इनका योगफल 9,00,000 के निकट है और 9,00,000 से कम है। " (a) क्या ये अनुमान सही हैं? किसका अनुमान योगफल के निकटतम है। (b) क्या इनका योगफल 8,50,000 से अधिक होगा या 8,50,000 से कम होगा। (c) क्या इनका योगफल 8,83,128 से अधिक होगा या 8,83,128 से कम होगा? आपको ऐसा क्यों लगता है? (d) 4,63,128 + 4,19,682 का यथार्थ मान है।

हल : (a) हाँ, ऐस्तु का आकलन योगफल के निकट है। (b) 8,50,000 से अधिक, क्योंकि 63 + 19 > 50 है। (c) 8,83,128 से कम, क्योंकि 63 + 19 = 82 है तथा यहाँ 82 < 83 और 682 – 1000 भी है। (d) 8,82,800 (यथार्थ मान)

2. 14,63,128 – 4,90,020 रोक्सी – " इनका अंतर 10,00,000 के निकट है और 10,00,000 से कम है। " ऐस्तु – " इनका अंतर 9,00,000 के निकट है और 9,00,000 से अधिक है।" (a) इनका ये अनुमान सही हैं? किसका आकलन अंतर के निकटतम है ? (b) क्या इनमें अंतर 9,50,000 से अधिक होगा या 9,50,000 से कम होगा? आपको ऐसा क्यों लगता है? (c) क्या अंतर 9, 63, 128 से अधिक होगा या 9,63,128 से कम होगा? आपको ऐसा क्यों लगता है? (d) 14,63,128 – 4,90,020 का सटीक मान= है।

हल: (a) हाँ, रोक्सी का आकलन अंतर के निकटतम है। (b) 9,50,000 से अधिक, क्योंकि 1463 – 490 = 973 है, जो 950 से अधिक है। (c) 9,63,128 से अधिक क्योंकि 1463 – 490 = 973 है जो 963 से अधिक है। (d) 9,73,108 (सटीक मान)

(पृष्ठ 13)

तालिका में दी गई सूचनाओं के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर सन्निकट मानों के द्वारा दीजिए-

प्रश्न 1. इन आँकड़ों के विषय में आपका सामान्य अवलोकन : क्या है? कक्षा के साथ साझा कीजिए ।

हल: सामान्यतः हमारे देश के सभी बड़े शहरों की जनसंख्याओं में वृद्धि हो रही है (केवल एक शहर को छोड़कर) ।

प्रश्न 2. उपर्युक्त तालिका के लिए एक उपयुक्त शीर्षक क्या है ?

हल: वर्षों 2011 और 2001 की जनगणना के आधार पर भारत के बड़े शहरों की जनसंख्या ।

प्रश्न 3. 2011 में पुणे की जनसंख्या कितनी है? 2001 की तुलना में इसमें लगभग कितनी वृद्धि हुई है?

हल: 31 लाख। इसमें लगभग 6 लाख की वृद्धि हुई है।

प्रश्न 4. 2001 और 2011 के बीच में किस नगर की जनसंख्या में सबसे अधिक वृद्धि हुई?

हल: बेंगलुरु

प्रश्न 5. क्या यहाँ ऐसे भी नगर हैं जिनकी जनसंख्या लगभग दो गुनी हो गई है? यह कौन-से नगर हैं ?

हल: हाँ। बेंगलुरु, हैदराबाद, सूरत और बड़ोदरा ।

प्रश्न 6. पटना की जनसंख्या को किस संख्या से गुणा किया जाए कि वह मुंबई की जनसंख्या के लगभग समान हो जाए?

हल: 8

(पृष्ठ 14)

प्रश्न 1. क्या आप गुणन और विभाजन के अर्थ का उपयोग करते हुए यह स्पष्ट कर सकते हैं कि किसी संख्या को 5 से गुणा करने या उसे 2 से भाग करके 10 से गुणा करने पर समान संख्या क्यों प्राप्त होती है ?

हल: क्योंकि 10 ÷ 2 = 5 है।

पता लगाइए (पृष्ठ 14)

प्रश्न 1. इन गुणनफलों का शीघ्र परिकलन करने की विधियाँ ज्ञात कीजिए- (a) 2 × 1768 × 50

हल : 2 × 1768 × 50

$$= \cancel{2} \times 1768 \times \frac{100}{\cancel{2}}$$
$$= 176800 \text{ है।}$$

= 176800 है।

(b) 72 × 125 [सकेतं — 125 = 1000/8]

हल :
72 × 125 = 72 × 1000/8 = 9 × 1000 = 9000 है।

(c) 125 × 40 × 8 × 25

हल : 125 × 40 × 8 × 25 = 1000 × 10 × 100 = 1000000 है।

प्रश्न 2. इन गुणनफलों का परिकलन शीघ्र कीजिए-

(a) 25 × 12 = ______________

हल : 25 × 12 = 300 है।

(b) 25 × 240 = _____________

हल : 25 × 240 = 6000 है।

(c) 250 × 120 = _____________

हल : 250 × 120 = 30000 है।

(d) 2500 × 12 =_____________

हल : 2500 × 12 = 30000 है।

(e) ______×______= 120000000

हल : 12 × 10000000 = 120000000 या 50 × 2400000 है, इत्यादि ।

प्रश्न 3. नीचे दिए गए प्रत्येक बक्से में गुणन के रोचक पैटर्न दिखाई देते हैं। पैटर्न ज्ञात करने के लिए उन्हें हल कीजिए। ज्ञात पैटर्न के आधार पर गुणन को आगे बढ़ाइए ।

हल : 11 × 11 = 121; 111 × 111 = 12321; 1111 × 1111 = 1234321, इत्यादि । इस पैटर्न पर, 11111 × 11111= 123454321, इत्यादि । 66 × 61 4026; = 666 × 661 = 440226; 6666 × 6661 = 44402226, इत्यादि । अगला 6666 × 66661 = 4444022226 होगा। 3 × 5 = 15; 33 × 35 = 1155; 333 × 335 = 111555, इत्यादि । अगला 3333 × 3335 = 11115555 होगा। 101 × 101 = 10201; 102 × 102 = 10404; 103 × 103 = 10609, इत्यादि । अगला 104 × 104 = 10816 होगा।

(पृष्ठ 15)

प्रश्न 1. गुणा की जा रही दोनों संख्याओं में अंकों की संख्याओं और प्रत्येक स्थिति में उनके गुणनफल को ध्यान से देखिए । क्या गुणा की जाने वाली संख्याओं में और उनके गुणनफल में अंकों की संख्याओं की बीच कोई संबंध है?

हल: हाँ। गुणनफल में अंकों की संख्या दी गई संख्याओं के अंकों की संख्याओं पर निर्भर करता है।

प्रश्न 2. रोक्सी कहती है कि 2 अंकों की दो संख्याओं का गुणनफल 3 या 4 अंकों की संख्या ही हो सकती है। क्या वह सही है?

हल: हाँ।

प्रश्न 3. यह जानने के लिए कि रोक्सी का कथन सही है, क्या हमें 2 अंकों की संख्याओं के साथ सभी संभव गुणन का प्रयत्न करना चाहिए? या इसे पता लगाने की कोई और उपयुक्त विधि है?

हल: सभी संभव 2 अंकीय संख्याओं के गुणन का प्रयत्न करने की कोई आवश्यकता नहीं है। हम दो न्यूनतम संभव संख्याएँ जैसे 10 और 10 ले सकते हैं। इसका गुणनफल 100 एक 3 अंकों की संख्या है। इसके बाद हम दो अधिकतम संभव 2 अंकीय संख्याएँ ले सकते हैं।, जो 99 और 99 हैं। इनका गुणनफल 99 × 99 = 9801 है, जो एक चार अंकीय संख्या है।

प्रश्न 4. क्या 3 अंकों की संख्या को दूसरी 3 अंकों की संख्या से गुणा करने पर 4 अंकों की संख्या प्राप्त होगी?

हल: नहीं, क्योंकि दो 3 अंकीय न्यूनतम संख्याओं का गुणनफल 100 × 100 = 10000 है, जो एक चार अंकीय संख्या है। क्या 4 अंकों की संख्या को 2 अंकों की संख्या के साथ गुणा करने पर 5 अंकों की संख्या प्राप्त होगी? हल: हाँ। उदाहरणार्थ, 1000 × 10 = 10000 है, जो 5 अंकीय संख्या है।

प्रश्न 5. नीचे दिए गए गुणन कथनों को देखिए। क्या आप कोई पैटर्न देखते हैं? देखिए कि क्या यह पैटर्न अन्य संख्याओं पर भी लागू होता है ?

1-अंक	×	1-अंक	=	1-अंक	या	2-अंक
2-अंक	×	1-अंक	=	2-अंक	या	3-अंक
2-अंक	×	2-अंक	=	3-अंक	या	4-अंक
3-अंक	×	3-अंक	=	5-अंक	या	6-अंक
5-अंक	×	5-अंक	=		या	
8-अंक	×	3-अंक	=		या	
12-अंक	×	13-अंक	=		या	

हल:

1-अंक	×	1-अंक	=	1-अंक	या	2-अंक
2-अंक	×	1-अंक	=	2-अंक	या	3-अंक
2-अंक	×	2-अंक	=	3-अंक	या	4-अंक
3-अंक	×	3-अंक	=	5-अंक	या	6-अंक
5-अंक	×	5-अंक	=	9-अंक	या	10-अंक
8-अंक	×	3-अंक	=	10-अंक	या	11-अंक
12-अंक	×	13-अंक	=	24-अंक	या	25-अंक

क्या आपने कभी सोचा …? (पृष्ठ 19)

प्रश्न 1. आर. एम. एस. टाईटैनिक जहाज पर लगभग 2,500 यात्री सवार थे। क्या मुंबई की जनसंख्या ऐसे 5,000 जहाजों में समा सकती है?

हल : 2500 × 5000 = 1,25,00,000. 2011 की जनगणना सारणी के अनुसार, मुंबई की जनसंख्या 1,24,42, 373 है। अतः 2011 में मुंबई की जनसंख्या समा सकती है।

प्रश्न 2. एक वर्ष में वह कितनी दूरी की यात्रा कर सकेगी ?

हल: 100 × 365 = 36500 कि.मी. ।

प्रश्न 3. 10 वर्षों में वह कितनी दूरी की यात्रा कर सकेगी?

हल : 36500 × 10 = 365000 कि.मी. ।

प्रश्न 4. यदि आप प्रतिदिन 1000 किलोमीटर की यात्रा करते हैं तो पता लगाइए कि क्या आप अपने जीवनकाल में सूर्य तक पहुँच सकते हैं? (आपने पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी को पिछले 'पृष्ठ 16' में देखा था।)

हल: एक वर्ष में तय की गई दूरी 365 × 1000 = 365000 कि.मी. है। पृथ्वी से सूर्य की दूरी = 2100 × 70000 कि.मी. है। अतः, इस दूरी को तय करने में लगने वाले आवश्यक वर्ष = =(2100 × 70000)/365000=(2100 × 14)/73 = 402 वर्षों से अधिक। अतः, हमें अपने जीवन काल में सूर्य तक पहुँचना संभव नहीं है।

प्रश्न 5. आवश्यक तर्कसंगत कल्पना कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए- (a) यदि कागज की एक शीट (पत्रक) का भार 5 ग्राम हो तो क्या आप एक लाख कागज की शीटों को एक साथ उठा सकते हो?

हल : एक लाख शीटों का भार = 5 × 100000 = 500 कि.ग्रा. है । = 500000 ग्राम अतः, मैं इन शीटों को नहीं उठा सकता हूँ।

(b) यदि पूरे विश्व में प्रत्येक मिनट में 250 शिशु जन्म लेते हैं तो क्या एक दिन में 10 लाख (1 मिलियन) शिशु जन्म ले सकते हैं?

हल : एक दिन में जन्म लेने वाले शिशुओं की संख्या 250 × 60 × 24 = 360000 जो एक मिलियन से कम है। अतः, एक दिन में एक मिलियन शिशु जन्म नहीं लेंगे।

(c) क्या आप 10 लाख सिक्कों को एक दिन में गिन सकते हैं? मान लीजिए कि आप प्रत्येक सेकंड में 1 सिक्का गिन सकते हो।

हल : एक दिन में गिने गए सिक्कों की संख्या = 1 × 60 × 60 × 24 = 86400 अतः, एक दिन में 1 मिलियन सिक्के नहीं गिने जा सकते हैं। सोचिए और ऐसे रोचक प्रश्न बनाइए और उन्हें अपनी कक्षा के साथ साझा कीजिए । नोट : निर्देशानुसार कीजिए।

पता लगाइए (पृष्ठ 19-21)

प्रश्न 1. 10 अंकों की संख्या बनाने के लिए 0 से 9 तक सभी अंकों को एक बार (पहला अंक 0 नहीं हो सकता) प्रयोग कर करते हुए लिखिए- (a) 5 का सबसे बड़ा गुणज (b) सबसे छोटी सम सख्या

हल : (a) 9876543210 (b) 1234567890

प्रश्न 2. संख्या 10,30,285 शब्दों में दस लाख तीस हजार दो सौ पचासी है जिसमें 14 अक्षर हैं। 7 अंकों की ऐसी संख्या का नाम लिखिए जिसमें अक्षरों की संख्या अधिकतम हो ।

हल: ऐसी संख्या 73, 73, 773 है। इसका संख्या नाम तिहत्तर लाख तिहत्तर हजार सात सौ तिहत्तर है। इसके अंग्रेजी नाम में 60 अक्षर हैं। इसके हिंदी नाम में मात्राओं और आधे अक्षरों को छोड़ते हुए 20 अक्षर हैं।

प्रश्न 3. 9 अंकों की ऐसी संख्या लिखिए जिसमें किन्हीं दो अंकों को परस्पर बदलने पर एक बड़ी संख्या प्राप्त हो । ऐसी कितनी संख्याएँ हैं?

हल: ऐसी संख्या 123456789 है। मात्र एक ऐसी संख्या है।

प्रश्न 4. संख्या 12345123451234512345 में से 10 अंकों को इस प्रकार काटिए कि शेष संख्या संभवतः बड़ी से बड़ी हो ।

हल : 12345123451234512345 ऊपर दर्शाए अनुसार 10 अंकों को काटने पर, बड़ी से बड़ी संख्या 5534512345 है।

प्रश्न 5. शब्द 'बारह' और 'तेरह' में अक्षर (र और ह) समान हैं। शब्द 'तेरह' और 'चौदह' में अक्षर (ह) समान है और शब्द 'चौदह' और 'पंद्रह ' में अक्षर (द और ह) समान हैं। ऐसी दो क्रमागत संख्याओं को ज्ञात करने के लिए आपको कहाँ तक गिनना होगा जिनमें कोई भी अक्षर उभयनिष्ठ न हो?

हल: हम कितने भी समय तक गिनते जाएँ, हमें कभी भी ऐसी संख्याएँ नहीं मिलेंगी।

प्रश्न 6. माना कि आप सभी संख्याओं को 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, को लिखते हैं। आपके द्वारा लिखा गया दसवाँ अंक 1 है और ग्यारहवाँ अंक 0 है और यह संख्या 10 का भाग है।

(a) 1000 वाँ अंक क्या होगा? यह किस संख्या पर आएगा?

(b) किस संख्या में 10 लाखवाँ अंक आएगा?

(c) आपने अंक '5' को 5000वीं बार कब लिखा होगा।

हल : (a) 9 + 2 × 90 + 3 × 270 = 999 है। साथ ही, 9 + 90 + 270 = 369 है। अत:, {369 + (1000 – 999) } वीं संख्या में 1000वाँ अंक होगा; अर्थात् 370 में 1000वाँ अंक होगा तथा यह अंक 3 होगा।

(b) 9 + 2 × 90 + 3 × 900 + 4 × 9000 + 5 × 90000 + 6 × 85185 = 999999 है। साथ ही, 9 + 90 + 900 + 9000 + 90000 + 85185 = 185184 है। अत:, [185184 + (1000000999999)] वीं संख्या में 1000000वाँ अंक होगा (मिलियनवाँ अंक); अर्थात् यह संख्या 185185 होगी तथा यह अंक 1 होगा।

(c) संख्याओं 1 से 9 तक 5 अंक एक बार आता है। संख्याओं 1 से 100 तक 5 अंक 1 × 10 + 10 = 20 बार आता है। 1 से 999 तक 5 अंक (20 × 10 + 100) = 300 बार आएगा। संख्याओं 1 से 9999 तक 5 अंक (300 × 10 + 1000) = 4000 बार आएगा। अतः, 5 अंक को 5000वीं बार उस संख्या को लिखते समय लिखा जाएगा, जो 9999 से बड़ी है तथा 99999 से छोटी है। अब, अंक 5 संख्याओं 10000 से 10999 तक इकाई स्थान पर 100 बार आएगा, दहाई स्थान पर भी 100 बार आएगा तथा सैकड़े के स्थान पर भी 100 बार आएगा (कुल 300 बार) । इसी प्रकार, अंक 5 संख्याओं 11000 से 11999 तक 300 बार आएगा। इसके बाद, अंक 5 संख्याओं 12000 से 12999 तक भी 300 बार आएगा। इसके बाद अंक 5 संख्याओं 13000 से 13999 तक इकाई स्थान पर 100 बार आएगा। अब 4000 + 300 + 300 + 300 + 100 = 5000 है। इसलिए, 5 अंक 5000वीं बार संख्या 13995 में आएगा।

प्रश्न 7. एक गणक में केवल +10,000 और +100 के ही बटन हैं। निम्नलिखित संख्याओं को बनाने के लिए बटनों को दबाने की संख्या का वर्णन करते हुए एक व्यंजक लिखिए- (a) 20,800 (b) 92,100 (c) 1,20,500 (d) 65,30,000 (e) 70,25,700

हल : (a) 20,800 = 2 × 10000 + 8 × 100 (b) 92,100 = 9 × 10000 + 21 × 100 (c) 1,20,500 = 12 × 10000 + 5 × 100 (d) 65,30,000 = 653 × 10000 (e) 70,25,700 = 702 × 10000 + 57 × 100

प्रश्न 8. कितने लाख मिलकर एक बिलियन बनाते हैं ?

हल : 10000 लाख

प्रश्न 9. आपको 1 से 9 तक संख्यांकित संख्या पत्रकों के दो समूह दिए हैं। नीचे दिए गए प्रत्येक बक्से में एक संख्या पत्रक को रखकर निम्न परिणामों को प्राप्त कीजिए:

(a) सबसे बड़ा संभावित योगफल

हल:

$$\begin{array}{r} 9876543 \\ +98765 \\ \hline 9975308 \\ \hline \end{array}$$

(b) दो परिणामी संख्याओं का सबसे छोटा संभावित अंतर

हल:

$$\begin{array}{r} 1234567 \\ -98765 \\ \hline 1135802 \\ \hline \end{array}$$

प्रश्न 10. आपको कुछ संख्या पत्रक – 4,000; 13,000; 300; 70,000; 1,50,000; 20 और 5 दिए गए हैं। इन पत्रकों का उपयोग करके आप अपनी इच्छानुसार किन्हीं भी संक्रियाओं का उपयोग करके नीचे दी गई संख्याओं के जितना हो सके उतना निकटतम पहुँच सकते हैं। एक विशिष्ट संख्या को बनाने के लिए प्रत्येक पत्रक का उपयोग केवल एक बार किया जा सकता है।

हल: (a) 1,10,000 : निकटतम जो मैं बना सका हूँ, वह संख्या 4000 × (20 + 5) + 13000 = 1,13,000 है। (b) 2,00,000 150000+ 70000 (13000 + 4000 + 300 + 20 + 5) = 202675 (c) 5,80,000 = 70000 × 5 + 150000 + 4000 × 20 = 580000 (d) 12,45,000 = 13000 × 300 – 150000 × 20 + 70000 × 5 = 1250000 (e) 20,90,800 = 70000 × 20 + 150000 × 5 = 2150000

प्रश्न 11. पता लगाइए कि 'एकता की प्रतिमा' की ऊँचाई से मिलान करने के लिए कितने सिक्कों का ढेर लगाना चाहिए। मान लीजिए कि प्रत्येक सिक्के की मोटाई 1 मिलीमीटर है।

हल : (180 × 100 × 10) + 1 = 180000 सिक्के |

प्रश्न 12. एक बहुत बड़े समुद्री पक्षी एल्बाट्रॉस के पंखों का फैलाव लगभग 7 फीट चौड़ा होता है। वे कई महासागरों में स्थानांतरण के लिए जाने जाते हैं। एल्बाट्रॉस एक दिन में लगभग 900 से 1,000 किलोमीटर की दूरी तय कर सकता है। रिकॉर्ड में सबसे लंबी एकल यात्रा 12,000 किलोमीटर है। प्रशांत महासागर को पार करने में ऐसी यात्रा में लगभग कितने दिन लगेंगे?

हल: प्रशांत महासागर की चौड़ाई लगभग 19300 कि.मी. है | अतः, 1000 कि.मी. प्रतिदिन की दर से, प्रशांत महासागर को पार करने में 19300 = लगभग 19 दिन लगेंगे।

प्रश्न 13. लिमोसा (एक पक्षी) के नाम सबसे लंबी अविरत उड़ान का रिकॉर्ड दर्ज है। बिना रुके अलास्का से ऑस्ट्रेलिया 13,560 किलोमीटर की यात्रा की । यह यात्रा 13 अक्तूबर 2022 से आरंभ होकर लगभग 11 दिन लगातार चली। उसके द्वारा प्रत्येक दिन में तय की गई लगभग दूरी ज्ञात कीजिए। पता लगाइए कि उसने प्रत्येक घंटे में लगभग कितनी दूरी तय की।

हल: 1 दिन में तय की गई दूरी = 13560/11 कि.मी. है।

अतः, प्रति घंटा तय की गई दूरी = 13560/(11×24) कि.मी. = 51 कि.मी. लगभग।

प्रश्न 14. बॉल्ड ईगल को भूतल से 4,500 से 6,000 मीटर की ऊँचाई तक उड़ने के लिए जाना जाता है। माउंट एवरेस्ट की ऊँचाई लगभग 8,850 मीटर है। हवाई जहाज 10,000 से 12,800 मीटर की ऊँचाई तक उड़ सकता है। सोमू के भवन की तुलना में ये ऊँचाइयाँ कितनी गुना बड़ी हैं।

हल : सोमू के भवन की ऊँचाई लगभग 45 मी. है। अतः, बॉल्ड ईगल की ऊँचाई = 60000/45=4000/3 = लगभग 1300 गुनी है।

माउंट एवरेस्ट की ऊँचाई = 8850/45=590/3 = 45

= लगभग 200 गुनी है। हवाई जहाज की ऊँचाई = 12800/45=2560/9 = लगभग 284 गुनी है।

पहेली का समय (पृष्ठ 23)

संख्या 5108 को बनाइए। इसके लिए कितनी तीलियों की आवश्यकता है? नोट: निर्देशानुसार कीजिए । 1. संख्या 42,019 को बनाइए । इसके लिए ठीक 23 तीलियों की आवश्यकता होगी।

नोट : निर्देशानुसार कीजिए ।

2. 42,019 से आरंभ करके दो और तीलियों को बनाइए और इससे एक बड़ी संख्या बनाइए। एक उदाहरण 42,078 है। इस प्रकार से आप 42,019 से बड़ी और कौन-कौन सी संख्याएँ बना सकते हो ?

नोट: निर्देशानुसार कीजिए । कुछ संख्याएँ 42087, 42056, 42065 हो सकती हैं।

3. प्रीतम अंक ‘1’ को अंकों ‘4’, ‘2’, ‘0’, ‘1’ और ‘9’ के बीच कहीं रखना चाहता है। उसे अंक ‘1’ को कहाँ रखना चाहिए कि उसे सबसे बड़ी संभावित संख्या प्राप्त हो ।

हल: अंक 1 को 2 और 0 के बीच रखकर 421019 प्राप्त कीजिए ।

4. वह अंक ‘1’ को रखकर और कौन-सी संख्याएँ बना सकता है ?

हल : 412019, 420119

1. ठीक 24 तीलियों या रेखाओं का उपयोग करके कोई भी संख्या बनाइए । नोट : निर्देशानुसार कीजिए ।

हल: एक संख्या 8894 हो सकती है।

2. 24 तीलियों या रेखाओं का उपयोग करके बनाई जा सकने वाली सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?

हल: सभी संख्याओं को देखकर संख्या लिखिए। सबसे बड़ी संख्या 9999 (4 अंकों की) है और |||||||||||| (12 अंकों की) है।

3. 24 तीलियों या रेखाओं का उपयोग करके बनाई जा सकने वाली सबसे छोटी संख्या कौन-सी है ?

हल: सभी संख्याओं को देखकर संख्या लिखिए। सबसे छोटी संख्या 6000 है। आप स्वयं प्रश्न बनाइए और एक-दूसरे को चुनौती दीजिए। नोट : निर्देशानुसार कीजिए ।