પ્રકરણ 1

સંખ્યા-પરિચય

1.1 પ્રાસ્તાવિક

હવે વસ્તુઓની ગણતરી આપણે સરળતાથી કરી શકીએ છીએ. આપણે મોટી સંખ્યામાં રહેલી વસ્તુઓને પણ ગણી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, શાળાના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા. તેને ચોક્કસ સંખ્યા દ્વારા રજૂ કરીએ છીએ, તદુપરાંત મોટી સંખ્યાને વિશિષ્ટ સંકેતથી ઓળખીએ છીએ.

એવું નથી કે આપણે મોટી સંખ્યાના સંકેતો પહેલેથી જ જાણતા હતાં. થોડાં હજારો વર્ષ પહેલાં, લોકો માત્ર નાની સંખ્યાઓ જાણતા હતા. ધીમે-ધીમે મોટી સંખ્યાઓ સાથે કામ કરવાનું તેઓ શીખ્યા. મોટી સંખ્યાના સંકેતો પણ શીખ્યા. આ બધું માનવીના સહિયારા પ્રયત્નોથી શક્ય બન્યું. પહેલાં આ માર્ગ સરળ ન હતો, આ માટે ઘણો સંઘર્ષ કરવો પડ્યો. હકીકતમાં, સમગ્ર ગણિતના વિકાસને આ રીતે સમજી શકાય છે. જેમ-જેમ માનવી પ્રગતિ પામ્યો, તેમ-તેમ ગણિતના વિકાસની વધારે જરૂર પડતી ગઈ અને પરિણામે ગણિતનો વધુ અને ઝડપી વિકાસ થયો.

આપણે સંખ્યાઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અને તેમના વિશે ઘણુંબધું જાણીએ છીએ. સંખ્યાઓ પ્રત્યક્ષ વસ્તુઓ ગણવામાં ઉપયોગી છે. કયું વસ્તુજૂથ મોટું છે તે બતાવે છે અને તેને ક્રમમાં ગોઠવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, પ્રથમ, દ્વિતીય વગેરે. સંખ્યાઓ જુદા-જુદા સંદર્ભોમાં અને ઘણી રીતે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તમે વિચાર તો કરો કે, આપણે કઈ-કઈ જગ્યાએ સંખ્યાઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. તેમાંથી સંખ્યા વપરાતી હોય તેવી પાંચ જુદી-જુદી પરિસ્થિતિઓની યાદી બનાવો.

આપણે અગાઉનાં વર્ષોમાં સંખ્યાઓની ક્રિયાનો આનંદ મેળવી ચૂક્યા છીએ. જેમાં સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર છે. વળી, સંખ્યાઓની શ્રેણીઓના સ્વરૂપ અને તેની ઘણી રસપ્રદ બાબતો જાણીએ છીએ. આ પ્રકરણમાં આપણે થોડી સમીક્ષા અને પુનરાવર્તન સાથે આગળ વધીશું.

1.2 સંખ્યાઓની સરખામણી

સંખ્યાઓની સરખામણી કરતાં આપણે અગાઉ શીખી ગયાં છીએ. આવો જોઈએ કે આપેલી સંખ્યામાંથી કઈ સંખ્યા સૌથી મોટી છે.

(i) 92, 392, 4456, 89742 હું સૌથી મોટી છું.

(ii) 1902, 1920, 9201, 9021, 9210 હું સૌથી મોટી છું.

અહીં આપણે જવાબ જાણીએ છીએ.

તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો અને જાણો કે તમે સૌથી મોટી સંખ્યા કેવી રીતે શોધી :

પ્રયત્ન કરો.

શું તમે તરત જ કહી શકશો કે દરેક હારમાં સૌથી મોટી અને સૌથી નાની સંખ્યા કઈ છે?

1. 382, 4972, 18, 59785, 750 જવાબ 59785 એ સૌથી મોટી અને 18 એ સૌથી નાની છે.
2. 1473, 89423, 100, 5000, 310 જવાબ ____________
3. 1834, 75284, 111, 2333, 450 જવાબ ____________
4. 2853, 7691, 9999, 12002, 124 જવાબ ____________

આ સહેલું છે? કેમ સહેલું છે?

આપણે સંખ્યા પર માત્ર નજર નાંખીને જ કહી દીધું કે, મોટી સંખ્યા હજારમાં અને નાની સંખ્યા સો કે દશકમાં છે.

આ પ્રકારના પાંચ પ્રશ્નો બનાવી તમારા મિત્રને ઉકેલવા કહો.

આપણે 4875 અને 3542ની સરખામણી કઈ રીતે કરીએ છીએ ? આ અઘરું નથી. આ બે સંખ્યામાં અંકોની સંખ્યા બરાબર છે. બંને હજારમાં છે, પરંતુ 4875માં હજારના સ્થાનનો અંક 3542ના હજારના સ્થાનના અંક કરતાં મોટો છે. આથી, 4875 એ 3542 કરતાં મોટી છે.

હવે, બતાવો કે 4875 અને 4542માં મોટી સંખ્યા કઈ છે? અહીં બંને સંખ્યામાં અંકોની સંખ્યા સમાન છે અને હજારના સ્થાનનો અંક પણ સરખો છે. હવે શું કરીશું? આપણે તેના પછીના અંકને જોઈશું. 4875માં સોના સ્થાન પરનો અંક 8 એ 4542માં સોના સ્થાનના અંક 5 કરતાં મોટો છે, તેથી 4875 એ 4542 કરતાં મોટી છે.

પ્રયત્ન કરો.

મોટી અને નાની સંખ્યા શોધો.

(a) 4536, 4892, 4370, 4452

(b) 15623, 15073, 15189, 15800

(c) 25286, 25245, 25270, 25210

(d) 6895, 23787, 24569, 24659

જો સો ના સ્થાનના અંકો પણ સમાન હોય તો શું કરવું?

4875 અને 4889ની સરખામણી કરો, તેમજ 4875 અને 4879ની સરખામણી કરો.

1.2.1 તમે કેટલી સંખ્યા બનાવી શકો છો?

ધારો કે તમારી પાસે ચાર અંકો છે. 7, 8, 3, 5. આ અંકોનો ઉપયોગ કરીને ચાર અંકની સંખ્યા બનાવવા ઈચ્છો છો કે જેમાં કોઈ પણ અંકનું પુનરાવર્તન થતું નથી. એટલે કે 7835 લઈ શકાય, પરંતુ 7735 ન આવે. તમે શક્ય તેટલી બધી જ સંખ્યા બનાવો.

તમને મોટી અને નાની સંખ્યાઓ કઈ-કઈ મળે છે? મોટી સંખ્યા 8753 અને નાની સંખ્યા 3578 મળે છે. બંને સંખ્યાની રચના વિચારો. શું તમે કહી શકશો કે મોટી સંખ્યા કેવી રીતે બને છે? તમે કરેલ પ્રક્રિયા લખો.

પ્રયત્ન કરો.

1. આપેલા અંકોના પુનરાર્તન વગર તેમનો ઉપયોગ કરીને ચાર અંકની મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની સંખ્યા શોધો.

   (a) 2, 8, 7, 4 (b) 9, 7, 4, 1 (c) 4, 7, 5, 0 (d) 1, 7, 6, 2 (e) 5, 4, 0, 3

   (ઈશારો (Hint) : 0754 એ ત્રણ અંકની સંખ્યા છે.)

2. આપેલ અંકોમાંથી ફક્ત એક જ અંકનું બેવાર પુનરાવર્તન કરીને ચાર અંકની સૌથી મોટી અને સૌથી નાની સંખ્યા શોધો.

   (a) 3, 8, 7 (b) 9, 0, 5 (c) 0, 4, 9 (d) 8, 5, 1

   (ઈશારો (Hint) : દરેક કિસ્સામાં કયા અંકનું પુનરાવર્તન કરવું તે વિચારો.)

3. આપેલ શરતને આધારે ચાર અંકો વડે ચાર અંકની મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની સંખ્યા બનાવો.

(a) અંક 7 દરેક વખતે એકમના સ્થાને	સૌથી મોટી	9	8	6	7
	સૌથી નાની	1	0	2	7
(સંખ્યા શૂન્યથી શરૂ થતી નથી. કેમ?)					
(b) અંક 4 દરેક વખતે દશકના સ્થાને	સૌથી મોટી			4	
	સૌથી નાની			4	
(c) અંક 9 દરેક વખતે સો ના સ્થાને	સૌથી મોટી		9		
	સૌથી નાની		9		
(d) અંક 1 દરેક વખતે હજારના સ્થાને	સૌથી મોટી	1			
	સૌથી નાની	1			

4. અંક 2 અને 3 લો. તેની મદદથી ચાર અંકની સંખ્યા બનાવો કે જેમાં બંને અંકો સરખી વાર આવે.

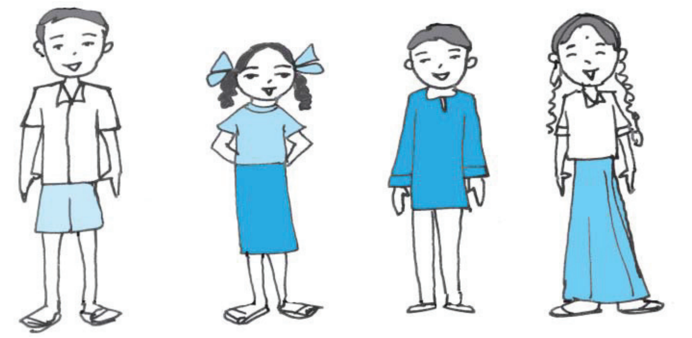
   કઈ સંખ્યા સૌથી મોટી છે?

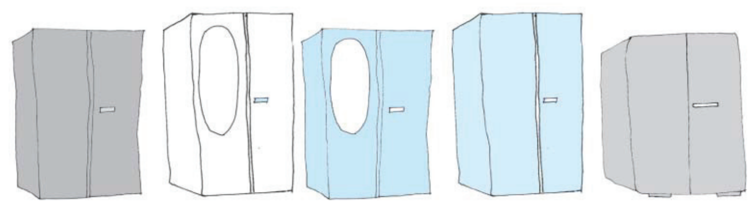
   કઈ સંખ્યા સૌથી નાની છે?

   તમે જુદી-જુદી કેટલી સંખ્યા બનાવી શકો છો?

યોગ્ય ક્રમમાં ગોઠવો :

1. સૌથી ઊંચું કોણ છે?
2. સૌથી નીચું કોણ છે?
   (a) તમે તેમને ક્રમિક વધતી ઊંચાઈમાં ગોઠવી શકો છો?
   (b) તમે તેમને ક્રમિક ઘટતી ઊંચાઈમાં ગોઠવી શકો છો?





તમે શું ખરીદશો?

સોહન અને રીટા કબાટ ખરીદવા ગયાં. ત્યાં દરેક કબાટ પર તેની કિંમતની કાપલી લગાવેલી છે.

(a) તમે કિંમતને વધતા ક્રમમાં ગોઠવી શકો છો?

(b) તમે કિંમતને ઘટતા ક્રમમાં ગોઠવી શકો છો?

પ્રયત્ન કરો.

પાંચ વધુ પરિસ્થિતિઓ વિચારો કે જ્યાં તમે ત્રણ કે વધુ જથ્થાની તુલના કરો છો.

ચડતો ક્રમ : ચડતો ક્રમ એટલે સૌથી નાનાથી સૌથી મોટાની ગોઠવણી.

ઊતરતો ક્રમ : ઊતરતો ક્રમ એટલે સૌથી મોટાથી સૌથી નાનાની ગોઠવણી.

પ્રયત્ન કરો.

1. નીચેની સંખ્યાઓ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો :

   (a) 847, 9754, 8320, 571 (b) 9801, 25751, 36501, 38802

2. નીચેની સંખ્યાઓ ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો :

   (a) 5000, 7500, 85400, 7861 (b) 1971, 45321, 88715, 92547

ચડતા/ઊતરતા ક્રમનાં આવાં દસ ઉદાહરણો બનાવો અને તેમને ઉકેલો.

1.2.2 અંકોની અદલા-બદલી

તમે વિચાર્યું છે કે કોઈ સંખ્યાના અંકોનાં સ્થાન અરસપરસ બદલવાથી શું થશે?

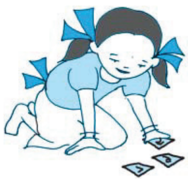
182માં શું થશે તે વિચારો. મોટી સંખ્યા 821 અને નાની સંખ્યા 128 બની શકે છે. 391 માટે પણ આમ પ્રયાસ કરો.

હવે આ વિશે વિચારો. કોઈ પણ ત્રણ અંકની સંખ્યા લો અને તેના સો ના સ્થાનના અંકને એકમના સ્થાને બદલો.

(a) શું નવી સંખ્યા મૂળ સંખ્યા કરતાં મોટી છે?

(b) શું નવી સંખ્યા મૂળ સંખ્યા કરતાં નાની છે?

મળેલી સંખ્યાઓને ચડતા અને ઊતરતા ક્રમમાં લખો.



પહેલાં 7 9 5

પહેલા અને ત્રીજા અંકની અદલાબદલી કર્યા

પછી 5 9 7

જો તમે પહેલી અને ત્રીજી ટાઇલ્સ (એટલે કે અંકો)ની અદલા-બદલી કરો છો, તો કયા કિસ્સામાં સંખ્યા મોટી થાય છે? કયા કિસ્સામાં સંખ્યા નાની બને છે?

4-અંકની સંખ્યા માટે આ અજમાવી જુઓ.

1.2.3 10,000 નો પરિચય

21BHVE

આપણે જાણીએ છીએ કે 99 પછી કોઈ બે અંકની સંખ્યા નથી. 99 એ સૌથી મોટી બે અંકની સંખ્યા છે. તેવી જ રીતે, 999 એ સૌથી મોટી ત્રણ અંકની સંખ્યા છે અને 9999 એ સૌથી મોટી ચાર અંકની સંખ્યા છે. જો આપણે 9999માં 1 ઉમેરશું તો શું મળશે?

સ્વરૂપ જુઓ : $9 + 1 = 10 = 10 \times 1$

$99 + 1 = 100 = 10 \times 10$

$999 + 1 = 1000 = 10 \times 100$

આપણે જાણીએ છીએ કે,

એક અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા + 1 = બે અંકની સૌથી નાની સંખ્યા

બે અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા + 1= ત્રણ અંકની સૌથી નાની સંખ્યા

ત્રણ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા + 1 = ચાર અંકની સૌથી નાની સંખ્યા

પછી આપણે અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે, ચાર અંકની સૌથી મોટી સંખ્યામાં 1 ઉમેરવાથી, પાંચ અંકની સૌથી નાની સંખ્યા મળે છે. જે $9999 + 1 = 10000$ છે.

9999 પછી તરત જ આવતી નવી સંખ્યા 10000 છે. તેને દસ હજાર કહેવામાં આવે છે. વધુમાં, $10000 = 10 \times 1000$

1.2.4 સ્થાનકિંમતનું પુનરાવર્તન

તમે આ અગાઉ કરેલ છે અને તમને ચોક્કસપણે બે અંકની સંખ્યાનું વિસ્તરણ યાદ હશે. જેમ કે 78,

$$78 = 70 + 8 = 7 \times 10 + 8 \times 1$$

એ જ રીતે, ત્રણ અંકની સંખ્યાનું વિસ્તરણ યાદ હશે. જેમ કે 278,

$$278 = 200 + 70 + 8 = 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$$

અહીં, 8 એકમના સ્થાને છે, 7 દશકના સ્થાને છે અને 2 સો ના સ્થાને છે. હવે આ જ બાબતને ચાર અંકની સંખ્યા માટે વિસ્તૃત કરીએ :

ઉદાહરણ તરીકે, 5278નું વિસ્તરણ છે,

$$\begin{aligned} 5278 &= 5000 + 200 + 70 + 8 \times 1 \\ &= 5 \times 1000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1 \end{aligned}$$

અહીં, 8 એકમના સ્થાને છે, 7 દશકના સ્થાને છે, 2 સો ના સ્થાને છે અને 5 હજારના સ્થાને છે.

સંખ્યા 10000 ને આપણે ઓળખી ગયા છીએ. આપણે આ વિચાર વધુ વિસ્તૃત કરીએ. આપણે પાંચ અંકની સંખ્યાનું વિસ્તરણ લખી શકીએ છીએ.

$$45278 = 4 \times 10000 + 5 \times 1000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$$

આપણે કહીએ છીએ કે અહીં 8 એકમના સ્થાને છે, 7 દશકના સ્થાને, 2 સો ના સ્થાને, 5 હજારના સ્થાને અને 4 દસ હજારના સ્થાને છે. આ સંખ્યાને પિસ્તાળીસ હજાર બસોને ઇઠ્ઠોતેર એમ વંચાય છે. શું તમે પાંચ અંકની મોટી અને નાની સંખ્યા લખી શકો છો?

પ્રયત્ન કરો.

સંખ્યાઓ વાંચો અને તેમનું વિસ્તરણ લખો.

સંખ્યા	સંખ્યા-નામ	વિસ્તરણ
20000	વીસ હજાર	2×10000
26000	છવ્વીસ હજાર	$2 \times 10000 + 6 \times 1000$
38400	આડત્રીસ હજાર ચારસો	$3 \times 10000 + 8 \times 1000 + 4 \times 100$
65740	પાંસઠ હજાર સાત સો ચાળીસ	$6 \times 10000 + 5 \times 1000 + 7 \times 100 + 4 \times 10$

89324	નેવ્યાસી હજાર ત્રણ સો ચોવીસ	8 × 10000 + 9 × 1000 + 3 × 100 + 2 × 10 + 4 × 1
50000	______	______
41000	______	______
47300	______	______
57630	______	______
29485	______	______
29085	______	______
20085	______	______
20005	______	______

પાંચ અંકની વધુ પાંચ સંખ્યા લખો. તેમને વાંચો અને તેમનું વિસ્તરણ કરો.

1.2.5 1,00,000 નો પરિચય

પાંચ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ?

પાંચ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યામાં 1 ઉમેરવાથી, છ અંકની સૌથી નાની સંખ્યા મળે છે. જે 99999 + 1 = 100000 છે. આ સંખ્યાને શબ્દમાં એક લાખ કહેવાય. એક લાખ 99,999 પછી તરત જ આવે છે.

10 × 10,000 = 1,00,000

આપણે છ અંકની સંખ્યાનું વિસ્તરણ આ રીતે લખી શકીએ છીએ :

2,46,853 = 2 × 1,00,000 + 4 × 10,000 + 6 × 1000 + 8 × 100 + 5 × 10 + 3 × 1

આ સંખ્યામાં એકમના સ્થાને 3, દશકના સ્થાને 5, સો ના સ્થાને 8, હજારના સ્થાને 6, દસ હજાર સ્થાને 4 અને લાખના સ્થાને 2 છે. તેને બે લાખ છેતાળીસ હજાર આઠસો ત્રેપન વંચાય છે.

પ્રયત્ન કરો.

સંખ્યાઓ વાંચો અને વિસ્તરણ લખો.

સંખ્યા	સંખ્યા-નામ	વિસ્તરણ
300000	ત્રણ લાખ	3 × 100000
350000	ત્રણ લાખ પચાસ હજાર	3 × 100000 + 5 × 10000
353500	ત્રણ લાખ ત્રેપન હજાર પાંચ સો	3 × 100000 + 5 × 10000 + 3 × 1000 + 5 × 100
457928	______	______
407928	______	______
400829	______	______
400029	______	______

1.2.6 મોટી સંખ્યા

જો આપણે છ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યામાં એક ઉમેરીએ, તો સાત અંકની સૌથી નાની સંખ્યા મળે છે. તેને **દસ લાખ** કહેવામાં આવે છે.

છ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા લખો અને સાત અંકની સૌથી નાની સંખ્યા લખો. સાત અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા લખો અને આઠ અંકની સૌથી નાની સંખ્યા લખો. 8 અંકની આ સંખ્યાને **એક કરોડ** કહેવામાં આવે છે.

પૅટર્ન પૂર્ણ કરો :

9 + 1 = 10
99 + 1 = 100
999 + 1 = ______
9999 + 1 = ______
99999 + 1 = ______
999999 + 1 = ______
9999999 + 1 = 10000000

યાદ રાખો :

1 સો	=	10 દસ
1 હજાર	=	10 સો
	=	100 દસ
1 લાખ	=	100 હજાર
	=	1000 સો
1 કરોડ	=	100 લાખ
	=	10000 હજાર

પ્રયત્ન કરો.

1. 10 – 1 = ?
2. 100 – 1 = ?
3. 10000 – 1 = ?
4. 100000 – 1 = ?
5. 10000000 – 1 = ?

(ઈશારો (Hint) : જણાવેલ પૅટર્ન વાપરો.)

આપણે ઘણી અલગ પરિસ્થિતિઓમાં મોટી સંખ્યાઓ વાપરીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, જ્યારે તમારા વર્ગનાં બાળકોની સંખ્યા એ બે અંકની સંખ્યા છે. તમારા સ્કૂલનાં બાળકોની સંખ્યા 3 અથવા 4 અંકની સંખ્યા હશે.

શહેરમાં લોકોની સંખ્યા ઘણી મોટી હશે. શું તે 5 કે 6 અથવા 7 અંકની સંખ્યા છે?

શું તમે આપણા રાજ્યના લોકોની સંખ્યાને જાણો છો? તે સંખ્યા કેટલી મોટી હશે?

ઘઉંથી ભરેલા કોથળામાં કેટલા દાણા હશે? પાંચ અંકની સંખ્યા, છ અંકની સંખ્યા કે વધુ?

પ્રયત્ન કરો.

1. પાંચ ઉદાહરણો આપશો, જ્યાં ગણતરી કરેલી વસ્તુઓની સંખ્યા છ અંકની સંખ્યા કરતાં વધુ હોય.
2. છ અંકની મોટી સંખ્યાથી શરૂ કરીને તેની તરત આગળની પાંચ સંખ્યા ઊતરતા ક્રમમાં લખો.
3. આઠ અંકની સૌથી નાની સંખ્યાથી શરૂ કરીને તેની તરત જ પછીની પાંચ સંખ્યા ચડતા ક્રમમાં લખો.

1.2.7 મોટી સંખ્યાના વાચન અને લેખનમાં સહાય

નીચે આપેલી સંખ્યાઓ વાંચવાનો પ્રયાસ કરો :

(a) 279453 (b) 5035472

(c) 152700375 (d) 40350894

તમને શું તકલીફ પડી?

સ્વરૂપને સમજવામાં શું તકલીફ પડી?

કેટલીક વાર મોટી સંખ્યાને વાંચવા અને લખવા માટે સંકેતો ઉપયોગી છે. સવિતા સંકેતો વાપરે છે, જે તેને મોટી સંખ્યા વાંચવા અને લખવા માટે મદદ કરે છે.

તેના સૂચક અંકો સંખ્યાના વિસ્તરણને લખવા માટે ઉપયોગી છે. દાખલા તરીકે, 257માં એકમના સ્થાને 7, દશકના સ્થાને 5 અને સો ના સ્થાને 2 અંકોને મૂકે છે.

સો	દશક	એકમ	વિસ્તરણ
2	5	7	$2 \times 100 + 5 \times 10 + 7 \times 1$

તેવી જ રીતે 2902 માટે,

હજાર	સો	દશક	એકમ	વિસ્તરણ
2	9	0	2	$2 \times 1000 + 9 \times 100 + 0 \times 10 + 2 \times 1$

આ યુક્તિને લાખ સુધીની સંખ્યા માટે અજમાવીએ.

લાખ સુધીની સંખ્યા દસ હજાર, હજાર, સો, દશક, એકમ સંખ્યા નામ-વિસ્તરણ

સંખ્યા	દસ લાખ	લાખ	દસ હજાર	હજાર	સો	દસ	એકમ	સંખ્યા-નામ	વિસ્તરણ
734543	-	7	3	4	5	4	3	સાત લાખ ચોત્રીસ હજાર પાંચ સો તેંતાળીસ	....
3275829	3	2	7	5	8	2	9	....	3×1000000 $+2 \times 100000$ $+ 7 \times 10000$ $+ 5 \times 1000$ $+ 8 \times 100$ $+ 2 \times 10$ $+ 9 \times 1$

તેવી જ રીતે,

સંખ્યા	દસ કરોડ	કરોડ	દસ લાખ	લાખ	દસ હજાર	હજાર	સો	દસ	એકમ	સંખ્યા-નામ
25734543	-	2	5	7	3	4	5	4	3	....
653275829	6	5	3	2	7	5	8	2	9	પાંસઠ કરોડ બત્રીસ લાખ પંચોતેર હજાર આઠસો ઓગણત્રીસ

તમે સંખ્યાઓના વિસ્તરણ માટે અલગ સ્વરૂપના કોષ્ટક પણ બનાવી શકો છો.

અલ્પવિરામનો ઉપયોગ

> સંખ્યા શબ્દોમાં લખતી વખતે અલ્પવિરામનો ઉપયોગ કરતા નથી.

તમે નોંધ્યું છે કે ઉપર્યુક્ત વિભાગોમાં મોટી સંખ્યા લખવામાં આપણે વારંવાર અલ્પવિરામનો ઉપયોગ કર્યો છે. અલ્પવિરામ આપણને મોટી સંખ્યાના વાચન અને લેખનમાં મદદ કરે છે. આપણી **ભારતીય પદ્ધતિ**માં એકમ, દશક, સો, હજાર અને પછી લાખ અને કરોડનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. સંખ્યાને સરળતાથી વાંચવા અલ્પવિરામનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ અલ્પવિરામ જમણેથી ત્રણ અંકો પછી (હજાર) પછી આવે છે. બીજા અલ્પવિરામ બે અંકો પછી આવે છે (જમણે પાંચ અંકો), તે દસ હજાર પહેલાં અને લાખ પછી આવે છે. ત્રીજા અલ્પવિરામ બીજા બે આંકડા પછી આવે છે. (જમણેથી સાત અંકો). તે દસ લાખ સ્થાન પછી આવે છે.

ઉદાહરણ તરીકે 5,08,01,592

3,32,40,781

7,27,05,062

ઉપર આપેલી સંખ્યાઓ વાંચવાનો પ્રયાસ કરો. આ સ્વરૂપમાં પાંચ બીજી સંખ્યાઓ લખો અને તેમને વાંચો.

આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિ

આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં એકમ, દશક, સો, હજાર અને મિલિયનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એક મિલિયન એટલે હજાર વખત હજાર. હજાર અને મિલિયન દર્શાવવા માટે અલ્પવિરામનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે જમણી બાજુથી દર ત્રણ અંકો પછી આવે છે. પ્રથમ અલ્પવિરામ હજાર દર્શાવે છે અને તેના પછીનું અલ્પવિરામ મિલિયન દર્શાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે સંખ્યા 50,801,592 આંતરરાષ્ટ્રીય પદ્ધતિમાં પચાસ મિલિયન આઠ સો એક હજાર પાંચ સો બાણું છે. ભારતીય પ્રણાલીમાં તે પાંચ કરોડ આઠ લાખ એક હજાર પાંચ સો બાણું છે.

કેટલા લાખથી એક મિલિયન બને છે? કેટલા મિલિયનથી એક કરોડ બને છે?

ત્રણ મોટી સંખ્યા લો. તેમને ભારતીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિ બંનેમાં અભિવ્યક્ત કરો.

રસપ્રદ હકીકત :

એક લાખ કરતાં વધુ સંખ્યા વ્યક્ત કરવા માટે, આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં એક બિલિયનનો ઉપયોગ થાય છે. નોંધણીની પદ્ધતિ : 1 બિલિયન = 1000 મિલિયન

> શું તમે જાણો છો?
> ભારતની વસ્તીનો વધારો
> 1921-1931 દરમિયાન 27 મિલિયન;
> 1931-1941 દરમિયાન 37 મિલિયન;
> 1941-1951 દરમિયાન 44 મિલિયન;
> 1951-1961 દરમિયાન 78 મિલિયન!

1991-2001 દરમિયાન કેટલો વધારો થયો હતો? શોધવાનો પ્રયત્ન કરો.

શું તમે જાણો છો કે, આજે ભારતની વસતી કેટલી છે? આ પણ શોધવાનો પ્રયાસ કરો.

પ્રયત્ન કરો.

1. આ સંખ્યાઓ વાંચો. ખાનાનો ઉપયોગ કરીને તેમને લખો અને પછી તેમનાં વિસ્તૃત સ્વરૂપો લખો.

   (i) 475320 (ii) 9847215 (iii) 97645310 (iv) 30458094

   (a) સૌથી નાની સંખ્યા કઈ છે?

   (b) સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ છે?

   (c) ચડતા અને ઊતરતા ક્રમમાં આ સંખ્યા ગોઠવો.

2. આ સંખ્યા વાંચો.

   (i) 527864 (ii) 95432 (iii) 18950049 (iv) 70002509

   (a) ખાનાનો ઉપયોગ કરીને આ સંખ્યા લખો અને પછી અલ્પવિરામનો ઉપયોગ કરીને ભારતીય તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં લખો.

   (b) ચડતા અને ઊતરતા ક્રમમાં આ સંખ્યા ગોઠવો.

3. મોટી સંખ્યાના ત્રણ વધુ જૂથ લો અને ઉપર્યુક્ત રીતે સ્વાધ્યાય કરો.

શું તમે મને આંકડામાં લખવામાં મદદ કરી શકશો ?

સંખ્યા લખવા માટે તમે ફરી ખાનાંને અનુસરી શકો છો.

(a) બેતાળીસ લાખ સિત્તેર હજાર આઠ

(b) બે કરોડ નેવું લાખ પંચાવન હજાર આઠસો

(c) સાત કરોડ સાઠ હજાર પંચાવન

પ્રયત્ન કરો.

1. તમારી પાસે નીચેના અંકો 4, 5, 6, 0, 7 અને 8 છે. તેનો ઉપયોગ કરીને 6 અંકોની પાંચ સંખ્યા બનાવો.

   (a) સરળ વાચન માટે અલ્પવિરામ મૂકો.

   (b) ચડતા અને ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

2. અંકો 4, 5, 6, 7, 8 અને 9 લો. તેનો ઉપયોગ કરીને 8 અંકોની ત્રણ સંખ્યા બનાવો. સરળ વાચન માટે અલ્પવિરામ મૂકો.

3. અંકો 3, 0 અને 4નો ઉપયોગ કરીને છ અંકની પાંચ સંખ્યા બનાવો. અલ્પવિરામ વાપરો.

સ્વાધ્યાય 1.1

1. ખાલી જગ્યા પૂરો :

   (a) 1 લાખ = _______ દસ હજાર

   (b) 1 મિલિયન = _______ સો હજાર

   (c) 1 કરોડ = _______ દસ લાખ

   (d) 1 કરોડ = _______ મિલિયન

   (e) 1 મિલિયન = _______ લાખ

2. યોગ્ય રીતે અલ્પવિરામ મૂકો અને સંખ્યા લખો :

   (a) તોંતેર લાખ પંચોતેર હજાર ત્રણ સો સાત

   (b) નવ કરોડ પાંચ લાખ એકતાળીસ

   (c) સાત કરોડ બાવન લાખ એકવીસ હજાર ત્રણ સો બે

   (d) અઠ્ઠાવન મિલિયન ચારસો ત્રેવીસ હજાર બસો બે

   (e) ત્રેવીસ લાખ ત્રીસ હજાર દસ

3. અલ્પવિરામ યોગ્ય રીતે મૂકો અને ભારતીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં લખો.

   (a) 87595762 (b) 8546283 (c) 99900046 (d) 98432701

4. આંતરરાષ્ટ્રીય પદ્ધતિ પ્રમાણે અલ્પવિરામ યોગ્ય રીતે મૂકો અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં લખો.

   (a) 78921092 (b) 7452283 (c) 99985102 (d) 48049831

1.3 વ્યવહારમાં મોટી સંખ્યાઓ

અગાઉના વર્ગોમાં, આપણે શીખ્યાં કે આપણે **સેન્ટિમીટર (સેમી)**નો લંબાઈના એકમ તરીકે ઉપયોગ કરીએ છીએ. પેન્સિલની લંબાઈ, પુસ્તક અથવા નોટબુક્સની પહોળાઈ વગેરે માપવા માટે આપણે સેન્ટિમીટરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આપણી માપપટ્ટી પર સેન્ટિમીટર દર્શાવેલ છે.

પેન્સિલની જાડાઈ માપવા માટે સેન્ટિમીટર મોટું માપ છે, તેથી આપણે **મિલિમીટર (મિમી)**નો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

પ્રયત્ન કરો.

1. કેટલા સેન્ટિમીટર એક કિલોમીટર બનાવે છે?
2. ભારતનાં પાંચ મોટાં શહેરોનાં નામ આપો. તેમની વસ્તી શોધો. ઉપરાંત, આ શહેરોની દરેક જોડી વચ્ચેનું અંતર કિમીમાં શોધો.

(a) 10 મિલિમીટર = 1 સેન્ટિમીટર

વર્ગખંડની લંબાઈને માપવા માટે અથવા શાળા-ઈમારત માટે સેન્ટિમીટર એ ખૂબ નાનું માપ છે. આથી આપણે મીટરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

(b) 100 સેમી = 1 મીટર

1000 મિલિમીટર = 1 મીટર

જ્યારે આપણે દિલ્લી અને મુંબઈ અથવા ચેન્નઈ અને કોલકાતા જેવાં શહેરો વચ્ચે અંતર માપવું હોય તો મીટર બહુ નાનું માપ પડે છે. આ માટે આપણે કિલોમીટર (કિમી)ની જરૂર પડે છે.

(c) 1000 મીટર = 1 કિલોમીટર

કેટલા મિલિમીટર 1 કિલોમીટર બનાવે છે?

1 મીટર = 1000 મિમી

1 કિમી = 1000 મીટર = 1000 × 1000 મિમી = 10,00,000 મિમી

ચોખા કે ઘઉં ખરીદવા બજારમાં જઈએ ત્યારે આપણે તેને કિલોગ્રામ (કિગ્રા)માં ખરીદીએ છીએ. પરંતુ આદુ અથવા મરચાં જેવી વસ્તુઓ જે આપણે મોટા જથ્થામાં જરૂર નથી, એને આપણે ગ્રામમાં ખરીદીએ છીએ. આપણે જાણીએ છીએ કે,

1 કિલોગ્રામ = 1000 ગ્રામ

શું તમે દવાની ગોળીઓનું વજન જોયું છે ? જે મિલિગ્રામમાં હોય છે.

1 ગ્રામ = 1000 મિલિગ્રામ

પાણી ભરવાની એક ડોલની ક્ષમતા શું છે? તે સામાન્ય રીતે 20 લિટર (l) હોય છે. ક્ષમતા લિટરમાં માપવામાં આવે છે, પરંતુ ક્યારેક આપણને નાના એકમ મિલિલિટરની જરૂર પડે છે. હેર ઑઈલની એક બોટલ, સફાઈ પ્રવાહી અથવા ઠંડાં પીણાંમાં લેબલ હોય છે જે મિલિલિટર (ml)માં પ્રવાહીની ક્ષમતા દર્શાવે છે.

1 લિટર = 1000 મિલિલિટર

નોંધનીય બાબત એ છે કે, આ તમામ એકમોમાં આપણે કિલો, મિલિ અને સેન્ટિ જેવા કેટલાક શબ્દોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. તમે યાદ રાખો કે કિલો સૌથી મોટું અને મિલિ સૌથી નાનું માપ છે. કિલો 1000 ગણું મોટું બતાવે છે, મિલિ 1000 ગણું નાનું બતાવે છે.

1 કિલોગ્રામ = 1000 ગ્રામ

1 ગ્રામ = 1000 મિલિગ્રામ

પ્રયત્ન કરો.

1. કેટલા મિલિગ્રામ એક કિલોગ્રામ બનાવે છે?
2. એક ખોખામાં 2,00,000 દવાની ગોળીઓ સમાય છે. દરેક ગોળીનું વજન 20 મિલિગ્રામ છે. તો બૉક્સમાંની બધી ગોળીઓનું કુલ વજન મિલિગ્રામ અને કિલોગ્રામમાં શોધો.

તેવી જ રીતે સેન્ટિમીટર એ મીટરથી 100 ગણું નાનું બતાવે છે, એટલે કે 1 મીટર = 100 સેન્ટિમીટર

પ્રયત્ન કરો.

1. એક બસની મુસાફરી શરૂ થઈ અને વિવિધ સ્થળોએ 60 કિમી/કલાકની ઝડપે પહોંચે છે. પ્રવાસ નીચે બતાવેલ છે :

(i) બસ દ્વારા A થી D સુધીનું કપાયેલ કુલ અંતર શોધો.

(ii) બસ દ્વારા D થી G સુધીનું કપાયેલ કુલ અંતર શોધો.

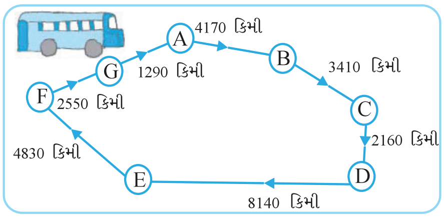
(iii) જો મુસાફરી A થી શરૂ થાય અને પરત A પર પહોંચે તો કપાયેલ કુલ અંતર શોધો.

(iv) શું તમે C થી D અને D થી E સુધીના અંતરનો તફાવત શોધી શકો છો?

(v) બસ દ્વારા પહોંચવા માટે લેવામાં આવેલ સમય શોધો.

(a) A થી B (b) C થી D

(c) E થી G (d) કુલ પ્રવાસ



2. **રમણની દુકાન**

વસ્તુઓ	ભાવ
સફરજન	₹ 40 પ્રતિ કિલો
નારંગી	₹ 30 પ્રતિ કિલો
કાંસકી	₹ 3 પ્રતિ નંગ
દાંત-બ્રશ	₹ 10 પ્રતિ નંગ
પેન્સિલ	₹ 1 પ્રતિ નંગ
નોટબુક	₹ 6 પ્રતિ નંગ
સાબુ	₹ 8 પ્રતિ નંગ

ગયા વર્ષ દરમિયાન વેચાણ

સફરજન	2457 કિલો
નારંગી	3004 કિલો
કાંસકી	22760
દાંત-બ્રશ	25367
પેન્સિલ	38530
નોટબુક	40002
સાબુ	20005

(a) રમણે ગયા વર્ષે વેચેલ સફરજન અને નારંગીના કુલ વજનને તમે શોધી શકશો?

સફરજનનું વજન = ... કિલો

નારંગીનું વજન = ... કિલો

તેથી કુલ વજન = ... કિલો + ... કિલો = ... કિલો

જવાબ : નારંગી અને સફરજનનું કુલ વજન = ... કિલો

(b) રમણને સફરજન વેચવાથી મળેલ કુલ રૂપિયા તમે શોધી શકશો?

(c) રમણને સફરજન અને નારંગી વેચવાથી મળેલ કુલ રૂપિયા તમે શોધી શકશો?

(d) દરેક વસ્તુને વેચવાથી રમણને કેટલી રકમ મળી હતી તે દર્શાવતું ટેબલ બનાવો. ઊતરતા ક્રમમાં મળેલી રકમની નોંધની ગોઠવણી કરો. કઈ વસ્તુમાંથી તેને સૌથી વધુ આવક થઈ છે? આ રકમ કેટલી છે ?

આપણે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકારના ઘણા પ્રશ્નો ઉકેલ્યા છે. આપણે અહીં કેટલાક વધુ પ્રશ્નો ઉકેલવાનો પ્રયત્ન કરીશું. શરૂ કરતાં પહેલાં, આ ઉદાહરણો જુઓ અને ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિઓનું અનુસરણ કરો.

ઉદાહરણ 1 : વર્ષ 1991માં સુંદરનગરની વસ્તી 2,35,471 હતી. વર્ષ 2001માં તેમાં 72,958નો વધારો જોવા મળ્યો, તો 2001માં શહેરની વસ્તી કેટલી હશે?

ઉકેલ : 2001માં શહેરની વસતી

= 1991માં શહેરની વસ્તી + વસ્તીમાં વધારો

= 2,35,471 + 72,958

હવે
$$\begin{array}{r} 235471 \\ +\ 72958 \\ \hline 308429 \\ \hline \end{array}$$

સલમાએ 235471ને 200000 + 35000 + 471 અને 72958 ને 72000 + 958 લખીને ઉમેર્યા છે. તેને મળેલ સરવાળો 200000 + 107000 + 1429 = 308429 મેરીએ તેને 200000 + 35000 + 400 + 71 + 72000 + 900 + 58 = 308429 તરીકે ઉમેર્યા છે.

જવાબ : 2001 માં શહેરની વસ્તી 3,08,429 હતી. ત્રણેય પદ્ધતિઓ સાચી છે.

ઉદાહરણ 2 : એક રાજ્યમાં, વર્ષ 2002-2003માં વેચાયેલી સાઈકલની સંખ્યા 7,43,000 હતી. વર્ષ 2003-2004માં સાઈકલનું વેચાણ 8,00,100 હતું. કયા વર્ષે સાઈકલનું વેચાણ વધુ થયું હતું? અને કેટલી વધુ?

ઉકેલ : સ્પષ્ટપણે, 8,00,100 એ 7,43,000 કરતાં વધુ છે. તેથી, તે સ્થિતિમાં, 2002-2003 કરતાં વર્ષ 2003-2004માં વધુ સાઈકલ વેચાઈ હતી.

હવે,
$$\begin{array}{r} 800100 \\ -\ 743000 \\ \hline 057100 \\ \hline \end{array}$$

ઉમેરીને જવાબ તપાસો.
$$\begin{array}{r} 743000 \\ +\ 57100 \\ \hline 800100 \\ \hline \end{array}$$
(જવાબ સાચો છે.)

શું તમે આ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવાની વૈકલ્પિક રીત વિશે વિચારી શકો છો?

જવાબ : વર્ષ 2003-2004માં 57,100 વધુ સાઈકલ વેચાઈ હતી.

ઉદાહરણ 3 : નગર અખબાર દરરોજ પ્રકાશિત થાય છે. એક નકલમાં 12 પાનાં છે. દરરોજ 11,980 નકલ છાપવામાં આવે છે. કુલ કેટલાં પૃષ્ઠો દરરોજ મુદ્રિત થાય છે?

ઉકેલ : દરેક નકલમાં 12 પાનાં છે, આથી, 11,980 નકલોના 12 × 11,980 પાનાં. આ સંખ્યા કઈ હશે? 1,00,000 થી વધુ કે ઓછા. અનુમાન કરવાનો પ્રયાસ કરો.

હવે,

$$\begin{array}{r} 11980 \\ \times\ 12 \\ \hline 23960 \\ +\ 119800 \\ \hline 143760 \end{array}$$

જવાબ : દરરોજ 1,43,760 પાનાં છાપવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ 4 : નોટબુક્સ બનાવવા માટે ઉપલબ્ધ કાગળ-શીટની સંખ્યા 75,000 છે. દરેક કાગળ-શીટ નોટબુકનાં 8 પૃષ્ઠો બનાવે છે. દરેક નોટબુકમાં 200 પૃષ્ઠો સામેલ છે. ઉપલબ્ધ કાગળશીટમાંથી કેટલી નોટબુક્સ બનાવી શકાય?

ઉકેલ : દરેક કાગળ-શીટ 8 પૃષ્ઠો બનાવે છે.

તેથી, 75,000 કાગળ-શીટમાંથી 8 × 75,000 પૃષ્ઠો બને.

હવે,

$$\begin{array}{r} 75000 \\ \times\ 8 \\ \hline 600000 \\ \hline \end{array}$$

આમ, નોટબુક્સ બનાવવા માટે 6,00,000 પૃષ્ઠો ઉપલબ્ધ છે.

હવે, 200 પૃષ્ઠોમાંથી 1 નોટબુક બનાવે છે.

આથી, 6,00,000 પાનામાંથી 6,00,000 ÷ 200 નોટબુક્સ બને.

હવે,

$$\begin{array}{r|l} & 3000 \\ \hline 200 & 600000 \\ & -\ 600 \\ \hline & 0000 \end{array}$$

જવાબ : 3000 નોટબુક્સ છે.

સ્વાધ્યાય 1.2

1. શાળામાં ચાર દિવસ માટે એક પુસ્તક-પ્રદર્શન યોજવામાં આવ્યું હતું. કાઉન્ટર પર પહેલા, બીજા, ત્રીજા અને અંતિમ દિવસે વેચવામાં આવેલી ટિકિટોની સંખ્યા અનુક્રમે, 1094, 1812, 2050 અને 2751 છે. તમામ ચાર દિવસમાં વેચવામાં આવેલી ટિકિટોની કુલ સંખ્યા શોધો.
2. શેખર એક પ્રખ્યાત ક્રિકેટ ખેલાડી છે. તેણે ટેસ્ટ મૅચોમાં અત્યાર સુધીમાં 6980 રન બનાવ્યા છે. તે કુલ 10,000 રન પૂર્ણ કરવા ઇચ્છે છે. તેને હજી વધુ કેટલા રનની જરૂર છે?
3. ચૂંટણીમાં, સફળ ઉમેદવારે 5,77,500 મત અને તેમના નજીકના પ્રતિસ્પર્ધીએ 3,48,700 મત મેળવ્યા હતા. સફળ ઉમેદવારે કેટલા મતોની સરસાઈથી ચૂંટણી જીતી?
4. કીર્તિ બુકસ્ટોલે જૂન મહિનાના પ્રથમ સપ્તાહમાં 2,85,891 રૂપિયાનાં પુસ્તકો વેચ્યાં અને મહિનાના બીજા સપ્તાહમાં 4,00,768 રૂપિયાનાં પુસ્તકો વેચ્યાં હતાં. બે અઠવાડિયાં મળીને કેટલું વેચાણ થયું? ક્યા સપ્તાહમાં વેચાણ વધારે હતું અને કેટલું હતું?

5. 6, 2, 7, 4, 3નો ફક્ત એક જ વાર ઉપયોગ કરીને બનતી સૌથી મોટી અને સૌથી નાની સંખ્યા વચ્ચેનો તફાવત શોધો.

6. એક મશીન એક દિવસમાં સરેરાશ 2825 સ્ક્રૂનું ઉત્પાદન કરે છે, તો જાન્યુઆરી, 2006માં કેટલા સ્ક્રૂનું ઉત્પાદન થયું હશે?

7. એક વેપારી પાસે 78,592 રૂપિયા હતા. તેમણે રૂપિયા 1200 નો એક એવા 40 રેડિયો સેટ ખરીદવા ઑર્ડર આપ્યો. ખરીદી પછી તેની પાસે કેટલા રૂપિયા બાકી રહેશે?

8. એક વિદ્યાર્થીએ 7236નો 56 દ્વારા ગુણાકારને બદલે 65 દ્વારા ગુણાકાર કર્યો. તેનો જવાબ સાચા જવાબ કરતાં કેટલો વધારે હશે? (ઇશારો (Hint) : શું તમારે બંને ગુણાકાર કરવાની જરૂર છે?)

9. એક શર્ટ સિવડાવવા માટે 2 મીટર 15 સેમી કાપડ જરૂરી છે. 40 મીટર કાપડમાંથી કેટલાં શર્ટ બનશે? અને કેટલું કાપડ બચશે? (ઇશારો (Hint) : માહિતી સેમીમાં ફેરવો.)

10. દવાઓ બૉક્સમાં ભરેલી છે. દરેક બૉક્સનું વજન 4 કિલો 500 ગ્રામ છે. 800 કિલોની ક્ષમતાવાળી એક વાનમાં કેટલાં બૉક્સને ભરી શકાય?

11. શાળા અને વિદ્યાર્થીના ઘરની વચ્ચેનું અંતર 1 કિમી 875 મીટર છે. રોજિંદા તે આવતાં અને જતાં બંને વખત ચાલે છે. છ દિવસમાં તો તેના દ્વારા આવરી લેવાતું કુલ અંતર શોધો.

12. એક પાત્રમાં 4 લિટર અને 500 મિલિગ્રામ દહીં છે. તેમાંથી 25 મિલિગ્રામની ક્ષમતાવાળા કેટલા કપ ભરી શકાય?

1.3.1. અંદાજ (Estimation)

સમાચાર

21KIX2

1. ભારત પાકિસ્તાન સાથે ટાઇ થયેલી હૉકી મૅચ 51,000 દર્શકોએ સ્ટેડિયમમાં અને દુનિયાભરમાં 40 મિલિયન દર્શકોએ ટેલિવિઝન પર જોઈ.
2. ભારત અને બાંગ્લાદેશના તટવર્તી વિસ્તારોમાં એક ચક્રવાત વાવાઝોડામાં અંદાજે 2,000 લોકો માર્યા ગયાં હતાં અને 50,000 થી વધારે લોકો ઘાયલ થયાં હતાં.
3. દરરોજ 63,000 કિલોમીટરના રેલવે ટ્રેક વડે 13 મિલિયનથી વધુ મુસાફરો મુસાફરી કરે છે.

શું આપણે કહી શકીએ કે, આ સમાચાર વસ્તુઓમાં નોંધાયેલી સંખ્યા વાસ્તવિક સંખ્યા બરાબર હશે? દાખલા તરીકે,

(1)માં, ત્યાં સ્ટેડિયમમાં બરાબર 51,000 દર્શકો હતા? અથવા 40 મિલિયન દર્શકો ટેલિવિઝન પર મૅચ જોઈ હશે?

દેખીતી રીતે નહિ. આ અંદાજિત શબ્દ બતાવે છે કે લોકોની સંખ્યા આ સંખ્યાની નજીક હતી. સ્પષ્ટપણે, 51,000 કે 50,800 અથવા 51,300 હોઈ શકે, પરંતુ 70,000 નહિ. તેવી જ રીતે, 40 મિલિયનનો અર્થ છે કે 39 મિલિયન કરતાં પણ વધુ, પરંતુ 41 મિલિયન કરતાં ઓછી પરંતુ ચોક્કસપણે 50 મિલિયન નથી.

ઉપર્યુક્ત ઉદાહરણોમાં આપેલા જથ્થાઓ ચોક્કસ ગણતરીઓ નથી, પરંતુ જથ્થાનો વિચાર આપવાનો અંદાજ છે.

આમાંના દરેક શું સૂચવે છે તે અંગે ચર્ચા કરો :

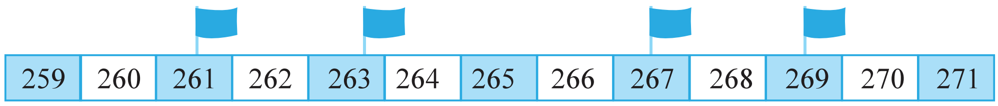
આપણે અંદાજ ક્યારે કાઢીએ છીએ? તમારા ઘરમાં એક મોટી ઉજવણીની કલ્પના કરો. પહેલાં તો તમે મહેમાનોની અંદાજિત સંખ્યા નક્કી કરો છો. તમે કહી શકો છો કે, ચોક્કસ કેટલા મહેમાન આવશે? તે વ્યાવહારિક રીતે અશક્ય છે.

દેશના નાણાપ્રધાન દર વર્ષે બજેટ રજૂ કરે છે. મંત્રી ‘શિક્ષણ’ શીર્ષક હેઠળ ચોક્કસ રકમ નક્કી કરે છે. શું આ રકમ એકદમ સચોટ છે? તે વર્ષ દરમિયાન દેશમાં શિક્ષણ માટે જરૂરી ખર્ચના જરૂરિયાતનો માત્ર એક સારો અંદાજ છે.

એવી પરિસ્થિતિઓ વિશે વિચારો જ્યાં આપણને ચોક્કસ સંખ્યાની જરૂર હોય અને તેમની પરિસ્થિતિઓમાં તેની સરખામણી કરો છો, જ્યાં તમે માત્ર અંદાજિત સંખ્યા સાથે અંદાજ લગાવો. આવી દરેક પરિસ્થિતિનાં ત્રણ ઉદાહરણો આપો :

1.3.2 આસન્નમૂલ્ય (આસાદન) દ્વારા નજીકના દસનો અંદાજ

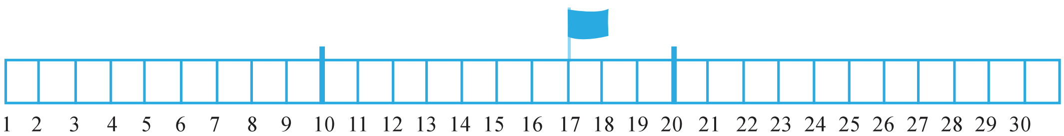
નીચે જુઓ :



(a) શોધો કે કઈ સંખ્યા પરની ધજા 260ની નજીક છે.

(b) કઈ સંખ્યા પરની ધજા 270ની નજીક છે.

તમારી માપપટ્ટી પર સંખ્યા 10, 17 અને 20 દર્શાવો. 17 એ 10ની નજીક છે કે 20ની નજીક છે ? 17 અને 10 ની વચ્ચેના તફાવતની સરખામણીમાં 17થી 20ની વચ્ચેનો તફાવત નાનો છે.



તેથી, આપણે 17નું આસન્નમૂલ્ય 20 લઈએ છીએ.

હવે 12નો વિચાર કરો, જે 10 થી 20ની વચ્ચે પણ છે. જોકે 12 એ 20 કરતાં 10ની નજીક છે. તેથી આપણે 12નું આસન્નમૂલ્ય 10 લઈએ છીએ. આપણે 10ના આધારે 76નું આસન્નમૂલ્ય કેવી રીતે મેળવીશું? તે 80 નથી?

આપણે જોયું કે, 1, 2, 3 અને 4 સંખ્યા 10ની સાપેક્ષે 0ની નજીક છે. તેથી આપણે 1, 2, 3 અને 4 માટે 10ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 0 લઈશું. 6, 7, 8, 9 સંખ્યા 0ની સાપેક્ષે 10ની નજીક છે, તેથી આપણે 6, 7, 8, 9 માટે 10ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 10 લઈશું. સંખ્યા 5 બંને 0 અને 10થી સમાન અંતરે છે; સામાન્ય પ્રથા મુજબ 5 માટે 10ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 10 લઈશું.

પ્રયત્ન કરો.

આ સંખ્યાઓનું દસના આધારે આસન્નમૂલ્ય શોધો.

28	32	52	41	39	48
64	59	99	216	1453	2936

1.3.3 આસન્નમૂલ્ય (આસાદન) દ્વારા નજીકના સો નો અંદાજ

410 એ 400 કે 500ની નજીક છે? 410 એ 400ની નજીક છે, તેથી સો ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 400 છે.

889 એ 800 અને 900ની વચ્ચે આવેલી સંખ્યા છે.

અને તે 900ની વધુ નજીક છે, તેથી નજીકના સો ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 900 છે.

1 થી 49 સુધીની સંખ્યાઓ 100 કરતાં 0ની વધુ નજીક છે. તેથી નજીકના સો ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 0 છે.

51 થી 99 સુધીની સંખ્યાઓ 0 કરતાં 100ની વધુ નજીક છે, તેથી નજીકના સો ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 100 છે. સંખ્યા 50 એ 0 અને 100 થી સમાન અંતરે છે; સામાન્ય પ્રથા મુજબ 50 માટે 100ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 100 લઈશું.

તપાસો કે નીચે આપેલ આસન્નમૂલ્ય સાચાં છે કે નહિ :

841 ⟶ 800; 9537 ⟶ 9500; 49730 ⟶ 49700;

2546 ⟶ 2500; 286 ⟶ 200; 5750 ⟶ 5800;

168 ⟶ 200; 149 ⟶ 100; 9870 ⟶ 9800;

જે ખોટાં છે, તેને સાચાં કરો.

1.3.4 આસન્નમૂલ્ય દ્વારા નજીકના હજારનો અંદાજ

1 થી 499 સુધીની સંખ્યા 1000 કરતાં 0 ની વધુ નજીક છે, તેથી હજારના આધારે તેનું આસન્નમૂલ્ય 0 છે. 501 થી 999 સુધીની સંખ્યા 0 કરતાં 1000 ની વધુ નજીક છે, તેથી નજીકના હજારના આધારે તેનું આસન્નમૂલ્ય 1000 છે. 500 માટે 1000ના આધારે આસન્નમૂલ્ય 1000 લઈશું.

તપાસો કે નીચે આપેલ આસન્નમૂલ્ય સાચાં છે કે નહિ :

2573 ⟶ 3000; 53552 ⟶ 53000;

6404 ⟶ 6000; 65437 ⟶ 65000;

7805 ⟶ 7000; 3499 ⟶ 4000;

જે ખોટાં છે, તેને સાચાં કરો.

પ્રયત્ન કરો.

આપેલ સંખ્યાઓના દસ, સો, હજાર અને દસ હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય શોધો.

આપેલ સંખ્યા	આસન્નમૂલ્યનો આધાર	આસન્નમૂલ્ય
75847	દસ	______
75847	સો	______
75847	હજાર	______
75847	દસ હજાર	______

1.3.5 સંખ્યાની ગોઠવણીને આધારે અંદાજિત પરિણામો

આપણે સંખ્યા કેવી રીતે ઉમેરીએ છીએ? આપણે પદ્ધતિસર નીચેની ક્રિયાઓ અનુસરીએ છીએ. આપણે સંખ્યાઓના સ્થાનકિંમત આધારિત અંકો એકબીજાની બરાબર નીચે આવે તે રીતે ગોઠવીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, 3946 + 6579 + 2050 ને આ રીતે લખીશું :

	હજાર	સો	દશક	એકમ
	3	9	4	6
+	6	5	7	9
+	2	0	5	0

આપણે એકમના સ્તંભના અંકોનો સરવાળો કરીશું. જો વદી આવે તો તે દશકમાં લઈ જઈશું પછી આવી જ ક્રિયા દશક, સો અને હજારના સ્તંભ માટે કરીશું, પરંતુ આ ક્રિયા ઘણો સમય લે છે.

ઘણી વાર એવું થાય છે કે, આપણે જવાબ ખૂબ ઝડપથી મેળવવાનો હોય. દાખલા તરીકે, તમે બજારમાં અથવા મેળામાં ગયાં છો. તમારે વસ્તુઓની ખરીદી કરવાની છે. ત્યારે તમારે ઝડપથી નિર્ણય કરવો પડે છે કે તમે કઈ વસ્તુ લઈ શકશો ? ત્યારે, તમારે અંદાજિત સંખ્યાનો સહારો લેવો પડે છે. તે વસ્તુઓની કિંમતનો સરવાળો છે. એક વેપારી બે જગ્યાએથી પૈસા મેળવે છે. એક જગ્યાએથી ₹ 13,569 અને બીજી જગ્યાએથી ₹ 26,785 મેળવે છે. સાંજે તે ત્રીજી વ્યક્તિને ₹ 37,000 ચૂકવવાનો છે. વેપારી હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય મેળવી ઝડપથી ગણતરી કરી દે છે અને તે ખુશ થઈ જાય છે કે તેની પાસે આ માટે પૂરતા પૈસા છે.

તમે કહી શકશો કે તેની પાસે પૂરતા પૈસા છે? તમે ચોક્કસ સરવાળો/બાદબાકી કર્યા વિના કહી શકશો?

શીલા અને મોહને તેમના માસિક ખર્ચની યોજના બનાવી છે. તેઓ આવવા-જવાના, શાળાની જરૂરિયાતો તથા કરિયાણું, દૂધ, કપડાં અને બીજા અન્ય ખર્ચ જાણે છે. જો તમામ ખર્ચ

કરતાં પૈસા બચે તો તેઓ આ મહિને ફરવા જવાનું અને ભેટ લેવાનું વિચારે છે.

શું તેઓ આગળના વેપારીની જેમ હજારના આધારે આસન્નમૂલ્યનો ઉપયોગ કરશે?

મિત્રો, જ્યાં અંદાજિત સરવાળા કે આસન્નમૂલ્યનો ઉપયોગ થાય છે તેવી અન્ય પાંચ પરિસ્થિતિ વિચારો અને ચર્ચા કરો.

શું આપણે દરેક કિસ્સામાં સમાન આધારનું આસન્નમૂલ્ય વાપરીશું?

જ્યારે સંખ્યાઓનાં પરિણામોનો અંદાજ કાઢવો હોય ત્યારે કોઈ નક્કર નિયમો નથી. આ પ્રક્રિયા ચોકસાઈની માત્રા અને અંદાજની કેટલી ઝડપથી જરૂર છે, તેના પર આધાર રાખે છે. સૌથી મહત્ત્વની બાબત એ છે કે અંદાજિત જવાબ કેટલો અર્થપૂર્ણ હશે.

1.3.6 સરવાળા અને તફાવતનો અંદાજ

2CYSDL

આગળ આપણે જોયું તેમ આપણે સંખ્યાનું આસન્નમૂલ્ય કોઈ પણ આધાર સુધી કરી શકીએ છીએ.

વેપારીએ હજારના આધાર પર આસન્નમૂલ્ય મેળવ્યું અને પોતાની પાસે જરૂરી પૈસા છે તે જાણી સંતોષ અનુભવ્યો. આમ, આપણે કોઈ પણ સરવાળા કે તફાવતને અંદાજિત કરી શકીએ છીએ. હવે તમને સમજાઈ ગયું હશે કે શા માટે આપણે આસન્નમૂલ્ય લઈએ છીએ અને અમુક ચોક્કસ આધાર પર જ આસન્નમૂલ્ય લઈએ છીએ. આ ઉદાહરણ જુઓ :

ઉદાહરણ 5 : અંદાજ લગાવો : 5290 + 17,986

ઉકેલ : તમે જાણો છો કે 17,986 > 5290

હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય-

17,986નું હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય	18,000
+ 5290 નું હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય	+ 5000
અંદાજિત સરવાળો	= 23,000

શું ઉપરની પદ્ધતિ કારગત છે? તમે સંખ્યાઓનો સરવાળો કરી વાસ્તવિક જવાબ મેળવો અને અંદાજ કારણભૂત હોય તો ચકાસો.

ઉદાહરણ 6 : અંદાજ લગાવો : 5673 – 436

ઉકેલ : આપણે હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય લઈએ. (શા માટે?)

5673 નું હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય	6000
– 436 નું હજારના આધારે આસન્નમૂલ્ય	– 0
અંદાજિત તફાવત	= 6,000

આ કારણભૂત અંદાજ નથી. શા માટે આ કારણભૂત અંદાજ નથી?

ચાલો આપણે વધુ નજીકનો અંદાજ મેળવવા માટે સો ના આધારે આસન્નમૂલ્ય લઈએ.

5673 નું આસન્નમૂલ્ય	5700
– 436 નું આસન્નમૂલ્ય	– 400
અંદાજિત તફાવત	= 5300

આ વધુ સારું અને અર્થપૂર્ણ આસન્નમૂલ્ય છે.

1.3.7 ગુણાકારનો અંદાજ

આપણે ગુણાકારનો અંદાજ કેવી રીતે કાઢીશું?

19 × 78 નો અંદાજ શું છે?

એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણાકાર 2000 કરતાં ઓછો છે. શા માટે?

જો આપણે 19 થી નજીકના દસમાં અંદાજિત 20 લઈએ અને પછી 78 નજીકના દસમાં અંદાજિત 80 લઈએ, તો આપણને 80 અને 20 × 80 = 1600 મળે છે.

હવે, 63 × 182 જુઓ :

જો આપણે બંનેમાં અંદાજિત સો ની નજીકના લઈએ તો આપણને 100 × 200 = 20,000 મળશે. જે વાસ્તવિક ગુણાકાર કરતાં ઘણો મોટો છે. તો, આપણે શું કરીશું? વધુ વાજબી અંદાજ મેળવવા માટે, આપણે નજીકના 10 એટલે કે 60 અને 182ને નજીકના દસમાં એટલે કે 180 લઈએ તેથી આપણને 60 × 180 અથવા 10,800 મળે છે. આ એક સારો અંદાજ છે, પરંતુ તે પૂરતો ઝડપી નથી.

પ્રયત્ન કરો.

નીચેના ગુણાકારનો અંદાજ મેળવો :

(a) 87 × 313

(b) 9 × 795

(c) 898 × 785

(d) 958 × 387

આવા બીજા પાંચ દાખલા બનાવી તેને ઉકેલો.

જો આપણે હવે 63 થી 60 અને 182 ની નજીકના સો એટલે કે, 200નો અંદાજ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ. એટલે કે, આપણે 60 × 200 મેળવીએ છીએ અને આ 12,000 ગુણાકારનો ઝડપી તેમજ સારો અંદાજ છે.

આ ઉપરથી આપણે એક સામાન્ય નિયમ બનાવી શકીએ છીએ કે દરેક સંખ્યાના મહત્તમ સ્થાન સુધીનું આસન્ન મૂલ્ય લો. પછી બંને આસન્નમૂલ્યનો ગુણાકાર કરો. જેમ કે, આપણે આગળના ઉદાહરણમાં કર્યું. આપણે 63ના દશક સ્થાનનું આસન્નમૂલ્ય લીધું, જ્યારે 182ના સો ના સ્થાનનું.

હવે, આ નિયમનો ઉપયોગ કરીને 81 × 479નો અંદાજ મેળવો :

479નું આસન્નમૂલ્ય 500 (સોના સ્થાન)

અને 81નું આસન્નમૂલ્ય 80 (દસના સ્થાન)

અંદાજિત ગુણાકાર = 500 × 80 = 40,000

તમારા માટે અંદાજોનો એક મહત્ત્વપૂર્ણ ઉપયોગ તમારા જવાબો ચકાસવા માટે છે.

ધારો કે, તમે ગુણાકાર 37 × 1889 કર્યો છે, પરંતુ તમે તમારા જવાબ વિશે ચોક્કસ નથી. ગુણાકારનો ઝડપી અને વાજબી અંદાજ 40 × 2000 એટલે કે 80,000 હશે. જો તમારો જવાબ

80,000ની નજીક છે, તો તે મોટે ભાગે યોગ્ય છે. બીજી બાજુ, જો તે 8000 કે 8,00,000ની નજીક છે, તો તમારા ગુણાકારમાં કંઈક ચોક્કસ ખોટું છે. બે અથવા વધુ સંખ્યાઓનાં સરવાળા અને બાદબાકીમાં પણ આ સામાન્ય નિયમ વપરાય છે.

સ્વાધ્યાય 1.3

1. સામાન્ય નિયમ વાપરી નીચેનાનો અંદાજ મેળવો :

   (a) 730 + 998 (b) 796 – 314 (c) 12,904 + 2888 (d) 28,292 – 21,496

   સરવાળા અને બાદબાકીના આવા બીજા દસ દાખલા બનાવી તેને ઉકેલો.

2. નજીકના સો ના સ્થાન સુધીનો એક કાચો અંદાજ આપો તેમજ નજીકના દશકના સ્થાન સુધીનો કાચો અંદાજ આપો.

   (a) 439 + 334 + 4317 (b) 1,08,734 – 47,599

   (c) 8325 – 491 (d) 4,89,348 – 48,365

   આ પ્રકારનાં ચાર ઉદાહરણો બનાવો.

3. સામાન્ય નિયમનો ઉપયોગ કરીને નીચેનાનો ગુણાકાર અંદાજ મેળવો :

   (a) 578 × 161 (b) 5281 × 3491 (c) 1291 × 592 (d) 9250 × 29

   ચાર વધુ આવાં ઉદાહરણો બનાવો.

1.4 કૌંસનો ઉપયોગ

સીમાએ બજારમાંથી 10 રૂપિયાની એક એવી 6 નોટ ખરીદી. તેની બહેન મીરાંએ પણ એવી જ 7 નોટબુક્સ ખરીદી તો તેમણે કુલ કેટલા રૂપિયા ચૂકવ્યા હશે?

સીમાએ આ રીતે ગણતરી કરી છે :	**મીરાંએ આ રીતે ગણતરી કરી છે :**
6 × 10 + 7 × 10	6 + 7 = 13
= 60 + 70	
= 130	અને 13 × 10 = 130
જવાબ : ₹ 130	જવાબ : ₹ 130

પ્રયત્ન કરો.

1. કૌંસનો ઉપયોગ કરીને નીચેના દરેક માટે પદાવલિ સ્વરૂપે લખો :

   (a) નવ અને બેના સરવાળાને ચાર વડે ગુણો.

   (b) અઢાર અને છના તફાવતને ચાર વડે ભાગો.

   (c) ત્રણ અને બેના સરવાળાના ત્રણ ગણા વડે પિસ્તાળીસને ભાગો.

2. (5 + 8) × 6 માટે ત્રણ અલગ-અલગ પરિસ્થિતિઓ લખો.

   (એક એવી સ્થિતિ છે : સોહાની અને રીટા 6 દિવસ માટે કાર્ય કરે છે. સોહાની દિવસમાં 5 કલાક અને રીટા 8 કલાક કામ કરે છે. તે બંને અઠવાડિયાંમાં કેટલા કલાક કામ કરે છે?)

3. આવશ્યક કૌંસનો ઉપયોગ કરી પાંચ પરિસ્થિતિઓ લખો.

   (a) 7(8 – 3) (b) (7 + 2) (10 – 3)

તમે જોઈ શકો છો કે સીમા અને મીરાંના જવાબ મેળવવા માટેની રીતો થોડી અલગ છે, પરંતુ બંને યોગ્ય પરિણામ આપે છે. શા માટે ?

સીમા કહે છે, મીરાંએ જે કર્યું છે તે $7 + 6 \times 10$ છે.

અપ્પુએ $7 + 6 \times 10 = 7 + 60 = 67$ નો ઉલ્લેખ કર્યો છે. આમ, મીરાંએ જે કર્યું તે આ નથી. ત્રણેય વિદ્યાર્થીઓ મૂંઝવણમાં છે.

આવા કિસ્સાઓમાં મૂંઝવણ ટાળવા માટે આપણે કૌંસનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. આપણે કૌંસનો ઉપયોગ કરીને 6 અને 7 નું જૂથ બનાવી શકીએ છીએ. આ જૂથને એક સંખ્યા તરીકે ગણવામાં આવે છે. આમ, જવાબ $(6 + 7) \times 10 = 13 \times 10$ દ્વારા મળી આવે છે.

મીરાંએ કેવી રીતે કર્યું? તેણે પહેલાં 6 અને 7 નો સરવાળો કર્યો અને મળેલને રકમ 10 વડે ગુણી.

આ સ્પષ્ટપણે આપણને કહે છે : પ્રથમ કૌંસની અંદર બધું એક સંખ્યામાં ફેરવો અને પછી બહારની ક્રિયા કરો. આ કિસ્સામાં 10નો ગુણાકાર છે.

1.4.1 કૌંસનું વિસ્તરણ

હવે, અવલોકન કરો કે કેવી રીતે કૌંસનો ઉપયોગ આપણને પદ્ધતિસર રીતે આપણી પ્રક્રિયા અનુસરવા માટે સગવડ આપે છે. શું તમે માનો છો કે, કૌંસનો ઉપયોગ કર્યા વગર દાખલો ગણવો સરળ બનશે ?

(i) $7 \times 109 = 7 \times (100 + 9) = 7 \times 100 + 7 \times 9 = 700 + 63 = 763$

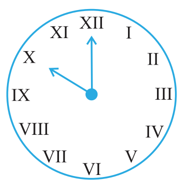
(ii) $102 \times 103 = (100 + 2) \times (100 + 3) = (100 + 2) \times 100 + (100 + 2) \times 3$
$= 100 \times 100 + 2 \times 100 + 100 \times 3 + 2 \times 3$
$= 10{,}000 + 200 + 300 + 6 = 10{,}000 + 500 + 6$
$= 10{,}506$

(iii) $17 \times 109 = (10 + 7) \times 109 = 10 \times 109 + 7 \times 109$
$= 10 \times (100 + 9) + 7 \times (100 + 9)$
$= 10 \times 100 + 10 \times 9 + 7 \times 100 + 7 \times 9$
$= 1000 + 90 + 700 + 63 = 1790 + 63$
$= 1853$

DHEQGZ

1.5 રોમન અંક

આપણે અત્યાર સુધીમાં હિન્દુ-અરેબિક અંક પ્રણાલિ જોઈ. આવી ઘણીબધી પદ્ધતિઓ છે. આવી જ એક પ્રાચીન અંક પદ્ધતિ છે - રોમન અંક પદ્ધતિ. આ પદ્ધતિ હજી ઘણાં ક્ષેત્રોમાં વાપરવામાં આવે છે.



ઉદાહરણ તરીકે, ઘડિયાળમાં અને શાળા-સમયપત્રકમાં શ્રેણી દર્શાવવા રોમન અંકનો ઉપયોગ થાય છે.

જ્યાં રોમન આંકડા વપરાય છે, તેવાં ત્રણ અન્ય ઉદાહરણો શોધો :

રોમન અંક

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X એ અનુક્રમે 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 અને 10 દર્શાવે છે. આગળ જોઈએ તો 11 માટે XI, 12 માટે XII,... એ જ રીતે 20 માટે XX. કેટલાક વધુ રોમન અંકો :

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

આવો, તેના કેટલાક નિયમોની ચર્ચા કરીએ :

(a) જો પ્રતીકનું પુનરાવર્તન થાય તો તેની કિંમત એટલી વખત ઉમેરાશે. એટલે કે, II એટલે 2, XX એટલે 20 અને XXX એટલે 30.

(b) એક પ્રતીકનું ત્રણ વખત કરતાં વધુ પુનરાવર્તન થતું નથી અને પ્રતીકો V, L અને D નું પુનરાવર્તન ક્યારેય થતું નથી.

(c) જો નાના મૂલ્યનું પ્રતીક મોટા મૂલ્યના પ્રતીકની જમણી બાજુએ લખવામાં આવે છે. તેનું મૂલ્ય મોટા પ્રતીકના મૂલ્યમાં ઉમેરાઈ જાય છે.

VI = 5 + 1 = 6, XII = 10 + 2 = 12 અને LXV = 50 + 10 + 5 = 65

(d) નાના મૂલ્યનું પ્રતીક મોટા પ્રતીકની ડાબી બાજુએ લખાયેલું હોય તો કિંમત, તેની કિંમત મોટા પ્રતીકની કિંમતમાંથી બાદ કરવામાં આવે છે.

IV = 5 – 1 = 4, IX = 10 – 1 = 9

XL= 50 – 10 = 40, XC = 100 – 10 = 90

(e) V, L અને D નાં પ્રતીકો મોટા મૂલ્યના પ્રતીકની ડાબી બાજુ પર ક્યારેય લખાતા નથી, એટલે કે V, L અને D ને બાદ કરી શકાતાં નથી.

પ્રતીક I માત્ર V અને X માંથી બાદ કરી શકાય છે.

પ્રતીક X માત્ર L, M અને C માંથી બાદ કરી શકાય છે.

આ નિયમો પરથી નીચેની સંખ્યાઓ મળે છે :

1	=	I	10	=	X	100	=	C
2	=	II	20	=	XX			
3	=	III	30	=	XXX			
4	=	IV	40	=	XL			
5	=	V	50	=	L			
6	=	VI	60	=	LX			
7	=	VII	70	=	LXX			
8	=	VIII	80	=	LXXX			
9	=	IX	90	=	XC			

પ્રયત્ન કરો.

રોમન અંક લખો.
1. 73
2. 92

(a) 1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓમાં બાકી રહેલી સંખ્યાઓને રોમન અંકમાં લખો.

(b) XXXX, VX, IC, XVV લખેલા નથી. શા માટે? - તમે કહી શકો છો?

ઉદાહરણ 7 : રોમન અંક લખો : (a) 69 (b) 98.

ઉકેલ : (a) 69 = 60 + 9
= (50 + 10) + 9
= LX + IX
= LX IX

(b) 98 = 90 + 8
= (100 – 10) + 8
= XC + VIII
= XCVIII

આપણે શી ચર્ચા કરી ?

1. બે સંખ્યાઓ આપેલ છે. જેના અંકો વધારે છે તે મોટી સંખ્યા છે. જો આપેલ બે સંખ્યામાં અંકોની સંખ્યા સમાન હોય, તો જે સંખ્યાનો ડાબી બાજુનો અંક મોટો હોય તે મોટી સંખ્યા છે. જ્યારે તે પણ સરખા હોય ત્યારે તેના પછીનો અંક જુઓ. આ જ રીતે આગળ વધવું.

2. આપેલ અંકોમાંથી સંખ્યાઓ બનાવવામાં, સંખ્યા-રચનાની શરત સંતોષાય છે કે નહિ તેની કાળજી રાખવી જોઈએ. આમ, 7, 8, 3, 5નો ઉપયોગ કરીને અંકોના પુનરાવર્તન સિવાય ચાર અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા બનાવવા માટે આપણે ચાર આંકડાઓ વાપરવાની જરૂર છે કે જેમાં સૌથી ડાબી બાજુ માત્ર 8 છે.

3 ચાર અંકની સૌથી નાની સંખ્યા 1000 (એક હજાર) છે. તે ત્રણ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા 999 પછી તરત આવે છે. એ જ રીતે, સૌથી નાની પાંચ આંકડાની સંખ્યા 10,000 છે તે દસ હજાર છે અને ચાર અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા 9999 પછી તરત આવે છે. વધુમાં, છ અંકની સૌથી નાની સંખ્યા 1,00,000 છે. તે એક લાખ છે તે પાંચ અંકની સૌથી મોટી સંખ્યા 99,999 પછી તરત આવે છે. આ રીતે આગળ વધતું રહે છે.

4. અલ્પવિરામનો ઉપયોગ મોટી સંખ્યાના વાચન અને લેખનમાં ઉપયોગી છે. સંખ્યાની ભારતીય પ્રણાલિમાં જમણી બાજુથી શરૂ થતાં 3 અંકો અને ત્યાર બાદ દરેક પછી દરેક બે અંક પછી અલ્પવિરામ આવે છે. અનુક્રમે 3, 5 અને 7 અંકો પછીના અલ્પવિરામ હજાર, લાખ અને કરોડને છૂટા પાડે છે. આંતરરાષ્ટ્રીય સંખ્યા પદ્ધતિ મુજબ અલ્પવિરામ દરેક ત્રણ અંક પછી મૂકવામાં આવે છે. જે હજાર અને મિલિયનને છૂટા પાડે છે.

5. રોજિંદા જીવનમાં ઘણી જગ્યાએ મોટી સંખ્યાઓ જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, શાળામાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા, ગામ અથવા નગરના લોકોની સંખ્યા, મોટી રકમની લેણદેણ (ચુકવણી અને વેચાણ), દૂરનાં અંતરો વચ્ચેના અંતરની માપણી.

6. યાદ રાખો કે કિલો 1000 ગણું મોટું છે તેમ બતાવે છે. સેન્ટિમીટર 100 ગણું નાનું છે તેમ બતાવે છે અને મિલિમીટર 1000 ગણું નાનું છે તેમ બતાવે છે. આમ, 1 કિલોમીટર = 1000 મીટર, 1 મીટર = 100 સેન્ટિમીટર અથવા 1000 મિલિમીટર વગેરે.

7. એવી ઘણી પરિસ્થિતિઓ છે, જેમાં આપણને ચોક્કસ જથ્થાની જરૂર નથી, પરંતુ માત્ર એક યોગ્ય અંદાજ જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, કેટલા દર્શકોએ એક ખાસ આંતરરાષ્ટ્રીય હૉકી મૅચ જોઈ હતી તે દર્શાવતી વખતે, આપણે અંદાજિત સંખ્યા કહીએ છીએ. જેમ કે, 51,000 અહીં ચોક્કસ સંખ્યા કહેવાની જરૂર નથી.

8. અંદાજિત માપમાં આવશ્યક ચોકસાઈ જરૂરી છે. આમ, 4117ની અંદાજિત આશરે 4100 અથવા 4000 લઈ શકાય, એટલે કે આપણી જરૂરિયાતને આધારે નજીકના સો અથવા નજીકના હજાર સુધી હોઈ શકે છે.

9. ઘણી વાર જવાબનો અંદાજ મેળવીએ છીએ. આ માટે આપણે આસન્નમૂલ્યનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. જે ઝડપથી અંદાજિત જવાબ આપે છે.

10. સંખ્યાઓની ક્રિયાઓના અંદાજ જવાબ ચકાસવામાં ઉપયોગી છે.

11. એકથી વધુ સંખ્યામાં ક્રિયાઓ કરવાની જરૂર હોય તેવા સંજોગોમાં કૌંસનો ઉપયોગ આપણી મૂંઝવણો ટાળે છે અને અનુકૂળ સગવડ કરી આપે છે.

12. આપણે હિન્દુ-અરેબિક અંક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. લેખન અંકોની બીજી પદ્ધતિ રોમન પદ્ધતિ છે.