अध्याय 5

वैदिक गणित

अधिगम बिन्दु

- पुनरावलोकन
- एकाधिकेन पूर्वेण सूत्र की समझ एवं अनुप्रयोग।
- एकाधिकेन पूर्वेण सूत्र की सहायता से जोड़।
- एक न्यूनेन पूर्वेण की समझ एवं अनुप्रयोग ।
- एक न्यूनेन पूर्वेण विधि से घटाव।

5.1 भारत विश्व गुरु हमारे ऋषि मुनियों द्वारा दिये गये ज्ञान के कारण था। हमारे ऋषि–मुनियों ने वैदिक गणित के रुप में इस प्रकार की विधि दी है, जिसके माध्यम से करोड़ों की गणनाएँ मौखिक ही की जाती हैं। वैदिक गणित के माध्यम से बड़ी–बड़ी गणनाएँ शीघ्रता से की जा सकती हैं।

छात्र को एकाधिक की जानकारी पूर्व कक्षा से है। जिस संख्या का एकाधिक करना होता है तो उस संख्या के इकाई अंक (दाएँ ओर से प्रथम अंक) के ऊपर एक बिन्दु (•) लगा देते हैं। यह बिन्दु एकाधिक चिह्न कहलाता है।

जैसे :– (1) 15 का एकाधिक = 1$\dot{5}$ = 15 + 1 = 16

(2) 76 का एकाधिक = 7$\dot{6}$ = 76 + 1 = 77

5.2 : एकाधिकेन पूर्वेण :

(अर्थ एवं अनुप्रयोग)

अर्थ : एकाधिकेन पूर्वेण दो शब्द ''एकाधिक'' और ''पूर्व'' से बना है। इन शब्दों का अर्थ समझकर छात्र प्रश्नों को हल कर सकता है।

पूर्व अंक का अर्थ होता है **''से पहले का''**।

जैसे :– (1) संख्या 42 में 2 का पूर्व अंक 4 है।

(2) संख्या 74 में 7 का पूर्व अंक 0 है। अतः संख्या = 074

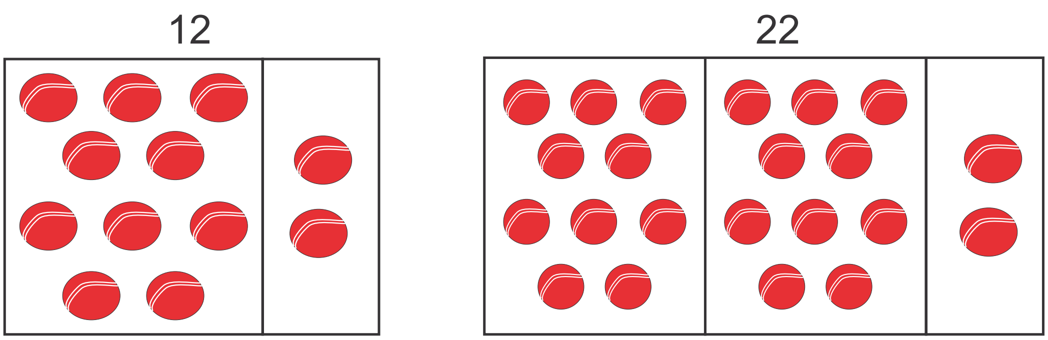
जब संख्या में पूर्व अंक नहीं होता है तो शून्य को संख्या से पहले लिखना चाहिए।

ध्यान योग्य : संख्या 4732 में इकाई अंक 2 है। अतः इकाई अंक 2 या दाँयी ओर के प्रथम अंक का पूर्व अंक 3 है अंक 3 (दाईं ओर से) दूसरे अंक का पूर्व अंक 7 है, अंक 7 (दाईं ओर से) तीसरे अंक का पूर्व अंक 4 है अंक 4 (दाईं ओर से) चौथे अंक से पूर्व अंक नहीं है तो 0 मान लेते हैं।

ध्यान दीजिए : संख्या 4732 में अंक 2 का एकाधिक पूर्वण लिखना है तो इस प्रकार लिखते है।

47$\dot{3}$2 नया मान प्राप्त होता है = 4742 अत: 10 अधिक है इसी प्रकार, 4732 में अंक 3 का एकाधिक पूर्वण = 4$\dot{7}$32, नया मान = 4832 अत: 100 अधिक हैं।
इस प्रकार एकाधिकेन पूर्वण में दाईं ओर से प्रथम अंक का एकाधिकेन पूर्वण लिखने पर 10 अधिक, दाईं ओर से द्वितीय अंक का एकाधिकेन पूर्वण लिखने पर 100 अधिक और दाईं ओर से तृतीय अंक का एकाधिकेन पूर्वण लिखने पर 1000 अधिक प्राप्त होता है। यही क्रम आगे तक रहता है।

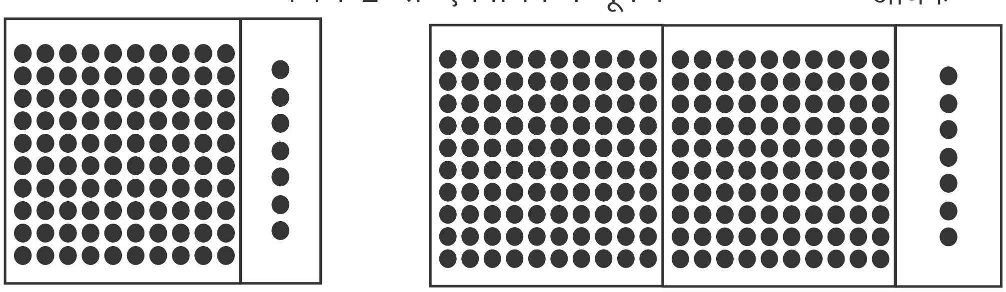
चित्र 1 से एकाधिकेन पूर्वण



चित्र में संख्या 12 में अंक 2 का एकाधिकेन पूर्वण किया है।

जैसे : 12 में अंक 2 का एकाधिकेन पूर्वण सूत्र से :– 12= 22 = 10 + 10 + 2
अधिक

चित्र 2 से एकाधिकेन पूर्वण



चित्र में संख्या 107 में अंक 0 का एकाधिकेन पूर्वण किया गया है। 107 में अंक 0 का एकाधिकेन पूर्वण सूत्र से :– $\dot{1}$07 = 207 = 100 + 100 + 00 + 7
अधिक

प्रश्नावली 5.1

1. निम्न संख्याओं को एकाधिकेन पूर्वेण कर लिखिए।

	संख्या	एकाधिकेन पूर्वेण	नयी संख्या
(1)	16 में अंक 6	$\dot{1}6$	26
(2)	325 में अंक 5	$3\dot{2}5$	335
(3)	83 में अंक 8	....	....
(4)	148 में अंक 4	....	....
(5)	257 में अंक 2	....	....
(6)	63 में अंक 3	....	....
(7)	273 में अंक 7	....	....
(8)	2501 में अंक 0	....	....
(9)	6235 में अंक 2	....	....
(10)	9435 में अंक 9	....	....

5.2.1 एकाधिकेन् पूर्वेण विधि द्वारा योग करना

इस विधि में दो अंकों का योग 10 या अधिक होते ही पूर्व अंक पर एकाधिकेन का चिह्न लगा देते हैं। यही प्रक्रिया आगे चलती है।

उदाहरण 1 **संकेत**

$$\begin{array}{r} 17 \\ +\,\dot{3}6 \\ \hline 53 \\ \hline \end{array}$$

(i) दाईं ओर के अंकों का योग = 7 + 6 = 13

(ii) जो 10 से अधिक है अत: नीचे 3 लिखेंगे तथा 6 के पूर्व अंक 3 पर एकाधिकेन का चिह्न लगाएंगे।

(iii) $1 + \dot{3} = 5$ ($\dot{3} = 3 + 1$)

उदाहरण 2

$$\begin{array}{r} 34 \\ +\ \dot{3}8 \\ \hline 72 \\ \hline \end{array}$$

संकेत

(i) दाईं ओर के अंको का योग $= 4 + 8 = 12$

(ii) जो 10 से अधिक है, अतः नीचे 2 लिखेंगें तथा 8 के पूर्व अंक 3 पर एकाधिकेन का चिह्न लगाऐगें।

(iii) $3 + 3 + 1 = 7$ ($\dot{3} = 3 + 1$)

उदाहरण 3

$$\begin{array}{r} 47 \\ +\ \dot{0}\dot{8}4 \\ \hline 131 \\ \hline \end{array}$$

संकेत

(i) दाईं ओर के अंकों का योग $= 7 + 4 = 11$

(ii) जो 10 से अधिक है अतः नीचे 1 लिखेंगे तथा 4 के पूर्व अंक 8 पर एकाधिकेन का चिह्न लगाएंगे।

(iii) $4 + 9$ ($\dot{8} = 8 + 1$) का योग 13 होता है अतः नीचे 3 लिखेंगे एवं 8 के पूर्व अंक 0 पर एकाधिकेन का चिह्न लगाएंगे।

(iv) ($\dot{0} = 0 + 1$) $= 0 + 1 = 1$ लिखेंगे।

प्रश्नावली 5.2

1. एकाधिकेन पूर्वेण द्वारा योग कीजिए।

(i) $\begin{array}{r} 28 \\ +\ 15 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (ii) $\begin{array}{r} 36 \\ +\ 28 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (iii) $\begin{array}{r} 44 \\ +\ 19 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(iv) $\begin{array}{r} 53 \\ +\ 49 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (v) $\begin{array}{r} 67 \\ +\ 54 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (vi) $\begin{array}{r} 76 \\ +\ 68 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(vii) $\begin{array}{r} 26 \\ 12 \\ +\ 18 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (viii) $\begin{array}{r} 34 \\ 28 \\ +\ 13 \\ \hline \\ \hline \end{array}$ (ix) $\begin{array}{r} 68 \\ 17 \\ +\ 029 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

5.3 : एक न्यूनेन् पूर्वेण : (अर्थ एवं अनुप्रयोग)

अर्थ :– एक न्यूनेन पूर्वेण दो शब्द "एक न्यून" और "पूर्व" से बना है। एक न्यूनेन का छात्रों को पूर्व ज्ञान है। संख्या में जिस अंक के पूर्व के अंक का एक न्यूनेन करना होता है उसमें अंक के नीचे न्यूनेन् का चिह्न (•) लगाते है।

जैसे: – संख्या 387 में इकाई अंक (दाईं ओर से) प्रथम अंक का एक न्यूनेन पूर्वेण को निम्न प्रकार लिख सकते है।

$3\underset{\bullet}{8}7 = 377$ (पूर्व संख्या से 10 कम है)

इसी संख्या में दाईं ओर से द्वितीय अंक के एक न्यूनेन पूर्वेण को लिखा जा सकता है।

$\underset{\bullet}{3}87 = 287$ (पूर्व संख्या से 100 कम है)

ध्यान योग्य – 0 का एक न्यून = $\underset{\bullet}{0}$ = 0 - 1 = –1

ऋणात्मक संख्या को संख्या के ऊपर वार ($\bar{1}$) लगाकर दर्शाया जाता है।

प्रश्नावली 5.3

एक न्यूनेन पूर्वेण विधि से नयी संख्या लिखिये।

	संख्या	एक न्यूनेन पूर्वेण	नयी संख्या
(i)	27 में अंक 7 का	$\underset{\bullet}{2}\ 7$	1 7
(ii)	423 में अंक 2 का	$\underset{\bullet}{4}\ 2\ 3$	3 2 3
(iii)	40 में अंक 0 का	....	....
(iv)	342 में अंक 2 का	....	....
(v)	860 में अंक 6 का	....	....
(vi)	571 में अंक 7 का	....	....
(vii)	1410 में अंक 0 का	....	....
(viii)	1825 में अंक 8 का	....	....
(ix)	6532 में अंक 5 का	....	....
(x)	9873 में अंक 3 का	....	....

5.3.1 एक न्यूनेन पूर्वेण विधि से घटाव

गीता के दादाजी कहते है कि मैं घटाव की दूसरी विधि बताता हूँ उससे पहले तुम्हें परम् मित्र अंक जानना जरुरी है।

गीता – ये परम मित्र अंक क्या होता है ?

दादाजी – जिन दो अंकों को आपस में जोड़ने पर योग 10 आए वे अंक आपस में परम मित्र अंक होते है।

जैसे :– 8 का परम मित्र अंक 2 होता है और 3 का परम मित्र अंक 7 होता है।

महेश –अच्छा तो 5 का परम मित्र अंक 5 ही हुआ।

दादाजी–बिल्कुल ठीक है।

आप नीचे दी गई खाली जगह में परम मित्र अंक लिखिये।

अंक : 126875439

परम मित्र अंक : 98.................................

दादाजी –गीता चलो अब घटाव का एक सवाल इस विधि से करके देखते है।

उदाहरण 4

$$\begin{array}{r} \underset{\bullet}{8}\,3 \\ -\ 5\,6 \\ \hline 2\,7 \\ \hline \end{array}$$

संकेत

(i) 3 में से 6 नहीं घटता है अतः 6 का परम् मित्र 4 है अब 3 और परम मित्र अंक 4 का जोड़ 3 + 4 = 7 नीचे लिखेंगे।

(ii) ऊपर की संख्या 3 के पूर्व अंक 8 में एक न्यूनेन का चिह्न लगाएंगे

(iii) ($\underset{\bullet}{8}$ = 7) 7 में से 5 घटता है, अतः 7- 5 = 2 लिखेंगे।

उदाहरण 5

$$\begin{array}{r} \underset{\bullet}{4}\,\underset{\bullet}{3}\,5 \\ -\,2\,5\,7 \\ \hline 1\,7\,8 \\ \hline \end{array}$$

संकेत

(i) 5 में से 7 नहीं घटता है अतः 7 का परम मित्र 3 है अब 5 और परम मित्र अंक 3 का योग 3 + 5 = 8 नीचे लिखेंगे।

(ii) 5 के पूर्व अंक 3 में एक न्यूनेन चिह्न लगाएंगे।

(iii) $\underset{\bullet}{3}$ = 2 अतः 2 में से 5 नहीं घटता है अतः 5 का परम् मित्र 5 है, अतः $\underset{\bullet}{3}$ = 2 को और परम मित्र अंक 5 का योग 5 + 2 = 7 नीचे लिखेंगे।

(iv) $\underset{\bullet}{3}$ के पूर्व अंक 4 पर एक न्यूनेन चिह्न लगाएंगे अतः ($\underset{\bullet}{4}$ = 3) 3 से 2 घटाने पर 3 − 2 = 1 नीचे लिखेंगे।

प्रश्नावली 5.4

एक न्यूनेन पूर्वेण विधि से घटाव कीजिये।

(i) 43 − 17	(ii) 84 − 57	(iii) 56 − 39
(iv) 568 − 372	(v) 832 − 374	(vi) 973 − 586