पाठ 6

पाठ 6 भाग (Division)

0V9R2H

हम जानते हैं कि किसी संख्या में एक ही संख्या को बार–बार घटाना भाग है। जैसे

8 केले 4 लोगों में बराबर–बराबर बाँटने हों, तो–

पहली बार एक–एक केला बाँटने पर 8 - 4 = 4 (बचे 4 केले)

दूसरी बार एक–एक केला बाँटने पर 4 - 4 = 0 (सभी केले बँट गए)

4 लोगों में 2 बार बाँटने पर सबको 2–2 केले मिले।

किसी संख्या को बराबर–बराबर हिस्सों में बाँटना ही भाग है।

8 केले 4 लोगों में बराबर–बराबर बाँटने हों, तो–

8 ÷ 4 या

```
                    भाज्य (Dividend)
          4 ) 8 ( 2 भागफल (Quotient)
(Divisor) भाजक
            - 8
            ---
              0 शेषफल (Remainder)
```

आओ देखें– ₹ 484 को 4 लोगों में बराबर– बराबर बाँटना है। प्रत्येक व्यक्ति को कितने रुपये मिलेंगे ? पहले अनुमान लगाकर उत्तर दो– ....

अब हल करो– 484 ÷ 4

```
   1 .. ...
4) 4 8 4
 - 4 ↓
 -----
   0 8
 - ...
 -----
   0 ...
 - ...
 -----
     0 शेषफल
```

अतः प्रत्येक को मिलेंगे ₹ ...

❀ *उपर्युक्त उदाहरण को शिक्षक सभी बच्चों से गतिविधि के रूप में भी अभ्यास कराएँ।*

स्वयं करो –

- 2) 6 3 8 (
- 5) 4 7 0 (

अब हम ₹ 8550 को 12 लोगों में बराबर–बराबर बाँटते हैं–

देखो– 8550 ÷ 12

```
      7 1 2
12) 8 5 5 0
   -8 4 ↓
   -----
      1 5
     -1 2 ↓
     -----
        3 0
       -2 4
       ----
          6 शेषफल
```

अतः प्रत्येक व्यक्ति को ₹ 712 मिलेंगे और ₹ 6 शेष रहेंगे।

- भाज्य 8550 के हजार का अंक 8, भाजक 12 से छोटा है। इसलिए इसमें भाग करना सम्भव नहीं है। अतः सैकड़े के अंक 5 को शामिल करने पर संख्या बनी 85, जो कि भाजक से बड़ी है। अब 85 के 12 बराबर भाग करें– 12 X 7 = 84 सात बार बँटा बचा 1

```
       7
12) 8 5 5 0
   - 8 4
   -----
       1
```

- अब भाज्य के दहाई अंक 5 को शेष 1 के आगे लिखेंगे। संख्या बनी 15, जो कि भाजक से बड़ी है। अब 15 के 12 बराबर भाग करें–

  12 X 1 = 12 एक बार बँटा बचे 3

```
      7 1
12) 8 5 5 0
   - 8 4 ↓
   -------
       1 5
     - 1 2
     -----
         3
```

- अब भाज्य के इकाई अंक 0 को शेष 3 के आगे लिखेंगे। संख्या बनी 30, जो कि भाजक से बड़ी है। अब 30 के 12 बराबर भाग करें– 12 X 2 = 24 दो बार बँटा, शेष रहे 6

```
      7 1 2
12) 8 5 5 0
   - 8 4 ↓
   -------
       1 5
     - 1 2 ↓
     -------
         3 0
       - 2 4
       -----
           6 शेषफल
```

सोचो

हम अपने उत्तर के सही होने की जाँच कैसे कर सकते हैं ?

हम **भाज्य = भागफल X भाजक + शेषफल** में मान रखकर उत्तर के सही होने की जाँच करते हैं।

देखो– 8550 ÷ 12 में, 712 X 12 + 6 = ... (क्या यह भाज्य के बराबर है ?)

देखो : 63980 ÷ 15 या

```
      4265
 15) 63980
   - 60↓        ← घटाओ 4 X 15
     39         ← 9 को नीचे लाओ
   - 30↓        ← घटाओ 2 X 15
      98        ← 8 को नीचे लाओ
    - 90        ← घटाओ 6 X15
       80       ← 0 को नीचे लाओ
     - 75       ← घटाओ 5 X 15
        5         शेषफल
```

अतः भागफल = 4265 , शेषफल = 5

अब उत्तर के सही होने की जाँच करो– ....X .... + ...= 63980

इसे भी देखो–

```
      4085
 15) 61280
   - 60↓        ← घटाओ 4 X15
     12         ← 2 को नीचे लाओ
   - 00↓        ← घटाओ 0 X 15
     128        ← 8 को नीचे लाओ
   - 120        ← घटाओ 8 X15
       80       ← 0 को नीचे लाओ
     - 75       ← घटाओ 5 X 15
        5         शेषफल
```

> यहाँ अगला अंक उतारने के बाद भी प्राप्त संख्या 12 भाजक 15 से छोटी है। ऐसी स्थिति में 0 बार भाग दिया जाता है।

अतः भागफल = 4085 , शेषफल = 5

अब उत्तर के सही होने की जाँच करो– ....X .... + ...= 61280

स्वयं करो –

हल करके उत्तर की जाँच करो–

- 65058 ÷ 14
- 76030 ÷ 17
- 20595 ÷ 19

अब आओ 20, 30, 40, .. 90 से भाग करें–

17110 ÷ 20

या

```
      8 5 5
 20) 1 7 1 1 0
   - 1 6 0 ↓
       1 1 1
     - 1 0 0↓
       1 1 0
     - 1 0 0
         1 0  शेषफल
```

भागफल = 855 , शेषफल = 10

प्राप्त उत्तर के सही होने की जाँच भी करो–

—— X —— + —— = ——

> - भाज्य 17110 में 1 और 17, भाजक 20 से छोटे हैं। अतः 171 में 20 से भाग देना शुरू करते हैं।
>
> &Bsqkas20X8¾————
>
> – इस चरण का भागफल 8 और शेष 11
>
> – अब दहाई का अंक 1 नीचे लाते हैं। संख्या बनी 111
>
> – अब 111 में 20 से भाग देते हैं।
>
> – सोचो 20 X 5 = ————
>
> – इस चरण का भागफल 5 और शेष 11
>
> - इकाई का अंक 0 नीचे लाते हैं। संख्या बनी 110
>
> – अब 110 में 20 से भाग देते हैं।
>
> – इस चरण का भागफल 5 और शेष 10

स्वयं करो – हल करो और उत्तर की जाँच करो

- 27240 ÷ 30
- 19259 ÷ 40
- 38612 ÷ 50

सोचो –

क्या किसी संख्या में 20, 30, 40, ... 90 से भाग करने के लिए 20,30,40 ..... 90 का पहाड़ा जानना आवश्यक है, या 2,3,4,.... 9 के पहाड़े के प्रयोग से भी किया जा सकता है।

भाग के गुणधर्म

(1) शून्य में किसी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव शून्य ही होता है।

या 0 ÷ **संख्या** = 0

आओ समझें– शून्य के 9 बराबर भाग करने पर एक भाग कितना होगा ?

देखो– 0 ÷ 9 या 9) 0 (0

```
 9) 0 (0
   - 0
     0   भागफल = 0
```

इसी प्रकार 0 ÷ 5 = 0, 0 ÷ 12 = 0 और 0 ÷ 12 = 0

स्वयं करें –

- 0 ÷ 8 =........
- 0 ÷ 17 =........
- 0 ÷ 19 =........

सोचो –

क्या किसी संख्या में शून्य से भाग सम्भव है ? अपने मित्रों एवं शिक्षक से इस पर चर्चा करें।

(2) किसी संख्या में 1 से भाग देने पर भागफल में सदैव वह संख्या ही प्राप्त होती है।

या **संख्या ÷ 1 = संख्या**

आओ समझें – 8 में 1 से भाग करना हो तो भागफल कितना होगा ?

देखो– 8 ÷ 1

या

```
1) 8 (8
  -8
  ---
   0
  ---
```

भागफल = 8

इसी प्रकार 64 ÷ 1= 64, 348 ÷1 = 348, 5047 ÷ 1 = 5047

स्वयं करें –

- 546 ÷ 1 =........
- 8752 ÷ 1 =........
- 90465 ÷ 1=........

(3) किसी संख्या में उसी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव 1 ही होता है।

आओ समझें – 5 में 5 से भाग करने पर भागफल कितना होगा ?

देखो– 5 ÷ 5 या

```
5) 5 (1
  -5
  ---
   0
  ---
```

भागफल = 1

इसी प्रकार 2 ÷ 2 = 1, 6 ÷ 6 = 1 और 12 ÷ 12 = 1

स्वयं करें –

- 4 ÷ 4 = ...
- 11 ÷ 11 = ...
- 18 ÷ 18 = ...

वार्तिक प्रश्न

- एक पुस्तक में 1024 पृष्ठ हैं। शिवानी एक दिन में 16 पृष्ठ पढ़ लेती है। वह कितने दिनों में पूरी पुस्तक पढ़ लेगी ?

देखो और समझो –

पुस्तक में कुल पृष्ठों की संख्या = 1024

एक दिन में पढ़े जाने वाले पृष्ठ = 16

पूरी पुस्तक पढ़ने में लगने वाले दिनों की संख्या = 1024 ÷ 16

या

```
     6 4
16)1 0 2 4
  - 9 6
  -----
     6 4
   - 6 4
   -----
     0 0
   -----
```

भागफल = 64 शेषफल = 0

अतः शिवानी पूरी पुस्तक 64 दिनों में पढ़ लेगी।

- आलोक ने 10234 पेन को 50 विद्यालयों में बराबर–बराबर बाँटा। प्रत्येक विद्यालय को कितने पेन मिले और कितने पेन शेष रहे ?

देखो और समझो–

कुल विद्यालयों की संख्या = 50

कुल पेन = 10234

प्रत्येक विद्यालय को मिलने वाले पेन = 10234 ÷ 50

☼ शिक्षक बच्चों को भाग के गुण–धर्मों को सत्यापित करने का पर्याप्त अवसर दें।

या

```
      2 0 4
50) 1 0 2 3 4
   -1 0 0↓
   ------
      2 3
    - 0 0↓
    ------
      2 3 4
    - 2 0 0
    -------
        3 4
```

भागफल = 204 , शेषफल = 34

अतः प्रत्येक विद्यालय को 204 बैग मिले और 34 शेष रहे।

स्वयं करो –

- 1 पैकेट में 12 पेन्सिलें आती हैं। 1524 पेन्सिलें ऐसे ही कितने पैकेट में रखी जा सकेंगी और कितनी शेष रहेंगी ?
- 4230 रुपये में 18 पुस्तकें खरीदी गईं। ऐसी ही 1 पुस्तकें खरीदने के लिए कितने रुपये की आवश्यकता होगी ?

हम सीख गए

- शून्य में किसी भी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव शून्य होता है।
- किसी भी संख्या में 1 से भाग देने पर भागफल सदैव वह संख्या ही होती है।
- किसी भी संख्या में उसी संख्या से भाग देने पर भागफल सदैव 1 होता है।
- किसी संख्या में शून्य से भाग सम्भव नहीं है।
- पाँच अंक तक की संख्याओं में दो अंक की संख्याओं से भाग करना।

अभ्यास

1. **हल करो–** (क) 56781 ÷ 13 (ख) 43110 ÷ 15 (ग) 43028 ÷ 30
2. एक गत्ते के डिब्बे में साबुन की 15 टिकिया रखी जा सकती हैं। शैली 2340 टिकिया गत्ते के डिब्बों में रखना चाहती है। उसे कितने डिब्बों की आवश्यकता पड़ेगी ?
3. कोलकाता से नई दिल्ली तक राजधानी ट्रेन से यात्रा करने के लिए 17 व्यक्तियों की टिकट ₹ 49130 में खरीदी गई। एक व्यक्ति के टिकट का दाम कितना है ?
4. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या में दो अंकों की सबसे छोटी संख्या से भाग दो तथा भागफल व शेषफल बताओ।
5. 8, 7, 0 व 5 अंकों से बनने वाली चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या में 6 व 1 अंकों से बनने वाली सबसे छोटी संख्या से भाग दो। भागफल व शेषफल लिखो।
6. किसी संख्या में 14 से भाग देने पर भागफल 203 आता है और शेष 11 बचता है, तो संख्या क्या होगी ?
7. जसविन्दर के बगीचे में 11 पंक्तियों में कुल 660 पेड़ लगे हैं। यदि हर पंक्ति में पेड़ों की संख्या समान हो, तो एक पंक्ति में कितने पेड़ लगे हैं ?

महान गणितज्ञ

भास्कराचार्य द्वितीय

भास्कराचार्य का जन्म बीजापुर कर्नाटक में हुआ था। भारतीय गणितज्ञों में भास्कराचार्य का विशेष स्थान है। इन्होंने प्रसिद्ध गणितीय ग्रन्थ 'लीलावती' की रचना की। विश्व की कई भाषाओं में इस ग्रन्थ का अनुवाद किया गया है। इनकी पुत्री का नाम लीलावती था जो स्वयं भी महान गणितज्ञ थीं।