

4. गुणन और भाजन



□ गुणन

दी गई संख्या में तीन अंकों तक की संख्या से गुणा करना

उदा. (1) एक विद्यालय में 754 विद्यार्थी हैं। यदि एक विद्यार्थी के गणवेश का खर्च 368 रुपये हो, तो सभी विद्यार्थियों के गणवेश का कुल खर्च कितना होगा ?

$$\begin{array}{r} 754 \\ \times 368 \\ \hline 6032 \\ + 45240 \\ + 226200 \\ \hline 277472 \end{array}$$

8 इकाई से गुणा करने पर
6 दहाई से गुणा करने पर
3 सैकड़े से गुणा करने पर

$$\begin{array}{r} 754 \\ \times 8 \\ \hline 6032 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 754 \\ \times 60 \\ \hline 45240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 754 \\ \times 300 \\ \hline 226200 \end{array}$$

गणवेश का कुल खर्च ₹ 2,77,472 होगा।

इस प्रश्न में 754 गुण्य, 368 गुणक तथा 2,77,472 गुणनफल है।

ध्यान में रखो : संख्या 754 को 368 बार लेकर उनका योगफल ज्ञात करके भी गणवेश का कुल खर्च निकाला जा सकता है परंतु गुणा करने पर वही उत्तर कम समय और कम श्रम में मिलता है।

उदा. (2) $3429 \times 507 =$ कितना ?

$$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 507 \\ \hline 24003 \\ + 00000 \\ + 1714500 \\ \hline 1738503 \end{array}$$

7 इकाई से गुणा करने पर
0 दहाई से गुणा करने पर
5 सैकड़े से गुणा करने पर

$$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 7 \\ \hline 24003 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 0 \\ \hline 00000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 500 \\ \hline 1714500 \end{array}$$



उदा. (3) संख्याओं 25,634 तथा 78 का उपयोग करके, गुणन पर आधारित एक शाब्दिक प्रश्न तैयार करो और उसे हल करो।

किसी दुकानदार ने 25634 रुपये प्रति टी.वी.की दर से कुल 78 टी.वी. सेट खरीदे। उनका कुल मूल्य ज्ञात करो।

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 25634 \text{ ----- एक टी. वी. का मूल्य} \\
 \quad \quad 78 \text{ ----- टी.वी. की संख्या} \\
 \hline
 205072 \text{ ----- 8 इकाई से गुणा करने पर} \\
 + 1794380 \text{ ----- 7 दहाई से गुणा करने पर} \\
 \hline
 1999452
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 25634 \\
 \times \quad 8 \\
 \hline
 205072
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 25634 \\
 \times \quad 70 \\
 \hline
 1794380
 \end{array}$$

कुल मूल्य 19,99,452 रुपये होगा।

गुणा करते समय प्राप्त होने वाले हासिल को मन में रखकर गुणा करने की आदत डालो।

प्रश्नसंग्रह 14

1. गुणा करो।

- (1) 327×92 (2) 807×126 (3) 567×890 (4) 4317×824
 (5) 6092×203 (6) 1177×99 (7) 456×187 (8) 6543×79
 (9) 2306×832 (10) 6429×509 (11) $4,321 \times 678$ (12) $20,304 \times 87$

2. 'प्लास्टिक रोकिए' अभियान में प्रति विद्यार्थी 25 थैलियों की दर से 745 विद्यार्थियों ने कागज की थैलियाँ तैयार कीं, तो कागज की कुल कितनी थैलियाँ तैयार हुईं ?

3. एक बाग में एक पंक्ति में 215 पौधे की दर से 132 पंक्तियों में औषधीय वनस्पतियों के पौधे लगाए गए, तो उस बाग में कुल कितने पौधे लगाए गए ?

4. एक संगणक का मूल्य 27,540 रुपये हो, तो ऐसे 18 संगणकों का मूल्य ज्ञात करो।

5. 'प्रोत्साहन पुरस्कार' योजना के अंतर्गत विज्ञान प्रकल्प की सामग्री खरीदने के लिए एक विद्यार्थी को ₹ 5000 दिए जाते हैं। यदि किसी तहसील के 154 विद्यार्थियों को इस योजना का लाभ मिला हो, तो उस तहसील में इस योजना के लिए कितनी धनराशि बाँटी गई ?

6. यदि एक दुपहिए वाहन का मूल्य 53,670 रुपये हो, तो ऐसे 35 वाहनों का मूल्य ज्ञात करो।

7. एक घंटे में 3600 सेकंड होते हैं, तो 365 घंटों में कितने सेकंड होंगे ?

8. संख्याओं 5,473 और 627 का उपयोग करके गुणन पर आधारित एक शाब्दिक प्रश्न बनाओ और उसे हल करो।

9. चार अंकवाली सबसे बड़ी संख्या और तीन अंकवाली सबसे बड़ी संख्या का गुणनफल ज्ञात करो।

10. किसी यात्रा में एक यात्री पर 7,650 रुपये खर्च होता है, तो ऐसे 26 यात्रियों पर कितना खर्च होगा ?

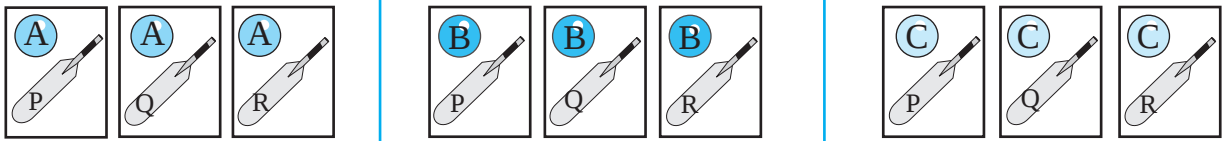
□ दो समूहों की वस्तुओं की भिन्न - भिन्न प्रकार की जोड़ियाँ

- (1) यात्रा पर जाने के लिए अजय को कम-से-कम सामान ले जाना है। इसलिए उसने लाल, हरे तथा नीले रंग की एक-एक कमीज और काले तथा सफेद प्रत्येक रंग का एक-एक पैंट अपने साथ लिए। वह कमीज और पैंट की जोड़ियाँ कितने प्रकार से उपयोग में ला सकता है ?

भिन्न-भिन्न प्रकार से उपयोग में लाई जा सकने वाली जोड़ियाँ -

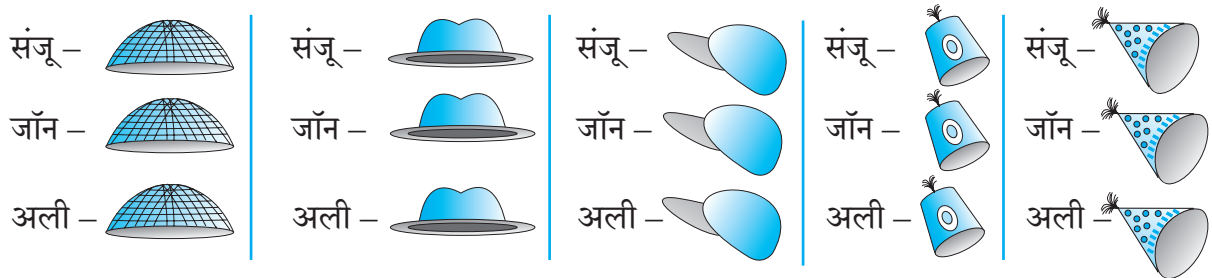
(लाल कमीज, काला पैंट)(हरी कमीज, काला पैंट) (नीली कमीज, काला पैंट)
(लाल कमीज, सफेद पैंट)(हरी कमीज, सफेद पैंट) (नीली कमीज, सफेद पैंट) कुल 6 जोड़ियाँ होंगी।

- (2) सुरेश के पास भिन्न-भिन्न रंगवाले तीन गेंद A, B, C तथा P, Q, R लिखे हुए तीन बल्ले हैं। उसे एक बैट और एक गेंद लेकर मैदान में जाना है, तो बैट और गेंद की कितने प्रकार की जोड़ियाँ बनेंगी ?



इस प्रकार कुल कितने प्रकार से जोड़ियाँ बनीं ?

- (3) तीन मित्र - संजू, जॉन और अली एक मेले में गए थे। वहाँ टोपियों की एक दूकान में 5 प्रकार की टोपियाँ थीं। प्रत्येक ने प्रत्येक प्रकार की टोपी अपने सिर पर लगाकर अपना छायाचित्र खिंचवाया। कुल कितने छायाचित्र खींचे गए ?



यहाँ कितनी जोड़ियाँ तैयार हुईं ? अर्थात् कुल कितने प्रकार से छायाचित्र खींचे गए ?

- ◆ ऐसे दो समूह लो, जिनमें दी गई संख्या जितनी वस्तुएँ हों। अब यह करके देखो कि उनकी कितने प्रकार से जोड़ियाँ बनती हैं और नीचे दी गई सारिणी पूर्ण करो।

एक समूह की वस्तुएँ	दूसरे समूह की वस्तुएँ	कितने प्रकार से जोड़ियाँ होंगी ?
3	2	
5	2	
2	4	
3	4	

सारिणी के आधार पर क्या निष्कर्ष प्राप्त होता है ?

दो समूहों की वस्तुओं की भिन्न-भिन्न प्रकार से बनने वाली जोड़ियों की संख्या, दोनों समूहों की वस्तुओं की संख्याओं के गुणनफल के बराबर होती है।

□ भाजन (भाग देना)

सर : अब तक हमने भाग के विषय में कुछ बातें सीखी हैं । उदाहरणार्थ, भाग का अर्थ है, दी गई संख्या के समान भाग करना अथवा दी गई संख्या में से कोई संख्या बार-बार घटाना । क्या कुछ और भी याद आ रहा है ?

शुभा : जी हाँ सर, एक गुणा से हमें दो भाग के उदाहरण मिलते हैं ।

$$9 \times 4 = 36, \text{ इससे भाग के दो उदाहरण } 36 \div 4 = 9 \text{ और } 36 \div 9 = 4 \text{ मिलते हैं ।}$$

सर : शाबास ! अब भाग की संक्रिया के संबंध में मूल रूप से सीखने जैसा कुछ नहीं बचा । केवल भाज्य और भाजक के अंकों की संख्या बढ़ती जाएगी । मौखिक रूप से बताओ, $354 \div 6$ अर्थात् कितना ?

सारंग : 354 अर्थात् $300 + 54$

300 में 6 से भाग देने पर भागफल 50 आता है और $54 \div 6 = 9$, इस प्रकार भागफल $50 + 9 = 59$

सर : बिल्कुल सही । अब हम यह क्रमशः सीखेंगे कि चार अंकवाली संख्या में एक अंकवाली संख्या से भाग कैसे दिया जाता है । बताओ, 4925 में 7 से भाग देने पर भागफल और शेषफल कितना आएगा ?

शुभा : 4 हजार को हजार के रूप में 7 समूहों में समान रूप से नहीं बाँटा जा सकता । 4 हजार = 40 सैकड़े और आगे के 9 सैकड़े, इस प्रकार कुल 49 सैकड़ों को बाँटना है । $49 \div 7 = 7$ इसलिए प्रत्येक समूह में 7 सैकड़े आएँगे । अब 2 दहाइयों को 7 समूहों में समान रूप से नहीं बाँटा जा सकता, इसलिए भागफल में दहाई के स्थान पर शून्य लिखना पड़ेगा ।

इसके बाद 25 में 7 से भाग देने पर भागफल 3 आएगा और शेषफल 4 अर्थात् भागफल 703 , शेषफल 4

सर : शाबास ! यह भाग दो : $7439 \div 9$ ।

सारंग : मौखिक रूप से हल करना थोड़ा कठिन है । व्यवस्थित रूप से कागज पर हल करता हूँ । भागफल 826 और शेषफल 5 आया ।

सर : चार अंकवाली संख्या में दो अंकवाली संख्या से इसी विधि से भाग देते हैं । भाग देते समय आवश्यक होने पर भाजक की संख्या का पहाड़ा तैयार करना पड़ता है ।

नीचे कुछ प्रश्न हल करके दिए गए हैं । इनका अध्ययन करो ।

उदा. (1) $\begin{array}{r} 0170 \\ 25 \overline{) 4254} \\ \underline{-0} \\ 42 \\ \underline{-25} \\ 175 \\ \underline{-175} \\ 0004 \\ \underline{-0000} \\ 0004 \end{array}$ भागफल 170, शेषफल 4	$25 \times 1 = 25$ $25 \times 2 = 50$ $25 \times 3 = 75$ $25 \times 4 = 100$ $25 \times 5 = 125$ $25 \times 6 = 150$ $25 \times 7 = 175$
--	--

उदा. (2) $\begin{array}{r} 0305 \\ 32 \overline{) 9783} \\ \underline{-0} \\ 97 \\ \underline{-96} \\ 18 \\ \underline{-00} \\ 183 \\ \underline{-160} \\ 23 \end{array}$ भागफल 305, शेषफल 23	$32 \times 1 = 32$ $32 \times 2 = 64$ $32 \times 3 = 96$ $32 \times 4 = 128$ $32 \times 5 = 160$ $32 \times 6 = 192$
---	--

उदा. (3) भाग दो । $9842 \div 45$

0218 यह प्रश्न 45 का पहाड़ा तैयार करके हल किया जा सकता है ।
 45) $\overline{9842}$ परंतु जब भाजक बढ़ा होता है, तब अनुमान द्वारा भाग निश्चित करके ही प्रश्न हल किया जा सकता है ।
 $\begin{array}{r} 90 \\ - 90 \\ \hline 084 \\ - 45 \\ \hline 392 \\ - 360 \\ \hline 032 \end{array}$ आओ, अब हम यह विधि समझें ।
 भागफल में हजार के स्थान पर 0 आएगा ।
 अब 98 में 45 से भाग देते समय यह अनुमान लगाने के लिए कि कितने का भाग जाएगा, भाज्य और भाजक के पहले अंक पर विचार करो । ये अंक क्रमशः 9 और 4 हैं ।

9 में 4 से भाग दें, तो 2 का भाग जाता है । इसलिए 98 में 45 से भाग देते समय यह देख सकते हैं कि 2 का भाग जाता है । $45 \times 2 = 90$, $90 < 98$, अर्थात् 2 का भाग जाएगा, इसलिए भागफल में सैकड़े के स्थान पर 2 लिखो ।

आगे यह निश्चित करते समय कि 84 में कितने का भाग जाएगा, यह सहज ही ध्यान में आता है कि $90 > 84$ होने के कारण 1 का भाग जाएगा, इसलिए भागफल में दहाई के स्थान पर 1 लिखो ।

अब 392 में 45 से भाग देना है । $3 < 4$, इसलिए 392 के प्रारंभवाले दो अंकों से बनने वाली संख्या 39 पर भाग का अनुमान लगाने के लिए विचार करो ।

$4 \times 9 = 36$ और $36 < 39$, इसलिए यह देखो कि क्या 9 का भाग जाता है । $45 \times 9 = 405$ और $405 > 392$ इसलिए 9 का भाग नहीं जाएगा ।

अब यह देखो कि क्या 8 का भाग जाता है । $45 \times 8 = 360$

$360 < 392$ । इसलिए 8 का भाग जाएगा । यह 8 भागफल में इकाई स्थान पर लिखो । यह भाग देकर भागफल पूर्ण करो । भागफल 218 आया और शेषफल 32 बचा ।

उदा. (4) 35 किग्रा गेहूँ का मूल्य 910 रुपये है, तो गेहूँ की दर क्या है ?

गेहूँ का किलोग्राम में वजन $\times$ गेहूँ की दर = गेहूँ का मूल्य

इसलिए $35 \times$ गेहूँ की दर = 910

गेहूँ की दर अर्थात् 1 किलोग्राम गेहूँ का मूल्य ।

अर्थात् 910 में 35 से भाग देने पर गेहूँ की दर मिलेगी ।

गेहूँ की दर 26 रुपये प्रति किलोग्राम है ।

$$\begin{array}{r} 26 \\ 35 \overline{) 910} \\ \underline{- 70} \\ 210 \\ \underline{- 210} \\ 000 \end{array}$$

प्रश्नसंग्रह 15

1. निम्नलिखित प्रश्नों को हल करो । भागफल तथा शेषफल लिखो ।

(1) $1284 \div 32$

(2) $5586 \div 87$

(3) $1207 \div 27$

(4) $8543 \div 41$

(5) $2304 \div 43$

(6) $56,741 \div 26$

2. 48 किमी प्रति घंटे की चाल से 336 किमी दूरी तय करने में कितने घंटे लगेंगे ?

3. गिरिजा को 1400 पुस्तकें भरने के लिए 35 खोखे लगे । यदि प्रत्येक खोखे में पुस्तकों की संख्या समान हो, तो उसने प्रत्येक खोखे में कितनी पुस्तकें भरीं ?

4. सैर के लिए प्रत्येक बच्चे ने 65 रुपये चंदा दिया । यदि कुल 2925 रुपये जमा हुए हों, तो सैर के लिए कितने लोग गए ?

5. किस संख्या में 56 से गुणा करने पर गुणनफल 9688 आता है ?

- यदि एक कापी बनाने में 48 कागज लगते हों, तो 5880 कागजों से कितनी कापियाँ बनेंगी ? कितने कागज शेष बचेंगे ?
- पाँच अंकवाली सबसे छोटी संख्या में चार अंकवाली सबसे छोटी संख्या से भाग देने पर भागफल कितना आएगा ?

मिश्रित प्रश्न

एक किसान ने मिर्च के पौधों की 140 ट्रे लाईं। प्रत्येक ट्रे में 24 पौधे थे। उसने एक कतार में 32 पौधों की दर से सभी पौधे अपने खेत में लगाए, तो उन पौधों से कुल कितनी कतारें बनेंगी ?

एक ट्रे में 24 पौधों की दर से 140 ट्रे में रखे गए पौधों की संख्या कुल ज्ञात करो। इसके लिए 140 में 24 से गुणा करो।

कुल पौधे 3,360

एक कतार में 32 पौधों की दर से 3,360 पौधों से कितनी कतारें बनेंगी, उसे ज्ञात करने के लिए 3,360 में 32 से भाग दो।

भागफल 105 आया।

अतः उन पौधों से कुल 105 कतारें बनेंगी।

105 में 32 से गुणा करके अपने उत्तर की जाँच करो।

$$\begin{array}{r}
 140 \\
 \times 24 \\
 \hline
 560 \\
 + 2800 \\
 \hline
 3360
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 105 \\
 32 \overline{) 3360} \\
 \underline{- 32} \\
 016 \\
 \underline{- 00} \\
 160 \\
 \underline{- 160} \\
 000
 \end{array}$$

प्रश्नसंग्रह 16

- दादा जी ने 10,000 रुपयों में से 7,000 रुपये विद्यालय को दान दिए। उन्होंने शेष धनराशि को प्रत्येक कक्षा में सर्वांगीण प्रगति दर्शाने वाले एक विद्यार्थी की दर से विद्यालय के कुल छह विद्यार्थियों में पुरस्कार के रूप में समान रूप से बाँटने के लिए कहा, तो प्रत्येक विद्यार्थी को कितने रुपयों का पुरस्कार मिलेगा ?
- सैर के लिए जाते समय 50 बच्चों ने 260 रुपये प्रति बच्चे की दर से रुपये जमा किया। उसमें से 11,450 रुपये सैर में खर्च हुए, तो कितने रुपये शेष बचे ?
- किसी दुकानदार ने चीनी की 50 किग्रा वजनवाली एक बोरी 1750 रुपयों में खरीदी। चीनी का भाव घट जाने के कारण उसे पूरी चीनी 32 रुपये प्रति किग्रा की दर से बेचना पड़ा, तो उसे कितने रुपये कम मिले ?
- किसी दुकानदार ने 1870 रुपये प्रति कुकर की दर से 7 कुकर खरीदे। उसने वे सभी कुकर 14,230 रुपयों में बेच दिए, तो उसे कितने रुपये अधिक अथवा कम मिले ?
- किसी सोसायटी के 14 परिवारों ने मिलकर 8 बोरे गेहूँ खरीदा। प्रत्येक बोरे में 98 किग्रा गेहूँ था। पूरा गेहूँ सोसायटी के सभी परिवारों ने समान रूप से बाँट लिया, तो प्रत्येक परिवार के हिस्से में कितने किग्रा गेहूँ आया ?
- किसी इमारत की टंकी जिसकी धारिता 3000 लीटर है जो पानी से पूर्णतः भरी है। उस इमारत में कुल 16 परिवार रहते हैं। यदि प्रत्येक परिवार प्रतिदिन 225 लीटर पानी का उपयोग करना चाहे तो क्या पूरी भरी हुई टंकी का पानी सभी परिवारों के लिए पर्याप्त होगा ? यदि पर्याप्त न हो, तो प्रतिदिन कितना पानी कम पड़ेगा ?