

## 4. गुणाकार व भागाकार



### □ गुणाकार

दिलेल्या संख्येला तीन अंकांपर्यंतच्या संख्येने गुणणे

उदा. (1) एका शाळेत 754 विद्यार्थी आहेत. एका विद्यार्थ्याच्या गणवेशाचा खर्च 368 रुपये येतो, तर सर्व विद्यार्थ्यांच्या गणवेशाचा एकूण खर्च किती येईल ?

$\begin{array}{r} 754 \\ \times 368 \\ \hline 6032 \\ + 45240 \\ + 226200 \\ \hline 277472 \end{array}$	<p>----- 8 एककाने गुणून</p> <p>----- 6 दशकाने गुणून</p> <p>----- 3 शतकाने गुणून</p>	<p>→</p> <p>→</p> <p>→</p>	$\begin{array}{r} 754 \\ \times 8 \\ \hline 6032 \end{array}$	$\begin{array}{r} 754 \\ \times 60 \\ \hline 45240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 754 \\ \times 300 \\ \hline 226200 \end{array}$
---	---	----------------------------	---	---	---

गणवेशाचा एकूण खर्च ₹ 2,77,472 येईल.

या उदाहरणात 754 हा गुण्य, 368 हा गुणक आणि 2,77,472 हा गुणाकार आहे.

लक्षात घ्या : 754 ही संख्या 368 वेळा घेऊन त्यांची बेरीज करूनही गणवेशाचा एकूण खर्च काढता आला असता; परंतु गुणाकार करून तेच उत्तर कमी वेळात व कमी श्रमांत मिळते.

उदा. (2)  $3429 \times 507 =$  किती ?

$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 507 \\ \hline 24003 \\ + 00000 \\ + 1714500 \\ \hline 1738503 \end{array}$	<p>----- 7 एककाने गुणून</p> <p>----- 0 दशकाने गुणून</p> <p>----- 5 शतकाने गुणून</p>	<p>→</p> <p>→</p> <p>→</p>	$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 7 \\ \hline 24003 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 0 \\ \hline 00000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3429 \\ \times 500 \\ \hline 1714500 \end{array}$
---	---	----------------------------	---	---	---

उदा. (3) 25,634 व 78 या दोन संख्या वापरून गुणाकाराचे शाब्दिक उदाहरण तयार करा व सोडवा.

दुकानदाराने 25634 रुपयांस एक याप्रमाणे 78 टीव्ही सेट्स खरेदी केले. तर त्यांची एकूण किंमत किती ?

$$\begin{array}{r}
 25634 \text{ ----- एका टीव्हीची किंमत} \\
 \times \quad 78 \text{ ----- टीव्हीची संख्या} \\
 \hline
 205072 \text{ ----- 8 एककाने गुणून} \\
 + 1794380 \text{ ----- 7 दशकाने गुणून} \\
 \hline
 1999452
 \end{array}$$

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

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

एकूण किंमत 1999452 होईल.

गुणाकार करताना आलेले हातचे मनात ठेवण्याची सवय करा.

### उदाहरणसंग्रह 14

1. गुणाकार करा.

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

2. 'प्लॅस्टिक टाळा' या अभियानात 745 विद्यार्थ्यांनी प्रत्येकी 25 कागदी पिशव्या तयार केल्या, तर एकूण किती कागदी पिशव्या तयार झाल्या ?

3. एका वनराईमध्ये एका रांगेत 215 याप्रमाणे 132 रांगांत औषधी वनस्पतींची रोपे लावली, तर त्या वनराईमध्ये एकूण किती रोपे लावण्यात आली ?

4. एका संगणकाची किंमत 27,540 रुपये आहे तर तशाच 18 संगणकांची किंमत काढा.

5. 'इन्स्पायर अॅवॉर्ड' या योजने अंतर्गत विज्ञान प्रकल्पाचे साहित्य खरेदी करण्यासाठी एका विद्यार्थ्याला ₹ 5000 देण्यात आले. एका तालुक्यातील 154 विद्यार्थ्यांना या योजनेचा लाभ मिळाला, तर त्या तालुक्यात या योजनेसाठी किती निधी देण्यात आला ?

6. एका दुचाकी वाहनाची किंमत 53,670 रुपये आहे, तर अशा 35 वाहनांची किंमत काढा.

7. एका तासात 3600 सेकंद असतात, तर 365 तासांत किती सेकंद असतील ?

8. 5473 व 627 या संख्या वापरून गुणाकाराचे शाब्दिक उदाहरण तयार करा व सोडवा.

9. चार अंकी सर्वात मोठी संख्या व तीन अंकी सर्वात मोठी संख्या यांचा गुणाकार करा.

10. यात्रेसाठी एका यात्रेकरूला 7,650 रुपये खर्च येतो, तर अशा 26 यात्रेकरूसाठी किती खर्च येईल ?

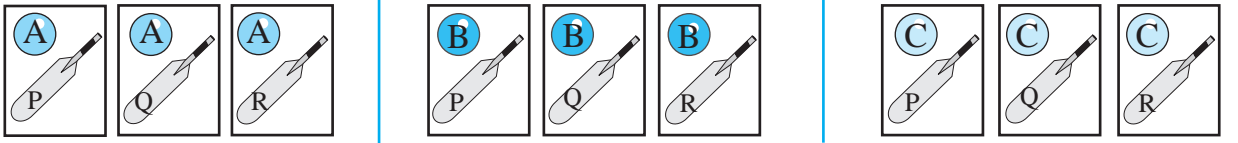
□ दोन समूहांतील वस्तूंच्या वेगवेगळ्या प्रकारे जोड्या

- (1) अजयला प्रवासाला जाण्यासाठी कमीत कमी सामान न्यायचे आहे, म्हणून त्याने एक लाल, एक हिरवा, एक निळा असे तीन शर्ट आणि एक काळी व एक पांढरी अशा दोन पॅट बरोबर घेतल्या. तर त्याला शर्ट व पॅटच्या जोड्या किती प्रकारे वापरता येतील ?

वेगवेगळ्या प्रकारे वापरता येतील अशा जोड्या -

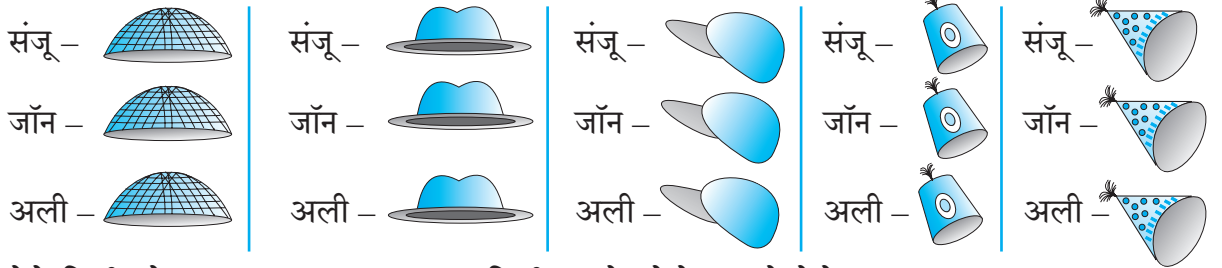
(लाल शर्ट, काळी पॅट) (हिरवा शर्ट, काळी पॅट) (निळा शर्ट, काळी पॅट)  
(लाल शर्ट, पांढरी पॅट) (हिरवा शर्ट, पांढरी पॅट) (निळा शर्ट, पांढरी पॅट) □ एकूण 6 जोड्या होतील.

- (2) सुरेशकडे A, B, C या वेगवेगळ्या रंगांचे तीन चेंडू व P, Q, R असे लिहिलेल्या तीन बॅटी आहेत. त्याला एक बॅट व एक चेंडू घेऊन मैदानावर जायचे आहे, तर बॅट व चेंडू यांच्या किती प्रकारे जोड्या होतील ?



येथे किती प्रकारे जोड्या तयार झाल्या ?

- (3) संजू, जॉन व अली हे 3 मित्र जत्रेला गेले होते. तिथे एका टोप्यांच्या दुकानात 5 प्रकारच्या टोप्या होत्या. प्रत्येकाने प्रत्येक प्रकारची टोपी आपल्या डोक्यावर घालून स्वतःचा फोटो काढून घेतला. एकूण किती फोटो काढले गेले ?



येथे किती जोड्या तयार झाल्या ? एकूण किती प्रकारे फोटो काढले गेले ?

- ◆ दिलेल्या संख्येएवढ्या वस्तू असणारे दोन समूह घ्या. त्यांच्या किती प्रकारे जोड्या होतात ते करून पाहा व खालील सारणी पूर्ण करा.

एका समूहातील वस्तू	दुसऱ्या समूहातील वस्तू	किती प्रकारे जोड्या होतील ?
3	2	
5	2	
2	4	
3	4	

सारणीवरून कोणता निष्कर्ष मिळतो ?

दोन समूहांतील वस्तूंच्या वेगवेगळ्या प्रकाराने तयार होणाऱ्या जोड्यांची संख्या ही दोन्ही समूहांतील वस्तूंच्या संख्यांच्या गुणाकाराएवढी असते.

## □ भागाकार

**सर :** आतापर्यंत आपण भागाकारासंबंधी काही बाबी शिकलो आहोत. जसं, भागाकार म्हणजे दिलेल्या संख्येची समान वाटणी करणं किंवा दिलेल्या संख्येतून एखादी संख्या पुन्हा पुन्हा वजा करणं. आणखी काही आठवतं का ?

**शुभा :** हो सर, एका गुणाकारावरून आपल्याला दोन भागाकार मिळतात.

$$9 \times 4 = 36, \text{ यावरून } 36 \div 4 = 9 \text{ आणि } 36 \div 9 = 4 \text{ हे दोन भागाकार मिळतात.}$$

**सर :** शाबास ! आता भागाकार या क्रियेसंबंधी मूलतः नवीन शिकण्यासारखं असं काही नाही. फक्त भाज्य आणि भाजकातील अंकांची संख्या वाढत जाईल. तोंडी सांगा,  $354 \div 6$  म्हणजे किती ?

**सारंग :**  $354$  म्हणजे  $300 + 54$ .

$$300 \text{ ला } 6 \text{ ने भागले, की भागाकार } 50 \text{ येतो आणि } 54 \div 6 = 9, \text{ म्हणून भागाकार } 50 + 9 = 59.$$

**सर :** बरोबर. आता आपण चार अंकी संख्येला एक अंकी संख्येनं कसं भागायचं, हे पायरी-पायरीनं शिकू. त्यासाठी  $4925$  ला  $7$  नं भागून भागाकार आणि बाकी किती येईल, हे सांगा.

**शुभा :**  $4$  हजार हे  $7$  गटांत हजाराच्या रूपात समान वाटता येणार नाहीत.  $4$  हजार =  $40$  शतक आणि पुढील  $9$  शतक असे  $49$  शतक वाटू.  $49 \div 7 = 7$  म्हणून प्रत्येकाला  $7$  शतक मिळतील. आता  $2$  दशक  $7$  जणांत समान वाटता येत नाहीत, म्हणून भागाकारात दशकाच्या जागी शून्य लिहावं लागेल.

नंतर  $25$  ला  $7$  नं भागल्यावर भागाकार  $3$  येईल आणि बाकी  $4$ , म्हणजे भागाकार  $703$ , बाकी  $4$ .

**सर :** शाबास ! आता  $7439 \div 9$  हा भागाकार करा.

**सारंग :** तोंडी सोडवणं जरा कठीण आहे. मांडणी करून कागदावर सोडवतो.

भागाकार  $826$  आणि बाकी  $5$  आली.

**सर :** चार अंकी संख्येला दोन अंकी संख्येनं याच पद्धतीनं भागतात. भागताना गरज वाटली, तर भाजक संख्येचा पाढा तयार करून घ्यावा लागतो.

$$\begin{array}{r} 0826 \\ 9 \overline{) 7439} \\ \underline{-0} \\ 74 \\ \underline{-72} \\ 23 \\ \underline{-18} \\ 59 \\ \underline{-54} \\ 5 \end{array}$$

पुढे काही उदाहरणे सोडवून दाखवली आहेत. ती अभ्यासा.

**उदा. (1)**

$$\begin{array}{r} 0170 \\ 25 \overline{) 4254} \\ \underline{-0} \\ 42 \\ \underline{-25} \\ 175 \\ \underline{-175} \\ 0004 \\ \underline{-0000} \\ 0004 \end{array} \quad \begin{array}{l} 25 \times 1 = 25 \\ 25 \times 2 = 50 \\ 25 \times 3 = 75 \\ 25 \times 4 = 100 \\ 25 \times 5 = 125 \\ 25 \times 6 = 150 \\ 25 \times 7 = 175 \end{array}$$

भागाकार  $170$ , बाकी  $4$

**उदा. (2)**

$$\begin{array}{r} 0305 \\ 32 \overline{) 9783} \\ \underline{-0} \\ 97 \\ \underline{-96} \\ 18 \\ \underline{-00} \\ 183 \\ \underline{-160} \\ 23 \end{array} \quad \begin{array}{l} 32 \times 1 = 32 \\ 32 \times 2 = 64 \\ 32 \times 3 = 96 \\ 32 \times 4 = 128 \\ 32 \times 5 = 160 \\ 32 \times 6 = 192 \end{array}$$

भागाकार  $305$ , बाकी  $23$

उदा. (3) भागाकार करा.  $9842 \div 45$

$$\begin{array}{r} 0218 \\ 45 \overline{) 9842} \\ \underline{-90} \\ 084 \\ \underline{-45} \\ 392 \\ \underline{-360} \\ 032 \end{array}$$

हे उदाहरण 45 चा पाढा तयार करून सोडवता येईल; परंतु भाजक मोठा असतो तेव्हा अंदाजाने भाग ठरवूनही उदाहरण सोडवता येते. ही रीत आता समजून घेऊ.

भागाकारात हजाराच्या स्थानी 0 येईल.

आता 98 ला 45 ने भागताना, भाग कितीचा लागेल याचा अंदाज करण्यासाठी भाज्य व भाजकातील पहिले अंक विचारात घेऊ. हे अनुक्रमे 9 व 4 आहेत.

9 ला 4 ने भागल्यास 2 चा भाग लागतो, म्हणून 98 ला 45 ने भागताना 2 चा भाग लागतो का पाहू.

$45 \times 2 = 90$ .  $90 < 98$ , म्हणजे 2 चा भाग लागेल, म्हणून भागाकारात शतकाच्या स्थानी 2 लिहिले.

पुढे 84 ला कितीचा भाग लागेल हे ठरवताना,  $90 > 84$  असल्याने भाग 1 चा लागेल, हे सहज लक्षात येते, म्हणून भागाकारात दशकस्थानी 1 लिहू.

आता 392 ला 45 ने भागायचे.  $3 < 4$ , म्हणून 392 मधील पहिल्या दोन अंकांनी होणारी 39 ही संख्या भागाकाराचा अंदाज करण्यासाठी विचारात घेऊ.

$4 \times 9 = 36$  आणि  $36 < 39$ , म्हणून 9 चा भाग लागतो का हे पाहू.  $45 \times 9 = 405$  आणि  $405 > 392$ , म्हणून 9 चा भाग लागणार नाही.

आता 8 चा भाग लागतो का हे पाहू.  $45 \times 8 = 360$ .

$360 < 392$ , म्हणून 8 चा भाग लागेल. ते 8 भागाकारात एककस्थानी लिहू. तो भाग देऊन भागाकार पूर्ण करू. भागाकार 218 आला आणि बाकी 32 उरली.

उदा. (4) 35 किलोग्रॅम गव्हाची किंमत 910 रुपये आहे, तर गव्हाचा दर काय आहे ?

गव्हाचे किलोग्रॅममधील वजन  $\times$  गव्हाचा दर = गव्हाची किंमत

म्हणून  $35 \times$  गव्हाचा दर = 910

गव्हाचा दर म्हणजे 1 किलोग्रॅम गव्हाची किंमत.

म्हणजे 910 ला 35 ने भागले, की गव्हाचा दर मिळेल.

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

गव्हाचा दर एक किलोग्रॅमला 26 रुपये आहे.

### उदाहरणसंग्रह 15

1. खालील उदाहरणे सोडवा. भागाकार व बाकी लिहा.

(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. ताशी 48 किमी वेगाने 336 किमी अंतर जाण्यासाठी किती तास लागतील ?

3. गिरिजाला 1400 पुस्तके भरण्यासाठी 35 खोकी लागली. प्रत्येक खोक्यातील पुस्तकांची संख्या समान आहे, तर प्रत्येक खोक्यात तिने किती पुस्तके भरली ?

4. सहलीसाठी प्रत्येकाने 65 रुपये वर्गणी दिली. एकूण 2925 रुपये जमले, तर किती जणांनी वर्गणी दिली ?

5. कोणत्या संख्येला 56 ने गुणल्यास गुणाकार 9688 येतो ?

6. एक वही तयार करण्यास 48 कागद लागतात, तर 5880 कागदांच्या किती वह्या होतील? किती कागद उरतील?
7. पाच अंकी सर्वात लहान संख्येला चार अंकी सर्वात लहान संख्येने भागल्यास भागाकार किती येईल ?

### मिश्र उदाहरणे

एका शेतकऱ्याने मिरचीच्या रोपांचे 140 ट्रे आणले. प्रत्येक ट्रेमध्ये 24 रोपे होती. त्याने एका ओळीत 32 याप्रमाणे ती सर्व रोपे आपल्या शेतात लावली, तर त्या रोपांच्या किती ओळी झाल्या ?

एका ट्रेमध्ये 24 रोपे, अशा 140 ट्रेमधील रोपांची एकूण संख्या काढू. यासाठी 140 व 24 यांचा गुणाकार करू.

एकूण रोपे 3,360.

एका ओळीत 32 रोपे, याप्रमाणे 3,360 रोपांच्या किती ओळी झाल्या, हे काढण्यासाठी 3,360 ला 32 ने भागू.

भागाकार 105 आला. म्हणून त्या रोपांच्या 105 ओळी झाल्या.

105 × 32 हा गुणाकार करा व ताळा करून पाहा.

$$\begin{array}{r} 140 \\ \times 24 \\ \hline 560 \\ + 2800 \\ \hline 3360 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \\ 32 \overline{) 3360} \\ \underline{- 32} \phantom{0} \\ 016 \\ \underline{- 00} \phantom{0} \\ 160 \\ \underline{- 160} \\ 000 \end{array}$$

### उदाहरणसंग्रह 16

1. आबांनी 10,000 रुपयांपैकी 7,000 रुपये शाळेला देणगी दिली. उरलेली रक्कम प्रत्येक इयत्तेत सर्वांगीण प्रगती दाखवणारा एक याप्रमाणे सहा विद्यार्थ्यांना बक्षीस म्हणून समान वाटण्यास सांगितले, तर त्या प्रत्येक विद्यार्थ्याला किती रुपयांचे बक्षीस मिळेल ?
2. सहलीसाठी 50 मुलांकडून प्रत्येकी 260 रुपये वर्गणी जमा केली. त्यांपैकी 11,450 रुपये सहलीसाठी खर्च झाला, तर किती रुपये शिल्लक राहिले ?
3. एका दुकानदाराने साखरेचे 50 किग्रॅ वजनाचे पोते 1750 रुपयांस आणले. साखरेचा भाव कमी झाल्यामुळे त्याला ती साखर प्रति किग्रॅ 32 रुपये दराने विकावी लागली, तर त्याला किती रुपये कमी मिळाले ?
4. दुकानदाराने 1870 रुपयांस एक याप्रमाणे 7 कुकर खरेदी केले. ते सर्व कुकर 14,230 रुपयांस विकले, तर त्याला किती रुपये जास्त किंवा कमी मिळाले ?
5. एका सोसायटीतील 14 कुटुंबांनी मिळून गव्हाची प्रत्येकी 98 किलोग्रॅम वजनाची 8 पोती आणली. त्यातील गहू त्या सर्व कुटुंबांनी समान वाटून घेतला, तर प्रत्येक कुटुंबाच्या वाट्याला किती किलोग्रॅम गहू आला ?
6. एका इमारतीवरील टाकीची धारकता 3000 लीटर आहे. त्या इमारतीत 16 कुटुंबे राहतात. प्रत्येक कुटुंबाने रोज 225 लीटर पाणी वापरले, तर त्या पूर्ण भरलेल्या टाकीतील पाणी सर्व कुटुंबांना पुरेल का ? पुरणार नसल्यास रोज किती पाणी कमी पडेल ?

