



முழுவெண்களில் கணிதச் செய்கைகள்

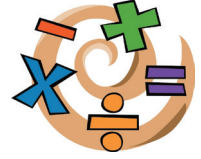
இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- எண் கோவைகளைச் சுருக்கும்போது பின்பற்றும் நியம ஒழுங்கை இனங்காண்பதற்கும்
- முழுவெண்களுடனான கணிதச் செய்கைகளை உடைய கோவைகளைச் சுருக்குவதற்கும்

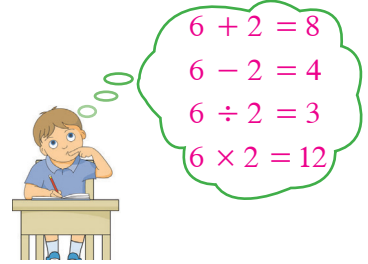
தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

3.1 இரண்டு முழுவெண்களுக்கிடையிலான கணிதச் செய்கைகள்

கூட்டல், பெருக்கல், கழித்தல், வகுத்தல் என்ற கணிதச் செய்கைகள் முறையே '+', '×', '-', '÷' என்ற குறியீடுகளினால் குறிக்கப்படுகின்றன.



இரண்டு முழுவெண்களைக் கூட்டவும் பெருக்கவும் ஒரு முழு எண்ணில் இருந்து இன்னொரு முழு எண்ணைக் கழிக்கவும் ஒரு முழு எண்ணை இன்னொரு முழு எண்ணால் வகுக்கவும் நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள்.



இங்கு ஒரு கணிதச் செய்கை ஒரு தடவை மட்டுமே உபயோகிக்கப்பட்டது.

3.2 ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணிதச் செய்கைகளைக் கொண்ட எண் கோவைகள்

$3 + 7 \times 5$ என்னும் கோவையை நோக்குவோம்.

$3 + 7 \times 5$ என்னும் கோவை மூன்று எண்களையும் இரண்டு கணிதச் செய்கைகளையும் கொண்டது.

+, × என்பன கணிதச் செய்கைகள் ஆகும்.

இங்கு +, × என்ற ஒழுங்கில் இவை அமைந்துள்ளன.

இலவசப் பாடநூல்

$15 \div 3 - 2$ என்ற கோவையில் கணிதச் செய்கைகள் அமைந்துள்ள ஒழுங்கு $\div, -$ ஆகும்.

உதாரணம் 1

$12 \times 2 - 5 \times 3$ என்ற கோவையில் கணிதச் செய்கைகள் அமைந்துள்ள ஒழுங்கை எழுதுக.

 கணிதச் செய்கைகள் அமைந்துள்ள ஒழுங்கு $\times, -, \times$ ஆகும்.

பயிற்சி 3.1

1. பின்வரும் எண் கோவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் கணிதச் செய்கைகள் அமைந்துள்ள ஒழுங்கை எழுதுக.

(i) $5 + 3 + 2$

(ii) $6 \times 3 - 6$

(iii) $10 - 8 \div 2 \times 3$

(iv) $11 \times 2 + 5 - 2$

(v) $24 \div 6 + 6 \div 3$

3.3 இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கணிதச் செய்கைகளைக் கொண்ட எண் கோவைகளைச் சுருக்குதல்

● கூட்டலை மட்டும் கொண்ட கோவைகளைச் சுருக்குதல்

$8 + 7 + 2$ என்பதைச் சுருக்கும் இரண்டு வெவ்வேறு முறைகளைப் பார்ப்போம்.

8 ஐயும் 7 ஐயும் கூட்டி வரும் விடையுடன் 2 ஐக் கூட்டினால் விடையாக 17 பெறப்படும்.

$$8 + 7 + 2 = 15 + 2 = 17$$

7 ஐயும் 2 ஐயும் கூட்டி வரும் விடையுடன் 8 ஐக் கூட்டினால் விடையாக 17 பெறப்படும்.

$$8 + 7 + 2 = 8 + 9 = 17$$

● பெருக்கலை மட்டும் கொண்ட கோவைகளைச் சுருக்குதல்

$5 \times 2 \times 3$ என்ற கோவையைச் சுருக்கும் இரண்டு வெவ்வேறு முறைகளைப் பார்ப்போம்.

5 ஐயும் 2 ஐயும் பெருக்கி வரும் விடையை 3 ஆல் பெருக்கினால் விடையாக 30 பெறப்படும்.

$$5 \times 2 \times 3 = 10 \times 3 = 30$$

2 ஐயும் 3 ஐயும் பெருக்கி வரும் விடையை 5 ஆல் பெருக்கினால் விடையாக 30 பெறப்படும்.

$$5 \times 2 \times 3 = 5 \times 6 = 30$$

எண் கோவையொன்றில் கூட்டல் செய்கை அல்லது பெருக்கல் செய்கை மட்டும் கணிதச் செய்கையாக உள்ளபோது சுருக்கும் ஒழுங்கு எம்முறையில் அமைந்திருந்தாலும் ஒரே விடை கிடைக்கும்.

பயிற்சி 3.2

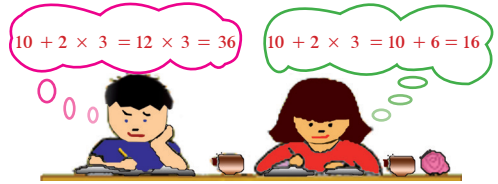
1. பின்வரும் ஒவ்வொரு கோவையையும் சுருக்குக.

(i) $12 + 5 + 8$ (ii) $5 \times 8 \times 3$ (iii) $7 + 3 + 2 + 6$ (iv) $2 \times 5 \times 4 \times 3$

3.4 எண் கோவைகளைச் சுருக்குதல் மேலும்

$10 + 2 \times 3$ என்ற கோவையைச் சுருக்குவோம்.

$10 + 2 \times 3$ என்னும் கோவையைச் சுருக்கும்போது கணிதச் செய்கை செய்யும் ஒழுங்கை மாற்றி இரண்டு விதமாகச் செய்யும்போது கிடைக்கும் விடைகளை ஒப்பிடுவோம்.



முதலில் 10 ஐயும் 2 ஐயும் கூட்டி வரும் விடையை 3 ஆல் பெருக்கும்போது 36 பெறப்படும்.

$$10 + 2 \times 3 = 12 \times 3 = 36$$



முதலில் 2 ஐயும் 3 ஐயும் பெருக்கி வரும் விடையுடன் 10 ஐக் கூட்டும்போது 16 பெறப்படும்.

$$10 + 2 \times 3 = 10 + 6 = 16$$

இவ்வாறான இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கணிதச் செய்கைகள் கொண்ட கோவைகளைச் சுருக்கும்போது கணிதச் செய்கைகள் செய்யப்படும் ஒழுங்கு முறைக்கேற்ப ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமான விடைகள் பெறப்படுகின்றது.

எனவே, இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணிதச் செய்கைகளையுடைய கோவைகளைச் சுருக்கும்போது, கணிதச் செய்கைகளைச் செய்யும் நியமமான ஒரு ஒழுங்கு முறை அவசியம் என்பதை அறிய முடிகின்றது.

இப்போது நாம் இவ்வாறான எண் கோவையைச் சுருக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நியமம் யாது என்பதை ஆராய்வோம்.

முதலாவதாக வகுத்தலையும் (\div) பெருக்கலையும் (\times) இடமிருந்து வலமாகச் சுருக்கவும்.

அடுத்ததாகக் கூட்டல் (+) கழித்தல் ($-$) என்பவற்றை இடமிருந்து வலமாகச் சுருக்கவும்.

மேலே விபரித்த கோவை $10 + 2 \times 3$ இல் $+$ உம் \times உம் காணப்படுகின்றது. ஒழுங்கின்படி பெருக்கலை முதலில் செய்ய வேண்டும்.

$$\therefore 10 + 2 \times 3 = 10 + 6 = 16$$

\therefore விடை 16 ஆகும்.

கழித்தலும் ($-$) கூட்டலும் (+) அல்லது வகுத்தலும் (\div) பெருக்கல் (\times) மட்டும் உள்ள எண் கோவைகளைச் சுருக்கும்போது இடமிருந்து வலமாகச் சுருக்கி செய்கைகள் உள்ள ஒழுங்கில் சுருக்க வேண்டும்.

கூட்டல் (+), கழித்தல் ($-$) ஆகிய கணிதச் செய்கைகள் மட்டும் கொண்ட கோவைகள்

$10 - 7 + 2$ என்னும் கோவையைச் சுருக்குவோம்.

இதில் கணிதச் செய்கைகள் உள்ள ஒழுங்கானது இடமிருந்து வலமாக $-$ உம் $+$ உம் ஆகும்.



10 - 7 + 2 கோவையில் 10 இலிருந்து 7 ஐக் கழித்துப் பெறப்படும் விடைக்கு 3 கூட்டப்படும்.

$$\therefore 10 - 7 + 2 = 3 + 2 = 5$$

இன்னுமொரு உதாரணத்தைப் பார்ப்போம். $6 + 7 - 2 = 13 - 2 = 11$

➤ வகுத்தல் (÷), பெருக்கல் (×) ஆகிய கணிதச் செய்கைகளைக் கொண்ட எண் கோவைகள்.

36 ÷ 6 × 3 என்னும் கோவையைச் சுருக்குவோம்.

இதில் இடமிருந்து வலமாக வகுத்தலும் ÷ பெருக்கலும் × அமைந்துள்ளன. முதலில் 36 ஐ 6 ஆல் வகுத்துப் பெறப்படும் விடையை 3 ஆல் பெருக்குவோம்.

$$36 \div 6 \times 3 = 6 \times 3 = 18$$

➤ கழித்தல் (-) அல்லது வகுத்தல் (÷) கணிதச் செய்கை மட்டும் பல தடவைகள் கொண்ட கோவைகள்.

கழித்தல் (-) அல்லது வகுத்தல் (÷) என்னும் கணிதச் செய்கைகள் மட்டும் பல தடவைகள் அமைந்த கோவைகளில், அவற்றை இடமிருந்து வலமாக இருக்கும் ஒழுங்கில் முறையே சுருக்க வேண்டும்.

10 - 3 - 2 கோவையில் கழித்தல் (-) என்னும் செய்கை இரு தடவையும்

36 ÷ 6 ÷ 3 கோவையில் (÷) என்னும் கணிதச் செய்கை இரு தடவையும் அமைந்துள்ளது.

மேலே உள்ள கோவைகளைச் சுருக்குவோம்.

10 - 3 - 2 என்னும் கோவையில் முதலில் 10 இல் இருந்து 3 ஐக் கழித்து பெறப்படும் விடையில் இருந்து 2 ஐக் கழிக்க வேண்டும்.

$$10 - 3 - 2 = 7 - 2 = 5$$

36 ÷ 6 ÷ 3 கோவையில் முதலில் 36 ஐ 6 ஆல் வகுத்து பெறப்படும் விடையை 3 ஆலும் வகுக்க வேண்டும்

$$36 \div 6 \div 3 = 6 \div 3 = 2$$

உதாரணம் 1

சுருக்குக. $7 - 4 + 5$
 $7 - 4 + 5 = 3 + 5$
 $= 8$

உதாரணம் 3

சுருக்குக. $4 \times 6 \div 3$
 $4 \times 6 \div 3 = 24 \div 3$
 $= 8$

உதாரணம் 5

சுருக்குக. $28 \div 2 - 3$
 $28 \div 2 - 3 = 14 - 3$
 $= 11$

உதாரணம் 7

சுருக்குக. $18 \times 5 - 62$
 $18 \times 5 - 62 = 90 - 62$
 $= 28$

உதாரணம் 9

சுருக்குக. $5 + 6 \div 3 + 2$
 $5 + 6 \div 3 + 2 = 5 + 2 + 2$
 $= 9$

உதாரணம் 2

சுருக்குக. $80 \div 10 \times 5$
 $80 \div 10 \times 5 = 8 \times 5$
 $= 40$

உதாரணம் 4

சுருக்குக. $25 + 10 - 7$
 $25 + 10 - 7 = 35 - 7$
 $= 28$

உதாரணம் 6

சுருக்குக. $50 - 10 \times 3$
 $50 - 10 \times 3 = 50 - 30$
 $= 20$

உதாரணம் 8

சுருக்குக. $50 - 10 \div 2$
 $50 - 10 \div 2 = 50 - 5$
 $= 45$

உதாரணம் 10

சுருக்குக. $2 \times 12 \div 3 \times 5$
 $2 \times 12 \div 3 \times 5 = 24 \div 3 \times 5$
 $= 8 \times 5 = 40$

பயிற்சி 3.3

1. பின்வரும் சமன்பாடுகளின் எதிரே சரியானவற்றுக்கு ✓ அடையாளத்தையும் தவறானவற்றுக்கு × அடையாளத்தையும் இடுக.

(i) $8 - 5 + 2 = 1$

(ii) $12 \times 3 - 11 = 25$

(iii) $7 + 18 \div 6 = 10$

(iv) $5 \times 6 \div 3 + 7 = 3$

2. சுருக்குக.

(i) $10 \times 4 + 17$

(ii) $8 \times 3 + 5$

(iii) $14 \div 7 \times 5$

(iv) $448 + 12 \div 3$

(v) $7 \times 200 + 108$

(vi) $8 \times 9 - 61$

(vii) $100 - 7 \times 8$

(viii) $195 - 12 \times 10 \div 5$

(ix) $7 + 5 \times 37 + 278$

• அடைப்புக்களுடனான கோவைகளைச் சுருக்குதல்

உதாரணமாக 3 இல் இருந்து 2 ஐக் கழித்துப் பெறப்படும் விடையை, 10 இலிருந்து கழிக்க வேண்டுமாயின், முதலில் 3 இல் இருந்து 2 ஐக் கழிக்க வேண்டும். இக்கோவை கீழே உள்ளவாறு அடைப்புக்குறியுடன் எழுதப்படும்.

$$10 - (3 - 2) = 10 - 1 = 9$$

கீழே உள்ள உதாரணத்தைக் கவனிப்போம்.

சங்கீதச் செயன்முறைப் பரீட்சைக் குழு ஒன்றில், காலை வேளை 12 பரீட்சார்த்திகளுக்கும் மாலை வேளை 8 பரீட்சார்த்திகளுக்கும் ஆக 6 நாட்களுக்குப் பரீட்சை நடாத்தப்பட்டது. அப்பரீட்சையில் தோற்றிய மொத்தப் பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்போம்.

காலை வேளை தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை = 12

மாலை வேளை தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை = 8

6 நாட்களிலும் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின்

$$\text{மொத்த எண்ணிக்கை} = (12 + 8) \times 6 = 20 \times 6 = 120$$

சரியான விடையைப் பெறுவதில் அடைப்புக் குறியைப் பயன்படுத்துவது அவசியம் என்பதை அவதானிக்க.

அடைப்புகளைக் கொண்ட கோவைகளைச் சுருக்கும்போது, முதலில் அடைப்பினுள் உள்ள கணிதச் செய்கையைச் செய்த பின்னரே ஏனைய கணிதச் செய்கைகளை ஏற்கனவே குறிப்பிட்ட நியம ஒழுங்கில் செய்ய வேண்டும்.

+, -, ×, ÷, அடைப்புக்குறி உள்ளடக்கிய முழுவெண்களுடனான கோவைகளைச் சுருக்கும் நியம ஒழுங்கு கீழே உள்ளவாறு அமையும்.

- முதலில் அடைப்பினுள் உள்ளவற்றை சுருக்குதல்
- அடுத்ததாக பெருக்கலையும் வகுத்தலையும் இடமிருந்து வலமாகச் சுருக்குதல்
- இறுதியாக கூட்டல், கழித்தல் பகுதிகளை இடமிருந்து வலமாக முறையே சுருக்குதல் வேண்டும்.

உதாரணம் 1

சுருக்குக. $20 \div (12 - 7)$

$$\Rightarrow 20 \div (12 - 7) = 20 \div 5 = 4$$

உதாரணம் 2

சுருக்குக. $5 \times (10 + 12) \div 11$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 5 \times (10 + 12) \div 11 &= 5 \times 22 \div 11 \\ &= 110 \div 11 = 10 \end{aligned}$$

உதாரணம் 3

சுருக்குக. $8 + 5 \times (10 + 2) \div 3 - 4$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 8 + 5 \times (10 + 2) \div 3 - 4 &= 8 + 5 \times 12 \div 3 - 4 \\ &= 8 + 60 \div 3 - 4 \\ &= 8 + 20 - 4 \\ &= 28 - 4 = 24 \end{aligned}$$

உதாரணம் 4

ஒரு பெட்டியில் 12 பென்சில்கள் வீதம் கொண்ட 5 பெட்டிகளில் உள்ள பென்சில்களை 4 பிள்ளைகளுக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டபோது ஒரு பிள்ளைக்குக் கிடைக்கும் பென்சில்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் கோவையை எழுதி அதனைச் சுருக்குக.

$$(12 \times 5) \div 4 = 60 \div 4 = 15$$

∴ ஒரு பிள்ளைக்குக் கிடைக்கும் பென்சில்களின் எண்ணிக்கை 15 ஆகும்.



உதாரணம் 5

நிமலன் மா மரமொன்றிலிருந்து 47 மாம்பழங்களை பறித்தான். அவன் 18 மாம்பழங்களை தனக்கு வைத்துக்கொண்டு ஏனையவற்றை ஒரு பழம் ரூ. 9 வீதம் விற்பதால் அவனுக்குக் கிடைக்கும் பணத்திற்கான கோவையை ரூபாயில் எழுதி அதனைச் சுருக்குக.

$$(47 - 18) \times 9 = 29 \times 9 = 261$$

இதனை $9 \times (47 - 18)$ எனவும் எழுதலாம். $9 \times (47 - 18)$ என்பது பொதுவாக $9 (47 - 18)$ என பெருக்கல் குறி நீக்கி எழுதப்படும்.

∴ மாம்பழங்களை விற்றுப் பெற்ற பணம் ரூ. 261 ஆகும்.



உதாரணம் 6

வாடகை மோட்டர் வண்டி ஒன்று முதலாவது கிலோ மீற்றருக்கு ரூ. 50 உம் மேலதிகமான ஒவ்வொரு கிலோமீற்றருக்கும் ரூ. 42 வீதமும் கட்டணம் அறவிடுகின்றது. இவ்வண்டியில் 12 கிலோமீற்றர் பயணம் செய்த ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய கட்டணத்திற்காகக் கோவையொன்றை எழுதி அதனைச் சுருக்குக.



$$50 + 42 (12 - 1) = 50 + 42 \times 11 = 50 + 462 = 512$$

∴ செலுத்திய மொத்தக் கட்டணம் ரூ. 512 ஆகும்.

பயிற்சி 3.4

1. சுருக்குக.

(i) $(12 + 8) - 15$

(ii) $35 - (14 + 9)$

(iii) $7 (12 - 7)$

(iv) $108 + 3 (27 - 13)$

(v) $24 \div (17 - 5)$

(vi) $3 (5 + 2) \times 8$

(vii) $31 + (16 \div 4)$

(viii) $73 - (8 \times 9)$

(ix) $(19 \times 10) + 38$

(x) $475 - (30 \div 6)$

2. வெளிநாட்டுத் தொலைபேசி அழைப்பொன்றிற்கு முதலாவது நிமிடத்திற்கு ரூ. 7 உம், மேலதிகமான ஒவ்வொரு நிமிடத்திற்கும் ரூ. 4 வீதமும் கட்டணம் அறவிடப்படுகின்றது. 10 நிமிட தொலைபேசி அழைப்பிற்குச் செலுத்த வேண்டிய கட்டணத்தை ரூபாயில் காட்டும் கோவையை எழுதி அதனைச் சுருக்குக.



3. 4 லீற்றர் பழச்சாற்றுக்கு 8 லீற்றர் நீர் சேர்த்துப் பழப்பான மொன்று தயாரிக்கப்படுகின்றது. இப்பழப்பானத் தினால் நிரப்பக்கூடிய 2 லீற்றர் போத்தல்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் கோவையை எழுதிச் சுருக்குக.



4. சுருக்குக.

- (i) $30 \div 10 \times 5$ (ii) $40 \times 10 \div 5$
 (iii) $400 - 20 \times 10$ (iv) $30 \div (10 \times 3)$
 (v) $(40 \div 10) \times 8$ (vi) $3 + 7 \times 5$
 (vii) $6 \div 2 + 7$ (viii) $(24 \times 3) \div 8$
 (ix) $24 \div (3 \times 4)$ (x) $3 + 6 \times (5 + 4) \div 3 - 7$
 (xi) $10 + 8 (11 - 3) \times 4 - 4$

பொழிப்பு

- +, -, ×, ÷, அடைப்புக்குறி அடங்கிய முழுவெண்களுடனான கோவைகளைச் சுருக்கும் நியம முறை கீழே உள்ளவாறு அமையும்
- முதலில் அடைப்புக்குறி அடங்கும் பகுதியை சுருக்குதல்.
- பெருக்கலையும் வகுத்தலையும் இடமிருந்து வலமாக முறையே சுருக்குதல்.
- அதன்பின் கூட்டல் கழித்தல் பகுதிகளை இடமிருந்து வலமாக முறையே சுருக்குதல் வேண்டும்.