

12

அட்சரகணிதக் கோவைகள்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- அட்சரகணிதக் கோவைகளை உருவாக்குவதற்கும்
- ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையைச் சுருக்குவதற்கும்
- எண்களைப் பிரதியிட்டு, ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையின் பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

12.1 அட்சரகணிதக் கோவைகளை உருவாக்குதல்

நிமல் வீட்டுக்குத் தினமும் ஒரே அளவான பால் வாங்குவார். அந்த அளவு தெரியாத ஒரு பெறுமானமெனின், நிமல் வீட்டுக்குத் தினமும் வாங்கும் பாலின் அளவை எம்மால் ஓர் எண் பெறுமானத்தினால் எழுத முடியாது.



மேலே குறிப்பிடப்பட்ட சந்தர்ப்பத்தில் மாறாப் பெறுமானமொன்றை ஓர் எண் பெறுமானத்தினால் குறித்துக் காட்ட முடியாது எனின் அது தெரியாக் கணியம் எனப்படும்.

வியாபார நிலையமொன்றின் நாளாந்த வருமானம் ஒவ்வொரு நாளும் நடைபெறும் வியாபாரத்திற்கேற்ப வேறுபடும். நாளாந்த வருமானம் நிலையான பெறுமானத்தைக் கொண்டிராததால் அது ஒரு “மாறி” யாகும்.

தெரியாக் கணியமொன்று அல்லது மாறியொன்று பொதுவாக ஆங்கில அரிச்சுவடியில் உள்ள $a, b, c, \dots x, y, z$ போன்ற எழுத்துகளால் வகைகுறிக்கப்படும்.

மேலே உள்ள இரு உதாரணங்களிலிருந்தும் நிமல் வாங்கும் பாலின் அளவை a இனாலும் கடையின் வருமானத்தை x இனாலும் குறிக்கலாம்.

ஒரு கடையிலுள்ள வாழைக்குலையொன்றிலுள்ள பழங்களின் எண்ணிக்கையை a எனக் கொள்வோம். 12 பழங்களைக் கொண்ட ஒரு வாழைப்பழச் சீப்பு விற்பனை செய்யப்பட்ட பின்னர் குலையில் எஞ்சியிருக்கும் பழங்களின் எண்ணிக்கை $a - 12$ ஆகும்.



$a - 12$ என்பது அட்சரகணிதக் கோவை ஆகும். a , 12 ஆகியன கோவையின் உறுப்புகள் எனப்படும்.

ஒரு பழம் ரூ. 8 வீதம் குலையிலுள்ள எல்லாப் பழங்களையும் விற்கும்போது கிடைக்கும் பணத்தின் அளவு $8 \times a$ ஆகும். இது $8a$ என எழுதப்படும். $8a$ இல் a இன் குணகம் 8 ஆகும். கோவை $8a$ இல் ஒரு அட்சரகணித உறுப்பு மாத்திரம் உண்டு.

உணவு பொதிசெய்து விற்பனை செய்யும் ஒருவன் ஒரு நாளில் விற்கும் பொதிகளின் எண்ணிக்கையை x எனக் கொள்வோம். ஒரு பொதியின் விலை ரூ. 80 எனின், ஒரு நாளில் அவனது வருமானம் ரூ. $80 \times x$ ஆகும். இது ரூ. $80x$ என எழுதப்படும்.



நாளொன்றில் 10 பொதிகள் வீதம் மேலதிகமாக வழங்கப் புதிய கோரல் ஒன்று கிடைத்ததால் அவர் நாளொன்றில் விற்கும் உணவுப் பொதிகளின் எண்ணிக்கை $x + 10$ ஆகும்.



உதாரணம் 1

ஓர் எண்ணைக் குறிப்பதற்கு m என்னும் குறியீடு பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

- (i) இவ்வெண்ணிலும் மூன்று மடங்கு பெரிதான எண்ணைக் காண்க.
- (ii) தரப்பட்டுள்ள எண்ணின் இருமடங்கிலும் 15 கூடிய எண்ணைக் காண்க.

✚ (i) m இன் மூன்று மடங்கு பெரிதான எண் = $3m$

(ii) எண்ணின் இருமடங்கு = $2m$

$2m$ இலும் 15 கூடிய எண் = $2m + 15$

பயிற்சி 12.1

1. (i) ஓர் அப்பிளின் விலை ரூ. a எனக் கொண்டு, அவ்வாறான 5 அப்பிள்களின் விலைக்கான கோவையொன்றை எழுதுக.



- (ii) ஓர் அன்னாசிப் பழத்தின் விலை 5 அப்பிள்களின் விலையிலும் ரூ.10 இனால் கூடியதாயின், ஓர் அன்னாசிப் பழத்தின் விலையை ரூ. a இன் சார்பில் எழுதுக.

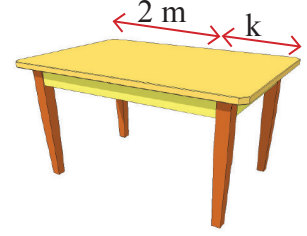
2. ஒரு கடை உரிமையாளர் ஒரு பாண் ரூ. b வீதம் 12 பாண்களை ஒரு வெதுப்பகத்திலிருந்து வாங்கினார். அவர் ஒரு பாணில் ரூ. 3 இலாபம் கிடைக்குமாறு விற்பனை செய்கின்றார்.



- (i) கடை உரிமையாளர் பாண்களை வாங்குவதற்குச் செலுத்திய மொத்தப் பணம் யாது?
- (ii) கடை உரிமையாளர் ஒரு பாணை விற்ற விலை யாது?
- (iii) கடைக்கு வந்த ஒருவர் ஒரு பாணும் 1kg சீனியின் விலை ரூ. 100 இல் 500 g உம் வாங்குவதற்குச் செலுத்திய மொத்தப் பணம் யாது?

3. 1 m = 100 cm ஆகும்.

- ஒரு மேசையின் நீளம் 2 மீற்றரை விடக் k சென்ரிமீற்றர் கூடியதாகும். இதற்கேற்ப மேசையின் நீளத்தை சென்ரிமீற்றரில் தருக.
- இம்மேசையின் அகலம், நீளத்தை விட 50 cm குறைவானதாகும். இதற்கேற்ப அதன் அகலத்தை k இன் சார்பில் ஒரு கோவையாகத் தருக.



12.2 அட்சரகணிதக் கோவைகளை உருவாக்குதல் மேலும்

இப்போது நாம் உருவாக்கியுள்ள ஒவ்வொரு அட்சரகணிதக் கோவையிலும் ஓர் அட்சரகணிதக் குறியீடு, ஒரு கணிதச் செய்கை அல்லது பல செய்கைகள், எண்கள் என்பன உள்ளன.

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையின் இணைப்பு விபரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கோவை	கோவையிலுள்ள தெரியாக் கணியம்	தெரியாக் கணியத்தின் குணகம் குணகம்	கோவையிலுள்ள உறுப்புகள்	உறுப்புகளுடன் தொடர்புபட்ட கணிதச் செய்கைகள்
$3a + 5$	a	3	$3a, 5$	$\times, +$
$4x$	x	4	$4x$	\times
$y + 4$	y	1	$y, 4$	$+$
$p - 10$	p	1	$p, 10$	$-$
$20 + 3m$	m	3	$20, 3m$	$+, \times$

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்சரகணிதக் கோவைகளில் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் ஆகிய கணிதச் செய்கைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இக்கோவைகளின் தெரியாக் கணியத்தின் குணகம் நேர் முழுவெண் பெறுமானத்தைக் கொண்டது. வகுத்தல் கணிதச் செய்கை உள்ளிட்ட அட்சரகணிதக் கோவைகள் இவற்றிடையே இல்லை. இக்கோவைகளில் தெரியாக் கணியத்தின் குணகம் நேர் முழுவெண்ணாகும்.

இனி நாம் குணகம் ஒரு பின்னமாகவுள்ள அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கவனத்தில் கொள்வோம்.

ஒரு போத்தலில் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை x ஆகும். அவை மூன்று சமமான பகுதிகளாகுமாறு மூன்று பாத்திரங்களில் இடப்பட்டன.

ஒரு பாத்திரத்திலுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை $x \div 3$ ஆகும். அதாவது $\frac{x}{3}$ ஆகும்.



ஒரு விடுதியில் உள்ள ஓர் அறையின் அகலம் நீளத்தின் அரை மடங்காகும். அதன் நீளம் l மீற்றர் எனின், அகலத்தை மீற்றரில் எழுதுவோம்

அகலம் = $l \div 2$ அதாவது அறையின் நீளம் $\frac{l}{2}$ ஆகும்.

அதற்கு அடுத்து உள்ள அறையின் நீளம் இவ்வறையின் நீளம் இவ்வறையின் அகலத்தை விட 1 m கூடியதாகும். அதன் நீளத்தை அட்சர கணிதக் கோவையில் காட்டுவோம்.

அடுத்துள்ள அறையின் நீளம் = $\left(\frac{l}{2} + 1\right)$ மீற்றர்.

உதாரணம் 1

ஒரு மீற்றர் துணியின் விலை ரூ. p ஆகும். ஒரு மீற்றரை விடக் குறைவாகத் துணி வாங்கும்போது அதன் பெறுமதியிலும் மேலதிகமாக ரூ. 10 அறவிடப்படும். ஒருவர் $\frac{1}{2}$ மீற்றர் துணி வாங்கினால் அதன் விலையை கோவை வடிவில் தருக.

$$1 \text{ m துணியின் விலை} = \text{ரூ. } p$$

வாங்கிய துணியின் அளவானது 1 m ஐ விடக் குறைவு என்பதால்

$$\text{ஆகவே } \frac{1}{2} \text{ m துணியின் விலை} = \text{ரூ. } \left(\frac{p}{2} + 10\right)$$

உதாரணம் 2

ஒருவர் தன்னிடம் உள்ள மூன்று காணித் துண்டுகளை ஒன்று ரூ. x வீதம் விற்பனை செய்து கிடைத்த பணத்தை தனது 4 பிள்ளைகளுக்கும் சமனாகப் பங்கிடுகிறார். ஒரு பிள்ளை பெற்ற பணத்தின் அளவைக் காட்டும் கோவையை எழுதுக.

$$3 \text{ துண்டு காணிகளையும் விற்றுப் பெற்ற பணம்} = 3x$$

$$\text{ஒரு பிள்ளை பெற்ற பணம்} = \frac{3x}{4}$$

பயிற்சி 12.2

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

கோவை	கோவையிலுள்ள தெரியாக் கணியம் அல்லது மாறி	கோவையிலுள்ள உறுப்புகள்
$\frac{a}{2} + 5$	a	$\frac{a}{2}, 5$
$\frac{p}{4} - 8$		
$\frac{x}{5} + 10$		
$25 - \frac{y}{3}$		

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்துக்கும் அட்சரகணிதக் கோவைகளை உருவாக்குக.

- ஓர் எண்ணின் பெறுமானம் a இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வெண்ணின் அரை மடங்கிலும் 4 கூடிய எண் யாது?
- ஓர் உணவகத்தில் ஒரு பாணின் விலை ரூ. p ஆகும். $\frac{1}{4}$ பாணும் ரூ. 30 பெறுமதியுடைய பருப்பு கறியும் உண்ட ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகையைக் காண்க.
- ஒரு கட்டடத்தின் உயரம் அதன் நீளத்தின் $\frac{1}{2}$ இலும் 5 மீற்றர் குறைவானதாகும். அதன் நீளம் l மீற்றர் ஆயின் உயரத்தை l இலான அட்சரகணிதக் கோவையின் மூலம் தருக.
- 1 kg சீனியின் விலை ரூ. y ஆகும். $\frac{1}{2}$ kg சீனியைக் கடையில் வாங்குவதற்கு ரூ.100 ஐக் கொடுக்கும் ஒருவர் பெறும் மீதிப் பணத்தை y இலான அட்சரகணிதக் கோவையொன்றின் மூலம் தருக.

3. (i) 12 பென்சில்கள் கொண்ட ஒரு பென்சில் பெட்டியின் விலை ரூ. x ஆயின் அப்பெட்டியிலுள்ள ஒரு பென்சிலின் விலையை அட்சரகணிதக் கோவையாகத் தருக.

(ii) 2 பென்சில்களை ஒன்று ரூ. y வீதமும் அழிற்ப்பர் ஒன்றை ரூ. 10 இற்கும் வாங்குவதற்குச் செலுத்த வேண்டிய தொகையை அட்சரகணிதக் கோவையொன்றின் மூலம் தருக.

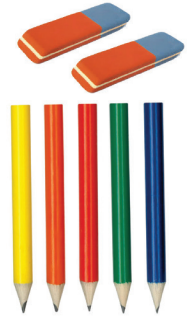
4. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோவையையும் சொற்களில் விவரிக்க. உதாரணமாக $5a - 8$ என்னும் கோவையை சொற்களில் விவரித்தல் a இன் 5 மடங்கிலும் எட்டு குறைவானதாகும்.

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| (i) $2a + 8$ | (ii) $3x - 15$ | (iii) $2p + 10$ |
| (iv) $\frac{p}{4} - 4$ | (v) $20 - 5p$ | (vi) $\frac{x}{2} + 14$ |
| (vii) $\frac{y}{5} - 1$ | (viii) $30 + \frac{p}{2}$ | (ix) $45 - \frac{y}{3}$ |

12.3 இரண்டு தெரியாக் கணியங்களுடனான அட்சரகணிதக் கோவைகளை உருவாக்குதல்

ரூ. x வீதம் 5 பென்சில்களினதும் ரூ. y வீதம் 2 அழிற்ப்பர்களினதும் விலையை அட்சரகணிதக் கோவையாகத் தருக.

5 பென்சில்களின் விலை = $x \times 5 =$ ரூ. $5x$
 2 அழிற்ப்பர்களின் விலை = $y \times 2 =$ ரூ. $2y$
 5 பென்சில்களினதும் 2 அழிற்ப்பர்களினதும் விலை = ரூ. $5x + 2y$



1 kg ரூ. x வீதம் 500 g சீனியும் 1 kg ரூ. y வீதம் 2 kg கோதுமை மாவுமும் ரூ. 3 வீதம் 3 தீப்பெட்டிகளும் வாங்கத் தேவையான பணத்தின் மொத்த தொகை எவ்வளவு?



1 kg ரூ. x வீதம் 500 g சீனியின் விலை = ரூ. $\frac{x}{2}$

1 kg ரூ. y வீதம் 2 kg கோதுமை மாவின் விலை = ரூ. $2y$

3 தீப்பெட்டிகளின் விலை = ரூ. 9

தேவையான மொத்தத் தொகை = ரூ. $(\frac{x}{2} + 2y + 9)$

உதாரணம் 1

(i) ஒரு வகுப்பில் x ஆண்பிள்ளைகளும் y பெண்பிள்ளைகளும் உள்ளனர். வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க. இதற்கேற்ப வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை = $x + y$

(ii) $\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$ என்னும் அட்சரகணிதக் கோவையை சொற்களில் எழுதுக. “ x இனால் குறிக்கப்படும் ஓர் எண்ணின் அரை மடங்கை y இனால் குறிக்கப்படும் ஓர் எண்ணின் அரை மடங்குடன் கூட்டுக.”

உதாரணம் 2

ஒரு தேங்காய் ரூ. a வீதம் 25 தேங்காய்களை வாங்கி இலாபத்துடன் ஒன்று ரூ. b வீதம் அவற்றை விற்றால் பெற்ற இலாபத்தைக் காணக் கோவை ஒன்றை எழுதுக.

ஒரு தேங்காயின் கொள்விலை = ரூ. a

25 தேங்காய்களின் கொள்விலை = ரூ. $25a$

இலாபத்துடன் ஒரு தேங்காயின் விற்ற விலை = ரூ. b

25 தேங்காய்களின் விற்றவிலை = ரூ. $25b$

இலாபம் = ரூ. $(25b - 25a)$

பயிற்சி 12.3

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்சரகணித உறுப்புகளுடனான கோவைகளை உருவாக்குக.

- (i) ஓர் எண் a இனால் குறிக்கப்படும். அதனை விட b இனால் கூடிய எண் யாது?
- (ii) ஓர் எண் p இனால் குறிக்கப்படும். அதனை விட q இனால் குறைந்த எண்ணை எழுதுக.
- (iii) ஒரு தேங்காயின் விலை ரூ. x இனால் குறிக்கப்படும்.
1 kg அரிசியின் விலை ரூ. y இனால் குறிக்கப்படும்.
4 தேங்காய்களினதும் 3 kg அரிசியினதும் விலையைக் குறிப்பதற்கு x, y என்பவற்றிலான ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையை எழுதுக.
- (iv) 1 kg சீனி ரூ. x வீதம் 2 kg 500g சீனியும் 250g நிறையுடைய தேயிலை பைக்கற்று ஒன்று ரூ. y வீதம் 2 தேயிலை பைக்கற்றுகளும் வாங்கத் தேவையான மொத்தப் பணம் எவ்வளவு?
- (v) 1 kg கிழங்கின் விலை ரூ. x ஆகும். 250 கிராம் கிழங்கையும் ரூ. y க்கு ஒரு கீரைக் கட்டும் வாங்குவதற்குத் தேவையான மொத்தப் பணம் எவ்வளவு? ($250 \text{ g} = \frac{1}{4} \text{ kg}$)
- (vi) பாடசாலை நூலகத்தில் x எண்ணிக்கையான தமிழ்ப் புத்தகங்களும் y எண்ணிக்கையான ஆங்கிலப் புத்தகங்களும் உள்ளன. தமிழ் புத்தகங்களில் $\frac{1}{2}$ உம், ஆங்கிலப் புத்தகங்களில் $\frac{1}{2}$ உம் இலக்கியப் புத்தகங்கள் ஆகும். தமிழ் இலக்கியப் புத்தகங்கள் 23 உம் ஆங்கில இலக்கியப் புத்தகங்கள் 18 உம் பிள்ளைகளுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இப்போது நூலகத்தில் எஞ்சியிருக்கும் இலக்கியப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் கோவை வடிவில் தருக.

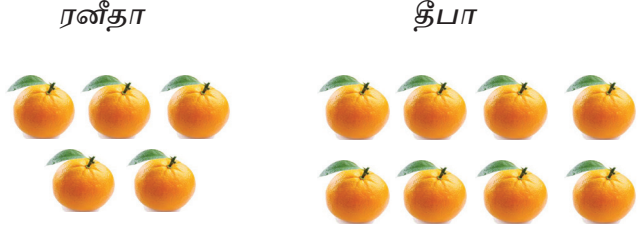
2. கீழே தரப்பட்டுள்ள கோவைகளைச் சொற்களில் எழுதுக.

- (i) $3x + 5y$ (ii) $2a - 7b$ (iii) $\frac{x}{4} - y + 5$ (iv) $2k + 3p - 8$

12.4 ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையிலிருக்கும் உறுப்புகளைச் சுருக்குதல்

இதற்கு முன்னர் நாம் உருவாக்கியது போன்ற ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையைக் கருத்தில் கொள்வோம்.

ஒரு தோடம்பழத்தின் விலை ரூ. a வீதம் 5 தோடம்பழங்களை ரனீதாவும் 8 தோடம்பழங்களை தீபாவும் வாங்கினார்.



தோடம்பழங்களுக்கு ரனீதா செலுத்திய பணம் $5a$ உம் தீபா செலுத்திய பணம் $8a$ உம் ஆகும். எனவே இருவருமாகத் தோடம்பழங்களுக்குச் செலுத்திய பணம் ரூ. $(5a + 8a)$ ஆகும்.

இருவரும் வாங்கிய தோடம்பழங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 13 என்பதால் செலுத்திய மொத்தப் பணம் $13 \times a$ அது $13a$ ஆகும். இதன் மூலம் $5a + 8a = 13a$ என்பது தெளிவாகின்றது.

$5a$, $8a$ என்ற ஒரே தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணித உறுப்புகள் நிகர்ந்த அட்சரகணித உறுப்புகள் எனப்படும். இவ்வுறுப்புகளைக் கூட்டுவதன் மூலம் அல்லது கழிப்பதன் மூலம் ஒரே உறுப்பாகச் சுருக்கிக் கொள்ளலாம்.

$4x + 3y + 5$ என்னும் கோவையில் நிகர்ந்த உறுப்புகள் இல்லை. இவ்வாறான கோவையொன்றை மேலும் சுருக்க முடியாது. இக்கோவையில் உள்ள $4x$, $3y$, 5 என்னும் உறுப்புகள் நிகராத உறுப்புகளாகின்றன.

$4x + 3y + x + 2y$ ஐச் சுருக்குவோம்.

நிகர்த்த உறுப்புகளை வேறாக்கி எழுதுவோம்.

$$\begin{aligned} 4x + 3y + x + 2y &= 4x + 1x + 3y + 2y \\ &= 5x + 5y \end{aligned}$$

$10l + 4k + 1l - 1k$ ஐச் சுருக்குவோம்.

$$\begin{aligned} 10l + 4k + 1l - 1k &= 10l + 1l + 4k - 1k \\ &= 11l + 3k \end{aligned}$$

உதாரணம் 1

சுருக்குக.

$$(i) 3x + 6k + 5x + 3k + 7 \quad (ii) 5a + b + 8 + 3a - b - 5$$

$$(i) 3x + 6k + 5x + 3k + 7 = 3x + 5x + 6k + 3k + 7 \\ = 8x + 9k + 7$$

$$(ii) 5a + b + 8 + 3a - b - 5 = 5a + 3a + b - b + 8 - 5 \\ = 8a + 0 + 3 \\ = 8a + 3$$

உதாரணம் 2

தரம் 4 இல், 25 ஆண் பிள்ளைகளும் 15 பெண் பிள்ளைகளும் உள்ளனர். தரம் 3 இல், 28 ஆண் பிள்ளைகளும் 11 பெண் பிள்ளைகளும் உள்ளனர். ஒரு பேனை ரூ. p யும் ஓர் அழிற்ப்பர் ரூ. q உம் ஆகின்றது. தரம் 4 இல் ஆண் பிள்ளை ஒன்றுக்கு பேனை ஒன்றும் பெண் பிள்ளை ஒன்றுக்கு அழிற்ப்பரும் வழங்கப்படுகின்றது. தரம் 3 இல் ஆண் பிள்ளை ஒன்றுக்கு அழிற்ப்பரும் பெண் பிள்ளை ஒன்றுக்கு பேனை ஒன்றும் வழங்கப்படுகின்றது.

பேனையின் விலை p எனவும் அழிற்ப்பர் விலை q எனவும் கொள்வோம். தரம் 4 இல் உள்ள பிள்ளைகளுக்கு

$$\text{செலவான பணம்} = 25p + 15q$$

தரம் 3 இல் உள்ள பிள்ளைகளுக்கு

$$\text{செலவான பணம்} = 11p + 28q$$

இரு வகுப்பிலும் உள்ள பிள்ளைகளுக்குச் செலவாகும் மொத்தப் பணம்

$$= 25p + 15q + 11p + 28q$$

$$= 25p + 11p + 15q + 28q$$

$$= 36p + 43q$$

பயிற்சி 12.4

1. சுருக்குக.

(i) $4x + 5y + 3x + 7$

(ii) $3a + 4 + 6b + 3$

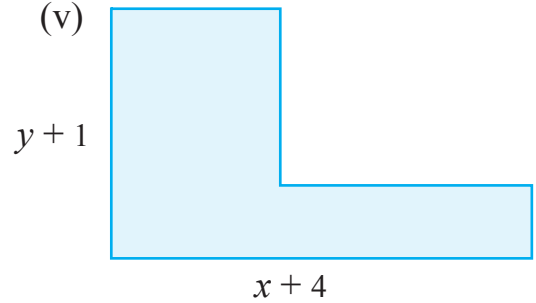
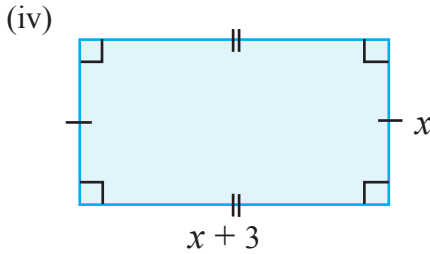
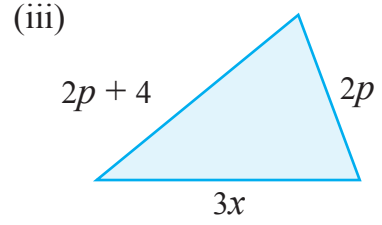
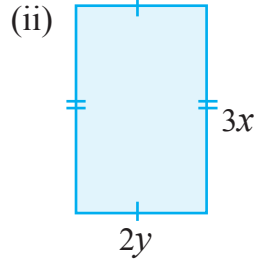
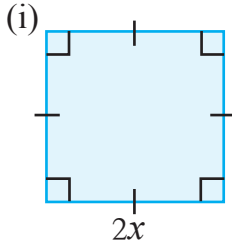
(iii) $5p + 4q - 2p + q$

(iv) $10m - 7n + 10n - 4m$

(v) $3k + 5l + 10 + k + 4l - 5$

(vi) $8x - 4y - 11 + x + 7y + 13$

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவினதும் சுற்றளவைத் தரும் அட்சரகணித உறுப்புகளுடனான கோவையை எழுதி அக்கோவைகளைச் சுருக்குக.



12.5 அட்சரகணிதக் கோவை ஒன்றின் ஒவ்வொரு தெரியாக் கணியத்துக்கும் பெறுமானங்களைப் பிரதியிடல்

ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையில் தெரியாக் கணியமாகிய மாறி உறுப்புக்கு எண் பெறுமானமொன்றை இடுதல் பிரதியிடல் என நீங்கள் தரம் 6 இல் கற்றுள்ளீர்கள். பிரதியிடுவதன் மூலம் ஓர் அட்சரகணிதக் கோவைக்கு எண் பெறுமானமொன்று கிடைக்கும்.

$x + 3$ என்னும் கோவையைக் கருதுவோம்.

$x = 2$ எனக் கொள்வோம்.

அப்போது $x + 3 = 2 + 3 = 5$

$x = 2$ ஆகும்போது அட்சரகணிதக் கோவை $x + 3$ இன் பெறுமானம் 5 இற்குச் சமமாகும்.

$x = 4$ ஆகும்போது $3x - 5$ இன் பெறுமானம் காண்போம்.

$$\begin{aligned} 3x - 5 &= 3 \times 4 - 5 \\ &= 12 - 5 = 7 \end{aligned}$$

$a = 2$ ஆகும்போது $4a - 3$ இன் பெறுமானம் காண்க.

$$\begin{aligned} 4a - 3 &= 4 \times 2 - 3 \\ &= 8 - 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

இனி நாம் இரண்டு தெரியாக் கணியங்களுடான அட்சரகணிதக் கோவை ஒன்றில் தெரியாக் கணியத்துக்காக எண் பெறுமானங்களைப் பிரதியீடு செய்து அவ்வட்சரகணிதக் கோவையின் பெறுமானம் காண்போம்.

$x = 4$, $y = 5$ ஆகும்போது $3x + 4y$ இன் பெறுமானம் காண்க.

$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 3 \times 4 + 4 \times 5 \\ &= 12 + 20 \\ &= 32 \end{aligned}$$

உதாரணம் 1

$x = 4$, ஆகும்போதும் $y = 2$ ஆகும்போதும் கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு அட்சரகணிதக் கோவையினதும் பெறுமானம் காண்க.

(i) $x - y$

$$x - y = 4 - 2 = 2$$

(ii) $3x - y - 5$

$$\begin{aligned} 3x - y - 5 &= 3 \times 4 - 2 - 5 \\ &= 12 - 2 - 5 \\ &= 10 - 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

பயிற்சி 12.5

1. $a = 4$ ஆகும்போது கீழே தரப்பட்டள்ள ஒவ்வொரு கோவையினதும் பெறுமானம் காண்க.

(i) $3a - 5$ (ii) $5(a - 3)$ (iii) $15 - 2a$ (iv) $7a - 5$

2. x இற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பெறுமானத்திற்கும் கோவை $6x - 4$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(i) $x = 1$ (ii) $x = 2$ (iii) $x = 5$

3. தரப்பட்டுள்ள பெறுமானத்தைப் பிரதியிட்டு ஒவ்வொரு கோவையினதும் பெறுமானம் காண்க.

(i) $x = 4, y = 1$ ஆகும்போது $4x - 13y + 5$

(ii) $a = 3, b = 1$ ஆகும்போது $7a - 3b - 8$

(iii) $p = 6, k = 2$ ஆகும்போது $2p + k - 5$

பலவினப் பயற்சி

1. ஓர் அறையின் நீளம் அதன் அகலத்திலும் இரு மடங்கிலும் x மீற்றர் குறைவானதாகும். அறையின் அகலம் 3 m ஆகும். அறையின் நீளத்தைக் காண்பதற்கு x இலான அட்சரகணிதக் கோவையொன்றை எழுதுக.

2. ஒரு பேனையின் விலை ரூ. x ஆகும். நிமல் இவற்றில் 2 பேனைகளையும் 12 புத்தகங்களின் விலை ரூ. y யிலான புத்தகங்களில் 3 யும் வாங்கினார். இதற்குச் செலவான பணத்தை அட்சரகணிதக் கோவையாகத் தருக.

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோவையையும் சொற்களில் விவரிக்க.

(i) $8 + \frac{y}{2}$

(ii) $16 - \frac{a}{3}$

4. சுருக்குக.

(i) $8a + 7b - 3 - 6b - 2a$ (ii) $6x + 5y - 6x - 3y$

5. $x = 7$, $y = 3$ ஆகும்போது கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கோவையினதும் பெறுமானம் காண்க.

(i) $6x - 5y$ (ii) $7x - 3 - 6y$

6. மகன் பிறக்கும்போது தந்தைக்கு வயது 35 ஆகும்.

- (i) மகனுக்கு x வயதாகும்போது தந்தையின் வயதுக்கான கோவையை எழுதுக.
- (ii) தாய் தந்தையைவிட x வருடங்கள் குறைந்தவர். மகனின் வயது x வருடமெனின் தாயின் வயதுக்கான கோவையை எழுதுக.
- (iii) தாய் மகனை விட எத்தனை வயது கூடியவர்?

சராம்சம்

- ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையில் தெரியாக் கணியத்தின் முன்னே உள்ள எண் அத்தெரியாக் கணியத்தின் குணகம் எனப்படும்.
- ஒரே தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணித உறுப்புகள் நிகர்ந்த உறுப்புகள் எனப்படும்.
- நிகர்ந்த அட்சரகணித உறுப்புகளைக் கூட்டுவதன் மூலம் அல்லது கழிப்பதன் மூலம் ஓர் உறுப்பாகச் சுருக்கிக் கொள்ள முடியும்.
- வேறான தெரியாக்கணியங்களுள்ள அட்சரகணித உறுப்புகள் நிகராத உறுப்புகள் எனப்படும்.
- நிகராத அட்சரகணித உறுப்புகளைக் கூட்டுவதன் மூலம் அல்லது கழிப்பதன் மூலம் ஓர் உறுப்பாகச் சுருக்கிக் கொள்ள முடியாது.

சிந்தனைக்கு



வியாபாரி ஒருவர் 1 kg கத்தரிக்காய் வாங்கும் பணத்தைப் போல் இருமடங்கிலும் ரூ. 10 அதிகமாக வைத்து 1 kg கத்தரிக்காய்களை விற்பனை செய்கின்றார்.

1 kg பப்பாசி வாங்கும் பணத்தைப் போல் மூன்று மடங்கிலும் ரூ. 8 அதிகமாக 1 kg பப்பாசியை விற்பனை செய்கின்றார்.

1 kg கத்தரிக்காய், பப்பாசி என்பன வாங்கும் விலைகள் முறையே x , y ஆகும்.

- (i) 1 kg கத்தரிக்காயும் 1 kg பப்பாசியும் வாங்க செலவழித்த தொகையைக் காணும் கோவையை எழுதுக.
- (ii) 1 kg கத்தரிக்காயின் விற்பனை விலைக்கான கோவையை எழுதுக.
- (iii) 1 kg பப்பாசியின் விற்பனை விலைக்கான கோவையை எழுதுக.
- (iv) 1 kg கத்தரிக்காயும் 1 kg பப்பாசியும் விற்பதால் பெற்ற பணத்தைக் காணும் கோவையை எழுதுக.
- (v) 1 kg கத்தரிக்காய் ரூ. 35 க்கும் 1 kg பப்பாசி ரூ. 20 க்கும் வாங்கினாரெனின் (i), (ii), (iii), (iv) க்கான பெறுமானங்களைக் காண்க.