

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- தரப்பட்டுள்ள ஓர் அளவை விகிதமாகப் பிரித்தல்
- அன்றாடக் கருமங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு விகிதத்தை பயன்படுத்திக் கொள்ளல்

ஆகிய திறன்களை பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

தரம் 6 இல் விகிதம் பற்றி நீங்கள் கற்ற விடயங்களை மீண்டும் நினைவுபடுத்துவோம்.

ஒரே அலகினால் காட்டப்பட்டுள்ள இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட எண் ரீதியான தொடர்பு **விகிதம்** எனப்படும்.

ஒரு விகிதத்தை எழுதும்போது

- பிரசினங்களுக்குரிய அலகுகள் ஒரே அலகுகளாக இருக்க வேண்டும்.
- அலகுகள் எழுதப்படுவதில்லை.
- எளிய வடிவில் எழுதப்படும்.



உதாரணம் 1

75 cm , 1 m என்பவற்றுக்கிடையான தொடர்பை காண்க.

75 cm ஐயும் 1 m ஐயும்

75 cm 100 cm (என ஒரே அலகில் எழுதினால்)

எனவே $75 : 100$
 $3 : 4$

வெவ்வேறு அலகுகளினால் காட்டப்பட்டுள்ள இரண்டு கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு வீதம் எனப்படும்.

உதாரணம்

- 10 செக்கனில் 200 மீற்றர்கள்.
- 40 ஓவரில் 280 ஓட்டங்கள்.

அலகு வீதம்

- ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட அலகுகளையுடைய இரு கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு முதலாம் கணியம் ஒன்றாகக் கொண்டு எழுதப்படும்போது அது அலகுவீதம் எனப்படும்.
- எப்போதும் முதலாம் கணியத்தின் அளவு ஒரு அலகென கொள்ளப்படும்.



உதாரணம்

- 1 செக்கனில் 20 m
- 1 ஓவரில் 7 ஓட்டங்கள்

பயிற்சி 18.1

- (1) இவற்றை விகிதமாக எழுதி எளிய வடிவில் தருக.
(i) 50 cm உம் 20 cm உம் (iv) 350 ml உம் 1 l உம்
(ii) 750 m உம் 2 km உம் (v) 45 செக்கனும் 1 நிமிடமும்
(iii) 250 g உம் 1 kg உம் (vi) 45 நிமிடமும் 2 மணித்தியாலமும்
- (2) ஒரு வகுப்பில் 20 ஆண் பிள்ளைகளும் 24 பெண் பிள்ளைகளும் உள்ளனர். அவ்வகுப்பிலுள்ள ஆண் பிள்ளைகளுக்கும் பெண் பிள்ளைகளுக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?
- (3) ஒரு மோட்டார் வண்டியின் வேகம் மணிக்கு 40 கிலோ மீற்றர் ஆகும். இது விகிதமா? வீதமா?

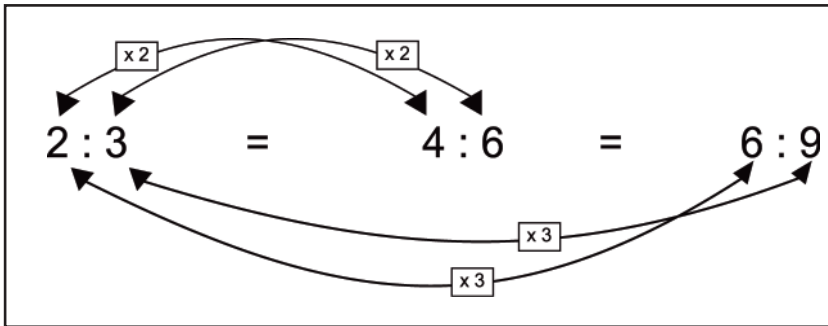
18.1 சமவலு விகிதங்கள்

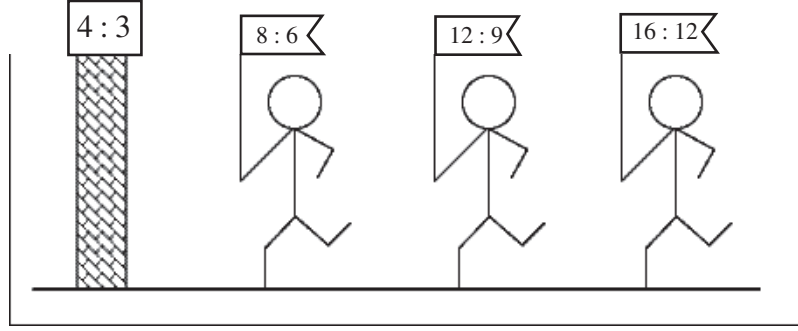
ஒரு கோப்பை தேநீர் தயாரிக்க 2 கரண்டி சீனியும் 3 கரண்டி பால் மாவும் கலக்கப்படும் அதன்படி கீழே தரப்பட்டுள்ள உதாரணங்களைக் கவனிக்கவும்

சீனி(கரண்டி)	பால் மாவு	பால் தேநீர்க் கோப்பைகள்	மாவு சீனி என்பவற்றுக்கிடையானவிகிதம்
			2 : 3
			4 : 6
			6 : 9

- ✱ மேலே மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் தயாரிக்கப்பட்ட பால், தேநீர் கோப்பைகளின் சுவை பற்றி யாது கூறுவீர்?
- ✱ மேலே மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் தயாரிக்கப்பட்ட பால் தேநீர்க் கோப்பைகளின் சுவை சமனானது என்பதை புரிந்து கொள்வீர்கள். எனவே மேற்படி மூன்று விகிதங்களும் சமனானவையாகும்.

ஒன்றுக்கொன்று சமனான விகிதங்கள் **சமவலு விகிதங்கள்** எனப்படும்.





மேலே உருவில் தரப்பட்ட ஒரு விகிதத்துக்கான சமவலு விகிதங்களைக் காண்கிறீர்கள். அவற்றை உருவாக்கும் முறை பற்றிப் பார்ப்போம்.



ஒரு விகிதத்தின் உறுப்புகளை ஒரே எண்ணால் பெருக்குவதன் மூலம் அல்லது வகுப்பதன் மூலம் அவ்விகிதத்தின் சமவலு விகிதத்தைப் பெறலாம்.

பயிற்சி 18.2

- (1) சமவலு விகிதங்களைத் தொடர்புபடுத்துக.

(a) 7 : 3	18 : 15
(b) 18 : 12	6 : 9
(c) 6 : 5	21 : 9
(d) 4 : 7	3 : 2
(e) 24 : 36	20 : 35
- (2) 3 : 5 என்ற விகிதத்தின் 3 சமவலு விகிதங்களை எழுதுக.
- (3) தந்தையினதும் மகனினதும் வயதுகளுக்கிடையிலான விகிதம் 7 : 2 ஆகும். தந்தையின் வயது 35 வருடங்களாயின் மகனின் வயதைக் காண்க.
- (4) இரு பார்சல்களின் நிறைகளிற்கிடையிலான விகிதம் 3 : 2 ஆகும். பெரிய பார்சலின் நிறை 6kg ஆகுமெனில் சிறிய பார்சலின் நிறை யாது?

(5) கீழே தரப்பட்டுள்ள நான்கு விகிதச் சோடிகளிலும் ஒவ்வொன்று ஏனையவற்றிலிருந்து வேறுபடுகிறது. வேறுபடும் விகிதத்தின் கீழ் கோடிடுக.

(a) 2 : 5 , 8 : 20 , 6 : 15 , 10 : 35

(b) 24 : 30 , 5 : 4 , 12 : 15 , 4 : 5

(c) 5 : 3 , 30 : 18 , 10 : 6 , 12 : 20

(6) ஒரு வகுப்பில் பெண், ஆண் பிள்ளைகளுக்கிடையிலான விகிதம் 5 : 7 ஆகும் அவ்வகுப்பில் 28 ஆண் பிள்ளைகள் இருந்தால் பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

18.2 விகிதத்துக்கேற்பப் பகிர்தல்

அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு நடவடிக்கைகளின் போது பொருட்களை அல்லது பணத்தை விகிதத்துக்கேற்ப பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டி ஏற்படும். அவ்வாறான சந்தர்ப்பம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மகேசன், மொஹமட் ஆகியோர் இரு நண்பர்களாவார். அவர்கள் முறையே ரூ 7500 ஐயும் ரூ 10000 ஐயும் முதலீடு செய்து ஒரு யோகட் வியாபாரத்தை ஆரம்பித்தனர். ஒரு மாத முடிவில் கிடைத்த மொத்த இலாபத்தைப் பகிர்ந்துக் கொள்ளும் முறை பற்றிக் கலந்துரையாடுக.



நான் முதலிட்ட தொகை ரூ. 7 500 ஆகும்.

நான் முதலிட்ட தொகை ரூபா. 10 000ஆகும்.

அப்படியாயின் நாம் இலாபத்தை இரண்டாகப் பிரித்துக் கொள்வோம்.

சூடிய முதலீடு செய்தவருக்கு அது நட்டமானது. எனவே முதலிட்ட தொகைக்குப் பொருத்தமான இலாபத்தைப் பகிர்ந்து கொள்ள ஒரு முறையைக் கண்டறிவோம்.

நாம் அவர்கள் முதலீடு செய்த பணத்துக்கிடையிலான விகிதத்தைக் காண்போம்.

மகேசன் : மொஹமட்

7 500 : 10 000

விகிதத்தை எளிய வடிவில் எழுதினால்

3 : 4

எனவே இலாபம் 3 : 4 என்ற விகிதத்திலே பங்கிடப்பட வேண்டும்.

இவ் விகிதத்துக்கேற்ப ஒவ்வொருவருக்கும் கிடைக்கும் பணத்தைக் கணிக்கக்கூடிய முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் 2

மேற்படி வியாபாரத்தில் ஜனவரி ரூ 4500 இலாபமாகக் கிடைத்ததாயின் மகேசன் , மொஹமட் ஆகியோருக்குக் கிடைக்கும் பணத்தைத் தனித்தனியாகக் காண்க.

இலாபம்	மகேசன்	மொஹமட்
ரூ. 7	பின்னமாக $\frac{3}{7}$	பின்னமாக
ரூ. 4200	பணம் ரூ. = ரூ 1800	பணம் ரூ. = ரூ 2400

உங்கள்
கவனத்திற்கு

மகேசனுக்கு
3 பங்கும்
மொஹமட்டுக்கு 4
பங்குமாகக் கிடைக்க
வேண்டுமாயின்
மொத்த இலாபம் 7
பங்காக
வேண்டும்

பயிற்சி 18.3

- (1) சீமெந்து கலவையைத் தயாரிக்க மண், சீமெந்து என்பன 4:1 என்ற விகிதத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றது. 60 தாச்சிக் கலவை தயாரித்துக் கொள்வதற்கு தேவையான மண் தாச்சிகளினதும் சீமெந்துத் தாச்சிகளினதும் எண்ணிக்கைகளைக் கண்டறியும் படிமுறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இதனை உமது பயிற்சிக் கொப்பியில் பிரதி செய்து கொள்ளுக.

கலவையில் மண், சீமெந்து என்பவற்றுக்கிடையிலுள்ள விகிதம்
= 4 : 1

ஒரு தாச்சிக் கலவைகளிலுள்ள மண்ணின் அளவு =

60 தாச்சிக் கலவைகளிலுள்ள மண்ணின் அளவு =

= தாச்சிகள்

ஒரு தாச்சிக் கலவைகளிலுள்ள சீமெந்தின் அளவு = $\frac{1}{5}$

60 தாச்சிக் கலவையிலுள்ள சீமெந்தின் அளவு =

= தாச்சிகள்

(2) ஒரு புத்தகத்தை அச்சிடும் போது இரண்டு நிறங்களிலான தாள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. றோஸ் நிறத்தாள்களும் வெள்ளை நிறத்தாள்களும் முறையே 5 : 4 என்ற விகிதத்தில் சேர்க்கப்பட்டு 216 பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு புத்தகம் அச்சிடப்பட்டுள்ளது. ஒரு மாணவன் ஒவ்வொரு நிறத்திலுமுள்ள பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை பின்வருமாறு கணித்தான். உமது பயிற்சிக் கொப்பியில் இதைப் பிரதி செய்து நிரப்புக.

பக்கங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை = $5 + 4 = \square$

றோஸ் நிற பக்கங்களின் எண்ணிக்கை பின்னமாக =

றோஸ் நிற பக்கங்களின் எண்ணிக்கை =

வெள்ளை நிற பக்கங்களின் எண்ணிக்கை பின்னமாக =

வெள்ளை நிற பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = $\square \times \frac{\square}{\square}$

- (3) ரூ 600 ஐ 2 : 3 என்ற விகிதத்தில் முறையே நேசன், குமார் ஆகியோரிடையே பங்கிட்டபோது ஒவ்வொருவரும் பெறும் தொகையைத் தனித்தனியாகக் காண்க.
- (4) தோடம்பழச் சாற்றைக் கொண்டு குளிர்ப்பானம் தயாரிக்கும் ஒரு பெண் தோடம்பழச்சாறு, நீர் என்பவற்றை முறையே 1 : 4 என்ற விகிதத்தில் கலக்கின்றார். 2 லீற்றர் பானம் தயாரிக்கப்பட்டதாயின் அதற்குப் பயன்படுத்திய தோடம்பழச்சாறு எத்தனை மில்லிலீற்றர் எனக் காண்க.
- (5) அநாதை இல்லமொன்றில் பிள்ளைகளும் வயதானோரும் இருக்கின்றனர். அவர்களின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையிலான விகிதம் முறையே 4 : 5 ஆகும். அங்குள்ளோரின் மொத்த எண்ணிக்கை 72 ஆயின் பிள்ளைகளினதும் வயதானோரினதும் எண்ணிக்கைகளை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (6) செம்பு, தங்கம் என்பவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் முறையே 1 : 11 ஆகுமாறு ஒரு மாலை செய்யப்பட்டுள்ளது. 60 கிராம் நிறையுள்ள ஒரு மாலையிலுள்ள செம்பின் நிறையைக் காண்க.
- (7) ஒரு மனிதன் தன்னிடமிருந்த 2400 m² நிலத்தை தனது மகன், மகள் ஆகியோரிடையே முறையே 5 : 3 என்ற விகிதத்தில் பங்கிட்டால் மகள் எத்தனை சதுர மீற்றர் காணியைப் பெறுவாள்?
- (8) ஒரு பாடசாலையில் உள்ள இரு பிரிவுகளில் உள்ள மாணவர் தொகை கீழே அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பிரிவு	மாணவர் தொகை
தரம் 6 - 11	450
தரம் 12 - 13	150

பாடசாலைக்கு புதிதாக 280 கதிரைகள் கிடைத்துள்ளன. அவை அவ்வப்பிரிவிலுள்ள மாணவர் தொகையின் விகிதத்துக்கேற்ப பகிரப்படும்.

- (i) 6 - 11, 12 -13 தரங்களின் மாணவர் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையிலான விகிதத்தை எளிய வடிவில் எழுதுக.
- (ii) அவ்விகிதத்தில் கதிரைகள் பங்கிடப்பட்டால் ஒவ்வொரு பிரிவுக்கும் கிடைக்கும் கதிரைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

- (9) ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் என்பவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் 7 : 5 ஆகும். அதன் சுற்றளவு 48 cm ஆயின் நீளம், அகலம் ஆகியவற்றை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (10) ஒரு குறித்த ஐதரோக்காபன் எரிபொருளின் காபனும் ஐதரசனும் முறையே 5 : 1 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. 900 கிராம் எரிபொருளிலுள்ள காபனின் நிறையைக் காண்க.

18.3 விகிதத்துக்கேற்பப் பகிர்தல் (மூன்று கணியங்கள்)

உதாரணம் 4

குறித்த ஓர் உணவில் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகியவை 6 : 1 : 8 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. 720 கிராம் உணவிலுள்ள காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகியவற்றின் நிறைகளை வெவ்வேறாகக் காணல்.

	காபன்	ஐதரசன்	ஒட்சிசன்
மூலக்கூறுகளின் பின்னமாக	6	: 1	: 8
		:	:

உமது கவனத்துக்கு

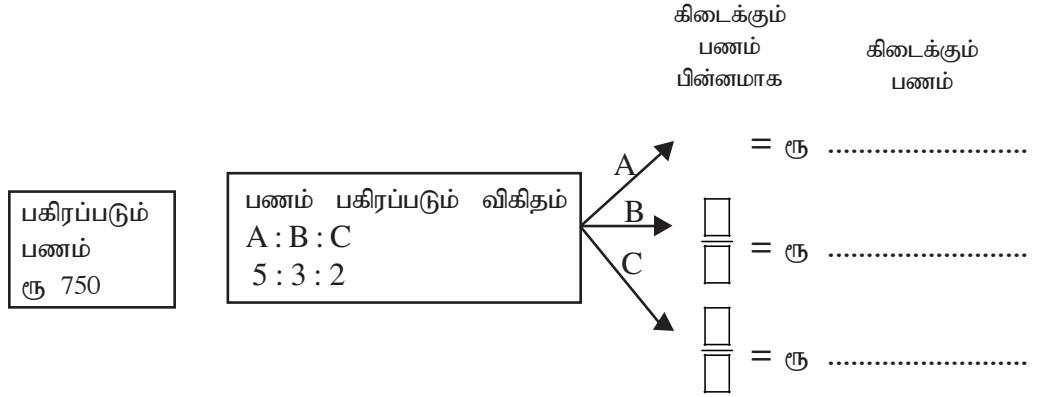
15 என்பது
6 + 1 + 8
இனால் பெறப்படும்
பெறுமானமாகும்.

$$\begin{aligned}
 720 \text{ கிராம் உணவிலுள்ள காபனின் நிறை} &= \\
 &= 288 \text{ கிராம்} \\
 720 \text{ கிராம் உணவிலுள்ள ஐதரசனின் நிறை} &= \frac{1}{15} \times 720 \\
 &= 48 \text{ கிராம்}
 \end{aligned}$$

$$720 \text{ கிராம் உணவிலுள்ள ஒட்சிசனின் நிறை} = 720 \times \frac{8}{15} = 384 \text{ கிராம்}$$

பயிற்சி 18.4

- (1) குறித்த ஒரு விகிதத்தில் குறித்த தொகைப் பணம் பகிரப்படும் முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை பூரணப்படுத்துக.



- (2) நாசர், திலீபன், ஸ்டீபன் ஆகிய சாரணர்கள் சேர்த்த மொத்த பணம் ரூ630 ஆகும். அவர்கள் மூவரும் முறையே 1 : 2 : 3 என்ற விகிதத்தில் பணம் சேகரித்திருந்தனர். ஒவ்வொருவரும் சேர்த்த பணத்தை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (3) ஒரு முக்கோணியின் சுற்றளவு 33cm ஆகும். அதன் பக்கங்களுக்கிடையிலான விகிதம் 2 : 4 : 5 ஆகும். நீண்ட பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.
- (4) ஒரு முத்து மாலை றோஸ், சிவப்பு, மஞ்சள் ஆகிய மூன்று நிறங்களையுடைய முத்துக்களை முறையே 7 : 11 : 5 எனும் விகிதத்தில் கோர்த்துச் செய்யப்பட்டுள்ளது. மாலையிலுள்ள முத்துக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 460 ஆயின் ஒவ்வொரு நிறத்திலுமுள்ள முத்துக்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

- (5) பயிற்றம் பலகாரம் செய்வதற்காக சீனி, அரிசிமாவு, பயற்றம்மாவு என்பன முறையே 3 : 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு செய்யப்பட்ட 200 பயற்றம் பலகாரங்களின் நிறை 3 கிலோ கிராமாகும்.
- (i) இப் பலகாரங்களின் நிறை கிராமில் எவ்வளவு?
- (ii) இதற்குப் பயன்படுத்திய சீனியின் நிறை, பயிற்றம்மாவின் நிறை என்பவற்றை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (6) ஒரு பாடசாலையில் உயர்தரப் பிரிவிலுள்ள விஞ்ஞானம், கலை, வர்த்தகம் ஆகிய மூன்று பிரிவுகளுக்கும் வருடமொன்றுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிதி ரூ 3600 ஆகும். அம் மூன்று பிரிவுகளிலுமுள்ள மாணவர் விகிதம் முறையே 5 : 4 : 3 ஆகும். மாணவர் விகிதத்துக்கேற்ப நிதி ஒதுக்கப்படுமாயின்,
- (i) விஞ்ஞான பிரிவுக்கு ஒதுக்கிய பணம் எவ்வளவு?
- (ii) வர்த்தக பிரிவை விட விஞ்ஞான பிரிவுக்கு எவ்வளவு பணம் கூடுதலாக கிடைத்தது?
- (7) குறித்த கிராமத்தில் வெள்ள அனர்த்தங்களுக்குள்ளான மூன்று வீடுகளுக்கு பகிர்ந்தளிப்பதற்காக ரூ 45,000 கிராம சேவகரிடம் வழங்கப்பட்டது. அம் மூன்று வீடுகளிலுமிருந்த அங்கத்தவர்களுக்கு இடையிலான விகிதம் 2 : 3 : 4 ஆகும். இவ்விகிதத்துக்கேற்ப பணம் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டதாயின் ஒவ்வொரு வீட்டிற்கும் கிடைக்கும் பணத்தை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (8) இறக்குமதி செய்யப்பட்ட பழப்பெட்டியொன்றில் பெயர்ஸ், அப்பிள், தோடை ஆகியன சம எண்ணிக்கையில் உள்ளன. அவற்றின் பெறுமதி இலங்கை நாணயத்தில் ரூ 1840 ஆகும். பெயர்ஸ், அப்பிள், தோடை ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளின் விகிதம் 6 : 8 : 9 ஆகும்.
- (i) பெட்டியிலிருந்த ஒவ்வொரு வகைப் பழங்களினதும் பெறுமதியை வெவ்வேறாகக் காண்க.
- (ii) ஒரு வகையில் 40 பழங்கள் வீதம் இருந்ததாயின் ஒரு பெயர்ஸ், ஒரு அப்பிள், ஒரு தோடை ஆகியவற்றின் விலைகளை வெவ்வேறாகக் காண்க.

சாராம்சம்

- ஒரு அலகைக் கொண்ட இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கணியங்களுக்கிடையிலான எண் ரீதியான தொடர்பு **விகிதம்** எனப்படும்.
- வேறுபட்ட அலகுகளினால் அளக்கப்பட்டுள்ள இரு கணியங்களுக்கிடையிலான எண் ரீதியான தொடர்பு **வீதம்** எனப்படும்.
- ஒன்றுக்கொன்று சமனான விகிதங்கள் **சமவலு விகிதங்கள்** எனப்படும்.
- ஒரு விகிதத்திலுள்ள உறுப்புக்களை ஒரே எண்ணால் வகுப்பதன் மூலம் அல்லது பெருக்குவதன் மூலம் சமவலு விகிதங்களைப் பெறலாம்.
- ஒரு விகிதத்தைப் பின்னமாகவும் காட்டலாம்.