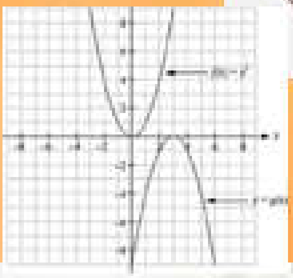
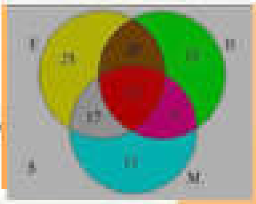
இலகுவழியில் கணிதம் - 1

எண்கள்





கணிதத் துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

அனுசரணை:
giz

இலகு வழியில் கணிதம் - 01

எண்கள்

கணிதத்துறை
விஞ்ஞான தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை

தரம் 10 - 11 இற்கான
இலகு வழியில் கணிதம்

எண்கள்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்
முதலாம் பதிப்பு 2014
இரண்டாம் பதிப்பு 2016

கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

அச்சு பதிப்பு : பதிப்பகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

முன்னுரை

பாடசாலை முறைமையில் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்ற கலைத்திட்டத்தில் கணிதபாடம் சிறப்பான இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. கணிதம் கட்டாயமான ஒரு பாடமாக இருத்தலும், நாளாந்த வாழ்க்கையில் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் தேவைப்படும் எண்ணக்கருக்களை அது கொண்டிருத்தலுமே அதற்கான காரணமாகும்.

கணிதம் தொடர்பாக மாணவரின் அடைவு மட்டம் திருப்திப்படத்தக்க நிலைமையில் காணப்பட வில்லை என்பது கடந்த பல ஆண்டுகளின் க.பொ.த. சாதாரண தரப் பரீட்சைப் பெறுபேறுகளைப் பகுத்தாய்வு செய்ததன் மூலம் தெளிவாகக் காண முடிகின்றது. ஐம்பது சதவீதத்துக்கும் மேற்பட்ட மாணவர்கள் இப்பாடத்தில் சித்தியடையத் தவறியுள்ளனர் என்பது மேற்படி பகுப்பாய்வின் ஊடாக எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது. கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளில் கணித பாட அடைவு மட்டம் சற்று உயர்ந்துள்ள போதிலும் அது போதுமானது எனக் கூறிவிட முடியாது.

இப்பாடத்தில் மாணவரது அடைவுமட்டம் இழிவாகக் காணப்படுவதில் பல காரணிகள் பங்களிப்புச் செய்துள்ளன. பாடம் குறித்த தேவையற்ற அச்சம், கணித ஆசிரியர்கள் பற்றாக்குறை, சில கணித ஆசிரியர்களின் பாடவிடய அறிவு போதாமை, கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளில் உள்ள குறைபாடுகள் போன்ற காரணிகளைப் பிரதானமானவையாகக் குறிப்பிடலாம்.

மேற்குறிப்பிட்ட தடைகளை இயன்ற அளவுக்குக் குறைத்து கணித எண்ணக்கருக்கள் தொடர்பாக மாணவரது அறிவையும் திறன்களையும் விருத்தி செய்து கணிதக் கல்வியில் தர மேம்பாட்டை அடைதல் எனும் நோக்கத்தை முன்னிலைப்படுத்தி, இலகு வழியில் கணிதம் எனும் இந்நூற் றொடர் பின்வரும் தலைப்புக்களில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. இலகு வழியில் கணிதம் - 1 எண்கள்
2. இலகு வழியில் கணிதம் - 2 அளவீடுகள்
3. இலகு வழியில் கணிதம் - 3 அட்சர கணிதம்
4. இலகு வழியில் கணிதம் - 4 கேத்திர கணிதம்
5. இலகு வழியில் கணிதம் - 5 புள்ளிவிபரவியல்
6. இலகு வழியில் கணிதம் - 6 தொடைகளும் நிகழ்தகவும்

2010 ஆம் ஆண்டின் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தினால் நடாத்தப்பட்ட க.பொ.த. சாதாரண தர கணித பாடப் பெறுபேற்றுப் பகுப்பாய்வின் படி நாடளாவிய ரீதியில் தாழ்வான ஆற்றுகைச் சுட்டியைக் காட்டிய கல்வி வலயங்களிலிருந்து பாடசாலைகளைத் தெரிவு செய்து அப்பாடசாலைக் கணித ஆசிரியர்களுக்காக வதிவிடப் பயிற்சி வழங்கி, அவர்கள் தத்தமது பாடசாலைகளுக்குச் சென்று மீண்டும் கற்பித்தலை நடத்தும் விதம் மற்றும் மாணவரது குடும்பச் சூழல் தொடர்பாக நேரடி அனுபவங்கள் பெறப்பட்டதோடு அவ்வனுபவங்கள் இந்நூற்றொடரைத் தயாரிக்கும் பணியின்போது பயன்படுத்தப்பட்டன.

குறைந்த அடைவு மட்டத்தைக் காட்டும் மாணவர்கள் இந்நூல்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தமது அடைவு மட்டத்தை உயர்த்திக் கொள்ளலாம் என்பது எமது எதிர்பார்ப்பாகும். எளிமையான வற்றிலிருந்து படிப்படியாக சிக்கலானவற்றிக்குச் செல்லும் வகையில் செயற்பாடுகளும் பயிற்சி களும் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நூற்றொடரின் மற்றுமொரு சிறப்பியல்பாகும். அது மாணவரின் கவனத்தை ஈர்த்து வைத்திருப்பதற்கும் ஆர்வத்தை அதிகரிப்பதற்கும் துணையாக அமையும்.

இந்நூல்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீங்கள் பெறும் நடைமுறை அனுபவங்கள் சார்ந்த ஆக்கபூர்வமான பிரேரணைகளை எமக்கு அனுப்பிவையுங்கள். அவை எதிர்காலத்தில் இவ்வாறான பணிகளை மேலும் உயர்வான பெறுபேறுகள் கிடைக்கத்தக்கவகையில் திட்டமிடுவதற்குத் துணையாக அமையும்.

கே. ரஞ்சித் பத்மசிரி
பணிப்பாளர்
கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

கணிதக் கல்வியை அபிவிருத்தி செய்வதற்காக, தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறையினால் காலத்திற்குப் பொருத்தமான பல்வேறு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. ''இலகு வழியில் கணிதம்'' என்ற பெயரில் தயாரிக்கப்பட்ட இந் நூல்களின் தொகுதியானது அதன் ஒரு பேறாகும்.

குறைவான அடைவு மட்டச் சுட்டியைக் கொண்ட பாடசாலைகளின் ஆசிரியர்களைப் பயிற்றுவித்து, அவர்கள் பணியாற்றும் பாடசாலைகளின் வகுப்பறைகளுக்குச் சென்று, தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறையின் அலுவலர்கள் மேற்கொண்ட அவதானிப்புக்களின் அடிப்படையில், அப் பாடசாலைகளின் மாணவர்களுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட இந் நூல்களின் தொகுதியானது தரம் 6 - 11 வகுப்புக்களில் பரிகார வேலைத்திட்டங்களுக்கு வெகுவாக உதவக் கூடியது. இந் நூல் தொகுதியானது இலகுவான முறையில், மாணவர்கள் விரும்பக்கூடியவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளமை ஒரு விசேட பண்பாகும். செயற்பாடுகள், விளையாட்டுக்கள், எளிய பயிற்சிகள் கொண்ட ''இலகு வழியில் கணிதம்'' என்ற நூல்களின் தொகுதியானது மாணவர்களின் கற்றற் செய்கைகளையும், ஆசிரியர்களின் கற்பித்தற் செய்கைகளையும் விருத்தி செய்யும் என்பதில் ஐயமில்லை.

இந் நூற்களின் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி, கணித பாடத்தில் கற்றல் - கற்பித்தல் - மதிப்பீடு என்ற செயற்தொடரை நிறைவேற்றிக் கொள்ளுமாறு ஆசிரியர்களையும், மாணவர்களையும் வேண்டுகிறேன்.

''இலகு வழியில் கணிதம்'' என்ற நூல்களின் தொகுதியை உங்களுக்கு வழங்குவதற்கு அனுசரணை வழங்கிய GIZ செயற்றிட்டத்திற்கும், ADB செயற்றிட்டத்திற்கும், இப்பணியை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு புலமைப் பங்களிப்புக்களைச் செய்த கணிதத்துறை பணிக் குழுவிற்கும், வெளி வளவாளர்கள் அனைவருக்கும் எனது நன்றிகள்.

கலாநிதி ஜயந்தி குணசேகர,
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

அறிமுகம்

கல்விப் பொதுத்தராதரப்பத்திர சாதாரண தரப் பரீட்சை 2010 இன் கணிதபாட பெறுபேறு களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தினால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள பாடசாலை ஆற்றுகை சுட்டிகளின்படி, நாட்டின் ஒன்பது மாகாணங்களிலும் குறைவான ஆற்றுகைச் சுட்டியை பெற்றுள்ள பாடசாலைகளைத் தெரிவு செய்து அப்பாடசாலை மாணவரின் அடைவு மட்டம் பற்றி தேசிய கல்வி நிறுவக கணிதத்துறையினால் நேரடியாய் நடாத்தப்பட்ட ஆய்விற்கமைய கணிதபாடத்தில் ஆறு கருப்பொருள்களின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்ட ஆறு வினாப் பத்திரங்களை **"மாணவர் மாதிரி"** ஒன்றுக்கு வழங்கி சோதனை நடத்தி பெற்ற புள்ளிகளைப் பாகுப்பாய்வு செய்து மாணவரது குறைபாடுகள், அடைவுமட்டம், மாணவர்கள் அதிகமாக விட்ட தவறுகள், குறைபாடுகளை வெளிக்காட்டிய பாடப்பகுதிகள் அலகு ரீதியாக இனங்கானப்பட்டன. அப்பாடசாலைகளைச் சேர்ந்த கணித ஆசிரியர்களுக்கு இது குறித்து அறிவூட்டம் செய்து அப்பாடசாலைகளின் நிலைமையை மேம்படுத்துதல் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் எதிர்பார்ப்பாகும்.

இவ்வாறான திட்டத்தின் கீழ் நாடளாவிய ரீதியில் 152 ஆசிரியர்களுக்கு பயிற்சியளிக்கப்பட்டதோடு, அப்பயிற்சியின்போது ஆசிரியர்கள் பெற்றவற்றை மாணவருக்கு வழங்குவதை இலகுபடுத்துவதற்காக **"இலகு வழியில் கணிதம்"** எனும் இச்செயல்நூல் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. ஆசிரியர்களது பாடசாலை பணிகளை மேலும் இலகுபடுத்தி வாராந்த வேலைத்திட்டங்களை மேலும் இலகுவாக நடைமுறைப்படுத்துவதை நோக்காகக் கொண்டே இச்செயல்நூல் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

"இலகு வழியில் கணிதம்" எனும் இச்செயல்நூல், வகுப்பறையில் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு மேலதிக மூலாதாரமாகும். இது பாடநூலுக்கு மேலதிகமாகப் பயன்படுத்தத்தக்க பயன்மிக்க ஒரு நூலாகும். இனங்காணப்பட்ட குறைபாடுகளையும் பாடவிடயங்களையும் உள்ளடக்கி சற்று மெதுவாக கணிதம் கற்கும் மாணவரை இலக்காகக் கொண்டு இச் செயல்நூல் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. சந்தித்த பாடத் தலைப்புக்குரியவை அடிப்படையான பாடங்கள் அனைத்தும் இதில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளமையால் மாணவர் பாடவிடயங்களை இலகுவாகக் கிரகித்துக்கொள்ள இது துணையாகும். இச்செயல்நூலில் பின்வருவன உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

1. முற்சோதனை
2. களிப்பூட்டும் செயற்பாடுகள்
3. இலகுவாக ஈடுபடுத்ததக்க செயற்பாடுகள்
4. எளிமையான வினாக்கள் (தெரிவுசெய்தல், இணைத்தல், பல்தேர்வு, இடைவெளி நிரப்பல்)
5. குறுவிடை வினாக்கள்
6. கட்டமைப்பு வினாக்கள்
7. புதிர்கள் போன்ற ஏனைய கருவிகள்

“கணிதம் கடினமானது” என எண்ணிக்கொண்டிருக்கும் மாணவரது உளநிலையை மாற்றியமைத்து அது களிப்பூட்டும் ஒரு பாடமாகும் என கணிதத்தை அறிமுகஞ் செய்வதோடு தேவையான சில செயற்பாடுகள் சகல மாணவர்களாலும் தீர்க்கத்தக்க வகையில் எளிமைப்படுத்தி முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

“இலகு வழியில் கணிதம்” செயல்நூல், ஆறு கணிதக் கருப்பொருள்களின் கீழ் ஆறு செயல்நூல்களாக அச்சிடப்பட்டுள்ளன.

இலகு வழியில் கணிதம்	-	1	எண்கள்
இலகு வழியில் கணிதம்	-	2	அளவீடு
இலகு வழியில் கணிதம்	-	3	அட்சரகணிதம்
இலகு வழியில் கணிதம்	-	4	கேத்திரகணிதம்
இலகு வழியில் கணிதம்	-	5	புள்ளிவிபரவியல்
இலகு வழியில் கணிதம்	-	6	தொடைகளும் நிகழ்தகவும்

இச்செயல்நூலில் **“எண்கள்”** எனும் கருப்பொருளுக்குரிய பாடவிடயங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கருப்பொருளின் கீழ் 6ஆந் தரம் தொடக்கம் 11ஆந் தரம் வரையில் கற்கும் அடிப்படையான சகல பாட விடயங்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. செயற்பாடுகளையும், பயிற்சிகளையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. மாணவர் இருக்கும் நிலைகளைக் கண்டறிவதற்காக முற்சோதனை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. செயல்நூலின் இறுதியில் தரப்பட்டுள்ள மதிப்பீட்டின் / பரிசோதனைகளின் மூலம் இச்செயல் நூலைப் பயன்படுத்திய மாணவர்கள் அடைந்துள்ள மட்டத்தை கண்டறியலாம். இச்செயல்நூலைப் பயன்படுத்திய மாணவரது அடைவு மட்டம் மேம்படும் என்பது எமது எதிர்பார்ப்பாகும். இச்செயல்நூல் இலங்கையில் கணிதக் கல்விக்கு உறுதுணையாக அமையும் என்பது எங்களது எதிர்பார்ப்பாகும்.

6 - 11 கணித பாடச் செயற்றிட்ட அணி
கணிதத்துறை
விஞ்ஞான தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ஆலோசனை : கலாநிதி. ரீ. ஏ. ஆர். ஜே. குணசேகர
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

திரு. எம். எப். எஸ் பி. ஜயவர்தன
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மேற்பார்வை : திரு. கே. ஆர். பத்மசிரி
பணிப்பாளர்
கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

திட்டமிடலும் ஒழுங்கமைப்பும் : திரு. ஜி. எல். கருணாரத்ன,
சிரேஷ்ட கல்வியியலாளர்,
10 - 11 கணிதபாட செயற்றிட்டக் குழுத் தலைவர்.

விடய ஒழுங்கமைப்பு : (எண்கள்) திரு. ஜி. எல். கருணாரத்ன, சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்
திரு. எஸ். இராஜேந்திரம், விரிவுரையாளர்
திருமதி. யூ. ஜி. பி. அபேரட்ண, விரிவுரையாளர்
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பாடத்திட்டக் குழு :

திரு. கே. ஆர். பத்மசிரி	பணிப்பாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. ஜீ. பீ. எச். ஜகத்குமார	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. ஜீ. எல். கருணாரத்ன	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திருமதி. எம். என். பீ. பீரிஸ்	விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. எஸ். இராஜேந்திரம்	விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. க. சுதேசன்	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. ப. விஜய்குமார்	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
செல்வி. கே. கே. வீ. எஸ். கங்கானம்கே	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்

வெளிவாரி வளவாளர்கள் :

திரு. எச். எம். ஏ. ஜயசேன	ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
திரு. என். ஜீ. செனவிரத்தன	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெஹியோவிட்ட
திரு. டீ. என். அத்தநாயக்க	ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
திரு. வை. வி. ஆர். விதறாம	ஆசிரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெஹியோவிட்ட
திரு. ஆர். பீ. டீ. ஜயசிங்க	ஆசிரியர் தர்மபால ம.வி., பன்னிபிடிய.
திரு. எம். இஸட். ஏ. ரஹீம்	ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்வி அலுவலகம், ஹம்பாந்தோட்டை
திருமதி. யூ. விவேகானந்தன்	ஆசிரியை டிக்கோயா சிங்கள மகா வித்தியாலயம்
திரு. வீ. முரளி	விரிவுரையாளர், ஆசிரியர் நிலையம், வவுனியா வடக்கு
திரு. பா. இராசசேகரன்	ஓய்வு பெற்ற ஆசியரிய ஆலோசகர் வலயக் கல்வி அலுவலகம், யாழ்ப்பாணம்

மொழிச் செம்மையாக்கம்	திரு. என். இரகுநாதன் ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
கணணி வடிவமைப்பு	செல்வி. க. கந்தையா தேசிய கல்வி நிறுவகம்
அட்டைப் பட வடிவமைப்பு	திரு. ஈ. எல். ஏ. கே. லியனகே

உள்ளடக்கம்

தலைப்பு **பக்கம்**

1.0 எண்கள் 1

2.0 எண்கோலங்கள் 50

3.0 காரணிகளும் மடங்குகளும் 60

4.0 பின்னங்களும் தசமங்களும் 68

5.0 விகிதம் 129

6.0 விருத்திகள் 152

7.0 விஞ்ஞான முறை குறிப்பீடு 168

8.0 சுட்டிகளும் மடக்கைகளும் 178

9.0 சதவீதம் 198

10.0 விடைகள் 198

1.0 எண்கள்

முற்சோதனை

1. கூட்டுக.

(i) 504 + 125 = ____

(ii) 218 + 491 = ____

(iii) 678 + 21 + 143 = ____

(iv) 508 + 102 = ... (v) 702 + 27 + 104 = ...

2. கழிக்குக.

(i) 729 - 517 = ____

(ii) 690 - 452 = ____

(iii) 2007 - 921 = ____

(iii) 658 - 327 = ... (v) 2300 - 982 = ...

3. பெருக்குக.

(i) $54 \times 10 =$ .... (ii) $68 \times 400 =$ .... (iii) 95×95 = ____ (iv) 87×63 = ____

4. பிரிக்குக.

(i) $248 \div 2 =$ .... (ii) $636 \div 6 =$ .... (iii) $472 \div 10 =$ ....

(iv) $8432 \div 12$............. (v) $25000 \div 21 =$ ....

5. சுருக்குக.

(i) 2 + (-3) = ... (ii) (-4) + (-5) =.......... (iii) 2 - 3 =.........

(iv) (-5) - (-3) =.......... (v) (-5) - (-4) = ... (vi) (-2) - 0 = ...

(vii) $2 \times (-3) =$ .... (viii) $(-4) \times 0 =$ .... (ix) $(-3) \times (-1) =$........

(x) $8 \div (-4) =$........... (xi) $(-6) \div (-2) =$ .... (xii) $(-12) \div 3 =$..........

6. அட்டவணையில் தரப்படும் எண்களை மட்டந் தட்டுக.

	எண்கள்	கிட்டிய பத்திற்கு	கிட்டிய நூறிற்கு	கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு
(a)	425	....	....	
(b)	5192	....	....	
(c)	240.58	....	....	....
(d)	4358.19	....	....	....

7. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

(a)

எண்	1	2	3	4	5
எண்ணின் வர்க்கம்	....	4	....	....	25

(b) அட்டவணைக்கேற்ப கீழுள்ளவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(i) $\sqrt{9}$ (ii) $\sqrt{16}$ (iii) $\sqrt{1}$

(c) (i) $\sqrt{7}$ இன் பெறுமானம் $\sqrt{4}$ இற்கும் .... இற்கும் இடையிலிருக்கும்.

(ii) $\sqrt{19}$ இன் பெறுமானம் .... இற்கும் .... இற்கும் இடையிலிருக்கும்.

எண்கள்

1.0 எண்களைக் கையாளுதல்

1.1 எண்களைக் கூட்டுதல்

ஓரிலக்க இலக்கங்களிரண்டை கூட்டும்போது ஓரிலக்கத்தில் அல்லது இரண்டு இலக்கத்திலான எண் ஒன்று விடையாகக் கிடைக்கும்.

விளையாட்டு 1.1

(i) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

மேலுள்ள 25 எண்களில் முறைக்கு மூன்று வீதம் எடுத்து □+□=▭ எனும் வடிவிலான கோவைகளை முடியுமான வரை உருவாக்கவும். ஒரு எண்ணை ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தவும்.
(முறைக்கு மூன்று வீதம் எடுத்தால் உருவாக்கக்கூடிய மொத்தக் கோவைகளின் எண்ணிக்கை எட்டாகும்.)

மேலுள்ளவாறு கோவைகளை உருவாக்க ஒரு முறையில் எல்லா மாணவர்களையும் ஈடுபடுத்த முடியும். இறுதியாக புள்ளிகளை வழங்குவதன் மூலம் வெற்றியாளரைத் தெரிவு செய்யலாம்.

புள்ளி வழங்கல்: 8 கோவைகளையும் எழுதியிருப்பின் 100 புள்ளிகள்
7 கோவைகளையும் எழுதியிருப்பின் 60 புள்ளிகள்
6 கோவைகளையும் எழுதியிருப்பின் 40 புள்ளிகள்
6 இற்கு குறைவானால் புள்ளி வழங்கப்படமாட்டாது.

(ii) 100 ஐச் சொல்லாத விளையாட்டு
பங்கு பற்றும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 2
போட்டியில் கூட்டுவதற்காக கொடுக்கப்படும் எண்கள்
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

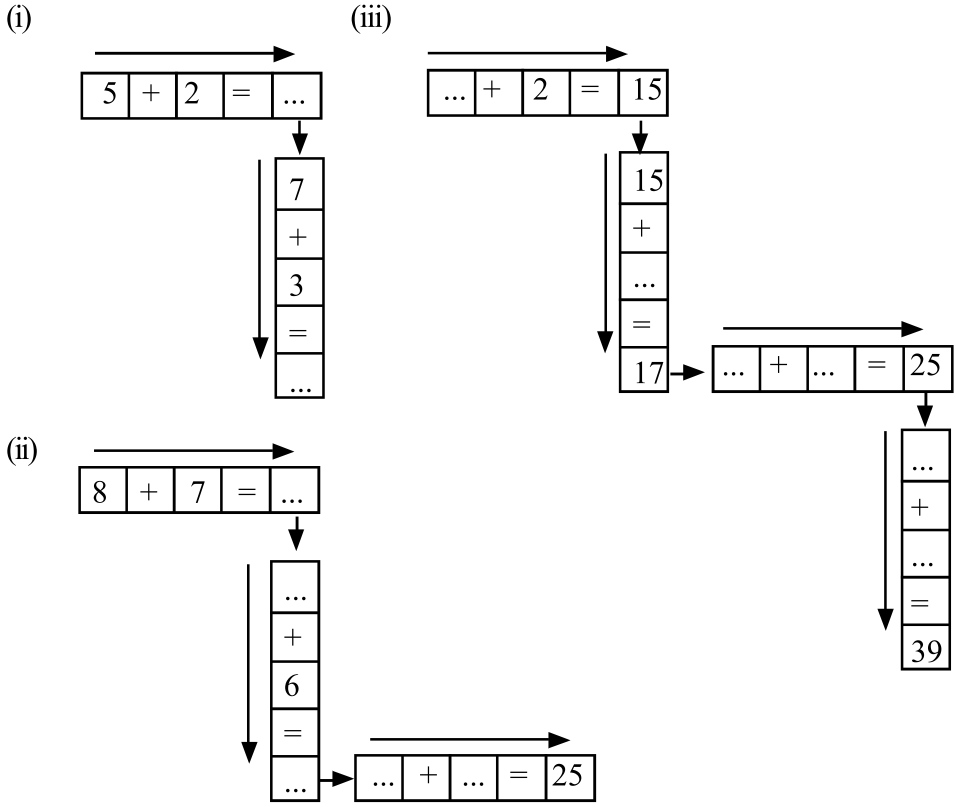
போட்டியின் ஒழுங்குமுறை:

- போட்டி ஒன்றின் முடிவுகளை வழங்குவதற்காக நடுவர் ஒருவர் இருத்தல் வேண்டும்.
- போட்டியாளர் இருவரில் போட்டியை ஆரம்பிக்கும் போட்டியாளர் சீட்டிழுப்பின்படி தெரிவு செய்யப்படுவார்.

- ஆரம்பப் போட்டியாளர் மேற்படி எண் ஒன்றைக் கூறி அதனுடன் கூட்டப்பட வேண்டிய எண் ஒன்றை தரப்பட்ட எண்களிலிருந்து குறிப்பிடுவார்.
- அடுத்தவர் அவற்றின் கூட்டுத்தொகையைக் கூறி கூட்டுவதற்காக இன்னொரு எண்ணை தரப்பட்ட எண்களிலிருந்து கூறுவார்.
- இவ்வாறு ஒருவருக்கொருவர் எண்களைக் கூட்டி அடுத்தவருக்கு கூட்டுவதற்காக தரப்பட்ட எண்களிலிருந்து ஒன்றைக் கூறுவார்.
- நடுவர் சரியான கூட்டலை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.
- முதலில் 100 ஐக் கூறுபவர் விளையாட்டில் தோல்வி காண்பார்.

செயற்பாடு 1.1

(1) **அம்புக்குறி வழியே கூட்டி இடைவெளி நிரப்பவும்.**



(2) **அறிவுறுத்தலுக்கேற்ப வெற்றிடங்களை நிரப்புக.**

(i) ஒவ்வொரு கூட்டிலும் 1-9 வரையான இலக்கங்களை ஒரு முறை மட்டும் இட வேண்டும். எந்தவொரு நிரல், நிரை, மூலைவிட்டம் வழியேயான கூட்டுத் தொகை எப்போதும் கூட்டுத்தொகை 15 ஆதல் வேண்டும்.

...	...	6
9	5	...
...	3	...

(ii) ஒவ்வொரு கூட்டிலும் 11-19 வரையான இலக்கங்களை ஒரு முறை மட்டும் இட வேண்டும். எந்தவொரு நிரல், நிரை, மூலைவிட்டம் வழியேயான கூட்டுத் தொகை எப்போதும் கூட்டுத்தொகை 45 ஆதல் வேண்டும்.

14	19	...
...	15	...
18	...	...

(iii) 1-16 வரை எண்கள் பயன் படுத்தப்பட வேண்டும். எந்தவொரு நிரலினதும் நிரையினதும் கூட்டுத்தொகை 34 ஆதல் வேண்டும்.

1		14	
12		7	
	10		5
		2	16

(iv) 5-20 வரை எண்கள் பயன் படுத்தப்பட வேண்டும். எந்தவொரு நிரலினதும் நிரையினதும் கூட்டுத்தொகை 50 ஆதல் வேண்டும்.

5	19		
		13	11
	7	20	
12			15

பல எண்களைக் கூட்டும்போது முறைக்கு இரண்டு விதம் கூட்டப்படல் வேண்டும்.

(3) 5 + 2 + 3 + 4 + 7 = ?

அம்புக்குறி வழியே இடைவெளி நிரப்புக.

5	+	2	=	...

7	+	3	=	...

...	+	4	=	...

...	+	7	=	21

மேலே எண்கள் கூட்டப்பட்ட முறையை விளங்கி பின்வரும் கூட்டல்களைச் செய்க.

(i) 10 + 2 + 3 + 8 =

(ii) 9 + 9 + 12 + 6 + 10 =

(iii) 12 + 15 + 3 + 5 + 11 =

(iv) 18 + 15 + 2 + 1 + 0 =

பல இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களைக் கூட்டும்போது,

- ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப் பெறுமானத்தைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
- ஒரே இடப்பெறுமான இலக்கங்கள் கூட்டப்படும்.
- வலப்பக்க நிரலிலிருந்து ஆரம்பித்து இடப்பக்க நிரல் வரை முறையே கூட்டப்படும்.
- நிரல் ஒன்றின் கூட்டுத்தொகை 10 அல்லது அதற்கு மேற்படின் இடப்பக்க நிரலுக்கு ஒன்று கூட்டப்படும்.

	ஆயிரங்கள்	நூறுக்கள்	பத்துக்கள்	ஒன்றுக்கள்
	3	5	7	4
+		4	1	8
	3	9	9	2

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 3574 \\ +\ 418 \\ \hline 3992 \\ \hline\hline \end{array}$$

(4) நிரல் வழியே கூட்டி விடைகளை கீழே உள்ள விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
573	478	504	1408	54
+ 475	392	195	209	475
	+ 878	+ 278	+ 75	+ 398

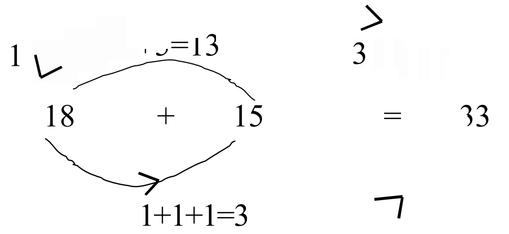
விடைகள்:

1748, 1692, 1048, 927, 977, 894

நிரை வழியே கூட்டவும்.

18 + 15 = 33

மேற்கூட்டலை கீழ்க்குறிப்பீடுடன் ஒப்பிடுக.



(5) **A இற்குரிய சரியான கூட்டலை B யுடன் இணைக்க.**

	A	B
(i)	58 + 11	44
(ii)	43 + 28	138
(iii)	72 + 19	69
(iv)	28 + 16	71
(v)	99 + 39	115
(vi)	40 + 98	91
(vii)	27 + 88	

(6) **A யிலுள்ள கூட்டல்களின் சரியான விடையை B யுடன் இணைக்க.**

	A	B
(i)	15 + 12 + 13	155
(ii)	43 + 27 + 18	40
(iii)	54 + 16 + 19	213
(iv)	20 + 48 + 87	89
(v)	95 + 45 + 73	134
(vi)	33 + 47 + 54	88

(7) **நிரைவழியே கூட்டுக.**

(i) 275 + 5431 + 1972 =

(ii) 1009 + 27 + 4375 =

(iii) 8888 + 888 + 88 + 8 =

(iv) 7 + 77 + 777 + 7777 =

(v) 12345 + 1234 + 123 + 12 + 1 =

(8) மேலே (7)இலுள்ள கூட்டல்களை இடைவெளி நிரப்பி நிரல் வழியே கூட்டுக.

(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
275	1009	8888	....	....
5431	....	....	....	....
+ 1972	+	....	....	....
______	______	+	+	....
		______	______	+ ....
				______

(9) நிரைவழியாகவும் நிரல் வழியாகவும் கூட்டி இறுதியாக வலப்பக்க கூட்டினுள் உள்ள விடையுடன் ஒப்பிடுக.

	(vi)		(vii)		(viii)		(ix)		(x)
(i)	3054	+	27	+	273	+	5184	=	....
(ii)	292	+	583	+	1872	+	273	=	....
(iii)	1429	+	1427	+	5	+	1005	=	....
(iv)	219	+	5281	+	399	+	9999	=	....
(v)	______	+	______	+	______	+	______	=	31322

(10) இடைவெளி நிரப்புக.

(i)	(ii)	(iii)	(iv)
5 2 _	_ _ 8	5 1	7 8 9
_ _ 9	_ 9 6	7 3 _ 4	_ _ _ _
+ _ 4 8	5 0 _	+ _ 7 3 _	+ 1 9 9 7
9 1 2	+ 1 0 0 0	_ _ 0 0	1 0 0 0 0
	2 0 0 0		

(11) A, B, C, D, E ஆகிய பாடசாலைகளிலுள்ள மாணவர் தொகை தரப்பட்டுள்ளன.

பாடசாலை	மாணவர் தொகை
A	1427
B	4823
C	385
D	1009
E	501

(i) 1000 இற்கு குறைந்த மாணவர்களைக் கொண்ட பாடசாலைகளிலுள்ள மாணவர்களின் கூட்டுத்தொகையைப்பெற கூட்ட வேண்டிய எண்களை ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக எழுதுக. ....

....

(ii) 1000 இற்கு குறைந்த மாணவர்களைக் கொண்ட பாடசாலையிலுள்ள மாணவர்களின் கூட்டுத் தொகை யாது? ....

(iii) 5 பாடசாலைகளினதும் மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

....

(12) வியாபாரி ஒருவர் ரூ. 7525 இற்கு மரக்கறிகளை கொள்வனவு செய்தார். அவர் அதனை விற்பதால் ரூ. 1500 இலாபத்தை எதிர்பார்க்கிறார். அவர் அவற்றை விற்க வேண்டிய விலை யாது?

....

....

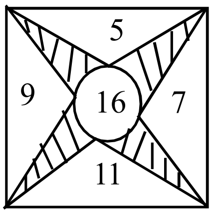
1.2 எண்களைக் கழித்தல்

> **இயற்கை எண் ஒன்றிலிருந்து இயற்கை எண் ஒன்றைக் கழித்தால் ஆரம்ப இயற்கை எண்ணை விடக் குறைந்த எண் ஒன்று ஒன்று விடையாகக் கிடைக்கும்.**
> **உ-ம்:** (i) 9 - 3 = 6 (ii) 25 - 13 = 12

செயற்பாடு 1.2

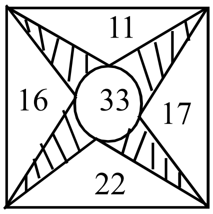
(i) வட்டத்திலுள்ள எண்ணிலிருந்து முக்கோணத்திலுள்ள எண்களைக் கழிக்கும்போது முக்கோணத்திலுள்ள எண் ஒன்றே கிடைக்கும். அவ்வாறான எல்லா எண்களையும் கண்டுபிடித்து 16 - 9 = 7 எனும் வடிவில் எழுதுக.

(a)



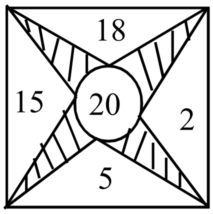
- 16 - 9 = 7
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...

(b)



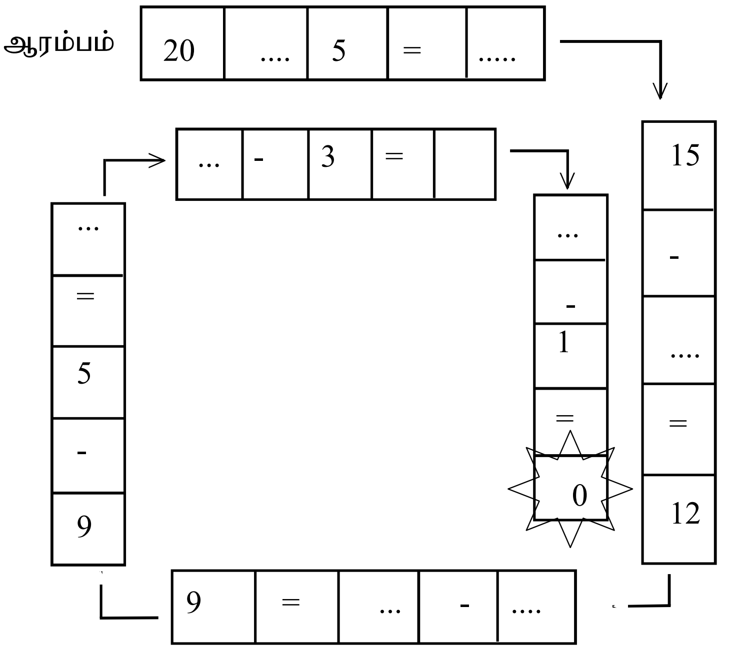
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...

(c)



- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...
- ..... - ..... = ...

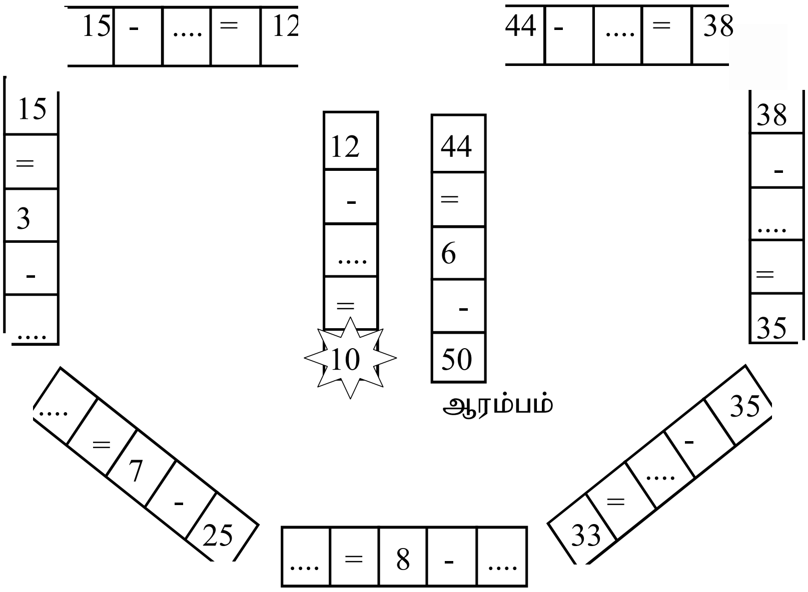
(ii) கீழ்ப்பிரசினத்தில் 20 இலிருந்து ஆரம்பித்து வலது கைப்பக்கத்திற்குறிய கழித்தல்களைச் செய்து 0 முடிவடையும் விதமாக இடைவெளி நிரப்புக.



முதலில் (A) யை நிரப்புக. அக் கழித்தல்களை பயன்படுத்தி பிரசினம் (B) யை 50 இல் ஆரம்பித்து 10 வரை வலப்பக்கமாக உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

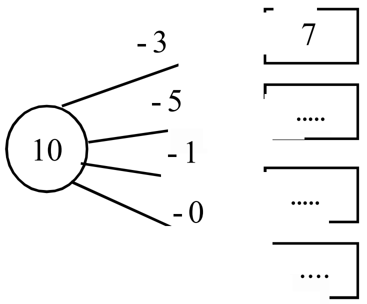
(A)

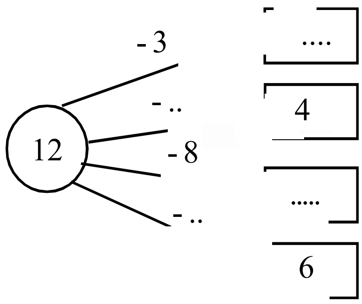
15	-	......	=	12
44	-	6	=	.....
38	-	......	=	35
25	-	7	=	......
12	-	......	=	10
33	-	8	=	.....
35	-	......	=	33
50	-	6	=	.....



பயிற்சி 1.2

1. (i) தரப்பட்டுள்ள செய்கையை இனங்கண்டு இடைவெளி நிரப்புக.





(ii) இடைவெளி நிரப்புக.

(a)

6	-	3	=	....

(b)

13	-	5	=	....

(c)

5	-	....	=	1

(d)

11	-	....	=	3

(e)

8	-	....	=	6

↓

6
-
3
=
....

(f)

15	-	....	=	10

↓

10
-
2
=
....

எண்களைக் கழிக்கும்போது (கூட்டல் செய்கையைப் போன்றே) வலப்பக்கத்திலிருந்து இடப்பக்கமாக இடப்பெறுமானத்திற்குரிய எண்களைக் கழிக்க வேண்டும்.

உ+ம் :

	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்
	3	7	5
−	1	4	3
	2	3	2

$\Rightarrow$

$$\begin{array}{r} 375 \\ -143 \\ \hline 232 \\ \hline\hline \end{array}$$

(2) A இலுள்ள கழித்தலுக்கு உரிய விடைகளை B யிலிருந்து தெரிவு செய்க.

A	B
67 - 47	40
48 - 20	94
98 - 66	146
178 - 32	32
128 - 88	28
195 - 101	20

(3) கீழ்வரும் எண்களைக் கழிக்க.
கிடைத்த விடைகளை கீழ் கூட்டிலுள்ள விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

578	999	2478	5498	6543
- 463	- 222	- 1352	- 93	- 2543
______	______	______	______	______

1126, 5405, 115, 4000, 777

(4) நிரைவழியே கழிக்க.

i. 374 - 164 = ...

ii. 1203 - 1003 = ...

iii. 5477 - 1477 = ...

iv. 9588 - 1111 = ...

v. 7654 - 1234 = ...

கொண்டு வருதலுடன் கழிக்கும் போது உரிய இலக்கத்தைக் கழிப்பதற்குப் போதுமான இலக்கம் இல்லாவிடின் அதற்கு இடப்பக்க இலக்கத்திலிருந்து ஒன்றை எடுப்பதோடு அது அடுத்த இலக்கத்திற்கு 10 என கூட்டப்படும்.

$$\begin{array}{r} \overset{10+3}{} \\ 1423 \\ -\ 318 \\ \hline 1105 \end{array} \qquad \begin{array}{rrrrr} & \overset{4}{\cancel{5}} & \overset{12}{\cancel{3}} & \overset{11}{\cancel{2}} & \overset{11}{\cancel{1}} \\ - & 1 & 7 & 3 & 9 \\ \hline & 3 & 5 & 8 & 2 \end{array}$$

(5) A இலுள்ள கழித்தலுக்கு உரிய விடைகளை B யிலிருந்து தெரிவு செய்க.

A	B
63 - 35	12
40 - 28	77
176 - 99	28
257 - 178	959
1543 - 584	38
2173 - 2096	79

(6) கீழுள்ள எண்களை நிரல்வழியே கழிக்க.

$$\begin{array}{r} 498 \\ -\ 389 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 574 \\ -\ 369 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2473 \\ -\ 1289 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5173 \\ -\ 4284 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9327 \\ -\ 1439 \\ \hline \end{array}$$

(7) கீழே உள்ள எண்களை நிரை வழியே கூட்டி, நிரல் வழியே கழித்து, கூட்டிலுள்ள விடையுடன் ஒப்பிடுக.

(i) 5475 + 1385 + 425 = ...
(ii) 2395 + 487 + 54 =...............
(iii) .... + ...+............= 4349

↓ –

(8) வியாபார நிலையம் ஒன்று 2012 ம் ஆண்டு ரூ 253000 ஐயும் 2011 ம் ஆண்டு ரூ 175000 ஐயும் தனது விளம்பரத்துக்கு செலவு செய்தது. 2011 ம் வருடத்தை விட 2012 ம் வருடத்தில் கூடுதலாக செலவாகிய தொகையை காண்க.

9) P,Q,R,S,T எனும் 5 பாடசாலைகளில் உள்ள மாணவர் தொகையை கீழே காணலாம்.

பாடசாலை	மாணவர் தொகை
P	2132
Q	792
R	425
S	72
T	1001

(i) கூடிய மாணவர்களையும் குறைந்த மாணவர்களையும் கொண்ட பாடசாலை யிலுள்ள மாணவர்களின் வித்தியாசத்தைக் காண்க.

(ii) பாடசாலை Q விலுள்ள மாணவர் தொகை 1000 ஆவதற்கு அப் பாடசாலை யில் இன்னும் எத்தனை மாணவர்கள் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும்?

(iii) R பாடசாலையிலிருந்து 19 மாணவர்கள் Q பாடசாலைக்கு உயர்தரத்திற்காகச் சென்றால் R பாடசாலையில் எஞ்சியுள்ள மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

1.3 எண்களைப் பெருக்குதல்.

எண்களைப் பெருக்குவதற்கு அவ்வெண்களுக்குரிய பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தலாம்.

செயற்பாடு 1.3

i)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

2 ன் பெருக்கங்கள்

$1 \times 2 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 2 = 6$

....

....

3 ன் பெருக்கங்கள்

$1 \times 3 = 3$

$2 \times 3 = 6$

$3 \times 3 = 9$

....

....

4 ன் பெருக்கங்கள்

$1 \times 4 = 4$

$2 \times 4 = 8$

$3 \times 4 = 12$

....

....

1 இலிருந்து 50 வரை எண்கள் எழுதப்பட்டுள்ள மேல் அட்டவணையில்,

(a) 2 இன் பெருக்கங்களை சுற்றி வட்டமிடுக.
(b) 3 இன் பெருக்கங்களில் △ வரைக.
(c) 4 இன் பெருக்கங்களில் □ வரைக.
(d) 5 இன் பெருக்கங்களின் கீழ் கோடிடுக..
(e) 6 இன் பெருக்கங்களை எழுதுக.
(e) ◬ என வரையப்பட்டுள்ள எண்களை எழுதுக.
(f) 10 இன் பெருக்கங்களை எழுதுக.

ii) பொருத்தமான எண்களைக் கொண்டு இடைவெளி நிரப்புக.

×	2	3	4	5	8	10
3	6	9	....	15	.....	30
5	10	.....	20	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....	48	....

iii) இடைவெளிகளைக் கொண்ட 1-10 வரை எண்களைக் கொண்ட பெருக்கல் அட்டவணையை உருவில் காணலாம். அதற்கு கீழேயுள்ள A,B,C,D எனும் எண் தொகுதியை பொருத்தமான இடைவெளியில் ஆங்கில எழுத்தைக் கொண்டு இடைவெளி நிரப்பவும்.

1	2		4	5	6		8	9	10
2				10				18	20
3				15				27	30
4	8				24				40
5	10	15	20	25	30		40	45	50
6	12	18		30				54	60
7	14							63	70
8	16				48				80
9	18	27				63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

	7		
12	14	16	
18	21	24	
	28	32	36

A

	24		
21	28	35	
24	32	40	
	36	45	54

B

	3		
4	6	8	
6	9	12	
	12	16	20

C

	35		
36	42	48	
42	49	56	
	56	64	72

D

* பெருக்கல் அட்டவணை கோலங்கள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

(iv) வரிசை ஒன்றிற்கு 10 எண்கள் வீதம் 1 தொடக்கம் 100 வரை எண்களை எழுதவும்.

அவ்வட்டவணையில்,

* 2 ன் பெருக்கங்களைச் சுற்றி (உ + ம் 2,4,6.......) சிவப்பு நிறத்தால் சதுரமிடுக.
* 4 ன் பெருக்கங்களைச் சுற்றி (உ + ம் 4,8,12.......) கறுப்பு நிறத்தால் சதுரங்களை வரைக.
* 8 ன் பெருக்கங்களைச் சுற்றி (உ + ம் 8,16,24......) பச்சை நிறத்தால் சதுரங்களை வரைக.

(v) 1 - 100 இல் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ள மேல் அட்டவணையில்.

* 3 ன் பெருக்கங்களை சுற்றி (உ + ம் 3,6,9.......) சிவப்பு நிறத்தால் வட்டமிடுக.
* 6 ன் பெருக்கங்களை சுற்றி (உ + ம் 6,12,18.......) கறுப்பு நிறத்தால் வட்டமிடுக.
* 9 ன் பெருக்கங்களை சுற்றி (உ + ம் 9,18,27......) பச்சை நிறத்தால் வட்டமிடுக.

(vi) 1 - 100 இல் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ள மேல் அட்டவணையில்..

* 5 ன் பெருக்கங்களுக்கு சிவப்பு நிற முக்கோணங்களை வரைக.
* 10 ன் பெருக்கங்களுக்கு கறுப்பு நிற முக்கோணங்களை வரைக.

பெருக்கல் என்பது பலமுறை மீண்டும் மீண்டும் கூட்டலாகும்.

உ + ம் :- $5 \times 3 = 15$, $5+5+5=15$

$$\begin{array}{r} 257 \times \\ \underline{3} \\ \underline{\underline{771}} \end{array} \qquad \begin{bmatrix} 3\times 7 = 21 & \rightarrow 1 \\ 3\times 5 = 15,\ 15+2 = 17 & \rightarrow 7 \\ 3\times 2 = 6,\ 6+1 = 7 & \rightarrow 7 \end{bmatrix} \qquad 257 \times 3 = 257 + 257 + 257 = 771$$

பயிற்சி 1.3

(1) பின்வரும் கூட்டல்களை பூர்த்தி செய்து அதற்கேற்ப பெருக்கலைச் செய்க.

(i) $54 \times 3 =$ ......+......+......=..........

$$\begin{array}{r} 54 \times \\ 3 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(ii) $185 \times 4 =$ ......+......+......+......=..........

$$\begin{array}{r} 185 \times \\ 4 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(iii) $598 \times 5 =$ ......+......+......+......+......=..........

$$\begin{array}{r} 598 \times \\ 5 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(iv) $2735 \times 4 =$ ......+......+......+......=..........

$$\begin{array}{r} 2735 \times \\ 4 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(v) $432 \times 10 =$ ......+......+......+......+......+.......+.....+......+......+......=..........

$$\begin{array}{r} 432 \times \\ 10 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

♦ எண் ஒன்றை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000ஆல் பெருக்கும் போது ....

- $432 \times 10 = 4320$
- $432 \times 100 = 43200$
- $432 \times 1000 = 432000$

முழு எண் ஒன்றை 10 ஆல் பெருக்கும் போது ஒரு 0 உம், 100 ஆல் பெருக்கும் போது இரண்டு 0 உம், 1000 ஆல் பெருக்கும் போது மூன்று 0 உம் குறித்த எண்ணுக்குப் பின்னால் இடப்படும்.

(2) பெறுமானங் காண்க.

(i) $574 \times 10 =$	(v) $52 \times 100 =$	(ix) $32 \times 1000 =$ ....
(ii) $2589 \times 10 =$	(vi) $492 \times 100 =$	(x) $437 \times 1000 =$ ....
(iii) $4832 \times 10 =$	(vii) $1728 \times 100 =$	(xi) $5429 \times 1000 =$ ....
(iv) $2500 \times 10 =$	(viii) $4528 \times 100 =$	(xii) $3795 \times 1000 =$ ....

* எண் ஒன்றை 10 இன் பெருக்கங்களால் பெருக்குதல்.

• $432\times 10 = 4320$ →	$432\times 1 = 432$	← $432\times 100 = 43200$
• $432\times 20 = 8640$ →	$432\times 2 = 864$	← $432\times 200 = 86400$
• $432\times 30 = 12960$ →	$432\times 3 = 1296$	← $432\times 300 = 129600$

* $10\times 2 = 20$ என்பதால் முழு எண் ஒன்றை 20 ஆல் பெருக்கும் போது குறித்த எண்ணுக்குப் பின்னால் ஒரு 0 ஐ இட்டு 2 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

* $100\times 2 = 200$ என்பதால் முழு எண் ஒன்றை 200 ஆல் பெருக்கும் போது குறித்த எண்ணுக்குப் பின்னால் இரண்டு 0 ஐ இட்டு 2 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

(3) பெறுமானங் காண்க.

(i) $54 \times 20 =$	(v) $54 \times 200 =$	(ix) $54 \times 2000 =$ ....
(ii) $157 \times 30 =$	(vi) $157 \times 300 =$	(x) $157 \times 3000 =$ ....
(iii) $428 \times 50 =$	(vii) $428 \times 500 =$	(xi) $428 \times 5000 =$ ....
(iv) $777 \times 40 =$	(viii) $777 \times 400 =$	(xii) $777 \times 4000 =$ ....

• விரித்தெழுதல் முறை மூலம் பெருக்கல்.

```
  123  ×
   54
 ----
  492    ← 123 × 4
 6150    ← 123 × 50
 ----
 6642
 ====
```

54 என்பது $50+4$ என்பதால் 4 இனாலும் 50 இனாலும் பெருக்குக. நிரல் வழியே கீழ்நோக்கி கூட்டல்.

(4) இடைவெளி நிரப்புக.

```
  514  ×                          3 2 8   ×        1 5 4 2   ×
   25                               4 3                4 2
 ----                           -------          ---------
 ...70    ← 514 × 5             ........          ........
 10280    ← 514 × 20           1 3 1 2 0        ..........0
 -----                          -------          ---------
 .........                     ..........        ..........
 =====                          =======          =========

 9 2 1 4   ×                 1 2 3 4   ×
     5 2                       5 6 7
  ........                   ........
.............              .............
-------------              .............
..............             -------------
=============              ..............
                           =============
```

இலகுமுறையில் பெருக்குதல்.

(i) 100 இற்கு குறைந்த ஒன்றினிடத்து இலக்கம் 5 ஆகவுள்ள எண் ஒன்றை அதே எண்ணால் பெருக்குதல்.

```
 25 ×
 25
----
625
====
```

படிமுறை ஒன்றினிடத்து $5 \times 5 = 25$

படிமுறை 10 னிடத்து இலக்கம் ஒன்றிற்கு 1 ஐக் கூட்டி அடுத்த இலக்கதால் பெருக்கவும்.

$2 + 1 = 3, \quad 3 \times 2 = 6$

(5) இலகுமுறையில் கீழுள்ள பெருக்கங்களைச் செய்க.

```
(i)  35 ×    (ii)  75 ×    (iii)  85 ×    (iv)  65 ×    (v)  55 ×
     35            75             85            65           55
  .....25        56.....        .....25       .........    .........
```

100 இலும் குறைந்த ஒன்றினிடத்து இலக்கம் 5 ஆகவுள்ள எண் ஒன்றை அதே எண்ணால் பெருக்கவும்

(6) கீழே உள்ள பெருக்கங்களுக்கான விடைகளை இங்கு காணலாம்.

- 999999999
- 888888888
- 777777777
- 666666666
- 555555555
- 444444444
- 333333333
- 222222222
- 111111111

எண்களைப் பெருக்குவதன் மூலம் சரியான விடைகளை தெரிவு செய்க.

(i) $12345679 \times 9 =$

(ii) $12345679 \times 18 =$

(iii) $12345679 \times 27 =$

(iv) $12345679 \times 36 =$

(v) $12345679 \times 45 =$

(vi) $12345679 \times 54 =$

(vii) $12345679 \times 63 =$

(viii) $12345679 \times 72 =$

(ix) $12345679 \times 81 =$

(7) கல்வி வலயம் ஒன்றிலுள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 88735 ஆகும். பாடசாலைச் சீருடையை வழங்குவதற்காக ஒருவருக்கு ரூ. 500 செலவாகின்றது. வலயத்திலுள்ள எல்லா மாணவர்களுக்கும் சீருடைக்காக செலவு செய்யும் பணத் தொகையை காண்பதற்கு இடைவெளிகளை நிரப்புக.

மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = ...

மாணவர் ஒருவருக்கு செலவாகும் தொகை = ரூ. 500

வலயத்திலுன்ன எல்லா மாணவர்களுக்கும் ஏற்படும் செலவு = ... × ....

= ரூ. ....

(8) 5 Nguf; i s f ;nf hz ! F L k gk ; x d ;wpwF e hn s hd ;wpwF $2\,kg$ அரிசி தேவைப் படும். $1\,kg$ அரிசியின் விலை ரூ. 45 ஆகும்.

(i) அக்குடும்பத்திற்கு அரிசிக்காக நாளொன்றுக்குச் செலவாகும் தொகை யாது?

(ii) மாதம் ஒன்றிற்குத் தேவையான அரிசிக்குச் செலவாகும் தொகைகளைக் காண்க.

(9) தேயிலைத் தொழிற்சாலை ஒன்று தேயிலைக் கொழுந்துகளுக்காக $1\,kg$ இற்கு ரூ. 62 ஐ செலவு செய்கின்றது. சிறிய இட உரிமையாளர் ஒருவர் அத்தொழிற் சாலைக்கு $325\,kg$ தேயிலைக்கொழுந்துகளைப் பெற்றுக் கொடுத்தால் அவர் தேயிலைக்கொழுந்துகளை வழங்குவதால் மாதம் ஒன்றிற்கு பெறும் வருமானம் யாது?

(10) பாடசாலை பிரதான மண்டபத்தில் ஒரு வரிசையில் 35 கதிரைகள் உண்டு. இவ்வாறான 40 வரிசைகளில் காணப்படும் கதிரைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

1.4 எண்களைப் பிரித்தல்

வகுத்தல் என்பது எண் ஒன்றை மீண்டும் மீண்டும் கழிக்கக்கூடிய முறைகளின் எண்ணிக்கையாகும்.

உ-ம் : (i) $24 \div 3$

3ஐ மீண்டும் மீண்டும் கழிப்பதனால்,

24 - 3 = 21, 21-3 = 18, 18-3 = 15, 15 - 3 = 12,

12-3 = 9, 9-3 = 6, 6-3 = 3, 3-3 = 0

கழித்த முறைகளின் எண்ணிக்கை 8 ஆகும்.

$\boxed{\therefore 24 \div 3 = 8}$ ஆகும்.

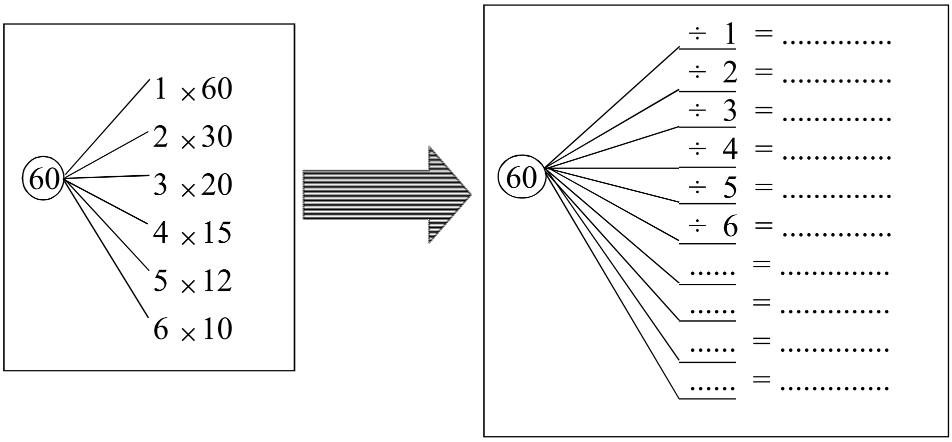
$3 \times 8 = 24$ ஆகும்.

24 ஐ 3 ஆல் வகுப்பதற்கு 3 இன் பெருக்கல் அட்டவணை முக்கியமானதாகும்.

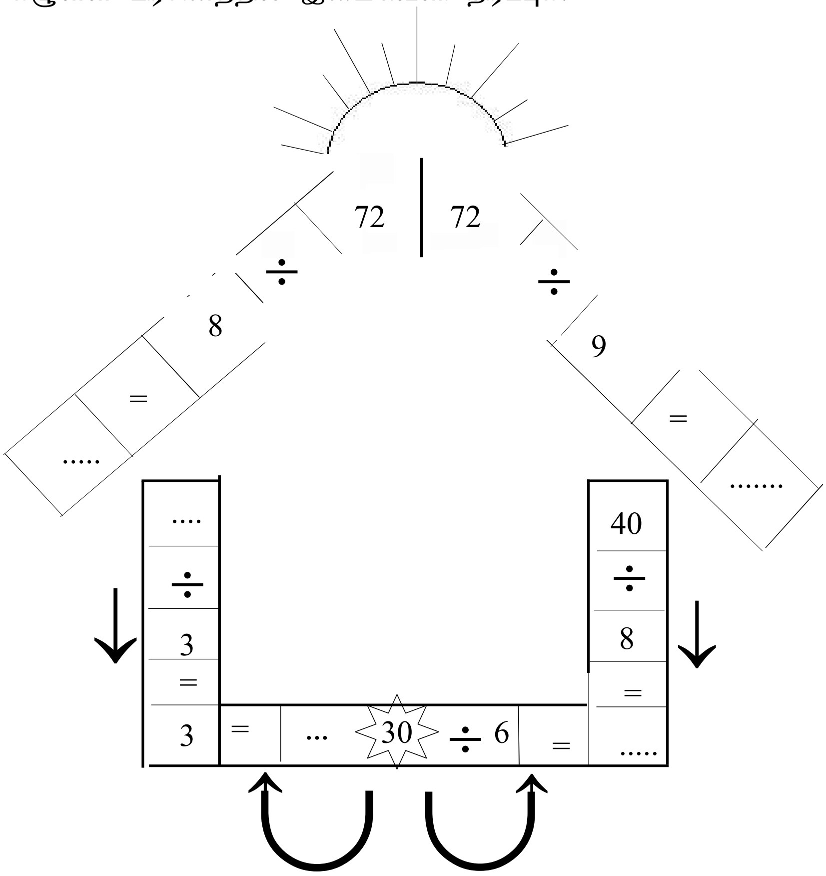
செயற்பாடு 1.4

(i) A இலுள்ள கோலத்தை இனங்கண்டு B இன் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

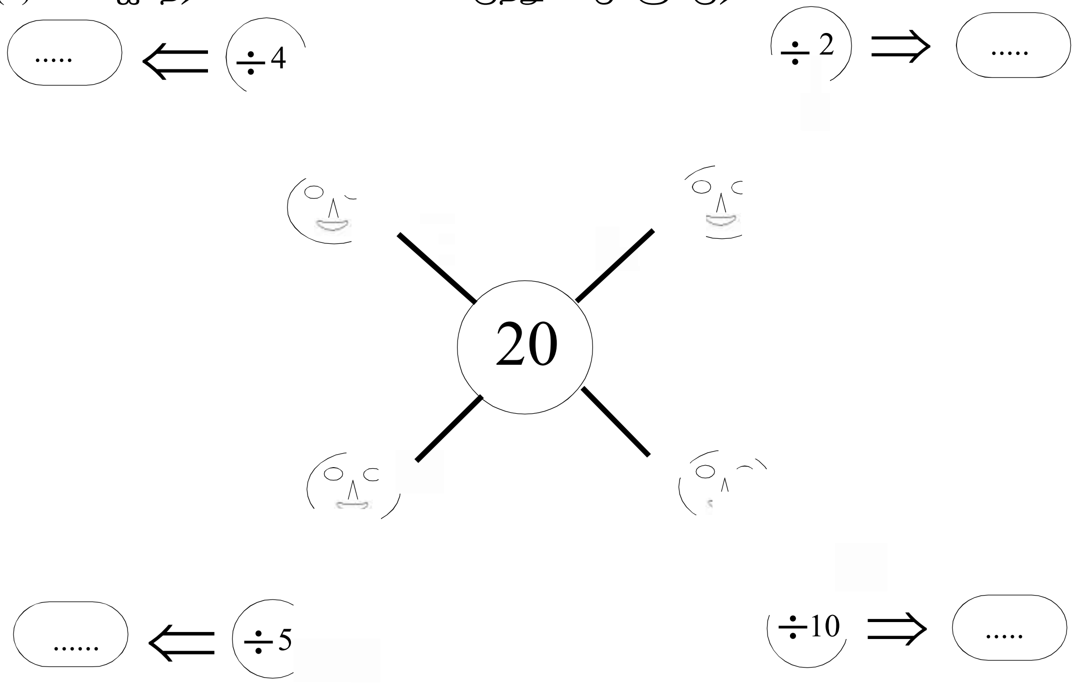
A B



(ii) கீழுள்ள பிரசினத்தில் இடைவெளி நிரப்புக.



(iii) 20 ஐ தரப்பட்ட எண்களால் வகுத்து கூடுகளுக்குரிய எண்களைக் காண்க.



20 ÷ 4 = ... ⇒ 4×...... = 20

20 ÷ 5 = ... ⇒ 5×...... = 20

20 ÷ 2 = ... ⇒ .....×...... = ...

20 ÷ 10 = ... ⇒ ......×...... = ...

கீழே தரப்பட்டுள்ள $47 \div 3$ இன் பெறுமானத்தைப் பெறும் விதத்தை நன்றாக அவதானிக்கவும்.

(உ+ம்)

$$3\overline{)47}$$

இடமிருந்து வலமான வகுத்தலைச் செய்தல் வேண்டும்.
இடப்பக்க 4, 3 ஐ விட பெரியதென்பதால்,
3 ஆல் வகுக்க முடியும்.

படி: 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3\overline{)47} \end{array}$$

4 இற்கு 1 கள்
$1 \times 3 = 3$
$4 - 3 = 1$

படி: 2

$$\begin{array}{r} 15 \\ 3\overline{)47} \\ 3 \\ \hline 17 \\ 15 \\ \hline 2 \end{array}$$

47 இல் 7 ஐ கீழே கொண்டு செல்லல்.
17 இற்கு 3 கள் 5
$5 \times 3 = 15$
$17 - 15 = 2$

விடை: $47 \div 3 = 15$ மீதி 2

(உ+ம்) $736 \div 8$

$$8\overline{)736}$$

இடப்பக்க 7 இல் 8 கள் இல்லை.

$$\begin{array}{r} 92 \\ 8\overline{)736} \\ 72 \\ \hline 16 \\ 16 \\ \hline 0 \end{array}$$

73 இற்கு 8 கள் 9
$9 \times 8 = 72$
$73 - 72 = 1$
16 இற்கு 8 கள் 2

விடை: $736 \div 8 = 92$

பயிற்சி 1.4

(1) கீழே A இலுள்ள வகுத்தல்களுக்குரிய விடைகளை B இலிருந்து தெரிவுசெய்து இணைக்க.

A	B
$69 \div 3$	53 மீதி 1
$84 \div 4$	31
$248 \div 8$	23
$27 \div 2$	64 மீதி 4
$266 \div 5$	13 மீதி 1
$388 \div 6$	21

(2) **பெறுமானம் காண்க:**

கீழேயுள்ள கூட்டினுள் உள்ள விடைகளுடன் உமது விடையை ஒப்பிடுக.

(i)	$543 \div 3$	(vi)	$7072 \div 8$
(ii)	$1472 \div 4$	(vii)	$3501 \div 9$
(iii)	$2004 \div 6$	(viii)	$2550 \div 10$
(iv)	$1535 \div 5$	(ix)	$4907 \div 7$
(v)	$4320 \div 10$	(x)	$12144 \div 2$

307, 884, 181, 6072, 432, 389, 368, 255, 334, 701

பெருக்கல் அட்டவணை தெரியாதபோது கீழுள்ளவாறு எண்களை வகுக்க முடியும்.

(உ+ம்) (i) $326 \div 14$

```
   23
14|326
   28
   --
   46
   42
   --
    4
   ==
```

$14 \times 1 = 14$
$14 \times 2 = 28$ (வட்டமிடப்பட்டது)
$14 \times 3 = 42$ (வட்டமிடப்பட்டது)
$14 \times 4 = 56$

(ii) $8748 \div 27$

```
    324
27|8748
   81
   --
    64
    54
    --
    108
    108
    ---
      0
    ===
```

$3 \times 27 = 81$
$2 \times 27 = 54$
$4 \times 27 = 108$

(3) இடைவெளிகளை நிரப்பி வகுத்தலை நிறைவு செய்யவும்.

(i)

```
     2...
21| 483
   .......
     63
     63
     --
      0
     ==
```

(ii)

```
     206
18| 3718
   .......
     ......8
     ........
         10
         ==
```

(iii)

```
     193
25| 4825
   .......
     .....2
     ........
       7.....
       .......
          0
         ==
```

$483 \div 21 = $ 2.......

$3718 \div 18 = 206$ மீதி 10

$4825 \div 25 = 193$

(iv)

```
       .......
100 | 5472
      .......
      -------
       472
      .......
      -------
        72
      =======
```

(v)

```
      .....
35 | 3972
     35
     -----
      47
      ....
     -----
      .....2
      105
     -----
        7
     =====
```

(4) **பெறுமானம் காண்க.**

கீழே உள்ள விடைகளுடன் உமது விடையை ஒப்பிடுக.

(i)	$5430 \div 15$	(vi)	$9695 \div 35$
(ii)	$4268 \div 22$	(vii)	$10755 \div 45$
(iii)	$9672 \div 24$	(viii)	$74307 \div 51$

277,	362,	1457,	239,	403,	194

(5) கிராமிய மட்டத்திலுள்ள நலன்புரிச் சங்கங்கள் 57க்கு சமனாகப் பகிர்வதற்கு 5985 கதிரைகள் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளது. சங்கமொன்றிற்கு வழங்கவேண்டிய கதிரைகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(6) ஒரு முறைக்கு லொறி ஒன்றினுள் 200 சீமெந்து பக்கற்றுகளை ஏற்றலாம். 3000 சீமெந்து பக்கற்றுகளை ஏற்றுவதற்கு அவ்வாறான எத்தனை லொறிகள் தேவைப்படும்?

(7) மிருகப்பண்ணை ஒன்றில் உள்ள மிருகங்களுக்கு $50\,kg$ களைக் கொண்ட 15 உணவுப் பொதிகள் தேவைப்படுகின்றது. மிருக உணவுப் பொதிகள் 480 மிருகக் களஞ்சியசாலையில் உண்டு.

(i) களஞ்சியத்திலுள்ள உணவு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது.

(ii) பண்ணையில் 60 மிருகங்கள் இருந்தால் சம அளவு உணவு எல்லா மிருகங் களுக்கும் தேவைப்படின் மிருகமொன்றிற்கு ஒரு நாளைக்கு தேவையான உணவின் அளவை கிட்டிய கிலோகிராமில் காண்க.

(8) 21 பேர்களைக் கொண்ட குழு ஒன்று போட்டி ஒன்றில் வெற்றி பெற்றது. அதற்காக ரூ. 25000 குழுவிற்கு கிடைத்தது. இத்தொகை சமமாக அவர்களிடையே பகிரப்பட்டால் ஒருவருக்கு கிடைக்கும் தொகையை கிட்டிய ரூபாவில் தருக.

கணிதச் செய்கைகள் பல கொண்ட கணிப்பீடுகளை செய்யும்போது முதலில் பெருக்கலையும் வகுத்தலையும் செய்து அதன் பிறகு கூட்டலையும் கழித்தலையும் செய்தல் வேண்டும்.

(உ+ம்) (i) $5+3\times 4$ (முதலில் 3×4 ஐ பெருக்குக.
$=5+12$ இறுதியாக 5 ஐக் கூட்டுக.)
$=\underline{\underline{17}}$

(9) மேலேகாட்டிய முறைப்படி கீழ்வரும் கணித்தல்களைச் செய்து, கீழே உள்ள விடை களுடன் ஒப்பிடுக.

(i)	$1+2\times 2$	(v)	$10+10\div 10$
(ii)	$6\times 5+2$	(vi)	$14-3\times 3$
(iii)	$4\times 4-4$	(vii)	$18\div 9-2$
(iv)	$10-3\times 3$	(viii)	$15+50\div 2$

0, 12, 11, 1, 40, 5, 28, 32

அடைப்புகளைக் கொண்ட கணித்தல்கள் இருப்பின், முதலில் அடைப்புகளிலுள்ள பகுதியைச் சுருக்கிய பிறகு முன்பு கூறியவாறு, பெருக்கல், வகுத்தல், கூட்டல், கழித்தல்களைச் செய்தல் வேண்டும்.

(உ+ம்) (i) $15\times(7-3)$ (அடைப்புக்குள் உள்ள
$=15\times 4$ பகுதிகளைக் கழிக்குக.)
$=\underline{\underline{60}}$

(10) கீழே உள்ள கோவைகளைச் சுருக்குக. விடையை கீழே உள்ள கூட்டிலுள்ள விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

(i)	$(5+4)\times 3$	(vi)	$9+6\div(8-5)$
(ii)	$5+(4\times 3)$	(vii)	$(23-7)\div(5-1)$
(iii)	$5\times(4+3)$	(viii)	$(12+3)\times(4-1)$
(iv)	$(2\times 3)-(4-3)$	(ix)	$(20\times 2)\div(8-3)$
(v)	$12\div(6-2)$	(x)	$27-(3\times 5)$

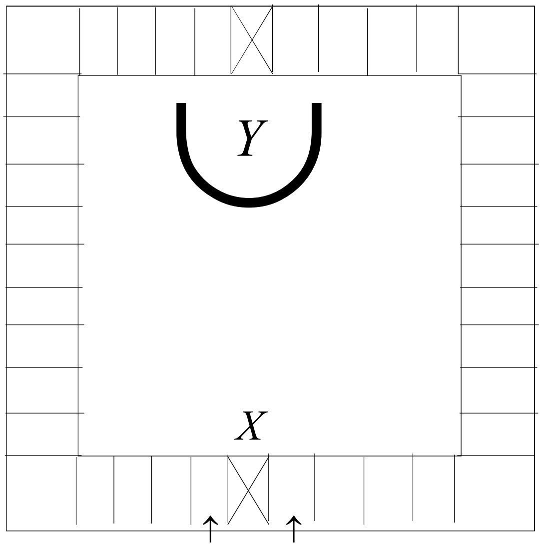
4, 5, 12, 27, 35, 3, 45, 17

1.5 தொடை

> $\mathbb{Z}$ = {........, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, ...}
> மறை முழுஎண்களும், நேர் முழுஎண்களும் 0 உம் சேர்ந்து உருவாகும் எண்களின் தொடை நிறையெண்களின் தொடையாகும். அத்தொடை $\mathbb{Z}$ எனும் குறியீட்டினால் குறிப்பிடப்படும் $\mathbb{Z}^+$ என்பதன் நேர் நிறையெண் களில் தொடையும் $\mathbb{Z}^-$ என்பதன் மறை நிறையெண்களின் தொடையையும் குறிக்கும்.
>
> $\mathbb{Z}^+$ = {+1, +2, +3, ...}
> $\mathbb{Z}^-$ = { ...., -3, -2, -1}

விளையாட்டு 1.4

(i)
- பக்கங்களில் +1, +2, +3, -1, -2, -3 என எழுதப்பட்ட ஒரு சதுரமுகித் தாயக்கட்டை.
- உருவில் காட்டியவாறான சட்டகம் ஒன்று.
- ஆடுபவர் தொகை இரண்டு நிறங் களிலானது.



விளையாடும் முறை:

- தாயக்கட்டையிலுள்ள எண்களைக் கருத்திற் கொண்டு ஆட்டம் நடைபெறும்.
- முதலாவது ஆட்டக்காரர் இடப்பக்கத்திலிருந்தும், இரண்டாவது ஆட்டக்காரர் வலப் பக்கத்திலிருந்தும் எண் சட்டத்தில் ☒ இருந்து ஆனது கொண்டு செல்லல் வேண்டும்.
- எண்சட்ட உச்சியில் ☒ வரும்போது வெற்றிக்கான இடத்தை அடையும்.
- முதல் Y இற்கு கொண்டு செல்பவர் வெற்றி பெறுவார்.
- ஆட்டக்காரர் ஒருவருக்கு அவருக்குரிய சந்தர்ப்பத்தில் இரண்டு முறை தாயக்கட்டையை போட அவகாசம் கொடுக்கப்படும். அவற்றிலுள்ள எண்ணின் கூட்டுத்தொகையை எண்சட்டத்தில் அவருக்கு கொண்டு செல்ல முடியும்.

- ஒரே குறியுடனான எண்களாயின் கூட்டி அதே குறியையும் வித்தியாசமான குறிகளாயின் எண்களின் வித்தியாசம் பெரிய எண்ணின் குறியுடன் இடப்படும்.

உ+ம்: (+3) + (+2) = (+5), (-3) + (-2) = (-5)

(+3) + (-2) = +1, (-3) + (+1) = -2

காயை கொண்டு செல்லும் விதி:

தாயக்கட்டையை இரண்டு முறை போடும்போது கிடைக்கும் பெறுமானங்களின் கூட்டுத் தொகை நேர்ப் பெறுமானமாயின் எண் சட்டத்தில் காயுள்ள இடத்திலிருந்து முன்னோக்கி அப்பெறுமானத்திற்கு சமமான சதுரங்களையும் கூட்டுத்தொகை மறை எனின் எண் சட்டத்தில் காயுள்ள இடத்திலிருந்து இடப்பக்கமாகவும் எண்ணிக்கைக்கு சமமான சதுரங்கள் அளவைக் கொண்டு செல்லுதல் வேண்டும்.

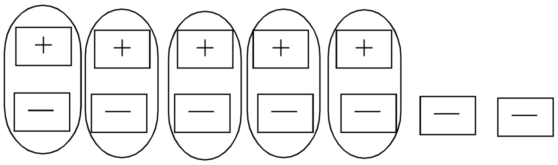
(ii) குழு விளையாட்டு

- மறையெண்களை குறிப்பதற்கு [−] குறிக்கப்பட்ட அடையாளங்களை அணிந்த 10 பேர் ஒரு குழுவில் உண்டு.
- நேரெண்களைக் குறிப்பதற்கு [+] குறிக்கப்பட்ட அடையாளங்களை அணிந்த 10 பேர் இன்னோர் குழுவில் உண்டு.

விளையாடும் முறை

- அடையாளங்களை அணிந்த மாணவர்களைத் தவிர இன்னும் ஒரு மாணவர் இரண்டு குழுக்களுக்கும் தலைவராகப் பணி புரிவார்.
- தலைவர் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக பிள்ளைகளின் பெயர்களைக் கூறினால் அதற்கேற்றவாறு மாணவர்கள் ஒன்று சேர்வார்கள்.
- [+] உம் [−] உம் கைகோர்த்தபடி ஒதுங்குவார்கள்.
- தலைவர் கூறிய திசைகொண்ட எண்களின் கூட்டுத்தொகை எஞ்சிய மாணவர்களின் மூலம் வெளிக் கொணரப்படும்.

(உ+ம்) +5, -7 என்பனவற்றை தலைவர் கூறினார்.



வட்டமிடப்பட்ட ஐந்து சோடியும் ஒதுங்கிய பிறகு எஞ்சிய பெறுமானம் -2 ஆகும்.

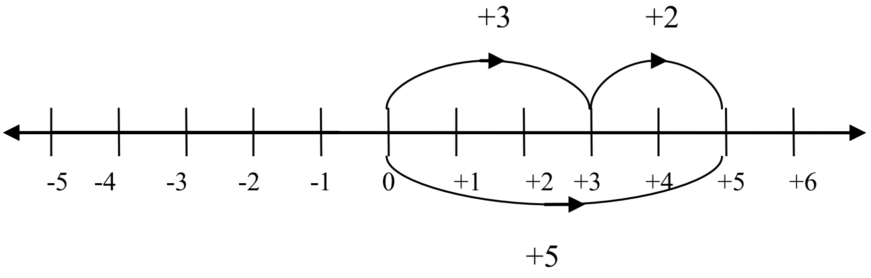
$\therefore$ (+5) + (-7) = -2

தலைவர் (-2), (-1) என்பனவற்றைக் கூறினார்.

[−] [−] [−] விடை -3 ஆகும்.

$\therefore$ (-2) + (-1) = (-3) ஆகும்.

செயற்பாடு 1.5



- எண்கோடொன்றின் மீது (+3) ஐக் காட்டவும்.
  0 இலிருந்து +3 வரை அம்புக்குறியை இடவும்.
- + எண்களை கூட்டும்போது முன்னோக்கியும் மறை எண்கள் கூட்டும்போது பின்னோக்கியும் செல்ல வேண்டும் என்பதை அறிவுறுத்துக.
  (i) (+3) + (+2) = (+5)
  (ii) (+3) + (-2) என்பதை அம்புக்குறியினால் குறிக்கவும்.
- கூட்டுத்தொகை பூச்சியத்திலிருந்து இறுதியாகக் வரைந்த அம்புக்குறி சென்றடைந்த இலக்கத்தின் மூலம் பெறப்படும்.
- எண்கோடு ஒன்று வரைந்து (-4) + (+3) ஐ அதில் குறிக்க.

பயிற்சி 1.5

(1) (+) (-) எனும் அடையாளங்களை அணிந்த மாணவர்களுடன் விளையாடுவதன் மூலம் நிறைவெண்களைக் கூட்டிய விதத்திற்கேற்ப A யிலுள்ள கூட்டல்களின் சரியான விடையை B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்கவும்.

A	B
(+5) + (+2)	(-11)
(-3) + (-5)	(+6)
(+7) + (-1)	(-1)
(-5) + (+2)	(-8)
(-10) + (-1)	(-3)
(-1) + 0	(+7)

(2) ஒவ்வொரு கூட்டலையும் கீழேயுள்ளவாறான எண்கோட்டில் குறித்து அம்புக்குறிகள் வரைவதன் மூலம் விடைகளைச் சரிபார்க்க.

-7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8

(3) பொருத்தமான எண்கோடுகளை வரைவதன் மூலம் கீழேயுள்ள கூட்டல்களை அதில் குறிக்க.

(i) (-5) + (+2)

(ii) (+3) + (-4)

(iii) (-2) + (-4)

(iv) (+5) + (+1) + (+1)

(v) (-2) + (+3) + (+1)

(vi) (-3) + (+5) + (-1)

(4) பெறுமானம் காண்க.

(i) (-3) + (-2) + (+5)

(ii) (+7) + (-1) + (+3)

(iii) (-3) + (+10) + (-2)

(iv) (-5) +(+ 7) + (+1)

(v) (+3) + (-2) + (-5)

(vi) (+5) + (-7) + (+2)

நிறைவெண்களை ஒப்பிடல்.

-5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5

எண்கோடொன்றிலுள்ள இரண்டு எண்களில் வலப்பக்கத்திலுள்ள எண் இடப்பக்கத்திலுள்ள எண்ணை விட எப்போதும் பெரிதாகும்.

(உ+ம்) $+3 > -1$, $-5 < 0$

(5) எண்கோட்டில் அமைவைக் கருத்திற் கொண்டு > அல்லது < ஐப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

-7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8

(i) (+3) ...... (4)

(ii) 0 .... (-2)

(iii) (+6) ...... (-4)

(iv) (-5) ...... (-1)

(v) (+2) ...... (-5)

(vi) (+3) ...... (-7)

(vii) (-5) .... (+7)

(viii) (+1) .... (-4)

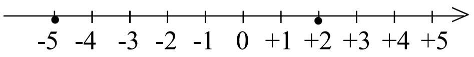
(ix) 0 .... (-7)

(x) (-10) .... (+1)

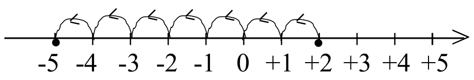
நிறைவெண்களைக் கழித்தல்

எண்கோடொன்றின் மூலம் நிறையெண்களில் கழித்தலை விளங்குவோம். (-5) இருந்து (+2) ஐக் கழித்தல் என்பது (+2) இலிருந்து (-5) வரை செல்வதாகும்.

- முதலில் எண்கோட்டில் (-5) ஐயும் (+2) ஐயும் குறிப்போம்.



- (+2) இருந்து (-5) இற்கு செல்லும்போது கடந்து செல்லும் அலகுகளின் எண்ணிக்கை (-5) - (+2) இன் பெறுமானமாகும்.



(+2) இருந்து (-5) இற்கு செல்லும்போது 7 அலகுகள் இடப்பக்கமாக செல்லும். இடப்பக்கமாக செல்வதை மறைக்குறி குறிக்கும். எனவே விடை (-7) ஆகும்.

1.5.2 செயற்பாடு

நிறைவெண்களைக் கூட்டுவதற்கு, கழிப்பதற்கு எண்கோட்டை இவ்வாறு உயோகிக்க முடியும். அதற்குப் பின்வரும் முறைகளைப் பின்பற்றுவோம்.

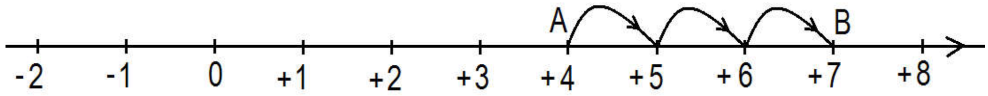
கூட்டல் (+) - முன்னே செல்

கழித்தல் (-) - பின்னே செல்

நிறைவெண்ணிலுள்ள நேர் (+) என்பது எண்கோட்டில் வலப்பக்கம் நோக்கி நிற்பதாகும் மறை (-) என்பது எண்கோட்டில் இடப்பக்கம் நோக்கி நிற்பதாகும்.

அதற்கேற்ப,

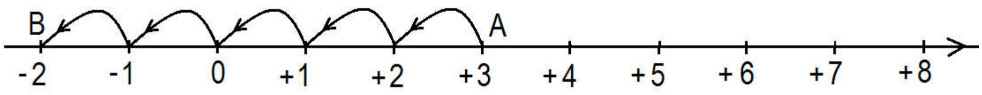
i. (+4) + (+3) என்பதன் விடையைப் பெறுவோம்.



(+4) என்பது தொடக்கமாகும். அதனை A இனால் காட்டுவோம். இதன் பின் (+3) என்பது, எண்கோட்டின் மீது வலப்பக்கம் நோக்கி நின்று 3 அலகுகள் முன்னே செல்வதாகும். அப்போது B என்ற இடத்தை அடையலாம். அது எண் கோட்டில் (+7) ஆகும்.

எனவே (+4) + (+3) = (+7) ஆகும்.

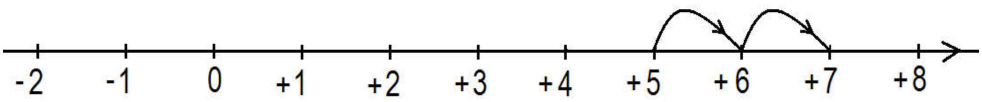
ii. $(+3)-(+5)$ என்பதன் விடையைப் பெறுவோம்.



(+3) என்பது தொடக்கமாகும். அதனை A இனால் காட்டுவோம். இதன் பின் -(+5) என்பது, எண்கோட்டின் மீது வலப்பக்கம் நோக்கி நின்று 5 அலகுகள் பின்னே செல்வதாகும். அப்போது B என்ற இடத்தை அடையலாம். அது எண் கோட்டில் (-2) ஆகும்.

எனவே $(+3)-(+5)=(-2)$ ஆகும்.

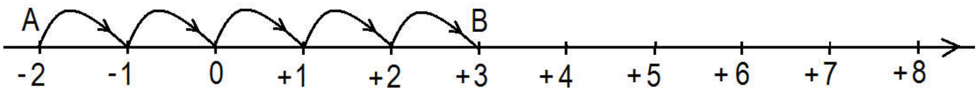
iii. $(+5)-(-2)$ என்பதன் விடையைப் பெறுவோம்.



(+5) என்பது தொடக்கமாகும். அதனை A இனால் காட்டுவோம். இதன் பின் -(-2) என்பது, எண்கோட்டின் மீது இடப்பக்கம் நோக்கி நின்று 2 அலகுகள் பின்னே செல்வதாகும். அப்போது B என்ற இடத்தை அடையலாம். அது எண் கோட்டில் (+7) ஆகும்.

எனவே $(+5)-(-2)=(+7)$ ஆகும்.

iv. $(-2)-(-5)$ என்பதன் விடையைப் பெறுவோம்.



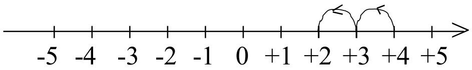
(-2) என்பது தொடக்கமாகும். அதனை A இனால் காட்டுவோம். இதன் பின் -(-5) என்பது, எண்கோட்டின் மீது இடப்பக்கம் நோக்கி நின்று 5 அலகுகள் பின்னே செல்வதாகும். அப்போது B என்ற இடத்தை அடையலாம். அது எண் கோட்டில் (+3) ஆகும்.

எனவே $(-2)-(-5)=(+3)$ ஆகும்.

இவ்வாறு எண்கோட்டின் உதவியோடு நிறைவெண்களை வகைகுறிப்பதற்கும், இலகுவாகக் கூட்டுவதற்கும், கழிப்பதற்கும் முடியும்.

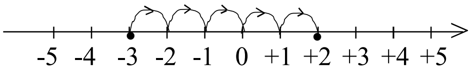
(6) கீழேயுள்ள ஒவ்வொரு எண்கோட்டிற்கேற்ப அதற்கருகேயுள்ள வாக்கியங்களில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(i)



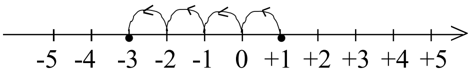
- எண்கோட்டில் காட்டப்பட்டிருப்பது (........) இருந்து (......) வரை (.......) அலகுகளை இடப்பக்கமாகச் செல்வதாகும்.
- எண்கோட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது (....) - (+4) = (-2) என்பதாகும்.

(ii)



- எண்கோட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (.....) இருந்து (.....) வரை (......) அலகுகள் வலப்பக்கமாகச் செல்வதாகும்.
- எண்கோட்டினால் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது (+2) - (....) = (.....) என்பதாகும்.

(iii)



(.....) - (.....) = (-4)

- எண்கோட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (.....) இருந்து (.....) வரை (......) அலகுகள் வலப்பக்கமாகச் செல்வதாகும்.
- எண்கோட்டினால் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது (....) - (....) = - 4

(7) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கழிக்க.

(i) (-5) - (-3)	(iii) (+4) - (+10)	(v) (-3) - (+8)
(ii) (+7) - (+2)	(iv) (+5) - (-4)	(vi) (+4) - (+10)

(-5) - (-3) = (-2) என்பதை மேலே 7(i) இல் நீர் பெற்றுள்ளீர்.
ஆனால் (-5) + (+3) = (-2) ஆகும்.
எனவே (-5) - (-3) = (-5) + (+3) ஆகும்.
அவ்வாறே (-5) - (+2) = (-5) + (-2)
(+7) - (+3) = (+7) + (-3)
நிறையெண் ஒன்றிலிருந்து நிறையெண் ஒன்றைக் கழிக்கும்போது கழிக்கப்படும் நிறையெண்ணின் குறியை மாற்றிக் கூட்டுவதால் பெறப்படும்.

(8) இடைவெளிகளை நிரப்பி பெறுமானம் காண்க.

(i) (-5) - (+3) = (-5) + (-3) = (-8)
(ii) (+7) - (-2) = (....) + (......) = (+9)
(iii) (-10) - (+5) = (.....) + (.....) = (......)
(iv) (+8) - (-3) = (.....) + (......) = (......)
(v) (-1) - (+7) = (......) + (.....) = (......)
(vi) (-5) - (-2) = (......) + (.....) = (......)

(9) பெறுமானம் காண்க.

(i) (-3) - (-2) (ii) (+5) - (-7) (iii) (-1) - (+4)

(iv) (+7) - (-7) (v) (+5) - (+5) (vi) (-4) - (-7)

X	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
-4						-4			
-3						-3			
-2						-2			
-1						-1			
0								0	
+1	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
+2						2	4	6	8
+3						3	6	9	12
+4						4	8	12	16

இச்சதுர வலையில் எண்களிரண்டின் பெருக்கம் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. நேர் எண்கள் இரண்டைப் பெருக்குவதால் கிடைக்கும் எண்கள் அதில் எழுதப்பட்டுள்ளன. அதற்கேற்ப இவ்வலையில் எஞ்சிய சதுரங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

- \- எண் $\times$ - எண் $\rightarrow$ விடை + எண்
- \+ எண் $\times$ - எண் $\rightarrow$ விடை - எண்
- \- எண் $\times$ + எண் $\rightarrow$ விடை - எண்
- \+ எண் $\times$ + எண் $\rightarrow$ விடை + எண்

(உ+ம்) $(-2)\times(-3) = +6$ $(-2)\times(+3) = -6$

$(+2)\times(-3) = -6$ $(+2)\times(+3) = +6$

(10) A இலுள்ள பெருக்கங்களுக்குரிய விடைகளை B இலிருந்து தெரிவுசெய்து இணைக்கவும்.

A	B
$(-5)\times(-2)$	(-1)
$(-4)\times(-1)$	(+9)
$(+5)\times(+2)$	(-14)
$(+3)\times(+4)$	(+10)
$(-7)\times(+2)$	(-2)
$(-1)\times(+1)$	(+4)
$(+2)\times(-1)$	(-14)
$(+7)\times(-2)$	(+12)
$(-9)\times(-1)$	(-30)
$(-10)\times(+3)$	

(11) பெறுமானம் காண்க.

−×−=+	+×+=+	−×+=−	+×−=−
(i) (-5)×(-2)	(vi) (+5)×(+2)	(xi) (-3)× (+2)	(xvi) (+2)× (-5)
(ii) (-7) ×(-3)	(vii) (+3) ×(+1)	(xii) (-5)× (+3)	(xvii) (+3)× (-7)
(iii)(-4) ×(-2)	(viii) (+10) ×(+2)	(xiii) (-7)× (+2)	(xviii) (+4)× (-10)
(iv)(-9) ×(-3)	(ix) (+7) ×(+1)	(xiv) (-10)× (+4)	(xix) (+8)× (-3)
(v)(-10) ×(-5)	(x) (+4) ×(+5)	(xv) (-8)× (+5)	(xx) (+12)× (-5)

நிறையெண்களை வகுத்தல்.

நிறையெண்களை வகுக்கும்போது குறியீடுகள் முக்கியமானதாகும்.

- (-8)×(-2) = (+16) ஆகும்போது $\frac{(+16)}{(-2)}$ = (-8) ஆகும்.
- (+6)×(+2) = (+12) ஆகும்போது $\frac{(+6)}{(+2)}$ = (+3) ஆகும்.
- (-5)×(+4) = (-20) ஆகும்போது $\frac{(-20)}{(+4)}$ = (-5) ஆகும்.
- (+3)×(-4) = (-12) ஆகும்போது $\frac{(-12)}{(+3)}$ = (-4) ஆகும்.

+ ÷ + = +	- ÷ - = +	+ ÷ - = -	- ÷ + = -

(12) A இலுள்ள வகுத்தல்களுக்குரிய விடைகளை B இலிருந்து தெரிவு செய்க.
நிறையெண்களை வகுக்கும்போது குறிகள் முக்கியமானதாகும்.

A	B
(-5) ÷(-1)	(-2)
(-10) ÷(-2)	(-4)
(+8) ÷(+4)	(+6)
(+12) ÷(+3)	(+3)
(+12) ÷(-6)	(+2)
(-20) ÷(+10)	(+5)
(-18) ÷(+9)	(+4)
(-36) ÷(-6)	
(-21) ÷(-7)	
(-20) ÷(+5)	

(13) பெறுமானம் காண்க.

(a) $- \div - = +$	(b) $+ \div + = +$	(c) $- \div + = -$	(d) $+ \div - = -$
(i) (-21)÷ (-3)	(i) (+5)÷(+1)	(i) (-8)÷ (+1)	(i) (+4)÷ (-1)
(ii) (-45) ÷ (-5)	(ii) (+12) ÷(+6)	(ii) (-25)÷ (+25)	(ii) (+20)÷ (-2)
(iii) (-50) ÷ (-10)	(iii) (+60) ÷(+6)	(iii) (-100)÷ (+25)	(iii) (+100)÷(-10)
(iv) (-48) ÷ (-12)	(iv) (+100)÷(+25)	(iv) (-40)÷ (+4)	(iv) (+40)÷ (-4)
(v) (-60) ÷ (-12)	(v) (+40) ÷(+4)	(v) (-70)÷ (+10)	(v) (+60)÷ (-2)

திசைகொண்ட எண்கள் : நிறைவெண்கள், அவற்றுக்கிடைப்பட்ட எல்லா பின்ன எண்களும் இதிலடங்கும் நிறைவெண்களின் கணிதச் செய்கைகள் போலவே திசை கொண்ட எண்களின் கணிதச் செய்கைகளையும் செய்தல் வேண்டும்.

1.6 மதிப்பீடு

எண்ணாமலும் அளக்காமலும் ஒரு பெறுமானத்தை பெறும் செயற்பாடு மதிப்பீடு ஆகும்.

உ+ம்:
- புத்தகம் ஒன்றிலுள்ள பக்கங்களின் எண்ணிக்கை
- நாற்றுமேடை ஒன்றிலுள்ள கன்றுகளின் எண்ணிக்கை
- நீரினளவு
- பொதி ஒன்றின் நிறை.

செயற்பாடு 1.6

(i) கரும்பலகையில் நடுப்புள்ளியைக் குறித்தல்.

- கரும்பலகையின் நீள்பக்க விளிம்பின் நடுப்புள்ளியை அளக்காமல் குறிப்பதற்கு ஒப்படைக்கப்படும்.
- மாணவர்கள் சிலரை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
- ஒவ்வொரு மாணவர் அவரது சந்தரப்பத்தில் அளக்காமல் நடுப்புள்ளியை மதிப்பீடு செய்து அவரது பெயரின் முதலெழுத்தை அங்கு குறிப்பிடலாம்.
- எல்லா மாணவர்களும் அவ்வாறு மதிப்பீடு செய்வதன் பிறகு மீற்றர் நாடா ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அளப்பதன் மூலம் நடுப்புள்ளியைக் கண்டு அதை $\times$ எனப் பெயரிடுவர்.

- எல்லா மாணவர்களும் தாம் மதிப்பீடு செய்த புள்ளிக்கும், உண்மைப் புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை கரும்பலகையில் எழுதுவர்.
- மிகவும் சிறந்த மதிப்பீடு யாரால் செய்யப்பட்டுள்ளது.
- கூடிய தூரத்தையும் குறைந்த தூரத்தையும் உடைய மாணவர்கள் தொடர்பாக உங்கள் கருத்துக்களை முன்வைக்க.

(ii) விதைகளின் எண்ணிக்கையைப் பெறல்.

- பருப்பு அல்லது பயறு போன்ற விதைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளவும்.
- நீர்போத்தல் மூடியொன்றை அவற்றினால் நிரப்பி அதிலுள்ள விதைகளின் எண்ணிக்கையை பெற்றுக் கொள்ளுமாறு பணிக்கப்படும்.
- மாணவர்கள் மதிப்பீடு செய்த பெறுமானங்கள் குறிக்கப்பட்டதன் பிறகு மூடியிலுள்ள விதைகளின் எண்ணிக்கையை பெற்றுக் கொள்ளுமாறு பணிக்கப்படும்.
- சிறந்த மதிப்பீட்டிற்குரிய மாணவரை இனங்காணவும்.

(iii) வாழைக்குலை ஒன்றிலுள்ள காய்களின் எண்ணிக்கையை பெறுதல்.

- குலையிலுள்ள சீப்பொன்றிலிருக்கும் காய்களின் எண்ணிக்கையை பெறவும்.
- சீப்புக்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு அதை சீப்பொன்றிலுள்ள பழங்களின் எண்ணிக்கையினால் பெருக்கி குலையிலுள்ள காய்களின் எண்ணிக்கையைக் காணலாம்.
    - இவை மதிப்பீடு செய்யும் சில உபாய முறைகளாகும்.
    சதுரமீற்றர் ஒன்றிலுள்ளவர்களின் எண்ணிக்கையை காண்பதன் மூலம் மைதானம் ஒன்றிலுள்ளவர்களின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடலாம்.

1.7 அண்ணளவாக்கம்

விதிமுறைகளுக்கேற்ப யாதுமொரு பெறுமானத்திற்குக் கிட்டிய பெறுமானம் ஒன்றைப் பெறும் செயற்பாடு அண்ணளவாக்கமாகும். கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு கிட்டிய 10 இற்கு கிட்டிய 100 இற்கு என்பது போல கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு கிட்டிய இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு என்றவாறு அண்ணளவாக்கம் செய்யப்படும்.

அண்ணளவாக்கத்திற்குரிய இடத்திற்கு வலப்பக்கமாக உள்ள இலக்கம் 5 ஐ விட குறைந்திருப்பின் உரிய இடத்திலுள்ள இலக்கத்தில் மாற்றம் எதுவும் செய்யாமல் அதன் வலப்பக்கமாக உள்ள இலக்கங்களுக்கு 0 இடப்படும்.

உ+ம்: **(i) 483 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்க.**

கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்ய வேண்டும். 10ம் இடத்தில் 8 உம் அதற்கடுத்ததாக 3ம் உண்டு. 3, 5 ஐ விட குறைவானதென்பதால் 8 இல் மாற்றம் செய்யாமல் 3 இற்குப் பதிலாக 0 இடப்படும்.

∴ 483 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்தால் 480 பெறப்படும்.

உ+ம்: (ii) 485 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்க.

கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்தல் வேண்டும். 10ஆம் இடத்து இலக்கம் 8 உம் அதற்கடுத்த இலக்கம் 5 உம் ஆகும். 8 இற்கு பதிலாக 1 ஐ கூட்டி 9 ஐயும் 5 இற்கு பதிலாக 0 உம் இடப்படும்.

∴ 485 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்தால் 490 பெறப்படும்.

உ+ம்: (iii) 486 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு அண்ணளவாக்கம் செய்யவும்.

அண்ணளவாக்கத்திற்குரிய இடத்திலுள்ள இலக்கம் 8 உம் அதற்கடுத்த இலக்கம் 6 உம் ஆகும். எனவே 8 இற்கு 1 கூட்டப்பட்டு 9 உம், 6 இற்கு பதிலாக 0 உம் இடப்படும்.

∴ 486 ஐ கிட்டிய 10 இற்கு மட்டந் தட்டும்போது 490 பெறப்படும்.

பயிற்சி 1.7

(1) பகுதி A யிலுள்ள எண்களை 10 இற்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

A எண்	B 10 இற்கு மட்டம் தட்டிய பின்
273	990
1585	500
986	270
133	1590
487	490
495	130
504	1580
1275	1270
	1280

(2) கீழுள்ள எண்களை கிட்டிய 10 இற்கு மட்டம் தட்டுக.

(i) 543
(ii) 1785
(iii) 9989
(iv) 8704
(v) 1125
(vi) 3732
(vii) 1987
(viii) 9999
(ix) 101
(x) 119

(3) எண் ஒன்றினை கிட்டிய 10 இற்கு மட்டம் தட்டி பெறப்பட்ட பெறுமானம் 260 ஆகும். இவ்வெண்ணின்,

(i) மிகப் பெரிய பெறுமானம் யாது?
(ii) மிகச் சிறிய பெறுமானம் யாது?

கிட்டிய 100 இற்கு மட்டம் தட்டும்போது 10 ஆம் இடத்து இலக்கத்தை அவதானித்து மட்டம் தட்டல் வேண்டும்.
கிட்டிய 1000 இற்கு மட்டம் தட்டும்போது 100 ஆம் இடத்து இலக்கத்தை அவதானித்து மட்டம் தட்டல் வேண்டும்.
கிட்டிய 10 இன் மடங்கிற்கு இற்கு மட்டம் தட்டும்போது தேவையான இறுதி இடத்து இலக்கத்திற்கு வலது பக்க இலக்கம் 5 அல்லது 5 இலும் கூடவாயின் 1 ஐக் கூட்டுக. இல்லையாயின் அவ்வாறே விடுக.

உதாரணம்: 2438 ஐ கிட்டிய 100 இற்கு மட்டம் தட்டுக.
2400 (10 ஆம் இடத்து இலக்கம் 5 இலும் குறைவாகையால் 4 இன் பின்னர் இரு பூச்சியங்களை இடுக.
2458 ஐ கிட்டிய 100 இற்கு மட்டம் தட்டுக.
2500 (10 ஆம் இடத்து இலக்கம் 5 ஆகையால் 4 உடன் 1 ஐக் கூட்டி 5 என இடுக.)
2458 ஐ கிட்டிய 1000 இற்கு மட்டம் தட்டுக.
2000 (தேவையான இலக்கம் 5 இலும் குறைவாகையால்)

(4) பகுதி A யிலுள்ள எண்களை 100 இற்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

A எண்	B 100 இற்கு மட்டம் தட்டிய பின்
449	5000
385	5500
5018	5600
5518	5900
5490	6400
5575	300
5984	400
6405	500
	6000

(5) கீழுள்ள எண்களை கிட்டிய 100 இற்கு மட்டம் தட்டுக.

(i) 3275
(ii) 4555
(iii) 6054
(iv) 7035
(v) 35739
(vi) 48001
(vii) 59999
(viii) 10099

(6) பகுதி A யிலுள்ள எண்களை 1000 இற்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

A எண்	B 100 இற்கு மட்டம் தட்டிய பின்
3475	9000
10956	10000
10107	11000
3514	3000
10500	4000
9999	
11005	
9805	
9432	

(7) கீழுள்ள எண்களை கிட்டிய 1000 இற்கு மட்டம் தட்டுக.

(i) 5385
(ii) 4975
(iii) 3200
(iv) 985
(v) 21035
(vi) 25333
(vii) 24999
(viii) 50875

தசம எண்களை முழு எண்களுக்கு மட்டம் தட்டும்போது முதலாம் தசம தானம் 5 அல்லது 5 இலும் கூடவாயின் 1 ஐக் கூட்டுக. அல்லது அவ்வாறே விடுக.

உதாரணம்: 213.46 இன் கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு 213
213.5 இனை கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு 214
213.61 இனை கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு 214

(8) பகுதி A யிலுள்ள எண்களை கிட்டிய முழுஎண்களுக்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

A	B
23.4	2
24.5	3
23.87	23
24.2	24
23.5	25
24.8	26
25.2	
2.7	

(9) கீழுள்ள எண்களை கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு மட்டம் தட்டுக.

(i)	0.75	(v)	19.2
(ii)	1.54	(vi)	203.07
(iii)	0.3	(vii)	51.95
(iv)	5.7	(vii)	43.51

தசம எண்களை முதலாம் தசமதானங்களுக்கு மட்டம் தட்டும்போது இரண்டாம் தசம தானம் 5 அல்லது 5 இலும் கூடவாயின் 1 ஐக் கூட்டுக. அல்லது அவ்வாறே விடுக.

உதாரணம்:
(i) 25.54 இனை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 25.5
(ii) 17.55 இனை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 17.6
(iii) 43.16 இனை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 43.2
(iv) 0.97 இனை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 1.0

(10) பகுதி A யிலுள்ள எண்களை முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.

A	B
53.08	50.4
49.72	50.5
50.87	50.8
49.35	49.3
50.51	49.4
59.95	53.1
42.34	50.9
	49.7
	60.0
	42.3

(11) கீழுள்ள எண்களை முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுக.

(i)	23.75	(v)	7.64
(ii)	248.54	(vi)	1.75
(iii)	103.95	(vii)	0.09
(iv)	15.89	(viii)	0.99

தசம எண்களை இரண்டாம் தசமதானங்களுக்கு மட்டம் தட்டும்போது மூன்றாம் தசம தானம் 5 அல்லது 5 இலும் கூடவாயின் 1 ஐக் கூட்டுக. அல்லது அவ்வாறே விடுக. **உதாரணம்:** (i) 5.875 இனை கிட்டிய இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 5.88 (ii) 0.911 இனை கிட்டிய இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 0.91 (iii) 0.999 இனை கிட்டிய இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுகையில் 1.00

(12) **பகுதி A யிலுள்ள எண்களை இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டி வரும் விடையினை பகுதி B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்க.**

A	B
8.751	8.00
8.953	8.01
8.459	8.02
8.999	8.17
8.759	8.60
8.596	8.46
8.172	8.76
8.016	8.75
	8.95
	9.00

(13) **கீழுள்ள எண்களை இரண்டாம் தசமதானத்திற்கு மட்டம் தட்டுக.**

(i) 22.754 (v) 0.275

(ii) 20.932 (vi) 1.999

(iii) 9.538 (vii) 2.496

(iv) 9.118 (viii) 5.493

1.8 அண்ணளவாக்கல் முறை மூலம் வர்க்கமூலம் காணல்.

$1 \times 1 = 1^2 = 1$
$2 \times 2 = 2^2 = 4$
$3 \times 3 = 3^2 = 9$
$4 \times 4 = 4^2 = 16$
$10 \times 10 = 10^2 = 100$

இருந்து

வர்க்கமூலம் 1 $= \sqrt{1} = 1$
வர்க்கமூலம் 4 $= \sqrt{4} = 2$
வர்க்கமூலம் 9 $= \sqrt{9} = 3$
வர்க்கமூலம் 16 $= \sqrt{16} = 4$
வர்க்கமூலம் 100 $= \sqrt{100} = 10$

10 இன் வர்க்கம் 100 ஆகையால் 100 இன் வர்க்கமூலம் 10 ஆகும்.

செயற்பாடு 1.8

(i) 1 தொடக்கம் 20 வரையான எண்களின் வர்க்கங்களைக் கண்டு கீழுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

(உதாரணம்: $18^2 = 18 \times 18$)

எண்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
வர்க்கம்	1	4	9	16						100										

இரு எண்களின் வர்க்கங்களைக் கூட்டும்போது இன்னோர் எண்ணின் வர்க்கம் வருமாறு அமையும் எண்களைத் தெரிக.
உதாரணம்: 9 + 16 = 25

பயிற்சி 1.8

(1) கீழுள்ள அட்டவணையை பொருத்தமான முறையில் பூரணப்படுத்துக.

முழுஎண்	1	4	9						169		
வர்க்கமூலக் குறியீட்டுடன் எண்	$\sqrt{1}$					$\sqrt{100}$	$\sqrt{121}$	$\sqrt{144}$			$\sqrt{400}$
வர்க்கமூலம்	1			4	5				15		

முழு எண் ஒன்றின் வர்க்கமூலத்தைக் காணுகையில் அது எந்த இரு பூரண வர்க்கங்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது என முதலில் காணுதல் வேண்டும்.
உதாரணம்: $\sqrt{15}$ ஆனது $\sqrt{9}$ இற்கும் $\sqrt{16}$ இற்கும் இடையில் அமையும்.
அதாவது $\sqrt{15}$ இன் பெறுமானம் 3 இற்கும் 4 இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(2) (i) கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

வர்க்கமூலம்	$\sqrt{1}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{9}$							
எண்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(ii) கீழுள்ளவற்றைப் பொருத்தமான முறையில் பூரணப்படுத்துக.

(a) $\sqrt{5}$ ஆனது $\sqrt{4}$ இற்கும் $\sqrt{.....}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(b) $\sqrt{5}$ ஆனது 2 இற்கும் .... இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(c) $\sqrt{10}$ ஆனது $\sqrt{.....}$ இற்கும் $\sqrt{.....}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(d) $\sqrt{10}$ ஆனது 3 இற்கும் .... இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(e) $\sqrt{38}$ ஆனது $\sqrt{.....}$ இற்கும் $\sqrt{.....}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(f) $\sqrt{38}$ ஆனது ..... இற்கும் ..... இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(g) $\sqrt{84}$ ஆனது $\sqrt{.....}$ இற்கும் $\sqrt{.....}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(h) $\sqrt{84}$ ஆனது ..... இற்கும் ..... இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(i) $\sqrt{110}$ ஆனது $\sqrt{.....}$ இற்கும் $\sqrt{.....}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

(j) $\sqrt{110}$ ஆனது ..... இற்கும் ..... இற்கும் இடையில் இருக்கும்.

முழுஎண் ஒன்றிற்கு வர்க்கமூலம் காணும்போது அது எந்த இரு முழுஎண் களுக்கு இடையில் அமையும் எனக் கண்டு முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைச் செய்தல் வேண்டும்.

உதாரணம்: $\sqrt{15}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்போம்.
15 ஆனது 9 இற்கும் 16 இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
ஆகவே $\sqrt{15}$ ஆனது $\sqrt{9}$ இற்கும் $\sqrt{16}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
$\sqrt{15}$ ஆனது 3 இற்கும் 4 இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
15 ஆனது 9, 16 என்பவற்றுள் 16 இற்கு கிட்ட அமைவதால் வர்க்கமூலம் 15 ஆனது 3 இற்கும் 4 இற்கும் இடையில் 4 இற்குக் கிட்டியதாக அமையும்.
3.9 இன் வர்க்கத்தைக் கருதின் $3.9\times3.9=15.21$ ஆக அமைவதால் $\sqrt{15}$ முதலாம் அண்ணளவாக்கம் 3.9 ஆகும்.

உதாரணம்: $\sqrt{28}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்போம்.
28 ஆனது 25 இற்கும் 36 இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
ஆகவே $\sqrt{28}$ ஆனது $\sqrt{25}$ இற்கும் $\sqrt{36}$ இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
$\sqrt{28}$ ஆனது 5 இற்கும் 6 இற்கும் இடையில் இருக்கும்.
28 ஆனது 25, 36 என்பவற்றுள் 25 இற்கு கிட்ட அமைவதால் வர்க்கமூலம் 28 ஆனது 5 இற்கும் 6 இற்கும் இடையில் 5 இற்குக் கிட்டியதாக அமையும்.
5.4 இன் வர்க்கத்தைக் கருதின் $5.4\times5.4=28.16$ ஆக அமைவதால் $\sqrt{28}$ முதலாம் அண்ணளவாக்கம் 5.4 ஆகும்.

(3) $\sqrt{43}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தை கீழுள்ள முறையில் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்திப் பெறுக.

(a) 43 ஆனது 36, 49 எனும் பூரண வர்க்கங்களுக்கிடையில் அமையும்.

(i) $\sqrt{43}$ ஆனது $\sqrt{36}$ இற்கும் .... இற்கும் இடையில் $\left(\sqrt{36}, \sqrt{43}, \sqrt{49}\right)$

(ii) $\sqrt{43}$ ஆனது .... இற்கும் .... இற்கும் (36, 43, 49, 6, 7)

(iii) 43 ஆனது 49 இற்கு அண்மையில் அமைவதால் $\sqrt{43}$ ஆனது 6.5 இலும் அதிகமாக அமையும்.

(iv) 6.6 இன் வர்க்கத்தைக் கருதின் $6.6 \times 6.6 =$......... (47.75, 43.36)

(v) $\sqrt{43}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கம் .... ஆகும். (6.6, 6.5, 6.4)

(4) முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.

(i) $\sqrt{12}$ (v) $\sqrt{45}$

(ii) $\sqrt{7}$ (vi) $\sqrt{72}$

(iii) $\sqrt{21}$ (vii) $\sqrt{103}$

(iv) $\sqrt{31}$ (viii) $\sqrt{112}$

எண் குறுக்கெழுத்து - விளையாட்டு

பிற்சோதனை

(1)

	① 9	②	③ 7		④ 6	⑤ 5		
⑥ 8		⑦		⑧ 1				⑨ 2
⑩	⑪					⑫	⑬	
⑭ 4			⑮ 4		⑯ 2		⑰ 6	
	⑱	⑲ 5			⑳	㉑ 7		
㉒ 7				㉓ 9				㉔ 6
㉕	㉖					㉗ 1	㉘	
㉙ 5			㉚ 5		㉛		㉜ 7	
	㉝ 9				㉞ 2			

உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு அமைய அட்டவணையினை பூரணப்படுத்துக.

உதாரணம்: இடமிருந்து வலமாக

❶ $\rightarrow 18$ ஆயின் அதனை கீழுள்ளவாறு பூரணப்படுத்த முடியும்.

❶ கிடையாகக் கூட்டுகையில் கூட்டுத்தொகை 18 வர வேண்டும்.

	① 9	②	③ 7	

$9+2+7=18$

ஆகவே வரவேண்டிய எண் 2.

இடமிருந்து வலம்

$(1)\rightarrow 18$

$(4)\rightarrow 20$

$(7)\rightarrow 11$

$(10)\rightarrow 14$

$(12)\rightarrow 13$

$(14)\rightarrow 11$

$(15)\rightarrow 12$

$(17)\rightarrow 14$

$(18)\rightarrow 15$

$(20)\rightarrow 15$

$(23)\rightarrow 20$

$(25)\rightarrow 11$

$(27)\rightarrow 9$

$(29)\rightarrow 9$

$(30)\rightarrow 14$

$(32)\rightarrow 12$

$(33)\rightarrow 16$

$(34)\rightarrow 6$

மேலிருந்து கீழ்

$(2)\rightarrow 12$

$(3)\rightarrow 13$

$(5)\rightarrow 18$

$(6)\rightarrow 19$

$(8)\rightarrow 10$

$(9)\rightarrow 11$

$(11)\rightarrow 17$

$(13)\rightarrow 11$

$(15)\rightarrow 5$

$(16)\rightarrow 13$

$(19)\rightarrow 14$

$(21)\rightarrow 14$

$(22)\rightarrow 20$

$(23)\rightarrow 19$

$(24)\rightarrow 13$

$(26)\rightarrow 15$

$(28)\rightarrow 14$

$(30)\rightarrow 6$

$(31)\rightarrow 9$

(2) கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

எண்	மீடிறன் f	விலகல் d	$f \times d$
45	1	$45-60=(-15)$	$1\times(-15)=(-15)$
50	4	$50-60=$..........	$4\times$........ $=$..........
55	5	$55-60=$..........	$5\times$........ $=$..........
60	9	$60-60=$..........	$9\times$........ $=$..........
65	3	$65-60=$..........	$3\times$........ $=$..........
70	2	$70-60=$..........	$2\times$........ $=$..........
75	1	$75-60=$..........	$1\times$........ $=$..........

2வது நிரலின் கூட்டுத்தொகை ....   4வது நிரலின் கூட்டுத்தொகை ....

(3) கீழுள்ள எண்தொடர்களை அவதானித்து அவற்றில் அடுத்து வரும் உறுப்புக்களுக் கிடையில் உள்ள தொடர்புகளை இனங்கண்டு, வேறுபாடுகள் இருப்பின் அவை பற்றி எழுதுக.

(i) 21, 23, 26, 30, 35

2

(ii) 30, 27, 24, 21, 18

-3

(iii) (-2), (-5), (-8), (-11)

-3

(iv) 100, 92, 84, 76, 68

-8

(v) 3, 1, -1, -3

-2

(4) வியாபாரம் ஒன்றில் ஈடுபட்டுள்ள ஐந்து நண்பர்களின் குறித்த ஒரு நாளில் பெற்ற இலாபங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
ரூபா 1850, ரூபா 1375, ரூபா 1125, ரூபா 2050, ரூபா 2300

(i) ஐந்து பேரினதும் மொத்த இலாபத்தைக் காண்க.

(ii) மொத்த இலாபம் அதே அளவானதாகவும், இலாபம் சமமானதாகவும் இருப்பின் ஒருவரது இலாபத்தைக் காண்க.

(5) பாடசாலை ஒன்றிற்கு மாலை வேளை சமுகமளித்த மாணவர்கள் பற்றிய விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

திங்கள்	584
செவ்வாய்	620
புதன்	732
வியாழன்	618
வெள்ளி	592

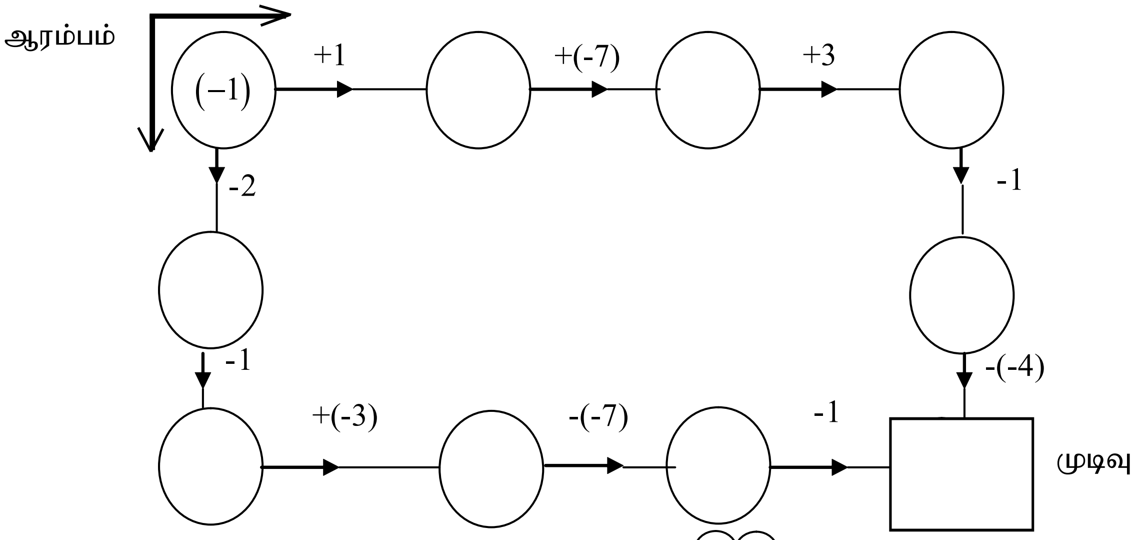
மாலைவேளையில் சமுகமளிக்கும் ஒவ்வொருவருக்கும் ரூபா 25 பெறுமதியான பணிஸ் ஒன்று வழங்கப்படுகிறது.

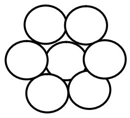
(i) இவ் ஐந்து நாட்களிலும் சமுகமளித்த மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

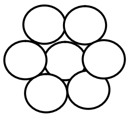
(ii) இவர்களுக்கு வழங்கப்பட்ட பணிசிற்கான மொத்த செலவினைக் காண்க.

(iii) நாளொன்றிற்கான சராசரிச் செலவினைக் காண்க.

(6) மாணவர்களால் விளையாடப்படும் எண் விளையாட்டு ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்விளையாட்டுக்கமைய தரப்பட்டுள்ள வட்டங்களினுள் பொருத்தமான இலக்கங்களை மாணவர்கள் இடுதல் வேண்டும்.



t y khf r ; nr y ;Y j y ; $(-1)+1+(-7)+3-1-(-4)=$ 

இடமாகச் செல்லுதல் $(-1)-2-1+(-3)-(-7)-1=$ 

(7) கீழுள்ளவற்றைச் சுருக்கி, அவற்றை அடைப்பினுள் தரப்பட்டுள்ளவாறு மட்டம் தட்டுக.

(i) 2734×25 → (கிட்டிய நூறிற்கு)

(ii) $5934\div5$ → (கிட்டிய முழுஎண்ணிற்கு)

(iii) $17892\div11$ → (கிட்டிய நூறிற்கு)

(iv) 5734×75 → (கிட்டிய பத்திற்கு)

(v) $27315+512+18+3002$ → (கிட்டிய பத்திற்கு)

(8) சதுரமொன்றின் பரப்பளவானது அச்சதுரத்தின் பக்கமொன்றின் வர்க்கம் மூலம் பெறப் gL f pd ;wJ . r J unkhd ;wpd ;guggs T $150\ cm^2$ ஆயின் இச்சதுரத்தின் பக்க நீளத்தைக் காண்க.

2.0 எண்கோலங்கள்

முற்சோதனை

(1) **1-6 வரை உள்ள வினாக்களுக்கு சரியான விடையைத் தெரிவுசெய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.**

(1) கீழே தரப்பட்ட எண்களுள் இரண்டை எண் ஆவது,

(i) 2457 (ii) 3333 (iii) 2223 (iv) 3222

(2) பொது உறுப்பு 2n - 1 எனக் காட்டக்கூடிய எண்வகை

(i) ஒற்றை எண்கள் (ii) இரட்டை எண்கள்

(iii) முதன்மை எண்கள் (iv) எண்ணும் எண்கள்

(3) 1, 3, 6, 10, ... என்பன முக்கோண எண்களாகும். அதற்கேற்ப 5வது முக்கோண எண் யாது?

(i) 20 (ii) 15 (iii) 16 (iv) 14

(4) 81 எத்தனையாவது சதுர எண்ணாகும்.

(i) 8வது (ii) 9வது (iii) 10வது (iv) 7வது

(5) சதுர எண்ணாகவும் முக்கோண எண்ணாகவும் உள்ள ஆனால் சேர்த்தி எண் அல்லாத எண்,

(i) 4 (ii) 1 (iii) 10 (iv) 16

(6) இரு ஒற்றை எண்களின் கூட்டுத்தொகை,

(i) முதன்மை எண்ணாகும். (ii) இரட்டை எண்ணாகும்.

(iii) ஒற்றை எண்ணாகும். (iv) முக்கோண எண்ணாகும்.

(7) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

1வது முக்கோண எண்	= 1	= 1
2வது முககோண எண்	= 1 + 2	= □
3வது முக்கோண எண்	= 1 + 2 + □	= □
4வது முக்கோண எண்	= 1 + 2 + □ + □	= □
5வது முக்கோண எண்	= ... + ... + ... + ... +	= □

(8) இரட்டை முதன்மை எண் யாது?

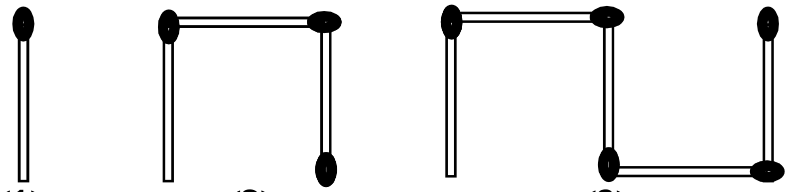
(9) 100 இலும் குறைந்த மிகப் பெரிய ஒற்றை எண் எது?

(10) ஆறு நிரைகளில் முக்கோண வடிவில் மீன் டின்கள் அடுக்கப்பட்டுள்ளன. உச்சியில் ஒரு மீன் டின் உள்ளது. அங்கே மொத்தமாக எத்தனை மீன் டின்கள் உள்ளன?

எண்கோலங்கள்

ஒற்றை எண்கள்

செயற்பாடு 2.1



(1) (2) (3)

(i) தீக்குச்சிகளைப் பயன்படுத்தி சில கோலங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றிற்கு ஏற்ப 4ம், 5ம், 6ம் கோலங்கள் அமையும் விதத்தை வரைந்து காட்டுக.

(ii)

உரு	தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கை
1	1
2	3
3	....
4	....
5	....
6	....

உருவங்களைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புக.

(iii) தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப எண்களை இடைவெளிகளில் நிரப்புக.
1, 3, □, □, □, □

சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(iv) முன்னோக்கி செல்லுகையில் எண்கோலத்துடன்,
(2 ஆல் அதிகரிக்கும், இருமடங்கு அதிகரிக்கும்.)

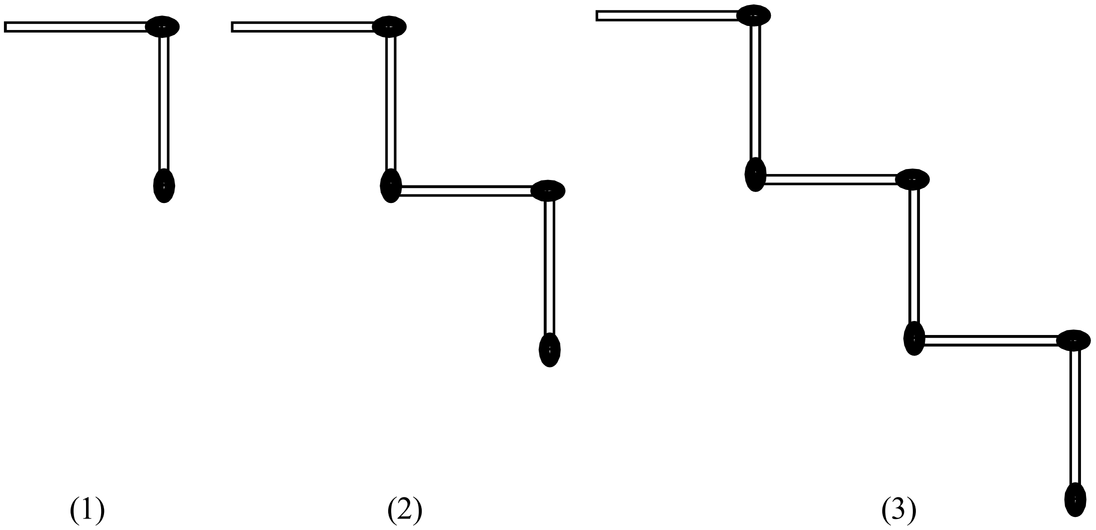
(v) தரப்பட்ட எண்கோலமானது,
(இரட்டை எண்களாகும், ஒற்றை எண்களாகும்.)

(vi) இவ்வெண்களின் பண்புகளில் ஒன்றாக அமையக்கூடியது,
(இரண்டால் மீதியின்றி வகுபடும், இரண்டால் வகுக்கும்போது ஒன்று மீதியாகும்.)

இரட்டை எண்கள்

செயற்பாடு 2.2

தீக்குச்சிகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட எண்கோலமொன்று தரப்பட்டுள்ளது.



(1) (2) (3)

(i) இக்கோலத்துக்கு ஏற்ப அடுத்த இரு கோலங்களை வரைந்து காட்டுக.

(ii) பயன்படுத்திய தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப அமையும் எண்களை இடைவெளி களில் நிரப்புக.

2, □, □, □, □

(iii)

உரு	தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கை
1	2
2	....
3	....
4	....
5	....
6	....

கோலத்துக்கு ஏற்ப அட்டவணையை நிரப்புக.

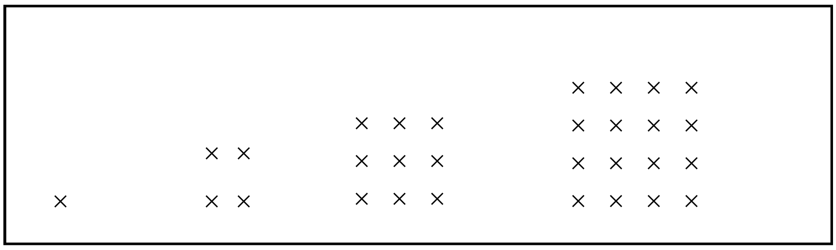
சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(iv) இவ்வெண் கோலங்களாவன,
(இரண்டால் மீதியின்றி வகுபடும், இரண்டால் வகுக்கும்போது ஒன்று மீதியாகும்.)

(v) தரப்பட்ட எண்கோலமானது,
(ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள்)

சதுர எண்கள்

செயற்பாடு 2.3



சதுரக்கோலம் அமையும் விதத்தில் புள்ளடிகள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன. இவை சதுர எண்கள் எனக் கூறப்படும்.

(i) கோலத்திற்கு ஏற்ப இடைவெளிகளை நிரப்புக.

1வது சதுர எண்	=	1×1	=	1
2வது சதுர எண்	=	2×2	=	4
3வது சதுர எண்	=	3×3	=	□
4வது சதுர எண்	=	□ $\times 4$	=	□
.... வது சதுர எண்	=	$5 \times$ □	=	25
.... வது சதுர எண்	=	□ $\times$ □	=	100
18 வது சதுர எண்	=	□ $\times$ □	=	324
n வது சதுர எண்	=	□ $\times$ □	=	......

பொருத்தமான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(ii) 12வது சதுர எண்,
(a) 48
(b) 144

(iii) 81 எத்தனையாவது சதுரஎண்ணாகும்,
(a) 8
(b) 9

செயற்பாடு 2.4

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

அட்டவணையை நன்கு அவதானித்து விடை தருக.

(i) இரட்டை எண்களை எழுதுக.

....

(ii) ஒற்றை எண்களை எழுதுக.

....

(iii) முக்கோண எண்களை எழுதுக.

....

(iv) சதுர எண்களை எழுதுக.

....

(v) ஐந்தின் மடங்குகளை எழுதுக.

....

(vi) ஆறின் மடங்குகளை எழுதுக.

....

(vii) ஏழின் மடங்குகளை எழுதுக.

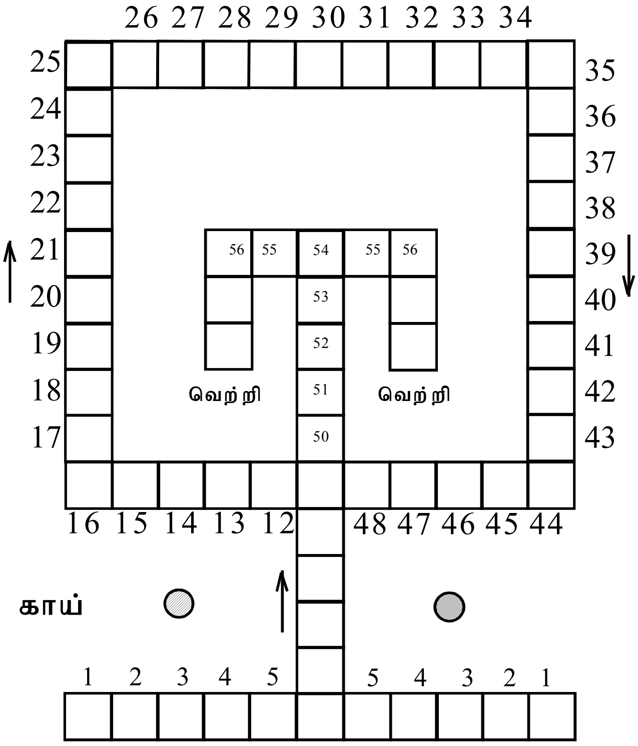
....

(viii) எட்டின் மடங்குகளை எழுதுக.

....

விளையாட்டு 2.1

தாயக்கோடு



மேற்குறிப்பிட்ட ஒரு தடித்த அட்டையில் வரைந்து கொள்க.

ஒரு தாயக்கட்டை, குலுக்க ஒரு சிறிய கோப்பை, வெவ்வேறு இரு நிறங்களைக் கொண்ட பொத்தான்கள் இரண்டு போன்றவற்றை தேடிக் கொள்க. இருவர் மட்டுமே ஒரு தடவையில் விளையாடலாம்.

முறை: விளையாட்டை ஆரம்பிக்க இரட்டை எண் ஒன்று விழும் வரை காத்திருக்க வேண்டும்.

அவ்வாறு விழும்போது, 2 விழுந்தால், 2 ஐக் குறிக்கும் கட்டத்தினுள்ளும், 4 விழுந்தால், 4 ஐக் குறிக்கும் கட்டத்தினுள்ளும், 6 விழுந்தால், 6 ஐக் குறிக்கும் கட்டத்தினுள்ளும் காயை வைக்கவும்.

இவ்வாறு இரண்டை எண் பெறும் பட்சத்தில் காயை முன்னோக்கி அதற்கேற்ப நகர்த்தவும். எந்த ஒரு ஒற்றை எண் விழும் பட்சத்தில் காயை **ஒரு கட்டம்** மட்டும் பின்னால் நகர்த்தவும்.

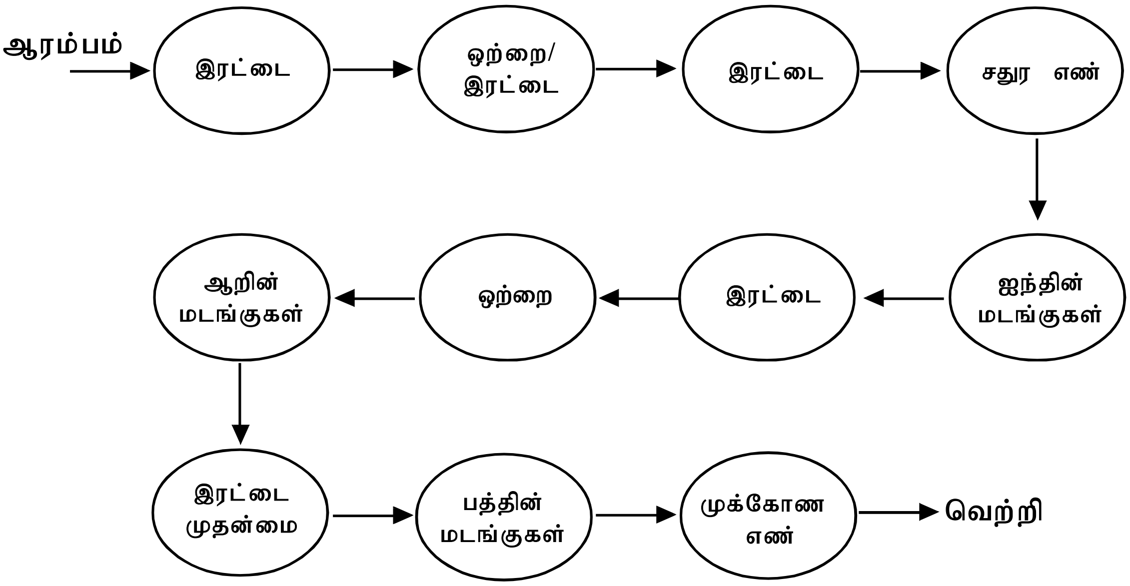
முதன்முதலாக காயை இல்லத்துக்குள் கொண்டு செல்லுபவர் வெற்றியீட்டுவார்.

விளையாட்டு 2.2

அணில் மாம்பழத்தை அடையும் பாதையைக் காண்போம்.

		9	13	15	4	6	7	9	10	11	22	25	4
		4	7	3	1	12	10	6	20	6	2	8	1
		3	8	9	15	8	22	30	10	9	3	5	6
9	5	10	4	1	10	7	5	15	15				
11	12	6	5	9	1	18	2	20	3				
3	4	7	17	6	10	16	6	8	25				

அணில் கீழே தரப்பட்ட விதிகளுக்கு ஏற்ப பாதையில் செல்ல வேண்டும்.



செயற்பாடு 2.5

அபூர்வ எண்

தரப்பட்ட இரகசியப் படிவத்துக்கு அமைய அபூர்வ எண்ணைக் காண்க.

இரகசியப்படிவம்

A	B	C	D	E
2 அல்லது 3	5 அல்லது 6	8 அல்லது 9	7 அல்லது 1	5 அல்லது 9

உதாரணம்:- A→ இரட்டை B→ ஒற்றை C→ இரட்டை D→ சதுர எண்

A = 2 B = 5 C = 8 D = 1

∴ **அபூர்வ எண் : 2581**

01. A→ ஒற்றை B→ முக்கோணி எண் C→ ஒற்றை

A = ... B = ... C = ...

∴ **அபூர்வ எண் : ....**

02. A→ இரட்டை B→ 3ன் மடங்கு C→ சதுர எண் D→ முதன்மை எண்

A = ... B = ... C = ... D = ...

∴ **அபூர்வ எண் : ....**

03. A→ ஒற்றை B→ இரட்டை C→ சதுர எண் அல்லாத ஒற்றை D→ சதுர எண்

A = ... B = ... C = ... D = ...

∴ **அபூர்வ எண் : ....**

03. A→ இரட்டை B→ 3ன் மடங்குகள் C→ ஒற்றை எண் D→ ஒற்றை எண்

A = ... B = ... C = ... D = ...

∴ **அபூர்வ எண் : ....**

கணிப்பீடு

(1) 1, 3, 5, 7, ...
மேற்குறிப்பிட்ட எண்கள்
(a) ஒற்றை எண்கள்
(b) இரட்டை எண்கள்
(c) முக்கோணி எண்கள்

(2) 9, 16, 25 எனும் எண்கள் அனைத்துமே
(a) ஒற்றை எண்கள்
(b) சதுர எண்கள்
(c) முக்கோணி எண்கள்

(3) எண்கோலங்களை இனங்கண்டு இணைக்குக.

153, 216, 609, ...	6 இன் மடங்குகள்
105, 310, 415, ...	4 இன் மடங்குகள்
96, 312, 618, ...	3 இன் மடங்குகள்
712, 932, 128, ...	5 இன் மடங்குகள்

(4) தரப்பட்ட எண்களை அட்டவணையில் இடுக.

1, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16

முக்கோணி எண்கள்	சதுர எண்கள்

(5) கோலத்தை இனங்கண்டு இடைவெளிகளை நிரப்புக.

1வது சந்தர்ப்பம்	2வது சந்தர்ப்பம்	எண்
1	$\frac{1\times 2}{2}$	1
1 + 2	$\frac{2\times 3}{2}$	3
1 + 2 + 3	$\frac{3\times 4}{2}$	....
1 + 2 + 3 + 4	$\frac{...\times 5}{2}$	....
1 + 2 + 3 + 4 + 5	$\frac{5\times ...}{2}$	....
1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	$\frac{...\times ...}{2}$	....
1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7	$\frac{...\times ...}{2}$	....

3.0 காரணிகளும் மடங்குகளும்

முற்சோதனை

1-3 இல் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(1) 20, 30, 60 இவ்வெண்களின் பொ.கா.பெ. எது?

(i) 2 (ii) 20 (iii) 10 (iv) 60

(2) 2, 3, 5 எனும் எண்கள் காரணிகளாகவுள்ள எண் யாது?

(i) 6 (ii) 15 (iii) 10 (iv) 30

(3) 2, 4, 6, 5 எனும் எண்களின் பொது மடங்குகளுள் சிறியது எது?

(i) 240 (ii) 6 (iii) 5 (iv) 60

(4) தரப்பட்ட எண்களை பொருத்தமாக தெரிவுசெய்து கீழே எழுதுக.
3999, 100 010, 575, 242, 4634

(i) 5 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் - ....
(ii) 2 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் - ....
(iii) 3 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் - ....
(iv) 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் - ....
(v) 4 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் - ....

(5) தரப்பட்ட எண்களின் இலக்கச்சுட்டி எது?
(i) 311 ....
(ii) 9179 ....
(iii) 21894 ....
(iv) 101266 ....

(6) தரப்பட்ட எண்களின் பொ.கா.பெ. ஐயும் பொ.ம.சி. ஐயும் காண்க.
(i) 15, 12, 30
(ii) 6, 8, 12

காரணிகளும் மடங்குகளும்

3.1 பொது மடங்கு

செயற்பாடு 3.1

(i)

1	②	[3]	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.

- இரண்டின் மடங்குகளை சுற்றி ○ இடுக.
- 3 இன் மடங்குகளை சுற்றி □ இடுக.
- 25 இலும் குறைந்த 2 இன் எல்லா மடங்குகளையும் எழுதுக.

  ....

- 25 இலும் குறைந்த 3 இன் எல்லா மடங்குகளையும் எழுதுக.

  ....

- வட்டம், கட்டம் ஆகிய இரண்டினாலும் குறிக்கப்பட்ட எண்களை எழுதுக.

  ....

- அவ்வெண்களைப் பற்றி கூறக்கூடிய விடை
  (i) இரண்டின் மடங்குகள் (ii) 3 இன் மடங்குகள்
  (iii) 2 இனதும் 3 இனதும் பொதுமடங்குகள்

செயற்பாடு 3.2

(ii)

1	②	[3]	△4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.

- 2 இன் மடங்குகளை சுற்றி ○ இடுக.
- 3 இன் மடங்குகளை சுற்றி □ இடுக.
- 4 இன் மடங்குகளை சுற்றி △ இடுக.

* மூன்று உருவங்களையும் அடக்கும் எண்களை வரிசையில் தருக.

  .... , ... , ... , ...

* அதற்கேற்ப 2, 3, 4 ஆகிய எண்களின் மிகச் சிறிய மடங்கு எது?

  ....

3.2 முதன்மை எண்கள்

செயற்பாடு 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

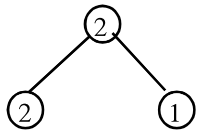
அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.

* 1 ஐ சிவப்பு நிறத்தில் நிறந்தீட்டுக.
* 2 ஐ தவிர 2 இன் மடங்குகளை பச்சை நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
* 3 ஐ தவிர 3 இன் மடங்குகளை நீல நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
* 5 ஐ தவிர 5 இன் மடங்குகளை மஞ்சள் நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
* 7 ஐ தவிர 7 இன் மடங்குகளை கபில நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
* இப்போது நிறம் எதுவும் தீட்டப்படாத எண்களை வரிசையில் தருக.

  2, 3, ...

* மேலே எழுதிய எண்களின் காரணிகளை உதாரணத்தில் உள்ளபடி எழுதுக.

  உதாரணம்:



பொருத்தமற்ற சொல்லை வெட்டுக.

* மேலே உள்ள எல்லா எண்களினதும் காரணிகளின் எண்ணிக்கை

  ((i) ஒன்று (ii) இரண்டு

இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான சொல்லை எழுதுக.

* வெவ்வேறு .... காரணிகள் மட்டும் உள்ள எண்கள் முதன்மை எண்கள் ஆகும்.

3.3 சேர்த்தி எண்கள்

செயற்பாடு 3.4

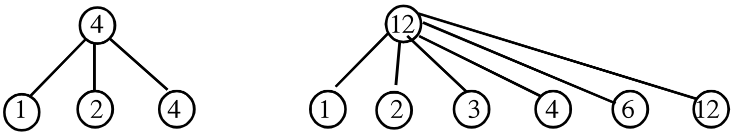
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.

- ஒன்றை சிவப்பு நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
- எல்லா முதன்மை எண்களையும் பச்சை நிறத்தில் நிறந் தீட்டுக.
- இப்பொழுது எஞ்சும் எண்களை வரிசையில் எழுதுக.

4, 6, ...

உதாரணம்:



பொருத்தமான விடையின் கீழ் கோடு இடுக.

- மேலே தரப்பட்ட எல்லா எண்களுக்கும்

(i) இரு காரணிகள் உள்ளன. (ii) இரண்டுக்கு மேற்பட்ட காரணிகள் உள்ளன.

(iii) இரண்டுக்குக் குறைவான காரணிகள் உள்ளன.

> **இரண்டுக்கு மேற்பட்ட காரணிகளைக் கொண்ட எண்கள் சேர்த்தி எண்கள் எனக் கூறப்படும்.**

விளையாட்டு 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- இதனை பெரிய தடித்த அட்டையில் வரைந்து கொள்ளவும்.
- குறைந்தது இருவர் இவ்விளையாட்டில் ஈடுபடலாம்.
- இரண்டுக்கு மேற்பட்டோரும் இவ்விளையாட்டில் ஈடுபடலாம்.
- ஒரு பொத்தானையோ நாணயத்தையோ இதன் மீது சுண்டுக.
- புள்ளிகள் வழங்கப்படும் விதம்:
  - முதன்மை எண் மீது விழுந்தால் 2 புள்ளிகள்
  - சேர்த்தி எண் மீது விழுந்தால் 1 புள்ளி
  - இரு கட்டங்களுக்கு இடையில் விழுந்தால் 0 புள்ளி
  - 1 மீது விழுந்தால் 0 புள்ளி

புள்ளிகளைக் குறித்தல்

போட்டியாளர்	A	B	C	D	E
1ம் சுற்று					
2ம் சுற்று					
3ம் சுற்று					
4ம் சுற்று					
5ம் சுற்று					
6ம் சுற்று					
7ம் சுற்று					
8ம் சுற்று					
9ம் சுற்று					
10ம் சுற்று					
மொத்தப்புள்ளி					

மொத்தப்புள்ளிகளைக் கூட்டி வெற்றியீட்டியவரை தெரிவு செய்க.

3.4 இலக்கச்சுட்டி

453 → 4 + 5 + 3 = 12 → 1 + 2 = 3

ஒரு எண்ணில் உள்ள இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையை தனிஇலக்கமாக கூறப்படுமாயின் அது அவ்வெண்ணின் இலக்கச் சுட்டியாகும்.

- ஒரு எண்ணின் இலக்கச்சுட்டி 3 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமாயின், அவ்வெண் 3 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.

- இவ்வெண்களுள் மூன்றால் மீதியின்றி வகுபடும் எண்கள் எவை?
  513, 2682, 483388, 12673

ஒரு எண்ணில் உள்ள கடைசி இரு இலக்கங்களும் இரண்டு பூச்சியங்கள் அல்லது நான்கின் மடங்குகளாயின் அவ்வெண் நான்கால் மீதியின்றி வகுபடும்.

- தரப்பட்ட எண்களுள் நான்கின் மடங்குகளை இனங்கண்டு கீழே கோடிடுக.
  3644, 7378, 37636, 86232

ஒரு எண்ணின் இலக்கச்சுட்டி 9 ஆயின் இவ்வெண் 9 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.

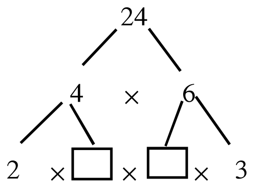
- 9 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் கீழ் கோடிடுக.
  3105, 7154, 93654, 123456

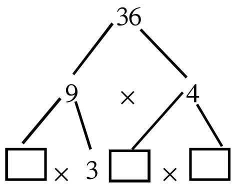
எண் ஒன்றின் கடைசி இலக்கம் 0 ஆயின் அவ்வெண் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.

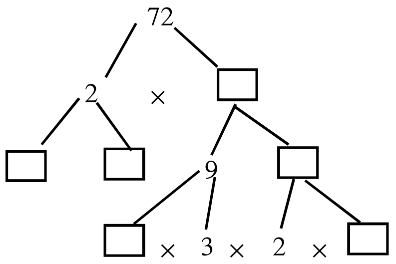
எண் ஒன்றின் கடைசி இலக்கம் 0 அல்லது 5 எனின், அவ்வெண் 5 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.

பயிற்சி 3.1

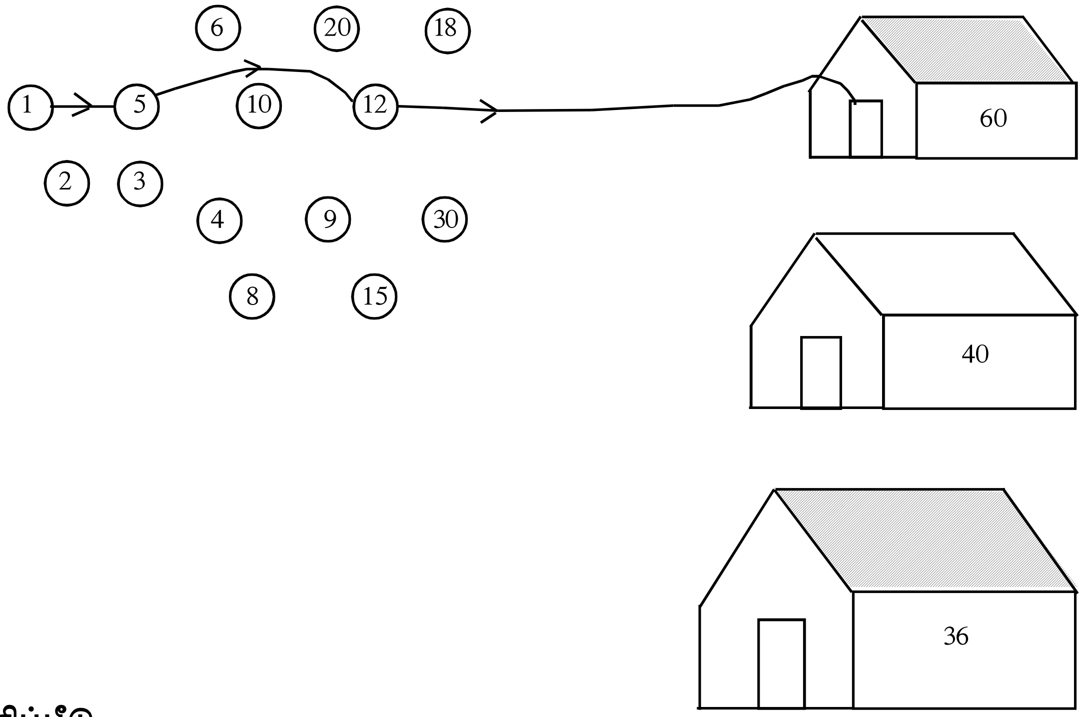
(1) இடைவெளி நிரப்பியவண்ணம் காரணிகளைக் காண்க.







(2) ஒவ்வொரு வீட்டுக்கும் செல்லும் பாதையை காரணி அறிவைக் கொண்டு காண்க. ஒரு வீட்டுக்குச் செல்ல பல பாதைகள் உள்ளன என்பதையும் கருத்திற் கொண்டு பாதைகளைக் காண்க.



கணிப்பீடு

காரணிகளும் மடங்குகளும்

சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(1) 2 இன் மடங்காவது,
(i) 2 (ii) 7 (iii) 16 (iv) 15

(2) 5 இன் மடங்காக அமையாதது,
(i) 40 (ii) 55 (iii) 125 (iv) 81

(3) அடுத்தடுத்துள்ள 10 இன் மடங்குகள் இரண்டு அல்லாதது,
(i) 10, 20 (ii) 50, 60 (iii) 30, 50 (iv) 80, 90

(4) 5 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் கீழ் கோடிடுக.
(i) 4570 (ii) 2473 (iii) 572 (iv) 8971 (v) 5034

(5) 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் கீழ் கோடிடுக.
(i) 4500 (ii) 11570 (iii) 297400 (iv) 256305

(6) 12, 24, 48 இவற்றின் காரணிகளை எழுதுக.

(7) 3 இன் முதல் 5 மடங்குகளையும் எழுதுக.

(8) 20, 24 எனும் எண்களின் பொ.கா.பெ. ஐக் காண்க.

(9) 3, 4, 6 இன் பொ.ம.சி. ஐ காண்க.

(10) தரப்பட்ட எண் 9 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமாயின் இடைவெளிக்குப் பொருந்தும் இலக்கம் என்ன?

7856□

(11) 1 எனும் எண்ணின் பண்புகளைக் கருதி தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் சரியாயின் (√) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் இடுக.

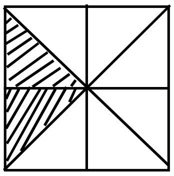
(i)	ஒற்றை எண்ணாகும்.	( )
(ii)	சிறிய முதன்மை எண்ணாகும்.	( )
(iii)	முதல் சதுர எண்ணாகும்.	( )
(iv)	மிகச் சிறிய முக்கோணி எண்ணாகும்.	( )
(v)	ஒரு காரணி மட்டும் உள்ளதால் முதன்மை எண்ணாகும்.	( )
(vi)	ஒரு காரணி மட்டும் உள்ளதால் சேர்த்தி எண்ணாகும்.	( )
(vii)	இரட்டை எண்ணாகும்.	( )
(viii)	எந்த ஒரு எண்ணினதும் காரணியாகும்.	( )
(xi)	எந்த ஒரு எண்ணினால் பெருக்கினாலும் அதே எண் விடையாகக் கிடைக்கும்.	( )
(x)	எண்ணும் எண்களின் உறுப்பு ஆகும்.	( )

(12) 2 எனும் எண்களின் பண்புகளைக் கருதி தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் சரியாயின் (√) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் இடுக.

(i)	ஒரே ஒரு இரட்டை முதன்மை எண்ணாகும்.	( )
(ii)	இரண்டாவது முதன்மை எண்ணாகும்.	( )
(iii)	இரட்டை எண்ணாகும்.	( )
(iv)	2 இன் மடங்காகும்.	( )
(v)	சதுர எண் ஆகும்.	( )
(vi)	முக்கோணி எண்ணாகும்.	( )

4.0 பின்னங்களும் தசமங்களும்

முற்சோதனை 4

(1)  நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியை முழு உருவின் பின்னமாகத் தருக.

(2) 5 ஐத் தொகுதி எண்ணாவும் 12 ஐப் பகுதி எண்ணாகவும் கொண்ட பின்னத்தை எழுதுக.

(3) பின்வரும் பின்னங்களில் முறைமைப் பின்னங்களையும் முறைமையற்ற பின்னங்களையும் வேறுபடுத்தி எழுதுக. $\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{3}{4}, 2$

(4) $\frac{6}{8}$ இற்கு சமவலுப் பின்னங்கள் இரண்டை எழுதுக.

(5) $\frac{8}{3}$ ஐ கலப்பெண்ணொன்றாக எழுதுக.

(6) $\frac{5}{12} \ldots\ldots \frac{6}{7}$ >, <, = என்பனவற்றுள் பொருத்தமான குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

(7) கூட்டுக.

(I) $\frac{5}{7}+\frac{1}{7}$ (II) $\frac{1}{8}+\frac{1}{4}$ (III) $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$ (IV) $5\frac{1}{3}+2\frac{2}{5}$

(8) கழிக்க.

(I) $\frac{5}{8}-\frac{1}{8}$ (II) $\frac{2}{6}-\frac{1}{6}$ (III) $\frac{2}{3}-\frac{1}{4}$ (IV) $3\frac{1}{3}-1\frac{3}{4}$

(9) பெருக்குக.

(I) $\frac{1}{3}\times 4$ (II) $\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}$ (III) $1\frac{2}{3}\times 2\frac{2}{5}$

(10) வகுக்க.

(I) $\frac{2}{3}\div 2$ (II) $\frac{3}{8}\div 1\frac{1}{2}$ (III) $3\frac{1}{5}\div 2\frac{2}{3}$

(11) சுருக்குக. $\frac{2}{3}+\frac{3}{11}$ இன் $\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\right)$

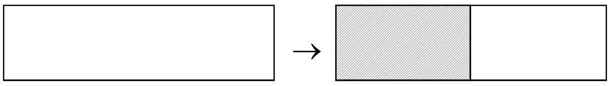
(12) நிமால் தன்னிடமிருந்த பணத்தில் $\frac{1}{3}$ ஐ செலவு செய்தார். மீதியின் $\frac{1}{4}$ ஐ மீண்டும் செலவு செய்த பின்பு அவரிடம் ரூ. 450 எஞ்சியிருந்தது. அவரிடம் ஆரம்பத்திலிருந்த பணத்தொகை யாது?

பின்னங்கள்

4.1 பின்னங்கள் அறிமுகம்

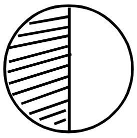
அலகொன்றின் பகுதிகள் பின்னங்கள் எனப்படும்.

4.1.1 செயற்பாடு

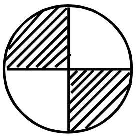


முழுப்பகுதி

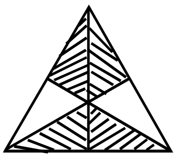
முழுப்பகுதியை இருசமபங்காக பிரிக்கும்போது பெறப்படும் ஒரு பங்கு முழுவதின் **அரைவாசி** ஆகும்.



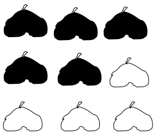
வட்டம் சமமாக பிரிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதி முழுப் பகுதியின் பின்னமாக ....



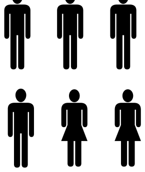
வட்டம் சமமாக பிரிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதி முழுப் பகுதியின் பின்னமாக ....



உருவில் சமனாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதிகளின் எண்ணிக்கை ....
நிழற்றிய பகுதி முழுப் பகுதியின் பின்னமாக ....



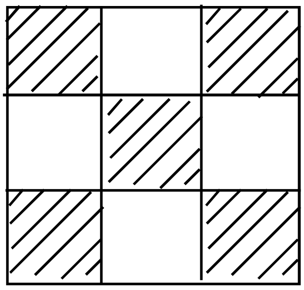
மொத்தப் பழங்களின் எண்ணிக்கை ....
பழுத்த பழங்களின் எண்ணிக்கை ....
பழுத்த பழங்கள் மொத்த பழங்களின் பின்னமாக ....



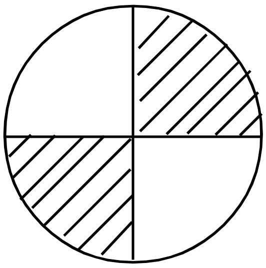
மொத்தப் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை ....
பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை ....
பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை மொத்தப் பிள்ளைகளின் பின்னமாக ....

4.1.2 செயற்பாடு

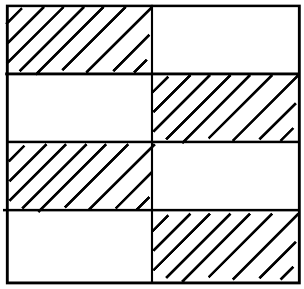
உருவில் நிழற்றிய பகுதிக்குப் பொருத்தமான பின்னத்தை இணைக்க.



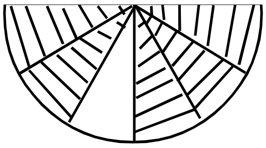
$\frac{3}{8}$



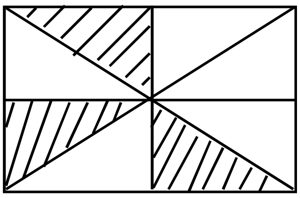
$\frac{7}{9}$



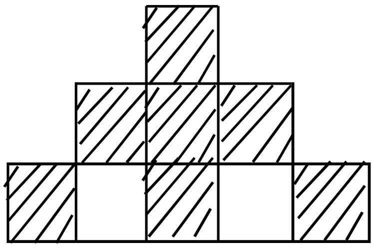
$\frac{2}{4}$



$\frac{5}{9}$



$\frac{4}{8}$



$\frac{5}{6}$

4.1.3 செயற்பாடு

2	← தொகுதி எண்
3	← பகுதி எண்

தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் இனங்கண்டு உரிய இடைவெளிகளை நிரப்புக.

பின்னம்	பகுதி எண்	தொகுதி எண்
$\frac{1}{2}$	2	1
$\frac{3}{5}$	…………..	3
$\frac{7}{10}$	10	…………..
$\frac{5}{11}$	…………..	…………..
…………	9	6
…………	4	3

4.2 பின்னங்களை வகைப்படுத்தல்

பகுதி எண்ணை விட தொகுதி எண் சிறிதாகவுள்ள பின்னங்கள் **முறைமைப் பின்னங்கள்** எனப்படும்.

உ+ம்: $\frac{3}{17}$, $\frac{2}{9}$

உ+ம்: $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$

முழு எண்களும் முறைமைப் பின்னங்களும் சேர்ந்து **கலப்பெண்கள்** உருவாகின்றன.

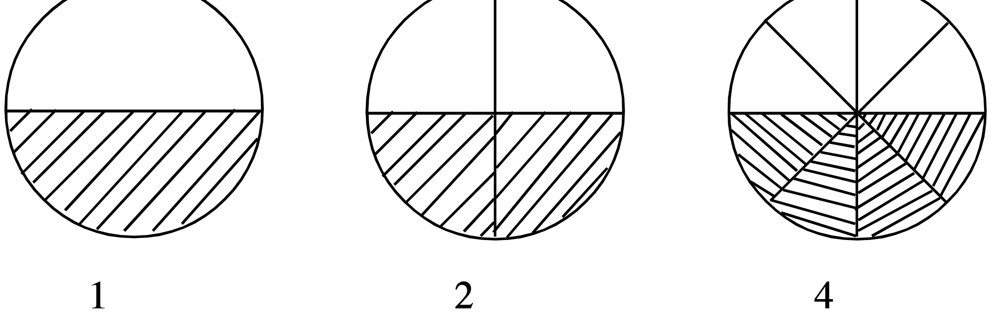
உ+ம்: $1\frac{1}{3}$, $2\frac{4}{5}$

பகுதி எண்ணை விட தொகுதி எண் பெரிது அல்லது சமனாகவுள்ள பின்னங்கள் **முறைமையற்ற பின்னங்கள்** எனப்படும்

உ+ம்: $\frac{5}{5}$, $\frac{7}{4}$

4.3 சமவலுப் பின்னங்கள்

சுமதியின் பிறந்த தின வைபவத்திற்கு தயார் செய்யப்பட்ட கேக் சமபகுதிகளாக வெட்டுவதற்கு திட்டமிடப்பட்டுள்ள முறை ஒன்றைக் கீழே காணலாம்.



$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{4}{8}$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

பின்னமொன்றின் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் ஒரே எண்ணால் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமவலுப் பின்னங்களைப் பெறலாம்.

அறிவுக்கு

சமவலுப் பின்னங்களை சரி பார்க்க.

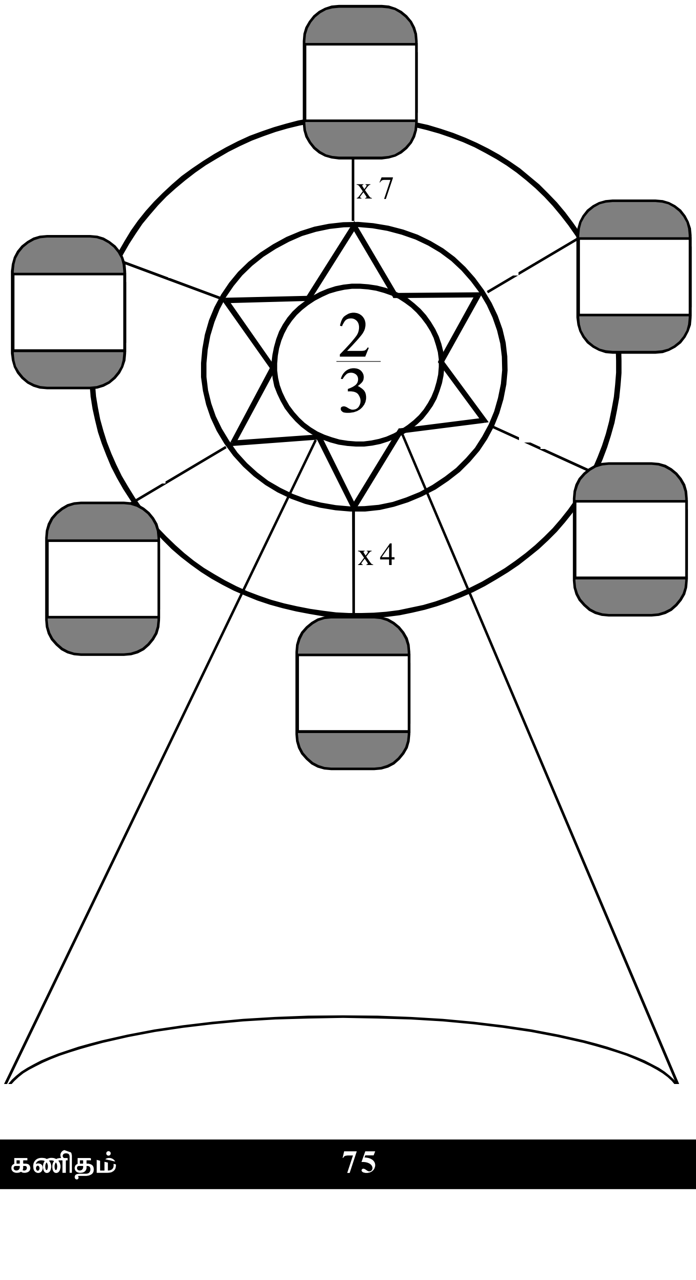
$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{4}$$

$$2 \times 2 = 1 \times 4$$

$$4 = 4$$

4.3.1 செயற்பாடு

$\frac{2}{3}$ இற்கான சமவலுப் பின்னங்களை எழுதுக. (தரப்பட்டுள்ள எண்களினால் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் பெருக்கி எழுதவும்)



4.3.2 செயற்பாடு

$\frac{24}{60}$ இன் சமவலுப் பின்னங்களைப் பெறுவதற்கு தரப்பட்டுள்ள எண்களினால் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் வகுக்கவும்.

i. $\frac{24}{60}\frac{\div 2}{\div 2} \rightarrow = \frac{...}{30}$

ii. $\frac{24}{60}\frac{\div 3}{\div 3} \rightarrow = \frac{...}{20}$

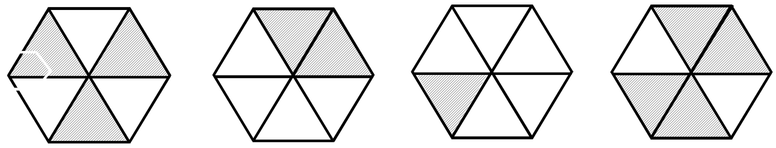
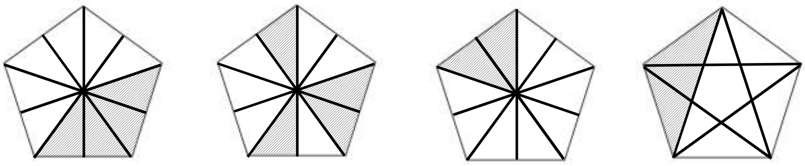
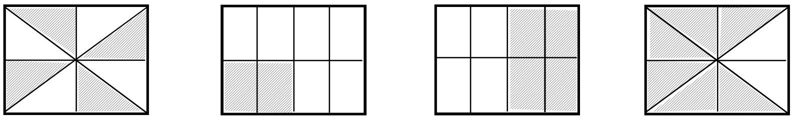
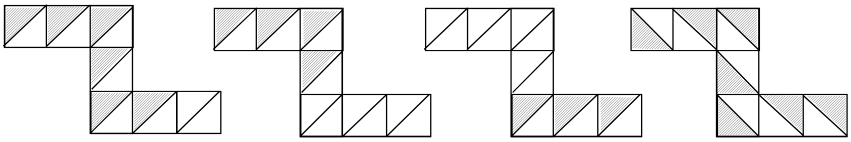
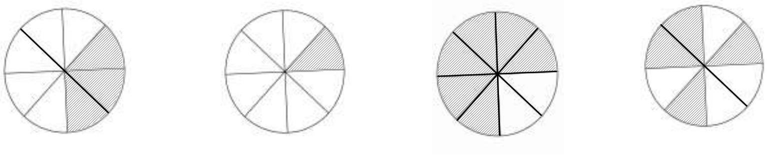
iii. $\frac{24}{60}\frac{\div 4}{\div 4} \rightarrow = \frac{6}{...}$

iv. $\frac{24}{60}\frac{\div ...}{\div ...} \rightarrow = \frac{4}{...}$

v. $\frac{24}{60}\frac{\div ...}{\div ...} \rightarrow = \frac{2}{...}$

4.3.3 செயற்பாடு

தரப்பட்டுள்ள பின்னத்திற்கு சமவலுப் பின்னத்தைக் குறிக்கும் உருவத்தை தெரிவு செய்யவும்.

$\frac{1}{3}$	 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
$\frac{2}{5}$	 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
$\frac{1}{4}$	 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
$\frac{3}{7}$	 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
$\frac{3}{4}$	 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

4.3.4 செயற்பாடு

பொருத்தமான எண்களை எழுதி இடைவெளி நிரப்புக.

i. $\frac{1}{7}=\frac{...}{28}$

ii. $\frac{2}{3}=\frac{...}{6}$

iii. $\frac{1}{8}=\frac{...}{24}$

iv. $\frac{3}{5}=\frac{18}{...}$

v. $\frac{6}{14}=\frac{.....}{140}$

vi. $\frac{5}{8}=\frac{.....}{96}$

vii. $\frac{3}{10}=\frac{6}{.....}$

viii. $\frac{3}{5}=\frac{18}{.....}$

ix. $\frac{4}{6}=\frac{.....}{42}$

x. $\frac{2}{8}=\frac{20}{.....}$

4.3.1 பயிற்சி

ஒரே எண்ணினால் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் வகுப்பதன் மூலம் கீழ்வரும் பின்னங்களை எளிய வடிவில் தருக.

i. $\frac{5}{10}$ ii. $\frac{6}{21}$ iii. $\frac{9}{15}$

iv. $\frac{12}{36}$ v. $\frac{12}{32}$ vi. $\frac{20}{100}$

4.3.5 செயற்பாடு

பொருத்தமான சமவலுப்பின்னங்களை இணைக்குக.

$\frac{3}{4}$	$\frac{15}{18}$
$\frac{10}{28}$	$\frac{2}{9}$
$\frac{3}{11}$	$\frac{12}{16}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{12}{44}$
$\frac{6}{27}$	$\frac{5}{14}$

4.3.2 பயிற்சி

பின்வரும் பின்னங்களுக்கு இரண்டு சமவலுப்பின்னங்கள் வீதம் எழுதுக.

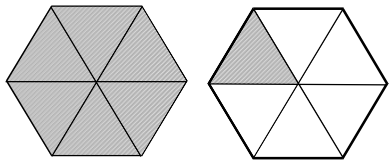
i. $\frac{4}{48} =$ ii. $\frac{10}{14} =$ iii. $\frac{8}{20} =$ iv. $\frac{3}{21} =$ v. $\frac{2}{6} =$

vi. $\frac{6}{15} =$ vii. $\frac{4}{10} =$ viii. $\frac{8}{20} =$ ix. $\frac{16}{60} =$ x. $\frac{15}{27} =$

4.4 முறைமையற்ற பின்னங்கள்

4.4.1 முறைமையற்ற பின்னங்களை கலப்பெண்களாக மாற்றுதல்

$\frac{7}{6}$ உருக்களின் மூலம் .... செய்யும்போது,



$\frac{6}{6} = 1$

$\frac{6}{6}$ உம் $\frac{1}{6}$

1 உம் $\frac{1}{6}$

$1\frac{1}{6}$ என எழுதலாம்

$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

உருக்களை வரையாமல் முறைமையற்ற பின்னங்களை கலப்பெண்களாக எழுத முடியும்.

$$\frac{7}{6} = \underbrace{\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}}_{1} + \frac{1}{6} = 1\frac{1}{6}$$

இதை $7 \div 6$ எனவும் எழுதலாம்

7 இல் 6 கள் 1 உம் மீதி 1 உம் இருக்கும்

அது $7 \div 6 =$ 1 மீதி 1

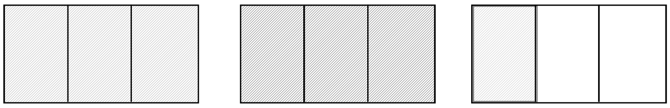
$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

4.4.1 செயற்பாடு

கீழ்வரும் முறைமையற்ற பின்னங்களை கலப்பெண்களாக எழுதவும்.

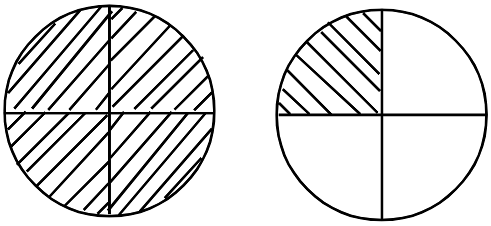
$\frac{7}{3}$



= ....

$\left\{ \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} \right.$

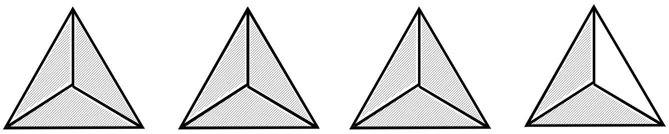
$\frac{5}{4}$



= ....

$\left\{ \frac{4}{4} + \frac{1}{4} \right.$

$\frac{11}{3}$



= ....

$\left\{ \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} \right.$

4.4.2 செயற்பாடு

பின்வரும் முறைமையற்ற பின்னங்களை கலப்பெண்களாக எழுதவும்.

(1) $\frac{11}{6} =$

(2) $\frac{13}{5} =$

(3) $\frac{7}{3} =$

(4) $\frac{14}{9} =$

(5) $\frac{9}{5} =$

(6) $\frac{13}{6} =$

(7) $\frac{15}{2} =$

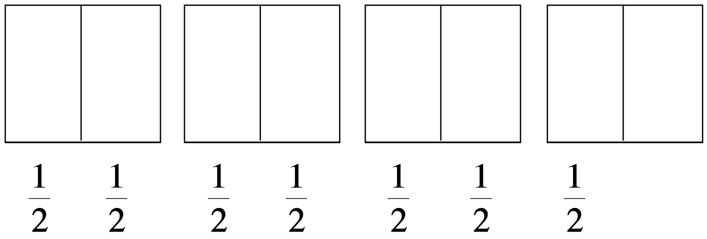
(8) $\frac{9}{9} =$

(9) $\frac{17}{4} =$

(10) $\frac{11}{8} =$

4.4.2 கலப்பெண்களை முறைமையற்ற எண்களாக மாற்றுதல்

$3\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$ கள் 7 உண்டு. எனவே $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ என எழுதலாம்.

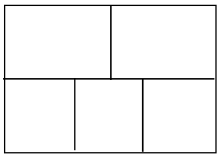
> அறிவுக்கு
>
> $$3\frac{1}{2} = \frac{(2\times 3)+1}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{7}{2}$$
>
> 2 ஐ 3 ஆல் பெருக்கி
> 1 ஐக் கூட்டவும்.

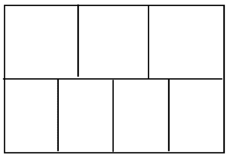
4.4.3 செயற்பாடு

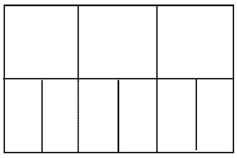
A யிலுள்ள எண்களுக்கு பொருத்தமான முறைமையற்ற பின்னங்களை B யில் இருந்து தெரிவு செய்து இணைக்கவும்.

A	B
$2\frac{2}{3}$	$\frac{17}{5}$
$5\frac{1}{4}$	$\frac{11}{4}$
$2\frac{5}{7}$	$\frac{91}{11}$
$3\frac{2}{5}$	$\frac{8}{3}$
$8\frac{3}{11}$	$\frac{21}{4}$
$2\frac{3}{4}$	$\frac{19}{7}$

4.5 பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ 

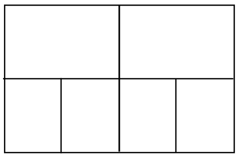
$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ 

$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$ 

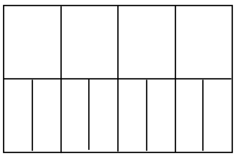
$\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

4.5.1 செயற்பாடு

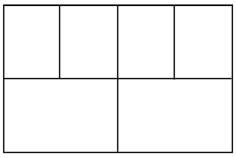
>, < , = என்பனவற்றில் பொருத்தமான குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.



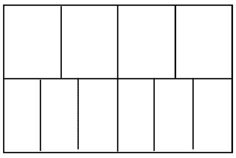
$\frac{1}{2}\ldots\ldots\frac{3}{4}$



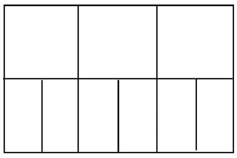
$\frac{2}{4}\ldots\ldots\frac{5}{8}$



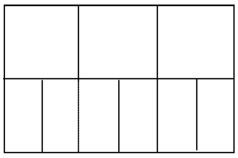
$\frac{1}{4}\ldots\ldots\frac{1}{2}$



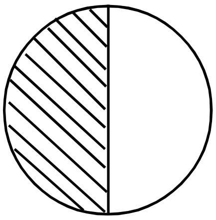
$\frac{2}{6}\ldots\ldots\frac{1}{4}$

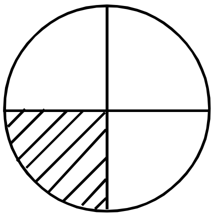


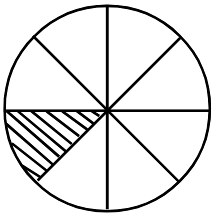
$\frac{5}{6}\ldots\ldots\frac{1}{3}$



$\frac{3}{3}\ldots\ldots\frac{6}{6}$

$\frac{1}{2}$ 

$\frac{1}{4}$ 

$\frac{1}{8}$ 

$\frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{8}$ தொகுதி எண்கள் சமனான பின்னங்களில் பெரிய பகுதி எண்ணைக் கொண்ட பின்னம் அவற்றுள் சிறிய பின்னமாகும்.

இலகுவான முறையில் பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்.

முறை **I** $\quad \frac{3}{8}$ உம் $\frac{2}{5}$

$\frac{3}{8} \quad \frac{2}{5}$

$3 \times 5 < 8 \times 2$

$15 < 16$

$\frac{3}{8} < \frac{2}{5}$

முறை **II** $\quad \frac{3}{8}$ உம் $\frac{2}{5}$

(சமவலுப்பின்னங்களை எழுதல்)

$\frac{3}{8} \rightarrow \frac{6}{16}, \frac{9}{24}, \frac{12}{32}, \frac{15}{40}, \frac{18}{48}, ...$

$\frac{2}{5} \rightarrow \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \frac{10}{25}, \frac{12}{30}, \frac{14}{35}, \frac{16}{40} .....$

$\frac{15}{40} < \frac{16}{40}$

$\therefore \frac{3}{8} < \frac{2}{5}$

15, 16 ஐ விட சிறியதாகும். 15 இருக்கும் பக்கத்திலுள்ள பின்னம் சிறிய பின்னமாகும்.

முறை **II** $\quad \frac{3}{8}$ உம் $\frac{2}{5}$

(பகுதி எண்ணைச் சமப்படுத்தல்)

$\frac{3}{8}, \frac{2}{5}$

8, 5 .ன் பொ.ம.சி. 40

$\frac{15}{48} < \frac{18}{48}$

$\therefore \frac{3}{8} < \frac{2}{5}$

4.5.1 பயிற்சி

சரியான தொடர்புகளை ($\sqrt{}$) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடைப்புக்குள் எழுதவும்.

(1) $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$ ( )

(2) $\frac{3}{8} < \frac{3}{4}$ ( )

(3) $\frac{5}{7} > \frac{4}{6}$ ( )

(4) $\frac{5}{12} > \frac{5}{7}$ ( )

(5) $\frac{6}{11} > \frac{5}{9}$ ( )

(6) $\frac{7}{13} < \frac{5}{13}$ ( )

(7) $\frac{5}{12} > \frac{2}{7}$ ( )

(8) $\frac{11}{15} < \frac{12}{13}$ ( )

(9) $\frac{6}{7} > \frac{3}{5}$ ( )

(10) $\frac{5}{8} < \frac{3}{14}$ ( )

4.5.2 பயிற்சி

தரப்பட்டுள்ள வட்டத்திற்குள் பொருத்தமான >, < அல்லது = குறியீட்டை எழுதவும்.

(1) $\frac{2}{5} \square \frac{1}{2}$

(2) $\frac{5}{7} \square \frac{3}{7}$

(3) $\frac{2}{6} \square \frac{3}{9}$

(4) $\frac{3}{7} \square \frac{11}{21}$

(5) $\frac{2}{3} \square \frac{1}{2}$

(6) $\frac{1}{2} \square \frac{7}{20}$

(7) $\frac{4}{9} \square \frac{5}{8}$

(8) $\frac{2}{8} \square \frac{1}{4}$

(9) $\frac{1}{6} \square \frac{2}{5}$

(10) $\frac{5}{16} \square \frac{7}{9}$

4.5.3 பயிற்சி

பின்வரும் பின்னங்களை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தவும்.

(I) $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}$

(II) $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$

(III) $\frac{7}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

4.5.2 செயற்பாடு

சரியான ஒழுங்கிற்கு ஏற்ப இணைக்கவும்.

(1) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

(2) $\frac{2}{5}, \frac{2}{4}, \frac{2}{3}$

(3) $\frac{5}{8}, \frac{3}{7}, \frac{1}{3}$

(4) $\frac{7}{12}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$

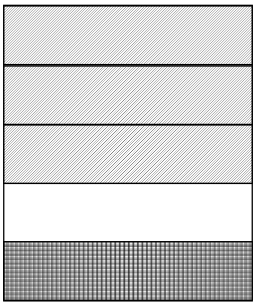
(5) $\frac{7}{8}, \frac{2}{5}, \frac{2}{9}$

ஏறு வரிசை

இறங்கு வரிசை

4.6 பின்னங்களின் கூட்டலும் கழித்தலும்

4.6.1 சமபகுதிகளைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கூட்டுதல்



என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் $\frac{3}{5}$

என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் $\frac{1}{5}$

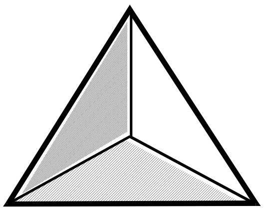
நிழற்றப்பட்டுள்ள மொத்தப் பின்னம் $\frac{4}{5}$

$\frac{1}{5}$ க்கள் 3 உம் + $\frac{1}{5}$ க்கள் 1 உம் = $\frac{1}{5}$ க்கள் 4 ஆகும்.

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

4.6.1 செயற்பாடு

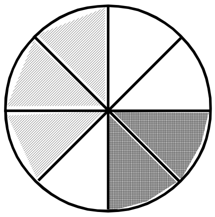
நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதிகளைக் கருத்திற் கொண்டு இடைவெளி நிரப்பவும்.



என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் = ...

என நிழற்றபபட்டுள்ள பின்னம் = ...

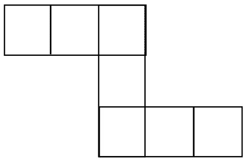
நிழற்றப்பட்டுள்ள மொத்தப் பின்னம் = ...



என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் = ...

என நிழற்றபபட்டுள்ள பின்னம் = ...

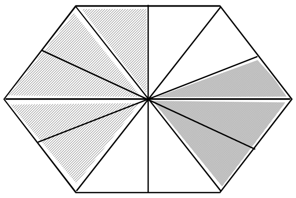
நிழற்றப்பட்டுள்ள மொத்தப் பின்னம் = ...



என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் = ...

என நிழற்றபபட்டுள்ள பின்னம் = ...

நிழற்றப்பட்டுள்ள மொத்தப் பின்னம் = ...



என நிழற்றப்பட்டுள்ள பின்னம் = ...

என நிழற்றபபட்டுள்ள பின்னம் = ...

நிழற்றப்பட்டுள்ள மொத்தப் பின்னம் = ...

4.6.2 செயற்பாடு

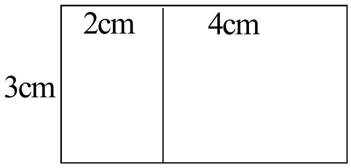
A இலுள்ள பின்னங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனான பின்னங்களை B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்கவும்.

	A	B
i.	$\frac{2}{7}+\frac{1}{7}$	$\frac{11}{16}$
ii.	$\frac{5}{12}+\frac{2}{12}$	$\frac{5}{9}$
iii.	$\frac{7}{16}+\frac{3}{16}$	$\frac{7}{12}$
iv.	$\frac{1}{9}+\frac{4}{9}$	$\frac{10}{16}$
v.	$\frac{4}{14}+\frac{9}{14}$	$\frac{3}{7}$
vi.	$\frac{5}{16}+\frac{6}{16}$	$\frac{10}{12}$
vii.	$\frac{7}{12}+\frac{3}{12}$	$\frac{13}{14}$
viii.	$\frac{3}{14}+\frac{4}{14}$	$\frac{8}{12}$
ix.	$\frac{1}{12}+\frac{7}{12}$	$\frac{7}{14}$

4.6.1 விளையாட்டு

பின்னங்களை கூட்டி டொமினோ விளையாடுவோம்.

அறிவுறுத்தல் :-



இவ்வாறான பிறிஸ்ட்டல் அட்டைத் துண்டுகள் 24 இல் கீழுள்ளவாறு பின்னங்களை குறிப்பிடவும்.

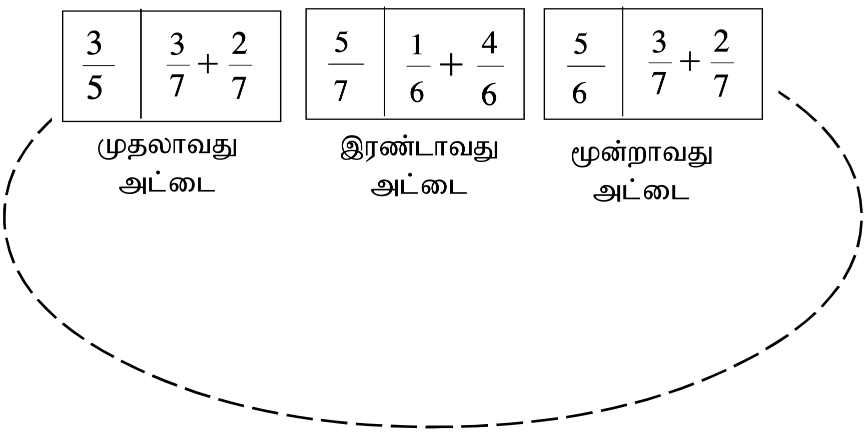
விளையாட்டுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

- அட்டைகளை நன்றாகக் கலந்து 4 மாணவர்களை கொண்ட குழு ஒன்றிற்கு சமமாகப் பகிர்க.

$\frac{11}{18}$	$\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{4}{9}+\frac{1}{9}$
$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{9}+\frac{3}{9}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{1}{5}+\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}+\frac{2}{5}$
$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{16}+\frac{4}{16}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{7}{20}+\frac{4}{20}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{16}+\frac{6}{16}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{7}+\frac{4}{7}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{5}{13}+\frac{2}{13}$
$\frac{11}{20}$	$\frac{2}{25}+\frac{9}{25}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{5}{14}+\frac{3}{14}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{2}{8}+\frac{3}{8}$
$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{6}+\frac{4}{6}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{4}{15}+\frac{3}{15}$	$\frac{11}{25}$	$\frac{2}{6}+\frac{1}{6}$
$\frac{8}{14}$	$\frac{9}{13}+\frac{1}{13}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{12}{25}+\frac{7}{25}$	$\frac{10}{19}$	$\frac{7}{18}+\frac{4}{18}$
$\frac{11}{15}$	$\frac{3}{19}+\frac{7}{19}$	$\frac{5}{17}$	$\frac{3}{15}+\frac{8}{15}$	$\frac{19}{25}$	$\frac{3}{17}+\frac{2}{17}$

விளையாட்டுக்கான அறிவுறுத்தல்

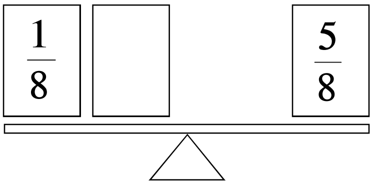
- அட்டைகளை நன்றாகக் கலந்து 4 மாணவர்களை கொண்ட குழு ஒன்றிற்கு சமமாகப் பகிர்க.
- முதலாம் நபர் அட்டை ஒன்றை மேசையில் வைக்கவும்.
- அதிலுள்ள பின்னங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனான பின்னத்தைக் கொண்ட அட்டை வைத்திருப்பவர் படத்தில் காட்டியவாறு அதற்கருகே வைக்கவும்.

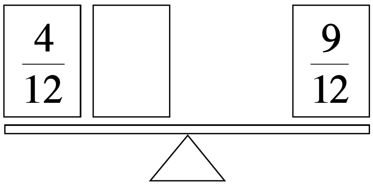


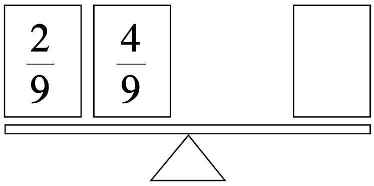
- இரண்டாவது அட்டையிலுள்ள பின்னங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கொண்ட பின்னத்தைக் கொண்ட அட்டையை வைத்திருப்பவர் அடுத்ததாகவும் என்றவாறு அட்டைகளைப் பக்கத்தில் வைத்து தொடர்ந்து விளையாடவும்.
- எல்லா அட்டைகளையும் வைத்து வட்டமொன்றை ஆக்கலாமா எனப் பார்க்கவும்.

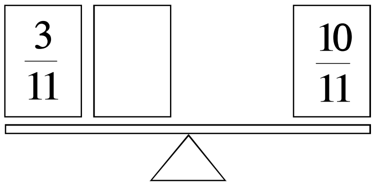
4.6.1 பயிற்சி

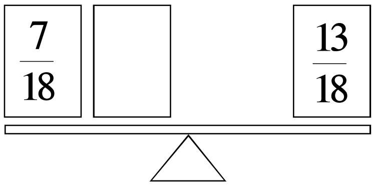
கீழுள்ள தராசுகளை சமப்படுத்துக.

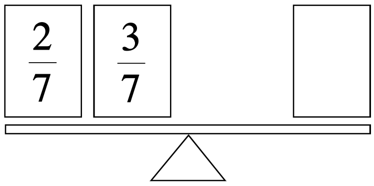
(I)


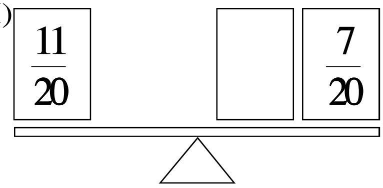
(II)


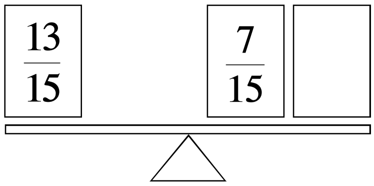
(III)


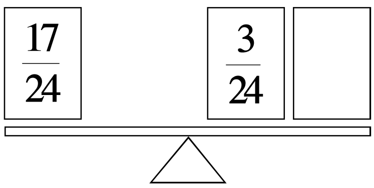
(IV)


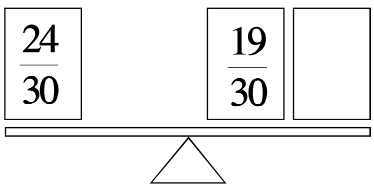
(V)


(VI)


(VII)


(VIII)


(IX)


(X)


4.6.2 சம பகுதிகளைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கழித்தல்

$$\frac{5}{7}-\frac{2}{7}=\frac{3}{7}$$

$\frac{1}{7}$ க்கள் 5 உம் - $\frac{1}{7}$ க்கள் 2 உம் = $\frac{1}{7}$ கள் 3 ஆகும்.

சமமான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கழிக்கும்போது தொகுதி எண்கள் மட்டும் கழிக்கப்பட்டு பகுதி எண்ணின் மேல் எழுதப்படும்.

4.6.3 செயற்பாடு

சரியான விடையை தெரிவு செய்து எழுதவும்.

(1) $\frac{7}{8}-\frac{3}{8}=$............

(2) $\frac{6}{7}-\frac{3}{7}=$............

(3) $\frac{8}{12}-\frac{5}{12}=$............

(4) $\frac{10}{20}-\frac{7}{20}=$............

(5) $\frac{9}{15}-\frac{7}{15}=$............

(6) $\frac{3}{7}-\frac{1}{7}=$............

(7) $\frac{5}{6}-\frac{4}{6}=$............

(8) $\frac{9}{12}-\frac{2}{12}=$............

(9) $\frac{16}{20}-\frac{3}{20}=$............

(10) $\frac{5}{8}-\frac{2}{8}=$............

$\frac{4}{8}$ $\frac{3}{20}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{13}{20}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{7}{12}$

4.6.4 செயற்பாடு

சமவலுப்பின்னங்கள் எழுதுவதன் மூலம் சமனான பகுதி எண்களைப் பெற்று, A இலுள்ள பின்னங்களக்கு சமனான பின்னங்களை B இலிருந்து தெரிவு செய்து இணைக்கவும்.

	A	B
(i)	$\frac{3}{8}+\frac{1}{2}$	$\frac{4}{12}+\frac{5}{12}=\frac{9}{12}$
(ii)	$\frac{5}{14}+\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}+\frac{4}{8}=\frac{7}{8}$
(iii)	$\frac{3}{5}+\frac{3}{10}$	$\frac{5}{14}+\frac{6}{14}=\frac{11}{14}$
(iv)	$\frac{1}{3}+\frac{5}{12}$	$\frac{3}{18}+\frac{7}{18}=\frac{10}{18}$
(v)	$\frac{1}{6}+\frac{7}{18}$	$\frac{6}{10}+\frac{3}{10}=\frac{9}{10}$

4.6.5 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

i. $\frac{2}{5}+\frac{3}{20}=\frac{...}{20}+\frac{3}{20}=\frac{...}{20}$

ii. $\frac{4}{27}+\frac{...}{9}=\frac{4}{27}+\frac{15}{27}=\frac{...}{27}$

iii. $\frac{7}{15}+\frac{1}{3}=\frac{7}{15}+\frac{5}{...}=\frac{12}{...}$

iv. $\frac{3}{8}+\frac{3}{32}=\frac{12}{....}+\frac{3}{32}=\frac{....}{....}$

v. $\frac{3}{7}+\frac{4}{....}=\frac{....}{35}+\frac{4}{....}=\frac{....}{....}$

4.6.2 பயிற்சி

சமவலுப்பின்னங்களை எழுதி சமனான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களுக்கு மாற்றிக் கூட்டுக.

i. $\frac{1}{3}+\frac{2}{5}$

ii. $\frac{3}{4}+\frac{1}{7}$

iii. $\frac{1}{6}+\frac{1}{7}$

iv. $\frac{4}{9}+\frac{1}{2}$

v. $\frac{3}{8}+\frac{4}{7}$

4.6.4 சமனற்ற பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கழித்தல்

$\frac{2}{5}-\frac{7}{30}$

$=\frac{12}{30}-\frac{7}{30}$ (பகுதி எண்களை சமன் செய்தல்)

$=\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{30}^{6}}$ (தொகுதி எண்களையும் பகுதி எண்களையும் 5 ஆல் வகுத்தல்)

$=\frac{1}{6}$

4.6.6 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

i. $\frac{5}{8}-\frac{1}{4}=\frac{5}{8}-\frac{....}{8}=\frac{....}{8}$

ii. $\frac{3}{4}-\frac{3}{8}=\frac{6}{....}-\frac{3}{8}=\frac{....}{....}$

iii. $\frac{12}{21}-\frac{1}{3}=\frac{12}{21}-\frac{7}{....}=\frac{....}{....}$

iv. $\frac{2}{3}-\frac{2}{5}=\frac{....}{15}-\frac{....}{15}=\frac{4}{15}$

v. $\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\frac{....}{12}-\frac{....}{12}=\frac{....}{....}$

4.6.3 பயிற்சி

பகுதி எண்களைச் சமன் செய்வதன் மூலம் பின்னங்களைக் கழித்தல்.

i. $\frac{2}{3}-\frac{1}{4}$ ii. $\frac{4}{5}-\frac{1}{3}$ iii. $\frac{7}{8}-\frac{4}{7}$ iv. $\frac{7}{9}-\frac{1}{4}$ v. $\frac{8}{11}-\frac{1}{5}$

4.6.5 முழு எண் ஒன்றிலிருந்து பின்னங்களைக் கழித்தல்

உ-ம் 1:

$3-\frac{2}{5}$

$=\frac{3}{1}-\frac{2}{5}$ (பின்னங்களாக மாற்றுதல்)

$=\frac{15}{5}-\frac{2}{5}$ (பகுதி எண்களை சமன் செய்தல்)

$=\frac{13}{5}$

$=2\frac{3}{5}$

உ-ம் 2:

$4-1\frac{2}{3}$

$=3-\frac{2}{3}$ (4 இலிருந்து 1 ஐக் கழிப்பதால்)

$=\frac{3}{1}-\frac{2}{3}$ (பின்னங்களாக மாற்றுதல்)

$=\frac{9}{3}-\frac{2}{3}$ (பகுதி எண்களை சமன் செய்தல்)

$=\frac{7}{3}$

$=2\frac{1}{3}$

4.6.7 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

(1) $5-\frac{9}{12}=\frac{5}{.....}-\frac{9}{12}=\frac{60}{12}-\frac{9}{12}=\frac{.....}{12}=4\frac{.....}{12}$

(2) $3-\frac{2}{7}=\frac{3}{.....}-\frac{.....}{.....}=\frac{21}{7}-\frac{.....}{7}=\frac{.....}{7}=.....\frac{5}{7}$

(3) $2-\frac{2}{9}=\frac{2}{.....}-\frac{2}{.....}=\frac{18}{.....}-\frac{2}{.....}=\frac{.....}{.....}=1\frac{.....}{.....}$

(4) $10-3\frac{5}{6}=7-\frac{5}{6}=\frac{7}{.....}-\frac{5}{6}=\frac{.....}{6}-\frac{5}{6}=\frac{.....}{6}=....\frac{1}{.....}$

(5) $9-4\frac{7}{9}=....-\frac{7}{9}=\frac{.....}{9}-\frac{7}{9}=\frac{.....}{9}=\frac{.....}{.....}=4\frac{.....}{.....}$

4.6.4 பயிற்சி

கழிக்கவும்.

i.	$12-\frac{5}{9}$	ii.	$4-\frac{7}{8}$	iii.	$6-\frac{5}{7}$
iv.	$11-9\frac{2}{3}$	v.	$5-2\frac{5}{6}$	vi.	$9-5\frac{10}{11}$
vii.	$4-\frac{6}{7}$	viii.	$3-1\frac{2}{5}$	ix.	$4-2\frac{13}{15}$

4.6.6 கலப்பெண்களைக் கூட்டலும் கழித்தலும்

உ-ம் 1:

$$2\frac{1}{3}+1\frac{1}{3}$$

$$=2+1+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=3+\frac{2}{3}=3\frac{2}{3}$$

$$\therefore 2\frac{1}{3}+1\frac{1}{3}=3\frac{2}{3}$$

உ-ம் 2:

$$5\frac{5}{12}+3\frac{1}{12}$$

$= 5+3+\frac{5}{12}+\frac{1}{12}$ (முழு எண்களை முதலில் கூட்டுதல்)

$= 8+\frac{5}{12}+\frac{1}{12}$

$= 8\frac{\not{6}^{1}}{\not{12}_{2}}$ (தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் 6 இனால் வகுத்தல்)

$\therefore\ 8\frac{1}{2}$

உ-ம் 3:

$$2\frac{2}{3}-1\frac{1}{3}$$

$=2-1+\frac{2}{3}-\frac{1}{3}$

$=1\frac{1}{3}$

உ-ம் 4:

$$7\frac{1}{3}-5\frac{1}{2}$$

$=2\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$ (முழு எண்களைக் கழித்தல்)

$=\frac{7}{3}-\frac{1}{2}$ ($2\frac{1}{3}$ ஐ முறைமையற்ற பின்னமாக எழுதுதல்)

$=\frac{14}{6}-\frac{3}{6}$ (பகுதி எண்களை சமன் செய்தல்)

$=\frac{11}{6}$

$=1\frac{5}{6}$

4.6.8 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

(1) $1\frac{1}{5}+2\frac{3}{5}=....+2+\frac{1}{5}+.....=3+\frac{1}{5}+\frac{3}{5}=.....\frac{.....}{5}$

(2) $3\frac{2}{7}+6\frac{3}{7}=....+....+\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=....+\frac{2}{7}+\frac{.....}{7}=.....\frac{5}{.....}$

(3) $4\frac{7}{9}-2\frac{5}{9}=4-....+\frac{7}{9}-\frac{5}{9}=....+\frac{.....}{9}=.....\frac{.....}{.....}$

(4) $6\frac{1}{12}-3\frac{7}{12}=....-....+\frac{1}{12}-\frac{.....}{12}=3\frac{1}{12}-\frac{7}{.....}=\frac{37}{.....}-\frac{7}{.....}=\frac{.....}{12}=2\frac{6}{12}=2\frac{.....}{2}$

(5) $5\frac{2}{3}-4\frac{1}{6}=5-.....+\frac{2}{3}-\frac{.....}{.....}=1+\frac{2}{3}-\frac{1}{6}=1\frac{.....}{6}-\frac{1}{6}=1\frac{.....}{2}$

4.6.5 பயிற்சி

சுருக்குக.

i. $3\frac{3}{4}-2\frac{1}{2}$

ii. $8\frac{5}{9}+3\frac{1}{2}$

iii. $3\frac{5}{7}-1\frac{1}{2}$

iv. $3\frac{9}{11}-2\frac{1}{3}$

v. $7\frac{2}{3}-5\frac{1}{4}$

vi. $1\frac{5}{8}+\frac{2}{5}-\frac{3}{10}$

vii. $5\frac{2}{3}+1\frac{3}{4}-4\frac{5}{6}$

viii. $5\frac{1}{2}+3\frac{1}{4}-4\frac{1}{6}$

ix. $3\frac{5}{7}+2\frac{1}{3}-4\frac{2}{3}$

x. $2\frac{2}{3}-1\frac{1}{2}+2\frac{1}{4}$

4.7 பின்னங்களைப் பெருக்குதல்

4.7.1 பின்னமொன்றை முழு எண் ஒன்றினால் பெருக்குதல்

உ-ம் 1: $\frac{1}{2}\times 5=$

$=$ $2\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{1}{2}\times 5=\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}$

உ-ம் 2: $8\times\frac{1}{3}=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$

4.7.1 பயிற்சி

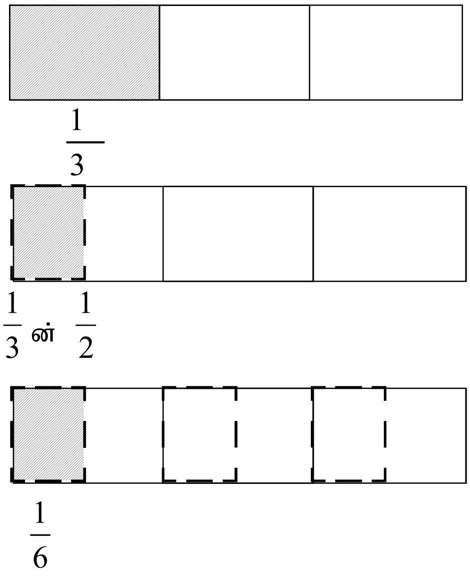
(I) $\frac{1}{3}\times 4$ (II) $\frac{1}{8}\times 3$ (III) $\frac{1}{4}\times 7$ (IV) $\frac{2}{5}\times 3$ (V) $\frac{7}{12}\times 6$

4.7.2 பின்னமொன்றை பின்னம் ஒன்றினால் பெருக்குதல்

உ-ம் 1: $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right)$

$=\frac{1\times 1}{3\times 2}$ (தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் வேறு வேறாகப் பெருக்கவும்)

$=\frac{1}{6}$



உ-ம் 2: $\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=\frac{1\times 3}{4\times 5}=\frac{3}{20}$

4.7.1 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

i. $\frac{1}{3}\times\frac{3}{8}=\frac{1}{\cancel{3}_1}\times\frac{\cancel{3}^1}{8}=\frac{1\times ....}{1\times 8}=\frac{....}{8}$

ii. $\frac{3}{4}\times\frac{2}{11}=\frac{3}{\cancel{4}_2}\times\frac{\cancel{2}^1}{11}=\frac{3\times 1}{2\times 11}=\frac{3}{....}$

iii. $\frac{2}{3}\times\frac{4}{15}=\frac{2\times ....}{3\times ....}=\frac{....}{....}$

iv. $\frac{2}{7}\times\frac{3}{8}=\frac{\cancel{2}^1}{7}\times\frac{3}{\cancel{8}_4}=\frac{1\times ....}{7\times ....}=\frac{....}{28}$

v. $\frac{5}{8}\times\frac{4}{15}=\frac{\cancel{5}^1}{\cancel{8}_2}\times\frac{\cancel{4}^1}{\cancel{15}_3}=\frac{1\times ....}{2\times 3}=\frac{....}{....}$

4.7.2 பயிற்சி

பெருக்கவும்.

i.	$\frac{1}{2}\times\frac{4}{5}$	ii.	$\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}$	iii.	$\frac{4}{5}\times\frac{5}{8}$
iv.	$\frac{7}{8}\times\frac{9}{14}$	v.	$\frac{3}{5}\times\frac{10}{13}$	vi.	$\frac{7}{9}\times\frac{5}{21}$
vii.	$\frac{7}{12}\times\frac{9}{14}\times\frac{2}{3}$	viii.	$\frac{22}{35}\times\frac{2}{3}\times\frac{7}{11}$	ix.	$\frac{3}{4}\times\frac{7}{12}\times\frac{5}{14}$

4.7.3 பின்னமொன்றைக் கலப்பெண் ஒன்றினால் பெருக்குதல்

உ-ம் 1:

$$\frac{2}{3}\times 3\frac{1}{5}$$
$$=\frac{2}{3}\times\frac{16}{5}$$
$$=\frac{32}{15}=2\frac{2}{15}$$

முதலில் கலப்பெண்ணை முறைமையற்ற பின்னமாக மாற்றவும்.

$$3\frac{1}{5}=\frac{3\times 5+1}{5}=\frac{16}{5}$$

உ-ம் 2:

$$2\frac{4}{5}\times 3\frac{4}{7}$$
$$\frac{\cancel{14}^{2}}{\cancel{5}_{1}}\times\frac{\cancel{25}^{5}}{\cancel{7}_{1}}=10$$

இரண்டு பின்னங்களையும் முறைமையற்ற பின்னங்களாக மாற்றவும்.

$$2\frac{4}{5}=\frac{2\times 5+4}{5}=\frac{14}{5}$$
$$3\frac{4}{7}=\frac{3\times 7+4}{7}=\frac{25}{7}$$

4.7.3 பயிற்சி

(I)	$\frac{2}{7}\times 3\frac{1}{5}$	(II)	$\frac{5}{9}\times 2\frac{1}{3}$	(III)	$2\frac{5}{6}\times\frac{6}{11}$
(IV)	$3\frac{7}{8}\times 5\frac{1}{3}$	(V)	$6\frac{3}{4}\times 2\frac{2}{7}$	(VI)	$5\frac{1}{3}\times 4\frac{1}{2}$
(VII)	$2\frac{4}{5}\times 3\frac{1}{7}$	(VIII)	$3\frac{1}{6}\times 1\frac{1}{5}$	(XI)	$2\frac{3}{5}\times 3\frac{1}{3}$
(X)	$4\frac{4}{9}\times 3\frac{3}{5}$				

4.8.1 பின்னங்களை வகுத்தல்

உ-ம் 1: $\frac{5}{6} \div 5$

$= \frac{{}^{1}\not{5} \times 1}{6 \times \not{5}_{1}}$ (5 இன் நிகர்மாறு $\frac{1}{5}$ இனால் பெருக்குதல்)

$= \frac{1}{6}$

உ-ம் 2: $\frac{4}{7} \div 1\frac{1}{2}$ (முதலில் கலப்பெண்ணை முறைமையற்ற பின்னமாக மாற்றவும்)

$= \frac{4}{7} \div \frac{3}{2}$ $\left(1\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2 + 1}{2} = \frac{3}{2}\right)$

$= \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$

$= \frac{8}{21}$

உ-ம் 3: $3\frac{3}{4} \div 2\frac{1}{5}$ (கலப்பெண்ணை முறைமையற்ற பின்னமாக மாற்றவும்)

$= \frac{15}{4} \div \frac{11}{5}$ $\left(3\frac{3}{4} = \frac{(3 \times 4) + 3}{4} = \frac{15}{4}; 2\frac{1}{5} = \frac{(2 \times 5) + 1}{5} = \frac{11}{5}\right)$

$= \frac{15}{4} \times \frac{5}{11}$

$= \frac{75}{44} = 1\frac{31}{44}$

உ-ம் 4: $3\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4}$

$= \frac{7}{2} \div \frac{7}{4}$

$= \frac{7}{2} \times \frac{4}{7}$

$= 2$

4.8.1 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

(1) $\frac{4}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{4}{7} \times \frac{.....}{5} = \frac{.....}{35}$

(2) $\frac{7}{9} \div 5\frac{1}{2} = \frac{7}{9} \div \frac{....}{2} = \frac{7}{9} \times \frac{2}{....} = \frac{....}{....}$

(3) $2\frac{2}{3} \div 5\frac{1}{4} = \frac{8}{3} \div \frac{....}{4} = \frac{8}{3} \times \frac{4}{.....} = \frac{.....}{.....}$

(4) $\frac{7}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{....} ..... \frac{.....}{2} = \frac{.....}{.....} = 1\frac{.....}{16}$

(5) $\frac{3}{11} \div 2\frac{1}{3} = \frac{3}{11} \div \frac{7}{.....} = \frac{3}{11} \times \frac{.....}{7} = \frac{.....}{.....}$

4.8.1 பயிற்சி

(I) $\frac{7}{9} \div \frac{2}{7}$ (II) $\frac{3}{4} \div 1\frac{2}{5}$ (III) $\frac{13}{15} \div 3\frac{1}{4}$ (IV) $\frac{7}{15} \div 3\frac{1}{2}$ (V) $\frac{7}{8} \div 2\frac{1}{3}$

(VI) $7\frac{1}{3} \div 1\frac{3}{8}$ (VII) $5\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{3}$ (VIII) $3\frac{1}{9} \div 2\frac{2}{13}$ (IX) $5\frac{5}{6} \div 3\frac{1}{2}$ (X) $4\frac{4}{7} \div 2\frac{2}{3}$

4.9 பல கணிதச் செய்கைகள் ஒருங்கே அமையும்போது சுருக்குவதற்கான ஒழுங்கு முறை

1. அடைப்பு நீக்கம் செய்தல்
2. இன் ஐச் சுருக்குதல்
3. வகுத்தல்
4. பெருக்குதல்
5. கூட்டலும் கழித்தலும்

உ-ம் 1: $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right)$ இன் $\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

படிமுறை (1) அடைப்புக்குள் உள்ள பகுதிகளைச் சுருக்குக.

$\left(\frac{9}{12} + \frac{8}{12}\right)$ இன் $\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

$\frac{17}{12}$ இன் $\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

படிமுறை (2) இன் தொடர்புற்ற பகுதியைச் சுருக்குக.

$$\frac{17}{12}\times\frac{1}{5}\div\frac{1}{2}+\frac{3}{5}$$

படிமுறை (3) வகுத்தலைச் செய்தல்.

$$\frac{17}{\cancel{12}_6}\times\frac{1}{5}\times\frac{\cancel{2}}{1}+\frac{3}{5}$$

படிமுறை (4) கூட்டல் கழித்தல் என்பனவற்றைச் செய்தல்.

$$\frac{17}{30}+\frac{18}{30}=\frac{35}{30}=1\frac{\cancel{5}^1}{\cancel{30}_6}=1\frac{1}{6}$$

4.9.1 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

(1) $\frac{4}{5}$ இன் $\frac{1}{2}+\frac{5}{7}$

$=\frac{4}{5}\ldots\ldots\frac{1}{2}+\frac{5}{7}$

$=\frac{4}{\ldots\ldots}+\frac{5}{7}$

$=\frac{28}{\ldots\ldots}+\frac{50}{70}$

$=\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}=1\frac{\ldots\ldots}{70}$

(2) $\left(1\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right)\times\frac{4}{5}$ இன் $\frac{1}{3}$

$=\left(\frac{5}{3}+\frac{1}{4}\right)\times\frac{4}{5}$ இன் $\frac{1}{3}$

$=\left(\frac{\ldots\ldots}{12}+\frac{\ldots\ldots}{12}\right)\times\frac{4}{5}$ இன் $\frac{1}{3}$

$=\frac{\ldots\ldots}{\cancel{12}_3}\times\frac{\cancel{4}^1}{5}\times\frac{1}{3}$

$=\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

(3) $\left(6\frac{1}{4}-2\frac{2}{3}\right)$ இன் $1\frac{1}{3}$

$=\left(\frac{25}{4}-\frac{\ldots\ldots}{3}\right)$ இன் $1\frac{1}{3}$

$=\left(\frac{\ldots\ldots}{12}-\frac{\ldots\ldots}{12}\right)$ இன் $1\frac{1}{3}$

$=\frac{\ldots\ldots}{12}$ இன் $\frac{4}{3}$

$=\frac{\ldots\ldots}{\cancel{12}_3}\times\frac{\cancel{4}^1}{\ldots\ldots}$

$=\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}=4\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

4.9.1 பயிற்சி

சுருக்குக.

(I) $\frac{3}{5}\div\frac{1}{5}$ இன் $\frac{2}{3}$

(II) $\left(\frac{5}{8}+\frac{1}{2}\right)$ இன் $\frac{2}{3}-\frac{1}{4}$

(III) 8 இன் $\frac{1}{3}+\left(2\frac{1}{3}-1\frac{4}{5}\right)$

(IV) $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}$

(V) $\frac{6}{7}$ இன் $\frac{1}{6}+\frac{3}{5}$

4.10 பின்னங்களைக் கொண்ட பிரசினங்கள்

உ-ம்:

இடம் ஒன்றின் $\frac{2}{5}$ இன் பெறுமதி ரூ. 20,000 ஆகும் இடத்தின் பெறுமதியைக் காண்க.

இடத்தின் $\frac{2}{5}$ இன் பெறுமதி = ரூ. 20,000

இடத்தின் $\frac{1}{5}$ இன் பெறுமதி = ரூ. 10,000

$\therefore$ இடத்தின் பெறுமதி ரூ. 10,000 x 5 = ரூ. 50,000

4.10.1 பயிற்சி

(1) தாங்கி ஒன்றின் அரைப்பங்கு நீரினால் நிரம்பியுள்ளது. 50*l* நீர் அகற்றப்பட்டதன் பின்பு தாங்கியின் $\frac{3}{8}$ நீரினால் நிரம்பியிருந்தது.

(a) அகற்றிய நீர் தாங்கியின் எப்பின்னமாகும்?
(b) ஆரம்பத்தில் தாங்கியிலிருந்த நீரினளவு யாது?

(2) இடமொன்றின் $\frac{4}{7}$ பங்கு நிமாலுக்குரியது. அவர் தனது மகளுக்கு அவரிடம் உள்ள இடத்தில் $\frac{1}{2}$ ஐக் கொடுத்தார். மகளுக்கு கிடைத்த இடத்தின் பெறுமதி ரூ. 60,000 எனின், முழு இடத்தினதும் பெறுமதியைக் காண்க.

(3) தாங்கி ஒன்றின் $\frac{5}{6}$ இற்கு நீர் உண்டு. இந்நீரின் $\frac{2}{5}$ பங்கு பாவிக்கப்பட்டதுடன் பின்பு தாங்கியில் 1000*l* நீர் எஞ்சியிருந்தது. தாங்கியின் கொள்ளளவு எத்தனை லீற்றர்களாகும்.

(4) கமால் தன்னிடமிருந்த மாம்பழங்களில் $\frac{2}{7}$ ஐத் தம்பிக்கும் $\frac{2}{7}$ ஐத் தங்கைக்கும் $\frac{1}{3}$ ஐ அண்ணனுக்கும் கொடுத்தார். அவரிடம் மீதமாக இருந்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை 6 ஆகும். கமாலிடமிருந்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

மதிப்பீடு

(1) எண்கள் தொடர்பாக கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) முறைமையான பின்னங்கள் இரண்டை எழுதுக.

(ii) அலகுப் பின்னங்கள் இரண்டை எழுதுக.

(iii) முறைமையற்ற பின்னங்கள் இரண்டை எழுதுக.

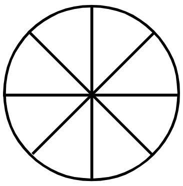
(iv) கலப்பெண்கள் இரண்டை எழுதுக.

(v) பகுதி எண்கள் சமனான இரண்டு பின்னங்களை எழுதுக.

(vi) தொகுதி எண்கள் சமனான இரண்டு பின்னங்களை எழுதுக.

(2) பெருக்குவதால் அல்லது வகுப்பதால் கீழ்வரும் பின்னங்களுக்கு சமவலுப்பின்னங்கள் இரண்டு வீதம் எழுதுக.

(i) $1/3$ (ii) $28/35$

(3)  உருவில் $3/8$ ஐ நிழற்றுக.

(4) $24/32$ ஐ மிகவும் எளிய வடிவில் தருக.

(5) $28/8$ ஐ கலப்பெண்ணாகத் தருக.

(6) $3\frac{1}{4}$ ஐ கலப்பெண்ணாகத் தருக.

(7) $\frac{3}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}$ என்னும் பின்னங்களை ஏறுவரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் எழுதுக.

(8) $>$ அல்லது $<$ எனும் குறியீடுகளில் பொருத்தமான குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

(I) $\frac{3}{5} \cdots\cdots \frac{2}{3}$ (II) $\frac{5}{7} \cdots\cdots \frac{7}{9}$

(9) கூட்டுக.

(I) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ (II) $\frac{2}{5} + \frac{7}{10}$ (III) $\frac{1}{6} + \frac{3}{7}$ (IV) $3\frac{2}{3} + 5\frac{1}{4}$

(10) கழிக்க.

(I) $\frac{4}{7}-\frac{2}{7}$ (II) $\frac{5}{6}-\frac{1}{3}$ (III) $\frac{7}{9}-\frac{2}{5}$ (IV) $6\frac{1}{4}-3\frac{1}{5}$

(11) பெருக்குக.

(I) $\frac{2}{3}\times 5$ (II) $\frac{5}{6}\times\frac{3}{7}$ (III) $3\frac{3}{4}\times 2\frac{1}{5}$

(12) வகுக்க.

(I) $\frac{1}{3}\div 5$ (II) $\frac{6}{7}\div\frac{3}{5}$ (III) $\frac{5}{8}\div 2\frac{1}{3}$ (IV) $5\frac{1}{4}\div 2\frac{1}{3}$

(13) சுருக்குக.

(I) $\frac{5}{8}+\frac{1}{2}\div\frac{2}{3}$ (II) $\frac{6}{7}-\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}$

(III) $\left(\frac{2}{7}+\frac{4}{9}\right)$ இன் $\frac{3}{5}\div\frac{3}{7}$ (IV) $\frac{3}{5}\div\left(\frac{2}{9}+\frac{2}{3}\right)-\frac{3}{8}$

(14) ஜுன் மாதத்தில் கமாலின் வருமானம் ரூ. 12000 ஆகும். அவர் அதில் $\frac{2}{5}$ ஐ வங்கியில் வைப்புச் செய்தார். வங்கியில் வைப்புச் செய்த தொகை யாது?

(15) நீரினால் நிறைந்த தாங்கி ஒன்றின் $\frac{1}{3}$ பங்கு குடிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. மீதி நீரின் $\frac{1}{2}$ பங்கு விவசாயத்திற்குப் பயன்படுததப்பட்டது. விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்திய நீரினளவு $200l$ ஆயின் நீரினால் நிறைந்திருக்கும்போது தாங்கியிலுள்ள நீரினளவு யாது?

தசமம்

முற்சோதனை

(1) தரப்பட்ட தசம எண்களை சொற்களில் எழுதுக.

(I) 0.6 = ...

(II) 11.14 = ...

(2) சொற்களினால் காட்டப்பட்ட தசம எண்களை இலக்கத்தில் எழுதுக.

(I) பூச்சியம் தசமம் ஏழு ஐந்து = ...

(II) பன்னிரண்டு தசமம் பூச்சியம் ஏழு ஐந்து = ...

(3) >, <, = எனும் குறியீடுகளை பொருந்தும் விதத்தில் இடைவெளி நிரப்புக.

(I) 0.3, ... , 0.35 (II) 5.9, ... , 5.09

(4) கூட்டுக.

(I) $2.5 + 3.2 = $ ______

(II) $4.211 + 9.232 = $ ______

(5) கழிக்க.

(I) $9.97 - 7.12 = $ ______

(II) $5.007 - 0.108 = $ ______

(6) பெருக்குக.

(I) 0.7 x 2 = ...

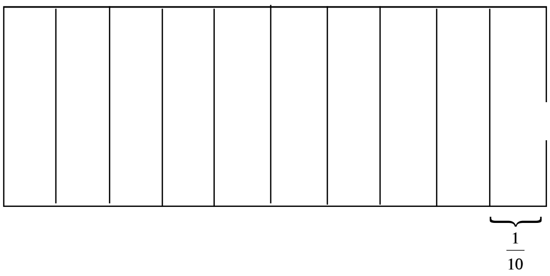
(II) 1.7 x 0.5 = ...

(III) 22 x 3.2 x 5 = ...

(7) தரப்பட்ட தசம எண்களை வகுக்குக.

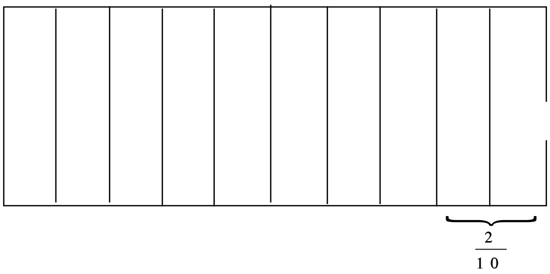
(I) $480 \div 0.8$ (II) $\frac{54.9}{0.09}$

4.11 தசமம் ஒப்பிடல்



$\frac{1}{10} = 0.1$

பூச்சியம் தசம் ஒன்று

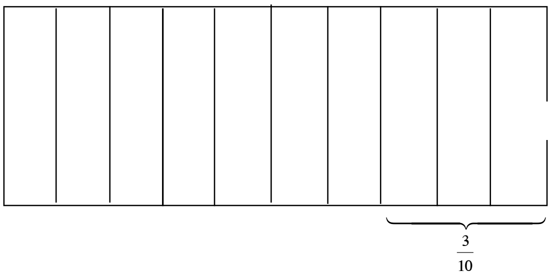


$\frac{2}{10} = 0.2$

4.11 செயற்பாடு

இடைவெளிகளை நிரப்பி தசம எண்களை இனங்காண்போம்.

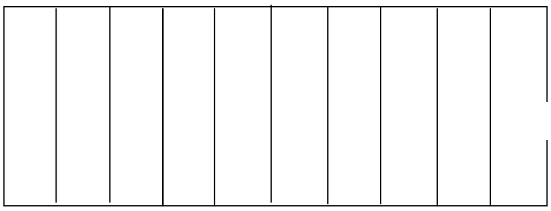
(1)



$\frac{\ldots\ldots}{10} = \ldots\ldots\ldots$

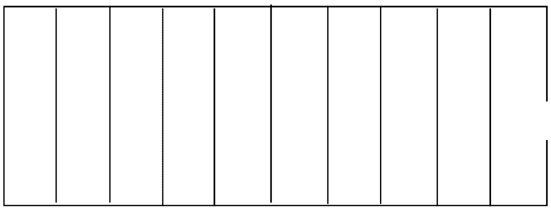
....

(2)



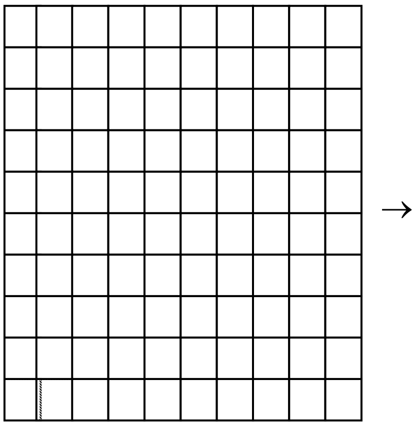
$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = 0.5$

....

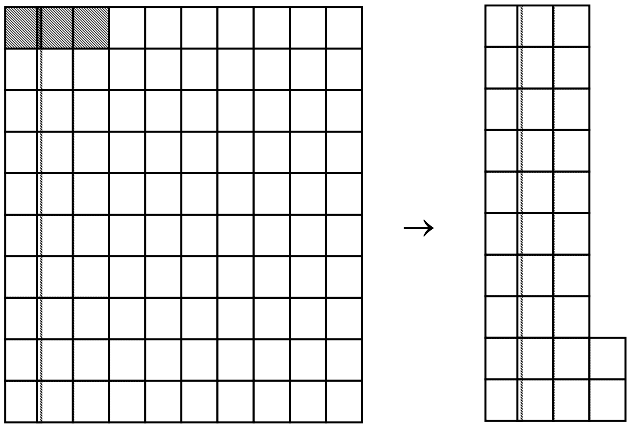


$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots$

.... பூச்சியம் தசம் நான்கு

(3) 

$\frac{2}{100} = 0.02 =$



$\frac{32}{100} =$.......... =

4.11.1 பயிற்சி

(1) தரப்பட்ட தசம எண்களை சொற்களில் எழுதுக.
- (i) 0.3
- (ii) 1.5
- (iii) 3.08
- (iv) 12.118
- (v) 0.0661

(2) தரப்பட்ட தசம எண்களை இலக்கத்தில் எழுதுக.
- (i) பூச்சியம் தசம் எட்டு
- (ii) பூச்சியம் தசம் பூச்சியம் மூன்று
- (iii) ஒன்பது தசம் ஐந்து
- (iv) அறுநூற்று ஐம்பது தசம் இரண்டு
- (v) ஐந்தாயிரத்து ஐம்பது தசம் இரண்டு ஏழு

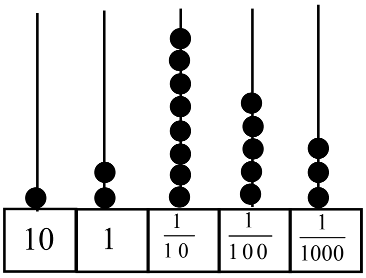
(3) தரப்பட்ட பின்னங்களுக்கு பொருந்தும் தசம எண்களை இனங்கண்டு இணைக்குக.

A	B
$^{57}/_{10}$	0.25
$^{2}/_{100}$	0.9
$^{11}/_{100}$	0.1
$^{2}/_{10}$	0.2
$^{9}/_{10}$	0.01
$^{1}/_{10}$	5.7
$^{1}/_{100}$	0.5
$^{25}/_{100}$	0.11
$^{5}/_{10}$	0.02

4.12 இடப்பெறுமானம்

உதாரணம்:

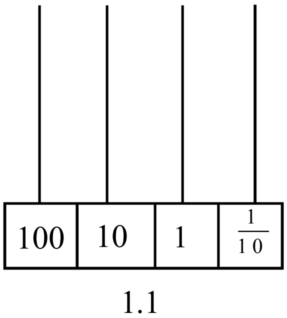
12.853 எண் சட்டம் ஒன்றில் குறித்துக்காட்டுக.



4.12 பயிற்சி

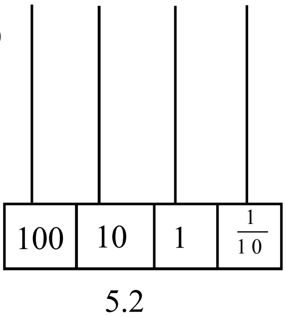
(1) நிறப்பேனை அல்லது நிறப் பென்சில் பாவித்து தரப்பட்ட தசம எண்களை எண் சட்டங்களில் குறித்துக் காட்டுக.

(a)



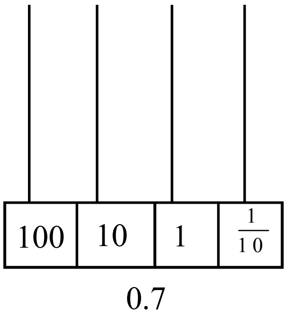
1.1

(b)



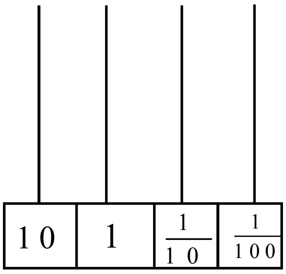
5.2

(c)



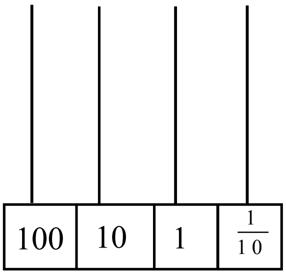
0.7

(d)



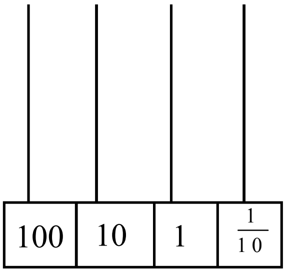
0.23

(e)



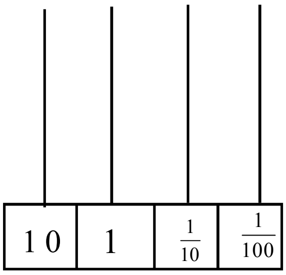
24.3

(f)



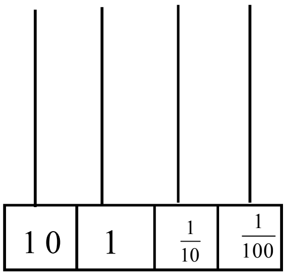
271.7

(g)



31.21

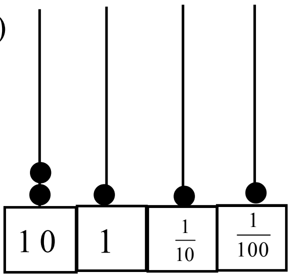
(h)



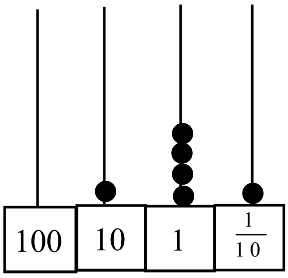
70.75

(2) எண் சட்டங்களினால் காட்டப்பட்டுள்ள தசம எண்களை எழுதுக.

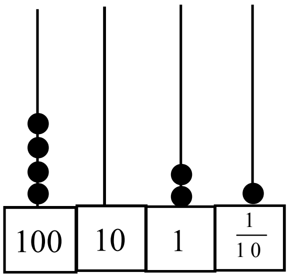
(a)



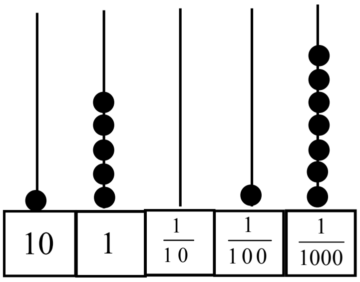
(b)



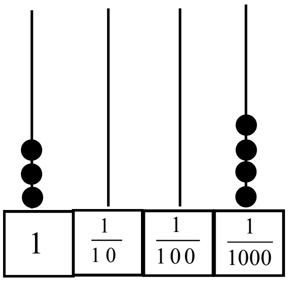
(c)

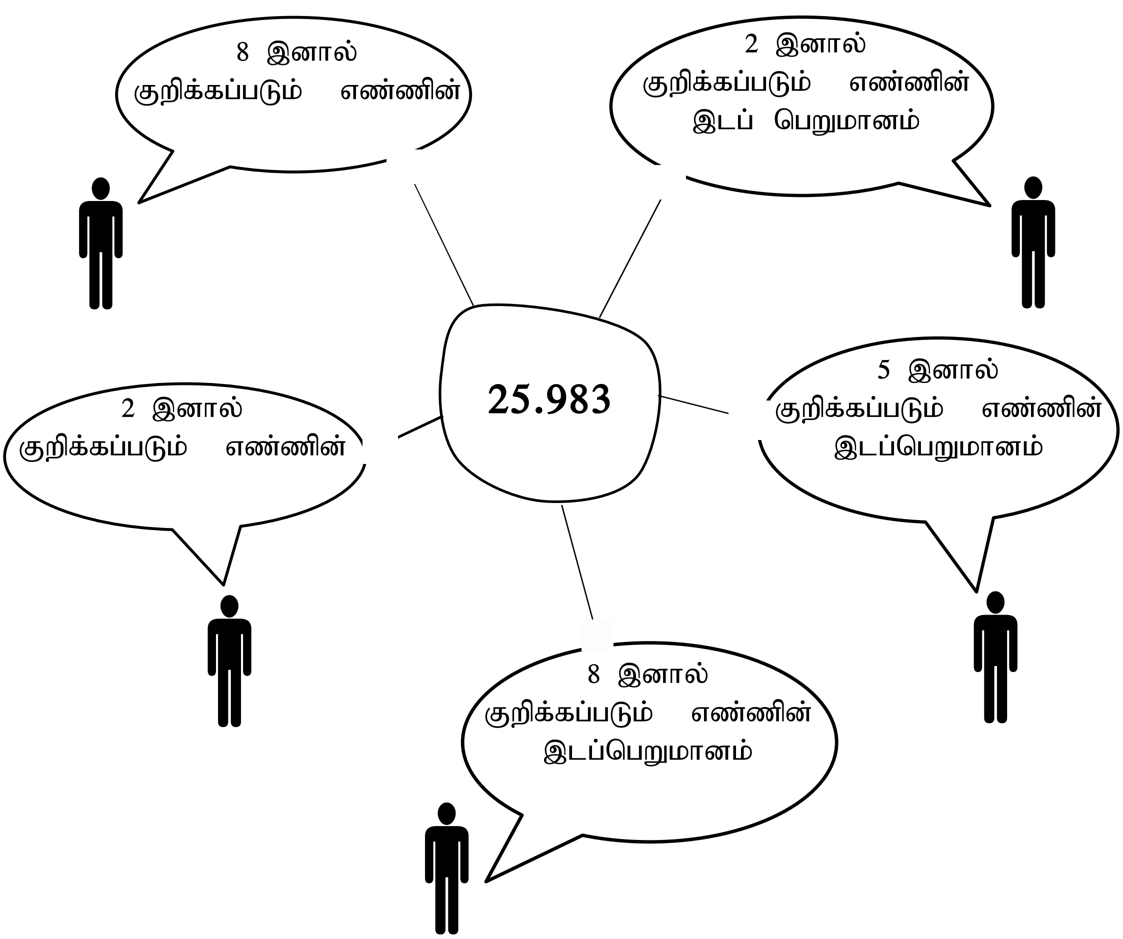


(d)



(e)





4.12.2 பயிற்சி

(1) இடப்பக்கத்துடன் பொருந்தும் வலப்பக்க எண்களை தெரிவு செய்து இணைக்குக.

758.241 இன்

2 இன் பெறுமானம்	50 ஆகும்
1 இன் இடப் பெறுமானம்	100 ஆகும்
7 இன் இடப்பெறுமானம்	0.04 ஆகும்
5 இன் பெறுமானம்	0.2 ஆகும்
4 இன் பெறுமானம்	0.001 ஆகும்

(2) சரியான விடையை தெரிவு செய்து கோடிடுக.

(i) 592.56 இன் 2 பெறுமானம்

(a) 1 ஆகும் (b) 0.1 ஆகும் (c) 2 ஆகும் (d) 0.2 ஆகும்

(ii) 529.76 இன் 2 இன் இடப்பெறுமானம்

(a) 2 ஆகும் (b) 20 ஆகும் (c) 1 ஆகும் (d) 10 ஆகும்

(iii) 529.76 இன் 7 இன் பெறுமானம்

(a) 7 ஆகும் (b) 70 ஆகும் (c) 0.07 ஆகும் (d) 0.7 ஆகும்

(iv) 786.95 இன் 5 இன் பெறுமானம்

(a) 5 ஆகும் (b) 0.05 ஆகும் (c) 0.5 ஆகும் (d) 50 ஆகும்

4.13 தசமங்களை ஒப்பிடல்

விளையாட்டு 4.1

- இது இருவருக்கிடையில் விளையாடப்படும் விளையாட்டு ஆகும். இதற்காக தசம எண்கள் அடங்கிய சீட்டுக்கட்டு அவசியமாகும்.
- சீட்டுக்கட்டை நன்றாக கலந்து கொள்க.
- ஒருவருக்கு ஒன்று வீதம் சீட்டுக்கட்டைப் பெற்றுக் கொள்க.
- இருவரும் ஒரே நேரத்தில் ஆரம்பித்து தசம எண்களை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.
- முதலாவதாகவும் சரியாகவும் செய்து முடித்த மாணவன் வெற்றியீட்டுவான்.
- ஆசிரியர் சரியா என்பதை பரீட்சித்துப் பார்ப்பார்.

இணைப்பு 1 ஐ நோக்கி அதற்குப் பொருந்தும் படி சீட்டுக்கட்டை அமைத்துக் கொள்ளவும்.

4.13 பயிற்சி

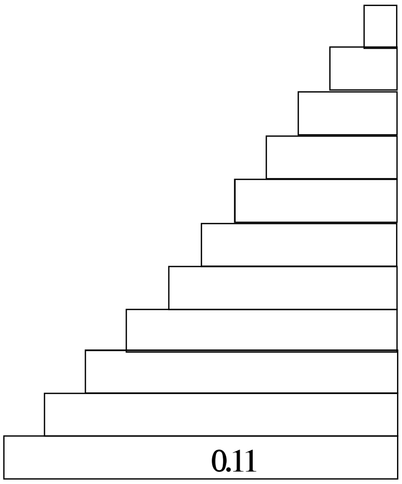
படிக்கற்களை ஏறுவரிசைப்படி ஒழுங்குபடுத்துக.

0.15, 0.5, 1.32,

0.45, 2.31, 2.3, 2.38,

2.01, 1.5, 1.15, 0.11,

1.7



4.14 தசமம் கூட்டல்

விளையாட்டு

- இரு தாயக்கட்டைகளை எடுக்கவும். அத்தாயக்கடடைகளின் முகங்களில் வெள்ளைத் தாள்களை ஒட்டிக் கொள்க. ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் ஒன்று வீதம் கீழே தரப்பட்ட எண்களை எழுதுக.
  0.3, 1.5, 2.9, 3.6, 7.8, 12.4
- மற்றைய தாயக்கட்டையில் ஒரு புறத்தில் ஒன்று வீதம் கீழே தரப்பட்ட எண்களை எழுதுக.
  1.52, 2.93, 7.65, 13.09, 10.58, 9.48
- இரு தாயக்கட்டைகளையும், பென்சில் அல்லது பேனை ஒன்றையும் ஏடு ஒன்றையும் பெற்றுக் கொள்க.
- இரு தாயக்கட்டைகளையும் ஒன்றாக உருட்டி மேல் நோக்கி விழும் பக்கங்களின் எண்களை ஏடு ஒன்றில் எழுதிக் கொள்க. இவ்வாறு குழுவில் உள்ள அனைவருக்கும் வாய்ப்பு வழங்குக. கூடுதலான பெறுமானத்தைப் பெறும் மாணவன் வெற்றியீட்டுவான்.

க.கொ: கட்டைகளை உருட்டிப் பெறும் மிகப் பெரிய எண்ணினதும், மிகச்சிறிய எண்ணினதும் வித்தியாசத்தைக் காண்க.
கழிப்பதன் மூலம் வித்தியாசத்தைப் பெறுக.
மிகச் சிறிய பெறுமானத்தை எடுக்கும் மாணவன் வெற்றியீட்டுவான்.

4.14.1 பயிற்சி

(1) கூட்டுக.

(i) $0.1 + 0.2$ = ______

(ii) $2.2 + 0.7$ = ______

(iii) $8.7 + 1.25$ = ______

(iv) $99.8 + 5.9$ = ______

(v) $10.37 + 31.15$ = ______

(vi) $4.215 + 9.122$ = ______

(vii) 5 . 3 0 1 + 9 . 1 2 2 = ...

(viii) 0 . 4 + 0 . 4 = ...

(ix) 37 . 7 + 0 . 32 = ...

(x) 1 . 928 + 2 . 064 = ...

(xi) 2 . 862 + 1 . 11 = ...

(xii) 3 . 05 + 1 . 2 + 12 = ...

(xiii) 8 . 75 + 12 . 08 + 1 . 5 = ...

(xiv) 6 . 002 + 7 . 9 + 1 . 05 = ...

(xv) 15 . 02 + 2 . 5 + 8 = ...

இவ்வாறான கணித செய்கைகளை கீழே எழுதி சுருக்கலாம்.

12 + 1 . 32 + 2 . 5 →

```
  12.00
   1.32
   2.50
  -----
  15.82
  =====
```

(2)

(i) 1 . 3 + 2 . 5 =..............

(ii) 3 . 5 + 14 . 1 =.............

(iii) 5 . 1 + 8 . 4 =..............

(iv) 23 . 4 + 9 . 8 =..............

(v) 10 . 6 + 12 . 54 =..............

(vi) 26 . 81 + 25 . 55 =..............

(vii) 10 . 09 + 8 . 11 =..............

(viii) 34 . 51 + 16 . 49 =..............

(ix) 7 . 02 + 3 . 55 =..............

(x) 24 . 98 + 5 . 4 + 1 . 02 =..............

(xi) 26 . 02 + 15 + 10.9 =.............

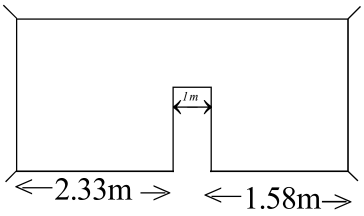
(xii) 17 . 8 + 13.22 + 51.09=.............

(xiii) 2 . 15 + 5.23 + 1.49 =.............

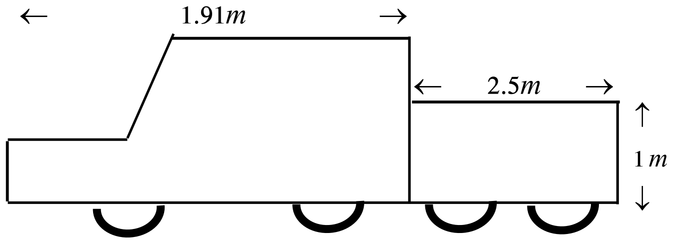
(xiv) 7 + 0.59 + 3.5 =.............

(xv) 0 . 17 + 0.8 =.............

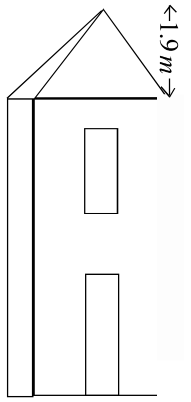
(3) இச் சுவரின் உண்மையான நீளம் எவ்வளவு?



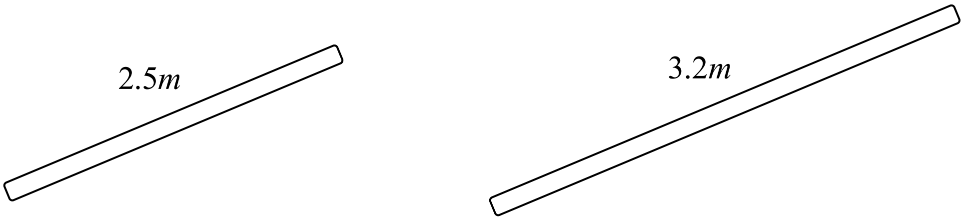
(4) லொறியினதும் டிறேலிரனும் நீளம் எவ்வளவு?



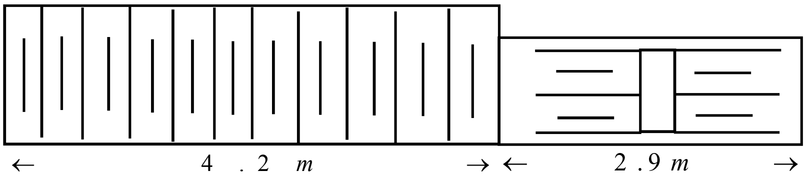
(5) இக் கட்டத்தின் உயரம் எவ்வளவு?



(6) தரப்பட்ட கோல்களை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தினால் பெறக்கூடிய கோலின் முழு நீளம் எவ்வளவு?



(7)



ஒரு தோட்டத்துக்கு முன்னால் அமைக்கப்பட்ட வேலியின் முழு நீளம் எவ்வளவு?

(8) நடைபாதை ஒன்றில் 2.6m நீளமான கம்பளம் விரிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்னும் 3.7m நீளம் எஞ்சியுள்ளது. அவ்வாறெனின் நடைபாதையின் முழு நீளம் எவ்வளவு?

4.14.2 தசமங்களைக் கழித்தல்

(1) கழிக்குக.

(i)
```
  0 . 7
- 0 . 5
-------

=======
```

(ii)
```
  2 . 7
- 1 . 3
-------

=======
```

(iii)
```
  5 . 0
- 1 . 3
-------

=======
```

(iv)
```
  68 . 2
- 25 . 0
--------

========
```

(v)
```
  6 . 07
- 1 . 32
--------

========
```

(vi)
```
  20 . 07
-  1 . 32
---------

=========
```

(vii)
```
  340 . 5
-  24 . 78
----------

==========
```

(viii) 8 . 5 - 1 . 2 = ...

(ix) 6 - 0 . 3 = ...

(x) 12 . 87 - 1 . 3 = ...

(xi) 25 - 7 . 05 = ...

(xii) 128 - 1 . 25 = ...

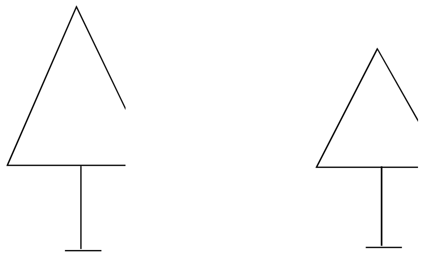
முழு எண் ஒன்றில் இருந்து தசம எண்ணைக் கழிக்கும் போது முழு எண்ணுக்கு வலப் புறத்தில் தசம புள்ளியிட்டு பூச்சியம் எழுதிய பின் கழித்தல் இலகுவாகிவிடும்.

உதாரணம் :

1) 25 - 8 . 7 →
```
  25 . 0
-  8 . 7
--------
  16 . 3
========
```

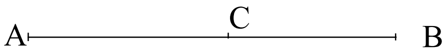
2) 50 - 4 . 89 →
```
  50 . 00
-  4 . 89
---------
  45 . 11
=========
```

(2)



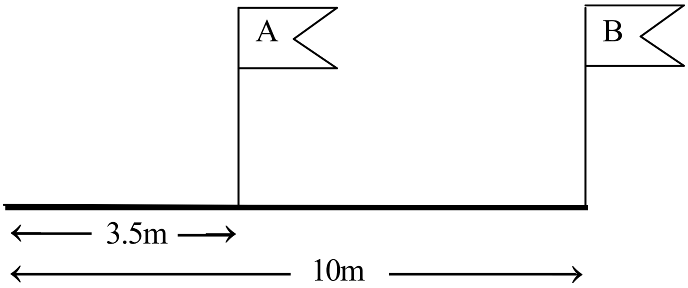
A, B என்பன கூம்பு வடிவ இரு தாவரங்களாகும் இவற்றின் உயரத்தின் வித்தியாசம் எவ்வளவு?

(3)



A இலிருந்து B க்குள்ள தூரம் 20.5km ஆகும். C யானது A க்கும் B க்கும் இடையில் உள்ளது. A இலிருந்து C க்குள்ள தூரம் 9.75km ஆகும். C இருந்து B உள்ள தூரம் எவ்வளவு?

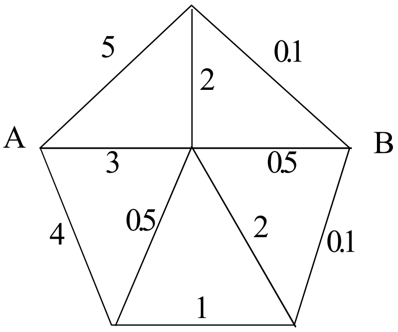
(4)



A, B எனும் இரு கொடிக்கம்பங்களுக்கு இடையிலான தூரம் எவ்வளவு?

4.15 தசமம் பெருக்கல்

4.15 செயற்பாடு



A யில் இருந்து B ஐ நோக்கி செல்ல பல பாதைகள் உள்ளன. A யில் இருந்து B ஐ அடையும் போது சந்திக்க நேரிடும் ஒவ்வொரு எண்ணினதும் பெருக்கத்தைக் காண்க.

A யில் இருந்து செல்லும் போது ஒரு சந்தியை ஒரு தடவை மட்டுமே கடக்கலாம். நீரும் நண்பரும் இணைந்து, A யில் இருந்து B ஐ நோக்கி போகும் வழியின் பெருக்கமாக மிகப் பெரிய பெறுமானத்தைக் கிடைக்கக்கூடிய வழியையும் பெருக்கமாக மிகச் சிறிய பெறுமானத்தைக் கிடைக்கக்கூடிய வழியையும் தெரிவு செய்க.

4.15 பயிற்சி

(1) தசம எண்களை முழு எண்ணால் பெருக்குதல்

(a) 4.2×6
(b) 0.25×30
(c) 0.389×27
(d) 2.5×35
(e) 5.82×8
(f) 3.8×3
(g) 0.067×4
(h) 4.17×6
(i) 25.02×0.1
(j) $2 \times 6.5 \times 5$
(k) $20 \times 6.5 \times 5$

(2) தசம எண்ணை தசம எண்ணால் பெருக்குதல்

$47 \times 55 = 2585$ எனின் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) 4.7×55 = ...
(b) 4.7×5.5 = ...
(c) 0.47×55 = ...
(d) 0.47×5.5 = ...
(e) 0.47×0.55 = ...

(3) தசம எண்களை பெருக்குக.

(a) 1.2×0.4 = ...
(b) 25.2×1.2 = ...
(c) 2.52×0.08 = ...
(d) 1.002×0.4 = ...
(e) 205.2×3.2 = ...

4.16 தசம எண்கள்

4.16.1 தசம எண்களை வகுத்தல் - ஒரு எண்ணை பத்தின் வலுவால் வகுத்தல்.

உதாரணம்:- (1)

47 ← வகுபடுமெண்

10 ← வகுத்தி

ஒரு எண்ணை பத்தின் வலுவால் வகுக்கும் போது பூச்சியத்தின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான தசம தானங்களினால் தசம புள்ளியை இடப்புறம் நகர்த்தி விடையைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல் இலகுவாகிவிடும்.

உதாரணம்:- (2)

$$\frac{35}{10} = \frac{35.}{10} = 3.5$$

$$\frac{35}{100} = \frac{35.}{100} = 0.35$$

$$\frac{35}{1000} = \frac{035.}{1000} = 0.035$$

இவ்வாறே தசம எண் ஒன்றையும் பத்தின் வலுவால் வகுக்கலாம்.

உதாரணம்:- (3)

$$\frac{1.2}{10} = \frac{1.2}{10} = 0.12$$

$$\frac{1.2}{100} = \frac{01.2}{100} = 0.012$$

$$\frac{1.2}{1000} = \frac{001.2}{1000} = 0.0012$$

பத்தின் வலுவால் வகுக்கும் போது தசம தானங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.

4.16.1 பயிற்சி

(1) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i) 42 $\div$ 10	0.42
(ii) 42 $\div$ 100	4.2
(iii) 42 $\div$ 1000	0.042

(2) <, =, > குறியீட்டை பொருத்தமான விதத்தில் இடுக.

(i) $\frac{24}{10}$........$\frac{24}{100}$ (ii) $\frac{24}{100}$........$\frac{2.4}{10}$

(iii) $\frac{2.4}{100}$........$\frac{240}{1000}$

(3) சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(1) 7 $\div$ 10

(i) 7.0 (ii) 0.70 (iii) 0.07 (iv) 0.007

(2) 5.8 $\div$ 10

(i) 58 (ii) 0.58 (iii) 0.058 (iv) 5.08

(3) 372 $\div$ 1000

(i) 37.2 (ii) 3.72 (iii) 0.372 (iv) 372.0

(4) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) 6 $\div$ 10 = ...

(ii) 6 $\div$ 100 = ...

(iii) 6 $\div$ 1000 = ...

(iv) 32 $\div$ .... = 3.2

(v) 32 $\div$ 100 = ...

(vi) 32 $\div$ .... = 0.032

(vii) 24.2 $\div$ .... = 2.42

(viii) 24.2 $\div$ ....= 0.0242

(ix) 0.5 $\div$ 100 = ...

(x) 2.7 $\div$ 10 = ...

(5) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i) 25 ÷ 10

(ii) 25 ÷ 100

(iii) 25 ÷ 1000

(iv) 2.5 ÷ 10

(v) 2.5 ÷ 100

(vi) 2.5 ÷ 1000

2.5
0.25
0.025
0.0025

(6) இடைவெளி நிரப்புக.

	எண்	8	8.2	8.25
(i)	÷ 10	....	0.82	....
(ii)	÷ 100	0.08	....	0.0825
(iii)	÷ 1000	....	....	....

(7) இடைவெளி நிரப்புக

(i) 4.2 ÷ 100 = ...

(ii) 5.09 ÷ 10 = ...

(iii) 48.5 ÷ 100 = ...

(iv) 2.5 ÷ 1000 = ...

(v) 0.7 ÷ 1000 = ...

(vi) 9.9 ÷ 100 = ...

(vii) 11.7 ÷ 10 = ...

(viii) 243 ÷ 100 = ...

(ix) 1400 ÷ 1000 = ...

(x) 2325 ÷ 100 = ...

4.16.2 பத்தின் வலு ஒன்றாக அமையாத எண் ஒன்றால் வகுத்தல்.

முறை:- (1)

$$\frac{12}{5}=\frac{12\times 20}{5\times 20}=\frac{240}{100}=2.40$$

$$\frac{7.2}{4}=\frac{7.2\times 25}{4\times 25}=\frac{180.0}{100}=1.80$$

முறை:- (2) நேரடியாக வகுத்தல்

$12 \div 5 \rightarrow$

```
   2.4
5)12.0
  10
  --
  20
  20
  --
   0
```

$12 \div 5 = 2.4$

$7.2 \div 4 \rightarrow$

```
   1.8
4)7.2
  4
  --
  32
  32
  --
   0
```

$7.2 \div 4 = 1.8$

4.16.2 பயிற்சி

(1) $5.3 \div 2 = \frac{5.3}{2} = \frac{5.3\times \square}{2\times 50} = \frac{265.0}{\square} = 2.65$

(2) $9.15 \div 5 = \frac{9.15}{5} = \frac{9.15\times \square}{5\times \square} = \frac{183.0}{100} = \square$

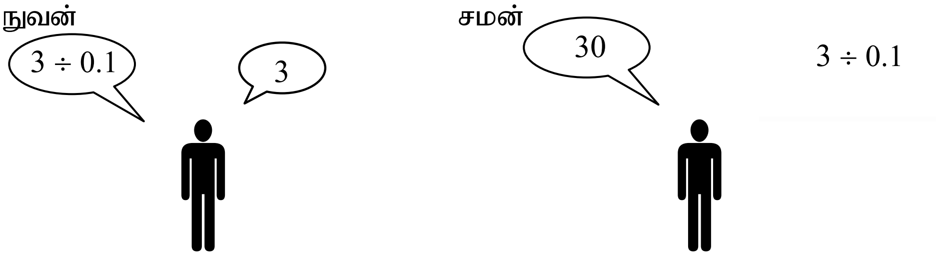
(3) $84.6 \div 4 = \frac{84.6}{4} = \frac{84.6\times \square}{4\times 25} = \frac{\square}{\square} = \square$

(4) நேரடியாக வகுக்க.

(i) $5.34 \div 2 =$ (ii) $9.15 \div 5 =$

(iii) $7.2 \div 40 =$ (iv) $84.6 \div 12 =$

4.16.2 3m நீளமான கடதாசி நாடாவிலிருந்து 0.1m நீளமான நாடாத்துண்டுகள் எத்தனை வெட்டலாம்.



நுவன், சமன் ஆகிய இருவருள் சரியாக விடையளித்தவர் யார்?

$3 \div 0.1$

$= 3 \div \frac{1}{10}$

$= 3 \times \frac{10}{1}$

$= 30$

சமன் சரியாக விடையளித்தவராக காணப்படுகின்றார்.

இதேபோல் $3 \div 0.01$ இற்கு விடை காண்போம்.

$3 \div 0.01$

$3 \div \frac{1}{100}$

$3 \times \frac{100}{1}$

3000

> ஒரு எண்ணை தசம எண்ணினால் வகுக்கும்போது வகுத்தியில் காணப்படும் தசம தானங்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப வகுபடும் எண்ணையும், வகுத்தியையும் 10இன் வலுவினால் பெருக்க வேண்டும்.

4.16.3 பயிற்சி

(1) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i) 0.1	$\frac{1}{100}$
(ii) 0.01	$\frac{1}{1000}$
(iii) 0.001	$\frac{1}{10}$

(2) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $12 \div 0.1$

$= 12 \div \frac{1}{\square}$

$= 12 \times \frac{10}{1}$

$= \square$

(ii) $12 \div 0.01$

$= 12 \div \frac{\square}{\square}$

$= 12 \times \frac{\square}{1}$

$= \square$

(iii) $12 \div 0.001$

$= 12 \div \frac{\square}{\square}$

$= 12 \times \frac{\square}{\square}$

$= \square$

(iv) $12 \div 0.4$

$= 12 \div \frac{4}{10}$

$= 12 \times \frac{10}{\square}$

$= \square$

(3) வகுக்க.

(i)	$6 \div 0.1$	(vi)	$125 \div 0.005$
(ii)	$26 \div 0.1$	(vii)	$42 \div 0.07$
(iii)	$125 \div 0.1$	(viii)	$840 \div 0.4$
(iv)	$6 \div 0.2$	(xi)	$125 \div 0.05$
(v)	$30 \div 0.03$	(iv)	$8 \div 0.001$

4.16.3 தசம எண்ணை தசம எண்ணினால் பிரித்தல்

உ-ம்: 1) $2.5 \div 0.5$

தசம எண்ணை தசம எண்ணினால் பிரிக்கும்போது பிரிக்கும் எண் முழு எண்ணாக மாற்றப்படல் வேண்டும்.

$$\frac{2.5}{0.5} = \frac{2.5 \times 10}{0.5 \times 10} = \frac{25}{5} = 5$$

உ-ம்: 2) $2.5 \div 0.05$

தசம எண்ணை தசம எண்ணினால் பிரிக்கும்போது பகுதி எண்ணின் தசம இலக்கத்திற்கு ஏற்ப 10இன் மடங்குகளால் பெருக்க வேண்டும்.

$$\frac{2.5}{0.05} = \frac{2.5 \times 100}{0.05 \times 100} = \frac{250.0}{5.00} = 50$$

$$\frac{2.5}{0.05} = \frac{2.50}{0.05} = \frac{250}{5} = 50$$

4.16.4 பயிற்சி

(1) பகுதி எண்களை முழுஎண் ஆக்குவதற்கு பெருக்க வேண்டிய 10இன் மடங்குகளை இடைவெளியில் எழுதுக.

(i) $\frac{2.5}{0.2} = \frac{2.5 \times \square}{0.2 \times \square}$

(ii) $\frac{2.5}{0.02} = \frac{2.5 \times \square}{0.02 \times \square}$

(iii) $\frac{6.78}{1.25} = \frac{6.78 \times \square}{1.25 \times \square}$

(iv) $\frac{14}{0.2 \times 7} = \frac{14 \times \square}{0.2 \times 7 \times \square}$

(v) $\frac{0.1 \times 0.01}{0.001} = \frac{0.1 \times 0.01 \times \square}{0.001 \times \square}$

(2) எளிய வடிவில் எழுதுக.

(i) $\frac{2.5}{0.5} =$

(ii) $\frac{12.24}{0.2} =$

(iii) $\frac{1.82}{0.7} =$

(iv) $\frac{0.84}{0.4} =$

(v) $20.25 \div 0.5$

(vi) $9.81 \div 0.09$

(vii) $0.05 \div 0.005$

(viii) $2.025 \div 0.5$

(ix) $\frac{2 \times 0.1}{0.001} =$

(x) $\frac{0.5 \times 0.5}{0.005} =$

5.0 விகிதம்

முற்சோதனை

(1) தரப்பட்ட பின்னங்களுக்கு சமவலுப் பின்னம் ஒன்று எழுதுக.

(i) $\frac{2}{3}$ = ...

(ii) $\frac{5}{7}$ = ...

(iii) $\frac{3}{8}$ = ...

(iv) $\frac{1}{2}$ = ...

(v) $\frac{3}{25}$ = ...

(2) தரப்பட்ட விகிதங்களுக்கு ஒத்த விகிதம் எழுதுக.

(i) 5 : 3 = 15 : ☐

(ii) 2 : 5 = 8 : ☐

(iii) 7 : 2 = ☐ : 4

(iv) ☐ : 4 = 9 : 12

(v) 18 : ☐ = 3 : 2

(3) தரப்பட்ட விகிதங்களை எளிய வடிவில் தருக.

(i) 4 : 2 = ...

(ii) 8 : 2 = ...

(iii) 15 : 5 = ...

(iv) 6 : 9 = ...

(v) 8 : 12 = ...

(4) அப்பா தனது பிள்ளைகள் மூவரிடம் 40 நாவற்பழங்களை $1:3:4$ எனும் விகிதத்தில் பகிர்ந்தார். அதற்கேற்ப இவ் அட்டவணையை நிரப்புக.

	1 வது பிள்ளை	2வது பிள்ளை	3வது பிள்ளை
பகிர்ந்த விகிதம்	....	3	....
விகிதம் பின்னமாக	$\frac{1}{8}$	....	....
பகிர்ந்த அளவு	....	$\frac{3}{8} \times 40$	....
பெற்ற பழங்கள்	....	....	20

(5) ஐந்து மாம்பழங்களின் விலை ரூபா 150 ஆயின் மூன்று மாம்பழங்களின் விலை யாது?

(6) ஏழு அப்பிள்களின் விலை ரூபா 280 ஆயின் ஐந்து அப்பிள்களின் விலை யாது?

(7) நான்கு மனிதர்கள் 6 நாட்களில் முடிக்கும் வேலையை 6 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்?

(8) 60 கோழிகளுக்கு 20 நாட்களுக்கு தேவையான உணவு உண்டு. 20 கோழிகள் மேலதிகமாக கொண்டு வரப்படின் இருக்கும் உணவு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?

(9) கீழுள்ள கூற்றுக்களை அவதானித்து அவை விகிதசமனாயின் a எனவும், விகிதசமன் அல்லவாயின் b எனவும் தரப்பட்டுள்ள அடைப்புக்களுள் எழுதுக.

(i) அண்ணாவின் வயது தம்பியின் வயதைப்போல் இரண்டு மடங்கு ( )
(ii) சில்லொன்று செக்கனுக்கு 100 முறை சுழல்கிறது. ( )
(iii) 1m துணியின் விலை ரூபா 220. ( )
(iv) A இற்கு ரூபா 150 உம் B இற்கு ரூபா 200 உம் கிடைக்கின்றது. ( )
(v) மணித்தியாலம் ஒன்றில் பயணம் செய்யும் தூரம் 70km ( )

(10) மேனகா, காருண்யா, இனோதா ஆகியோர் பணத்தை பகிர்ந்து கொண்ட விதம் தரப்பட்டுள்ளது. மேனகா, காருண்யா ஆகியோர் $2:3$ எனும் விகிதத்திலும், காருண்யா, இனோதா ஆகியோர் $2:3$ எனும் விகிதத்திலும் பணத்தைப் பகிர்ந்து கொண்டனர். அவர்கள் மூவருக்கும் இடையில் உள்ள விகிதத்தை கூட்டு விகிதமாகத் தருக.

மேனகா		காருண்யா		இனோதா
....	:	....		
		....	:	....
....	:	....	:	....

விகிதம்

5.1 அறிமுகம்

ஒரே அலகால் குறிப்பிட்ட இரு வெவ்வேறு கணியங்கள் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணியங்களுக்கு இடையில் உள்ள எண்ரீதியான தொடர்பு விகிதமாகும்.

உதாரணம்: (1) கப்பல் ஒன்றின் மாதிரி உருவத்தின் நீளம் 1 m ஆகும்.
கப்பலின் உண்மையான நீளம் 120 m ஆகும்.
நீளங்களுக்கிடையிலான விகிதம் = 1 : 120 ஆகும்.

(2) தோடம்பழச்சாறு செய்கையில் தோடம்பழச்சாறு, நீர் என்பவற்றுக்கு இடையில் உள்ள விகிதம்

5.1 பயிற்சி

கீழே உள்ள சந்தர்ப்பங்களில் விகிதமாக காட்டக்கூடியவை எவை?

(i) செவ்வகம் ஒன்றின் நீளம் 12 cm, அகலம் $7cm$ ஆகும்.
(ii) முகுந்தனின் வருமானம் சேந்தனின் வருமானத்தைப் போல இருமடங்கு.
(iii) பாத்திமாவின் வீட்டில் இருந்து பாடசாலைக்கு உள்ள தூரம் கோயிலுக்கு உள்ள தூரத்திலும் அரைவாசி ஆகும்.
(iv) தங்கை தம்பியை விட எடையில் குறைந்தவள்.
(v) சிறிய பால் மா பக்கெட்டின் நிறை 400 g ஆகும். பெரிய பால் மா பக்கெட்டின் நிறை 1000 g ஆகும்.

பின்னம் ஒன்றின் பகுதி எண்ணையும் தொகுதி எண்ணையும் ஒரே எண்ணால் பெருக்கி சமவலுப்பின்னம் ஒன்றைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

உதாரணம்: $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{15}$

5.2 பயிற்சி

(1) தரப்பட்ட பின்னங்களுக்கு சமவலுப்பின்னம் ஒன்று வீதம் எழுதுக.

(i) $\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{2}{5}$ (iii) $\frac{3}{4}$ (iv) $\frac{1}{5}$ (v) $\frac{3}{7}$

(2) தரப்பட்ட பின்னங்களுக்கு சமவலுப் பின்னங்களை இனங்கண்டு இணைக்குக.

(i) $\frac{3}{10}$ $\frac{2}{8}$

(ii) $\frac{3}{5}$ $\frac{15}{27}$

(iii) $\frac{1}{4}$ $\frac{6}{16}$

(iv) $\frac{5}{7}$ $\frac{30}{100}$

(v) $\frac{3}{8}$ $\frac{6}{10}$

* நீங்கள் பெற்றுக் கொண்ட சமவலுப் பின்னங்களை விகிதமாகக் காட்டலாம்.

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{15} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$$

$$2:5 = 2\times3 : 5\times3 = 6:15$$
$$\therefore 2:5 = 6:15$$

5.2 சமவலு விகிதம்

$$2:3 \xrightarrow{\times 2} 4:6 \quad (2:3 = 4:6, \text{ இரு உறுப்புகளும் } \times 2)$$

அல்லது

$$\begin{array}{ccccc} & 2 & : & 3 & \\ 2 \times & 2 & : & 3 & \times 2 \\ & \underline{\underline{4}} & \underline{\underline{:}} & \underline{\underline{6}} & \end{array}$$

விகிதம் ஒன்றின் உறுப்புகளை ஒரே எண்ணால் பெருக்கி அல்லது வகுத்து சமவலு விகிதத்தினை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

5.3 பயிற்சி

(1) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) 1 : 4 = 1 × 2 : 4 × .... = 2 : 8

(ii) 5 : 3 = ... × 3 : 3 × .... = 15 : 9

(iii) 2 : 3 = ... × .... : .... × 5 = ... : ....

(iv) 7 : 2 = ... × 4 : .... × .... = 28 : 8

(v) 3 : 1 = ... × 5 : .... × .... = ... : ....

(2) தரப்பட்ட விகிதங்களுக்கு பொருந்தும் விகிதங்களை இணைக்குக.

(i)	5 : 2	9 : 21
(ii)	4 : 1	10 : 25
(iii)	3 : 7	10 : 4
(iv)	2 : 5	30 : 20
(v)	3 : 2	12 : 3

(3) தரப்பட்ட விகிதங்களுக்கு பொருத்தமான சமவலு விகிதங்களைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i) $5 : 4 = (20 : 16 \ , \ 25 : 16)$

(ii) $3 : 2 = (6 : 6 \ , \ 15 : 10)$

(iii) $8 : 7 = (40 : 35 \ , \ 24 : 28)$

(iv) $4 : 3 = (12 : 9 \ , \ 20 : 12)$

(v) $4 : 1 = (8 : 1 \ , \ 8 : 2)$

5.3 விகிதங்களை எளிய வடிவில் காட்டுதல்.

$$\begin{array}{c} 12 : 18 \\ \underline{\underline{2 : 3}} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} 12 : 18 \\ 12 \div 6 : 18 \div 6 \\ \underline{\underline{2 : 3}} \end{array}$$

இவ்வாறு காட்டலாம்.

(4) தரப்பட்ட விகிதங்களை எளிய வடிவில் காட்டுக.

(i) $18 : 36$ (ii) $10 : 12$ (iii) $3 : 9$

(iv) $2 : 4$ (v) $15 : 24$

(5) தரப்பட்ட விகிதங்களை பொருத்தமாக இணைக்குக.

(i)	18 : 24	-	1 : 3
(ii)	20 : 15	-	5 : 3
(iii)	6 : 18	-	2 : 7
(iv)	50 : 30	-	3 : 4
(v)	6 : 21	-	4 : 3

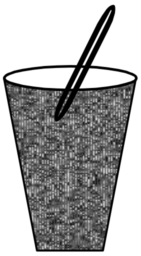
விகிதம் ஒன்றை எழுதும்போது,

- ஒரே அலகாக இருக்க வேண்டும்.
- விகிதமாக எழுதுகையில் அலகு எழுதப்படுவதில்லை.
- முழு எண்களாக இருக்க வேண்டும்.
- மிக எளிய வடிவமாக இருக்க வேண்டும்.

5.4 விகிதத்தைக் காணல்

பழப்பானம் ஒன்றைத் தயாரிக்கத் தேவையான பொருள்கள்:

தோடம்பழச்சாறு - $\frac{1}{2}\,l$



நீர் - $1\frac{1}{2}\,l$

தேசிக்காய்சாறு - $\frac{1}{4}\,l$

மேற்குறிப்பிட்டவற்றின் விகிதத்தைக் காண்க.

தோடம்பழச்சாறு	:	நீர்	:	தேசிக்காய்சாறு
$\frac{1}{2}\,l$	:	$1\frac{1}{2}\,l$	:	$\frac{1}{4}\,l$
500 ml	:	1500 ml	:	250 ml
500	:	1500	:	250
2	:	6	:	1

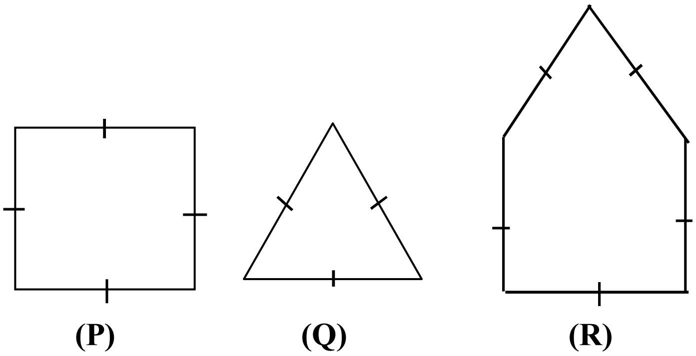
5.4 பயிற்சி

(1) பஸ் A யினுள் 40 மாணவரும் பஸ் B யினுள் 24 மாணவரும் உள்ளனர். இரு பஸ் களிலும் உள்ள மாணவர்களுக்கிடையிலான விகிதத்தைக் காண்க.

(2) P என்பவரின் மாதாந்த வருமானம் ரூ. 25 000 ஆகும். Q என்பவரின் மாதாந்த வருமானம் ரூ. 75 000 ஆகும். அவர்களது வருமானம் என்ன விகிதத்தில் அமைந்திருக்கிறது.

(3) வியாபாரம் ஒன்றை ஆரம்பிக்க மயூரன் ரூ. 250 000 ஐயும் கீர்த்திகன் ரூ. 150 000 ஐயும் முதலீடு செய்தனர். அவர்கள் முதலீடு செய்த பணம் என்ன விகிதத்தில் உள்ளது.

(4)



P, Q, R என்பன மூன்று தளவுருக்கள் ஆகும். அவற்றின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 5 cm ஆகும். இவ்வுருக்களின் சுற்றளவின் விகிதத்தைக் காண்க.

(5) தார்மீகனின் உயரம் 120 cm ஆகும். சங்கவியின் உயரம் 90 cm ஆகும். இவர்கள் இருவரின் உயரத்தின் விகிதத்தினைக் காண்க.

5.5 விகிதம் ஒன்று எளிய வடிவம் ஆகும்போது,

உதாரணம்: 30 நிமிடங்கள் : 1 மணித்தியாலம்

30 நிமிடம் : 1 மணி

30 நிமிடம் : 60 நிமிடம்

30 : 60

1 : 2

(6) **எளிய வடிவத்தை இணைக்குக.**

A	B
(i) 64 : 96	1 : 4
(ii) 2m : 4cm	1 : 2
(iii) 50 சதம் : ரூபா 2	16 : 1
(iv) 45 நிமிடம் : $1\frac{1}{2}$ மணி	2 : 3
(v) 4 : $\frac{1}{4}$	50 : 1

5.6 வீதம்

ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட அளவீடுகளைக் கொண்ட இரு கணியங்களுக்கு இடையில் அமைந்த எண்ணிக்கை சார்ந்த தொடர்பு வீதம் ஆகும்.

உதாரணம்: (1) 2 m, ரூ. 50.00

(2) ஒரு நிமிடத்துக்கு 200 சுற்றுகள்

உதாரணம்: 5 m நீளமான துணியின் விலை ரூ. 750 ஆகும். 3 m நீளமான துணி என்ன விலை?

5 m நீளமான துணியின் விலை = ரூபா 750

1 m நீளமான துணியின் விலை = ரூபா $\frac{750}{5}$

= ரூபா 150

∴ 3m நீளமான துணியின் விலை = ரூபா 150 × 3

= ரூபா 450

5.5 பயிற்சி

பொருத்தமான விடையை அடைப்புக்குறிக்குள் இருந்து தெரிவு செய்து எழுதுக.

(1) அப்பிள் பழம் ஒன்று ரூ. 30 ஆகும். அவ்வாறான,

(i) இரு பழங்களின் விலை ....

(ii) 5 பழங்களின் விலை ....

(iii) 10 பழங்களின் விலை ....

(iv) ரூபா 90 இற்கு எத்தனை பழங்கள் வாங்கலாம்? ....

(150, 300, 60, 3, 120)

(2) ஒரு தேங்காயின் விலை ரூ. 40 ஆகும். தேங்காய்கள்,

(i) 5 இன் விலை என்ன? ....

(ii) 3 இன் விலை என்ன? ....

(iii) 2 இன் விலை என்ன? ....

(iv) ரூபா 200 க்கு எத்தனை காய்கள் வாங்கலாம்? ....

(40, 5, 80, 200, 120)

(3) 3 கொய்யாப்பழங்கள் ரூபா 45 ஆகும்.

(i) 6 பழங்களின் விலை என்ன? ....

(ii) 1 பழத்தின் விலை என்ன? ....

(iii) 5 பழங்களின் விலை என்ன? ....

(iv) ரூபா 225 க்கு எத்தனை பழங்கள் வாங்கலாம்? ....

(30, 15, 90, 5, 75)

(4) ரூபா 60 க்கு 5 றம்புட்டான் பழம் வாங்கலாம்.

(i) 15 றம்பட்டான் பழத்தின் விலை என்ன? ....

(ii) ஒரு றம்புட்டான் பழத்தின் விலை என்ன? ....

(iii) 7 றம்புட்டான் பழத்தின் விலை என்ன? ....

(iv) ரூபா 96 க்கு எத்தனை பழங்கள் வாங்கலாம்? ....

(8, 12, 180, 84, 15)

5.6 பயிற்சி

(1) அப்பிள் பழம் ஒன்று ரூ. 40 ஆகும். 5 பழங்களின் விலை என்ன?

(2) ஒரு தோசை ரூ. 20 ஆகும். 15 தோசைகள் என்ன விலை?

(3) 5 மாம்பழங்கள் ரூ. 60 ஆகும்.

(i) ஒரு மாம்பழம் என்ன விலை?

(ii) 4 மாம்பழங்கள் என்ன விலை?

(4) ஒரு கொய்யாப்பழம் ரூ. 20 ஆகும். ரூ. 60 க்கு எத்தனை கொய்யாப்பழங்கள் வாங்கலாம்?

(5) 5 றம்புட்டான் பழங்கள் ரூ. 40 ஆகும். ரூ. 200 க்கு எத்தனை றம்புட்டான் பழங்கள் வாங்கலாம்?

(6) ஒரு அமெரிக்கன் டொலர் = இலங்கை ரூபா 130

100 அமெரிக்கன் டொலரின் பெறுமதி இலங்கை ரூபாவில் எவ்வளவு

விகித சமன்

இரு விகிதங்கள் சமனாகும்போது சமன் என்பதைக் காட்டும் கூற்று விகிதசமன் ஆகும்.

5.7 நேர்விகித சமன்

இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் அதற்கொத்த வேறு இரு கணியங்களுக் கிடையிலான விகிதத்துக்கு சமனாகும் எனின், அவை நேர்விகித சமன் ஆகும்.

சதுரத்தின் பக்கமொன்றின் நீளத்துக்கும் சுற்றளவுக்கும் இடையிலான தொடர்பைக் கருதுவோம்.

பக்கமொன்றின் நீளம் (cm)	சுற்றளவு (cm)
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24

தெரிவு செய்யப்பட்ட கணியங்களாவன

பக்கமொன்றின் நீளம் = சுற்றளவு

$$2 : 6 = 8 : 24$$

$$1 : 3 = 1 : 3$$

எனவே சதுர பக்கமொன்றின் நீளமும் அதன் சுற்றளவும் நேர்விகித சமனாகும்.

உதாரணம்: 5 முட்டைகளின் விலை ரூ. 65. 3 முட்டைகளின் விலை என்ன?

முட்டைகளின் எண்ணிக்கை விலை

$$5 : 3 = 65 : x$$

$$\frac{5}{3} = \frac{65}{x}$$

$$5x = 3 \times 65$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{195}{5}$$

x = ரூ. 39

$\therefore$ 3 முட்டைகளின் விலை ரூ. 39 ஆகும்.

5.7 பயிற்சி

(1) ஒரு வேலையை செய்து முடிக்க எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.

மனிதர்களின் எண்ணிக்கை	நாட்களின் எண்ணிக்கை
1	12
2	6
....	4
4	....
6	....
....	1

(2) ஒரு வாகனம் குறிப்பிட்ட தூரத்தை சென்றடைய எடுக்கும் நேரம் தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.

வேகம் *km* h^{-1}	காலம் (மணித்தியாலம்)
40	2
80	....

(i) 4 மணித்தியாலம்

(ii) 1 மணித்தியாலம்

(3) பொருத்தமான விதத்தில் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

மிருகங்கள்	உணவு போதுமான நாட்களின் எண்ணிக்கை
60	2
30	....
15	....
....	10
....	20

5.8 பயிற்சி

(1) 3 அப்பிள் பழங்களின் விலை ரூ. 120 எனின், 5 அப்பிள் பழங்கள் என்ன விலை?

அப்பிள் பழங்கள் விலை

3 : .... = 120 : x

$$\frac{3}{......} = \frac{..........}{..........}$$

x = ... × ....

x = ...

(2) 4 மாம்பழங்களின் விலை ரூபா 240 ஆகும். 5 மாம்பழங்களின் விலை என்ன?

(3) 8 முட்டைகள் ரூ. 104 ஆகும். 5 முட்டைகள் என்ன விலை?

(4) 3 அப்பியாசக் கொப்பிகளின் விலை ரூ. 45 ஆகும். ரூ. 300 க்கு எத்தனை அப்பியாசக் கொப்பிகளை வாங்கலாம்.

(5) 3 m துணியின் விலை ரூ. 360 ஆகும். ரூ. 840 க்கு எவ்வளவு நீளமாக துணியை வாங்கலாம்?

5.8 நேர்மாறுவிகித சமன்

ஒரு கணியத்தின் பெறுமானம் அதிகரிப்பதற்கு ஏற்ப மற்றைய கணியத்தின் பெறுமானம் குறையுமாயின் அல்லது ஒரு கணியத்தின் பெறுமானம் குறைவதற்கு ஏற்ப மறு கணியத்தின் பெறுமானம் அதிகரிக்குமாயின் அவை நேர்மாறு விகிதம் எனக் கூறப்படும்.

இரு கணியங்கள் நேர்மாறு விகிதசமன் எனின்,

$$a \times b = c \times d$$

உதாரணம்: 8 மனிதர்கள் 3 நாள்களில் செய்து முடிக்கும் வேலையை 6 மனிதர்கள் எத்தனை நாளில் செய்து முடிப்பர்?

மனிதர்கள் நாள்கள்

$8 \times 3 = 6 \times x$

$$x = \frac{24}{6}$$

$= 4$

எடுக்கும் நாட்கள் 4.

5.9 பயிற்சி

(1) 12 மனிதர்கள் 5 நாட்களில் செய்து முடிக்கும் வேலையை 15 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பர்?

(2) ஒரு வேலையை 8 மனிதர்கள் 6 நாள்களில் செய்து முடிப்பர். அவ்வேலையை 3 நாள்களில் செய்து முடிக்க எத்தனை மனிதர்களை வேலைக்கு அமர்த்த வேண்டும்?

(3) 40 kmh^{-1} வேகத்தில் செல்லும் ஒரு வாகனம் குறிப்பிட்ட தூரத்தை சென்றடைய 3 மணி நேரம் எடுக்கும். வேகம் 60 kmh^{-1} என அதிகரித்தால் எவ்வளவு நேரத்தில் சென்றடையலாம்?

(4) 12 மனிதர்கள் ஒரு காணியை துப்பரவு செய்ய 3 நாள்கள் எடுத்தனர். 9 மனிதர்கள் அவ்வேலையை செய்வார்களாயின் எத்தனை நாள்களில் செய்து முடிப்பர்?

(5) 300 கோழிகள் வளர்க்கப்படும் ஒரு கோழிப் பண்ணையில் 30 நாட்களுக்கு போதுமான உணவு இருக்கிறது. மேலும் 60 கோழிகள் அங்கு கொண்டு வரப்பட்டால் அவ் வுணவு எத்தனை நாட்களுக்கு போதுமானதாக இருக்கும்?

(6) தரப்பட்டவை நேர்விகித சமனாயின் √ அடையாளமும், நேர்மாறு விகித சமனாயின் × அடையாளமும் இடுக.

(i) 1 புத்தகத்தின் விலையும் 5 புத்தகத்தின் விலையும் ( )

(ii) ஒரு வேலையை செய்து முடிக்க அமர்த்தும் மனிதர்களின் எண்ணிக்கையும் எடுக்கும் காலமும் ( )

(iii) சதுரம் ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தின் நீளமும் அதன் சுற்றளவும் ( )

(iv) வட்டமொன்றின் ஆரையும் அதன் பரிதியும் ( )

(v) வட்டமொன்றின் ஆரையும் அதன் விட்டமும் ( )

(vi) வாகனம் ஒன்று செல்லும் வேகமும் எடுக்கும் காலமும் ( )

(vii) ஒரு விடுதியில் உள்ள பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையும் தேவைப்படும் அளவும், விலையும் ( )

(viii) பருப்பின் அளவும், விலையும் ( )

5.10 பயிற்சி

(1) அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளதை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	A க்கும் B க்கும் வழங்கிய தொகை	பணத்தை பங்கிட்ட விகிதம்	வினிதம் பின்னமாக A	B	A பெற்ற தொகை ரூபா	B பெற்ற தொகை ரூபா
(i)	700	4 : 3	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{\cancel{7}} \times \overset{100}{\cancel{700}} = 400$	$\frac{3}{\cancel{7}} \times \overset{100}{\cancel{700}} = 300$
(ii)	1200	5 : 1	......	$\frac{1}{6}$	....	....
(iii)	1500	3 : 7	$\frac{3}{10}$	......	....	....
(iv)	720	5 : 4	......	......	....	....

(1) 5 நாட்களில் ஒரு புகைவண்டி பெட்டிகளுக்குள் இருந்த பயணிகளின் விபரம் தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	இருந்த பயணிகளின் எண்ணிக்கை	ஆண், பெண் விகிதம்	விகிதம் பின்னமாக எளிய வடிவில் ஆண்	பெண்	இரு பெட்டிகளில் இருந்த ஆண் பயணிகள் தொகை	இரு பெட்டிகளில் இருந்த பெண் பயணிகள் தொகை
(i)	....	....	....	....	120	80
(ii)	240	5 : 3	....	....	....	....
(iii)	....	....	....	....	110	88
(iv)	350	....	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$	....	....
(v)	....	....	....	....	80	60

தரப்பட்ட ஒரு விகிதத்துக்கு ஏற்ப ஒரு கணியத்தை பிரித்தல்.

உதாரணம்: வகுப்பொன்றில் உள்ள பெண் பிள்ளைகளுக்கும் ஆண் பிள்ளைகளுக்கும் இடையிலான விகிதம் 4 : 3 ஆகும். வகுப்பில் இருந்த மொத்தப் பிள்ளைகள் 35 எனின் ஆண், பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையை வெவ்வேறாகக் காண்க.

பெண் பிள்ளைகளினதும் ஆண் பிள்ளைகளினதும் விகிதம் = 4 : 3

விகிதங்களின் கூட்டுத்தொகை = 7

பெண்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{4}{\not{7}_1} \times \not{35}^5$

$= 20$ பேர்

ஆண்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{3}{\not{7}_1} \times \not{35}^5$

$= 15$ பேர்

5.11 பயிற்சி

(1) ரூ. 1200ஐ 7 : 5 எனும் விகிதத்தில் A யும் B யும் பகிர்ந்து கொண்டால் அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பெற்ற பணத்தை காண்க.

(2) ஒரு உலோகச்சிலையின் திணிவு 24 kg. அதில் வெள்ளியும், செப்பும் 3 : 5 எனும் விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டுள்ளன. அதில் உள்ள வெள்ளியினதும் செப்பினதும் திணிவை வெவ்வேறாகக் காண்க.

(3) ஒரு பண்ணையில் கன்றுகள், பூக்கள், விலங்கு உற்பத்திகள் மூலம் பெறும் வருமானம் முறையே 3 : 7 : 5 எனும் விகிதத்தில் அமைந்துள்ளது. ஒரு மாதத்தில் அப் பண்ணையில் இருந்து பெற்ற வருமானம் ரூ. 45 000 எனின் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் பெற்ற வருமானத்தை தனித்தனியே காண்க.

(4) 4 : 9 எனும் விகிதத்தில் மகனதும் தந்தையினதும் வயதுகள் அமைந்துள்ளது. அவர்கள் இருவரது வயதுகளின் கூட்டுத்தொகை 65 எனின் மகனதும் தந்தையினதும் வயது என்னவாக இருக்கும்?

(5) ஒரு பாடசாலையில் ஆரம்பப் பிரிவிலும் இடைநிலைப் பிரிவிலும் மாணவர்கள் 5 : 7 எனும் விகிதத்தில் உள்ளனர். பாடசாலையில் இருந்த மொத்த மாணவர்கள் தொகை 3 600 எனின் ஆரம்பப் பிரிவில் எத்தனை மாணவர்கள் உள்ளனர்?

உதாரணம்: வகுப்பொன்றில் பெண்பிள்ளைகளும் ஆண்பிள்ளைகளும் 4 : 5 எனும் விகிதத்தில் உள்ளனர். வகுப்பில் ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை 20 எனின் வகுப்பில் எத்தனை மாணவர்கள் மொத்தமாக உள்ளனர்?

பெண், ஆண் பிள்ளைகளுக்கிடையிலான விகிதம் = 4 : 5

ஆண் பிள்ளைகளின் பங்கு = $\frac{5}{9}$

$\therefore \quad \frac{5}{9} = 20$

$\frac{1}{9} = 4$

$\therefore$ மொத்தப் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை $= 4 \times 9$

$= \underline{\underline{36}}$

5.12 பயிற்சி

(1) ஒரு குறிப்பிட்ட பணம் நிக்ஷலா, சொரூபினி ஆகியோருக்கு இடையில் 7 : 5 எனும் விகிதத்தில் பங்கிடப்பட்டது. நிக்ஷலா ரூ. 84 ஐப் பெற்றார். பங்கிடப்பட்ட முழுத்தொகையைக் காண்க.

பணம் பங்கிடப்பட்ட விகிதம் = ... : ....

விகிதங்களின் கூட்டுத்தொகை = 12

நிக்ஷலா பெற்ற பங்கு = $\frac{\quad}{12}$

நிக்ஷலா பெற்ற தொகை = ரூ. 84

$\therefore \quad \frac{\quad}{12}$ = ரூ. 84

$\frac{1}{12}$ = ரூ. ....

$\therefore$ பங்கிடப்பட்ட முழுத்தொகை = ரூ. ....

(2) தந்தையினதும் மகனினதும் வயதுகளுக்கு இடையிலான விகிதம் 5 : 2 ஆகும். மகனின் தற்போதைய வயது 16 ஆயின் தந்தையின் வயதைக் காண்க.

இருவரது வயதுகளுக்கிடையிலான விகிதம் = ...

விகிதங்களின் கூட்டுத்தொகை = 7

மகனது வயது பின்னமாக = $\frac{\quad}{7}$

மகனுடைய வயது = ... வருடங்கள்

$\frac{}{7}$ = ... வருடங்கள்

$\frac{1}{7}$ = ... வருடங்கள்

$\therefore$ தந்தையின் வயது $\left(\frac{5}{7}\right)$ = ... வருடங்கள்

(3) **A பகுதிக்கு பொருத்தமான B பகுதியை இணைக்குக.**

	A	B
(i)	**X, Y** என்பவர்கள் 1 : 3 எனும் விகிதத்தில் பணத்தைப் பிரித்துக் கொண்டனர். **X** பெற்ற தொகை ரூ. 20 எனின் B பெற்ற தொகை எவ்வளவு?	16
(ii)	**X, Y** என்பவர்கள் 2 : 3 எனும் விகிதத்தில் பணத்தைப் பிரித்துக் கொண்டனர். **Y** பெற்ற தொகை ரூ. 18 எனின், **X** பெற்ற தொகை எவ்வளவு?	6
(iii)	வகுப்பொன்றில் உள்ள ஆண், பெண் பிள்ளைகளுக்கிடையிலான விகிதம் 5 : 7 ஆகும். வகுப்பில் 20 ஆண் பிள்ளைகள் இருப்பின் பெண் பிள்ளைகள் எத்தனை பேர் இருப்பர்?	60
(iv)	பாத்தி ஒன்றின் நீளம், அகலம் என்பவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் 5 : 2 ஆகும். நீளம் 15 *m* எனின் அகலம் எவ்வளவு?	12
(v)	வட்டம் ஒன்றின் ஆரைக்கும் பரிதிக்கும் இடையிலான விகிதம் 1 : 4 ஆகும். ஆரை 4 *cm* எனின் பரிதி எவ்வளவு?	21

(4) A, B என்பவர்கள் 5 : 4 எனும் விகிதத்தில் பணத்தைப் பங்கிடப்பட்டபோது A என்பவர் ரூ. 400 ஐ பெற்றார் எனின் பங்கிடப்பட்ட முழுத்தொகை எவ்வளவு?

(5) ஒரு வகுப்பில் ஆண், பெண் பிள்ளைகளுக்கிடையிலான விகிதம் 9 : 11 ஆகும். அவ்வகுப்பில் ஆண் பிள்ளைகள் 18 பேர் இருப்பின், பெண் பிள்ளைகள் எத்தனை பேர் உள்ளனர்?

முறை I

A		B		C
4	:	3		
		2	:	5
8	:	6	:	15

முறை II

A		B		C
3	:	4		
		2	:	5
3	:	4	:	10

$\because$ 4, 2 இன் பொ.ம.சி 4

A : B : C = 3 : 4 : 10

பயிற்சி 5.13

(1) **A** யுடன் பொருந்தும் **B** பகுதியை இணைக்குக.

A | **B**

(i)

P		Q		R
2	:	3		
		2	:	3

9 : 12 : 20

(ii)

X		Y		Z
3	:	5		
		2	:	3

6 : 15 : 14

(iii)

A		B		C
3	:	4		
		3	:	5

15 : 25 : 6

(iv)

P		Q		R
2	:	5		
3			:	7

4 : 6 : 9

(v)

A		B		C
3	:	5		
5				2

6 : 10 : 15

(2) சரியான கூட்டு விகிதத்தை தெரிவு செய்க.

(i)
A B C
3 : 4
3 : 1
(9 : 12 : 4 / 12 : 12 : 3)

(ii)
P Q R
5 : 2
4 : 1
(20 : 4 : 4 / 10 : 4 : 1)

(iii)
P Q R
2 : 7
1 : 5
(14 : 7 : 5 / 2 : 7 : 35)

(iv)
A B C
2 : 1
3 1
(6 : 3 : 2 / 6 : 3 : 1)

(v)
P Q R
7 : 2
2 5
(14 : 4 : 35 / 4 : 14 : 10)

5.11 பணத்தையும் காலத்தையும் கருதி விகிதத்திற்குரிய பணத்தை பங்கிடல்.

பயிற்சி 5.14

(1) வினோத் ரூ. 5 000 ஐ முதலீடு செய்து ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பிக்கிறார். அதற்கு 4 மாதங்களின் பின் சுரேன் ரூ. 3 000 ஐ முதலீடு செய்து அவ்வியாபாரத்தில் இணைந்து கொள்ளுகிறார். ஆண்டிறுதியில் அவர்கள் ரூ. 3 500 ஐ இலாபமாக பெற்றனர் எனின் காலத்தையும் பணத்தையும் கருதி அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பெற்ற இலாபத்தினைக் காண்க.

மேலே தரப்பட்ட பிரசினத்தை வாசித்து கீழே கேட்கப்பட்ட கேள்விகளுக்குரிய சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(1) வினோத் முதலீடு செய்த பணம் .... (& . 5000 / ரூ. 3000)

(2) வினோத் முதலிட்ட தொகை வியாபாரத்தில் இருந்த காலம் .... (12 மாதங்கள் / 4 மாதங்கள்)

(3) சுரேன் முதலீடு செய்த பணம் .... (ரூ. 5000 / ரூ. 3000)

(4) சுரேன் முதலிட்ட தொகை வியாபாரத்தில் இருந்த காலம் .... (4 மாதங்கள் / 8 மாதங்கள்)

(5) அவர்கள் ஆண்டிறுதியில் பெற்ற இலாபம் .... (ரூ. 8000 / ரூ. 3500)

*** இலாபத்தைக் காண காலத்தையும் பணத்தையும் பெருக்க வேண்டும் என்பதால்,**

(6) வினோத் முதலிட்ட தொகை காலத்திற்கேற்ப ...... (ரூ.5000.00 × 12/ ரூ.5000.00 × 8)

(7) சுரேன் முதலிட்ட தொகை காலத்திற்கேற்க .... (ரூ. 3000.00 × 4/ரூ. 3000.00 × 8)

(8) அவர் இலாபத்தினை பங்கிடவேண்டியது .... (5000 × 12 : 3000 × 8 / 3000 × 8 : 3000 × 4)

(9) இலாபத்தினை வினோத் சுரேன் ஆகியோர் பங்கிட்டுக் கொள்ளும் விகிதமானது .... (5 : 2 / 2 : 5)

(10) வினோத் பெறும் இலாபத் தொகை .... ($\frac{5}{7}\times 3500$ / $\frac{2}{7}\times 3500$)

(11) சுரேன் பெறும் இலாபத் தொகை .... ($\frac{5}{7}\times 3500$ / $\frac{2}{7}\times 3500$)

(12) வினோத் பெறும் இலாபம் .... (ரூ. 2500.00 / ரூ. 1000.00)

(13) சுரேன் பெறும் இலாபம் .... (ரூ. 2500.00 / ரூ. 1000.00)

(2) **மேலே தரப்பட்ட பிரசினத்தை இவ்வாறு தீர்ப்போம்.**

	வினோத்		சுரேன்
பணம் முதலீடு செய்த விகிதம்	= 5000	:	3000
	=	:	....
முதலிட்ட காலத்தின் விகிதம் (மாதங்களில்)	= 12	:	8
	=	:	....
இலாபம் பங்கிட வேண்டிய விகிதம்	= 5000 × 12	:	.... × ......
	=	:	....
	=	:	....

அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பெற்ற இலாபம் = ரூ. 3500

வினோத் பெற்ற இலாபம் = $\frac{5}{7}\times$...............

= ரூ. ....

சுரேன் பெற்ற இலாபம் = $\frac{.....}{7}\times$...............

= ரூ. ....

(3) ஷகீனா ரூ. 25 000 ஐயும் மிஸ்கா அதற்கு 4 மாதங்களின் பின் ரூ. 15 000 ஐ முதலீடு செய்து ஒரு கைத்தொழிலை ஆரம்பிக்கின்றனர். ஆண்டியறுதியில் அவர்கள் பெற்ற இலாபம் ரூ. 21 000 ஆகும். அவர்கள் பெறும் இலாபத்தினை தனித்தனியே காண்க.

	ஷகீனா		மிஸ்கா
முதலிட்ட தொகை	= 25000	:	15000
	=	:	....
முதலீட்டில் இருந்த காலம் (மாதங்களில்)	= 12	:	8
	=	:	....
இலாபம் பங்கிட வேண்டிய விகிதம்	= 25000 × 12	:	.... × ....

= ....

= ....

= ....

அவர்கள் பெற்ற இலாபம் = ரூ. 21 000

ஷகீனா பெற்ற இலாபம் = $\frac{—}{5}\times$ 21 000

= ....

மிஸ்கா பெற்ற இலாபம் = ... × ....

= ....

(4) தினேஸ் ரூ. 12 000 ஐயும் சதீஸ் அதற்கு 3 மாதங்களின் பின் ரூ. 8000 ஐயும் முதலீடு செய்து வியாபாரமொன்றை ஆரம்பிக்கின்றனர். ஆண்டிறுதியில் அவர்கள் பெற்ற வருமானம் ரூ. 9000 எனின் அவர்கள் பெற்ற இலாபத்தினை தனித்தனியே காண்க.

(5) ஆத்மஜன் ரூ. 50 000 ஐ முதலீடு செய்து ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பிக்கிறான். அதற்கு 6 மாதங்களின் பின் யாதவன் ரூ. 40 000 ஐ முதலீடு செய்து அதில் இணைந்து கொள்ளுகிறான். ஆண்டிறுதியில் அவர்கள் பெற்ற இலாபம் ரூ. 35 000 எனின், அவர்கள் பெற்ற இலாபத்தினை தனித்தனியே காண்க.

5.0 கணிப்பீடு

சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(1) $\frac{3}{5}$ க்கு சமவலுப்பின்னம் ஆவது,

(i) $\frac{3}{10}$ (ii) $\frac{6}{10}$ (iii) $\frac{6}{5}$ (iv) $\frac{8}{5}$

(2) தரப்பட்ட விகிதத்துக்கு சமவலு விகிதமானது 5 : 3

(i) 5 : 8 (ii) 10 : 9 (iii) 25 : 15 (iv) 10 : 15

(3) 18 : 24 எனும் விகிதத்தை எளிய வடிவில் எழுதினால்,

(i) 3 : 4 (ii) 9 : 12 (iii) 6 : 8 (iv) 3 : 2

(4) 1.5 l, 500 ml என்பதை விகிதமாக எழுதினால்,

(i) 1.5 : 500 (ii) 1500 : 500 (iii) 1 : 3 (iv) 3 : 1

(5) 2 தேங்காய்கள் ரூ. 90 ஆகும் 5 தேங்காய்கள் என்ன விலை,

(i) ரூ. 225 (ii) ரூ. 90 (iii) ரூ. 45 (iv) ரூ. 200

(6) ஒரு அப்பிள் பழம் ரூ. 60 ஆகும். ரூ. 360க்கு எத்தனை அப்பிள் பழங்கள் வாங்கலாம்?

(i) 6 (ii) 60 (iii) 10 (iv) 300

(7) 6 மனிதர்கள் 3 நாட்களில் செய்து முடிக்கும் வேலையை 9 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பர்?

(i) 18 (ii) 2 (iii) 15 (iv) 9

(8) ரூ. 1050 ஐ A, B என்பவர்கள் 4 : 3 எனும் விகிதத்தில் பகிர்ந்து கொண்டனர். A பெற்ற தொகை,

(i) 400 (ii) 600 (iii) 300 (iv) 700

(9) A யும் B யும் 8 : 5 எனும் விகிதத்தில் பணத்தை பங்கிடப்பட்டபோது A ரூ. 720 ஐ பெற்றான். எனின், B பெற்ற தொகை,

(i) 500 (ii) 1300 (iii) 450 (iv) 800

(10) அமீல், வசீர் ஆகியோர் 2 : 5 எனும் விகிதத்திலும் வசீர், நசீர் ஆகியோர் 3 : 2 எனும் விகிதத்திலும் பணத்தை பங்கிட்டனர். அமீர், வசீர், நசீர் ஆகிய மூவருக்கிடையில் பணம் பங்கிட்ட எளிய விகிதமானது,

(i) 2 : 5 : 3 : 2 (ii) 2 : 15 : 2

(iii) 6 : 15 : 10 (iv) 2 : 8 : 2

தரப்பட்ட பிரிசினங்களைத் தீர்க்க.

(11) கமல், கீத் ஆகியோர் ரூ. 15 000 ஐ 3 : 2 எனும் விகிதத்தில் பங்கிட்டுக் கொண்டனர். அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பெற்ற தொகை எவ்வளவு?

(12) ராகவி, மாதவி ஆகியோர் 5 : 2 எனும் விகிதத்தில் வாழைப்பழங்களை பகிர்ந்து கொண்டனர். ராகவி பெற்ற பழங்களின் எண்ணிக்கை 70 எனின், பங்கிட்ட முழுப் பழங்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

(13) ஒரு புகைவண்டி $60\ km\ \text{h}^{-1}$ வேகத்தில் 2 மணித்தியாலங்கள் பயணம் செல்லும். அது $90\ km\ \text{h}^{-1}$ வேகத்தில் செல்லுமாயின் எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்?

(14) வாகீசன், மதுஷன் ஆகியோர் 5 : 7 எனும் விகிதத்திலும் மதுஷன், விதுஷன் ஆகியோர் 3 : 5 எனும் விகிதத்திலும் ரூ. 71000 ஐ பங்கிட்டுக் கொண்டனர்.

(i) மூவருக்கிடையில் அமையும் கூட்டு விகிதத்தை எளிய வடிவில் தருக.

(ii) ஒவ்வொருவரும் பெற்ற பணத்தொகையை தனித்தனியே காண்க.

(15) நிஷானன் ரூ. 60 000 ஐ முதலீடு செய்து ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பிக்கிறார். அதற்கு 3 மாதங்களின் பின் சுவேதன் ரூ. 50 000 ஐ முதலீடு செய்து அத்துடன் இணைந்து கொள்ளுகிறான். அவர்கள் பெற்ற மொத்த இலாபம் ரூ. 65 000 எனின், ஒவ்வொருவரும் பெற்ற இலாபத்தினை தனித்தனியே காண்க.

6.0 கூட்டல் விருத்தி

முற்சோதனை

(1) தரப்பட்ட எண் தொடர் ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகுமா? ஆகாதா என எழுதுக.

(*a*) 4, 8, 12, 16, 20, ... (   )
(*b*) 7, 14, 21, 28, 35, ... (   )
(*c*) 100, 95, 90, 85, 80, ... (   )
(*d*) 1, 4, 9, 16, 25, ... (   )
(*e*) 5, 7, 10, 14, 20, ... (   )
(*f*) 3, -6, -12, -24, -48, ... (   )

(2) தரப்பட்ட கூட்டல் விருத்திகளுக்கு எதிரே எழுதப்பட்ட பொதுவித்தியாசம் சரியாயின் √ எனவும், பிழையாயின் × எனவும் இடுக.

(*a*) 2, 4, 6, 8, ... (2) ☐
(*b*) 2, 5, 8, 11, ... (4) ☐
(*c*) 20, 18, 16, 14, ... (-2) ☐
(*d*) 100, 95, 90, 85, ... (5) ☐
(*e*) 3, 8, 13, 18, ... (5) ☐

(3), (4), ஆகிய வினாக்களுக்கு சரியான விடையின் கீழ் கோடிக.

(3) முதல் உறுப்பு 4ம், பொதுவித்தியாசம் 3ம் ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் 8ம் உறுப்பு எது?

(i) $4 + 8 \times 3$ (ii) $4 + 7 \times 3$

(iii) $4 - 8 \times 3$ (iv) $4 \times 3 + 7$

(4) கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் கூட்டுத்தொகையைக் காணும் சூத்திரம் அல்லாதது,

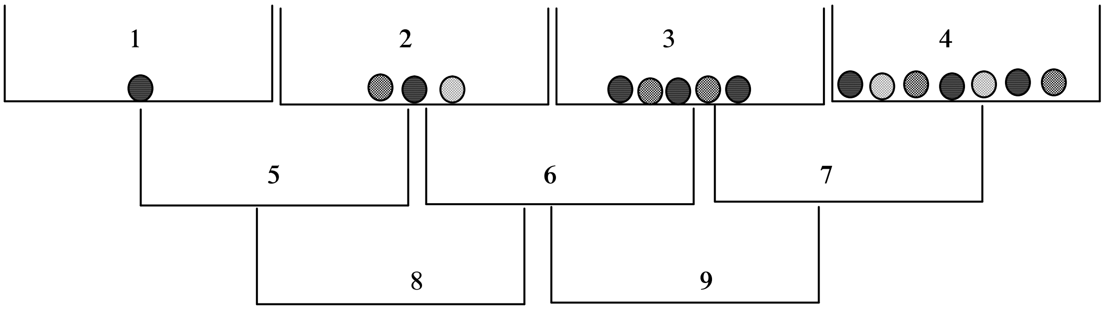
(i) $S_n = \frac{n}{2}\left(a+\ell\right)^2$ (ii) $S_n = \frac{n}{2}\left(a+\ell\right)$

(iii) $S_n = \frac{n}{2}\left(2a+(n-1)d\right)$

(iv) $S_n = \frac{\text{உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை}}{2} \times (\text{முதல் உறுப்பு} + \text{கடைசி உறுப்பு})$

கூட்டல் விருத்தி

6.1 கூட்டல் விருத்தி



சாடிகளில் உள்ள இனிப்புகளின் எண்ணிக்கையை உரு காட்டுகிறது.

- 1ம் 2ம் 3ம் 4ம் சாடிகளில் இடப்பட்ட இனிப்புகளை முறையே எழுதுக.
  ...., ..., ..., ...,
- 5ம் சாடியில் இடவேண்டிய இனிப்புகள் எவ்வளவு? ....
- அடுத்துள்ள இரு சாடிகளில் உள்ள இனிப்புகளின் வித்தியாசம் என்ன?
  ....
- அடுத்துள்ள சாடிகளில் உள்ள இனிப்புகளின் வித்தியாசம் எப்போதும் சமனாக இருக்குமா? (ஆம் / இல்லை)
- இவ்வித்தியாசம் (பொது வித்தியாசம் / பொதுவிகிதம்) எனப்படும்.

சாடி	இனிப்புகளின் எண்ணிக்கை	கோலம்	கோலம்	கோலம்
1	1	1	1	$1+2(1-1)$
2	3	$1+2$	$1+2\times1$	$1+2(2-1)$
3	5	$1+2+2$	$1+2\times2$	$1+2(3-1)$
4	7	$1+2+2+2$	$1+2\times3$	$1+2(4-1)$
5	....	....	$1+2\times\square$	$1+2(5-1)$
12	....	....	$1+2\times6$	$1+2(\ \ -\ \ )$
n	....	....	....	$1+2(n-1)$

எண் தொடர் ஒன்றின் எந்த ஒரு உறுப்பிலிருந்தும் அதற்கு முந்திய உறுப்பைக் கழிக்கும்போது பெறும் வித்தியாசம் சமனாயின் அவ்வெண் தொடர் கூட்டல் விருத்தி எனப்படும்.

செயற்பாடு 6.1

(1) முதல் உறுப்பு a , பொது வித்தியாசம் d எனக் கொண்ட கூட்டல் விருத்திக்கான அட்டவணையை நிரப்புக.

உறுப்பு	a, d கொண்டு எழுதுதல்
1	a
2	$a+d$
3	$a+2d$
5	....
10	....
20	....
n	$a+$.........

கூட்டல் விருத்தியின் ஒன்றின் n ம் உறுப்பு

முதலாம் உறுப்பு a, பொது வித்தியாசம் d ஆகவுடைய கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் nம் உறுப்பு T_n எனில்,

$$\boxed{T_n = a + (n-1)d}$$ இனால் தரப்படும்.

(2), (3), (4) சரியான விடையின் கீழ் கோடிக.

(2) முதல் உறுப்பு a பொது வித்தியாசம் d ஆன கூட்டல் விருத்தியின் n ம் உறுப்பு T_n ஆனால்,

$(\text{i})\ T_n = a + (n-1)d$ $\qquad (\text{ii})\ T_n = d + (a-1)n$ ஆகும்.

(3) முதல் உறுப்பு 7 பொது வித்தியாசம் 3 ஆன கூட்டல் விருத்தியின் 3 ம் உறுப்பு

(i) 10 $\qquad (\text{ii})$ 13

(4) முதல் உறுப்பு 5 பொது வித்தியாசம் 4 ஆன கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் 10ம் உறுப்பைப் பெற்றுக் கொள்வது,

$(\text{i})\ 5 + 4 \times 10 = 45$

$(\text{ii})\ 5 + 4 \times 9 = 41$

உதாரணம்: 1 முதலாம் உறுப்பு 5 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 3 ஆகவுடைய கூட்டல்விருத்தியின் 10ம் உறுப்பைக் காண்க.

$$a = 5 \ , \ d = 3$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$T_{10} = 5 + (10-1)3$$

$$= 5 + 9 \times 3$$

$$= 32$$

உதாரணம்: 2 n ம் உறுப்பு $2n-1$ ஆகவுடைய கூட்டல் விருத்தியொன்றில் n இற்கு 1, 2 மற்றும் 3 என்பவற்றை பிரதியிட்டு முதல் மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

(i) இவ்விருத்தியின் பொது வித்தியாசம் யாது?

(ii) இவ்விருத்தியின் 25ம் உறுப்பு யாது?

$T_n = 2n-1$

$n = 1$ ஆயின் $T_1 = 2 \times 1 - 1$

$= 1$

$n = 2$ ஆயின் $T_2 = 2 \times 2 - 1$

$= 3$

$n = 3$ ஆயின் $T_3 = 2 \times 3 - 1$

$= 5$

ஆகவே கூட்டல் விருத்தி 1, 3, 5 ...

(i) பொது வித்தியாசம் 2

(ii) $T_{25} = 2 \times 25 - 1$ அல்லது $a = 1,\ d = 3,\ n = 25$ ஆக

$= 49$

$T_n = a + (n-1)d$

$= 1 + (25-1)2$

$= 1 + 48$

$= 49$

பயிற்சி 6.1

1 தொடக்கம் 4ம் வினா வரை சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(1) 1, 5, 9, 13, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் பொது வித்தியாசம் யாது?
(i) 6 (ii) 4 (iii) 2 (iv) 8

(2) 8, 6, 4, 2 .... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பு மற்றும் பொது வித்தியாசம் முறையே,
(i) 8, 6 (ii) 8, 2 (iii) 8, -2 (iv) 2, -2

(3) 5, 7, 9, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 12 ம் உறுப்பு பெறக்கூடிய முறை பின்வருவனவற்றில் எது?

(i) $5 + 12 \times 2$ (ii) $5 + 12 \times -2$

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

(4) முதலாம் உறுப்பு 7 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 3 ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் 20ம் உறுப்பு,

(i) 62 (ii) 60 (iii) 27 (iv) 64

(5) பொருத்தமானவாறு இணைக்குக.

A கூட்டல் விருத்தி	**B பொதுவித்தியாசம்**
(i) 4, 8, 12, 16, ...	(0.2)
(ii) $-5, -4, -3, -2,$	$\left(-\frac{2}{3}\right)$
(iii) $5, 5\frac{1}{2}, 6, 6\frac{1}{2},$	(4)
(iv) 5.9, 6.1, 6.3, 6.5, ...	(1)
(v) $10\frac{1}{3}, 9\frac{2}{3}, 9,$	$\frac{1}{2}$

(6) கீழ்வரும் கூட்டல் விருத்திகளில் 5ம் உறுப்பை கூட்டினுள் இருந்து தெரிவு செய்து இடைவெளி நிரப்புக.

(-14, 9, 47, 2.0)

(i) 1, 3, 5, 7 ☐

(ii) 7, 17, 27, 37 ☐

(iii) -2, -5, -8, -11 ☐

(iv) 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 ☐

உதாரணம்: 3 முதலாம் உறுப்பு 2ம், 7ம் உறுப்பு 20 ஆன கூட்டல் விருத்தியின், (i) பொது வித்தியாசம் (ii) 12ம் உறுப்பு என்பவற்றைக் காண்க.

(i) $T_1 = a = 2$ (1)

$T_7 = a+6d = 20$ (2)

$2+6d = 20$

$6d = 18$

$d = 18$
$\quad 6$

$d = 3$

(ii) $T_{12} = a+11d$

$= 2+ 11 \times 3$

$= 35$

உதாரணம்: 4 கூட்டல் விருத்தியொன்றின் பொதுவித்தியாசம் 5ம், 9ம் உறுப்பு 47ம் ஆகும்.

(i) முதல் மூன்று உறுப்புகளை எழுதுக.

$d = 5$ (1)

$T_9 = a + 8d = 47$ (2)

$a + 8 \times 5 = 47$

$a + 40 = 47$

$a = 7$

முதல் மூன்று உறுப்புகள் 7, 12, 17

உதாரணம்: 5 முதலாம் உறுப்பு 30ம், பொது வித்தியாசம் -3 ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியில் 9 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு ஆகும்.

$a = 30 \quad d = -3$

$T_n = a + (n-1)d$

$9 = 30 + (n-1) \times -3$

$9 = 30 + 3 - 3n$

$3n = 24$

$n = 8$

9 ஆனது 8ம் உறுப்பு ஆகும்.

கூட்டல் விருத்தியொன்றின் உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை

செயற்பாடு 6.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	6	9	12	15	18	21	24	28	30

3, 6, 9, ... 30

3 இன் மடங்குகளை அட்டைகளில் எழுதி தரப்பட்டவாறு அடுக்கிக் கொள்ளவும்.

(i) முதலாம் மற்றும் 10ம் அட்டைகளின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(ii) 2ம், 9ம் அட்டைகளின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(iii) கூட்டுத்தொகை தரப்பட்டவாறு பெறப்படக்கூடியவாறு அட்டை சோடிகளை தெரிவு செய்க.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	6			
(10)	(9)	(8)	(7)	(6)
30	27			

(iv) மேலே தரப்பட்ட ஒவ்வொரு அட்டை சோடிகளிலும் காணப்படும் எண்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(v) மேலே தரப்பட்ட எண்கள் அனைத்திலும் கூட்டுத்தொகையை பெற்றுக் கொள்வதற்காக ஒரு சோடியின் கூட்டுத்தொகையை சோடிகளின் எண்ணிக்கையினால் பெருக்க வேண்டும்.

கூட்டுத்தொகை = சோடிகளின் எண்ணிக்கை $\times$ சோடியின் கூட்டுத்தொகை

$= 5 \times 33$

$= \frac{10}{2}(3+30)$

கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதல் n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை $= \frac{\text{அட்டைகளின் எண்ணிக்கை}}{2}$ (முதல் உறுப்பு + இறுதி உறுப்பு)

$= \frac{\text{உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை}}{2}$ (முதல் உறுப்பு + இறுதி உறுப்பு)

$$S_n = \frac{n}{2}(a+\ell)$$

விருத்தியின் ஈற்றுறுப்பு ℓ எனில்,

$\ell = a + (n-1)d$ எனலாம்.

$$S_n = \frac{n}{2}\{a + a + (n-1)d\}$$

$$S_n = \frac{n}{2}\{2a+(n-1)d\}$$ எனலாம்.

சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்ற வகையில் மேலிரு சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

உதாரணம்: 1

முதலாம் உறுப்பு 5 மற்றும் 10ம் உறுப்பு 23 ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

$$S_n = \frac{n}{2}(a+\ell)$$

$$n = 10 \qquad a = 5 \qquad \ell = 23$$

$$\therefore S_n = \frac{10}{2}(5+23)$$

$$= 5 \times 28$$

$$= 140$$

உதாரணம்: 2

10, 16, 22, 28 .... எனும் விருத்தியின் முதல் 20 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

$$a = 10 \qquad d = 6 \qquad n = 20$$

$$S_n = \frac{n}{2}\{2a+(n-1)d\}$$

$$= \frac{20}{2}\{2\times10+(20-1)4\}$$

$$= 10\{20+19\times4\}$$

$$= 10\{20+76\}$$

$$= 960$$

பயிற்சி 6.2

(1) 10, $\boxed{a}$, $\boxed{b}$, 28 இனால் காட்டப்படுவது கூட்டல் விருத்தி எனில், a, b என்பவற்றின் பெறுமானம் யாது?

(i) 14, 18 (ii) 16, 22 (iii) 12, 24 (iv) 16, 20

(2) ஒவ்வொரு விருத்தியினதும் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்பதற்கான கோவையை இணைக்குக.

	விருத்தி	கூட்டுத்தொகைக்கான கோவை
(i)	2, 7, 12, ...	$\frac{10}{2}\{-6+9\times 2\}$
(ii)	7, 10, 13, ...	$\frac{10}{2}\{10+9\times -2\}$
(iii)	-3, -1, 1, ...	$\frac{10}{2}\{4+9\times 5\}$
(iv)	5, 3, 1, ...	$\frac{10}{2}\{14+9\times 3\}$

(3) 10, x, 22 என்பன கூட்டல் விருத்தியொன்றின் அடுத்துள்ள மூன்று உறுப்புகள் எனின், x யாது?

(4) முதலாம் உறுப்பு 3, பொது வித்தியாசம் 4 ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதல் 20 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(5) 2, 7, 12, ... என்ற கூட்டல் விருத்தியின் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(6) 5, 8, 11, ... என்ற கூட்டல் விருத்தியின் முதல் 15 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(7) 1ம் உறுப்பு 2உம், கடைசி உறுப்பு 47 ஆகவும் கொண்ட 16 உறுப்புகள் கொண்ட கூட்டல் விருத்தியின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(8) 11, 7, 3, ... என்ற தொடரின் 15வது உறுப்பைக் கண்டு 15 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

(9) -3, -1, 1, ... என்ற கூட்டல் விருத்தியின் முதல் 20 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(10) 12, 18, 24, ... என்ற கூட்டல் விருத்தியின் முதல் 12 உறுபபுகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

பெருக்கல் விருத்தி

முற்சோதனை

(1) கீழ்காணும் பெருக்கல் விருத்திகளின் பொது விகிதம் யாது?

(i) 32, 16, 8, 4, ...

(ii) $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32},$ ....

(iii) $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \frac{1}{54},$ ....

(iv) 100, 10, 1, 0.1, 0.01 0.001 ....

(v) 1, 5, 25, 125, ...

(2) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை உபயோகித்து பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் நான்கு உறுப்புகளைக் காண்க.

(i) $a = 7$, $r = 2$ (ii) $a = 3$, $r = 7$ (iii) $a = 3$, $r = 3$

(iv) $a = 160$, $r = \frac{3}{2}$ (v) $a = 4$, $r = 2$ (vi) $a = 4$, $r = -3$

(3) முதலாம் உறுப்பு a பொது விகிதம் r ஆகவுள்ள பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் n ம் உறுப்பு,

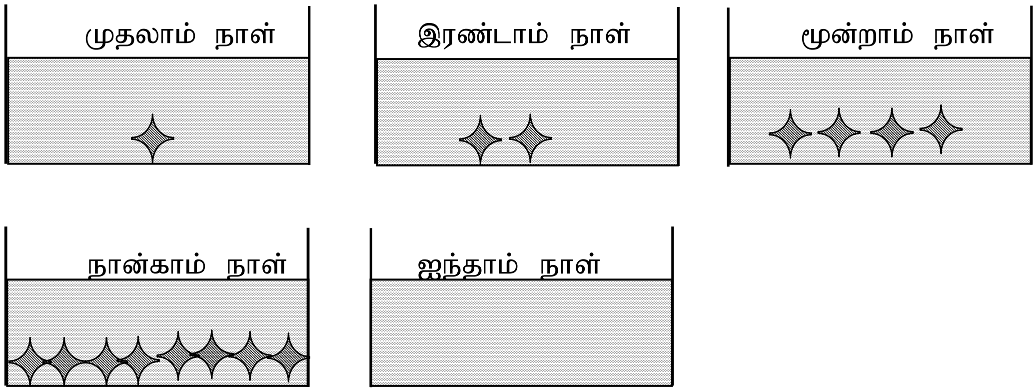
(i) $T_n = ar^{n-1}$ (ii) $T_n = ar$

(iii) $T_n = a^{n+1}$ (iv) $T_n = a^{n-1}$

பெருக்கல் விருத்தி

செயற்பாடு 6.3

- நுண்ணுயிரினம் ஒன்று ஒவ்வொரு நாளும் நீரில் வளரும் விதம் கீழ் காணப்படுகிறது.



- 5ம் நாளில் காணப்படும் நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கையை கட்டத்தினுள் வரைக.
- 5 நாட்களினுள் காணப்பட்ட நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணளவில் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

  1, ..., ..., ..., ...
- மேல் தரப்பட்ட விருத்தியில் முதலாம் உறுப்பில் இருந்து அடுத்த உறுப்பைப் பெற்றுக் கொள்ள,

  (2 ஆல் பெருக்க வேண்டும் / 2 இனை கூட்டல் வேண்டும்.)

- $\dfrac{5\text{ம் உறுப்பு}}{4\text{ம் உறுப்பு}} = \dfrac{\square}{8} = \square$ $\dfrac{4\text{ம் உறுப்பு}}{3\text{ம் உறுப்பு}} = \dfrac{\square}{\square} = \square$

  $\dfrac{3\text{ம் உறுப்பு}}{2\text{ம் உறுப்பு}} = \dfrac{\square}{\square} = \square$ $\dfrac{2\text{ம் உறுப்பு}}{1\text{ம் உறுப்பு}} = \dfrac{\square}{\square} = \square$

- இவ்விருத்தியில் அடுத்துள்ள உறுப்புகளிடையேயான விகிதம்
  (சமனாகும் / சமனில்லை)
- இவ்வாறான விருத்திகள் (கூட்டல் / பெருக்கல்) விருத்தி எனப்படும்.

யாதும் ஒரு விருத்தியில் ஏதாவது ஒரு உறுப்பை அதற்கு முந்திய உறுப்பால் வகுக்கும்போது மாறாப் பெறுமானம் பெறப்படுமாயின் அவ்விருத்தி பெருக்கல் விருத்தி எனப்படும். இவ் மாறாப் பெறுமானம் பொது விகிதம் எனப்படும்.

பெருக்கல் விருத்தியின் n ம் உறுப்பு

செயற்பாடு 6.4

- 3, 6, 12, 24, 48 ......, ..., ... என்பது பெருக்கல் விருத்தியொன்றாகும். கூட்டினுள் சரியான எண்ணை நிரப்புக.

முதலாம் உறுப்பு $T_1 = 3$

2ம் உறுப்பு $T_2 = 3 \times 2 = 3 \times 2^1$

3ம் உறுப்பு $T_3 = 3 \times \square \times \square = 3 \times 2^2$

4ம் உறுப்பு $T_4 = 3 \times \square \times \square \times \square = 3 \times 2^3$

5ம் உறுப்பு $T_5 = 3 \times \square \times \square \times \square \times \square = \square \times \square^{\square}$

- **சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.**
முதலாம் உறுப்பு a , பொதுவிகிதம் 3 ஆன பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் முதல் மூன்று உறுப்புகள்
$\{(a,\ 3a^2,\ 3a^3)\ /\ (a,\ 3a,\ 9a)\}$

- முதலாம் உறுப்பு 5, பொதுவிகிதம் 2 ஆன பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் முதல் 5 உறுப்புகள்

5, $\square$, $\square$, $\boxed{40}$, $\square$

- சரியான எண்களினால் கட்டத்தை நிரப்புக.

$a,\quad ar,\quad ar^2,\quad ar^3\quad ....$

$T_1 = a$

$T_2 = ar^{2-1}$

$T_3 = ar^{\square-1}$

$T_4 = ar^{\square-\square}$

$T_{10} = ar^{\square-\square}$

$T_n = ar^{n-\square}$

முதலாம் உறுப்பு a, பொதுவிகிதம் r ஆன பெருக்கல் விருத்தியின் n ஆம் உறுப்பு $T_n = ar^{n-1}$ ஆகும்.

உதாரணம்: 5, 15, 45, 135, ... என்பது பெருக்கல் விருத்தி ஆகும் எனக் காட்டுக.

$$\frac{135}{45} = 3, \qquad \frac{45}{15} = 3, \qquad \frac{15}{5} = 3,$$

அனைத்து அடுத்துள்ள இரு உறுப்புகளிடையிலான விகிதம் 3 ஆகும். எனவே இது ஒரு பெருக்கல் விருத்தி ஆகும்.

உதாரணம்: 4, 12, 36, 108 ... எனும் பெருக்கல் விருத்தியின் பொதுவிகிதத்தை கண்டு 8ம் உறுப்பைக் காண்க.

பொதுவிகிதம் $= \frac{12}{4}$

$= 3$

8ம் உறுப்பு $T_8 = ar^7$

$= 4 \times 3^7$

$= 8748$

பயிற்சி 6.3

(1) கீழ் தரப்பட்டுள்ள தொடர்கள் பெருக்கல் விருத்தி எனின் √ எனவும், பெருக்கல் விருத்தி இல்லை எனில் × எணவும் அடையாளம் இடுக.

(i) 1, 2, 4, 8, ... (   )

(ii) 100, 50, 25, 12.5, ... (   )

(iii) 2, 4, 8, 32, ... (   )

(iv) a, $3a$, $9a$, $27a$, ... (   )

(2) தரப்பட்டுள்ள பெருக்கல் விருத்திகளின் பொதுவிகிதங்களை இணைக்குக.

	பொதுவிகிதம்
(i) 3, 12, 48, 192, ...	(2)
(ii) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, ...	(−2)
(iii) −2, 4, −8, 16, ...	(3)
(iv) 0.1, 0.3, 0.9, 2.7, ...	(4)

சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(3) முதலாம் உறுப்பு 3, பொதுவிகிதம் 2 ஆன பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் மூன்று மூன்று உறுப்புகள்,

(i) 3, 5, 7 (ii) 3, 6, 12 (iii) 3, 1, −1 (iv) 3, $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{4}$

(4) 5, $\boxed{x}$ 80, 320 .... என்பன பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் அடுத்துள்ள 4 உறுப்புகள் ஆகும். x யாது?

(i) 40 (ii) 120 (iii) 20 (iv) 4

(5) முதலாம் உறுப்பு 5, பொதுவிகிதம் 2 ஆன பெருக்கல் விருத்தியின் 10ம் உறுப்பு பெறக்கூடியது,

(i) 5×2^9 (ii) 10^9 (iii) $5^9 \times 2$ (iv) $2 \times 5^{10-1}$

முதலாம் உறுப்பு a, பொதுவிகிதம் r ஆன பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை S_n எனின்,

$$S_n = \frac{a\left(r^n-1\right)}{\left(r-1\right)}$$ இங்கு $r \neq 1$ ஆகும்.

$r>1$ அல்லது $r<-1$ இற்கு

$$S_n = \frac{a\left(r^n-1\right)}{\left(r-1\right)}$$ எனவும்,

$-1<r<1$ ஆயின்,

$$S_n = \frac{a\left(1-r^n\right)}{\left(1-r\right)}$$ எனவும்,

கூட்டுத்தொகைக்கான சமன்பாடு பயன்படுத்தப்படும்.

உதாரணம்: 3, 6, 12, ... பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை யாது?

$a=3, \quad r=2, \quad n=10$

$$S_n = \frac{a\left(r^n-1\right)}{\left(r-1\right)}$$

$$= \frac{3\left(2^{10}-1\right)}{\left(2-1\right)}$$

$$= 3 \times 1023$$

$$= \underline{\underline{3069}}$$

பயிற்சி 6.4

(1) 2, 6, 18, 54 எனும் பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் 8 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையை காண்பதற்காக இடைவெளி நிரப்புக.

$$r = \frac{6}{\square} = 3$$

$a = ...$ $\qquad n = 8$

$$S_n = \frac{a\left(r^n - \square\right)}{\square\left(r-1\right)}$$

$$= \frac{\left(3 \quad -1\right)}{\left(3-1\right)}$$

$= ....$

(2) 2, 4, 8, 16, ... என்னும் தொடரின் முதல் 8 உறுப்புகளின்கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(3) 1, 4, 16, ... என்னும் தொடரின் முதல் 5 உறுப்புகளின்கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(4) 5, 10, 20, 40, ... என்னும் தொடரின் முதல் 10 உறுப்புகளின்கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(5) 1, 3, 9, 27, ... என்னும் தொடரின் முதல் 6 உறுப்புகளின்கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

7.0 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு

முற்சோதனை

(1) 1-5 வரை உள்ள வினாக்களின் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(1) 10 000 ஐ 10 இன் வலு வடிவில் காட்டினால்,
(i) 10^5 (ii) 10^4 (iii) 10^1 (iv) 10^{10000}

(2) 0.001 ஐ 10 இன் வலு வடிவில் காட்டினால்,
(i) 10^2 (ii) 10^{-2} (iii) 10^{-3} (iv) 10^{-1}

(3) 4258 எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறியீட்டில் எழுதினால்,
(i) 4.258×10^3 (ii) 42.58×10^3
(iii) 4.258×10^2 (iv) 4.258×10^4

(4) 0.02563 எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதினால்,
(i) 2.563×10^{-2} (ii) 2.563×10^{-1}
(iii) 2.563×10^2 (iv) 25.63×10^{-2}

(5) 4.82×10^3 எண்ணை சாதாரண முறையில் எழுதினால்,
(i) 48200 (ii) 482 (iii) 4820 (iv) 482000

(6) 9828 எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.
$9828 = 9.828 \times$ ....
= .... $\times 10^{\cdots}$

(7) 0.0072 ஐ விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

$$0.0072 = 7.2 \times \frac{1}{\cdots\cdots}$$
= .... $\times 10^{\cdots}$

(8) (i) 7.25×10^3 , 725 இரு எண்களிலிருந்து மிகப் பெரிய எண்ணை தெரிவு செய்க.
(ii) விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு

7.1 அறிமுகம்

மிகச் சிறிய எண்கள், மிகப் பெரிய எண்கள் அடங்கிய தகவல்களை வெளியிடும் சந்தர்ப்பங்களில் விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு பயன்படுத்தப்படும்.

எண்களை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் காட்டும்போது அவற்றை,

- புரிந்து கொள்ளுதல்
- வாசித்தல்
- எழுதுதல்
- ஒப்பிடல்
- கணக்கிடல்

என்பன இலகுவாகும்.

ஒரு எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் காட்டும்போது அவ் எண்கள் 1க்கும் 10க்கும் இடைப்பட்ட எண்ணாகவும் பத்தின் வலுவின் மடங்காகவும் எழுதப்படும்.

உதாரணம்: $2500 = 2.5 \times 10^3$

$42000 = 4.2 \times 10^4$

செயற்பாடு 7.1

பத்தின் வலுவாக அமையும் எண்	பத்தின் வலுவடிவில்	எண்ணின் பெயர்
1	10^0	ஒன்று
10	10^1	பத்து
100	10^2	நூறு
1000	10^3	ஆயிரம்
10000	10^4	பத்தாயிரம்
100000	10^5	நூறாயிரம்
1000000	10^6	மில்லியன்
10000000	10^7	பத்து மில்லியன்
100000000	10^8	நூறு மில்லியன்
1000000000	10^9	பில்லியன்

செயற்பாடு 7.2

எண்	பகுதி எண் பத்தின் வலுவாக அமைந்த எண்	பத்தின் வலுவாக
0.1	$\frac{1}{10}$	10^{-1}
0.01	$\frac{1}{100}$	10^{-2}
0.001	$\frac{1}{1000}$	10^{-3}
0.0001	$\frac{1}{10000}$	10^{-4}
0.00001	$\frac{1}{100000}$	10^{-5}

பயிற்சி : 7.1

நிரல் **A** க்கு பொருத்தமான நிரல் **B** ஐ தெரிவு செய்து இணைக்குக.

A	B
100	10^{-2}
1000	10^{2}
0.001	10^{3}
0.00001	10^{-1}
0.1	10^{5}
100000	10^{6}
1000 000	10^{-3}
0.01	10^{-5}

10 இன் வலுவொன்றால் பெருக்குதல்.

இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	10	100	1000	10000
3.21	32.1	321	3210	32100
8.572				
6.606				
8.072				
1.27				
4.55				
6.071				
4.77				
9.421				
2.56				
3.421				
5.0823	50.823	508.23	5082.3	50823
4.7712				
6.5366				

7.3 எண்களை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுதல்.

உதாரணம்:

(1) 428 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

$428 = 4.28 \times 100$

$= 4.28 \times 10^2$

(2) 98000 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக.

$98000 = 9.8 \times 10000$

$= 9.8 \times 10^4$

(3) 523.7 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக.

$523.7 = 5.237 \times 100$

$= 5.237 \times 10^2$

(4) 0.0256 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக. (1இலும் குறைந்த எண்கள்)

$0.0256 = 2.56 \times \frac{1}{100}$

$= 2.56 \times 10^{-2}$

(5) 0.00478 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக. (1இலும் குறைந்த எண்கள்)

$0.00478 = 4.78 \times \frac{1}{1000}$

$= 4.78 \times 10^{-3}$

பயிற்சி 7.2

1. இடைவெளி நிரப்புக.

1க்கும் 10க்கும் இடைப்பட்ட

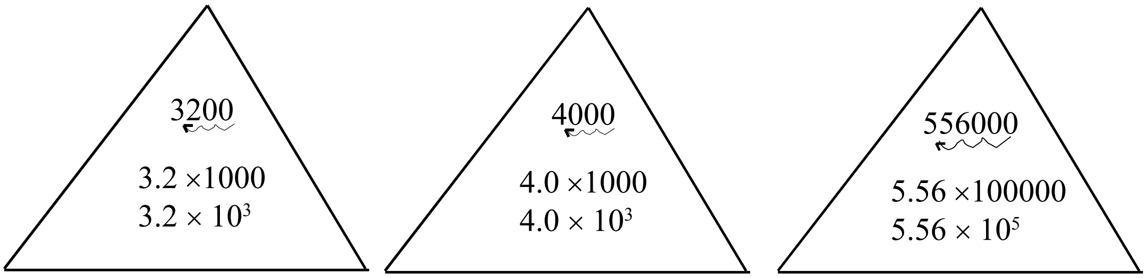
பத்தின் வலுவின்

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில்

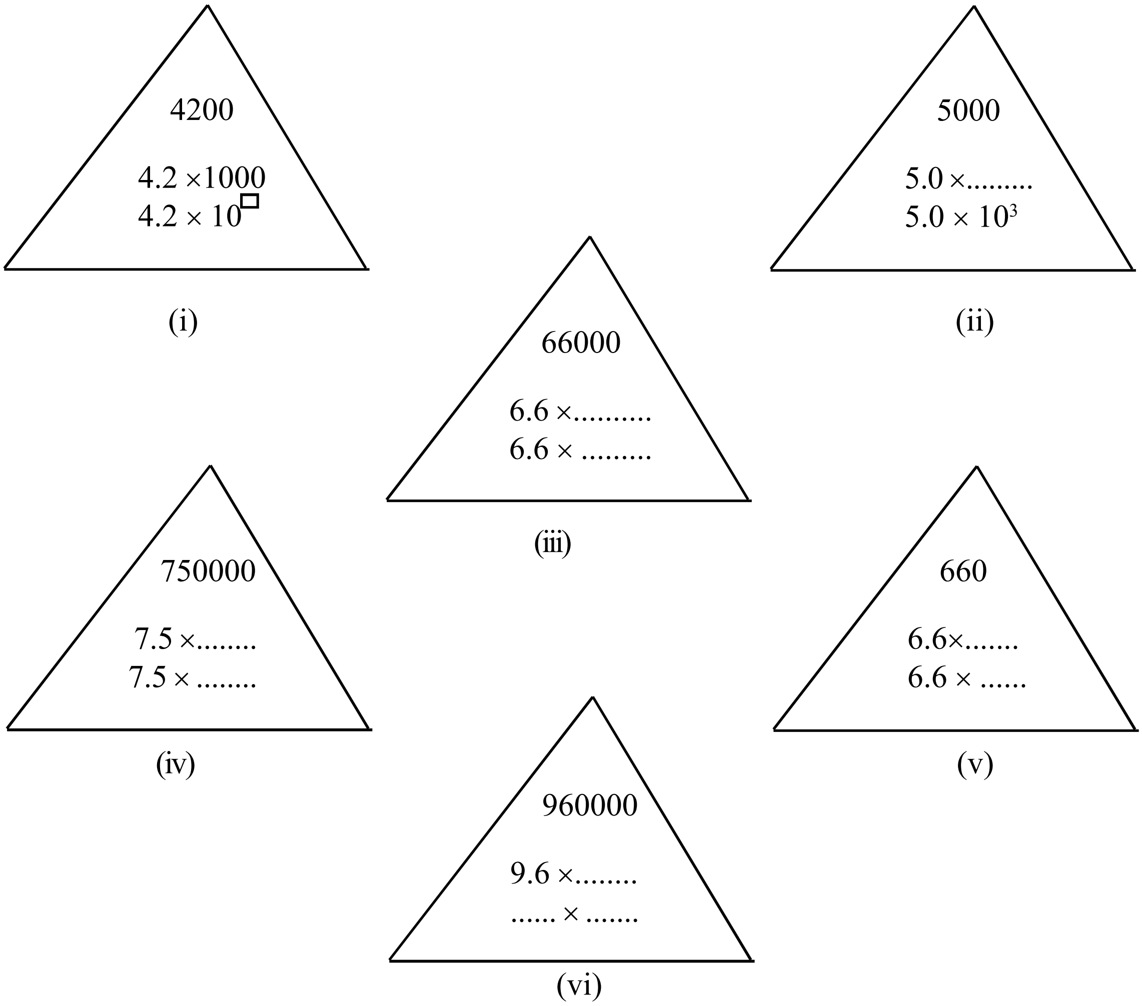
எந்த ஒரு எண்ணையும் .... எண்ணாகவும் .... மடங்காகவும் எழுதமுடியும். அவ்வாறு எழுதுதல் .... எழுதுதல் எனக் கூறப்படும்.

2. விஞ்ஞான முறைக் குறியீட்டில் சரியாக எழுதப்பட்ட விதத்தினை தெரிவு செய்க.

(a)	(i)	3.26	(ii)	32.6×10^1	(iii)	3.26×10^2	(iv)	326×10^3
(b)	(i)	66.6	(ii)	6.66	(iii)	6.66×10^3	(iv)	66.6×10^3
(c)	(i)	8.5×100	(ii)	6.6×10^2	(iii)	0.72×10^2	(iv)	9.6×100^2
(d)	(i)	5.87×10^4	(ii)	0.32×10^5	(iii)	7.7×100	(iv)	86×10^2



3. மேலேயுள்ள விடயங்களைக் கண்காணித்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.



(4) (a) 45000 எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதினால் சரியான விடையாக அமைவது.

(i) 4.5×10^5 (ii) 4.5×10000 (iii) 4.5×10^4

(b) 667.5 எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதினால் சரியான விடையாக அமைவது.

(i) 6.675×10^1 (ii) 6.675×10^2 (iii) 6.675×10^3

(5) தரப்பட்ட எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறியீட்டில் தருக.

(i) 5600	
(ii) 325000	
(iii) 850	
(iv) 13600	
(v) 7340000	
(vi) 33.65	
(vii) 8.52	
(viii) 125000	
(ix) 30606	

(6) பொருத்தமான சோடிகளை இணைக்குக.

63	6.3×10^0
0.063	6.3×10^2
6300	6.3×10^1
6.3	6.3×10^8
0.000063	6.3×10^{-1}
630	6.3×10^{-2}
630000000	6.3×10^3
0.63	6.3×10^{-5}

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டு வடிவில் இருந்து சாதாரண முறையில் எழுதுதல்

	(i) 3.2×10^3	(ii) 4.78×10^{-3}	(iii) 9.25×10^{-2}
	3.2×1000	$4.78 \times \frac{1}{1000}$	$9.25 \times \frac{1}{100}$
சாதாரண முறை ⟶	3200	0.00475	0.0925

செயற்பாடு 7.3

(1) இடைவெளிகளை நிரப்புவதுடன் பெறுமானத்தையும் காண்க.

4.2×10^2 $4.2 \times$	6.61×10^2 $6.61 \times$	8.73×10^3 .... $\times 1000$ ....
6.023×10^3 6.023×1000	8.5×10^3 $8.5 \times$	6.62×10^3 .... × ....
7.775×10^{-4} $7.775 \times \frac{1}{10000}$	2.012×10^{-4} $2.012 \times$	1.987×10^{-4} .... × ....
2.02×10^{-5} $2.02 \times \frac{1}{100000}$	3.216×10^{-5} $3.216 \times$	8.03×10^{-5} .... × ....
6.82×10^6 .... ×	7.7×10^6 .... ×	8×10^6 .... × ....

(2) தரப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புக.

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு	சாதாரண முறை
3.21×10^{1}	
3.21×10^{2}	
3.21×10^{3}	
3.21×10^{4}	
3.21×10^{5}	
3.21×10^{6}	

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு	சாதாரண முறை
5.08×10^{-4}	
6.023×10^{-5}	
8.086×10^{-6}	
3.265×10^{-2}	
6.66×10^{-2}	
5.8×10^{0}	

சிந்திக்கவும்.

	கொழும்பு
கண்டி	115.2 *km*
மாத்தறை	1.6×10^{2} *km*

கொழும்பில் இருந்து மிகத் தொலைவில் அமைந்த நகரம் எது? காரணத்தை விளக்குக.

(3) நிரல் **A** க்கு பொருத்தமான நிரல் **B** ஐ தெரிவு செய்து இணைக்குக.

A	**B**
4.5×10^{-2}	4.5
4.5×10^{3}	45
4.5×10^{0}	0.045
4.5×10^{-4}	4500
4.5×10^{1}	450
4.5×10^{2}	0.45
4.5×10^{-1}	450000
4.5×10^{5}	0.00045

(4)

சூரியன் புதன் வெள்ளி புவி செவ்வாய் வியாழன் சனி

சூரியனிலிருந்து கோள்களுக்கு உள்ள தூரங்கள் கிலோமீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன.

கோள்	தூரம் *km*
புதன்	57 900 000
வெள்ளி	108 000 000
புவி	150 000 000
செவ்வாய்	228 000 000
வியாழன்	778 000 000
சனி	1 430 000 000

(a) சூரியனிலிருந்து கோள்களுக்கு உள்ள தூரத்தை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக.

(b) இத்தூரங்களை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவதால் உள்ள இரு அனுகூலங்களை எழுதுக.

(i) .... (ii) ....

8.0 சுட்டிகளும் மடக்கைகளும்

முற்சோதனை

(1) சுட்டி வடிவில் எழுதுக.

(i) $2\times2\times2$ (ii) $a\times a\times b\times b\times b$ (iii) $\frac{x\times x}{y\times y\times y}$

(2) பெறுமானம் காண்க.

(i) 2^1 (ii) 3^2 (iii) 3^7 (iv) 5^0 (v) 2^{-3}

(3) பெறுமானம் காண்க.

(i) $2^2 \times 3^1$ (ii) $3^1 \times 7^1 \times 7^2$

(iii) $4^2 \times 2^0 \times 3^1$ (iv) $2^{-3} \times x^0$

(4) $9 = 3^{\square}$ கூட்டுக்குள் வரக்கூடிய எண் எது?

(i) 2 (ii) 3 (iii) 4 (iv) 5

(5) $64 = a^b = 2^c$ இங்கே a, b, c ஆவன முறையே,

(i) 8, 2, 6 (ii) 2, 8, 6 (iii) 2, 3, 4 (iv) 2, 3, 5

(6) $p = 2$, $q = 3$ எனின் தரப்பட்ட கோவைகளின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) pq (ii) $2p^2$ (iii) $5p^2q^3$

(7) சுருக்குக.

(i) $a^3 \times a \times a^3$ (ii) $\frac{p^3 \times p^2}{p^8}$

(8) சுருக்கி விடையை நேர் சுட்டியில் தருக.

(i) $5x^{-1}y^3$ (ii) $\sqrt[3]{p^{-2}}$ (iii) $2^0\times3^{-2}$

(9) பெறுமானம் காண்க.

(i) $lg(1000)^{\frac{1}{3}}$ (ii) $lg\ 5 + lg\ 20$

(iii) $\frac{1}{2}lg\ 25 - 2lg\ 2 + lg\ 80$ (iv) $2lg\ 5 + lg\ 4$

(10) பெறுமானம் காண்க.

(i) $(4)^{\frac{1}{2}}$ (ii) $(27)^{\frac{1}{3}}$ (iii) $64^{\frac{2}{3}}$ (iv) $\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}}$ (v) $\left(\frac{25}{9}\right)^{-\frac{3}{2}}$

(11) $\lg 2 = 0.3010$, $\lg 3 = 0.4771$ எனின் தரப்பட்ட கூற்றுக்களின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) $lg\ 6$ (ii) $lg\ 12$ (iii) $lg\ 20$

(12) தீர்க்க.

(i) $2^n = 8$ (ii) $3 \times 3^{n+1} = 27$ (iii) $2lg\ 5 + lg\ 4 = \lg x$

சுட்டிகளும் மடக்கைகளும்

8.1 செயற்பாடு

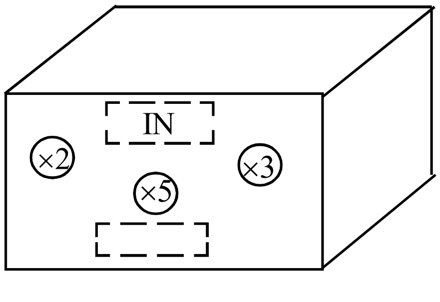
வலு, அடி, சுட்டி என்பவற்றை இனங்காண்போம்.

6^2 ← சுட்டி
↖ அடி

கீழேயுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

வலு	அடி	சுட்டி
2^3	2	3
3^2	3	2
4^4	4	....
5^3	5	....
8^4	....	....
....	2	5

செயற்பாடு: 2



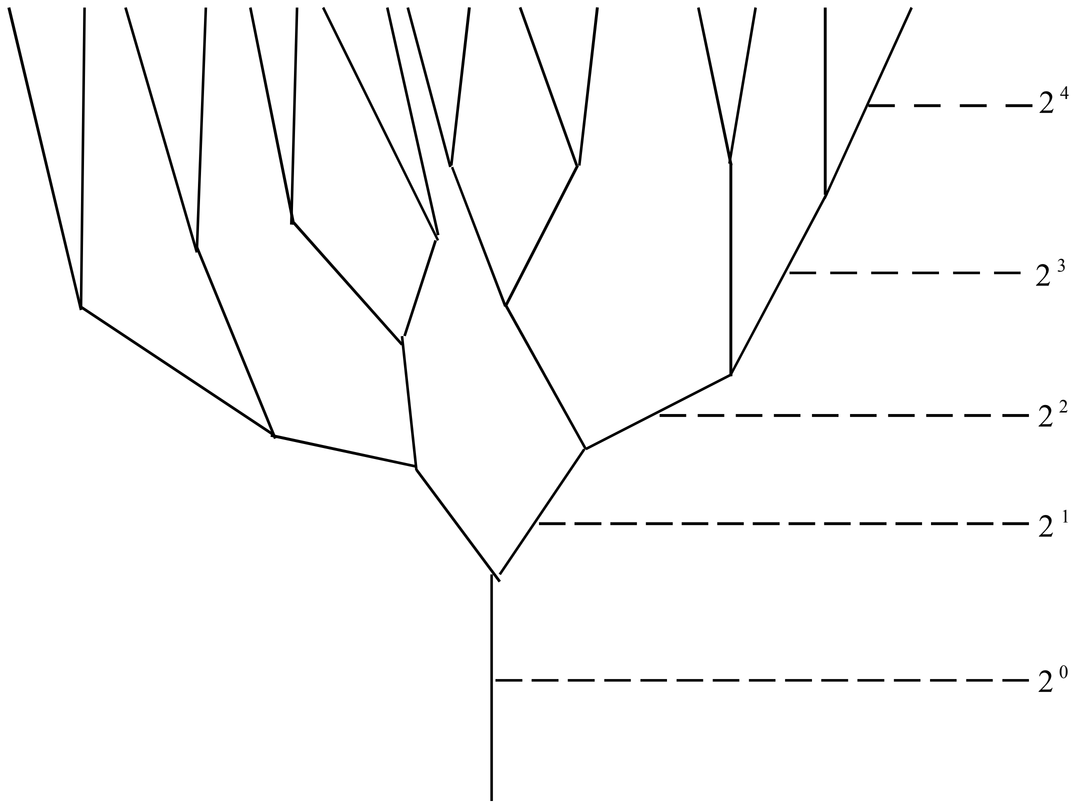
இவ்வுபகரணத்தில் 3 பொத்தான்கள் உள்ளன. இதில் ஒரு எண்ணை புகுத்தினால்,

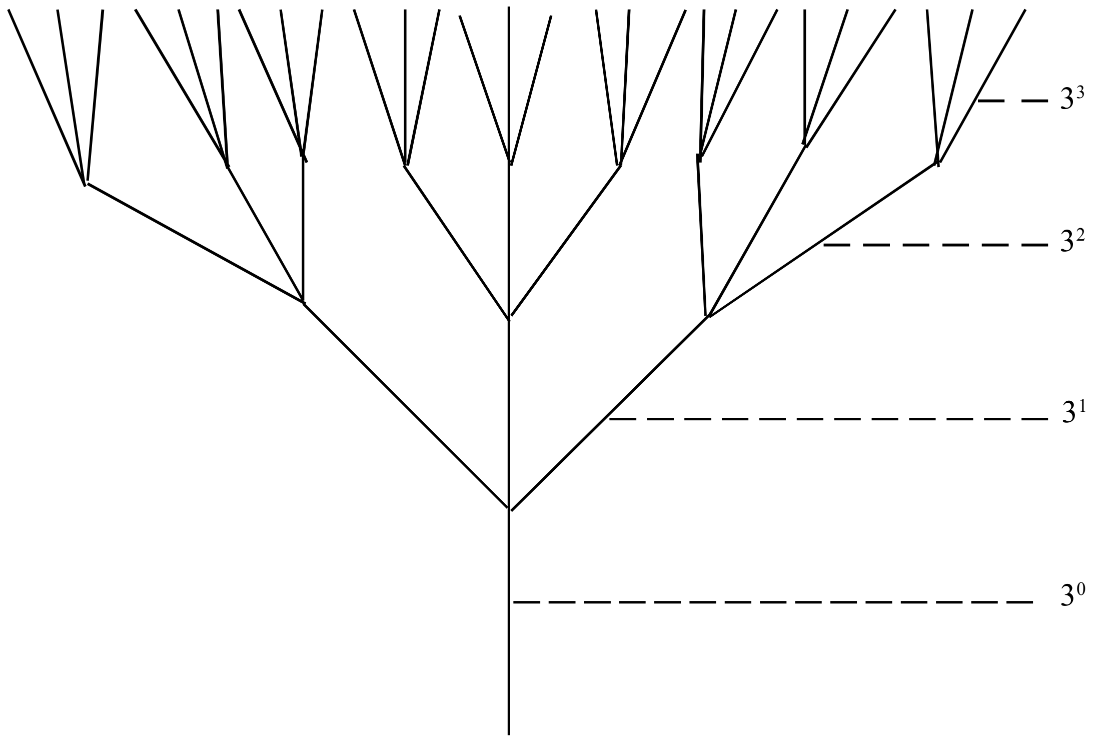
(×2) பொத்தானை அழுத்தினால் எண் இருமடங்காகும்.
(×3) பொத்தானை அழுத்தினால் எண் மூன்று மடங்காகும்.
(×5) பொத்தானை அழுத்தினால் எண் ஐந்து மடங்காகும்.

(i) ஒரு எண்ணை புகுத்தி அதன் நான்கு மடங்கைப் பெற (×2) பொத்தானை எத்தனை தடவைகள் அழுத்த வேண்டும்?

(ii) L என்னும் ஒரு எண்ணை புகுத்தி அதன் எட்டு மடங்கைப் பெற (×2) பொத்தானை எத்தனை தடவைகள் அழுத்த வேண்டும்? அவ்வெண்ணை வலு வடிவில் எழுதுக.

(iii) இவ்வுபகரணத்தினுள் 3 ஐப் புகுத்தி அதன் 9 மடங்கைப் பெற (×3) பொத்தானை எத்தனை தடவைகள் அழுத்த வேண்டும்? பெறப்படும் எண் எவ்வளவு? அதனை வலு வடிவில் எழுதுக.


2^4
2^3
2^2
2^1
2^0


3^3
3^2
3^1
3^0

8.2 வலுவொன்றை விரித்து எழுதுதல்.

$2^3 \rightarrow 2 \times 2 \times 2 = 8$

செயற்பாடு: 3

விரித்து எழுதி பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times ..... \times ..... = 32$

(ii) $2^3 \times 5 = 2 \times 2 \times 2 \times ..... = ...$

(iii) $4^3 \times 5^2 = ... \times 4 \times ..... \times 5 \times ..... = ...$

(iv) $6^2 \times 5^2 = ... \times ...... \times ..... \times ..... = ...$

(v) $3 \times 3^2 \times 3^3 \times 2 = ... \times ...... \times ..... \times ..... \times ...... \times ..... \times ..... = ...$

பயிற்சி 8.1

(1) அடி 4 உம், சுட்டி 6 உம் ஆன எண் எது?

(a) 64 (b) 6×4 (c) 4^6 (d) 6^4

(2) சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(a) $5^3 > 3^5$ (b) $3^5 > 5^3$ (c) $5^3 = 3^5$ (d) சரியான விடை தரப்படவில்லை.

(3) தரப்பட்ட கூற்றுக்களை வலுக்களின் பெருக்கமாகத் தருக.

(a) $(2 \times 3)^2$ (b) $\left(4 \times 6^2\right)^2$ (c) $\left(2 \times 3^0 \times 5\right)^3$ (d) $\left(3^2 \times 4^6\right)^5$

(4) $2^4 = 4^2$ தரப்பட்ட கூற்று உண்மையானதா? விடைக்கான விளக்கத்தைத் தருக.

(5) பெறுமானம் காண்க.

(a) $4^2 \times 3^4$

(b) $2^5 \times 4^1$

(c) $2^6 \times 6^2$

$$\left(2^2 \times 3^2\right) = (2 \times 3)^2$$

↑ வலுக்களின் பெருக்கம் ↑ பெருக்கத்தின் வலு

8.3 அடி அட்சரமாகக் கொண்ட வலு

அடியை அட்சரமாகக் கொண்டும் ஒரு வலுவை எழுதலாம்.
உதாரணம்:

$$2 \times 2 = 2^2$$
$$3 \times 3 \times 3 = 3^3$$
$$a \times a \times a \times a = a^4$$

செயற்பாடு: 4

அட்டவணையை நிரப்புக.

கூற்று	வலு
$y \times y \times y$	....
$p \times p \times p \times p$	....
$x \times x \times x \times x \times x$	....
$a \times a$	....
$2 \times a \times a$	....

பயிற்சி 8.2

(1) சுட்டி வடிவில் எழுதுக.

(i) $2 \times 2 \times 2 \times b =$

(ii) $a \times a \times b \times b =$

(iii) $5 \times 5 \times x \times y =$

(iv) $3 \times 3 \times p \times 3 \times p^2 =$

(v) $4 \times \ell \times 2 \times \ell \times m \times n =$

(2) A பகுதிக்குப் பொருத்தமான B பகுதியை இணைக்குக.

A	B
(i) $x \times x \times y \times y$	$5^2 \times x \times y^2$
(ii) $2 \times 5 \times 5$	$2^2 \times 5^2$
(iii) $2 \times 5 \times 2 \times 5$	$a^3 \times b^2$
(iv) $a^2 \times b \times a \times b$	$x^2 \times y^2$
(v) $5 \times x \times 5 \times y \times y$	$5^2 \times 2$

பயிற்சி 8.3

(1) $x = 2, \quad y = 3$ ஐ பிரதியிட்டு பெறுமானம் காண்க.

(i) $x^2 y$

$= 2^{\cdots\cdots} \times \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots \times \ldots\ldots$

$= \underline{\underline{12}}$

(ii) $x^2 + y^2$

$= \ldots\ldots^2 + 3^{\cdots}$

$= 4 + \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots$

(iii) $3x^2 + y$

$= 3 \times \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots$

$= 12 + \ldots\ldots$

(iv) $(x+y)^2$

$= (\ldots\ldots+3)^2$

$= \ldots\ldots\ldots^2$

$= \ldots\ldots$

(v) $\dfrac{4y - 2x}{2}$

$= \dfrac{4 \times \ldots\ldots - 2 \times \ldots\ldots}{2}$

$= \dfrac{12 - \ldots\ldots}{2}$

$= \ldots\ldots\ldots$

(2) **A பகுதிக்குப் பொருந்தும் B பகுதியை இணைக்குக.**
($x = 2$, $y = 3$ எனப் பிரதியிடுவதன் மூலம்)

A	**B**
(i) x^2	1
(ii) $2x + y$	25
(iii) $(x+y)^2$	4
(iv) $(x-y)^2$	7
(v) $x^2 + y^2$	-5
(vi) $x^2 - y^2$	13

பிரதியீடு
தரப்பட்ட கோவையின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(1) $a = 3$ எனின்,

a^3

$a^3 = 3^3$

....

....

(2) $x = 2$, $y = 3$ எனின்,

$2x^3 y^2$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

$2x^3 y^2 = 2 \times 2^3 \times 3^2$

....

....

(3) $x = 2 \ \ y = 3$ எனின், பிரதியிட்டு பெறுமானத்தைக் காண்க.

$(a)\ x^2y^2 \qquad (b)\ 2xy \qquad (c)\ 2x^2y^3 \qquad (d)\ x^3y \qquad (e)\ 5x^2$

(4) x க்கு என்ன பெறுமானத்தைப் பிரதியிட்டால் x^2 ம் $5x$ ம் ஒத்த பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(5) $p = 2, q = 3, \ \ell = 4$ ஐ பிரதியிட்டு பெறுமானத்தைக் காண்க.

$(\text{i})\ 2p^2q \qquad (\text{ii})\ 3p^3\ell \qquad (\text{iii})\ p^2q\ell^2 \qquad (\text{iv})\ pq\ell^2 \qquad (\text{v})\ 2p^2q\ell^2$

8.5 சுட்டிகள் தொடர்பான விதிகள்

ஒரே அடியைக் கொண்ட வலுக்களைப் பெருக்குதல்.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ ஒரே அடியைக் கொண்ட வலுக்களைப் பெருக்கும்போது சுட்டிகள் கூட்டப்படும்

பயிற்சி 8.4

இடைவெளி நிரப்புக.

$(\text{i})\ \ a^3 \times a^2 = a^{\square + \square} = a^5$

$(\text{ii})\ \ m^3 \times m^3 = m^{\square + \square} = m^{\square}$

$(\text{iii})\ \ 3^2 \times 3^5 \times 3 = 3^{\square + \square + \square} = 3^{\square}$

$(\text{iv})\ \ p^{\square} \times 7^1 \times p^4 \times 7^4 = p^6 \times 7^{\square}$

$(\text{v})\ \ \left(\frac{1}{2}\right)^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\square} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

ஒரே அடிகள் கொண்ட வலுக்களை வகுத்தல்.

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

ஒரே அடிகளைக் கொண்ட வலுக்களை வகுக்கும்போது வகுப்பானின் சுட்டியில் இருந்து வகுத்தியில் உள்ள சுட்டி கழிக்கப்படும்

8.5 பயிற்சி

இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $a^5 \div a^3 = a^{\square - \square}$

(ii) $2^4 \div 2^2 = \dfrac{2\times 2\times\square\times\square}{2\times\square} = 2^2$

(iii) $\dfrac{r^8}{r^3} = r^{\square}$

மறைச்சுட்டி

(i) $c^2 \div c^4$

$\dfrac{\not{c}\times\not{c}}{\not{c}\times\not{c}\times c\times c}$

$\underline{\underline{\dfrac{1}{c^2}}}$

(ii) $c^2 \div c^4$

c^{2-4}

c^{-2}

$\therefore \underline{\underline{\dfrac{1}{c^2}}} = c^{-2}$ ஆகும்.

$x^{-n} = \dfrac{1}{x^n}$

$x^n = \dfrac{1}{x^{-n}}$

$\dfrac{x^{-m}}{x^{-n}} = \dfrac{x^n}{x^m}$

விடை காண்க.

உதாரணம்:

(1) $2^{-3} = \dfrac{1}{2^3} = \dfrac{1}{2\times2\times2} = \dfrac{1}{8}$

(2) $\dfrac{1}{5^{-2}} = 5^2 = 5\times5 = 25$

பயிற்சி 8.6

(1) A க்கு பொருந்தும் B பகுதியைத் தெரிவு செய்க.

A	B
(i) 2^{-5}	$\frac{1}{2^{-5}}$
(ii) x^{-2}	$\frac{1}{x^{2}}$
(iii) x^{2}	$\frac{1}{x^{-2}}$
(iv) 2^{5}	$\frac{x^{2}}{y^{-2}}$
(v) $x^{2}y^{-2}$	$\frac{1}{2^{5}}$
(vi) $x^{2}y^{2}$	$\frac{x^{2}}{y^{2}}$

(2) பெறுமானம் காண்க.

(i) 2^{-5} (ii) 3^{-2} (iii) $\frac{1}{2^{-3}}$ (iv) $\frac{1}{4^{-2}}$ (v) $\frac{3^{-2}}{2^{-3}}$

(vi) $\frac{4}{5^{-2}}$ (vii) $2^{2}\times 6^{-2}$ (viii) $5^{-2}\times 5$ (ix) $\frac{5}{2^{-3}}$ (x) $\frac{2^{-5}}{5}$

பூச்சியச் சுட்டி

$$a^{3}\div a^{3} = \frac{\not{a}\times\not{a}\times\not{a}}{\not{a}\times\not{a}\times\not{a}} = 1$$

$$a \neq 0, \quad a^{0} = 1$$

$$a^{3}\div a^{3} = a^{3-3} = a^{0} = 1$$

பூச்சியமல்லாத அடியைக் கொண்ட எந்த ஒரு வலுவினதும் சுட்டி பூச்சியம் ஆகும்போது அதன் பெறுமானம் 1 ஆகும்.

பயிற்சி 8.7

சரியான விடையை இணைக்க.

(i)	$y^5 \div y^5$	y
(ii)	$y^3 \div y^2$	y^2
(iii)	$y^8 \div y^2$	1
(iv)	$9^3 \div 9^3$	y^6
(v)	$y^3 \times y^{-3}$	

வலுக்களின் வலு

$(a^x)^y \;=\; a^{xy}$

வலுக்களின் வலுக்களை சுருக்கும்போது சுட்டிகளைப் பெருக்க வேண்டும்.

உதாரணம்: $(3^2)^3 = 3^{2\times 3}$

$= 3^6$

பயிற்சி 8.8

(1) சுருக்குக.

(i) $(p^2)^2$

(ii) $(6^2)^0$

(iii) $x^{10} = (x^{\square})^{\square}$

(iv) $(y^{-3})^{-2}$

(v) $\left(\dfrac{p^{-3}}{q^{-2}}\right)^{-3}$

(vi) $2^0 + 3^0$

(vii) $(p^2)^0 + (x^2)^0$

(viii) $(a^2)^3 \times a$

(ix) $(x^2)^3 \times x^2$

(x) $\dfrac{3^0}{(2^2)^3}$

(2) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i) 10^0	729
(ii) $(3^2)^3$	25
(iii) $(2^3)^2$	27
(iv) $(5^{-2})^{-1}$	1296
(v) $(6^{-2})^{-2}$	1
(vi) $(-2^2)^2$	16
(vii) $(-3^{-3})^{-1}$	64

பெருக்கத்தின் வலு

$$(pq)^2 = p^2 \times q^2$$

$$\boxed{(pq)^n = p^n \times q^n}$$

உதாரணம்: (i) $(ab)^4 = a^4 \times b^4$ (ii) $(a^2b^3)^2 = a^4 \times b^6$

(iii) $(2x^2)^2 = 2^2 x^4$

$= 4x^4$

பயிற்சி 8.9

(1) சுருக்குக.

(i) $(2x)^2$ (ii) $(3x)^2$

(iii) $\left(\frac{2a}{2}\right)^2$ (iv) $(8\ell)^4$

(2) பெருக்கத்தின் வலுவாகத் தருக.

(i) $16a^2$ (ii) $4x^2$ (iii) $36y^2$

(iv) $\frac{49}{x^2}$ (v) $\frac{27p^3}{125}$

(3) இடைவெளிக்குப் பொருந்தும் எண்ணைத் தெரிவு செய்து எழுதுக.

(i) $25a^2 - 25 = \underline{(\square)}^2 - 5^2$ $(3a, 2a, 4a, 5a)$

(ii) $4y^2 - 1 = (2y)^2 - \underline{(\square)}^2$ $(0, 1, 2, 3)$

(iii) $16y^2 - 9m^2 = \underline{\square}^2 - \underline{(3m)^2}$ $(y, 2y, 3y, 4y)$

(iv) $225 - 49x^2 = \underline{\square}^2 - \underline{(7x)^2}$ $(15, 5, 25, 10)$

பின்னச்சுட்டி

$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$$
$$a^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{a}$$
$$a^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{a}$$
$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

உதாரணம்: பெறுமானம் காண்க.

(i) $4^{\frac{1}{2}} = 2^{2\times\frac{1}{2}} = 2$

(ii) $8^{\frac{1}{3}} = 2^{3\times\frac{1}{3}} = 2$

(iii) $\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{1}{4}} = \frac{3^{4\times\frac{1}{4}}}{2^{4\times\frac{1}{4}}} = \frac{3}{2}$

(iv) $\left(\frac{25}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{9}{25}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{3^{2\times\frac{1}{2}}}{5^{2\times\frac{1}{2}}} = \frac{3}{5}$

பயிற்சி 8.10

(1) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i) $27^{-\frac{1}{3}}$	$\frac{1}{3}$
(ii) $(-27)^{\frac{1}{3}}$	2
(iii) $(27)^{-\frac{1}{3}}$	-3
(iv) $32^{\frac{1}{5}}$	$\frac{1}{3}$
(v) $32^{-\frac{1}{5}}$	-2
(vi) $-32^{\frac{1}{5}}$	$\frac{1}{2}$

(2) பெறுமானம் காண்க.

(i) $\left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}}$ (ii) $\left(\frac{25}{100}\right)^{-\frac{1}{2}}$ (iii) $\left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

(iv) $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$ (v) $\left(\frac{216}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}$ (vi) $\left(\frac{8}{1000}\right)^{\frac{1}{3}}$

(vii) $\left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{1}{5}}$ (viii) $\left(\frac{1}{1000}\right)^{-\frac{1}{3}}$ (ix) $\left(\frac{x^3}{y^3}\right)^{\frac{1}{3}}$

(x) $\left(\frac{y^5}{x^5}\right)^{-\frac{1}{5}}$

பின்னமாகக் கொண்ட சுட்டிகள்

$$a^{\frac{3}{2}} = \sqrt{a^3} = \left(\sqrt{a}\right)^3$$

$$a^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{a^2} = \left(\sqrt[3]{a}\right)^2$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

உதாரணம்: பெறுமானம் காண்க.

(i) $4^{\frac{3}{2}} = 2^{2\times\frac{3}{2}} = 2^3 = 8$ (ii) $27^{\frac{2}{3}} = 3^{3\times\frac{2}{3}} = 3^2 = 9$

(iii) $64^{-\frac{1}{3}} = \dfrac{1}{64^{\frac{1}{3}}} = \dfrac{1}{4^{3\times\frac{1}{3}}} = \dfrac{1}{4}$ (iv) $\left(\dfrac{100}{9}\right)^{\frac{1}{2}} = \dfrac{10^{2\times\frac{1}{2}}}{3^{2\times\frac{1}{2}}} = \dfrac{10}{3}$

(v) $\left(\dfrac{243}{32}\right)^{-\frac{2}{5}} = \left(\dfrac{32}{243}\right)^{\frac{2}{5}} = \dfrac{2^{5\times\frac{2}{5}}}{3^{5\times\frac{2}{5}}} = \dfrac{2^2}{3^2} = \dfrac{4}{9}$

பயிற்சி 8.11

(1) சரியான விடையை இணைக்குக.

(i)	$9^{-\frac{3}{2}}$	$\dfrac{1}{100}$
(ii)	$125^{\frac{2}{3}}$	25
(iii)	$125^{-\frac{2}{3}}$	$\dfrac{100}{9}$
(iv)	$\left(\dfrac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$	$\dfrac{1}{27}$
(v)	$\left(\dfrac{1}{1000}\right)^{\frac{2}{3}}$	$\dfrac{1}{25}$
(vi)	$\left(\dfrac{27}{1000}\right)^{-\frac{2}{3}}$	$\dfrac{9}{4}$

(2) பெறுமானம் காண்க.

(i) $\left(\dfrac{4}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$ (ii) $\left(\dfrac{4}{9}\right)^{-\frac{3}{2}}$ (iii) $\left(\dfrac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}}$ (iv) $\left(\dfrac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$

(v) $\left(\dfrac{27}{1000}\right)^{\frac{2}{3}}$ (vi) $\left(\dfrac{27}{1000}\right)^{-\frac{2}{3}}$ (vii) $\left(\dfrac{8}{125}\right)^{\frac{2}{3}}$ (viii) $\left(\dfrac{16}{81}\right)^{\frac{3}{4}}$

(ix) $\left(\dfrac{16}{81}\right)^{-\frac{3}{4}}$ (x) $\left(27a^3\right)^{\frac{2}{3}}$ (xi) $\left(1\dfrac{21}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ (xii) $\left(2\dfrac{10}{27}\right)^{\frac{4}{3}}$

(3) தீர்க்க.

(i) $3^n = 9$ (ii) $5^n = 125$ (iii) $2^n = 32$

(iv) $3^{n-1} = 27$ (v) $4^{2n+1} = 16$ (vi) $5^n \times 5^{n-1} = 1$

(vii) $2 \times 4^n = 8$ (viii) $10 \times 10^{2n} = 100$ (ix) $3 \times 3^n = 9$

(x) $2^n \times 2^{n+1} = 8$

8.6 மடக்கைகள்

வலுக்களுக்கும் மடக்கைகளுக்கும் உள்ள தொடர்பை கண்டறிவோம்.

$a = b^c$ எனின்,

$\ell og_b \ a = c$ (அடி b க்கு a யின் மடக்கை c ஆகும்.)

இது இரு வழிக்கும் பொருந்தும்.

$$a = b^c \rightleftharpoons \ell og_b \ a = c$$

உதாரணம்: $\ell og_2 \ 32 = 5$ சுட்டி வடிவில் தருக.

$\ell og_2 \ 32 = 5$

$32 = 2^5$ ($\ell og_b \ a = c$ என்பதால் $a = b^c$)

உதாரணம்: $1 = 10^0$ மடக்கை வடிவில் தருக.

$\ell og_{10} \ 1 = 0$

பயிற்சி 8.12

(1) சுட்டி வடிவில் உள்ளதை மடக்கை வடிவில் எழுதுக.

(i) $2^3 = 8$ (ii) $3^2 = 9$ (iii) $x^2 = y$

(iv) $5^2 = 25$ (v) $7^2 = 49$ (vi) $a^m = n$

(vii) $10^3 = 1000$ (viii) $10^{0.301} = 2$ (ix) $3^{-2} = \frac{1}{9}$

(x) $2^{-3} = \frac{1}{8}$ (xi) $5^{-2} = \frac{1}{25}$

(2) மடக்கை வடிவில் உள்ளதை சுட்டி வடிவில் தருக.

(i) $\ell og_2 \ 8 = 3$ (ii) $\ell og_3 \ 9 = 2$

(iii) $\ell og_5 \ 25 = 2$ (iv) $\ell og_{10} \ 100 = 2$

(v) $\ell og_{10}\ 1000 = 3$ (vi) $\ell og_{10}\ 0.1 = -1$

(vii) $\ell og_{10}\ 0.01 = -2$ (viii) $\ell og_{a}\ b = n$

(ix) $\ell og_{3}\ 81 = 4$ (x) $\ell og_{2}\ 32 = 5$

(3) **தரப்பட்ட சோடிகளில் மிகப் பெரிய பெறுமானம் உள்ளதைத் தெரிவு செய்க.**

(i) $\ell og_2\ 8\ ,\ \ell og_3\ 9$ (ii) $\ell g\ 10\ ,\ \ell og_2\ 1$

(iii) $\ell og_2\ 8\ ,\ \ell og_5\ 25$ (iv) $\ell g\ 100\ ,\ \ell og_3\ 27$

(v) $\ell og_6\ 36\ ,\ \ell og_2\ 16$

(4) **இடைவெளி நிரப்புக.**

(i) $2^3 = ...\ \rightleftharpoons\ \ell og_{.....}\ 8 = ...$

(ii) $5^2 = ...\ \rightleftharpoons\ \ell og_{.....}\ ..... = 2$

(iii) $10^{...} = 100\ \rightleftharpoons\ \ell og_{.....}\ ..... = 2$

(iv) $10^3 = ...\ \rightleftharpoons\ \ell og_{.....}\ ..... = ...$

(v) $3^{.....} = 81\ \rightleftharpoons\ \ell og_3\ 81 = ...$

(vi) $......^5 = 32\ \rightleftharpoons\ \ell og_{....}\ ...... = 5$

(5) **j uggl l $ w;Wf f s ; r upa ha pd ; (✓) எனவும், பிழையாயின் (×) எனவும் இடுக.**

(i) அடி பத்துக்கு 100 இன் மடக்கை 3 ஆகும். ☐

(ii) $\ell g\ 1000 = 3$ ☐

(iii) $\ell og_2\ 32 = 4$ ☐

(iv) ஒரு எண்ணின் மடக்கை அடியை ஒத்து மாறுபடும். ☐

(v) மடக்கை தசம எண்ணாகவும் இருக்கலாம். ☐

(vi) $\ell og_2\ 8 = \ell og_3\ 27$ ☐

(vii) $\ell g\ 10 = \ell og_2\ 2$ ☐

(6) **பெறுமானம் காண்க.**

(i) $\ell og_4\ 64$ (ii) $\ell g\ 100$ (iii) $\ell g\ 1000$

(iv) $\ell g\ 0.1$ (v) $\ell g\ 1$ (vi) $\ell og_5\ 125$

(vii) $\ell og_2\ 2^3$ (viii) $\ell og_3\ 3^2$ (ix) $\ell og_9\ 9^{\frac{1}{2}}$

(x) $\ell og_{11}\ 121$

மடக்கை விதிகள்

(i) $\ell og_a \; mn = \ell og_a \; m + \ell og_a \; n$
(ii) $\ell og_a \; \frac{m}{n} = \ell og_a \; m - \ell og_a \; n$
(iii) $\ell og_a \; m^r = r\ell og_a \; m$

பயிற்சி 8.13

(1) பொருத்தமான சோடிகளை இணைக்குக.

(i) $\ell og_a \; mn$	$\ell g \; 0.478 - \ell g \; 0.586$
(ii) $\ell og_a \; 25 \times \ell og_a \; 0.8$	$\ell g \; 0.42 + \ell g \; 0.85 - \ell g \; 0.92$
(iii) $\ell g \; \frac{0.478}{0.586}$	$\ell og_a \; m + \ell og_a \; n$
(iv) $\ell g \; 2.54^2$	$\ell og_a \; 25 + \ell og_a \; 0.8$
(v) $\ell g \; 2.32^3$	$\frac{1}{3}\ell g \; 8.352$
(vi) $\ell g \; \frac{25^2}{0.8}$	$3\ell g \; 2.32$
(vii) $\ell g \; \frac{0.42 \times 0.85}{0.92}$	$2\ell g \; 25 - \ell g \; 0.8$
(viii) $\ell g \; 8.352^{\frac{1}{3}}$	$2\ell g \; 2.54$

(2) தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும், பிழையாயின் (×) எனவும் இடுக.

(i) $\ell og_a \; \frac{x}{2} = \ell og_a \; x - \ell og_a \; 2$ ☐

(ii) $\ell g \; \frac{0.485}{12.2} = \ell g \; 0.485 + \ell g \; 12.2$ ☐

(iii) $\ell g \; 0.485^3 = 2\ell g \; 0.485$ ☐

(iv) $\ell g \; \sqrt{8.475} = 2\ell g \; 8.475$ ☐

(v) $\ell g_a \; x^2 = 2\ell g_a \; x$ ☐

(vi) $\ell g \; \frac{2.35^2}{4.78} = 2\ell g \; 2.35 + \ell g \; 4.78$ ☐

(vii) $\ell g\ \frac{8.92\times 5.2}{4.78} = \ell g\ 8.92 + \ell g\ 5.2 - \ell g\ 4.78$ ☐

(viii) $\ell g_2\ \frac{8\times 5}{3} = \ell g_2\ 8 + \ell g_2\ 5 - \ell g_2\ 3$ ☐

(3) சுருக்குக.

(i) $\ell og_a\ 3 + \ell og_a\ 4$

(ii) $\ell og_a\ 6 - \ell og_a\ 2$

(iii) $\ell og_a\ 2 + \ell og_a\ 6 - \ell og\ 4$

(iv) $\ell og_a\ 3 + \ell og_a\ 2$

(v) $\frac{1}{2}\ell og_a\ 4 - \ell og_a\ 6$

(vi) $\frac{1}{2}\ell g\ 100 - 1$

(vii) $\frac{1}{2}\ell g\ 100 + 1$

(viii) $\frac{1}{2}\ell g\ 25 - 2\ell g\ 3 + 2\ell g\ 6$

(ix) $2\ell g\ 5 + \ell g\ 4$

(x) $\frac{1}{2}\ell g\ 16 + 2\ell g\ 5$

(xi) $\frac{1}{2}\ell g\ 25 + \frac{1}{2}\ell g\ 400$

(xii) $\ell g\ 12 - \ell g\ 3 + 2\ell g\ 5$

$(\text{xiii})\ \ 2\ell g\ 30 - 2\ell g\ 3$

$(\text{xiv})\ \ \ell g_2\ 16 + 2\ell g_2\ 8$

$(\text{xv})\ \ \ell g\ 100^2$

(4) தீர்க்குக.

$(\text{i})\ \ \ell og_a\ 8 - \ell og_a\ 4 = \ell og_a\ n$

$(\text{ii})\ \ \ell og_a\ n = \frac{1}{2}\ell og_a\ 25$

$(\text{iii})\ \ 2\ell og_a\ n = 4\ell og_a\ 3$

$(\text{iv})\ \ \ell g\ 25 + 2\ell g\ x = 2\ell g\ 50$

$(\text{v})\ \ 2\ell g\ 5 = \ell g\ 10 - \ell g\ n$

(5) $\ell g\ 2 = 0.3010$, $\ell g\ 3 = 0.4771$ எனின் பெறுமானம் காண்க.

$(\text{i})\ \ell g\ 6$	$(\text{ii})\ \ell g\ 12$	$(\text{iii})\ \ell g\ 4$
$(\text{iv})\ \ell g\ 9$	$(\text{v})\ \ell g\ 36$	$(\text{vi})\ \ell g\ 18$
$(\text{vii})\ \ell g\ 29$	$(\text{viii})\ \ell g\ 1.5$	$(\text{ix})\ \ell g\ 5$
$(\text{x})\ \ell g\ 20$	$(\text{xi})\ \ell g\ 6\frac{2}{3}$	$(\text{xii})\ \ell g\ 4.5$
$(\text{xiii})\ \ell g\ 30$	$(\text{xiv})\ \ell g\ 40$	$(\text{xv})\ 2\ell g\ 3$

9.0 சதவீதம்

முற்சோதனை

01. கீழுள்ளவற்றில் எவை சதவீதமாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

(i) 10 (ii) 10% (iii) 12% (iv) 6.0 (v) $2\frac{1}{2}\%$

02. $\frac{50}{100}$ ஐ சதவீதமாக காட்டினால்,

(i) 5% (ii) 0'5% (iii) 50% (iv) 500%

03. பகுதியெண்ணை 100 ஆக மாற்றி பின்னர் அதனை சதவீதமாகத் தருக.

(i) $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{8}{25}$

04. கீழுள்ள தசமங்களை சதவீதமாக காட்டுவது எது என தெரிக.

(i) 0.6 ↗ 6% ↘ 60% (ii) 0.75 ↗ 75% ↘ 7.5%

05. ரூ 80.00க்கு வாங்கிய ஓர் அன்னாசிப்பழத்தினை ரூ 100.00க்கு விற்கையில்,
(i) கிடைக்கும் இலாபம் எவ்வளவு?
(ii) பெற்ற இலாபத்தை சதவீதமாக தருக.

06. ஒரு பொருளை ரூ 2700.00க்கு விற்றதால் ரூ 300.00 இலாபமாகப் பெறப்பட்டது
(i) பொருளின் கொள்விலை என்ன?
(ii) பெற்ற இலாப சதவீதம் எவ்வளவு?

07. ரூ 12 000.00 என விலை குறிக்கப்பட்ட ஒரு வீட்டுத் தளபாடத்தினை விற்கும் போது விற்பனை விலையில் 5% கழிவு வழங்கப்படும்.
(i) வழங்கப்பட்ட கழிவுத் தொகை எவ்வளவு?
(ii) வீட்டுத் தளபாடம் விற்ற விலை என்ன?

08. ரூபா 7000.00க்கு இறக்குமதி செய்யப்பட்ட தொலைபேசி ஒன்றின் பெறுமதி சுங்க வரித்தீர்வு செலுத்திய பின் ரூபா 8050.00ஆனது
(i) அறவிடப்பட்ட சுங்கவரித்தீர்வின் பெறுமானம் யாது?
(ii) அறவிடப்பட்ட சுங்கவரித்தீர்வு என்ன சதவீதமாகும்?

09. 5% தரகர்கூலி பெற்றுக்கொள்ளும் ஒப்பந்தமொன்றின் கீழ் தரகர் ஒருவரால் 700 000.00 ரூபாக்கு காணியொன்று விற்கப்பட்டது.

(i) தரகர் பெற்றுக்கொண்ட தரகுக்கூலி யாது?

(ii) கொடுக்கல் வாங்கலின் முடிவில் காணி உரிமையாளர் பெறும் பணத்தொகை யாது?

10. வியாபார நிறுவனம் ஒன்றின் மதிப்பீட்டு பெறுமானம் ரூபா 180 000.00 ஆகும். காலாண்டு ஒன்றுக்கு ரூபா 1800 வரிப்பணம் செலுத்தப்படல் வேண்டும்

(i) வருடாந்த வரிப்பணம் யாது?

(ii) அறவிடப்பட்ட வரிப்பணத்தின் சதவீதம் யாது?

11. 10% வருடாந்த எளிய வட்டிக்கு ரூபா 5000.00ஐ கடனாக பெற்ற ஒருவர் மூன்று வருடங்களில் கடனில் இருந்து மீள்வார்.

(i) ஒரு வருடத்திற்கு செலுத்தப்பட வேண்டிய வட்டி யாது?

(ii) மூன்று வருடங்களுக்கு செலுத்தப்பட வேண்டிய வட்டி யாது?

(iii) கடனில் இருந்து மீள்வதற்காக செலுத்தவேண்டிய முழுத்தொகை யாது?

12. வருடாந்த கூட்டுவட்டி 10%க்கு ரூபா 25000.00 கடனாக பெறும் ஒருவர் இருண்டு வருட முடிவில் கடனில் இருந்து மீள்வார். கடனில் இருந்து விடுபட அவர் செலுத்த வேண்டிய தொகை யாது?

13. ரூபா 75000 பெறுமதியுள்ள கணனி ஒன்றை அப்பெறுமதியின் $\frac{1}{5}$ பங்கை செலுத்தி எஞ்சிய பணத்தை 12 மாதங்களில் தவணைக் கட்டணங்களாக செலுத்துவதன் மூலம் கொள்வனவு செய்ய முடியும். இதன்போது 24% வருடவட்டி வீதமொன்று அறவிடப்படும்.

(i) முதலில் செலுத்தவேண்டிய பணத்தொகையை காண்க.

(ii) செலுத்துவதற்கு எஞ்சிய பணத்தொகை யாது?

(iii) ஒரு மாதத்தில் கட்டவேண்டிய கடன்தொகை யாது?

(iv) ஒரு மாதத்துக்கான வட்டி யாது?

(v) மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

(vi) செலுத்தப்படும் முழு வட்டித்தொகை யாது?

(vii) செலுத்தப்படும் முழுத்தொகை யாது?

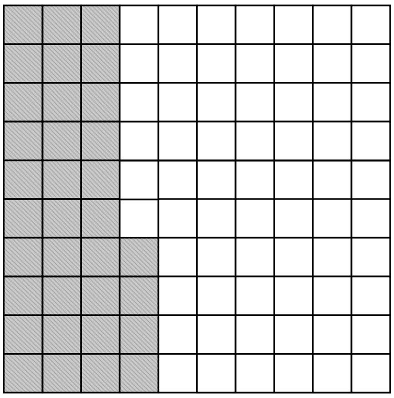
(viii) ஒரு மாத தவணைப்பணம் யாது?

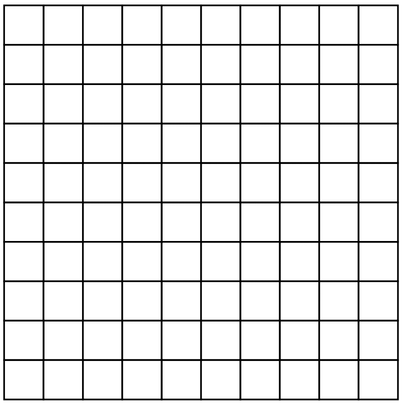
சதவீதம் - பகுதி I

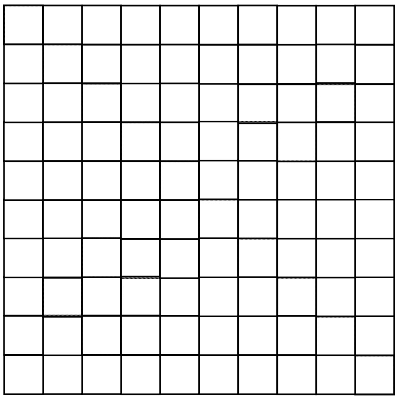
9.1 சதவீதத்தை விளங்கிக்கொள்வோம்.

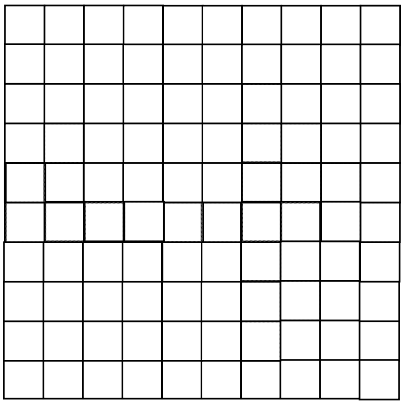
9.1 செயற்பாடு

01. கீழே காட்டப்படும் உருக்களில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதி முழு உருவத்தின் என்ன பின்னம் ஆகும் என எழுதுக.









- பகுதியெண் 100 ஆக அமைந்த பின்னங்கள் **"சதவீதம்"** எனப்படும்.
- சதவீதமொன்றை எழுதும் போது % எனும் குறியீடு பயன்படுத்தப்படும்
- $\frac{30}{100} = 30\%$

02. கட்டத்தினுள் காட்டப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டை அவதானித்து கீழ்காணும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} = 60\%$ $\quad \frac{17}{25} = \frac{17 \times 4}{5 \times 4} = \frac{68}{100} = 68\%$

பின்னமொன்றை சதவீதமாக மாற்றுவதற்கு பகுதியெண்ணை 100 ஆக மாற்றீடு செய்தல் வேண்டும். இவ்வாறாக பகுதியெண் 100 ஆன சமவலுபின்னத்தை பெற்றுக்கொள்ள பகுதியெண்ணையும் தொகுயெண்ணையும் ஒரே எண்ணினால் பெருக்கும் முறையை உபயோகிக்க முடியும்.
$\frac{3}{5} = \frac{3\times 20}{5\times 20} = \frac{60}{100} = 60\%$
$\frac{17}{25} = \frac{17\times 4}{25\times 4} = \frac{68}{100} = 68\%$

- $\frac{2}{5} = \frac{2 \times \ldots}{5 \times 20} = \frac{\ldots\ldots}{100} = \ldots\ldots\ldots\ldots\%$
- $\frac{3}{4} = \frac{3 \times \ldots\ldots}{4 \times \ldots\ldots} = \frac{75}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots\%$
- $\frac{7}{10} = \frac{\ldots \times \ldots\ldots}{\ldots \times \ldots\ldots} = \frac{70}{100} = \ldots\ldots\ldots\ldots\%$
- $\frac{12}{20} = \frac{\ldots \times \ldots}{\ldots \times \ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{100} = \ldots\ldots\ldots\ldots\%$
- $\frac{25}{50} = \frac{\ldots \times \ldots}{\ldots \times \ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots\%$

9.1 பயிற்சி

01. கீழ் காணப்படும் பின்னங்களை சதவீதமாக மாற்றிடத் தேவையான படிமுறைகளை கட்டத்தினுள் இருந்து தெரிவு செய்து இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $\frac{3}{4}$ = ...

(ii) $\frac{4}{5}$ = ...

(iii) $\frac{3}{10}$ = ...

(iv) $\frac{35}{50}$ = ...

(v) $\frac{11}{20}$ = ...

$\frac{35\times 2}{50\times 2}$	$\frac{75}{100}$	55%	$\frac{11\times 5}{20\times 5}$
$\frac{55}{100}$	50%	$\frac{4\times 20}{5\times 20}$	$\frac{70}{100}$
$\frac{3\times 25}{4\times 25}$	$\frac{80}{100}$	$\frac{3\times 10}{10\times 10}$	75%
$\frac{30}{100}$	70%		80%

02. இடைவெளிகளை நிரப்புவதுடன் கீழ்காணும் பின்னங்களை சதவீதமாக காட்டுக.

(i) $\frac{1}{4} = \frac{......}{100}$ = ...%

(ii) $\frac{2}{5} = \frac{40}{......}$ = ...%

(iii) $\frac{7}{10} = \frac{......}{......}$ = ...%

(iv) $\frac{7}{20} = \frac{......}{......}$ = ...%

(v) $\frac{16}{25} = \frac{......}{......}$ = ...%

செயற்பாடு 9.2

மேல் கூறப்பட்ட வகையில் $\frac{7}{12}$ ஐ சதவீதமாக காட்ட முடியுமா வினவுங்கள்.

கீழ் காணும் கட்டத்தினுள் குறிப்படப்படும் முறையை அவதானித்து பின்னங்களை சதவீதமாக மாற்றுக.

- $\frac{3}{5} = \frac{3}{\cancel{5}_1} \times \cancel{100}^{20}\%$

  $= 60\%$
- $\frac{17}{25} = \frac{17}{\cancel{25}_1} \times \cancel{100}^{4}\%$

  $= 68\%$
- $\frac{5}{12} = \frac{5}{\cancel{12}_3} \times \cancel{100}^{25}\%$

  $= \frac{175}{3}$

  $= 41\frac{2}{3}\%$

எந்தவொரு பின்னத்தையும் சதவீதமாக மாற்றிட 100% இனால் பெருக்குதல் வேண்டும்.

9.2 பயிற்சி

01. இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100\% = ...\%$

(ii) $\frac{3}{8} = \frac{3}{8} \times 100\% = ...\%$

(iii) $\frac{7}{15} = \frac{7}{15} \times .... = ...\%$

(iv) $\frac{6}{7} = \frac{6}{7} \times .... = ...\%$

02. பொருத்தமான சதவீதத்துடன் இணைக்க.

(i) $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{8} \times 100\% = \frac{300}{8} = 37\frac{1}{2}\%$
(ii) $\frac{3}{8}$	$\frac{4}{7} \times 100\% = \frac{400}{7} = 55\frac{5}{7}\%$
(iii) $\frac{4}{7}$	$\frac{2}{3} \times 100\% = \frac{200}{3} = 66\frac{2}{3}\%$
(iv) $\frac{5}{9}$	$\frac{5}{9} \times 100\% = \frac{500}{9} = 55\frac{5}{9}\%$
(v) $\frac{5}{12}$	$\frac{23}{30} \times 100\% = \frac{2500}{30} = 76\frac{2}{3}\%$
(vi) $\frac{23}{30}$	$\frac{5}{12} \times 100\% = \frac{500}{12} = 41\frac{2}{3}\%$

03. சதவீதமாக மாற்றுக.

(i) $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{3}{5}$ (iii) $\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{5}{7}$ (v) $\frac{5}{6}$ (vi) $\frac{3}{11}$

9.3 தரப்பட்ட சதவீதத்தை பின்னமாக எழுதுதல்.

செயற்பாடு 9.3

கட்டத்தினுள் தரப்பட்டுள்ள குறிப்பை அவதானித்து கீழ்காணும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

$$2\% = \frac{2}{100} = \frac{2 \div 2}{100 \div 2} = \frac{1}{50}$$

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{40 \div 20}{100 \div 20} = \frac{2}{5}$$

(i) $5\% = \frac{5}{100} = \frac{.........}{20}$

(ii) $12\% = \frac{12}{100} = \frac{.........}{.........}$

(iii) $25\% = \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$

(iv) $48\% = \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$

(v) $125\% = \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$

பயிற்சி 9.3

01. A கூட்டத்தில் காணப்படும் சதவீதத்திற்கு சமனான பின்னங்களை கூட்டம் B, கூட்டம் C இல் இருந்து தெரிவு செய்து காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கவும்.

	A	B	C
i.	30%	$\frac{60}{100}$	$\frac{21}{30}$
ii.	8%	$\frac{20}{100}$	$\frac{2}{25}$
iii.	15%	$\frac{105}{100}$	$\frac{3}{20}$
iv.	20%	$\frac{30}{100}$	$\frac{3}{5}$
v.	60%	$\frac{150}{100}$	$\frac{11}{20}$
vi.	55%	$\frac{8}{100}$	$\frac{3}{10}$
vii.	105%	$\frac{15}{100}$	$\frac{1}{5}$
viii.	150%	$\frac{55}{100}$	$\frac{3}{2}$

9.4 தசம எண்களை சதவீதமாக எழுதுதல்.

பயிற்சி 9.4

01. கட்டத்தினுள் காட்டப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டை அவதானித்து இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $0.2 = \frac{2}{......} = \frac{......}{100} = 20\%$

(ii) $0.8 = \frac{....}{10} = \frac{......}{......} = ...$

(iii) $0.25 = \frac{....}{100} = ...$

(iv) $0.17 = \frac{.....}{.....} = ...$

(v) $0.65 = \frac{.....}{.....} = ...$

(vi) $1.5 = \frac{15}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{100} = \ldots\ldots\ldots$ (vii) $1.03 = \frac{\ldots\ldots}{100} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(viii) $1.25 = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots$ (ix) $1.3 = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots$

(x) $1.55 = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

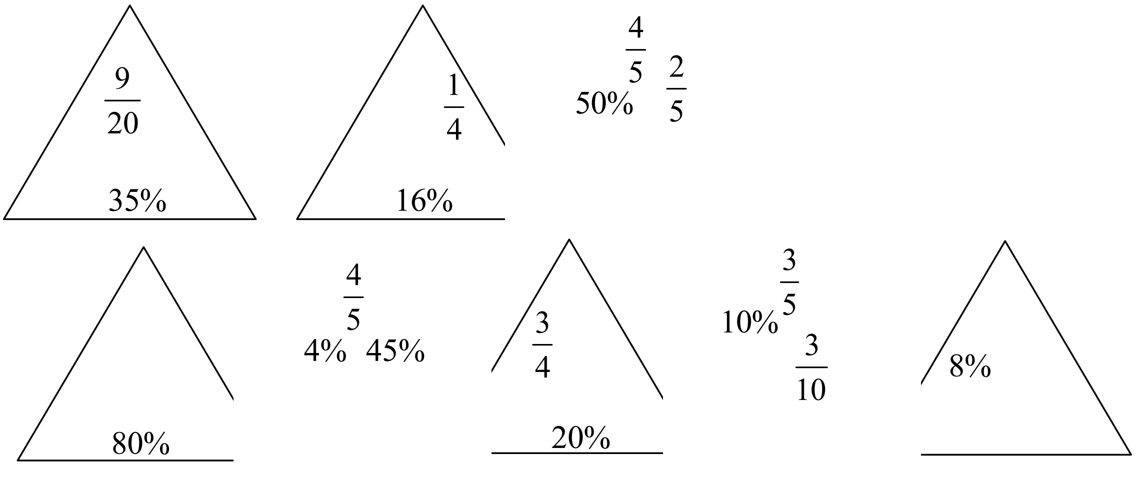
02. A கூட்டத்தினுள் தரப்பட்டுள்ள தசம எண்களுக்கு சமனான சதவீதங்களை B கூட்டத்தில் இருந்து தெரிவு செய்து இணைக்குக.

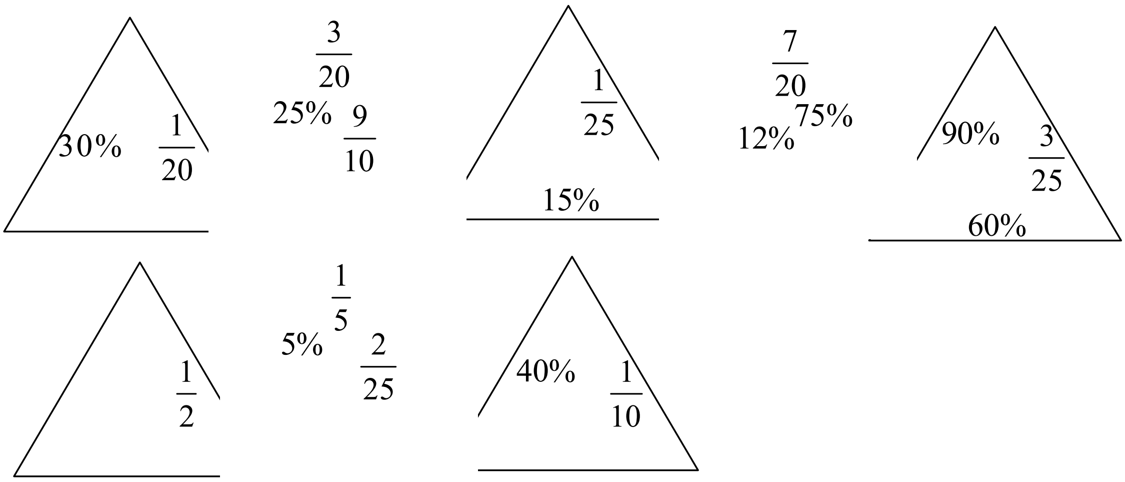
	A கூட்டம்	B கூட்டம்
(i)	0.15	70%
(ii)	0.75	90%
(iii)	0.27	140%
(iv)	0.35	75%
(v)	0.5	35%
(vi)	0.7	15%
(vii)	0.05	104%
(viii)	0.90	103%
(ix)	1.03	130%
(x)	1.4	50%
(xi)	1.04	27%
(xii)	1.3	5%

செயற்பாடு 9.4

விளையாட்டு 9.1

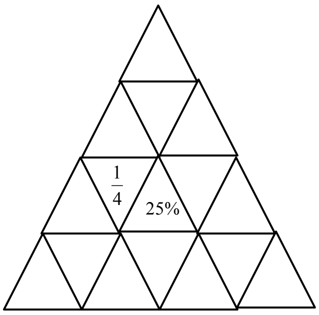
டொமினோ விளையாட்டு





அறிவுறுத்தல்கள்:

- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரே அளவான 16 சமபக்க முக்கோணிகளை பிரிஸ்டல் அட்டையில் வெட்டி எடுக்கவும்.
- வெட்டப்பட்ட ஒவ்வொரு முக்கோணியிலும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு எண்களை குறித்துக் கொள்ளவும்.
- பின்னமொன்றும் அதற்கு சமனான சதவீதமும் குறிக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளின் இரு பக்கங்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்துமாறு வைப்பதன் மூலம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வாறான உருவமொன்றை அமைக்கவும்



செயற்பாடு 9.5

விளையாட்டு 9.2

கீழ்காணப்படும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் தரப்பட்டுள்ள பின்னங்களுக்குச் சமனான சதவீதத்திற்கு உரித்தான ஆங்கில எழுத்தை கட்டத்தினுள் இருந்து தெரிவு செய்து முறைப்படி எழுதுவதன் மூலம் உருவாகும் ஆங்கில சொல்லை உரத்து வாசிக்கவும்.

(i) $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{25}$

....

(ii) 0.5 0.05 0.03 0.48 0.125

....

(iii) $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{100}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{21}{20}$ $\frac{4}{25}$

....

A 5%	B 20%	C 75%	D 8%	E 105%
F 25%	G 15%	H 48%	I 2%	J 35%
K 4%	L 12%	M 50%	N 1.5%	O 40%
P 9%	Q 13%	R 16%	S 12.5%	T 3%
U 140%	V 125%	W 52%	X 6.5%	Y 70%

(iv) 0.75 0.4 0.5 0.09 1.4 0.03 1.05 0.16

....

(v) $\frac{4}{25}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{1}{8}$

....

(vi) 0.125 0.13 1.4 0.05 0.16 1.05

....

(vii) $\frac{4}{25}$ 1.05 $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{100}$ 0.05 $\frac{3}{200}$ 0.15 $\frac{3}{25}$ $\frac{21}{20}$

....

(viii) $\frac{3}{100}$ 0.16 $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{20}$ 0.015 0.15 $\frac{3}{25}$ 1.05

....

(ix) $\frac{9}{100}$ 0.05 $\frac{4}{25}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{3}{25}$ 0.12 1.05 0.12 $\frac{2}{5}$ 0.15 $\frac{4}{25}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{2}$

....

(x) $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{50}$ 0.16 0.75 $\frac{3}{25}$ 1.05

....

9.5 தரப்பட்ட பெறுமானமொன்றை முழுப்பெறுமானத்தின் சதவீதமாக எழுதுதல்.

பயிற்சி 9.5

பொருத்தமான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

01. 20 மாம்பழங்களில் 4 பழுதடைந்தன.

(i) பழுதடைந்த மாம்பழங்கள், முழு மாம்பழங்களில் என்ன பின்னம்?

(i) $\frac{4}{20}$

(ii) $\frac{4}{24}$

(ii) பழுதடைந்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை, முழு மாம்பழங்களின் என்ன சதவீதம்?

(i) $\frac{4}{20} \times 100\%$

(ii) $\frac{4}{24} \times 100\%$

02. $5m$ நீளமான ரிபன் பட்டியில் இருந்து $2m$ நீளமான ரிபன் வெட்டி அகற்றப்பட்டது.

(i) வெட்டி அகற்றப்பட்ட ரிபன், முழு நீளத்தின் என்ன பின்னம்?

(i) $\frac{2}{7}$

(ii) $\frac{2}{5}$

(ii) வெட்டி அகற்றப்பட்ட ரிபன் முழு நீளத்தின் என்ன சதவீதம்?

(i) $\frac{2}{7} \times 100\%$

(ii) $\frac{2}{5} \times 100\%$

03. ரூபா 30 000.00 சம்பளம் பெறும் வாசு, போக்குவரத்து செலவுக்கு ரூபா 1500.00 ஐ செலவிட்டார்.

(i) போக்குவரத்து செலவு சம்பளத்தின் என்ன பினன்ம்?

(i) $\frac{1500}{30000}$

(ii) $\frac{30000}{1500}$

(ii) போக்குவரத்து செலவு சம்பளத்தின் என்ன பின்னம்?

(i) $\frac{1500}{30000} \times 100\%$

(ii) $\frac{30000}{1500} \times 100\%$

9.6 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக.

01. வகுப்பறை ஒன்றில் 25 சிறுவர்கள் உள்ளனர். அவர்களில் 15 பேர் ஆண் பிள்ளைகள். ஆண் பிள்ளைகளை சதவீதமாக எழுதுக.

ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை முழுத்தொகையின் பின்னமாக

$= \frac{15}{25}$

ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை முழுத்தொகையின் சதவீதம்

$= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} \times 100\%$

$= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}\%$

$= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}\%$

03. கதிரையொன்று ரூபா 3000.00க்கு வாங்கி ரூபா 3600.00க்கு விற்கப்பட்டது பெற்ற இலாபத்தை சதவீதமாக காட்டுக.

இலாபம் = ரூபா ....

பெற்ற இலாபம், செலவிட்ட பணத்தின் பின்னமாக $= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$

பெற்ற இலாபம் செலவிட்ட பணத்தின் சதவீதமாக $= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} \times \cdots\cdots\%$

$= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}\%$

$= \cdots\cdots\cdots\%$

03. ரூபா 500 00.00 கடன் பணத்திற்காக ரூபா 4000.00 வட்டியாக அறவிடப்படுகிறது. வட்டி வீதத்தை காண்க.

வட்டி முழு கடன்தொகையின் பின்னமாக $= \frac{\text{ரூபா} \ldots\ldots\ldots}{\text{ரூபா} \ldots\ldots\ldots}$

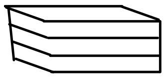
வட்டி சதவீதம் $= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \times \ldots\ldots\%$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\%$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\%$

9.7 செயற்பாடு

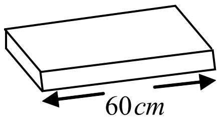
சதவீதம் மூலமாக அளவை காண்போம்.

(1) 

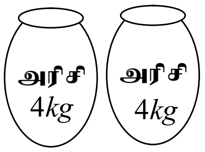
ரூபா 300 இன் $10\% \rightarrow 300 \times \frac{10}{100} =$ ரூபா 30

(2)

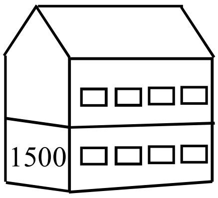
$4l$ அப்பிள் பானத்தின் $30\% \rightarrow 4l \times \frac{30}{100} = \ldots\ldots\ldots\ldots l$

(3) 

பலகைத்துண்டின் நீளம் $25\% \rightarrow \ldots\ldots \times \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots cm$

(4) 

அரிசியின் நிறையில் $50\% \rightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots kg \times \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots kg$

(5) 

பாடசாலை மாணவர் தொகையின்

$75\% \rightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots \times \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

9.6 பயிற்சி

01. வகுப்பறையொன்றில் மாணவர் தொகை 30 ஆகும். குறித்த ஒரு நாளில் 6 மாணவர்கள் வருகைதரவில்லை. வருகை தராதோரின் எண்ணிக்கையை மாணவர் தொகையின் சதவீதமாக தருக.

02. ரூபா 300.00 பெறுமதி குறிக்கப்பட்டுள்ள பொருளொன்று ரூபா 50.00 விலை குறைவாக விற்கப்பட்டது. குறைக்கப்பட்ட தொகையை பெறுமதியின் சதவீதமாக தருக.

03. 60 போஞ்சி விதைகளில் 48 விதைகள் முளைத்தன. முளைத்த விதைகளின் எண்ணிக்கையை முழு விதைகளின் சதவீதமாக தருக.

04. 40 புள்ளிகளில் 32 புள்ளிகளை மனோஜ் பெற்றார். அவர் பெற்ற புள்ளிகளை முழுப்புள்ளிகளின் சதவீதமாக தருக.

05. வசந்தனின் மாத வருமானம் ரூபா 45000.00ஆகும். அவர் தனது வீட்டு வாடகையாக ரூபா 5000.00 கொடுக்கிறார் எனின் வாடகையை வருமானத்தின் சதவீதமாக தருக.

உதாரணம் 1: வகுப்பொன்றிலுள்ள 40 மாணவர்களில் 30% ஆனோர் கிரிக்கட் விளையாட்டை விரும்புகின்றனர். கிரிக்கட் விளையாட்டை விரும்பும் மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

வகுப்பிலுள்ள மாணவர்கள் தொகை $= 40$

கிரிக்கட் விளையாட்டை விரும்புபவர் தொகை $= 40 \times \frac{30}{100}$

$= 12$

உதாரணம் 2: வியாபார நிலையமொன்றில் கொள்வனவு செய்யும் பொருட்களுக்கு 12% விலைக்கழிவு வழங்கப்படும். 400.00 ரூபா விலைக்குறிக்கப்பட்ட பொருளை கொள்வனவு செய்யும்போது கிடைக்கும் கழிவு யாது?

குறிக்கப்பட்ட விலை = ரூ. 400

கழிவு = ரூ. $400 \times \frac{12}{100}$

= ரூ. $\underline{\underline{36}}$

உதாரணம் 3: $500l$ கொள்ளளவு உடைய கொள்கலனில் 75% நிரம்பியுள்ளது. கொள்கலனில் உள்ள நீரின் அளவை காண்க.

கொள்ளளவு $= 500\ell$

நிரம்பியுள்ள அளவு $= 500 \times \frac{75}{100}\ell$

$= \underline{\underline{375\ell}}$

செயற்பாடு 9.8

இடைவெளி நிரப்புக.

01. குமாரிடம் இருந்து 700.00 பணத்தொகையில் 15% போக்குவரத்துக்காக செலவானது. செலவாகிய பணத்தொகையை காண்க.

குமாரிடம் இருந்த பணம் = ரூ. 700

செலவாகிய சதவீதம் = 15%

செலவாகிய தொகை = $\frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ × ....%

= ரூ. ....

02. ரூபா 2500.00க்கு பழங்களை வாங்கி விற்பதன் மூலம் 35%இலாபத்தை பெறுகிறார். பெற்ற இலாபம் யாது?

வாங்குவதற்கு முதலிட்ட தொகை = ரூ. ....

இலாப சதவீதம் = ... %

இலாப தொகை = ரூ. $\frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ × ....

= ரூ. ....

03. பிரதேச சபையினால் சொத்துகளின் வருடாந்த மதிப்பீட்டு தொகையில் 12% வரியாக அறவிடப்படுகிறது வீடு ஒன்றின் வருடாந்த மதிப்பீடு ரூ 2500.00 எனின் அறவிடப்பட்ட வரிப்பணத்தொகை யாது?

வருடாந்த மதிப்பீடு = ரூ. 2500

சதவீதம் =12%

அறவிடப்பட்ட வரித்தொகை = ரூ. $\frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ × ....

= ரூ. ....

9.7 பயிற்சி

01. திங்கட் கிழமை ஒன்றில் மாணவர் வருகை 80% ஆகும். பாடசாலையில் 1500 மாணவர்கள் உள்ளனர் எனின் திங்கட்கிழமை வருகை தந்தோரின் எண்ணிக்கை யாது?

02. றம்புட்டான் குவியல் ஒன்றில் 350 பழங்கள் உள்ளன. அவற்றில் 10% பழுதடைந்தன. பழுதாகிய பழங்கள் எத்தனை?

03. வியாபார நிறுவனமொன்று குறிக்கப்பட்ட விலையில் 5% விலைக்கழிவு வழங்குகிறது. 540.00ரூபா விலை குறிக்கப்பட்ட பொருளுக்கான கழிவு யாது?

04. வங்கியொன்றில் வைப்புச்செய்யும் பணத்திற்கு 8% வட்டி வழங்கப்படுகிறது. ரூபா 15 500.00 வைப்பு செய்வதன் போது வருட முடிவில் வட்டித்தொகை யாது?

05. மோகனின் வருடாந்த வருமானமாகிய ரூபா 750 00.00 இல் 4% வருமான வரி அறவிடப்படுகிறது. அறவிடப்பட்ட வரித்தொகை யாது?

9.7 தரப்பட்ட சதவீதத்தின் மூலம் முழுத்தொகையை காணல்.

உதாரணம்:

01. குறிப்பிட்ட பணத்தொகையின் 15% ரூபா 300.00 எனின் பணத்தொகை யாது?

முறை I

குறித்த தொகையின் 15% = ரூ. 300

∴ குறித்த தொகையின் 1% = ரூ. $\frac{300}{15}$ = ரூ. 20

∴ குறித்த தொகையின் 100% = ரூ. 20×100

குறித்த தொகை = ரூ 2000

முறை II

பணத்தொகை	**பங்கு**
100	15
x	300

$$\frac{300}{x} = \frac{15}{300}$$

$$15x = 100 \times 300$$

$$x = \frac{100 \times 300}{15}$$

$$x = 2000$$

பணத்தொகை = ரூ. 2000

02. பாடசாலை ஒன்றில் 60% ஆனோர் ஆண்களாவர். ஆண்களின் எண்ணிக்கை 1500 எனின் முழு மாணவர் தொகை யாது?

முறை I

மாணவர் தொகையின் 60% = ரூ. 1500

∴ மாணவர் தொகையின் 1% = ரூ. $\frac{1500}{60}$

∴ மாணவர் தொகையின் 100% = ரூ. $\frac{1500}{60} \times 100$

குறித்த தொகை = ரூ. 2500

முறை II மாணவர் தொகை ஆண்கள்

மாணவர்	தொகை ஆண்கள்
100	60
x	1500

$$\frac{100}{x} = \frac{60}{1500}$$

$$60x = 100 \times 1500$$

$$x = \frac{100 \times 1500}{60}$$

$$x = 2500$$

முழு மாணவர் தொகை $= 2500$

03. பெட்டியொன்றிலுள்ள மின்குமிழ்களில் 20% ஆனவை பழுதடைந்தவை. பழுதடைந்த எண்ணிக்கை 8 எனின் மொத்த மின்குமிழ்கள் எத்தனை?

முறை I

பெட்டியில் இருந்து மின்குமிழ்களுள் 20% $= 8$

பெட்டியில் இருந்து மின்குமிழ்களுள் 1% $= \frac{8}{20}$

$\therefore$ பெட்டியில் இருந்து மின்குமிழ்களுள் 100% $= \frac{8}{20} \times 100$

$\therefore$ பெட்டியில் இருந்து மின்குமிழ்கள் $= 40$

முறை II

மொத்த மின்குமிழ்கள்	பழுதடைந்தவை
x	8
100	20

$$20x = 100 \times 8$$

$$x = \frac{100 \times 8}{20}$$

$$x = 40$$

பெட்டியிலுள்ள மின்குமிழ்கள் $= 40$

9.9 செயற்பாடு

இடைவெளி நிரப்புக

01. புத்தகமொன்று விற்பதன் மூலம் ரூபா <u>50.00</u> இலாபம் அடைய முடியும். அது புத்தகத்தின் விலையில் 40% எனின் புத்தகத்தின் விலை யாது?

புத்தகத்தின் விலை		**பங்கு**
தொகை	x	ரூ. 50
சதவீதம்	100	40

புத்தகத்தின் விலை $= \dfrac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \times \ldots\ldots$

$=$ ரூ. ....

02. பெட்டியொன்றினுள் இருந்த மீன்களில் 5% ஆனவை எஞ்சின. எஞ்சின மீன்களின் அளவு $3kg$ எனின்: பெட்டியில் இருந்த மீன்களின் நிறை யாது?

பெட்டியிலிருந்த மீன்களின் அளவு		**பங்கு**
தொகை	x	3
சதவீதம்	....	....
	....	....

பெட்டியிலிருந்த மீன்களின் அளவு $= \dfrac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \times \ldots\ldots kg$

$= \ldots\ldots kg$

03. அர்ஜீன் பெற்றுக்கொண்ட கடன்தொகைக்கான வட்டியாக ரூபா 2700.00 அறவிடப்படுகிறது. வட்டி வீதம் 11% எனின் பெற்றுக்கொண்ட கடன்தொகை யாது?

கடன்தொகை	**பங்கு**
தொகை	....
சதவீதம்	....

கடன்தொகை $=$ ரூ. $\dfrac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \times \ldots\ldots$

$=$ ரூ. ....

பயிற்சி 9.8

01. மாம்பழக்குவியலொன்றில் 5% பழுதடைந்தவை பழுதான தொகை 70 எனின் குவியலில் இருந்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

02. வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர்களின் 60% ஆனோர் கிரிக்கட் விளையாட்டை விரும்புகின்றனர். இவர்களின் எண்ணிக்கை 24 எனின்: வகுப்பறையிலுள்ள மாணவர் தொகை யாது?

03. நூலகமொன்றிலுள்ள புத்தகங்களில் 8% ஆனவை கணித புத்தகங்கள் ஆகும். கணித புத்தகங்கள் 64 காணப்படின், மொத்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

04. வியாபார நிலையமொன்றில் கொள்வனவின் போது 15% விலைக்கழிவு வழங்கப் படுகிறது. வானொலிப்பெட்டியொன்று கொள்வனவு செய்யும்போது ரூபா 459 விலைக் கழிவு கிடைத்ததெனில்: வானொலி பெட்டியின் குறித்த விலை யாது?

05. நகர சபையினால் கட்டடங்களின் வருடாந்த மதிப்பீட்டு தொகையின் 5% ஆக வருடாந்த வரிப்பணம் அறவிடப்படுகிறது. குறித்த ஒரு வீட்டின் வருடாந்த வரி பணம் ரூபா 850 எனின் அவ்வீட்டின் வருடாந்த மதிப்பீட்டு தொகை யாது?

9.8 இலாப - நட்டம்

இலாபம் = விற்றவிலை - வாங்கிய விலை

$$\text{இலாப சதவீதம்} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{வாங்கிய விலை}} \times 100\%$$

ரூபா 200.00க்கு வாங்கிய புத்தகமொன்றை ரூபா 280.00க்கு விற்கிறார்.

(i) பெற்ற இலாபம் யாது?

(ii) இலாப சதவீதம் யாது?

இலாபம் = விற்றவிலை - வாங்கிய விலை
= ரூ. 280 - ரூ. 200
= ரூ. 80

$$\text{இலாப சதவீதம்} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{வாங்கிய விலை}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{ரூ. } 80}{\text{ரூ. } 200} \times 100\%$$

$$= 40\%$$

நட்டம் = வாங்கியவிலை – விற்றவிலை

$$\text{நட்ட சதவீதம்} = \frac{\text{நட்டம்}}{\text{வாங்கிய விலை}} \times 100\%$$

ரூபா 75.00 க்கு வாங்கிய அரிசி கிலோகிராம் ஒன்று ரூபா 72.00க்கு விற்க நேரிட்டது.

(i) ஏற்பட்ட நட்டம் யாது?

(ii) நட்ட சதவீதம் யாது?

நட்டம் = வாங்கிய விலை - விற்றவிலை
= ரூ. 75 - ரூ. 72
= ரூ. 3

$$\text{நட்ட சதவீதம்} = \frac{\text{நட்டம்}}{\text{வாங்கிய விலை}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{ரூ. } 3}{\text{ரூ. } 75} \times 100\%$$

$$= 4\%$$

சதவீதம் - பகுதி II

பயிற்சி 9.9

(அ) வட்டத்தினுள் காட்டப்பட்டது இலாபத்தைக் குறிக்கும் சந்தர்ப்பமா நட்டத்தை குறிக்கும் சந்தர்ப்பமா எனக் கண்டு பொருந்தும் விடையுடன் இணைக்குக.

இலாபம் ரூ.		சந்தர்ப்பம்	நட்டம் ரூ.
36	(A)	ரூ. 50.00க்கு வாங்கிய $1kg$ அரிசி ரூ. 65.00க்கு விற்றல்	36
625	(B)	வானொலிப் பெட்டி ஒன்றின் உற்பத்திச் செலவு ரூ. 2500.00 ஆகும். அதை ரூ. 2125.00க்கு விற்பனை செய்தல்	15
60	(C)	ரூ. 200.00க்கு வாங்கிய இளநீர்கள் மழை காரணமாக ரூ. 204.00க்கே விற்க நேரிட்டது	60
15	(D)	ரூ. 850.00ஐ செலவு செய்து தயாரிக்கப்பட்ட பழச்சாறு ரூ. 1530க்கு விற்பனை செய்யப்பட்டது	680
680	(E)	ரூ. 840.00க்கு கொள்வனவு செய்யப்பட்ட வாழைச்சீப்புகள் ரூ. 900க்கு விற்பனை செய்யப்பட்டது.	625

(ஆ) மேலே உள்ள சந்தர்ப்பங்களில் பெற்ற இலாப சதவீதம் அல்லது நட்ட சதவீதத்தைக் காண இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(A) .... சதவீதம் $= \frac{\cdots\cdots}{50} \times 100\%$

$= \underline{\underline{30\%}}$

(B) .... சதவீதம் $= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} \times 100\%$

$= \underline{\underline{25\%}}$

(C) .... சதவீதம் $= \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} \times$ ....%

$= \underline{\underline{15\%}}$

(D) .... சதவீதம் $= \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \dots\dots\dots\%$

$= \dots\dots\dots\%$

(E) .... சதவீதம் $= \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \dots\dots\dots\%$

$= \dots\dots\dots\%$

உதாரணம்:

துஷான் ஒரு தொகை புத்தகங்களை விலைக்கு வாங்கி 20% இலாபம் வைத்து விற்கிறான். புத்தகங்களை விற்று அவன் பெற்ற இலாபம் ரூ. 3500.00 ஆகும். அவன் என்ன விலைக்கு புத்தகங்களை கொள்வனவு செய்தான்?

முறை **I**

கொள்விலையில் 20% = ரூ. 3500

கொள்விலையில் 1% = ரூ. $\frac{3500}{20}$

கொள்விலையில் 100% = ரூ. $\frac{3500}{20} \times 100$

$\therefore$ கொள் விலை = ரூ. 17500

முறை **II**

செலவு செய்த தொகை இலாபம்

$100 \longrightarrow 20$

$x \longrightarrow 3500$

$$\frac{100}{x} = \frac{20}{3500}$$

$$20x = 100 \times 3500$$

$$x = 17500$$

புத்தகங்களை கொள்வனவு செய்ய செலவிட்ட தொகை = ரூ. 17 500.00

பயிற்சி 9.10

மேற்குறிப்பிட்ட உதாரணத்தைக் கொண்டு இடைவெளி நிரப்பி கீழே உள்ள வினாவைத் தீர்க்க.

01. ரூ. 6000.00க்கு கொள்வனவு செய்த ஆடைகள் சிலவற்றை 25% இலாபம் வைத்து விற்கிறான். ஆடைகளை என்ன விலைக்கு விற்றான்?

முறை **I**

கொள்விலையில் ரூ 100 எனின் விற்ற விலை = ரூ. 125

கொள்விலையில் ரூ. 1 எனின் விற்ற விலை = ரூ. $\frac{125}{100}$

கொள்விலையில் ரூ. 6000 எனின் விற்ற விலை $= ரூ. \frac{125}{100} \times 6000$

$\therefore$ விற்ற விலை = ரூ. 7500

முறை II

கொள்விலை **விற்றவிலை**

$6000 \longrightarrow x$

$100 \longrightarrow 125$

$$\frac{6000}{100} = \frac{x}{125}$$

$100x = 6000 \times ....$

$x = \frac{6000 \times ....}{.....................}$

$x = 7500$

ஆடைகளை விற்ற விலை = ரூ. 7500

02. ரூபா 150 00.00க்கு ஒரு தொகை மருந்தை விற்பனை செய்ததால் 20% இலாபத்தை பெற்றான். மருந்தை கொள்வனவு செய்த விலை என்ன?

கொள்விலை **விற்றவிலை**

$x \longrightarrow 15000$

$100 \longrightarrow 120$

$$\frac{x}{100} = \frac{15000}{..........}$$

$.......\times x = 15000 \times ....$

$x = \frac{15000 \times ....}{.....................}$

$x = \underline{.................}$

மருந்தை கொள்வனவு செய்த விலை = ____________

03. ஒருவன் ரூ.45 000க்கு கொள்வனவு செய்த ஒரு குளிரூட்டியை 8% இலாபம் வைத்து விற்கிறான். குளிரூட்டியை விற்பதால் பெற்ற இலாபம் எவ்வளவு?

கொள்விலை **இலாபம்**

$45000 = \times$

$100 = ...$

$$\frac{45000}{100} = \frac{x}{........}$$

$$100x = 45000 \times ....$$

$$x = \frac{45000 \times ....}{....................}$$

$$x = ...$$

பெற்ற இலாபம் = ____________________

04. ரூ. 150.00க்கு ஒரு விளையாட்டுக் கார் ஒன்றை விற்கும் போது 10% இலாபம் கிடைத்தது. அப்பொருளை விற்பதால் பெற்ற இலாம் எவ்வளவு?

05. ரூ. 2300.00க்கு ஒரு பொருளை விற்பதால் 8% நட்டம் கிடைத்தது. அப்பொருளின் கொள்விலை என்ன?

9.9 கழிவு

ரூ. 250.00க்கு விலை குறிக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் ரூ 10.00 குறைத்து ரூ. 240.00க்கு விற்கிறார். இச்தசந்தர்ப்பத்தில் கொள்வனவு செய்பவருக்கு ரூ. 10 கழிவு கிடைத்தது.

கழிவு என்பது ஒரு பொருளைக் கொள்வனவு செய்யும் போது குறிக்கப்பட்ட விலையில் இருந்து கழித்து விற்கப்படும் பணம் ஆகும்.

கழிவு = குறித்த விலை - விற்றவிலை

பயிற்சி 9.11

பொருத்தமான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(i) ரூ. 600.00 என விலை குறிக்கப்பட்ட ஒரு பொருளை ரூ. 580.00க்கு விற்கப்பட்டது. அவருக்கு வழங்கிய கழிவு எவ்வளவு?
(i) ரூ. 80.00 (ii) ரூ. 20.00

(ii) ரூ. 70.00க்கு விலை குறிக்கப்பட்ட ஒரு பொருளை விற்கும் போது ரூ. 5 கழிவு வழங்கப்படுகிறது. அப்பொருள் என்ன விலைக்கு விற்கப்பட்டது?
(i) ரூ. 75.00 (ii) ரூ. 65.00

(iii) குறிக்கப்பட்ட விலை ரூ 750.00 விற்ற விலை ரூ. 730.00 வழங்கிய கழிவு எவ்வளவு?
(i) ரூ. 20 (ii) ரூ. 30

(iv) ரூ. 660.00க்கு விற்கப்பட்டது. ரூ. 700.00 என குறிக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் ஆகும். அவருக்கு வழங்கிய கழிவு எவ்வளவு?
(i) ரூ. 40.00 (ii) ரூ. 60.00

குறித்த விலையின் சதவீதமாக கழிவு வழங்குதல்.

ரூ. 1300.00க்கு விலை குறிக்கப்பட்ட சட்டை ஒன்றை விற்பனை செய்யும்போது 10% கழிவு வழங்கப்படுகிறது. வழங்கப்பட்ட கழிவு எவ்வளவு?

முறை I

சட்டையின் விலை ரூ 100 எனின் வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. 10

சட்டையின் விலை ரூ 1 எனின் வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. $\frac{10}{100}$

$\therefore$சட்டையின் விலை ரூ 1300 எனின் வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. $\frac{10}{100}\times 1300$

$\therefore$ வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. 130

முறை II

குறித்த விலை வழங்கப்பட்ட கழிவு

$$1300 = x$$

$$100 = 10$$

$$\frac{1300}{100} = \frac{x}{10}$$

$$100x = 1300\times 10$$

$$x = \frac{1300\times 10}{100}$$

$$x = 130$$

வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. 130

பயிற்சி 9.12

01. இடைவெளி நிரப்புக.

	குறித்த விலை	விற்ற விலை	கழிவு	கழிவின் சதவீதத்தை பெறுதல்	கழிவின் சதவீதம்
(i)	270	243	ரூ. 27	$\frac{27}{270} \times 100\%$	10%
(ii)	60	48	....	$\frac{......}{60} \times$	20%
(iii)	....	85	ரூ. 15	$\frac{15}{......} \times$	15%
(iv)	....	828	ரூ. 72	$\frac{......}{......} \times$	....
(v)	1000	....	....	$\frac{......}{......} \times$	14%

02. இடைவெளி நிரப்புக.

(i). வியாபார நிலையம் ஒன்று பொருள்களை விற்பனை செய்யும் போது 12% கழிவு வழங்குகிறது. ஒரு பால் மா பக்கெட் வாங்கிய போது ரூ. 78.00 குறைக்கப்பட்டது.

(i) பால் மா பக்கெட் ஒன்றுக்கு வழங்கப்பட்ட கழிவு? = ரூ. 78

(ii) பால் மா பக்கெட்டில் குறித்த விலை எவ்வளவு?

முறை I

கழிவு ரூ 12 எனின் குறித்த விலை = ரூ. 100

கழிவு ரூ 72 எனின் குறித்த விலை = ரூ. $\frac{100}{12} \times 78$

∴ வழங்கப்பட்ட கழிவு = ரூ. 650

முறை II

குறித்த விலை		கழிவு
100	⟶	12
x	⟶	78

$$\frac{100}{x} = \frac{12}{78}$$

$12x$ = ...×........

$x \quad = \quad \frac{..........\times.......}{........}$

$x \quad = \quad 650$

பொருளில் குறித்த விலை = ரூ. 650

(ii) ரூ 1300.00க்கு விலை குறிக்கப்பட்ட ஒரு சட்டை ரூ 1235க்கு விற்கப்பட்டது.

(i) வழங்கப்பட்ட கழிவு எவ்வளவு?

(ii) கழிவின் சதவீதம் எவ்வளவு?

(i) கழிவு = ரூ. 1300 - ____________

= ____________

(ii)

முறை I

ரூ 1300 இற்கு கழிவு = ரூ. 65

∴ ரூ. 100 இற்கு கழிவு = ரூ. $\frac{65}{1300}\times 100$

= 5%

முறை II

குறித்த விலை **கழிவு**

1300 ⟶ ....

100 ⟶ x

$\frac{1300}{100} = \frac{.......}{x}$

$1300x = 100\times........$

$x = \frac{100\times.......}{1300}$

= ....

கழிவின் சதவீதம் = 5%

03. சாரதிகளை பயிற்றுவிக்கும் ஒரு நிலையத்தில் அதற்காக 20% கழிவு வழங்கப்படுகிறது. ரூ. 12 000.00 பெறுமதியான பயிற்சிக்காக வழங்கப்படும் கழிவு எவ்வளவு?

(i) பயிற்சிக்காக வழங்கப்படும் கழிவு எவ்வளவு?

(ii) பயிலுனர் செலுத்த வேண்டிய தொகை எவ்வளவு?

தொகை **கழிவு**

12000 ⟶ ×

.... ⟶ ....

$$\frac{12000}{.........} = \frac{x}{........}$$

$$..........x = 12000 \times ....$$

$$x = \frac{12000 \times ....}{.........}$$

$$x = ...$$

வழங்கப்படும் கழிவு $= ....$

செலுத்த வேண்டிய தொகை $= 12000...................$

$= ....$

04. புத்தகக்கண்காட்சி ஒன்றில் 15% கழிவு வழங்கப்படுகிறது கொள்வனவு செய்த புத்தகங்களுக்காக ரூ 63.00 கழிவு வழங்கப்பட்டது.
 (i) புத்தகத்தில் குறித்த விலை என்ன?

05. ரூ 750.00 என விலை குறிக்கப்பட்ட கடிகாரம் ஒன்று விற்கும் போது 10% கழிவு வழங்கப்படுகிறது.
 (i) வழங்கப்பட்ட கழிவுத் தொகை என்ன?
 (ii) கடிகாரம் என்ன விலைக்கு வாங்க வேண்டும்?

9.10 சுங்க வரி

ஒரு பொருள் இறக்குமதி செய்யும் போதும் ஏற்றுமதி செய்யும் போதும் இலங்கை சுங்கத் திணைக்களத்தினால் அறவிடப்படும் வரி சுங்க வரி ஆகும். பொருளின் பெறுமதிக்கு ஏற்ப சதவீதத்தில் சுங்க வரி அறவிடப்படும்.

பயிற்சி 9.13

01. பொருத்தமான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(i) ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டி ரூபா 30 000.00 க்கு இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. சுங்கத் திணைக்களம் அதற்காக ரூபா 4 500.00 வரி அறவிட்டது. குளிர்சாதனப் பெட்டியின் விலை யாது?
 (i) ரூபா 34 500.00 (ii) ரூபா 36 500.00

(ii) ரூபா 6 000.00 சுங்கவரி செலுத்திய பின் மின் உபகரணத்தின் விலை ரூ. 46 000.00 ஆகும். சுங்கவரி செலுத்த முன் பெறுமதி
 (i) ரூபா 40 000.00 (ii) ரூபா 36 000.00

(iii)	சுங்கவரி செலுத்த முன் பெறுமதி ரூ. 15000	சுங்கவரி செலுத்தியபின் பெறுமதி ரூ. 18500	செலுத்திய சுங்க வரி (a) ரூ. 3500 (b) ரூ. 11500

(iv)	சுங்கவரி செலுத்த முன் பெறுமதி ரூ. 10000	செலுத்திய வரி ரூ. 2500	வரி செலுத்திய பின் பெறுமதி (a) ரூ. 7500 (b) ரூ. 12500

(v)	செலுத்திய சுங்க வரி ரூ. 15000	வரி செலுத்திய பின் பெறுமதி ரூ. 65000	வரி செலுத்த முன் பெறுமதி (a) ரூ. 50000 (b) ரூ. 80000

02. இடைவெளி நிரப்புக

(A) 01. ஒரு தொலைக்காட்சி ரூபா 25 000.00க்கு இறக்குமதி செய்யப்படுதிறது. சுங்கவரியாக 15% செலுத்த வேண்டும் சுங்கவரி செலுத்திய பின் பெறுமானம் எவ்வளவு?

சுங்கவரி செலுத்த முன் பெறுமதி சுங்கவரி செலுத்திய பின் பெறுமானம்

$$25000 \longrightarrow \times$$

$$100 \longrightarrow 115$$

$$\frac{25000}{100} = \frac{\times}{115}$$

$$..........x = 25000\times........$$

$$x = \frac{25000\times.......}{.........}$$

$$x = 28750.00$$

சுங்க வரி செலுத்திய பின் தொலைக்காட்சியின் பெறுமானம் = ரூபா 28 750.00

02. இறக்குமதி செய்யப்பட்ட ஒரு மோட்டார் வண்டிக்கு 30% சுங்க வரி செலுத்தப் பட்டது. சுங்க வரியுடனான மோட்டார் வண்டியின் பெறுமதி ரூ 1 040 000.00 ஆகும் வரி செலுத்த முன் மோட்டார் வண்டியின் பெறுமதி எவ்வளவு?

வரிசெலுத்த முன் பெறுமதி வரி செலுத்திய பின் பெறுமதி

x 1040000

$$100 \qquad\qquad 130$$

$$\frac{x}{100} = \frac{1040000}{130}$$

$$130....... = 1040000 \times ....$$

$$......... = \frac{1040000 \times ....}{130}$$

$$......... = ...$$

வரி செலுத்த முன் வண்டியின் பெறுமதி = ரூ. 800 000.00

03. ரூ. 50000.00 க்கு ஒரு தொகை சாறி இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. சுங்கவரியாக ரூ. 15000.00 செலுத்தப்பட்டது. அறவிடப்பட்ட சுங்கவரியின் சதவீதம் என்ன?

வரி செலுத்த முன் பெறுமதி   செலுத்தப்பட்ட சுங்க வரி

$$50000 \longrightarrow 15000$$

$$100 \longrightarrow x$$

$$\frac{50000}{100} = \frac{15000}{\times}$$

$$.......x = ... \times ....$$

$$x = \frac{............. \times ....}{...............}$$

$$x = ...$$

சுங்கவரி சதவீதம் = ...

(i) கணனி ஒன்று இறக்குமதி செய்யும் போது 25% சுங்கவரி செலுத்த வேண்டியுள்ளது. செலுத்தப்பட்ட சுங்கவரியானது ரூ. 12 500.00 ஆகும்.
   (a) சுங்கவரியின்றி கணனியின் விலை என்ன?
   (b) சுங்கவரியுடன் கணனியின் விலை என்ன?

(ii) இறக்குமதி செய்யப்பட்ட வீட்டு உபகரணங்களுகாக 30% சுங்க வரி அறவிடப்படுகிறது. சுங்க வரி செலுத்திய பின் அதன் பெறுமானம் ரூ. 52000.00 ஆனது வரி செலுத்த முன் அதன் விலை எவ்வளவாக இருந்தது?

(iii) ரூ. 6000.00 பெறுமதியான மருந்துக்காக ரூ 900.00 சுங்கவரி செலுத்தப்பட்டது. அதற்காக அறவிடப்பட்ட சுங்கவரியின் சதவீதம் என்ன?

சொத்து வரி

உள்ளூராட்சி நிறுவனங்கள் அவர்களுடைய ஆட்சிக்குட்பட்ட பகுதிகளில் உள்ள வீடுகள், கடைகள் போன்றவற்றுக்காக அறவிடப்படும் வரி சொத்து வரி எனப்படும். அது சொத்துக்களின் பெறுமதியின் சதவீதமாக அறவிடப்படும். மக்களுடைய நலனைக் கருதி அவ்வரி காலாண்டுகளாக செலுத்தக் கூடியவாறு வசதிகள் செய்யப்பட்டுள்ளது.

பயிற்சி 9.14

01) பொருத்தமானவற்றுடன் இணைக்குக.

வருடாந்த வரி	காலாண்டுக்கு செலுத்த வேண்டிய சொத்துவரி
(i) ரூபா 3200.00	ரூபா 450.00
(ii) ரூபா 12000.00	ரூபா 3750.00
(iii) ரூபா 1800.00	ரூபா 716.00
(iv) ரூபா 15000.00	ரூபா 800.00
(v) ரூபா 5000.00	ரூபா 1250.00
(vi) ரூபா 2864.00	ரூபா 1521.00
(vii) ரூபா 6084.00	ரூபா 3000.00

02) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(i) ஆண்டுப்பெறுமானம் ரூ. 9000 ஆகக்கொண்ட ஒரு வீட்டுக்கு உள்ளூராட்சி நிறுவனம் ஒன்று 8% வரி அறவிடுகிறது.
காலாண்டுக்கு செலுத்த வேண்டிய வரி எவ்வளவு?

(a) ஆண்டுப்பெறுமானம் செலுத்த வேண்டிய வரி

$$9000 \longrightarrow x$$

$$100 \longrightarrow 8$$

$$\frac{9000}{100} = \frac{.......}{8}$$

$$100....... = 9000 \times 8$$

$$....... = \frac{9000 \times 8}{100}$$

$$x = 720$$

(i) ஒரு வருடத்துக்கு செலுத்த வேண்டிய வரிப்பணம் = ரூ. 720.00

(b) காலண்டு ஒன்றுக்கு செலுத்த வேண்டிய வரிப்பணம் $= \text{ரூ. } \frac{720}{......}$

= ரூ. 180.00

(ii) 12% சொத்து வரி அறவிடப்பட்ட ஒரு கடைக்கு செலுத்தப்பட்ட வரி ஓராண்டுக்கு ரூ.4320.00 ஆகும். அக் கடையின் ஆண்டுப் பெறுமானம் எவ்வளவு?

மதிப்பீடு செய்த ஆண்டுப்பெறுமானம் ஓராண்டு செலுத்தப்பட்ட சொத்து வரி

$x \longrightarrow 4320$

$100 \longrightarrow 12$

$x \times .... = ...\times.........$

$x = \dfrac{.........\times........}{...........}$

$x = ...$

கடையின் மதிப்பீட்டு ஆண்டுப்பெறுமானம் = ரூ. ....

(iii) ரூ. 35000.00 என மதிப்பிடப்பட்ட ஒரு காணிக்கு ஒரு காலாண்டுக்கு செலுத்தப்பட்ட வரி ரூ. 875.00 ஆகும்.

(a) ஓராண்டு செலுத்த வேண்டிய சொத்து வரிப்பணம்?

(b) அறவிடப்பட்ட சொத்து வரியின் சதவீதம் என்ன?

(a) ஆண்டுக்குரிய சொத்து வரி =ரூ. $875\times$.........

= ரூ. 3500

(b) ஆண்டு பெறுமானம் ஆண்டு வரி

35000 3500

100 x

$35000\times .... = 3500\times100$

$........ = \dfrac{.........\times........}{...........}$

$.......... = ...$

அறவிடப்பட்ட சொத்து வரியின் சதவீதம் =..

03. (1) 9% சொத்து வரி அறவிடப்படும் ஒரு உள்ளூராட்சி நிறுவனம் தனது ஆட்சிப் பகுதியில் உள்ள ஒரு கடைக்காக காலாண்டு ஒன்றுக்கு ரூ. 1125.00ஐ வரியாக அறவிட்டது.

(i) ஓராண்டுக்கு செலுத்த வேண்டிய சொத்து வரி எவ்வளவு?

(ii) கடையின் மதிப்பிட்ட ஆண்டுக்கு பெறுமானம் எவ்வளவு?

(2) 7.5% சொத்து வரி அறவிடும் ஒரு உள்ளூராட்சி நிறுவனம் வீடு ஒன்றுக்கு ஒரு காலாண்டுக்கு ரூ. 1875ஐ சொத்து வரியாக அறவிடுகிறது.

(i) ஆண்டு ஒன்றுக்கு செலுத்த வேண்டிய வரி எவ்வளவு?

(ii) வீட்டின் ஆண்டுப் பெறுமானம் எவ்வளவு?

9.11 வருமான வரி

ஒவ்வொருவரின் தனி நபர் வாருமானத்தின் அடிப்படையில் அறவிடப்படும் ஒருவகை வரி ஆகும். அரசாங்கம் தீர்மானிக்கும் எல்லையைக் கடந்த வருமானத்தை பெறுபவர் மட்டும் இதற்கான வரியை செலுத்த வேண்டும்.

உதாரணம் :

01. ஒரு நபர் தான் பெறும் வருமானத்தின் முதல் ரூபா 240 000க்காக வரி செலுத்த வேண்டியதில்லை. மேலதிக வருமானத்திற்கு 15% வருமான வரி செலுத்த வேண்டும். அந்நபர் பெறும் ஆண்டு வருமானம் ரூ. 2 850 000 எனின் அவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரி எவ்வளவு?

ஆண்டு வருமானம் = ரூபா 2 850 000

வரி செலுத்த வேண்டிய வருமானம் = 2 850 000 - 2 400 000

= ரூபா 450 000

செலுத்த வேண்டிய வரி = ரூபா $\frac{15}{100} \times 450\,000$

= ரூபா 67 500

பயிற்சி 9.15

01. இடைவெளிகளை நிரப்பி ஒவ்வொருவரும் செலுத்தவேண்டிய வருமானவரியைக் காண்க.

வருமானத்தின் முதல் ரூபா 2 400 000 வரியில் இருந்து விலக்கப்பட்டுள்ளது. மீதித் தொகைக்கு வருமான வரி ஆகும்.

நபர்	வருட வருமானம் (ரூபா)	விடுவிக்கப்பட்ட பணம் (ரூபா)	செலுத்த வேண்டிய வருமாக வரி (ரூபா)
1. ரவி	12 000 000 = 2 400 000 + 9 600 000	2 400 000	$9\,600\,000 \times \frac{15}{100}$ = 1 440 000
2. ரகு	8 500 000 = 2 400 000 + 6 100 000	2 400 000	.... $\times \frac{15}{100}$ = ...
3. மஹ்ரூப்	100 000 000 = 2 400 000 + 76 100 000	2 400 000	.... $\times \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
4. விமல்	....	2 400 000	.... $\times \frac{15}{100}$ = 90 000

எளிய வட்டி

9.10 செயற்பாடு

பொருத்தமாக இணைக்குக

		செலுத்திய வட்டி
(1)	ரூபா 500ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் ரூபா 550ஐ செலுத்தி கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.	ரூபா 5 000.00
(2)	ரூபா 1200ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் ரூபா 1500ஐ செலுத்தி கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.	ரூபா 500.00
(3)	ரூபா 25000ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் ரூபா 5000 வீதம் 6 தவணைகளில் பணத்தை செலுத்தி கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.	ரூபா 50.00
(4)	ரூபா 50 000ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் கடன் தொகையில் $\frac{1}{5}$ஐ வட்டியாக செலுத்தி கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.	ரூபா 10 000.00
(5)	கடன் தொகையை விட ரூ 500ஐ மேலதிகமாக செலுத்தி கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.	ரூபா 300.00

(i) ரூபா 100க்கு ஒரு வருடத்துக்கான வட்டி = ரூபா 10
ரூபா 100க்கு 5 ஆண்டுக்கான வட்டி = ரூபா 10 × ....
= ரூபா ....

(ii) ரூபா 1000க்கு 1 வருடத்துக்கான வட்டி = ரூபா 200
ரூபா 1000க்கு 3 ஆண்டுகளுக்கான வட்டி = ரூபா 200 × ....
= ரூபா ....

(iii) ரூபா 7000க்கான 5 ஆண்டுகளுக்குரிய வட்டி = ரூபா 2 800
ரூபா 7000க்கான ஓராண்டுக்கான வட்டி = ரூபா 2 800 ÷ ....
= ரூபா ....

(iv) ரூபா 30000க்கு ஆறு ஆண்டுகளுக்கான வட்டி = ரூபா 21 600
ரூபா 30000க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி = ரூபா ....÷................
= ரூபா ....

(v) ரூ. 100 000 க்கு 6 ஆண்டுகளுக்கான வட்டி = ரூ. 660000
ரூ. 100 000 க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி = ரூ. .... ÷ ....

(vi) ரூ. 6000க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி $=$ ரூ. 300

ரூ. 100க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி $= \frac{300}{6000} \times 100$

$=$.............

அறவிடப்பட்ட எளிய வட்டி வீதம் $= 5\%$

(vii) ரூ 10000க்கு ஆண்டுகளுக்கான வட்டி $=$ ரூ. 3500

ரூ. 10000க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி $=$ ரூ. 3500 $\div$..........

$=$ ரூ. ....

ரூ. 100க்கு ஓராண்டுக்கான வட்டி $= \frac{..........}{10000} \times 100$

$=$ ரூ. 7

அறவிடப்பட்ட வருடாந்த எளிய வட்டி வீதம் $=$ ....

பயிற்சி 9.16

இடைவெளி நிரப்புக.

(1) ரூபா 1000ஐ கடனாக பெற்ற ஒருவர் அதற்காக ஆண்டுக்குரிய எளிய வட்டியாக 12% ஐ செலுத்த வேண்டும். 4 வருடங்களின் பின் அவர் கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார். அவர் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி எவ்வளவு?

ரூபா 100க்கு ஓராண்டு வட்டி $=$ ரூபா 12

ரூபா 1000க்கு ஓராண்டு வட்டி $= \frac{12}{100} \times 1000$

$=$...........

ரூபா 1000க்கு நான்கு ஆண்டுகளுக்கான வட்டி $=$ .... $\times 4$

$=$ ரூபா 480

(2) ரூபா 5000ஐ 10% எளிய வட்டிக்கு கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 5 ஆண்டுகளில் அதனை மீளச் செலுத்துகிறார். அவர் செலுத்த வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

ரூபா 100க்கு ஓராண்டு வட்டி $=$ ரூபா 10

ரூபா 5000 க்கு ஓராண்டு வட்டி $= \frac{10}{100} \times$............

$=$..............

5ஆண்டுகளில் ரூபா 5 000க்கு செலுத்த வேண்டிய வட்டி $=$ ரூபா 500 $\times$ ....

$=$ ....

(3) 8% எளிய வட்டிக்கு ஒரு தொகைப் பணத்தை கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 4 ஆண்டுகளுக்கு பின் ரூ. 640ஐ எளிய வட்டியாக செலுத்தினார்.

4 ஆண்டுகளுக்கு செலுத்திய வட்டி = ரூ. 640

1 ஆண்டுக்கு செலுத்திய வட்டி = ரூ. $\frac{640}{.......}$

= ரூ. 160

ரூ. 100க்கு ஓராண்டு செலுத்திய வட்டி = ...

பெற்ற கடன் தொகை = $\frac{100}{8}\times 160$

= ரூ. ....

(4) ரூ 50000ஐ 5% ஆண்டு எளிய வட்டிக்கு கடன்பெற்ற ஒருவர் 5 ஆண்டுகளுக்கு பின் கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.

(i) ஒரு ஆண்டில் அவர் செலுத்த வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

(ii) 5 ஆண்டுகளுக்கு செலுத்த வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

(iii) கடனில் இருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி எவ்வளவு?

(1) ஓராண்டு வட்டி = $\frac{5}{100}\times 50000$

= ....

(2) 5 ஆண்டுக்கான வட்டி = ... $\times 5$

= ....

(3) செலுத்த வேண்டிய மொத்த தொகை = ரூ. 50000 + ...

= ....

(5) கடன் வழங்கும் ஒரு நிறுவனத்தில் 10% எளிய வட்டிக்கு ஒரு தொகைப் பணத்தை கடன்வாங்கி 3 ஆண்டுகளின் பின் ரூ. 1800.00ஐ வட்டியாக செலுத்துகிறார்.

(i) ஓர் ஆண்டில் செலுத்திய வட்டி எவ்வளவு?

(ii) பெற்ற கடன் தொகை எவ்வளவு?

(iii) 3 ஆண்டுகளில் கடனில் இருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய முழுத் தொகை எவ்வளவு?

(1) 3 ஆண்டுகளுக்கான வட்டி = ரூ. 1800

1 ஆண்டுக்குரிய வட்டி = ரூ. 1800 ÷ ....

= ....

(2) பெற்ற கடன் தொகை = $\frac{100}{10}\times$ ....

= ....

(3) 3 ஆண்டுகளின் பின் = ... + 1800

செலுத்த வேண்டிய முழுத்தொகை = ரூ. ....

எளிய வட்டியை கணக்கிட...

$I = \frac{ptr}{100}$ சூத்திரத்தை பயன்படுத்தலாம்

I = எளிய வட்டி
p = கடன் தொகை
t = காலம்
r = வருடாந்த எளிய வட்டி வீதம்

செலுத்த வேண்டிய முழுத் தொகை $A = P + I$

பயிற்சி 9.17

$I = \frac{ptr}{100}$ சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி பிரசினங்களைத் தீர்ப்போம்.

(1) 5% எளிய வட்டிக்கு ரூ 7000ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 2 வருடங்களில் கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார். அவர் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி எவ்வளவு?

P= ரூ. 7000
t= 2 வருடங்கள்
r= 5...................
I= ?

$I = \frac{ptr}{100}$ இப்பெறுமானங்களை சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு 2 ஆண்டுகளில் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டியைக் காண்க.

(2) 10% ஆண்டு எளிய வட்டிக்கு ரூ. 50 000ஐ கடனாகப் பெற்ற நளினி 5 ஆண்டுகளில் கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.

(i) செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி எவ்வளவு?
(ii) செலுத்த வேண்டிய மொத்த தொகை எவ்வளவு?

(i) P = ...

t = ...

r = ...

I = ...

$I = \frac{ptr}{100}$ சூத்திரத்துக்கு பிரதியிட்டு I யின் பெறுமானத்தைப் பெறுக.

(ii) செலுத்த வேண்டிய முழுத்தொகை = $P + I$ மூலம் பெறல்

(3) ரூ 12000ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 3 ஆண்டுகளின் பின் ரூ 2880ஐ வட்டியாக செலுத்தினார். வட்டி என்ன வீதத்தில் அறவிடப்பட்டது?

p = ... t = ... r = ? I = ...

(4) 7500ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 8% எளிய வட்டி வீதத்தில் ரூ 1200ஐ வட்டியாக செலுத்துகிறார். எவ்வளவு காலத்துக்கு அவர் வட்டியை செலுத்தினார்,

p = ... t = ? r = ... I = ...

(5) 15% எளிய வட்டிக்கு 5 ஆண்டுகளில் செலுத்த ஒரு தொகை பணத்தை கடனாகப் பெற்று ரூ. 30000ஐ வட்டியாக செலுத்தினார். அவர் பெற்ற கடன் தொகை எவ்வளவு?

p = ? t = ... r = ... I = ...

கூட்டு வட்டி

வட்டிக்கும் வட்டியை கணக்கிடும் ஒரு முறையாக கூட்டு வட்டி கணக்கிடப்படும். எனவே ஒவ்வொரு வருடமும் முதற் தொகை கணக்கிடப்படும். வட்டி கணக்கிடப்படுவது அவ்வாண்டு ஆரம்பத்தில் இருக்கும் தொகைக்காகும்.

(1) 10% எளிய வட்டிக்கு ரூ. 20000ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 2 ஆண்டுகளில் கடனில் இருந்து விடுபடுகிறார்.

(i) முதலாம் ஆண்டில் செலுத்த வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

$$= \frac{10}{100} \times 20000$$

= ரூ. 2000

(ii) இரண்டாம் ஆண்டில் உள்ள தொகை

$= 20000 + 2000$

= ரூ. 22000

(iii) இரண்டாம் வருடத்திற்கான வட்டி எவ்வளவு?

$$= \frac{10}{100} \times 22000$$

= ரூ. 2200

(iv) 2ம் வருட இறுதியில் கடனிலிருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய தொகை

$= 22000 + 2200$

=ரூ. 24200

செயற்பாடு 9.11

இடைவெளி நிரப்புக.

கூட்டு வட்டி வீதங்களின் கீழ் கடனாகப் பெறும் தொகையை மீளச் செலுத்த வேண்டிய முழுத்தொகை எவ்வளவு?

கடன்தொகை	காலம் 2 வருடங்கள்	கூட்டு வட்டி வீதம்	1ம் ஆண்டு வட்டி	இரண்டாம் ஆண்டின் ஆரம்பத் தொகை	இரண்டாம் ஆண்டுக் குரிய வட்டி	கடனில் இருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய முழுத் தொகை
(1)	2	12%				
(2)	2	8%				
(3)	2	15%				
(4)	2	10%				
(5)	2	6%				

பயிற்சி 9.18

(1) ரூபா 50 000ஐ 8% கூட்டு வட்டிக்கு 2 ஆண்டுகளுக்கு கடனாகப் பெறும் ஒருவர்.

(i) முதலாம் வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய வட்டி யாது?

(ii) முதலாம் வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

(iii) இரண்டம் வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய வட்டி யாது?

(iv) இரண்டாம் வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

(2) ஒருவர் 12% கூட்டு வட்டிக்கு 2 வருட காலத்திற்கு ரூபா 120 000 ஐ கடனாகப் பெறுகின்றார்.

(i) முதலாம் வருடத்திற்கான வட்டி யாது?

(ii) இரண்டாம் வருடத்திற்கான முதல் யாது?

(iii) இரண்டாம் வருடத்திற்கான வட்டி யாது?

(iv) இரண்டாம் வருட முடிவில் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை யாது?

(3) 10% கூட்டு வட்டிக்கு இரண்டு வருட காலத்திற்கு ரூபா 7 500 ஐ கடனாகப் பெறும் ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய.

(i) மொத்த வட்டி யாது?

(ii) மொத்தத் தொகை யாது?

(4) 12% கூட்டு வட்டிக்கு இரண்டு வருட காலத்திற்கு ரூபா 100 000 ஐ கடனாகப் பெறும் ஒருவர் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கு செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

(5) 15% கூட்டு வட்டிக்கு மூன்று வருட காலத்திற்கு ரூபா 500 000 ஐ கடனாகப் பெறும் ஒருவர் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கு செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

9.14 பங்குச் சந்தை

மூலதனம் : வியாபாரமொன்றை ஆரம்பிப்பதற்கு முதலீடு செய்ய வேண்டிய பணம் மூலதனம் எனப்படும்.

பங்குகள் : வியாபாரமொன்றின் மூலதனத்தை சமமான பகுதிகளாக பிரிக்கும்போது ஒவ்வொன்றும் பங்குகள் எனப்படும்.

பங்கொன்றின் சந்தை விலை : பங்குச் சந்தையில் பங்கொன்றை கொள்வனவு செய்வதற்கு வேண்டிய பணம் பங்கொன்றின் சந்தை விலை எனப்படும்.

பங்குகளில் முதலிடுவதனால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

1. பங்கு இலாபம்

- வியாபாரமொன்றில் கிடைக்கும் மொத்த இலாபத்தை பங்கு தாரர்களுக்கு பகிர்ந்து கொடுக்கும் அளவு ஆகும். இது பங்கொன்றின் பங்குலாப பெறுமானம் எனக் கூறுப்படுகிறது.
- இது காலாண்டுகளாகவோ அல்லது வருடாந்தமோ செலுத்தப்படுகின்றது.

2. மூலதன இலாபம்

- பங்கொன்றினை விற்பனைவிலை கொள்வனவு விலையிலும் அதிகம் எனின் மூலதன இலாபம் கிடைக்கும்.
- பங்கொன்றின் விற்பனை விலை கொள்வனவு விலையிலும் குறைவு எனின் மூலதன நட்டம் எனப்படும்.

பங்கொன்றின் மூலதன இலாபம் = விற்பனை விலை - கொள்விலை
பங்கொன்றின் மூலதன நட்டம் = கொள் விலை - விற்பனைவிலை

செயற்பாடு 9.12

(1) இடைவெளி நிரப்புக

பங்கொன்றின் சந்தை விலை (ரூபா)	கொள்வனவு செய்யக்கூடிய பங்குகளின் எண்ணிக்கை	முதலீடு செய்த பணம் (ரூபா)
1. 12	500	$500 \times 12 = 60\,000$
2. 15	....	.........×...... = 30 000
3. 8	....	.........×...... = 1 200
4. 7	....	.........×...... = 5 600
5.	600	.........×...... = 9 000

(2) இடைவெளி நிரப்புக

பங்குகளின் எண்ணிக்கை	பங்கொன்றிற்கான வருட இலாபம் (ரூபா)	பங்குகளுக்கான வருடாந்த மொத்த இலாபம் (ரூபா)
1. 500	3	1 500
2. 1 200	2	....
3. 2 000	2.50	....
4. 1 500	5	....

(3) இடைவெளி நிரப்புக

பங்கொன்றின் எண்ணிக்கை	பங்கொன்றிற்கான விற்பனை விலை (ரூபா)	மூலதன இலாபம் (ரூபா)	மூலதன நட்டம் (ரூபா)
1. 10.00	15.00	....	....
2. 25.00	20.00	....	....
3. 30.00	....	5.00	....
4. 40.00	....	....	10.00
5.	35.00	5.00	....
6.	32.00	....	12.00

(4) பின்வரும் வினாக்களுக்குரிய பொருத்தமான விடைகளின் கீழ் கோடிடுக.

1. கொள்விலை ரூபா 50 ஆகவுள்ள பங்கொன்றினை ரூபா 60 க்கு விற்பதால் கிடைக்கும் மூலதன இலாபம்.
   (i) ரூபா 10 (ii) ரூபா 50 (iii) ரூபா 60
2. ஒருவர் கொள்விலை ரூபா 35 ஆகவுள்ள பங்கொன்றினை ரூபா 40க்கு விற்பதனால்.
   (i) மூலதன இலாபம் கிடைக்கும்
   (ii) மூலதன நட்டம் கிடைக்கும்
   (iii) கூற முடியாது
3. சந்தை விலை ரூபா 10 ஆகவுள்ள பங்குகள் 2 500ஐ கொள்வனவு செய்வதற்கு முதலீடு செய்ய வேண்டி தொகை யாது?
   (i) ரூபா 25 000 (ii) ரூபா 250 (iii) ரூபா 250 000
4. சந்தை விலை ரூபா 15 ஆகவுள்ள பங்குகளை கொள்வனவு செய்வதற்கு ரூபா 150 000 முதலீடு செய்வதால் கிடைக்கும் பங்குகளின் எண்ணிக்கை
   (i) 1 000 (ii) 10 000 (iii) 15 000
5. பங்கொன்றுக்காக ரூபா 5 மூலதன இலாபம் கிடைக்கும் கம்பனி ஒன்றில் 24 000 பங்குகளை வைத்திருக்கும் ஒருவருக்கு வருட இறுதியில் கிடைக்கும் மூலதன இலாபம் யாது?
   (i) ரூபா 24 005 (ii) ரூபா 120 000 (iii) ரூபா 48 000

பயிற்சி 9.19

(1) ரூபா 10 பெறுமதியான சுதன் கம்பனியின் 4 000 பங்குகளை பிரியங்கன் கொள்வனவு செய்கின்றார். கம்பனி பங்கொன்றிற்கான வருடாந்த பங்கு இலாபமாக ரூபா 4 ஐ வழங்குகின்றது.

(i) பிரியங்கன் முதலீடு செய்த தொகை யாது?

(ii) பிரியங்கன் வருட இறுதியில் பெறும் பங்கு இலாபம் யாது?

(2) அனு கம்பனியின் ரூபா 20 பெறுமதியான பங்குகள் 6 000 ஐ துளசி கொள்வனவு செய்ய முடிவு செய்துள்ளார். கம்பனி பங்கொன்றிற்கு ரூபா 6 ஐ வருடாந்த பங்கு இலாபமாக வழங்குகின்றது.

(i) துளசி முதலீடு செய்ய வேண்டிய தொகை யாது?

(ii) துளசி பெற்றுக் கொள்ளும் மொத்த இலாபம் யாது?

(3) செல்வம் நிறுவனம் தனது நிறுவனத்தின் தேவை கருதி தனது பங்குகளை விற்க முடிவு செய்துள்ளது. அந்த வகையில் தனது நிறுவனத்தின் 250 000 பங்குகளை ரூபா 20 படி விற்க முடிவு செய்துள்ளதுடன் பங்கொன்றின் வருடாந்த பங்கு இலாபம் ரூபா 5 ஆகும். யசீர் நிறுவனம் செல்வம் நிறுவனத்தின் 25 000 பங்குகளை கொள்வனவு செய்கிறது.

(i) செல்வம் நிறுவனத்தன் மூலதனம் யாது?

(ii) யசீர் நிறுவனம் முதலீடு செய்த பணம் யாது?

(iii) பங்கு முதலீடு மூலம் யசீர் நிறுவனம் பெற்றுக்கொள்ளும் இலாபம் யாது?

(4) வரையறுக்கப்பட்ட மகாராஜா நிறுவனம் தனது 10 000 000 பங்குகளை ரூபா 25 படி விற்க முடிவு செய்துள்ளது. பங்கொன்றின் வருடாந்த பங்கு இலாபம் ரூபா 8 ஆகும். ஜனனி என்பவர் மகாராஜா நிறுவனத்தின் 50 000 பங்குகளை கொள்வனவு செய்ய முடிவு செய்துள்ளார்.

(i) மகாராஜா நிறுவனத்தன் மூலதனம் யாது?

(ii) ஜனனி முதலீடு செய்த பணம் யாது?

(iii) முதலீடு மூலம் ஜனனி பெற்றுக்கொள்ளும் இலாபம் யாது?

(5) வருடாந்த பங்கொன்றின் இலாபமாக ரூபா 5 வழங்கும் கரன் கம்பனியின் ரூபா 20 பெறுமதியான பங்குகளை மூர்த்தி என்பவர் கொள்வனவு செய்கின்றார். இம் முதலீட்டிற்காக வருட இறுதியில் ரூபா 24 000 ஐ இலாபமாக பெறுகின்றார்.

(i) கம்பனியில் மூர்த்திக்கு உரித்தான பங்குகள் எத்தனை?

(ii) பங்குகளை கொள்வனவு செய்வதற்காக மூர்த்தி முதலீட செய்த பணம் யாது?

(6) கம்பனியொன்றின் 5 000 பங்குகளை கொள்வனவு செய்வதற்கு ஜோசப் ரூபா 125 000 ஐ முதலீடு செய்கிறார்.

(i) பங்கொன்றின் சந்தை விலை யாது?

(ii) 1 வருடத்தின் பின் கம்பனியால் வருட பங்குலாபம் செலுத்தும்போது முதலீடு செய்த தொகையின் 60% வழங்குகின்றது. எனின் பங்குலாபமாக கிடைத்த தொகை யாது?

(iii) கம்பனி பங்கொன்றிற்காக வழங்கிய வருட பங்குலாபத்தைக் காண்க.

9.15 வாடகைக் கொள்வனவு

அறிமுகம்

ஒரு பொருளின் பெறுமதியின் ஒரு பகுதியை செலுத்தி மீதியை கடனாக ஒரு குறிப்பிட்ட வட்டியுடன் தவணை முறையில் கட்டி முடிக்கும் நோக்குடன் பொருள்களை வாங்கும் முறை வாடகைக் கொள்வனவு முறை எனப்படுகிறது. இவ்வாறு மீதியாகும் கடன் தொகை தவணை முறையில் செலுத்தப்படுவதால் வட்டி கணக்கிடப்படுவது குறை நிலுவைக்காகும்.

குறைந்து செல்லும் மீதிக்கான வட்டி

கடன் தொகையிலிருந்து கட்டிய தொகை கழிக்கப்பட்டு மீதித்தொகைக்கு மட்டும் வட்டியை கணக்கிடல் முறையாகும்.

மாத அலகுகளைக் கணித்தல்:

தவணைகளின் எண்ணிக்கை $= n$ எனின்

மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{n(n+1)}{2}$

மொத்த வட்டி $=$ மாத அலகொன்றுக்கு வட்டி $\times$ மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை

ஒரு மாத அலகுக்கான வட்டி $= \dfrac{\text{கடன் தொகை}}{\text{கடன் தொகை தவணைகளின் எண்ணிக்கை}} \times$ வட்டி வீதம் $\times \dfrac{1}{12}$

பயிற்சி 9.20

(1) A பகுதியுடன் பொருந்தும் B பகுதியை இணைக்குக.

	தவணைகளின் எண்ணிக்கை (A)	k hj my F f s pd ; vz z pj f (B)
(i)	6	171
(ii)	12	21
(iii)	18	300
(iv)	24	78

(2) தரப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புக.

கடன் தொகை	தவணைகளின் எண்ணிக்கை	ஒரு மாதம் செலுத்தப்படும் கடன் தொகை
i. 48000	12	
ii. 60000	24	
iii. 12000	6	
iv. 84000	12	

(3) சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(i) கடன் தொகை = ரூ. 6000
தவணைகளின் எண்ணிக்கை = 10
வருடாந்த வட்டி வீதம் = 12%
மாத அலகொன்றிற்கான வட்டி = (ரூ. 4.00 / ரூ. 6.00)

(ii) கடன் தொகை = ரூ. 48000
தவணைகளின் எண்ணிக்கை = 24
வருடாந்த வட்டி வீதம் = 12%
மாத அலகொன்றிற்கான வட்டி = (ரூ. 20.00 / ரூ. 40.00)

(4) ரூ. 42000 பெறுமதியான குளிர் சாதனப்பெட்டி ஒன்று முதலில் ரூ 6000ஐ செலுத்தி மீதி வருடாந்த வட்டி வீதமான 24% க்கு 18 தவணைகளில் கட்டி முடிக்கும் ஒப்பந்தத்துடன் கொண்டு வரப்படுகிறது.

குளிர்சாதன பெட்டியின் பெறுமானம் = ரூ. ....
அரம்பக் கொடுப்பனவு = ...
கட்டவேண்டிய மீதிப் பணம் = ...
கட்ட வேண்டிய தவணைகளின் எண்ணிக்கை = ...
மாதம் ஒன்றில் கட்டவேண்டிய கடன்தொகை = $\frac{36000}{\square}$
= ....
ஒரு மாத அலகுக்குரிய வட்டி = ...
மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{n}{2}(n+1)$
= ....
= ....
செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி = மாத அலகு வட்டி × மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை
= .... × ....
= ....
செலுத்த வேண்டிய மொத்த தொகை = ரூ. 36000 + ...
ஒரு தவணைக்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை = $\frac{42840}{18}$
= ரூ...............

(5) முதலில் ரூ 3000ஐ செலுத்தி ரூ 24 000 பெறுமதியான வானொலி ஒன்று வாங்கப்படுகிறது. மீதி 24% வட்டி வீதத்தில் 12 தவணைகளில் கட்டி முடிக்கப்படுகிறது. தவணை ஒன்றில் கட்ட வேண்டிய தொகை எவ்வளவு?

வானொலியின் பெறுமானம் = ...
முதல் கொடுப்பனவு = ...
செலுத்த இருக்கும் மீதித் தொகை = ...
செலுத்த உடன்பட்ட தவணைகளின் எண்ணிக்கை = ...
மாதம் ஒன்றில் செலுத்த வேண்டிய கடன்தொகை = ...

மாத அலகொன்றுக்கான வட்டி $= 1750 \times \frac{24}{100} \times \frac{1}{12}$
= ....
மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை = ...
= ....
= ....
செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி = ... × ....
= ....
செலுத்த வேண்டிய மொத்த பணம் = ரூ. .... + ரூ. ....
தவணை ஒன்றில் கட்டவேண்டிய பணம் = ...
= ....

(6) ரூ 82000 பெறுமதியான தொலைக்காட்சி ஒன்று முதலில் ரூ 10000 செலுத்தி மீதி 18% ஆண்டு வட்டி வீதத்தில் 36 தவணைகளில் செலுத்தும் ஒப்பந்தத்துடன் வாங்கப்படுகிறது. தவணை ஒன்றுக்கு கட்ட வேண்டிய தொகை எவ்வளவு?

ஆண்டு வட்டி வீதத்தைக் காணல்
செலுத்த வேண்டிய மொத்த தொகை = தவணை ஒன்றின் பெறுமானம் × தவணைகளின் எண்ணிக்கை

ஒரு மாத அலகுக்குரிய வட்டி $= \frac{\text{செலுத்திய மொத்த வட்டி}}{\text{மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை}}$

வருடாந்த வட்டி வீதம் $= \frac{\text{ஒரு மாத அலகுக்குரிய வட்டி}}{\text{கடன் தொகையின் ஒரு மாதத்துக்கான பகுதி}} \times 12 \times 100\%$

9.21 பயிற்சி

(1) ரூ 27000 பெறுமதியான வீட்டுப் பாவனை பொருள்கள் தொகுதி ஒன்று முதலில் ரூ 7000 செலுத்த மீதியை ரூ 2220 கொண்ட 10 சமமான மாதத் தவணைகளில் செலுத்தும் ஒப்பந்தத்தில் வாங்கப்பட்டது

i. வீட்டு பாவனை பொருட் தொகுதியின் பெறுமானம் எவ்வளவு?
ii. ஆரம்பக் கொடுப்பனவு எவ்வளவு?
iii. தவணைகளின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
iv. மாதம் ஒன்றுக்கு செலுத்த வேண்டிய கடன்தொகை எவ்வளவு?

v. தவணை ஒன்றுக்கு செலுத்தும் தொகை எவ்வளவு?
vi. 10 தவணைகளில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?
vii. அதற்கேற்ப செலுத்திய வட்டி எவ்வளவு?
viii. செலுத்தப்பட்ட மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?
ix. மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை?
x. ஒரு மாத அலகுக்கான வட்டி எவ்வளவு?
xi. வருடாந்த வட்டி வீதம் எவ்வளவு?

(2) ரூ 32000 பெறுமதியான தொலைக்காட்சிப் பெட்டி ஒன்று முதலில் ரூ 5000 செலுத்தி மீதி ரூ 1785 வீதம் கொண்ட 18 தவணைகளில் செலுத்தும் ஒப்பந்தத்துடன் கொண்டு வரப்படுகிறது.

i. தொலைக்காட்சியின் விலை என்ன?
ii. ஆரம்பக் கொடுப்பனவு எவ்வளவு?
iii. கொடுக்க வேண்டிய மீதிப்பணம் எவ்வளவு?
iv. தவணைகளின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
v. ஒரு மாதத்தில் செலுத்த வேண்டிய கடன் தொகை எவ்வளவு?
vi. தவணை ஒன்றுக்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை எவ்வளவு?
vii. 18 தவணைகளிலும் செலுத்திய முழுத் தொகை எவ்வளவு?
viii. செலுத்தப்பட்ட மொத்த வட்டி எவ்வளவு?
ix. செலுத்தி முடித்த மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?
x. மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
xi. ஒரு மாத அலகுக்குரிய வட்டி எவ்வளவு?
xii. வருடாந்த வட்டி வீதம் எவ்வளவு?

(3) ரூ 120 000 கணனிப் பொறி ஒன்று முதலில் ரூ 40000 செலுத்தி மீதி 5637.50 வீதம் கொண்ட 16 தவணைகளில் செலுத்தும் ஒப்பந்தத்துடன் கொண்டு வரப்படுகிறது. வருடாந்த வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

(4) அரச ஊழியர்களுக்கான கடன் திட்டத்தின் கீழ் ஒரு அரச ஊழியர் ரூ 360 000ஐ 5 ஆண்டுகளில் செலுத்தும் நோக்குடன் கடனாகப் பெற்றார். ஒரு தவணையில் வங்கிக்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை ரூ 6310 ஆகும். வங்கி வட்டி அறவிட்ட சதவீத வட்டி எவ்வளவு?

பிற்சோதனை

முற்சோதனையே பிற்சோதனைக்கும் பயன்படுத்துக.

10.0 விடைகள்

1.0 எண்களைக் கையாளுதல்

முற்சோதனை

(1) (i) 629 (ii) 709 (iii) 842 (iv) 610 (v) 833

(4) (i) 212 (ii) 238 (iii) 1086 (iv) 331 (v) 1318

(3) (i) 540 (ii) 27200 (iii) 9025 (iv) 5481

(4) (i) 124 (ii) 106 (iii) 47 மீதி 2 (iv) 702 மீதி 8

(v) 119 மீதி 10

(5) (i) −1 (ii) −9 (iii) −1 (iv) −2 (v) −1

(vi) −2 (vii) −6 (viii) 0 (ix) 3 (x) −2

(xi) 3 (xii) −4

(6) (*a*) (i) 430 (ii) 400

(*b*) (i) 5190 (ii) 5200

(*c*) (i) 240 (ii) 200 (iii) 240.6

(*d*) (i) 4360 (ii) 4400 (iii) 4358.2

(7) (*a*) 1, 9, 16 (*b*) 3, 4, 1

(*c*) (i) $\sqrt{4}$ இற்கும் $\sqrt{9}$ இற்கும் இடையிலிருக்கும்.

(i) $\sqrt{16}$ இற்கும் $\sqrt{25}$ இற்கும் இடையிலிருக்கும்.

செயற்பாடு 1.1

(1) (i) 7, 10 (ii) 15, 21 4 (iii) 13, 2, 8, 14,

(2) (i)

2	7	6
9	5	1
4	3	8

(ii)

		12
13		17
	11	16

(iii)

	15		4
	6		9
8		11	
13	3		

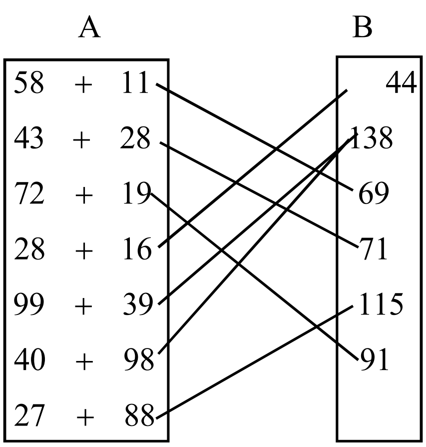
(iv)

		8	18
16	10		
17			6
	14	9	

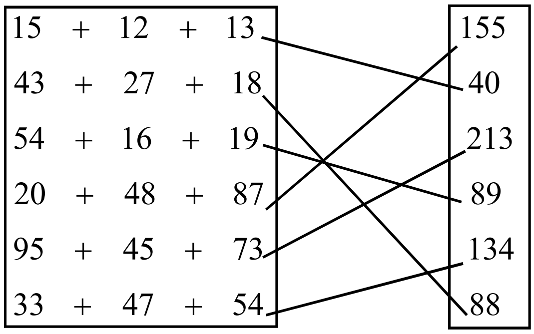
(3) (i) 23 (ii) 46 (iii) 46 (iv) 36

(4) (i) 1048 (ii) 1748 (iii) 977 (iv) 1692 (v) 927

(5)



(6)



(7) (i) 7678 (ii) 5411 (iii) 9872 (iv) 8638 (v) 13715

(8) (i) 7678 (ii) 5411 (iii) 9872 (iv) 8638 (v) 13715

(9) (4994, 7318, 2549, 16461) (8538, 3020, 3866, 15898)

(10) (i) 5, 3, 3, 0 (ii) 6, 9, 2, 1 (iii) 5, 1, 9, 1, 9

(iv) 4, 1, 2, 7

(11) (i) $\begin{array}{r} 385 \\ +\ \underline{501} \end{array}$ (ii) 886 (iii) 8145

(12) 9025

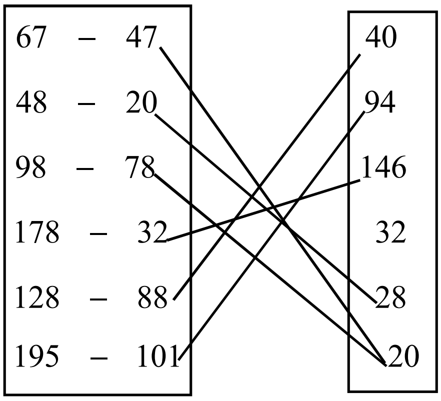
2.0 எண்களைக் கழித்தல்

பயிற்சி 1.2

(1) (i) (5, 9, 10) , (9, 8, 4 6)

(ii) (a) 3 (b) 8 (c) 4 (d) 8 (e) 2, 3 (f) 5, 8

(2)



(3) (i) 115

(ii) 777

(iii) 1126

(iv) 5405

(v) 4000

(4) (i) 210

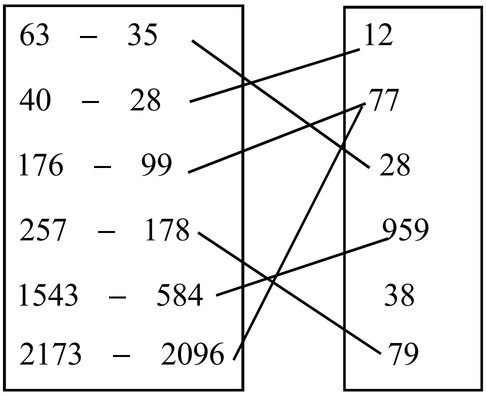
(ii) 200

(iii) 4000

(iv) 8477

(v) 6420

(5)



(6) (i) 109

(ii) 205

(iii) 1184

(iv) 889

(v) 7888

(7) (7285, 2936) , (3080, 898, 371) (8) ரூபா 78000

(9) (i) 2060 (ii) 208 (iii) 406

பயிற்சி 1.3

(1) (i) 162 (ii) 740 (iii) 2990 (iv) 10940 (v) 4320

(2) (i) 5740 (ii) 25890 (iii) 48320 (iv) 25000 (v) 5200

(vi) 49200 (vii) 172800 (viii) 452800 (ix) 32000 (x) 437000

(xi) 5429000 (xii) 3795000

(3) (i) 1080 (ii) 4710 (iii) 21400 (iv) 31080 (v) 10800

(vi) 47100 (vii) 214000 (viii) 310800 (ix) 108000

(x) 471000 (xi) 2140000 (xii) 3108000

(4) (i) 12850 (ii) 14104 (iii) 64764 (iv) 479128 (v) 699678

(5) (i) 1225 (ii) 5625 (iii) 7225 (iv) 4225 (v) 3025

(7) $500 \times 88735 = \underline{44367500}$

(8) (i) ரூபா 450 (ii) ரூபா 13500

(9) ரூபா 20150

(10) 1400

பயிற்சி 1.4

(1) $(69 \div 3 = 21)$, $(84 \div 4 = 21)$, $(248 \div 8 = 31)$,
$(27 \div 2 = 13$ மீதி $1)$, $(266 \div 5 = 53$ மீதி $1)$,
$(388 \div 6 = 64$ மீதி $4)$,

(2) 181, 368, 334, 307, 432, 884, 389, 255, 701, 6072

(3)

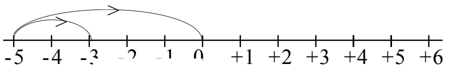
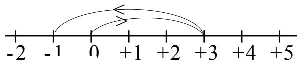
(4) 362, 194, 403, 277, 239, 1457

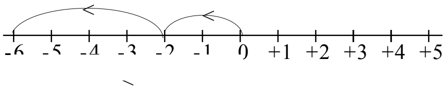
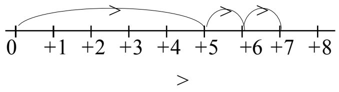
(5) 105 (6) 15 (7) (i) 32 (ii) $13kg$ (8) ரூபா 1190

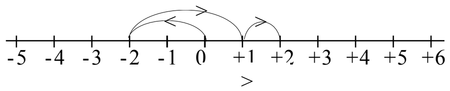
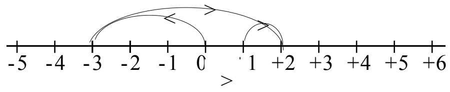
(9) 5, 32, 12, 1, 11, 5, 0, 40 (10) 27, 17, 35, 5, 3, 11, 4, 45, 8, 12

பயிற்சி 1.5

(1) $(+5) + (+2) = (+7)$, $(-3) + (-5) = (-8)$,
$(+7) + (-1) = (+6)$, $(-5) + (+2) = (-3)$,
$(-10) + (-1) = (-11)$, $(-10) + (+7) = (-3)$,
$(-1) + (0) = (-1)$,

(3) (i)  (ii) 

(iii)  (iv) 

(v)  (vi) 

(4) (i) 0 (ii) $(+9)$ (iii) $(+5)$ (iv) $(+3)$ (v) (-4) (vi) 0

(5) (i) $(+3) < (+4)$ (ii) $0 > (-2)$ (iii) $(+6) > (-4)$

(iv) $(-5) < (-1)$ (v) $(+2) > (-5)$ (vi) $(+3) > (-7)$

(vii) $(-5) < (+7)$ (viii) $(+1) > (-4)$ (ix) $0 > (-7)$

(x) $(-10) < (+1)$

(6) (i) $(+4)$, (-2) , $(+2) - (+4) = (-2)$

(ii) $(+2)$, (-3) , $(+2) - (-3) = (+5)$

(iii) $(+1)$, (-3) , $(-3) - (+1) = (-4)$

(7) (i) (-2) (ii) $(+5)$ (iii) (-6) (iv) $(+9)$ (v) (-11) (vi) (-6)

(8) (i) (-8) (ii) $(+9)$ (iii) (-15) (iv) $(+11)$ (v) (-8) (vi) (-3)

(9) (i) (-1) (ii) $(+12)$ (iii) (-5) (iv) $(+14)$ (v) (0) (vi) $(+3)$

(10) $(-5) \times (-2) = (+10)$, $(-4) \times (-1) = (+4)$,

$(+5) \times (+3) = (+15)$, $(+3) \times (+4) = (+12)$,

$(-7) \times (+2) = (-14)$, $(-1) \times (+1) = (-1)$,

$(+2) \times (-1) = (-2)$, $(+7) \times (-2) = (-14)$,

$(-9) \times (+1) = (+9)$, $(-10) \times (+3) = (-30)$,

(11) (i) $(+10)$ (ii) $(+21)$ (iii) $(+8)$ (iv) $(+27)$ (v) $(+50)$

(vi) $(+10)$ (vii) $(+3)$ (viii) $(+20)$ (ix) $(+7)$ (x) $(+20)$

(xi) (-6) (xii) (-15) (xiii) (-14) (xiv) (-40) (xv) (-40)

(xvi) (-10) (xvii) (-21) (xviii) (-40) (xix) (-24) (xx) (-60)

(12) $(-5) \div (-1) = (+5)$, $(-10) \div (-2) = (+5)$,

$(+8) \div (+4) = (+2)$, $(+12) \div (+3) = (+4)$,

$(+12) \div (-6) = (-2)$, $(-20) \div (+10) = (-2)$,

$(-18) \div (+9) = (-2)$, $(-36) \div (-6) = (+6)$,

$(-21) \div (-7) = (+3)$, $(-20) \div (+5) = (-4)$,

(13)

(a)	(b)
(i) $(-21) \div (-3) = (+7)$,	(i) $(+5) \div (+1) = (+5)$,
(ii) $(-45) \div (-5) = (+9)$,	(ii) $(+12) \div (+6) = (+2)$,
(iii) $(-50) \div (-10) = (+5)$,	(iii) $(+60) \div (+6) = (+10)$,
(iv) $(-48) \div (-12) = (+4)$,	(iv) $(+100) \div (+25) = (+4)$,
(v) $(-60) \div (-12) = (+5)$,	(v) $(+40) \div (+4) = (+10)$,

(c)	(d)
(i) $(-8) \div (+1) = (-1)$,	(i) $(+4) \div (-1) = (-4)$,
(ii) $(-25) \div (+25) = (-1)$,	(ii) $(+20) \div (-2) = (-10)$,
(iii) $(-100) \div (+25) = (-4)$,	(iii) $(+100) \div (-10) = (-10)$,
(iv) $(-40) \div (+4) = (-10)$,	(iv) $(+40) \div (-4) = (-10)$,
(v) $(-70) \div (+10) = (-7)$,	(v) $(+60) \div (-2) = (-30)$,

பயிற்சி 1.7

(1) $(273,\ 270)$, $(1585,\ 1590)$, $(986,\ 990)$, $(133,\ 130)$, $(487,\ 490)$,

$(495,\ 500)$, $(504,\ 500)$, $(1275,\ 1280)$,

(2) (i) 540 (ii) 1790 (iii) 9990 (iv) 8700 (v) 1130 (vi) 3730

(vii) 1990 (viii) 10000 (ix) 100 (x) 120

(3) (i) 264 (ii) 255

(4) (449, 400), (385, 400), (5018, 5000), (5518, 5500), (5490, 5500), (5575, 5600), (5984, 6000), (6405, 6000),

(5) (i) 3300 (ii) 4600 (iii) 6100 (iv) 7000 (v) 35700 (vi) 48000 (vii) 60000 (viii) 10100

(6) (3475, 3000), (10956, 11000), (10107, 10000), (3514, 4000), (10500, 11000), (9999, 10000), (11005, 11000), (9805, 10000), (9432, 9000),

(7) (i) 5000 (ii) 5000 (iii) 3000 (iv) 1000 (v) 21000 (vi) 25000 (vii) 25000 (viii) 51000

(8) (23.4, 23), (24.5, 25), (23.87, 24), (24.2, 24), (23.5, 24), (24.8, 25), (25.2, 25), (2.7, 3),

(9) (i) 1 (ii) 2 (iii) 0 (iv) 6 (v) 19 (vi) 203 (vii) 52 (viii) 44

(10) (53.08, 53.1), (49.72, 49.7), (50.87, 50.9), (49.35, 49.4), (50.51, 50.5), (59.95, 60.0), (42.34, 42.3),

(11) (i) 23.8 (ii) 248.5 (iii) 104.0 (iv) 15.9 (v) 7.6 (vi) 1.8 (vii) 0.1 (viii) 1.0

(12) (8.751, 8.75), (8.953, 8.95), (8.459, 8.46), (8.999, 9.00), (8.759, 8.60), (8.172, 8.17), (8.016, 8.02),

(13) (i) 22.75 (ii) 20.93 (iii) 9.54 (iv) 9.12 (v) 0.28 (vi) 2.00 (vii) 2.50 (viii) 5.49

பயிற்சி 1.8

(1)

4	9	16	125	100	121	144	169	225	400
$\sqrt{4}$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{101}$	$\sqrt{144}$	$\sqrt{169}$	$\sqrt{225}$	$\sqrt{400}$
2	3	4	5	10	11	12	13	15	20

(2) (ii) (a) $\sqrt{9}$ (b) 3 (c) $\sqrt{9}$, $\sqrt{16}$ (d) 3, 4 (e) $\sqrt{36}$, $\sqrt{49}$

(f) 6, 7 (g) $\sqrt{81}$, $\sqrt{100}$ (h) 9, 10 (i) $\sqrt{100}$, $\sqrt{121}$

(j) 10, 11

(3) (a) (i) $\sqrt{49}$ (ii) 6, 7 (iv) 43.36 (v) 6.6

(4) (i) 3.5 (ii) 2.6 (iii) 4.6 (iv) 5.6 (v) 6.7 (vi) 8.5

(vii) 10.1 (viii) 10.6

பிற்சோதனை

(1)

	① 9	② 2	③ 7		④ 6	⑤ 5	9	
⑥ 8		⑦ 4	6	⑧ 1		4		⑨ 2
⑩ 7	⑪ 1	6		2		⑫ 9	⑬ 3	1
⑭ 4	7		⑮ 4	6	⑯ 2		⑰ 6	8
	⑱ 9	⑲ 5	1		⑳ 6	㉑ 7	2	
㉒ 7		8		㉓ 9	5	6		㉔ 6
㉕ 8	㉖ 2	1		8		㉗ 1	㉘ 6	2
㉙ 5	4		㉚ 5	2	㉛ 7		㉜ 7	5
	㉝ 9	6	1		㉞ 2	3	1	

(2)

f	d	fd
1	-15	$1 \times (-15) = (-15)$
4	-10	$4 \times (-10) = (-40)$
5	-5	$5 \times (-5) = (-25)$
9	0	$9 \times 0 = 0$
3	$+5$	$3 \times (+5) = (+15)$
2	$+10$	$2 \times (+10) = (+20)$
1	$+15$	$1 \times (+15) = (+15)$
25		$(-80) + (+50)$ $= (-30)$

(3) (i) 3, 4, 5 (ii) (-3), (-3), (-3) (iii) (-3), (-3)
(iv) (-8), (-8), (-8) (v) (-2), (-2)

(4) (i) ரூபா 8700 (ii) ரூபா 1740

(5) (i) 3146 (ii) ரூபா 78650 (iii) ரூபா 11236

(6) (-1)

(7) (i) 68400 (ii) 1187 (iii) 1600 (iv) 430050 (v) 30850

(8) $12.3cm$

2.0 எண்கோலங்கள்

முற்சோதனை

(1) (iv)   (2) (i)   (3) (ii)   (4) (ii)   (5) (ii)   (6) (ii)

(7) 2வது முக்கோணி எண் = 1 + 2 = 3
3வது முக்கோணி எண் = 1 + 2 + 3 = 6
4வது முக்கோணி எண் = 1 + 2 + 3 + 4 = 10
5வது முக்கோணி எண் = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15

(8) 2   (9) 99   (10) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21

கணிப்பீடு

(1) (a)   (2) (b)

(3) 153, 216, 609, ... (6 இன் மடங்குகள்)

105, 310, 415, ... (4 இன் மடங்குகள்)

96, 312, 618, ... (3 இன் மடங்குகள்)

712, 932, 128, ... (5 இன் மடங்குகள்)

(4)

முக்கோணி எண்கள்	சதுர எண்கள்
1 , 3, 6, 10, 15	1, 4, 9, 16

(5)

1வது சந்தர்ப்பம்	2வது சந்தர்ப்பம்	எண்
1	$\frac{1\times 2}{2}$	1
1 + 2	$\frac{2\times 3}{2}$	3
1 + 2 + 3	$\frac{3\times 4}{2}$	6
1 + 2 + 3 + 4	$\frac{4\times 5}{2}$	10
1 + 2 + 3 + 4 + 5	$\frac{5\times 6}{2}$	15
1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	$\frac{6\times 7}{2}$	21
1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7	$\frac{7\times 8}{2}$	28

3.0 காரணிகளும் மடங்குகளும்

முற்சோதனை

(1) 10 (2) 30 (3) 60

(4) (i) 100010, 575

(ii) 100010, 242, 4634

(iii) 3999

(iv) 100010

(v) -

(5) (i) 5 (ii) 8 (iii) 6 (iv) 7

(6) (i)

$15 = \textcircled{3} \times 5$

$12 = 2 \times 2 \times \textcircled{3}$

$30 = 2 \times \textcircled{3} \times 5$

பொ.ம.சி. $= 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$= 60$

பொ.கா.பெ. $= 3$

(ii)

$6 = \textcircled{2} \times 3$

$8 = \textcircled{2} \times 2 \times 2$

$12 = \textcircled{2} \times 2 \times 3$

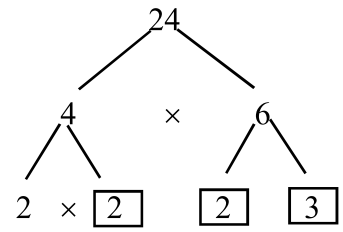
பொ.ம.சி. $= 2 \times 2 \times 2 \times 3$

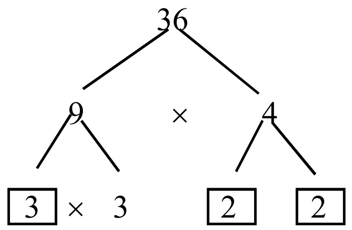
$= 24$

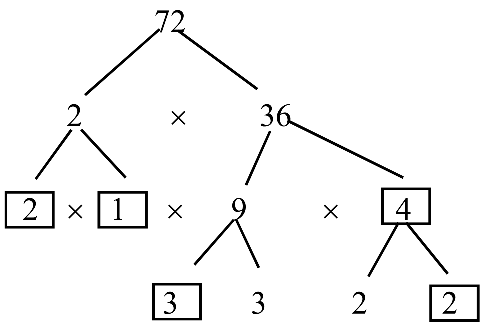
பொ.கா.பெ. $= 2$

பயிற்சி 3.1

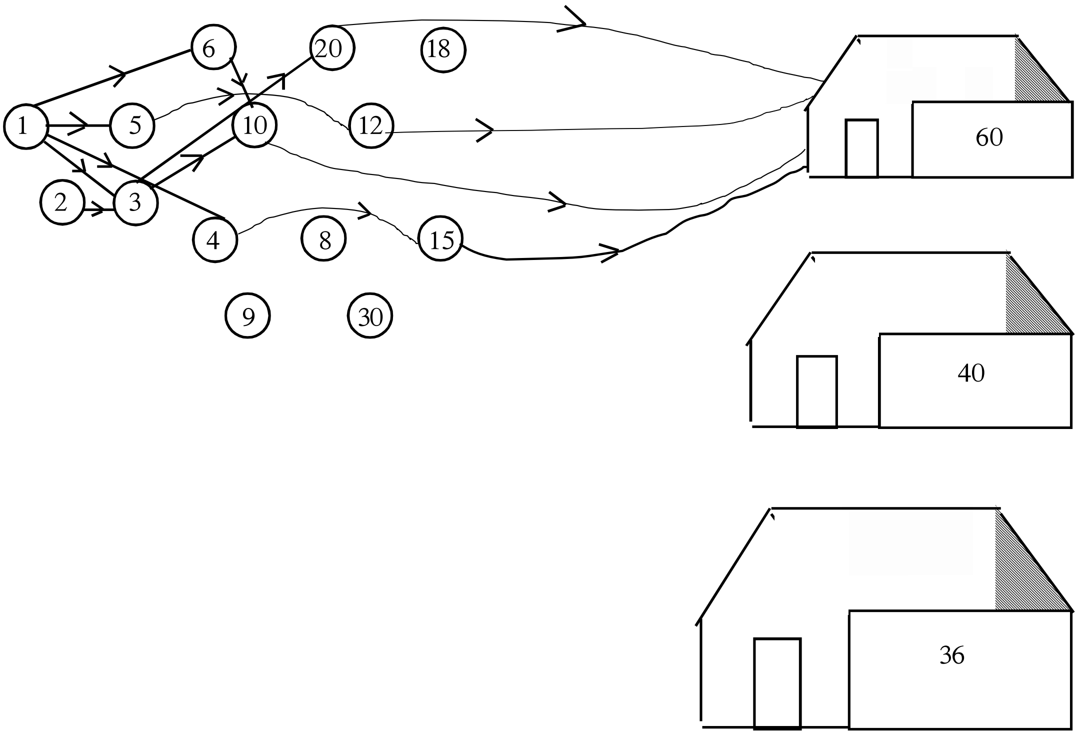
(1)







(2)



கணிப்பீடு

(1) (i) , (iii) (2) (iv) (3) (iii) (4) 4570 (5) 297400 ,4500, 11570

(6) 12 இன் காரணிகள் 1, 2, 3, 4, 6, 12
24 இன் காரணிகள் 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
48 இன் காரணிகள் 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

(7) 3, 6, 9, 12, 15

(8) $20 = 2 \times 2 \times 5$

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

பொ.கா.பெ $= 4$

(9) $3 = 3 \times 1$

$4 = 2 \times 2$

$6 = 2 \times 3$

பொ.ம.சி. $= 12$

(10) 1

(11) (i) √ (ii) × (iii) √ (iv) √ (v) ×
(vi) × (vii) × (viii) √ (ix) √ (x) √

(12) (i) √ (ii) × (iii) √ (iv) √ (v) × (vi) ×

4.0 பின்னங்களும் தசமங்குளும்

பின்னங்கள்

முற்சோதனை

(1) $\frac{2}{8}$ (2) $\frac{5}{12}$

(3) முறைமைப் பின்னங்கள் $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ முறைமையற்ற பின்னங்கள் $\frac{5}{3}$, 2

(4) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{12}{16}$ (5) $2\frac{2}{3}$ (6) $\frac{5}{12} < \frac{6}{7}$

(7) (i) $\frac{6}{7}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{11}{12}$ (iv) $7\frac{11}{15}$

(8) (i) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{6}$ (iii) $\frac{5}{12}$ (iv) $1\frac{7}{12}$

(9) (i) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) 4

(10) (i) $\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$

(11) $\frac{13}{15}$ (12) ரூபா 600

4.3.1 பயிற்சி

(1) $\frac{5}{10} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ (2) $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$ (3) $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

(4) $\frac{12}{36} = \frac{6}{18} = \frac{3}{9}$ (5) $\frac{12}{32} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ (6) $\frac{20}{100} = \frac{10}{50} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

4.3.2 பயிற்சி

(1) $\frac{1}{12}$ (2) $\frac{5}{7}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{7}$ (5) $\frac{1}{3}$ (6) $\frac{2}{5}$

(7) $\frac{2}{5}$ (8) $\frac{4}{5}$ (9) $\frac{4}{15}$ (10) $\frac{5}{9}$

4.5.1 பயிற்சி

(1) √ (2) √ (3) √ (4) × (5) × (6) × (7) √ (8) √ (9) √ (10) ×

4.5.2 பயிற்சி

(1) $<$ (2) $>$ (3) $=$ (4) $<$ (5) $>$ (6) $>$ (7) $<$ (8) $=$ (9) $<$ (10) $<$

4.5.3 பயிற்சி

(i) $\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ (iii) $\frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8}$

4.6.1 பயிற்சி

(i) $\frac{4}{8}$ (ii) $\frac{5}{12}$ (iii) $\frac{6}{9}$ (iv) $\frac{7}{11}$ (v) $\frac{6}{18}$

(vi) $\frac{5}{7}$ (vii) $\frac{4}{20}$ (viii) $\frac{6}{15}$ (ix) $\frac{14}{24}$ (x) $\frac{5}{30}$

4.6.2 பயிற்சி

(i) $\frac{11}{15}$ (ii) $\frac{25}{28}$ (iii) $\frac{13}{42}$ (iv) $\frac{17}{18}$ (v) $\frac{53}{56}$

4.6.3 பயிற்சி

(i) $\frac{5}{12}$ (ii) $\frac{7}{15}$ (iii) $\frac{17}{56}$ (iv) $\frac{19}{36}$ (v) $\frac{29}{55}$

4.6.4 பயிற்சி

(i) $11\frac{4}{9}$ (ii) $3\frac{1}{8}$ (iii) $5\frac{2}{7}$ (iv) $1\frac{1}{3}$ (v) $2\frac{1}{6}$

(vi) $3\frac{1}{11}$ (vii) $3\frac{1}{7}$ (viii) $1\frac{3}{5}$ (ix) $1\frac{2}{15}$

4.6.5 பயிற்சி

(i) $1\frac{1}{4}$ (ii) $12\frac{1}{18}$ (iii) $2\frac{3}{14}$ (iv) $1\frac{16}{33}$ (v) $2\frac{5}{12}$

(vi) $1\frac{29}{40}$ (vii) $2\frac{7}{12}$ (viii) $4\frac{7}{12}$ (ix) $1\frac{8}{21}$ (x) $3\frac{5}{12}$

4.7.1 பயிற்சி

(i) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

(iv) $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ (v) $\frac{42}{12} = 3\frac{6}{12} = 3\frac{1}{2}$

4.7.2 பயிற்சி

(i) $\frac{2}{5}$ (ii) $\frac{1}{6}$ (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{9}{16}$ (v) $\frac{6}{13}$

(vi) $\frac{5}{27}$ (vii) $\frac{1}{4}$ (viii) $\frac{4}{15}$ (ix) $\frac{5}{32}$

4.7.3 பயிற்சி

(i) $\frac{32}{35}$ (ii) $\frac{35}{27} = 1\frac{8}{27}$ (iii) $\frac{17}{11} = 1\frac{6}{11}$

(iv) $\frac{62}{3} = 20\frac{2}{3}$ (v) $\frac{108}{7} = 15\frac{3}{7}$ (vi) 24

(vii) $\frac{44}{5} = 8\frac{4}{5}$ (viii) $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$ (ix) $\frac{26}{3} = 8\frac{2}{3}$

(x) 16

4.8.1 பயிற்சி

(i) $2\frac{13}{18}$ (ii) $\frac{15}{28}$ (iii) $\frac{4}{15}$

(iv) $\frac{2}{15}$ (v) $\frac{3}{8}$ (vi) $\frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$

(vii) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ (viii) $\frac{13}{9} = 1\frac{4}{9}$ (ix) $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

(x) $\frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$

4.9.1 பயிற்சி

(i) $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $3\frac{1}{5}$ (iv) $\frac{49}{60}$ (v) $\frac{26}{35}$

4.10.1 பயிற்சி

I (*a*) $\frac{1}{8}$ (*b*) 200ℓ II ரூபா 210000 III 2000ℓ IV 63

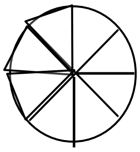
மதிப்பீடு

(1) (i) $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{15}, \frac{4}{5}, \frac{2}{7}$ (ii) $\frac{1}{2}, \frac{1}{15}$

(iii) $\frac{13}{3}, \frac{11}{7}$ (iv) $2\frac{3}{5}, 4\frac{7}{8}$

(v) $\frac{2}{5}, \frac{4}{5}$ (vi) $\frac{1}{2}, \frac{1}{15}$ அல்லது $\frac{2}{5}, \frac{2}{7}$

(2) (i) $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{2}{9}$ (ii) $\frac{28}{35} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$

(3) 

(4) $\frac{3}{4}$

(5) $3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$

(6) $\frac{13}{4}$

(7) ஏறுவரிசை $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}$ இறங்குவரிசை $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}$

(8) (i) $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$ (ii) $\frac{5}{7} < \frac{7}{9}$

(9) (i) $\frac{4}{5}$ (ii) $\frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$ (iii) $\frac{25}{42}$ (iv) $8\frac{11}{12}$

(10) (i) $\frac{2}{7}$ (ii) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (iii) $\frac{17}{45}$ (iv) $3\frac{1}{20}$

(11) (i) $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{5}{14}$ (iii) $\frac{33}{4} = 8\frac{1}{4}$

(12) (i) $\frac{1}{15}$ (ii) $\frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$

(iii) $\frac{15}{56}$ (iv) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

(13) (i) $1\frac{3}{8}$ (ii) $\frac{17}{28}$ (iii) $1\frac{1}{45}$ (iv) $\frac{3}{10}$

(14) ரூபா 4800 (15) 600ℓ

தசமங்கள்

முற்சோதனை

(1) (i) பூச்சியம் தசம் ஆறு (ii) பதினொன்று தசம் ஒன்று நான்கு

(2) (i) 0.75 (ii) 12.075

(3) (i) 0.3 $<$ 0.35 (ii) 5.9 $>$ 5.09

(4) (i) 5.7 (ii) 13.443

(5) (i) 2.85 (ii) 4.899 (iii) 3.68

(6) (i) 1.4 (ii) 0.85 (iii) 352.0

(7) (i) 600 (ii) 610

பயிற்சி 4.11.1

(1) (i) பூச்சியம் தசம் மூன்று

(ii) ஒன்று தசம் ஐந்து

(iii) மூன்று தசம் பூச்சியம் எட்டு

(iv) பன்னிரண்டு தசம் ஒன்று ஒன்று எட்டு

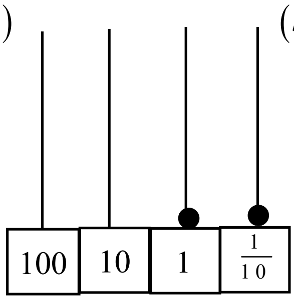
(v) பூச்சியம் தசம் பூச்சியம் ஆறு ஆறு ஒன்று

(2) (i) 0.8 (ii) 0.03 (iii) 9.5 (iv) 650.2 (v) 5050.27

(3) (i) 5.7 (ii) 0.02 (iii) 0.11 (iv) 0.2 (v) 0.9 (vi) 0.1
(vii) 0.01 (viii) 0.25 (ix) 0.5

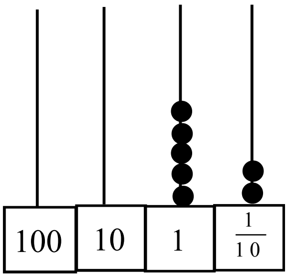
பயிற்சி 4.12

(1) (a)



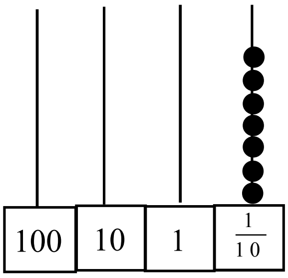
1.1

(b)



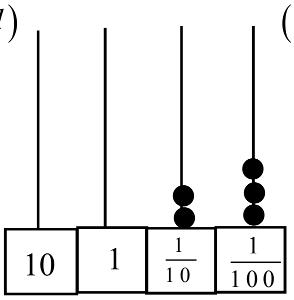
5.2

(c)



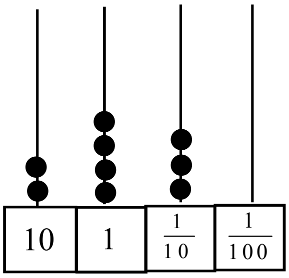
0.7

(d)



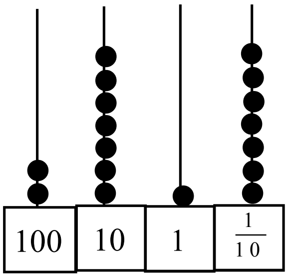
0.23

(e)



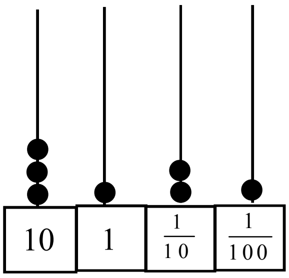
24.3

(f)



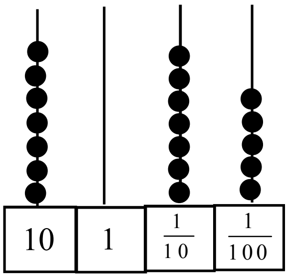
271.7

(g)



31.21

(h)



70.75

(2) (a) 21.11 (b) 14.1 (c) 402.1 (d) 15.017 (e) 3.004

பயிற்சி 4.12.2

(1) 2 இன் பெறுமானம் 0.2 ஆகும்.

1 இன் இடப்பெறுமானம் 0.001 ஆகும்.

7 இன் இடப்பெறுமானம் 100 ஆகும்.

5 இன் பெறுமானம் 50 ஆகும்.

4 இன் பெறுமானம் 0.04 ஆகும்.

(2) (i) 2 ஆகும். (ii) 1 ஆகும். (iii) 0.7 (iv) 0.05

பயிற்சி 4.13

(1) 0.11 | 0.15 | 0.45 | 0.5 | 1.15 | 1.32 | 1.5 | 1.7 | 2.01 | 2.3 | 2.31 | 2.38

பயிற்சி 4.14-1

(1) (i) 0.3 (ii) 2.9 (iii) 9.95 (iv) 105.7 (v) 41.52 (vi) 13.337
(vii) 14.423 (viii) 0.8 (ix) 38.02 (x) 3.992 (xi) 3.972 (xii) 16.25
(xiii) 22.33 (xiv) 14.952 (xv) 25.52

(2) (i) 3.8 (ii) 17.6 (iii) 13.5 (iv) 33.2 (v) 23.14 (vi) 52.36 (vii) 18.20
(viii) 51.00 (ix) 10.57 (x) 31.40 (xi) 51.92 (xii) 82.11 (xiii) 8.87 (xiv) 11.09
(xv) 0.97

(3) $4.9\ m$ (4) $4.41m$ (5) $8.4m$ (6) $5.7m$ (7) $7.1m$ (8) $6.3m$

பயிற்சி 4.14.2

(1) (i) 0.2 (ii) 1.4 (iii) 3.7 (iv) 43.2 (v) 4.75 (vi) 18.75 (vii) 315.72
(viii) 7.3 (ix) 5.7 (x) 11.57 (xi) 17.95 (xii)126.75

(2) **0.9**m (3) **10.75**km (4) **6.5** m

பயிற்சி 4.15

(1) (a) 25.2 (b) 7.50 (c) 10.503 (d) 87.5 (e) 46.56 (f) 11.4
(g) 0.268 (h) 25.02 (i) 2.502 (j) 65.0 (k) 650

(2) (a) 258.5 (b) 25.85 (c) 25.85 (d) 2.585 (e) 0.2585

(3) (a) 0.48 (b) 30.24 (c) 0.2016 (d) 0.4008 (e) 656.64

பயிற்சி 4.16.1

(1) (i) 4.2 (ii) 0.42 (iii) 0.042

(2) (i) $\frac{24}{10} \boxed{>} \frac{24}{100}$ (ii) $\frac{24}{100} \boxed{=} \frac{2.4}{10}$ (iii) $\frac{2.4}{100} \boxed{<} \frac{240}{1000}$

(3) (1) (ii) 0.70 (2) (ii) 0.58 (3) (ii) 0.372

(4) (i) 0.6 (ii) 0.06 (iii) 0.006 (iv) 10 (v) 0.32 (vi) 1000
(vii) 10 (viii) 1000 (ix) 0.005 (x) 0.27

(5) (i) 2.5 (ii) 0.25 (iii) 0.025 (iv)0.25 (v) 0.025 (vi) 0.0025

(6) (i) 0.8, 0.825

(ii) 0.082

(iii) 0.008, 0.0082, 0.00825

(7) (i) 0.042 (ii) 0.509 (iii) 0.485 (iv) 0.0025 (v) 0.0007 (vi) 0.099

(vii) 1.17 (viii) 2.43 (ix) 1.400 (x) 23.25

பயிற்சி 4.16.2

(1) 50, 100

(2) 20, 20, 1.83

(3) 25, $\frac{2115}{100} = 21.15$

(4) (i) 2.67 (ii) 1.83 (iii) 0.18 (iv) 7.05

பயிற்சி 4.16.3

(1) (i) $\frac{1}{10}$ (ii) $\frac{1}{100}$ (iii) $\frac{1}{1000}$

(2) (i) 10, 120 (ii) $\frac{1}{100}$, 100, 1200 (iii) $\frac{1}{1000}$, $\frac{1000}{1}$, 12000

(iv) 4, 30

(3) (i) 60 (ii) 260 (iii) 1250 (iv) 30 (v) 1000 (vi) 25000 (vii) 600 (viii) 2100

(ix) 2500 (x) 8000

பயிற்சி 4.16.4

(1) (i) 10 (ii) 100 (iii) 100 (iv) 10 (v) 1000

(2) (i) 5 (ii) 61.2 (iii) 2.6 (iv) 2.1 (v) 40.5 (vi) 109 (vii) 10 (viii) 4.05

(ix) 200 (x) 50

5.0 விகிதம்

முற்சோதனை

1) பொருத்தமான விடை

(2) I. 9 II. 20 III. 14 IV. 3 V. 12

(3) I. 2 : 1 II. 4 : 1 III. 3 : 1 IV. 2 : 3

V. 2 : 3

(4)

1வது பின்னம்	2வது பின்னம்	3வது பின்னம்
1	3	4
$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{1}{8}\times 40$	$\frac{3}{8}\times 40$	$\frac{4}{8}\times 40$
5	15	20

(5) ரூபா 90 (6) ரூபா 200 (7) 4 நாட்களில் (8) 15 நாட்களுக்கு

(9) (i) a (ii) b (iii) b (iv) a (v) b

(10) மேனகா : காருண்யா : இனோதா

மேனகா		காருண்யா		இனோதா
2	:	3		
		3	:	3
2	:	6	:	9

5.1 பயிற்சி

விகிதமாகக் காட்டக்கூடியவை

(i) (ii) (iii) (v)

5.2 பயிற்சி

(1) பொருத்தமான விடை

(2) I. $\frac{30}{100}$ II. $\frac{6}{10}$ III. $\frac{2}{8}$ IV. $\frac{15}{21}$ V. $\frac{6}{16}$

5.3 பயிற்சி

(1) I. $1 \times \boxed{3} : 4 \times \boxed{2} = 2 : 8$

II. $\boxed{5} \times 3 : 3 \times \boxed{3} = 15 : 9$

III. $\boxed{2} \times \boxed{5} : \boxed{3} \times 5 = \underline{10 : 15}$

IV. $\boxed{7} \times 4 : \boxed{2} \times \boxed{4} = 28 : 8$

V. $\boxed{3} \times \boxed{5} : \boxed{1} \times \boxed{5} = \underline{15 : 5}$

(2) I. 10 : 4 II. 12 : 3 III. 9 : 21 IV. 10 : 25 V. 30 : 20

(3) I. 20 : 16 II. 15 : 10 III. 40 : 35 IV. 12 : 9 V. 8 : 2

(4) I. 1 : 2 II. 5 : 6 III. 1 : 3 IV. 1 : 2 V. 5 : 8

(5) I. 3 : 4 II. 4 : 3 III. 1 : 3 IV. 5 : 3 V. 2 : 7

5.4 பயிற்சி

(1) 40 : 24
5 : 3

(2) 25000 : 75000
1 : 3

(3) 250000 : 150000
5 : 3

(4) 4 : 3 : 5

(5) 120 : 90
4 : 3

(6) I. 2 : 3 II. 50 : 1 III. 1 : 4 IV. 1 : 2 V. 16 : 1

5.5 பயிற்சி

(1)	I. 60	II. 150	III. 300	IV. 3
(2)	I. 200	II. 120	III. 80	IV. 5
(3)	I. 90	II. 15	III. 75	IV. 15
(4)	I. 180	II. 12	III. 84	IV. 8

5.6 பயிற்சி

(1) 200 (2) 300 (3) I. ரூபா 12 II. ரூபா 48

(4) 3 (5) 25 (6) ரூபா 13000

5.7 பயிற்சி

(1) $3 : 5 = 120 \times x$

$$\frac{3}{5} = \frac{120}{x}$$

$$3x = 120 \times 5$$

$$x = 200$$

(2) ரூபா 300 (3) ரூபா 65 (4) 20 (5) $7m$

5.8 பயிற்சி

(1)

1	12
2	6
3	4
4	3
6	2
12	1

(2)

40	2
80	1

(3)

60	2
30	4
15	8
12	10
16	20

5.9 பயிற்சி

(1) 4 (2) 16 (3) 2 (4) 4 (5) 25

(6) (i) √ (ii) × (iii) √ (iv) √ (v) √ (vi) × (vii) × (viii) √

5.10 பயிற்சி

(1)

	விகிதம் பின்னமாக	A பெற்ற தொகை	B பெற்ற தொகை
II	$\frac{5}{6}$ $\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}\times1200 = 1000$	$\frac{1}{6}\times1200 = 200$
III	$\frac{3}{10}$ $\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}\times1500 = 450$	$\frac{7}{10}\times1500 = 1050$
IV	$\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}\times720 = 400$	$\frac{4}{9}\times720 = 320$

(2)

இருந்த பயணிகளின் எண்ணிக்கை	பெண் ஆண் பயணிகளின் விகிதம்	விகிதம் எளிய வடிவில்	ஆண்கள் தொகை	பெண்கள் தொகை
200	3 : 2	$\frac{3}{5}$ $\frac{2}{5}$	120	80
240	5 : 3	$\frac{5}{8}$ $\frac{3}{8}$	150	90
198	5 : 4	$\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$	110	88
350	5 : 2	$\frac{5}{7}$ $\frac{2}{7}$	250	100
140	4 : 3	$\frac{4}{7}$ $\frac{3}{7}$	80	60

5.11 பயிற்சி

(1) 700, 500 (2) 9kg, 15kg

(3) ரூபா 9000, ரூபா 21000, ரூபா 15000

(4) 20, 45 (5) 1500, 2100

5.12 பயிற்சி

(1) பங்கிட்ட விகிதம் = 7 : 5

நிக்ஷலா பெற்ற தொகை = $\frac{7}{12}$

$\therefore \frac{7}{12}$ = ரூபா 84

$\frac{1}{12}$ = ரூபா 12

$\therefore$ முழுத்தொகை = ரூபா 144

(2) வயதுகளுக்கிடையிலான விகிதம் = 5 : 2

மகனின் வயது பின்னமாக = $\frac{2}{7}$

மகனின் வயது = 16

$\therefore \frac{2}{7} = 16$

$\frac{1}{7} = 8$

தந்தையின் வயது $\left(\frac{1}{7}\right) \times 5 = 8 \times 5$

$\frac{5}{7}$ = 40 வருடங்கள்

(3) I. 60 II. 12 III. 28 IV. 6 V. 16

(4) 720 (5) 22

5.13 பயிற்சி

(1) I. 4 : 6 : 9 II. 6 : 10 : 15 III. 9 : 12 : 20

IV. 6 : 15 : 14 V. 15 : 25 : 6

(2) I. 9 : 12 : 4 II. 10 : 4 : 1 III. 2 : 7 : 35

IV. 6 : 3 : 2 V. 14 : 4 : 35

5.14 பயிற்சி

(1) (1) ரூபா 5000 (2) 12 மாதம் (3) ரூபா 3000 (4) 8

(5) ரூபா 3500 (6) 5000×12 (7) 3000×8

(8) $5000 \times 12 : 3000 \times 8$ (9) $5 : 2$ (10) $\frac{5}{7} \times 3500$

(11) $\frac{2}{7} \times 3500$ (12) ரூபா 2500 (13) ரூபா 1000

(2) பணம் முதலீடு செய்த விகிதம் $= 5 : 3$

காலம் $= 3 : 2$

இலாபத்தை பங்கிடும் விகிதம் $= 5000 \times 12 : 3000 \times 8$

$= 5 \times 12 : 3 \times 8$

$60 : 24$

$5 : 2$

வினோத் பெற்ற இலாபம் $= \frac{5}{7} \times 3500$

= ரூபா 2500

சுரேன் பெற்ற இலாபம் $= \frac{2}{7} \times 3500$

= ரூபா 1000

(3) முதலீடு பெற்ற இலாபம் $= 5 : 3$

காலத்துக்குரிய விகிதம் $= 3 : 2$

இலாபம் பங்கிடும் விகிதம் $= 25000 \times 12 : 15000 \times 8$

$= 25 \times 12 : 15 \times 8$

$= 5 : 2$

ஷகீனா பெற்ற இலாபம் $= \frac{5}{7} \times 21000$

= ரூபா 15000

மிஸ்கா பெற்ற இலாபம் $= \frac{2}{7} \times 21000$

= ரூபா 6000

(4) தினேஷ் பெற்ற இலாபம் - ரூபா 6000
சதீஸ் பெற்ற இலாபம் - ரூபா 3000

(5) ஆத்மஜன் பெற்ற இலாபம் - ரூபா 25000
யாதவன் பெற்ற இலாபம் - ரூபா 10000

கணிப்பீடு

(1) II

(2) III

(3) I

(4) IV

(5) I

(6) I

(7) II

(8) II

(9) III

(10) III

(11) ரூபா 9000, ரூபா 6000

(12) 98

(13) $1\frac{1}{3}$ மணித்தியாலம் அல்லது 1 மணி 20 நிமிடம்

(14) I 15 : 21 : 35

II வாகீசன் - ரூபா 15 000
மதுஷன் - ரூபா 21 000
விதூஷன் - ரூபா 35 000

(15) நிஷானன் ரூபா 40000
சுவேதன் ரூபா 25000

6.0 விருத்திகள்

கூட்டல் விருத்தி

முற்சோதனை

(1) (a) கூட்டல் விருத்தி (b) கூட்டல் விருத்தி
(c) கூட்டல் விருத்தி (d) கூட்டல் விருத்தி அல்ல
(e) கூட்டல் விருத்தி அல்ல (f) கூட்டல் விருத்தி அல்ல

(2) (a) √ (b) × (c) √ (d) × (e) √

(3) (ii) (4) (i)

பயிற்சி 6.1

(1) (ii) (2) (iii) (3) (iii) (4) (iv) (5) (i) 4 (ii) 1 (iii) $\frac{1}{2}$

(iv) 0.2 (v) $-\frac{2}{3}$ (6) (i) 9 (ii) 47 (iii) −14 (iv) 2.0

பயிற்சி 6.2

(1) 16, 22

(2) (i) $\frac{10}{2}\{4 + 9 \times 5\}$ (ii) $\frac{10}{2}\{14 + 9 \times 3\}$

(iii) $\frac{10}{2}\{-6 + 9 \times 2\}$ (iv) $\frac{10}{2}\{10 + 9 \times -2\}$

(3) 16	(4) 820	(5) 245	(6) 390
(7) 392	(8) -45, 255	(9) 320	(10) 540

பெருக்கல் விருத்தி

முற்சோதனை

(1) (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{1}{10}$ (v) 5

(2) (i) 7, 14, 28, 56 (ii) 3, 21, 147, 1029 (iii) 3, 9, 27, 81
(iv) 160, 240, 360, 540 (v) 4, 8, 16, 32 (vi) 4, -12, 36, -108

(3) (i)

பயிற்சி 6.3

(1) (i) √ (ii) √ (iii) × (iv) √

(2)

3, 12, 48, 192	4
$\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1$	2
−2, 4, −8, 16	−2
0.1, 0.3, 0.9, 2.7	3

(3) (ii) (4) (iii) (5) (i)

பயிற்சி 6.4

(1) $a = 2,\ n = 8\ , r = \frac{6}{\boxed{2}} = 3$

$$S_n = a\left(\frac{r^n - 1}{r - 1}\right) = 2\left(\frac{3^8 - 1}{3 - 1}\right) = 6560$$

(2) 510
(3) 341
(4) 5115
(5) 364

7.0 விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு

முற்சோதனை

(1) II (2) III (3) I (4) I (5) III

(6) 9.828×10^{3} (7) 7.2×10^{-3} (8) $7.25 \times 10^{3} = 7250$

பயிற்சி 7.1

(i) $100 = 10^{2}$ (ii) $1000 = 10^{3}$ (iii) $0.001 = 10^{-3}$

(iv) $0.00001 = 10^{-5}$ (v) $0.1 = 10^{-1}$ (vi) $100000 = 10^{5}$

(vii) $1000000 = 10^{6}$ (viii) $0.01 = 10^{-2}$

(2)

	10	100	1000	10000
3.21	32.1	321	3210	32100
8.572	85.72	857.2	8572	85720
6.606	66.06	660.6	6606	66060
8.072	80.72	807.2	8072	80720
1.27	12.7	127	1270	12700
4.55	45.5	455	4550	45500
6.071	60.71	607.1	6071	60710
4.77	47.7	477	4770	47700
9.421	94.21	942.1	9421	94210
2.56	25.6	256	2560	25600
3.421	34.21	342.1	3421	34210
4.7712	47.712	477.12	4771.2	47712
6.5366	65.366	653.66	6536.6	65366

பயிற்சி 7.2

(2) (a) (iii), (b) (iii), (c) (ii), (d) (i)

(3) (i) 4.2×10^{3} (ii) 5.0×1000 (iii) $6.6 \times 10000 = 6.6 \times 10^{4}$

(iv) $7.5 \times 100000 = 7.5 \times 10^{5}$ (v) $6.6 \times 100 = 6.6 \times 10^{2}$

(vi) $9.6 \times 100000 = 9.6 \times 10^{5}$

(4) a (iii) ; b (ii)

(5) (i) $5600 = 5.6 \times 10^{3}$ (ii) 3.25×10^{5} (iii) $850 = 8.5 \times 10^{2}$

(iv) $13600 = 1.36 \times 10^{4}$ (v) $7340000 = 7.34 \times 10^{6}$

(vi) $3365 = 3.365 \times 10^{1}$ (vii) 8.52×10^{0}

(viii) $125000 = 1.25 \times 10^{5}$ (ix) $30606 = 3.0606 \times 10^{4}$

(6) $63 = 6.3 \times 10^1$, $0.063 = 6.3 \times 10^{-2}$, $6300 = 6.3 \times 10^3$,
$6.3 = 6.3 \times 10^0$, $0.000063 = 6.3 \times 10^{-5}$, $630 = 6.3 \times 10^2$,
$630000000 = 6.3 \times 10^8$, $0.63 = 6.3 \times 10^{-1}$

செயற்பாடு 7.3

(1)

4.2×100 420	6.61×100 661	8.73×1000 8730
6023	8.5×1000 8500	6.62×1000 6620
0.0007775	$2.012 \times \frac{1}{10000}$ 0.0002012	$1.987 \times \frac{1}{10000}$ 0.0001987
0.0000202	$3.216 \times \frac{1}{100000}$ 0.00003216	$8.03 \times \frac{1}{100000}$ 0.0000803
6.82×1000000 6820000	7.7×1000000 7700000	8×1000000 8000000

(2)

விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு	சாதாரண முறை	விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீடு	சாதாரண முறை
3.21×10^1	32.1	5.08×10^{-4}	0.000508
3.21×10^2	321	6.023×10^{-5}	0.00006023
3.21×10^3	3210	8.086×10^{-6}	0.000008086
3.21×10^4	32100	3.265×10^{-2}	0.03265
3.21×10^5	321000	6.66×10^{-2}	0.0666
3.21×10^6	3210000	5.8×10^0	5.8

(3) 4.5×10^{-2} – 0.045

4.5×10^{3} – 4500

4.5×10^{0} – 4.5

4.5×10^{-4} – 0.00045

4.5×10^{1} – 45

4.5×10^{2} – 450

4.5×10^{-1} – 0.45

4.5×10^{5} – 450000

(4) (a) புதன் 5.79×10^{7}

வெள்ளி 1.08×10^{8}

புவி 1.5×10^{8}

செவ்வாய் 2.28×10^{8}

வியாழன் 7.78×10^{8}

சனி 1.43×10^{9}

(b) (i) இலகுவில் எழுதுதல்

(ii) இலகுவில் வாசித்தல்

அல்லது

(iii) இலகுவில் ஒப்பிடல்

8.0 சுட்டிகளும் மடக்கைகளும்

முற்சோதனை

(1) (i) 2^3 (ii) $a^2 \times b^3$ (iii) $\frac{x}{y^3}^2$

(2) பெறுமானம் காண்க.

(i) 2 (ii) 9 (iii) 2187 (iv) 1 (v) $\frac{1}{8}$

(3) (i) 12 (ii) 1029 (iii) 48 (iv) $\frac{1}{8}$

(4) 2 (5) $8^2 = 2^6$ (6) (i) 6 (ii) 8 (iii) 540

(7) (i) a^7 (ii) $\frac{1}{p^3}$ (8) (i) $\frac{5y^3}{x}$ (ii) $\frac{1}{p^{\frac{2}{3}}}$ (iii) $\frac{1}{9}$

(9) (i) 1 (ii) 2 (iii) 2 (iv) 2

(10) (i) 2 (ii) 3 (iii) 16 (iv) $\frac{4}{9}$ (v) $\frac{27}{125}$

(11) (i) 0.7781 (ii) 1.0791 (iii) 1.3010

(12) (i) $n = 3$ (*ii*) $n = 1$ (iii) $x = 100$

பயிற்சி 8.1

(1) 4^6 (2) $3^5 > 5^3$

(3) (*a*) $2^2 \times 3^2$ (*b*) $4^2 \times 6^4$ (*c*) $2^3 \times 3^0 \times 5^3$ (*d*) $3^{10} \times 4^{30}$

(4) உண்மை $2^4 = 16$

$4^2 = 16$

(5) (*a*) 1296 (*b*) 128 (*c*) 2304

பயிற்சி 8.2

(1) (i) $2^3 \times b$ (ii) a^2b^2 (iii) $25xy$ (iv) $27p^3$ (v) $8\ell^2mn$

(2) (i) $x^2 \times y^2$ (ii) $5^2 \times 2$ (iii) $2^2 \times 5^2$ (iv) $a^3 \times b^2$

(v) $5^2 \times x \times y^2$

பயிற்சி 8.3

(1) (i) $2^2 \times 3$
$= 4 \times 3$
$= 12$

(ii) $x^2 + y^2$
$= 2^2 + 3^2$
$= 4 + 9$
13

(iii) $3x^2 + y$
$= 3 \times 2^2 + 3$
$= 12 + 3$
$= 15$

(iv) $(x + y)^2$
$= (2 + 3)^2$
$= 5^2$
$= 25$

(v) $\dfrac{4 \times 3 - 2 \times 2}{2}$

$\dfrac{12 - 4}{2}$

$= 4$

(2) (i) 4 (ii) 7 (iii) 25 (iv) 1 (v) 13 (vi) –5

(3) (*a*) 36 (*b*) 12 (*c*) 216 (*d*) 24 (*e*) 20

(4) $x = 5$

(5) (i) 24 (ii) 96 (iii) 192 (iv) 96 (v) 384

பயிற்சி 8.4

(i) $a^{\boxed{3}+\boxed{2}}$ (ii) $m^{\boxed{3}+\boxed{3}} = m^{\boxed{6}}$ (iii) $3^{\boxed{2}+\boxed{5}+\boxed{1}} = 3^{8}$

(iv) $p^{\boxed{2}} = 7^{\boxed{5}}$ (v) $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\boxed{-8}}$

பயிற்சி 8.5

(1) (i) a^{5-3} (ii) $\dfrac{2 \times 2 \times \boxed{2} \times \boxed{2}}{2 \times \boxed{2}}$ (iii) $r^{\boxed{5}}$

பயிற்சி 8.6

(1) (i) $\dfrac{1}{2^5}$ (ii) $\dfrac{1}{x^2}$ (iii) $\dfrac{1}{x^{-2}}$ (iv) $\dfrac{1}{2^{-5}}$ (v) $\dfrac{x^2}{y^2}$ (vi) $\dfrac{x^2}{y^{-2}}$

(2) (i) $\dfrac{1}{32}$ (ii) $\dfrac{1}{9}$ (iii) 8 (iv) 16 (v) $\dfrac{8}{9}$ (vi) 100

(vii) $\dfrac{1}{9}$ (viii) $\dfrac{1}{5}$ (ix) 40 (x) $\dfrac{1}{160}$

பயிற்சி 8.7

(i) 1 (ii) y (iii) y^6 (iv) 1 (v) 1

பயிற்சி 8.8

(1) (i) p^4 (ii) 1 (iii) $(x^2)^5$ (iv) y^6 (v) $\frac{p^9}{q^6}$ (vi) 2 (vii) 2

(viii) a^7 (ix) x^8 (x) $\frac{1}{64}$

(2) (i) 1 (ii) 729 (iii) 64 (iv) 25 (v) 1296 (vi) 16 (vi) (–27)

பயிற்சி 8.9

(1) (i) $4x^2$ (ii) $9x^2$ (iii) a^2 (iv) $4096\ell^2$

(2) (i) $4^2 \times a^2$ (ii) $2^2 \times x^2$ (iii) $6^2 \times y^2$ (iv) $7^2 \times x^{-2}$

(v) $3^3 \times p^3 \times 5^{-3}$

(3) (i) $(\boxed{5a})^2$ (ii) $\boxed{1}^2$ (iii) $(\boxed{4y})^2$ (iv) $\boxed{15}^2$

பயிற்சி 8.10

(1) (i) $\frac{1}{3}$ (ii) –3 (iii) $-\frac{1}{3}$ (iv) 2 (v) $\frac{1}{2}$ (vi) –2

(2) (i) $\frac{2}{3}$ (ii) 2 (iii) $1\frac{1}{2}$ (iv) $1\frac{1}{2}$ (v) $\frac{2}{3}$ (vi) $\frac{1}{5}$ (vii) 2

(viii) 10 (ix) $\frac{x}{y}$ (x) $\frac{x}{y}$

பயிற்சி 8.11

(1) (i) $\frac{1}{27}$ (ii) 25 (iii) $\frac{1}{25}$ (iv) $\frac{9}{4}$ (v) $\frac{1}{100}$ (vi) $\frac{100}{9}$

(2) (i) $\frac{8}{27}$ (ii) $\frac{27}{8}$ (iii) $\frac{4}{9}$ (iv) $\frac{9}{4}$ (v) $\frac{9}{100}$ (vi) $\frac{100}{9}$ (vii) $\frac{4}{25}$

(viii) $\frac{8}{27}$ (ix) $\frac{27}{8}$ (x) $9a^2$ (xi) $\frac{1331}{1000}$ (xii) $\frac{256}{81}$

(3) (i) $n=2$ (ii) $n=3$ (iii) $n=5$ (iv) $n=4$ (v) $n=\frac{1}{2}$

(vi) $n=\frac{1}{2}$ (vii) $n=1$ (viii) $n=\frac{1}{2}$ (ix) $n=1$ (x) $n=1$

பயிற்சி 8.12

(1) (i) $\ell og_2 8=3$ (ii) $\ell og_3 9=2$ (iii) $\ell og_x y=2$ (iv) $\ell og_5 25=2$ (v) $\ell og_7 49=2$

(vi) $\ell og_a n=m$ (vii) $\ell g\ 1000=3$ (viii) $\ell g\ 2=0.3010$ (ix) $\ell og_3^{\frac{1}{9}}=-2$

(x) $\log_2^{\frac{1}{8}}=-3$ (xi) $\log_5^{\frac{1}{25}}=-2$

(2) (i) $8=2^3$ (ii) $9=3^2$ (iii) $25=5^2$ (iv) $100=10^2$ (v) $1000=10^3$

(vi) $10^{-1}=0.1$ (vii) $10^{-2}=0.01$ (viii) $b=a^n$ (ix) $81=3^4$

(x) $32=2^5$

(3) (i) $\ell g_2 8$ (ii) $\ell g 10$ (iii) $\ell g_2 8$ (iv) $\ell g_3 27$ (v) $\ell g_2 16$

(4) (i) $2^3=8 \rightleftharpoons \ell og_2 8=3$ (ii) $5^2=25 \rightleftharpoons \ell og_5 25=2$

(iii) $10^2=100 \rightleftharpoons \ell g\ 100=2$ (iv) $10^3=1000 \rightleftharpoons \ell g 1000=3$

(v) $3^4=81 \rightleftharpoons \ell g_3 81=4$ (vi) $2^5=32 \rightleftharpoons \ell og_2 32=5$

(5) (i) ☒ (ii) √ (iii) × (iv) √ (v) √ (vi) √ (vii) √

(6) (i) 3 (ii) 2 (iii) 3 (iv) -1 (v) 0 (vi) 3 (vii) 3 (viii) 2 (ix) $\frac{1}{2}$ (x) 2

பயிற்சி 8.13

(1) (i) $\ell og_a m + \ell og_a n$ (ii) $\ell og_a 25 + \ell og_a 0.8$ (iii) $\ell g 0.478 - \ell g 0.586$

(iv) $2\ell g\ 2.54$ (v) $3\ell g\ 2.32$ (vi) $2\ell g 25 - \ell g 0.8$

(vii) $\ell g 0.42 + \ell g 0.85 - \ell g 0.92$ (vii) $\frac{1}{3}\ell g\ 8.352$

(2) (i) √ (ii) × (iii) × (iv) × (v) √ (vi) × (vii) √ (viii) √

(3) (i) $\ell og_a 12$ (ii) $log_a 3$ (iii) $log_a 3$ (iv) $log_a 6$ (v) $log_a\left(\frac{1}{3}\right)$

(vi) 0 (vii) 2 (viii) 2 (ix) 2 (x) 2

(xi) 2 (xii) 2 (xiii) 2 (xiv) 10 (xv) 4

(4) (i) $x=2$ (ii) $x=5$ (iii) $x=9$ (iv) $x=10$ (v) $x=\frac{2}{5}=0.4$

(5) (i) 0.7781 (ii) 1.0791 (iii) 0.6020 (iv) 0.9542 (v) 1.5562

(vi) 1.2552 (vii) 1.3801 (viii) 0.1761 (ix) 0.6990 (x) 1.3010

(xi) 0.8239 (xii) 0.6532 (xiii) 1.4771 (xiv) 1.6020 (xv) 0.9542

9.0 சதவீதம்

முற்சோதனை

(01) 10%, 12%, $2\frac{1}{2}\%$ (02) 50%

(03) (i) $\frac{70}{100} = 70\%$ (ii) $\frac{32}{100} = 32\%$

(04) (i) 60% (ii) 75%

(05) (i) ரூபா 20 (ii) $\frac{\cancel{20}}{\cancel{80}_{4}} \times 1\cancel{00}^{25}\% = 25\%$

(06) (i) ரூபா 2400 (ii) $\frac{300}{2400} \times 100\% = 12.5\%$

(07) (i) $\frac{5}{1\cancel{00}} \times 120\cancel{00}$ (ii) $12000 - 600$

ரூபா 600 ரூபா 11400

(08) (i) $8050 - 7000 =$ ரூபா 1050 (ii) $\frac{105\cancel{0}}{7\cancel{000}} \times 1\cancel{00}\% = 15\%$

(09) (i) $7000\cancel{00} \times \frac{5}{1\cancel{00}}$ (ii) $700000 - 35000 =$ <u>ரூபா 665000</u>

<u>ரூபா 35000</u>

(10) (i) ரூபா $1800 \times 4 =$ <u>ரூபா 7200</u> (ii) $\frac{\cancel{7200}^{8}}{\cancel{180000}_{2}} \times 1\cancel{00}\% = 4\%$

(11) (i) ரூபா $500\cancel{0} \times \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{00}} =$ ரூபா 500 (ii) ரூபா $500 \times 3 =$ ரூபா 1500

(iii) ரூபா 5000 + ரூபா 1500 = ரூபா 6500

(12) முதலாம் வருட வட்டி $= \frac{10}{1\cancel{00}} \times 250\cancel{00}$

= ரூபா 2500

இரண்டாம் வருட ஆரம்ப முதல் = ரூபா 2500 + 25000

= ரூபா 27500

இரண்டாம் வருட வட்டி $= 2750\cancel{0} \times \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{00}}$

= ரூபா 2750

செலுத்தும் மொத்த தொகை = 27500 + 2750

= ரூபா 30250

(13) (i) $75000 \times \frac{1}{5}$ = ரூபா 15000

(ii) $75000 - 15000$ = ரூபா 60000

(iii) $\frac{60000}{12}$ = ரூபா 5000

(iv) $50\cancel{00} \times \frac{\overset{2}{\cancel{24}}}{1\cancel{00}} \times \frac{1}{\cancel{12}}$

= ரூபா 100

(v) $S_n = \frac{n}{2}(n+1)$

$= \frac{12}{2} \times 13$

$= 6 \times 13$

$= 78$

(vi) 75×100 = ரூபா 7800

(vii) $60000 + 7800$ = ரூபா 67800

(viii) $\frac{67800}{12}$ = ரூபா 5650

செயற்பாடு 9.1

(1) $\frac{34}{100}, \frac{46}{100}, \frac{17}{100}, \frac{24}{100}$

(2) (i) $\frac{2}{5} = \frac{2\times 20}{5\times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$ (ii) $\frac{3}{4} = \frac{3\times 25}{4\times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$

iii) $\frac{7}{10} = \frac{7\times 10}{10\times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$ (iv) $\frac{12}{20} = \frac{12\times 5}{20\times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$

(v) $\frac{23}{50} = \frac{23\times 2}{50\times 2} = \frac{46}{100} = 46\%$

பயிற்சி 9.1

(1) (i) $\frac{3}{4}=\frac{3\times25}{4\times25}$ (ii) $\frac{4}{5}=\frac{3\times20}{4\times20}$ (iii) $\frac{3}{10}=\frac{3\times10}{10\times10}$

(iv) $\frac{35}{50}=\frac{35\times2}{50\times2}$ (v) $\frac{11}{20}=\frac{11\times5}{20\times5}$

(2) (i) 25,25% (ii) 100, 40% (iii) $\frac{70}{100}$,70% (4) $\frac{35}{100}$,35% (5) $\frac{64}{100}$,64%

பயிற்சி 9.2

(1) (i) 40 (ii) $37\frac{1}{2}$ (iii)100%, $46\frac{2}{3}$ (iv)100%, $85\frac{5}{7}$

(2) (i) $66\frac{2}{3}\%$ (ii) $37\frac{1}{2}\%$ (iii) $55\frac{5}{7}\%$ (iv) $55\frac{5}{9}\%$ (v) $41\frac{2}{3}\%$ (vi) $76\frac{2}{3}\%$

(3) (i) 70% (ii) 60% (iii) $33\frac{1}{3}\%$ (iv) $71\frac{3}{7}\%$ (v) $83\frac{1}{3}\%$ (vi) $27\frac{3}{11}\%$

செயற்பாடு 9.3

(1) $5\%=\frac{5}{100}=\frac{1}{20}$ (2) $12\%=\frac{12}{100}=\frac{3}{25}$ (3) $25\%=\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$

(4) $48\%=\frac{48}{100}=\frac{12}{25}$ (5) $125\%=\frac{125}{100}=\frac{5}{4}$

பயிற்சி 9.3

(i) $\frac{30}{100},\frac{3}{100}$ (ii) $\frac{8}{100},\frac{2}{25}$ (iii) $\frac{15}{100},\frac{3}{20}$ (iv) $\frac{20}{100},\frac{1}{5}$

(v) $\frac{60}{100},\frac{3}{5}$ (vi) $\frac{55}{100},\frac{11}{20}$ (vii) $\frac{105}{100},\frac{21}{20}$ (viii) $\frac{150}{100},\frac{3}{2}$

பயிற்சி 9.4

(1) (i) 10, 20 (ii) 8, $\frac{80}{100}$,80% (iii) 25, 25% (iv) $\frac{17}{100}$,17%

(v) $\frac{65}{100}$,65% (vi) 10, 150, 150% (vii) 103, 103% (viii) $\frac{125}{100}$,125%

(ix) $\frac{13}{10},\frac{130}{100}$,130% (x) $\frac{155}{100}$,155%

(2) (i) 15% (ii) 75% (iii) 27% (iv) 35% (v) 50%
(vi) 70% (vii) 5% (viii) 90% (ix) 104% (x) 130%

பயிற்சி 9.5

(1) $\frac{4}{20}, \frac{4}{20} \times 100$ (2) $\frac{2}{5}, \frac{2}{5} \times 100$ (3) $\frac{1500}{30000}, \frac{1500}{30000} \times 100$

செயற்பாடு 9.6

(1) $\frac{15}{25_1} \times 100^4 = 60\%$ (2) 100, $\frac{100}{3000} \times 100 = 3\frac{1}{3}\%$

(3) $\frac{4000}{50000}, \frac{4000^8}{50000} \times 100 = 8\%$

செயற்பாடு 9.7

(2) $4l \times \frac{30}{100} = \underline{\underline{1.2l}}$ (3) $60cm \times \frac{25}{100} = \underline{\underline{15cm}}$

(4) $40kg \times \frac{50}{100} = \underline{\underline{20kg}}$ (5) $1500 \times \frac{75}{100} = \underline{\underline{1125}}$

பயிற்சி 9.6

(1) 20% (2) $16\frac{2}{3}\%$ (3) 80% (4) 80% (5) $11\frac{1}{9}\%$

செயற்பாடு 9.8

(1) $\frac{15}{100} \times 700 = \underline{\underline{105}}$ (2) 2500,35%, $\frac{35}{100} \times 2500 = \underline{\underline{875}}$ (3) $\frac{12}{100} \times 2500 = \underline{\underline{300}}$

பயிற்சி 9.7

(1) 1200 (2) 35 (3) ரூபா 27 (4) ரூபா 1240 (5) ரூபா 3000

செயற்பாடு 9.9

(1) $\frac{50}{40} \times 100 = \underline{\underline{125}}$

பயிற்சி 9.8

(1) 1400 (2) 40 (3) 800 (4) ரூபா 3060 (5) ரூபா 17000

பயிற்சி 9.9

(அ) A. இலாபம் 15 B. நட்டம் 625 C. இலாபம் 36 D. இலாபம் 60 E. இலாபம் 60

(ஆ) A. இலாபம் 15 B. இலாபம் $\frac{625}{2500} \times 100\% = 40\%$ C. நட்டம் $\frac{36}{240} \times 100\% = 15\%$

D. இலாபம் $\frac{680}{850} \times 100\% = 80\%$ E. இலாபம் $\frac{60}{840} \times 100\% = 7\frac{2}{7}\%$

பயிற்சி 9.10

(1) $\frac{125}{100}\times 6000$ (2) 15000, 12500 (3) 45000, 3600 (4) ரூபா 15 (5) ரூபா 2500

பயிற்சி 9.11

(1) (ii) (2) (ii) (3) (i) (4) (i)

பயிற்சி 9.12

(1) (ii) ரூபா 12, $\frac{12}{60}\times 100$ (iii) 100, $\frac{15}{100}\times 100$ (iv) 900, $\frac{72}{900}\times 100$, 8%

(v) 860, 140, $\frac{140}{1000}\times 100$

(2) (i) $100\times 78, \frac{100}{12}\times 78$ (ii) $\frac{65}{1300}\times 100\% = 5\%$

(3) 2400, செலுத்த வேண்டிய பணம் = 12000 - 2400

(4) ரூபா 420

(5) (i) ரூபா 75 (ii) ரூபா 675

பயிற்சி 9.13

(1) (i) i (ii) i (iii) a (iv) b (v) a

(2) (i) $100x = 25000\times 115$ (ii) $130x = 1040000\times 100$ (iii) $50000x = 15000\times 100$

$x = \frac{25000\times 115}{100}$ $x = \frac{1040000\times 100}{130}$ $x = \frac{15000\times 100}{50000}$

$x = 28750$ $x = 800000$ $x = 30$

தீர்வை வரியின் சதவீதம் = 30%

(3) (i) (a) ரூபா 50000.00 (b) ரூபா 62500.00 (ii) ரூபா 40000.00 (iii) 15%

பயிற்சி 9.14

(1) (i) ரூபா 800 (ii) ரூபா 3000 (iii) ரூபா 450 (iv) ரூபா 3750

(v) ரூபா1250 (vi) ரூபா 716 (vii) ரூபா 1521

(2) (i) (a) $\frac{9000}{100} = \frac{x}{8}$ (ii) $x\times 12 = 4320\times 100$ (iii) (a) ரூபா 875 $\times 4$

$100x = 9000 \times 8$ $x = \frac{9000 \times 8}{100}$ (b) காலாண்டுக்குச் செலுத்தவேண்டிய பணம் = ரூபா720/4	$x = \frac{4320 \times 100}{12}$ $x = 36000$ கடையின் மதிப்பீட்டு பெறுமானம் = ரூபா 36000	(b) $35000x = 3\,500 \times 100$ $x = \frac{3500 \times 100}{35000}$ $x = 10$ மதிப்பீட்டு வரியின் சதவீதம் = 10%

(3) (i) (a) ரூபா 4500 (b) ரூபா 50000

(ii) (a) ரூபா 7500 (b) ரூபா 100000

பயிற்சி 9.15

(2) $6100\,000 \times \frac{15}{100}$ $= 915\,000$ (3) $97\,600\,000 \times \frac{15}{100}$ $= 14\,640\,000$ (4) $3\,000\,000, 600\,000$

செயற்பாடு 9.10

(1) ரூபா 50.00 (2) ரூபா 300.000 (3) ரூபா 5000.00 (4) ரூபா10000 (5) ரூபா500

(i) $10 \times 5 = 50$ (ii) $200 \times 3 = 600$ (iii) $2800 \div 5 = 560$ (iv) $21600 \div 6 = 3600$

(v) $660000 \div 6 = 110000$ (vi) ரூபா 5 (vii) $3500 \div 5 = 700$, $\frac{700 \times 100}{10000} = 7\%$

பயிற்சி 9.16

(1) ரூபா 12×10 = ரூபா 120

ரூபா 12×10 இற்கு 4 வருடங்களுக்கான வட்டி = ரூபா 120×4 = ரூபா 480

(2) ரூபா 5000 இற்கு 1 வருடத்திற்கான வட்டி $= \frac{10}{100} \times 5000$ = ரூபா 500

ரூபா 5000 இற்கு 5 வருடங்களுக்கான வட்டி = ரூபா 500×5 = ரூபா 2500

(3) 1 வருடத்திற்கான வட்டி = ரூபா $\frac{640}{4}$

ரூபா 100 இற்கு 1 வருட வட்டி = ரூபா 8.00

கடன் பணம் = ரூபா 2000

(4) (i) 1 வருடத்திற்கான வட்டி = ரூபா 2500. 00

(ii) 5 வருடங்களுக்கான வட்டி = ரூபா 2500×5 = ரூபா 12500

(iii) செலுத்தவேண்டிய தொகை = ரூபா 50000 +12500 = ரூபா 62500

(5) (i) 1 வருடத்திற்கான வட்டி = ரூபா 1800 ÷ 3 = ரூபா 600

(ii) பெற்ற கடன் = ரூபா $\frac{100}{10} \times 600$ = ரூபா 6000

(iii) 3 வருட முடிவில் செலுத்த வேண்டிய தொகை = ரூபா 6000 ÷ 1800

= ரூபா 7800

பயிற்சி 9.17

(1) ரூபா 700

(2) P = 50000, t = 5, r = 10

செலுத்த வேண்டிய வட்டி = ரூபா 25000

செலுத்த வேண்டிய தொகை = ரூபா 50000 + 25000 = ரூபா 75000

(3) P = 12000, t = 3, I = 2880

எளிய வட்டி வீதம் = 8%

(4) P = 7500, I = 1200, r = 8

செலுத்துவதற்கு எடுத்த காலம் = 2 வருடங்கள்

(5) P = 30000, t = 5, r = 15

கடன் பணம் = ரூபா 40000

செயற்பாடு 9.11

(2)	$15000 \times \frac{8}{100}$ ரூபா 1200	1200 15000 16200	$16200 \times \frac{8}{100}$ 1296	16200 1296 17496
(3)	$50000 \times \frac{15}{100}$	7500 50000 57500	$57500 \times \frac{15}{100}$ 8625	57500 8625 66125
(4)	$25000 \times \frac{10}{100}$ ரூபா 2500	2500 25000 27500	$27500 \times \frac{10}{100}$ 2750	27500 2750 30250
(5)	$18000 \times \frac{6}{100}$ ரூபா 2500	1080 18000 19080	$19080 \times \frac{6}{100}$	19080 1144.80 20224.80

பயிற்சி 9.18

(1) (i) ரூபா 4 000 (ii) ரூபா 54 000 (iii) ரூபா 4 320 (iv) ரூபா 58 320

(2) (i) ரூபா 14 400 (ii) ரூபா 134 400 (iii) ரூபா 16 128 (iv) ரூபா 150 528

(3) (i) ரூபா 1 575 (ii) ரூபா 9 075 (4) ரூபா 125 440 (5) ரூபா 760437.50

செயற்பாடு 9.12

(1)

15	2 000	15 × 2 000 = 30 000
8	150	8 × 150 = 1 200
7	800	7 × 800 = 5 600
15	600	15 × 600 = 90 000

(2)

1 200 × 2	=	2 400
2 000 × 2.50	=	5 000
1 500 × 5	=	7 500

(3)

(1)	10	15	5	-
(2)	25	20	-	5
(3)	30	35	5	-
(4)	40	30	-	10
(5)	30	35	5	-
(6)	44	32	-	12

(4) (1) (i) (2) (i) (3) (i) (4) (ii) (5) (ii)

பயிற்சி 9.19

(1) (i) ரூபா 40 000
(ii) ரூபா 16 000

(2) (i) ரூபா 120 000
(ii) ரூபா 36 000

(3) (i) ரூபா 5 000 000
(ii) ரூபா 500 000
(iii) ரூபா 125 000

(4) (i) ரூபா 250 000 000
(ii) ரூபா 1 250 000
(iii) ரூபா 400 000

(5) (i) ரூபா 4 800
(ii) ரூபா 96 000
(6) (i) ரூபா 25
(ii) ரூபா 75 000
(iii) ரூபா 15

பயிற்சி 9.20

(1) (i) 21 (ii) 78 (iii) 171 (iv) 300

(2) (i) ரூபா 4000 (ii) ரூபா 2500 (iii) ரூபா 2000 (iv) ரூபா 7000

(3) (i) ரூபா 6 (ii) ரூபா 20

(4) குளிர்சாதனப்பெட்டியின் பெறுமதி = ரூபா 42000
ஆரம்ப கொடுப்பனவு = ரூபா 6000
கட்டவேண்டிய மீதிப்பணம் = ரூபா 36000
தவணைகளின் எண்ணிக்கை = 18

மாதமொன்றில் செலுத்தவேண்டிய கடனின் பகுதி $= \frac{36000}{18} =$ ரூபா 2000

ஒரு மாத அலகுக்கான வட்டி = ரூபா 40
மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை = 171
செலுத்தவேண்டிய மொத்த வட்டி = ரூபா 40 $\times$171 = ரூபா 6840
செலுத்தவேண்டிய தொகை = ரூபா 6840 + 36000 = ரூபா 42840
தவணைக்குரிய கட்டணம் = ரூபா 2380

(5) ரூபா 1977.50 (6) ரூபா 2555

பயிற்சி 9.21

(1) (i) ரூபா 27000 (ii) ரூபா 7000 (iii) 10 (iv) ரூபா 2000

(v) ரூபா 2220 (vi) ரூபா 22200 (vii) ரூபா 2200 (viii) ரூபா 29200

(ix) 55 (x) ரூபா 40 (xi) 24%

(2) (i) ரூபா 32000 (ii) ரூபா 5000 (iii) ரூபா 27000 (iv) 18

(v) ரூபா 1500 (vi) ரூபா 1785 (vii) ரூபா 32130 (viii) ரூபா 5130

(ix) ரூபா 37130 (x) 171 (xi) ரூபா 30 (xii) 24%

(3) 18%

(4) 2%