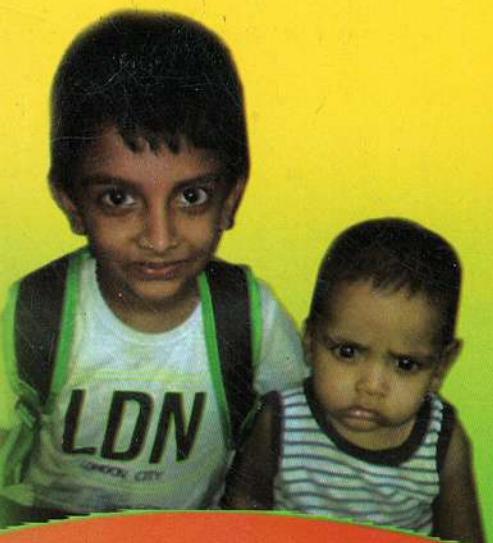


தரம் 11 புதிய பாடத்திட்டம்

பகுதி I A,B

G.C.E O/L கணிதம்

பிரீடைச வழிகாட்டி



இலவசம்

**இலவச விநியோகம்
Eng. S. Vimal**

Msc Eng (Lon), Bsc Eng (hons)

**தொகுப்பாக்கம்
எஸ்.எஸ்.சுரேஞ்**

(பிரபல கணித ஆசிரியர்)

T.P: 077 4832193

உள்ளடக்கம்...

01. நிறைவெண்கள்
02. தசம எண்கள்
03. பின்னங்கள்
04. பின்னங்களின் உத்திக்கணக்கு
05. வர்க்கமூலம்
06. மெய்யெண்கள்
07. மட்டந்தட்டல்
08. விஞ்ஞான முறை குறிப்பீடு
09. சுட்டிகள்
10. மடக்கைகள்
11. நேர்விகித சமன்
12. நேர்மாறு விகித சமன்
13. விகிதம்
14. சதவீதம்
15. வரிகள்
16. அட்சர கணித கோவைகளை சுருக்கல்
17. அட்சர கணித கோவைகளை அமைத்தல்
18. அட்சர கணித கோவைகளில் பிரதியீடு
19. ஈருறுப்பு கோவைகளின் விரிவு
20. காரணிகள்
21. எளிய சமன்பாடுகள்
22. எளிய சமன்பாடின் உத்திக் கணக்குகள்
23. ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகள்
24. இருபடிச் சமன்பாடுகள்
25. எழுவாய் மாற்றம்
26. விகித சமன்
27. பொ.மசி, பொ.கா.பெ
28. அட்சர கணித பின்னங்கள்
29. வட்டிகள்
30. கடன்களும், வாடகைக் கொள்வனவும்
31. பங்குச் சந்தை
32. தளவுருவங்களின் சுற்றளவு, பரப்பளவு

33. நாற்பக்கல்
34. வரைபுகள்
35. அடசுகல்லிக் கமனிலிகள்
36. கூட்டல் விருத்தி
37. பெருக்கல் விருத்தி
38. திரவ அளவீடு
39. காலம்
40. தொடைகள்
41. நிகழ்தகவு
42. தரவுகளை வகைகுறித்தல்
43. தாயங்கள்
44. அளவிடைப்படம்
45. திரிகோண கணிதம்
46. ஒழுக்குகள்
47. கோணங்கள்
48. நேர்கோடுகள்
49. குத்தெதிர்கோணங்கள்
50. சமாந்தரகோடுகள்
51. முக்கோணங்கள்
52. இருசமபக்க முக்கோணிகள்
53. முக்கோணிகளின் ஒருங்கிணைவு
54. பல்கோணிகள்
55. நாற்பக்கல்கள்
56. முக்கோணிகளினதும் இணைகரங்களினதும் பரப்பளவுகள் தொடர்பான தேற்றம்
57. நடுப்புள்ளி தேற்றம்
58. முக்கோணியின் பக்கங்களின் விகிதசமப் பிரிப்பு
59. சமகோண முக்கோணி
60. பைதகரஸ் தேற்றம்
61. வட்டத்தின் நாண்கள்
62. வட்டத்தின் கோணங்கள்
63. வட்ட நாற்பக்கல்
64. தொடலிகள்
65. ஒன்றுவிட்ட வட்டத் துண்டக் கோணம்
66. 50 பகுதி I B விளாக்கள்

நிறைவெண்கள்

* நேர் நிறைவெண்கள், மறை நிறைவெண்கள் பூச்சியம் என்பன நிறைவெண்கள் ஆகும்.

$$Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 5, \dots\}$$

* அடுத்துள்ள இரண்டு நிறைவெண்களுக்கிடையில் பின்னங்கள், தசமங்கள் என முடிவில்லாத எண்ணிக்கையான எண்கள் உண்டு.

* எல்லா நேர் எண்களும் பூச்சியத்திலும் பெரியதாகும் எல்லா மறை எண்களும் பூச்சியத்திலும் சிறியதாகும்.

திசைகொண்ட எண்கள்

* பருமனுடன் திசையும் குறிக்கும் விதத்தில் நேர் அல்லது மறைக் குறியுடன் எழுதப்படும் எல்லா எண்களும் திசை கொண்ட எண்கள் எனப்படும்.

* பூச்சியத்துக்கு +, - குறி இல்லாததால் அது திசை கொண்ட எண்ணாக கருதப்படுவதில்லை.

Note:-

- 1) எண்களுடன் வரும் +, - குறியீடுகளை நேர், மறை என வாசிக்க வேண்டும்.
- 2) கூட்டலையும், கழித்தலையும் குறிக்கும் +, - குறியீடுகளை சக, சய என வாசிக்க வேண்டும்.
- 3) எண்களுடன் - குறியீடு வரும் போது எப்போதும் அதனை அடைப்புக்குள் எழுதுதல் வேண்டும்.
- 4) $(-7) + 2 = (-5)$ என்பதை வாசிக்கும் முறை மறை ஏழு சக நேர் இரண்டு சமன் மறை ஐந்து.

ஓற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களை கூட்டல்.

$$1) \text{ இரட்டைஎண்} + \text{இரட்டை எண்} = \text{இரட்டைஎண்}$$

$$* 18 + 12 = 30 \quad * 4 + 8 = 12$$

$$2) \text{ ஓற்றை எண்} + \text{ஓற்றை எண்} = \text{இரட்டை எண்}$$

$$* 9 + 3 = 12 \quad * 13 + 15 = 28$$

$$3) \text{ இரட்டைஎண்} + \text{ஓற்றைஎண்} = \text{ஓற்றை எண்}$$

$$* 10 + 5 = 15 \quad * 24 + 13 = 37$$

ஓற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களின் கழித்தல்.

$$1) \text{ இரட்டைஎண்} - \text{இரட்டை எண்} = \text{இரட்டைஎண்}$$

$$* 8 - 4 = 4 \quad * 32 - 24 = 8$$

2) ஒற்றைஎண் - ஒற்றை எண் = இரட்டை எண்.
 $* 11 - 7 = 4$ $* 23 - 13 = 8$

3) இரட்டை எண் - ஒற்றை எண் = ஒற்றை எண்
 $* 14 - 9 = 5$ $* 20 - 11 = 9$

4) ஒற்றைஎண் - இரட்டைஎண் = ஒற்றை எண்
 $* 5 - 2 = 3$ $* 31 - 10 = 21$

ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களின் பெருக்கல்.

1) இரட்டைஎண் \times இரட்டைஎண் = இரட்டைஎண்.
 $* 2 \times 6 = 12$ $* 14 \times 8 = 112$

2) ஒற்றை எண் \times ஒற்றைஎண் = ஒற்றைஎண்
 $* 3 \times 5 = 15$ $* 11 \times 9 = 99$

3) ஒற்றை எண் \times இரட்டைஎண் = இரட்டைஎண்
 $* 5 \times 2 = 10$ $* 13 \times 4 = 52$

இரு எண்களை பெருக்கலும் வகுத்தலும்.

1) இரு ஒரே குறியடைய எண்களை பெருக்கும் போது அல்லது வகுக்கும் போது விடை நேர் குறியடைய எண்ணாகும்.
 $* (-4) \times (-2) = (+8)$ $* (+6) \div (+3) = (+2)$
 $* (+10) \times (+3) = (+30)$ $* (-20) \div (-5) = (+4)$

2) இரு வேறுபட்ட குறியடைய எண்களை பெருக்கும் போது அல்லது வகுக்கும்போது விடை மறை குறியடைய எண்ணாகும்.
 $* (+3) \times (-2) = (-6)$ $* (-30) \div (+6) = (-5)$
 $* (-12) \times (+5) = (-60)$ $* (+12) \div (-2) = (-6)$

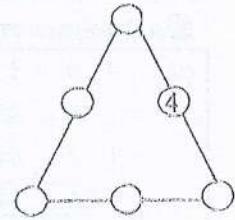
Note:- ஒரு எண்ணின் முன்னே குறியீடு எழுதப்பாவிடின் அது நேர் எண்ணாகக் கருதப்படும் (பூச்சியம் தவிர)

இரு எண்களை கூட்டலும் கழித்தலும்

1) இரு ஒரே குறியடைய எண்களை கூட்டும்போது அவை கூட்டுப்பட்டு விடை அதே குறியாகும்.
 $* (+5) + (+8) = (+13)$ $* (-4) + (-8) = (-12)$

2) இரு வேறுபட்ட குறியடைய எண்களை கூட்டும்போது அவை கழிக்கப்பட்டு விடை பெரிய இலக்க குறியாகும்.
 $* (+15) + (-5) = (+10)$ $* (+8) + (-12) = (-4)$

- 01) பின்வருவனவற்றை சருக்குக.
 (i) $(-3) + 5$ (ii) $8 + (-5)$ (iii) $8 \times (-4)$
 (iv) $(-12) \div 3$ (v) $(-2)^3$ (vi) $(-3)^2$
- 02) $a + b - c = 3$, $ab + c = 14$ ஆக இருக்குமாறு a, b, c என்னும் மூன்று நேர் நிறையெண்களைக் காண்க.
- 03) $a + b$ ஒரு நிறைவர்க்கமாகவும் $a + c$ ஒரு நிறைகணமாகவும் உள்ள a, b, c என்னும் மூன்று அடுத்துள்ள நேர்நிறையெண்களைக் காண்க.
- 04) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{5}{12}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக a, b ஆகிய இரு நேர் நிறையெண்களைக் காண்க.
- 05) x, y என்பன இரு முழு எண்கள். $x + y = 19$ எனின், பெருக்கம் xy யிற்கு இருக்கத்தக்க அதியுயர் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- 06) 10 இற்குக் குறைந்த முக்கோணி எண்கள் இரண்டை எழுதுக.
- 07) பர்ட்சை ஒன்றுக்கு 10053 பர்ச்சாத்திகள் தோற்றினர் இவர்களில் 2865 பர்ச்சாத்திகள் சித்தியடையவில்லையெனின். சித்தியடைந்த பர்ட்சாத்திகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- 08) 3, 2, 1, 5, 8 என்னும் இலக்கங்களிலிருந்து ஒவ்வொரு தடவையிலும் ஒர் இலக்கத்தை ஒருமுறை மாத்திரம் பாய்ன்படுத்தி எழுதத்தக்க ஜந்து இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களிலையே மிகப்பெரிய எண்ணுக்கும் மிகச்சிறிய எண்ணுக்குமிடையே உள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.
- 09) உருவிலுள்ள வட்டங்களை 1, 2, 3, 5, 6 என்ற அனைத்து எண்களானதும் நிரப்புவதன் மூலம் முக்கோணியின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை 9 ஆகுமாறு பெறுக.
- 10) $\sqrt{a} = \sqrt{b} + \sqrt{c}$ ஆகுமாறு a, b, c யிற்கு 10 இலும் குறைந்த ஒன்றுக்கு ஒன்று சமன்ற நேர் முழுவெண்ணை காண்க.
- 11) a, b, c என்பன 10 இலும் குறைந்த நேர்நிறைவெண்ணாக இருக்க $a^2 + b^2 + c^2 = 0$ எனின் a, b, c என்பவற்றின் பெறுமானங்களை காண்க.
- 12) $a + b + c = 29$ ஆகவும் பெருக்கம் $a b c$ இயங்றவரை உயர்ந்தப்பட்சமாகவும் இருக்குமாறு ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட a, b, c என்னும் மூன்று நேர் நிறை வெண்களை காண்க.



- 13) a, b, c என்பன அடுத்துள்ள நேர்நிறை வெண்களாக $ab + bc = 50$ எனின் a, b, c யை காண்க.
- 14) பெறுமானம் காண்க.

$$\left(1 - \frac{1}{150}\right) \left(1 - \frac{1}{149}\right) \left(1 - \frac{1}{148}\right) \dots \dots \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$
- 15) பின்வரும் சூற்றுகளுக்கமைய x இற்குப் பொருத்தமான இரு பெறுமானங்களை எழுதுக.
* $x < 20$
* x இன் இலக்கச் சுட்டி ஓர் இரட்டை எண்
* x^2 இற்கு 3 காரணிகள் மட்டுமே உண்டு.

அலகு-02

தசம எண்கள்

பயிற்சி - 02

- * தசம புள்ளிகளுடன் எழுதப்படும் எண்கள் தசம எண்கள் எனப்படும்.
- * தசம எண்கள் மூன்று வகைப்படும்.
 - (i) முடிவுறு தசம எண்கள்
 - (ii) மடங்கு தசம எண்கள்
 - (iii) மடங்கு தசமம் அல்லாத முடிவிலி தசம எண்கள்

தசம எண்களை கூட்டல் கழித்தல்.

- * தசம எண்களை கூட்டும்போது அல்லது கழிக்கும் போது ஒத்த இடப் பெறுமான இலக்கங்களையே கூட்ட அல்லது கழிக்க வேண்டும்.

(i) $4.9 + 1.64$	(ii) $13.2 - 7.683$	(iii) $1 - 0.03$
4.90	13.200	1.00
$+ 1.64$	$- 7.683$	$- 0.03$
$\underline{\underline{6.54}}$	$\underline{\underline{5.517}}$	$\underline{\underline{0.97}}$

தசம எண் ஒன்றை 10 இன் வலுவால் பெருக்கல்.

- * தசம எண்ணொன்றை 10 இன் வலுவடைய எண்ணால் பெருக்கும் போது 10 இன் வலுவில் உள்ள பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனான எண்ணிக்கையில் தசம புள்ளியை வலது பக்கமாக நகர்த்துக.

- (i) $6.83 \times 10 = 68.3$ (தசமபுள்ளி ஒரு தானம் வலது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)
- (ii) $48.6 \times 100 = 4860$ (தசமபுள்ளி இரண்டு தானம் வலது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)
- (iii) $5.7632 \times 1000 = 5763.2$ (தசமபுள்ளி மூன்று தானம் வலது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)

தசம எண் ஒன்றை முழு எண்ணால் பெருக்கல்.

* தசம எண்ணொன்றை முழு வெண்ணால் பெருக்கும் போது தசமப் புள்ளியை கருத்தில் கொள்ளாது பெருக்கி அதே எண்ணிக்கையின் தசம தானங்கள் இருக்குமாறு விடையில் தசம புள்ளியை இடுக.

5 . 63	விளக்கம்
X 4	* 5. 63 இலே தசமதானம் 2
22. 52	* எனவே விடையிலே தசம தானம் 2 ஆகும்.

தசம எண் ஒன்றை இன்னொரு தசம எண்ணால் பெருக்கல்.

2.63	விளக்கம்
4.2	* 2.63 இலே தசமதானம் 2
526	* 4.2 இலே தசமதானம் 1
1052	* எனவே விடையிலே தசமதானம் 3 ஆகும்.
11.046	

தசம எண் ஒன்றை 10 இன் வலுவால் வகுத்தல்.

* தசம எண்மொன்றை 10 இன் வலுவுடைய எண்ணால் வகுக்கும் போது 10 இன் வலுவில் உள்ள பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனான எண்ணிக்கையில் தசம புள்ளியை இடது பக்கமாக நகர்த்துக.

(1) $36.43 \div 10 = 3.643$ (தசமப் புள்ளி ஒரு தானம் இடது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)
(2) $648.2 \div 100 = 6.482$ (தசமமப் புள்ளி இரண்டு தானம் இடது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)
(3) $2.6 \div 1000 = 0.0026$ (தசமப் புள்ளி மூன்று தானம் இடது பக்கத்துக்கு இடம் பெயரும்)

தசம எண் ஒன்றை தசம எண் ஒன்றால் வகுத்தல்.

$$(1) 0.68 \div 0.4$$

$$\begin{aligned} \frac{0.68}{0.4} &= \frac{0.68 \times 10}{0.4 \times 10} \\ &= \frac{6.8}{4} \\ &= 1.7 \end{aligned}$$

$$(2) 1.425 \div 0.05$$

$$\begin{aligned} \frac{1.425}{0.05} &= \frac{1.425 \times 100}{0.05 \times 100} \\ &= \frac{142.5}{5} \\ &= 28.5 \end{aligned}$$

விளக்கம்:

* பின்னமென்றின் பகுதியெண் தசம எண்ணாக இருப்பின் பகுதியையும் தொகுதியையும் 10 இன் வலுவால் பெருக்கி தசம எண்ணை முழுவெண்ணாக மாற்றல் வேண்டும்.

பின்வருவனவற்றை கருக்குக.

- (1) $82 + 8.2$
- (2) $4.3 + 0.43$
- (3) $27 - 0.014$
- (4) $33.2 - 3.32$
- (5) 5.634×10
- (6) 0.4×6
- (7) 0.2×0.1
- (8) $(0.2)^4$
- (9) $1500 \div 1000$
- (10) $0.36 \div 9$
- (11) $0.72 \div 0.8$
- (12) $3.05 \times (2.5 - 1.6)$
- (13) $1 - (0.2 \times 0.4)$
- (14) $\frac{1 - 0.04}{1.2}$
- (15) $\frac{1 - 0.09}{0.8 + 0.6}$
- (16) $\frac{77244}{314} = 246$ எனின் 2.46×31.4 இன் பெறுமானம் காண்க
- (17) $32 \times 47 = 1504$ ஆயின் $\frac{150.4}{0.47}$ இன் பெறுமதி காண்க.
- (18) $\frac{1}{8}$ ஜத் தசம எண்ணாக காட்டுக எவ்வகையான தசம எண் என எழுதுக.
- (19) $\frac{20}{11}$ ஜத் தசம எண்ணாக காட்டுக எவ்வகையான தசம எண் என எழுதுக.
- (20) 0.3 என்னும் மடங்கு தசமத்தை பின்னமாக தருக.

அலகு-03

பின்னங்கள்

பயிற்சி - 03

- * பின்னமானது $\frac{a}{b}$ வடிவில் காணப்படும் ($b \neq 0$)
- * பின்னத்தின் வகைகள்.

- (1) அலகுப் பின்னம் $\Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{10}$
- (2) முறைமை பின்னம் $\Rightarrow \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{7}, \frac{3}{10}$
- (3) முறையில்ல பின்னம் $\Rightarrow \frac{7}{2}, \frac{11}{5}, \frac{10}{7}, \frac{20}{13}$
- (4) சமவலுப் பின்னம் $\Rightarrow \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$
- (5) கலப்பு எண் $\Rightarrow 1\frac{2}{3}, 2\frac{3}{5}, 3\frac{5}{8}$

* பின்னங்களை சுருக்கும் போது பின்பற்ற வேண்டிய ஒழுங்குமுறை. (BODMAS)

Brackets	()	அடைப்பு	=>	அன்பு
Of	இன்	இன்	=>	இல்லா
Division	÷	வகுத்தல்	=>	பிள்ளை
Multiplication	×	பெருக்கல்	=>	பொற்றோரை
Addition	+	சூட்டல்	=>	சூடா
Subtraction	-	கழித்தல்	=>	கவனியா

* +, - மாத்திரம் உள்ள சுருக்கல்களிலும் x, ÷ மாத்திரம் உள்ள சுருக்கல்களிலும் அவை தரப்பட்ட ஒழுங்கிலே (இடமிருந்து வலமாக) கணித செய்கையை மேற்கொள்ளலாம்.

* "இன்" பற்றிய விளக்கம்.

இன் என்பதால் பெருக்குதல் என்பது கருத்தாகாது. பெருக்கலை சமபகுதிகளைக் கூட்டு அவற்றுள் சில பகுதிகளை எடுத்தல் என்பதே இதன் கருத்தாகும். எனினும் இன் இற்குப் பதிலாக x இட்டாலும் ஒரே பேறு கிடைக்கும்.

எடுத்துக் காட்டு

(i) ரூ. 300 இன் $\frac{2}{3}$ எவ்வளவு?

$$300 \times \frac{2}{3} = \text{ரூ. } 200 \quad (\text{கருத்துடையது})$$

(ii) ரூ. 300 இன் $1\frac{2}{3}$ எவ்வளவு?

$$300 \times \frac{5}{3} = \text{ரூ. } 500 \quad (\text{கருத்தற்றது})$$

பெருக்கற்றகவு நேர்மாறு

* பின்னத்தின் நிகர் மாற்று அதன் பெருக்கற்றகவு நேர்மாறு எனப்படும்.

(i) $\frac{3}{8}$ இன் பெருக்கற்றகவு நேர்மாறு = $\frac{8}{3}$ ஆகும்.

01) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

02) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$

03) $4\frac{1}{6} + \frac{7}{12}$

04) $2\frac{1}{3} \times \frac{2}{7} + \frac{1}{4}$

05) $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) \text{இன் } 3\frac{1}{3}$

06) $\left(\frac{3}{5} + \frac{3}{4}\right) - \frac{7}{10}$

07) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \div 1\frac{2}{3}$

08) $\left(\frac{6}{7} - \frac{1}{2}\right) \times 2\frac{4}{5}$

09) $1\frac{3}{4} : 3\frac{1}{2} \quad \text{இன் } \frac{4}{21}$

$$10) \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{4}\right) \div \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right)$$

$$11) \frac{2\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}}$$

$$12) \frac{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}$$

அலகு-04

பின்னங்களின் உத்திக்கணக்கு

பயிற்சி - 04

01) ஒரு தொட்டியில் $\frac{2}{3}$ ஜ நிரப்புவதற்கு ஒரு நீர்ப்பம்பி 24 நிமிடம் எடுத்தால், தொட்டியின் அரைவாசியை நிரப்புவதற்கு பம்பி எடுக்கும் நேரம் எத்தனை நிமிடம்?

02) ஒருவர் தமது காணியில் $\frac{1}{5}$ ஜ மகனுக்கும் $\frac{1}{5}$ ஜ மகனுக்கும் கொடுத்தபின்னர் அவரிடம் எஞ்சியிருக்கும் பகுதி யாது?

03) சேகர் தம்மிடமிருந்த பணத்தில் $\frac{1}{3}$ ஜத் தனது மனைவிக்கும் மீதியை சமமாகத் தமது மூன்று புதிரர்களுக்குப் பிரித்தும் கொடுத்தார். ஒரு புத்திரனுக்குக் கிடைத்த பங்கைக் காண்க.

04) நிர்மலா தனது மாதச் சம்பளத்தில் $\frac{6}{10}$ ஜ உணவுக்காகவும் $\frac{1}{10}$ ஜப் பயணச் செலவுக்காகவும் ஒதுக்கி வைத்தாள். அவள் உணவுக்காவும் பயணச் செலவுக்காகவும் ஒதுக்கிய பின்னங்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

05) ஒரு பாத்திரத்தில் $\frac{1}{4}$ இற்கு நீர் உள்ளது. அப்பாத்திரத்திலிருந்து $\frac{1}{20}$ இற்குச் சமமான அளவு நீரை வெளியேற்றிய பின்னர் எஞ்சியிருக்கும் நீரின் அளவைக் காண்க.

06) சங்கம் ஓன்றின் ஆண்டு இலாபத்தின் $\frac{1}{4}$ ஜ அதன் உறுப்பினர்களிடையே பிரிப்பதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இச் சங்கத்தின் ஆண்டு இலாபம் ரூ 4000 எனின் உறுப்பினர்களுக்கிடையே பிரிக்கப்பட வேண்டிய தொகை யாது?

07) ரூ 400 இன் $\frac{1}{5}$ எவ்வளவு?

08) தாங்கியோன்றின் அரைவாசியில் எண்ணெய் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. 36 லீற்றர் எண்ணெய் அகற்றிய போது தாங்கியில் இருந்த எண்ணெயின் அளவு தாங்கியின் $1/10$ ஆகும்.
 (i) அகற்றப்பட்ட எண்ணெயின் அளவானது தாங்கியின் மொத்தக் கொள்ளளவின் என்ன பங்கு.
 (ii) தாங்கியின் கொள்ளளவைக் காண்க.

- 09) மனிதன் ஒருவன் தனது காணியில் $\frac{1}{2}$ பங்கை தனது மனவிக்கும் $\frac{1}{6}$ பங்கை தனது மகனுக்கும் கொடையாக கொடுத்தான் அவனுக்கென எஞ்சியுள்ள பின்னம் எவ்வளவாகும்.
- 10) மனிதன் ஒருவன் தான் வைத்திருந்த பணத்தில் $\frac{1}{6}$ பங்கை மகனுக்கும் மீதியில் $\frac{1}{5}$ பங்கை மகனுக்கும் கொடுத்த பின்னர் அவனிடம் ரூ. 600 மீதியாக இருந்தது. ஆரம்பத்தில் அவனிடமிருந்த முழுத்தொகையைக் காண்க.
- 11) ஒரு தாங்கியின் $\frac{5}{7}$ பகுதி நீரால் நிரப்பப்பட்டுள்ள போது அதை முற்றாக நிரப்புவதற்கு மேலும் 400l நீர் தேவைப்படும். தாங்கி முற்றாக நிரம்பியுள்ள போது அதில் உள்ள மொத்த நீரின் அளவை லீற்றில் தருக.
- 12) ஒரு மனிதன் தனது நிலத்தில் $\frac{1}{3}$ பங்கை தனது மகனுக்கும் $\frac{1}{2}$ பங்கைத் தனது மகனுக்கும் கொடுத்தான். மீதியை ரூ.10000க்கு விற்றான். முழு நிலத்தின் பெறுமதி எவ்வளவு?
- 13) நான் ஒரு பிரயாணத்தை அதன் $\frac{2}{3}$ பங்கை வசவண்மையின் மூலமும் மீதியை நடந்தும் நிறைவேற்றினேன். நடந்த தூரம் 5km எனின் முழுப்பிரயாணத் தூரம் எவ்வளவு?
- 14) மாணவன் ஒருவன் மூன்று தவணைப் பர்ட்சைகளிலே பாடம் ஒன்றுக்கு முறையே 10 புள்ளிகளில் 6 ஐயும் 15 புள்ளிகளில் 8 ஐயும் 35 புள்ளிகளில் 20 ஐயும் பெற்றான். அவன் எத்தவணைப் பர்ட்சையில் மிகச் சிறந்த பேறுகளைப் பெற்றானெனக் காண்க.

அலகு-05

வர்க்கமூலம்

பயிற்சி - 05

* வர்க்கமூலத்தின் குறியீடு “ $\sqrt{}$ ” ஆகும்.

* மூலமானது பின்வருமாறு எடுத்துக்காட்டப்படும்.

$$(i) \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}} \quad (ii) \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}} \quad (iii) \sqrt[4]{a} = a^{\frac{1}{4}}$$

* அண்ணளவாக்கம்

நேர்நிறைவேண் ஒன்றின் வர்க்க மூலமாக பெறப்பட்ட முதலாவது தசமதானப் பெறுமானம் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் தசமதான அண்ணளவாக்கம் எனப்படும்.

* வர்க்கமூலம் காண்பதற்கான இவ்வண்ணளவாக்க முறை சேர் ஐசாக் நியூற்றன் அவர்களால் முன். வைக்கப்பட்டது.

பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

$$(1) \sqrt{9} \quad (2) \sqrt{2^2 \times 5^2} \quad (3) \sqrt{25x^2} \quad (4) \sqrt{81 \times 64} \quad (5) \sqrt{\sqrt{16}}$$

$$(6) 4356 = 2^2 \times 3^2 \times 11^2 \text{ என்பதை பயன்படுத்தி } \sqrt{4356} \text{ இன் பெறுமானம் காண்க.}$$

$$(7) 11025 \text{ ஐ முதன்மை காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக்க. இதிலிருந்து } \sqrt{11025} \text{ இன் பெறுமானம் காண்க.}$$

(8) $\sqrt{289} = 17$ எனின் 2.89 என்பதன் வர்க்கமூலத்தை காண்க.

(9) $2^6 \times 3^3 = 1728$ எனின் $\sqrt[3]{1728}$ இன் பெறுமதியை காண்க.

(10) சாதாரண முறையில் 6 இன் வர்க்கமூலத்தைக் காண்பதற்கான சில தொடக்கப் படிமுறைகள் இங்கு காணப்படுகின்றன. இதில் x, y ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் இலக்கங்களை எழுதுக..

	2.y
x	6.00
	4
	44
	200
	176
	24

(11) அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $\sqrt{90}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.

x	9.3	9.4	9.5	9.6
x^2	86.49	88.36	90.25	92.16

(12) பின்வரும் எண்கள் ஒவ்வொன்றினதும் வர்க்க மூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.

(13) $\sqrt{6}$ (14) $\sqrt{12}$ (15) $\sqrt{85}$ (16) $\sqrt{118}$

* பின்வருவனவற்றின் வர்க்கமூலத்தை வகுத்தல் முறைமூலம் காண்க.

(17) $\sqrt{678}$ (18) $\sqrt{6889}$ (19) $\sqrt{21}$ (20) $\sqrt{84.64}$

அலகு - 06

மெய்யெண்கள்

பயிற்சி - 06

* விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறை எண்கள் மெய்யெண்கள் ஆகும்.

* நிறை வர்கம் அல்லாத எண்களின் வர்க்கமூலம் சேரு எனப்படும்.

* சேரு ஒன்றை சுருக்கும் போது $a\sqrt{b}$ என்னும் வடிவம் கிடைக்குமாயின் அவை முழுமைச் சேருகள் எனப்படும்.

பின்வரும் முழுமைச் சேட்டை சேடாக தருக.

(1) $\sqrt{18}$ (2) $\sqrt{24}$ (3) $\sqrt{147}$ (4) $\sqrt{450}$

பின்வரும் சேட்டை முழுமைச் சேடாக தருக.

(5) $2\sqrt{5}$ (6) $3\sqrt{2}$ (7) $10\sqrt{7}$ (8) $6\sqrt{2}$

பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

(9) $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ (10) $3\sqrt{12} - 3\sqrt{27}$ (11) $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

(12) $\sqrt{50} \times 2$ (13) $6\sqrt{15} \div 3\sqrt{3}$ (14) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

பின்வருவனவற்றை விகிதமுறு பகுதியெண்ணுடன் எடுத்துரைக்க.

(15) $\frac{14}{\sqrt{7}}$ (16) $\frac{6}{\sqrt{8}}$ (17) $\frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{3}}$ (18) $12\sqrt{2} + \frac{6}{\sqrt{2}}$

(19) $\sqrt{ } = 1.732$ என்னும் பெறுமானத்தை பயன்படுத்தி $\sqrt{12}$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(20) $\sqrt{2} = 1.414$ என்னும் பெறுமானத்தை பயன்படுத்தி $\frac{1}{\sqrt{2}}$ இன் பெறுமானம் காண்க.

அலகு - 07

மட்டந்தட்டல்

பயிற்சி - 07

* எண்ணை ஒரு குறித்த விதிக்கேற்பக் கிட்டிய இடப் பெறுமானத்தினால் காட்டல் மட்டந்தட்டல் எனப்படும்.

* மட்டந்தட்டலில் விடுபடும் எண் 5 அல்லது 5 இலும் அதிகம் எனின் அதன் முன் உள்ள இலக்கத்துக்கு 1 கூட்டப்படும்.

பின்வருவனவற்றை கிட்டிய 10 இற்கு மட்டந்தட்டுக.

(1) 98 (2) 538 (3) 6845 (4) 84312 (5) 7

பின்வருவனவற்றை கிட்டிய 100 இற்கு மட்டந்தட்டுக.

(6) 764 (7) 5981 (8) 9546 (9) 99999

பின்வருவனவற்றை கிட்டிய 1000 இற்கு மட்டந்தட்டுக.

(10) 4162300 (11) 4143026 (12) 6560947 (14) 98999

(15) பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

தசம எண்கள்	கிட்டிய முழுவெண்	முதலாம் தசமதானம்	இரண்டாம் தசமதானம்	மூன்றாம் தசமதானம்
4.6453				
10.2678				
0.7955				
11.2837				
9.9999				

அலகு - 08

விஞ்ஞானமுறை குறிப்பீடு :

பயிற்சி - 08

* எண்ணை 1 இனதும் 1 இற்கும் 10 இற்குமிடையே உள்ள ஒர் எண்ணினதும் 10 இன் வலுவினதும் பெருக்கமாக காட்டுதல் விஞ்ஞான முறை குறிப்பீடு எனப்படும்.

* குறியீடு $P = a \times 10^n$

இங்கு $1 \leq a < 10, n \in \mathbb{Z}$

* 1 இலும் பார்க்க குறைந்த எண்களை விஞ்ஞான முறைகுறிப்பீடில் ஏழதும் போது 10 இன் வலுவானது மறைகுறியை கொண்டிருக்கும்.

பின்வருவனவற்றை விஞ்ஞான முறை குறிப்பீடில் தருக.

(1) 648 (2) 768.3 (3) 984300 (4) 300000
(5) 0.683 (6) 0.0968 (7) 0.0002 (8) 0.3×0.06

பின்வருவனவற்றை சாதாரணமுறையில் தருக.

(9) 4.68×10^4 (10) 8.32×10^4 (11) 5.93×10^4 (12) 743.6×10^4
(13) 9.6×10^2 (14) 3.19×10^3 (15) 4.0×10^4 (16) 99.9×10^4

அல்வ - 09

சுட்டிகள்

பயிற்சி - 09

* கணியமொன்று பெருக்கப்படும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை சுட்டி எனப்படும்.

* சுட்டி பற்றிய விதிகள்.

(1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(2) $a^m \div a^n = a^{m-n}$

(3) $(a^m)^n = a^{mn}$

(4) $a^0 = 1$

(5) $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$

(6) $a^m \times b^m = (a \times b)^m$

(7) $a^x = a^n$

$x = n$

பின்வருவனவற்றை சுருக்குக.

(1) $\left(\frac{9}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$ (2) $(27)^{\frac{2}{3}}$ (3) $8^{\frac{2}{3}} \times 16^{\frac{3}{4}}$ (4) $\left(\frac{64}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$ (5) $(16)^{\frac{1}{2}} \times 2^{-2}$

பின்வருவனவற்றை சுருக்கி நேர் சுட்டியில் தருக.

(6) (a^2) (7) $\frac{x}{y^2} \times \frac{y^2}{x^{-2}}$ (8) $\frac{p^{-2} \times q^3}{p \times q}$ (9) $\sqrt{16x^{-4}}$ (10) $\frac{(a^2)^{-3} \times (a^2)^2}{(a^5)^2}$

பின்வருவனவற்றில் x இன் பெறுமானம் காண்க.

(11) $2^x = \frac{1}{64}$ (12) $2^{x-1} = 32$ (13) $x^2 \times x^3 = 32$ (14) $2^x \times 3^x = 36$

(15) $x = 32, y = 81$ ஆயின் $x^{\frac{2}{5}} \times y^{\frac{1}{2}}$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(16) $x = 54, y = 16$ ஆயின் $\left(\frac{x}{y}\right)^{-\frac{2}{3}}$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(17) a யும் b யும் $a^b = 25$ என அமையுமாறு நேர் நிறைவெண்கள் ஆகும்.(1 இற்கு சமனற்ற எனின் b^a இன் பெறுமானம் யாது?

அலகு - 10

மடக்கைகள்

பயிற்சி - 10

* ஒரு எண்ணை அடியின் வலுவாக எழுதும் போது அங்கு சுட்டியானது அவ்வடிக்குரிய மடக்கை ஆகும்.

* கி.பி (1550 - 1617) காலப்பகுதியில் இத்தாலியை சேர்ந்த ஜோன் நெடியர் (John Napier) என்னும் கணிதவியலாலர் மடக்கை பற்றிய கருத்தை முன்வைத்தார்.

மடக்கை பற்றிய விதிகள்.

(1) $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

(2) $\log_a \left(\frac{m}{n}\right) = \log_a m - \log_a n$

(3) $\log_a m^n = n \log_a m$

(4) $\log_a a = 1$

(5) $\log_a 1 = 0$

பின்வருவனவற்றை வாசிக்கும் முறையை எழுதுக.

(1) $\log_3 81$ (2) $\log_2 8$ (3) $\log_5 125$ (4) $\log_8 64 = 2$

பின்வருவனவற்றை மடக்கை குறிப்பீட்டில் தருக.

(5) ஆடி 2 இல் 64 இன் மடக்கை.

(6) ஆடி 3 இன் 243 இன் மடக்கை 5 ஆகும்.

(7) $625 = 5^4$ (8) $2^4 = 16$ (9) $10^{-3} = \frac{1}{1000}$

பின்வருவனவற்றை சட்டி வடிவில் தருக.

(10) $\log_4 64 = 3$ (11) $\log_2 512 = 9$ (12) $\lg 100 = 2$

(13) (i) 125ஐ ஐந்தின் வலுவில் தருக.

(ii) $\log_5 125$ இன் பெறுமானத்தை காண்க.

பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

(14) $4\log_2 32$ (15) $\frac{1}{2} \log_3 (81)^3$ (16) $\log_3 x = 2 + \log_5 125$

(17) $\log_6 (\log_2 64)$ (18) $2\lg 5 + \lg 8 - \lg 2$

பின்வருவனவற்றில் x இன் பெறுமானம் காண்க.

(19) $\log_2 x = 6$ (20) $\log_x 81 = 4$ (21) $\lg\left(\frac{x}{2}\right) = 2$

(22) $\lg x - \lg 2 = \lg 3 - \lg 4$ (23) $\lg x - \lg 2 = \lg 5$

* $\lg 2 = 0.3010$ எனின் பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

(24) $\lg 8$ (25) $\lg 5$ (26) $\lg \frac{1}{2}$ (27) $\lg 0.2$

(28) $\lg 5 = 0.6990$ எனின் $\lg 2$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(29) $\lg 15 = 1.1761$ ஆகவும் $\lg 3 = 0.4771$ ஆகவுமிருப்பின் $\lg 5$ இன் பெறுமானத்தை காண்க.

(30) $\lg a = x$, $\lg b = y$ ஆயின் $\lg\left(\frac{a^2}{b}\right)$ ஜ x, y என்பவற்றில் கூறுக.

(31) $\lg(10x) = b$ எனின் $\lg x$ இற்கான ஒரு கோவையை ஸயின் சார்பில் எழுதுக.

(32) $\log_3 5 = x$ எனின் $\log_3 15$ இன் பெறுமானத்தை x இன் சார்பில் தருக.

(33) $\lg 64 = 1.8063$ எனின் $\lg 0.064$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(34) $10^{16.81} = 1.2256$ எனின் $10^{0.1681}$ இன் பெறுமானம் யாது?

* ஒரு கணியத்தின் பெறுமானம் அதிகரிக்கும் போது மற்றை கணியத்தின் பெறுமானம் அதகரிக்குமாயின் குறையும் போது குறையுமாயின் அவை நேர் விகித சமன் எனப்படும்.

- 01) 8 பேணகளின் விலை ரூ.72 எனின், ஒரு பேணயின் விலையைக் காண்க.
- 02) 3 தோடம்பழத்தின் விலை ரூ.72 எனின், ஒரு தோடம்பழத்தின் விலை எத்தனை ரூபாய்?
- 03) ரூ.62 விலையுள்ள பொருள்களுக்காகப் பணத்தை செலுத்துவதற்கு ரூ. 100 தாளைக் கொடுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிப்பணம் யாது?
- 04) ஒன்று ரூ.12.50 வீதம் 6 பேணகளை வாங்கத் தேவையான பணத்தைக் காண்க.
- 05) ஒரு பேணயில் விலை ஒரு பெங்சிலின் விலையில் மூன்று மடங்காகும். ஒரு பேணயின் விலை ரூ. 12 எனின், ஒரு பெங்சிலின் விலையைக் காண்க.
- 06) 4 தலையணை உறைகளைத் தைப்பதற்கு 2 மீற்றர் பொப்ஸின் துணி தேவை. அதே துணியின் 5 மீற்றரிலிருந்து தைக்கப்படத்தக்க தலையணை உறைகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- 07) மோட்டார் வாகனம் ஒன்று ஒரு லீற்றர் பொற்றோலில் சராசரியாக 12km தூரம் செல்லத்தக்கது. இதற்கேற்ப 18 லீற்றர் பெற்றோலில் அவ்வாகனம் செல்லத்தக்கத் தூரத்தைக் காண்க.
- 08) ஒரு கிலோ கிராம் சீனியின் விலை ரூ.25 ஆகும். 2kg 500g சீனியின் விலை யாது?
- 09) கல்விச் சுற்றிலா ஒன்றிற்கு நான்கு பஸ் வண்டிகள் தேவைப்பட்டன. ஓவ்வொன்றும் 48 பயணிகளைக் கொண்டு சென்ற மூன்று பஸ்வண்டியும் 46 பயணிகள் இருந்த இன்னும் ஒரு பஸ்வண்டியும் அங்கு இருந்தன. சுற்றுலாவிற்குச் சென்ற மொத்தப் பயணிகளைக் காண்க.
- 10) விடுதி ஒன்றிலே ஓவ்வொரு பிள்ளைகளுக்கும் காலை உணவாக முழுப்பானில் 1/4 பகுதி பரிமாறப்படுகின்றது. 92 பிள்ளைகள் இருந்த நாளென்றிலே 19 முழுப் பான்கள் மாத்திரமே கிடைத்திருந்தன. அன்று எல்லாப் பிள்ளைகளுக்கும் காலை உணவு பரிமாறும் பொருட்டு எத்தனை முழுப்பான்கள் அவர்களுக்கு போதாதிருக்கும்.

- 11) குறித்த பணத்தொகை ஒன்றைக் கடைக்காரன் ஒருவருக்கு கொடுத்தது கிலோ கிராம் ரூ.21.00 வீதம் 4 கிலோகிராம் அரிசியை விலைக்கு வாங்கிய இராமனுக்கு ரூபா 16.00 ரீஞியாகக் கிடைத்தது. இராமன் ஆரம்பத்தில் கடைக்காரருக்கு எவ்வளவு பணம் கொடுத்தான்?
- 12) அலுவலகமொன்றின் பணியாளருக்கு 36 கோப்பை தேனீர் ஒரு நாளிற் தேவைப்படுகின்றது. ஒரு கிலோகிராம் சீனியிலிருந்து 40 கோப்பை தேனீர் தயாரிக்க முடியுமாயின், 5 நாள் வாரமொன்றிற்குத் தேவையான சீனியின் அளவைக் காண்க.
- 13) மண்டபமொன்றிலே வரிசையொன்றில் கதிரைகள் 15 வீதம் 40 வரிசைகள் அடுக்கப்பட்டுள்ளன. அதே எணிக்கையான கதிரைகளைக் கொண்டு வரிசையொன்றில் 20 கதிரைகள் வீதம் எத்தனை வரிசைகள் ஆக்கலாம்?
- 14) 5.5 கிலோகிராம் நிறையுடைய சீனியிலிருந்து 50 கிராம் பொதிகள் எத்தனை ஆக்கலாம்?
- 15) ஒவ்வொன்றும் 50 கிராம் நிறைகொண்ட 30 மிளகாய்த்தூள் சரைகளையும், ஒவ்வொன்றும் 100 கிராம் நிறைகொண்ட 25 மிளகாய் தூள் சரைகளையும் ஒரு சில்லறை வியாபாரி ஒர் அரைக்கும் ஆலையிலிருந்து வாங்கினார். எல்லாச் சரைகளிலும் எத்தனை கிலோ கிராம் மிளகாய்த்தூள் காணப்பட்டது.

அலகு - 12

நேர்மாறு விகித சமன்

பயிற்சி - 12

* ஒரு கணியத்தின் பெறுமானம் அதிகரிக்கும் போது இன்னுமொரு கணியத்தின் பெறுமானம் குறையுமாயின் அல்லது குறையும் போது அதிகரிக்குமாயின் அது நேர்மாறு விகித சமன் எனப்படும்.

* வேலையின் அளவு

1 மனித நாட்கள் = மனிதர்கள் x நாட்கள்

2 மனித மனித்தியாலம் = மனிதர்கள் x மனித்தியாலம்

3 இயந்திர மனித்தியாலம் = இயந்திரம் x மனித்திலாயம்

- 01) வேலை ஒன்றின் ஒரு பகுதியை பூர்த்தி செய்வதற்கு எஞ்சியுள்ள மனித நாட்களின் எண்ணிக்கை 24 ஆகும்.
- இவ்வேலையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு 6 மனிதர்களுக்கு எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
 - இவ்வேலையை 3 நாட்களில் பூர்த்தி செய்வதற்கு எத்தனை மனிதர்கள் தேவைப்படுவார்?

- 02) 5 மனிதர்கள் ஒரு வேலையை 9 நாட்களிற் பூர்த்தி செய்வர்
 (i) இவ்வேலைக்கு எத்தனை மனித நாட்கள் தேவைப்படும்.
 (ii) இவ்வேலையைச் செய்வதற்கு 3 மனிதர்களுக்குத் தேவைப்படும் நாட்கள் எத்தனை?
- 03) (i) 8 மனிதர்கள் வேலை ஒன்றை 7 மணித்தியாலத்திற் செய்து முடிப்பர். இவ்வேலை எத்தனை மனித மணித்தியாலங்களைக் கொண்டுள்ளது?
 (ii) அந்த 8 மனிதர்களும் அவ்வேலையை ஆரம்பித்து $2\frac{1}{2}$ மணித்தியாலங்களுக்குப் பின்னர் மின் தடை ஏற்பட்டமையால் வேலையை நிற்பாட்டினர். அப்போது எத்தனை மனித மணித்தியால் வேலை செய்யப்படாமல் எஞ்சியிருந்தது?
- 04) ஒரு சுவரைக் கட்டுவதற்கு 4 ஆட்களுக்குப் பன்னிரண்டு நாட்கள் தேவைப்படுகின்றது. 3 நாட்களில் இவ்வேலையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு எத்தனை ஆட்கள் தேவைப்படுவார்?
- 05) ஒரு வேலையை ஒரு குழுவினர் நாளோன்றுக்கு 6 மணித்தியாலம் வேலை செய்து 12 நாட்களில் செய்து முடிப்பர். இவ்வேலையை 9 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு நாளோன்றுக்கு எத்தனை மணித்தியாலம் வேலை செய்யவேண்டும்?
- 06) 16 மனிதர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை 10 நாட்களில் செய்து முடிப்பர். இவர்கள் நாளுக்கு அதே மணித்தியாலயம் வேலை செய்தால், இவ்வேலையை 8 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு மேலதிகமாக எத்தனை பேர் தேவைப்படுவார்?
- 07) ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை 4 ஆட்கள் 6 நாட்களில் செய்துமுடிப்பர், அதன் இரு மடங்கு வேலையை 3 ஆட்கள் எத்தனை நாட்களிற் செய்து முடிப்பார்?
- 08) குறித்த வேலை ஒன்றின் அரைவாசியை செய்து முடிப்பதற்கு 6 மனிதர்களுக்கு 4 நாட்கள் எடுக்கின்றன.
 (i) அவ்வேலையை செய்து முடிப்பதற்குத் தேவையான மனித நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
 (ii) 8 மனிதர்கள் எஞ்சியவேலையை செய்து முடிப்பதற்கு எவ்வளவு நாட்கள் எடுக்கும்.

- 09) ஒரு வேலையில் $\frac{1}{3}$ ஐச் செய்து முடிப்பதற்கு 8 மனிதர்களுக்கு 6 நாட்கள் எடுத்தன.
(i) அவர்கள் செய்து முடித்த வேலையின் அளவு எத்தனை மனித நாட்கள்?
(ii) மீதி வேலைப் பகுதியைச் செய்து முடிப்பதற்கு 12 மனிதர்களுக்கு எத்தனை நாட்கள் எடுக்கும்.
- 10) 8 மனிதர்கள் 24 மனித நாள் வேலையைச் செய்வதன் மூலம் வேலை ஒன்றின் $\frac{1}{4}$ ஐச் செய்து முடித்தனர். இதே வீதத்தில் வேலை செய்தால் முழுவேலையையும் செய்து முடிக்க தேவைப்படும் மனித நாட்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.
- 11) ஒரு நாளில் 2 மனிதர் செய்யக்கூடிய அதே அளவு வேலையை 5 ஆண்பிள்ளைகள் ஒரு நாளில் செய்வர் 20 ஆண் பிள்ளைகள் 2நாட்களில் செய்யக்கூடிய அதேயளவு வேலையை ஒரு நாளிற் செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை மனிதர் தேவைப்படுவர் எனக் காண்க.
- 12) குறித்த ஒரு வேலைத்தளத்திலே ஒரு மனித மணித்தியாலத்திற்கு ரூ.30 என்னும் வீதப்படி கொடுப்பனவுகள் கொடுக்கப்படுகின்றன. A என்பவர் ஓவ்வொன்றும் 8 மணித்தியாலங்களாக 2 நாட்களும் 7 மணித்தியாலம் கொண்ட 1 நாளும் வேலை செய்துள்ளார். B என்பவர் ஓவ்வொன்றும் 7 மணித்தியாலயங்களாக 2 நாட்களும் 8 மணித்தியாலம் கொண்ட 1 நாளும் வேலை செய்துள்ளார். A யும் Bயும் பெற்ற கொடுப்பனவுகளைத் தனித்தனியாகக் காண்க.
- 13) கட்டடம் ஒன்றின் சுவர்களைக் குறித்த உயரத்திற்கு கட்டுவதற்கு மேசன் மார்களுக்கு 54 மனித நாட்கள் தேவையென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மேசனின் நாட்களி ரூ.400 எனின் இவ் வேலைக்கு மதிப்பிடப்பட வேண்டிய பணத்தொகை யாது? இவ் வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 6 மேசன் மார்களுக்குத் தேவைப்படும் நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- 14) வீடுமைப்பு திட்டம் ஒன்றில் ஒரு வீட்டினை தீந்தையை பூசுவதற்கு இரு மனிதர்கள் 3 நாட்கள் எடுக்கின்றனர். அத்தகைய 10 வீடுகளில் 12 நாட்கள் தீந்தையைப் பூசிமுடிப்பதற்கு எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

15) ஒரே சீரான வீதத்தில் நீர் பாயும் 3 திருகு பிடிகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு தொட்டியில் நீரை நிரப்புவதற்கு 8 நிமிடங்கள் எடுக்கின்றது. ஒரேநேரத்தில் 3 திருகு பிடிகளும் திறக்கப்பட்டு 4 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் ஒரு திருகு பிடி மூடப்பட்டதெனின் தொட்டியின் எஞ்சியபகுதி நிரம்புவதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்.

அலகு - 13

விகிதம்

பயிற்சி - 13

- * ஒரே அலகிலுள்ள இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு விகிதமாகும்.
- * விகிதமானது எப்போதும் எளியமுழுவென் வடிவில் எழுதப்படும்.
- * விகிதங்களைப் பின்னமாகவும் எழுதலாம்.

01) துணித் துண்டு ஒன்றின் நீளம் 1.5 மீற்றரும் அகலம் 75 சென்றி மீற்றரும் ஆகும். துணித்துண்டின் நீளத்துக்கும் அகலத்துக்குமிடையே உள்ள விகிதத்தை மிக எளிய வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க.

02) கொங்கிற்று கலவையைத் தயாரிப்பதற்குச் சீமெந்து, கல், மணல் ஆகியன $1 : 2 : 3$ என்னும் விகிதத்துக்குக் கலந்து கொள்ளப்படுகின்றன. இக் கலவைக்காக 14 தாச்சி கல் எடுக்கும் போது அதனுடன் எத்தனை தாச்சி மணல் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

03) வகுப்பு ஒன்றில் இருக்கும் ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கைக்கும் பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே உள்ள விகிதம் $3 : 1$ ஆகும். வகுப்பில் 12 பெண் பிள்ளைகள் இருப்பின் அங்கே இருக்கும் மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

04) மாம்பழக்குவியல் ஒன்று A,B,C என்பவரிடையே $3 : 4 : 5$ என்னும் விகிதத்திற் பகிர்ந்து கொள்ளப்படுகின்றது B யிற்குக் கிடைத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை 60 எனின்,

- Aயிற்குக் கிடைக்கும் மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.
- குவியலில் இருந்த மொத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

- 05) A பெறும் தொகையிலும் பார்க்க ஒன்றுக்கு மடங்கினைப் பெறும் வண்ணம் ரூபா 1250 என்னும் தொகையானது A இற்கும் B இற்கும் கிடையே பிரிக்கப்படும் போது அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பெறும் தொகையை காண்க.
- 06) A,B,C என்பவர்களுக்கிடையே ஒரு குவியல் மாம்பழங்கள் 1 : 2 : 3: எனும் விகிதத்திற் பங்கிடப்படுகின்றது.
 (i) குவியலின் எப்பின்னமானது C யிற்குக் கிடைக்கிறது.
 (ii) A யிலும் பார்க்க 16 மாம்பழங்கள் கூடுதலாக C யிற்கு கிடைக்குமாயின் மாம்பழங்களில் C யிற்குக் கிடைக்கும் பங்கைக் காண்க.
- 07) 264 மாம்பழங்கள் A, B எனும் இருவருக்கிடையில் 3 : 5 எனும் விகிதத்தில் பங்கிடப்பட்டன. Aயிலும் பார்க்க ஒத்தனை மாம்பழங்களைக் கூடுதலாக பெற்றார்.
- 08) முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்கள் 3 : 4 : 5 என்ற விகிதத்தில் அமைந்துள்ளன. முக்கோணியின் சுற்றளவு 36எ ஆக இருப்பின் அதன் மிக நீளமான பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.
- 09) அடைப்புக்குள் பொருத்தமான எண்ணை எழுதுக.
 $3 : 5 = 6 : \boxed{}$
- 10) $2 : 3 = 6 : x$ எனின் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- 11) மோகன் ரூ.20 000 ஜ முதலீடு செய்து ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பித்தான். 6 மாதங்களுக்குப் பின்னர் கண்ணன் ரூ.25 000 ஜ முதலீடு செய்து அவ்வியாபாரத்தில் சேர்ந்தான். வியாபாரம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு ஒர் ஆண்டுக்குப் பின்னர் அவர்களுக்கு ரூ. 13 000 இலாபம் கிடைத்தது. அவர்கள் இருவரும் அத்தொகையைச் சமமாகப் பங்கிடுதல் நியாயமானதா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துவதற்கு இலாபம் பிரிக்கப்பட வேண்டிய விதத்தை விளக்கக்.
- 12) $A : B = 3:2$, ஆகவும் $B : C = 4 : 5$ ஆகவும் இருப்பின் $A : B : C$ யை காண்க.

- 13) பத்திரிகை ஒன்றின் விலை ரூ.20 ஆக இருந்தது 3 : 2 விகிதத்தில் பத்திரிகையின் விலை உயர்ந்தது தற்போது பத்திரிகையின் விலையைக் காண்க.

அலகு - 14

சதவீதம்

பயிற்சி - 14

- * பின்னங்கள், தசமங்களை சதவீதமாக மாற்றுவதற்கு 100 ஆல் பெருக்குதல் வேண்டும்.
- * ச வீதத்தை பின்னமாக அல்லது தசமமாக மாற்ற 100 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.
- * சதவீதத்தை நூற்று வீதம் எனவும் அழைப்பார்.
- * % என்பதன் கருத்து $\frac{1}{100}$ ஆகும்.

பின்வருவனவற்றை சதவீதமாக தருக.

- 1) $\frac{2}{5}$ 2) $1\frac{1}{4}$ 3) 0.07 4) 0.23

பின்வருவனவற்றை பின்னமாக தருக.

- 5) 75% 6) 120% 7) $12\frac{1}{2}\%$ 8) $33\frac{1}{3}\%$

முழுத் தொகை தரப்படும் போது குறிப்பிட்ட சதவீதம் காணல்.

- 9) ரூ300 இன் 5% எவ்வளவு?

- 10) மாணவனொருவன் குறித்த ஒரு பாடத்துக்கான மொத்த புள்ளிகள் 40 இலே 26 புள்ளிகளைப் பெற்றான். அவன் பெற்ற சதவீதப் புள்ளியாது?

குறிப்பிட்ட சதவீதம் தரப்படும் போது முழுத் தொகை காணல்.

- 11) ஒருவர் தனது சம்பளத்தில் 60% உணவுக்காக செலவு செய்தார். உணவுக்காக செலவு செய்த பணம் ரூ.5400 எனின் அவரது சம்பளத்தை காண்க.

- 12) கூட்டம் ஒன்றில் கலந்து கொண்டோரில் 45% ஆனார். பெண்களாவர் பெண்களின் எண்ணிக்கை 135 எனின் கூட்டத்தில் கலந்து கொண்டேரின் எண்ணிக்கையை காண்க.

குறிப்பிட்ட சதவீதம் தரப்பட்டு இன்னுமேர் சதவீதம் காணல்.

- 13) 15% ஆனது 30kg எனின் 24% எவ்வளவு.

- 14) பேருந்து ஒன்றில் பயணம் செய்தோரில் 20% ஆனோர் சிங்களவர் 45% ஆனேர் தமிழர்கள் ஏனையோர் முஸ்லிம்கள் சிங்களவரின் எண்ணிக்கை ஏனின் முஸ்லிம்களின் எண்ணிக்கை யாது?

இலாபம், நட்டம் காணல்

இலாபம் = விற்றவிலை - கொள்விலை
நட்டம் = கொள்விலை - விற்றவிலை

- 15) ரூ. 50 இற்கு வாங்கிய ஒரு பொருள் ரூ. 75 இற்கு விற்கும் போது கிடைக்கம் இலாபம் எவ்வளவு?

- 16) ரூ. 4800 இற்கு வாங்கி ஒரு பொருள் ரூ. 3200 இற்கு விற்கும் போது ஏற்படும் நட்டம் எவ்வளவு?

இலாபச் சதவீதம், நட்டச் சதவீதம் காணல்

இலாப சதவீதம் = $\frac{\text{இலாபம்}}{\text{கொள்விலை}} \times 100$	நட்டச் சதவீதம் = $\frac{\text{நட்டம்}}{\text{கொள்விலை}} \times 100$
---	---

- 17) ரூ. 4000க்கு வாங்கிய கடிகாரமானது ரூ. 4800க்கு விற்கப்பட்டது அவரடைந்த இலாபச் சதவீதத்தைக் காண்க.

- 18) ரூ. 5000க்கு கொள்வனவு செய்யப்பட்ட தளபாடமானது ரூ. 4800 இற்கு விற்கப்பட்டது அவர் அடைந்த நட்டச் சதவீதத்தை காண்க.

குறித்தவிலை காணல்

- 19) ரூ. 6000க்கு கொள்வனவு செய்யப்பட்ட மின் உபகரணமொன்று 30% இலாபம் பெறப்படுமாறு விலை குறிக்கப்பட்டது குறித்த விலையைக் காண்க.

கழிவு காணல்

- 20) குறித்த விலை ரூ.300 ஆன ஒரு புத்தகத்தை கொள்வனவு செய்தும் போது 5% கழிவு கிடைக்கிறது.

(i) அவ்வாறு கிடைக்கும் கழிவு எத்தனை ரூபாய்?

(ii) புத்தகத்தை கொள்வனவு செய்ய தேவையான பணம் எவ்வளவு?

- 21) ரூ 3000 குறித்த விலையுடைய கதிரையொன்று கழிவு வழங்கி ரூ. 2700க்கு விற்கப்பட்டது வழங்கப்பட்ட கழிவின் சதவீதத்தை காண்க.

- 22) ரூ 300 என விலை குறிக்கப்பட்ட குறித்த பொருள் ஒன்றை விற்கும் போது கடை A ஆனது 25% கழிவை கொடுக்கிறது. ரூ. 310 என விலை குறிக்கப்பட்ட அதே வகைப் பொருள் ஒன்றை விற்கும்போது கடை B ஆனது 30% கழிவை கொடுக்கின்றது இப்பொருளை எக்கடையிலிருந்து வாங்குதல் மிகவும் இலாபகரமானது?

விற்ற விலை காணல்

23) ரூ 8000 விலையுடைய வாணோலிப் பெட்டியானது 30% இலாபத்துடன் விற்கப்பட்டது விற்றவிலையை காண்க.

24) ரூ 9000க்கு கொள்வனவு செய்யப்பட்ட மின்விசிரியானது 20% நட்டத்துடன் விற்கப்பட்டது அதன் விற்றவிலையை காண்க.

25) ரூ 7200 கொள்வனவு செய்த பொருள் ஒன்று 20% இலாபம் பெறப்படுமாறு விலை குறிக்கப்பட்டது விற்பனையின் போது 10% கழிவு வழங்கி விற்கப்பட்டது.
 (i) குறித்த விலை எவ்வளவு? (ii) விற்றவிலை யாது?

26) பொருள் ஒன்றின் உற்பத்திவிலை ரூ 3000 ஆகும். அதனை உற்பத்தியாளர் 35% இலாபம் பெறப்படுமாறு வியாபாரிக்கு விற்றார். வியாபாரி அதனை 20% இலாபம் பெறப்படுமாறு நுகர்வோருக்கு விற்றார்.
 (i) வியாபாரி வாங்கிய விலையை காண்க.
 (ii) நுகர்வோர் வாங்கிய விலையை காண்க.

27) குறித்தவிலையில் 5% கழிவீட்டை வழங்குவதன் மூலம் பொருள் ஒன்றின் விலை ரூ 2400 இனால் குறைக்கப்பட்டது.
 (i) பொருளின் குறித்த விலை யாது?
 (ii) அதன் விற்பனை விலை எவ்வளவு?

28) பொருள் ஒன்றை அதன் கொள்விலையிலும் ரூபா 30 ஆல் கூட்டி விற்பதன் மூலம் 15% இலாபம் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றது. விற்பனை விலையை காண்க.

கொள்விலை காணல்

29) பொருள் ஒன்றை ரூ 7200 இற்கு விற்பதனால் வியாபாரி 20% இலாபம் அடைகின்றார். அதன் கொள்விலையை காண்க.

30) மின் அமுத்தியோன்றை ரூ 4500 இற்கு விற்பதனால் வியாபாரி 10% நட்டம் அடைகின்றார். அதன் கொள்விலையை காண்க.

- 31) பொருள் ஒன்றை ரூ 3600 இற்கு விற்பதானால் வியாபாரி 10% நட்டமடைகின்றார் 10% இலாபம் பெற அப்பொருள் என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்.
- 32) தொலைக்காட்சி பெட்டியொன்றை ரூ 10 000க்கு விற்பதானால் வியாபாரி 20% இலாபம் அடைகிறான். 30% இலாபம் பெறுவதற்கு அதனை என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்.

தரகுக் கட்டணம் காணல்

- 33) ரூ 90 000 பெறுமதியான காணி ஒன்றை விற்கும் போது அதன் பெறுமானத்தில் 7% தரகு கட்டணமாக அறவிடப்பட்டுள்ளது.
- அறவிட்ட தரகு கட்டணம் எவ்வளவு?
 - காணி உரிமையாளருக்கு கிடைத்த பணம் எவ்வளவு?
- 34) ஏல் விற்பனை நிறுவனமொன்று வீடு ஒன்றை விற்பதற்கு தரகுக் கட்டணமாக 6% ஐ அறவிட்டது அந்நிறுவனத்துக்கு கிடைத்த தரகு கட்டணம் ரூ 3000 எனின்.
- வீடு விற்ற விலையை காண்க.
 - வீட்டு உரிமையாளருக்கு கிடைக்கம் பணத்தைக் காண்க.

அலகு - 15

வரிகள்

பயிற்சி - 15

- * நேரடியான இலாபத்தை கருத்திற் கொள்ளாது அரசின் உத்தரவின்பேரில் தனி நபர் அல்லது அமைப்பு அரசுக்கு செலுத்துகின்ற கட்டாயக் கொடுப்பனவுகள் வரிகள் எனப்படும்.
 - * வரிகள் இருமுறைகளில் அறவிடப்படுகின்றது.
- 1) நேரடி வரி
 - * இறைவரி (Rates)
 - * தீர்வை /சுங்கவரி (customs duty)
 - * வருமானவரி (Income tax)
 - 2) நேரில் வரி / மறைமுகமானவரி
 - * பெறுமதி சேர்க்கப்பட்டவரி (Value Added Tax) (VAT)

இறைவரி

- * அதிகார எல்லைக்கு உட்பட்ட பிரதேசங்களில் உள்ள அச்சா சொத்துக்கள் காணிகள், வீடுகள், வியாபார நிலையங்கள், கட்டிடங்கள் போன்றவற்றுக்கு சொத்து உரிமையாளரிடம் இருந்து அறவிடப்படும் பணம் இறைவரி எனப்படும்.
- * மாநகரசபை, நகரசபை, பிரதேச சபை என்னும் உள்ளுராட்சி மன்றத்தின் மூலம் இறைவரி அறவிடப்படும்.
- * இவ்வரிப்பணம் நீர், மின்சாரம், வீதி வசதிகள், கழிகான் முகாமைத்துவம், சுகாதார சேவைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- * அரசு மதிப்பீட்டுத் தினைக்களம் ஜந்து வருடத்துக்கு ஒருமுறை சொத்துக்களை மதிப்பீடு செய்து ஆண்டுப் பெறுமானத்தை தீர்மானிக்கின்றது.
- * வரிப்பணமானது காலாண்டுக்கு (3 மாதத்துக்கு) ஒரு தடவை அல்லது ஒரே தடவையில் வருட இறுதியில் செலுத்தமுடியும்.

ஆண்டுப் பெறுமானமும், வரி வீதமும் தரப்பட்டால் வரியைக் காணல்.

- 1) ஆண்டுப் பெறுமானம் ரூ 80 000 ஆகவுள்ள வீடு ஒன்றுக்கு மாநகரசபை ஆண்டுப் பெறுமானத்தின் 20% ஜ வரியாக அறவிட்டது.
 - (i) ஒரு ஆண்டு செலுத்த வேண்டிய வரி எவ்வளவு?
 - (ii) காலாண்டு வரி எவ்வளவு?

ஆண்டுப் பெறுமானமும், காலாண்டு வரியும் தரப்பட்டால் ஆண்டு வரி வீதத்தை காணல்.

- 2) ஆண்டுப் பெறுமானம் ரூ 60 000 மதிப்பிடப்பட்ட வீடு ஒன்றுக்கு நகரசபை காலாண்டு வரியாக ரூ 2400 அறவிட்டது.
 - (i) ஒரு ஆண்டு செலுத்த வேண்டிய வரி எவ்வளவு?
 - (ii) என்ன சதவீத வரி அறவிடப்பட்டது?

ஆண்டு வரி வீதமும், காலாண்டு வரியும் தரப்பட்டால் ஆண்டுப் பெறுமானம் காணல்.

- 3) ஆண்டுவரி வீதம் 12% அறவிடப்படுகின்ற பிரதேசசபை எல்லைக்குப்பட்ட கடை ஒன்றுக்கு காலாண்டு வரியாக ரூ 1500 செலுத்தப்படுகின்றது.
 - (i) ஒரு ஆண்டு வரி எவ்வளவு?
 - (ii) கடையின் மதிப்பிட்ட ஆண்டுப் பெறுமானத்தை காண்க.

தீர்வை / சுங்கவரி

- * பொருட்களை இறக்குமதி அல்லது ஏற்றுமதி செய்யும்போது அவற்றின் பெறுமானத்தின் ஒரு பகுதியை அரசாங்கத்துக்கு வரியாகச் செலுத்தல் வேண்டும். அவ்வாறு செலுத்தப்படும் வரி தீர்வை எனப்படும்.

- 4) ரூ 15000 பெறுமதியடைய சலவையியந்திரம் ஓன்றினை இறக்குமதி செய்யும்போது அதன் பெறுமானத்தின் 30% தீர்வையாக அறவிடப்பட்டது.
 - (i) செலுத்திய தீர்வையை காண்க.
 - (ii) தீர்வை செலுத்திய பின்னர் அதன் பெறுமதியை காண்க.

- 5) வெளி நாட்டுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதற்காக தயாரிக்கப்பட்ட தளபாட தொகுதிக்கு 40% தீர்வை அறவிடப்படுகின்றது. தீர்வையாக ரூ 200000 செலுத்தப்பட்டால் தளபாடத் தொகுதியின் உண்மை பெறுமதி எவ்வளவு?

- 6) இலங்கையில் இருந்து வெளிநாடு ஒன்றுக்கு ரூ 400000 பெறுமானமுள்ள தேயிலையை ஏற்றுமதி செய்யும் போது இலங்கை சுங்கத் திணைக்களத்தால் அறவிடப்பட்ட தீர்வை ரூ. 16000 எனின் என்ன சதவீத தீர்வை அறவிடப்பட்டது.
- 7) குறிப்பிட்ட பொருள் ஒன்றுக்கு தீர்வையாக அதன் பெறுமானத்தின் 20% அறவிடப்பட்டது. தீர்வை செலுத்திய பின் அதன் விலை ரூ. 36000 எனின்.
- (i) தீர்வை செலுத்த முன்னர் பொருளின் பெறுமதி யாது?
 - (ii) செலுத்திய தீர்வை எவ்வளவு?

பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி. (VAT)

- 8) ஒரு வீட்டின் மாதத் தொலைபேசிக் கட்டணத்திற்காக அறவிடப்படும் பணம் ரூ. 2200 ஆகும். அதற்காக அறவிடப்பட்ட பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரிச் சதவீதம் 10% எனின் செலுத்த வேண்டிய பணத்தை காண்க.
- 9) ஒருவர் 8% வற்வரியுடன் ரூ. 6480 இற்கு மின் உபகரணமென்றை வாங்கினார். வற்வரி நீங்கலாக பொருளின் பெறுமதியை காண்க.

வருமான வரி

- ஒரு குறித்த நபர் தமது தொழிலிருந்து அல்லது ஆதனத்திலிருந்து அல்லது வியாபாரத்திலிருந்து பெறும் ஆண்டு வருமானம் குறித்த எல்லையை தாண்டும் போது அரசாங்கத்துக்கு செலுத்த வேண்டிய வரி வருமானவரி எனப்படும்.
- 10) ஒருவருடைய ஆண்டு வருமானம் ரூ. 540000 ஆகும். இதில் ரூ. 500000க்கு வரி செலுத்தவேண்டியதில்லை எஞ்சிய பணத்துக்கு 4% வரி அறவிடப்படின் அவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரியை காண்க.
- 11) ஒருவருடைய ஆண்டு வருமானத்தில் முதல் ரூ. 500000க்கு வரி செலுத்த வேண்டியதில்லை எஞ்சிய பணத்துக்கு 4% வரி அறவிடப்பட்டது. அவர் செலுத்திய வருமானவரி ரூ. 3000 எனின் அவரது ஆண்டு வருமானத்தை காண்க.

அலகு -16 அட்சர கணித கோவைகளை சுருக்கல்	பயிற்சி - 16
---------------------------------------	--------------

சுருக்கல்

எண்களை அல்லது அட்சர கணிதக் கோவைகளை யாதாயினும் ஒரு கணிதச் செய்கைக்கு அல்லது பல கணிதச் செய்கைகளுக்கு உட்படுத்தி ஒரு பெறுமானத்தை அல்லது ஒர் எளிய கோவைகளை பெறும் செயன்முறை சுருக்கல் எனப்படும்.

பின்வருவனவற்றை சுருக்கக்.

- 1) $a + 2a$
- 2) $8y + 3y$
- 3) $4a + 3b - 2a$
- 4) $2a + 3 + 4a$
- 5) $5a \times a^2$
- 6) $\frac{2x^2}{x}$
- 7) $2(3x - 1)$
- 8) $5(x - y) - 2(3x + y)$
- 9) $2a^2 - a + 6a^2 - 8a + 5a^2 + 10a$
- 10) $(x + 2y + z), (x - 3y - 3z)$ என்பவற்றின் கூட்டுத்தொகையை $(3x - y - 2z)$ என்பதிலிருந்து கழிக்க.

அலகு -17 அட்சரகணித கோவைகளை அமைத்தல்.

பயிற்சி - 17

* அடைப்புக்களின் வகைகள்.

() எனிய அடைப்பு, { } சங்கிலி அடைப்பு

[] இரட்டை அடைப்பு

* அடைப்புகளை நீக்கல்.

எனிய அடைப்பு → சங்கிலி அடைப்பு → இரட்டை அடைப்பு.

- 1) என்னிடம் ரூ x உம் தம்பியிடம் ரூ. 5 உம் உள்ளன. எங்கள் இருவரிடமும் உள்ள மொத்த தொகையைக் காட்டுவதற்கு ஓர் அட்சரகணித கோவையை எழுதுக.
- 2) ஒன்று ரூ. 3 வீதம் x பெண்சில்களை வாங்குவதற்கு மாணவன் ரூ. 20 தானை வியாபாரிக்கு கொடுத்தான். அவனுக்கு கிடைத்த மீதிப் பணத்தைக் காட்டும் கோவையை எழுதுக.
- 3) என்னிடம் இருக்கும் பணத்தின் இருமடங்கான பணம் ரவியிடம் உள்ளது. எம்மிருவரிடமும் உள்ள மொத்தப் பணத்தின் இரு மடங்கான பணம் சீதாவிடம் உள்ளது. என்னிடம் இருக்கும் பணம் ரூ. x எனின் எம்முவரிடமும் இருக்கும் மொத்த பணம் யாது?
- 4) என்னிடம் ரூ. x இருக்கின்றது. இத்தொகையில் அரைவாசியை எனது சகோதரருக்கும் முன்றில் ஒன்றை எனது சகோதரிக்கும் கொடுத்தபின்ற. என்னிடம் எஞ்சியிருக்கும் தொகையை ஓர் அட்சர கணிதக் கோவையாக எடுத்துரைத்து அதனைச் சுருக்குக.
- 5) முரளியிடம் ரூ. x உம் அவனுடைய சகோதரியிடம் ரூ. y உம் இருக்கின்றன அவர்களிடம் இருக்கும் பணத்தின் இருமடங்கான பணம் அவர்களுடைய சகோதரியிடம் இருக்கின்றது. அவர்கள் மூவரிடமும் இருக்கும் மொத்தப் பணத்தொகையைத் தரும். அட்சரகணிதக் கோவையை எனிய வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க.
- 6) ஒவ்வொன்றும் x ரூபாவாக 5 பேணாக்களையும் y ரூபாவாக 4 பெண்சில்களையும் வாங்கிய பின் என்னிடம் 12 ரூபா மீதமாயிருந்தது. என்னிடமிருந்து மொத்தப்பணத்துக்கான அட்சரகணிதக் கோவையைப்பான்றை எழுதுக.

- 7) ஒரு அறையில் இரு புத்தக ஏந்தனங்கள் (இறாக்கைகள்) உள்ளன. அவற்றில் ஒன்று, ஒவ்வொன்றிலும் P புத்தகங்களுடைய 3 தட்டுக்களைக் கொண்டிருக்கின்றது மற்றையது ஒவ்வொன்றிலும் q புத்தகங்களுடைய 4 தட்டுக்களைக் கொண்டிருக்கிறது. அத்துடன் 15 புத்தகங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மேசையும் அங்கேயுள்ளது. அறையிலுள்ள புத்தகங்களின் மொத்த எண்ணிக்கைக்கான அட்சரகணிதக் கோவையொன்றைப் பெறுக.
- 8) ஒரு மாணவனிடம் ரூ. 100 எனும் தொகை பணம் உள்ளது. அவன் கடையில் இருந்து ஒன்று ரூபா x படி 2 புத்தகங்களையும் ஒன்று ரூபா y படி 3 பேனாக்களையும் வாங்கினான் எஞ்சிய பணத்திற்கு x, y எனும் உறுப்புக்களில் கோவை ஒன்றைப் பெறுக.
- 9) பையன் ஒருவனிடம் ரூபா x இருந்தது அவன் ஒன்று ரூபா 5 படி y எண்ணிக்கையான ரீ. நாக்களை வாங்கினான். வாங்கிய பின் அவனிடம் எஞ்சியிருந்த தொகை ரூ. 10 ஆகும். மேலே தரப்பட்ட தரவினைப்பயன்படுத்தி x, y எனும் உறுப்புக்களில் சமன்பாடொன்றை ஆக்குக.
- 10) ஒரு மாணவன் 10 ரூபாவிற்கு ஒரு பேனையை வாங்குகிறார். ஒவ்வொன்றும் 2 ரூபா வீதம் x பயிற்சிப்புத்தகங்களையும் வாங்குகிறார் அவரிடம் ரூபா 25 இருந்தது. எனின் அவரிடம் இருக்கும் மீதிப்பணத்தைக் காண்க.

அலகு -18 அட்சரகணிதக் கோவைகளில் பிரதியீடு.

பயிற்சி - 18

- 1) $x = 5$ எனின் x^2 இன் பெறுமானம் காண்க.
- 2) $x = \sqrt{5}$ எனின் x^2 இன் பெறுமானம் காண்க.
- 3) $x = 2$ எனின் $(x - 1) + \frac{1}{3}(x + 1)$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 4) $a = 5, b = (-3)$ எனின் $4a - b^3$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 5) $a = \frac{1}{2}, b = 2, c = (-3)$ எனின் $4a - b^3c$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 6) $s = ut + \frac{1}{2}f t^2$ இல் $u = 5, t = 2, f = 10$ எனின் R இன் பெறுமானம் காண்க.
- 7) $R = \frac{rs}{r-s}$ இல் $r = 12, s = 8$ எனின் R இன் பெறுமானம் காண்க.
- 8) $y = 3x$ எனின் $\frac{5x-y}{5x+y}$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 9) $2a = 3b$ எனின் $\frac{2a+3b}{8a-6b}$ என்பதன் பெறுமானத்தை காண்க.
- 10) $a = 3, b = 2, c = (-4)$ எனின் $\frac{ac}{b^2} - \frac{3bc}{a}$ இன் பெறுமானத்தை காண்க.

$$\begin{aligned}
 (1) (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
 (2) (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
 (3) (a+b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\
 (4) (a-b)^3 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3
 \end{aligned}$$

பின்வருவனவற்றை விரித்தெழுதி சுருக்குக.

1) $(x+4)(x+6)$ 2) $(x+2)(2x-1)$ 3) $(3x-2)(4x-5)$

4) $(x-8)(x+8)$ 5) $(3x+2y)^2$ 6) $(x+3)(x^2-3x+9)$

7) $(x+1)^3$ 8) $(x+2)^3$ 9) $(x-4)^3$

10) $(x-5)^3$ 11) $(x+\frac{1}{x})^3$ 12) $(x-\frac{1}{3})^3$

13) $x+y=7$, $xy=12$ ஆயின் x^2+y^2 இன் பெறுமானத்தை காண்க.

14) $x+\frac{1}{x}=3$ எனின் $x^2+\frac{1}{x^2}$ இன் பெறுமானம் காண்க.

15) $a+b=2$, $a^2+b^2=6$ எனின் $ab=(-1)$ எனக்காட்டி $(a-b)^2$ இன் பெறுமானத்தை காண்க.

16) $x-y=1$ ஆகவும் $x^2y-xy^2=2$ ஆகவும் இருப்பின் x^2+y^2 இன் பெறுமானத்தை காண்க.

17) $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=3$ எனின் $\frac{x^2}{y^2}+\frac{y^2}{x^2}$ இன் பெறுமானத்தை காண்க.

18) $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$ ஜப் பயன்படுத்தி $a+b=2$ ஆகவும் $ab=(-5)$ ஆகவும் இருக்கும் போது a^3+b^3 இன் பெறுமானத்தை காண்க.

19) $(x-y)^3$ இன் விரிவை கருத்தில் கொண்டு $2(24^3 - 3 \times 24^2 \times 4 + 3 \times 24 \times 4^2 + 4^3)$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

20) $x^2+\frac{1}{x^2}=6$ ஆயின் $x-\frac{1}{x}$ இன் பெறுமானம் காண்க.