



மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்
පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, උතුරු පළාත
Provincial Department of Education, Northern Province

சுய கற்றல் கையேடு

கணிதம்

தரம் - 9

தயாரிப்பு : கணித பாட ஆசிரியர்கள்
யாழ்ப்பாணம் கல்வி வலயம்

நேர் விகிதசமன் (அலகு-10)

ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட இருகணியங்கள் ஒரே விகிதத்தில் அதிகரிக்குமாயின் அல்லது குறையுமாயின் அக்கணியங்கள் நேர் விகிதசமனானவை எனப்படும்

அலகு முறையைப்பயன்படுத்தி நேர்விகிதசமன் தொடர்பான பிரச்சினைகளைத் தீர்த்தல்

உதாரணம் - 1

20 மாம்பழங்களின் விலை ரூபா 400 எனின் ஒரு மாம்பழத்தின் விலை யாது?

$$\begin{aligned} 20 \text{ மாம்பழங்களின் விலை} &= \text{ரூபா } 400 \\ 1 \text{ மாம்பழங்களின் விலை} &= \text{ரூ. } 400 : 20 \\ &= \text{ரூ. } 20 \end{aligned}$$

பயிற்சி

01) 5 மணித்தியாலத்தில் புகையிரதமொன்று 240km தூரம் செல்லுமெனின் 3 மணித்தியாலத்தில் செல்லும் தூரம் யாது?

02) 8 புத்தகத்தின் விலை ரூ.72 எனின் 5 புத்தகத்தின் விலையைக் காண்க.

03) 1m துணியின் விலை ரூ.125 எனின் 6m துணியின் விலை யாது?

04) 12 நிமிடத்தில் மோட்டர்சைக்கிள் ஒன்று 72கிலோமீற்றர் செல்லுமெனின் 30 நிமிடத்தில் செல்லும் தூரத்தைக் காண்க.

05) அரைமீற்றர் துண்டின் விலை ரூ. 115 எனின் 3 மீற்றர் துண்டின் விலை யாது?

* மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 10.2 பயிற்சியை செய்க.

விளக்கமளிக்கும் முறையைப் பயன்படுத்தி நேர் விகிதசமப் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்தல்

உதாரணம் - 1

$$5:3 = x:12$$

$$\frac{5}{3} = \frac{x}{12}$$

$$3x = 60$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{60}{3}$$

$$x = 20$$

உதாரணம் - 2

$$36:a = 4:5$$

$$\frac{36}{a} = \frac{4}{5}$$

$$4a = 180$$

$$\frac{4a}{4} = \frac{180}{4}$$

$$a = 45$$

பயிற்சிகள்

ஆங்கில எழுத்துக்குரிய பொருத்தமான பெறுமானத்தைக் காண்க.

$$01) \quad 2:7 = \bar{y}:28$$

$$02) \quad a:6 = 25:30$$

$$03) \quad 24:18 = 4:m$$

$$04) \quad 1:5 = a:20$$

$$05) \quad 6:t = 24:16$$

உதாரணம் - 1

7 பேனைகளின் விலை ரூ.105 எனின் 5 பேனையின் விலையைக் காண்க.

$$7 \text{ பேனையின் விலை} = \text{ரூ } .105$$

$$5 \text{ பேனையின் விலை} = \text{ரூ } x$$

$$7 : 5 = 105 : x$$

$$\frac{7}{5} = \frac{105}{x}$$

$$7x = 525$$

$$x = 75$$

பயிற்சிகள்

01) 3kg சீனியின் விலை ரூ.360 எனின் 5kg சீனியின் விலை யாது?

02) தொழிலாளி ஒருவருக்கு 5 நாட்கள் வேலைசெய்யும் போது கூலியாக ரூ.7500 செலுத்தப்படுகின்றது எனின் 8 நாட்கள் வேலைசெய்யும் போது செலுத்தவேண்டிய தொகையைக் காண்க.

03) தாவரம் ஒன்று வளரும் உயரம் மற்றும் காலம் என்பன நேர் விகித சமனாகும் விதை ஒன்று நடப்பட்டு 3 நாட்களில் 4cm உயரத்திற்கு வளர்ந்துள்ளது 20cm வளர்வதற்கு எத்தனை நாள் எடுக்கும்.

04) மோட்டர்சைக்கிள் ஒன்று 4லீற்றர் பெற்றோலில் 125 கிலோமீற்றர் தூரம் செல்கின்றது அதே மோட்டர்சைக்கிள் 16லீற்றர் பெற்றோலில் எவ்வளவு தூரம் செல்லும்

05) வட்டமென்றின் பரிதி அதன் ஆரைக்கு நேர் விகித சமனாகும் 88cm சுற்றளவுள்ள வட்டமென்றின் ஆரை 14cm எனின் 21cm ஆரையுள்ள வட்டத்தின் சுற்றளவு யாது?

*** மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 10.3 பயிற்சியை செய்க.**

**அட்சரகணித முறையைப் பயன்படுத்தி நேர் வீகிதசமன்
தொடர்பான பிரச்சினைங்களைத் தீர்த்தல்**

உதாரணம் - 1

8 அப்பிளின் விலை ரூ 240 எனின் 5 அப்பிளின் விலை யாது?

அப்பிளின் எண்ணிக்கையை x எனவும் , அப்பிளின் விலையை y எனலும்
கொண்டால்

$$\frac{y}{x} = k$$

$$y = kx$$

என எழுதலாம் ஆகவே

$$240 = 8k$$

$$k = 30$$

$$y = 5k$$

$$y = 5 \times 30$$

$$y = \text{ரூ } 150$$

பயிற்சிகள்

01) 6kg அரிசியின் விலை ரூ.720 எனின் 4kg அரிசியின் விலை யாது?

02) 12m துணியின் விலை ரூ. 960 எனின் 7m துணியின் விலை யாது

03) புகைவண்டி ஒன்று 10 நிமிடத்தில் 12km பயணம் செய்யும் 25 நிமிடத்தில் எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்யும் ?

04) 30 பயிற்சிப்புத்தகத்தின் விலை ரூ.4500 எனின் 13 பயிற்சிப்புத்தகத்தின் விலையைக் காண்க.

05) தேசப்படத்தில் 4cm இனால் 24km நீளமான பாதை ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது இத்தேசப்படத்தில் 7cm நீளத்தினால் வகைக்குறிக்கப்பட்டுள்ள இரு நகரங்களுக்கிடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

*** மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 10.4 பயிற்சியை செய்க.**

வெளிநாட்டு நாணயமாற்று வீகிதம்

ஒரு நாட்டில் பயன்டுத்தப்படும் பணத்தின் அலகொன்றுக்கு இன்னொரு நாட்டில் பயன்டுத்தப்படும் பணத்தில் கிடைக்கப்பெறும் அலகுகளின் தொகை செலாவணி வீதம் எனப்படும்

இலங்கை ரூபாவில் தரப்பட்டுள்ளன.

| | |
|---------------------|-----------------|
| அமெரிக்க டொலர் 1 | - ரூபாய் 109.51 |
| ஸ்ரேலிங் பவுண் 1 | - ரூபாய் 178.05 |
| யூரோ 1 | - ரூபாய் 154.88 |
| சுவிஸ் /பிராங்க் 1 | - ரூபாய் 120.04 |
| சிங்கப்பூர் டொலர் 1 | - ரூபாய் 85.90 |
| யப்பான் யென் 1 | - ரூபாய் 1.34 |

உதாரணம் - 1

இலங்கையின் அரசு சார்பற்ற நிறுவனம் ஒன்றிற்கு ஐரோப்பாவிலிருந்து 3000 யூரோ நன்கொடையாக கிடைத்தது இத்தொகையை இலங்கை ரூபாவில் தருக.

$$\begin{aligned}
 1 \text{ யூரோ} &= \text{ரூ. } 154.88 \\
 3000 \text{ யூரோ} &= \text{ரூ. } 154.88 \times 3000 \\
 &= \text{ரூ. } 464 \text{ } 640
 \end{aligned}$$

உதாரணம் - 2

சிங்கப்பூர் பயணம் செய்த இலங்கையர் ரூபா 17180 ஐ சிங்கப்பூர் டொலருக்கு பணமாற்றம் செய்தார் எனின் இவருக்கு கிடைக்கும் சிங்கப்பூர் டொலர் எத்தனை?

$$\begin{aligned}
 85.9 \text{ ரூபா} &= 1 \text{ சிங்கப்பூர் டொலர்} \\
 17180 \text{ ரூபா} &= \frac{1}{85.9} \times 17180 \\
 &= \frac{17180 \times 10}{85.9 \times 10} \\
 &= \frac{171800}{859} \\
 &= 200
 \end{aligned}$$

பயிற்சிகள்

01)) தரப்பட்ட வெளிநாட்டு நாணயங்களை இலங்கை ரூபாவில் தருக. (மேலுள்ள அட்டவணையின் தரவுகளை பயன்படுத்துக)

| வெளிநாட்டு நாணயங்கள் | இலங்கை ரூபாவில் |
|-------------------------|-----------------|
| 1. 500 ஸ்ரேலிங் பவுண் | |
| 2. 2000 யூரோ | |
| 3. 250 யப்பான் யென் | |
| 4. 80 சிங்கப்பூர் டொலர் | |
| 5. 6000 அமெரிக்க டொலர் | |

02) யப்பானில் இருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட தொலைக்காட்சி ஒன்றின் விலை இலங்கை ரூபாவில் 67000 எனின் இதை யப்பான் யென்னில் தருக.

03) வெளிநாடு ஒன்றில் வேலைசெய்யும் நபர் ஒருவரின் மாதச்சம்பளம் இலங்கை ரூபாவில் ரூ. 356 100 எனின் இது எத்தனை ஸ்ரேலிங்பவுண் ?

*** மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 10.5 பயிற்சியை செய்க.**

கணிகருவி (அலகு - 11)

கணிகருவியிலுள்ள சாவினரும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளும்

| | | |
|----------------------|---|--|
| ON | - | பொறியைத் தொழிற்படுத்துதல் |
| OFF | - | பொறியின் இயக்கத்தை நிறுத்துதல் |
| AC | - | காட்சித்திரையையும் நினைவகத்தையும் மீண்டும் ஒழுங்கமைத்தல் |
| % | - | சதவீதத்தை பெறுதல் |
| X² | - | ஒர் எண்ணின் வர்க்கத்தை பெறல் |
| √ | - | ஒர் எண்ணின் வர்க்கமூலத்தைப் பெறல் |
| + - X ÷ | - | அடிப்படைக் கணிதச் செய்கைகள் |
| 1 2 3 4 5 | - | இலக்கங்களும் தசமப்புள்ளியும் |
| 6 7 8 9 0 . | | |

கணிகருவியை பயன்படுத்திக் கணித்தல்

உதாரணம் - 1

28 + 56 இன் பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்குத் சாவினைத் தொழிற்படுத்த வேண்டிய ஒழுங்குமுறை பின்வருமாறு

$$\text{ON} \rightarrow 2 \rightarrow 8 \rightarrow + \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow = \text{[84]}$$

உதாரணம் - 2 7.5 - 2.3

$$\text{ON} \rightarrow 7 \rightarrow . \rightarrow 5 \rightarrow - \rightarrow 2 \rightarrow . \rightarrow 3 \rightarrow = \text{[5.2]}$$

பயிற்சிகள்

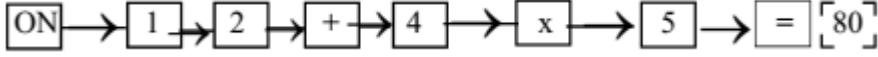
- | | |
|----------------|------------------|
| 01) 76 + 83 | 02) 42 + 76 - 25 |
| 03) 235 - 143 | 04) 12 x 4 : 3 |
| 05) 32 x 26 | 06) 240 : 12 |
| 07) 12.5 + 8.5 | 08) 97.2 - 48.8 |
| 09) 1.2 x 4.5 | 10) 16.5 : 3 |

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 11.1 பயிற்சியை செய்க.

சாதாரண கணிகருவியையும் விஞ்ஞானக் கணிகருவியையும் பயன்படுத்திச் சுருக்கல்

சாதாரண கணிகருவி :- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணிதச்செய்கையுள்ள வினாக்களை சுருக்கும் போது சாதாரண கணிகருவியானது தரப்பட்ட ஒழுங்குமுறையிலே சுருக்கும் உதாரணம் -

$$12 + 4 \times 5$$



விஞ்ஞானக் கணிகருவி:- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணிதச்செய்கையுள்ள வினாக்களை சுருக்கும் போது விஞ்ஞானக் கணிகருவியானது BODMAS முறைப்படியே சுருக்கும்

உதாரணம் - $12 + 4 \times 5$



பயிற்சிகள்

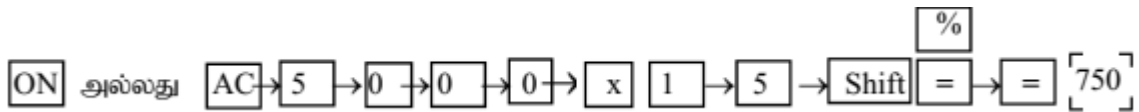
தரப்பட்ட கணிதச்செய்கைகளை சாதாரண கணிகருவி , விஞ்ஞானக் கணிகருவி என்பவற்றில் சுருக்கும் ஒழுங்குமுறையை தனித்தனியாகக்காட்டுக.

- 01) $45 + 12 \div 3$
- 02) $60 - 15 \times 3$
- 03) $12 \times 5 - 25$
- 04) $120 \div 8 \times 4$
- 05) $150 - 40 \div 5$

*** சாதாரண கணிகருவியில் சரியான விடையைப் பெறவேண்டுமாயின் BODMAS முறைக்கு ஒழுங்கின்படி சுருக்கவேண்டும்**

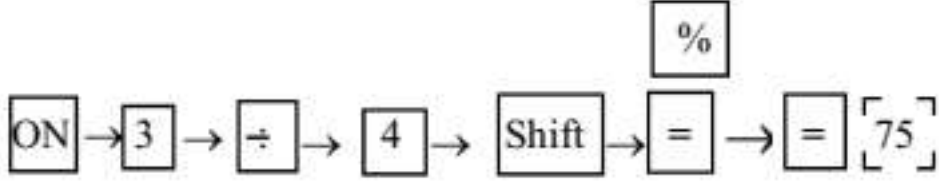
விஞ்ஞானக் கணிகருவியில் [%] சாவியை பயன்படுத்துதல்

சாதாரண கணிகருவிகளில் பெரும்பாலும் [%] எனும் இச்சாவி காணப்படுகின்றன ஆனால் விஞ்ஞானக் கணிகருவியில் [=] எனும் சாவி மீது [%] குறிக்கப்பட்டிருக்கும் அவ்வாறான கருவில் [%] காண்பதற்கு [Shift] சாவியை தொழிற்படுத்தி [=] சாவியை அழுத்துவதன் மூலம் கணிக்கலாம்
உதாரணம் - 1 ரூபா 5000 இன் 15% ஐக்காண்பதற்கு பின்வரும் ஒழுங்கு முறையில் தொழிற்படுத்த வேண்டும்.



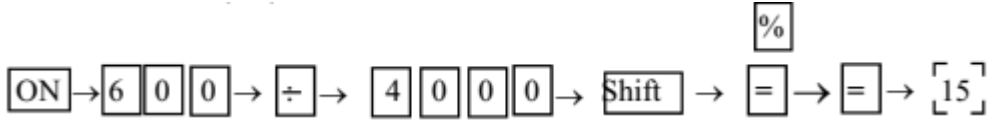
உதாரணம் - 2

ஐ சதவீதமாகத் தருக.



உதாரணம் - 3

ரூபா 4000 இற்கு கொள்வனவு செய்த பொருலொன்று ரூபா 600 இலாபம் வைத்து விற்கப்பட்டது எனின் இலாப சதவீதம் யாது?



பயிற்சிகள்

01) கணிகருவியை பயன்டுத்திச் சுருக்குக.

01) $9000 \times 12\%$

02) $550 \times 8\%$

03) $12.5 \times 10\%$

04) $850 \times 40\%$

05) $6500 \times 4.5\%$

06) $2400 \times 12.5\%$

02) கணிகருவியை பயன்டுத்திச் சதவீதமாகக் காட்டுக.

01)

02)

03)

04)

05)

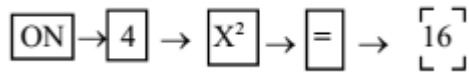
03) 2kg இன் 400g என்ன சதவீதம் ?

04) ஒருவருடைய வருமானம் ரூ. 60000 இதில் ரூ. 24000 ஐ உணவுக்காக செலவு செய்தார் எனின் இது வருமானத்தின் என்ன சதவீதம்?

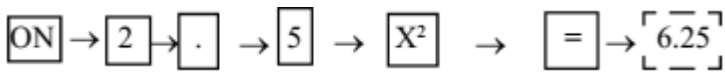
மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 11.2 பயிற்சியை செய்க

எண் ஒன்றின் வர்க்கத்தைக் காண்பதற்கு இச்சாவி பயன்படுத்தப்படும்

உதாரணம் - 1 4^2 இன் பெறுமானம் காணல்



உதாரணம் - 2 2.5^2 இன் பெறுமானம் காணல்



உதாரணம் - 3 $6^2 + 8^2$ இன் பெறுமானம் காணல்



பயிற்சிகள்

- 01) 12^2 02) 4.5^2 03) $3^2 \times 4^2$ 04) $10^2 + 5^2$
 05) $15^2 - 9^2$ 06) $8^2 : 4^2$ 07) 2435^2 08) $13^2 - 5^2 \times 3$

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 11.3 பயிற்சியை செய்க

விஞ்ஞானக் கணிகருவியில் $\sqrt{\quad}$ சாவியை பயன்படுத்திக்கணித்தல்

ஓர் எண்ணின் வர்க்கமூலத்தைக் காண்பதற்கு $\sqrt{\quad}$ சாவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது

உதாரணம் - 1

$\sqrt{49}$ இன் பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்குச் சாவிகளைத் தொழிற்படுத்த வேண்டிய ஒழுங்குமுறை

$$\boxed{\text{ON/AC}} \rightarrow \boxed{\sqrt{\quad}} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{9} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{7}$$

உதாரணம் - 2

$\sqrt{23104}$ இன் பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்குச் சாவிகளைத் தொழிற்படுத்த வேண்டிய ஒழுங்குமுறை

$$\boxed{\text{ON/AC}} \rightarrow \boxed{\sqrt{\quad}} \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{1} \rightarrow \boxed{0} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{152}$$

உதாரணம் - 3

$\sqrt{6.25}$ இன் பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்குச் சாவிகளைத் தொழிற்படுத்த வேண்டிய ஒழுங்குமுறை

$$\boxed{\text{ON/AC}} \rightarrow \boxed{\sqrt{\quad}} \rightarrow \boxed{6} \rightarrow \boxed{\cdot} \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{5} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{2.5}$$

பயிற்சிகள்

- 01) $\sqrt{81}$ 02) $\sqrt{196}$ 03) $\sqrt{900}$ 04) $\sqrt{784}$
 05) $\sqrt{20449}$ 06) $\sqrt{10.24}$ 07) $\sqrt{0.0576}$ 08) $\sqrt{7225}$

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 11.4 பயிற்சியை செய்க

சுட்டிகள் (அலகு - 12)

வலு \rightarrow (2⁵)
 சுட்டி
 அடி

➤ பெருக்கமாகத் தரப்பட்டதை சுட்டிவடிவில் எழுதுக.

- (1) $3 \times 3 \times 3 \times 3$
- (2) $a \times a \times a \times a \times a \times a$
- (3) $2 \times 2 \times 2 \times y \times y$
- (4) $5 \times 5 \times m \times m \times m \times a \times a$
- (5) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times p \times p$

➤ பெருக்கத்தின் வலுவை வலுக்களின் பெருக்கமாக எழுதுதல்.

$$(a \times b)^5 = a^5 \times b^5$$

$$\text{உதாரணம்} - (2 \times 3 \times 5)^4 = 2^4 \times 3^4 \times 5^4$$

பயிற்சி

- (1) $(3 \times y)^{10}$
- (2) $(2 \times a \times b)^{12}$
- (3) $(5 \times 2 \times x)^6$
- (4) $(m \times a \times b)^5$

➤ வலுக்களின் பெருக்கத்தை பெருக்கத்தின் வலுவாக எழுதுதல்.

$$m^8 \times y^8 = (m \times y)^8 = (my)^8$$

$$\text{உதாரணம்} - 2^4 \times a^4 \times b^4 = (2ab)^4$$

பயிற்சி

- (1) $m^8 \times n^8$
- (2) $5^6 \times y^6 \times m^6$
- (3) $2^{10} \times y^{10} \times a^{10}$
- (4) $5^6 \times p^6 \times q^6$

➤ சமனான அடிகளை உடைய வலுக்களைப் பெருக்குதல்.

$$\text{உதாரணம்} - 3^2 \times 3^3$$

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 3^5$$

$$\text{ஆகவே } 3^2 \times 3^3 = 3^5$$

★ அடிகள் சமனாகவுள்ள இரண்டு வலுக்கள் பெருக்கப்படும் போது அவற்றின் சுட்டிகள் கூட்டப்படும். அத்துடன் பெறப்படும் வலுவும் அதே அடியைக் கொண்டிருக்கும்.

$$a^x \times b^x = a^{x+y}$$

உதாரணம் -

- (1) $5^4 \times 5^6 = 5^{4+6} = 5^{10}$
- (2) $2^8 \times 2^3 \times 2^5 = 2^{8+3+5} = 2^{16}$
- (3) $5 \times y^8 \times y^2 \times y^4 = 5y^{8+2+4} = 5y^{14}$
- (4) $a^8 \times 2b^5 \times 3a^2 \times b^6 = 2 \times 3 \times a^8 \times a^2 \times b^5 \times b^6 = 6a^{10}b^{11}$

பயிற்சி

- (1) $x^{15} \times x^{10} \times x^8$
- (2) $3a^6 \times 2a^8$
- (3) $m^{12} \times n^8 \times m^6 \times n^7$
- (4) $2x^8 \times y^9 \times x^7 \times 5y^6$
- (5) $a^2 \times b^3 \times c^7 \times a^5 \times b^2 \times c^4$

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 12.1 ஐ செய்க.

➤ சமனான அடிகளை உடைய வலுக்களை வகுத்தல்.

$a^5 \div a^3$ என்பதை $\frac{a^5}{a^3}$ என எழுதலாம்.

$$\begin{aligned}\frac{a^5}{a^3} &= \frac{a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a} \\ &= a \times a \\ &= a^2\end{aligned}$$

★ ஆகவே அடிகள் சமனாகவுள்ள வலுக்களை வகுக்கும் போது சுட்டியானது வகுபடுமெண்ணின் சுட்டியிலிருந்து வகுக்கும் எண்ணின், சுட்டியைக் கழித்துப் பெறப்படும். அத்துடன் பெறப்படும் வலுவும் அதே அடியைக் கொண்டிருக்கும்.

$$a^x \div b^x = a^{x-y}$$

உதாரணம் -

- (1) $2^{15} \div 2^8$
 $= 2^{15-8}$
 $= 2^7$
- (2) $15x^2 \div 3x^5$
 $= \frac{15x^2}{3x^5}$
 $= 5x^{2-5}$
 $= 5x^{-3}$
- (3) $\frac{a^8 \times a^{10}}{a^7}$
 $= a^{8+10-7}$
 $= a^{11}$

பயிற்சி

- (1) $m^{21} \div m^8$
- (2) $36y^{10} \div 4y^4$
- (3) $\frac{48a^{12}}{6a^5}$
- (4) $\frac{x^{16} \times x^7}{x^9}$
- (5) $\frac{8p^{10} \times 6q^{15}}{4p^4 \times 2q^8}$

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 12.2 ஐ செய்க.

➤ மறைச்சுட்டி

$$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$$

உதாரணம் -

$$(1) 5^{-3} = \frac{1}{5^3}$$

$$(2) \frac{1}{7^{-2}} = 7^2$$

$$(3) 3x^{-2} = 3 \times \frac{1}{x^2} = \frac{3}{x^2}$$

பயிற்சி

$$(1) y^{-8}$$

$$(2) 12m^{-3}$$

$$(3) \frac{2}{3}x^{-9}$$

$$(4) \frac{1}{5}a^{-10}$$

$$(5) \frac{3}{x^{-6}}$$

➤ பெறுமானம் காண்க.

உதாரணம் - $2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

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

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

பயிற்சி

$$(1) 5^{-2}$$

$$(2) \frac{1}{2^{-5}}$$

$$(3) \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$$

$$(4) \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$$

$$(5) 10^{-3}$$

➤ பூச்சியச்சுட்டி

★ சுட்டி பூச்சியமாக சுட்டியின் வலு பூச்சிய சுட்டி எனப்படும்.

இங்கு a பூச்சியமல்லாத போது

$$a^0 = 1$$

➤ சுட்டிச் சுருக்கல்கள் மேலும்.

உதாரணம் -

$$\begin{aligned}\frac{x^8 \times x^{-4}}{x^{-5}} &= \frac{x^8 \times x^5}{x^4} \\ &= x^{8+5-4} \\ &= x^9\end{aligned}$$

பயிற்சி

(1) $\frac{a^{-10} \times a^8}{a^{-3}}$

(2) $\frac{12y^{-6} \times 5y^2}{6y^{-10}}$

(3) $\frac{a^8 \times a^{-4}}{a^2 \times a^2}$

(4) $\frac{3x^{12} \times 8x^8}{4x^{-2}}$

(5) $\frac{a^5 \times b^7 \times a^{-2} \times b^4}{4x^{-2}}$

(6) $\frac{(2p)^{-3} \times (2p)^{10}}{(2p)^{-2}}$

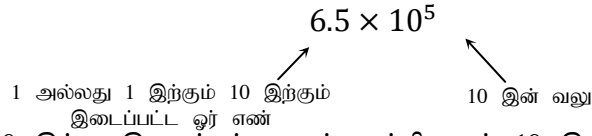
மட்டந்தட்டலும் விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீடும் (அலகு - 13)

விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீடு

➤ 1ம் 1இலும் கூடிய எண்களை விஞ்ஞானமுறைக் குறியீட்டில் எழுதுதல்.

- $65 \times 10000 = 65 \times 10^4$
- $650 \times 1000 = 650 \times 10^3$
- $6500 \times 100 = 6500 \times 10^2$
- $6.5 \times 100000 = 6.5 \times 10^5$
- $65000 \times 10 = 65000 \times 10^1$
- $65 \times 10000 = 65 \times 10^4$
- $0.65 \times 1000000 = 0.65 \times 10^6$

★ மேலே தரப்பட்ட எண்களை வெவ்வேறு முறைகளில் எழுதப்பட்டுள்ளன. இதில் கட்டமிட்டுக் காட்டப்பட்ட எண் மட்டுமே விஞ்ஞானமுறைக் குறியீட்டில் எழுதப்பட்டுள்ளது.



★ 1 இலிருந்து 10 இற்கு இடைப்பட்ட எண் ஒன்றினதும் 10 இன் வலுவினதும் பெருக்கமாகக் காண்பிக்கும் முறை விஞ்ஞானமுறைக் குறிப்பீடு எனப்படும்.

$$A \times 10^n$$

இங்கு $A \Rightarrow 1 \leq A < 10$, $n \Rightarrow$ ஒரு நிறையெண்.

உதாரணம் -

- (1) 4850000
 $= 4.85 \times 1000000$
 $= 4.85 \times 10^6$
- (2) 712.3
 $= 7.123 \times 100$
 $= 7.123 \times 10^2$
- (3) 6000
 $= 6.0 \times 1000$
 $= 6.0 \times 10^3$

பயிற்சி

- (1) 60500
(2) 314500000
(3) 61.8
(4) 7.65
(5) 13000000000

★ மேவதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 13.1 ஐ செய்க.

➤ 0 இற்கும் 1 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்களை விஞ்ஞானமுறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுதல்

உதாரணம் -

$$0.0845 = 8.45 \times \frac{1}{100} = 8.45 \times 10^{-2} \quad \rightarrow \left[\frac{1}{10^2} = 10^{-2} \right]$$

பயிற்சி

- (1) 0.867
- (2) 0.000618
- (3) 0.0021
- (4) 0.000007
- (5) 0.00096

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 13.2 ஐ செய்க.

➤ விஞ்ஞானமுறைக் குறிப்பீட்டில் உள்ள எண்களைச் சாதாரண வடிவில் எழுதுதல்.

உதாரணம் -

| | |
|--|--|
| (1) 2.35×10^5 = 2.35×100000 = 235000 | (2) 1.6×10^{-3} = $1.6 \times \frac{1}{10^3}$ = $1.6 \times \frac{1}{1000}$ = 0.0016 |
|--|--|

பயிற்சி

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (1) 4.3×10^4 | (6) 1.4×10^{-2} |
| (2) 7.85×10^3 | (7) 3.85×10^{-3} |
| (3) 1.854×10^2 | (8) 2.065×10^{-1} |
| (4) 2.61×10^7 | (9) 6.7×10^{-4} |
| (5) 9.008×10^3 | (10) 4.25×10^{-5} |

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 13.3 ஐ செய்க.

எண்களை மட்டந்தட்டல்

➤ கிட்டிய 10,100,1000 இற்கு மட்டந்தட்டல்

- 6748

- (1) கிட்டியற்கு 10 இற்கு = 6750
- (2) கிட்டியற்கு 100 இற்கு = 6700
- (3) கிட்டியற்கு 1000 இற்கு = 7000

★ 6748 இவ் எண்ணின் இறுதி இலக்கம் 5 உம் 5 இலும் அதிகமாயின் அதன் பத்தாமிடத்து இலக்கம் 1 இனால் அதிகரித்து இறுதி இலக்கம் 0 இடப்படும். குறைவாயின் பத்தாமிடத்து இலக்கம் மாற்றமடையாது இறுதியிலக்கம் பூச்சியம் இடப்படும்.

- ★ 6748 இதன் இறுதி இரு இலக்கங்களும் 50 உம் 50 இலும் அதிகமாயின் அதன் நூறாமிடத்து இலக்கம் 1 இனால் அதிகரித்து இறுதி இரு இலக்கம் 0 இடப்படும். குறைவாயின் நூறாமிடத்து இலக்கம் மாற்றம் ஏற்படாது. இறுதி இரு இலக்கமும் 0 இடப்படும்.
- ★ 6748 இதன் இறுதி மூன்று இலக்கங்களும் 500 உம் 500 இலும் அதிகமாயின் ஆயிரமாமிடத்து இலக்கம் 1 இனால் அதிகரித்து இறுதி மூன்று இலக்கங்களும் 0 இடப்படும். குறைவாயின் ஆயிரமாமிடத்து இலக்கத்தில் மாற்றம் ஏற்படாது. இறுதி மூன்று இலக்கங்களும் 0 இடப்படும்.

உதாரணம்

- 18196 ஐ
- (1) கிட்டியற்கு 10 இற்கு மட்டந்தட்டுக = 18200
- (2) கிட்டியற்கு 100 இற்கு மட்டந்தட்டுக = 18200
- (3) கிட்டியற்கு 1000 இற்கு மட்டந்தட்டுக = 18000

பயிற்சி

(1)

| எண்கள் | கிட்டியற்கு 10 இற்கு மட்டந்தட்டுக | கிட்டியற்கு 100 இற்கு மட்டந்தட்டுக | கிட்டியற்கு 1000 இற்கு மட்டந்தட்டுக |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| (1) 1785 | | | |
| (2) 106810 | | | |
| (3) 39672 | | | |
| (4) 18078 | | | |
| (5) 30769 | | | |

(2) ஓர் எண்ணை கிட்டிய 100 இற்கு மட்டம் தட்டும் போது 9600 எனப் பெறப்பட்டது. அவ் எண்ணாக இருக்கத்தக்க,

- (1) மிகச்சிறிய முழுவெண் யாது?
- (2) மிகப்பெரிய முழுவெண் யாது?

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகப்பயிற்சி 13.4, 13.5 ஐ செய்க.

➤ தசம எண்களை மட்டந்தட்டல்

உதாரணம் -

- 67.817 ஐ
- (1) 1ம் தசமதானத்திற்கு இற்கு மட்டந்தட்டுக = 67.8
- (2) 2ம் தசமதானத்திற்கு இற்கு மட்டந்தட்டுக = 67.82
- (3) கிட்டிய முழுவெண்ணுக்கு மட்டந்தட்டுக = 68

பயிற்சி

(1) தரப்பட்ட எண்களை கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்திற்கு மட்டந்தட்டுக.

(1) 16.86 (2) 137.61 (3)748.69 (4)110.96 (5)6.748

(2)

| எண்கள் | 1ம் தசமதானம் | 2ம் தசமதானம் | கிட்டிய முழுவெண் |
|-------------|--------------|--------------|------------------|
| (1) 9.874 | | | |
| (2) 10.169 | | | |
| (3) 315.765 | | | |
| (4) 70.916 | | | |
| (5) 1.894 | | | |

★ மேலதிக பயிற்சிக்கு புத்தகபயிற்சி 13.6 ஐ செய்க.

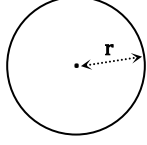
ஒழுக்குகளும் அமைப்புகளும் (அலகு - 14)

★ அடிப்படை நான்கு ஒழுக்குகளும்,

- (1) வட்டம்
- (2) செங்குத்து இருகூராக்கி
- (3) கோண இருகூராக்கி
- (4) சமாந்தரம்

➤ வட்டம்

★ ஒரு நிலைத்த புள்ளியில் இருந்து மாறாததூரத்தில் இருக்கும் புள்ளிகளின் ஒழுக்கு ஒரு வட்டமாகும்.

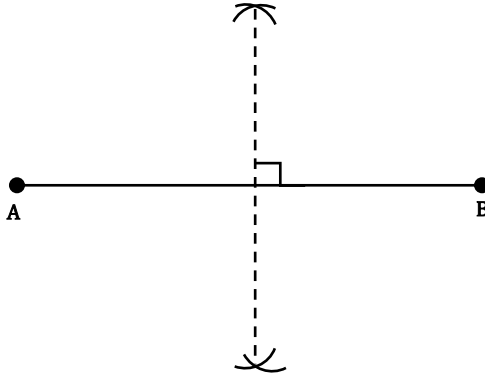


பயிற்சி

- (1) புள்ளி ஒன்றிலிருந்து 3Cm மாறாததூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
- (2) (1) $AB=5\text{Cm}$ ஆகவுள்ள நேர்கோட்டை வரைக.
 (2) புள்ளி A இலிருந்து 4Cm மாறாததூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
 (3) புள்ளி B இலிருந்து 2Cm மாறாததூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
 (4) இரு ஒழுக்குகளும் சந்திக்கும் புள்ளிகளை x,y எனப் பெயரிடுக.

➤ செங்குத்து இருகூராக்கி

★ இரு நிலைத்த புள்ளிகளிலிருந்து சமதூரத்தில் உள்ள புள்ளியின் ஒழுக்கு அவ்விரு புள்ளிகளையும் தொடுக்கும் கோட்டின் செங்குத்து இருகூராக்கியாகும்.

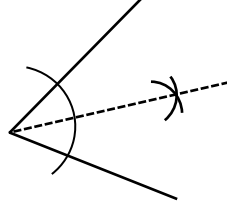


பயிற்சி

- (1) (1) $PQ=8\text{Cm}$ ஆகவுள்ள நேர்கோடு ஒன்றை வரைக.
 (2) புள்ளிகள் P,Q இற்கு சம தூரத்தில் அசையும் ஒழுக்கை வரைக.
- (2) (1) $AB=6.5\text{Cm}$ ஆகவுள்ள நேர்கோடு AB ஐ வரைக.
 (2) AB இன் செங்குத்து இருகூராக்கியை வரைக.

➤ கோண இருகூராக்கி

- ★ ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் இரு நேர்கோடுகளிலிருந்து சமதூரத்தில் இருக்கும் புள்ளிகளின் ஒழுக்கு அவ்விரு கோடுகளும் இடைவெட்டுவதனால் உண்டாகும் கோணத்தின் இருகூராக்கியாகும்.

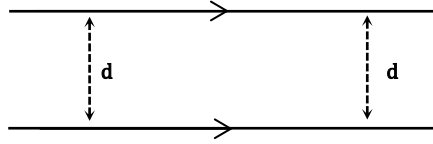


பயிற்சி

- (1) $\hat{A}BC = 50^\circ$ ஆகுமாறு $\hat{A}BC$ ஐ பாகைமானியை பயன்படுத்தி அமைக்குக.
- (2) பக்கங்கள் AB, BC இற்கு சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
- (1) $\hat{P}QR = 110^\circ$ ஆகுமாறு $\hat{P}QR$ ஐ அமைக்குக.
- (2) $\hat{Q}R$ இன் இருகூராக்கியை வரைக.

➤ சமாந்தரம்

- ★ ஒரு நேர்கோட்டிலிருந்து மாறாத்தூரத்தில் இருக்கும் புள்ளிகளின் ஒழுக்கானது அந்நேர்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக அம்மாறாத்தூரத்தில் நேர்கோட்டின் இரு பக்கங்களிலும் இருக்கும் இரு நேர்கோடுகளாகும்.



➤ வெளிப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து ஓர் நேர்கோட்டுக்கு செங்குத்து அமைத்தல்.

- ★ வெளிப்புள்ளியிலிருந்து தரப்பட்ட ஒரு நேர்கோட்டிற்கு கவராயத்தால் வில்வெட்டி அவ்வில் கோட்டை வெட்டும் புள்ளியிலிருந்து செங்குத்து வரைதல்.
- ★ கணிதப்புத்தகத்தில் 60ம் பக்கத்தை பார்க்க.

➤ கோணம் அமைத்தல்

- ★ கவராயத்தைப் பயன்படுத்தி $30^\circ, 60^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 75^\circ, 105^\circ$ போன்ற கோணங்களை அமைக்கும் முறைகள் கணிதப்புத்தகத்தில் 66ம் பக்கம் தொடக்கம் 69ம் பக்கம் வரை காட்டப்பட்டுள்ளது. அதை அவதானிக்குக.

பயிற்சி

- (1) 7cm ஆகவுள்ள நேர்கோட்டை வரைந்து அதை PQ என பெயரிடுக.
- (2) PQ ஐ ஒரு புயமாக கொண்டு புள்ளி P இல் 60° அமைக்க.
- (3) PQ ஐ ஒரு புயமாக கொண்டு புள்ளி Q இல் 30° அமைக்க.
- (4) அமைப்புக்கோடுகளை உகந்தவாறு நீட்டுவதன் மூலம் அவற்றின் வெட்டுப்புள்ளியை R என பெயரிட்டு முக்கோணி ABC ஐப் பூரணப்படுத்துக.

- (2) (1) $BC = 7.5\text{Cm}, \hat{B}C = 60^\circ, AB = 6\text{Cm}$ ஆகவுள்ள ΔABC ஐ அமைக்குக.
(2) புள்ளிகள் A,B இலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
(3) புள்ளிகள் B,C இலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
(4) இரு ஒழுக்குகளும் சந்திக்கும் புள்ளியை X எனப் பெயரிடுக.
(5) X ஐ மையமாகவும் AX ஐ ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைக.
(6) அதன் ஆரையை அளந்தெழுதுக.

சமன்பாடுகள் (அலகு - 15)

எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்

உதாரணம் -

$$3x + 7 = 25 \quad 1$$

$$3x + 7 - 7 = 25 - 7$$

$$3x = 18$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$$

$$x = 6$$

உதாரணம் -2

$$\frac{5y}{4} - 2 = 3$$

$$\frac{5y}{4} - 2 + 2 = 3 + 2$$

$$\frac{5y}{4} = 5$$

$$\frac{5y}{4} \times 4 = 5 \times 4$$

$$5y = 20$$

$$y = 4$$

பயிற்சி

01) $7x - 3 = 32$

02) $2a + 5 = 29$

03) $\frac{4a}{3} + 1 = 9$

04) $\frac{2y}{5} - 3 = 5$

05) $\frac{3t+2}{4} + 3 = 8$

06) $4(3x-1) = 20$

இரண்டு அடைப்புகளுடனான சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்

அடைப்புக்குறிகள் இடும் ஒழுங்கு முறை

() - எளிய அடைப்பு

{ } - சங்கிலி அடைப்பு

[] - இரட்டை அடைப்பு

உதாரணம் - 1

$$5\{2(3x-1)+x\} = 95$$

$$\frac{5\{2(3x-1)+x\}}{5} = \frac{95}{5}$$

$$2(3x-1)+x = 19$$

$$6x-2+x = 19$$

$$7x-2 = 19$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

பயிற்சி
01) $3(2x + 1) + 5 = 20$

02) $2\{8 + 2(a - 2)\} = 28$

03) $5\{3(x + 4) - 2x\} = 110$

04) $3\{7x - 2(x - 2)\} = 72$

05) $5y + 2\{4 + 2(y - 1)\} = 22$

06) $2\{3(x + 2) - 2(x - 3)\} = 34$

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 15.1 பயிற்சியை செய்க

பின்னங்களைக்கொண்ட எளிய சமன்பாடுகளைத்தீர்த்தல்

உதாரணம் - 1

$$\frac{3x}{4} + \frac{x}{2} = 5$$

$$\frac{3x + 2x}{4} = 5$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

உதாரணம் - 2

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

$$\frac{3(a+1) - 2(a-2)}{6} = 2$$

$$\frac{3a + 3 - 2a + 4}{6} = 2$$

$$\frac{a+7}{6} = 2$$

$$a+7 = 12$$

$$a = 5$$

பயிற்சி

01) $\frac{7x}{5} - \frac{2x}{3} = 22$

02) $\frac{2a+1}{3} + \frac{a-3}{2} = 7$

03) $\frac{3y}{4} + \frac{x}{3} = 13$

04) $\frac{2x-1}{5} - \frac{x+2}{3} = 2$

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 15.2 பயிற்சியை செய்க

ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத்தீர்த்தல்

உதாரணம் - 1

$$3x + y = 20 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$x + y = 12 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \Rightarrow 3x + y - x - y = 20 - 12$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$x = 4$ ஐ 2 இல் பிரதியிடல்

$$4 + y = 12$$

$$y = 8$$

உதாரணம் - 2

$$5a + 2b = 37 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$3a - 2b = 19 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \Rightarrow 5a + 2b + 3a - 2b = 37 + 19$$

$$8a = 56$$

$$a = 7$$

$a = 7$ ஐ 1 இல் பிரதியிடல்

$$5 \times 7 + 2b = 37$$

$$2b = 37 - 35$$

$$2b = 2$$

$$b = 1$$

பயிற்சி

$$\begin{aligned} 01) \quad 7x + y &= 11 \\ x - y &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 02) \quad 4a - 3b &= 17 \\ a - 3b &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03) \quad -2x + 3y &= 15 \\ 2x + y &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 04) \quad a - 2b &= 13 \\ 5a + 2b &= 17 \end{aligned}$$

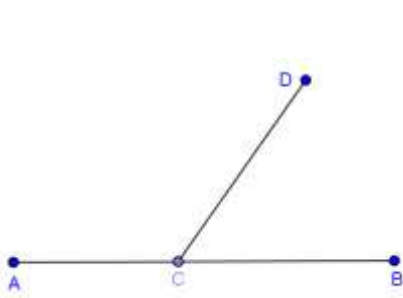
$$\begin{aligned} 05) \quad p + 3q &= 11 \\ 2p + 3q &= 13 \end{aligned}$$

மேலதிக பயிற்சிகளுக்கு புத்தகத்தின் 15.2 பயிற்சியை செய்க

அலகு-16 முக்கோணியின் கோணங்கள்

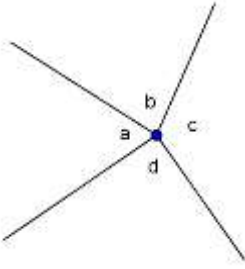
நீங்கள் அறிந்தவை-

1-ஒரு நேர்கோட்டின் மீது இன்னொரு நேர்கோடு நிற்பதால் உண்டாகும் அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை இரண்டு செங்கோணங்கள் ஆகும்



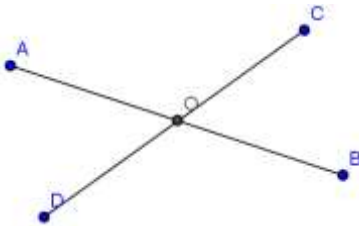
$$ACD + BCD = 180^\circ$$

2- ஒரு புள்ளியை சுற்றியுள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360° ஆகும்.



$$a + b + c + d = 360$$

3-இரண்டு நேர்கோடுகள் ஒன்றை ஒன்று இடைவெட்டும்போது உண்டாகும் குத்தெதிர்க் கோணங்கள் ஒன்றிற்கொன்று சமனாகும்



$$AOC = BOD, AOD = BOC$$

4-இரு சமாந்தர நேர்கோடுகளை ஒரு கோடு இடைவெட்டும்போது உண்டாகும்

1) ஒத்த கோணங்கள் சமனாகும்

2) ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமனாகும்

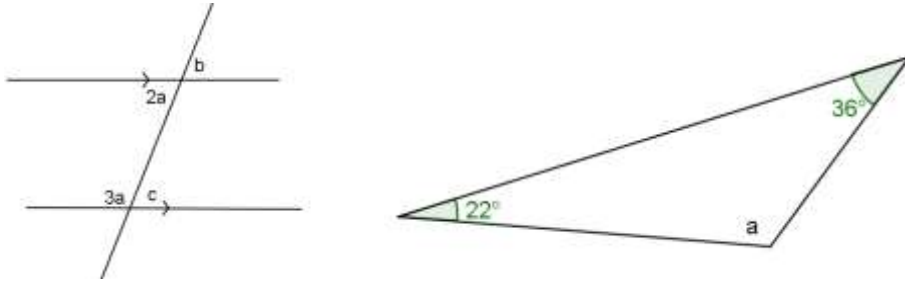
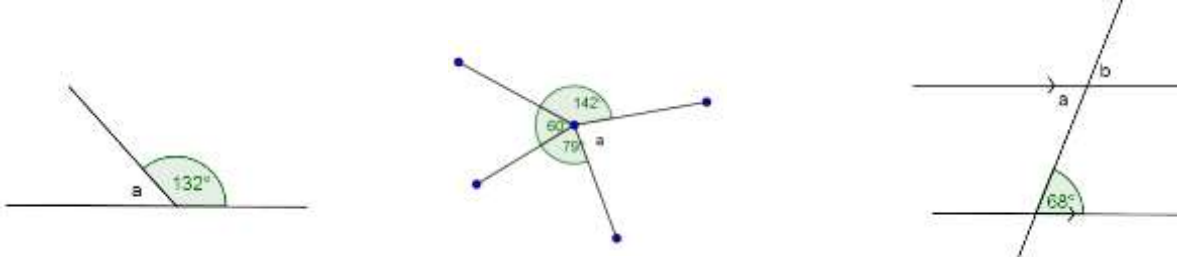
3) நேயக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை இரண்டு செங்கோணங்கள் ஆகும்

5-ஒரு முக்கோணியின் மூன்று கோணங்களினதும் கூட்டுத்தொகை இரண்டு செங்கோணங்கள் ஆகும்

6-நாற்பக்கலின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360° ஆகும்.

7 முக்கோணி ஒன்றினதும் நாற்பக்கல் ஒன்றினதும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360° ஆகும்.

மீட்டற் பயிற்சி- a,b,c ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

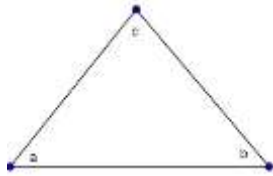


தேற்றம்-

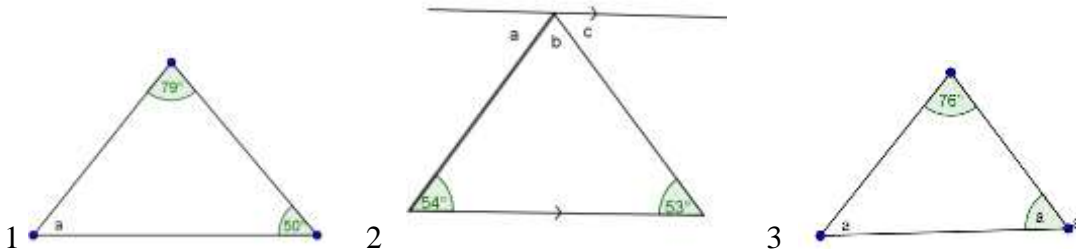
முக்கோணி

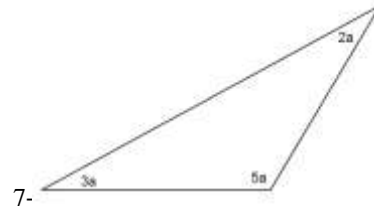
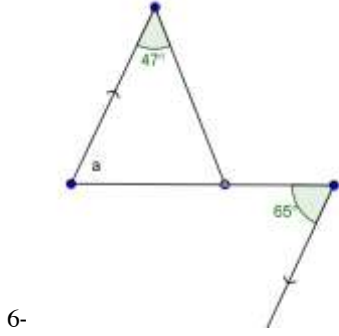
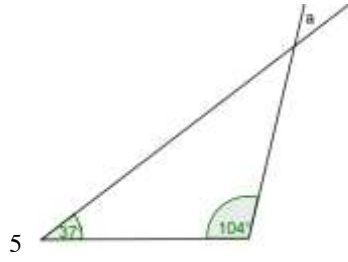
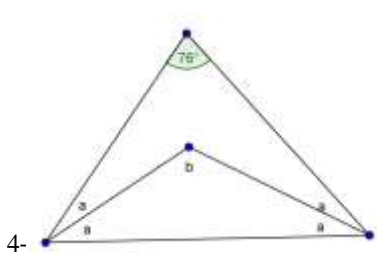
ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை இரு செங்கோணங்கள் ஆகும்.

$$a+b+c=180^\circ$$



பயிற்சி- a,b,c ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

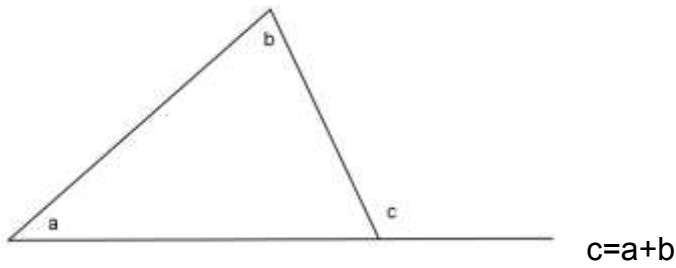




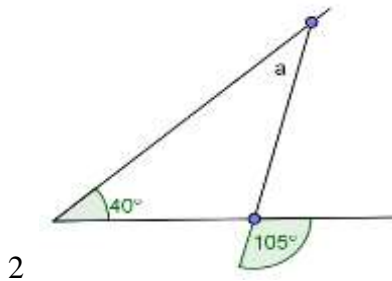
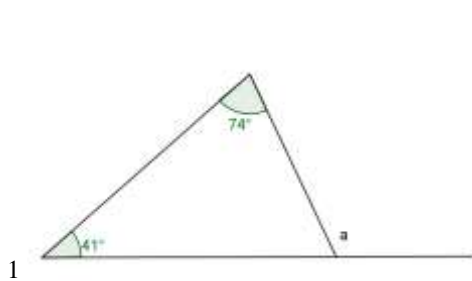
8-முக்கோணி ABC இல் $\hat{A} + \hat{B} = 110^\circ$, $\hat{C} + \hat{B} = 120^\circ$ ஆகும். $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ ஆகியவற்றின் பருமன்களைக் காண்க.

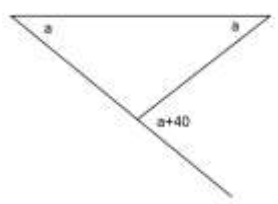
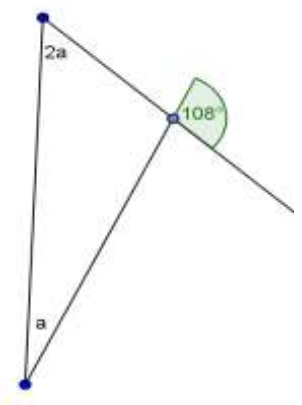
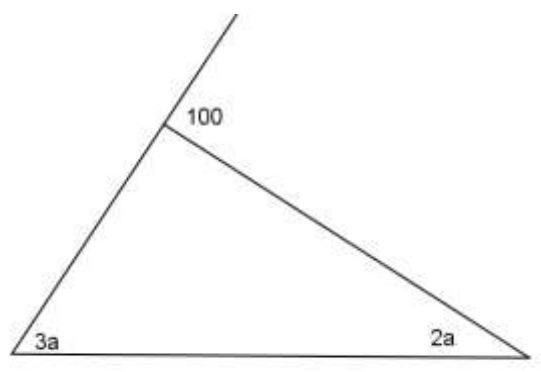
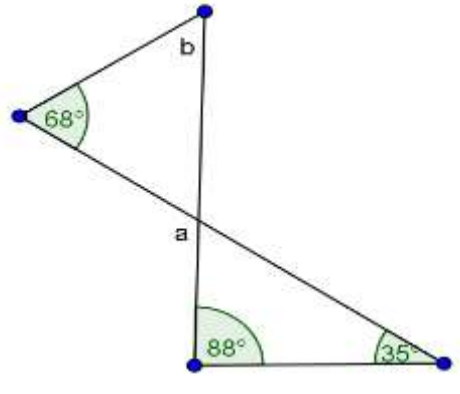
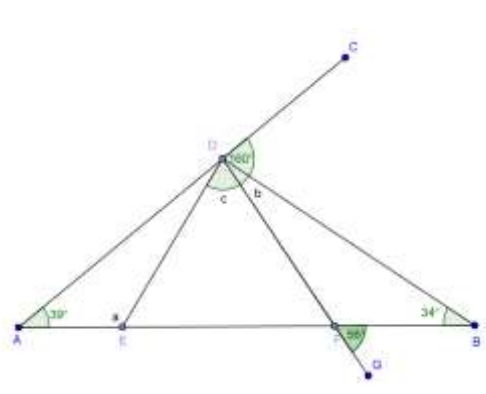
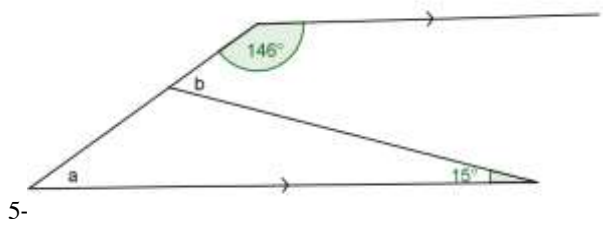
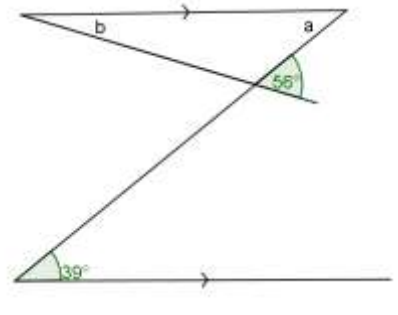
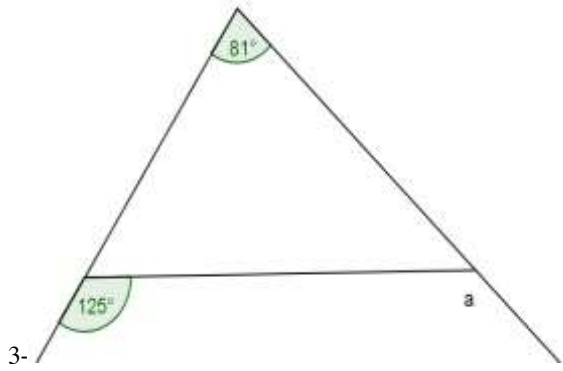
தேற்றம்-

ஒரு முக்கோணியின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உண்டாகும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்



பயிற்சி- a,b,c ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.





அலகு-17 சூத்திரங்கள்

17-1 ஒரு சூத்திரத்தில் உள்ள ஓர் உறுப்பை எழுவாயாக மாற்றுதல்

$l=a+(n-1)d$ n ஐ எழுவாயாக மாற்றல்

$l=a+(n-1)d$ இரு பக்கங்களும் a ஐ கழித்தல்

$$l-a=(n-1)d$$

$l-a=(n-1)d$ இரு பக்கங்களும் d ஆல் வகுத்தல்

$$\frac{l-a}{d}=n-1$$

$\frac{l-a}{d}=n-1$ இரு பக்கங்களும் 1 ஐ கூட்டல்

$$\frac{l-a}{d}+1=n$$

$$n=\frac{l-a}{d}+1$$

பயிற்சி- அடைப்புக்குள் காட்டப்பட்டவற்றை எழுவாயாக்குக. எழுவாயாக

1. $v=u+at$ (u)

6. $v=u+at$ (a)

2. $Y=mx+c$ (c)

7. $V=IR$ (R)

3. $C=\pi d$ (π)

8. $C=2\pi r$ (r)

4. $l=a+(n-1)d$ (a)

9. $l=a+(n-1)d$ (d)

5. $\frac{1}{R}=\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}$ (r_1)

10. $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$ (v)

17-2 பிரதியிடு

1- $v=u+at$ என்னும் சூத்திரத்தில் $u=30, a=4, t=20$ எனின் ஐ காண்க.

$$v=u+at$$

$$=30+4 \times 20 =30+80=110$$

2. $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ என்னும் சூத்திரத்தில் $v=30, u=15$ எனின் f ஐ காண்க.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{30} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{1}{30} + \frac{2}{30}$$

$$= \frac{3}{30}$$

$$3f=30$$

$$f=10$$

17-2 பயிற்சி

1. $v=u+ at$ என்னும் சூத்திரத்தில்

(1) t எழுவாய்யாக்குக.

(11) $v=30, u=10, a=5$ எனின் t இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

2. $C=2\pi r$ என்னும் சூத்திரத்தில் $c=44, \pi = \frac{22}{7}$ எனின் r இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

3. $C = \frac{5}{9}(f - 32)$ சூத்திரத்தில் $f=44$ எனின் C இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

4. $C=\pi d$ என்னும் சூத்திரத்தில்

1π ஐ எழுவாய்யாக்குக.

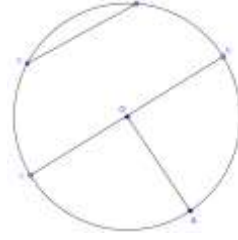
11. $C=88, d=28$ எனின் π இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

5. $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ என்னும் சூத்திரத்தில்.

1. v ஐ எழுவாய்யாக்குக. $f=20, u=40$ எனின் v இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

அலகு-18 ஒரு வட்டத்தின் பரிதி

மீட்டர் பயிற்சி .இவ்வவுருவை அவதானித்து விடை தருக.



1. புள்ளி O எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
11. கோடு OA எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
111. விட்டம் எக் கோட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது?
- 1v. கோடு DE எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

V. OA இன் நீளம் 4cm எனின் BC இன் நீளத்தைக் காண்க.

V1. ஆரை r உடைய வட்டத்தின் விட்டம் d எனின் d,r இற்குமிடையே உள்ள தொடர்பைக் காட்டும் சமன்பாட்டை எழுதுக.

வட்டத்தின் பரிதிக்கும் விட்டத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பு

வட்டத்தின் பரிதிக்கும் விட்டத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் ஒரு மாறாப் பெறுமானமாக அமைந்தது. இப் பெறுமானம் அண்ணளவாக 3.14 அல்லது அண்ணளவாக $\frac{22}{7}$ நிறுவப்பட்டுள்ளது.இப்பெறுமானம் π இனால் காட்டப்படும்.

$$\frac{C}{D} = \pi$$

$$C = \pi d \text{ or } C = 2\pi r$$

உதாரணம்- வட்டஅமொன்றின் விட்டம் 14cm எனின் சுற்றளவைக் காண்க.

$$C = \pi d$$

$$= \frac{22}{7} \times 14 = 44 \text{cm}$$

பயிற்சி18-1

1.பின்வரும் ஆரைகளை/விட்டங்களைக் கொண்ட வட்டங்களின் பரிதியைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க).

1.ஆரை 7cm

5.விட்டம் 7cm

2. ஆரை 21cm

6. விட்டம் 28cm

3 ஆரை 3.5cm

7. விட்டம் 30.8cm

4; ஆரை $17\frac{1}{2}$ cm

8. விட்டம் $5\frac{8}{11}$ cm

2.பின்வரும் ஆரைகளை/விட்டங்களைக் கொண்ட வட்டங்களின் பரிதியைக் காண்க. ($\pi = 3.14$ எனக் கொள்க)

1.ஆரை 10cm

3. விட்டம் 4cm

2. ஆரை 50cm

4. விட்டம் 30cm

3.பின்வரும் சுற்றளவைக் கொண்ட வட்டங்களின் ஆரைகளை காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க).

1.88cm

3.96.8cm

2.22cm

4.220cm

அரை வட்டத்தின் சுற்றளவு



அரை வட்டத்தின் விட்டம் 14cm எனின் அதன் சுற்றளவைக் காண்க.வு

அரை வட்டத்தின் சுற்றளவு $= \frac{1}{2}\pi d + d$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 + 14$$

$$= 22 + 14 = 36 \text{cm}$$

1..பின்வரும் ஆரைகளை/விட்டங்களைக் கொண்ட அரை வட்டங்களின் சுற்றளவைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க).

1.ஆரை 7cm

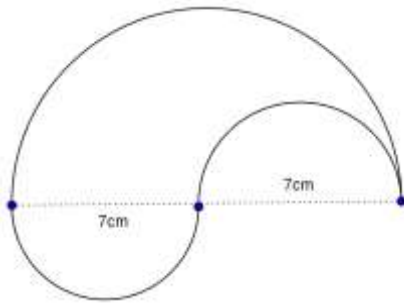
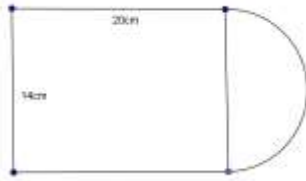
111.3. விட்டம் 28cm

11. ஆரை 10.5cm

1v4. விட்டம் 10.5cm

2- ஓர் அரை வட்ட அடரின் சுற்றளவு 54cm எனின் அதன் விட்டத்தின் நீளம் எவ்வளவு?

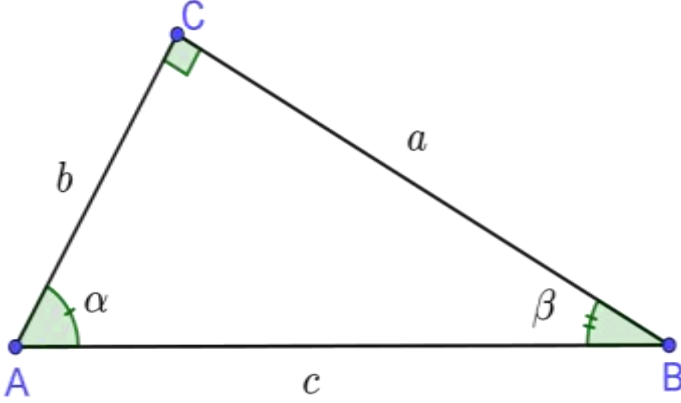
3- பின்வரும் உருக்களின் சுற்றளவுகளைக் காண்க.



அலகு-19 பைதகரசின் தொடர்பு

செங்கோண முக்கோணி-

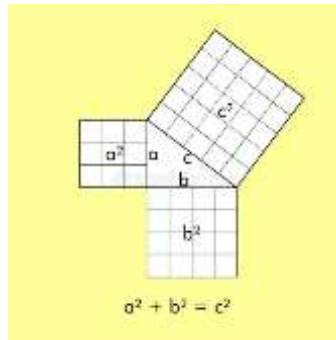
முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு கோணம் செங்கோணம் 90° எனின் அது செங்கோண முக்கோணி எனப்படும். அதில் செங்கோணத்துக்கு எதிரான பக்கம் செம்பக்கம் எனவும் ஏனைய இரண்டு பக்கங்கள் செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.



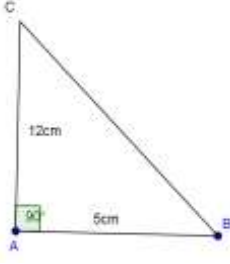
இதில் $\angle C = 90^\circ$ AB என்பது செம்பக்கம் ,AC,BC என்பன செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்கள் ஆகும்.

பைதகரசின் தொடர்பு

ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்தில் அமைகின்ற சதுரத்தின் பரப்பளவு, செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்களின் மீது வரையப்பட்டுள்ள சதுரங்களின் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்.



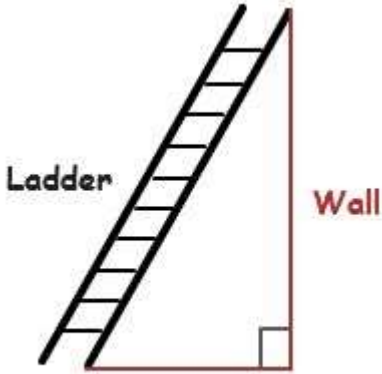
உதாரணம்



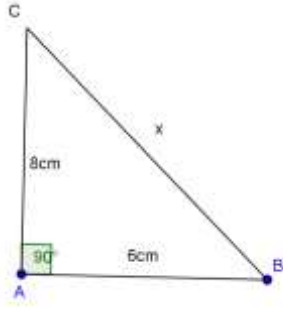
$$\begin{aligned} BC \text{ இன் நீளத்தைக் காண்க. } BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ &= 5^2 + 12^2 \\ &= 25 + 144 \\ &= 169 \\ BC &= \sqrt{169} = 13\text{cm} \end{aligned}$$

பயிற்சி

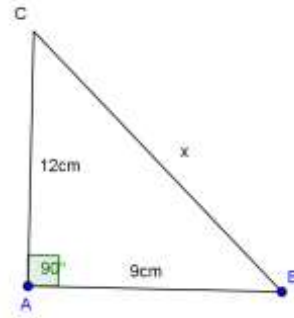
1. சாய்சதுரம் ABCD இன் மூலைவிட்டம் $BD = 16\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ ஆகும். ஆவை O இல் ஒன்றையொன்று செங்குத்ததாக இருக்கிறதற்குக் காரணம். சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.
2. சதுரம் ABCD இன் மூலைவிட்டம் $AC = 12\text{cm}$ அதன் பரப்பளவைக் காண்க.
3. செவ்வகம் ABCD இன் பக்கம் $AB = 24\text{cm}$ மூலைவிட்டம் $AC = 25\text{cm}$ எனின் அதன் பரப்பளவைக் காண்க.
4. 13m நீளமான ஏணி சுவரின் அடியில்லிருந்து 5m தூரத்திரல் சாய்வாக வைக்கப்பட்டது. ஏணியின் மறுமுனை சுவரின் எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கும்.



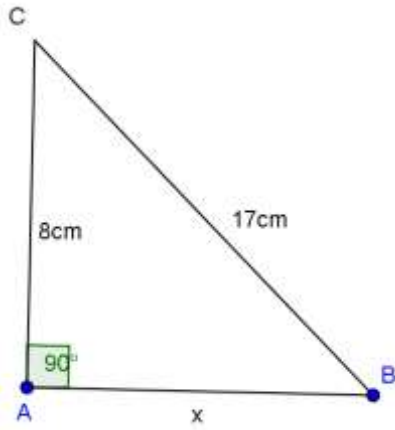
5. ஒவ்வொரு உருவிலும் அட்சரத்தால் குறிக்கப்பட்ட பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.



1.

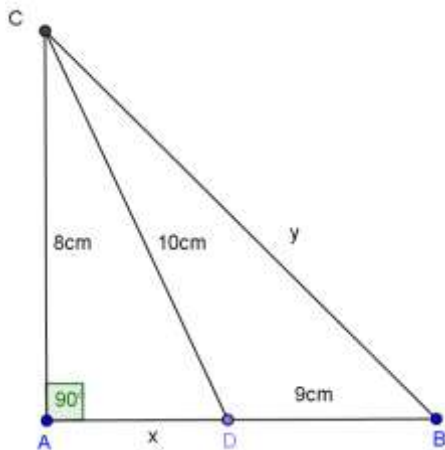


2.



3.

4.



வரைபுகள் (அலகு-20)

நேர்கோட்டுச் சமன்பாடுகள்

$$y = mx + c \quad \text{எனும் சமன்பாட்டில்}$$

m - படித்திறன்

c - வெட்டுத்துண்டு

உதாரணம் - 1

$$y = 3x + 2$$

$$\text{படித்திறன்} = 3$$

$$\text{வெட்டுத்துண்டு} = 2$$

உதாரணம் - 2

$$y = -2x + 5$$

$$\text{படித்திறன்} = -2$$

$$\text{வெட்டுத்துண்டு} = 5$$

உதாரணம் - 3

$$3y = 2x - 9$$

$$y = \frac{2}{3}x - 3$$

$$\text{படித்திறன்} = \frac{2}{3}$$

$$\text{வெட்டுத்துண்டு} = -3$$

பயிற்சி

தரப்பட்ட நேர்கோட்டுச் சமன்பாடுகளின் படித்திறன், வெட்டுத்துண்டு என்பவற்றைக் காண்க.

01) $y = x + 7$

02) $y = -3x - 5$

03) $y = \frac{1}{5}x + 1$

04) $y = -6x + \frac{2}{5}$

05) $y = 8x - 7$

06) $y = -\frac{2}{5}x + 3$

07) $y + 3x - 7 = 0$

08) $2y = 3x - 4$

09) $5y - 3x + 15 = 0$

10) $4y + 8x = 12$

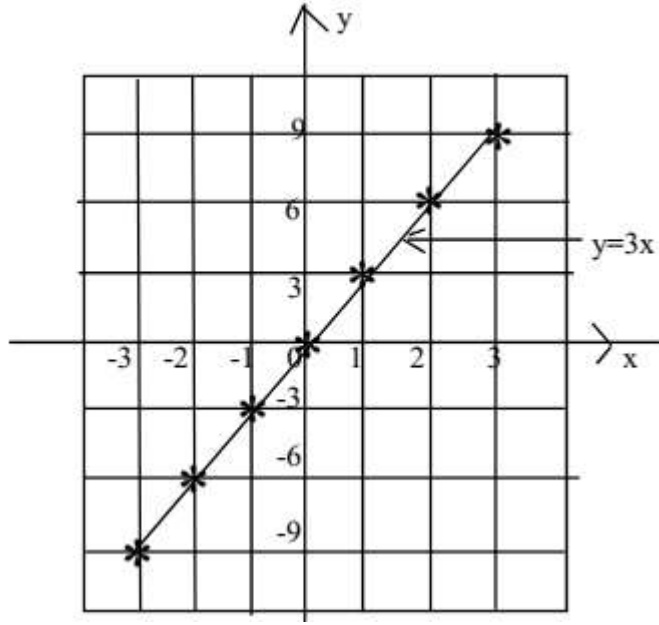
$y = mx$ வடிவிலான நேர்கோட்டு சமன்பாடுகளின் வரைபை வரைதல்

உதாரணம் - 1

$$y = 3x$$

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|---|---|---|---|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3x | -9 | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 | 9 |
| y | -9 | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 | 9 |

(-3,-9), (-2,-6), (-1,-3), (0,0), (1,3), (2,6), (3,9)



பயிற்சிகள் : தரப்பட்ட சமன்பாடுகளின் வரைபை வரைக.

01) $y = 5x$

02) $y = -2x$

03) $y = x$

04) $y = -4x$

05) அட்டவணையை நிரப்பி வரைபை வரைக.

$$y = \frac{2}{3}x$$

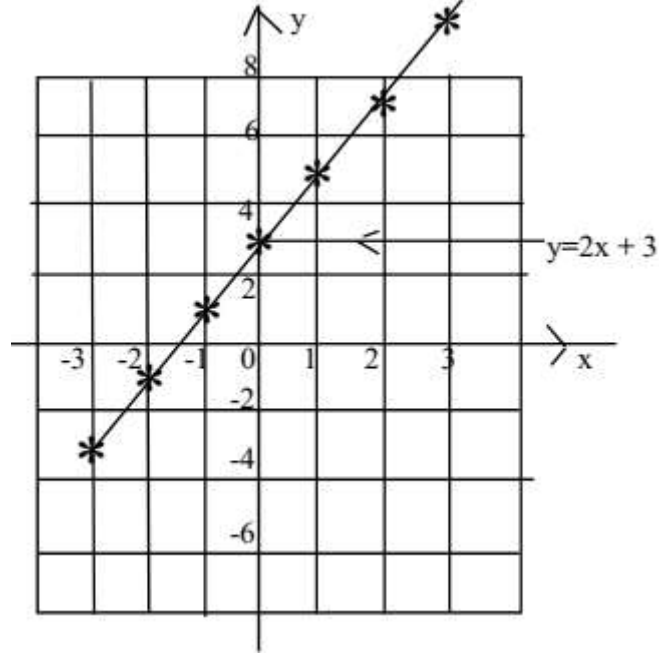
| | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|---|---|---|---|
| x | -9 | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 | 9 |
| $\frac{2}{3}x$ | | | | | | | |
| y | | | | | | | |

$y = mx + c$ எனும் வடிவிலான நேர்கோட்டு வரைபை வரைதல்

உதாரணம் - 1

$$y = 2x + 3$$

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 2x | -6 | -4 | -2 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 3+ |
| y | -3 | -1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |



பயிற்சி

- 01) 01) $y = x + 4$ 02) $y = 3x - 2$
 03) $y = -2x + 5$ 04) $y = -x - 3$
 05) $y = 2x - 5$

02) அட்டவணையை நிரப்புவதன் மூலம் வரைபை வரைக.

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

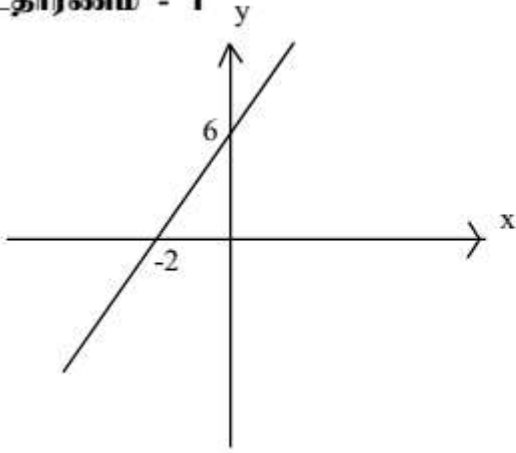
| | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|---|---|---|---|
| x | -6 | -4 | -2 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| $\frac{1}{2}x$ | | | | | | | |
| +3 | | | | | | | |
| y | | | | | | | |

03) $3y = 2x + 6$ எனும் சமன்பாட்டில்

- i) y ஐ எழுவாயாக மாற்றுக.
 ii) பொருத்தமான அளவிடையை தெரிவு செய்து அட்டவணையை நிரப்புக.
 iii) இதன் வரைபை வரைக.

வரைபிலிருந்து படித்திறன் , வெட்டுத்துண்டு
என்பவற்றைக் காணல்

உதாரணம் - 1



i) படித்திறன் யாது?

$$m = \frac{y \text{ ஆள்கூறின் வித்தியாசம்}}{x \text{ ஆள்கூறின் வித்தியாசம்}}$$

$$m = \frac{6 - 0}{0 - (-2)}$$

$$m = 3$$

ii) வெட்டுத்துண்டு யாது?

$$c = 6$$

iii) சமன்பாட்டைக் காண்க.

$$y = 3x + 6$$

பயிற்சி

தரப்பட்ட வரைபுகளின் படித்திறன் , வெட்டுத்துண்டு , சமன்பாடு என்பவற்றைக் காண்க.

