This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

சுராவின்

கணக்கு

9ஆம் வகுப்பு

2019-20 ஆண்டுக்கான பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது

www.surabooks.com

சிறப்பம்சங்கள்

- பாட நூலில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் முழுமையான, எளிமையான விடைகள்.
- கூடுதலான வினா விடைகள்.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2019-20

All rights reserved © SURA Publications.
No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

ISBN : 978-81-8449-915-5
குறியீட்டு எண். FY-9-M-TM

எழுதி வழங்கியவர்

திரு. அ.பரசுராமன், M.Sc., M.Ed. சென்னை

திருமதி. மா.ராஜலக்ஷ்மி, M.Sc, B.Ed. தர்மபுரி

திரு. ஜெரால்டு, M.Sc, M.Ed. திருநெல்வேலி

திருத்தியவர்

திருமதி. ஜெ.ஸ்டெல்லா, M.Sc., B.Ed. காஞ்சிபுரம்

மதிப்பாளர்

முனைவர். ஏ.அன்பரசன் M.Sc., M.Phil., Ph.D.
துறைத்தலைவர், மதுரை

Also available for Std - X

Guides :
- Sura's Tamil
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Science (EM/TM)
- Sura's Social Science (EM/TM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பதிப்பகம்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான
சாலை, அண்ணா நகர்,
சென்னை-600 040.

Phones : 044-26161088, 26161099.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000
Whatsapp : 81242 01000
e-mail : orders@surabooks.com
website : www.surabooks.com

மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு
புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு : enquiry@surabooks.com
புத்தகங்கள் வாங்க : orders@surabooks.com
தொடர்புக்கு : 9600175757 / 8124301000
வாட்ஸ்அப் : 8124201000 / 9840926027
ஆன்லைன் வலைதளம் : www.surabooks.com
பாடக் குறிப்புகளின் தொகுக்கப்பட்ட பகுதிகளை எமது http://tnkalvi.in இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பதிப்பாசிரியர் உரை

9ஆம் வகுப்பிற்கான **சூராவின் கணிதம் வழிகாட்டியை** வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

2019-20 ஆண்டுக்கான பாடத்திட்டத்தின்படி, பாடங்களை தெளிவாகவும், முழுமையாகவும் புரிந்து கொள்வதற்கு தேவைப்படும் அனைத்து அம்சங்களையும் உள்ளடக்கி நமது வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு கற்பிக்க உறுதுணையாகவும், மாணவர்களுக்கு கற்க உறுதுணையாகவும் இந்த வழிகாட்டி இருக்கும் வகையில் வினாக்களுக்கான விடைகள் விளக்கமாகவும், எளிமையாகவும் தரப்பட்டுள்ளன.

பாடப்புத்தகத்தின் அனைத்து பாடங்களையும் திறமையுடன் கற்றுக் கொள்வதற்கு உதவும் வகையில் விரிவான கூடுதல் வினா விடைகள் அனைத்து பிரிவின் கீழும் தரப்பட்டுள்ளன.

நமது வழிகாட்டி பல சிறப்பம்சங்களை கொண்டிருப்பினும், ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பதின் பாங்கினை குறைத்து மதிப்பிட முடியாது. அது நிறைந்த மதிப்புடையது.

மாணவச் செல்வங்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்யவும், ஆசிரியப் பெருந்தகையினரின் கற்பிக்கும் பாங்கினை மேம்படுத்தவும் இந்த வழிகாட்டி பெரிதும் உதவும் என்று உறுதியுடன் நம்புகிறோம்.

மாணவமணிகள் தேர்வில் முழு வெற்றி பெற இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

- **சுபாஷ் ராஜ்,** B.E., M.S.
பதிப்பகத்தார்
சூரா பதிப்பகம்

வாழ்த்துக்கள் !!!

For More Information - Contact

Doubts in Our Guides	:	enquiry@surabooks.com
For Order	:	orders@surabooks.com
Contact	:	96001 75757 / 8124301000
Whatsapp	:	8124201000 / 9840926027
Online Site	:	**www.surabooks.com**

For Free Study Materials Visit **http://tnkalvi.in**

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name : **Sura Publications** Our A/c No. : **36550290536** Bank Name : **STATE BANK OF INDIA** Bank Branch : PADI IFSC : SBIN0005083	A/c Name : **Sura Publications** Our A/c No. : **21000210001240** Bank Name : **UCO BANK** Bank Branch : Anna Nagar West IFSC : UCBA0002100
A/c Name : **Sura Publications** Our A/c No. : **6502699356** Bank Name : **INDIAN BANK** Bank Branch : ASIAD COLONY IFSC : IDIB000A098	A/c Name : **Sura Publications** Our A/c No. : **1154135000017684** Bank Name : **KVB BANK** Bank Branch : Anna Nagar IFSC : KVBL0001154

After Deposit, please send challan and order to our address.
email : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**.

The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040.
Phones : 044-26162173, 26161099.
Mobile : 96001 75757/ 81242 01000/81243 01000.
email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பொருளடக்கம்

1. கண மொழி ....1 - 26
2. மெய்யெண்கள் ....27 - 50
3. இயற்கணிதம் .... 51 - 110
4. வடிவியல் ....111 - 138
5. ஆயத்தொலை வடிவியல் .... 139 - 166
6. முக்கோணவியல் .... 167 - 180
7. அளவியல் ....181 - 192
8. புள்ளியியல் ....193 - 202
9. நிகழ்தகவு .... 203 - 211

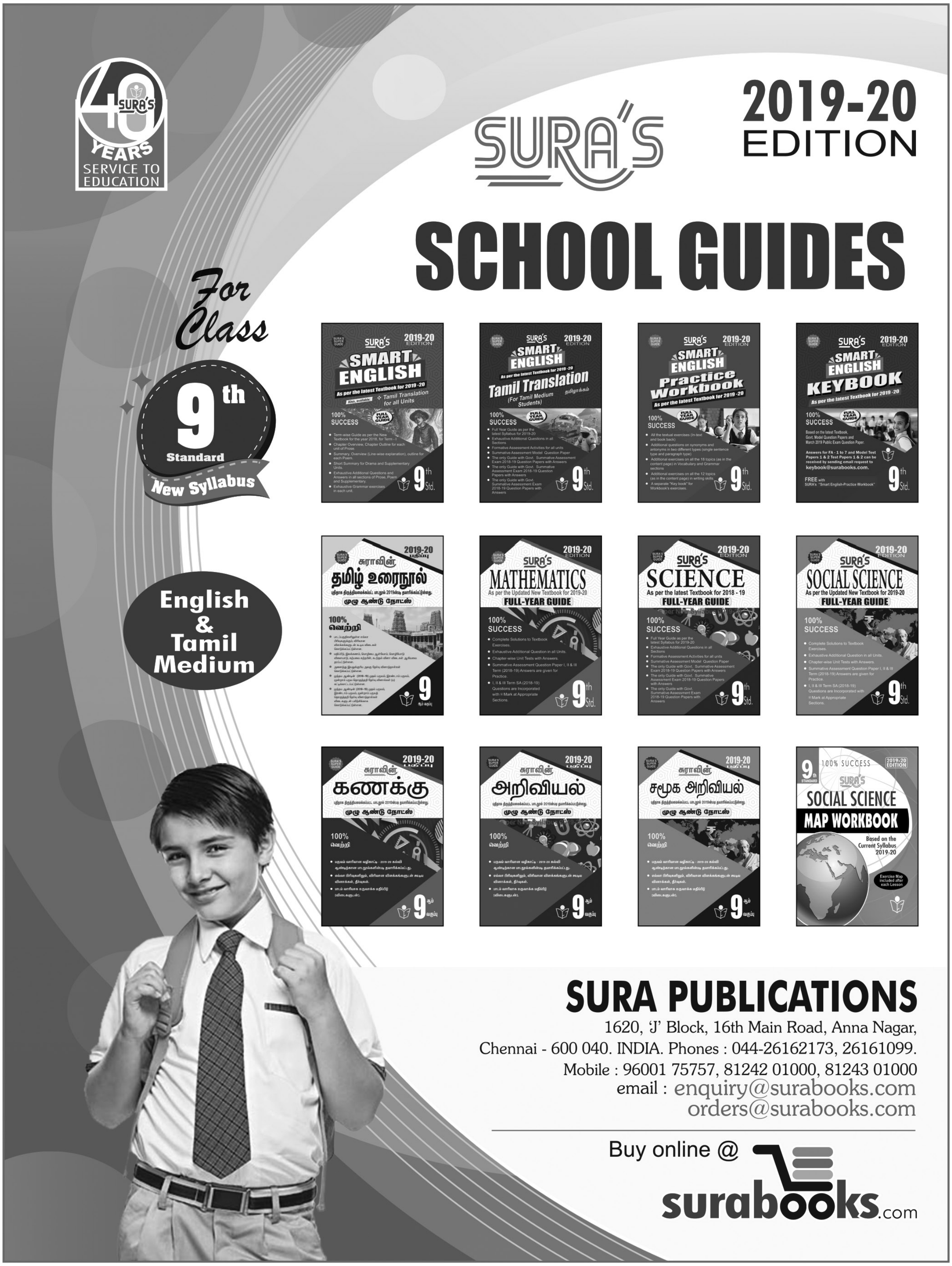
முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2018-19 ....212 - 224

இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2018-19 .... 225 - 236

மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2018-19 .... 237 - 249

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores



orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

1 கண மொழி

பயிற்சி 1.1

1. பின்வருவனவற்றில் எவை கணங்களாகும்?

(i) **ஒன்று முதல் 100 வரையுள்ள பகா எண்களின் தொகுப்பு**

(ii) **இந்தியாவில் உள்ள செல்வந்தர்களின் தொகுப்பு.**

(iii) **இந்தியாவில் உள்ள ஆறுகளின் தொகுப்பு**

(iv) **வளைகோற் பந்தாட்டம் விளையாட்டை நன்றாக விளையாடும் வீரர்களின் தொகுப்பு.**

தீர்வு

(i) A = {1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 51, 53, 57, 59,............}
எனவே இது கணம்.

(ii) செல்வந்தர்களின் தொகுப்பு வகையிடத்தக்கதல்ல. எனவே இது கணமல்ல.

(iii) A = {காவேரி, சிந்து, கங்கா.............} எனவே இது கணம்.

(iv) "நன்றாக" என்பது வரைறுக்கப்பட்டவையாக ஏற்பது கடினமாதலால் இது கணமல்ல.

2. பின்வரும் ஆங்கிலச் சொற்களிலுள்ள எழுத்துக்களைப் பட்டியல் முறையில் எழுதுக.

(i) **INDIA** (ii) **PARALLELOGRAM**

(iii) **MISSISSIPPI** (iv) **CZECHOSLOVAKIA**

தீர்வு

(i) A = {I, N, D, A} (ii) B = {P, A, R, L, E, O, G, M}

(iii) C = {M, I, S, P} (iv) D = {C, Z, E, H, O, S, L, V, A, K, I}

3. A = {0, 3, 5, 8}, B = {2, 4, 6, 10} மற்றும் C = {12, 14,18, 20} என்ற கணங்களைக் கொண்டு.

(அ) சரியா, தவறா எனக் கூறுக:

(i) **18 ∈ C** (ii) **6 ∉ A** (iii) **14 ∉ C**

(iv) **10 ∈ B** (v) **5 ∈ B** (vi) **0 ∈ B**

(ஆ) கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

(i) **3 ∈ ________** (ii) **14 ∈ ________**

(iii) **18 ________ B** (iv) **4 ________ B**

தீர்வு

அ) (i) சரி (ii) சரி (iii) தவறு

(iv) சரி (v) தவறு (vi) தவறு

ஆ) (i) 3 ∈ A (ii) 14 ∈ C (iii) 18 ∉ B

(iv) 4 ∈ B

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

4. **பின்வரும் கணங்களைப் பட்டியல் முறையில் எழுதுக.**

(i) **A = 20 க்கும் குறைவான இரட்டைப்படை இயல் எண்களின் கணம்.**

(ii) $B = \{y : y = \frac{1}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$

(iii) **C = {x : x என்பது ஒரு முழுக் கன எண் மற்றும் 27 < x < 216}**

(iv) $D = \{x : x \in \mathbb{Z}, -5 < x \leq 2\}$

தீர்வு

(i) A = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18}.

(ii) $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$n = 1$ எனில் $y = \frac{1}{2n} = \frac{2}{2(1)} = \frac{1}{2}$

$n = 2$ எனில் $y = \frac{1}{2(2)} = \frac{1}{4}$

$n = 3$ எனில் $y = \frac{1}{2(3)} = \frac{1}{6}$

$n = 4$ எனில் $y = \frac{1}{2(4)} = \frac{1}{8}$

$n = 5$ எனில் $y = \frac{1}{2(5)} = \frac{1}{10}$

$\therefore B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}\right\}$

(iii) C = {64, 125}

(iv) D = {–4, –3, –2, –1, 0, 1, 2}

5. **பின்வரும் கணங்களைக் கணக் கட்டமைப்பு முறையில் எழுதுக.**

(i) **B = ஒரு நாள் ஆட்டங்களில் இரட்டைச் சதமடித்த இந்திய மட்டைப் பந்து வீரர்களின் தொகுப்பு.**

(ii) $C = \left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots\right\}.$

(iii) **D = ஓர் ஆண்டில் உள்ள தமிழ் மாதங்களின் தொகுப்பு.**

(iv) **E = 9 இக்கும் குறைவான ஒற்றை முழு எண்களின் கணம்.**

தீர்வு

(i) B = {*x* : *x* என்பது மட்டைப்பந்து வீரர், *x* ∈ ஒரு நாள் ஆட்டங்களில் இரட்டைச் சதமடித்த இந்திய வீரர்கள்}

(ii) C = {*x* : *x* என்பது இயல் எண்கள் *x* > 0}

(iii) D = {*x* : *x* என்பது தமிழ் மாதங்கள்}

(iv) E = {*x* : *x* என்பது ஒற்றை எண், $x \in \mathbb{W}, x < 9$, $\mathbb{W}$ என்பது முழு எண்களின் கணம்}

6. **பின்வரும் கணங்களை விவரித்தல் முறையில் எழுதுக.**

(i) **P = {சனவரி, சூன், சூலை}**

(ii) **Q = {7, 11, 13, 17, 19, 23, 29}**

(iii) $R = \{x : x \in \mathbb{N}, x < 5\}$

(iv) **S = {x : x ஓர் ஆங்கில மெய்யெழுத்து}**

தீர்வு

(i) P = "J" என்ற எழுத்தில் தொடங்கும் ஆங்கில மாதங்களின் கணம்

(ii) Q = 5 மற்றும் 31க்கு இடைப்பட்ட பகா எண்களின் கணம்

(iii) R = 5 ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம்

(iv) S = ஆங்கில மெய்யெழுத்துக்களின் கணம்

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பயிற்சி 1.2

1. **பின்வரும் கணங்களின் ஆதி எண்ணைக் காண்க.**

(i) $M = \{p, q, r, s, t, u\}$

(ii) $P = \{x : x = 3n + 2, n \in \mathbb{W}$ மற்றும் $x < 15\}$

(iii) $Q = \{y : y = \frac{4}{3n}, n \in \mathbb{N}$ மற்றும் $2 < n \leq 5\}$

(iv) $R = \{x : x$ ஆனது முழுக்கள், $x \in \mathbb{Z}$ மற்றும் $-5 \leq x < 5\}$

(iv) S = 1882 முதல் 1906 வரை உள்ள அனைத்து நெட்டாண்டுகளின் (Leap year) கணம்.

தீர்வு

(i) கணம் M இல் 6 உறுப்புக்கள் இருப்பதால், $n(M) = 6$

(ii) $W = \{0, 1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$n = 0$ எனில், $x = 3(0) + 2 = 2$

$n = 1$ எனில், $x = 3(1) + 2 = 5$

$n = 2$ எனில், $x = 3(2) + 2 = 8$

$n = 3$ எனில், $x = 3(3) + 2 = 11$

$n = 4$ எனில், $x = 3(4) + 2 = 14$

$\therefore P = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ $n(P) = 5$

(iii) $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$n \in \{3, 4, 5\}$

$n = 3$ எனில் $y = \frac{4}{3(3)} = \frac{4}{9}$

$n = 4$ எனில் $y = \frac{4}{3(4)} = \frac{4}{12}$

$n = 5$ எனில், $y = \frac{4}{3(5)} = \frac{4}{15}$

$Q = \left\{\frac{4}{9}, \frac{4}{12}, \frac{4}{15}\right\}$

$n(Q) = 3$

(iv) $R = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

$n(R) = 10$

(v) $S = \{1884, 1888, 1892, 1896, 1904\}$

$n(S) = 5$

2. **பின்வரும் கணங்களில் எவை முடிவுறு கணம், எவை முடிவுறாக் கணம் எனக் கூறுக.**

(i) X = தமிழகத்தில் உள்ள மாவட்டங்களின் கணம்.

(ii) Y = ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடுகளின் கணம்.

(iii) $A = \{x : x \in \mathbb{Z}$ மற்றும் $x < 5\}$

(iv) $B = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0, x \in \mathbb{N}\}$

தீர்வு

(i) முடிவுறு கணம்

(ii) முடிவுறாக் கணம்

(iii) $A = \{\ldots\ldots\ldots 2, 3, 4,\}$ $\therefore$ முடிவுறாக் கணம்

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iv) $x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x - 3)(x - 2) = 0$

$x = 3, 2$ ∴ முடிவுறு கணம்

3. பின்வருவனவற்றில் எவை சமான கணங்கள் அல்லது சமமற்ற கணங்கள் அல்லது சம கணங்கள் எனக் கூறுக.

(i) A = ஆங்கில உயிரெழுத்துகளின் கணம்.

B = "VOWEL" என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்

(ii) C = {2, 3, 4, 5}

D = $\{x : x \in \mathbb{W}, 1 < x < 5\}$

(iii) E = கணம் A= { x : x என்பது "LIFE" என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்}

F = {F, I, L, E}

(iv) G = {x : x ஒரு பகா எண் $3 < x < 23$}

H = {x : x என்பது 18 இன் வகு எண்கள்}

தீர்வு (i) $A = \{a, e, i, o, u\}$ $n(A) = 5$

$B = \{V, O, W, E, L\}$ $n(B) = 5$

∴ கணம் A மற்றும் கணம் B ஆகியவை சமான கணங்கள் ஆகும்.

(ii) $C = \{2, 3, 4, 5\}$ $D = \{x : x \in W, 1 < x < 5\}$

$D = \{2, 3, 4\}$

∴ கணம் C மற்றும் கணம் D மற்றும் ஆகியவை சமமற்ற கணங்கள்.

(iii) $E = \{L, I, F, E\}$ $F = \{F, I, L, E\}$

∴கணம் E மற்றும் கணம் F சரியாகஅதே உறுப்புக்களைக் கொண்டிருப்பதால், இவை சம கணங்கள் ஆகும்.

(iv) $G = \{5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ $H = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$

$n(G) = 6$ மற்றும் $n(H) = 6$

ஆகையால், கணம் G மற்றும் கணம் H ஆகியவை சமான கணங்கள் ஆகும்.

4. பின்வருவனவற்றில் எவை வெற்றுக்கணம், எவை ஒருறுப்புக்கணம் எனக் காண்க.

(i) A = $\{x : x \in \mathbb{N}, 1 < x < 2\}$

(ii) B = 2 ஆல் வகுபடாத அனைத்து இரட்டைப்படை இயல் எண்களின் கணம்

(iii) C = {0}.

(iv) D = நான்கு பக்கங்களை உடைய முக்கோணங்களின் கணம்.

தீர்வு (i) A = { } ∴ இயல் எண்களான 1 மற்றும் 2 க்கு இடையில் எந்த உறுப்புகளும் இல்லை. ஆதலால் இவை வெற்றுக்கணம் ஆகும்.

(ii) B = { } ∴ அனைத்து இரட்டைப்படை இயல் எண்களும் 2 ஆல் வகுபடும். எனவே B என்பது வெற்றுக்கணம் ஆகும்.

(iii) C = {0} ∴ ஒருறுப்புக்கணம்

(iv) D = { } ∴ முக்கோணத்திற்கு நான்கு பக்கங்கள் கிடையாது. ஆகையால் D என்பது வெற்றுக்கணம் ஆகும்.

5. கொடுக்கப்பட்ட கணச் சோடிகள் வெட்டும் கணங்களா? இல்லை வெட்டாக் கணங்களா?

(i) A= $\{f, i, a, s\}$ மற்றும் B = $\{a, n, f, h, s\}$

(ii) C = {x : x ஒரு பகா எண், $x > 2$} மற்றும் D = {x : x ஓர் இரட்டைப்படை பகா எண்}

(iii) E = { x : x என்பது 24 இன் காரணி} மற்றும் F = { x : x ஆனது 3 இன் மடங்கு, $x < 30$}

தீர்வு (i) $A = \{f, i, a, s\}$

$B = \{a, n, f, h, s\}$

$A \cap B = \{f, i, a, s\} \cap \{a, n, f, h, s\} = \{f, a, s\}$

$A \cap B \neq \phi$, A மற்றும் B ஆகியவை வெட்டும் கணங்கள் ஆகும்.

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) C = {3, 5, 7, ...}

D = {2}

C∩D = {3, 5, 7} ∩ {2} = { }

C∩D = ϕ, C மற்றும் D ஆகியவை வெட்டாக் கணங்கள் ஆகும்.

(iii) E = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}

F = { 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27}

E∩F = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24} ∩ {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27}

= {3, 6, 12, 24}

E∩F ≠ ϕ, E மற்றும் F ஆகியவை வெட்டும் கணங்கள் ஆகும்.

6. S = {சதுரம், செவ்வகம், வட்டம், சாய்சதுரம், முக்கோணம்} எனில் பின்வரும், Sஇன் உட்கணங்களின் உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

(i) நான்கு சம பக்கங்களை உடைய தளவடிவங்களின் கணம்.

(ii) ஆரங்களை உடைய வடிவங்களின் கணம்.

(iii) உட்கோணங்களின் கூடுதல் 180°ஆக உடைய தள வடிவங்களின் கணம்.

(iv) 5 பக்கங்களை உடைய தள வடிவங்களின் கணம்.

தீர்வு (i) {சதுரம், சாய்சதுரம்}

(ii) {வட்டம்}

(iii) {முக்கோணம்}

(iv) { } = வெற்றுக்கணம்

7. A = {*a*, {*a*, *b*}} எனில், A இன் எல்லா உட்கணங்களையும் எழுதுக.

தீர்வு A = {*a*, {*a*, *b*}}

A இன் உட்கணங்கள் = { }, {*a*}, {*a*, *b*}, {*a*, {*a*, *b*}}

8. பின்வருவனவற்றின் அடுக்குக் கணத்தைக் காண்க.

(i) A = {*a*, *b*}   (ii) B = {1, 2, 3}   (iii) D = {*p*, *q*, *r*, *s* }   (iv) E = ∅

தீர்வு (i) A இன் உட்கணங்கள் ∅, {*a*}, {*b*}, {*a* ,*b*}

A இன் அடுக்குக்கணம்

P (A) = {∅, {*a*}, {*b*}, {*a*, *b*}}

(ii) B இன் உட்கணங்கள், ∅ {1}, {2}, {3}, {1, 2}, {2, 3}, {1, 3}, {1, 2, 3}

B இன் அடுக்குக்கணம்

P(B) = {∅, {1}, {2}, {3}, {1, 2}, {2, 3}, {1, 3}, {1, 2, 3}}

(iii) D இன் உட்கணங்கள் ∅, {*p*}, {*q*}, {*r*}, {*s*}, {*p*, *q*}, {*p*, *r*}, {*p*, *s*}, {*q*, *r*}, {*q*, *s*}, {*r*, *s*}, {p, q, r}, {p, q, s}, {p, r, s}, {q, r, s},{*p*, *q*, *r*, *s*}

D இன் அடுக்குக்கணம் {∅, {*p*}, {*q*}, {*r*}, {*s*}, {*p*, *q*}, {*p*, *r*}, {*p*, *s*}, {*q*, *r*}, {*q*, *s*}, {*r*, *s*}, {p, q, r}, {p, q, s}, {p, r, s}, {q, r, s}, {*p*, *q*, *r*, *s*}}

(iv) E இன் அடுக்குக்கணம்

P(E) = {{ }}

9. பின்வரும் கணங்களின் உட்கணங்கள் மற்றும் தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(i) W = {சிவப்பு, நீலம், மஞ்சள்}   (ii) X = $\{x^2 : x \in \mathbb{N}, x^2 \le 100\}$.

தீர்வு (i) W = { சிவப்பு, நீலம், மஞ்சள் } எனில் n(W) = 3

W இன் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை = n = [P(W)] = 2^3 = 8

W இன் தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை = n = [P(W)] – 1 = 2^3 – 1 = 8 – 1 = 7

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) $X \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots.\}$

$x^2 = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$

$n(x) = 10$

X இன் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $= n[P(X)] = 2^{10} = 1024$

X இன் தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $= n[P(X)] - 1 = 2^{10} - 1 = 1024 - 1 = 1023$

10. **(i)** **$n(A) = 4$, $n[P(A)]$ ஐக் காண்க.** **(ii)** **If $n(A) = 0$ எனில், $n[P(A)]$ ஐக் காண்க.**

(iii) **If $n[P(A)] = 256$ எனில், $n(A)$ஐக் காண்க.**

தீர்வு **(i)**

$n(A) = 4$

$n[P(A)] = 2^m = 2^4 = 16$

(ii)

$n(A) = 0$

$n[P(A)] = 2^0 = 1$

(iii)

$n[P(A)] = 256$

2 | 256
2 | 128
2 | 64
2 | 32
2 | 16
2 | 8
2 | 4
2 | 2
1

$n[P(A)] = 2^8$ $n(A) = 8$

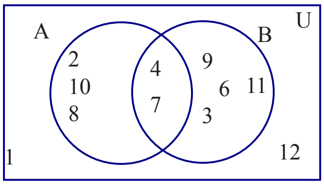
பயிற்சி 1.3

1. **கொடுக்கப்பட்ட வென்படத்தில் இருந்து கீழேயுள்ள கணங்களின் உறுப்புகளை எழுதுக.**

(i) A **(ii) B** **(iii) $A \cup B$** **(iv) $A \cap B$** **(v) $A - B$**

(vi) $B - A$ **(vii) A'** **(viii) B'** **(ix) U**

தீர்வு



(i) $A = \{2, 4, 7, 8, 10\}$

(ii) $B = \{3, 4, 6, 7, 9, 11\}$

(iii) $A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

(iv) $A \cap B = \{4, 7\}$

(v) $A - B = \{2, 8, 10\}$

(vi) $B - A = \{3, 6, 9, 11\}$

(vii) $A' = \{1, 3, 6, 9, 11, 12\}$

(viii) $B' = \{1, 2, 8, 10, 12\}$

(ix) $U = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. பின்வரும் கணங்களுக்கு $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ மற்றும் $B - A$ காண்க.

(i) $A = \{2, 6, 10, 14\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 14, 16\}$

(ii) $A = \{a, b, c, e, u\}$ மற்றும் $B = \{a, e, i, o, u\}$

(iii) $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x \leq 10\}$ மற்றும் $B = \{x : x \in \mathbb{W}, x < 6\}$

(iv) A = "mathematics" என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்
B = "geometry" என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களின் கணம்

தீர்வு (i) $A = \{2, 6, 10, 14\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 14, 16\}$

$A \cup B = \{2, 6, 10, 14\} \cup \{2, 5, 14, 16\}$
$= \{2, 5, 6, 10, 14, 16\}$

$A \cap B = \{2, 6, 10, 14\} \cap \{2, 5, 14, 16\} = \{2, 14\}$

$A - B = \{2, 6, 10, 14\} - \{2, 5, 14, 16\}$
$= \{6, 10\}$

$B - A = \{2, 5, 14, 16\} - \{2, 6, 10, 14\} = \{5, 16\}$

(ii) $A \cup B = \{a, b, c, e, u\} \cup \{a, e, i, o, u\}$
$= \{a, b, c, e, i, o, u\}$

$A \cap B = \{a, b, c, e, u\} \cap \{a, e, i, o, u\} = \{a, e, u\}$

$A - B = \{a, b, c, e, u\} - \{a, e, i, o, u\} = \{b, c\}$

$B - A = \{a, e, i, o, u\} - \{a, b, c, e, u\} = \{i, o\}$

(iii) $x \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \cup \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4, 5\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$A - B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} - \{0, 1, 2, 3, 4, 5\} = \{6, 7, 8, 9, 10\}$

$B - A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\} - \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} = \{0\}$

(iv) $A = \{m, a, t, h, e, i, c, s\}$

$B = \{g, e, o, m, t, r, y\}$

$A \cup B = \{m, a, t, h, e, i, c, s\} \cup \{g, e, o, m, t, r, y\}$
$= \{m, a, t, h, e, i, c, s, g, o, r, y\}$

$A \cap B = \{m, a, t, h, e, i, c, s\} \cap \{g, e, o, m, t, r, y\} = \{m, t, e\}$

$A - B = \{m, a, t, h, e, i, c, s\} - \{g, e, o, m, t, r, y\} = \{a, h, i, c, s\}$

$B - A = \{g, e, o, m, t, r, y\} - \{m, a, t, h, e, i, c, s\} = \{g, o, r, y\}$

3. $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$, $A = \{b, d, f, h\}$ மற்றும் $B = \{a, d, e, h\}$ எனில் பின்வரும் கணங்களைக் காண்க.

(i) A' (ii) B' (iii) $A' \cup B'$ (iv) $A' \cap B'$ (v) $(A \cup B)'$
(vi) $(A \cap B)'$ (vii) $(A')'$ (viii) $(B')'$

தீர்வு

$U = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$

$A = \{b, d, f, h\}$

$B = \{a, d, e, h\}$

(i) $A' = U - A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{b, d, f, h\} = \{a, c, e, g\}$

(ii) $B' = U - B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{a, d, e, h\} = \{b, c, f, g\}$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) $A' \cup B' = \{a, c, e, g\} \cup \{b, c, f, g\} = \{a, b, c, e, f, g\}$

(iv) $A' \cap B' = \{a, c, e, g\} \cap \{b, c, f, g\} = \{c, g\}$

(v) $(A \cup B)' = U - (A \cup B) = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{a, b, d, e, f, h\} = \{c, g\}$

(vi) $(A \cap B)' = U - (A \cap B) = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{d, h\} = \{a, b, c, e, f, g\}$

(vii) $(A')' = U - A' = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{a, c, e, g\} = \{b, d, f, h\}$

(viii) $(B')' = U - B' = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{b, c, f, g\} = \{a, d, e, h\}$

4. U = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, A = {1, 3, 5, 7} மற்றும் B = {0, 2, 3, 5, 7} எனில் பின்வரும் கணங்களைக் காண்க.

(i) A′ (ii) B′ (iii) A′∪B′ (iv) A′∩B′
(v) (A∪B)′ (vi) (A∩B)′ (vii) (A′)′ (viii) (B′)′

தீர்வு

$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{1, 3, 5, 7\}$

$B = \{0, 2, 3, 5, 7\}$

(i) $A' = U - A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{1, 3, 5, 7\} = \{0, 2, 4, 6\}$

(ii) $B' = U - B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{0, 2, 3, 5, 7\} = \{1, 4, 6\}$

(iii) $A' \cup B' = \{0, 2, 4, 6\} \cup \{1, 4, 6\} = \{0, 1, 2, 4, 6\}$

(iv) $A' \cap B' = \{0, 2, 4, 6\} \cap \{1, 4, 6\} = \{4, 6\}$

(v) $(A \cup B)' = U - (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{0, 1, 2, 3, 5, 7\} = \{4, 6\}$

(vi) $(A \cap B)' = U - (A \cap B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{3, 5, 7\} = \{0, 1, 2, 4, 6\}$

(vii) $(A')' = U - A' = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{0, 2, 4, 6\} = \{1, 3, 5, 7\}$

(viii) $(B')' = U - B' = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{1, 4, 6\} = \{0, 2, 3, 5, 7\}$

5. கொடுக்கப்பட்ட கணங்களின் சமச்சீர் வித்தியாசம் காண்க.

(i) P = {2, 3, 5, 7, 11} மற்றும் Q = {1, 3, 5, 11}

(ii) R = { *l, m, n, o, p* } மற்றும் S = { *j, l, n, q* }

(iii) X = {5, 6, 7 } மற்றும் Y = {5, 7, 9, 10}

தீர்வு (i)

$P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

$Q = \{1, 3, 5, 11\}$

$P - Q = \{2, 3, 5, 7, 11\} - \{1, 3, 5, 11\} = \{2, 7\}$

$Q - P = \{1, 3, 5, 11\} - \{2, 3, 5, 7, 11\} = \{1\}$

$P \Delta Q = (P - Q) \cup (Q - P) = \{2, 7\} \cup \{1\} = \{1, 2, 7\}$

(ii)

$R = \{l, m, n, o, p\}$

$S = \{j, l, n, q\}$

$R - S = \{l, m, n, o, p\} - \{j, l, n, q\} = \{m, o, p\}$

$S - R = \{j, l, n, q\} - \{l, m, n, o, p\} = \{j, q\}$

$R \Delta S = (R - S) \cup (S - R) = \{m, o, p\} \cup \{j, q\} = \{j, m, o, p, q\}$

(iii)

$X = \{5, 6, 7\}$

$Y = \{5, 7, 9, 10\}$

$X - Y = \{5, 6, 7\} - \{5, 7, 9, 10\} = \{6\}$

$Y - X = \{5, 7, 9, 10\} - \{5, 6, 7\} = \{9, 10\}$

$X \Delta Y = (X - Y) \cup (Y - X) = \{6\} \cup \{9, 10\} = \{6, 9, 10\}$

www.surabooks.com

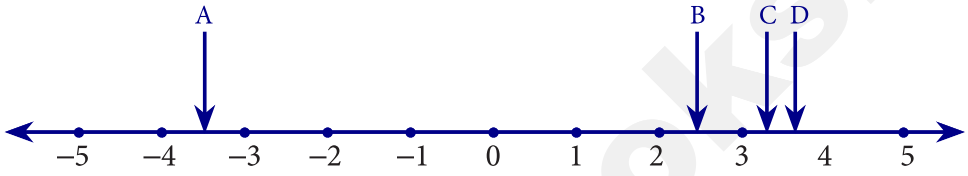
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2 மெய்யெண்கள்

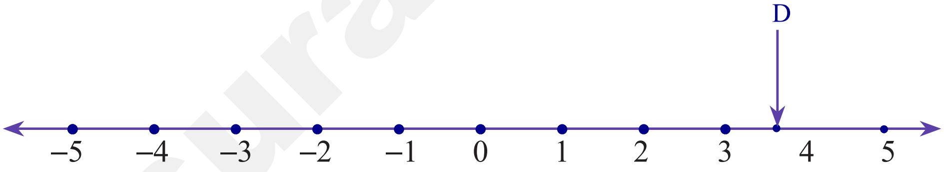
பயிற்சி 2.1

1. $\frac{11}{3}$ **ஐ மிகச் சரியாகக் காட்டும் அம்புக்குறி எது?**



தீர்வு $\frac{11}{3} = 3.666\ .... = 3.7$ (தோராயமாக)

$\therefore$ D என்ற அம்புக்குறி $\frac{11}{3}$ ஐ மிகச் சரியாகக் காட்டும்.



2. $\frac{-7}{11}$ **மற்றும்** $\frac{2}{11}$ **என்ற எண்களுக்கிடையே எவையேனும் மூன்று விகிதமுறு எண்களைக் காண்க.**

தீர்வு $\frac{-7}{11}$ மற்றும் $\frac{2}{11}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{-7}{11}+\frac{2}{11}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{-7+2}{11}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{-5}{11}\right) = \frac{-5}{22}$$

$\frac{-7}{11}$ மற்றும் $\frac{-5}{22}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{-7}{11}+\frac{5}{22}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{-14-5}{22}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{-19}{22}\right) = \frac{-19}{44}$$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$\frac{-5}{22}$ மற்றும் $\frac{2}{11}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{-5}{22}+\frac{2}{11}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{-5+4}{22}\right) = \frac{-1}{44}$$

எனவே $\frac{-7}{11}$க்கும் $\frac{2}{11}$க்கும் இடையே உள்ள மூன்று விகிதமுறு எண்கள் $\frac{-5}{22}$, $\frac{-19}{44}$ மற்றும் $\frac{-1}{44}$

3. **பின்வரும் எண் இணைகளுக்கு இடையே எவையேனும் ஐந்து விகிதமுறு எண்களைக் காண்க.**

(i) $\frac{1}{4}$ **மற்றும்** $\frac{1}{5}$ **(ii)** **0.1 மற்றும் 0.11** **(iii)** **–1 மற்றும் –2**

தீர்வு

(i) $\frac{1}{4}$ **மற்றும்** $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{1}{5}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{5+4}{20}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{9}{20}\right) = \frac{9}{40}$$

$\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{9}{40}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{9}{40}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{10+9}{40}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{19}{40}\right) = \frac{19}{80}$$

$\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{19}{80}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{19}{80}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{20+19}{80}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{39}{80}\right) = \frac{39}{160}$$

$\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{39}{160}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{39}{160}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{40+39}{160}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{79}{160}\right) = \frac{79}{320}$$

$\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{79}{320}$ இவற்றிற்கிடையே உள்ள விகிதமுறு எண்

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{79}{320}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{80+79}{320}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{159}{320}\right) = \frac{159}{640}$$

$\therefore$ $\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{1}{5}$ என்ற எண்களுக்கிடையே உள்ள விகிதமுறு எண்கள் $\frac{9}{40}, \frac{19}{80}, \frac{39}{160}, \frac{79}{320}, \frac{159}{640}$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) 0.1 மற்றும் 0.11

$a = 0.1 = \dfrac{1}{10}$ மற்றும்

$b = 0.11 = \dfrac{11}{100}$ என்க.

10 மற்றும் 100 இன் மீ.சி.ம 100ஆகும்.

$a = \dfrac{1}{10} \times \dfrac{10}{10} = \dfrac{10}{100}$

$b = \dfrac{11}{100}$

இருபுறமும் $\dfrac{6}{6}$ ஆல் பெருக்குக.

$a = \dfrac{10}{100} \times \dfrac{6}{6} = \dfrac{60}{600}$

$b = \dfrac{10}{100} \times \dfrac{6}{6} = \dfrac{60}{600}$

0.1 மற்றும் 0.11 என்ற எண்களுக்கிடையே உள்ள விகிதமுறு எண்கள்,

$\dfrac{61}{600}, \dfrac{62}{600}, \dfrac{63}{600}, \dfrac{64}{600}$ மற்றும் $\dfrac{65}{600}$.

(iii) −1 மற்றும் −2

$a = \dfrac{-1}{1}$ மற்றும் $b = \dfrac{-2}{1}$ என்க.

இருபுறமும் $\dfrac{6}{6}$ ஆல் பெருக்குக.

$a = \dfrac{-1}{1} \times \dfrac{6}{6} = \dfrac{-6}{6}$

$b = \dfrac{-2}{1} \times \dfrac{6}{6} = \dfrac{-12}{6}$ $\therefore$ −1 மற்றும் −2 என்ற எண்களுக்கிடையே உள்ள விகிதமுறு எண்கள் $\dfrac{-7}{6}, \dfrac{-8}{6}, \dfrac{-9}{6}, \dfrac{-10}{6}$ மற்றும் $\dfrac{-11}{6}$.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பயிற்சி 2.2

1. **கீழ்க்காணும் விகிதமுறு எண்களைத் தசம எண்ணாக மாற்றி அது எவ்வகைத் தசம விரிவு என்பதையும் கூறுக.**

(i) $\frac{2}{7}$ (ii) $-5\frac{3}{11}$ (iii) $\frac{22}{3}$ (iv) $\frac{327}{200}$

தீர்வு **(i)** $\frac{2}{7}$

```
      0.285174
   7 |20
      14
       60
       56
        40
        35
         50
         49
          10
           7
          30
          28
           2
           ⋮
```

$\frac{2}{7} = 0.\overline{285714}$, இது முடிவுறாச் சுழல் தசம விரிவை பெற்றுள்ளது.

(ii) $-5\frac{3}{11}$

$-5\frac{3}{11} = \frac{-58}{11}$

```
       5.27
   11 |58
       55
        30
        22
         80
         77
          3
          ⋮
```

$-5\frac{3}{11} = -5.\overline{27}$, இது முடிவுறாச் சுழல் தசம விரிவை பெற்றுள்ளது.

(iii) $\frac{22}{3}$

```
     7.3
   3|22
     21
      10
       9
       1
       ⋮
```

$\frac{22}{3} = 7.\overline{3}$, முடிவுறாச் சுழல் தசம விரிவை பெற்றுள்ளது.

(iv) $\frac{327}{200}$

```
       1.635
   200|327
       200
       1270
       1200
        700
        600
        1000
        1000
           0
```

$\frac{327}{200} = 1.635$, முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றுள்ளது.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. $\frac{1}{13}$ **ஐத் தசம வடிவில் எழுதுக. அதன் தசம எண்ணின் காலமுறைமையைக் காண்க?**

தீர்வு

$$\begin{array}{r|l} & 0.076923 \\ 13 & 100 \\ & \underline{91} \\ & 90 \\ & \underline{78} \\ & 120 \\ & \underline{117} \\ & 30 \\ & \underline{26} \\ & 40 \\ & \underline{39} \\ & 1 \\ & \vdots \end{array}$$

$\frac{1}{13} = 0.\overline{076923}$ தசம எண்ணின் காலமுறைமை = 6

3. $\frac{1}{11}$ **இன் தசம விரிவைப் பயன்படுத்தி** $\frac{1}{33}$ **இன் சுழல் தசம விரிவைக் காண்க. இதிலிருந்து** $\frac{71}{33}$ **தசம விரிவைத் தருவிக்க.**

தீர்வு

$\frac{1}{11}$ இன் தசம விரிவு $= 0.09090909 = 0.\overline{09}$

$\therefore \frac{1}{33} = 0.03030303 = 0.\overline{03}$

மேலும், $\frac{71}{33} = 2\frac{5}{33} = 2 + \frac{5}{33} = 2 + \left(5 \times \frac{1}{33}\right)$

$= 2 + (5 \times 0.\overline{03})$

$= 2 + (5 \times 0.030303\cdots)$

$= 2 + 0.151515\cdots\cdots$

$= 2.151515\cdots\cdots = 2.\overline{15}$

4. கீழ்க்காணும் தசம விரிவுகளை விகிதமுறு எண்ணாக எழுதுக.

(i) $0.\overline{24}$ **(ii)** $2.\overline{327}$ **(iii)** -5.132

(iv) $3.1\overline{7}$ **(v)** $17.\overline{215}$ **(vi)** $-21.213\overline{7}$

தீர்வு

(i) $0.\overline{24}$

$x = 0.\overline{24} = 0.242424.......$ ... (1) என்க.

(இங்கு காலமுறைமை = 2 எனவே (1) ஐ 100ஆல் பெருக்குக)

$100x = 24.242424$ ...(2)

(2) – (1)

$100x - x = 24.242424 - 0.242424$

$99x = 24$

$x = \frac{24}{99} \Rightarrow x = \frac{8}{33}$

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) $\mathbf{2.\overline{327}}$

$x = 2.327327327$ என்க. ...(1)

(இங்கு காலமுறைமை = 3 எனவே (1) ஐ 1000 ஆல் பெருக்குக)

$1000x = 2327.327$ ...(2)

(2) − (1)

$1000x - x = 2327.327327 - 2.327327$

$999x = 2325$

$x = \dfrac{2325}{999}$

(iii) $\mathbf{-5.132}$

$x = -5.132$ என்க $\Rightarrow x = \dfrac{-5.132}{1000} = \dfrac{-1283}{250}$

(iv) $\mathbf{3.1\overline{7}}$

$x = 3.1777$ என்க ...(1)

(இங்கு (1) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

$10x = 31.777$ ...(2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 1, எனவே (2) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

$100x = 317.777$ ...(3)

(3) − (2):

$100x - 10x = 317.777 - 31.777$

$90x = 286$

$x = \dfrac{286}{90} = \dfrac{143}{45}$

(v) $\mathbf{17.2\overline{15}}$

$x = 17.2151515$ என்க ...(1)

(இங்கு (1) ஐ 10 – ஆல் பெருக்குக)

$10x = 172.151515$ ... (2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 2, எனவே ...(2) ஐ 100 – ஆல் பெருக்குக)

$1000x = 17215.151515$ ...(3)

(3) – (2) :

$1000x - 10x = 17215.1515 - 172.1515$

$90x = 17043 \Rightarrow x = \dfrac{17043}{990} = \dfrac{5681}{330}$

(vi) $\mathbf{-21.213\overline{7}}$

$x = 21.2137777$ என்க ...(1)

(இங்கு (1) ஐ 1000 ஆல் பெருக்குக.)

$1000x = -21213.777$ ...(2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 1, எனவே (2) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

$10000\,x = -212137.777$ ...(3)

(3) – (2)

$10000\,x - 1000x = -212137.777 - (-21213.777)$

$9000x = -190924 \quad \Rightarrow x = \dfrac{-190924}{9000}$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

5. **வகுத்தல் முறையைப் பயன்படுத்தாமல், பின்வருவனவற்றுள் எவை முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும் எனக் கண்டுபிடிக்க.**

(i) $\frac{7}{128}$ (ii) $\frac{21}{15}$ (iii) $4\frac{9}{35}$ (iv) $\frac{219}{2200}$

தீர்வு

(i) $\frac{7}{128}$

```
        0.0546875
128 | 700
      640
       600
       512
        880
        768
        1120
        1024
         960
         896
          640
          640
            0
```

எனவே, $\frac{7}{128}$ என்பது முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

(ii) $\frac{21}{15}$

```
      1.4
15 | 21
     15
      60
      60
       0
```

எனவே, $\frac{21}{15}$ என்பது முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

(iii) $4\frac{9}{35} = \frac{149}{35}$

```
      4.2571428
35 | 149
     140
       90
       70
       200
       175
        250
        245
         50
         35
         150
         140
          100
           70
          300
          280
           20
            ⋮
```

எனவே, $4\frac{9}{35}$ என்பது முடிவுறா சுழல் தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

(iv) $\frac{219}{2200}$

```
          0.09954
2200 | 21900
       19800
       21800
       19800
        12000
        11000
         10000
          8800
         12000
           ⋮
```

எனவே, $\frac{219}{2200}$ என்பது முடிவுறாச் சுழல் தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

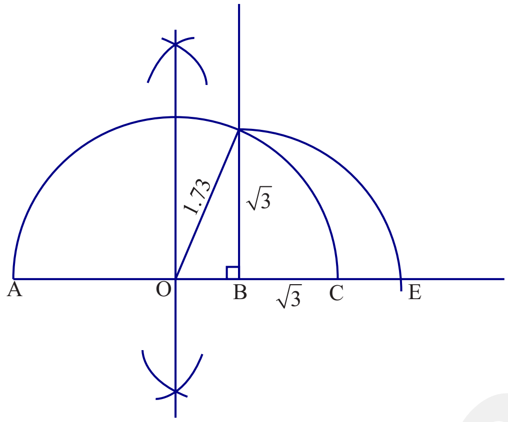
பயிற்சி 2.3

1. கீழ்க்கண்ட விகிதமுறா எண்களை எண் கோட்டில் குறிக்கவும்.

(i) $\sqrt{3}$ (ii) $\sqrt{4.7}$ (iii) $\sqrt{6.5}$

தீர்வு

(i) $\sqrt{3}$



(i) ஒரு நேர்க்கோடு வரைந்து அதில் A என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்.

(ii) AB = 3 செ.மீ எனுமாறு B என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்,

(iii) BC = 1 என்ற அலகுக்கு ஒரு கோடு வரைந்து அதை 'C' எனக் குறிக்கவும்.

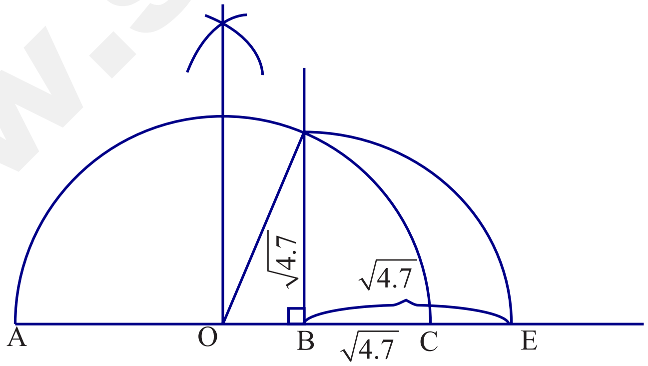
(iv) AC க்கு மையக்குத்துக்கோடு வரைந்து அதன் மையப்புள்ளியை O எனக் குறிக்கவும்.

(v) O ஐ மையமாகவும் OC = OA ஐ ஆரமாகவும் கொண்டு அரைவட்டம் வரையவும்.

(vi) BDக்குச் செங்குத்தாக B இல் AB என்ற கோடு வரையவும்.

(vii) இப்போது BD $= \sqrt{3}$ இதை எண்கோட்டில் BE = BD $= \sqrt{3}$ எனக் குறிக்கலாம்.

(ii) $\sqrt{4.7}$



(i) ஒரு நேர்க்கோடு வரைந்து அதில் A என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்.

(ii) AB = 4.7 செமீ எனுமாறு B என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்,

(iii) BC = 1 என்ற அலகுக்கு ஒரு கோடு வரைந்து அதை 'C' எனக் குறிக்கவும்.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

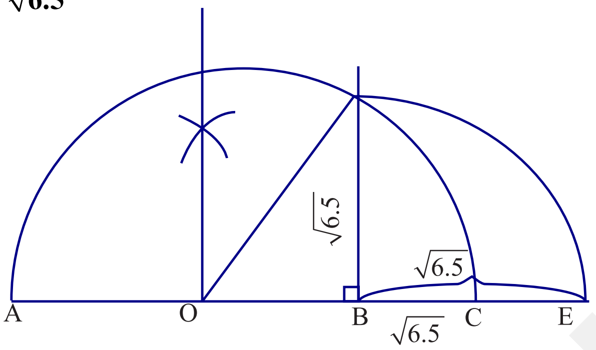
(iv) AC க்கு மையக்குத்துக்கோடு வரைந்து அதன் மையப்புள்ளியை O எனக் குறிக்கவும்.

(v) O ஐ மையமாகவும் OC = OA ஐ ஆரமாகவும் கொண்டு அரைவட்டம் வரையவும்.

(vi) BDக்குச் செங்குத்தாக B இல் AB என்ற கோடு வரையவும்.

(vii) இப்போது BD $=\sqrt{4.7}$ இதை எண்கோட்டில் BE = BD $=\sqrt{4.7}$ எனக் குறிக்கலாம்.

(iii) $\sqrt{6.5}$



(i) ஒரு நேர்க்கோடு வரைந்து அதில் A என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்.

(ii) AB = 6.5 செமீ எனுமாறு B என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும்,

(iii) BC = 1 என்ற அலகுக்கு ஒரு கோடு வரைந்து அதை 'C' எனக் குறிக்கவும்.

(iv) AC க்கு மையக் குத்துக்கோடு வரைந்து அதன் மையப்புள்ளியை O எனக் குறிக்கவும்.

(v) O ஐ மையமாகவும் OC = OA ஐ ஆரமாகவும் கொண்டு அரைவட்டம் வரையவும்.

(vi) BDக்குச் செங்குத்தாக B இல் AB என்ற கோடு வரையவும்.

(vii) இப்போது BD $=\sqrt{6.5}$ இதை எண்கோட்டில் BE = BD $=\sqrt{6.5}$ எனக் குறிக்கலாம்.

2. கீழ்க்காணும் எண்களுக்கு இடையே உள்ள எவையேனும் இரு விகிதமுறா எண்களைக் காண்க.

(i) **0.3010011000111.... மற்றும் 0.3020020002....**

(ii) $\frac{6}{7}$ **மற்றும்** $\frac{12}{13}$ **(iii)** $\sqrt{2}$ **மற்றும்** $\sqrt{3}$

தீர்வு

(i) **0.3010011000111..... மற்றும் 0.3020020002.....**

0. 30100110001110001.....

0.301001100011100001……

0.30200200002……

(ii) $\frac{6}{7}$ **மற்றும்** $\frac{12}{13}$

$\frac{6}{7} = 0.857142\ldots \qquad \frac{12}{13} = 0.923076$

இரு விகிதமுறா எண்கள் 0.867142....., 0.8771242....

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

10. $0.3\overline{4} + 0.3\overline{4} =$

(1) $0.6\overline{87}$ (2) $0.\overline{68}$ (3) $0.6\overline{8}$ (4) $0.68\overline{7}$

தீர்வு : 0.343434

0.344444

0.687878

விடை (1) $0.6\overline{87}$

11. **கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது தவறு?**

(1) 25 இன் வர்க்கமூலம் 5 அல்லது –5 (2) $\sqrt{25} = 5$

(3) $-\sqrt{25} = -5$ (4) $\sqrt{25} = \pm 5$

குறிப்பு : $\sqrt{25} = \pm 5$ என எழுதுவது தவறு **விடை** (4) $\sqrt{25} = \pm 5$

12. **பின்வருவனவற்றுள் எது விகிதமுறு எண் அல்ல?**

(1) $\sqrt{\frac{8}{18}}$ (2) $\frac{7}{3}$ (3) $\sqrt{0.01}$ (4) $\sqrt{13}$

குறிப்பு : (1) $\sqrt{\frac{8}{18}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ ஒரு விகிதமுறு எண்

(2) $\frac{7}{3}$ ஒரு விகிதமுறு எண்

(3) $\sqrt{0.01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$ ஒரு விகிதமுறு எண்

(4) $\sqrt{13}$ ஒரு விகிதமுறா எண் **விடை** (4) $\sqrt{13}$

13. $\sqrt{27} + \sqrt{12} =$

(1) $\sqrt{39}$ (2) $5\sqrt{6}$ (3) $5\sqrt{3}$ (4) $3\sqrt{5}$

குறிப்பு : $\sqrt{27} + \sqrt{12} = \sqrt{9\times3} + \sqrt{4\times3} = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ **விடை** (3) $5\sqrt{3}$

14. $\sqrt{80} = k\sqrt{5}$, **எனில்** $k = ?$

(1) 2 (2) 4 (3) 8 (4) 16

குறிப்பு : $\sqrt{80} = \sqrt{16\times5} = 4\sqrt{5} = k\sqrt{5} \Rightarrow k = 4$ **விடை** (2) 4

15. $4\sqrt{7} \times 2\sqrt{3} =$

(1) $6\sqrt{10}$ (2) $8\sqrt{21}$ (3) $8\sqrt{10}$ (4) $6\sqrt{21}$

குறிப்பு : $4\sqrt{7} \times 2\sqrt{3} = 8 \times \sqrt{7\times3} = 8\sqrt{21}$ **விடை** (2) $8\sqrt{21}$

16. $\frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$ **இன் பகுதியை விகிதமுறு எண்ணாக மாற்றிய பின் சுருங்கிய வடிவம்**

(1) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

குறிப்பு : $\frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{3\times2} = \frac{\cancel{2}\sqrt{6}}{\cancel{6}3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ **விடை** (3) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

மெய்யெண்கள் அலகு 2

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

17. $(2\sqrt{5}-\sqrt{2})^2$ **இன் சுருங்கிய வடிவம்**

(1) $4\sqrt{5}+2\sqrt{2}$ (2) $22-4\sqrt{10}$ (3) $8-4\sqrt{10}$ (4) $2\sqrt{10}-2$

குறிப்பு : $(2\sqrt{5}-\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{5})^2 - 2\times 2\sqrt{5}\times\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$

$= 4\times 5 - 4\sqrt{10} + 2 = 22-4\sqrt{10}$

விடை (2) $22-4\sqrt{10}$

18. $(0.000729)^{\frac{-3}{4}}\times(0.09)^{\frac{-3}{4}}=$ ______

(1) $\frac{10^3}{3^3}$ (2) $\frac{10^5}{3^5}$ (3) $\frac{10^2}{3^2}$ (4) $\frac{10^6}{3^6}$

குறிப்பு : $(0.000729)^{\frac{-3}{4}}\times(0.09)^{\frac{-3}{4}}$

$= (7.29\times10^{-4})^{\frac{-3}{4}}\times(9\times10^{-2})^{\frac{-3}{4}} = (7.29)^{-\frac{3}{4}}\times10^{-4\times\frac{-3}{4}}\times9^{\frac{-3}{4}}\times10^{\frac{-2\times\frac{-3}{4}}{2}}$

$= (7.29)^{\frac{-3}{4}}\times10^{-3}\times9^{\frac{-3}{4}}\times10^{\frac{3}{2}} = (729\times10^{-2})^{\frac{-3}{4}}\times10^{3+\frac{3}{2}}\times9^{\frac{-3}{4}}$

$= (9^3\times10^{-2})^{\frac{-3}{4}}\times10^{\frac{9}{2}}\times9^{\frac{-3}{4}} = (9^3)^{\frac{-3}{4}}\times10^{\frac{-2\times\frac{-3}{4}}{2}}\times10^{\frac{9}{2}}\times9^{\frac{-3}{4}}$

$= 9^{\frac{-9}{4}}\times10^{\frac{3}{2}+\frac{9}{2}}\times9^{\frac{-3}{4}} = 9^{\frac{-9}{4}-\frac{3}{4}}\times10^{\frac{12}{2}}$

$= 9^{\frac{-12}{4}}\times10^6 = 9^{-3}\times10^6 = \frac{10^6}{9^3} = \frac{10^6}{(3^2)^3} = \frac{10^6}{3^6}$

விடை (4) $\frac{10^6}{3^6}$

19. $\sqrt{9^x}=\sqrt[3]{9^2}$ **, எனில்,** $x=$ ______

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

குறிப்பு : $(9^x)^{\frac{1}{2}} = (9^2)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow 9^{\frac{x}{2}} = 9^{\frac{2}{3}}$

$\frac{x}{2} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x=4$

$x = \frac{4}{3}$

விடை (2) $\frac{4}{3}$

20. **ஒரு செவ்வக வடிவ வீட்டு மனையின் நீளம் மற்றும் அகலங்கள் முறையே 5×10^5 மற்றும் 4×10^4 மீட்டர் எனில், அதன் பரப்பளவு என்ன?**

(1) 9×10^1 மீ^{2} (2) 9×10^9 மீ^{2} (3) 2×10^{10} மீ^{2} (4) 20×10^{20} மீ^{2}

குறிப்பு : $l = 5\times10^5$

$b = 4\times10^4$

∴பரப்பளவு $= l\times b = 5\times10^5\times4\times10^4 = 20\times10^{5+4}$

$= 20\times10^9 = 2.0\times10^1\times10^9 = 2\times10^{10}$ மீ^{2}

விடை (3) 2×10^{10} மீ^{2}

அலகு 2 மெய்யெண்கள்

www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3 இயற்கணிதம்

பயிற்சி 3.1

1. **பின்வரும் கோவைகளில் எவை பல்லுறுப்புக் கோவைகளாகும்? பல்லுறுப்புக் கோவை இல்லை எனில், அதற்கான காரணம் கூறுக.**

(i) $\frac{1}{x^2}+3x-4$ (ii) $x^2(x-1)$ (iii) $\frac{1}{x}(x+5)$

(iv) $\frac{1}{x^{-2}}+\frac{1}{x^{-1}}+7$ (v) $\sqrt{5}x^2+\sqrt{3}x+\sqrt{2}$ (vi) $m^2-\sqrt[3]{m}+7m-10$

தீர்வு

வ.எண்	கொடுக்கப்பட்டுள்ள கோவைகள்	பல்லுறுப்புக்கோவை ஆமாம் / இல்லை	காரணம்
(i)	$\frac{1}{x^2}+3x-4$ $=x^{-2}+3x-4$	பல்லுறுப்புக்கோவை அல்ல	x-ன் ஓர் அடுக்கு குறை எண்
(ii)	$x^2(x-1)$	பல்லுறுப்புக்கோவை	
(iii)	$\frac{1}{x}(x+5)=x^{-1}(x^1+5)$ $=x^{-1+1}+5x^{-1}=x^0+5x^{-1}$	பல்லுறுப்புக்கோவை அல்ல	x-ன் ஓர் அடுக்கு குறை எண்
(iv)	$\frac{1}{x^{-2}}+\frac{1}{x^{-1}}+7=x^2+x^1+7$	பல்லுறுப்புக்கோவை	
(v)	$\sqrt{5}x^2+\sqrt{3}x+\sqrt{2}$	பல்லுறுப்புக்கோவை	
(vi)	$m^2-\sqrt[3]{m}+7m-10$ $m^2-m^{\frac{3}{2}}+7^m-10$	பல்லுறுப்புக்கோவை அல்ல	m- ஓர் அடுக்கு பின்ன அடுக்கு

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. பின்வரும் ஒவ்வொரு பல்லுறுப்புக் கோவையிலும் x^2 மற்றும் x- இன் கெழுக்களைக் காண்க.

(i) $4+\frac{2}{5}x^2-3x$ (ii) $6-2x^2+3x^3-\sqrt{7}x$

(iii) πx^2-x+2 (iv) $\sqrt{3}x^2+\sqrt{2}x+0.5$

(v) $x^2-\frac{7}{2}x+8$

தீர்வு

வ. எண்	பல்லுறுப்புக்கோவை	x^2 –ன் கெழு	x – ன் கெழு
(i)	$4+\frac{2}{5}x^2-3x$	$\frac{2}{5}$	-3
(ii)	$6-2x^2+3x^3-\sqrt{7}\,x$	-2	$-\sqrt{7}$
(iii)	πx^2-x+2	π	-1
(iv)	$\sqrt{3}\,x^2+\sqrt{2}\,x+0.5$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$
(v)	$x^2-\frac{7}{2}x+8$	1	$\frac{-7}{2}$

3. பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் படியைக் காண்க.

(i) $1-\sqrt{2}y^2-y^7$ (ii) $\frac{x^3-x^4+6x^6}{x^2}$ (iii) $x^3(x^2+x)$

(iv) $3x^4+9x^2+27x^6$ (v) $2\sqrt{5}p^4-\frac{8p^3}{\sqrt{3}}+\frac{2p^2}{7}$

தீர்வு

வ. எண்	பல்லுறுப்புக்கோவைகள்	பல்லுறுப்புக்கோவையின் படி
(i)	$1-\sqrt{2}\,y^2+y^7$	7
(ii)	$\frac{x^3-x^4+6x^6}{x^2}=\frac{x^{\not{3}1}}{\not{x^2}}-\frac{x^{\not{4}2}}{\not{x^2}}+\frac{6x^{\not{6}4}}{\not{x^2}}$	4
(iii)	$x^3(x^2+x)=x^5+x^4$	5
(iv)	$3x^4+9x^2+27x^6$	6
(v)	$2\sqrt{5}p^4-\frac{8p^3}{\sqrt{3}}+\frac{2p^2}{7}$	4

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

4. பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளைத் திட்ட வடிவில் மாற்றி எழுதுக.

(i) $x-9+\sqrt{7}x^3+6x^2$ (ii) $\sqrt{2}x^2-\frac{7}{2}x^4+x-5x^3$

(iii) $7x^3-\frac{6}{5}x^2+4x-1$ (iv) $y^2+\sqrt{5}y^3-11-\frac{7}{3}y+9y^4$

தீர்வு :

வ. எண்	பல்லுறுப்புக்கோவைகள்	திட்ட வடிவம்
(i)	$x-9+\sqrt{7}x^3+6x^2$	$\sqrt{7}x^3+6x^2+x-9$
(ii)	$\sqrt{2}x^2-\frac{7}{2}x^4+x-5x^3$	$\frac{-7}{2}x^4-5x^3+\sqrt{2}x^2+x$
(iii)	$7x^3-\frac{6}{5}x^2+4x-1$	$7x^3-\frac{6}{5}x^2+4x-1$
(iv)	$y^2+\sqrt{5}y^3-11-\frac{7}{3}y+9y^4$	$9y^4+\sqrt{5}y^3+y^2-\frac{7}{3}y-11$

5. கீழ்க்காணும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளைக் கூட்டுக. மேலும் கூட்டி வரும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் படியைக் காண்க.

(i) $p(x)=6x^2-7x+2;\ q(x)=6x^3-7x+15$

(ii) $h(x)=7x^3-6x+1;\ f(x)=7x^2+17x-9$

(iii) $f(x)=16x^4-5x^2+9;\ g(x)=-6x^3+7x-15$

தீர்வு

வ. எண்	பல்லுறுப்புக்கோவைகள்	கூடுதல்	பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி
(i)	$p(x)=6x^2-7x+2$ $q(x)=6x^3-7x+15$	$6x^2-7x+2$ $6x^3+0x^2-7x+15$ $6x^3+6x^2-14x+17$	3
(ii)	$h(x)=7x^3-6x+1$ $f(x)=7x^2+17x-9$	$7x^3+0x^2-6x+1$ $7x^2+17x-9$ $7x^3+7x^2+11x-8$	3
(iii)	$f(x)=16x^4-5x^2+9$ $g(x)=-6x^3+7x-15$	$16x^4+0x^3-5x^2+0x+9$ $-6x^3+0x^2+7x-15$ $16x^4-6x^3-5x^2+7x-6$	4

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

6. **பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளைக் கழிக்க. மேலும் கழித்து வரும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் படியைக் காண்க.**

(i) $p(x) = 7x^2 + 6x - 1;\ q(x) = 6x - 9$

(ii) $f(y) = 6y^2 - 7y + 2;\ g(y) = 7y + y^3$

(iii) $h(z) = z^5 - 6z^4 + z;\ f(z) = 6z^2 + 10z - 7$

தீர்வு

வ. எண்	பல்லுறுப்புக்கோவைகள்	கழித்தல்	பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி
(i)	$P(x) = 7x^2 + 6x - 1$ $Q(x) = 6x - 9$	$7x^2 + 6x - 1$ $6x - 9$ $(-)\quad(+)$ $7x^2 + 0x + 8$	2
(ii)	$f(y) = 6y^2 - 7y + 2$ $g(y) = 7y + y^3$	$6y^2 - 7y + 2$ $y^3 + 0y^2 + 7y + 0$ $(-)\quad(-)\quad(-)\quad(-)$ $-y^3 + 6y^2 - 14y + 2$	3
(iii)	$h(z) = z^5 - 6z^4 + z$ $f(z) = 6z^2 + 10z - 7$	$z^5 - 6z^4 + 0z^3 + 0z^2 + z + 0$ $6z^2 + 10z - 7$ $(-)\quad(-)\quad(+)$ $z^5 - 6z^4 + 0z^3 - 6z^2 - 9z + 7$	5

7. **$2x^3 + 6x^2 - 5x + 8$ உடன் எந்தப் பல்லுறுப்புக் கோவையைக் கூட்ட $3x^3 - 2x^2 + 6x + 15$ கிடைக்கும்?**

தீர்வு

$$(2x^3 + 6x^2 - 5x + 8) + Q(x) = 3x^3 - 2x^2 + 6x + 15$$

$$\therefore Q(x) = (3x^2 - 2x^2 + 6x + 15) - (2x^3 + 6x^2 - 5x + 8)$$

$$= 3x^3 - 2x^2 + 6x + 15$$

$$2x^3 + 6x^2 - 5x + 8$$

$$(-)\quad(-)\quad(+)\quad(-)$$

$$x^3 - 8x^2 + 11x + 7$$

தேவையான பல்லுறுப்புக் கோவை $= x^3 - 8x^2 + 11x + 7$

8. **$2x^4 + 4x^2 - 3x + 7$ இலிருந்து எந்தப் பல்லுறுப்புக் கோவையைக் கழிக்க $3x^3 - x^2 + 2x + 1$ கிடைக்கும்?**

தீர்வு

$$(2x^4 + 4x^2 - 3x + 7) - Q(x) = 3x^3 - x^2 + 2x + 1$$

$$Q(x) = (2x^4 + 4x^2 - 3x + 7) - (3x^3 - x^2 + 2x + 1)$$

$$= 2x^4 + 4x^2 - 3x + 7 - 3x^3 + x^2 - 2x - 1$$

$$= 2x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 5x + 6$$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

9. **பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளைப் பெருக்குக. பெருக்கி வரும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் படியைக் காண்க :**

(i) $p(x) = x^2 - 9;\ q(x) = 6x^2 + 7x - 2$

(ii) $f(x) = 7x + 2;\ g(x) = 15x - 9$

(iii) $h(x) = 6x^2 - 7x + 1\ ;\ f(x) = 5x - 7$

தீர்வு

(i) $p(x) = x^2 - 9;\ q(x) = 6x^2 + 7x - 2$

$$P(x) \times Q(x) = (x^2 - 9)\,(6x^2 + 7x - 2)$$

		x^2	x	
		1	0	–9
		6	7	–2
		–2	0	18
	7	0	–63	
6	0	–54		
6	7	–56	–63	18

பல்லுறுப்புக் கோவை $= 6x^4 + 7x^3 - 56x^2 - 63x + 18$, படி $= 4$

(ii) $f(x) = 7x + 2;\qquad g(x) = 15x - 9$

$$f(x) \times g(x) = (7x + 2)\,(15x - 9)$$

	x	
	7	2
	15	–9
	–63	–18
105	30	
105	–33	–18

பல்லுறுப்புக் கோவை $= 105x^2 - 33x - 18$, படி $= 2$

(iii) $h(x) = 6x^2 - 7x + 1\ ;\qquad f(x) = 5x - 7$

$$h(x) \times f(x) = (6x^2 - 7x + 1)\,(5x - 7)$$

	x^2	x	
	6	–7	1
		5	–7
	–42	49	–7
30	–35	5	
30	–77	54	–7

பல்லுறுப்புக் கோவை $30x^3 - 77x^2 + 54x - 7$, படி $= 3$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

10. **ஒரு இனிப்பின் விலை ₹$(x+y)$. அமீர் $(x+y)$ இனிப்புகளை வாங்கினார். எனில் அவர் கொடுத்த மொத்தத் தொகையை x மற்றும் y களில் காண்க. மேலும் $x = 10, y = 5$ எனில் அமீர் கொடுத்த தொகை எவ்வளவு?**

தீர்வு

கொடுத்த தொகை = இனிப்பின் எண்ணிக்கை × இனிப்பின் விலை

$= (x + y)(x + y) = (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

$x = 10$ மற்றும் $y = 5$ எனில்,

அவர் கொடுத்த மொத்த தொகை $= 10^2 + (2 \times 10 \times 5) + 5^2 = 100 + 100 + 25 =$ ₹ 225

11. **ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் $(3x + 2)$ அலகுகள் மற்றும் அதன் அகலம் $(3x - 2)$ அலகுகள் எனில் x ஐப் பொருத்து அதன் பரப்பளவைக் காண்க. $x = 20$ எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.**

தீர்வு

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் × அகலம்

$= (3x + 2) \times (3x - 2) = (3x)^2 - 2^2$

$= (9x^2 - 4)$ சதுர அலகுகள்

$x = 20$ எனில், பரப்பளவு $= 9 \times 20^2 - 4$

$= 9 \times 400 - 4 = 3600 - 4 = 3596$ சதுர அலகுகள்

12. **$p(x)$ என்பது படி 1ஐக் கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவை மற்றும் $q(x)$ என்பது படி 2 ஐக் கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவை எனில் $p(x) \times q(x)$ என்பது எவ்வகைப் பல்லுறுப்புக் கோவை?**

தீர்வு

$p(x)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி = 1

$q(x)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி = 2

$p(x) \times q(x)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி $= 1 + 2 = 3$

பயிற்சி 3.2

1. **$f(y) = 6y - 3y^2 + 3$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் மதிப்பைக் காண்க.**

(i) $y = 1$ (ii) $y = -1$ (iii) $y = 0$

தீர்வு

(i) $y = 1$

$y = 1$ எனில்

$f(1) = 6(1) - 3(1)^2 + 3$

$= 6 - 3 + 3 = 6$

(ii) $y = -1$

$y = -1$ எனில்

$f(-1) = 6(-1) - 3(-1)^2 + 3 = -6 - 3 + 3 = -6$

(iii) $y = 0$

$y = 0$ எனில்

$f(0) = 6(0) - 3(0)^2 + 3 = 3$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. $p(x) = x^2 - 2\sqrt{2}\,x + 1$ **எனில், $p(2\sqrt{2})$ ஐக் காண்க.**

தீர்வு

$$p(x) = x^2 - 2\sqrt{2}x + 1$$
$$p(2\sqrt{2}) = (2\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}(2\sqrt{2}) + 1$$
$$= (4 \times 2) - (4 \times 2) + 1 = 8 - 8 + 1 = 1$$

3. **கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியங்களைக் காண்க.**

(i) $p(x) = x - 3$, **(ii)** $p(x) = 2x + 5$, **(iii)** $q(y) = 2y - 3$,
(iv) $f(z) = 8z$, **(v)** $p(x) = ax$ **இங்கு** $a \neq 0$, **(vi)** $h(x) = ax + b, a \neq 0, a, b \in R$

தீர்வு

(i) $p(x) = x - 3$

$x - 3 = 0$ எனில்
$x = 3$
$p(3) = 3 - 3 = 0$
$\therefore x = 3$ என்பது $p(x)$ இன் பூச்சியமாகும்.

(ii) $p(x) = 2x + 5$

$2x + 5 = 0$ எனில்,
$2x = -5$
$x = \frac{-5}{2}$
$P\left(\frac{-5}{2}\right) = \cancel{2}\left(\frac{-5}{\cancel{2}}\right) + 5 = -5 + 5 = 0$
$\therefore x = \frac{-5}{2}$ என்பது $p(x)$ இன் பூச்சியமாகும்.

(iii) $q(y) = 2y - 3$

$2y - 3 = 0$ எனில்
$2y = 3$
$y = \frac{3}{2}$
$q\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3 = 3 - 3 = 0$
$\therefore y = \frac{3}{2}$ என்பது $q(y)$ இன் பூச்சியமாகும்.

(iv) $f(z) = 8z$

$8z = 0$
$z = \frac{0}{8} = 0$
$f(0) = 8(0) = 0$
$\therefore z = 0$ என்பது $f(z)$ இன் பூச்சியமாகும்.

(v) $p(x) = ax$ **இங்கு** $a \neq 0$

$ax = 0$ எனில்
$x = \frac{0}{a} = 0$
$p(0) = a(0) = 0$
$\therefore x = 0$ என்பது $p(x)$ இன் பூச்சியமாகும்.

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(vi) $h(x) = ax + b, a \neq 0, a, b \in \mathbb{R}$

$ax + b = 0$ எனில்

$$ax = -b$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

$$\therefore h\left(\frac{-b}{a}\right) = a\left(\frac{-b}{a}\right) + b = -b + b = 0$$

$\therefore x = \frac{-b}{a}$ என்பது $h(x)$ இன் பூச்சியமாகும்.

4. **பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாடுகளின் மூலங்கள் காண்க.**

(i) $5x - 6 = 0$ **(ii)** $x + 3 = 0$ **(iii)** $10x + 9 = 0$ **(iv)** $9x - 4 = 0$

தீர்வு

(i) $5x - 6 = 0$

$$5x = 6$$

$$\therefore x = \frac{6}{5}$$

(ii) $x + 3 = 0$

$$\therefore x = -3$$

(iii) $10x + 9 = 0$

$$10x = -9$$

$$\therefore x = \frac{-9}{10}$$

(iv) $9x - 4 = 0$

$$9x = 4$$

$$\therefore x = \frac{4}{9}$$

5. **பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளுக்கு அவற்றிற்கு எதிரே குறிப்பிட்டுள்ளவை பூச்சியங்களா எனச் சரிபார்க்க.**

(i) $p(x) = 2x - 1, x = \frac{1}{2}$, **(ii)** $p(x) = x^3 - 1, x = 1$,

(iii) $p(x) = ax + b, x = \frac{-b}{a}$ **(iv)** $p(x) = (x + 3)(x - 4), x = 4, x = -3$

தீர்வு

(i) $p(x) = 2x - 1, x = \frac{1}{2}$

$$P\left(\frac{1}{2}\right) = 2\left(\frac{1}{2}\right) - 1 = 1 - 1 = 0$$

$\therefore x = \frac{1}{2}$ என்பது $2x - 1$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியம் ஆகும்.

(ii) $p(x) = x^3 - 1, x = 1$

$$P(1) = 1^3 - 1 = 1 - 1 = 0$$

$\therefore x = 1$ என்பது $x^3 - 1$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியம் ஆகும்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) $p(x) = ax + b, \; x = \frac{-b}{a}$

$$p\left(\frac{-b}{a}\right) = a\left(\frac{-b}{a}\right) + b = -b + b = 0$$

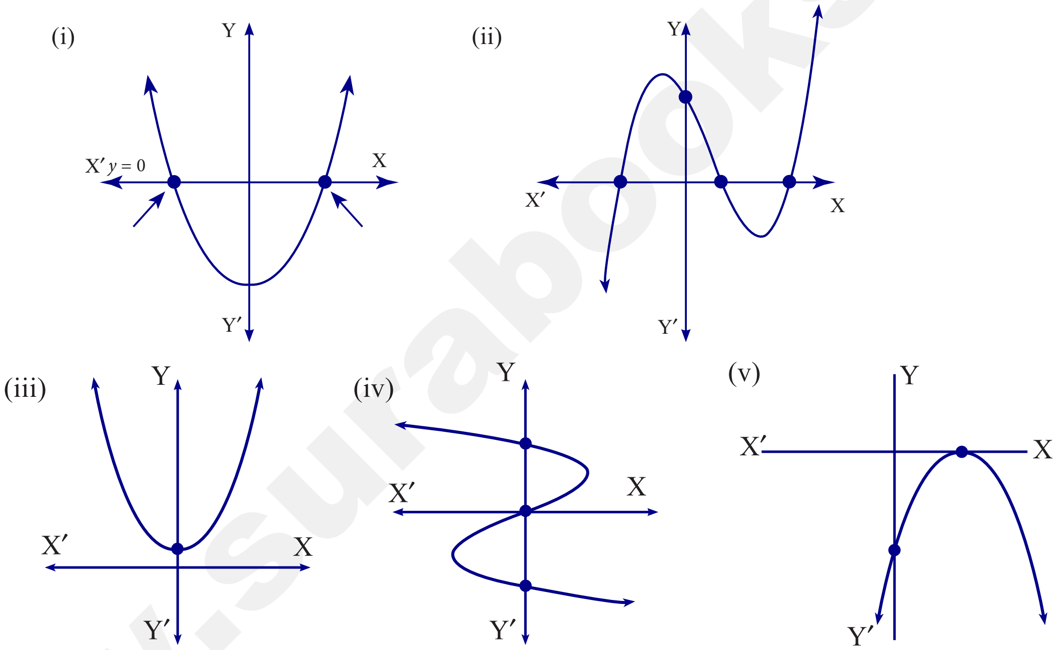
$\therefore x = \frac{-b}{a}$ என்பது $ax + b$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியம் ஆகும்.

(iv) $p(x) = (x + 3)(x - 4), x = 4, x = -3$

$$p(4) = (4+3)(4-4) = (7)(0)$$
$$p(-3) = (-3+3)(-3-4) = 0(-7) = 0$$

$\therefore x = 4, x = -3$ என்பன $(x + 3)(x - 4)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியங்கள் ஆகும்.

6. **பின்வரும் வரைபடங்களால் குறிக்கப்படும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.**



தீர்வு நேர்க்கோடு அல்லது வளைவரையானது x அச்சை வெட்டும் புள்ளிகளைப் பொருத்தே அதன் பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை அமையும்.

(i) வளைவரையானது x அச்சை 2 புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது.
$\therefore$ பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை $= 2$

(ii) வளைவரையானது x அச்சை மூன்று புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது.
எனவே பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை $= 3$

(iii) வளைவரையானது x அச்சை வெட்டவில்லை
எனவே பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை $= 0$

(iv) வளைவரையானது x அச்சை ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகிறது.
$\therefore$ பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை $= 1$

(v) வளைவரையானது x அச்சை ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகிறது
$\therefore$ பூச்சியங்களின் எண்ணிக்கை $= 1$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பயிற்சி 3.3

1. $p(x) = x^3 - 5x^2 + 4x - 3$ **என்ற பல்லுறுப்புக் கோவை** $g(x) = x - 2$ **இன் மடங்கா எனச் சரிபார்க்க.**

தீர்வு

$p(x) = x^3 - 5x^2 + 4x - 3,\ g(x) = x - 2$

$g(x) = 0$ எனில்,

$x - 2 = 0$

$x = 2$

$p(2) = 2^3 - 5(2)^2 + 4(2) - 3 = 8 - (5 \times 4) + 8 - 3 = 8 - 20 + 8 - 3 = -7 \neq 0$

$p(x)$ என்பது $g(x)$ இன் மடங்கல்ல.

2. **மீதித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி,** $p(x)$ **ஐ** $g(x)$ **ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதியைக் காண்க.**

(i) $p(x) = x^3 - 2x^2 - 4x - 1$; $g(x) = x + 1$

(ii) $p(x) = 4x^3 - 12x^2 + 14x - 3$; $g(x) = 2x - 1$

(iii) $p(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 50$; $g(x) = x - 3$

தீர்வு

(i) $p(x) = x^3 - 2x^2 - 4x - 1$; $g(x) = x + 1$

$g(x) = 0$ எனில்,
$x + 1 = 0$
$x = -1$

$g(x) = x + 1$

$p(-1) = (-1)^3 - 2(-1)^2 - 4(-1) - 1$

$= -1 - (2 \times 1) + 4 - 1$

$= -4 + 4 = 0$

மீதி $= 0$

(ii) $p(x) = 4x^3 - 12x^2 + 14x - 3$; $g(x) = 2x - 1$

$g(x) = 0$ எனில்,
$2x - 1 = 0$
$2x = 1$
$x = \frac{1}{2}$

$p\left(\frac{1}{2}\right) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 12\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 14\left(\frac{1}{2}\right) - 3$

$= 4\left(\frac{1}{8}\right) - 12\left(\frac{1}{4}\right) + 7 - 3$

$= \frac{1}{2} - 3 + 4 = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} \neq 0$

$\therefore$ மீதி $= \frac{3}{2}$

(iii) $p(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 50$; $g(x) = x - 3$

$g(x) = 0$ எனில்,
$x - 3 = 0$
$x = 3$

$p(3) = 3^3 - 3(3)^2 + 4(3) + 50$

$= 27 - 27 + 12 + 50$

$\therefore$ மீதி $= 62$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

எண் 10 ஐ முதல் எண்ணிலிருந்து கழித்தபின் அந்த எண்ணின் மதிப்பு $= 10x + y - 10$

முதல் எண்ணின் இலக்கங்களின் கூடுதல் $= x + y$.

5 மடங்குடன் 4 ஐ கூட்ட $= 5(x+y) + 4$

$$\therefore \quad 10x + y - 10 = 5x + 5y + 4$$

$$10x + y - 5x - 5y = 4 + 10$$

$$5x - 4y = 14 \qquad \text{... (2)}$$

$(1) \times 5 \Rightarrow \quad 5x + 5y = 50$

$(2) \Rightarrow \quad \overset{(-)}{5x} \overset{(+)}{-} 4y = \overset{(-)}{14}$

$$9y = 36$$

$$y = \frac{36}{9} = 4$$

$y = 4$ என (1) ல் பிரதியிட

$$x + 4 = 10$$

$$x = 10 - 4 = 6$$

$\therefore$ முதல் எண் 64

2. ஒரு பின்னத்தின் பகுதி மற்றும் தொகுதியின் கூடுதல் 12. அப்பின்னத்தின் பகுதியுடன் 3 ஐக் கூட்டினால் அதன் மதிப்பு $\frac{1}{2}$ ஆகும் எனில் அப்பின்னத்தைக் காண்க.

தீர்வு ஒரு பின்னத்தின் தொகுதி x என்க

அதன் பகுதி y என்க

$$x + y = 12 \qquad \text{... (1)}$$

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

$$2x = y + 3$$

$$2x - y = 3 \qquad \text{... (2)}$$

$(1)\times 2 \Rightarrow \quad 2x + 2y = 24$

$(2) \Rightarrow \quad \overset{(-)}{2x} \overset{(+)}{-} y = \overset{(-)}{3} \qquad \text{... (3)}$

$$3y = 21$$

$$y = 7$$

$y = 7$ என (1) ல் பிரதியிட

$$x + 7 = 12$$

$$x = 12 - 7 = 5$$

$\therefore$ விடை எண் $\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$

3. ABCD என்ற வட்ட நாற்கரத்தின் $\angle A = (4y + 20)°$, $\angle B = (3y - 5)°$, $\angle C = (4x)°$ மற்றும் $\angle D = (7x + 5)°$. நான்கு கோணங்களையும் காண்க.

தீர்வு ஓர் வட்ட நாற்கரத்தின் எதிர்கோணங்களின் கூடுதல் 180°.

$$\angle A + \angle C = 180°$$

$$4y + 20° + 4x = 180$$

$$4x + 4y = 180 - 20$$

$$x + y = \frac{160}{4}^{40}$$

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$x + y = 40° \quad ... (1)$$
$$\angle B + \angle D = 180°$$
$$3y - 5 + 7x + 5 = 180$$
$$7x + 3y = 180 \quad ... (2)$$
$$(1)\times 7 \Rightarrow \quad 7x + 7y = 280°$$
$$(2) \Rightarrow \quad \overset{(-)}{7x} \overset{(-)}{+ 3y} = \overset{(-)}{180°}$$
$$4y = 100°$$
$$y = 25°$$
$y = 25°$ என (1) ல் பிரதியிட
$$x + 25° = 40°$$
$$x = 40° - 25°$$
$$x = 15°$$
$$\angle A = (4y + 20)° = (4\times 25° + 20°) = 100° + 20° = 120°$$
$$\angle B = (3y - 5)° = (3\times 25° - 5) = 75° - 5° = 70°$$
$$\angle C = (4x)° = 4\times 15° = 60°$$
$$\angle D = (7x + 5)° = (7\times 15° + 5°) = 105° + 5° = 110°$$
$\therefore \angle A = 120°, \angle B = 70°, \angle C = 60°, \angle D = 110°$

4. ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை 5% இலாபத்திற்கும், ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டியை 10% இலாபத்திற்கும் விற்பதால் கடைக்காரருக்கு நிகர இலாபம் ₹ 2000 கிடைக்கிறது. ஆனால் அவர் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை 10% இலாபத்திற்கும், ஒரு குளிர்சாதனப் பெட்டியை 5% நட்டத்திற்கு விற்பதால் அவரின் நிகர இலாபம் ₹ 1500 கிடைக்கிறது எனில், மற்றும் தொலைக்காட்சிப் பெட்டி மற்றும் குளிர்சாதனப் பெட்டியின் சரியான விலைகளைக் காண்க.

தீர்வு

தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின் விலை $= x$ என்க

குளிர்சாதனப் பெட்டியின் விலை $= y$ என்க

$$\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = 2000$$
$$\frac{5}{100}(x + 2y) = 2000$$
$$x + 2y = 2000 \times \frac{100}{5}$$
$$x + 2y = 40000 \quad ... (1)$$
$$\frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 1500$$
$$\frac{5}{100}(2x - y) = 1500$$
$$2x - y = 1500 \times \frac{100}{5}$$
$$2x - y = 30000 \quad ... (2)$$
$$(1)\times 2 \Rightarrow \quad 2x + 4y = 80000$$
$$(2) \Rightarrow \quad \overset{(-)}{2x} \overset{(+)}{- y} = \overset{(-)}{30000}$$
$$5y = 50000$$
$$y = 10000$$
$y = 10000$ என (1) ல் பிரதியிட
$$x + 2(10000) = 40000$$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$x + 20000 = 40000$$
$$x = 40000 - 20000$$
$$x = 20000$$

∴தீர்வு : தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின் விலை = ₹ 20000,
குளிர்சாதனப்பெட்டியின் விலை = ₹ 10000

5. இரு எண்கள் 5 : 6 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் முறையே 8 ஐக் கழித்தால் அவற்றின் விகிதம் 4 : 5 என மாறும் எனில், அந்த எண்களைக் காண்க.

தீர்வு இரண்டு எண்களின் விகிதங்கள் x, y என்க.

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{6}$$
$$\Rightarrow \quad 6x = 5y$$
$$6x - 5y = 0 \quad \ldots (1)$$
$$\frac{x-8}{y-8} = \frac{4}{5}$$
$$\Rightarrow \quad 5(x-8) = 4(y-8)$$
$$5x - 40 = 4y - 32$$
$$5x - 4y = 40 - 32$$
$$5x - 4y = 8 \quad \ldots (2)$$
$$(1)\times 5 \Rightarrow \quad 30x - 25y = 0$$
$$(2)\times 6 \Rightarrow \quad \overset{(-)}{30x} \overset{(+)}{-24y} = \overset{(-)}{48}$$
$$-y = -48$$
$$y = 48$$

$y = 48$ என (1) ல் பிரதியிட

$$6x - 5(48) = 0$$
$$6x - 240 = 0$$
$$6x = 240$$
$$x = \frac{240}{6} = 40$$
$$\frac{x}{y} = \frac{40}{48} = \frac{5}{6}$$

∴ அந்த எண்கள் **5 : 6** என்ற விகிதத்தில் இருக்கும்.

6. 4 இந்தியர்கள் மற்றும் 4 சீனர்கள் சேர்ந்து 3 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்கிறார்கள். 2 இந்தியர்கள் மற்றும் 5 சீனர்கள் சேர்ந்து அதே வேலையை 4 நாள்களில் முடிக்கிறார்கள் எனில், இப்பணியை தனியாக ஒரு இந்தியர் எத்தனை நாள்களில் செய்வார்? ஒரு சீனர் தனியாக எத்தனை நாள்களில் செய்வார்?

தீர்வு ஒரு இந்தியர் ஒரு நாளில் செய்யும் வேலையின் வீதத்தை $\frac{1}{x}$ என்க

ஒரு சீனர் ஒரு நாளில் செய்யும் வேலையின் வீதத்தை $\frac{1}{y}$ என்க

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$\therefore \frac{4}{x}+\frac{4}{y} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{x}+\frac{5}{y} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x} = a, \frac{1}{y} = b$$

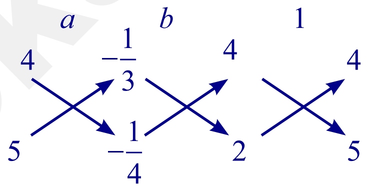
$$4a+4b = \frac{1}{3}$$

$$4a+4b-\frac{1}{3} = 0 \quad \text{... (1)}$$

$$2a+5b = \frac{1}{4}$$

$$2a+5b-\frac{1}{4} = 0 \quad \text{... (2)}$$

குறுக்குப் பெருக்கல் முறைக்காகக் கெழுக்களைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்



$$\frac{a}{-1+\frac{5}{3}} = \frac{b}{-\frac{2}{3}+1} = \frac{1}{20-8}$$

$$\frac{3a}{2} = 3b = \frac{1}{12}$$

$$\therefore \quad \frac{3a}{2} = \frac{1}{12} \quad \Bigg| \quad 3b = \frac{1}{12}$$

$$a = \frac{1}{12} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{18} \quad \Bigg| \quad b = \frac{1}{36}$$

$\therefore$ ஒரு சீனர் அந்த குறிப்பிட்ட வேலை செய்ய $= \frac{1}{b} = y = 36$ நாட்கள் ஆகும்

ஒரு இந்தியர் அந்த குறிப்பிட்ட வேலை செய்ய $= \frac{1}{a} = x = 18$ நாட்கள் ஆகும்

பயிற்சி 3.15

பலவுள் தெரிவு வினாக்கள்:

1. **$x^3 + 6x^2 + kx + 6$ என்பது $(x + 2)$, ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எனில், k இன் மதிப்பு என்ன?**

(1) -6 (2) -7 (3) -8 (4) 11

குறிப்பு : $p(x) = x^3 + 6x^2 + kx + 6$ என்க.

$g(x) = (x+2)$

$g(x) = 0$ எனில்

$x + 2 = 0$

$x = -2$

$p(-2) = (-2)^3 + 6(-2)^2 + k(-2) + 6$

$= -8 + 6(4) - 2k + 6 = -8 + 24 - 2k + 6 = 22 - 2k = 0 \quad -2k = -22$

$k = \frac{22}{2} = 11$

விடை (4) 11

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. $2x + 3 = 0$ **என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டின் மூலம்**

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

குறிப்பு :
$$2x + 3 = 0$$
$$2x = -3$$
$$x = \frac{-3}{2}$$

விடை (3) $-\frac{3}{2}$]

3. $4 - 3x^3$ **என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் வகை**

(1) மாறிலி பல்லுறுப்புக் கோவை (2) ஒருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை
(3) இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை (4) முப்படி பல்லுறுப்புக் கோவை

விடை (4) முப்படி பல்லுறுப்புக் கோவை

4. $x^{51} + 51$ **என்பது** $x + 1$**ஆல் வகுக்கப்பட்டால் கிடைக்கும் மீதி**

(1) 0 (2) 1 (3) 49 (4) 50

குறிப்பு : $(x^{51} + 51) \div (x+1)$
$x + 1 = 0$ எனில்
$$x = -1$$
$$p(x) = x^{51} + 51$$
$$p(-1) = (-1)^{51} + 51 = -1 + 51 = 50$$

விடை (4) 50

5. $2x + 5$ **என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியம்**

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

குறிப்பு : $2x + 5 = 0$ என்க
$$2x = -5$$
$$x = \frac{-5}{2}$$

விடை (2) $-\frac{5}{2}$]

6. $p(x) = x^3 - x^2 - 2,\ q(x) = x^2 - 3x + 1$ **ஆகிய பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் கூடுதல்**

(1) $x^3 - 3x - 1$ (2) $x^3 + 2x^2 - 1$
(3) $x^3 - 2x^2 - 3x$ (4) $x^3 - 2x^2 + 3x - 1$

குறிப்பு :

1	–1	0	–2
	1	–3	1
1	0	–3	–1

விடை (1) $x^3 - 3x - 1$]

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

7. **$(y^3 - 2)(y^3 + 1)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி**

(1) 9 (2) 2 (3) 3 (4) 6

குறிப்பு : $(y^3 - 2)\ (y^3 + 1)$

			y^3	y^2	y	
			1	0	0	–2
			1	0	0	1
			1	0	0	–2
		0	0	0	0	
	0	0	0	0		
1	0	0	–2			
1	0	0	–2	0	0	–2

விடை (4) 6

8. **கீழ்க்காணும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் படிகளின் ஏறு வரிசை**

(1) $-13q^5 + 4q^2 + 12q$ (2) $(x^2 + 4)(x^2 + 9)$

(3) $4q^8 - q^6 + q^2$ (4) $-\frac{5}{7}y^{12} + y^3 + y^5$

(அ) A, B, D, C (ஆ) A, B, C, D

(இ) B, C, D, A (ஈ) B, A, C, D

குறிப்பு : (A) $-13q^5 + 4q^2 + 12q = 5$

(B) $(x^2 + 4)(x^2 + 9) = 4$

(C) $4q^8 - q^6 + q^2 = 8$

(D) $\frac{-5}{7}y^{12} + y^3 + y^5 = 12$

விடை (4) $-\frac{5}{7}y^{12} + y^3 + y^5$

9. **$p(a) = 0$ எனில், $(x - a)$ என்பது $p(x)$ இன் ஒரு ____________.**

(1) வகுத்தி (2) ஈவு (3) மீதி (4) காரணி

குறிப்பு : $P(a) = 0$ எனில், $x - a$ ஆனது
$P(x)$-ன் ஓர் காரணி

விடை (4) காரணி

10. **$(2 - 3x)$ இன் பூச்சியம் ____________.**

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

குறிப்பு : $2 - 3x$- ன் பூஜ்ஜியம் காண $2 - 3x = 0$ என்க.

$$2 - 3x = 0$$
$$-3x = -2$$
$$x = \frac{2}{3}$$

விடை (3) $\frac{2}{3}$

இயற்கணிதம் அலகு 3

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

11. $x-1$ என்பது ________ இன் ஒரு காரணி.

(1) $2x-1$ (2) $3x-3$ (3) $4x-3$ (4) $3x-4$

குறிப்பு : $p(x) = 3x-3$

$p(1) = 3(1)-3 = 0$

$\therefore (x-1)$ஆனது $3x-3$ –ன் காரணி

விடை (2) $3x-3$

12. $x-3$ என்பது $p(x)$ இன் ஒரு காரணி எனில், மீதி ________.

(1) 3 (2) -3 (3) $p(3)$ (4) $p(-3)$

குறிப்பு : $x-3$ என்பது $p(x)$ இன் காரணி எனில், மீதியானது $p(3)$ ஆகும்.

விடை (3) $p(3)$

13. $(x+y)(x^2-xy+y^2) =$ ________.

(1) $(x+y)^3$ (2) $(x-y)^3$ (3) x^3+y^3 (4) x^3-y^3

குறிப்பு : $x^3+y^3 \equiv (x+y)(x^2-xy+y^2)$

விடை (3) x^3+y^3

14. $(a+b-c)^2 =$ ________.

(1) $(a-b+c)^2$ (2) $(-a-b+c)^2$

(3) $(a+b+c)^2$ (4) $(a-b-c)^2$

குறிப்பு : $(a+b-c)^2 = [-(-a-b+c)]^2 = (-1)^2(-a-b+c)^2 = (-a-b+c)^2$

விடை (2) $(-a-b+c)^2$

15. ax^2+bx+c என்ற இருபடிக் கோவையின் காரணிகளின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் முறையே

(1) a, bc (2) b, ac (3) ac, b (4) bc, a

விடை (2) b, ac

16. ax^2+bx+c என்ற ஈருறுப்புக் கோவையின் காரணிகள் $(x+5)$ மற்றும் $(x-3)$ எனில், a, b மற்றும் c இன் மதிப்புகள் ________.

(1) 1,2,3 (2) 1,2,15 (3) 1,2, -15 (4) 1, -2,15

குறிப்பு :

$$p(-5) = a(-5^2)+b(-5)+c = 25a-5b+c = 0 \quad \ldots(1)$$

$$p(+3) = a(+3^2)+(3)+c = 9+3b+c = 0 \quad \ldots(2)$$

$$25a-5b = 9a+3b$$

$$25a-9a = 3b+5b$$

$$16a = 8b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$a = 1, b = 2$ என (1)-ல் பிரதியிடு

$$25(1)-5(2) = -c$$

$$25-10 = 15 = -c$$

$$c = -15$$

விடை (3) 1, 2, -15

17. முப்படிப் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு அதிகபட்சம்________ நேரிய காரணிகள் இருக்கலாம்.

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

விடை (3) 3

18. மாறிலிக் கோவையின்படி

(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) 0

விடை (4) 0

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

19. $2x + 3y = m$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு $x = 2$ மற்றும் $y = -2$ என்பது ஒர தீர்வு எனில், m ன் மதிப்பு...

(1) 2 (2) −2 (3) 10 (4) 0

குறிப்பு : $2x + 3y = m,\ x = 2,\ y = -2$

$$m = 2(2) + 3(-2)$$
$$= 4 - 6 = -2$$

விடை (2) −2

20. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நேரிய சமன்பாடு

(1) $x + \frac{1}{x} = 2$ (2) $x(x-1) = 2$ (3) $3x + 5 = \frac{2}{3}$ (4) $x^3 - x = 5$

குறிப்பு : $x + \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0;\ x(x-1) = 2 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0;\ x^3 - x = 5$ என்பன நேரிய சமன்பாடுகள் அல்ல.

விடை (3) $3x + 5 = \frac{2}{3}$

21. கீழ்க்கண்டவற்றில் $2x - y = 6$ இன் தீர்வு யாது?

(1) (2,4) (2) (4,2) (3) (3, −1) (4) (0,6)

குறிப்பு : $2x - y = 6$

$$2(4) - 2 = 8 - 2 = 6 = \text{RHS}$$

விடை (2) (4,2)

22. $2x + 3y = k$ என்பதன் தீர்வு (2,3) எனில் k இன் மதிப்பைக் காண்க.

(1) 12 (2) 6 (3) 0 (4) 13

குறிப்பு : $2x + 3y = k$

$$2(2) + 3(3) = 4 + 9 = 13$$

விடை (4) 13

23. $ax + by + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டினை எந்த நிபந்தனை நிறைவு செய்யாது?

(1) $a \neq 0, b = 0$ (2) $a = 0, b \neq 0$ (3) $a = 0, b = 0, c \neq 0$ (4) $a \neq 0, b \neq 0$

குறிப்பு : $a = 0, b = 0, c \neq 0 \Rightarrow (0)x + (0)y + c = 0 \Rightarrow c = 0$ தவறு.

விடை (3) $a = 0, b = 0, c \neq 0$

24. கீழ்க்காண்பவற்றில் எது நேரிய சமன்பாடு அல்ல

(1) $ax + by + c = 0$ (2) $0x + 0y + c = 0$

(3) $0x + by + c = 0$ (4) $ax + 0y + c = 0$

குறிப்பு : a மற்றும் b இரண்டும் பூஜ்ஜியமாக இருக்கக்கூடாது.

விடை (2) $0x + 0y + c = 0$

25. $4x + 6y - 1 = 0$ மற்றும் $2x + ky - 7 = 0$ ஆகியவை இணை கோடுகளாக அமையும் எனில், k–இன் மதிப்பு காண்க.

(1) $k = 3$ (2) $k = 2$ (3) $k = 4$ (4) $k = -3$

குறிப்பு :

$$4x + 6y = 1$$
$$6y = -4x + 1$$
$$y = \frac{-4}{6}x + \frac{1}{6} \quad \text{... (1)}$$
$$2x + ky - 7 = 0$$
$$ky = -2x + 7$$
$$y = \frac{-2}{k} + \frac{7}{k} \quad \text{... (2)}$$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(1) , (2) நேர்க்கோடுகள் இணையானவை என்பதால்

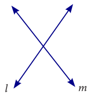
$$m_1 = m_2$$

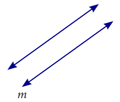
$$\frac{-4}{6} = \frac{-2}{k}$$

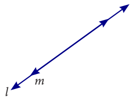
$$k = \cancel{-2} \times \frac{\cancel{-6}^{\,3}}{\cancel{4}_{\,\cancel{2}}} = 3$$

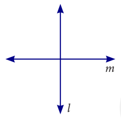
விடை (1) $k = 3$

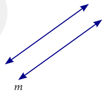
26. கீழ்க்காணும் நேரிய சமன்பாடுகளுக்கான வரைபடங்களில் எதற்குத் தீர்வு இல்லை?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

விடை (2) 

குறிப்பு : இணை கோடுகளுக்கு தீர்வு இல்லை.

27. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ **எனில், இங்கு $a_1x+b_1y+c_1=0$ மற்றும் $a_2x+b_2y+c_2=0$ ஆகிய நேரிய சமன்பாடுகளுக்கு**

(1) தீர்வு இல்லை (2) இரண்டு தீர்வுகள் (3) ஒரு தீர்வு (4) எண்ணற்ற தீர்வுகள்

குறிப்பு : $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$: ஒரே தீர்வு

விடை (3) ஒரு தீர்வு

28. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ **எனில் $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ மற்றும் $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ஆகிய நேரிய சமன்பாடுகளுக்கு __________.**

(1) தீர்வு இல்லை (2) இரண்டு தீர்வுகள் (3) ஒரு தீர்வு (4) எண்ணற்ற தீர்வுகள்

குறிப்பு : இரண்டும் இணைகோடுகள்

விடை (1) தீர்வு இல்லை

29. இரண்டு பகா எண்களின் மீ.பொ.வ

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

விடை (3) 1

30. $x^4 - y^4$ **மற்றும்** $x^2 - y^2$ **இன் மீ.பொ.வ**

(1) $x^4 - y^4$ (2) $x^2 - y^2$ (3) $(x+y)^2$ (4) $(x+y)^4$

விடை (2) $x^2 - y^2$

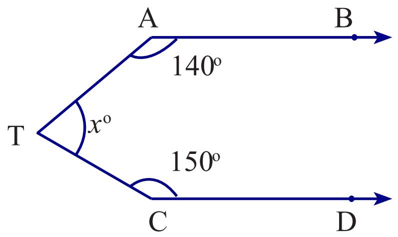
This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

4 வடிவியல்

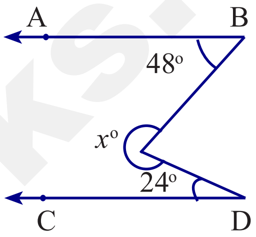
பயிற்சி 4.1

1. **படத்தில், AB ஆனது CD இக்கு இணை எனில், x இன் மதிப்பு காண்க.**

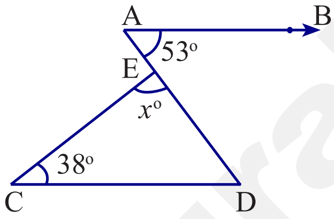
(i)



(ii)



(iii)



தீர்வு :

(i)

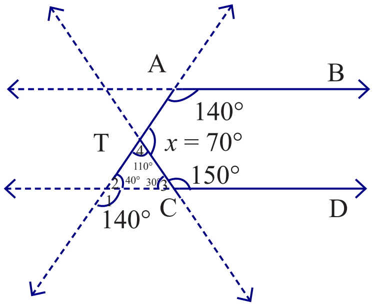
$\angle 1 = 140^\circ$ ($\therefore$ ஒத்த கோணங்கள் சமம்)

$\angle 2 = 40^\circ$ ($\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$)

$\angle 3 = 30^\circ$ ($\therefore \angle 3 + 150 = 180^\circ$)

$\angle 4 = 110^\circ$ ($\therefore \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$)

$\therefore \angle x = 70^\circ$ ($\therefore \angle 4 + \angle x = 180^\circ$)



(ii) படத்திலிருந்து,

$\angle 1 = 48^\circ$

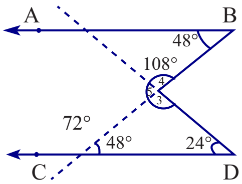
$\angle 3 = 108^\circ$ ($\angle 1 + 24^\circ + \angle 3 = 180^\circ$)

$\angle 4 = 108^\circ$ (இரு கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொண்டால் உண்டாகும் குத்தெதிர்க் கோணங்கள் சமம்)

$\angle 5 = 72^\circ$ ($\because \angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$)

$\therefore \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 108^\circ + 108^\circ + 72^\circ$

$x = 288^\circ$

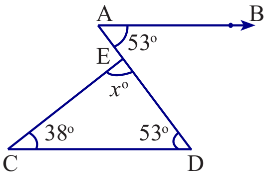


www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) படத்திலிருந்து



முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் = 180°

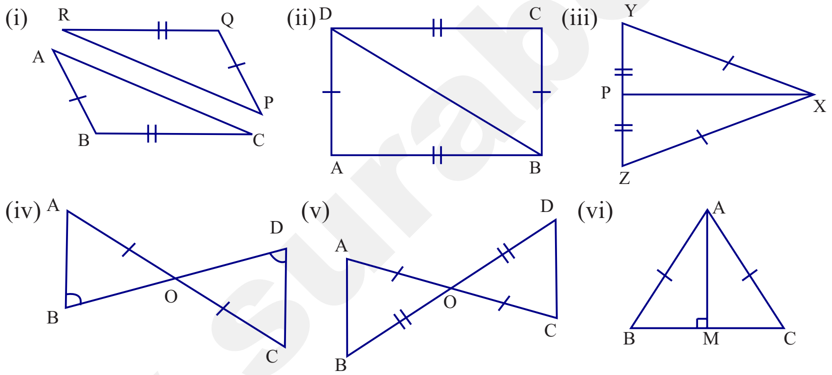
$\angle x = 180^\circ - (38^\circ + 53^\circ) = 180^\circ - 91^\circ = 89^\circ$

2. ஒரு முக்கோணத்தின் கோணங்களின் விகிதம் 1: 2 : 3, எனில் முக்கோணத்தின் ஒவ்வொரு கோண அளவைக் காண்க.

தீர்வு : விகிதங்களின் முறையே x என்க.

$$\therefore 1x + 2x + 3x = 180^\circ$$
$$6x = 180^\circ \qquad x = \frac{180}{6}$$
$$x = 30^\circ$$
$$2x = 60^\circ$$
$$3x = 90^\circ$$

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணச் சோடிகளைக் கருத்தில் கொள்க. மேலும் அவற்றில் ஒவ்வொரு சோடியும் சர்வசம முக்கோணங்களா எனக் காண்க. அவை சர்வசம முக்கோணம் எனில் எப்படி? இல்லையெனில் சர்வசமமாக என்ன செய்யசெய்ய வேண்டும்?



தீர்வு :

(i) ΔABC, ΔPQR சர்வசம முக்கோணங்கள் அல்ல.

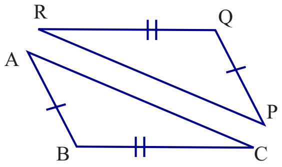
$\overline{BC} = \overline{QR}$ – S

$\overline{AB} = \overline{PQ}$ – S ஆக இருந்தபோதிலும்

$\angle B = \angle Q$ கவோ அல்லது

$\overline{AC} = \overline{PR}$ – S ஆகவோ இருந்தால் அவை

சர்வசம முக்கோணங்களாக ஆக முடியும்.



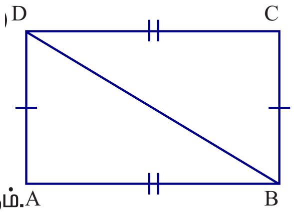
(ii) ΔABD, ΔCDBயில்

(S) $\overline{AB} = \overline{CD}$

(S) $\overline{BD} = \overline{DB}$ (பொதுப்பக்கம்)

(S) $\overline{DA} = \overline{BC}$

$\therefore$ ப–ப–ப– ன்படி ΔABD, ΔCDB சர்வசம முக்கோணங்களாகும்.



அலகு 4 வடிவியல்

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

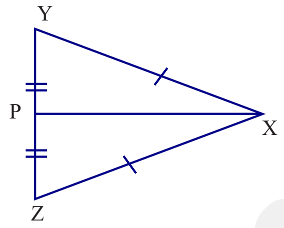
This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) $\Delta ZXP, \Delta YXP$ யில் (S)

$\overline{XP} = \overline{XP}$ (S) பொதுப்பக்கம்

$\overline{PZ} = PY$ (S)

$\therefore \Delta ZXP \cong \Delta YXP$ ($\therefore$ S–S–S) (ப–ப–ப)



(iv) ΔABO, ΔCDO – வில்

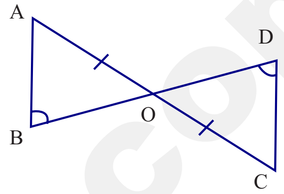
$\angle ABO = \angle ODC$ (கோணம்)

$\angle AOB = \angle COD$ (கோணம்)

(குத்தெதிர்கோணங்கள் சமம்)

$\overline{AO} = \overline{CO}$ (பக்கம்)

$\Rightarrow \Delta ABO \cong \Delta CDO$ (கோ– கோ– ப)



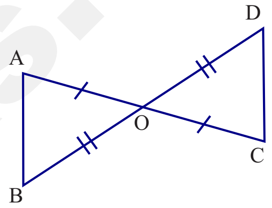
(v) $\Delta AOB, \Delta COD$ –யில்

$AO = CO$ (பக்கம்)

$\angle AOB = \angle COD$ (குத்தெதிர் கோணங்கள் சமம்)

$OB = OD$ (ப– கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

$\therefore \Delta AOB \cong \Delta COD$ (ப–கோ–ப) விதியின்படி.



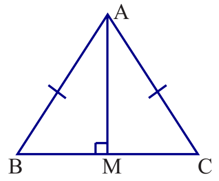
(vi) $\Delta ABM, \Delta ACM$ –யில்

$\angle AMB = \angle AMC$ (தேற்றம்).

$\overline{AB} = \overline{AC}$ (கர்ணம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

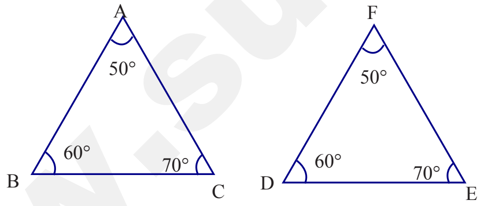
$AM = AM$ (பொதுப்பக்கம்)

$\therefore \Delta ABM \cong \Delta ACM$ (கோ–க–ப)



4. ΔABC மற்றும் ΔDEF இல் $AB = DF$, மற்றும் $\angle ACB = 70^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle DEF = 70^\circ$ மற்றும் $EDF = 60^\circ$, எனில் முக்கோணங்கள் சர்வசமம் என நிறுவுக.

தீர்வு :



ஒரு முக்கோணத்தின் இரண்டு கோணங்களும் ஒரு பக்கமும் மற்றொரு முக்கோணத்தின் இரண்டு கோணங்களும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமமாக இருக்குமானால் அவ்விரு முக்கோணங்களும் சர்வசம முக்கோணங்கள் எனப்படும்.

$$\angle ACB = 70^\circ, \angle ABC = 50^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle DEF = 70^\circ, \angle EDF = 60^\circ$$

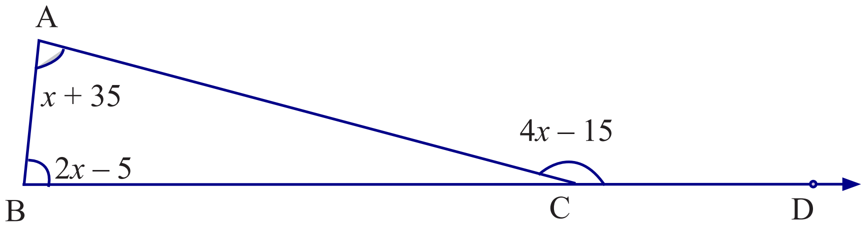
$$\therefore \angle F = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 130 = 50^\circ$$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

5. **கொடுக்கப்பட்ட ΔABC இல் அனைத்துக் கோண அளவுகளையும் காண்க.**



தீர்வு : வெளிக்கோணம் = உள்ளெதிர் கோணங்களின் கூடுதல்.

$4x - 15 = 2x - 5 + x + 35$

$4x = 3x + 30 + 15$

$4x - 3x = 45^0$

$x = 45^0$

$\angle A = x + 35^o = 45^o + 35^o = 80^o$

$\angle B = 2x - 5^o = 2(45^o) - 5 = 85^o$

$\angle C = 180^o - (85^o + 80^o) = 180^o - 165^o = 15^o$

பயிற்சி 4.2

1. **ஒரு நாற்கரத்தின் கோணங்களின் விகிதம் 2 : 4 : 5 : 7 எனில், எல்லாக் கோண அளவுகளையும் காண்க.**

தீர்வு : விகிதங்களை முறையே x என்க.

$2x + 4x + 5x + 7x = 360^o$

$18x = 360^o$

$x = \frac{360}{18} = 20^o$

A = $2x = 40^o$

B = $4x = 80^o$

C = $5x = 100^o$

D = $7x = 140^o$

A மற்றும் D = 180°

B மற்றும் C = 180°

∴ நாற்கரம் ABCD என்பது ஒரு சரிவகம் ஆகும்.

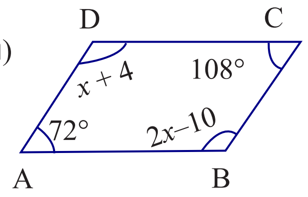
2. **நாற்கரம் ABCD இல் ∠A = 72° மற்றும் ∠C ஆனது ∠A இன் மிகை நிரப்பி மற்ற இரு கோணங்கள் $(2x - 10)^o$ மற்றும் $(x + 4)^o$ எனில் x இன் மதிப்பையும் அனைத்துக் கோண அளவுகளையும் காண்க.**

தீர்வு :

$\angle A = 72^o$

$\angle C = 180^o - 72^o$ (∵ ∠A இன் மிகை நிரப்பி)

$= 108^o$



மற்ற இரு கோணங்கள் $(2x - 10)^o$ மற்றும் $(x + 4)^o$.

$2x - 10 + x + 4 + 108^o + 72^o = 360^o$

$3x + 174^o = 360^o$

$3x = 360^o - 174^o$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

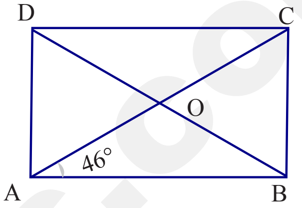
$$x = \frac{186}{3} = 62^o$$

$$\angle B = 2x - 10 = 2(62) - 10 = 124 - 10 = 114^o$$

$$\angle C = 108^o$$

$$\angle D = x + 4 = 62 + 4 = 66^o$$

3. செவ்வகம் ABCD இல் மூலை விட்டங்கள் AC மற்றும் BD ஆனது O வில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. மேலும் $\angle OAB = 46^o$ எனில் $\angle OBC$ காண்க.



தீர்வு : படத்தில் $\angle ABC = 90^o$

$$\angle OAB + \angle OBC = 90^o$$

$$46^\circ + \angle OBC = 90^o$$

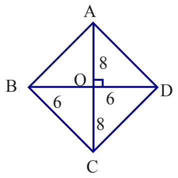
$$\angle OBC = 90^o - 46^o = 44^o$$

4. சாய் சதுரத்தின் மூலை விட்டங்களின் நீளங்கள் 12 செ.மீ. மற்றும் 16 செ.மீ. எனில், சாய் சதுரத்தின் பக்க அளவு காண்க.

தீர்வு : சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று செங்குத்தாக இருசமக்கூறிடும்.

$\therefore BD = BO + OD, \quad AC = AO + OC$

$= 6 + 6 \qquad\qquad = 8 + 8$



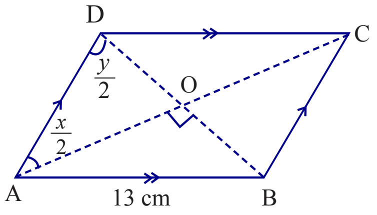
பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் படி, ΔAOB –யில்

$$AB^2 = AO^2 + OB^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$$

$\therefore \quad AB = 10$ செ.மீ.

$\therefore$ சாய்சதுரத்தின் பக்கஅளவு = 10 செ.மீ.

5. இணைகரத்தின் கோண இரு சம வெட்டிகள் செவ்வகத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.



தீர்வு : படத்தில்

$\angle DAB = \angle BCD = x^\circ$ என்க.

$\angle ABC = \angle CDA = y^\circ$ என்க.

$AB \parallel CD$ என்பதால்

$\Rightarrow \angle CDA + \angle DAB = 180^\circ$

$\Rightarrow y^\circ + x^\circ = 180^\circ \quad \ldots (1)$

ΔAOD –யில் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் = 180°

$$\Rightarrow \frac{x^\circ}{2} + \frac{y^\circ}{2} + \angle DOA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{x+y}{2} + \angle DOA = 180^\circ \ (\because x + y = 180^\circ)$$

$$\Rightarrow \frac{180^\circ}{2} + \angle DOA = 180^\circ \ (1)\text{ன்படி}$$

$$\Rightarrow 90^\circ + \angle DOA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DOA = 90^\circ$$

$\therefore$ இணைகரத்தின் கோண இருசமவெட்டிகள் செவ்வகத்தை அமைக்கும்.

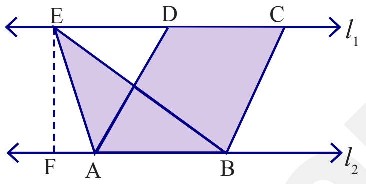
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

6. **ஒரு பொதுவான அடிப்பக்கத்தையும் ஒரு சோடி இணை கோடுகளுக்கு இடையேயும் அமைந்துள்ள முக்கோணம் மற்றும் இணைகரத்தின் பரப்புகள் 1 : 2 என்ற விகிதத்தில் அமையும் என நிறுவுக.**

தீர்வு : **தரவு :**

ΔABE, இணைகரம் ABCD ஒரே அடிப்பக்கத்தையும் l_1, l_2 என்ற இணைகோடுகளுக்கும் இடையிலும் அமைந்துள்ளது.



நிரூபிக்க வேண்டியது :

Δ ABE –ன் பரப்பு = $\frac{1}{2}$ இணைகரம் ABCD –ன் பரப்பு.

நிரூபணம்:

ΔABEன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் $\times$ குத்துயரம்

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

$= \frac{1}{2} \times AB \times h$ -------(1)

இணைகரம் ABCD–ன் பரப்பு = $\frac{1}{2}$ $\times$ (இணைப்பக்கங்களின் கூடுதல்) $\times$ உயரம்

$= \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times h$

$= \frac{1}{2} \times (AB+AB) \times h$ [$\because$ ABCD ஓர் இணைகரம்] (எதிர்பக்கங்கள் சமம்)

$= \frac{1}{2} \times 2AB \times h = AB \times h$ ... (2)

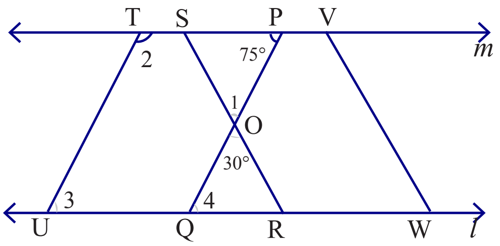
(1), (2) லிருந்து ΔABE –ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}$ இணைகரம் ABCD –ன் பரப்பு என நிரூபிக்கப்பட்டது.

7. **இரும்புக் கம்பிகள் a, b, c, d, e, மற்றும் f ஆனது படத்தில் உள்ளவாறு ஒரு பாலத்தை அமைக்கின்றன, இதில் $a \parallel b$, $c \parallel d$, $e \parallel f$ எனில், குறிக்கப்பட்ட கோணங்களைக் காண்க.**

(i) ***b* மற்றும் *c*** **(ii)** ***d* மற்றும் *e***

(iii) ***d* மற்றும் *f*** **(iv)** ***c* மற்றும் *f***

தீர்வு : படத்தில் $a \parallel b$



$c \parallel d$

$e \parallel f$ என்பதால் $\angle DGF = \angle GFA$

$75^\circ = x^\circ$

$x^\circ + z^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

$75^\circ + z + 30^\circ = 180^\circ$

$z = 180^\circ - 105^\circ$

$= 75^\circ$

$y = 30^\circ$ ($\because$ குத்தெதிர்க்கோணங்கள்)

வடிவியல் 4 அலகு

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(i) b மற்றும் c க்கு இடைப்பட்ட கோணம் = 30° (தரவு)

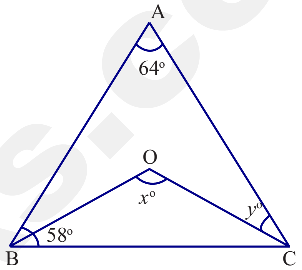
(ii) d மற்றும் e க்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\angle H = 105^\circ (\because w^\circ + 75^\circ = 180^\circ)$ $(\because e \parallel f, d \parallel c)$

(iii) d மற்றும் f க்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\angle E = \angle G = 75^\circ$

(iv) c மற்றும் f க்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\angle F = \angle H = 105^\circ$ (∵EFGH ஓர் இணைகரம்)

(∵ எதிர் எதிர் பக்கங்கள் இணை)

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் $\angle A = 64^\circ$, $\angle ABC = 58^\circ$. BO மற்றும் CO ஆனது $\angle ABC$ மற்றும் $\angle ACB$ இன் இருசம வெட்டிகள் எனில், ΔABC இல் x° மற்றும் y° காண்க.



தீர்வு : படத்தில் $\angle A = 64^\circ$ தரவு.

$\angle ABC = 58^\circ$ தரவு

BO, CO ஆனது $\angle ABC$, $\angle ACB$ –ன் கோண இருசமவெட்டிகள்.

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (∵ ABC –ன் மூன்று கோணங்கள்)

$$64^\circ + 58^\circ + \angle C = 180^\circ$$
$$\angle C = 180^\circ - 122^\circ$$
$$= 58^\circ$$
$$y^\circ = \frac{1}{2}\angle C = \frac{58^\circ}{2} = 29^\circ$$

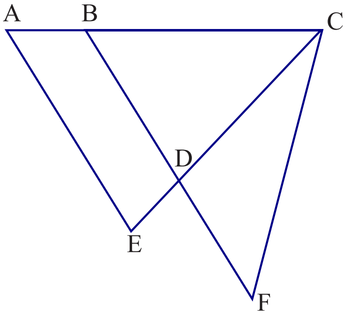
ΔBOCயில் $\angle OBC + \angle BCO + \angle COB = 180^\circ$

$\Rightarrow$ $29^\circ + 29^\circ + \angle COB = 180^\circ$ (BO, CO கோண இருசமவெட்டிகள்)

$\Rightarrow$ $\angle COB = 180^\circ - 58^\circ$

$\Rightarrow$ $x^\circ = 122^\circ$

9. படத்தில் AB = 2, BC = 6, AE = 6, BF = 8, CE = 7 மற்றும் CF = 7, எனில், நாற்கரம் ABDE இன் பரப்பு மற்றும் ΔCDF இன் பரப்பிற்கும் உள்ள விகிதம் காண்க.



தீர்வு : படத்தில்

AB = 2
BC = 6
AE = 6
BF = 8
CE = 7
CF = 7

} தரப்பட்டுள்ளது.

ΔACE மற்றும் ΔBFC–யில்

(S) AC = BF = 2 + 6 = 8 (∵ AC = AB + BC)

(S) CE = CF = 7 (தரவு)

(S) EA = CB = 6 (தரவு)

$\therefore$ $\Delta ACE \cong \Delta BFC$ (ப–ப–ப) (சர்வசமம்)

ΔACE–ம் ΔBFC–ம் சர்வசம முக்கோணங்கள் என்பதால் அவற்றின் பரப்புகளும் சமம்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

ΔACE –ன் பரப்பு = ΔBFC –ன் பரப்பு = A என்க ... (1)

ΔBCD –ன் பரப்பு = Δ என்க ... (2)

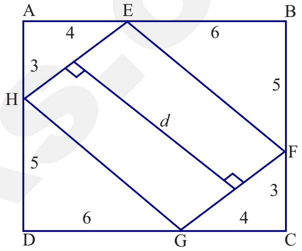
$$\frac{\text{நாற்கரம் ABCD–ன் பரப்பு}}{\text{முக்கோணம் CDF –ன் பரப்பு}} = \frac{\Delta ACE \text{ –ன் பரப்பு} - \Delta ACE \text{ –ன் பரப்பு}}{\Delta BFC \text{ –ன் பரப்பு} - \Delta BCD \text{ –ன் பரப்பு}}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{(A-\Delta)}{(A-\Delta)} = 1 \; (\because (1), (2)\text{- லிருந்து})$$

$$\Rightarrow \quad \text{விகிதம்} = 1 \; (\because \text{பகுதி} = \text{தொகுதி})$$

என நிரூபிக்கப்பட்டது.

10. **படத்தில் செவ்வகம் ABCD மற்றும் இணைகரம் EFGH இல் EFGH இல் *d* ஆனது $\overline{HE}$ மற்றும் $\overline{FG}$ இக்குச் செங்குத்து எனில், *d* இன் நீளம் காண்க.**



தீர்வு : ABCD ஒரு செவ்வகம், EFGH ஓர் இணைகரம் என தரப்பட்டுள்ளது.

ABCD ஒரு செவ்வகம் என்பதால்

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$

$\therefore \Delta HDG$ – யில்

$HG^2 = HD^2 + DG^2$ (பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி)

$= 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$

$HG = \sqrt{61}$

ΔEAH – ல் $EH^2 = EA^2 + AH^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$

$EH = \sqrt{25} = 5$

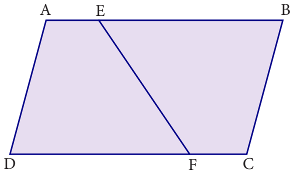
EFGH ஓர் இணைகரம் என்பதால்

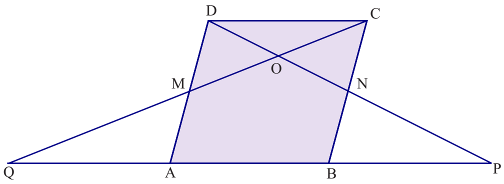
$EF = GH = \sqrt{61}$

$EH = GF = 5$

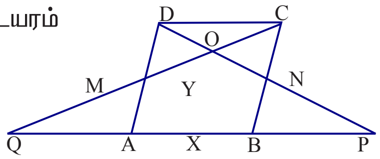
இணைகரத்தில் எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை மற்றும் சமம்.

11. **படத்தில் இணைகரம் ABCD-இல் முனை D-இலிருந்து வரையப்படும் கோடு DP ஆனது BC-இன் நடுப்புள்ளியை N இலும், AB இன் நீட்சியை P இலும் சந்திக்கிறது. C இலிருந்து வரையப்படும் கோடு CQ ஆனது, AD-இன் நடுப்புள்ளியை Mஇலும், AB இன் நீட்சியை Q விலும் சந்திக்கிறது. கோடுகள் DP மற்றும் CQ ஆனது O-இல் சந்திக்கின்றன, எனில் ΔQPO இன் பரப்பளவானது, இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவில் $\frac{9}{8}$ மடங்கு என நிறுவுக.**





This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores



தீர்வு : ΔOMN – ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் $\times$ உயரம்

$A_1 = \frac{1}{2} \times a \times h$

இணைகரம் DMNC – ன் பரப்பு = அடிப்பக்கம் $\times$ குத்துயரம்

$= a \times CE = a \times H$

$= a \times 2h$ (OF $\|$ CE, ΔMOF, ΔMCE வடிவொத்தவை)

$= 2ah = 4A_1$

இணைகரம் ABCD – ன் பரப்பு = 2 (இணைகரம் M பரப்பு) $= 2 \times 2ah$

$= 4ah = 8A_1$ ... (1)

$\Delta QMA \cong \Delta DCM$ ($\because$ கோ–ப–கோ)

$\|^{ly}$ $\Delta BNP \cong \Delta DCN$ மேலும் $\Delta DCM \cong \Delta DCN$

$\therefore$ ΔQOP – ன் பரப்பு = ΔQMA-ன் பரப்பு + ΔMNO -ன் பரப்பு + இணைகரம் MNBA-ன் பரப்பு + ΔNPB - ன் பரப்பு

$= 2A_1 + A_1 + 4A_1 + 2A_1 = 9A_1$ ... (2)

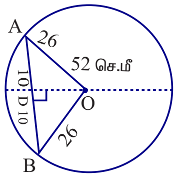
(1), (2) லிருந்து

ΔQPO-ன் பரப்பு = இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவில் $\frac{9}{8}$ மடங்கு என நிருபிக்கப்பட்டது.

பயிற்சி 4.3

1. வட்டத்தின் விட்டம் 52 செ.மீ மற்றும் ஒரு நாணின் நீளம் 20 செ.மீ எனில், மையத்திலிருந்து நாணிற்கு உள்ள தூரம் காண்க.

தீர்வு : மையத்திலிருந்து நாணிற்கு உள்ள தூரம்

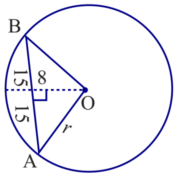


$OD = \sqrt{26^2 - 10^2}$

$= \sqrt{676 - 100}$

$= \sqrt{576} = 24$ செ.மீ

2. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் 30 செ.மீ நீளமுள்ள நாண் வரையப்பட்டுள்ளது எனில், வட்டத்தின் ஆரம் காண்க.



தீர்வு : வட்டத்தின் ஆரம் $= \sqrt{8^2 + 15^2}$

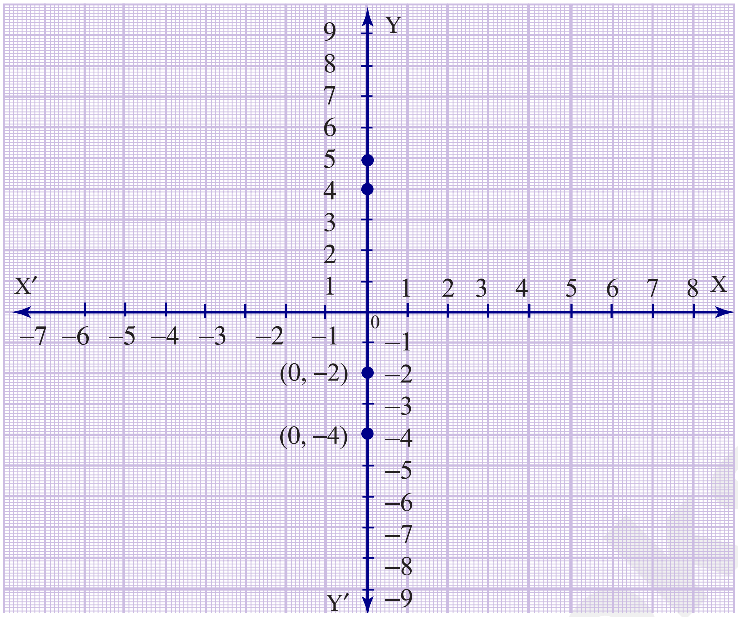
$= \sqrt{64 + 225}$

$= \sqrt{289}$

$= 17$ செ.மீ

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) **(0, −4) (0, −2) (0, 4) (0, 5)**



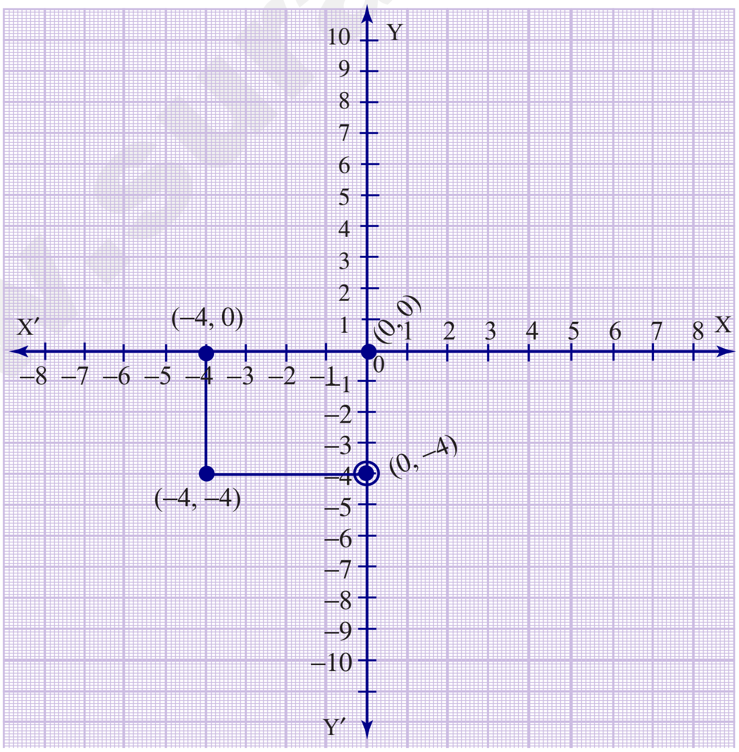
தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் அனைத்தும் y - அச்சின் மேல் ஒரே நேர்க்கோடாக அமைந்துள்ளது.

4. **பின்வரும் புள்ளிகளை ஆயத்தொலைத் தளத்தில் குறித்து, வரிசைப்படி அவற்றை இணைக்கவும். எந்த வகையான வடிவியல் உருவம் கிடைக்கும்?**

(i) **(0,0) (–4,0) (–4,–4) (0, –4)** **(ii)** **(–3,3) (2,3) (–6, –1) (5,–1)**

தீர்வு :

(i) **(0, 0) (−4, 0) (−4, −4) (0, −4)**

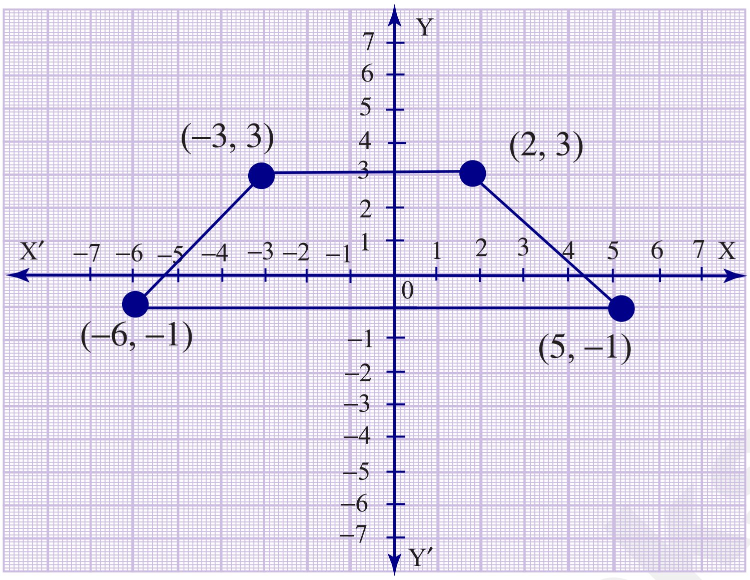


தளத்தில் கிடைக்கும் வடிவம் ‘‘சதுரம்’’

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) **(−3, 3) (2, 3) (−6, −1) (5, −1)**



தளத்தில் கிடைக்கும் வடிவம் "சரிவகம்"

பயிற்சி 5.2

1. கீழ்க்காணும் புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.

(i) **(1, 2) மற்றும் (4, 3)** **(ii)** **(3,4) மற்றும் (– 7, 2)**

(iii) **(*a*, *b*) மற்றும் (*c*, *b*)** **(iv)** **(3, –9) மற்றும் (–2, 3)**

தீர்வு :

(i) **(1, 2) மற்றும் (4, 3)**

(1, 2) மற்றும் (4, 3) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள

தொலைவு $d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$= \sqrt{(4-1)^2+(3-2)^2} = \sqrt{(3)^2+(1)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$ அலகுகள்

(ii) **(3,4) மற்றும் (– 7, 2)**

(3, 4) மற்றும் (−7, 2) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள

தொலைவு $d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2} = \sqrt{(-7-3)^2+(2-4)^2}$

$= \sqrt{(-10)^2+(-2)^2} = \sqrt{100+4} = \sqrt{104} = 2\sqrt{26}$ அலகுகள்

(iii) **(*a*, *b*) மற்றும் (*c*, *b*)**

(*a*, *b*) மற்றும் (*c*, *b*) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள

தொலைவு $d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}\ \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$= \sqrt{(c-a)^2+(b-b)^2} = \sqrt{(c-a)^2} = (c-a)$ அலகுகள்

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iv) (3, –9) மற்றும் (–2, 3)

(3, −9) மற்றும் (−2, 3) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள

$$\text{தொலைவு } d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2} = \sqrt{(-2-3)^2+(3+9)^2}$$

$$= \sqrt{(-5)^2+(12)^2} = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13 \text{ அலகுகள்}$$

2. தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் ஒரு கோடமையும் புள்ளிகளா என ஆராய்க.

(i) (7, –2),(5, 1),(3, 4) (ii) (*a*, –2), (*a*,3), (*a*,0)

தீர்வு :

(i) (7, –2),(5, 1),(3, 4)

A(7, −2), B(5, 1) மற்றும் C(3, 4) என்க.

தொலைவு வாய்பாட்டின்படி,

$$AB = \sqrt{(5-7)^2+(1+2)^2} = \sqrt{(-2)^2+(3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(3-5)^2+(4-1)^2} = \sqrt{(-2)^2+(3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$CA = \sqrt{(7-3)^2+(-2-4)^2} = \sqrt{(4)^2+(-6)^2} = \sqrt{16+36} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$AB+BC = 1\sqrt{13}+1\sqrt{13} = 2\sqrt{13} = CA$$

∴ ஆகவே, தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன.

(ii) (*a*, –2), (*a*,3), (*a*,0)

A(*a*, −2), B(*a*, 3) மற்றும் C(*a*, 0) என்க

தொலைவு வாய்பாட்டின்படி,

$$AB = \sqrt{(a-a)^2+(3+2)^2} = \sqrt{(5)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$BC = \sqrt{(a-a)^2+(0-3)^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$CA = \sqrt{(a-a)^2+(-2-0)^2} = \sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$CA + BC = 2 + 3 = 5 = AB$$

∴ ஆகவே, தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன.

3. பின்வரும் புள்ளிகள் வரிசைப்படி எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டால் அது ஓர் இரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.

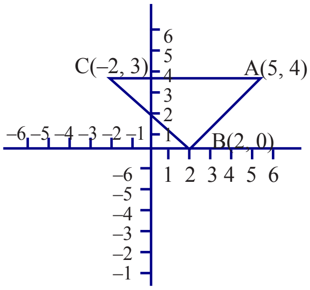
(i) A (5, 4), B(2, 0), C (–2, 3) (ii) A (6,–4), B (–2, –4), C (2,10)

தீர்வு :

(i) A (5, 4), B(2, 0), C (–2, 3)

$$AB = \sqrt{(2-5)^2+(0-4)^2}$$

$$= \sqrt{(-3)^2+(-4)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$



www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$BC = \sqrt{(-2-2)^2+(3-0)^2} = \sqrt{(-4)^2+(3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

$$CA = \sqrt{(5+2)^2+(4-3)^2} = \sqrt{(7)^2+(1)^2} = \sqrt{49+1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$AC = BC$$

எனவே, இவை ஒரு இரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

(ii) A (6,–4), B (–2, –4), C (2,10)

$$AB = \sqrt{(-2-6)^2+(-4+4)^2} = \sqrt{(-8)^2+0} = \sqrt{64} = 8$$

$$BC = \sqrt{(2+2)^2+(10+4)^2} = \sqrt{(4)^2+(14)^2} = \sqrt{16+196} = \sqrt{212} = 2\sqrt{53}$$

$$CA = \sqrt{(6-2)^2+(-4-10)^2} = \sqrt{(4)^2+(-14)^2} = \sqrt{16+196} = \sqrt{212} = 2\sqrt{53}$$

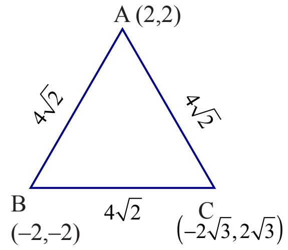
$$CA = \sqrt{(6-2)^2+(-4-10)^2} = \sqrt{(4)^2+(-14)^2} = \sqrt{16+196} = \sqrt{212} = 2\sqrt{53} \quad BC = CA.$$

எனவே, இவை ஒரு இரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

4. பின்வரும் புள்ளிகள் வரிசைப்படி எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டால் அது ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.

(i) A(2, 2), B(–2, –2), C $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ (ii) A($\sqrt{3}$,2), B (0,1), C(0,3)

தீர்வு : (i) A(2, 2), B(–2, –2), C $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$



$$AB = \sqrt{(-2-2)^2+(-2-2)^2} = \sqrt{(-4)^2+(-4)^2}$$
$$= \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

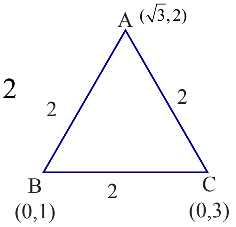
$$BC = \sqrt{(-2\sqrt{3}+2)^2+(2\sqrt{3}+2)^2}$$
$$= \sqrt{(4\times3-8\sqrt{3}+4)+(4\times3+8\sqrt{3}+4)}$$
$$= \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$CA = \sqrt{(2+2\sqrt{3})^2+(2-2\sqrt{3})^2} = \sqrt{(2^2+8\sqrt{3}+4\times3)+(2^2-8\sqrt{3}+4\times3)}$$
$$= \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$AB = BC = CA = 4\sqrt{2}$$

அனைத்து பக்கங்களும் சமம். எனவே ABC ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

(ii) A $(\sqrt{3}, 2)$, B (0, 1) C(0,3)



$$AB = \sqrt{(0-\sqrt{3})^2+(1-2)^2} = \sqrt{(-\sqrt{3})^2+(-1)^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$$

$$BC = \sqrt{(0-0)^2+(3-1)^2} = \sqrt{0+(2)^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$CA = \sqrt{(\sqrt{3}-0)^2+(2-3)^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2+(-1)^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$$

$$\therefore AB = BC = CA = 2$$

அனைத்து பக்கங்களும் சமம். எனவே ABC ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

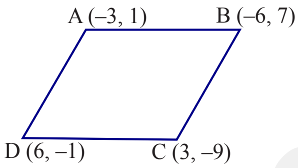
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

5. **பின்வரும் புள்ளிகள் வரிசைப்படி எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டால் அது ஓர் இணைகரத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.**

(i) A(–3, 1), B(–6, –7), C (3, –9) மற்றும் D(6, –1)

(ii) A (–7, –3), B(5,10), C(15,8) மற்றும் D(3, –5)



தீர்வு :

(i) A(–3, 1), B(–6, –7), C (3, –9) மற்றும் D(6, –1)

$AB = (-3, 1)\ (-6, -7) = \sqrt{(-6+3)^2+(-7-1)^2} = \sqrt{(-3)^2+(-8)^2} = \sqrt{9+64} = \sqrt{73}$

$BC = (-6, -7)\ (3, -9) = \sqrt{(3+6)^2+(-9+7)^2} = \sqrt{(9)^2+(-2)^2} = \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$

$CD = (3, -9)\ (6, -1) = \sqrt{(6-3)^2+(-1+9)^2} = \sqrt{(3)^2+(8)^2} = \sqrt{9+64} = \sqrt{73}$

$DA = (6, -1)\ (-3, 1) = \sqrt{(-3-6)^2+(1+1)^2} = \sqrt{(-9)^2+(2)^2} = \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$

$AB = CD = \sqrt{73}$

$BC = DA = \sqrt{85}$

எதிரெதிர்ப்பக்கங்கள் சமம் எனவே ABCD ஒரு இணைகரத்தை அமைக்கும்.

(ii) A (–7, –3), B(5,10), C(15,8) மற்றும் D(3, –5)

$AB = (-7, -3)\ (5, 10) = \sqrt{(5+7)^2+(10+3)^2} = \sqrt{(12)^2+(13)^2} = \sqrt{144+169} = \sqrt{313}$

$BC = (5, 10)\ (15, 8) = \sqrt{(15-5)^2+(8-10)^2} = \sqrt{(10)^2+(-2)^2} = \sqrt{100+4} = \sqrt{104}$

$CD = (15,8)(3,-5) = \sqrt{(3-15)^2+(-5-8)^2} = \sqrt{(-12)^2+(-13)^2} = \sqrt{144+169} = \sqrt{313}$

$DA = (3, -5)\ (-7, -3) = \sqrt{(-7-3)^2+(-3+5)^2} = \sqrt{(-10)^2+(2)^2} = \sqrt{100+4} = \sqrt{104}$

$AB = CD = \sqrt{313}$

$BC = DA = \sqrt{104}$

ஏதிரெதிர்ப்பக்கங்கள் சமம். எனவே, ABCD ஒரு இணைகரத்தை அமைக்கும்.

6. **பின்வரும் புள்ளிகள் வரிசைப்படி எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டால் அது ஒரு சாய் சதுரத்தை அமைக்குமா என ஆராய்க.**

(i) A(3, –2), B (7, 6), C(–1, 2) மற்றும் D (–5, –6)

(ii) A (1, 1), B(2, 1), C(2, 2) மற்றும் D(1, 2)

தீர்வு :

(i) A (3, −2), B (7, 6), C (−1, 2) மற்றும் D(−5, −6)

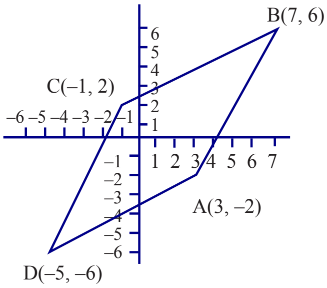
$AB = (3, -2)\ (7, 6) = \sqrt{(7-3)^2+(6+2)^2} = \sqrt{(4)^2+(8)^2} = \sqrt{16+64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

$BC = (7, 6)\ (-1, 2) = \sqrt{(-1-7)^2+(2-6)^2}$

$= \sqrt{(-8)^2+(-4)^2} = \sqrt{64+16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

$CD = (-1, 2)\ (-5, -6) = \sqrt{(-5+1)^2+(-6-2)^2}$

$= \sqrt{(-4)^2+(-8)^2} = \sqrt{16+64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$



orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$DA = (-5, -6)\ (3, -2) = \sqrt{(3+5)^2+(-2+6)^2}$

$= \sqrt{(8)^2+(4)^2} = \sqrt{64+16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

அனைத்து நான்கு பக்கங்களும் சமம்.

எனவே ABCD ஒரு சாய்சதுரத்தை அமைக்கும்.

(ii) A (1, 1), B(2, 1),C (2, 2) மற்றும் D(1, 2)

$AB = (1,1)\ (2, 1) = \sqrt{(2-1)^2+(1-1)^2} = \sqrt{1^2} = \sqrt{1}$

$BC = (2, 1)\ (2, 2) = \sqrt{(2-2)^2+(2-1)^2} = \sqrt{1^2} = \sqrt{1}$

$CD = (2, 2)\ (1, 2) = \sqrt{(1-2)^2+(2-2)^2} = \sqrt{-1^2} = \sqrt{1}$

$DA = (1, 2)\ (1, 1) = \sqrt{(1-1)^2+(1-2)^2} = \sqrt{-1^2} = \sqrt{1}$

அனைத்து நான்கு பக்கங்களும் சமம்.

எனவே ABCD ஒரு சாய்சதுரத்தை அமைக்கும்.

7. புள்ளிகள் A(–1, 1), B(1,3) மற்றும் C(3, *a*), மேலும் AB = BC எனில் '*a*' இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு : A(1, 1) B(1, 3) மற்றும் C(3, *a*)

$AB = BC$

$AB = \sqrt{(-1(-1)^2)+(3-1)^2} = \sqrt{2^2+2^2} = \sqrt{8}$

$BC = \sqrt{(3-1)^2+(a-3)^2} = \sqrt{2^2+a^2-6a+9} = \sqrt{4+a^2-6a+9}$

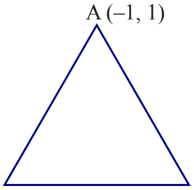
$AB = BC \Rightarrow \sqrt{8} = \sqrt{a^2-6a+13}$

$\therefore a^2 - 6a + 13 = 8$

$a^2 - 6a + 5 = 0$

$(a-1)(a-5) = 0$

$a = 1, 5$



8. புள்ளி A இன் *x* அச்சுத் தொலைவு அதன் *y* அச்சுத் தொலைவிற்குச் சமம். மேலும், B(1, 3) என்ற புள்ளியிலிருந்து அப்புள்ளி A ஆனது 10 அலகு தொலைவில் இருக்கிறது. எனில் A இன் அச்சுத் தொலைவுகளைக் காண்க.

தீர்வு :

$(a-1)^2 + (a-3)^2 = 100$

$a^2 - 2a + 1 + a^2 - 6a + 9 = 100$

$2a^2 - 8a + 10 = 100$

$2a^2 - 8a - 90 = 0$

$a^2 - 4a - 45 = 0$

$(a-9)(a+5) = 0$

$a = 9$ அல்லது $a = -5$

A இன் அச்சுத்தொலைவுகள் = (9, 9) அல்லது (−5, −5)

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

9. **புள்ளி (x, y) ஆனது புள்ளிகள் $(3, 4)$ மற்றும் $(-5, 6)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து சம தொலைவில் இருக்கிறது. x மற்றும் y இக்கு இடையே உள்ள உறவைக் காண்க.**

தீர்வு : $P(x, y)$ ஆனது $A(3, 4)$ மற்றும் $B(-5, 6)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து சம தொலைவில் உள்ளது.

$$PA = PB$$

$$\sqrt{(x-3)^2+(y-4)^2} = \sqrt{(x-(-5))^2+(y-6)^2}$$

$$\cancel{x^2} - 6x + \cancel{9} + \cancel{y^2} - 8y + \cancel{16} = \cancel{x^2} + 10x + \cancel{25} + \cancel{y^2} - 12y + 36$$

$$10x - 12y + 36 + 6x + 8y = 0$$

$$16x - 4y + 36 = 0$$

$$4x - y + 9 = 0$$

$$y = 4x + 9$$

10. **புள்ளிகள் $A(2, 3)$ மற்றும் $B(2, -4)$ என்க. x அச்சின் மீது அமைந்துள்ள புள்ளி P ஆனது $AP = \frac{3}{7} AB$ என்ற வகையில் அமைந்துள்ளது எனில், புள்ளி P இன் அச்சுத் தொலைவைக் காண்க.**

தீர்வு : $A(2, 3), B(2, -4)$

$P(x, y)$ ஆனது x அச்சின் மீது அமைந்துள்ளது.

$$P(x,0) \; AP = \frac{3}{7} AB$$

$$\sqrt{(x-2)^2+(0-3)^2} = \frac{3}{7}\sqrt{(2-2)^2+(-4-3)^2}$$

$$\sqrt{x^2-4x+4+9} = \frac{3}{7}\sqrt{(-7)^2}$$

$$7\sqrt{x^2-4x+13} = 3\sqrt{49}$$

$$\cancel{49}\left(x^2-4x+13\right) = 9\left(\cancel{49}\right)$$

$$x^2 - 4x + 13 = 9$$

$$x^2 - 4x + 13 - 9 = 0 \quad x = 2, 2$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

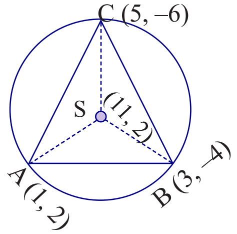
$$(x-2)^2 = 0$$

$\therefore$ P இன் ஆயத்தொலைவு $(x, 0) = P(2, 0)$

11. **புள்ளிகள் $(1, 2)$, $(3, -4)$ மற்றும் $(5, -6)$ இன் வழிச் செல்லும் வட்டத்தின் மையம் $(11, 2)$ என நிறுவுக.**

தீர்வு : $S(11, 2)$, $A(1, 2)$, $B(3, -4)$ மற்றும் $C(5, -6)$ என்க

புள்ளிகள் A, B மற்றும் C வழிச்செல்லும் வட்டத்தின் மையம் S என்பதால் அப்புள்ளிகள் S இல் இருந்து சமதூரத்தில் அமையும். $SA = SB = SC$



$$d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

$$SA = \sqrt{(1-11)^2+(2-2)^2} = \sqrt{(-10)^2+0^2}$$

$$= \sqrt{100} = 10 \text{ அலகுகள்}$$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$(1, 6) = \left(\frac{-2m+2n}{m+n}, \frac{3m+7n}{m+n}\right)$$

$$\frac{-2m+2n}{m+n} = 1$$

$$-2m + 2n = m + n$$

$$-2m - m = n - 2n$$

$$-3m = -n$$

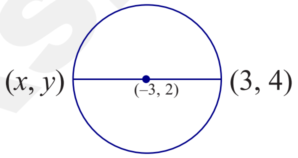
$$m/n = \left(\frac{-1}{-3}\right) \Rightarrow m : n = 1 : 3$$

விடை (3) 1 : 3

14. (–3, 2), என்ற புள்ளியை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் (3,4) ஐ ஒரு முனையாகக் கொண்ட விட்டத்தின் மற்றொரு முனையைக் காண்க.

(1) (0, –3) (2) (0, 9) (3) (3, 0) (4) (–9, 0)

குறிப்பு :



$$\left(\frac{x+3}{2}, \frac{y+4}{2}\right) = (-3, 2)$$

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

$$x + 3 = -6 \qquad y + 4 = 4$$

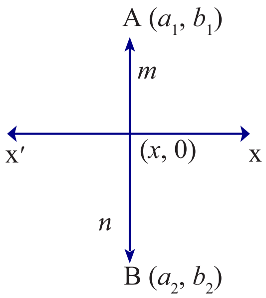
$$x = -9 \qquad y = 0$$

∴ மறுமுனை (–9, 0)

விடை (4) (–9, 0)

15. A(a_1, b_1) மற்றும் B(a_2, b_2) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை X-அச்சு எந்த விகிதத்தில் பிரிக்கும்?

(1) $b_1 : b_2$ (2) $-b_1 : b_2$ (3) $a_1 : a_2$ (4) $-a_1 : a_2$



குறிப்பு : $(x, 0) = \left(\frac{ma_2+na_1}{m+n}, \frac{mb_2+nb_1}{m+n}\right)$

$$\frac{mb_2+nb_1}{m+n} = 0$$

$$mb_2 + nb_1 = 0 \Rightarrow mb_2 = -nb_1$$

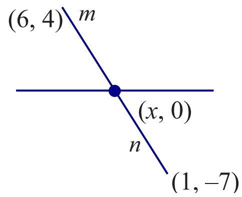
$$\frac{m}{n} = \frac{-b_1}{b_2}$$

விடை (2) $-b_1 : b_2$

16. (6, 4) மற்றும் (1, –7) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை X-அச்சு எந்த விகிதத்தில் பிரிக்கும்?

(1) 2: 3 (2) 3 : 4 (3) 4 : 7 (4) 4 : 3

குறிப்பு :



$$(x, 0) = \left(\frac{m(1)+n(6)}{m+n}, \frac{m(-7)+n(4)}{m+n}\right)$$

$$\frac{-7m+4n}{m+n} = 0$$

$$-7m + 4n = 0 \Rightarrow +7m = +4n$$

$$\frac{m}{n} = \frac{4}{7}$$

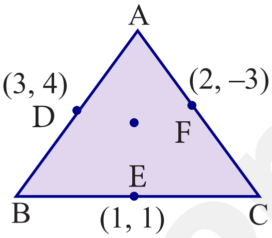
விடை (3) 4 : 7

www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

17. **ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் AB, BC மற்றும் CA ஆகியவற்றின் நடுப்புள்ளிகளின் ஆயத் தொலைவுகள் முறையே (3, 4), (1,1) மற்றும் (2, –3) எனில் A மற்றும் B யின் ஆயத்தொலைவுகள் யாவை?**

(1) (3, 2), (2, 4) (2) (4, 0), (2, 8)
(3) (3, 4), (2, 0) (4) (4, 3), (2, 4)



குறிப்பு :

Δ ABC-ன் நடுக்கோட்டு மையம் = Δ DEF -ன் நடுக்கோட்டு மையம்

$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right) = \left(\frac{3+1+2}{3}, \frac{4+1-3}{3}\right) = \left(\frac{6}{3}, \frac{2}{3}\right) = \left(2, \frac{2}{3}\right)$$

$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}\right) = 2 \qquad \frac{x_1+x_2}{2} = 3$$

$$x_1+x_2+x_3 = 6 \qquad x_1+x_2 = 6$$

$$6+x_3 = 6 \quad \frac{x_2+x_3}{2} = 1$$

$$x_3 = 0 x_2+x_3 = 2$$

$$x_2 + 0 = 2$$

$$x_2 = 2$$

$x_2 = 2, x_3 = 0$ என (1)-ல் பிரதியிட

$$x_1+2+0 = 6$$

$$x_1 = 4$$

$$\frac{y_1+y_2+y_3}{3} = \frac{2}{3}$$

$$y_1+y_2+y_3 = 2 \text{ ......(2)}$$

$$\frac{y_1+y_2}{2} = 4 \Rightarrow y_1+y_2 = 8$$

$$\Rightarrow y_3 = 2-8 = -6$$

$$\frac{y_2+y_3}{2} = 1 \Rightarrow y_2+y_3 = 2$$

$$(2) \Rightarrow y_1+2 = 2 \Rightarrow y_1 = 0$$

$$y_1+y_2 = 8$$

$$\Rightarrow 0+y_2 = 8 \Rightarrow y_2 = 8$$

$$\therefore (x_1, y_1) = (4, 0)$$

$$(x_2, y_2) = (2, 8)$$

விடை (2)(4, 0), (2, 8)

18. **(–*a*, 2*b*) மற்றும் (–3*a*, –4*b*) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப் புள்ளியானது.**

(1) (2*a*, 3*b*) (2) (–2*a*, –*b*) (3) (2*a*, *b*) (4) (–2*a*, –3*b*)

குறிப்பு : (–*a*, 2*b*) (*x*, *y*) (–3*a*, –4*b*)

$$x = \frac{(-a)+(-3a)}{2} = \frac{-4a}{2} = -2a;\ y = \frac{(2b)+(-4b)}{2} = \frac{-2b}{2} = -b$$

விடை (2) (–2*a*, –*b*)

www.surabooks.com

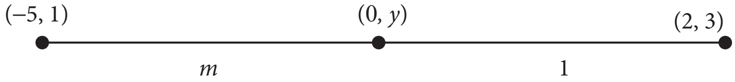
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

19. **(– 5, 1) மற்றும் (2, 3) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டை Y–அச்சு உட்புறமாக என்ன விகிதத்தில் பிரிக்கும்**

(1) 1: 3 (2) 2 : 5 (3) 3 :1 (4) 5 :2

குறிப்பு :



$$\frac{2m+1(-5)}{m+1} = 0$$

$$2m - 5 = 0$$

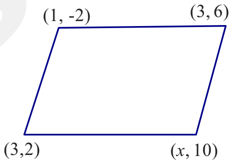
$$2m = 5$$

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

விடை (4) 5 : 2

20. **(1, −2), (3, 6), (x, 10) மற்றும் (3, 2) ஆகியன ஓர் இணைகரத்தின் வரிசையாக எடுக்கப்பட்ட முனைப் புள்ளிகள் எனில், x இன் மதிப்பானது**

(1) 6 (2) 5 (3) 4 (4) 3



குறிப்பு :

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

$$\Rightarrow x + 1 = 6$$

$$\Rightarrow x = 5$$

விடை (2) 5

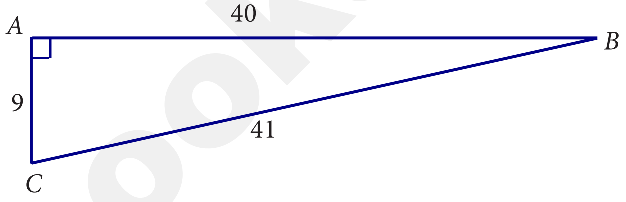
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

6 முக்கோணவியல்

பயிற்சி 6.1

1. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில், கோணம் B-ஐப் பொறுத்து அனைத்து முக்கோணவியல் விகிதங்களையும் காண்க.**



தீர்வு

$$\sin B = \frac{9}{41}$$

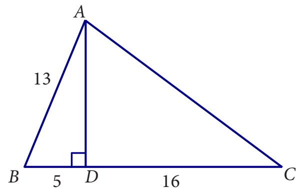
$$\cos B = \frac{40}{41}$$

$$\tan B = \frac{9}{40}$$

$$\operatorname{cosec} B = \frac{1}{\sin B} = \frac{41}{9}$$

$$\sec B = \frac{1}{\cos B} = \frac{41}{40}$$

$$\cot B = \frac{1}{\tan B} = \frac{40}{9}$$



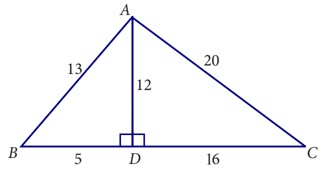
2. **கொடுக்கப்பட்ட படத்தில்**

(i) sin B (ii) sec B (iii) cot B

(iv) cos C (v) tan C (vi) cosec C

ஆகியவற்றைக் காண்க.

தீர்வு படத்திலிருந்து



பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி,

$$AD = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

$$AC = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20$$

(i) $\sin B = \frac{12}{13}$

(ii) $\sec B = \frac{1}{\cos B} = \frac{1}{5/13} = \frac{13}{5}$

(iii) $\cot B = \frac{1}{\tan B} = \frac{1}{12/5} = \frac{5}{12}$

(iv) $\cos C = \frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{20}_{5}} = \frac{4}{5}$

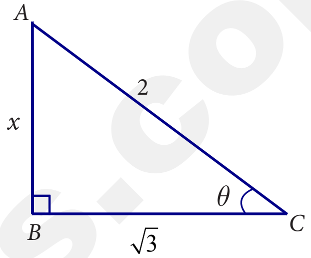
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(v) $\tan C = \frac{\overset{3}{\cancel{12}}}{\underset{4}{\cancel{16}}} = \frac{3}{4}$

(vi) $\text{cosec } C = \frac{1}{\sin C} = \frac{1}{12/20} = \frac{\overset{5}{\cancel{20}}}{\underset{3}{\cancel{12}}} = \frac{5}{3}$

3. $2 \cos \theta = \sqrt{3}$ **எனில், θ-வின் அனைத்து முக்கோணவியல் விகிதங்களையும் காண்க.**



தீர்வு $2 \cos \theta = \sqrt{3}$

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி,

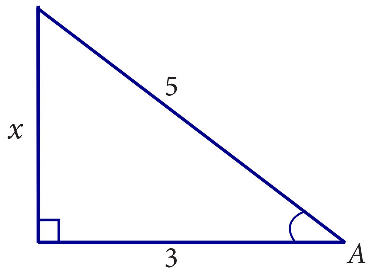
$$x = \sqrt{2^2 - \sqrt{3}^2} = \sqrt{4-3} = \sqrt{1} = 1$$

$\therefore \sin \theta = \frac{1}{2}$ $\qquad \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\qquad \text{cosec } \theta = 2$

$\sec \theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ $\qquad \cot \theta = \sqrt{3}$

4. $\cos A = \frac{3}{5}$ **எனில்,** $\frac{\sin A - \cos A}{2 \tan A}$ **இன் மதிப்பைக் காண்க.**



தீர்வு

$$\sin A = \frac{4}{5}$$

$$\tan A = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \frac{\sin A - \cos A}{2 \tan A} = \frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{5}}{2 \times \frac{4}{3}} = \frac{\frac{1}{5}}{2 \times \frac{4}{3}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{40}$$

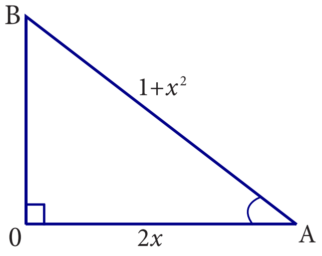
பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி

$$x = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$= \sqrt{25 - 9}$$

$$= \sqrt{16} = 4$$

5. $\cos A = \frac{2x}{1+x^2}$ **எனில், sin A மற்றும் tan A-இன் மதிப்புகளை** x- **இல் காண்க.**



தீர்வு பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி,

$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$

$$(1 + x^2)^2 = (2x)^2 + OB^2$$

$$OB^2 = (1 + x^2)^2 - (2x)^2$$

$$= 1 + x^4 + 2x^2 - 4x^2 = 1 + x^4 - 2x^2$$

$$OB^2 = (1 - x^2)^2$$

$$OB = (1 - x^2)$$

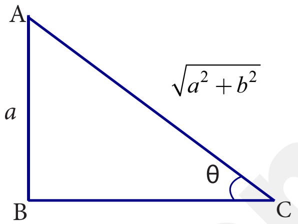
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$\therefore \quad \sin A = \frac{1-x^2}{1+x^2}$$

$$\tan A = \frac{1-x^2}{2x}$$

6. $\sin\theta = \dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$ எனில், $b\sin\theta = a\cos\theta$ என நிறுவுக.



தீர்வு

$$\sin\theta = \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}, \text{ எனில்}$$

$$\cos\theta = \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

$$b\sin\theta = b \times \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

$$= \frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}} \quad \text{-------------} \quad (1)$$

$$a\cos\theta = a \times \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

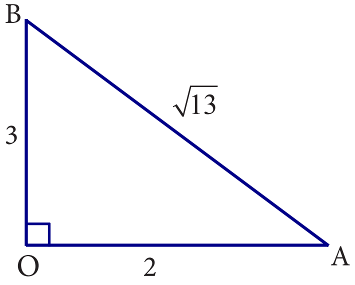
$$= \frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}} \quad \text{-------------} \quad (2)$$

(1) = (2) ⇒ LHS = R.H.S. எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$
$$= (\sqrt{a^2+b^2})^2 - a^2$$
$$= a^2 + b^2 - a^2$$
$$= b^2$$
$$BC = b$$

7. $3\cot A = 2$ எனில், $\dfrac{4\sin A - 3\cos A}{2\sin A + 3\cos A}$ இன் மதிப்பைக் காண்க.



தீர்வு $3\cot A = 2$ எனில்

$$\cot A = \frac{2}{3}$$

$$\cot A = \frac{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}}{\text{எதிர்பக்கம்}}$$

$$\tan A = \frac{\text{எதிர்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{3}{2}$$

$$\sin A = \frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\cos A = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

$$\therefore \quad \frac{4\sin A - 3\cos A}{2\sin A + 3\cos A} = \frac{4\times\frac{3}{\sqrt{13}} - 3\times\frac{2}{\sqrt{13}}}{2\times\frac{3}{\sqrt{13}} + 3\times\frac{2}{\sqrt{13}}}$$

$$= \frac{\frac{12}{\sqrt{13}} - \frac{6}{\sqrt{13}}}{\frac{6}{\sqrt{13}} + \frac{6}{\sqrt{13}}} = \frac{\frac{6}{\sqrt{13}}}{\frac{12}{\sqrt{13}}} = \frac{6}{\sqrt{13}} \times \frac{\sqrt{13}}{12_{\,2}} = \frac{1}{2}.$$

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி

ΔOAB யில்,

$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$
$$= 3^2 + 2^2$$
$$= 9 + 4$$
$$= 13$$
$$AB = \sqrt{13}$$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

8. $\cos\theta : \sin\theta = 1 : 2$ **எனில்,** $\dfrac{8\cos\theta - 2\sin\theta}{4\cos\theta + 2\sin\theta}$ **இன் மதிப்பைக் காண்க.**

தீர்வு $\cos\theta : \sin\theta = 1 : 2$

$$\frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \quad \cos\theta = \frac{1}{2}\sin\theta$$

$$\sin\theta = 2\cos\theta$$

$$\therefore \quad \frac{8\cos\theta - 2\sin\theta}{4\cos\theta + 2\sin\theta} = \frac{\cancel{8}^{4} \times \frac{1}{\cancel{2}}\sin\theta - 2\sin\theta}{\cancel{4}^{2} \times \frac{1}{\cancel{2}}\sin\theta + 2\sin\theta}$$

$$= \frac{4\sin\theta - 2\sin\theta}{2\sin\theta + 2\sin\theta} = \frac{\cancel{2\sin\theta}^{1}}{{}^{2}\cancel{4\sin\theta}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \quad \frac{8\cos\theta - 2\sin\theta}{4\cos\theta + 2\sin\theta} = \frac{1}{2}$$

9. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில்** $\theta + \varphi = 90°$ **என மெய்ப்பிக்க இப்படத்தில் மேலும் இரு செங்கோண முக்கோணங்கள் உள்ளன என்பதை மெய்ப்பித்து,** $\sin\alpha$, $\cos\beta$ **மற்றும்** $\tan\varphi$ **ஆகியவற்றின் மதிப்புகளையும் காண்க.**

தீர்வு ΔABC-யில்

$AC^2 = 15^2 = 225$ ... (1)

$BC^2 = 20^2 = 400$ ... (2)

$AB^2 = (9 + 16)^2 = 25^2 = 625$ ... (3)

(1), (2), (3) லிருந்து

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$625 = 225 + 400 = 625$

$\therefore \angle C = \theta + \varphi = 90°$

($\therefore$ பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.)

படத்தில் மற்ற இரு முக்கோணங்கள் ΔADC, ΔDBC கொடுக்கப்பட்ட விவரத்தின்படி,

$$9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 = 15^2$$

$\therefore \Delta ADC$ ஓர் செங்கோண முக்கோணம்.

$$12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400 = 20^2$$

$\therefore \Delta DBC$ மற்றொரு செங்கோண முக்கோணமாகும்.

$$\sin\alpha = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}, \cos\beta = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}, \tan\varphi = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

www.surabooks.com

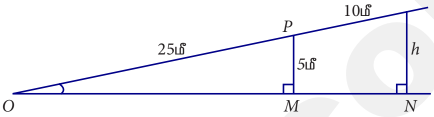
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

10. **ஒரு மாணவன் 'O' என்ற புள்ளியில் தரையில் நின்று கொண்டு 'P' என்ற புள்ளியில் உள்ள பட்டத்தை OP = 25 மீ என்றவாறு காண்கிறான். P யிலிருந்து மேலும் 10 மீ தொலைவு நகர்ந்து Q என்ற புள்ளியில் பட்டம் உள்ள போது, தரையிலிருந்து பட்டத்தின் உயரம் 'QN' ஐக் காண்க (முக்கோணவியல் விகிதங்களைப் பயன்படுத்துக).**

தீர்வு படத்தில்

Δ OPM, Δ OQN ஆகியவை வடிவொத்த முக்கோணங்கள். வடிவொத்த முக்கோணங்களில் பக்கங்கள் சம விகிதத்தில் இருக்கும்.



$$\therefore \quad \frac{QN}{PM} = \frac{QO}{PO}$$

$$\frac{h}{5} = \frac{35}{25}$$

$$h = \frac{5 \times 35}{25}$$

$$h = \frac{\cancel{5} \times \cancel{35}^{7}}{\cancel{25}_{\cancel{5}}}$$

$h = 7$ மீ.

பயிற்சி 6.2

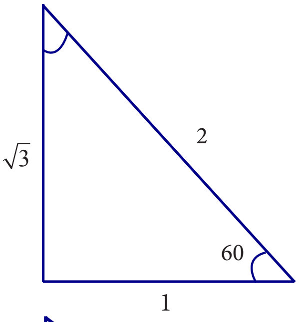
1. **பின்வரும் சமன்பாடுகளைச் சரிபார்க்க.**

(i) $\sin^2 60° + \cos^2 60° = 1$

(ii) $1 + \tan^2 30° = \sec^2 30°$

(iii) $\cos 90° = 1 - 2\sin^2 45° = 2\cos^2 45° - 1$

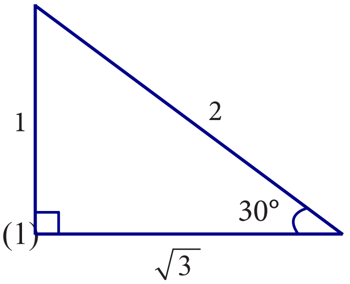
(iv) $\sin 30° \cos 60° + \cos 30° \sin 60° = \sin 90°$.



தீர்வு **(i)** $\sin^2 60° + \cos^2 60° = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$

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

$= 1$ $\therefore$ எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.



(ii) $1 + \tan^2 30° = \sec^2 30°$

$$1 + \tan^2 30° = 1 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$$

$$= 1 + \frac{1}{3} = \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3} \quad \ldots (1)$$

$$\sec 30° = \frac{1}{\cos 30°} = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 1 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\sec^2 30 = \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{4}{3} \quad \ldots (2)$$

$(1) = (2) \Rightarrow$ LHS = RHS எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) $\cos 90° = 1 - 2\sin^2 45° = 2\cos^2 45° - 1$

$\cos 90° = 0$ ... (1)

$$1 - 2\sin^2 45° = 1 - 2 \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$= 1 - \cancel{2} \times \frac{1}{\cancel{2}} = 1 - 1 = 0 \quad \text{... (2)}$$

$$2\cos^2 45° = 2 \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{2}$$

$$2\cos^2 45° - 1 = 1 - 1 = 0 \quad \text{... (3)}$$

(1) = (2) = (3). எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

(iv) $\sin 30° \cos 60° + \cos 30° \sin 60° = \sin 90°$

$\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60° = \frac{1}{2}$

$\sin 90° = 1$

$\therefore$ $\sin 30° \cos 60° = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$\cos 30° \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{4}$

$\therefore$ $\sin 30° \cos 60° + \cos 30° \sin 60°$

$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1 = \sin 90°$ எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

குறிப்பு: கீழ்கண்ட அட்டவணையை நன்றாக மனதில் இருத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
cosec	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
sec	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. **ஒரு முக்கோண வடிவிலான மனையின் சுற்றளவு 600 மீ. அதன் பக்கங்கள் 5 : 12 13 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன எனில் அந்த மனையின் பரப்பளவைக் காண்க.**

தீர்வு $\therefore \Delta$–ன் சுற்றளவு = 600 மீ

பக்கங்களின் விகிதங்கள் 5 : 12 : 13

$$5x + 12x + 13x = 30x = 600$$

$$s = \frac{600}{2} \Rightarrow \frac{30x}{2} = \frac{600}{2}$$

$$30x = 600$$

$$x = 20$$

$\therefore \Delta$–ன் பக்கங்கள் 100 மீ, 240 மீ, 260 மீ.

$\therefore$ பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$= \sqrt{300(300-100)(300-240)(300-260)}$$

$$= \sqrt{300\times200\times60\times40} = \sqrt{144000000}$$

$$= \sqrt{12\times12\times1000\times1000}$$

= 12 × 1000 ச.மீ = 12000 ச.மீ

4. **180 செ.மீ சுற்றளவு கொண்ட ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.**

தீர்வு சமபக்க Δ–ன் சுற்றளவு = 180 செ.மீ

ஒரு பக்கம் $(a) = \frac{180}{3} = 60$ செ.மீ

சமபக்க Δ–ன் பரப்பு $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

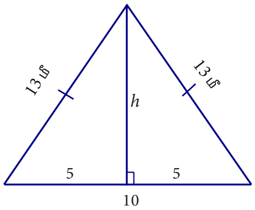
$= \frac{\sqrt{3}}{\cancel{4}} \times \overset{15}{\cancel{60}} \times 60 = 900\sqrt{3}$ செ.மீ

= 900 × 1.732 = 1558.8 ச.செ.மீ

2	144
2	72
3	36
3	12
2	4
2	2
	1

5. **இரு சமபக்க முக்கோண வடிவிலுள்ள ஒரு விளம்பரப் பலகையின் சுற்றளவு 36 மீ மற்றும் அதன் ஒவ்வொரு சமபக்கத்தின் நீளம் 13 மீ ஆகும். அதற்கு வண்ணம் பூச ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ₹17.50 வீதம் ஆகும் செலவைக் காண்க.**

தீர்வு இரு சமபக்க Δ–ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times b\,h$ ச. அ



$$h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169-25}$$

$$= \sqrt{144} = 12 \text{ மீ}$$

Δ வடிவுடைய பலகையின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2} \times b\,h$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ மீ}^2$$

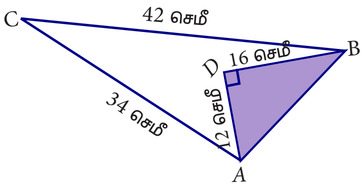
1 ச. மீ வர்ணம் பூச ஆகும் செலவு = ₹ 17.50

60 ச. மீ வர்ணம் பூச ஆகும் செலவு = 60 × 17.50 = ₹ 1050

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

6. படத்தில் நிழலிடப்படாத பகுதியின் பரப்பைக் காண்க.



தீர்வு பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி

$AB^2 = AD^2 + DB^2 = 12^2 + 16^2$

$= 144 + 256 = 400$

$AB = 20$

$\therefore \Delta$ ABC- ன் பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$s = \dfrac{34+20+42}{2} = \dfrac{96}{2} = 48$

$= \sqrt{48(48-34)(48-20)(48-42)} = \sqrt{48\times14\times28\times6}$

$= \sqrt{112896} = \sqrt{336\times336} = 336$ ச.செ.மீ

Δ ABD- ன் பரப்பு $= \dfrac{1}{2}bh = \dfrac{1}{2}\times 12 \times 16 = 96$ ச.செ.மீ

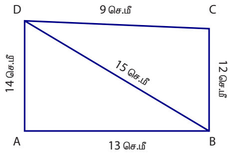
நிழலிடப்படாத பகுதியின் பரப்பு

$= \Delta$ ABC யின் பரப்பு $- \Delta$ ABD –யின் பரப்பு

$= 336 - 96 = 240$ செ.மீ^{2}

	336
3	11,28,96
	9
63 × 3	228
	189
666 × 6	3996
	3996
	0

7. AB = 13 செமீ, BC = 12 செமீ, CD = 9 செமீ, AD = 14 செமீ ஆகியவற்றை பக்கங்களாகவும் BD = 15 செமீ ஐ மூலவிட்டமாகவும் கொண்ட நாற்கரம் ABCD இன் பரப்பைக் காண்க.



தீர்வு நாற்கரம் ABCD–ன் பரப்பு = Δ ABD –யின் பரப்பு + ΔBCD யின் பரப்பு

ABD–யின் பக்க அளவுகள் முறையே 13 செ.மீ, 14 செ.மீ, 15 செ.மீ.

$s = \dfrac{13+14+15}{2}$ செ.மீ $= \dfrac{42}{2} = 21$ செ.மீ

பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)}$

$= \sqrt{21\times8\times7\times6} = \sqrt{7056} = 84$ செ.மீ^{2}

Δ BCD–யின் பக்க அளவுகள் 12 செ.மீ, 9 செ.மீ, 15 செ.மீ

$\therefore s = \dfrac{12+9+15}{2} = \dfrac{36}{2} = 18$ செ.மீ

பரப்பு $= \sqrt{18(18-12)(18-9)(18-15)}$

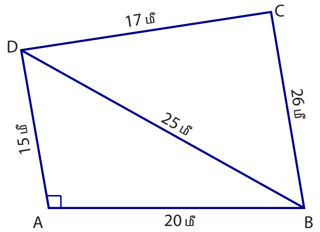
$= \sqrt{18\times6\times9\times3} = \sqrt{2916} = 54$ செ.மீ^{2}

$\therefore$ நாற்கரத்தின் பரப்பு $= 84$ செ.மீ^{2} + 54 செ.மீ^{2} = 138 செ.மீ^{2}

	8 4
8	7056
	64
164	656
	656
	0

	5 4
5	29, 16
	25
104	416
	416
	0

8. ஒரு பூங்காவானது நாற்கர வடிவிலுள்ளது. அந்தப் பூங்காவின் பக்க அளவுகள் முறையே 15 மீ, 20 மீ, 26 மீ மற்றும் 17 மீ மற்றும் முதல் இரண்டு பக்கங்களுக்கு இடையேயுள்ள கோணம் செங்கோணம் எனில் பூங்காவின் பரப்பைக் காண்க.



தீர்வு நாற்கரத்தின் பரப்பு

= ΔABD–யின் பரப்பு + ΔBCD–யின் பரப்பு

Δ ABD ஒரு செங்கோண முக்கோணம்

$\therefore \Delta$ ABD - யின் பரப்பு $= \dfrac{1}{2}bh$

அளவியல் 7

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 15 \text{ மீ}^2 = 150 \text{ மீ}^2$$ (20 cancelled to 10, 2 cancelled)

Δ ABD- யில் $BD^2 = AD^2 + AB^2$

$= 15^2 + 20^2 = 225 + 400 = 625$ மீ^{2}

$BD = \sqrt{625} = 25$ மீ

$\therefore \Delta$ BCD- யில், $s = \dfrac{25+26+17}{2} = \dfrac{68}{2} = 34.$

Δ BCD - யின் பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

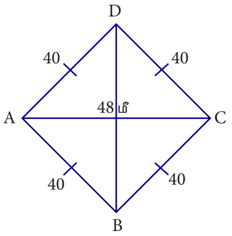
$= \sqrt{34(34-25)(34-26)(34-17)}$

$= \sqrt{34 \times 9 \times 8 \times 17} = \sqrt{41616} = 204$ மீ^{2}

$\therefore$ நாற்கரத்தின் பரப்பு $= (150 + 204)$ மீ$^2 = 354$ மீ^{2}

```
      2 0 4
 2  | 4, 16, 16
    | 4
 40 |   16
    |    0
404 |  1616
    |  1616
    |     0
```

9. ஒரு நிலமானது சாய்சதுர வடிவில் உள்ளது. நிலத்தின் சுற்றளவு 160 மீ மற்றும் அதன் ஒரு மூலவிட்டத்தின் அளவு 48 மீ எனில் அந்த நிலத்தின் பரப்பைக் காண்க.



தீர்வு சாய்சதுர வயலின் சுற்றளவு = 160 மீ

$4a = 160$ மீ

$a = 40$ மீ

ஒரு மூலைவிட்டம் = 48 மீ

$\therefore$ வயலின் பரப்பு $= 2 \times \Delta$ ABC –யின் பரப்பு.

$s = \dfrac{40+40+48}{2} = \dfrac{128}{2} = 64$ மீ

Δ ABC–யின் பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{64(64-40)(64-40)(64-48)}$

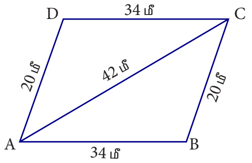
$= \sqrt{64 \times 24 \times 24 \times 16} = \sqrt{589824}$

$= 768$ மீ^{2}

$\therefore$ நிலத்தின் பரப்பு $= 2 \times 768$ மீ$^2 = 1536$ மீ^{2}

```
      7 6 8
  7 | 58, 98, 24
    | 49
146 |   998
    |   876
528 |  12224
    |  12224
    |      0
```

10. ஓர் இணைகரத்தின் அடுத்தடுத்த பக்கங்களின் அளவுகள் 34 மீ, 20 மீ மற்றும் அதன் ஒரு மூலவிட்டத்தின் அளவு 42 மீ எனில் அந்த இணைகரத்தின் பரப்பைக் காண்க.



தீர்வு இணைகரத்தின பரப்பு $= 2 \times \Delta$ ABC-யின் பரப்பு

$s = \dfrac{34+20+42}{2} = \dfrac{96}{2} = 48$ மீ

Δ ABC-யின் பரப்பு $= \sqrt{48(48-34)(48-20)(48-42)}$

$= \sqrt{48 \times 14 \times 28 \times 6} = \sqrt{112896} = 336$ மீ^{2}

$\therefore$ இணைகரத்தின் பரப்பு $= 2 \times 336$ மீ$^2 = 672$ மீ^{2}

```
      3 3 6
  3 | 11, 28, 96
    | 9
 63 |  228
    |  189
666 |  3996
    |  3996
    |     0
```


www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. சுற்றளவு 150 மீ கோண்ட சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

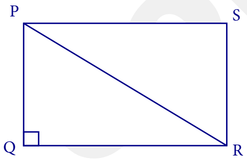
தீர்வு

$$3a = 150$$

$$a = \frac{150}{3} = 50 \text{ மீ}$$

$$\text{பரப்பு} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{\cancel{4}} \times \overset{25}{\cancel{50}} \times \overset{25}{\cancel{50}} = 625\sqrt{3}$$

3. பக்கங்கள் PQ = 15 செ.மீ, QR = 8 செ.மீ, RS = 25 செ.மீ PS = 12 செ.மீ, மற்றும் $\angle Q = 90°$ எனில் நாற்கரத்தின் பரப்பு காண்க.



தீர்வு

$$PR = \sqrt{225+64} = \sqrt{289} = 17 \text{ செ.மீ}$$

$$s = \frac{15+17+18}{2} = 20 \text{ செ.மீ}$$

$$\Delta PQR \text{ -ன் பரப்பு} = \sqrt{20\times5\times12\times3} = \sqrt{5\times4\times5\times4\times3\times3} = 60$$

$$\Delta PRS \text{ பரப்பு} = \sqrt{27(27-17)(27-25)(27-12)} = \sqrt{27\times10\times2\times15}$$

$$= \sqrt{3\times3\times3\times5\times2\times2\times5\times3} = 9 \times 5 \times 2 = 90$$

$$\text{மொத்த பரப்பு} = 90 + 60 = 150 \text{ செ.மீ}^2$$

4. நீலம், அகலம், மற்றும் உயரம் முறையே 10 செ.மீ, 12 செ.மீ மற்றும் 14 செ.மீ உடைய கன செவ்வகத்தின் TSA மற்றும் LSA காண்க.

தீர்வு

$$TSA = 2\,(lb + bh + lh)$$
$$= 2\,(10 \times 12 + 12 \times 14 + 10 \times 14)$$
$$= 2\,(120 + 168 + 140)$$
$$= 856 \text{ செ.மீ}^2$$

$$LSA = 2\,(bh + lh)$$
$$= 2\,(12 \times 14 + 10 \times 14) = 2\,(168 + 140)$$
$$= 2\,(308) = 616 \text{ செ.மீ}^2$$

5. ஒரு கன செவ்வகத்தின் மொத்த பரப்பு 40 மீ^{2} மற்றும் பக்கப் பரப்பு 26 மீ^{2}. அதன் அடிப்பக்க பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு

$$\text{அடிப்பக்க பரப்பு} = \frac{TSA - LSA}{2} = \frac{40-26}{2} \text{ மீ}^2 = 7 \text{ மீ}^2$$

6. பின்வரும் பக்க அளவு கொண்ட கனச் சதுரத்தின் மொத்தப் பரப்பு காண்க.

(i) 27 செ.மீ (ii) 3 செ.மீ (iii) 6 செ.மீ (iv) 2.1 செ.மீ

தீர்வு

(i) $TSA = 6a^2 = 6 \times 27^2 = 6 \times 729 = 4374$ செ.மீ^{2}

(ii) $TSA = 6a^2 = 6 \times 3^2 = 54$ செ.மீ^{2}

(iii) $TSA = 6a^2 = 6 \times 6^2 = 6 \times 36 = 216$ செ.மீ^{2}

(iv) $TSA = 6a^2 = 6 \times 2.1^2 = 6 \times 4.41 = 26.46$ செ.மீ^{2}

7. மொத்த பரப்பு 96 செ.மீ^{2} உடைய கனச்சதுரத்தின் கன அளவு காண்க.

தீர்வு

$$6a^2 = 96 \text{ செ.மீ}^2$$

$$a^2 = \frac{96}{6}$$

$$a = 6 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{கொள்ளளவு} = a^3 = 6^3 = 36 \times 6 = 216 \text{ செ.மீ}^3$$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

8. ஒரு கனச் செவ்வகத்தின் கன அளவு 440 செ.மீ^{3} மற்றும் அடிப்பக்கத்தின் பரப்பு 88 செ.மீ^{2} உயரம் காண்க.

தீர்வு

$$l \times b \times h = 440 \text{ செ.மீ}^3$$

$$h = \frac{440}{88} = 5 \text{ செ.மீ}$$

9. 18 மீ × 12 மீ × 9 மீ அளவுடைய கன செவ்வகத்திலிருந்து எத்தனை 3 மீ கனச் சதுரங்களை வெட்டி எடுக்க முடியும்.

தீர்வு

$$\frac{18 \times \overset{4}{\cancel{12}} \times \cancel{9}}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3}} = 72$$

10. ஒரு மூடப்பட்ட மரப் பெட்டியின் வெளிப்புற அளவுகள் 10 செ.மீ × 8 செ.மீ × 7 செ.மீ. மரத்தின் தடிமன் 1 செ.மீ. 1 செ.மீ^{3} மரத்தின் விலை ₹ 2.00, பெட்டி தயாரிக்க தேவைப்படும் மரத்தின் மொத்த விலை காண்க.

தீர்வு மரத்தின் கன அளவு $= 12 \times 10 \times 9 - 10 \times 8 \times 7$

$= 1080 - 560 = 520 \text{ cm}^3 \times 2.00 = ₹\ 1040$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

8 புள்ளியியல்

பயிற்சி 8.1

1. **ஓர் இடத்தின் ஒரு வாரக் குளிர்கால வெப்பநிலை 26°c, 24°c, 28°c, 31°c, 30°c, 26°c, 24°c எனக் கண்டறியப்பட்டது. அந்த இடத்தின் அவ்வாரத்திற்கான சராசரி வெப்பநிலையைக் காண்க.**

தீர்வு

சராசரி $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{26+24+28+31+30+26+24}{7} = \frac{189}{7}$

∴ சராசரி வெப்பநிலை = 27° C

2. **ஒரு குடும்பத்தில் உள்ள 4 நபர்களின் எடைகளின் சராசரி 60 கி.கி. அவர்களில் மூவரின் எடைகள் 56 கி.கி, 68 கி.கி, மற்றும் 72 கி.கி எனில் நான்காமவரின் எடையைக் காண்க.**

தீர்வு

$\bar{x} = 60$ kg

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{56+68+72+x}{4} = 60$

$196 + x = 240$

$x = 240 - 196$

∴ நான்காமவரின் எடை = 44 கி.கி

3. **ஒரு வகுப்பில் கணித அலகுத் தேர்வில், 10 மாணவர்கள் 75 மதிப்பெண், 12 மாணவர்கள் 60 மதிப்பெண், 8 மாணவர்கள் 40 மதிப்பெண் மற்றும் 3 மாணவர்கள் 30 மதிப்பெண் பெற்றனர் எனில் மொத்தத்தில் சராசரி மதிப்பெண் என்ன?**

தீர்வு

மொத்த மாணவர்கள் = $10 + 12 + 8 + 3 = 33$

33 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் கூடுதல் = $10 \times 75 + 12 \times 60 + 8 \times 40 + 3 \times 30$

= $750 + 720 + 320 + 90 = 1880$

சராசரி மதிப்பெண் = $\frac{\text{மொத்த மதிப்பெண்கள்}}{\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை}}$

= $\frac{1880}{33}$

= 56.96 அல்லது 57

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

4. ஓர் அறிவியல் ஆய்வகத்தில் 6 புற்றுநோய் பாதிக்கப்பட்ட எலிகளுக்கு இயற்கை மருந்துகளை 10 நாட்கள் கொடுத்து ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு அதன் பிறகு அவற்றின் புற்றுநோய்க் கட்டிகளின் அளவுகள் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

மதிப்பெண்கள்	1	2	3	4	5	6
புற்று நோய்க் கட்டிகளின் அளவு (மி.மீ^{3})	145	148	142	141	139	140

புற்றுநோய்க்கட்டிகளின் சராசரி அளவைக் காண்க.

தீர்வு சராசரி அளவு $\bar{x} = \dfrac{\sum x}{n} = \dfrac{145+148+142+141+139+140}{6} = \dfrac{855}{6} \Rightarrow x = 142.5$ மி.மீ^{3}

5. கீழ்க்கண்ட பரவலின் சராசரி 20.2 , எனில் p-யின் மதிப்பைக் காண்க.

மதிப்பெண்கள்	10	15	20	25	30
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	6	8	p	10	6

தீர்வு

$$\bar{x} = 20.2$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{10\times6+15\times8+20p+25\times10+30\times6}{6+8+p+10+6}$$

$$20.2 = \frac{60+120+20p+250+180}{30+p}$$

$$(30+p)\,20.2 = 610+20p \Rightarrow 606+20.2p = 610+20p$$

$$20.2p-20p = 610-606 = 4 \Rightarrow 0.2p = 4$$

$$\Rightarrow p = \frac{4\times10}{0.2\times10} = \frac{40}{2} \Rightarrow p = 20$$

6. வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் எடை வகுப்பறை பதிவேட்டிற்காக எடுக்கப்பட்டது. அவ்வகுப்பின் சராசரி எடையை நேரடி முறையின் மூலம் காண்க.

எடை (கி.கி)	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 75
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	4	11	19	14	0	2

தீர்வு

மாணவர்களின் எடை (கி.கி)	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை (f)	மைய மதிப்பு x	fx
15 - 25	4	20	80
25 - 35	11	30	330
35 - 45	19	40	760
45 - 55	14	50	700
55 - 65	0	60	0
65 - 75	2	70	140
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma fx = 2010$

சராசரி எடை $\bar{x} = \dfrac{\sum fx}{\sum f} = \dfrac{2010}{50} = 40.2$

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

7. கீழ்க்கண்ட பரவலின் சராசரியை ஊகச் சராசரி முறையில் காண்க.

பிரிவு இடைவெளி	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
நிகழ்வெண்	5	7	15	28	8

தீர்வு ஊக சராசரி – 25 என்க.

பிரிவு இடைவெளி	நிகழ்வெண் f	மைய மதிப்பு x	$A = 25$ $d = x - A$	fd
0 - 10	5	5	–20	–100
10 - 20	7	15	–10	–70
20 - 30	15	25	0	0
30 - 40	28	35	10	280
40 - 50	8	45	20	160
	$\Sigma f = 63$			$\Sigma fd = 270$

$$\text{சராசரி } \bar{x} = A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f} = 25 + \frac{270}{63} = 25 + 4.29 = 29.29$$

8. கீழ்க்கண்ட பரவலின் சராசரியைப் படி விலக்க முறையில் காண்க.

வயது	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44
ஆட்களின் எண்ணிக்கை	4	20	38	24	10	9

தீர்வு படி விலக்க முறை :

$$\bar{x} = A + \left[\frac{\Sigma fd}{\Sigma f} \times c\right], d = \frac{x - A}{c}$$

ஊக சராசரி $A = 32.5$

பிரிவு நீளம் $c = 4$

வயது பிரிவு இடைவெளி	x	மைய மதிப்பு x	ஆட்களின் எண்ணிக்கை f	$d = \frac{x - A}{c}$	fd
15 - 19	14.5 – 19.5	17	4	–3	–12
20 - 24	19.5 – 24.5	22	20	–2	–40
25 - 29	24.5 – 29.5	27	38	–1	–38
30 - 34	29.5 – 34.5	32	24	0	0
35 - 39	34.5 – 39.5	37	10	1	10
40 - 44	39.5 – 44.5	42	9	2	18
			$\Sigma f = 105$		$\Sigma fd = -62$

$$\text{சராசரி } \bar{x} = A + \left[\frac{\Sigma fd}{\Sigma f} \times c\right] = 32 + \left[\frac{-62}{105} \times 5\right]$$

$$= 32 + (-2.952) = 29.05$$

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

9 நிகழ்தகவு

பயிற்சி 9.1

1. நீங்கள் ஒரு தெருவில் நடந்துசெல்கிறீர்கள். நீவிர் சந்தித்தவர்களில் ஒரு புதிய மனிதரைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அந்த மனிதரின் பிறந்தநாள் ஞாயிற்றுக்கிழமையாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு

வாரத்தில் உள்ள நாட்கள் (S) = {ஞாயிறு, திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி}

$n(S) = 7$

∵ வாரத்தில் உள்ள நாட்கள் = 7

ஞாயிற்றுக்கிழமை கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி (A) = {ஞாயிறு }

$n(A) = 1$

∴ ஞாயிற்றுக்கிழமை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $= \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{7}$

2. 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக் கட்டிலிருந்து ஒரு படச் சீட்டு (அதாவது இராசா, இராணி அல்லது மந்திரி (Jack)?) தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு

மொத்த சீட்டுக்களின் எண்ணிக்கை $n(S) = 52$

இராசா கார்டு கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி $n(A) = 4$

இராணி கார்டு கிடைப்பது $n(B) = 4$

மந்திரி கார்டு கிடைப்பது $n(C) = 4$

இராசா கார்டு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{52}$

இராணி கார்டு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{52}$

மந்திரி கார்டு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{52}$

∴ இராசா அல்லது இராணி அல்லது மந்திரி கார்டு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

$$= P(A) + P(B) + P(C) = \frac{4}{52} + \frac{4}{52} + \frac{4}{52} = \frac{4+4+4}{52} = \frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{52}_{13}} = \frac{3}{13}$$

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. ஒரு சீரான பகடையை உருட்டும்போது ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு

பகடை உருட்டும் பொழுது கூறுவெளி (S) $= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$n(S) = 6$

இரட்டை எண் விழும் நிகழ்ச்சி A $= \{2, 4, 6\}, n(A) = 3$

∴ இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

4. ஒரு பானையில் 24 பந்துகள் உள்ளன. அவற்றில் 3 சிவப்பு, 5 நீலம் மற்றும் மீதி இருப்பவை பச்சை நிறமுடையதாகும். அவற்றில் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது (i) ஒரு நீல நிறப் பந்து (ii) ஒரு சிவப்பு நிறப் பந்து (iii) ஒரு பச்சை நிறப் பந்தாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு

$n(S) = 24$

சிவப்பு – $n(R) = 3$ நீலம் – $n(B) = 5$ பச்சை – $n(G) = 16$

(i) நீலநிற பந்து எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{24}$

(ii) சிவப்பு நிற பந்து எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(R) = \frac{n(R)}{n(S)} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$

(iii) பச்சை நிற பந்து எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(G) = \frac{n(G)}{n(S)} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$

5. இரண்டு சீரான நாணயங்களை ஒரே நேரத்தில் சுண்டும்போது, இரு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

தீர்வு இரண்டு நாணயங்கள் சுண்டும் பொழுது கிடைக்கும் கூறுவெளி (S)

$= \{HH, TT, HT, TH\}$

$n(S) = 4$

இரண்டு தலைகள் கிடைக்கும் கணம் (A) $= \{HH\}$

$n(A) = 1$

இரண்டு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{4}$

6. இரு பகடைகள் உருட்டப்படும் போது கிடைக்கும் எண்களின் கூடுதல் i) 1 இக்குச் சமமாக (ii) 4–இக்குச் சமமாக (iii) 13ஐ விடச் சிறியதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

தீர்வு இரு பகடைகள் உருட்டும்பொழுது கூறுவெளி

$$S = \begin{Bmatrix} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{Bmatrix}$$

$n(S) = 36$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(i) முக எண்களின் கூடுதல் 1 கிடைப்பது = A

∴ அதன் நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{0}{n(S)} = \frac{0}{36} = 0$

(ii) கூடுதல் 4 கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$B = \{(1,3), (2,2), (3,1)\}$$
$$n(B) = 3$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(iii) 13ஐ விடக் குறைவான கூடுதல் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$C = \begin{Bmatrix} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{Bmatrix}$$

$$n(C) = 36$$
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{36}{36} = 1$$

7. **ஓர் உற்பத்தியாளர் 7000 ஒளி உமிழ் இருமுனைய விளக்குகளை (LED Lights) சோதனை செய்ததில் அவற்றில் 25 விளக்குகள் குறைபாடுடையதாகக் கண்டறியப்பட்டன. சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு விளக்கைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது அது குறைபாடுடையதாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?**

தீர்வு

$n(S) = 7000$ S – மொத்த விளக்குகளின் எண்ணிக்கை

$n(A) = 25$ A – பழுதடைந்த விளக்குகள்

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{7000} = \frac{1}{280}$$

8. **ஒரு கால்பந்தாட்டத்தில், ஓர் இலக்குக் காப்பாளரால் (Goal - Keeper) 40இல் 32 முயற்சிகளைத் தடுக்க இயலும் எனில், எதிரணியானது ஒரு முயற்சியை இலக்காக மாற்றுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.**

தீர்வு

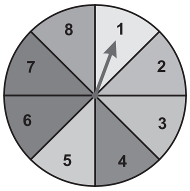
மொத்த முயற்சிகள் $n(S) = 40$

தடுக்கப்படும் முயற்சிகள் $n(A) = 32$

தடுக்க இயலாத முயற்சிகள் $= n(B) = 40 - 32 = 8$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$$

9. **கொடுக்கப்பட்ட சுழலட்டையின் (Spinner) முள் 3இன் மடங்குகளில் நிலை கொள்ளாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?**



தீர்வு

சுழலட்டை முள்ளின் மொத்த நிலைகள் $n(S) = 8$

சுழலட்டை முள் 3ன் மடங்குகளில் நிற்பது $(A) = \{3, 6\}$

$n(A) = 2$

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

8. **இரண்டு பகடைகள் ஒரே சமயத்தில் உருட்டப்படுகின்றன. பின்வருவனவற்றிற்கான நிகழ்தகவு காண்க.**

(i) மொத்தமானது ஒரு இரட்டை எண்ணாக

(ii) மொத்தமானது 10 ஐ விட குறைவாக

(iii) இரண்டு பகடையிலும் இரட்டை எண்.

தீர்வு

$$S = \begin{Bmatrix} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{Bmatrix}$$

$n(S) = 36$

(i) மொத்தமானது ஒரு இரட்டை எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $= \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

(ii) மொத்தமானது 10 ஐ விட குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $= \frac{\cancel{6}}{\cancel{36}_{6}} = \frac{1}{6}$

(iii) இரண்டு பகடையிலும் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $= \frac{\cancel{9}}{\cancel{36}_{4}} = \frac{1}{4}$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

முதல் பருவத் தொகுத்தறி தேர்வு 2018 – 19

நேரம் : 2 மணி

ஒன்பதாம் வகுப்பு - கணக்கு

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 60

பகுதி – I

I. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (10 x 1 = 10)

1. B – A என்பது B, எனில் A∩B என்பது
(அ) A (ஆ) B (இ) U (ஈ) φ

2. n(A) = 10 மற்றும் n(B) = 15, எனில் கணம் A∩B உள்ள குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிகபட்ச உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(அ) (10,15) (ஆ) (15, 10) (இ) (10,0) (ஈ) (0,10)

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது முடிவுறு தசமத் தீர்வு?
(அ) $\frac{5}{64}$ (ஆ) $\frac{8}{9}$ (இ) $\frac{14}{15}$ (ஈ) $\frac{1}{12}$

4. $0.\overline{34}+0.3\overline{4}=$
(அ) $0.6\overline{87}$ (ஆ) $0.\overline{68}$ (இ) $0.6\overline{8}$ (ஈ) $0.68\overline{7}$

5. $2x + 3 = 0$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டின் மூலம்
(அ) $\frac{1}{3}$ (ஆ) $\frac{-1}{3}$ (இ) $\frac{-3}{2}$ (ஈ) $\frac{1}{12}$

6. $(y^3 – 2)(y^3 + 1)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி
(அ) 9 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 6

7. முக்கோணத்தின் வெளிக்கோணம் எந்த இரு கோணங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்?
(அ) வெளிக் கோணங்கள் (ஆ) உள்ளெதிர்க் கோணங்கள்
(இ) ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் (ஈ) உள் கோணங்கள்

8. ஓர் இணைகரத்தின் உள் கோணங்கள் 90° எனில், அந்த இணைகரம் ஒரு
(அ) சாய் சதுரம் (ஆ) செவ்வகம் (இ) சரிவகம் (ஈ) பட்டம்

9. புள்ளி (3, 5) .... ஆவது காற்பகுதியில் அமையும்.
(அ) I (ஆ) II (இ) III (ஈ) IV

10. $(x + 2, 4) = (5, y – 2)$, எனில் (x, y) இன் மதிப்பு ....
(அ) (7, 12) (ஆ) (6, 3) (இ) (3, 6) (ஈ) (2, 1)

பகுதி – II

(8 x 2 = 16)

II. எவையேனும் 12 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. 25-ம் வினாவிற்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.

11. X = $\{a, b, c, x, y, z\}$ என்ற கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையையும், தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

12. A = {2, 6, 10, 14} மற்றும் B = {2, 5, 14, 16} என்ற கணங்களுக்கு, A∪B மற்றும் A∩B காண்க.

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

30. ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் $(3x + 2)$ அலகுகள் மற்றும் அதன் அகலம் $(3x - 2)$ அலகுகள் எனில் x ஐப் பொருத்து அதன் பரப்பளவைக் காண்க. $x = 20$ எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

31. $f(x) = ax^3 + 4x^2 + 3x - 4$ மற்றும் $g(x) = x^3 - 4x + a$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைகளை $x - 3$ ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதிகள் சமம் எனில், a இன் மதிப்பு மற்றும் மீதி காண்க.

32. இணைகரத்தின் பரப்பு $25x^2 - 16$. அதன் அடிப்பக்கம் $(5x + 4)$ எனில், அதன் உயரம் காண்க.

33. $(5, -2), (1, a)$ என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 5 அலகுகள் எனில் a-இன் மதிப்பைக் காண்க.

34. புள்ளிகள் (3, 2), (7, 2) மற்றும் (7, 5)ஐ உச்சிகளாக உடைய முக்கோணத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

35. a) $A = \{b, d, e, g, h\}$ மற்றும் $B = \{a, e, c, h\}$ எனில், $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

(அல்லது)

b) சாய் சதுரத்தின் பக்க அளவு 13 செ.மீ. மற்றும் ஒரு மூலை விட்டத்தின் நீளம் 24 செ.மீ. எனில், மற்றொரு மூலை விட்ட நீளம் காண்க.

பகுதி – IV

பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளி **(1 x 10 = 10)**

36. AB = 5 செ.மீ. $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் $\angle B = 80^\circ$ என்ற அளவுகளை உடைய ΔABC வரைக. அதற்குச் சுற்று வட்டம் வரைந்து சுற்று வட்ட ஆரம் காண்க.

37. 6.5 செ.மீ. பக்க அளவுகளைக் கொண்ட சமபக்க முக்கோணம் வரைக. அம்முக்கோணத்திற்குக் குத்துக்கோடு மையம் காண்க.

விடைகள்

பகுதி – I

1. $B - A = B \Rightarrow$ B மற்றும் A வெட்டா கணங்கள்.

$\therefore A \cap B = \phi$

2. $A \cap B = \phi \Rightarrow n(A \cap B) = 0$

$A \subset B = n(A \cap B) = 10$

3.
$64 = 26$
$9 = 3^2$
$15 = 5 \times 3$
$12 = 2^2 \times 3$

64-ன் பகா காரணியானது **2**ஐ மட்டுமே கொண்டுள்ளது.

$\therefore \frac{5}{64}$

4.

$$\begin{array}{rr} (+) & 0.34343434.... \\ & 0.34343434.... \\ \hline & 0.68787878.... \\ \hline \end{array}$$

$0.3\overline{4} + 0.3\overline{4} = 0.6\overline{87}$

5. $2x + 3 = 0 \Rightarrow 2x = -3 \Rightarrow x = - -\frac{3}{2}$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

14. $\sqrt{3}$

	1.7320508…
1	3.00,00,00,00,00,…
	1
27	200
	189
343	1100
	1029
3462	7100
	6924
346405	1760000
	1732025
34641008	279750000
	277128064
	2621936

15. $\mathbf{2.\overline{327}}$

$x = 2.327327327$ என்க. ...(1)

(இங்கு காலமுறைமை = 3 எனவே (1)ஐ 1000ஆல் பெருக்குக)

$1000x = 2327.327$ ...(2)

(2) − (1)

$1000x - x = 2327.327327 - 2.327327$

$999x = 2325$

$x = \dfrac{2325}{999}$

16. $\dfrac{1}{4}$ மற்றும் $\dfrac{1}{3}$ க்குமிடையே எவையேனும் 4 விகிதமுறா எண்கள்

$\dfrac{1}{4} = 0.25$ மற்றும் $\dfrac{1}{3} = 0.3333.... = 0.\overline{3}$

0.25 இக்கும் மற்றும் $0.\overline{3}$ இக்குமிடையே எண்ணற்ற விகிதமுறா எண்கள் உள்ளன.

0.25 இக்கும் மற்றும் $0.\overline{3}$ இக்குமிடையே உள்ள 4 விகிதமுறா எண்கள்

0.2601001000100001…..
0.2701001000100001…..
0.2801001000100001…..
0.3101001000100001…..

17.
$$p(x) = x^2 - 2\sqrt{2}x + 1$$
$$p(2\sqrt{2}) = (2\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}(2\sqrt{2}) + 1 = (4 \times 2) - (4 \times 2) + 1 = 8 - 8 + 1 = 1$$

18.
$$p(x) = x^3 - 2x^2 - 4x - 1$$
$$p(-1) = (-1)^3 - 2(-1)^2 - 4(-1) - 1$$
$$= -1 - 2 + 4 - 1 = 0$$

எனவே தேவையான மீதி 0.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

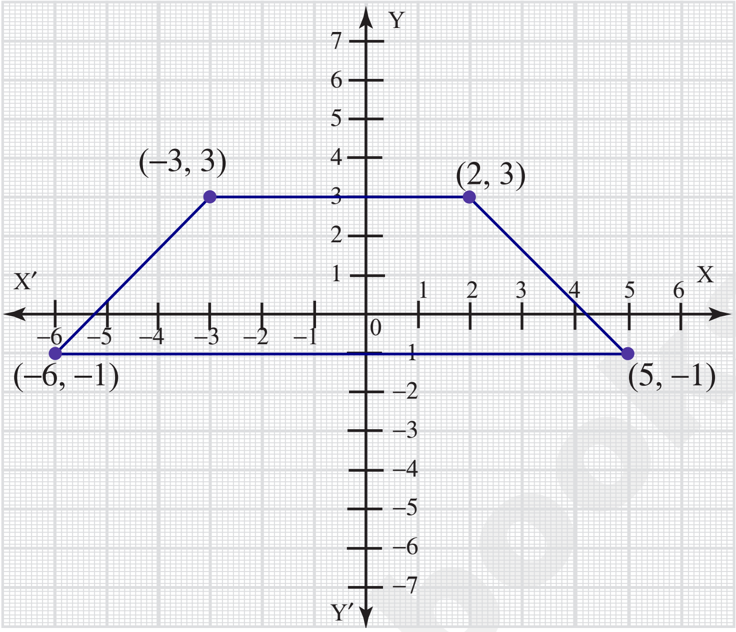
This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

B = $2x = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$

C = $3x = 3 \times 36^\circ = 108^\circ$

D = $4x = 4 \times 36^\circ = 144^\circ$

23. (–3, 3), (2, 3), (–6, –1) மற்றும் **(5, –1)**



தளத்தில் கிடைக்கும் வடிவம் "சரிவகம்"

புள்ளி	காற்பகுதி
(–3, 3)	II
(2, 3)	I
(–6, – 1)	III
(5, – 1)	IV

24. x_1, y_1 x_2, y_2

(1, 2) (4, 3)

புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு

$$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-1)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

25. $p(x) = 4x^2 - 3x + 2x^3 + 5$

$q(x) = x^2 + 2x + 4$

$p(x) - q(x) = (4x^2 - 3x + 2x^3 + 5) - (x^2 + 2x + 4)$

$= 4x^2 - 3x + 2x^3 + 5 - x^2 - 2x - 4 = 3x^2 + 2x^3 - 5x + 1$

(அல்லது)

தொகுத்தறித் தேர்வு வினாத்தாள்

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(b) A(3, 1), B(6, 4) மற்றும் C(8, 6)

தொலைவு வாய்ப்பாட்டின்படி,

$$AB = \sqrt{(6-3)^2+(4-1)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(8-6)^2+(6-4)^2} = \sqrt{(4+4)} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(8-3)^2+(6-1)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$AB + BC = 3\sqrt{2}+2\sqrt{2} = 5\sqrt{2} = AC$$

ஆகவே, தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன.

பகுதி – III

26. $n(A\cup B) = n(A) + n(B) - n(A\cap B)$ கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$\Rightarrow n(A\cup B) = 500$ ...(1)

$n(A) = 400$

$n(B) = 200$

$n(A\cap B) = 50$

$\therefore n(A) + n(B) - n(A\cap B) = 400 + 200 - 50 = 550$ ...(2)

$(1) \neq (2)$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல் தவறானது.

27. $A = \{a, b, c, d, e\}$

$B = \{a, e, i, o, u\}$

$AB = \{a, b, c, d, e\} \cap \{a, e, i, o, u\} = \{a, e\}$

28. (i) $a = 2+\sqrt{3},\ b = 2-\sqrt{3},$

$x = a + b, y = a - b$

(ii) $a = \sqrt{2}+7, b = \sqrt{2}-7$

$x = a + b, y = a - b$

(i) $a = 2+\sqrt{3},\ b = 2-\sqrt{3},$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$x = a + b = (2+\sqrt{3})+(2-\sqrt{3}) = 4$ ஒரு விகிதமுறு எண்.

$y = a - b = (2+\sqrt{3})-(2-\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$ ஒரு விகிதமுறா எண்.

(ii) $a = \sqrt{2}+7, b = \sqrt{2}-7$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$x = a + b = (\sqrt{2}+7)+(\sqrt{2}-7) = 2\sqrt{2}$ ஒரு விகிதமுறா எண்.

$y = a - b = (\sqrt{2}+7)-(\sqrt{2}-7) = 14$ ஒரு விகிதமுறு எண்.

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

31. $f(x) = ax^3 + 4x^2 + 3x - 4$

மற்றும் $g(x) = x^3 - 4x + a$ என்க.

$f(x)$ஐ $(x - 3)$ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி $f(3)$ ஆகும்.

$$f(3) = a(3)^3 + 4(3)^2 + 3(3) - 4$$
$$= 27a + 36 + 9 - 4$$
$$f(3) = 27a + 41 \quad \ldots (1)$$

$g(x)$ ஐ $(x - 3)$ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி $g(3)$ ஆகும்.

$$g(3) = 3^3 - 4(3) + a$$
$$= 27 - 12 + a$$
$$= 15 + a$$

மீதிகள் சமம் என்பதனால் (1) = (2) ஆகும்.

கொடுக்கப்பட்டவாறு, $f(3) = g(3)$

$$27a + 41 = 15 + a$$
$$27a - a = 15 - 41$$
$$26a = -26$$
$$a = \frac{-26}{26} = -1$$

$f(3)$ல் $a = -1$ ஐப் பிரதியிட,

$$f(3) = 27(-1) + 41$$
$$= -27 + 41$$
$$f(3) = 14$$

∴ மீதி 14.

32. இணைகரத்தின் பரப்பு $= 25x^2 - 16$

அடிப்பக்கம் $= 5x + 4$

பரப்பளவு = அடிப்பக்கம் × உயரம்

$25x^2 - 16 = (5x + 4)$ × உயரம்

∴ உயரம் $= \dfrac{25x^2 - 16}{5x + 4}$

$$\begin{array}{r|l} & 5x - 4 \\ \hline 5x+4 & 25x^2 + 0x - 16 \\ & 25x^2 + 20x \\ & (-) \quad (-) \\ \hline & -20x - 16 \\ & -20x - 16 \\ & (+) \quad (+) \\ \hline & 0 \end{array}$$

குறிப்பு :

(i) $\dfrac{25x^2}{5x} = 5x$

(ii) $5x(5x+4) = 25x^2 + 20x$

(iii) $\dfrac{-20x}{5x} = -4$

(iv) $(5x+4)(-4) = -20x - 16$

இணைகரத்தின் உயரம் $= 5x - 4$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

33. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை (5, – 2), (1, a) மற்றும் $d = 5$

தொலைவு வாய்ப்பாடு

$$d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$
$$= \sqrt{(1-5)^2\,(a+2)^2}$$
$$= \sqrt{16+(a+2)^2}$$

$16 + (a + 2)^2 = 25$ (இருபுறமும் வர்க்கப்படுத்த)

$(a + 2)^2 = 25–16$

$(a + 2)^2 = 9$

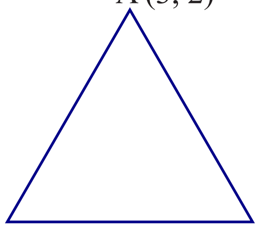
$(a + 2) = \pm 3$ (இருபுறமும் வர்க்க மூலம் காண)

$a = -2 + 3$

$a = -2 + 3$ (அல்லது) $a = -2 -3$

$a = 1 - 5$

34. A(3, 2), B(7, 2) மற்றும் C(7, 5) என்க.



$$d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

$\therefore$ **AB** $= \sqrt{(7-3)^2+(2-2)^2}$

$= \sqrt{4^2+0^2} = \sqrt{16} = 4$

BC $= \sqrt{(7-7)^2+(5-2)^2}$

$= \sqrt{0^2+3^2} = \sqrt{9} = 3$

CA $= \sqrt{(3-7)^2+(2-5)^2} = \sqrt{(-4)^2+(-3)^2}$

$= \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

ΔABC இன் சுற்றளவு = 4 + 3 + 5 =12 அலகுகள்

35. A $= \{b, d, e, g, h\}$, B $= \{a, e, c, h\}$

A – B $= \{b, d, g\}$

n(A – B) $= 3$ ... (1)

A∩B $= \{e, h\}$

n(A∩B) $= 2$, n(A) $= 5$

n(A) – n(A∩B) $= 5 - 2 = 3$ ... (2)

(1) மற்றும் (2)லிருந்து நாம் பெறுவது

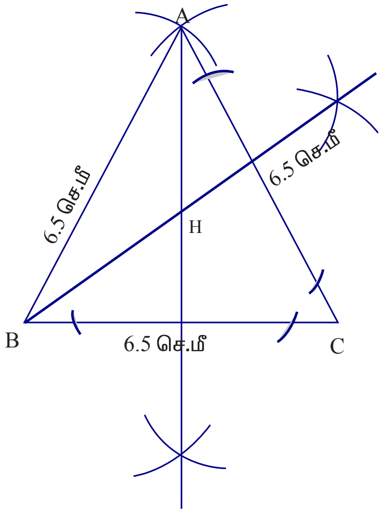
n(A – B) $= n$(A) – n(B) எனச் சரிபார்க்கப்பட்டது.

(அல்லது)

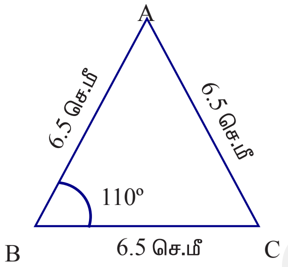
www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

37. 6.5 செ.மீ. பக்க அளவுகளைக் கொண்ட சமபக்க முக்கோணம்



உதவிப்படம்



(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவிற்கு ΔABC வரைக.

(ii) A மற்றும் B இலிருந்து அதன் எதிர் பக்கங்கள் BC மற்றும் AC க்கு குத்துக்கோடுகள் வரைக.

(iii) அவ்விரண்டு குத்துக்கோடுகளும் சந்திக்கும் புள்ளி H ஆனது, ΔABC இன் குத்துக்கோட்டு மையம் ஆகும்.

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

இரண்டாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு 2018 – 19

நேரம் : 2 மணி **கணக்கு** மொத்த மதிப்பெண்கள் : 60

பகுதி – அ

(10 x 1 = 10)

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. P, Q மற்றும் R என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில், $P-(Q\cap R)$ என்பது.
   a) $P-(Q\cup R)$ b) $(P\cap Q)-R$
   c) $(P-Q)\cup(P-R)$ d) $(P-Q)\cap(P-R)$

2. $n(A\cup B\cup C)=100$, $n(A)=4x$, $n(B)=6x$, $n(C)=5x$, $n(A\cap B)=20$, $n(B\cap C)=15$, $n(A\cap C)=25$ மற்றும் $n(A\cap B\cap C)=10$, எனில் x-இன் மதிப்பு
   a) 10 b) 15 c) 25 d) 30

3. $\sqrt{80}=k\sqrt{5}$, எனில் $k=$ ....
   a) 22 b) 4 c) 8 d) 16

4. $\sqrt{9^x}=\sqrt[3]{9^2}$ எனில் $x=$ ....
   a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{5}{3}$

5. முப்படிப் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு அதிகபட்சம் .... நேரிய காரணிகள் இருக்கலாம்.
   a) 12 b) 2 c) 3 d) 4

6. a^k, a^{k+1}, a^{k+5} இதில் $k\in N$ எனில், இவற்றின் மீ.பொ.வ
   a) a^k b) a^{k+1} c) a^{k+5} d) 1

7. வட்ட நாற்கரம் ABCD-ல், $\angle A=4x$, $\angle C=2x$ எனில் x இன் மதிப்பு
   a) 30° b) 20° c) 15° d) 25°

8. AD ஐ விட்டமாக கொண்ட ஒரு வட்டத்தின் ஒரு நாண் AB. இங்கு AD = 30 செ.மீ மற்றும் AB = 24 செ.மீ எனில் வட்ட மையத்திலிருந்து AB அமைந்துள்ள தூரம்......................
   a) 10 செ.மீ b) 9 செ.மீ c) 8 செ.மீ d) 6 செ.மீ

9. ஒரு தரவில் அதிகமுறை இடம் பெற்றுள்ள உறுப்பின் மதிப்பு ....
   a) நிகழ்வெண் b) வீச்சு
   c) முகடு d) இடைநிலை அளவு

10. முதல் 10 முழு எண்களின் இடைநிலை அளவு ....
    a) 42 b) 4.5 c) 5 d) 5.5

பகுதி – ஆ

(12 x 2 = 24)

II. எவையேனும் 12 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. 25 ம் வினாவிற்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.

11. A = {b, e, f, g} மற்றும் B = {c, e, g, h} எனில், கணங்களின் சேர்ப்பிற்கான பரிமாற்று பண்பை சரிபார்க்கவும்.

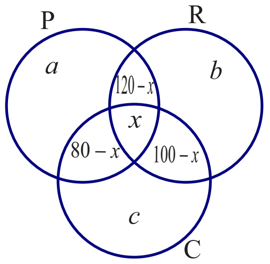
தொகுத்தறித் தேர்வு வினாத்தாள்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

28.



$$a = 600 - (120 - \cancel{x} + \cancel{x} + 80 - x) = 600 - (200 - \boldsymbol{x}) = 600 - 200 + \boldsymbol{x} = 400 + \boldsymbol{x}$$
$$b = 350 - (120 - \cancel{x} + \cancel{x} + 100 - x) = 350 - (220 - \boldsymbol{x}) = 350 - 220 + \boldsymbol{x} = 130 + \boldsymbol{x}$$
$$c = 280 - (80 - \cancel{x} + \cancel{x} + 100 - x) = 2800 - (180 - \boldsymbol{x}) = 280 - 180 + \boldsymbol{x} = 100 + \boldsymbol{x}$$
$$a + b + c + 120 - x + 100 - x + 80 - x + x = 1000$$
$$400 + \cancel{x} + 130 + \cancel{x} + 100 + \cancel{x} + 120 - \cancel{x} + 100 - \cancel{x} + 80 - \cancel{x} + \boldsymbol{x} = 1000$$
$$930 + x = 1000$$
$$x = 1000 - 930 = 70$$

∴ 70 பேர் மூன்று பயிர்களையும் பயிரிட்டனர்.

29. $\sqrt[3]{2}, \sqrt[2]{4}, \sqrt[4]{3}$ ஆகியவற்றின் வரிசைகள் 3, 2, 4

3, 2, 4 ன் மீ.பொ.ம = 12.

$$\sqrt[3]{2} = \left(2^{\frac{1}{3}}\right) = \left(2^{\frac{4}{12}}\right) = \sqrt[12]{2^4} = \sqrt[12]{16}$$

$$\sqrt[2]{4} = \left(4^{\frac{1}{2}}\right) = \left(4^{\frac{6}{12}}\right) = \sqrt[12]{4^6} = \sqrt[12]{4096}$$

$$\sqrt[4]{3} = \left(3^{\frac{1}{4}}\right) = \left(3^{\frac{3}{12}}\right) = \sqrt[12]{3^3} = \sqrt[12]{27}$$

$\sqrt[3]{2}, \sqrt[4]{3}, \sqrt[2]{4}$ ஆனது $\sqrt[12]{16} < \sqrt[12]{27} < \sqrt[12]{4096}$

ஏறுவரிசை $\sqrt[3]{2}, \sqrt[4]{3}, \sqrt[2]{4}$.

30. $$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$\frac{1}{(x+y+z)} = \frac{x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx}{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$$

$$ab + bc + ca - a^2 - b^2 - c^2 = -[a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca]$$

$$3abc - a^3 - b^3 - c^3 = -[a^3 + b^3 + z^3 - 3abc]$$

$$\therefore \frac{ab + bc + ca - a^2 - b^2 - c^2}{3abc - a^2 - b^3 - c^3} = \frac{\cancel{-}[a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca]}{\cancel{-}[a^3 + b^3 + z^3 - 3abc]} = \frac{1}{a+b+c} = \frac{1}{4+5+6} = \frac{1}{15}$$

31. $p(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$ என்க.

அனைத்து உறுப்புகளின் கெழுக்களின் கூடுதல் $= 1 + 13 + 32 + 20 = 66 \neq 0$

எனவே, $(x - 1)$ என்பது ஒரு காரணியல்ல.

இரட்டைப்படை அடுக்கு கொண்ட உறுப்பின் கெழு மற்றும் மாறிலியின் கூடுதல் $= 13 + 20 = 33$

ஒற்றைப்படை அடுக்குகள் கொண்ட உறுப்புகளின் கெழுக்களின் கூடுதல் $= 1 + 32 = 33$

ஆகவே, $(x + 1)$ என்பது $p(x)$ இன் ஒரு காரணி.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

மற்ற நேரிய காரணிகளைக் காணத் தொகுமுறை வகுத்தல் முறையைப் பயன்படுத்துவோம்.

முறை I

–1	1	13	32	20	
	0	–1	–12	–20	
–2	1	12	20	0	(மீதி)
	0	–2	–20		
	1	10	0	(மீதி)	

$p(x) = (x + 1)(x + 2)(x + 10)$

எனவே,

$x^3 + 13x^2 + 32x + 20$

$= (x + 1)(x + 2)(x + 10)$

முறை II

–1	1	13	32	20	
	0	–1	–12	–20	
	1	12	20	0	(மீதி)

பிறகு, $p(x) = (x + 1)(x^3 + 12x^2 + 20)$

இப்போது

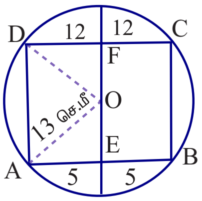
$$x^2 + 12x^2 + 20 = x^2 + 10x + 2x + 20$$
$$= x(x + 10) + 2(x + 10)$$
$$= (x + 2)(x + 10)$$

எனவே, $x^3 + 13x^2 + 32x + 20$

$= (x + 1)(x + 2)(x + 10)$

32. படத்தில்,

$$OE = \sqrt{13^3 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \text{ செ.மீ}$$
$$OF = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5 \text{ செ.மீ}$$



∴ இரு நாண்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் = 12 + 5 = 17 செ.மீ

33.

வயது	மக்களின் எண்ணிக்கை (f)	மைய மதிப்பு (x)	fx
0 - 10	2	5	10
10 - 20	6	15	90
20 - 30	9	25	225
30 - 40	7	35	245
40 - 50	4	45	180
50 - 60	2	55	110
	$\sum f = 30$		$\sum fx = 860$

சராசரி $\overline{X} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{860}{30} = 28.67$

குடியிருப்பில் வாழும் மக்களின் சராசரி வயது = 28.67

தொகுத்தறித் தேர்வு வினாத்தாள்

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

34.

வாராந்திரச் செலவு (ரூ)	குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை (*f*)	குவிவு நிகழ்வெண் (*cf*)
0 - 1000	28	28
1000 - 2000	46	74
2000 - 3000	54	128
3000 - 4000	42	170
4000 - 5000	30	200
	N = 200	

இடைநிலை அளவு $= \left(\frac{N}{2}\right)$ ஆவது மதிப்பு

$= \left(\frac{200}{2}\right)$ ஆவது மதிப்பு

$=$ 100 ஆவது மதிப்பு

இடைநிலைப் பிரிவு $= 2000 - 3000$

$$\frac{N}{2} = 100, \; l = 2000$$

$$m = 74, \quad c = 1000, f = 54$$

இடைநிலை அளவு $= l + \dfrac{\left(\frac{N}{2} - m\right)}{f} \times c$

$$= 2000 + \left(\frac{100-74}{54}\right) \times 1000$$

$$= 2000 + \left(\frac{26}{54}\right) \times 1000$$

$$= 2000 + 481.5$$

$$= 2481.5$$

35. **(a)** $\dfrac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{7}+2} = a\sqrt{7} + b$

$$\text{L. H. S.} = \frac{\sqrt{7}-2 \times \sqrt{7}-2}{\sqrt{7}+2 \times \sqrt{7}-2} = \frac{(\sqrt{7}-2)^2}{\sqrt{7}^2 - 2^2} = \frac{\sqrt{7}^2 - 2\sqrt{7} \times 2 + 2^2}{7-4}$$

$$= \frac{7 - 4\sqrt{7} + 4}{3} = \frac{11 - 4\sqrt{7}}{3} = \frac{11}{3} - \frac{4\sqrt{7}}{3}$$

$$\frac{-4\sqrt{7}}{3} + \frac{11}{3} = a\sqrt{7} + b$$

$$\therefore a\cancel{\sqrt{7}} = \frac{-4\cancel{\sqrt{7}}}{3}$$

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

$$\Rightarrow \quad a = \frac{-4}{3}$$

$$b = \frac{11}{3}$$

(அல்லது)

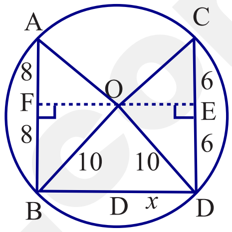
(b) இரு நாண்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் = DE = OE + OF

$$OE = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ செ.மீ}$$

$$OF = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ செ.மீ}$$

$$\therefore FE = 8 \text{ செ.மீ} + 6 \text{ செ.மீ} = 14 \text{ செ.மீ}$$

∴ நாண்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 14 செ.மீ



பகுதி – ஈ

IV.

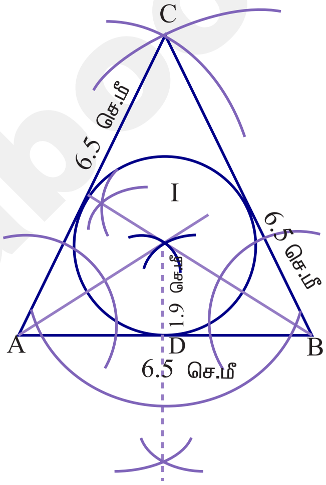
36. **வரைமுறை:**

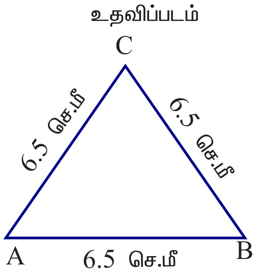
படி 1 : ΔABC-யில், AB = BC = CA = 6.5 செ.மீ உள்ளவாறு வரைக.

படி 2 : ஏதேனும் இரு கோணங்களில் (∠A மற்றும் ∠B) கோண இரு சமவெட்டி வரைக. வெட்டும் புள்ளியைக் குறித்து I எனப் பெயரிடு. I ஆனது முக்கோணம் (ABC)-யின் உள்வட்ட மையம் ஆகும்.

படி 3 : I யிலிருந்து ஏதேனும் ஒரு பக்கத்திற்கு (AB) செங்குத்து வரைந்து ID ஐ குறி.

படி 4 : IDஐ ஆரமாக வைத்து வட்டம் வரைந்தால் அது மூன்று பக்கங்களையும் தொட்டுச் செல்லும். உள்வட்ட ஆரம் ID = 1.9 செ.மீ.





orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

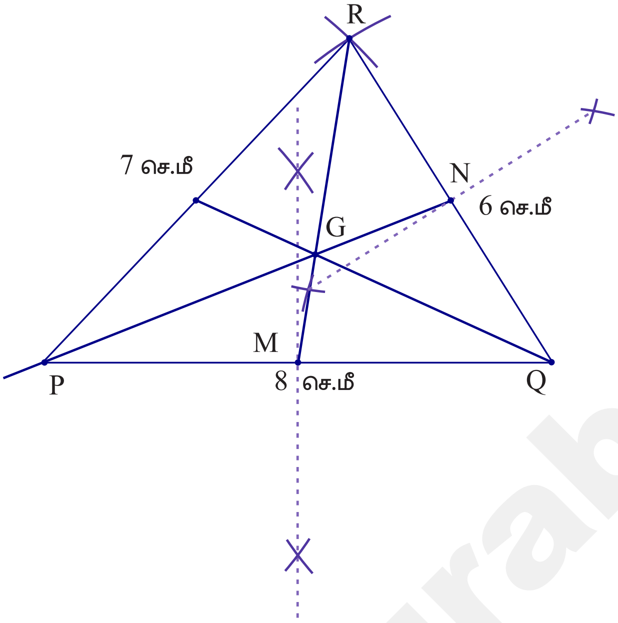
(அல்லது)

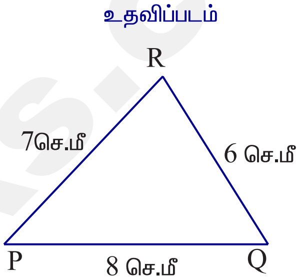
வரைமுறை :

படி 1 : கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளை கொண்டு ΔPQRஐ வரைக.

படி 2 : PQ = 8 செ.மீ. QR = 6 செ.மீ மற்றும் RP = 7 செ.மீ மற்றும் ஏதேனும் இரு பக்கங்களுக்கு (PR, QR) மையக் குத்துக்கோடுகள் வரைந்து PQ மற்றும் QR-ன் மையப்புள்ளிகள் முறையே M மற்றும் N காண்க.

படி 3 : பக்கங்களின் மையப் புள்ளியையும் எதிர் முனையையும் இணைத்து நடுக்கோடுகள் (PN, RM) வரைக. நடுக்கோடுகள் சந்திக்கு புள்ளி G. நடுக்கோடுகள் சந்திக்கு G, ΔPQR- ன் நடுக்கோட்டு மையம்.





www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

மூன்றாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு 2018 – 19

கணக்கு

நேரம் : 2 மணி

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 60

பகுதி – அ

(10 x 1 = 10)

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $2x + 3y = k$ என்பதன் தீர்வு (2,3) எனில் k இன் மதிப்பைக் காண்க.

(1) 12 (2) 6 (3) 0 (4) 13

2. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ எனில், இங்கு $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ மற்றும் $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ஆகிய நேரிய சமன்பாடுகளுக்கு

(1) தீர்வு இல்லை (2) இரண்டு தீர்வுகள்
(3) ஒரு தீர்வு (4) எண்ணற்ற தீர்வுகள்

3. $A(a_1, b_1)$ மற்றும் $B(a_2, b_2)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை X-அச்சு எந்த விகிதத்தில் பிரிக்கும்?

(1) $b_1 : b_2$ (2) $-b_1 : b_2$ (3) $a_1 : a_2$ (4) $-a_1 : a_2$

4. $(-a, 2b)$ மற்றும் $(-3a, -4b)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப் புள்ளியானது.

(1) $(2a, 3b)$ (2) $(-2a, -b)$ (3) $(2a, b)$ (4) $(-2a, -3b)$

5. $\sin 30° = x$ மற்றும் $\cos 60° = y$ எனில் $x^2 + y^2$ இன் மதிப்பு.

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 0 (3) $\sin 90°$ (4) $\cos 90°$

6. $\frac{1 - \tan^2 45°}{1 + \tan^2 45°}$ இன் மதிப்பு ________

(1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) $\frac{1}{2}$

7. ஒரு முக்கோணத்தின் பக்க அளவுகள் 3 செமீ, 4 செமீ மற்றும் 5 செமீ எனில் அதன் பரப்பளவு

(1) 3 செ.மீ^{2} (2) 6 செ.மீ^{2} (3) 9 செ.மீ^{2} (4) 12 செ.மீ^{2}

8. 10 செமீ × 6 செமீ × 5 செமீ அளவுள்ள ஒரு கனச்செவ்வகப் பெட்டியின் மொத்தப்பரப்பு

(1) 280 செமீ^{2} (2) 300 செமீ^{2} (3) 360 செமீ^{2} (4) 600 செமீ^{2}

9. நிகழ்தகவு மதிப்பின் இடைவெளி

(1) – 1 மற்றும் + 1 (2) 0 மற்றும் 1 (3) 0 மற்றும் n (4) 0 மற்றும் ∞

10. ஒரு பகடையானது .... இருக்கும்போது, அதன் ஆறு முகங்களும் சமவாய்ப்புடையவை என அழைக்கப்படுகிறது.

(1) சிறியதாக (2) சீரானதாக
(3) ஆறு முகம் கொண்டதாக (4) வட்டமாக

www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பகுதி – ஆ

(12 x 2 = 24)

II. எவையேனும் 12 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. 25 ம் வினாவிற்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.

11. கீழ்காணும் நேரிய சமன்பாட்டைத் தீர்க்க. $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{3(x-2)}{5}$.

12. $2y - 3x = 12$ என்ற சமன்பாட்டின் சாய்வு மற்றும் y-வெட்டுத்துண்டினைக் காண்க.

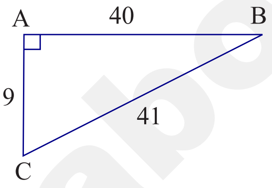
13. $x - 2y = 7$ மற்றும் $2x + 3y = 7$ என்ற ஒருங்கமைந்த சமன்பாடுகளுக்கு $(5, -1)$ என்பது தீர்வாகுமா என்பதைச் சரிபார்க்க.

14. ஒரு வட்டமையத்தின் மையம் $(-4, 2)$. அந்த வட்டத்தில் $(-3, 7)$ என்பது விட்டத்தின் ஒரு முனை எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.

15. புள்ளிகள் $A(-3, 5)$ மற்றும் Bஐ இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டைப் புள்ளி $P(-2, 3)$ ஆனது $1 : 6$ என்ற விகிதத்தில் உட்புறமாகப் பிரிக்கின்றது எனில் B-இன் ஆயத் தொலைவுகளைக் காண்க?

16. $(-5, -5)$, $(1, -4)$ மற்றும் $(-4, -2)$ என்ற புள்ளிகளை முனைப் புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

17. கோணம் B-ஐப் பொறுத்து அனைத்து முக்கோணவியல் விகிதங்களையும் காண்க.



18. மதிப்பிடுக. (i) $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ$ (ii) $\frac{\sin 49^\circ}{\cos 41^\circ}$

19. $\tan B = \cot 47^\circ$ எனில், B-இன் மதிப்பைக் காண்க.

20. ஹெரான் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி 10 செ.மீ, 24 செ.மீ, 26 செ.மீ. பக்க அளவுகளைக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

21. 5 செ.மீ. பக்க அளவு கொண்ட கனச்சதுரத்தின் மொத்த பரப்பு மற்றும் பக்கப் பரப்பைக் காண்க.

22. ஒரு தீப்பெட்டியின் அளவுகள் 6 செமீ × 3.5 செமீ × 2.5 செமீ என உள்ளது. இதே அளவுகளைக் கொண்ட 12 தீப்பெட்டிகள் கொண்ட ஒரு கட்டின் கனஅளவைக் காண்க.

23. இரண்டு சீரான நாணயங்களை ஒரே நேரத்தில் சுண்டும்போது, இரு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

24. நாளைய மழை பொழிவிற்கான நிகழ்தகவு $\frac{91}{100}$ எனில், மழை பொழியாமல் இருப்பதற்கு நிகழ்தகவு என்ன?

25. நீக்கல் முறையில் தீர்வு காண்க. $4a + 3b = 65$ மற்றும் $a + 2b = 35$.

(அல்லது)

180 செ.மீ. சுற்றளவு கொண்ட ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

தொகுத்தறித் தேர்வு வினாத்தாள்

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

32. **கனச்சதுரம்**

பக்க அளவு $(a) = 12$ செ.மீ

கனச்செவ்வகம்

நீளம் $(l) = 18$ செ.மீ

அகலம் $(b) = 16$ செ.மீ

உயரம் $(h) = ?$

இங்கு, கனச்செவ்வகத்தின் கன அளவு = கனச்சதுரத்தின் கன அளவு

$$l \times b \times h = a^3$$

$$18 \times 16 \times h = 12 \times 12 \times 12$$

$$h = \frac{12 \times 12 \times 12}{18 \times 16}$$

$$h = 6 \text{ செ.மீ}$$

எனவே, கனச்செவ்வகத்தின் உயரம் **6** செ.மீ ஆகும்.

33. மொத்த வேலையாட்கள் = 42

மகிழுந்து பயன்படுத்துவோருக்கான ஒப்பீட்டு நிகழ்வெண் நிகழ்தகவு = $\frac{7}{42} = \frac{1}{6}$

இரு சக்கர வண்டி பயன்படுத்துவோருக்கான ஒப்பீட்டு நிகழ்வெண் நிகழ்தகவு = $\frac{20}{42} = \frac{10}{21}$

மிதிவண்டி பயன்படுத்துவோருக்கான ஒப்பீட்டு நிகழ்வெண் நிகழ்தகவு = $\frac{15}{42} = \frac{5}{14}$

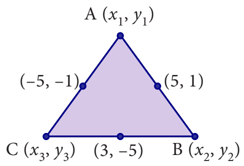
34.

n(S) = 1500 (மொத்த குடும்பங்கள்)

n(A) = 860 (பகுதி நேர பணிப்பெண்கள்)

n(B) = 370 (முழு நேரம் மட்டும்)

$n(A \cap B)$ = 250 (இரண்டும்)



(i) $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$

$= \frac{250}{1500} = \frac{1}{6}$

(ii) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{860}{1500} = \frac{43}{75}$

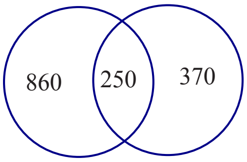
(iii) மொத்த குடும்பங்கள் n(S) = 1500

பணிப்பெண்கள் உடைய குடும்பங்கள் = $860 + 250 + 370 = 1480$

பணிப்பெண்கள் இல்லாத குடும்பங்கள் = $1500 - 1480$

n(A) = 20

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{1500} = \frac{1}{75}$



www.surabooks.com

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

35. ΔABC–இன் முனைகள் $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ மற்றும் $C(x_3, y_3)$ என்க. மேலும் பக்கங்கள் AB, BC மற்றும் CA-இன் நடுப்புள்ளிகள் முறையே (5,1), (3,–5) மற்றும் (–5,–1) என்க.

$$\frac{x_1+x_2}{2} = 5 \Rightarrow x_1+x_2 = 10 \quad \dots (1)$$

$$\frac{x_2+x_3}{2} = 3 \Rightarrow x_2+x_3 = 6 \quad \dots (2)$$

$$\frac{x_3+x_1}{2} = -5 \Rightarrow x_3+x_1 = -10 \quad \dots (3)$$

(1), (2) மற்றும் (3)ஐக் கூட்டக் கிடைப்பது,

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 3 \quad \dots (4)$$

$(4) - (2)$ $x_1 = 3 - 6 = -3$

$(4) - (3)$ $x_2 = 3 + 10 = 13$

$(4) - (1)$ $x_3 = 3 - 10 = -7$

$$\frac{y_1+y_2}{2} = 1 \Rightarrow y_1+y_2 = 2 \quad \dots (4)$$

$$\frac{y_2+y_3}{2} = -5 \Rightarrow y_2+y_3 = -10 \quad \dots (5)$$

$$\frac{y_3+y_1}{2} = -1 \Rightarrow y_3+y_1 = -2 \quad \dots (6)$$

(5), (6) மற்றும் (7)ஐக் கூட்டக் கிடைப்பது,

$$2y_1 + 2y_2 + 2y_3 = -10$$

$$y_1 + y_2 + y_3 = -5 \quad \dots (8)$$

$(8) - (6)$ $y_1 = -5 + 10 = 5$

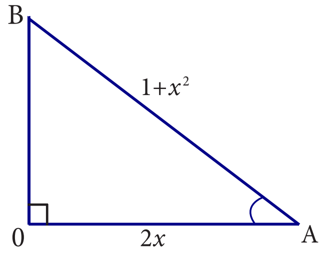
$(8) - (7)$ $y_2 = -5 + 2 = -3$

$(8) - (5)$ $y_3 = -5 - 2 = -7$

முக்கோணத்தின் மூன்று முனைகள் A(–3,5), B(13,–3) மற்றும் C(–7,–7) ஆகும்.

(அல்லது)

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி,



$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$

$$(1 + x^2)^2 = (2x)^2 + OB^2$$

$$OB^2 = (1 + x^2)^2 - (2x)^2$$

$$= 1 + x^4 + 2x^2 - 4x^2 = 1 + x^4 - 2x^2$$

$$OB^2 = (1 - x^2)^2$$

$$OB = (1 - x^2)$$

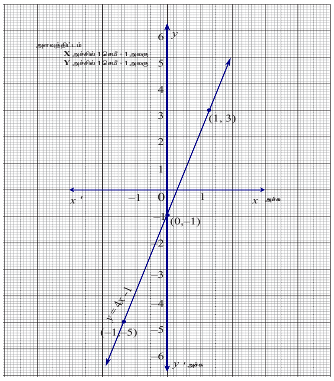
$$\therefore \quad \sin A = \frac{1-x^2}{1+x^2}$$

$$\tan A = \frac{1-x^2}{2x}$$

பகுதி – இ

IV.

36. $y = 4x - 1$



$$x = -1 \Rightarrow y = 4\,(-1) - 1$$

$$y = -4 - 1 = -5$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 4 \times 0 - 1 = -1$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 4 \times 1 - 1 = 3$$

x	–1	0	1
y	–5	–1	3

வரைபடத்தில் (x, y) புள்ளிகளைக் குறிக்க: (–1, –5), (0, –1), (1, 3)

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(அல்லது)

ஒவ்வொரு கோட்டிற்கும் அட்டவணை தயாரித்து வரிசைச் சோடிப் புள்ளிகளைக் குறிக்கவும்.

$3x + 2y = 6$ இன் வரைபடம்

x	-2	0	2
y	6	3	0

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள்:
$(-2, 6), (0, 3), (2, 0)$

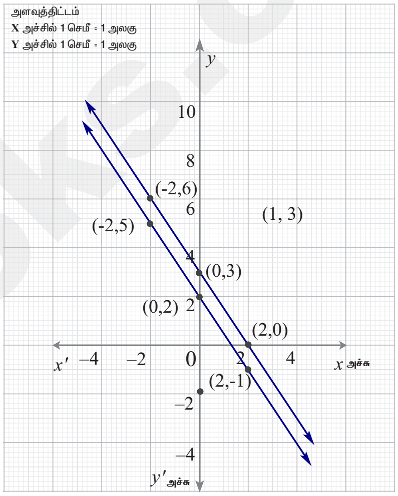
$6x + 4y = 8$ இன் வரைபடம்

x	-2	0	2
y	5	2	-1

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள்:
$(-2, 5), (0, 2), (2, -1)$

இரண்டு சமன்பாடுகளுக்கும் வரைபடம் வரைந்தால், இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக அமைந்து நமக்கு வெட்டும் புள்ளியைக் கொடுக்காததைக் காணலாம். இதன் மூலம் இரண்டு சமன்பாடுகளுக்கும் பொதுவான வெட்டும்புள்ளி தீர்வாக அமையாததைக் காணலாம். எனவே, இச்சமன்பாடுகளுக்குத் தீர்வு கிடையாது.

வரைபடம் வரையாமலேயே இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று இணையானது என்பதை நாம் கணிக்கலாம்.



தொகுத்தறித் தேர்வு வினாத்தாள்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

குறிப்புகள்

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000 / 8124301000