



Padalsalai's Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padalsalai's NEWS - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA
- Padalsalai's Channel - Group
<https://t.me/padasalaichannel>
- Lesson Plan - Group
<https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw>
- 12th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_12th
- 11th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_11th
- 10th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_10th
- 9th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_9th
- 6th to 8th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_6to8
- 1st to 5th Standard - Group
https://t.me/Padalsalai_1to5
- TET - Group
https://t.me/Padalsalai_TET
- PGTRB - Group
https://t.me/Padalsalai_PGTRB
- TNPSC - Group
https://t.me/Padalsalai_TNPSC



பள்ளிக்கல்வித்துறை

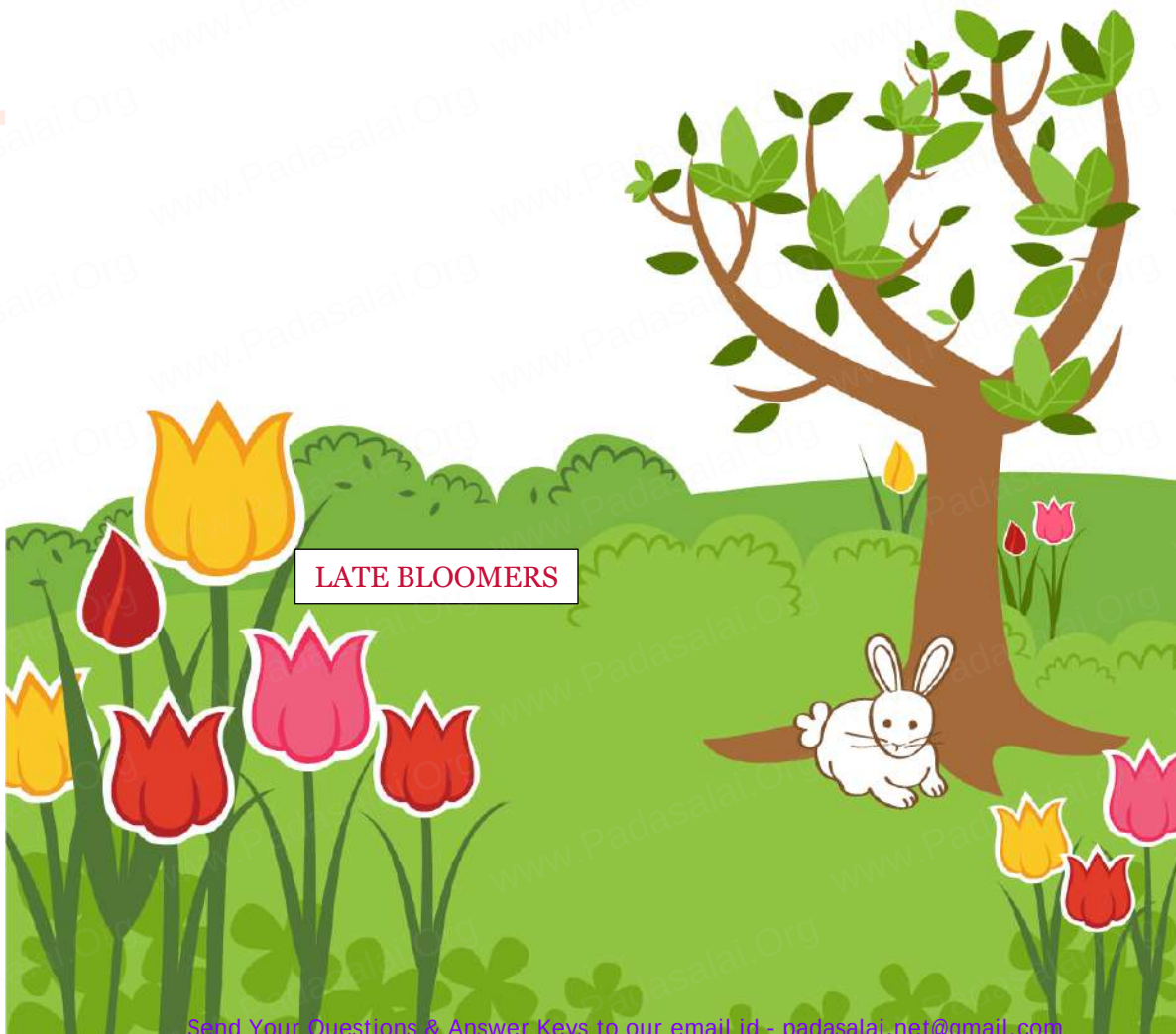
சிவகங்கை மாவட்டம்

பத்தாம் வகுப்பு-கணிதம்

குறைந்தபட்சக் கற்றல் கையேடு .

பகுதி 1 -வினாக்கள் மட்டும்

2019-20



முன்னிலை

திரு.அ.பாலுமுத்து அவர்கள்

முதன்மைக்கல்வி அலுவலர்,
சிவகங்கை மாவட்டம்

திரு.கு.பரமதயாளன் அவர்கள்

மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்,

திருப்பத்தூர் கல்வி மாவட்டம்.

திரு.சாமி சத்தியமூர்த்தி அவர்கள்

மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்,

தேவகோட்டை கல்வி மாவட்டம்.

திருமதி.கோ.அமுதா அவர்கள்

மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்,

சிவகங்கை கல்வி மாவட்டம்.

ஒருங்கிணைப்பாளர் : திரு. எஸ்.கனகராஜ், தலைமை ஆசிரியர்
ஆலங்குடியார் வீதி நகராட்சி உயர்நிலைப்பள்ளி, காரைக்குடி

பாடம் : கணிதம்

வ.எண்.	ஆசிரியர் பெயர் (திரு/திருமதி)	பள்ளி
1.	ரிஷி கேசவன்	அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, சாலைக்கிராமம்
2.	செந்தில் செல்வன்	அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, மாங்குடி
3.	மரிய வனஜா	புனித ஜஸ்டின் (ம) மேல்நிலைப்பள்ளி, சிவகங்கை
4.	கவிதை கண்ணன்	அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அலவாக்கோட்டை
5.	சந்திர சேகர்	அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, திருவேகம்பத்து
6.	பழனியப்பன்	அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, சிறுகப்பட்டி
7.	லெட்சுமணன்	எஸ்.எம்.எஸ்(ஆ) மேல்நிலைப்பள்ளி, காரைக்குடி
8.	பழனியப்பன்	அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, நெற்குப்பை
9.	நிஷாந்	ஏ.வி.மெட்ரிக் மேல்நிலைப்பள்ளி, சிங்கம்புணரி
10.	விஜயலெட்சுமி	அரசு (ம) மேல்நிலைப்பள்ளி, சிங்கம்புணரி
11.	விஜயலெட்சுமி	இராம.செ. ந.உ.நி, பள்ளி, காரைக்குடி

10^{வது} கணிதம்: ONE MARK – Backpack

அலகு-1: உறவுகளும் சார்புகளும்

- $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 6
- $A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) \times B]$ ஆனது
(1) 8 (2) 20 (3) 12 (4) 16
- $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $C = \{5, 6\}$ மற்றும் $D = \{5, 6, 7, 8\}$ எனில், கீழே கொடுக்கப்பட்ட -
வைகளில் எது சரியான கூற்று
(1) $(A \times C) \subset (B \times D)$ (2) $(B \times D) \subset (A \times C)$
(3) $(A \times B) \subset (A \times D)$ (4) $(D \times A) \subset (B \times A)$
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ -லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில், B ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை (1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 8
- $R = \{(x, x^2) \mid x \text{ ஆனது } 13\text{-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்}\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது
(1) $\{2, 3, 5, 7\}$ (2) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ (3) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (4) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$
- $(a + 2, 4)$ மற்றும் $(5, 2a + b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில், (a, b) என்பது
(1) $(2, -2)$ (2) $(5, 1)$ (3) $(2, 3)$ (4) $(3, -2)$
- $n(A) = m$ மற்றும் $n(B) = n$ என்க. A -யிலிருந்து B -க்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
(1) m^n (2) n^m (3) $2^{mn} - 1$ (4) 2^{mn}
- $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
(1) $(8, 6)$ (2) $(8, 8)$ (3) $(6, 8)$ (4) $(6, 6)$
- $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 8, 9, 10\}$ என்க. சார்பு $f : A \rightarrow B$ ஆனது
 $f = \{(1, 4), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் f என்பது
(1) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (2) சமனிச் சார்பு
(3) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (4) உட்சார்பு
- $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் $f \circ g$ ஆனது
(1) $\frac{3}{2x^2}$ (2) $\frac{2}{3x^2}$ (3) $\frac{2}{9x^2}$ (4) $\frac{1}{6x^2}$
- $f : A \rightarrow B$ ஆனது இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(B) = 7$ எனில் $n(A)$ ஆனது
(1) 7 (2) 49 (3) 1 (4) 14
- f மற்றும் g என்ற இரண்டு சார்புகளும்
 $f = \{(0, 1), (2, 0), (3, -4), (4, 2), (5, 7)\}$
 $g = \{(0, 2), (1, 0), (2, 4), (-4, 2), (7, 0)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் $f \circ g$ -ன் வீச்சகமானது
(1) $\{0, 2, 3, 4, 5\}$ (2) $\{-4, 1, 0, 2, 7\}$ (3) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (4) $\{0, 1, 2\}$
- $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ எனில்,
(1) $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$ (2) $f(xy) \geq f(x) \cdot f(y)$
(3) $f(xy) \leq f(x) \cdot f(y)$ (4) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

14. $g = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α, β -ன் மதிப்பானது (1) $(-1, 2)$ (2) $(2, -1)$ (3) $(-1, -2)$ (4) $(1, 2)$
15. $f(x) = (x+1)^3 - (x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது (1) நேரிய சார்பு (2) ஒரு கனச் சார்பு (3) தலைகீழ் சார்பு (4) இருபடிச் சார்பு

அலகு-2: எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

1. யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r , $a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது, (1) $1 < r < b$ (2) $0 < r < b$ (3) $0 \leq r < b$ (4) $0 < r \leq b$
2. யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள் (1) 0, 1, 8 (2) 1, 4, 8 (3) 0, 1, 3 (4) 1, 3, 5
3. 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ.-வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது m -ன் மதிப்பு (1) 4 (2) 2 (3) 1 (4) 3
4. 1729 -ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல் (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
5. 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண் (1) 2025 (2) 5220 (3) 5025 (4) 2520
6. $7^{4k} \equiv \text{-----} \pmod{100}$ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
7. $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது (1) 3 (2) 5 (3) 8 (4) 11
8. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில், பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமையும்? (1) 4551 (2) 10091 (3) 7881 (4) 13531
9. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது உறுப்பின் 6 மடங்கும், 7-வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 13-வது உறுப்பு (1) 0 (2) 6 (3) 7 (4) 13
10. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல் (1) $16m$ (2) $62m$ (3) $31m$ (4) $\frac{31}{2}m$
11. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்? (1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 9
12. $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \dots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை? (1) B ஆனது A -ஐ விட 2^{64} அதிகம் (2) A மற்றும் B சமம் (3) B ஆனது A -ஐ விட 1 அதிகம் (4) A ஆனது B -ஐ விட 1 அதிகம்

13. $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு
 (1) $\frac{1}{24}$ (2) $\frac{1}{27}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{81}$
14. $t_1, t_2, t_3, \dots$ என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை எனில், $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$ என்பது
 (1) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை (2) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை
 (3) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையுமல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையுமல்ல
 (4) ஒரு மாநிலித் தொடர்வரிசை
15. $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots + 15)$ -யின் மதிப்பு
 (1) 14400 (2) 14200 (3) 14280 (4) 14520

அலகு -3: இயற்கணிதம்

1. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள்
 (1) ஒரே ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகின்றன (2) ஒரே ஒரு கோட்டில் வெட்டுகின்றன
 (3) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும் (4) ஒன்றையொன்று வெட்டாது.
2. $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு
 (1) $x = 1, y = 2, z = 3$ (2) $x = -1, y = 2, z = 3$
 (3) $x = -1, y = -2, z = 3$ (4) $x = 1, y = -2, z = -3$
3. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ -யின் மீ.பொ.வ. $(x - 6)$ எனில், k -யின் மதிப்பு
 (1) 3 (2) 5 (3) 6 (4) 8
4. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது
 (1) $\frac{9y}{7}$ (2) $\frac{9y^2}{(21y-21)}$ (3) $\frac{21y^2 - 42y + 21}{(21y-21)}$ (4) $\frac{7(y^2 - 2y + 1)}{y^2}$
5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ -க்கு சமம் இல்லை.
 (1) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (2) $\left[y + \frac{1}{y}\right]^2$ (3) $\left[y - \frac{1}{y}\right]^2 + 2$ (4) $\left[y + \frac{1}{y}\right]^2 - 2$
6. $\frac{x}{x^2 - 25} - \frac{8}{x^2 + 6x + 5}$ -ன் சுருங்கிய வடிவம்
 (1) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x-5)(x+5)}$ (2) $\frac{x^2 + 7x + 40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$
 (3) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x+1)}$ (4) $\frac{x^2 + 10}{(x^2 - 25)(x+1)}$
7. $\frac{256x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ -ன் வர்க்கமூலம்
 (1) $\frac{16}{5} \left| \frac{x^2z^4}{y^2} \right|$ (2) $\frac{16}{5} \left| \frac{y^2}{x^2z^4} \right|$ (3) $\frac{16}{5} \left| \frac{y}{xz^2} \right|$ (4) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$
8. $x^4 + 64$ -ஐ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
 (1) $4x^2$ (2) $16x^2$ (3) $8x^2$ (4) $-8x^2$
9. $(2x - 1)^2 = 9$ -யின் தீர்வு
 (1) -1 (2) 2 (3) -1, 2 (4) இதில் எதுவும் இல்லை

10. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b -யின் மதிப்பு
 (1) 100, 120 (2) 10, 12 (3) -120, 100 (4) 12, 10
11. $q^2x^2 + p^2x + r^2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்கள், $qx^2 + px + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், q, p, r என்பன
 (1) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன (2) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன
 (3) கூட்டுத் தொடர்வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர்வரிசை இரண்டிலும் உள்ளன
 (4) இதில் எதுவும் இல்லை
12. ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக் கோவையின் வரைபடம் ஒரு
 (1) நேர்கோடு (2) வட்டம் (3) பரவளையம் (4) அதிபரவளையம்
13. $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை X அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை
 (1) 0 (2) 1 (3) 0 அல்லது 1 (4) 2
14. கொடுக்கப்பட்ட அணி $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 9 & 11 & 13 & 15 \end{bmatrix}$ -க்கான நிரை நிரல் மாற்று அணியின் வரிசை
 (1) 2×3 (2) 3×2 (3) 3×4 (4) 4×3
15. A என்ற அணியின் வரிசை 2×3 , B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை
 (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5
16. நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில்லாத அணி
 (1) மூலைவிட்ட அணி (2) செவ்வக அணி (3) சதுர அணி (4) அலகு அணி
17. ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி
 (1) அலகு அணி (2) மூலைவிட்ட அணி (3) நிரல் அணி (4) நிரை அணி
18. $2X + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், X என்ற அணியைக் காண்க
 (1) $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
19. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகளைக் கொண்டு எவ்வகை அணிகளைக் கணக்கிட முடியும்? (i) A^2 (ii) B^2 (iii) AB (iv) BA
 (1) (i), (ii) மட்டும் (2) (ii), (iii) மட்டும்
 (3) (ii), (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்
20. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$. எனில், பின்வருவனவற்றுள் எவை சரி?
 (i) $AB + C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ (ii) $BC = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \\ -4 & 10 \end{pmatrix}$
 (iii) $BA + C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ (iv) $(AB)C = \begin{pmatrix} -8 & 20 \\ -8 & 13 \end{pmatrix}$
 (1) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் (2) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்
 (3) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்

அலகு -4: வடிவியல்

1. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ எனில், ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்?

- (1) $\angle B = \angle E$ (2) $\angle A = \angle D$ (3) $\angle B = \angle D$ (4) $\angle A = \angle F$

2. ΔLMN -யில் $\angle L = 60^\circ$, $\angle M = 50^\circ$, மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில், $\angle R$ -யின் மதிப்பு

- (1) 40° (2) 70° (3) 30° (4) 110°

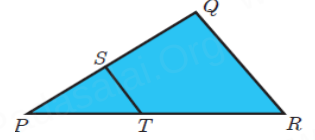
3. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC -யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5$ செ.மீ, எனில் AB ஆனது

- (1) 2.5 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 10 செ.மீ (4) $5\sqrt{2}$ செ.மீ

4. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $ST \parallel QR$, $PS = 2$ செ.மீ மற்றும் $SQ = 3$ செ.மீ.

எனில், ΔPQR -யின் பரப்பளவுக்கும், ΔPST -யின் பரப்பளவுக்கும் உள்ள விகிதம்

- (1) 25 : 4 (2) 25 : 7 (3) 25 : 11 (4) 25 : 13



5. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔPQR -யின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். $PQ = 10$ செ.மீ எனில், AB -யின் நீளம்

- (1) $6\frac{2}{3}$ செ.மீ (2) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ செ.மீ (3) $66\frac{2}{3}$ செ.மீ (4) 15 செ.மீ

6. ΔABC -யில் $DE \parallel BC$. $AB = 3.6$ செ.மீ $AC = 2.4$ செ.மீ மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ எனில், AE -யின் நீளம்

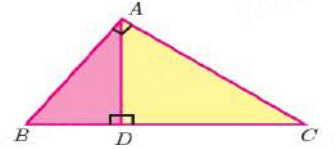
- (1) 1.4 செ.மீ (2) 1.8 செ.மீ (3) 1.2 செ.மீ (4) 1.05 செ.மீ

7. ΔABC -யில் AD ஆனது, $\angle BAC$ -யின் இருசமவெட்டி. $AB = 8$ செ.மீ, $BD = 6$ செ.மீ மற்றும் $DC = 3$ செ.மீ. எனில், பக்கம் AC -யின் நீளம்

- (1) 6 செ.மீ (2) 4 செ.மீ (3) 3 செ.மீ (4) 8 செ.மீ

8. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $\angle BAC = 90^\circ$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில்,

- (1) $BD \cdot CD = BC^2$ (2) $AB \cdot AC = BC^2$
(3) $BD \cdot CD = AD^2$ (4) $AB \cdot AC = AD^2$



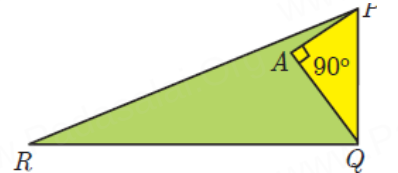
9. 6மீ மற்றும் 11மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12மீ எனில், அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?

- (1) 13 மீ (2) 14 மீ (3) 15 மீ (4) 12.8 மீ

10. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $PR = 26$ செ.மீ. $QR = 24$ செ.மீ

$\angle PAQ = 90^\circ$, $PA = 6$ செ.மீ மற்றும் $QA = 8$ செ.மீ. $\angle PQR$ -ஐக் காண்க.

- (1) 80° (2) 85° (3) 75° (4) 90°



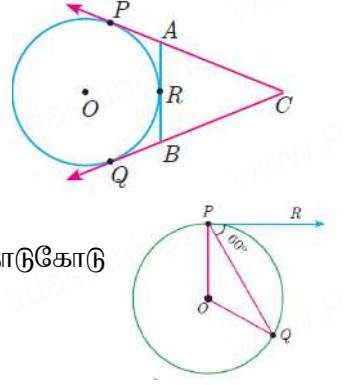
11. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்

- (1) மையம் (2) தொடுபுள்ளி (3) முடிவிலி (4) நாண்

12. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?

- (1) ஒன்று (2) இரண்டு (3) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (4) பூஜ்ஜியம்

13. O -ஐ மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P -யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். $\angle APB = 70^\circ$ எனில், $\angle AOB$ -யின் மதிப்பு
 (1) 100° (2) 110° (3) 120° (4) 130°
14. படத்தில் O -ஐ மையமாக உடைய வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் CP மற்றும் CQ ஆகும். ARB ஆனது வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி R வழியாகச் செல்லும் மற்றொரு தொடுகோடு ஆகும். $CP = 11$ செ.மீ மற்றும் $BC = 7$ செ.மீ, எனில் BR -யின் நீளம்
 (1) 6 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 8 செ.மீ (4) 4 செ.மீ
15. படத்தில் உள்ளவாறு O -ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது
 (1) 120° (2) 100° (3) 110° (4) 90°



அலகு -5: ஆயத்தொலை வடிவியல்

1. $(-5, 0)$, $(0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
 (1) 0 ச.அலகுகள் (2) 25 ச.அலகுகள் (3) 5 ச.அலகுகள் (4) எதுவுமில்லை
2. ஒரு சுவரின் அருகே நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபருக்கும் சுவருக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 10 அலகுகள். சுவரை Y -அச்சாகக் கருதினால், அந்த நபர் செல்லும் பாதை என்பது
 (1) $x = 10$ (2) $y = 10$ (3) $x = 0$ (4) $y = 0$
3. $x = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்கோட்டின் சமன்பாடானது
 (1) X -அச்சுக்கு இணை (2) Y -அச்சுக்கு இணை
 (3) ஆதிப் புள்ளி வழிச் செல்லும் (4) $(0, 11)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்
4. $(5, 7)$, $(3, p)$ மற்றும் $(6, 6)$ என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p -யின் மதிப்பு
 (1) 3 (2) 6 (3) 9 (4) 12
5. $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
 (1) $(5, 3)$ (2) $(2, 4)$ (3) $(3, 5)$ (4) $(4, 4)$
6. $(12, 3)$, $(4, a)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில் ' a '-யின் மதிப்பு
 (1) 1 (2) 4 (3) -5 (4) 2
7. $(0, 0)$ மற்றும் $(-8, 8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு
 (1) -1 (2) 1 (3) $\frac{1}{3}$ (4) -8
8. கோட்டுத்துண்டு PQ -யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ -க்கு செங்குத்தான இரு சம வெட்டியின் சாய்வு
 (1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) 0
9. Y -அச்சில் அமையும் புள்ளி A -யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X -அச்சில் அமையும் புள்ளி B -யின் கிடைமட்டத் தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
 (1) $8x + 5y = 40$ (2) $8x - 5y = 40$ (3) $x = 8$ (4) $y = 5$

10. $7x - 3y + 4 = 0$ என்ற நேர்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
 (1) $7x - 3y + 4 = 0$ (2) $3x - 7y + 4 = 0$ (3) $3x + 7y = 0$ (4) $7x - 3y = 0$
11. (i) $l_1 : 3y = 4x + 5$ (ii) $l_2 : 4y = 3x - 1$ (iii) $l_3 : 4y + 3x = 7$ (iv) $l_4 : 4x + 3y = 2$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நான்கு நேர்கோடுகளுக்குக் கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது உண்மை?
 (1) l_1 மற்றும் l_2 செங்குத்தானவை (2) l_1 மற்றும் l_4 இணையானவை
 (3) l_2 மற்றும் l_4 செங்குத்தானவை (4) l_2 மற்றும் l_3 இணையானவை
12. $8y = 4x + 21$. என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உண்மை?
 (1) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6
 (2) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6
 (3) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6
 (4) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6
13. ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
 (1) இரு பக்கங்கள் இணை (2) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
 (3) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை (4) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்.
14. சாய்வைப் பயன்படுத்தி நாற்கரமானது ஓர் இணைகரமாக உள்ளது எனக் கூற நாம் காண வேண்டியவை.
 (1) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் (2) இரு சோடி எதிர் பக்கங்களின் சாய்வுகள்
 (3) அனைத்துப் பக்கங்களின் நீளங்கள் (4) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் மற்றும் நீளங்கள்
15. $(2, 1)$ ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோடுகள்
 (1) $x - y - 3 = 0$; $3x - y - 7 = 0$ (2) $x + y = 3$; $3x + y = 7$
 (3) $3x + y = 3$; $x + y = 7$ (4) $x + 3y - 3 = 0$; $x - y - 7 = 0$

அலகு -6: முக்கோணவியல்

1. $\sin^2\theta + \frac{1}{1+\tan^2\theta}$ -ன் மதிப்பு
 (1) $\tan^2\theta$ (2) 1 (3) $\cot^2\theta$ (4) 0
2. $\tan\theta \operatorname{cosec}^2\theta - \tan\theta$ -ன் மதிப்பு
 (1) $\sec\theta$ (2) $\cot^2\theta$ (3) $\sin\theta$ (4) $\cot\theta$
3. $(\sin\alpha + \operatorname{cosec}\alpha)^2 + (\cos\alpha + \sec\alpha)^2 = k + \tan^2\alpha + \cot^2\alpha$ எனில் k -ன் மதிப்பு
 (1) 9 (2) 7 (3) 5 (4) 3
4. $\sin\theta + \cos\theta = a$ மற்றும் $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = b$ எனில் $b(a^2 - 1)$ -ன் மதிப்பு
 (1) $2a$ (2) $3a$ (3) 0 (4) $2ab$
5. $5x = \sec\theta$ மற்றும் $\frac{5}{x} = \tan\theta$ இல், $x^2 - \frac{1}{x^2}$ -ன் மதிப்பு
 (1) 25 (2) $\frac{1}{25}$ (3) 5 (4) 1
6. $\sin\theta = \cos\theta$ எனில், $2\tan^2\theta + \sin\theta - 1$ -ன் மதிப்பு
 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $-\frac{2}{3}$

7. $x = a \tan \theta$ மற்றும் $y = b \sec \theta$ எனில்

(1) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (2) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (4) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$

8. $(1 + \tan \theta + \sec \theta)(1 + \cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)$ -ன் மதிப்பு

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

9. $a \cot \theta + b \operatorname{cosec} \theta = p$ மற்றும் $b \cot \theta + a \operatorname{cosec} \theta = q$ எனில், $p^2 - q^2$ -ன் மதிப்பு

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

10. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும், அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3} : 1$, எனில் சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது

(1) 45° (2) 30° (3) 90° (4) 60°

11. ஒரு மின்கம்பமானது அதன் அடியில் சமதளப் பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முதல் புள்ளிக்கு 'b' மீ உயரத்தில் உள்ள இரண்டாவது புள்ளியிலிருந்து மின்கம்பத்தின் அடிக்கு இறக்கக்கோணம் 60° . எனில், மின் கம்பத்தின் உயரமானது

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

12. ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° -யிலிருந்து 45° ஆக உயரும்போது, கோபுரத்தின் நிழலானது x-மீ குறைகிறது எனில், x-ன் மதிப்பு

(1) 41.92 மீ (2) 43.92 மீ (3) 43 மீ (4) 45.6 மீ

13. பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில், பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உயரம் மற்றும் இரு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது (மீட்டரில்)

(1) 20, $10\sqrt{3}$ (2) 30, $5\sqrt{3}$ (3) 20, 10 (4) 30, $10\sqrt{3}$

14. இரண்டு நபர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 'x' மீ ஆகும். முதல் நபரின் உயரமானது இரண்டாவது நபரின் உயரத்தைப் போல இரு மடங்காக உள்ளது. அவர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நேர்கோட்டின் மையப் புள்ளியிலிருந்து இரு நபர்களின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் நிரப்புக்கோணங்கள் எனில், குட்டையாக உள்ள நபரின் உயரம் (மீட்டரில்) காண்க.

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

15. ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β . மேக பிம்பத்தின் இறக்கக் கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது

(1) $\frac{h(1+\tan \beta)}{1-\tan \beta}$ (2) $\frac{h(1-\tan \beta)}{1+\tan \beta}$ (3) $h \tan(45^\circ - \beta)$ (4) இவை ஒன்றும் இல்லை

அலகு -7: அளவியல்

1. 15 செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் வளைபரப்பு

(1) 60π ச.செ.மீ (2) 68π ச.செ.மீ (3) 120π ச.செ.மீ (4) 136π ச.செ.மீ

2. r அலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைக் கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு

(1) $4\pi r^2$ ச.அ. (2) $6\pi r^2$ ச.அ. (3) $3\pi r^2$ ச.அ. (4) $8\pi r^2$ ச.அ.

3. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்

(1) 12 செ.மீ (2) 10 செ.மீ (3) 13 செ.மீ (4) 5 செ.மீ

4. ஒரு உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கன அளவுகளின் விகிதம்
 (1) 1 : 2 (2) 1 : 4 (3) 1 : 6 (4) 1 : 8
5. ஓர் உருளையின் ஆரம் அதன் உயரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பு
 (1) $\frac{9\pi h^2}{8}$ ச.அ. (2) $24\pi h^2$ ச.அ. (3) $\frac{8\pi h^2}{9}$ ச.அ. (4) $\frac{56\pi h^2}{9}$ ச.அ.
6. ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் கூடுதல் 14 செ.மீ மற்றும் அதன் தடிமன் 4 செ.மீ ஆகும். உருளையின் உயரம் 20 செ.மீ எனில், அதனை உருவாக்கப் பயன்பட்ட பொருளின் கன அளவு
 (1) 5600π க.செ.மீ (2) 11200π க.செ.மீ (3) 56π க.செ.மீ (4) 3600π க.செ.மீ
7. ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம் மும்மடங்காகவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கன அளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?
 (1) 6 மடங்கு (2) 18 மடங்கு (3) 12 மடங்கு (4) மாற்றமில்லை
8. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் ----- மடங்காகும்
 (1) π (2) 4π (3) 3π (4) 2π
9. x -செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக் கோளம் அதே ஆரமுள்ள ஒரு கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில், கூம்பின் உயரம்
 (1) $3x$ செ.மீ (2) x செ.மீ (3) $4x$ செ.மீ (4) $2x$ செ.மீ
10. 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு
 (1) 3328π க.செ.மீ (2) 3228π க.செ.மீ (3) 3240π க.செ.மீ (4) 3340π க.செ.மீ
11. கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஒரு இறுகுபந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்
 (1) உருளை மற்றும் கோளம் (2) அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு
 (3) கோளம் மற்றும் கூம்பு (4) கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்
12. r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சமகோள பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில் $r_1 : r_2$
 (1) 2 : 1 (2) 1 : 2 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4
13. 1 செ.மீ ஆரமும் 5 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு மர உருளையிலிருந்து அதிகபட்சக் கனஅளவு கொண்ட கோளம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது எனில், அதன் கன அளவு (க.செ.மீ-ல்) $\frac{4}{3}\pi$ (1)
 (2) $\frac{10}{3}\pi$ (3) 5π (4) $\frac{20}{3}\pi$
14. இடைக்கண்டத்தை ஒரு பகுதியாகக் கொண்ட ஒரு கூம்பின் உயரம் மற்றும் ஆரம் முறையே h_1 அலகுகள் மற்றும் r_1 அலகுகள் ஆகும். இடைக்கண்டத்தின் உயரம் மற்றும் சிறிய பக்க ஆரம் முறையே h_2 அலகுகள் மற்றும் r_2 அலகுகள் மற்றும் $h_2 : h_1 = 1 : 2$ எனில், $r_2 : r_1$ ன் மதிப்பு
 (1) 1 : 3 (2) 1 : 2 (3) 2 : 1 (4) 3 : 1
15. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்
 (1) 1:2:3 (2) 2:1:3 (3) 1:3:2 (4) 3:1:2

அலகு -8: புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது பரவல் அளவை இல்லை?
 (1) வீச்சு (2) திட்ட விலக்கம் (3) கூட்டுச்சராசரி (4) விலக்க வர்க்க சராசரி

2. 8, 8, 8, 8, 8...8 ஆகிய தரவின் வீச்சு
(1) 0 (2) 1 (3) 8 (4) 3
3. சராசரியிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்ற தரவுப் புள்ளிகளுடைய விலக்கங்களின் கூடுதலானது -----
(1) எப்பொழுதும் மிகை எண் (2) எப்பொழுதும் குறை எண்
(3) பூச்சியம் (4) பூச்சியமற்ற முழுக்கள்
4. 100 தரவுப் புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், விலக்கங்களின் வர்க்கக் கூடுதலானது (1) 40000 (2) 160900 (3) 160000 (4) 30000
5. முதல் 20 எண்களின் விலக்க வர்க்க சராசரியானது
(1) 32.25 (2) 44.25 (3) 33.25 (4) 30
6. ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது
(1) 3 (2) 15 (3) 5 (4) 225
7. x, y, z ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p -எனில், $3x + 5$, $3y + 5$, $3z + 5$ ஆகியவற்றின் திட்ட விலக்கமானது (1) $3p + 5$ (2) $3p$ (3) $p + 5$ (4) $9p + 15$
8. ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில் திட்ட விலக்கமானது (1) 3.5 (2) 3 (3) 4.5 (4) 2.5
9. கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?
(1) $P(A) > 1$ (2) $0 \leq P(A) \leq 1$ (3) $P(\emptyset) = 0$ (4) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$
10. p சிவப்பு, q நீலம் மற்றும் r பச்சை நிறக் கூழாங்கற்கள் உள்ள ஒரு குடுவையில் இருந்து ஒரு சிவப்பு கூழாங்கல் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவானது
(1) $\frac{q}{p+q+r}$ (2) $\frac{p}{p+q+r}$ (3) $\frac{p+q}{p+q+r}$ (4) $\frac{p+r}{p+q+r}$
11. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
(1) $\frac{3}{10}$ (2) $\frac{7}{10}$ (3) $\frac{3}{9}$ (4) $\frac{7}{9}$
12. ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x -யின் மதிப்பானது (1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) 1.5
13. கமலம் குலுக்கல் போட்டியில் கலந்துகொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $\frac{1}{9}$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை
(1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20
14. ஆங்கில எழுத்துக்கள் $\{a, b, \dots, z\}$ -யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x -க்கு முந்தைய எழுத்துகளில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு (1) $\frac{12}{13}$ (2) $\frac{1}{13}$ (3) $\frac{23}{26}$ (4) $\frac{3}{26}$
15. ஒரு பணப்பையில் ரூ.2000 நோட்டுகள் 10-ம், ரூ.500 நோட்டுகள் 15-ம், ரூ.200 நோட்டுகள் 25-ம் உள்ளன. ஒரு நோட்டு சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகின்றது எனில், அந்த நோட்டு ரூ.500 நோட்டாகவோ அல்லது ரூ.200 நோட்டாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{4}{5}$

10 கணிதம் - வடிவியல், வரைபடம் – வினாவாங்கி

செய்முறை வடிவியல் - வரைதல்

I. வடிவொத்த முக்கோணங்கள் :- (பெரியதிலிருந்து சிறியது)

1. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{3}{5} < 1$)
2. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{2}{3}$)
3. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{4}{5}$)

II. வடிவொத்த முக்கோணங்கள் :- (சிறியதிலிருந்து பெரியது)

4. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{7}{4} > 1$)
5. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{6}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{6}{5}$)
6. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுக் காரணி $\frac{7}{3}$)

III. முக்கோணங்கள் :- (நடுக்கோடு)

7. $PQ = 8$ செ.மீ, $\angle R = 60^\circ$ உச்சி R -லிருந்து PQ -க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $RG = 5.8$ செ.மீ. என இருக்குமாறு ΔPQR வரைக. R - லிருந்து PQ -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.
8. $QR = 5$ செ.மீ, $\angle P = 40^\circ$ உச்சி P -லிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $PG = 4.4$ செ.மீ. என இருக்குமாறு ΔPQR வரைக. மேலும், P - லிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.
9. $PQ = 4.5$ செ.மீ, $\angle R = 35^\circ$ உச்சி R -லிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $RG = 6$ செ.மீ. என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

IV. முக்கோணங்கள் :- (குத்துக்கோடு)

10. $QR = 5$ செ.மீ, $\angle P = 30^\circ$ உச்சி P -லிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ. கொண்டு ΔPQR வரைக.

11. $QR = 6.5$ செ.மீ, $\angle P = 60^\circ$ மற்றும் உச்சி P -லிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.5 செ.மீ. உடைய ΔPQR வரைக.
12. $AB = 5.5$ செ.மீ, $\angle C = 25^\circ$ மற்றும் உச்சி C -லிருந்து AB -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ. உடைய ΔABC வரைக.

V. முக்கோணங்கள் :- (கோண இருசமவெட்டி)

13. அடிப்பக்கம் $BC = 8$ செ.மீ., $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டியானது BC -ஐ D என்ற புள்ளியில் $BD = 6$ செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம் ABC வரைக.
14. அடிப்பக்கம் $BC = 5.6$ செ.மீ., $\angle A = 40^\circ$ மற்றும் $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC -ஐ $CD = 4$ செ.மீ என D -யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக.
15. $PQ = 6.8$ செ.மீ, உச்சிக்கோணம் 50° மற்றும் உச்சிக்கோணத்தின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கத்தை $PD = 5.2$ செ.மீ என D -யில் சந்திக்குமாறு அமையும் ΔPQR வரைக.

VI. வட்டத்திற்கு தொடுகோடு வரைதல்:- (மையத்தைப் பயன்படுத்தி)

16. 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே தொடுகோடு வரைக.
17. P -ஐ மையமாகக் கொண்ட 3.4 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்திற்கு R என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு வரைக.

VII. வட்டத்திற்கு தொடுகோடு வரைதல்:- (மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றம்) (அல்லது தொடுகோடு-நாண் தேற்றம்)

18. 4 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்கு தொடுகோடு வரைக.
19. 4.5 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீது ஏதேனும் ஒரு புள்ளிக்கு மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தித் தொடுகோடு வரைக.

VIII. வட்டத்திற்கு தொடுகோடு வரைதல்:- (இரு தொடுகோடுகள்)

20. 6 செ.மீ. விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ. தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அவற்றின் நீளங்களை அளவிடுக.
21. 5 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக
22. 6 செ.மீ. விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து, வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து, தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக
23. 4 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து, அதன் மையத்திலிருந்து 11 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக.

24. 0-ஐ மையமாகக் கொண்ட 3.6 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக.

வரைபடம்

I. இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மை:- (வரைபடம் வாயிலாக)

பின்வரும் இருபடிச் சமன்பாடுகளின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க

$$1. x^2 + x - 12 = 0 \quad 2. x^2 - 8x + 16 = 0 \quad 3. x^2 + 2x + 5 = 0$$

கொடுக்கப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாடுகளின் வரைபடம் வரைக. அவற்றின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் கூறுக.

$$4. x^2 - 9x + 20 = 0 \quad 5. x^2 - 4x + 4 = 0 \quad 6. x^2 + x + 7 = 0$$

$$7. x^2 - 9 = 0 \quad 8. x^2 - 6x + 9 = 0 \quad 9. (2x - 3)(x + 2) = 0$$

II. இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள்:- (வெட்டுக்கோடுகளின் மூலம்)

10. $y = 2x^2$ என்ற வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $2x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

11. $y = x^2 - 4$ வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

12. $y = x^2 + 4x + 3$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

13. $y = x^2 + x - 2$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + x - 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

14. $y = x^2 - 4x + 3$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

15. $y = x^2 + x$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

16. $y = x^2 + x - 2$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

17. $y = x^2 + 3x - 4$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

18. $y = x^2 - 5x - 6$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

19. $y = 2x^2 - 3x - 5$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

20. $y = (x - 1)(x + 3)$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

10th MATHS – CATEGORY OF Questions

Note: Hereby we listed the question numbers of **5 marks only** (Examples and Exercise in our Textbook) **8 mark** questions are in bold. Question number missed in this list should be treated as **2 marks** question. Graph and Practical Geometry questions are exempted.

Unit – 1: (5 Marks) RELATIONS AND FUNCTIONS

Example: 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, 1.11,
1.16, 1.18, 1.24, 1.25

Exercise – 1.1: 4, 5, 6, 7

Exercise – 1.2: 1, 4, 5

Exercise – 1.3: 3, 4, 6, 7, 10

Exercise – 1.4: 2, 9, 10, 12

Exercise – 1.5: 8

Unit Exercise: 3, 6, 9, 10

Unit – 2: (5 Marks) NUMBERS AND SEQUENCES

Example: 2.6, 2.10, 2.11, 2.27,
2.28, 2.29, 2.30, 2.34, 2.36,
2.37, 2.39, 2.43, 2.44, 2.45,
2.51, 2.52, 2.53.

Exercise – 2.1: 6

Exercise – 2.2: 5, 7, 8, 9

Exercise – 2.3: 8, 9, 10

Exercise – 2.5: 11, 12, 13, 14

Exercise – 2.6: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

Exercise – 2.7: 6, 7, 9, 10, 11, 12

Exercise – 2.8: 6, 8, 10

Exercise – 2.9: 5, 6, 7

Unit Exercise: 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10

Unit – 3: (5 Marks) ALGEBRA

Example: 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7,
3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.18,
3.20-(ii),(iii), 3.21, 3.22, 3.23,
3.30, 3.33, 3.34, 3.35, 3.36,
3.38, 3.39, 3.40, 3.43, 3.45,
3.46, 3.47, 3.63, 3.68, 3.69,
3.70.

Exercise – 3.1: 1, 2, 3, 4, 5

Exercise – 3.2: 1-(i), (ii), (iii), (iv)

Exercise – 3.3: 2, 3, 4.

Exercise – 3.5: 4

Exercise – 3.6: 5, 6, 8

Exercise – 3.7: 2-(iv),(v)

Exercise – 3.8: 1, 2, 3, 4

Exercise – 3.10: 2

Exercise – 3.11: 3

Exercise – 3.12: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9

Exercise – 3.13: 3, 4, 5

Exercise – 3.14: 2, 3, 4

Exercise – 3.17: 2, 3, 6, 7, 8

Exercise – 3.18: 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13

Unit Exercise: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20.

Unit – 4: (5 Marks) **GEOMETRY**

Theorem: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Example: 4.4, 4.9, 4.14, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.35,

Exercise –4.1: 2, 7, 9

Exercise –4.2: 4, 5, 6, 7, 10, 11

Exercise –4.3: 2, 3, 6, 7, 8

Exercise –4.4: 3, 6, 9, 10, 11

Unit Exercise : 1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9,10

Unit – 5: (5 Marks) **COORDINATE GEOMETRY**

Example: 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6,
5.11, 5.13, 5.20, 5.21, 5.22,
5.24, 5.27, 5.29, 5.37,

Exercise –5.1: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11

Exercise –5.2: 10, 11, 12, 13, 14

Exercise –5.3: 6, 8, 9, 11, 12, 14

Exercise –5.4: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Unit Exercise: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10.

Unit – 6: (5 Marks) **TRIGONOMETRY**

Example: 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11,
6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17,
6.20, 6.21, 6.22, 6.23, 6.24, 6.25,
6.28, 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33,

Exercise – 6.1: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Exercise – 6.2: 3, 4, 5, 6, 7, 8

Exercise – 6.3: 3, 4, 5, 6

Exercise – 6.4: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Unit Exercise : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Unit – 7: (5 Marks) **MENSURATION**

Example: 7.7, 7.9, 7.12, 7.14,
7.16, 7.17, 7.18, 7.21, 7.22, 7.23,
7.24, 7.25, 7.26, 7.27, 7.28.

Exercise – 7.1: 4, 6, 9, 10.

Exercise – 7.2: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10

Exercise – 7.3: ALL. (Qn. No.1- 8)

Exercise – 7.4: ALL (Qn. No. 1-8)

Unit Exercise: ALL (Qn. No.1 – 10)

Unit – 8: (5 Marks) **STATISTICS & PROBABILITY**

Example: 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8,
8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14,
8.17, 8.18, 8.20, 8.22, 8.23, 8.24,
8.25, 8.26, 8.30, 8.32, 8.33.

Exercise –8.1: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11,
12, 13, 14, 15.

Exercise – 8.2: 5, 6, 7, 8, 9

Exercise – 8.3: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
12, 13, 14, 15

Exercise – 8.4: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,
11, 12, 13, 14,

Unit Exercise: ALL (Qn. No. 1 – 12)

1. உறவுகளும் சார்புகளும்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $A = \{1,3,5\}$, $B = \{2,3\}$ எனில் (i) AXB மற்றும் BXA ஐ காண்க. (ii) $AXB = BXA$ ஆகுமா? இல்லையெனில் ஏன்? (iii) $n(AXB) = n(BXA) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.

2. $AXB = \{(3,2), (3,4), (5,2), (5,4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஐக் காண்க.

3. பின்வருவனவற்றில் AXB , AXA மற்றும் BXA ஐக் காண்க.

(i) $A = \{2, -2, 3\}$, $B = \{1, -4\}$ (ii) $A = B = \{p, q\}$ (iii) $A = \{m, n\}$, $B = \emptyset$

4. $A = \{1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{x/ x \text{ என்பது } 10 \text{ ஐ விட சிறிய பகா எண்}\}$ எனில் AXB மற்றும் BXA க் காண்க.

5. $BXA = \{(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3, 3), (3, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஐக் காண்க.

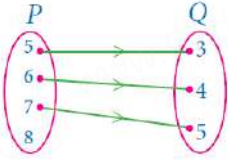
6. $A = \{3, 4, 7, 8\}$ மற்றும் $B = \{1, 7, 10\}$ எனில் கீழ் உள்ள கணங்களில் எவை A -லிருந்து B -க்கு ஆன உறவைக் குறிக்கின்றது?

(i) $R_1 = \{(3, 7), (4, 7), (7, 10), (8, 1)\}$

(ii) $R_2 = \{(3, 1), (4, 12)\}$

(iii) $R_3 = \{(3, 7), (4, 10), (7, 7), (7, 8), (8, 11), (8, 7), (8, 10)\}$

7. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அம்புக்குறி படமானது P மற்றும் Q கணங்களுக்கான உறவைக் குறிக்கின்றது. இந்த உறவை (i) கணகட்டமைப்பு முறை, (ii) பட்டியல் முறைகளில் எழுதுக. (iii) R -ன் மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க.



8. $A = \{1, 2, 3, 7\}$ மற்றும் $B = \{3, 0, -1, 7\}$ எனில், பின்வருவனவற்றில் எவை A -லிருந்து B -க்கான உறவுகளாகும்?

(i) $R_1 = \{(2, 1), (7, 1)\}$ (ii) $R_2 = \{(-1, 1)\}$

(iii) $R_3 = \{(2, -1), (7, 7), (1, 3)\}$ (iv) $R_4 = \{(7, -1), (0, 3), (3, 3), (0, 7)\}$

9. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு " A -யின் மீது, ஒரே எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப் பட்டால், R -ஐ $A \times A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R -க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.

10. R என்ற ஒரு உறவு $\{(x, y) | y = x + 3, x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$. எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.

11. கொடுக்கப்பட்ட உறவுகள் ஒவ்வொன்றையும் (1) அம்புக்குறி படம் (2) வரைபடம் (3) பட்டியல் முறையில் குறிக்க.

(i) $\{(x, y) | x = 2y, x \in \{2, 3, 4, 5\}, y \in \{1, 2, 3, 4\}\}$

(ii) $\{(x, y) | y = x + 3, x, y \text{ ஆகியவை இயல் எண்கள்} < 10\}$

12. $X = \{1, 2, 3, 4\}$ and $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ மற்றும் $R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ எனில், R ஆனது ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. மேலும் அதன் மதிப்பகம், துணைமதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க

13. $f(x) = 2x + 1$ மற்றும் $g(x) = x^2 - 2$. ஏனில் $f \circ g$ மற்றும் $g \circ f$

14. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள f மற்றும் g எனும் சார்புகளை பயன்படுத்தி, $f \circ g$ மற்றும் $g \circ f$ ஐக் காண்க. $f \circ g = g \circ f$ என்பது சரியா என சோதிக்க

(i) $f(x) = x - 6$, $g(x) = x^2$ (ii) $f(x) = \frac{2}{x}$, $g(x) = 2x^2 - 1$

$$(iii) f(x) = \frac{x+6}{3}, g(x) = 3-x \quad (iv) f(x) = 3+x, g(x) = x-4 \quad (v) f(x) = 4x^2-1, g(x) = 1+x$$

15. $f \circ g = g \circ f$ எனில் k ன் மதிப்பு காண்க

$$(i) f(x) = 3x+2, g(x) = 6x-k \quad (ii) f(x) = 2x-k, g(x) = 4x+5.$$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 5\}$, $C = \{3, 4\}$ மற்றும் $D = \{1, 3, 5\}$, எனில் $(A \cap C) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்?

2. Let $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பதை சரிபார்க்க

3. கொடுக்கப்பட்ட சார்பு $f: x \rightarrow x^2 - 5x + 6$, எனில்

$$(i) f(-1) \quad (ii) f(2a) \quad (iii) f(2) \quad (iv) f(x-1) \text{ ஆகியவற்றை மதிப்பிடுக.}$$

4. ஒரு சார்பு f ஆனது $f(x) = 2x - 3$. என வரையறுக்கப்பட்டால்

$$(i) \frac{f(0) + f(1)}{2} \text{ ஐக் காண்க.}$$

$$(ii) f(x) = 0 \text{ எனும் பொழுது, } x \text{ ஐக் காண்க.}$$

$$(iii) f(x) = x. \text{ எனில் } x \text{ ஐக் காண்க.}$$

$$(iv) f(x) = f(1-x) \text{ எனில் } x \text{ ஐக் காண்க.}$$

5. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ and $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$.

1. எனக் கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை

(1) அம்புக்குறிப்படம் (2) அட்டவணை (3) வரிசை சோடிகளின் கணம் (4) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க

6. $f: A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$, $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$. ஆக இருக்கும் பொழுது சார்பு

f -ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க

(i) வரிசைச் சோடிகளின்கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்

7. $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 3), (5, 4)\}$ என்ற சார்பினை

(i) அம்புக்குறி படம் (ii) அட்டவணை (iii) வரைபடம் மூலமாகக் குறிக்கவும்.

8. சார்பு $f: R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 7 & x < -2 \\ x^2 - 2, & -2 \leq x < 3 \\ 3x - 2 & x \geq 3 \end{cases}$$

(i) $f(4)$ (ii) $f(-2)$ (iii) $f(4) + 2f(1)$ (iv) $\frac{f(1) - 3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

9. f என்ற சார்பானது

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & : x > 1 \\ 2 & : -1 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & : -3 < x < -1 \end{cases}$$

ஏன வரையறுக்கப்பட்டால்

(i) $f(3)$ (ii) $f(0)$ (iii) $f(-1.5)$ (iv) $f(2)+f(-2)$ ஆகியவற்றின் மதிப்பை கண்க.

10. $f: [-5, 9] \rightarrow R$ என்ற சார்பு பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$f(x) = \begin{cases} 6x + 1 & : -5 \leq x < 2 \\ 5x^2 - 1 & : 2 \leq x < 6 \\ 3x - 4 & : 6 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

ஏன வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்

$$(i) f(-3)+f(2) \quad (ii) f(7)-f(1) \quad (iii) 2f(4)+f(8) \quad (iv) 2f(-2)-f(6) \\ f(4)+f(-2)$$

கொடுக்கப்பட்ட $f(x), g(x), h(x)$ ஆகியவற்றை கொண்டு $(fog)oh = fo(goh)$ எனக் காட்டுக.

11. $f(x)=x-1, g(x)=3x+1$ and $h(x)=x^2$

12. $f(x)=x^2, g(x)=2x$ and $h(x)=x+4$.

13. $f(x)=x-4, g(x)=x^2$ and $h(x)=3x-5$.

2. எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகைமுழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐ காண்க.

2. ஒரு தொடர் வரிசையின் பொது உறுப்பு பின் வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$a_n = \begin{cases} n(n+3) & : n \in N \text{ is odd} \\ n^2 + 1 & : n \in N \text{ is even} \end{cases}$$

11-வது உறுப்பு மற்றும் 18-வது உறுப்புக் காண்க

3. கீழ்க்கண்ட தொடர்வரிசைகள் ஒவ்வொன்றிலும் n-வது உறுப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில்

$$\text{குறிப்பிட்டுள்ள உறுப்புகளைக் காண்க } a_n = \frac{5n}{n+2}, a_6 \text{ மற்றும் } a_{13}$$

4. 3, 6, 9, 12, ..., 111 என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க?

5. 9, 3, 1, ... என்ற பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 8-வது உறுப்பைக் காண்க.

6. $3 + 1 + \frac{1}{3} + \dots \infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

7. மதிப்பு காண்க : $1+2+3+\dots+50$

8. மதிப்பு காண்க : $16+17+18+\dots+75$

9. $1+2+3+\dots+k=325$ எனில் $1^3+2^3+\dots+k^3$ ன் மதிப்பு காண்க

10. $1^3+2^3+\dots+k^3=44100$ எனில் $1+2+3+\dots+k$ ன் மதிப்பு காண்க

11. மதிப்பு காண்க : $1+2+3+\dots+60$

12. மதிப்பு காண்க : $1+3+5+\dots+71$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

- 300-க்கும் 600-க்கும் இடையே 7-ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க
- ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 4-வது உறுப்பு $\frac{8}{9}$ மற்றும் 7-வது உறுப்பு $\frac{64}{243}$ எனில், அந்தப் பெருக்குத்தொடர்வரிசையைக் காண்க
- $1+4+16+\dots$ என்ற தொடரின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 1365 கிடைக்கும்?
- $5+55+555+\dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
- மதிப்பு காண்க $3+6+9+\dots+96$
- மதிப்பு காண்க $10^3+11^3+\dots+20^3$
- மதிப்பு காண்க $1+4+9+\dots+225$
- $1^3+2^3+\dots$ என்ற தொடரின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 14400 கிடைக்கும்?
- ரேகாவிடம் 10செமீ, 11செமீ,.....24செமீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுரவடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ண காகிதங்களை கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
-

3. இயற்கணிதம்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

- தந்தையின்வயதானது மகனின்வயதைப் போலஆறு மடங்கு ஆகும். ஆறு வருடங்களுக்குப் பிறகு தந்தையின்வயதானது மகனின்வயதைப்போல் நான்கு மடங்கு அதிகம். தந்தைமற்றும் மகனின்தற்போதைய வயதை(வருடங்களில்) காண்க.
- மீ.பொ.வ காண்க : p^2-3p+2, p^2-4
- சுருக்குக : $\frac{5t^2}{4t-6} \times \frac{6t-12}{10t}$
- சுருக்குக $\frac{x^3}{x-y} + \frac{y^3}{y-x}$
- வர்க்கமூலம் காண்க. $\frac{121(a+b)^8 (x+y)^8 (b-c)^8}{81(b-c)^4 (a-b)^{12} (b-c)^4}$
- மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கல் -9,20 எனில், அவற்றுக்குத் தகுந்த இருபடிச் சமன்பாடுகளைக் கண்டறிக.
- 18 உறுப்புகளைக்கொண்ட ஓர் அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? ஓர் அணியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 6 எனில், எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?
- பின்வருவனவற்றைக் கொண்டு வரிசையைக் கொண்ட அணி $A = [a_{ij}]$ -யினைக்காண்க.
 $a_{ij}=|i-2j|$
- $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 8 \end{pmatrix}$ எனில் நிரல் நிறை மாற்றுஅணியை காண்

10. $\begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில் நிரல் நிறை மாற்று அணியை காண்

11. $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $(A^T)^T = A$ அணியை காண்

12. கீழ்க்காணும் சமன்பாடுகளில் இருந்து x, y மற்றும் z -யின் மதிப்பைக்காண்க.

$$\begin{pmatrix} 12 & 3 \\ x & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y & z \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} x+y & 2 \\ 5+z & xy \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} x+y+z \\ x+z \\ y+z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

- $x^4+3x^3-x-3, x^3+x^2-5x+3$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ காண்க.
- சுருக்கக: $\frac{1}{x^2-5x+6} + \frac{1}{x^2-3x+2} - \frac{1}{x^2-8x+15}$
- வர்க்கமூலம் காண்க : $64x^4-16x^3+17x^2-2x+1$
- $ax^4+bx^3+361x^2+220x+100$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
- $\frac{1}{x^4} - \frac{6}{x^3} + \frac{13}{x^2} + \frac{m}{x} + n$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
- $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix} C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் $A+(B+C) = (A+B)+C$ என்பதை சரிபார்க்க
- $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $(A-B)^T = A^T - B^T$ என நிரூபி.
- $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} C = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A(B+C) = AB+AC$ என்பதை சரிபார்க்க.
- $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவு
- $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

4. வடிவியல்

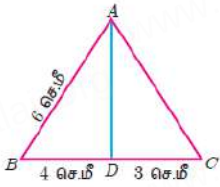
2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

- வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ABC மற்றும் PQR -ன் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். $PQ = 10$ செ.மீ எனில், AB -ஐக் காண்க.
- $\triangle ABC$ ஆனது $\triangle DEF$ ஆனது -க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் $BC=3$ செ.மீ, $EF=4$ செ.மீ மற்றும் முக்கோணம் ABC -யின் பரப்பு = 54 செ.மீ² எனில், $\triangle DEF$ -யின் பரப்பைக் காண்க.
- $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ -ல், $\triangle ABC$ -யின் பரப்பு 9 செ.மீ², $\triangle DEF$ -யின் பரப்பு 16 செ.மீ² மற்றும் $BC = 2.1$ செ.மீ எனில், EF -யின் நீளம் காண்க.
- $\triangle ABC$ -யில் D மற்றும் E என்ற புள்ளிகள் முறையே பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஆகியவற்றின் மீது அமைந்துள்ளன. பின்வருவனவற்றிற்கு $DE \parallel BC$ என நிறுவுக.

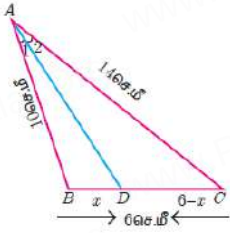
(i) $AB = 12$ செ.மீ, $AD = 8$ செ.மீ, $AE = 12$ செ.மீ மற்றும் $AC = 18$ செ.மீ.

(ii) $AB = 5.6$ செ.மீ, $AD = 1.4$ செ.மீ, $AC = 7.2$ செ.மீ மற்றும் $AE = 1.8$ செ.மீ.

5. $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும். $BD = 4$ செ.மீ, $DC = 3$ செ.மீ மற்றும் $AB = 6$ செ.மீ எனில், AC -யைக் காண்க?



6. AD என்பது $\perp BAC$ -யின் இருசம வெட்டியாகும். $AB = 10$ செ.மீ, $AC = 14$ செ.மீ மற்றும் $BC = 6$ செ.மீ. எனில், BD மற்றும் DC -ஐ காண்க.



7. ஒரு மனிதன் 18மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவை காண்க.
8. இரண்டு பொது மைய வட்டங்களில் 16 செமீ நீளமுள்ள பெரிய வட்டத்தின் நாணானது 6செமீ ஆரமுள்ள சிறிய வட்டத்தின் தொடுகோடாக அமைந்தால், பெரிய வட்டத்தின் ஆரம் காண்க
9. இரண்டு பொது மைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் 4 செ.மீ, 5 செ.மீ ஆகும். ஒரு வட்டத்தின் நாணானது மற்றொரு வட்டத் திற்குத் தொடுகோடாக அமைந்தால் அவ்வட்டத்தின் நாணின் நீளம் காண்க.
10. தொடுகோடு ST வட்டத்தினை B என்ற புள்ளியில் தொடுகிறது. $\angle ABT = 65^\circ$. AB என்பது ஒரு நாண் எனில், $\angle AOB$ -ஐ காண்க. இதில் 'O' என்பது வட்டத்தின் மையம் ஆகும்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அடிப்படை விகித சம தேற்றம் (or) தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க.
2. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க
3. கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க.
4. ஒரு பெண்விளக்கு கம்பத்தின் அடியிலிருந்து 6.6 மீ தொலைவிலுள்ள கண்ணாடியில் விளக்கு கம்பஉச்சியின் பிரதி பலிப்பைக் காண்கிறாள். 1.25 மீ உயரமுள்ள அப்பெண் கண்ணாடியிலிருந்து 2.5 மீ தொலைவில் நிற்கிறாள். கண்ணாடியானது வானத்தை நோக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பெண், கண்ணாடி மற்றும் விளக்கு கம்பம் ஆகியவை எல்லாம் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைவதாக எடுத்துக் கொண்டால், விளக்குக் கம்பத்தின் உயரத்தைக் காண்க.
5. 5மீ நீளமுள்ள ஓர் ஏணியானது ஒரு செங்குத்து சுவர் மீது சாய்த்து வைக்கப்படுகிறது. ஏணியின் மேல் முனை சுவரை 4மீ உயரத்தில் தொடுகிறது. ஏணியின் கீழ்முனை சுவரை நோக்கி 1.6மீ நகர்த்தப்படும் போது ஏணியின் மேல்முனை சுவரில் எவ்வளவு தொலைவில் மேல் நோக்கி நகரும் எனக் கண்டுபிடி.
6. ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள்ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

5. ஆயத்தொலை வடிவியல்

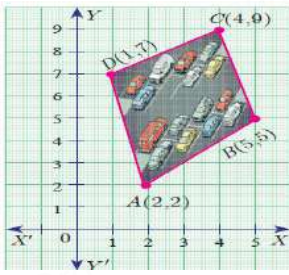
2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $(-3,5), (5,6)$ மற்றும் $(5,-2)$. ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.
2. $P(-1.5,3), Q(6,-2), R(-3,4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும் எனக் காண்க.
3. $A(-1,2), B(K,-2), C(7,4)$ ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 சதுர அலகுகள் எனில் k -ன் மதிப்பை காண்க.
4. $(1,-1), (-4,6)$ மற்றும் $(-3,-5)$ ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு ண்ககாண்க.
5. $(2,3), (4,a)$, மற்றும் $(6,-3)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் அமைபவை எனில் a ன் மதிப்பை காண்க
6. $(-6,1)$ மற்றும் $(-3,2)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சாய்வின்மைக் காண்க.
7. $(3,-2), (12,4)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோடு P மற்றும் $(6,-2)$ and $(12,2)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோடு q ஆகும். P ஆனது q க்கு இயையாகுமா?
8. $(-2, 2), (5, 8)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு r மற்றும் $(-8, 7), (-2, 0)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு s ஆகும் எனில், நேர்கோடு r - ஆனது நேர்கோடு s -க்கு செங்குத்தாக அமையுமா?
9. $(-2,5), (6,-1)$ மற்றும் $(2,2)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்த புள்ளிகள் எனக் காட்டு.
10. X அச்சுடன் மிகை திசையில் சாய்வு கோணத்தைக் கொண்ட கோட்டின் சாய்வு என்ன? (i) 90° (ii) 0°
11. $(5,7)$ என்ற புள்ளி வழி செல்வதும் (1) X அச்சுக்கு இணையாகவம் 2) Y அச்சுக்கு இணையாகவும் அமைந்த நேர்கோட்டின் சமன்பாடு காண்
12. $(1,-5)$ மற்றும் $(4,2)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி வழியாகச் செல்வதும், கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு இணையானதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க. (i) X அச்சு (ii) Y அச்சு
13. $3x-7y=11$ -க்கு இணையான (ii) $2x-3y+8=0$ -க்கு செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க
14. $6x+8y+7=0$ என்ற நேர்கோட்டின் சாய்வு காண்க
15. $2x+3y-8=0$ மற்றும் $4x+6y+18=0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் இணை எனக்காட்டுக.
16. $x-2y+3=0$ மற்றும் $6x+3y+8=0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் செங்குத்து எனக்காட்டுக.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

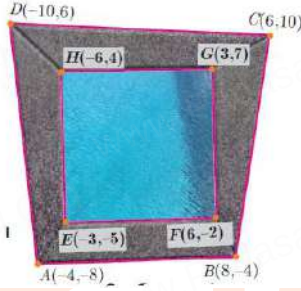
1. $(8,6), (5,11), (-5,12)$ மற்றும் $(-4,3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட நாங்கரத்தின் பரப்பு காண்க.
2. ஓர் அறையின் தளமானது ஒரே மாதிரியான முக்கோண வடிவ தரை ஓடுகளை கொண்டு அமைக்கப்படுகிறது. அதில் ஓர் ஓட்டின் முனைகள் $(-3,2), (-1,-1), (1,2)$ ஆகும். தரைத்தளத்தை முழுமையாக அமைக்க 110 ஓடுகள் தேவைப்படும் எனில் அதன் பரப்பை கள காண்க.

3.

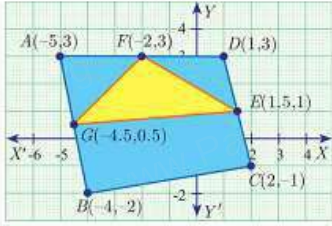


கொடுக்கப்பட்ட படமானது ஒரு வளாகத்தில் பதிய வாகன நிறுத்தம் ஏற்படுத்த அமைக்கப்பட்ட பகுதியை காட்டுகிறது. இதை அமைப்பதற்கு ஒரு சதுர அடிக்கு ரூபாய் 1300 செலவாகும் என மதிப்பிடப்படுகிறது எனில் வாகன நிறுத்தம் ஏற்படுத்துவதற்கு தேவையான மொத்த செலவை கணக்கிடவும். .

4. $(-9,-2), (-8,-4), (2,2)$ மற்றும் $(1,-3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு காண்க.
5. $(-4,-2), (-3,k), (3,-2)$ மற்றும் $(2,3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பளவு 28 ச.அ எனில் k ன் மதிப்பு காண்க
6. நாற்கர வடிவ நீச்சல் குளத்தின் கான்கிரீட் உள்முற்றமானது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனில் உள்முற்றத்தின் பரப்பு காண்க.



7. படத்தை பயன்படுத்தி பரப்பளவு காண்க. (i) முக்கோணம் AGF (ii) முக்கோணம் FED (iii) நாற்கரம் $BCEG$



8. $A(2,2), B(-2,-3), C(1,-3)$ and $D(x,y)$ ஆகிய புள்ளிகள் இணைகரத்தை அமைக்கும் எனில் x,y ன் மதிப்பை காண்க.
9. $A(3,-4), B(9,-4), C(5,-7)$ and $D(7,-7)$ ஆகிய புள்ளிகள் $ABCD$ என்ற சரிவகத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டு.

6. முக்கோணவியல்

2 மதிப்பெண்கள்

1. $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta\sin^2\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

2. $\frac{\sin A}{1+\cos A} = \frac{1-\cos A}{\sin A}$

3. $1 + \frac{\cot^2\theta}{1+\operatorname{cosec}\theta} = \operatorname{cosec}\theta$

4. $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

5. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$

6. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = 2\sec\theta$

7. $\sec^6\theta = \tan^6\theta + 3\tan^2\theta\sec^2\theta + 1$

8. ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ, தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியின் ஏற்றக் கோணம் 30° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

9. தரையிலிருந்து ஒரு பட்டம் 75 மீ உயரத்தில் பறக்கிறது. ஒரு நூல் கொண்டு தற்காலிகமாகத் தரையின் ஒரு புள்ளியில் பட்டம் கட்டப்பட்டுள்ளது. நூல் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வுக்கோணம் 60° எனில், நூலின் நீளம் காண்க. (நூலை ஒரு நேர்க்கோடாக எடுத்துக்கொள்ளவும்).

10. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க.

11. 20 மீ கட்டிடத்தின் உச்சியில் ஒரு விளையாட்டுவீரர் அமர்ந்து கொண்டு தரையிலுள்ள ஒரு பந்தை 60° இறக்கக் கோணத்தில் காண்கிறார் எனில் கட்டிட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க

12. $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30° இறக்கக்கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.

13. இரண்டு கட்டிடங்களுக்கு இடைப்பட்ட கிடைமட்டத் தொலைவு 70 மீ ஆகும். இரண்டாவது கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து முதல் கட்டிடத்தின் உச்சிக்கு உள்ள இறக்கக்கோணம் 45° ஆகும். இரண்டாவது கட்டிடத்தின் உயரம் 120 மீ எனில் முதல் கட்டிடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = m$ மற்றும் $\frac{\cos \alpha}{\sin \beta} = n$ எனக் கொண்டு $(m^2+n^2)\cos^2 \beta = n^2$
2. $\cot \theta + \tan \theta = x$ மற்றும் $\sec \theta - \cos \theta = y$ எனில் $(x^2 y)^{\frac{2}{3}} - (x y^2)^{\frac{2}{3}} = 1$
3. இரு கப்பல்கள்கலங்கரைவிளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க
4. 60 மீ உயரமுள்ள கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒருவர் கடல் மட்டத்திலுள்ள இரு கப்பல்களை முறையே 28° மற்றும் 45° இறக்கக்கோணத்தில் பார்க்கிறார். ஒரு கப்பல் மற்றொரு கப்பலுக்குப் பின்னால் ஒரேதிசையில் கலங்கரை விளக்கத்துடன் நேர்கோட்டில் உள்ளது எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க. ($\tan 28^\circ = 0.5317$)
5. 15 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரம் உள்ளது. ஒரு மின்கம்பத்தின் அடி மற்றும் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியை முறையே 60° , 30° என்ற ஏற்றக் கோணங்களில் பார்த்தால் மின்கம்பத்தின் உயரத்தைக் காண்க.
6. 1800 மீ உயரத்தில் ஒரு விமானத்திலிருந்து ஒரே திசையில் விமானத்தை நோக்கி செல்லும் இரு படகுகள் பார்க்கப்படுகிறது. விமானத்திலிருந்து இரு படகுகளை முறையே 60° மற்ம் 30° இறக்கக் கோணங்களில் உற்று நோக்கினால், இரண்டு படகுகளுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவைக் காண்க.
7. 12 மீ உயரமுள்ள கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து மின்சார கோபுர உச்சியின் ஏற்றக் கோணம் 60° மற்றும் அதன் அடியின் இறக்கக் கோணம் 30° எனில் மின்சார கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

7. அளவியல்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஓர் உருளை வடிவப் பீப்பாயின் உயரம் 20 செ.மீ மற்றும் அடிப்புற ஆரம் 14 செ.மீ எனில், அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப்புறப்பரப்பைக் காண்க.
2. 88 ச.செ.மீ வளைபரப்புடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ எனில், உருளையின் விட்டம் காண்க.
3. 704 ச.செ.மீ மொத்தப் புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7 செ.மீ எனில் அதன் சாயுரம் காண்க.
4. ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ எனில் அதன் விட்டம் காண்க.
5. ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் காற்று உந்தப்படுகிறது. அதன் ஆரம் 12 செ.மீ லிருந்து 16 செ.மீ ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க..
6. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ .எனில் அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பை காண்க.
7. ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்டச் சாயுரம் 5 செ.மீ ஆகும். அதன் இரு ஆரங்கள் 4 செ.மீ மற்றும் 1 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பைக் காண்க

8. ஒரு நேர்வட்ட கூம்பின் கனஅளவு 11088 க. செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க
9. ஒரு மேஜை விளக்கின் வெளிப்புறத்திற்கு (மேல்பகுதியுடன்) மட்டும் வர்ணம் பூசப்படுகிறது. 1 ச. செ.மீ வர்ணம் பூச ௫2 செலவாகுமெனில் விளக்கிற்கு வர்ணம் பூச வதற்கான மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடுக.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. 45செமீ உயரமுள்ள இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28செமீ மற்றும் 7செமீ எனில் இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு காண்க.
2. ஓர் உருளையின் மீது அரைக்கோளம் இணைந்தவாறு உள்ள ஒரு பொம்மையின் மொத்த உயரம் 25செமீ அதன் விட்டம் 12செமீ எனில் பொம்மையின் மொத்த புறப்பரப்பை காண்க.
3. 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப் பாத்திரத்தின் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் (Ice-cream) உள்ளது. அந்தப் பனிக் கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக் கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக்கூம்புகள் தேவை?
4. 12செமீ ஆரமுள்ள ஒரு அலுமினியக் கோளம் உருக்கப்பட்டு 8செமீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப் படுகிறது. உருளையின் உயரம் காண்க
5. 16 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உலோகப்பந்து, உருக்கப்பட்டு 2 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறு பந்துகளாக்கப்பட்டால், எத்தனைபந்துகள் கிடைக்கும்?
6. களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்க.

8. புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க: 25, 67, 48, 53, 18, 39, 44.

2. கொடுக்கப்பட்ட தரவின் வீச்சைக் காண்க

வருமானம்	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28
ஏண்ணிக்கை	0	4	6	8	2	2

3. ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67 மற்றும் மிகப் பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில் மிகச் சிறிய மதிப்பைக் காண்க.
4. தரவின் சராசரியானது 25.6 மற்றும் அதன் மாறுபாட்டுக் கெழுவானது 18.75 எனில், அதன்திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.
5. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க:
 - (i) 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68
 - (ii) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8
6. ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச் சிறிய மதிப்பு ஆகியன முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில், மிகப்பெரிய மதிப்பைக் காண்க?
7. கொடுக்கப்பட்ட தரவின் வீச்சைக் காண்க

வருமானம்	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650
ஏண்ணிக்கை	8	12	30	21	6

8. முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.
9. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் சராசரி ஆகியன முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.
10. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு ஆகியன முறையே 1.2 மற்றும் 25.6 எனில் அதன் சராசரியைக் காண்க.
11. ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 15 மற்றும் 48 எனில் அதன் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.
12. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப் பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல் (i) 4 -க்குச் சமமாக (ii) 10-ஐ விடப் பெரிதாக (iii) 13-ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க
13. இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாக சுண்டப்படுகின்றன. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
14. நன்கு கலைத்து அடுக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளை கொண்ட சீட்டுகட்டிலிந்து சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது அது 1) சிவப்பு நிற சீட்டு 2) ஹார்ட் சீட்டு 3) சிவப்பு ராஜா 4) முக சீட்டு 5) எண் சீட்டாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க.
15. ஒரு நெட்டாண்டில் (leap year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
16. $P(A) = 0.37$, $P(B) = 0.42$, $P(A \cap B) = 0.09$ எனில் $P(A \cup B)$ ஐக் காண்க.
17. ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகிறது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

5 மதிப்பெண்கள்

1. வகுப்புத் தேர்வில், 10 மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள் 25, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 44, 48 ஆகும். மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.
2. ஒரு குறிப்பிட்ட வாரத்தில் 48 மாணவர்கள் தொலைக்காட்சி பார்ப்பதற்காகச் செலவிட்ட நேரம் கேட்டறியப்பட்டது. அந்தத் தகவலின் அடிப்படையில், கீழ்க்காணும் தரவின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

X	6	7	8	9	10	11	12
f	3	6	9	13	8	5	4

3. வைரஸ் காய்ச்சலைப் பற்றிய கருத்துக் கணிப்பில், பாதிக்கப்பட்ட மக்களின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

வயது	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
எண்ணிக்கை	3	5	16	18	12	7	4

4. 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க

5. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?
6. 52 சீட்டுகள் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது.. அந்த சீட்டு இராசா அல்லது ஹார்ட் அல்லது சிவப்பு நிற சீட்டாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
7. 50 மாணவர்கள் உள்ள ஒரு வகுப்பில் 28 பேர் NCCயிலும், பேர் NSS லும் மற்றும் 18 பேர் NCC மற்றும் NSS லும் சேர்கிறார்கள். ஒரு மாணவர் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். அவர்
 - 1) NCCயில் இருந்து ஆனால் NSS ல் இல்லாமல்
 - 2) NSS லும் இருந்து ஆனால் NCCயில் இல்லாமல்
 - 3) ஒன்றே ஒன்றில் மட்டும் சேர்ந்து இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
8. நன்கு கலைத்து அடுக்கிய 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட கட்டிலிருந்து, சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அது சிவப்பு இராசாவாக அல்லது கருப்பு இராணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
9. சீரான -மூன்று நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன. அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் அல்லது குறைந்தபட்சம் 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

Padasalai

2.எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

1	யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் துணைத்தேற்றம்	
2	கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் பொது வடிவம்	
3	கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n வது உறுப்பு	
4	கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	
5	பொது வித்தியாசம்	
6	கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்	
7	கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த 3 உறுப்புகள்	
8	பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது வடிவம்	
9	பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் n வது உறுப்பு	
10	பொது விகிதம்	
11	பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்	
12	பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த 3 உறுப்புகள்	
13	முடிவிலித் தொடரின் கூடுதல்	
14	முதல் n இயல் எண்களின் கூடுதல்	
15	முதல் n இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல்	
16	முதல் n இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல்	
17	முதல் n ஒற்றை இயல் எண்களின் கூடுதல்	

3.இயற்கணிதம்

1	மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் இருபடிச்சமன்பாடு	
2	இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் காண உதவும் சூத்திரம்	
3	மூலங்களின் தன்மை: $\Delta > 0$ எனில்	
4	$\Delta < 0$ எனில்	
5	$\Delta = 0$ எனில்	
6	மூலங்களின் கூடுதல் $\alpha + \beta$	
7	மூலங்களின் பெருக்கல் $\alpha \beta$	
8	$\alpha^2 + \beta^2$	
9	$\alpha^2 - \beta^2$	
10	$\alpha - \beta =$	
11	$\alpha^3 + \beta^3$	
12	$\alpha^3 - \beta^3$	

4.வடிவியல்

1	அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றம் (அல்லது) தேல்ஸ் தேற்றம் :	படம் :
2	கோண இருசம வெட்டித் தேற்றம் :	படம் :
3	பிதாகரஸ் தேற்றம் :	படம் :
4	மாற்று வட்டத்துண்டுத் தேற்றம்	படம் :

5.ஆயத்தொலை வடிவியல்

1	இரு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு	
2	உட்புறமாகப் பிரிக்கும் புள்ளி	
3	வெளிப்புறமாகப் பிரிக்கும் புள்ளி	
4	நடுப்புள்ளி	
5	நடுக்கோட்டு மையம்	
6	மூக்கோணத்தின் பரப்பு	
7	நாற்கரத்தின் பரப்பு	
8	இருபுள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சாய்வு	
9	கோணம் கொடுக்கப்பட்டு இருந்தால் சாய்வு	
10	$ax+by+c=0$ என்ற நேர்கோட்டின் சாய்வு	
11	இரு கோடுகள் இணை எனில் அவற்றின் சாய்வுகள்	
12	இரு கோடுகள் செங்குத்து எனில் அவற்றின் சாய்வுகள்	

13	X அச்சின் சமன்பாடு	
14	Y அச்சின் சமன்பாடு	
15	X அச்சிற்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு	
16	Y அச்சிற்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு	
17	$ax+by+c=0$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையான கோட்டின் சமன்பாடு	
18	$ax+by+c=0$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தான கோட்டின் சமன்பாடு	
19	ஆதிப்புள்ளி வழியே செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு	
20	சாய்வு-வெட்டுத்துண்டு அமைப்பு	
21	சாய்வு-புள்ளி அமைப்பு	
22	இரு புள்ளிகள் அமைப்பு	
23	வெட்டுத்துண்டுகள் அமைப்பு	

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$					
$\cos \theta$					
$\tan \theta$					
$\operatorname{cosec} \theta$					
$\sec \theta$					
$\cot \theta$					

6. முக்கோணவியல்

$\sin \theta =$	$\operatorname{cosec} \theta =$
$\cos \theta =$	$\sec \theta =$
$\tan \theta =$	$\cot \theta =$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta =$$

$$1 + \tan^2 \theta =$$

$$1 + \cot^2 \theta =$$

7.அளவியல்

வ.எண்	திண்மம்	வளைபரப்பு	மொத்தப்பரப்பு	கனஅளவு
1	கனச்செவ்வகம்			
2	கனசதுரம்			
3	நேர்வட்ட உருளை			
4	நேர் வட்டக்கூம்பு			
		சாயுயரம் $h =$		
5	அரைக்கோளம்			
6	கோளம்			

8.நிகழ்தகவு

திண்மம்	கன அளவு
உள்ளீடற்ற உருளை	
உள்ளீடற்ற கோளம்	
உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம்	
இடைக்கண்டம்	

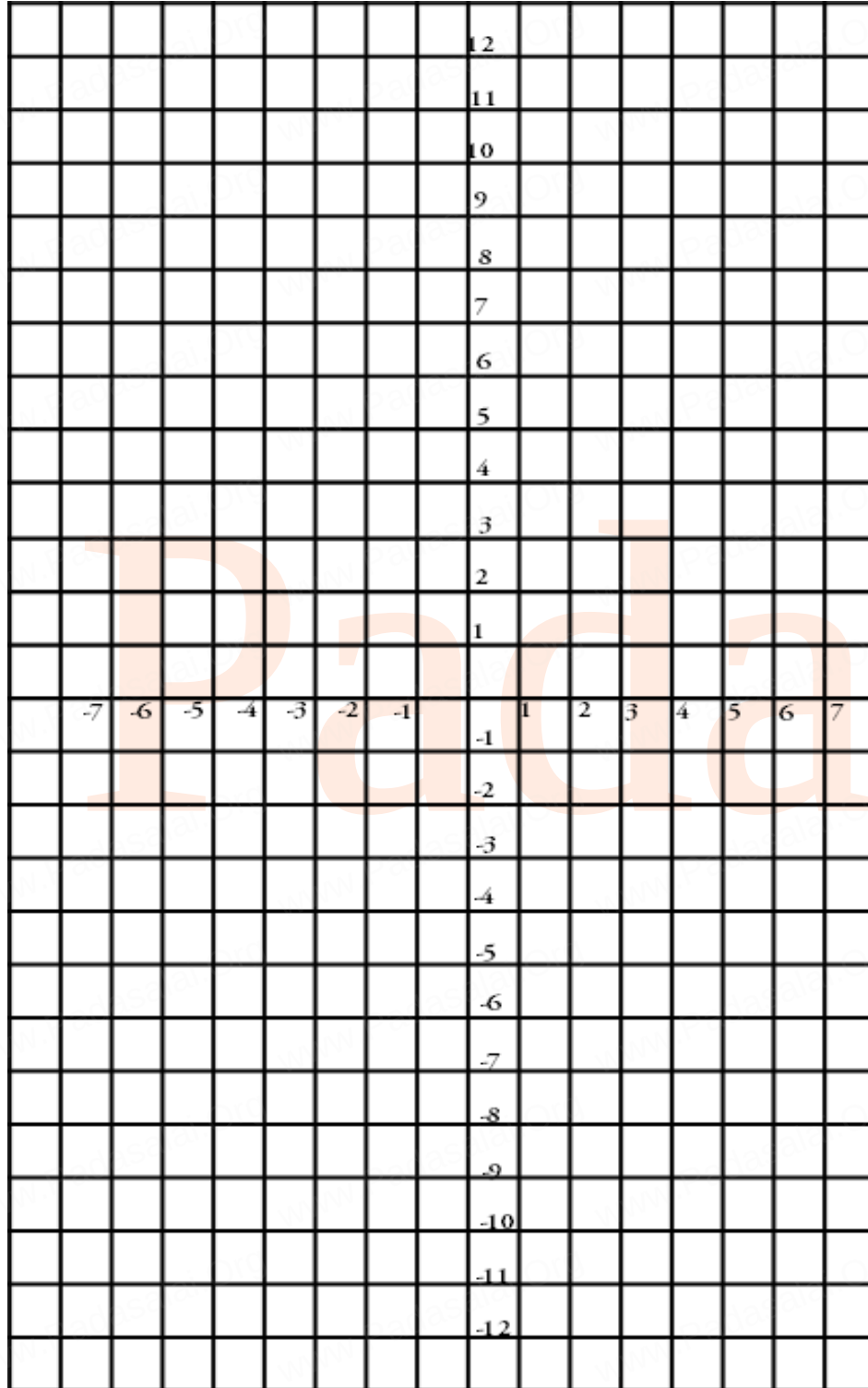
ஒரு நாணயம் - $n(s) =$ இரண்டு நாணயங்கள் - $n(s) =$ மூன்று நாணயங்கள் - $n(s) =$ ஒரு பகடை - $n(s) =$ இரு பகடைகள் - $n(s) =$ மூன்று பகடைகள் - $n(s) =$ ஒரு சீட்டுக்கட்டு - $n(s) =$

1.A என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு

 $P(A) =$ 2. $P(A) =$ 3. $P(\bar{A}) =$ $P(A \cup B) =$ $P(A \cap \bar{B}) =$ $P(\bar{A} \cap B) =$ $P(A \cup B \cup C) =$

8.புள்ளியியல்

1	வீச்சு =	சிறிய மதிப்பு =	பெரிய மதிப்பு =	வீச்சுக் கெழு =
2	சராசரி $\bar{x}$ =			
3	திட்டவிலக்கம் :	தொகுக்கப்பட்டது	தொகுக்கப்படாதது	
	நேரடி முறை		---	
4	சராசரி முறை			
5	ஊகச்சராசரி முறை			
6	படிவிலக்க முறை			
7	விலக்க வர்க்கச்சராசரி			
8	மாறுபாட்டுக் கெழு			



எடு -3.48 (l)

$x^2 + x - 12 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 2

எடு -3.48(III)

$x^2 + 2x + 5 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின்
தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

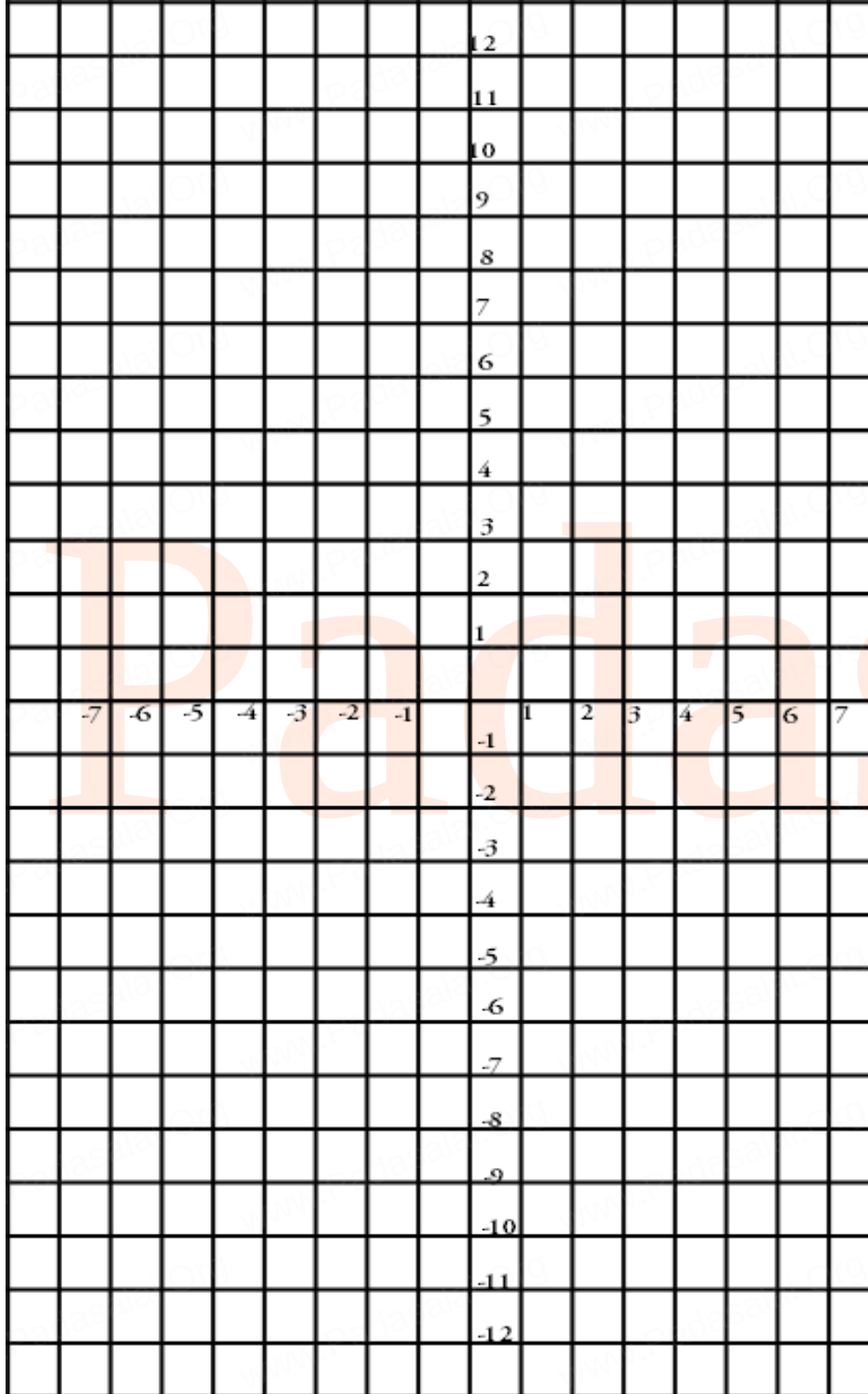
குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

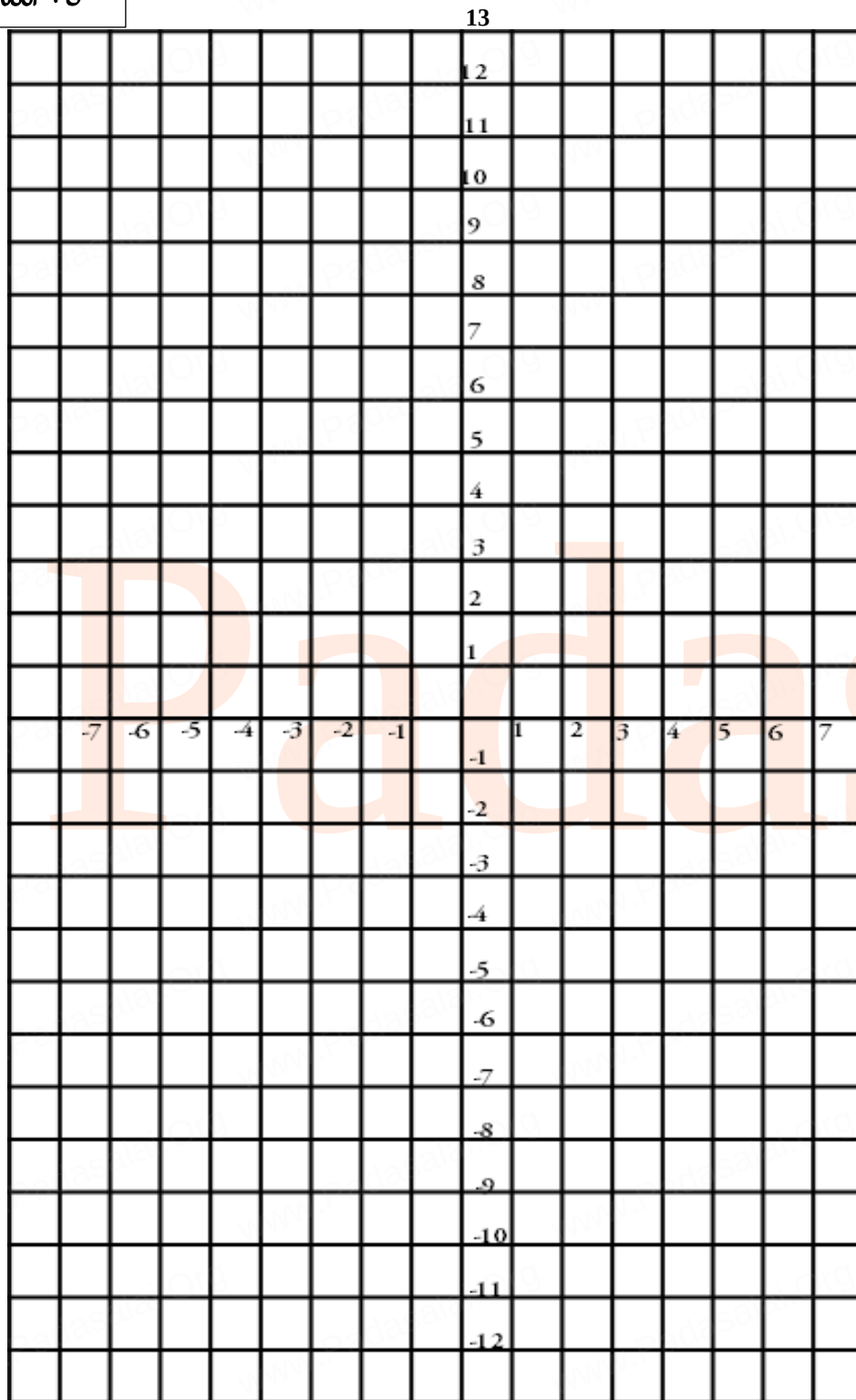
தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :



வினா எண் : 3



பயிற்சி 3.15-1(III)

$x^2 + x + 7 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

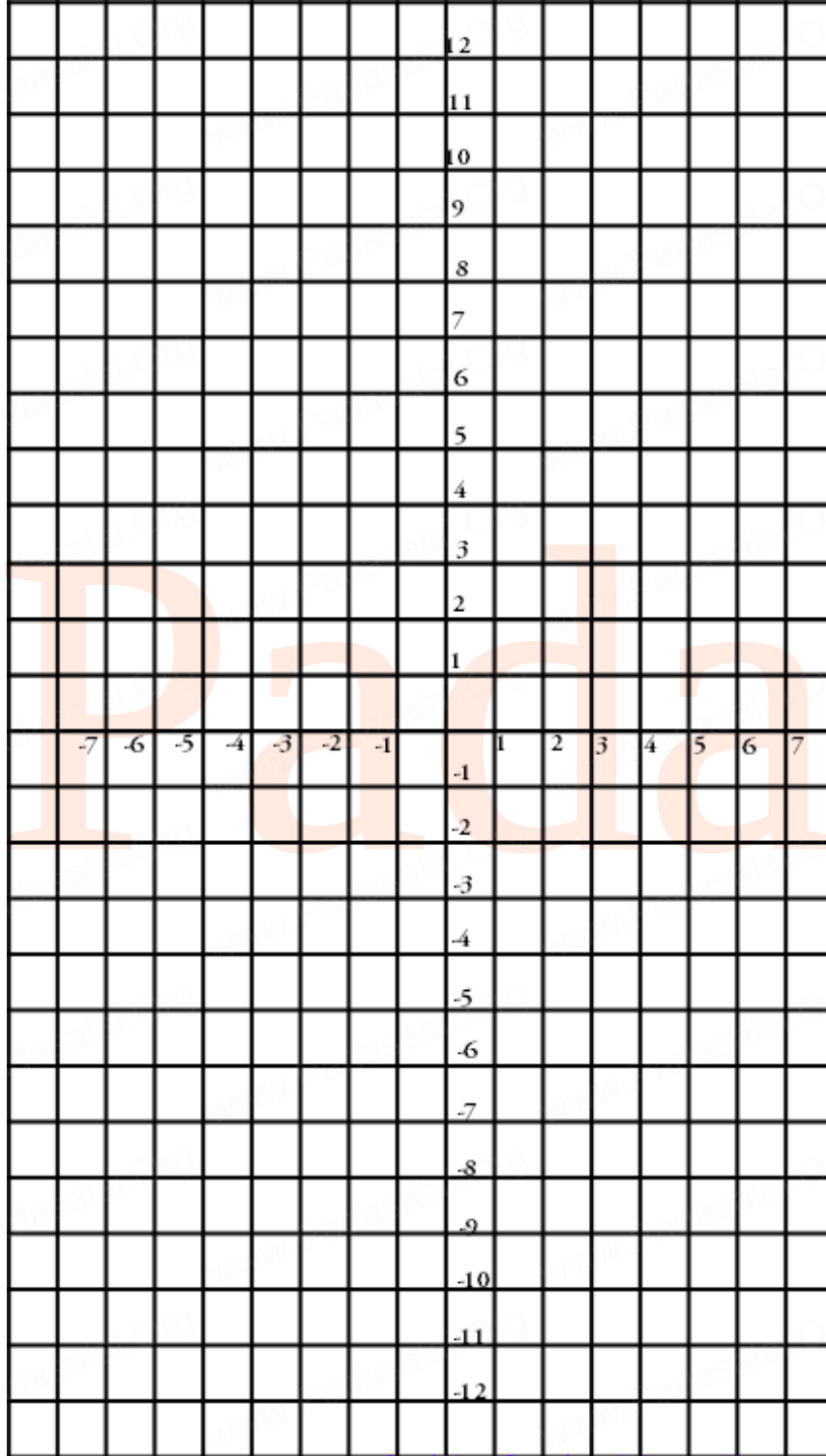
பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 4



பயிற்சி 3.15-1(vi)

$(2x - 3)(x + 2) = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

$$2x^2 + x - 6$$

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

பயிற்சி 3.15-1 (iv)

$x^2 - 9 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

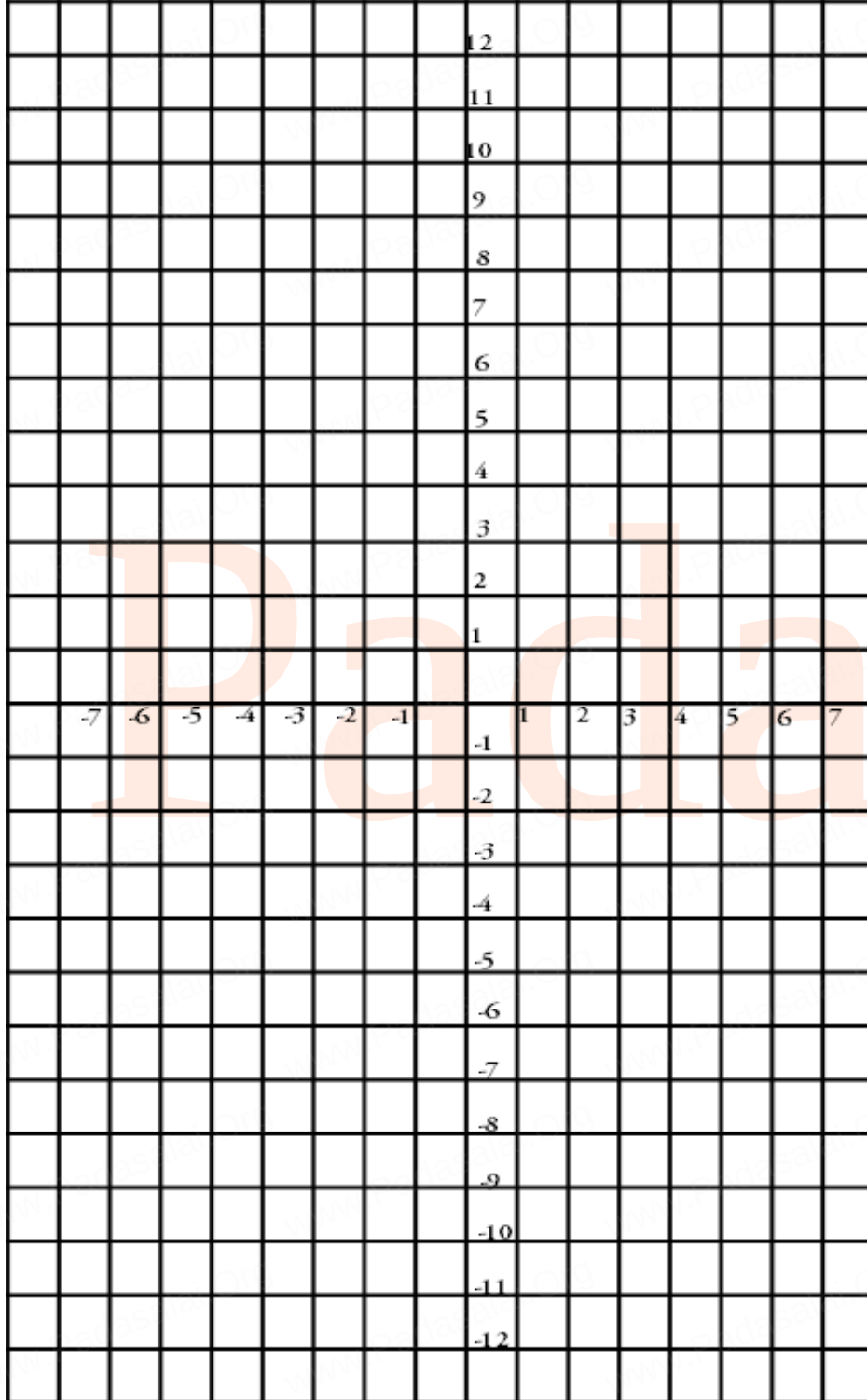
பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 6



எடு -3.48(II)

$x^2 - 8x + 16 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 7

பயிற்சி 3.15-1(i)

$x^2 - 9x + 20 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 8

பயிற்சி 3.15-1(ii)

$x^2 - 4x + 4 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின்
தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

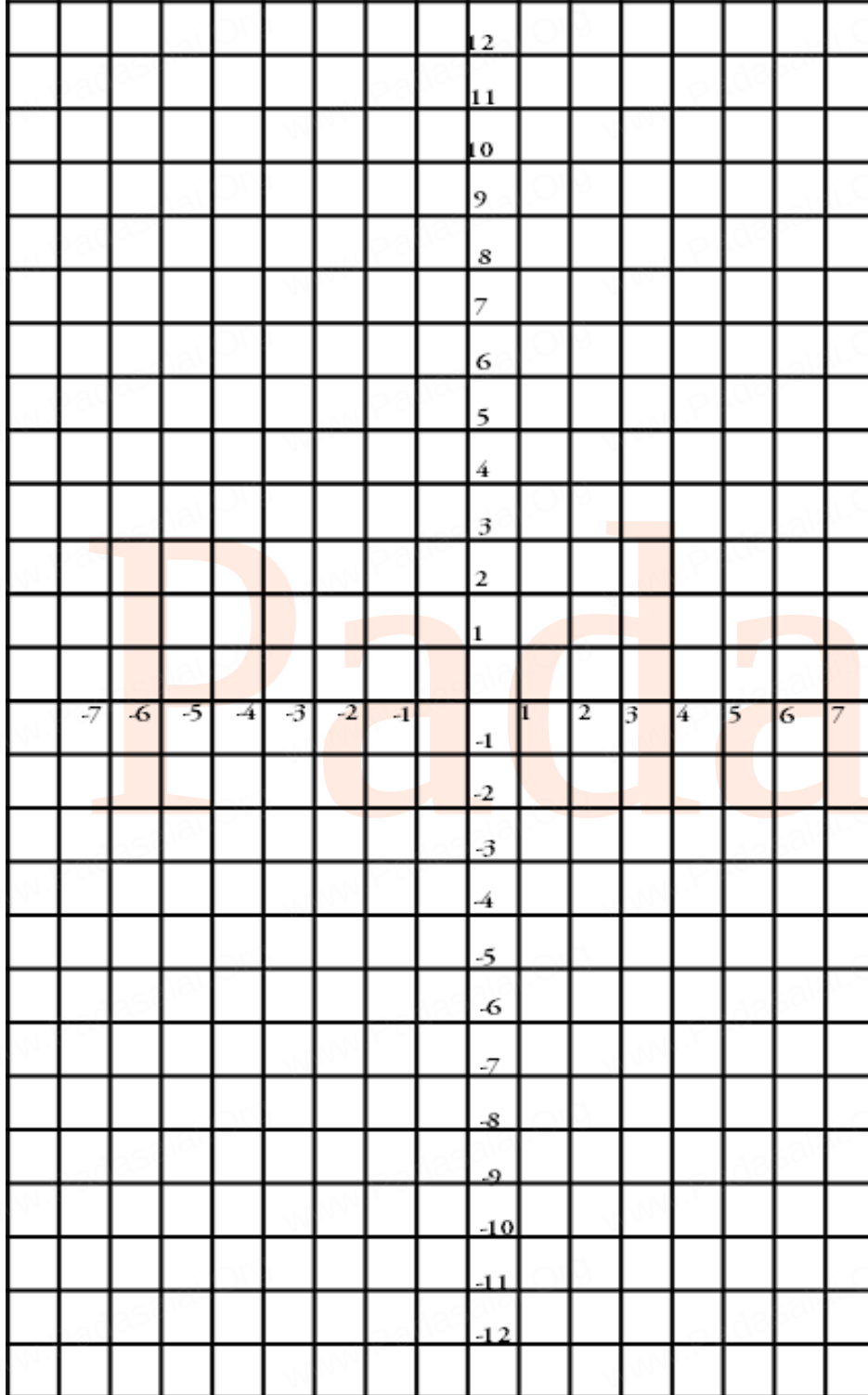
பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 9



பயிற்சி 3.15-1(v)

$x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

தீர்வுகள் :

தீர்வுகளின் தன்மை :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 10

எடு -3.51

$y = x^2 + x - 2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + x - 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

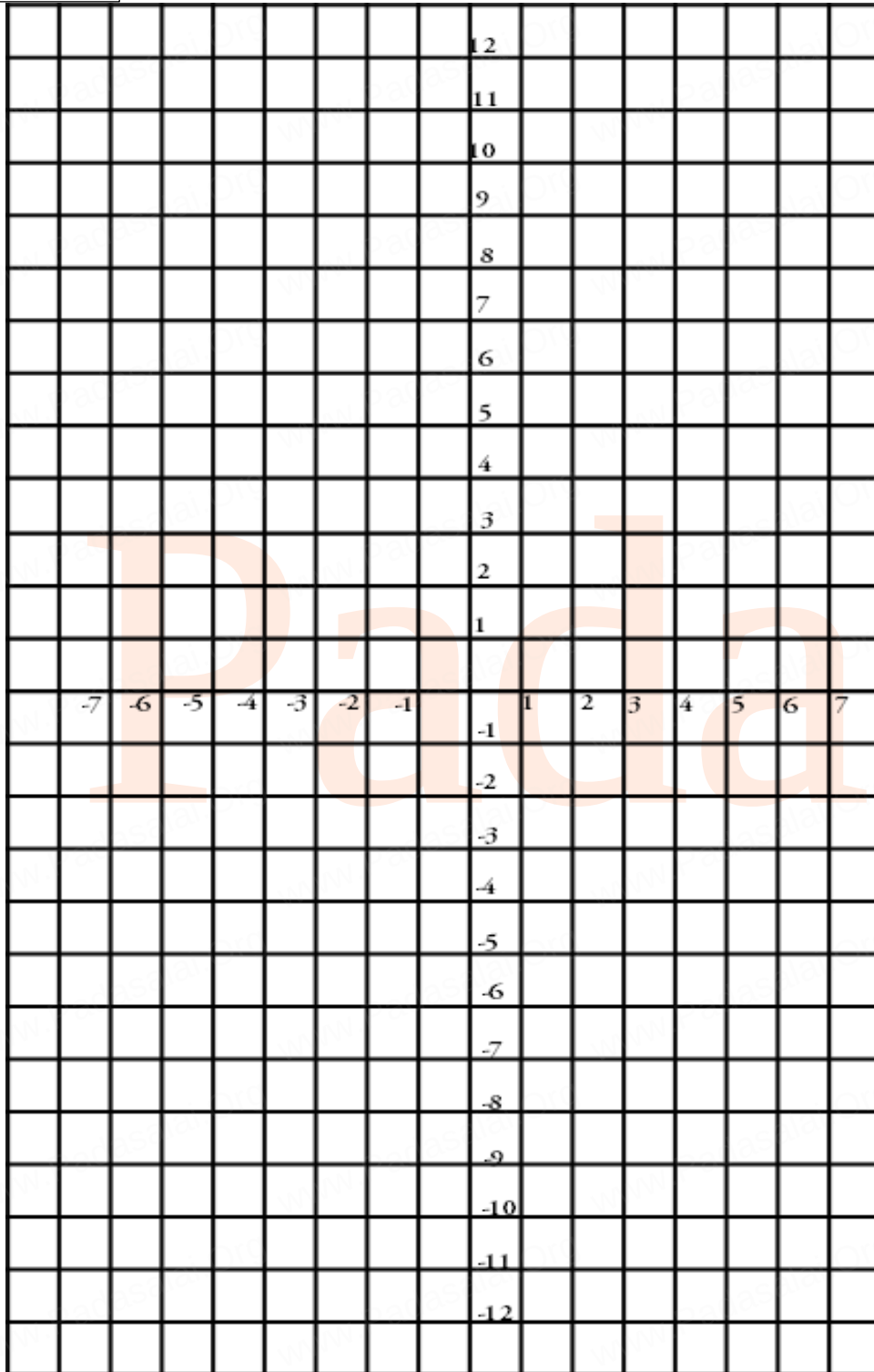
குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :



வினா எண் : 11

பயிற்சி 3.15-5

$y = x^2 + 3x - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

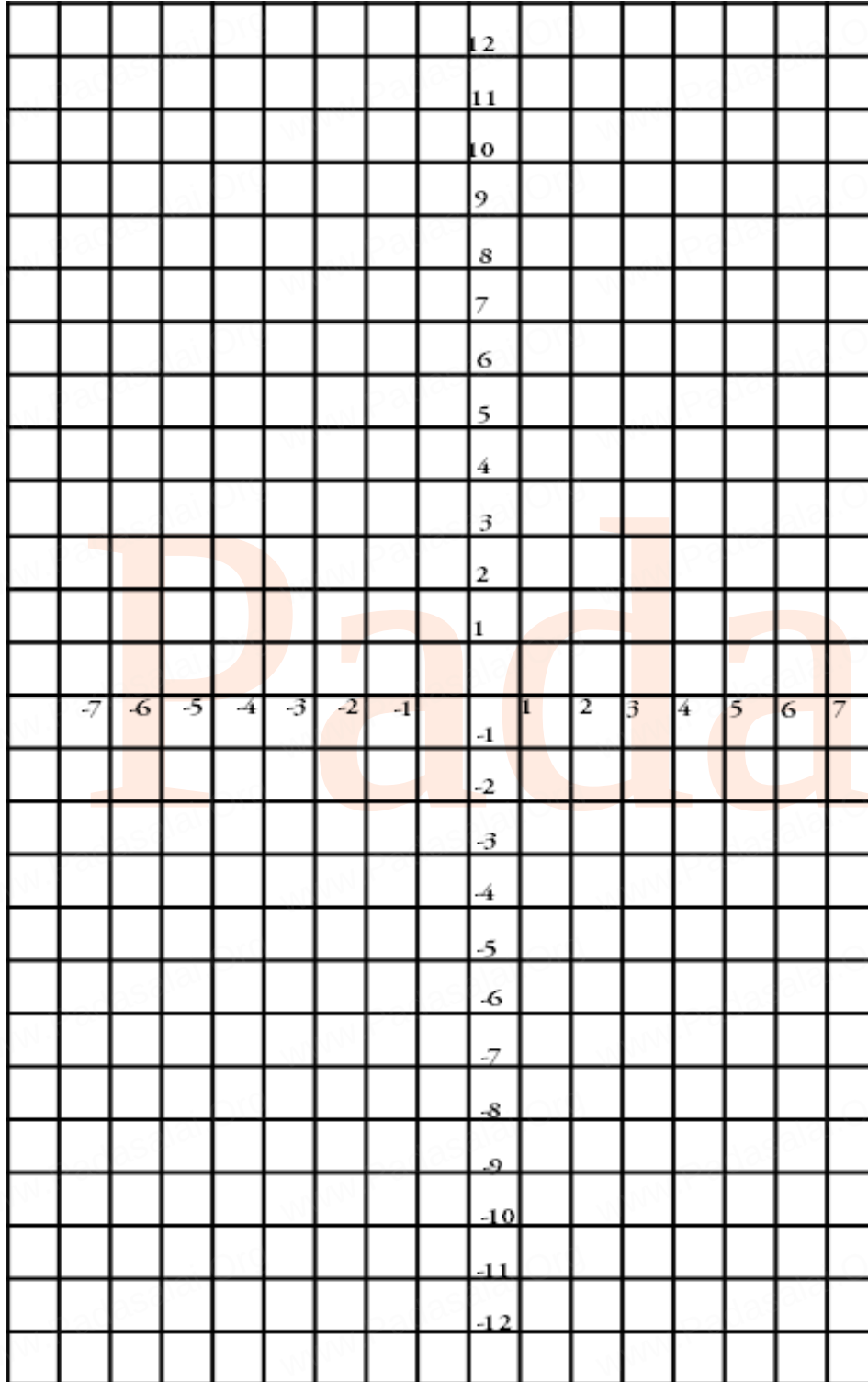
குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :



வினா எண் : 12

பயிற்சி 3.15-6

$y = x^2 - 5x - 6$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 13

எடு-3.50

$y = x^2 + 4x + 3$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 14

பயிற்சி 3.15-3

$y = x^2 + x$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 15

எடு-3.52

$y = x^2 - 4x + 3$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 16

பயிற்சி 3.15-4

$y = x^2 + 3x + 2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 17

எடு-3.49

$y = 2x^2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $2x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

அட்டவணை :

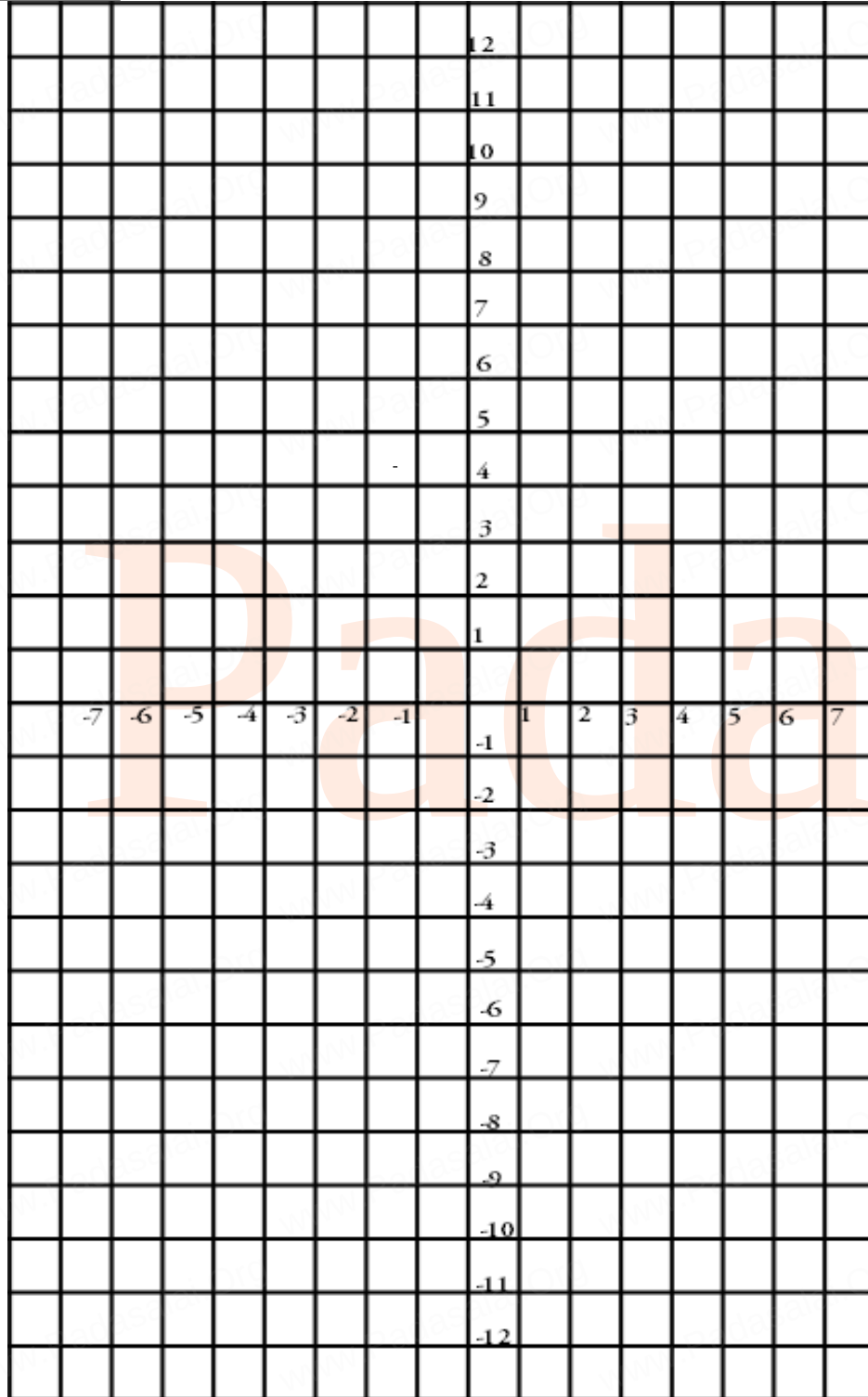
தீர்த்தல் :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :



வினா எண் : 18

பயிற்சி 3.15-8

$y = (x - 1)(x + 3)$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 19

பயிற்சி 3.15-2

$y = x^2 - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள்:

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :

வினா எண் : 20

பயிற்சி 3.15-7

$y = 2x^2 - 3x - 5$ ன் வரைபடம் வரைந்து $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

தீர்த்தல் :

அட்டவணை :

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி கள் :

தீர்வுகள் :

அளவுத்திட்டம் :



பள்ளிக்கல்வித்துறை

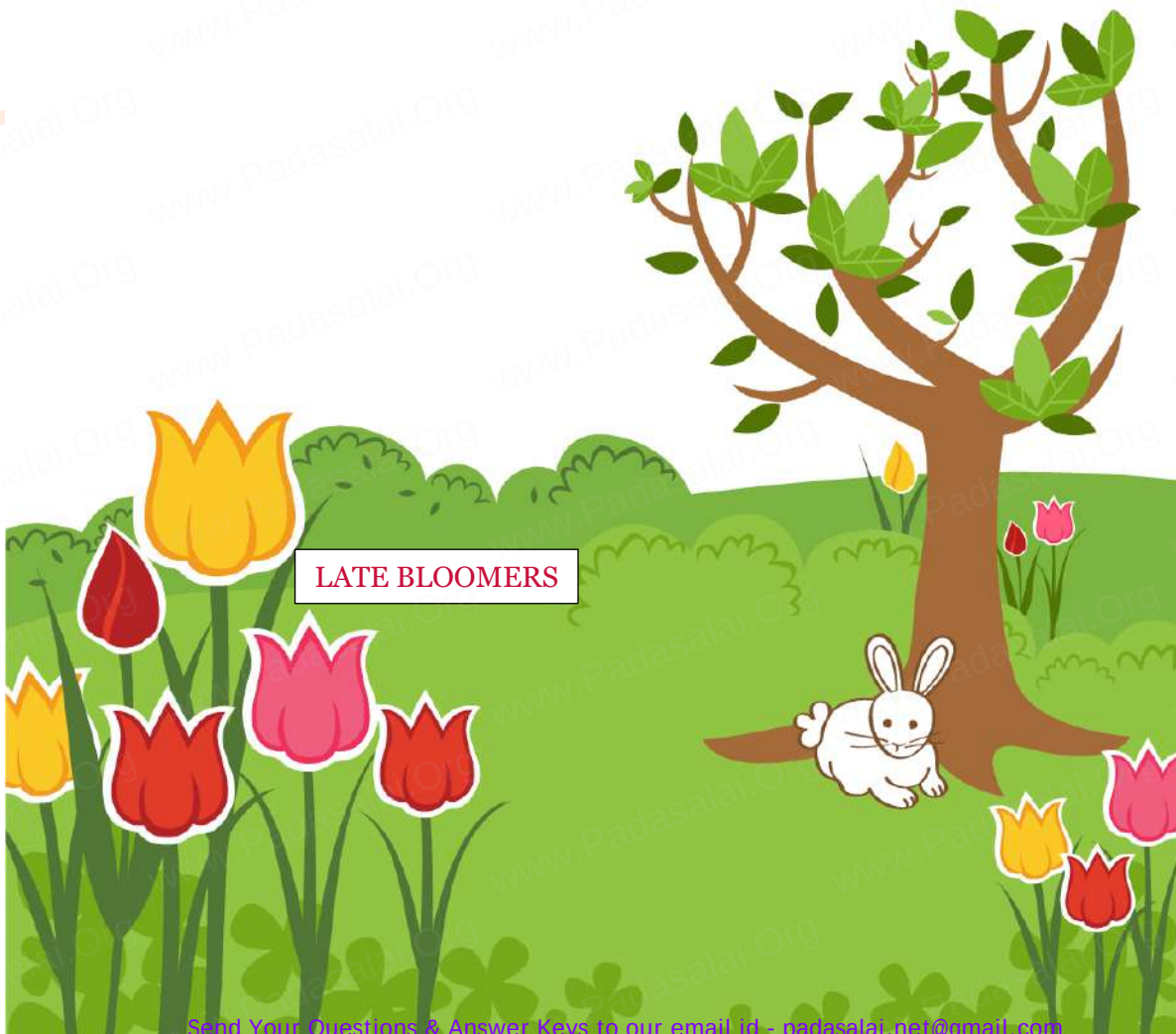
சிவகங்கை மாவட்டம்

பத்தாம் வகுப்பு-கணிதம்

குறைந்தபட்சக் கற்றல் கையேடு

பகுதி 2 -விடைகள்

2019-20



10^{வது} கணிதம் : புத்தக ஒரு மதிப்பெண் வினா-விடை

அலகு-1: உறவுகளும் சார்புகளும்

1. $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 6
2. $A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) \times B]$ ஆனது
 (1) 8 (2) 20 (3) 12 (4) 16
3. $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $C = \{5, 6\}$ மற்றும் $D = \{5, 6, 7, 8\}$ எனில், கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று
 (1) $(A \times C) \subset (B \times D)$ (2) $(B \times D) \subset (A \times C)$
 (3) $(A \times B) \subset (A \times D)$ (4) $(D \times A) \subset (B \times A)$
4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ -லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில், B ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
 (1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 8
5. $R = \{(x, x^2) \mid x \text{ ஆனது } 13\text{-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்}\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது
 (1) $\{2, 3, 5, 7\}$ (2) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ (3) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (4) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$
6. $(a + 2, 4)$ மற்றும் $(5, 2a + b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில், (a, b) என்பது
 (1) $(2, -2)$ (2) $(5, 1)$ (3) $(2, 3)$ (4) $(3, -2)$
7. $n(A) = m$ மற்றும் $n(B) = n$ என்க. A -யிலிருந்து B -க்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
 (1) m^n (2) n^m (3) $2^{mn} - 1$ (4) 2^{mn}
8. $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
 (1) $(8, 6)$ (2) $(8, 8)$ (3) $(6, 8)$ (4) $(6, 6)$
9. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 8, 9, 10\}$ என்க. சார்பு $f : A \rightarrow B$ ஆனது
 $f = \{(1, 4), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் f என்பது
 (1) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (2) சமனிச் சார்பு
 (3) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (4) உட்சார்பு
10. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் $f \circ g$ ஆனது
 (1) $\frac{3}{2x^2}$ (2) $\frac{2}{3x^2}$ (3) $\frac{2}{9x^2}$ (4) $\frac{1}{6x^2}$
11. $f : A \rightarrow B$ ஆனது இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(B) = 7$ எனில் $n(A)$ ஆனது
 (1) 7 (2) 49 (3) 1 (4) 14
12. f மற்றும் g என்ற இரண்டு சார்புகளும்
 $f = \{(0, 1), (2, 0), (3, -4), (4, 2), (5, 7)\}$
 $g = \{(0, 2), (1, 0), (2, 4), (-4, 2), (7, 0)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் $f \circ g$ -ன் வீச்சகமானது
 (1) $\{0, 2, 3, 4, 5\}$ (2) $\{-4, 1, 0, 2, 7\}$ (3) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (4) $\{0, 1, 2\}$

13. $f(x) = \sqrt{1+x^2}$ எனில்,

(1) $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$

(2) $f(xy) \geq f(x) \cdot f(y)$

(3) $f(xy) \leq f(x) \cdot f(y)$

(4) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

14. $g = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α, β -ன் மதிப்பானது (1) $(-1, 2)$ (2) $(2, -1)$ (3) $(-1, -2)$ (4) $(1, 2)$

15. $f(x) = (x+1)^3 - (x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது

(1) நேரிய சார்பு

(2) ஒரு கனச் சார்பு

(3) தலைகீழ் சார்பு

(4) இருபடிச் சார்பு

அலகு-2: எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

1. யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r , $a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது, (1) $1 < r < b$ (2) $0 < r < b$ (3) $0 \leq r < b$ (4) $0 < r \leq b$

2. யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்

(1) 0, 1, 8

(2) 1, 4, 8

(3) 0, 1, 3

(4) 1, 3, 5

3. 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ.-வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது m -ன் மதிப்பு (1) 4 (2) 2 (3) 1 (4) 3

4. 1729 -ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல் (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

5. 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண் (1) 2025 (2) 5220 (3) 5025 (4) 2520

6. $7^{4k} \equiv \text{-----} \pmod{100}$ (மட்டு 100) (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

7. $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது (1) 3 (2) 5 (3) 8 (4) 11

8. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில், பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமையும்?

(1) 4551

(2) 10091

(3) 7881

(4) 13531

9. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது உறுப்பின் 6 மடங்கும், 7-வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 13-வது உறுப்பு

(1) 0

(2) 6

(3) 7

(4) 13

10. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

(1) $16m$

(2) $62m$

(3) $31m$

(4) $\frac{31}{2}m$

11. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்?

(1) 6

(2) 7

(3) 8

(4) 9

12. $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \dots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?
- (1) B ஆனது A -ஐ விட 2^{64} அதிகம்
(2) A மற்றும் B சமம்
(3) B ஆனது A -ஐ விட 1 அதிகம்
(4) A ஆனது B -ஐ விட 1 அதிகம்
13. $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு
- (1) $\frac{1}{24}$
(2) $\frac{1}{27}$
(3) $\frac{2}{3}$
(4) $\frac{1}{81}$
14. $t_1, t_2, t_3, \dots$ என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை எனில், $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$ என்பது
- (1) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை
(2) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை
(3) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையுமல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையுமல்ல
(4) ஒரு மாநிலித் தொடர்வரிசை
15. $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots + 15)$ -யின் மதிப்பு
- (1) 14400
(2) 14200
(3) 14280
(4) 14520

அலகு -3: இயற்கணிதம்

1. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள்
- (1) ஒரே ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகின்றன
(2) ஒரே ஒரு கோட்டில் வெட்டுகின்றன
(3) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும்
(4) ஒன்றையொன்று வெட்டாது.
2. $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு
- (1) $x = 1, y = 2, z = 3$
(2) $x = -1, y = 2, z = 3$
(3) $x = -1, y = -2, z = 3$
(4) $x = 1, y = -2, z = -3$
3. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ -யின் மீ.பொ.வ. $(x - 6)$ எனில், k -யின் மதிப்பு
- (1) 3
(2) 5
(3) 6
(4) 8
4. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது
- (1) $\frac{9y}{7}$
(2) $\frac{9y^2}{(21y-21)}$
(3) $\frac{21y^2 - 42y + 21}{(21y-21)}$
(4) $\frac{7(y^2 - 2y + 1)}{y^2}$
5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ -க்கு சமம் இல்லை.
- (1) $\frac{y^4+1}{y^2}$
(2) $\left[y + \frac{1}{y}\right]^2$
(3) $\left[y - \frac{1}{y}\right]^2 + 2$
(4) $\left[y + \frac{1}{y}\right]^2 - 2$
6. $\frac{x}{x^2 - 25} - \frac{8}{x^2 + 6x + 5}$ -ன் சுருங்கிய வடிவம்
- (1) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x-5)(x+5)}$
(2) $\frac{x^2 + 7x + 40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$
(3) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x+1)}$
(4) $\frac{x^2 + 10}{(x^2 - 25)(x+1)}$
7. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ -ன் வர்க்கமூலம்
- (1) $\frac{16}{5} \left| \frac{x^2 z^4}{y^2} \right|$
(2) $\frac{16}{5} \left| \frac{y^2}{x^2 z^4} \right|$
(3) $\frac{16}{5} \left| \frac{y}{x z^2} \right|$
(4) $\frac{16}{5} \left| \frac{x z^2}{y} \right|$
8. $x^4 + 64$ -ஐ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
- (1) $4x^2$
(2) $16x^2$
(3) $8x^2$
(4) $-8x^2$

9. $(2x - 1)^2 = 9$ -யின் தீர்வு
 (1) -1 (2) 2 (3) -1, 2 (4) இதில் எதுவும் இல்லை
10. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b -யின் மதிப்பு
 (1) 100, 120 (2) 10, 12 (3) -120, 100 (4) 12, 10
11. $q^2x^2 + p^2x + r^2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்கள், $qx^2 + px + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், q, p, r என்பன
 (1) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன (2) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன
 (3) கூட்டுத் தொடர்வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர்வரிசை இரண்டிலும் உள்ளன
 (4) இதில் எதுவும் இல்லை
12. ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக் கோவையின் வரைபடம் ஒரு
 (1) நேர்கோடு (2) வட்டம் (3) பரவளையம் (4) அதிபரவளையம்
13. $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை X அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை
 (1) 0 (2) 1 (3) 0 அல்லது 1 (4) 2
14. கொடுக்கப்பட்ட அணி $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 9 & 11 & 13 & 15 \end{bmatrix}$ -க்கான நிரை நிரல் மாற்று அணியின் வரிசை
 (1) 2×3 (2) 3×2 (3) 3×4 (4) 4×3
15. A என்ற அணியின் வரிசை 2×3 , B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை
 (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5
16. நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில்லாத அணி
 (1) மூலைவிட்ட அணி (2) செவ்வக அணி (3) சதுர அணி (4) அலகு அணி
17. ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி
 (1) அலகு அணி (2) மூலைவிட்ட அணி (3) நிரல் அணி (4) நிரை அணி
18. $2X + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், X என்ற அணியைக் காண்க
 (1) $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
19. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகளைக் கொண்டு எவ்வகை அணிகளைக் கணக்கிட முடியும்? (i) A^2 (ii) B^2 (iii) AB (iv) BA
 (1) (i), (ii) மட்டும் (2) (ii), (iii) மட்டும்
 (3) (ii), (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்
20. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$. எனில், பின்வருவனவற்றுள் எவை சரி?
 (i) $AB + C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ (ii) $BC = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \\ -4 & 10 \end{pmatrix}$
 (iii) $BA + C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ (iv) $(AB)C = \begin{pmatrix} -8 & 20 \\ -8 & 13 \end{pmatrix}$
 (1) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் (2) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்
 (3) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்

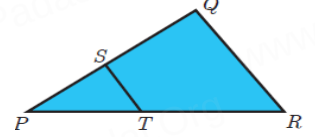
அலகு -4: வடிவியல்

1. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ எனில், ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்?
 (1) $\angle B = \angle E$ (2) $\angle A = \angle D$ (3) $\angle B = \angle D$ (4) $\angle A = \angle F$

2. ΔLMN -யில் $\angle L = 60^\circ$, $\angle M = 50^\circ$, மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில், $\angle R$ -யின் மதிப்பு
 (1) 40° (2) 70° (3) 30° (4) 110°

3. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC -யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5$ செ.மீ, எனில் AB ஆனது
 (1) 2.5 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 10 செ.மீ (4) $5\sqrt{2}$ செ.மீ

4. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $ST \parallel QR$, $PS = 2$ செ.மீ மற்றும் $SQ = 3$ செ.மீ.
 எனில், ΔPQR -யின் பரப்பளவுக்கும், ΔPST -யின் பரப்பளவுக்கும் உள்ள விகிதம்



- (1) 25 : 4 (2) 25 : 7 (3) 25 : 11 (4) 25 : 13

5. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔPQR -யின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். $PQ = 10$ செ.மீ எனில், AB -யின் நீளம்

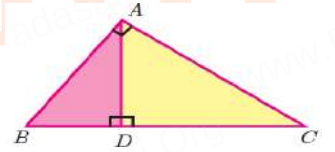
- (1) $6\frac{2}{3}$ செ.மீ (2) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ செ.மீ (3) $66\frac{2}{3}$ செ.மீ (4) 15 செ.மீ

6. ΔABC -யில் $DE \parallel BC$. $AB = 3.6$ செ.மீ $AC = 2.4$ செ.மீ மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ எனில், AE -யின் நீளம்
 (1) 1.4 செ.மீ (2) 1.8 செ.மீ (3) 1.2 செ.மீ (4) 1.05 செ.மீ

7. ΔABC -யில் AD ஆனது, $\angle BAC$ -யின் இருசமவெட்டி. $AB = 8$ செ.மீ, $BD = 6$ செ.மீ மற்றும் $DC = 3$ செ.மீ. எனில், பக்கம் AC -யின் நீளம்

- (1) 6 செ.மீ (2) 4 செ.மீ (3) 3 செ.மீ (4) 8 செ.மீ

8. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $\angle BAC = 90^\circ$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில்,

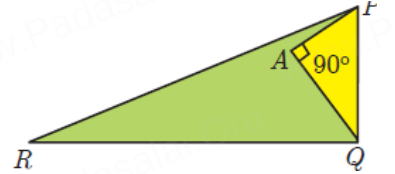


- (1) $BD \cdot CD = BC^2$ (2) $AB \cdot AC = BC^2$
 (3) $BD \cdot CD = AD^2$ (4) $AB \cdot AC = AD^2$

9. 6மீ மற்றும் 11மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12மீ எனில், அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?

- (1) 13 மீ (2) 14 மீ (3) 15 மீ (4) 12.8 மீ

10. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $PR = 26$ செ.மீ. $QR = 24$ செ.மீ
 $\angle PAQ = 90^\circ$, $PA = 6$ செ.மீ மற்றும் $QA = 8$ செ.மீ. $\angle PQR$ -ஐக் காண்க.



- (1) 80° (2) 85° (3) 75° (4) 90°

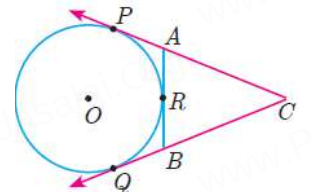
11. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்

- (1) மையம் (2) தொடுபுள்ளி (3) முடிவிலி (4) நாண்

12. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?

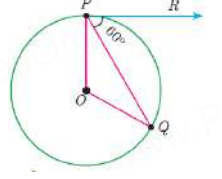
- (1) ஒன்று (2) இரண்டு (3) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (4) பூஜ்ஜியம்

13. O -ஐ மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P -யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும்.
 $\angle APB = 70^\circ$ எனில், $\angle AOB$ -யின் மதிப்பு



- (1) 100° (2) 110° (3) 120° (4) 130°

14. படத்தில் O -ஐ மையமாக உடைய வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் CP மற்றும் CQ ஆகும். ARB ஆனது வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி R வழியாகச் செல்லும் மற்றொரு தொடுகோடு ஆகும். $CP = 11$ செ.மீ மற்றும் $BC = 7$ செ.மீ, எனில் BR -யின் நீளம்
 (1) 6 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 8 செ.மீ (4) 4 செ.மீ



15. படத்தில் உள்ளவாறு O -ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது
 (1) 120° (2) 100° (3) 110° (4) 90°

அலகு -5: ஆயத்தொலை வடிவியல்

- $(-5, 0), (0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
 (1) 0 ச.அலகுகள் (2) 25 ச.அலகுகள் (3) 5 ச.அலகுகள் (4) எதுவுமில்லை
- ஒரு சுவரின் அருகே நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபருக்கும் சுவருக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 10 அலகுகள். சுவரை Y -அச்சாகக் கருதினால், அந்த நபர் செல்லும் பாதை என்பது
 (1) $x = 10$ (2) $y = 10$ (3) $x = 0$ (4) $y = 0$
- $x = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்கோட்டின் சமன்பாடானது
 (1) X -அச்சுக்கு இணை (2) Y -அச்சுக்கு இணை
 (3) ஆதிப் புள்ளி வழிச் செல்லும் (4) $(0, 11)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்
- $(5, 7), (3, p)$ மற்றும் $(6, 6)$ என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p -யின் மதிப்பு
 (1) 3 (2) 6 (3) 9 (4) 12
- $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
 (1) $(5, 3)$ (2) $(2, 4)$ (3) $(3, 5)$ (4) $(4, 4)$
- $(12, 3), (4, a)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில் ' a ' -யின் மதிப்பு
 (1) 1 (2) 4 (3) -5 (4) 2
- $(0, 0)$ மற்றும் $(-8, 8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு
 (1) -1 (2) 1 (3) $\frac{1}{3}$ (4) -8
- கோட்டுத்துண்டு PQ -யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ -க்கு செங்குத்தான இரு சம வெட்டியின் சாய்வு
 (1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) 0
- Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A -யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X -அச்சில் அமையும் புள்ளி B -யின் கிடைமட்டத் தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
 (1) $8x + 5y = 40$ (2) $8x - 5y = 40$ (3) $x = 8$ (4) $y = 5$
- $7x - 3y + 4 = 0$ என்ற நேர்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
 (1) $7x - 3y + 4 = 0$ (2) $3x - 7y + 4 = 0$ (3) $3x + 7y = 0$ (4) $7x - 3y = 0$

11. (i) $l_1 : 3y = 4x + 5$ (ii) $l_2 : 4y = 3x - 1$ (iii) $l_3 : 4y + 3x = 7$ (iv) $l_4 : 4x + 3y = 2$
எனக் கொடுக்கப்பட்ட நான்கு நேர்கோடுகளுக்குக் கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது உண்மை?
- (1) l_1 மற்றும் l_2 செங்குத்தானவை (2) l_1 மற்றும் l_4 இணையானவை
(3) l_2 மற்றும் l_4 செங்குத்தானவை (4) l_2 மற்றும் l_3 இணையானவை
12. $8y = 4x + 21$. என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உண்மை?
- (1) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6
(2) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6
(3) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6
(4) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6
13. ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
- (1) இரு பக்கங்கள் இணை (2) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
(3) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை (4) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்.
14. சாய்வைப் பயன்படுத்தி நாற்கரமானது ஓர் இணைகரமாக உள்ளது எனக் கூற நாம் காண வேண்டியவை.
- (1) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் (2) இரு சோடி எதிர் பக்கங்களின் சாய்வுகள்
(3) அனைத்துப் பக்கங்களின் நீளங்கள் (4) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் மற்றும் நீளங்கள்
15. $(2, 1)$ ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோடுகள்
- (1) $x - y - 3 = 0$; $3x - y - 7 = 0$ (2) $x + y = 3$; $3x + y = 7$
(3) $3x + y = 3$; $x + y = 7$ (4) $x + 3y - 3 = 0$; $x - y - 7 = 0$

அலகு -6: முக்கோணவியல்

1. $\sin^2\theta + \frac{1}{1+\tan^2\theta}$ -ன் மதிப்பு
(1) $\tan^2\theta$ (2) 1 (3) $\cot^2\theta$ (4) 0
2. $\tan\theta \operatorname{cosec}^2\theta - \tan\theta$ -ன் மதிப்பு
(1) $\sec\theta$ (2) $\cot^2\theta$ (3) $\sin\theta$ (4) $\cot\theta$
3. $(\sin\alpha + \operatorname{cosec}\alpha)^2 + (\cos\alpha + \sec\alpha)^2 = k + \tan^2\alpha + \cot^2\alpha$ எனில் k -ன் மதிப்பு
(1) 9 (2) 7 (3) 5 (4) 3
4. $\sin\theta + \cos\theta = a$ மற்றும் $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = b$ எனில் $b(a^2 - 1)$ -ன் மதிப்பு
(1) $2a$ (2) $3a$ (3) 0 (4) $2ab$
5. $5x = \sec\theta$ மற்றும் $\frac{5}{x} = \tan\theta$ இல், $x^2 - \frac{1}{x^2}$ -ன் மதிப்பு
(1) 25 (2) $\frac{1}{25}$ (3) 5 (4) 1
6. $\sin\theta = \cos\theta$ எனில், $2\tan^2\theta + \sin\theta - 1$ -ன் மதிப்பு
(1) $-\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $-\frac{2}{3}$
7. $x = a\tan\theta$ மற்றும் $y = b\sec\theta$ எனில்
(1) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (2) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (4) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$
8. $(1 + \tan\theta + \sec\theta)(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)$ -ன் மதிப்பு
(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) -1

9. $a \cot \theta + b \operatorname{cosec} \theta = p$ மற்றும் $b \cot \theta + a \operatorname{cosec} \theta = q$ எனில், $p^2 - q^2$ -ன் மதிப்பு
 (1) $a^2 - b^2$ (2) $b^2 - a^2$ (3) $a^2 + b^2$ (4) $b - a$
10. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும், அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3} : 1$, எனில் சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது
 (1) 45° (2) 30° (3) 90° (4) 60°
11. ஒரு மின்கம்பமானது அதன் அடியில் சமதளப் பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முதல் புள்ளிக்கு 'b' மீ உயரத்தில் உள்ள இரண்டாவது புள்ளியிலிருந்து மின்கம்பத்தின் அடிக்கு இறக்ககோணம் 60° . எனில், மின் கம்பத்தின் உயரமானது
 (1) $\sqrt{3} b$ (2) $\frac{b}{3}$ (3) $\frac{b}{2}$ (4) $\frac{b}{\sqrt{3}}$
12. ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° -யிலிருந்து 45° ஆக உயரும்போது, கோபுரத்தின் நிழலானது x-மீ குறைகிறது எனில், x-ன் மதிப்பு
 (1) 41.92 மீ (2) 43.92 மீ (3) 43 மீ (4) 45.6 மீ
13. பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில், பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உயரம் மற்றும் இரு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது (மீட்டரில்)
 (1) 20, $10\sqrt{3}$ (2) 30, $5\sqrt{3}$ (3) 20, 10 (4) 30, $10\sqrt{3}$
14. இரண்டு நபர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 'x' மீ ஆகும். முதல் நபரின் உயரமானது இரண்டாவது நபரின் உயரத்தைப் போல இரு மடங்காக உள்ளது. அவர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நேர்கோட்டின் மையப் புள்ளியிலிருந்து இரு நபர்களின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் நிரப்புக்கோணங்கள் எனில், குட்டையாக உள்ள நபரின் உயரம் (மீட்டரில்) காண்க.
 (1) $\sqrt{2} x$ (2) $\frac{x}{2\sqrt{2}}$ (3) $\frac{x}{\sqrt{2}}$ (4) $2x$
15. ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β . மேக பிம்பத்தின் இறக்கக் கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது
 (1) $\frac{h(1+\tan\beta)}{1-\tan\beta}$ (2) $\frac{h(1-\tan\beta)}{1+\tan\beta}$ (3) $h \tan(45^\circ - \beta)$ (4) இவை ஒன்றும் இல்லை

அலகு -7: அளவியல்

1. 15 செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் வளைபரப்பு
 (1) 60π ச.செ.மீ (2) 68π ச.செ.மீ (3) 120π ச.செ.மீ (4) 136π ச.செ.மீ
2. r அலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைக் கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு
 (1) $4\pi r^2$ ச.அ. (2) $6\pi r^2$ ச.அ. (3) $3\pi r^2$ ச.அ. (4) $8\pi r^2$ ச.அ.
3. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்
 (1) 12 செ.மீ (2) 10 செ.மீ (3) 13 செ.மீ (4) 5 செ.மீ
4. ஒரு உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கன அளவுகளின் விகிதம்
 (1) 1 : 2 (2) 1 : 4 (3) 1 : 6 (4) 1 : 8

5. ஓர் உருளையின் ஆரம் அதன் உயரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பு
 (1) $\frac{9\pi h^2}{8}$ ச.அ. (2) $24\pi h^2$ ச.அ. (3) $\frac{8\pi h^2}{9}$ ச.அ. (4) $\frac{56\pi h^2}{9}$ ச.அ.
6. ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் கூடுதல் 14 செ.மீ மற்றும் அதன் தடிமன் 4 செ.மீ ஆகும். உருளையின் உயரம் 20 செ.மீ எனில், அதனை உருவாக்கப் பயன்பட்ட பொருளின் கன அளவு
 (1) 5600π க.செ.மீ (2) 11200π க.செ.மீ (3) 56π க.செ.மீ (4) 3600π க.செ.மீ
7. ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம் மும்மடங்காகவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கன அளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?
 (1) 6 மடங்கு (2) 18 மடங்கு (3) 12 மடங்கு (4) மாற்றமில்லை
8. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் ----- மடங்காகும்
 (1) π (2) 4π (3) 3π (4) 2π
9. x -செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக் கோளம் அதே ஆரமுள்ள ஒரு கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில், கூம்பின் உயரம்
 (1) $3x$ செ.மீ (2) x செ.மீ (3) $4x$ செ.மீ (4) $2x$ செ.மீ
10. 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு
 (1) 3328π க.செ.மீ (2) 3228π க.செ.மீ (3) 3240π க.செ.மீ (4) 3340π க.செ.மீ
11. கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஒரு இறுகுபந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்
 (1) உருளை மற்றும் கோளம் (2) அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு
 (3) கோளம் மற்றும் கூம்பு (4) கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்
12. r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சமகோள பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில் $r_1 : r_2$
 (1) 2 : 1 (2) 1 : 2 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4
13. 1 செ.மீ ஆரமும் 5 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு மர உருளையிலிருந்து அதிகபட்சக் கனஅளவு கொண்ட கோளம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது எனில், அதன் கன அளவு (க.செ.மீ-ல்)
 (1) $\frac{4}{3}\pi$ (2) $\frac{10}{3}\pi$ (3) 5π (4) $\frac{20}{3}\pi$
14. இடைக்கண்டத்தை ஒரு பகுதியாகக் கொண்ட ஒரு கூம்பின் உயரம் மற்றும் ஆரம் முறையே h_1 அலகுகள் மற்றும் r_1 அலகுகள் ஆகும். இடைக்கண்டத்தின் உயரம் மற்றும் சிறிய பக்க ஆரம் முறையே h_2 அலகுகள் மற்றும் r_2 அலகுகள் மற்றும் $h_2 : h_1 = 1 : 2$ எனில், $r_2 : r_1$ ன் மதிப்பு
 (1) 1 : 3 (2) 1 : 2 (3) 2 : 1 (4) 3 : 1
15. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்
 (1) 1:2:3 (2) 2:1:3 (3) 1:3:2 (4) 3:1:2

அலகு -8: புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது பரவல் அளவை இல்லை?
 (1) வீச்சு (2) திட்ட விலக்கம் (3) கூட்டுச்சராசரி (4) விலக்க வர்க்க சராசரி
2. 8, 8, 8, 8, 8...8 ஆகிய தரவின் வீச்சு
 (1) 0 (2) 1 (3) 8 (4) 3

3. சராசரியிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்ற தரவுப் புள்ளிகளுடைய விலக்கங்களின் கூடுதலானது -----
 (1) எப்பொழுதும் மிகை எண் (2) எப்பொழுதும் குறை எண்
 (3) பூச்சியம் (4) பூச்சியமற்ற முழுக்கள்
4. 100 தரவுப் புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், விலக்கங்களின் வாக்கக் கூடுதலானது (1) 40000 (2) 160900 (3) 160000 (4) 30000
5. முதல் 20 எண்களின் விலக்க வாக்க சராசரியானது (1) 32.25 (2) 44.25 (3) 33.25 (4) 30
6. ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வாக்கச் சராசரியானது (1) 3 (2) 15 (3) 5 (4) 225
7. x, y, z ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p -எனில், $3x + 5$, $3y + 5$, $3z + 5$ ஆகியவற்றின் திட்ட விலக்கமானது (1) $3p + 5$ (2) $3p$ (3) $p + 5$ (4) $9p + 15$
8. ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில் திட்ட விலக்கமானது (1) 3.5 (2) 3 (3) 4.5 (4) 2.5
9. கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?
 (1) $P(A) > 1$ (2) $0 \leq P(A) \leq 1$ (3) $P(\emptyset) = 0$ (4) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$
10. p சிவப்பு, q நீலம் மற்றும் r பச்சை நிறக் கூழாங்கற்கள் உள்ள ஒரு குடுவையில் இருந்து ஒரு சிவப்பு கூழாங்கல் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவானது
 (1) $\frac{q}{p+q+r}$ (2) $\frac{p}{p+q+r}$ (3) $\frac{p+q}{p+q+r}$ (4) $\frac{p+r}{p+q+r}$
11. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
 (1) $\frac{3}{10}$ (2) $\frac{7}{10}$ (3) $\frac{3}{9}$ (4) $\frac{7}{9}$
12. ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x -யின் மதிப்பானது (1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) 1.5
13. கமலம் குலுக்கல் போட்டியில் கலந்துகொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $\frac{1}{9}$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை
 (1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20
14. ஆங்கில எழுத்துக்கள் $\{a, b, \dots, z\}$ -யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x -க்கு முந்தைய எழுத்துகளில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு (1) $\frac{12}{13}$ (2) $\frac{1}{13}$ (3) $\frac{23}{26}$ (4) $\frac{3}{26}$
15. ஒரு பண்ப்பையில் ரூ.2000 நோட்டுகள் 10-ம், ரூ.500 நோட்டுகள் 15-ம், ரூ.200 நோட்டுகள் 25-ம் உள்ளன. ஒரு நோட்டு சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகின்றது எனில், அந்த நோட்டு ரூ.500 நோட்டாகவோ அல்லது ரூ.200 நோட்டாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
 (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{4}{5}$

பத்தாம் வகுப்பு

கணிதம்

வரைபடம் வரைதல் - மெல்லக் கற்கும் மாணவர்களுக்கான குறிப்புகள்.

1. அளவுத்திட்டம் x அச்ச மற்றும் y அச்ச இரண்டிற்கும் 1 செ.மீ = 1 அலகு என்றவாறு திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.
2. x அச்சில் -7 முதல் +7 வரை (அனைத்து வினாக்களுக்கும்)
3. y அச்சில் -12 முதல் +12 வரை (அனைத்து வினாக்களுக்கும்)

அதற்கு மேல் அட்டவணையில் மதிப்புகள் வந்தால் அவற்றை நீக்கலாம். (குறைந்தது 5 புள்ளிகள் போதுமானது என்பதால்)

TYPE 1-வினா எண்கள் 1 முதல் 9 வரை (தீர்வுகளின் தன்மைகளை ஆராய்தல்)

X ன் கெழு “+” அல்லது “0” எனில் அட்டவணை -3 முதல் +3 வரை (வினா எண் 1 மட்டும் -4 முதல் +4 வரை)

X ன் கெழு “-” எனில் அட்டவணை 0 முதல் 6 வரை

TYPE 2-வினா எண்கள் 10 முதல் 20 வரை (இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வு காணுதல்)

அட்டவணை -4 முதல் +4 வரை :

$y = x^2 - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்

$y = x^2 + 3x - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை -2 முதல் +7 வரை :

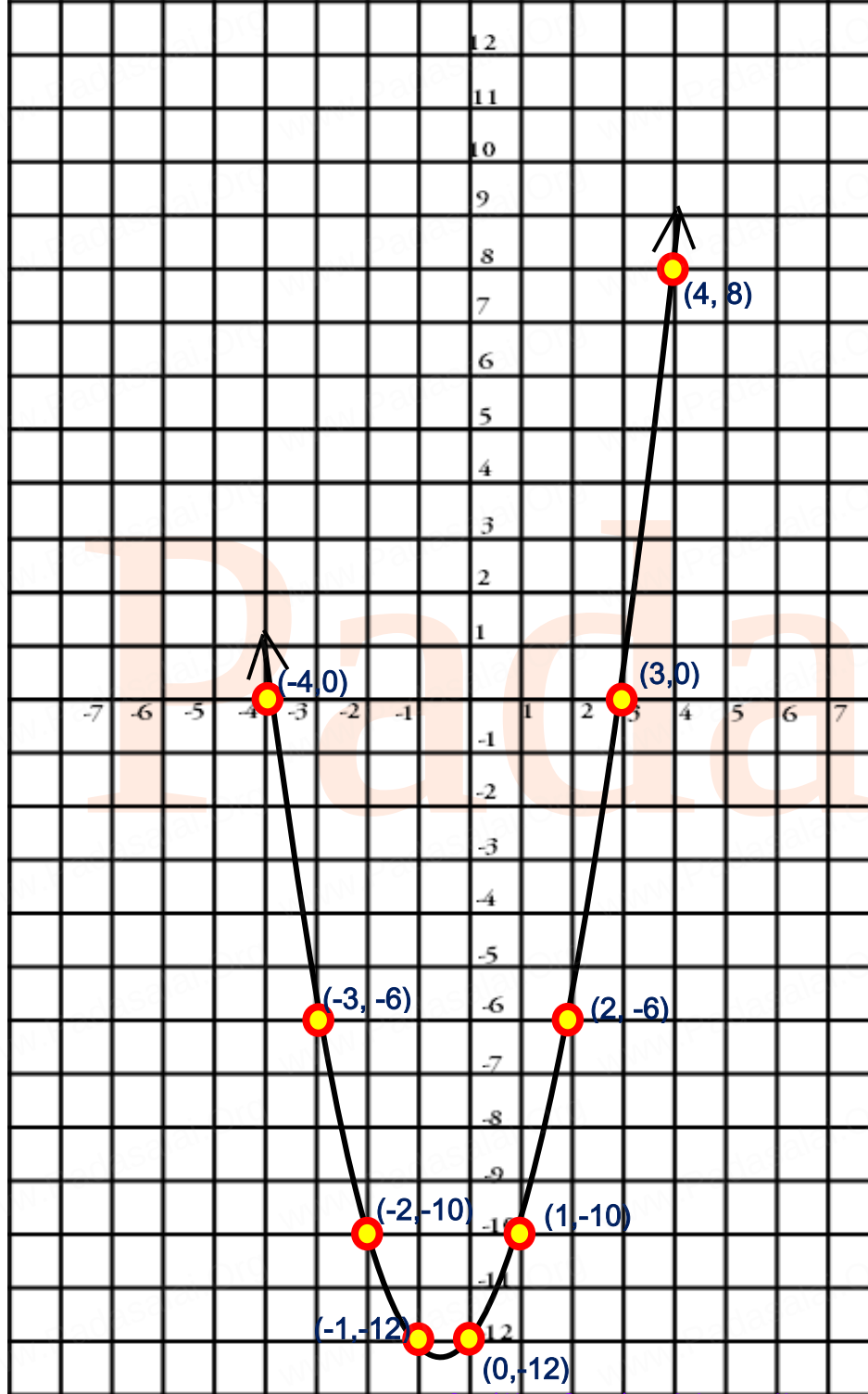
$y = x^2 - 5x - 6$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை -3 முதல் +3 வரை :

மற்ற அனைத்து வினாக்களுக்கும்.

எடு -3.48 (I)

$x^2 + x - 12 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.



x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
y	0	-6	-10	-12	-12	-10	-6	0	8

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-4, 0), (-3, -6), (-2, -10), (-1, -12), (0, -12), (1, -10), (2, -6), (3, 0), (4, 8)$

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

$(-4, 0)$ மற்றும் $(3, 0)$

தீர்வுகள் : -4, 3

தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் அல்ல .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

வினா எண் : 2

எடு -3.48(III)

$x^2 + 2x + 5 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
2x	-6	-4	-2	0	2	4	6
5	5	5	5	5	5	5	5
y	8	5	4	5	8	13	20

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,8), (-2,5), (-1,4), (0,5), (1,8)$

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

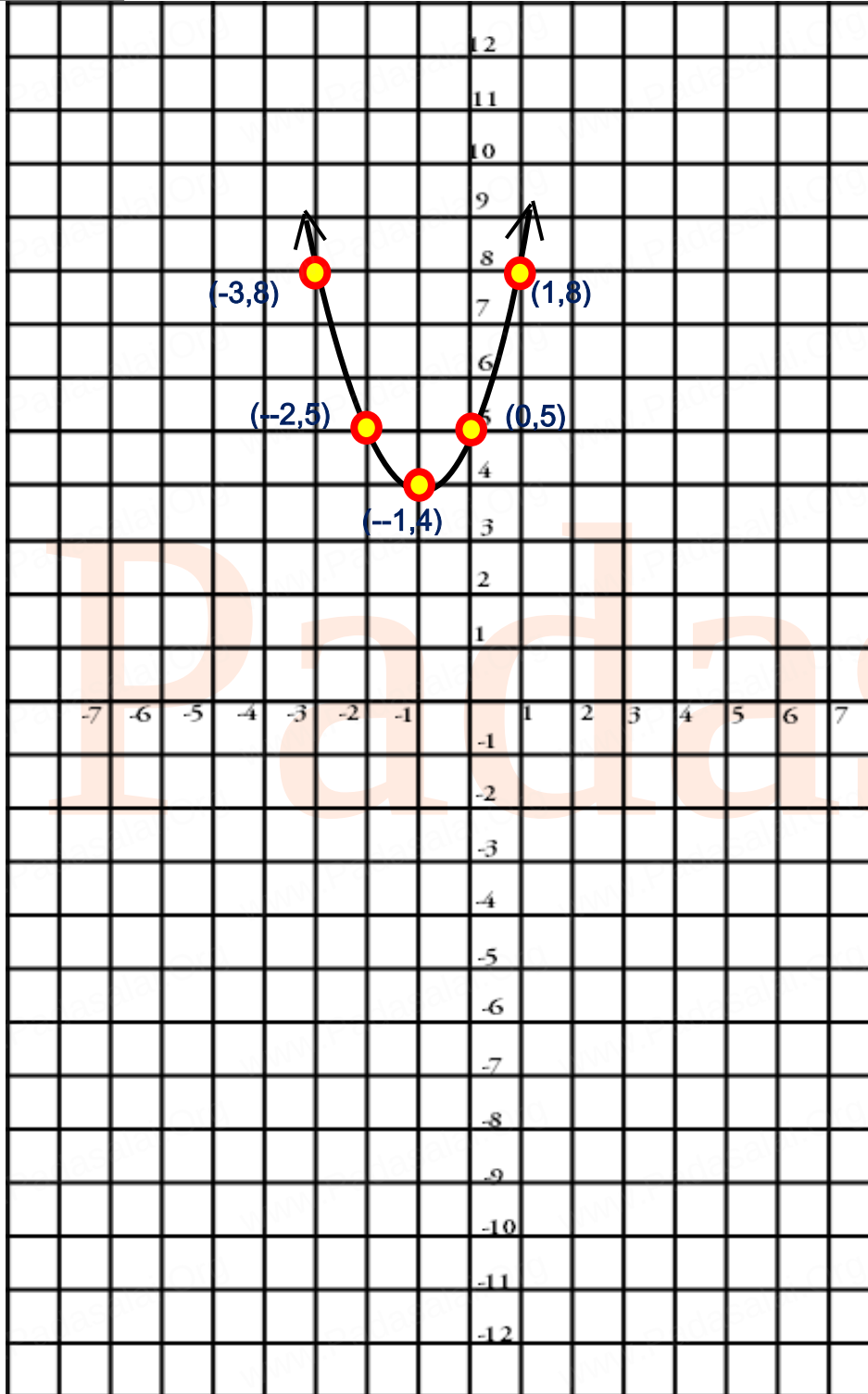
x-அச்சை வெட்டவில்லை.

எனவே மெய்யெண் தீர்வுகள் இல்லை..

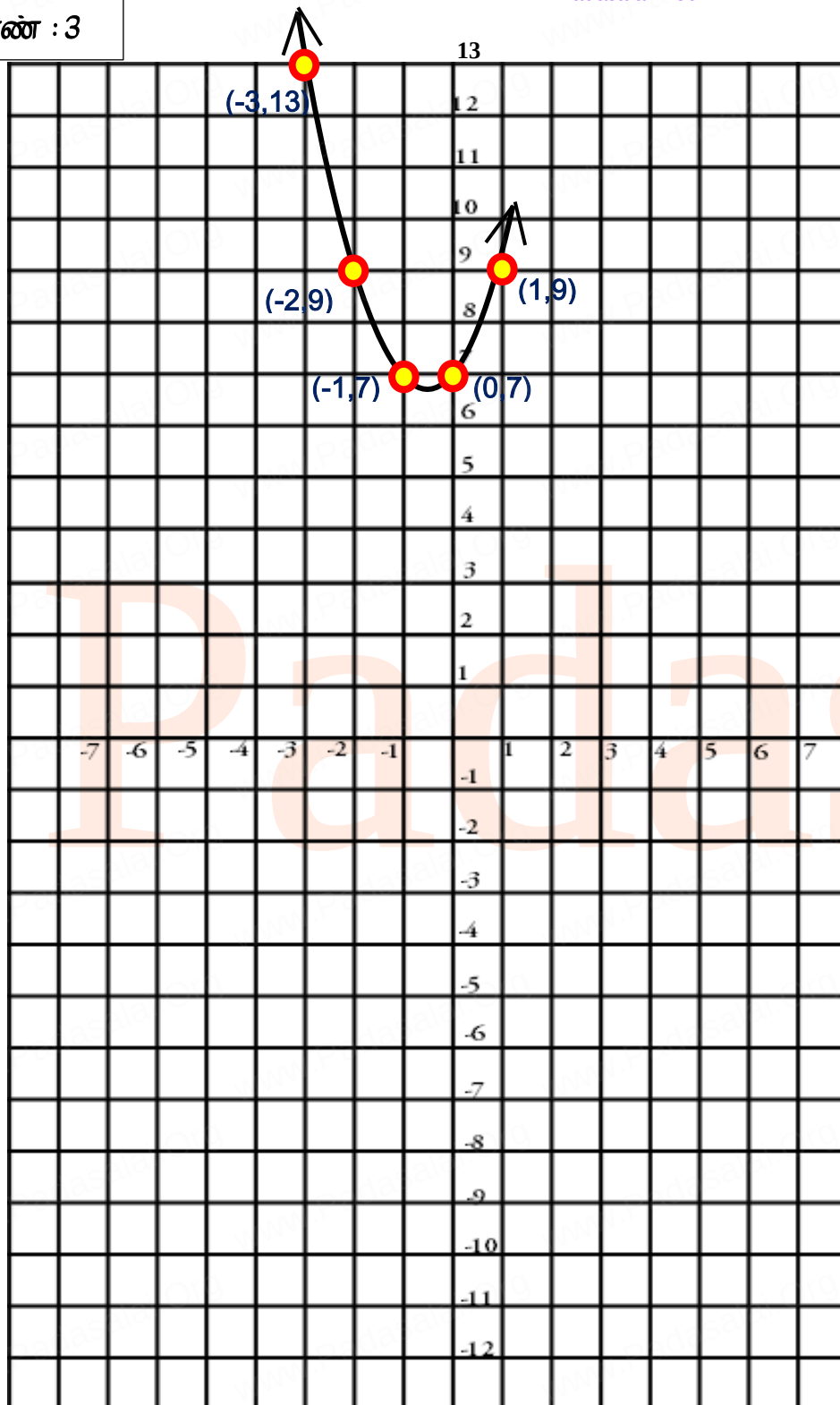
அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 3



பயிற்சி 3.15-1 (III)

$x^2 + x + 7 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
7	7	7	7	7	7	7	7
y	13	9	7	7	9	13	19

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3, 13), (-2, 9), (-1, 7), (0, 7), (1, 9)$

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

x-அச்சை வெட்டவில்லை.

எனவே மெய்யெண் தீர்வுகள் அல்ல.

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

(குறிப்பு : குறைந்தபட்சம் 5 புள்ளிகள் தேவை என்பதால்

$(-3, 13)$ எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது)

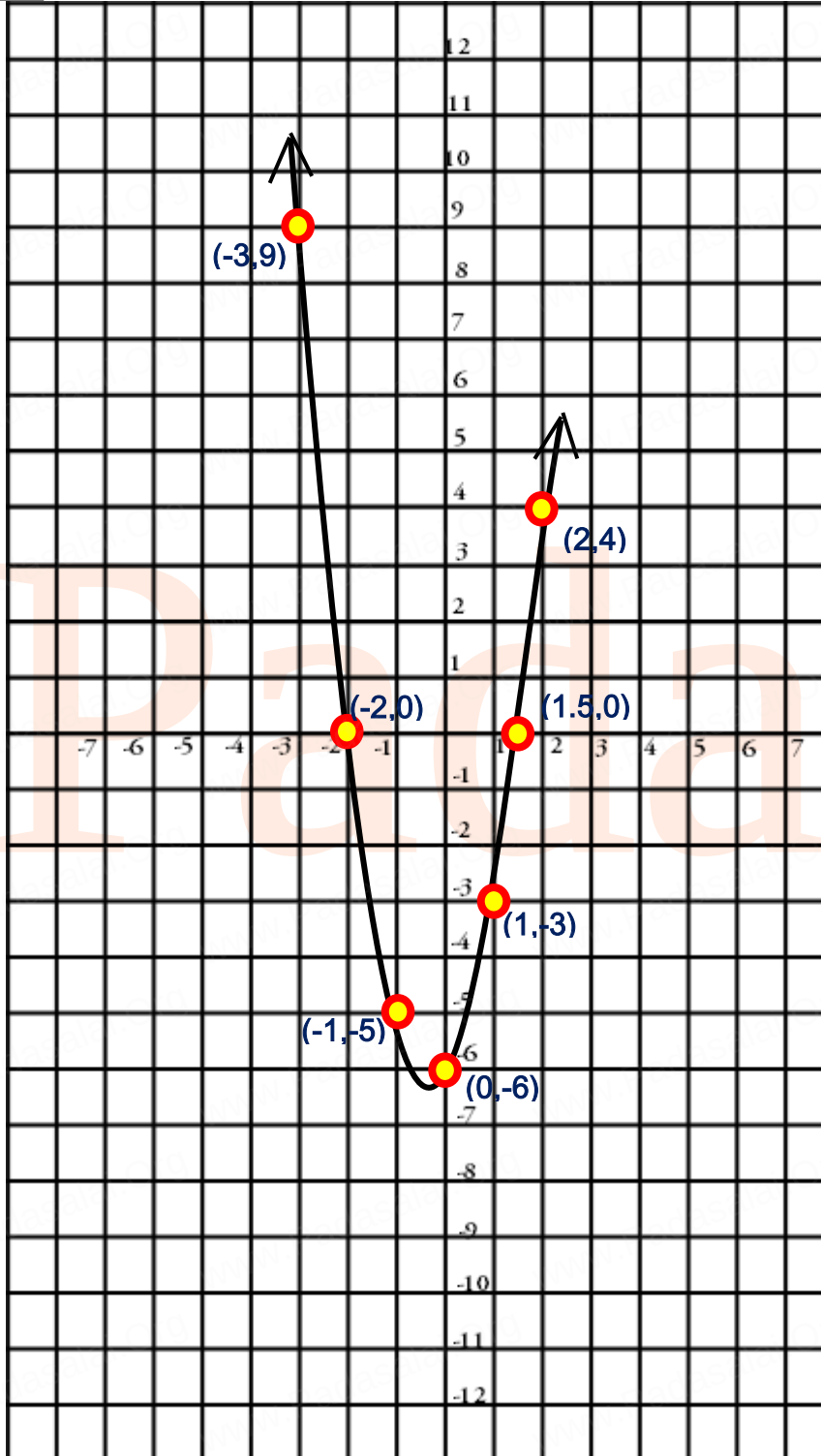
வினா எண் : 4

பயிற்சி 3.15-1(vi)

$(2x - 3)(x + 2) = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

$$2x^2 + x - 6$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$2x^2$	18	8	2	0	2	8	18
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
y	9	0	-5	-6	-3	4	15



குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3, 9), (-2, 0), (-1, -5), (0, -6), (1, -3), (2, 4)$

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

$(-2, 0)$ மற்றும் $(1.5, 0)$

தீர்வுகள் : $-2, 1.5$

தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் அல்ல

.அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

பயிற்சி 3.15-1(iv)

$x^2 - 9 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
y	0	-5	-8	-9	-8	-5	0

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,0), (-2,-5), (-1,-8), (0,-9), (1,-8), (2,-5), (3,0)$

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

$(-3,0)$ மற்றும் $(3,0)$

தீர்வுகள் : -3,3

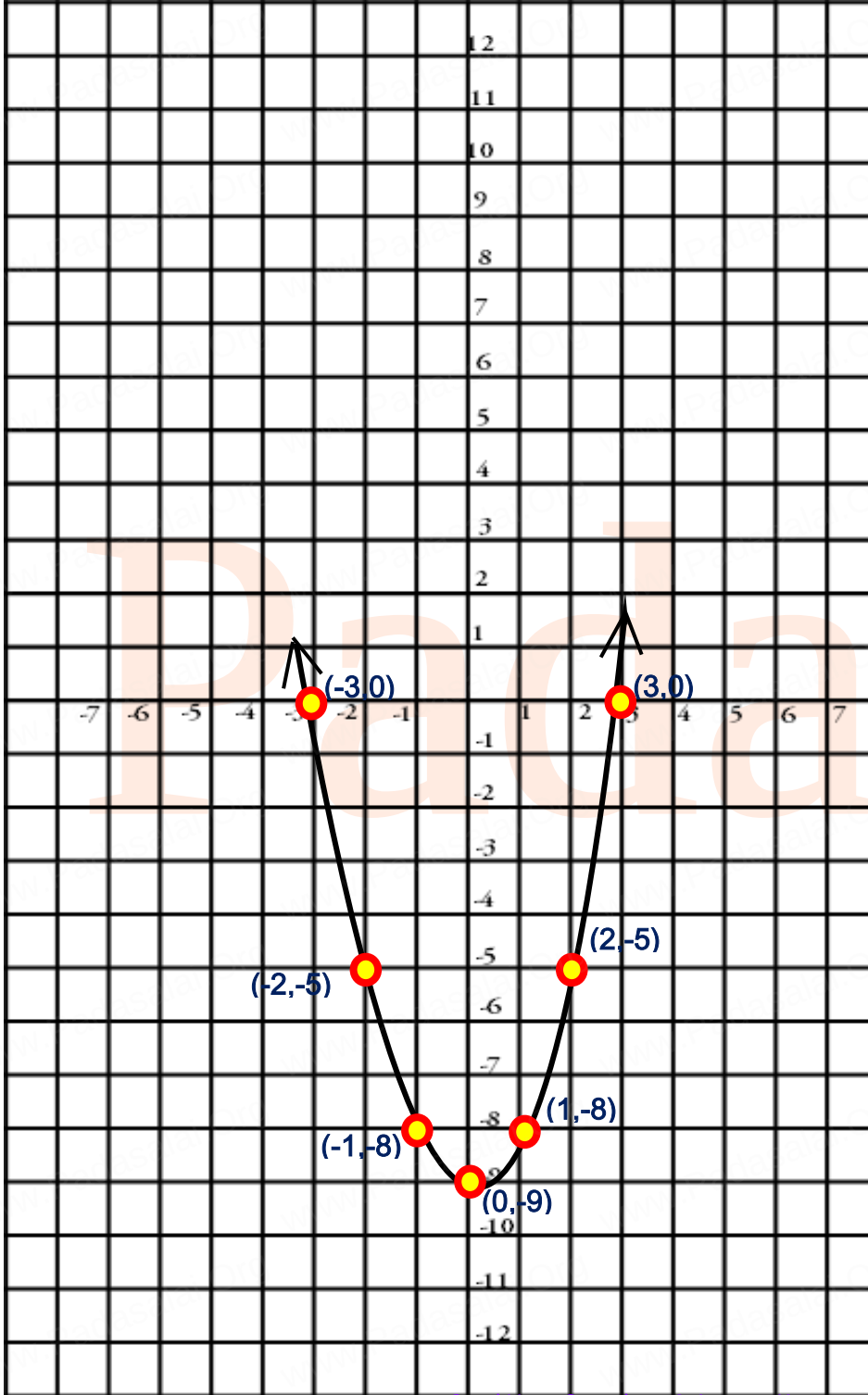
தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் அல்ல .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 6

எடு -3.48(II)

$x^2 - 8x + 16 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	0	1	2	3	4	5	6
x^2	0	1	4	9	16	25	36
$-8x$	0	-8	-16	-24	-32	-40	-48
16	16	16	16	16	16	16	16
y	16	9	4	1	0	1	4

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

(1,9), (2,4), (3,1), (4,0), (5,1), (6,4)

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளி:

(4,0)

தீர்வு : 4

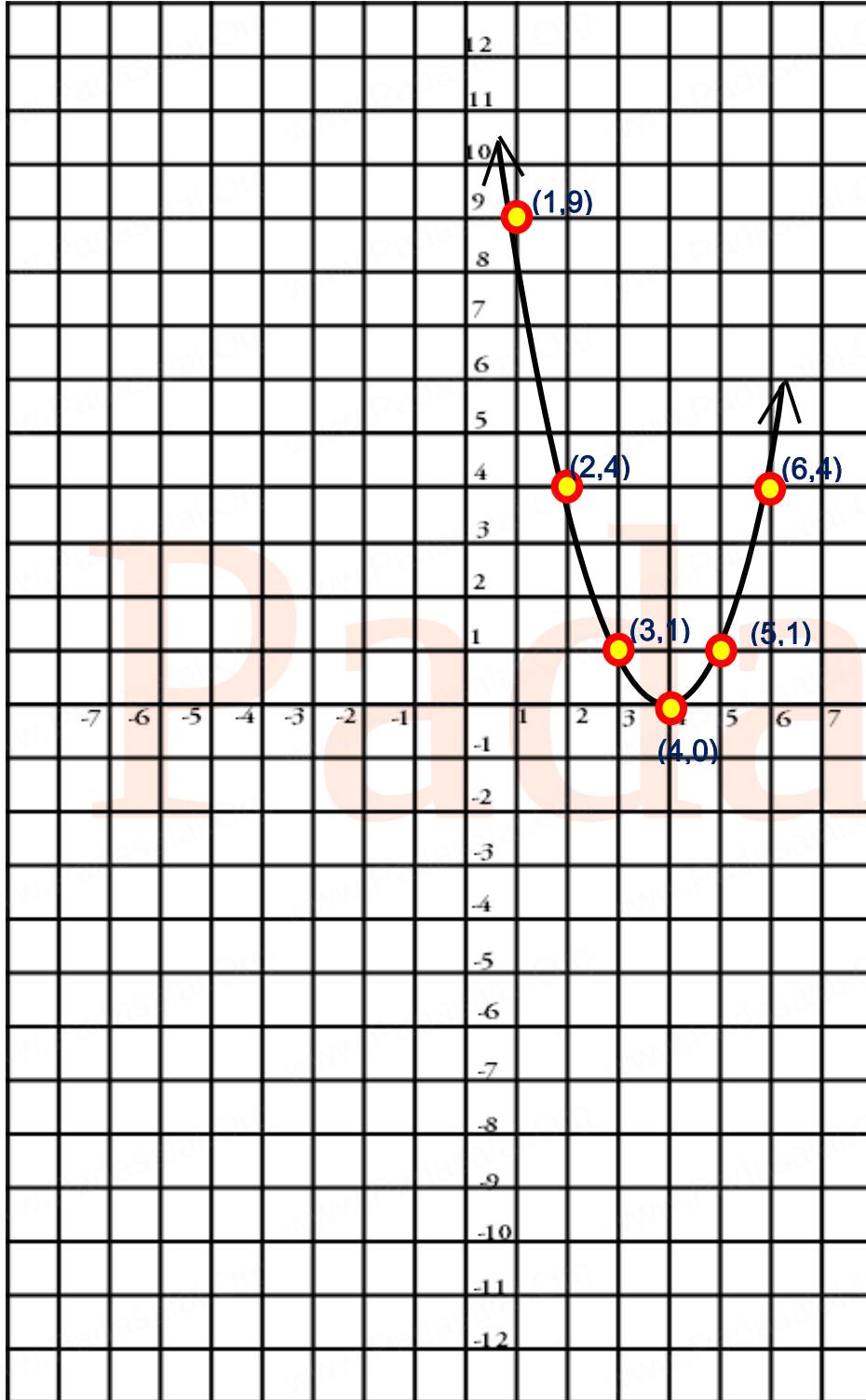
தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 7

பயிற்சி 3.15-1(i)

$x^2 - 9x + 20 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	0	1	2	3	4	5	6
x^2	0	1	4	9	16	25	36
$-9x$	0	-9	-18	-27	-36	-45	-54
20	20	20	20	20	20	20	20
y	20	12	6	2	0	0	2

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

(1,12), (2,6), (3,2), (4,0), (5,0), (6,2)

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:

(4,0) மற்றும் (5,0)

தீர்வுகள் : 4,5

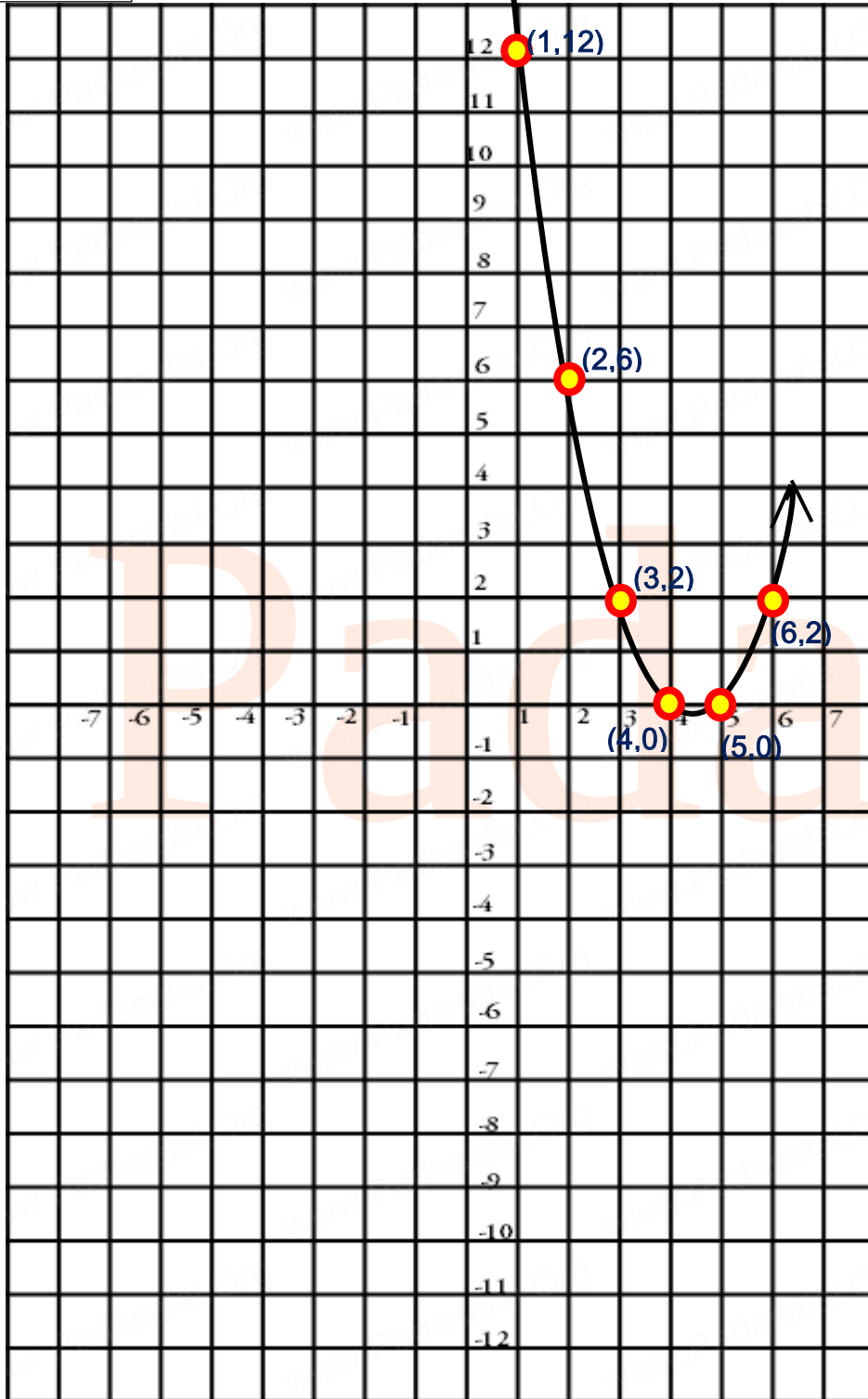
தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் அல்ல .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

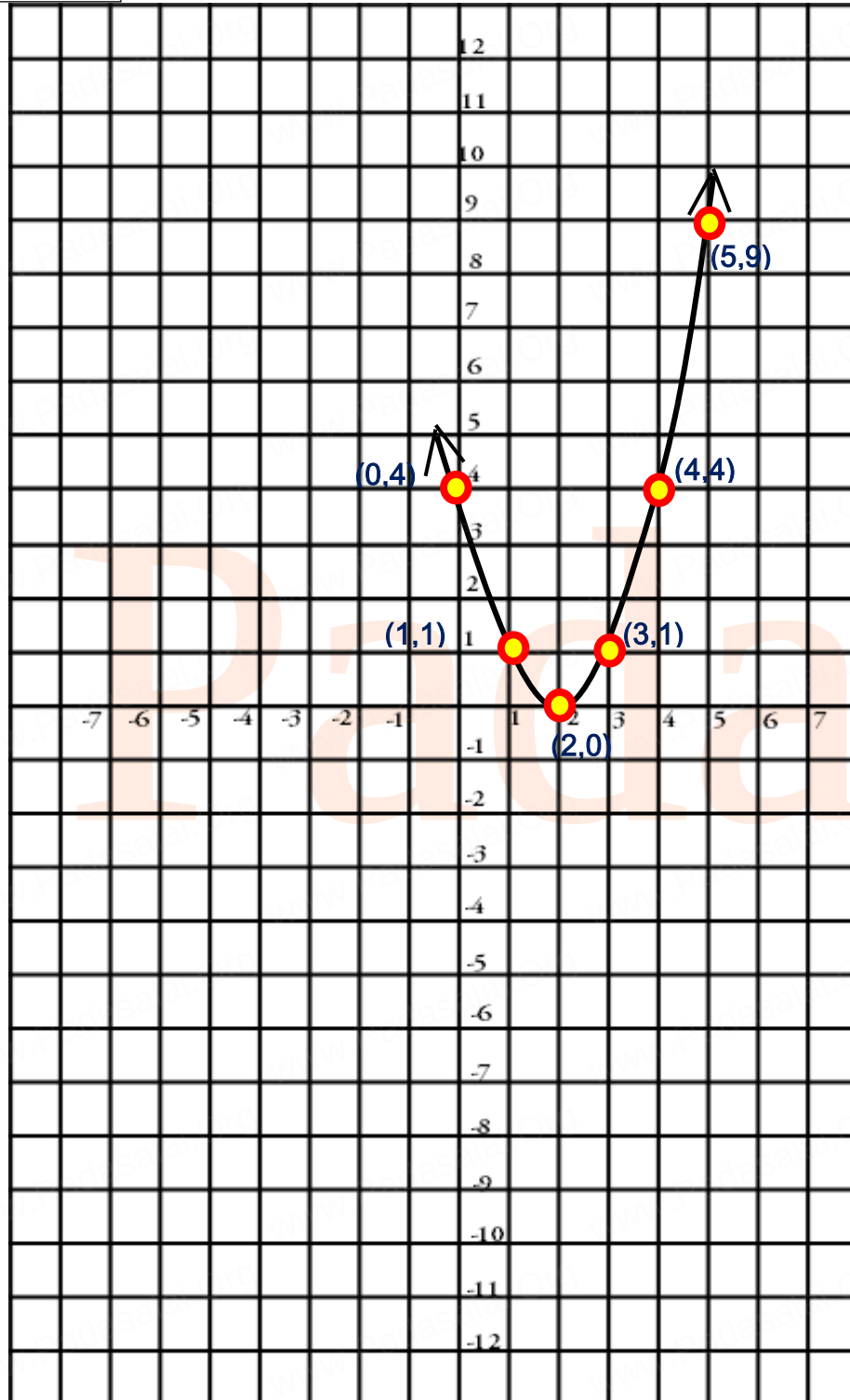


வினா எண் : 8

பயிற்சி 3.15-1(ii)

$x^2 - 4x + 4 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	0	1	2	3	4	5	6
x^2	0	1	4	9	16	25	36
$-4x$	0	-4	-8	-12	-16	-20	-24
4	4	4	4	4	4	4	4
y	4	1	0	1	4	9	16



குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

(0,4),(1,1),(2,0),(3,1),(4,4),(5,9)

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளி:

(2,0)

தீர்வு : 2

தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

வினா எண் : 9

பயிற்சி 3.15-1(v)

$x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

x	0	1	2	3	4	5	6
x^2	0	1	4	9	16	25	36
$-6x$	0	-6	-12	-18	-24	-30	-36
9	9	9	9	9	9	9	9
y	9	4	1	0	1	4	9

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

(0,9),(1,4),(2,1),(3,0),(4,1),(5,4),(6,9)

பரவளையம் x-அச்சை வெட்டும் புள்ளி:

(3,0)

தீர்வு : 3

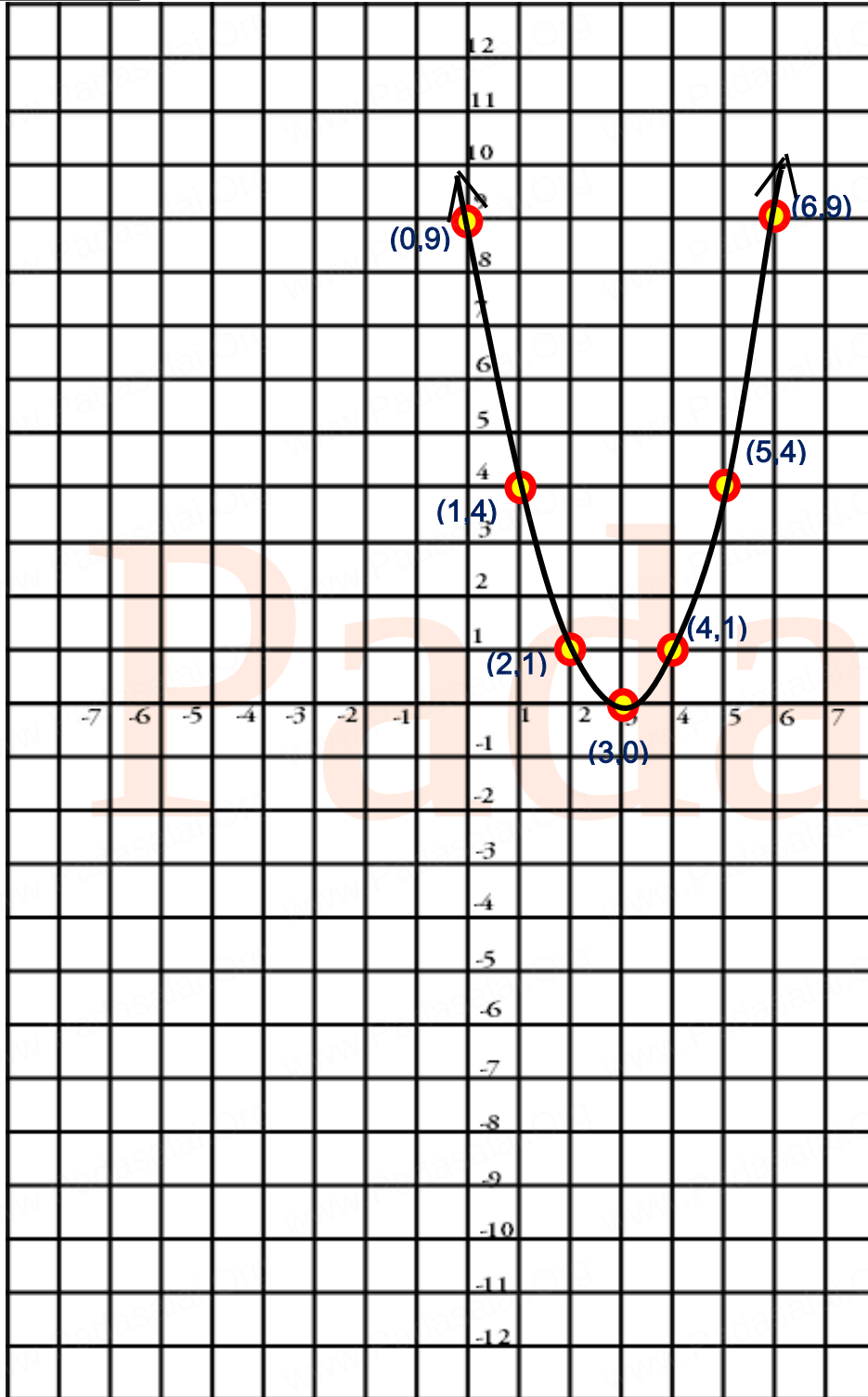
தீர்வுகளின் தன்மை :

மெய்யெண்கள் மற்றும் சமம் .

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 10

எடு -3.51

$y = x^2 + x - 2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + x - 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + x - 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
y	4	0	-2	-2	0	4	10

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,4), (-2,0), (-1,-2), (0,-2), (1,0), (2,4), (3,10)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + x - 2$$

$$0 = x^2 + x - 2$$

$$y = 0$$

இது x அச்சின் சமன்பாடு ஆகும்.

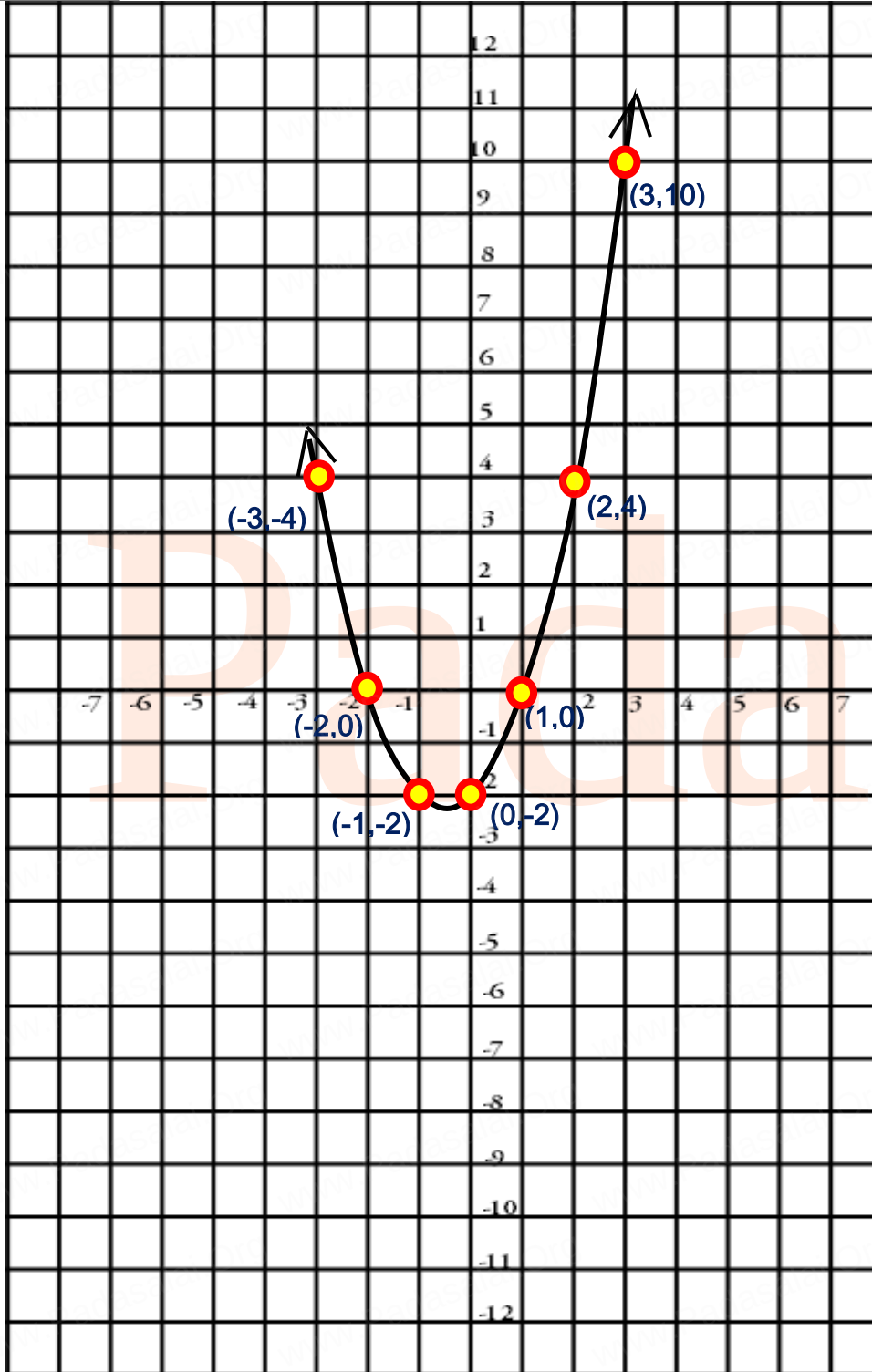
பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் : $(-2,0), (1,0)$

தீர்வுகள் : $x = -2, 1$

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 11

பயிற்சி 3.15-5

$y = x^2 + 3x - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + 3x - 4$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$3x$	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
y	0	-4	-6	-6	-4	0	6	14	24

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-4,0), (-3,-4), (-2,-6), (-1,-6), (0,-4), (1,0), (2,6)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + 3x - 4$$

$$0 = x^2 + 3x - 4$$

$$\underline{y = 0}$$

இது x அச்சின் சமன்பாடு ஆகும்.

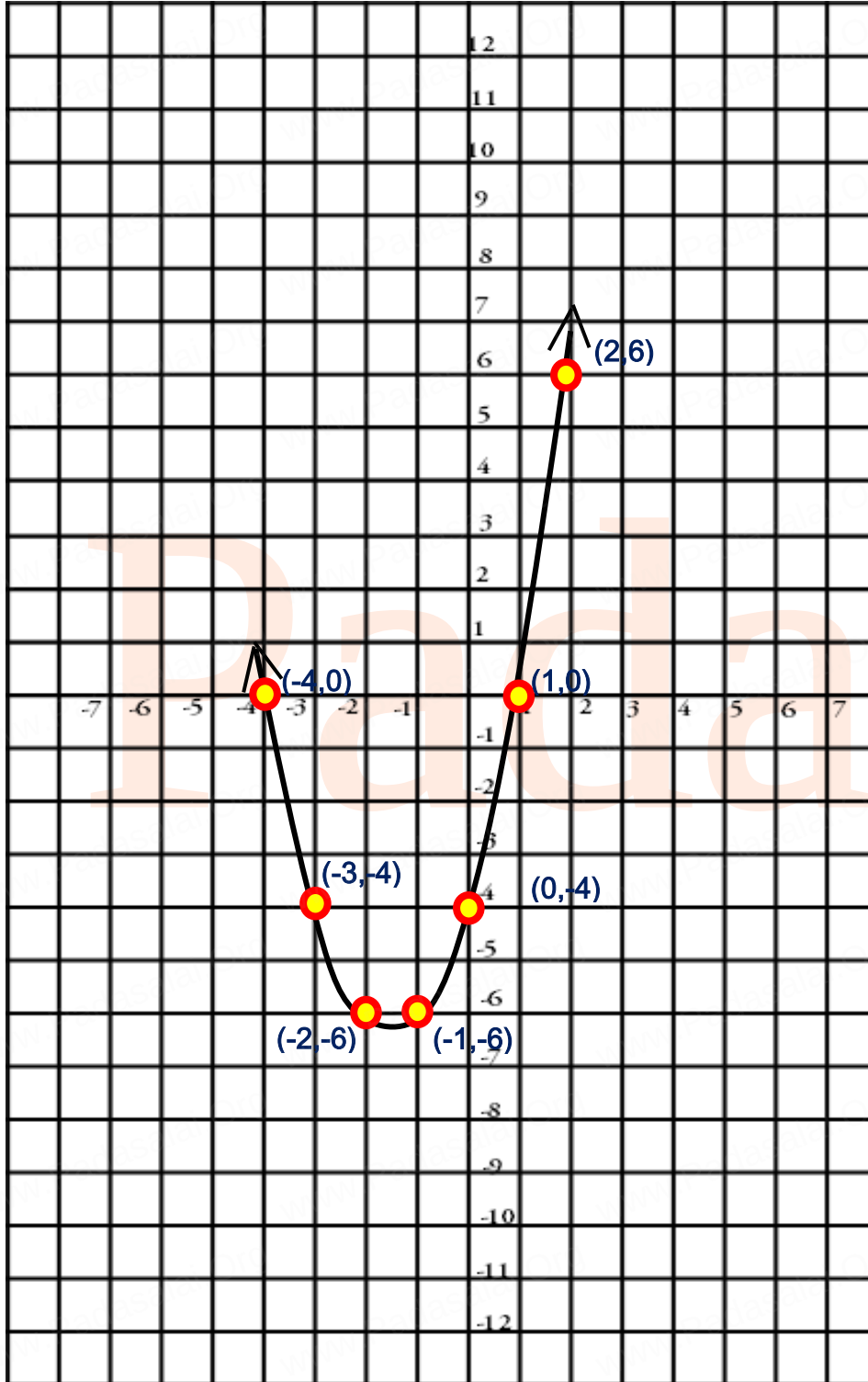
பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் : $(-4,0), (1,0)$

தீர்வுகள் : $x = -4, 1$

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 12

பயிற்சி 3.15-6

$y = x^2 - 5x - 6$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 - 5x - 6$

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
x^2	4	1	0	1	4	9	16	25	36	49
$-5x$	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
y	8	0	-6	-10	-12	-12	-10	-6	0	8

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-2,8), (-1,0), (0,-6), (1,-10), (2,-12), (3,-12), (4,-10), (5,-6), (6,0), (7,8)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 - 5x - 6$$

$$0 = x^2 - 5x - 14$$

$$y = 8$$

இது $(0,8)$ வழியாக செல்லும் x அச்சிற்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

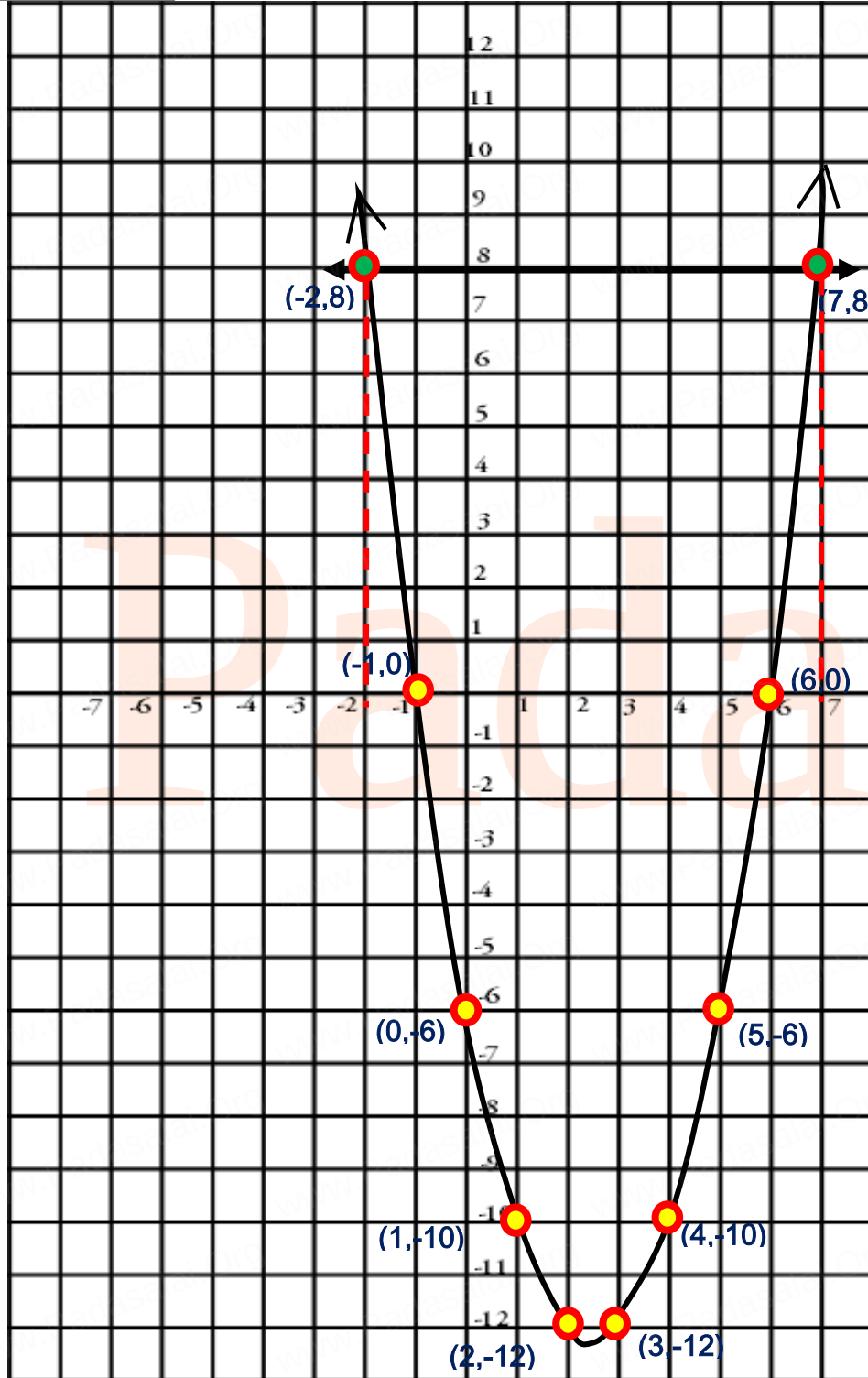
$(-2,8), (7,8)$

தீர்வுகள் : $x = -2, 7$

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 13

எடு-3.50

$y = x^2 + 4x + 3$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + 4x + 3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
4x	-12	-8	-4	0	4	8	12
3	3	3	3	3	3	3	3
y	0	-1	0	3	8	15	24

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,0), (-2,-1), (-1,0), (0,3), (1,8)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + 4x + 3$$

$$0 = x^2 + x + 1$$

$$y = 3x+2$$

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

அட்டவணை : $y = 3x + 2$

x	-1	0	1
3x	-3	0	3
2	2	2	2
y	-1	2	5

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :
 $(-1,-1), (0,2), (1,5)$

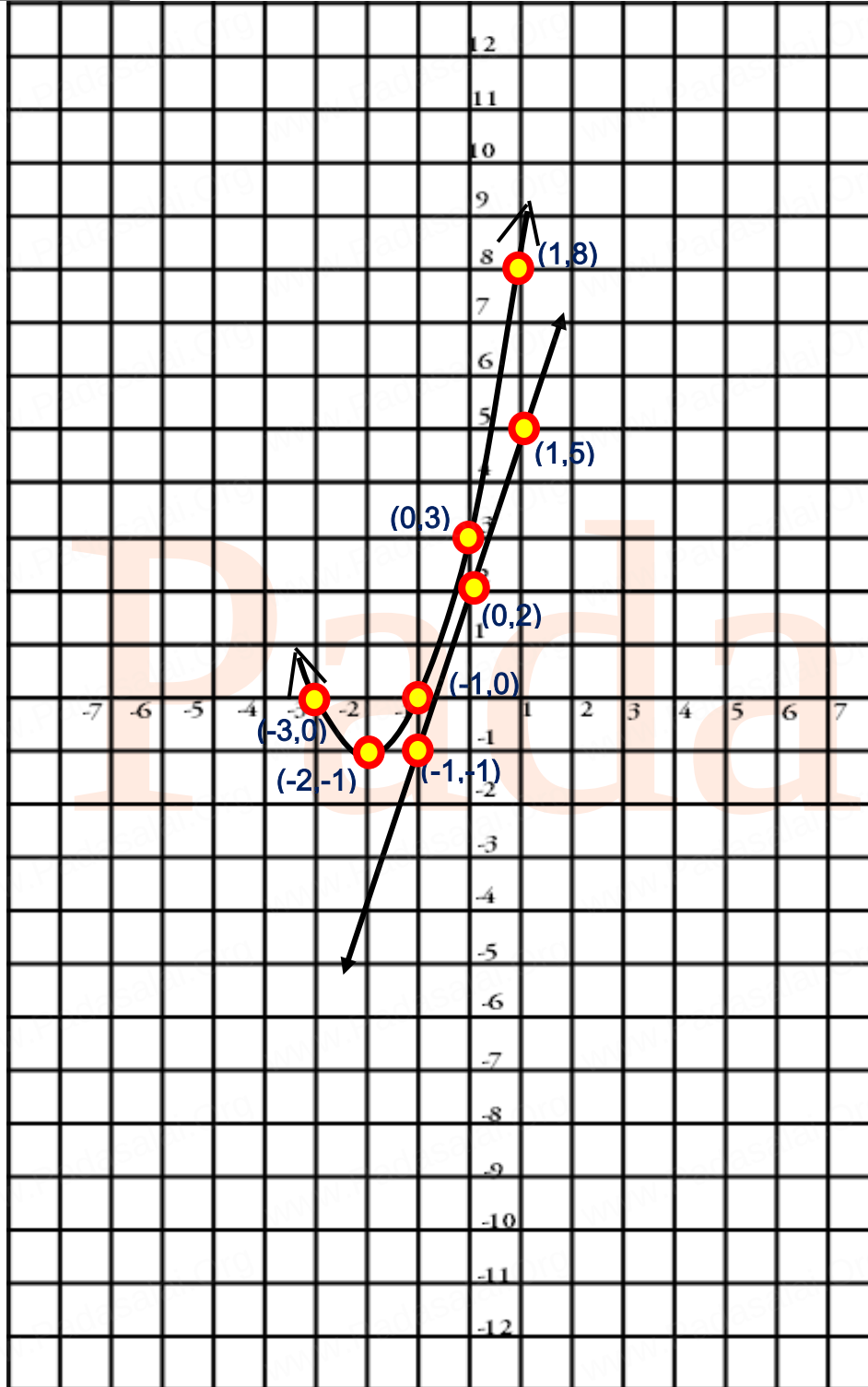
பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :
ஒன்றையொன்று வெட்டவில்லை.

தீர்வுகள் : மெய்யெண் தீர்வுகள் இல்லை.

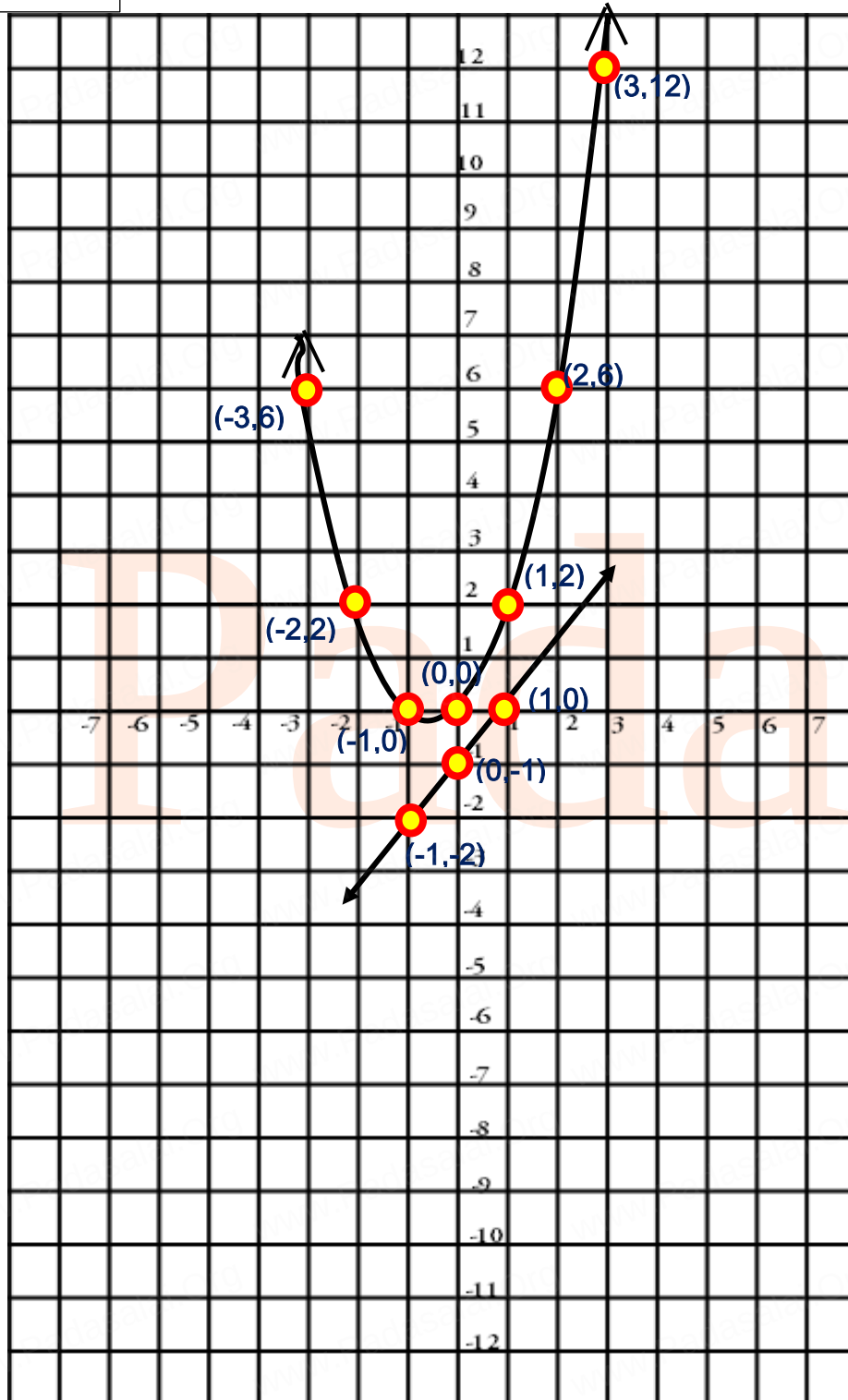
அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



வினா எண் : 14



பயிற்சி 3.15-3

$y = x^2 + x$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	6	2	0	0	2	6	12

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3, 6), (-2, 2), (-1, 0), (0, 0), (1, 2), (2, 6), (3, 12)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + x$$

$$0 = x^2 + 1$$

$$y = x - 1$$

அட்டவணை : $y = x - 1$

x	-1	0	1
x	-1	0	1
-1	-1	-1	-1
y	-2	-1	0

இது நேர்கோட்டின்

சமன்பாடு ஆகும்.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1, -2), (0, -1), (1, 0)$

பரவளையமும் x அச்சம் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :
ஒன்றையொன்று வெட்டவில்லை.

தீர்வுகள் : மெய்யெண் தீர்வுகள் இல்லை.

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

வினா எண் : 15

எடு-3.52

$y = x^2 - 4x + 3$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 - 4x + 3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
-4x	12	8	4	0	-4	-8	-12
3	3	3	3	3	3	3	3
y	24	15	8	3	0	-1	0

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,8), (0,3), (1,0), (2,-1), (3,0)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$0 = x^2 - 6x + 9$$

$$\underline{y = 2x - 6}$$

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

அட்டவணை : $y = 2x - 6$

x	-1	0	1
2x	-2	0	2
-6	-6	-6	-6
y	-8	-6	-4

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,-8), (0,-6), (1,-4)$

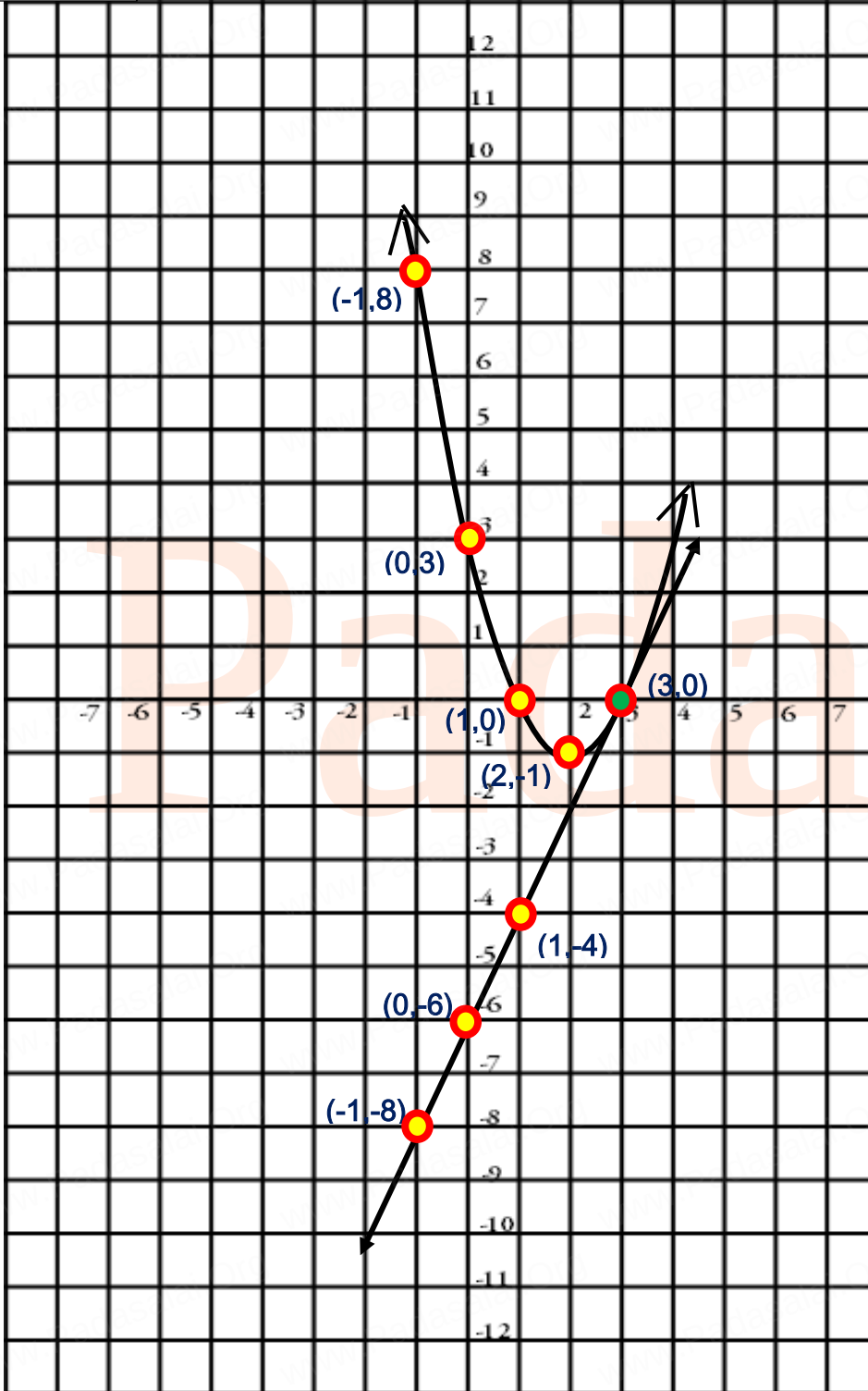
பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி :

$(3,0)$

தீர்வு : $x=3$

அளவுத்திட்டம் : x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



பயிற்சி 3.15-4

$y = x^2 + 3x + 2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + 3x + 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
3x	-9	-6	-3	0	3	6	9
2	2	2	2	2	2	2	2
y	2	0	0	2	6	12	20

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,2), (-2,0), (-1,0), (0,2), (1,6), (2,12)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + 3x + 2$$

$$0 = x^2 + 2x + 1$$

$$y = x + 1$$

அட்டவணை : $y = x + 1$

x	-1	0	1
x	-1	0	1
1	1	1	1
y	0	1	2

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,0), (0,1), (1,2)$

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

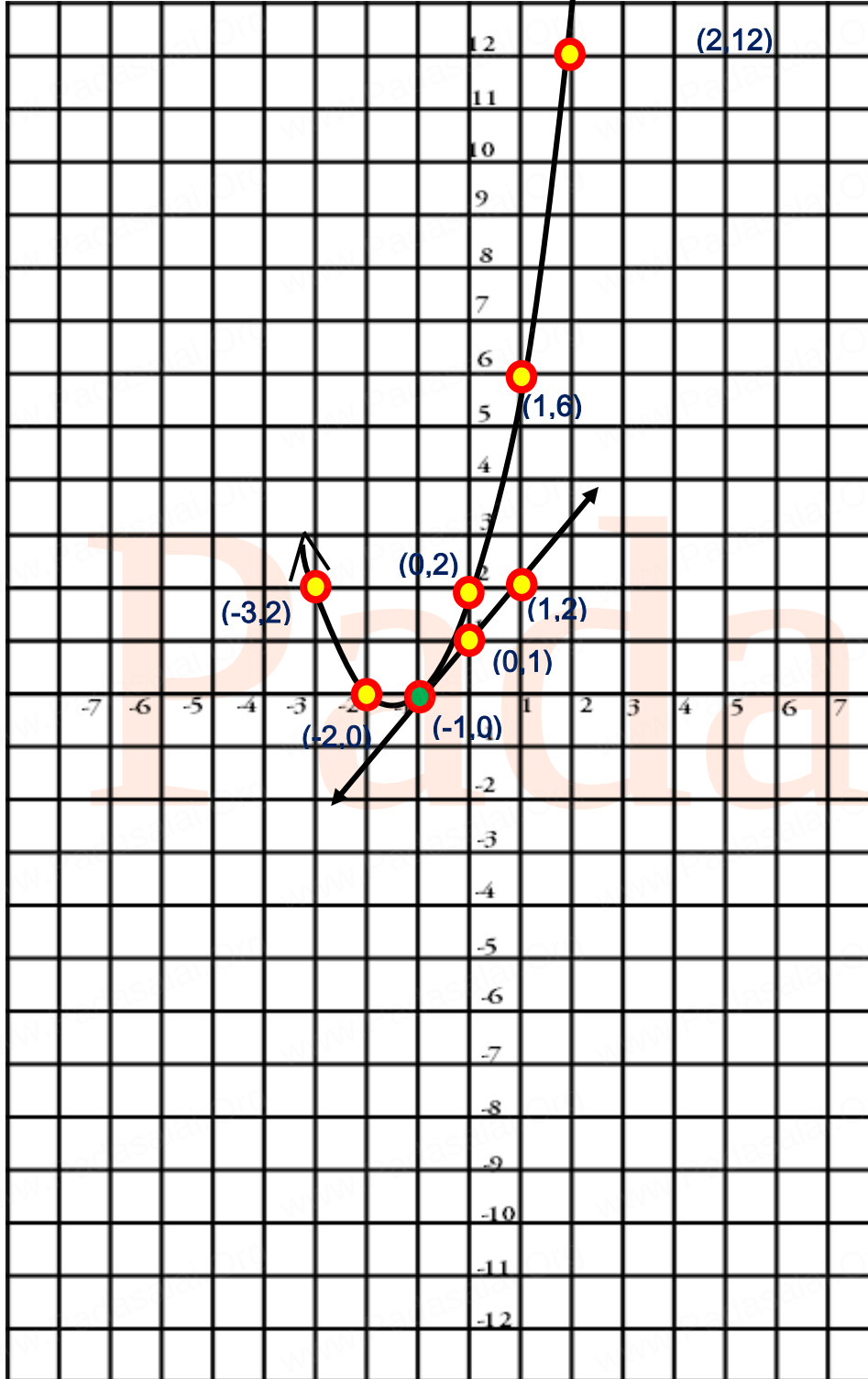
பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி :

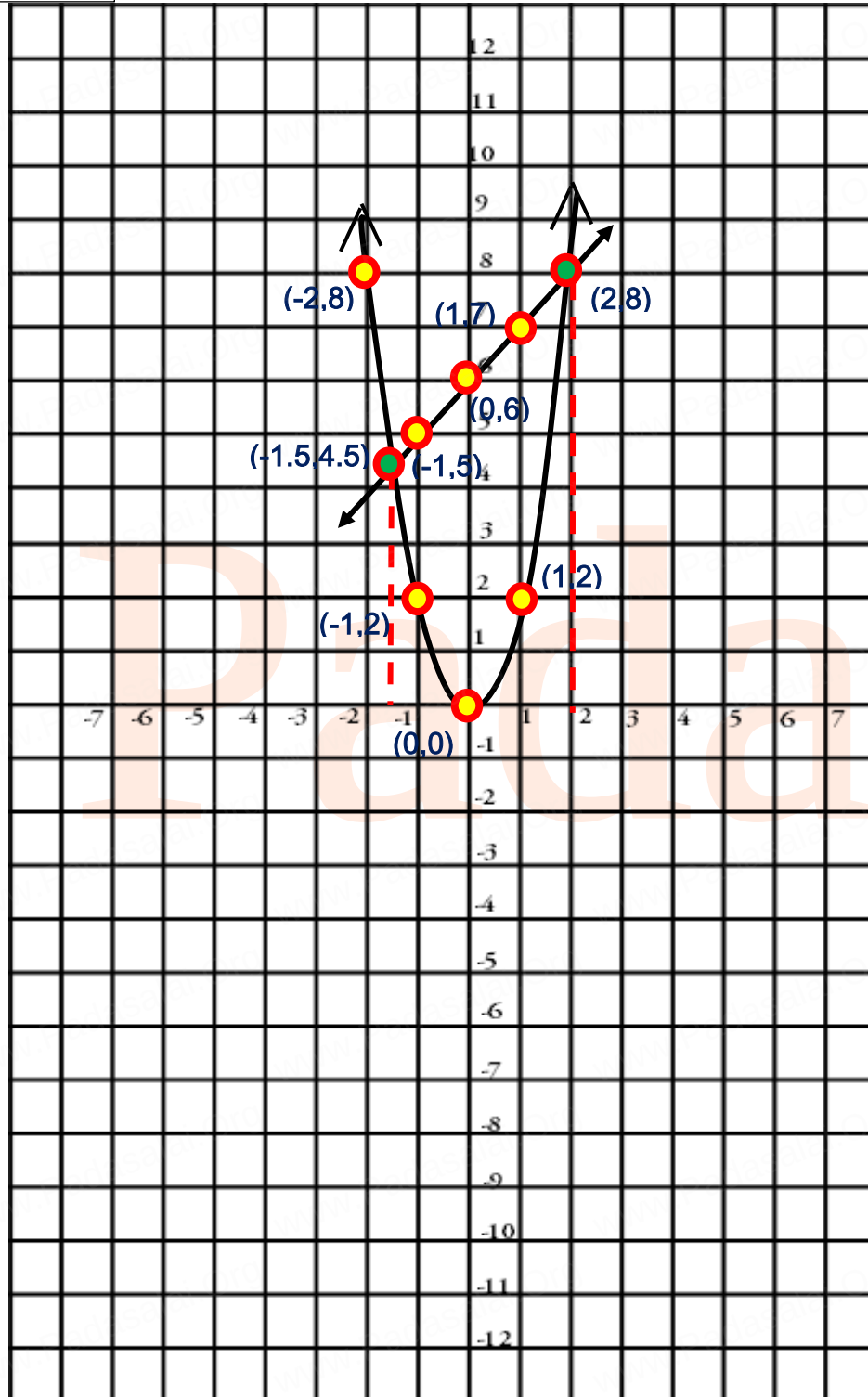
$(-1,0)$

தீர்வு : $x = -1$

அளவுத்திட்டம் : x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு





எடு-3.49

$y = 2x^2$ ன் வரைபடம் வரைந்து $2x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = 2x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
$y = 2x^2$	18	8	2	0	2	8	18

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-2, 8), (-1, 2), (0, 0), (1, 2), (2, 8)$

தீர்த்தல் :

$$y = 2x^2$$

$$0 = 2x^2 - x - 6$$

$$y = x + 6$$

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

அட்டவணை : $y = x + 6$

x	-1	0	1
x	-1	0	1
6	6	6	6
y	5	6	7

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1, 5), (0, 6), (1, 7)$

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி :

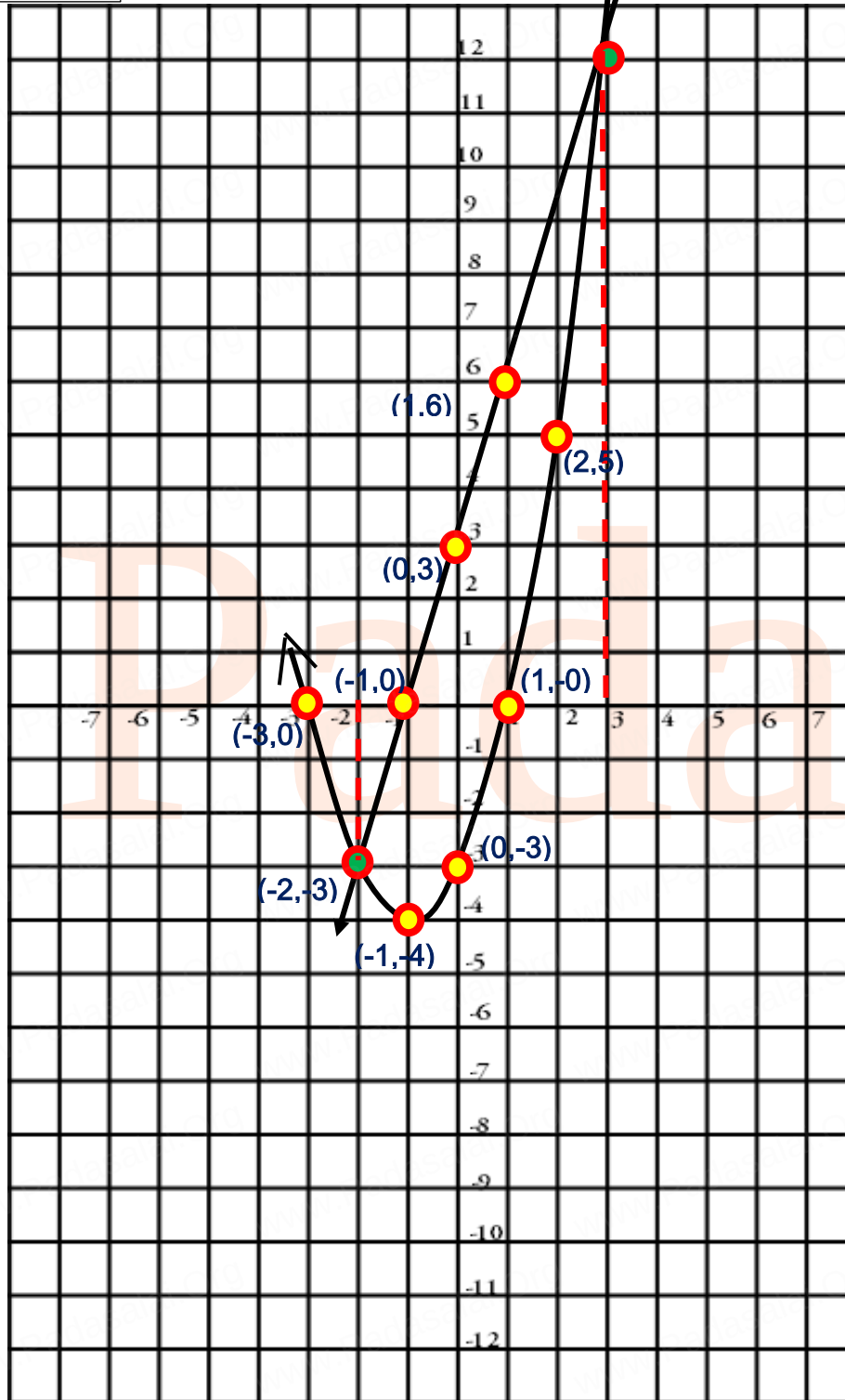
$(-1.5, 4.5), (2, 8)$

தீர்வுகள் : $x = -1.5, 2$

அளவுத்திட்டம் :

x அச்சில் 1 செ.மீ = 1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ = 1 அலகு



பயிற்சி 3.15-8

$y = (x - 1)(x + 3)$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 + 2x - 3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2	9	4	1	0	1	4	9
2x	-6	-4	-2	0	2	4	6
-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
y	0	-3	-4	-3	0	5	12

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-3,0), (-2,-3), (-1,-4), (0,-3), (1,0), (2,5), (3,12)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 + 2x - 3$$

$$0 = x^2 - x - 6$$

$$y = \quad \quad 3x + 3$$

அட்டவணை : $y = 3x + 3$

x	-1	0	1
3x	-3	0	3
3	3	3	3
y	0	3	6

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,0), (0,3), (1,6)$

பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

$(-2,-3), (3,12)$

தீர்வுகள் : $x = -2, 3$

அளவுத்திட்டம் : x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

பயிற்சி 3.15-2

$y = x^2 - 4$ ன் வரைபடம் வரைந்து $x^2 - x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = x^2 - 4$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
y	12	5	0	-3	-4	-3	0	5	12

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-4,12), (-3,5), (-2,0), (-1,-3), (0,-4), (1,-3), (2,0), (3,5), (4,12)$

தீர்த்தல் :

$$y = x^2 - 4$$

$$0 = x^2 - x - 12$$

$$\underline{y = x + 8}$$

அட்டவணை : $x + 8$

x	-1	0	1
x	-1	0	1
8	8	8	8
y	7	8	9

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,7), (0,8), (1,9)$

இது நேர்கோட்டின்

சமன்பாடு ஆகும்.

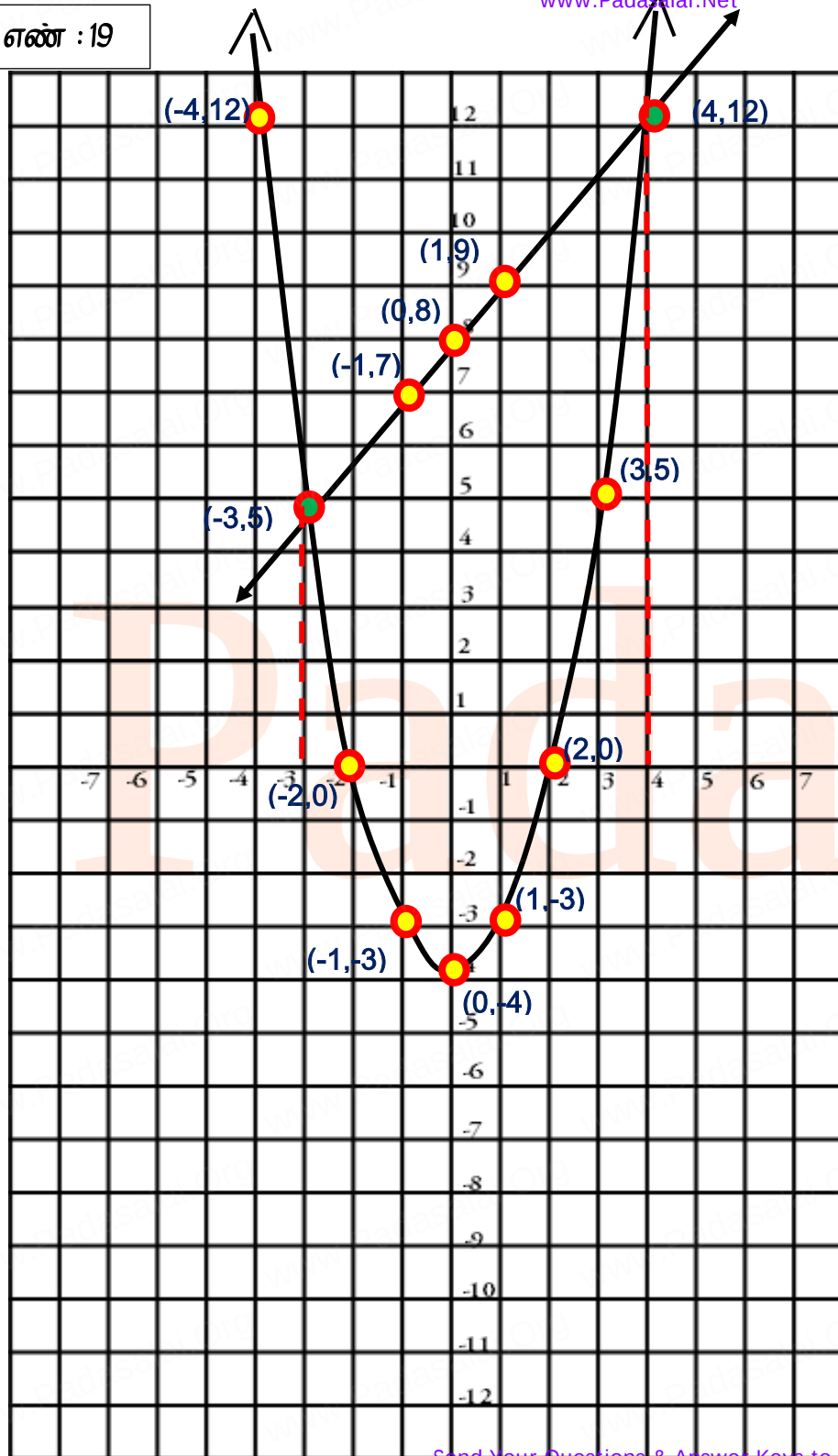
பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

$(-3,5), (4,12)$

தீர்வுகள் : $x = -3, 4$

அளவுத்திட்டம் : x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



பயிற்சி 3.15-7

$y = 2x^2 - 3x - 5$ ன் வரைபடம் வரைந்து $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

அட்டவணை : $y = 2x^2 - 3x - 5$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$2x^2$	18	8	2	0	2	8	18
$-3x$	9	6	3	0	-3	-6	-9
-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
y	22	9	0	-5	-6	-3	4

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-2,9), (-1,0), (0,-5), (1,-6), (2,-3), (3,4)$

தீர்த்தல் :

$$y = 2x^2 - 3x - 5$$

$$0 = 2x^2 - 4x - 6$$

$$y = \frac{\quad}{x+1}$$

அட்டவணை : $y = x + 1$

x	-1	0	1
x	-1	0	1
1	1	1	1
y	0	1	2

இது நேர்கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் :

$(-1,0), (0,1), (1,2)$

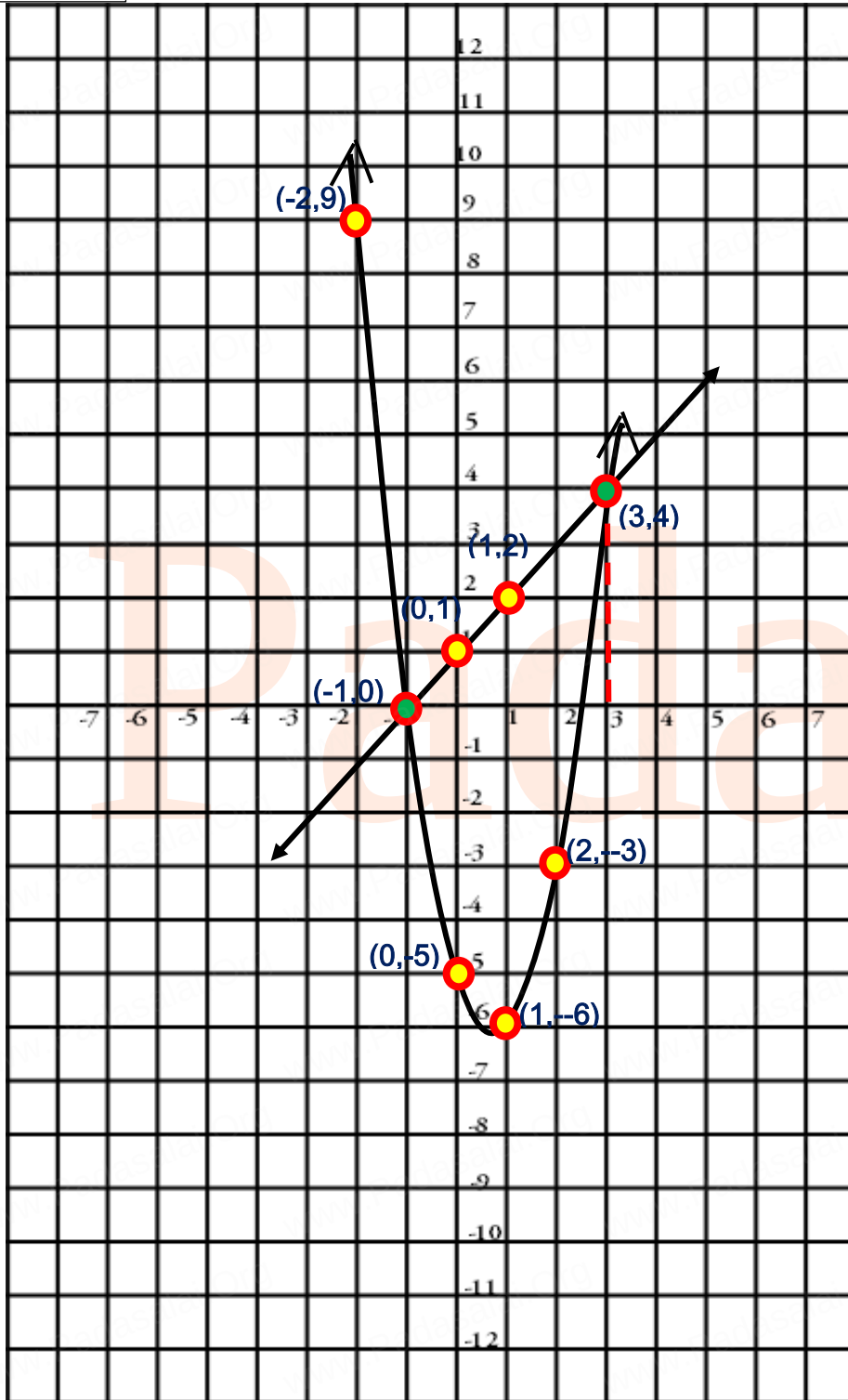
பரவளையமும் நேர்கோடும் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிகள் :

$(-1,0), (3,4)$

தீர்வுகள் : $x = -1, 3$

அளவுத்திட்டம் : x அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு

y அச்சில் 1 செ.மீ=1 அலகு



1. இயற்கணிதம்

2-வது பகுதி

① $A \times B = \{1,3,5\} \times \{2,3\}$
 $= \{(1,2)(1,3)(3,2)(3,3)(5,2)(5,3)\}$
 $B \times A = \{2,3\} \times \{1,3,5\}$
 $= \{(2,1)(2,3)(2,5)(3,1)(3,3)(3,5)\}$
 $A \times B \neq B \times A$. ஏனென்றால் $(1,2) \neq (2,1)$
 $(1,3) \neq (3,1)$
 $n(A \times B) = n(B \times A) = 6$.
 $n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6$.
 $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$.

② $A = \{3,3,5,5\} = \{3,5\}$
 $B = \{2,4,2,4\} = \{2,4\}$

③ i) $A = \{2, -2, 3\}$ $B = \{1, -4\}$
 $A \times B = \{(2,1)(2,-4)(-2,1)(-2,-4)(3,1)(3,-4)\}$
 $A \times A = \{2, -2, 3\} \times \{2, -2, 3\}$
 $= \{(2,2)(2,-2)(2,3)(-2,2)(-2,-2)(-2,3)(3,2)(3,-2)(3,3)\}$
 $B \times A = \{(1,2)(1,-2)(1,3)(-4,2)(-4,-2)(-4,3)\}$

ii) $A = \{p, q\}$ $B = \{p, q\}$
 $A \times B = \{(p,p)(p,q)(q,p)(q,q)\}$
 $A \times A = \{(p,p)(p,q)(q,p)(q,q)\}$
 $B \times A = \{(p,p)(p,q)(q,p)(q,q)\}$

iii) $A = \{m, n\}$ $B = \emptyset$
 $A \times B = \{\}$
 $A \times A = \{(m,m)(m,n)(n,m)(n,n)\}$
 $B \times A = \{\}$

④ $A = \{1,2,3\}$ $B = \{2,3,5,7\}$

$A \times B = \{(1,2)(1,3)(1,5)(1,7)(2,2)(2,3)(2,5)(2,7)(3,2)(3,3)(3,5)(3,7)\}$

$B \times A = \{(2,1)(2,2)(2,3)(3,1)(3,2)(3,3)(5,1)(5,2)(5,3)(7,1)(7,2)(7,3)\}$

$B \times A \neq A \times B$.

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

⑥ $A = \{3,4,7,8\}$ $B = \{1,7,10\}$

$A \times B = \{(3,1)(3,7)(3,10)(4,1)(4,7)(4,10)(7,1)(7,7)(7,10)(8,1)(8,7)(8,10)\}$

- i) $R_1 \subseteq A \times B$ எனில் ஒரு சம்பந்தம்.
 ii) $(4,2) \notin A \times B$ எனில் சம்பந்தம் இல்லை.
 iii) $(7,8) \in A \times B$ எனில் சம்பந்தம் இல்லை.

⑦ i) $R = \{(x,y)/y = x-2, x \in P, y \in Q\}$

ii) $R = \{(5,3)(6,4)(7,5)\}$

iii) உத்தரவுகள் = $\{5,6,7\}$.
 இயற்கணிதம் = $\{3,4,5\}$

⑧ $A \times B = \{(1,3)(1,0)(1,-1)(1,7)(2,3)(2,0)(2,-1)(2,7)(3,3)(3,0)(3,-1)(3,7)(7,3)(7,0)(7,-1)(7,7)\}$

i) $(2,1)(7,1) \notin A \times B$ எனில் சம்பந்தம் இல்லை.

ii) $(-1,1) \notin A \times B$ எனில் சம்பந்தம் இல்லை.

iii) $R_3 \subseteq A \times B$ எனில் ஒரு சம்பந்தம்.

iv) $(0,3)(0,7) \notin A \times B$ எனில் சம்பந்தம் இல்லை.

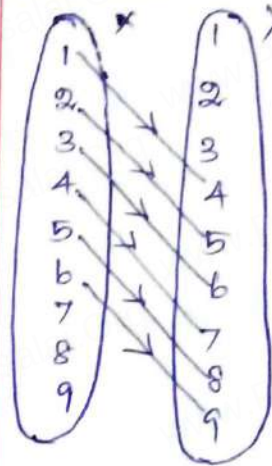
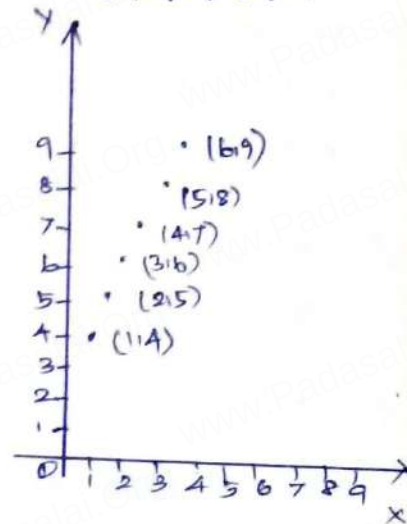
(iii) (iv) $n = n-1$ கார்டு

(i) பொருள் விளக்கம், (ii) பொருள் விளக்கம்

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

(11) (i) $y = x+3$ $x = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$x=1, y = 1+3 = 4$
 $x=2, y = 2+3 = 5$
 $x=3, y = 3+3 = 6$
 $x=4, y = 4+3 = 7$
 $x=5, y = 5+3 = 8$
 $x=6, y = 6+3 = 9$

பொருள் விளக்கம்பொருள் விளக்கம்

(10) $y = x+3$

$x=0, y = 0+3 = 3$
 $x=1, y = 1+3 = 4$
 $x=2, y = 2+3 = 5$
 $x=3, y = 3+3 = 6$
 $x=4, y = 4+3 = 7$
 $x=5, y = 5+3 = 8$

பொருள் விளக்கம் $R = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

பொருள் விளக்கம் $R = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

(11)

(i) $\{(x, y) / x=2y\}, x \in \{2, 3, 4, 5\}$
 $y \in \{1, 2, 3, 4\}$

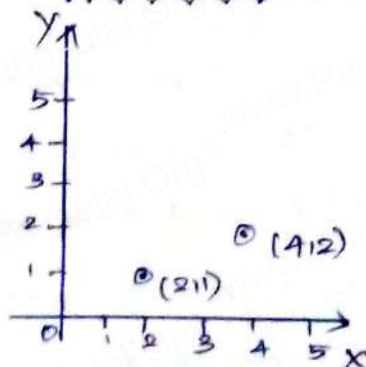
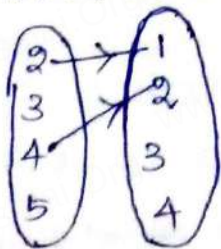
$x = 2y$
 $y = \frac{x}{2}$

$x=2, y = \frac{2}{2} = 1$

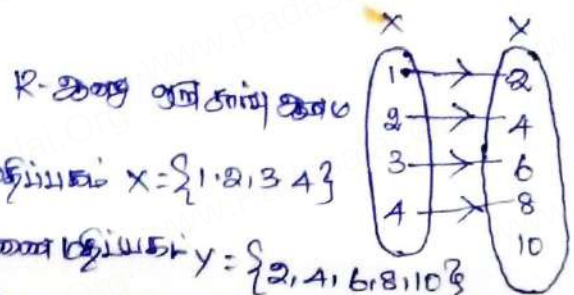
$x=3, y = \frac{3}{2}$

$x=4, y = \frac{4}{2} = 2$

$x=5, y = \frac{5}{2}$

பொருள் விளக்கம், பொருள் விளக்கம்

(12) $X = \{1, 2, 3, 4\}$ $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
 $R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$



பொருள் விளக்கம் $X = \{1, 2, 3, 4\}$

பொருள் விளக்கம் $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

பொருள் விளக்கம் $f = \{2, 4, 6, 8\}$

(13) $f(x) = 2x+1$ $g(x) = x^2-2$

$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x^2-2) = 2(x^2-2)+1 = 2x^2-3$

$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(2x+1) = (2x+1)^2-2 = 4x^2+4x-1$

$\therefore f \circ g \neq g \circ f$

iii

(14) $f \circ g = g \circ f$ எனில் f மற்றும் g இன்
 Composition.

$$(i) f(x) = x - 6, \quad g(x) = x^2$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x^2) = x^2 - 6.$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(x - 6) = (x - 6)^2$$

$$\therefore f \circ g \neq g \circ f.$$

$$(ii) f(x) = \frac{2}{x}, \quad g(x) = 2x^2 - 1$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(2x^2 - 1) = \frac{2}{2x^2 - 1}.$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2}{x}\right)$$

$$= 2\left(\frac{2}{x}\right)^2 - 1$$

$$= 2 \times \frac{4}{x^2} - 1$$

$$= \frac{8}{x^2} - 1$$

$$f \circ g \neq g \circ f.$$

$$(iii) f(x) = \frac{x+6}{3}, \quad g(x) = 3-x.$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(3-x)$$

$$(iv) f(x) = 3+x, \quad g(x) = x-4.$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x-4) \\ = 3+x-4 \\ = x-1.$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(3+x) \\ = 3+x-4 \\ = x-1.$$

$$f \circ g = g \circ f.$$

$$(v) f(x) = 4x^2 - 1, \quad g(x) = 1+x.$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(1+x) \\ = 4(1+x)^2 - 1 \\ = 4(1+2x+x^2) - 1 \\ = 4+8x+4x^2-1 \\ = 4x^2+8x+3.$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(4x^2-1) \\ = 1+4x^2-1 \\ = 4x^2.$$

$$f \circ g \neq g \circ f.$$

(15) $f \circ g = g \circ f$ எனில் f மற்றும் g இன் Composition.

15

$$(ii) f(x) = 2x - k, g(x) = 4x + 5$$

$$fog = gof$$

$$\Rightarrow fog(x) = gof(x)$$

$$\Rightarrow f(g(x)) = g(f(x))$$

$$\Rightarrow f(4x+5) = g(2x-k)$$

$$\Rightarrow 2(4x+5) - k = 4(2x-k) + 5$$

$$\Rightarrow 8x + 10 - k = 8x - 4k + 5$$

$$3k = -5$$

$$\boxed{k = -\frac{5}{3}}$$

5. வினாக்கள்.

$$① A = \{1, 2, 3\} \quad B = \{2, 3, 5\} \quad C = \{3, 4\}$$

$$\text{கொடுக்க } D = \{1, 3, 5\} \text{ எனில்}$$

$$(A \cap B) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$$

L.H.S

$$(A \cap B) = \{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 5\}$$

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

$$(B \cap D) = \{2, 3, 5\} \cap \{1, 3, 5\}$$

$$= \{3, 5\}$$

$$(A \cap B) \times (B \cap D) = \{2, 3\} \times \{3, 5\}$$

$$= \{(2, 3), (2, 5), (3, 3), (3, 5)\} \rightarrow ①$$

R.H.S

$$A \times B = \{1, 2, 3\} \times \{2, 3, 5\}$$

$$= \{(1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5)\}$$

$$C \times D = \{3, 4\} \times \{1, 3, 5\}$$

$$= \{(3, 1), (3, 3), (3, 5), (4, 1), (4, 3), (4, 5)\}$$

$$(A \times B) \cap (C \times D) = \{(3, 3), (3, 5)\} \rightarrow ②$$

$$\therefore ① = ②$$

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

2

$$A = \{0, 1\}$$

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

$$C = \{3, 5\}$$

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

L.H.S

$$(B \cup C) = \{2, 3, 4\} \cup \{3, 5\}$$

$$= \{2, 3, 4, 5\}$$

$$A \times (B \cup C) = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4, 5\}$$

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

$$\rightarrow ①$$

R.H.S

$$(A \times B) = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4\}$$

$$= \{(0, 2), (0, 3), (0, 4), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$$

$$(A \times C) = \{0, 1\} \times \{3, 5\}$$

$$= \{(0, 3), (0, 5), (1, 3), (1, 5)\}$$

$$(A \times B) \cup (A \times C) = \{(0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5)\}$$

$$\rightarrow ②$$

$$① = ②$$

$$\therefore \text{L.H.S} = \text{R.H.S} \text{ எனவே சமன்பாடு சரியானது}$$

$$③ f: x \rightarrow x^2 - 5x + 6 \text{ எனில்}$$

$$(i) f(-1)$$

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

$$x = -1 \Rightarrow (-1)^2 - 5(-1) + 6$$

$$= 1 + 5 + 6$$

$$\boxed{f(-1) = 12}$$

$$(ii) x = 2a \text{ எனில்}$$

$$f(2a) = (2a)^2 - 5(2a) + 6$$

$$f(2a) = 4a^2 - 10a + 6$$

$$(iii) x = 2 \text{ எனில்}$$

$$f(2) = (2)^2 - 5(2) + 6$$

$$= 4 - 10 + 6 = -10 + 10 = 0$$

(iv) $x = x-1$ லைவில்

$$f(x-1) = (x-1)^2 - 5(x-1) + 6$$

$$= x^2 - 2x + 1 - 5x + 5 + 6$$

$$f(x-1) = x^2 - 7x + 12$$

(4) $f(x) = 2x - 3$

$$(i) \frac{f(0) + f(1)}{2} = \frac{(2 \times 0 - 3) + (2 \times 1 - 3)}{2}$$

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

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

(ii) $f(x) = 0$ லைவில்

$$\Rightarrow 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x = 3$$

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

(iii) $f(x) = x$ லைவில்

$$\Rightarrow 2x - 3 = x$$

$$\Rightarrow 2x - x = 3$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 3}$$

(iv) $f(x) = f(1-x)$ லைவில்

$$\Rightarrow 2x - 3 = 2(1-x) - 3$$

$$\Rightarrow 2x - 3 = 2 - 2x - 3$$

$$\Rightarrow 4x = 2$$

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

$$\Rightarrow \boxed{x = \frac{1}{2}}$$

(5) $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$

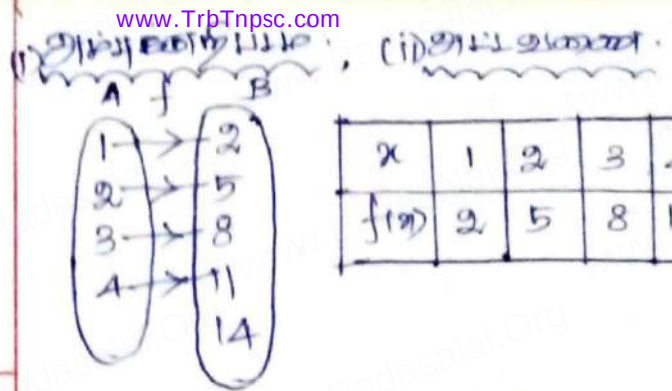
$$f(x) = 3x - 1$$

$$x=1, f(1) = 3 \times 1 - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$x=2, f(2) = 3 \times 2 - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$x=3, f(3) = 3 \times 3 - 1 = 9 - 1 = 8$$

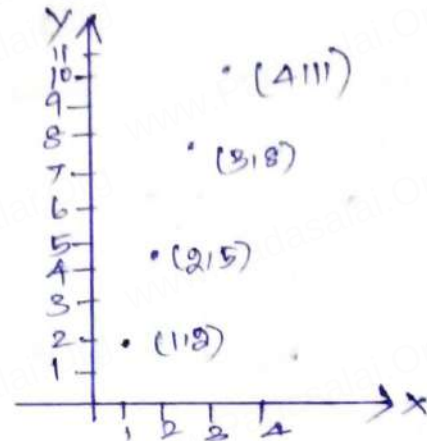
$$x=4, f(4) = 3 \times 4 - 1 = 12 - 1 = 11$$



(iii) உருவகச் சமன்பாட்டின் கரை

$$f = \{(1, 2)(2, 5)(3, 8)(4, 11)\}$$

(iv) உருவகம்.

(6) $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$, $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$

$$f(x) = \frac{x}{2} - 1$$

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

$$x=4, f(4) = \frac{4}{2} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$x=6, f(6) = \frac{6}{2} - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$x=10, f(10) = \frac{10}{2} - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$x=12, f(12) = \frac{12}{2} - 1 = 6 - 1 = 5$$

(i) உருவகச் சமன்பாட்டின் கரை

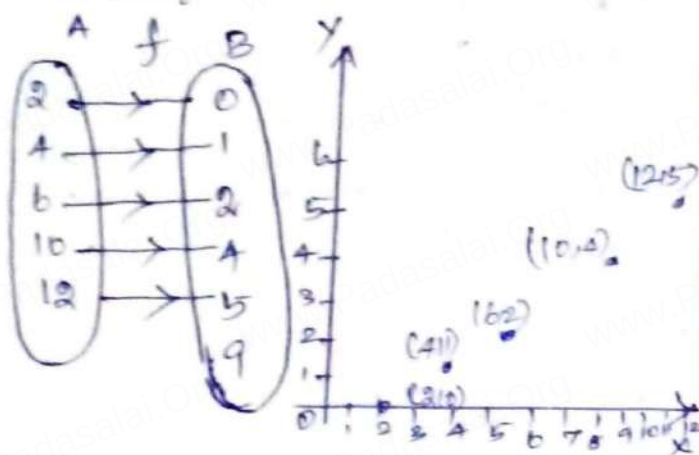
$$f = \{(2, 0)(4, 1)(6, 2)(10, 4)(12, 5)\}$$

(ii) உருவகம்.

x	2	4	6	10	12
$f(x)$	0	1	2	4	5

(iii) அங்குதல் ஊர்.

(iv) அங்குதல் ஊர்.



(12,5)

(10,4)

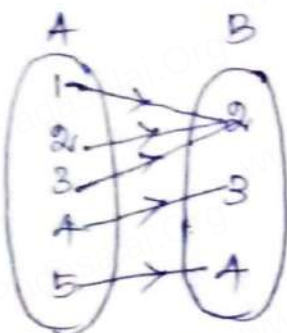
(6,2)

(4,1)

⑧ $f = \{(1,2)(2,3)(3,3)(4,3)(5,4)\}$

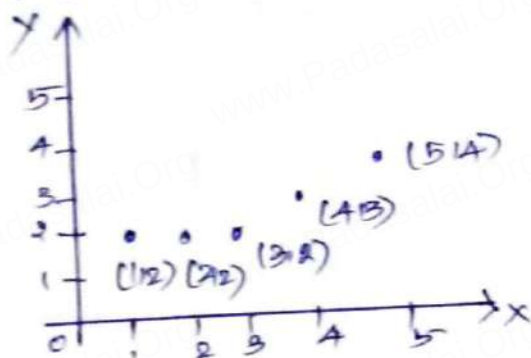
(i) அங்குதல் ஊர்.

(ii) அங்குதல் ஊர்.



x	1	2	3	4	5
f(x)	2	2	3	3	4

(iii) அங்குதல் ஊர்.



⑨

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & : x > 1 \\ 2 & : -1 \leq x \leq 1 \\ x-1 & : -3 < x < -1 \end{cases}$$

$x = \{2, 3, 4, \dots\}$
 $x = \{-1, 0, 1\}$
 $x = \{-2\}$

(i) $f(3) = x+2$
 $= 3+2$
 $= 5$

(iv) $f(2) + f(-2)$
 $= x+2 + x-1$
 $= 2+2 + 2-1$
 $= 4-3$
 $= 1$

(ii) $f(0) = 2$

(iii) $f(-1.5) = x-1$
 $= -1.5-1 = -2.5$

⑩

$$f(x) = \begin{cases} 2x+7 & : x < -2 \\ x^2-2 & : -2 \leq x < 3 \\ 3x-2 & : x \geq 3 \end{cases}$$

$x = \{2, -1, 0, 1\}$
 $x = \{3, 4, \dots\}$

(i) $f(4) = 3x-2$
 $= 3 \times 4 - 2$
 $= 12-2$
 $= 10$

(iii) $f(4) + 2f(1)$
 $= 10 + 2(x^2-2)$
 $= 10 + 2(1^2-2)$
 $= 10 + 2(-1)$
 $= 10-2$
 $= 8$

(ii) $f(-2) = x^2-2$
 $= (-2)^2-2$
 $= 4-2$
 $= 2$

(iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)} = \frac{(x^2-2)-3(10)}{2x+7}$
 $= \frac{(1-2)-30}{2(-3)+7}$
 $= \frac{-1-30}{-6+7}$
 $= \frac{-31}{1}$
 $= -31$

10

$$f(x) = \begin{cases} 6x+1 & : -5 \leq x < 2 \\ 5x^2-1 & : 2 \leq x < 6 \\ 3x-4 & : 6 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

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

(i) $f(-3) + f(2)$
 $= (6x+1) + (5x^2-1)$
 $= (6 \times -3+1) + (5 \times 4-1)$
 $= (-18+1) + (20-1)$
 $= -17+19$
 $= 2$

(ii) $f(7) - f(1)$
 $= (3x-4) - (6x+1)$
 $= (3 \times 7-4) - (6 \times 1+1)$
 $= (21-4) - (6+1)$
 $= 17-7$
 $= 10$

$$\begin{aligned}
 \text{(iii)} \quad & 2f(4) + f(8) \\
 &= 2[5x^2 - 1] + [3x - 4] \\
 &= 2[5 \times 16 - 1] + [3 \times 8 - 4] \\
 &= 2[80 - 1] + [24 - 4] \\
 &= 2 \times 79 + 20 \\
 &= 158 + 20 \\
 &= 178.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iv)} \quad & \frac{2f(-2) - f(6)}{f(4) + f(-2)} = \frac{2[6x+1] - [3x-4]}{[5x^2-1] + [6x+1]} \\
 &= \frac{2[6 \times (-2) + 1] - [3 \times 6 - 4]}{[5 \times 4^2 - 1] + [6 \times (-2) + 1]} \\
 &= \frac{2[-12+1] - [18-4]}{[5 \times 16 - 1] + [-12+1]} \\
 &= \frac{2[-11] - [14]}{[80-1] + [-11]} \\
 &= \frac{-22-14}{79-11} \\
 &= \frac{-36}{68} \\
 &= \frac{-9}{17}.
 \end{aligned}$$

⑧ $f(x) = x^2, g(x) = 2x, h(x) = x+4$
 மனக்கணிப்பு $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$ எனவே
 காட்டுக.

⑨ $f(x) = x-1, g(x) = 3x+1, h(x) = x^2$.

L.H.S. $(f \circ g) \circ h$

$$\begin{aligned}
 (f \circ g) &= f(g(x)) = f(3x+1) \\
 &= 3x+1-1 \\
 &= 3x.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (f \circ g) \circ h &= f \circ g(h(x)) \\
 &= f \circ g(x^2) \\
 &= 3x^2 \rightarrow \text{①}
 \end{aligned}$$

R.H.S.

$$\begin{aligned}
 (g \circ h) &= g(h(x)) = g(x^2) \\
 &= 3x^2+1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f \circ (g \circ h) &= f(g \circ h) \\
 &= f(g \circ h(x)) \\
 &= f(3x^2+1) \\
 &= 3x^2+1-1 \\
 &= 3x^2 \rightarrow \text{②}
 \end{aligned}$$

$$\text{①} = \text{②}.$$

$\therefore$ L.H.S. = R.H.S.

⑩ $f(x) = x^2, g(x) = 2x, h(x) = x+4$.

L.H.S:

$$\begin{aligned}
 (f \circ g) &= f(g(x)) = f(2x) \\
 &= (2x)^2 \\
 &= 4x^2.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (f \circ g) \circ h &= f \circ g(h(x)) \\
 &= f \circ g(x+4) \\
 &= 4(x+4)^2 \\
 &= 4(x^2 + 8x + 16) \\
 &= 4x^2 + 32x + 64 \rightarrow \text{①}
 \end{aligned}$$

R.H.S.

$$\begin{aligned}
 (g \circ h) &= g(h(x)) = g(x+4) \\
 &= 2(x+4) \\
 &= 2x+8.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f \circ (g \circ h) &= f(g \circ h) \\
 &= f(2x+8) \\
 &= (2x+8)^2 \\
 &= 4x^2 + 32x + 64 \rightarrow \text{②}
 \end{aligned}$$

$$\text{①} = \text{②}.$$

L.H.S. = R.H.S.

⑫ $f(x) = x - 4$, $g(x) = x^2$, $h(x) = 3x - 5$

L.H.S:

$$f \circ g = f(g(x)) = f(x^2) \\ = x^2 - 4.$$

$$(f \circ g) \circ h = (f \circ g)(h(x)) \\ = (f \circ g)(3x - 5) \\ = (3x - 5)^2 - 4 \\ = 9x^2 - 30x + 25 - 4 \\ = 9x^2 - 30x + 21 \longrightarrow \text{①}$$

R.H.S:

$$g \circ h = g(h(x)) = g(3x - 5) \\ = (3x - 5)^2 \\ = 9x^2 - 30x + 25.$$

$$f \circ (g \circ h) = f((g \circ h)(x)) \\ = f(9x^2 - 30x + 25) \\ = 9x^2 - 30x + 25 - 4 \\ = 9x^2 - 30x + 21 \longrightarrow \text{②}$$

$$\text{①} = \text{②}.$$

$$\text{L.H.S} = \text{R.H.S}$$

2. எண்களும், தொடர்வரிசைகளும்.

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

$$1) a^b \times b^a = 800$$

$$5 \overline{) 800} = 5^2 \times 2^5$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 160} \\ 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \end{array} \quad \boxed{a=5, b=2}$$

$$5) a = 9$$

$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$t_8 = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^7$$

$$= 9 \times \frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$$

$$9) 1+2+3+\dots+k=325$$

$$\frac{k(k+1)}{2} = 325$$

$$\therefore 1^3+2^3+\dots+k^3 = \left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2$$

$$= 325^2 = 105625$$

$$\boxed{\text{Ans} = 105625}$$

$$2) a_n = n(n+3)$$

$$= 11 \times 14$$

$$\boxed{a_{11} = 154}$$

$$t_8 = \frac{1}{243}$$

$$a_{18} = n^2 + 1$$

$$= 18^2 + 1$$

$$= 324 + 1$$

$$10. 1^3+2^3+\dots+k^3=44100$$

$$\left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 = 44100$$

$$= (210)^2$$

$$1+2+3+\dots+k = \frac{k(k+1)}{2}$$

$$\boxed{\text{Ans} = 210}$$

$$\boxed{a_{18} = 325}$$

$$6) a = 3$$

$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{1}{3}$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{3}{1-\frac{1}{3}}$$

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

$$11. 1+2+3+\dots+60$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} = \frac{60 \times 61}{2}$$

$$\boxed{\text{Ans} = 1830}$$

$$\boxed{S_{\infty} = \frac{9}{2}}$$

$$3) a_n = \frac{5n}{n+2}$$

$$a_6 = \frac{5 \times 6}{6+2} = \frac{30}{8}$$

$$\boxed{a_6 = \frac{15}{4}}$$

$$a_{13} = \frac{5 \times 13}{13+2} = \frac{65}{15}$$

$$\boxed{a_{13} = \frac{13}{3}}$$

$$7) 1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1+2+3+\dots+50 = \frac{50 \times 51}{2}$$

$$= 25 \times 51 = 1275$$

$$\boxed{\sum_{n=1}^{50} n = 1275}$$

$$12. 1+3+5+\dots+71$$

$$1+3+5+\dots+l = \left[\frac{l+1}{2}\right]^2$$

$$= \left[\frac{71+1}{2}\right]^2 = \left[\frac{72}{2}\right]^2$$

$$= 36^2 = 1296$$

$$\boxed{\therefore \text{Ans} = 1296}$$

$$4) a = 3$$

$$d = t_2 - t_1 = 6 - 3 = 3$$

$$l = 111$$

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

$$= \frac{111-3}{3} + 1$$

$$= \frac{108}{3} + 1$$

$$= 36 + 1$$

$$\boxed{n = 37}$$

$$8) 16+17+18+\dots+75$$

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{16}^{75} n = \sum_{1}^{75} n - \sum_{1}^{15} n$$

$$= \frac{75 \times 76}{2} - \frac{15 \times 16}{2}$$

$$= 2850 - 120$$

$$= 2730$$

$$\therefore 16+17+18+\dots+75 = 2730$$

$$1) \quad 7 \overline{) 300+1} = 301 \quad 7 \overline{) 600-5} = 595$$

$$\quad \quad \quad 20+1 \text{ (உதவி)} \quad \quad \quad 40 \text{ (உதவி)}$$

$$a = 301$$

$$l = 595$$

$$n = \frac{l-a}{d} + 1 = \frac{595-301}{7} + 1$$

$$= \frac{294}{7} + 1 = 42 + 1 = 43$$

$$\boxed{n = 43}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [a+l] = \frac{43}{2} [301+595]$$

$$= \frac{43}{2} \times 896 = 17114$$

$$\boxed{S_n = 17114}$$

$$2) \quad t_n = ar^{n-1}$$

$$t_4 = \frac{8}{9}$$

$$ar^3 = \frac{8}{9} \quad \text{--- (1)}$$

$$t_7 = \frac{64}{243}$$

$$ar^6 = \frac{64}{243} \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{(2)}{(1)} \quad \frac{ar^6}{ar^3} = \frac{64/243}{8/9} = \frac{64 \times 9}{243 \times 8}$$

$$r^3 = \frac{8}{27} = \frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}$$

$$\boxed{r = \frac{2}{3}}$$

$$\text{மேலிருந்து} \quad a \times \frac{8}{27} = \frac{8}{9}$$

$$a = \frac{8}{9} \times \frac{27}{8} = 3$$

$$\boxed{a = 3}$$

∴ வரிசைத் தொடர்,

$$a, ar, ar^2, ar^3, \dots$$

$$3, 2, \frac{4}{3}, \frac{8}{9}, \dots$$

$$3) \quad 1 + 4 + 16 + \dots \quad r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{4}{1} = 4$$

$$S_n = \frac{a[r^n - 1]}{r - 1} = 1365$$

$$1 \left(\frac{4^n - 1}{4 - 1} \right) = 1365$$

$$\frac{4^n - 1}{3} = 1365$$

$$4^n - 1 = 3 \times 1365 = 4095$$

$$4^n = 4095 + 1 = 4096$$

$$4^n = 4^6$$

$$\boxed{n = 6}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 4096} \\ 4 \overline{) 1024} \\ 4 \overline{) 256} \\ 4 \overline{) 64} \\ 4 \overline{) 16} \\ 4 \end{array}$$

$$4) \quad 5 + 55 + 555 + \dots \quad \text{நன்றியுடன்}$$

$$= 5 [1 + 11 + 111 + \dots \quad \text{நன்றியுடன்}]$$

$$= \frac{5}{9} [9 + 99 + 999 + \dots \quad \text{நன்றியுடன்}]$$

$$= \frac{5}{9} [10 + 100 + 1000 + \dots \quad \text{நன்றியுடன்}]$$

$$a = 10$$

$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{100}{10} = 10$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{10[10^n - 1]}{9}$$

$$\therefore \text{Ans} \quad \frac{5}{9} \left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n \right]$$

$$5) \quad 3 + 6 + 9 + \dots + 96$$

$$= 3 [1 + 2 + 3 + \dots + 32]$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= 3 \times \left[\frac{32 \times 33}{2} \right]$$

$$= 3 \times 16 \times 33$$

$$= 1584$$

$$\therefore 3 + 6 + 9 + \dots + 96 = 1584$$

(3)

$$6) 10^3 + 11^3 + \dots + 20^3$$

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

$$\sum_{10}^{20} n^3 = \sum_1^{20} n^3 - \sum_1^9 n^3$$

$$= \left[\frac{20 \times 21}{2} \right]^2 - \left[\frac{9 \times 10}{2} \right]^2$$

$$= 210^2 - 45^2$$

$$= (210 - 45)(210 + 45)$$

$$= 165 \times 255$$

$$= 42075$$

$$\therefore 10^3 + 11^3 + \dots + 20^3 = 42075$$

$$7) 1 + 4 + 9 + \dots + 225$$

$$= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 15^2$$

$$= \frac{15 \times 16 \times 31}{6 \times 2}$$

$$\sum n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$= 40 \times 31 = 1240$$

$$\therefore 1 + 4 + 9 + \dots + 225 = 1240$$

$$8) 1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = 14400$$

$$\sum n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

$$\therefore \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2 = 14400 = 120^2$$

$$\therefore \frac{n(n+1)}{2} = 120$$

$$n(n+1) = 240$$

$$n^2 + n - 240 = 0$$

$$(n+16)(n-15) = 0$$

$$n = -16 \text{ or } 15$$

$$\therefore n = 15$$

$$9) \text{ கூறுதல் } \sum n^2 = a^2 \text{ ச.அ.}$$

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\therefore 10^2 + 11^2 + \dots + 24^2 = \sum_{10}^{24} n^2$$

$$= \sum_1^{24} n^2 - \sum_1^9 n^2$$

$$= \frac{24 \times 25 \times 49}{6} - \frac{9 \times 10 \times 19}{6 \times 2}$$

$$= 4900 - 285$$

$$= 4615$$

$$\therefore \text{Ans} = 4615$$

இயற்கணிதம்.

சூத்திரங்கள்.

1. மூலங்கள் α, β எனில்,
கிடைப்படி சமன்பாடு காண,
 $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$.
2. $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ (மூலங்களின் கூடுதல்)
3. $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ (மூலங்களின் பெருக்கல்)
4. $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$.
5. $\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta}$.
6. $\alpha^2 - \beta^2 = (\alpha + \beta)(\alpha - \beta)$
 $= (\alpha + \beta)\sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta}$.
7. $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$
8. $\alpha^3 - \beta^3 = (\alpha - \beta)^3 + 3\alpha\beta(\alpha - \beta)$

உ மதிப்பெண் வினாக்கள்
விடைகள்

① எடுத்துக்காட்டு - 3.1:

தந்தை மற்றும் மகனின்
தற்போதைய வயதை x மற்றும்
 y என்க. எனவே,

$$x = 6y \quad \text{--- ①}$$

$$x + 6 = 4(y + 6) \quad \text{--- ②}$$

① ஐ ② ல் பிடிப்பிட

$$6y + 6 = 4y + 24$$

$$6y - 4y = 24 - 6$$

$$2y = 18$$

$$\therefore y = 9$$

$y = 9$ என ① ல் கூ $x = 6 \times 9 = 54$

தந்தையின் வயது 54; மகனின் வயது 9

② மீ.பா.வ. (GCD)

$$p^2 - 3p + 2 = (p-2)(p-1) \quad \begin{array}{r} 2 \mid -3 \\ -2 \mid -1 \end{array} \checkmark$$

$$p^2 - 4 = p^2 - 2^2$$

$$= (p-2)(p+2)$$

$\therefore$ மீ.பா.வ: $p-2$.

③ சுருக்கிக்:

$$\frac{5t^2}{4t-6} \times \frac{6t-12}{10t} = \frac{5t^2 \times 6(t-2)}{2(2t-3)10t}$$

$$= \frac{3t(t-2)}{4t(2t-3)}$$

④ சுருக்கிக்:

$$\frac{x^3}{x-y} + \frac{y^3}{y-x} = \frac{x^3}{x-y} - \frac{y^3}{x-y}$$

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

$$= \frac{(x-y)(x^2 + xy + y^2)}{(x-y)}$$

$$= x^2 + xy + y^2.$$

⑤ வர்க்கமூலம் காண்க:

$$\frac{121(a+b)^8(x+y)^8(b-c)^8}{81(b-c)^4(a-b)^{12}(b-c)^4}$$

$$= \sqrt{\frac{11^2}{9^2} \times \frac{(a+b)^8(x+y)^8}{(a-b)^{12}} \times \frac{(b-c)^8}{(b-c)^8}}$$

$$= \frac{11(a+b)^4(x+y)^4}{9(a-b)^6}$$

(3)

6) பயிற்சி 3.9 → 10)

மீலங்கனின் கனகூலம் = -9

மீலங்கனின் மெடுக்கல் = 20.

கூத்திரம்: $x^2 - (\text{மீ.கூ})x + (\text{மீ.மெ}) = 0$

$$\therefore x^2 - (-9)x + 20 = 0$$

$$\therefore x^2 + 9x + 20 = 0.$$

7) பயிற்சி 3.16 → 2)

2 ஆய்வுகள் -18

$$\begin{array}{cc} 1 \times 18 & 18 \times 1 \\ 2 \times 9 & 9 \times 2 \\ 3 \times 6 & 6 \times 3 \end{array}$$

2 ஆய்வுகள் -6

$$\begin{array}{cc} 1 \times 6 & 6 \times 1 \\ 2 \times 3 & 3 \times 2 \end{array}$$

8) பயிற்சி 3.16 → 3(i)

$$a_{ij} = |i-2j|_{3 \times 3}$$

$$a_{11} = |1-2| = |1-1| = 1$$

$$a_{12} = |1-4| = |1-3| = 3$$

$$a_{13} = |1-6| = |1-5| = 5$$

$$a_{21} = |2-2| = |0| = 0$$

$$a_{22} = |2-4| = |1-2| = 2$$

$$a_{23} = |2-6| = |1-4| = 4$$

$$a_{31} = |3-2| = |1| = 1$$

$$a_{32} = |3-4| = |1-1| = 1$$

$$a_{33} = |3-6| = |1-3| = 3.$$

$$\therefore A_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

9) $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 8 \end{pmatrix}$ -ஊர் நிரல் நிரல்

மாற்றியு எண்ணி $A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & 8 \\ 3 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

10) $\begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ -ஊர் நிரல் நிரல் மாற்றியு
எண்ணி = $\begin{pmatrix} \sqrt{7} & -\sqrt{5} & \sqrt{3} \\ -3 & 2 & -5 \end{pmatrix}$

(4)

11) $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{7} & 0.7 & 5/2 \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ பயி 3.16 6)

$$A^T = \begin{pmatrix} 5 & -\sqrt{7} & 8 \\ 2 & 0.7 & 3 \\ 2 & 5/2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{7} & 0.7 & 5/2 \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix} = A.$$

12) x, y, z மதிப்பு காண்க.

(i) $\begin{pmatrix} 12 & 3 \\ x & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y & z \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

$$\Rightarrow x=3, y=12, z=3.$$

13) $\begin{pmatrix} x+y & 2 \\ 5+x & xy \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$

$$5+x=5$$

$$\therefore x=5-5=0$$

$$x+y=6 \text{ மாற்றியு } xy=8. \text{ --- ②}$$

$$\text{①} \Rightarrow y=6-x \text{ என } \text{②} \text{ ல் பிரதியிட}$$

$$x(6-x)=8$$

$$6x-x^2=8.$$

$$-x^2+6x-8=0 \Rightarrow x^2-6x+8=0$$

$$\therefore (x-2)(x-4)=0$$

$$\therefore x=2 \text{ or } 4.$$

$$x=2 \text{ எனில் } 2+y=6 \Rightarrow y=4.$$

$$x=4 \text{ எனில் } 4+y=6 \Rightarrow y=2.$$

14) $\begin{pmatrix} x+y+z \\ x+z \\ y+z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$

$$x+y+z=9 \text{ --- ①}$$

$$x+z=5 \text{ --- ②}$$

$$y+z=7 \text{ --- ③}$$

② ஐ ① ல் கழ, $y+5=9 \Rightarrow y=4$

③ ஐ ① ல் கழ $x+7=9 \Rightarrow x=2$

$$x=2 \text{ என } \text{②} \text{ ல் கழ, } 2+z=5 \\ z=5-2=3$$

$$\text{எனவே, } x=2, y=4, z=3.$$

5

*

6

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

①

பயிற்சி 3.2 → 10

$$P(x) = x^4 + 3x^3 + 0x^2 - x - 3$$

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

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 2 & & & & \\ 1 & 1 & -5 & 3 & & & \\ & & 1 & 3 & 0 & -1 & -3 \\ & & & (-)1 & (+)5 & (-)3 & \\ \hline & & & 2 & 5 & -4 & -3 \\ & & & (-)2 & (-)2 & (+)10 & (-)6 \\ \hline & & & & 3 & 6 & -9 \\ & & & & & 3(1 & 2 & -3) \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -1 & & \\ 1 & 2 & -3 & & \\ & & 1 & 1 & -5 & 3 \\ & & & (-)2 & (+)3 & \\ \hline & & & -1 & -2 & 3 \\ & & & -1 & -2 & 3 \\ \hline & & & & 0 & \end{array}$$

∴ GCD is $x^2 + 2x - 3$

②

எ.கா 3.18

சுருக்கம்.

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

$$\begin{array}{r|l} 6 & -5 \\ -2 & -3 \checkmark \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r|l} 2 & -3 \\ -2 & -1 \checkmark \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r|l} 15 & -8 \\ -3 & -5 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{(x-2)(x-1)} + \frac{1}{(x-3)(x-5)} \\ = \frac{(x-1)(x-5) + (x-3)(x-5) + (x-1)(x-2)}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)} \\ = \frac{x^2 - 6x + 5 + x^2 - 8x + 15 + x^2 - 3x + 2}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)} \\ = \frac{2x^2 - 17x + 22}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{x^2 - 11x + 18}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)} \\ &= \frac{(x-9)(x-2)}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)} \\ &= \frac{(x-9)}{(x-1)(x-3)(x-5)} \end{aligned}$$

③

வர்க்கமீறல்.

$$P(x) = 64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 8 & -1 & 1 & & \\ 8 & 64 & -16 & 17 & -2 & 1 \\ & & 64 & & & \\ \hline 16 & -1 & & -16 & 17 & -2 & 1 \\ & & & (+)16 & (-)1 & \\ \hline 16 & -2 & 1 & & 16 & -2 & 1 \\ & & & & 16 & -2 & 1 \\ \hline & & & & & 0 & \end{array}$$

∴ வர்க்கமீறல்: $|8x^2 - x + 1|$

④

$$\begin{aligned} P(x) &= ax^4 + bx^3 + 361x^2 + 220x + 100 \\ &= 100 + 220x + 361x^2 + bx^3 + ax^4 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 10 & 11 & 12 & & \\ 10 & 100 & 220 & 361 & b & a \\ & & 100 & & & \\ \hline 20 & 11 & & 220 & 361 & b & a \\ & & & (-)220 & (+)121 & \\ \hline 20 & 22 & 12 & & 240 & b & a \\ & & & & (-)240 & (+)264 & (-)144 \\ \hline & & & & & 0 & \end{array}$$

∴ வர்க்கமீறல்: $|10 + 11x + 12x^2|$
 $a = -144$ $b = -264$

⑦

*

⑧

$$⑤ \quad P(x) = \frac{1}{x^4} - \frac{6}{x^3} + \frac{13}{x^2} + \frac{m}{x} + n.$$

$$\text{Let } x = \frac{1}{x} \Rightarrow x^4 - 6x^3 + 13x^2 + mx + n.$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & -6 & 13 & m & n & \\ 1 & 1 & -6 & 13 & m & n & \\ & 1 & & & & & \\ 2 & -3 & & & & & \\ & & -6 & 13 & m & n & \\ & & (-6) & (-9) & & & \\ 2 & -6 & 2 & & & & \\ & & & 4 & m & n & \\ & & & 4 & -12 & 4 & \\ & & & & 0 & & \end{array}$$

$$\therefore \text{வர்க்கபூலம்: } |x^2 - 3x + 2|$$

$$= \left| \frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} + 2 \right|$$

$$m = -12 \quad \text{மற்றும்} \quad n = 4.$$

$$⑥ \quad \boxed{\text{பயிற்சி 3.17 - 2}}$$

$$B + C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \\ 2 & 7 & 5 \\ -5 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

$$A + (B + C) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \\ 2 & 7 & 5 \\ -5 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 9 & 9 \\ 4 & 10 & -3 \\ -4 & 5 & -6 \end{pmatrix} \quad \text{--- ①}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \\ 3 & 12 & -6 \\ -6 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

$$(A + B) + C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \\ 3 & 12 & -6 \\ -6 & 1 & -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 9 & 9 \\ 4 & 10 & -3 \\ -4 & 5 & -6 \end{pmatrix} \quad \text{--- ②}$$

①, ② லிருந்து, $A(B + C) = (A + B) + C$
சரிபார்க்கப்பட்டது.

$$⑦ \quad A - B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

$$(A - B)^T = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{--- ①}$$

$$A^T - B^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{--- ②}$$

①, ② லிருந்து,

$$(A - B)^T = A^T - B^T.$$

$$⑧ \quad \boxed{\text{எடுத்துக்காட்டு 3.69}}$$

$$B + C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A(B + C) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -6-1 & 8+4 \\ -6-1 & 8+4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -7 & 12 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{--- ①}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1-4 & 2+2 \\ -1-12 & -2+6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -13 & 4 \end{pmatrix}$$

$$AC = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -7+3 & 6+2 \\ -7+9 & -6+6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 16 & 0 \end{pmatrix}$$

$$AB + AC = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -13 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 16 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 & 12 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$\therefore$ சரிபார்க்கப்பட்டது.

--- ②

(9)

(9) பயிற்சி 3.18 - 13

$$A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 & 2 \\ 9 & -1 & 3 & 2 \\ -3 & -2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A^2 - 5A + 7I_2 = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + 7 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8-15+7 & 5-5+0 \\ -5+5+0 & 3-10+7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = 0 = \text{RHS.}$$

∴ சரிபார்க்கப்பட்டது.

(10)

பயிற்சி 3.19 - 12

$$AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 & 7 & 2 & -1 \\ 5 & 2 & 4 & 5 & 3 & 5 & 4 & -9 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 7 & 4 & -8 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix} \therefore AB^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{--- (1)}$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 & 1 & 2 & 8 \\ 5 & 2 & 4 & 5 & 3 & 5 & 4 & -9 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 7 & 4 & -8 \end{pmatrix}$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{--- (2)}$$

∴ (1), (2) ஐக் கதி

$$(AB)^T = B^T A^T$$

சரிபார்க்கப்பட்டது.

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

- ① உறுதலானது முக்கோணங்கள் ABC மற்றும் PQR-ன் சிற்றளவுகள் முறையாக 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். $PQ = 10$ செ.மீ எனில் AB-ஐக் காண்க.

தீர்வு

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR$$

சூத்திர பக்கங்களின் விகிதம் = சிதன் சூத்திர சிற்றளவுகளின் விகிதம்

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{\Delta ABC\text{-யின் சிற்றளவு}}{\Delta PQR\text{-யின் சிற்றளவு}}$$

$$\frac{AB}{10} = \frac{36}{24} \Rightarrow AB = \frac{10 \times 36}{24} = 5 \times 3 = 15 \text{ செ.மீ}$$

- ② ΔABC ஆகிய ΔDEF -க்கு உறுதலானது உறுதலானது $BC = 3$ செ.மீ, $EF = 4$ செ.மீ மற்றும் ΔABC -யின் பரப்பளவு $= 54$ செ.மீ² எனில் ΔDEF -யின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு

$$\Delta ABC \sim \Delta DEF$$

பரப்பளவுகளின் விகிதம் = சூத்திர பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் விகிதம்

$$\frac{\Delta ABC\text{-யின் பரப்பளவு}}{\Delta DEF\text{-யின் பரப்பளவு}} = \frac{BC^2}{EF^2}$$

$$\frac{54}{\Delta DEF\text{-யின் பரப்பளவு}} = \frac{3^2}{4^2}$$

$$\Delta DEF\text{-யின் பரப்பளவு} = \frac{54 \times 16}{9} = 6 \times 16 = 96 \text{ செ.மீ}^2$$

- ③ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ -ல், ΔABC -யின் பரப்பளவு 9 செ.மீ², ΔDEF -யின் பரப்பளவு 16 செ.மீ² மற்றும் $BC = 2.1$ செ.மீ எனில் EF-யின் நீளம் காண்க?

தீர்வு

$$\Delta ABC \sim \Delta DEF,$$

பரப்பளவுகளின் விகிதம் = சூத்திர பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் விகிதம்

$$\frac{\Delta ABC\text{-யின் பரப்பளவு}}{\Delta DEF\text{-யின் பரப்பளவு}} = \frac{BC}{EF}$$

$$\frac{9}{16} = \frac{(2.1)^2}{EF^2} \Rightarrow EF^2 = \frac{4^2 \times (2.1)^2}{3^2} \Rightarrow EF = \frac{4 \times 2.1}{3}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{8.4}{3} = 2.8 \text{ செ.மீ}$$



Scanned with
CamScanner

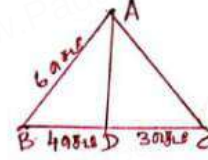
- 4) ΔABC -யில் AD -யின் இருசமவாங்கு AD ஆகும். $BD = 4$ செ.மீ, $DC = 3$ செ.மீ.
 மூன்றில் $AB = 6$ செ.மீ எனில் AC -ஐ காண்க.

தீர்வு

$$AB = 6 \text{ செ.மீ}, BD = 4 \text{ செ.மீ}, DC = 3 \text{ செ.மீ}$$

கொண்டு இருசமவாங்கு கிடைத்துள்ளது

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{6}{AC} \Rightarrow AC = \frac{3 \times 6}{4} = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ செ.மீ}$$



- 5) ΔABC -யில் AD மையக் கோடு $\angle BAC$ -யின் இருசமவாங்கு வாகும். $AB = 10$ செ.மீ, $AC = 14$ செ.மீ. மூன்றில் $BC = 6$ செ.மீ எனில் BD மற்றும் DC -ஐக் காண்க.

தீர்வு

$$BD = x \text{ செ.மீ}, DC = 6 - x \text{ செ.மீ}$$

கொண்டு இருசமவாங்கு கிடைத்துள்ளது.

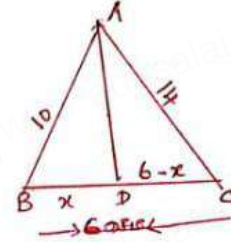
$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{x}{6-x} = \frac{10}{14} \Rightarrow \frac{x}{6-x} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow 7x = 5(6-x)$$

$$\Rightarrow 7x = 30 - 5x$$

$$\Rightarrow 12x = 30 \Rightarrow x = \frac{30}{12} = 2.5 \text{ செ.மீ}$$



- 6) ΔABC -யில் D மற்றும் E என்ற புள்ளிகள் முறையாக AB மற்றும் AC மூலக்கோடுகளின் மீது அமைந்துள்ளன. $DE \parallel BC$ எனக் கொள்வது.

- (i) $AB = 12$ செ.மீ, $AD = 8$ செ.மீ, $AE = 12$ செ.மீ. மூன்றில் $AC = 18$ செ.மீ

தீர்வு

$$AB = 12 \text{ செ.மீ}, AD = 8 \text{ செ.மீ}, DB = 12 - 8 = 4 \text{ செ.மீ}$$

$$AC = 18 \text{ செ.மீ}, AE = 12 \text{ செ.மீ}, EC = 18 - 12 = 6 \text{ செ.மீ}$$

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \text{ (கேஸ்ஸ் கிடைத்துள்ளது)}$$

$$\frac{8}{4} = \frac{12}{6} \Rightarrow 2 = 2, \therefore DE \parallel BC$$



Scanned with
CamScanner

தீர்வு

$$AB = 5.6 \text{ மீ.}, AD = 1.4 \text{ மீ.}, DB = 5.6 - 1.4 = 4.2 \text{ மீ.}$$

$$AC = 7.2 \text{ மீ.}, AE = 1.8 \text{ மீ.}, EC = 7.2 - 1.8 = 5.4 \text{ மீ.}$$

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \text{ (தெய்வக் கோணம்)}$$

$$\frac{1.4}{4.2} = \frac{1.8}{5.4} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore DE \parallel BC.$$

⑦

ஒரு மனிதன் 18 மீ தொலைவில் நின்றார் 24 மீ உயரத்தில் தொலைவில். தொலைவில் நின்றார் அவர் கிடைக்கும் தொலைவைக் காண்க?

தீர்வு

$$\Delta OAB \text{-யில்}, OA = 18 \text{ மீ.}, AB = 24 \text{ மீ.}, OB = ?$$

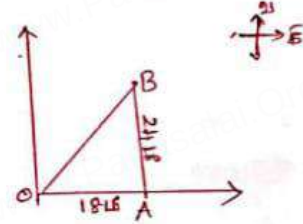
$$\text{பித்தாகரஸ் கோணம், } OB^2 = OA^2 + AB^2$$

$$= 18^2 + 24^2$$

$$= 324 + 576$$

$$OB^2 = 900$$

$$OB = \sqrt{900} = 30 \text{ மீ.}$$



தொலைவில் நின்றார் அவர் கிடைக்கும் தொலைவு = 30 மீ.

8

கிரண்டு மரம் மைய உயரத்தில் 16 மீ. நீளமுடைய மரம் உயரத்தில் நின்றார் 6 மீ. ஆரமுள்ள சிறிய உயரத்தில் தொலைவில் அமைந்தால் மரம் உயரத்தில் கிரம் காண்க?

தீர்வு

$$AP = 8 \text{ மீ.}, PO = 6 \text{ மீ.}, OA = ?$$

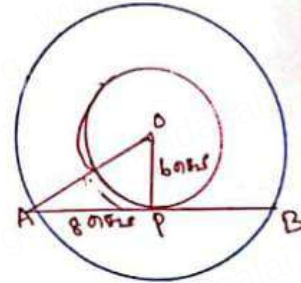
$$\Delta OAP \text{-யில்}, OA^2 = AP^2 + PO^2$$

$$= 8^2 + 6^2$$

$$= 64 + 36$$

$$OA^2 = 100$$

$$OA = \sqrt{100} = 10 \text{ மீ.}. \text{ மரம் உயரத்தில் கிரம் } = 10 \text{ மீ.}$$



Scanned with
CamScanner

- 9) இரண்டு வளைந்த மைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் 4 செ.மீ, 5 செ.மீ ஆகும். ஒரு வட்டத்தின் நாணானது மற்றொரு வட்டத்திற்கு தொடுகிறதானால் அமைந்தால் அவ்வட்டத்தின் நாணின் நீளம் காண்க?

தீர்வு

$$OA = 5 \text{ செ.மீ}, OB = 4 \text{ செ.மீ}$$

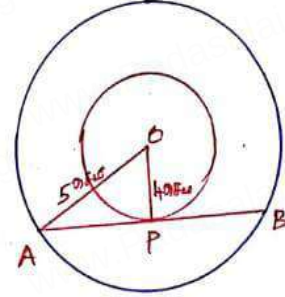
$$\triangle OAP \text{ - ல், } OA^2 = AP^2 + PO^2$$

$$5^2 = AP^2 + 4^2$$

$$AP^2 = 25 - 16$$

$$AP^2 = 9$$

$$AP = \sqrt{9} = 3 \text{ செ.மீ}$$



$$\text{நாணின் நீளம் } AB = 2 \times 3 = 6 \text{ செ.மீ}$$

- 10) தொடுகை ST வட்டத்தின் B ன்று புள்ளியில் தொடுகிறது. $\angle ABT = 65^\circ$. AB என்பது ஒரு நாண் எனில் $\angle AOB$ -ஐ காண்க. இதன் மையம் வட்டத்தின் மையம் ஆகும்.

தீர்வு

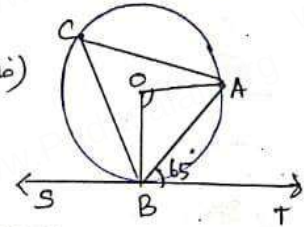
$$\angle ABT = 65^\circ, C \text{ - மையம் } \angle ABT \text{ - க்கு வட்டத்தின் புள்ளியில் மாற்றுவட்டத்தின் மையம் ஆகும்}$$

$$\angle ABT = \angle ACB = 65^\circ \text{ (மாற்றுவட்டத்தின் மையம்)}$$

$$\angle AOB = 2 \angle ACB \text{ (வட்டத்தின் மையத்தில்)}$$

தாங்கும் கோணம் அதன் புள்ளியில்

ஏற்படுத்தும் கோணத்தை மைய கோணம்



$$\therefore \angle AOB = 2 \times 65 = 130^\circ$$



Scanned with
CamScanner

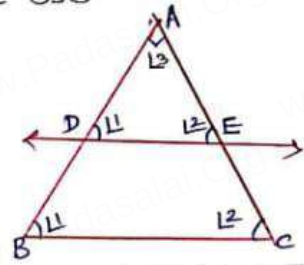
1) தேற்றம் 1: அடிப்படையிலான வித்தகம் தேற்றம் (அல்லது) தேவன் தேற்றம்

கூற்று: ஒரு கோணத்தின் இரு பக்கத்திற்கு
கிணையாகவும், மற்ற இரு பக்கங்களை தொடர் மாவும்
உருவாக்கப்படும், அக்கோண அளவு இரு பக்கங்களையும் சம
மாக்கத்தின் வித்தகம்.

தொடுக்கப்பட்டவை: $\triangle ABC$ -ன் AB -ன் மீதுள்ள புள்ளி D ,

AC -ன் மீதுள்ள புள்ளி E ஆகும்.

நிபந்தனை : $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$.



சான்றாக : $DE \parallel BC$ அதை.

எண்	கூற்று	காரணம்
1	$\angle ABC = \angle ADE = \angle 1$	ஒத்த கோணங்கள் சமம்.
2	$\angle ACB = \angle AED = \angle 2$	ஒத்த கோணங்கள் சமம்.
3	$\angle BAC = \angle DAE = \angle 3$	தொடர்வான கோணம்
4	$\triangle ABC \sim \triangle ADE$	AA அடிப்படையிலான.
5	$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$	ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமம்.
6	$\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$ $1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$ $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$	AB, AC -ஐப் பிரித்த ராஜகீதம். கூற்றுமம் 1 - ஐ நிச்சிதம்
7	$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$: நிபந்தனை படிப்பதில்.	கூற்றுமம் தலைகீழாக மாற்றிக்.

தெற்றம் 2 : கொண் கடுகமவடபுத் தெற்றம்

கூற்று : ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணத்தின் 2LHது கடுகம

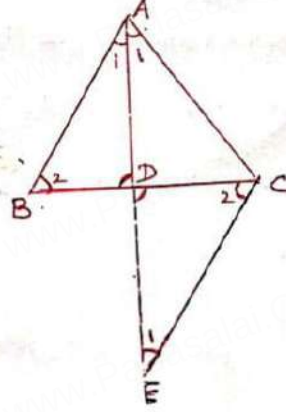
வடபுறவானது பிங்கோணத்தின் எதிர்பக்கத்தை 2LHதுமாக

பிங்கோணத்தினை அடக்கிய பக்கங்கள் அகிதத்தல்

புரக்கும் .

நிபுணம் :

தொகுக்கப்பட்டது : ΔABC -யின் $\angle A$ -யின் 2LHது கடுகமவடபு AD கடுகம்.



நிபுணம் : $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$

அமைப்பு : AB க்கு கையாடலாக C -வழியாக ஒரு கையாடலாகவரைக-
அங்கொடு AD -யின் நீட்டியை E -ல் சந்தக்கூடு.

வ. எண்	கூற்று	காரணம்
1	$\angle BAE = \angle AEC = \angle 1$	குறுக்குவாட்டி கையாடலாகவரை வரைகூடு. எனவே புள்ளி விட்ட கோணங்கள் சமம்
2	$AC = EC$ — (1)	சமபக்க ΔACE -ல் $\angle CAE = \angle CEA$
3	$\Delta ABD \sim \Delta ECD$ $\frac{AB}{EC} = \frac{BD}{CD}$	AA விதமுறை
4	$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$: நிறுவுகப்பட்டது	(1) எடுக்க நிபு.

CS

Scanned with
CamScanner

தேற்றம்: 3, பிதகரஸ் தேற்றம்

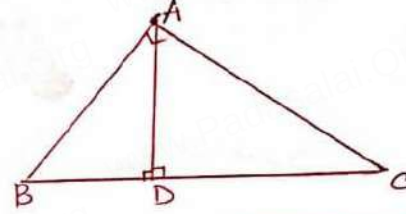
கூற்று: ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில், காணத்தல் அள்கை மற்
இரு பக்கங்களின் அள்கைகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

பெயர்:

கொடுக்கப்பட்டது: ΔABC -ல், $\angle A = 90^\circ$

பெறக்க : $AB^2 + AC^2 = BC^2$

சொல்லு : $AD \perp BC$ எனில்



அ. எண்	கூற்று	காரணம்
1	$\Delta ABC \sim \Delta DBA$	$\angle B$ -யாடுவானது மற்வும் $\angle BAC = \angle BDA = 90^\circ$ AA-தேற்றம்
2	$\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB^2 = BC \times BD$ --- (1)	குத்த பக்கங்கள் சமம்
3	$\Delta ABC \sim \Delta DAC$	$\angle C$ -யாடுவானது மற்வும் $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ AA-தேற்றம்
4	$\frac{AC}{DC} = \frac{BC}{AC} \Rightarrow AC^2 = BC \times DC$ --- (2)	குத்த பக்கங்கள் சமம்
5	$AB^2 + AC^2 = BC \times BD + BC \times DC$ $= BC [BD + DC]$ $= BC \times BC$ $= BC^2 : \text{நினைக்கப்பட்டது}$	(1) மற்வும் (2) விதங்க .



Scanned with
CamScanner

ஒரு மயன் விளக்கு கம்பத்தின் அடிவிலிருந்து 6.6 மீ தொலைவிலுள்ள கண்ணாடிக் கிளக்கு கம்ப உச்சியின் பிரதிபலிப்பை காண்கோன். 1.25 மீ உயரமுள்ள அம்மயன் கண்ணாடிக் கிளக்கு 2.5 மீ தொலைவில் நிற்கோன். கண்ணாடியானது வானத்தை நோக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. அம்மயன் கண்ணாடி மற்றும் விளக்கு கம்பம் அகலத்தை ஒரு கோடுவாட்டில் அமைத்தாக எடுத்துக் கொண்டு கம்பத்தின் உயரத்தை காண்க?

தீர்வு

$\triangle ABE$ மற்றும் $\triangle CDE$ -யில்

$$\angle ABE = \angle CDE = 90^\circ$$

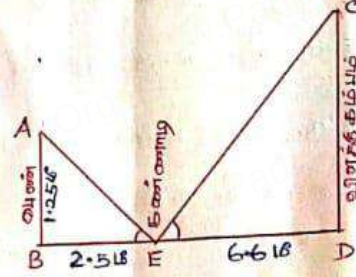
$$\angle BEA = \angle DEC \quad (\text{படுகொண்டொண்டி, எதிரொன்று கோணத்திற்கு சமம்})$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle CDE \quad (\text{AA-அதிசூறையிடி})$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE}$$

$$\frac{1.25}{CD} = \frac{2.5}{6.6} \Rightarrow CD = \frac{6.6 \times 1.25}{2.5} = \frac{8.25}{2.5} = 3.3$$

விளக்கு கம்பத்தின் உயரம் = 3.3 மீ



5. 5 மீ நுனமுள்ள ஓர் குண்டானது ஒரு ரகங்குத்து சுவர் மீது சாய்ந்து வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. குண்டின் கிடை முனை சுவரை 4 மீ உயரத்தில் தொடுகிறது. குண்டின் கீழ்முனை சுவரை நோக்கி 1.6 மீ நகர்த்தப்பட்டிருக்கிறது. குண்டின் கிடைமுனை சுவரில் எவ்வளவு கிடை நோக்கி நகர்த்தும் என காண்டு பிடி.

தீர்வு

தெங்குகொண்டுகொண்டம் ABC-யில்

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

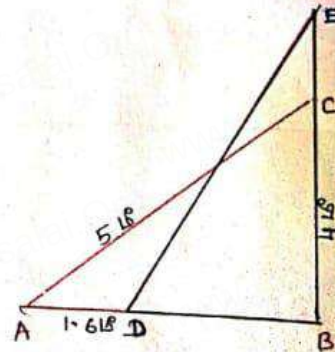
$$5^2 = AB^2 + 4^2$$

$$AB^2 = 5^2 - 4^2$$

$$AB^2 = 25 - 16$$

$$AB^2 = 9$$

$$\therefore AB = 3 \text{ மீ} \quad \text{எனவே } DB = AB - AD = 3 - 1.6 = 1.4 \text{ மீ}$$



Scanned with
CamScanner

குறிப்பிடுகிற முக்கோணம் EBD-யில்

$$ED^2 = DB^2 + BE^2$$

$$5^2 = (1.4)^2 + BE^2$$

$$BE^2 = 5^2 - (1.4)^2$$

$$BE^2 = 25 - 1.96$$

$$BE^2 = 23.04$$

$$BE = 4.8 \text{ மீ}$$

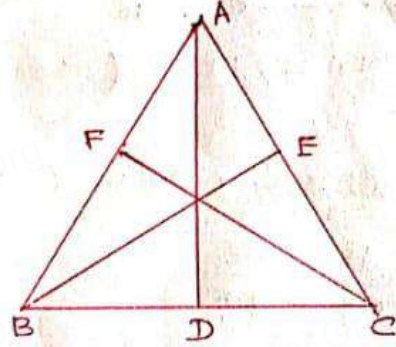
∴ குறிப்பிட்ட நகர்ந்த தொலைவு $CE = BE - BC = 4.8 - 4 = 0.8 \text{ மீ}$

6. ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக் கோடுகள் ஒரு புள்ளி வந்த தகவலும்

என காட்டுக.

தீர்வு

முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் அனைத்து நடுக்கோடுகளும்
ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என்றதன் மூலம்
காட்டுக.



பக்கங்கள் BC, CA, AB-யின் நடுப்புள்ளிகள்
D, E, F-க்கு இவ்வாறு நடுக்கோடுகள் வரப்படும்.

BC-யின் நடுப்புள்ளி D. எனவே $\frac{BD}{DC} = 1$ — (1)

CA-யின் நடுப்புள்ளி E. எனவே $\frac{CE}{EA} = 1$ — (2)

AB-யின் நடுப்புள்ளி F. எனவே $\frac{AF}{FB} = 1$ — (3)

(1) x (2) x (3) - எனில், $\frac{BD}{DC} \times \frac{CE}{EA} \times \frac{AF}{FB} = 1 \times 1 \times 1 = 1$

∴

எனவே தோல்வியுடன் நடுக்கோடுகள்

ஒரு புள்ளி வந்த தகவலும்



Scanned with
CamScanner

5. ஆயத்தொலைவு அளவியல்

- 1) (x_1, y_1) மற்றும் (x_2, y_2) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்தூண் புள்ளி குடுப்புள்ள $M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$
- 2) $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ மற்றும் $C(x_3, y_3)$ என்னும் மூன்றேகோணம் ABC யின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$ ச.அ
- 3) $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ $C(x_3, y_3)$ $D(x_4, y_4)$ என்னும் நான்கேகோணம் $ABCD$ யின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$ ச.அ.
- 4) A, B, C என்னும் புள்ளிகள் ஒரே கோட்டைப் புள்ளிகளில் என்னும்
 - (i) ΔABC யின் பரப்பளவு $= 0$
 - (ii) AB யின் சாய்வு $= BC$ ன் சாய்வு.
- 5) செங்கோட்டின் சாய்வு (i) $m = \tan \theta$ [θ என்பது சாய்வு கோணம்]
 (ii) $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ [$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ என்பது செங்கோட்டின் கோணத்தின் புள்ளிகள்]
 (iii) $m = \frac{-x \text{ இன் தொகை}}{y \text{ இன் தொகை}}$ [$ax + by + c = 0$ என்ற செங்கோட்டின் சமன்பாடு]
- 6) $\tan 0^\circ = 0$
 $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$
 $\tan 90^\circ = \text{அதிகமாகியது}$

5. அடித்தொலைவு வடிவியல்

2 மதிப்பெண்கள்

① $(-3, 5), (5, 6), (5, -2)$

மூக்கோணத்தின் பாய்வு

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} \text{ ச.அ}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -3 & 5 & 5 & -3 \\ 5 & 6 & -2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(-18 - 10 + 25) - (25 + 30 + 6)]$$

$$= \frac{1}{2} [-3 - 61]$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 32 \\ 64 \end{bmatrix}$$

$$= 32 \text{ சதுர அலகுகள்}$$

$$16 + 4k - 2k + 18 = 44$$

$$2k + 34 = 44$$

$$2k = 10$$

$$\boxed{k = 5}$$

④ $(1, -1), (-4, 6)$ மற்றும் $(-3, -5)$

மூக்கோணத்தின் பாய்வு

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} \text{ ச.அ}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & -4 & -3 & 1 \\ -1 & 6 & -5 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(6 + 20 + 3) - (4 - 18 - 5)]$$

$$= \frac{1}{2} [29 + 19]$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 24 \\ 48 \end{bmatrix}$$

$$= 24 \text{ சதுர அலகுகள்}$$

⑤ $(2, 3), (4, a), (6, -3)$

மூக்கோணத்தின் பாய்வு = 0

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 & 2 \\ 3 & a & -3 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$(2a - 12 + 18) - (12 + 6a - 6) = 0$$

$$2a + 6 - 6a - 6 = 0$$

$$-4a = 0$$

$$\boxed{a = 0}$$

⑥ $(-6, 1), (-3, 2)$

$$\text{சாய்வு } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 1}{-3 - (-6)} = \frac{1}{3}$$

② மூக்கோணத்தின் பாய்வு $P(-1.5, 3), Q(6, -2), R(-3, 4)$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} \text{ ச.அ}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1.5 & 6 & -3 & -1.5 \\ 3 & -2 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(3 + 24 - 9) - (18 + 6 - 6)]$$

$$= 0$$

மூக்கோணத்தின் பாய்வு = 0

③ $A(-1, 2), B(k, -2), C(7, 4)$

மூக்கோணத்தின் பாய்வு = 22 ச.அ

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} = 22$$

$$\begin{vmatrix} -1 & k & 7 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 44$$

$$(2 + 4k + 14) - (2k - 14 - 4) = 44$$

⑦ $(3, -2) (12, 4)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-2)}{12 - 3} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

$(6, -2) (12, 2)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-2)}{12 - 6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$m_1 = m_2$
 இரண்டு கோடுகளும் இணையானவை.

8 $(-2, 2) (5, 8)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8 - 2}{5 - (-2)} = \frac{6}{7}$

$(-8, 7) (-2, 0)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 7}{-2 - (-8)} = \frac{-7}{6}$
 $m_1 m_2 = \frac{6}{7} \times \frac{-7}{6} = -1$

இரண்டு கோடுகளும் செங்குத்தாகும்.

9. $A(-2, 5) B(6, -1) C(2, 2)$

$A(-2, 5) B(6, -1)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 5}{6 - (-2)} = \frac{-6}{8} = \frac{-3}{4}$

$B(6, -1) C(2, 2)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 சமன்பாடு $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-1)}{2 - 6} = \frac{3}{-4} = \frac{-3}{4}$

$m_1 = m_2$

∴ புள்ளிகள் கோடுமைக்குவை

10 (i) $\theta = 90^\circ$, $m = \tan 90^\circ =$ வரையறுக்க இயலாது

(ii) $\theta = 0^\circ$, $m = \tan 0^\circ = 0$

11 $(5, 7)$

(i) X அச்சத்துக்கு இணையான
 கோடுகளின் சமன்பாடு $y = 7$

(ii) Y அச்சத்துக்கு இணையான
 கோடுகளின் சமன்பாடு $x = 5$

$(1, -5) (4, 2)$
 x_1, y_1, x_2, y_2
 நடுப்புள்ளி $= \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$
 $= \left(\frac{1 + 4}{2}, \frac{-5 + 2}{2} \right)$
 $= \left(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2} \right)$

(i) X அச்சத்துக்கு இணையான
 கோடுகளின் சமன்பாடு $y = -\frac{3}{2}$

(ii) Y அச்சத்துக்கு இணையான
 கோடுகளின் சமன்பாடு $x = \frac{5}{2}$

13 $3x - 7y = 11$

(i) இணையான } $m = \frac{-x\text{ன் கெட்டு}}{y\text{ன் கெட்டு}} = \frac{-3}{-7} = \frac{3}{7}$
 கோடுகளின் சமன்பாடு

(ii) $2x - 3y + 8 = 0$

சமன்பாடு $m = \frac{-x\text{ன் கெட்டு}}{y\text{ன் கெட்டு}} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$

செங்குத்தான கோடுகளின் சமன்பாடு

சமன்பாடு $= -\frac{3}{2}$

14 $6x + 8y + 7 = 0$

சமன்பாடு $m = \frac{-x\text{ன் கெட்டு}}{y\text{ன் கெட்டு}} = \frac{-6}{8} = \frac{-3}{4}$

15) $2x + 3y - 8 = 0$

சுயம் $m_1 = \frac{-x \text{ ன் கெடு}}{y \text{ ன் கெடு}} = \frac{-2}{3}$

$4x + 6y + 18 = 0$

சுயம் $m_2 = \frac{-x \text{ ன் கெடு}}{y \text{ ன் கெடு}} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

$m_1 = m_2$

இரட்டைக்கோடுகள் இணையானவை

16) $x - 2y + 3 = 0$

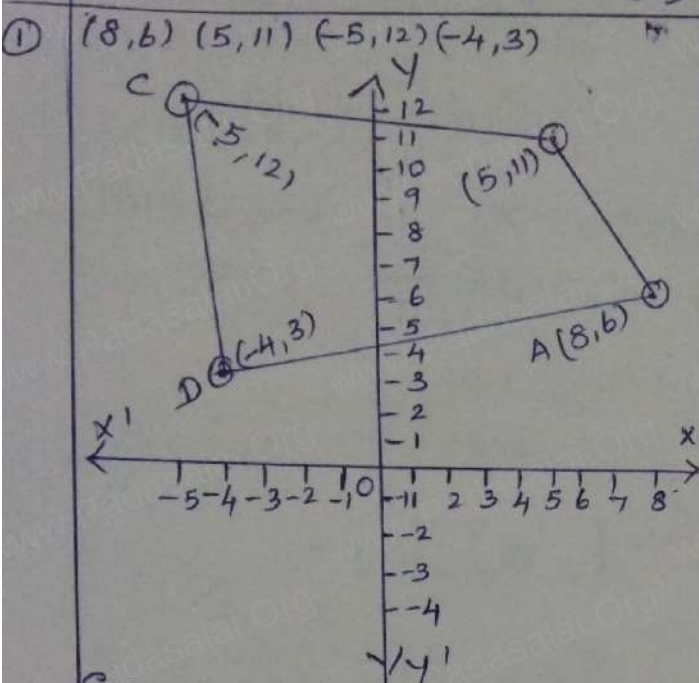
சுயம் $m_1 = \frac{-x \text{ ன் கெடு}}{y \text{ ன் கெடு}} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

$6x + 3y + 8 = 0$

சுயம் $m_2 = \frac{-x \text{ ன் கெடு}}{y \text{ ன் கெடு}} = \frac{-6}{3} = -2$

$m_1, m_2 = \frac{1}{2} \times -2 = -1$

இரட்டைக்கோடுகள் செங்குத்தானவை



தீர்வு

$$\begin{array}{cc} x_1 & y_1 \\ A(8,6) & \\ x_2 & y_2 \\ B(5,11) & \end{array} \quad \begin{array}{cc} x_3 & y_3 \\ C(-5,12) & \\ x_4 & y_4 \\ D(-4,3) & \end{array}$$

நேற்கரத்தின் பரப்ப = $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 8+5 & 6-12 \\ 5+4 & 11-3 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 13 & -6 \\ 9 & 8 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [104 + 54]$$

$$= \frac{1}{2} [158]$$

$$= 79 \text{ ச.அ.}$$

$$= \frac{1}{2} [12]$$

$$= 6 \text{ ச.அ.}$$

$$110 \text{ வீடுகளின் பரப்பு} = 110 \times 6 \\ = 660 \text{ ச.அ.}$$

③ $(-9,-2), (-8,-4), (2,2), (1,-3)$

$$\begin{array}{cc} x_1 & y_1 \\ A(2,2) & \\ x_2 & y_2 \\ B(-8,-4) & \end{array} \quad \begin{array}{cc} x_3 & y_3 \\ C(4,9) & \\ x_4 & y_4 \\ D(1,7) & \end{array}$$

நேற்கரத்தின் பரப்பு = $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2-4 & 2-9 \\ 5-1 & 5-7 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -2 & -7 \\ 4 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [4 + 28]$$

$$= \frac{1}{2} (32)$$

$$= 16 \text{ ச.அ.}$$

1 ச.அ. அமைக்க ஆகும் தொகை = ரூ. 1300

16 ச.அ. அமைக்க ஆகும் தொகை = 16×1300
= ரூ. 20800

② $(-3,2) (-1,-1) (1,2)$

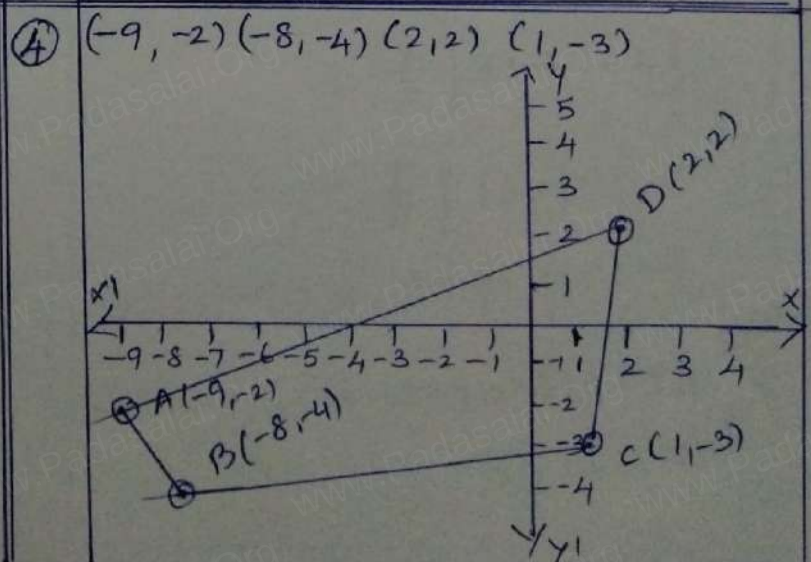
நேற்கரத்தின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} \text{ ச.அ.}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -3 & -1 & 1 & -3 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

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

$$= \frac{1}{2} [3+9]$$



$$A(-9, -2) \quad C(1, -3)$$

$$B(-8, -4) \quad D(2, 2)$$

$$\text{பெற்கதத்தன் ஸப்ய} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -9-1 & -2+3 \\ -8-2 & -4-2 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -10 & 1 \\ -10 & -6 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [60 + 10]$$

$$= \frac{1}{2} [70]$$

$$= 35 \text{ ச.அ.}$$

⑥

(i) பெற்கதம் ABCD ன் ஸப்ய

$$A(-4, -8) \quad C(6, 10)$$

$$B(8, -4) \quad D(-10, 6)$$

$$\text{பெற்கதத்தன் ஸப்ய} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -4-6 & -8-10 \\ 8+10 & -4-6 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -10 & -18 \\ 18 & -10 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [100 + 324]$$

$$= \frac{1}{2} [424]$$

$$= 212 \text{ ச.அவகம்}$$

$$\textcircled{5} (-4, -2) (-3, k) (3, -2) (2, 3)$$

$$\text{பெற்கதத்தன் ஸப்ய} = 28 \text{ ச.அ}$$

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & x_3 & y_3 \\ x_2 & y_2 & x_4 & y_4 \end{vmatrix}$$

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix} = 28$$

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} -4-3 & -2+2 \\ -3-2 & k-3 \end{vmatrix} = 28$$

$$\begin{vmatrix} -7 & 0 \\ -5 & k-3 \end{vmatrix} = 28 \times 2$$

$$-7k + 21 = 56$$

$$-7k = 56 - 21$$

$$-7k = 35$$

$$k = \frac{35}{-7}$$

$$k = -5$$

(ii) பெற்கதம் EFGH ன் ஸப்ய

$$E(-3, -5) \quad G(3, 7)$$

$$F(6, -2) \quad H(-6, 4)$$

$$\text{பெற்கதத்தன் ஸப்ய} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -3-3 & -5-7 \\ 6+6 & -2-4 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -6 & -12 \\ 12 & -6 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [36 + 144]$$

$$= \frac{1}{2} [180]$$

$$= 90 \text{ ச.அவகம்}$$

$$\text{உண்மெற்கதத்தன் ஸப்ய} = 212 - 90$$

$$= 122 \text{ ச.அவகம்}$$

⑦

(i) முக்கோணம் ACF ன் வரைய

A(-5,3) C(-4.5, 0.5) F(-2,3)

முக்கோணத்தின் வரைய

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -5 & -4.5 & -2 & -5 \\ 3 & 0.5 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(-2.5 - 13.5 - 6) - (-13.5 - 1 - 15)]$$

$$= \frac{1}{2} [-22 + 29.5]$$

$$= \frac{1}{2} [7.5] = 3.75 \text{ ச.அ.}$$

(ii) முக்கோணம் FED ன் வரைய

F(-2,3) E(1.5, 1) D(1,3)

முக்கோணத்தின் வரைய

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -2 & 1.5 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(-2 + 4.5 + 3) - (4.5 + 1 - 6)]$$

$$= \frac{1}{2} [(5.5 + 0.5)]$$

$$= \frac{1}{2} [6] = 3 \text{ ச.அ.}$$

(iii) நான்கு கோணம் BCEG ன் வரைய

x_1, y_1 x_3, y_3
 B(-4, -2) E(1.5, 1)
 x_2, y_2 x_4, y_4
 C(2, -1) G(-4.5, 0.5)

$$\text{நான்கு கோணத்தின் வரைய} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 - x_3 & y_1 - y_3 \\ x_2 - x_4 & y_2 - y_4 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -4 - 1.5 & -2 - 1 \\ 2 + 4.5 & -1 - 0.5 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -5.5 & -3 \\ 6.5 & -1.5 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [8.25 + 19.5]$$

$$= \frac{1}{2} [27.75]$$

$$= 13.875 \text{ ச.அ.}$$

⑧

A(2,2) B(-2,-3) C(1,-3) D(x,y)

$$\text{நடுப்புள்ளி} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

AC ன் நடுப்புள்ளி = BD ன் நடுப்புள்ளி

$$\left(\frac{2+1}{2}, \frac{2-3}{2} \right) = \left(\frac{-2+x}{2}, \frac{-3+y}{2} \right)$$

$$\left(\frac{3}{2}, \frac{-1}{2} \right) = \left(\frac{-2+x}{2}, \frac{-3+y}{2} \right)$$

$$\frac{-2+x}{2} = \frac{3}{2} \quad \left| \quad \frac{-3+y}{2} = \frac{-1}{2} \right.$$

$$-2+x=3 \quad \left| \quad -3+y=1 \right.$$

$$x=3+2 \quad \left| \quad y=1+3 \right.$$

$$\boxed{x=5} \quad \left| \quad \boxed{y=4} \right.$$

⑨

A(3,-4) B(9,-4)

 x_1, y_1 x_2, y_2

$$AB \text{ ன் சாய்வு} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4+4}{9-3} = 0$$

B(9,-4) C(5,-7)

 x_1, y_1 x_2, y_2

$$BC \text{ ன் சுவ்வு} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-7 + 4}{5 - 9} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$$

$$C(5, -7) \quad D(7, -7)$$

$$x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2$$

$$CD \text{ ன் சுவ்வு} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-7 + 7}{7 - 5} = 0$$

$$D(7, -7) \quad A(3, -4)$$

$$x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2$$

$$DA \text{ ன் சுவ்வு} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4 + 7}{3 - 7} = \frac{3}{-4}$$

$$AB \text{ ன் சுவ்வு} = CD \text{ ன் சுவ்வு}$$

$\therefore ABCD$ ஒரு சதுரவகலகம்.

10-2024

முக்கோணவியல்

①

முக்கோணவியல் அறிதற்கள் :-

$$\sin \theta = \frac{\text{எதிர் பக்கம்}}{\text{கீழ்க்காலம்}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{அருகில் உள்ள பக்கம்}}{\text{கீழ்க்காலம்}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{எதிர் பக்கம்}}{\text{அருகில் உள்ள பக்கம்}}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{\text{கீழ்க்காலம்}}{\text{எதிர் பக்கம்}}$$

$$\sec \theta = \frac{\text{கீழ்க்காலம்}}{\text{அருகில் உள்ள பக்கம்}}$$

$$\cot \theta = \frac{\text{அருகில் உள்ள பக்கம்}}{\text{எதிர் பக்கம்}}$$

முக்கோணவியல் அறிதற்கள் :-

$$(i) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$(ii) 1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$\tan^2 \theta = \sec^2 \theta - 1$$

$$\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$(iii) 1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$\cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta - 1$$

$$\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$$

நிதர்யம் கோணங்களின் முக்கோணவியல் துதிதந்நன் :-

(2)

i) $\sin (90 - \theta) = \cos \theta$

ii) $\cos (90 - \theta) = \sin \theta$

iii) $\tan (90 - \theta) = \cot \theta$

iv) $\operatorname{cosec} (90 - \theta) = \sec \theta$

v) $\sec (90 - \theta) = \operatorname{cosec} \theta$

vi) $\cot (90 - \theta) = \tan \theta$

$0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ - இகண் முக்கோணவியல் துதிதந்நனின் துதமுணன்:

θ	0°	30°	45°	60°	90°
Sine	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos θ	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tane	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	முதலயந்நன் தயலந்நன்
cosec θ	முதலயந்நன் தயலந்நன்	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
Sec θ	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	முதலயந்நன் தயலந்நன்
Cot θ	முதலயந்நன் தயலந்நன்	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

2) துதிதந்நன்கள் :-

$$1) \tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta - \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \cdot \cos^2 \theta$$

$$= \tan^2 \theta (1 - \cos^2 \theta) = \tan^2 \theta \sin^2 \theta$$

$$2) \frac{\sin A}{1 + \cos A} = \frac{\sin A}{1 + \cos A} \times \frac{1 - \cos A}{1 - \cos A} \quad [1 + \cos A \text{ யின் துதமுணன் துதமுணன்}$$

தாந்நி துதமுணன் துதிதந்நன் துதமுணன்]

$$= \frac{\sin A(1-\cos A)}{(1+\cos A)(1-\cos A)} = \frac{\sin A(1-\cos A)}{1-\cos^2 A}$$

$$= \frac{\sin A(1-\cos A)}{\sin^2 A} = \frac{1-\cos A}{\sin A}$$

3

3)

$$1 + \frac{1+\cot^2 \theta}{1+\operatorname{cosec} \theta} = 1 + \frac{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1}{\operatorname{cosec} \theta + 1}$$

[ഗുണത്തിൽ $\operatorname{cosec}^2 \theta - 1 = \cot^2 \theta$]

$$= 1 + \frac{(\operatorname{cosec} \theta + 1)(\operatorname{cosec} \theta - 1)}{\operatorname{cosec} \theta + 1}$$

$$= 1 + (\operatorname{cosec} \theta - 1) = \operatorname{cosec} \theta$$

4)

$$\sqrt{\frac{1+\operatorname{cose} \theta}{1-\operatorname{cose} \theta}} = \sqrt{\frac{1+\operatorname{cose} \theta}{1-\operatorname{cose} \theta} \times \frac{1+\operatorname{cose} \theta}{1+\operatorname{cose} \theta}}$$

[$1-\operatorname{cose} \theta$ യിൽ തിരുത്തലുകൾ നൽകി
ഒന്നായി ഭവിക്കുക ശ്രമിക്കുക]

$$= \sqrt{\frac{(1+\operatorname{cose} \theta)^2}{1-\cos^2 \theta}} = \frac{1+\operatorname{cose} \theta}{\sqrt{\sin^2 \theta}}$$

[ഗുണത്തിൽ $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$]

$$= \frac{1+\operatorname{cose} \theta}{\sin \theta} = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$$

5)

$$\sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta} \times \frac{1+\sin \theta}{1+\sin \theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin \theta)^2}{1-\sin^2 \theta}} = \sqrt{\frac{(1+\sin \theta)^2}{\cos^2 \theta}}$$

$$= \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} = \sec \theta + \tan \theta$$

6)

$$\sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta}} \times \sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1+\sin \theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin \theta)^2}{1-\sin^2 \theta}} = \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \sec \theta + \tan \theta \rightarrow (1)$$

$$\sqrt{\frac{1-\sin \theta}{1+\sin \theta}} = \sqrt{\frac{1-\sin \theta}{1+\sin \theta}} \times \sqrt{\frac{1-\sin \theta}{1-\sin \theta}}$$

$$= \frac{1-\sin \theta}{\sqrt{1-\sin^2 \theta}} = \frac{1-\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{1}{\cos \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \sec \theta - \tan \theta \rightarrow (2)$$

$$① + ② \Rightarrow \sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$$

$$= \sec\theta + \tan\theta + \sec\theta - \tan\theta$$

$$= 2\sec\theta$$

$$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = 2\sec\theta$$

4

$$4) \sec^6\theta = \tan^6\theta + 3\tan^2\theta \sec^2\theta + 1$$

$$\sec^6\theta = (\sec^2\theta)^3 = (1+\tan^2\theta)^3$$

$$= (\tan^2\theta + 1)^3$$

$$\therefore (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(\tan^2\theta)^3 + 3(\tan^2\theta)^2 \times 1 + 3 \times \tan^2\theta \times 1 + 1$$

$$= \tan^6\theta + 3\tan^2\theta \times (\sec^2\theta - 1) + 3\tan^2\theta + 1$$

$$= \tan^6\theta + 3\tan^2\theta \sec^2\theta - 3\tan^2\theta + 3\tan^2\theta + 1$$

$$= \tan^6\theta + 3\tan^2\theta \sec^2\theta + 1$$

$$\sec^6\theta = \tan^6\theta + 3\tan^2\theta \sec^2\theta + 1$$

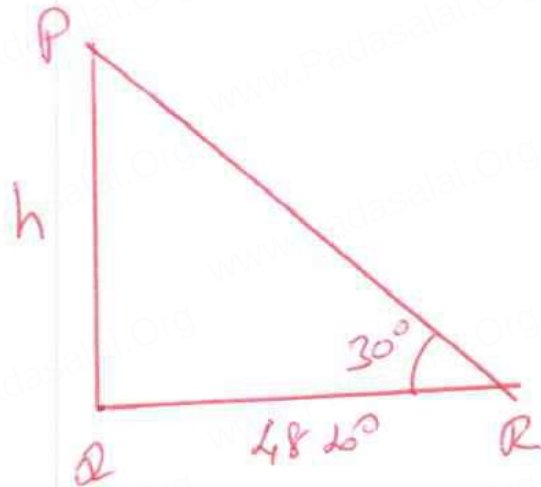
8)

$$\tan\theta = \frac{\text{எதிர்பக்கம்}}{\text{அருகிலுள்ள பக்கம்}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{48}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{48} \Rightarrow h = 16\sqrt{3}$$

கோபுரத்தின் உயரம் $16\sqrt{3}$ மீட்டர்



9)

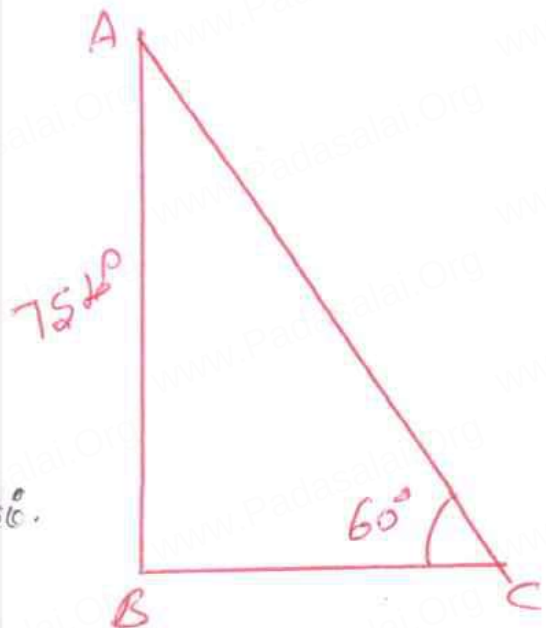
$$\sin\theta = \frac{\text{எதிர்பக்கம்}}{\text{கிடைக்கோடி}}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{75}{AC}$$

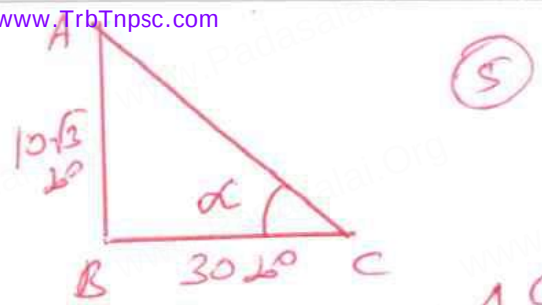
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC}$$

$$AC = \frac{150}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{3}$$

தொலைவு நுழைவின் கிடைக்கோடி $50\sqrt{3}$ மீட்டர்.



10) $\tan \alpha = \frac{\text{அதிகமான பக்கம்}}{\text{குறைந்த பக்கம்}} = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right) = 30^\circ$

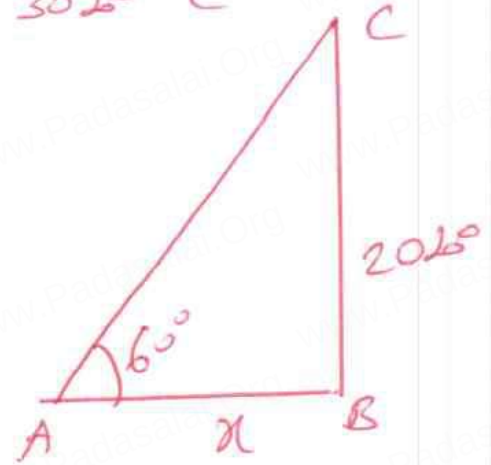


11) $\tan \theta = \frac{\text{அதிகமான பக்கம்}}{\text{குறைந்த பக்கம்}}$

$\tan 60^\circ = \frac{BC}{AB}$

$\sqrt{3} = \frac{20}{x}$

$x = \frac{20 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{20 \times 1.732}{3} = 11.55$

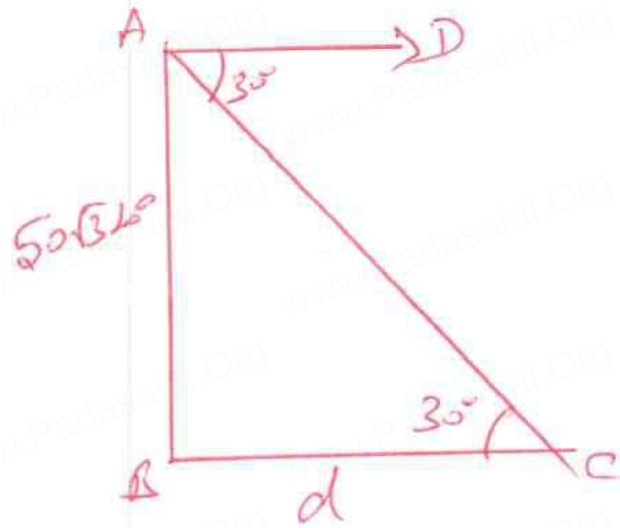


12) $\tan \theta = \frac{\text{அதிகமான பக்கம்}}{\text{குறைந்த பக்கம்}}$

$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{d}$

$d = 50\sqrt{3} \times \sqrt{3}$
 $= 50 \times 3 = 150$



13) $\tan \angle C = \tan 45^\circ = 1$

$1 = \frac{AB}{BC} = \frac{x}{70}$

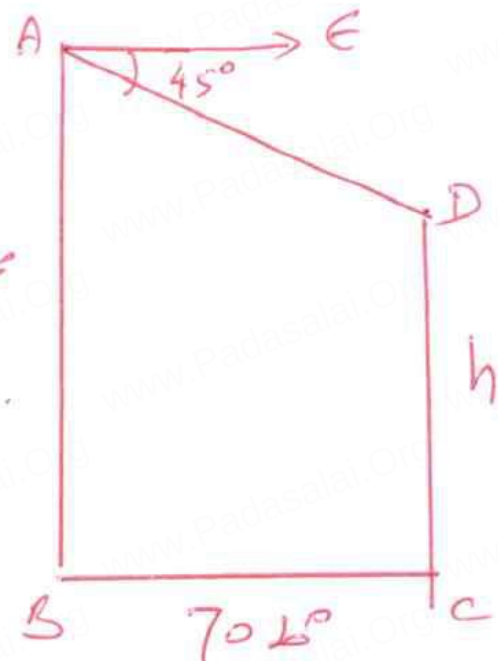
$x = 70$

$BD = 120 - AB$

$h = 120 - 70$

$h = 50$

இதில் கட்டிடத்தின் உயரம் 50 மீ ஆகும்.



5 Induction

6

$$\begin{aligned}
 1) \quad (m^2 + n^2) \cos^2 \beta &= \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta} \right) \times \cos^2 \beta \\
 &= \left(\frac{\sin^2 \beta \cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \cos^2 \beta}{\cos^2 \beta \sin^2 \beta} \right) \times \cos^2 \beta \\
 &= \cos^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \beta)}{\sin^2 \beta} \\
 &= \cos^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta} - \cos^2 \alpha = \left(\frac{\cos \alpha}{\sin \beta} \right)^2 \\
 &= n^2 = \text{RHS}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad x &= \cot \theta + \tan \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \\
 &= \frac{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{1}{\sin \theta \cos \theta} \\
 y &= \sec \theta - \cos \theta = \frac{1}{\cos \theta} - \cos \theta \\
 \therefore &= \frac{1 - \cos^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} \\
 \therefore x^2 y &= \frac{1}{\sin^2 \theta \cos^2 \theta} \times \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{1}{\cos^3 \theta} \\
 xy^2 &= \frac{1}{\sin \theta \cos^2 \theta} \times \frac{\sin^4 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{\sin^3 \theta}{\cos^3 \theta} \\
 (x^2 y)^{2/3} &= \left(\frac{1}{\cos^3 \theta} \right)^{2/3} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \\
 (xy^2)^{2/3} &= \left(\frac{\sin^3 \theta}{\cos^3 \theta} \right)^{2/3} = \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \\
 \text{L.H.S} &= \frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = 1 = \text{R.H.S}
 \end{aligned}$$

3) $AB = 200 \text{ m}$, $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle ADB = 45^\circ$

$$\angle BAC - \text{ல் } \tan 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{AC} \Rightarrow AC = 200\sqrt{3}$$

$$\angle BAD - \text{ல் } \tan 45^\circ = \frac{AB}{AD}$$

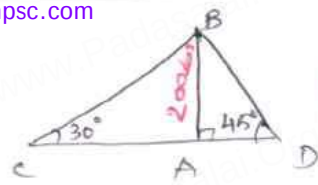
$$1 = \frac{200}{AD} \Rightarrow AD = 200$$

$$CD = AC + AD = 200\sqrt{3} + 200$$

$$CD = 200(\sqrt{3} + 1) = 200 \times 2.732$$

$$CD = 546.4$$

$\therefore$ இது கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 546.4 மீ.



(7)

4)

$$CD = 60 \text{ m}$$

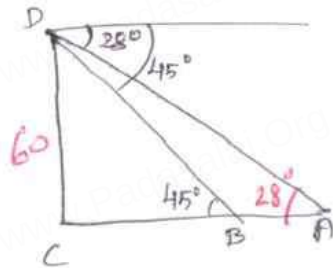
$$\angle XDA = 28^\circ = \angle DAC \text{ மற்றும் } \angle XDB = 45^\circ = \angle DBC$$

$$\angle DCB - \text{ல் } \tan 45^\circ = \frac{DC}{BC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{60}{BC} \Rightarrow BC = 60 \text{ m}$$

$$\angle DCA - \text{ல் } \tan 28^\circ = \frac{DC}{AC}$$

$$\Rightarrow 0.5317 = \frac{60}{AC} \Rightarrow AC = \frac{60}{0.5317} = 112.85$$



இது கப்பல்களுக்கு இடையேயான தொலைவு $AB = AC - BC = 52.85 \text{ m}$.

5)

கோயந்தின் உயரம் $BD = 15 \text{ m}$ மீ.

கப்பலின் உயரம் $AE = p$ மீ.

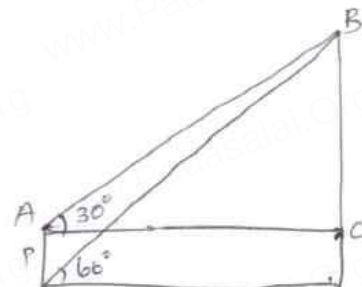
$$\angle EBD, \tan 60^\circ = \frac{15}{x} = \sqrt{3}$$

$$x = 5\sqrt{3}$$

$$\angle ABC, \tan 30^\circ = \frac{15-p}{5\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore 15 - p = 5$$

$$p = 10 \text{ m}$$



6)

$$\tan C = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \rightarrow (1)$$

$$\tan D = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow (2)$$

$$(1) \text{ and } (2) \text{ க்கு மூலக்கூறு } \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\frac{1800}{x} = \sqrt{3}$$

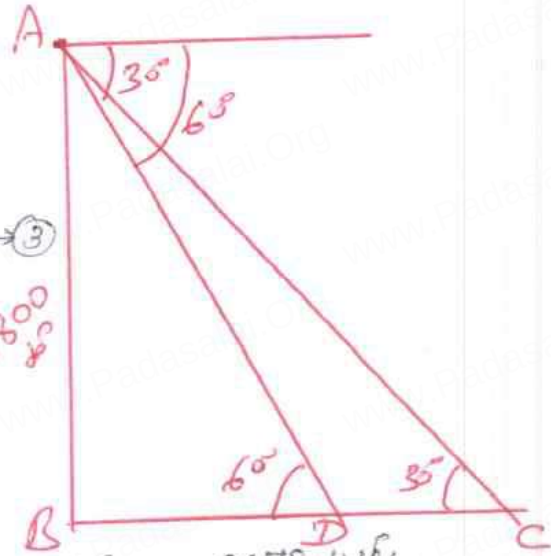
$$\sqrt{3}x = 1800 \Rightarrow \frac{1800\sqrt{3}}{3} = 600\sqrt{3} \rightarrow (3)$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1800}{d+x}$$

$$d+x = 1800\sqrt{3} \Rightarrow d + 600\sqrt{3} = 1800\sqrt{3}$$

$$\therefore d = 1800\sqrt{3} - 600\sqrt{3} = 1200\sqrt{3}$$

இது பூமியிலிருந்து இடையிலிருந்து தொலைவு = $1200\sqrt{3} \text{ m} = 2078.4 \text{ m}$.



7)

$$\tan \theta = \frac{\text{எதிர்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ளபக்கம்}}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{MP}{OM} \Rightarrow \frac{h-18}{OM} = \sqrt{3}$$

$$OM = \frac{h-18}{\sqrt{3}} \rightarrow (1)$$

$$\tan 30^\circ = \frac{NP}{OM} \Rightarrow \frac{12}{OM} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

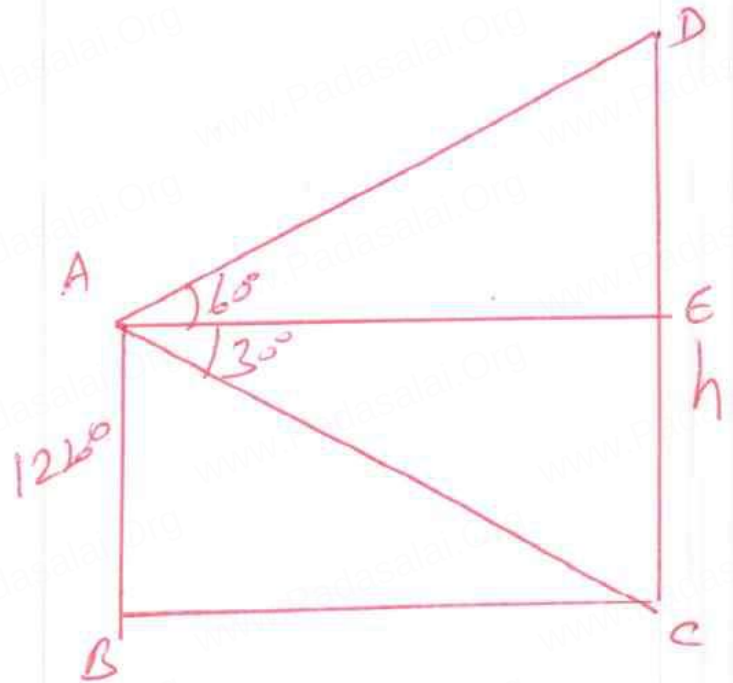
$$OM = 12\sqrt{3} \rightarrow (2)$$

$$(1) \text{ and } (2) \quad \frac{h-12}{\sqrt{3}} = 12\sqrt{3}$$

$$h-12 = 12\sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$h = 48$$

எனவே மின் கோபுரத்தின் உயரம் = 48 மீ



7. சிறுமையன்

2 பக்கம்

① ச.நா. 7.1

உருண்டையின் $r = 14 \text{ cm}$, $h = 20 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} \text{உருண்டையின் பரப்பளவு} &= 2\pi r h \text{ ச.அ} \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 20 = 1760 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{கொத்து யுத்தளவு} &= 2\pi r (h+r) \text{ ச.அ} \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times (20+14) = 2992 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

② ச.நா. 7.2

உருண்டையின் $h = 14 \text{ cm}$

உருண்டையின் பரப்பளவு = 88 ச.அ

$$2\pi r h = 88$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 88$$

$$r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22 \times 14} = 1 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{அகலம்} = 2r = 2 \times 1 = 2 \text{ cm}$$

③ ச.நா. 7.6

கூம்பின் $r = 7 \text{ cm}$ கூம்பின் கொத்து யுத்தளவு = $\pi r (l+r)$ ச.அ

$$\pi r (l+r) = 704$$

$$\frac{22}{7} \times 7 (l+7) = 704$$

$$l+7 = 704 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{7}$$

$$l+7 = 32$$

$$l = 25 \text{ cm}$$

④ ச.நா. 7.8

கூம்பின் யுத்தளவு = 154 ச.அ

$$4\pi r^2 = 154$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$r^2 = 154 \times \frac{1}{4} \times \frac{7}{22}$$

$$r^2 = \frac{49}{4}$$

$$r = \frac{7}{2} \therefore \text{அகலம்} = 7 \text{ cm}$$

ச.நா. 7.9

$$\text{⑤ கூம்பின் } \frac{r_1}{r_2} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

$$\text{யுத்தளவு} = \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2}$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

⑥ ச.நா. 7.10

கூம்பின் பரப்பளவு = πr^2 ச.அ

$$\pi r^2 = 1386$$

$$\begin{aligned} \text{கூம்பின் கொத்து யுத்தளவு} &= 3\pi r^2 \\ &= 3 \times 1386 = 4158 \text{ ச.அ} \end{aligned}$$

⑦ ச.நா. 7.13

 $l = 5 \text{ cm}$, $R = 4 \text{ cm}$, $r = 1 \text{ cm}$ கூம்பின் பரப்பளவு = $\pi (R+r) l$ ச.அ

$$= \frac{22}{7} \times (4+1) \times 5$$

$$= \frac{550}{7} = 78.57 \text{ ச.அ}$$

⑧ ச.நா. 7.19

கூம்பின் $h = 24 \text{ cm}$

கூம்பின் பரப்பளவு = 11088 ச.அ

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 11088$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 11088$$

$$r^2 = 11088 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{8}$$

$$r^2 = 441$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

⑨ $R = 12 \text{ cm}$, $r = 6 \text{ cm}$ $h = 8 \text{ cm}$

$$l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2} = \sqrt{8^2 + (12-6)^2}$$

$$= \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

கூம்பின் பரப்பளவு = கூம்பின் பரப்பளவு + கால்களின் பரப்பளவு

$$= \pi (R+r) l + \pi r^2$$

$$= \pi [10(18) + 36] = 678.86 \text{ cm}^2$$

$$\text{கூம்பின் பரப்பளவு} = 678.86 \times 2 = 1357.72$$



7. அகரவரி 5 Marks

① சி.கி : 7.23

கனம் கொடுக்கப்பட்டது

$$R = 28 \text{ cm}, r = 7 \text{ cm}, h = 45 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{கனம் கொடுக்கப்பட்டது கொடுக்கப்பட்டது} &= \frac{1}{3} \pi h [R^2 + Rr + r^2] \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 [28^2 + (28 \times 7) + 7^2] \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029 = 48510 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

சி.கி : 7.24

② 20mm

அகரவரி

$$R = 12 \text{ cm}$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = 25 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = 25 - 6 = 19 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = \text{கொடுக்கப்பட்டது} + \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$= \text{கொடுக்கப்பட்டது} + \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$= 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi r^2$$

$$= \pi r (2h + 3r)$$

$$= \frac{22}{7} \times 6 \times (38 + 18)$$

$$= \frac{22}{7} \times 6 \times 56 = 1056 \text{ cm}^2$$

③ சி.கி : 7.31

20mm

கொடுக்கப்பட்டது

$$h = 15 \text{ cm}$$

$$r_1 = 3 \text{ cm}$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$h_1 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = \text{கொடுக்கப்பட்டது} + \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$= \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1 + \frac{2}{3} \pi r_1^3$$

$$= \frac{1}{3} \pi r_1^2 [h_1 + 2r_1]$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 [9 + 6]$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 9 \times 15 = \frac{22}{7} \times 45$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = \frac{\text{கொடுக்கப்பட்டது}}{\text{கொடுக்கப்பட்டது}}$$

$$= \frac{22/7 \times 6 \times 15}{22/7 \times 45} = 12$$

④ சி.கி : 7.4 (1)

கொடுக்கப்பட்டது

20mm

$$r = 12 \text{ cm}$$

$$r = 8 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$\pi r^2 h = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\pi \times 8 \times 8 \times h = \frac{4}{3} \times \pi \times 12 \times 12 \times 12$$

$$h = \frac{4}{3} \times \frac{12 \times 12 \times 12}{8 \times 8} \times \frac{1}{\pi} \times \pi$$

$$h = 36 \text{ cm}$$

⑤ கொடுக்கப்பட்டது, கொடுக்கப்பட்டது கொடுக்கப்பட்டது, கொடுக்கப்பட்டது

$$R = 16 \text{ cm}, r = 2 \text{ cm}$$

$$n \times \text{கொடுக்கப்பட்டது} = \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$n \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right) = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$n \times \frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 2 \times 2 = \frac{4}{3} \times \pi \times 16 \times 16 \times 16$$

$$n = \frac{16 \times 16 \times 16}{2 \times 2 \times 2} = 512$$

⑥ கொடுக்கப்பட்டது

20mm

$$h_1 = 24 \text{ cm}$$

$$h_2 =$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = \text{கொடுக்கப்பட்டது}$$

$$\pi r^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 h_1$$

$$\pi \times r \times r \times h_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times r \times r \times 24$$

$$h_2 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{கொடுக்கப்பட்டது} = 8 \text{ cm}$$

8. புள்ளியளவை நிகழ்தகவு

$$\text{அச்சு} = L - S$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = \frac{L - S}{L + S}$$

தீர்மானங்கள்:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2}$$

தீர்மான
நிகழ்தகவு

வாரியகக் கவர:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

நிகழ்தகவு:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

நாழியம்:

ஒரு குறு குறுகுதுன் $S = \{H, T\}$, $n(S) = 2$

2 குறு குறுகுதுன் $S = \{HH, HT, TH, TT\}$, $n(S) = 4$

3 குறு குறுகுதுன் $S = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTT, TTH, THT, HTT\}$, $n(S) = 8$

பதம்:

ஒரு குறு குறுகுதுன் $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $n(S) = 6$

2 குறு குறுகுதுன் $S = \{(1,1), \dots, (6,6)\}$, $n(S) = 36$

3 குறு குறுகுதுன் $S = \{(1,1,1), \dots, (6,6,6)\}$, $n(S) = 216$

தீர்மானங்கள்:

$$n(S) = 52$$

$$\text{நாழிய} \rightarrow 4$$

$$\text{நாழிய} \rightarrow 4$$

$$\text{தீர்மான} \rightarrow 26$$

$$\text{தீர்மான} \rightarrow 26$$

$$\text{நாழிய} \rightarrow 13$$

$$\text{தீர்மான} \rightarrow 13$$

$$\text{நாழிய} \rightarrow 13$$

$$\text{தீர்மான} \rightarrow 13$$

$$\text{தீர்மான நாழிய} \rightarrow 2, \text{தீர்மான நாழிய} \rightarrow 2$$

$$\text{தீர்மான நாழிய} \rightarrow 2, \text{தீர்மான நாழிய} \rightarrow 2$$

$$\text{① அச்சு} = L - S$$

$$= 67 - 18$$

$$\text{அச்சு} = 49$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = \frac{L - S}{L + S}$$

$$= \frac{67 - 18}{67 + 18}$$

$$= \frac{49}{85}$$

$$= \frac{49}{85}$$

$$\text{② அச்சு} = L - S$$

$$= 28 - 18$$

$$= 10$$

$$\text{③ அச்சு} = L - S$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = 70.08 - 13.67$$

$$= 56.41$$

$$\text{④ } C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$18.75 = \frac{\sigma}{25.6} \times 100$$

$$\frac{18.75 \times 25.6}{100} = \sigma$$

$$4.8 = \sigma$$

$$\sigma = 4.8$$

⑤

$$(i) \text{ அச்சு} = L - S$$

$$= 125 - 63$$

$$= 62$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = \frac{L - S}{L + S}$$

$$= \frac{125 - 63}{125 + 63}$$

$$= \frac{62}{188}$$

$$(ii) \text{ அச்சு} = L - S$$

$$= 61.4 - 13.6$$

$$= 47.8$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = \frac{L - S}{L + S}$$

$$= \frac{61.4 - 13.6}{61.4 + 13.6}$$

$$= \frac{47.8}{75}$$

$$\text{⑥ அச்சு} = L - S$$

$$\text{அச்சுக் கவர} = 36.8 + 13.4$$

$$= 50.2$$

$$\text{⑦ அச்சு} = L - S$$

$$= 650 - 400$$

$$= 250$$

$$\textcircled{8} \quad \sigma = \sqrt{\frac{4^2-1}{12}} = \sqrt{\frac{2^2-1}{12}} = \sqrt{\frac{4-1}{12}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{440}{12}}$$

$$\sigma = \sqrt{36.66}$$

$$\sigma = 6.05$$

$$\textcircled{9} \quad C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$C.V = \frac{6.5}{12.5} \times 100$$

$$C.V = 52\%$$

$$\textcircled{10} \quad C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$25.6 = \frac{1.2}{\bar{x}} \times 100$$

$$\bar{x} = \frac{1.2}{25.6} \times 100$$

$$\bar{x} = 4.69$$

$$\textcircled{11} \quad C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

$$48 = \frac{\sigma}{15} \times 100$$

$$\frac{48 \times 15}{100} = \sigma$$

$$7.2 = \sigma$$

$$\sigma = 7.2$$

$$\textcircled{12} \quad S = \{(1,1), \dots, (6,6)\} \quad n(S) = 36$$

(i) $A \rightarrow$ கூடுதல் 4 சதுர கிரேக்க

$$A = \{(1,3), (2,2), (3,1)\}, \quad n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(ii) $B \rightarrow$ கூடுதல் 10 ஐ மூன்று

$$B = \{(5,6), (6,5), (6,6)\}, \quad n(B) = 3$$

$$P(B) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(iii) $C \rightarrow$ கூடுதல் 13 ஐ மூன்று

$$n(C) = 36$$

$$P(C) = \frac{36}{36} = 1$$

$$\textcircled{13} \quad S = \{HH, HT, TH, TT\} \quad n(S) = 4$$

$A \rightarrow$ ஏழாவது சதுர கிரேக்க

$$A = \{HT, TH\}, \quad n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{14} \quad n(S) = 52$$

$$(i) A \rightarrow \text{கூடுதல் 4 சதுர}, \quad n(A) = 26, \quad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

$$(ii) B \rightarrow \text{மூன்று சதுர}, \quad n(B) = 13, \quad P(B) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

$$(iii) C \rightarrow \text{கூடுதல் 5 சதுர}, \quad n(C) = 2, \quad P(C) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

$$(iv) D \rightarrow \text{கூடுதல் 6 சதுர}, \quad n(D) = 12, \quad P(D) = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

$$(v) E \rightarrow \text{மூன்று சதுர}, \quad n(E) = 36, \quad P(E) = \frac{36}{52} = \frac{9}{13}$$

$$\textcircled{15} \quad \text{நாணயங்கள்} = 366$$

$$= 52 \text{ நாணயங்கள்} + 2 \text{ ரூபாய்}$$

$S = \{ \text{நாணயம்-நாணயம்}, \text{நாணயம்-ரூபாய்},$

$\text{ரூபாய்-நாணயம்}, \text{ரூபாய்-ரூபாய்},$

$\text{ரூபாய்-ரூபாய்}, \text{ரூபாய்-ரூபாய்},$

$\text{ரூபாய்-ரூபாய்} \}$

$$n(S) = 7$$

$A \rightarrow 53$ நாணயங்கள் சரிசெய்யப்படும், $A = \{ \text{ரூபாய்-ரூபாய்}, \text{ரூபாய்-நாணயம்} \}$

$$n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{2}{7}$$

$$\textcircled{16} \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.37 + 0.42 - 0.09$$

$$= 0.79 - 0.09$$

$$= 0.70$$

① $S = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTT, TTH, THT, HTT\}$

$n(S) = 8$

$A \rightarrow$ கிராமில் சிவசுந்தரத்தின் பிள்ளைகள்

$N(A) = \{HTT, TTH, TTT\}, n(A) = 3$

$P(A) = \frac{3}{8}$

உதாரணம் 10 க்கு இலவசமாக:

① 25, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 44, 48

மையக சமன்பாடு $A = 35$

$n = 10$

x	$d = x - A$ $d = x - 35$	d^2
25	$25 - 35 = -10$	100
29	$29 - 35 = -6$	36
30	$30 - 35 = -5$	25
33	$33 - 35 = -2$	4
35	$35 - 35 = 0$	0
37	$37 - 35 = 2$	4
38	$38 - 35 = 3$	9
40	$40 - 35 = 5$	25
44	$44 - 35 = 9$	81
48	$48 - 35 = 13$	169
	$\sum d = 9$	$\sum d^2 = 453$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{453}{10} - \left(\frac{9}{10}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{45.3 - (0.9)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{45.3 - 0.81}$$

$$\sigma = \sqrt{44.49}$$

$$\sigma \approx 6.67$$

②

x	6	7	8	9	10	11	12
f	3	6	9	13	8	5	4

மையக சமன்பாடு $A = 9$

x	f	$d = x - A$ $d = x - 9$	d^2	fd	fd^2
6	3	$6 - 9 = -3$	9	-9	27
7	6	$7 - 9 = -2$	4	-12	24
8	9	$8 - 9 = -1$	1	-9	9
9	13	$9 - 9 = 0$	0	0	0
10	8	$10 - 9 = 1$	1	8	8
11	5	$11 - 9 = 2$	4	10	20
12	4	$12 - 9 = 3$	9	12	36
	$\sum f = 48$	$\sum d = 7 - 7 = 0$		$\sum fd = 0$	$\sum fd^2 = 124$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{124}{48} - \left(\frac{0}{48}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{124}{48}} = \sqrt{2.58}$$

$$\sigma \approx 1.6$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \overline{) 2.58} \\ \underline{1.58} \\ 1.00 \\ \underline{0.96} \\ 0.04 \end{array}$$

③

மையக சமன்பாடு x	5	15	25	35	45	55	65
f	3	5	16	18	12	7	4

மையக சமன்பாடு $A = 35$

x	f	$d = x - A$ $d = x - 35$	d^2	fd	fd^2
5	3	$5 - 35 = -30$	900	-90	2700
15	5	$15 - 35 = -20$	400	-100	2000
25	16	$25 - 35 = -10$	100	-160	1600
35	18	$35 - 35 = 0$	0	0	0
45	12	$45 - 35 = 10$	100	120	1200
55	7	$55 - 35 = 20$	400	140	2800
65	4	$65 - 35 = 30$	900	120	3600
	$\sum f = 65$			$\sum fd = 30$	$\sum fd^2 = 13900$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{13900}{65} - \left(\frac{30}{65}\right)^2} = \sqrt{213.84 - (0.46)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{213.84 - 0.21}$$

$$\sigma = \sqrt{213.63}$$

$$\sigma \approx 14.6$$

(4) 24, 26, 33, 37, 29, 31

.....

$$\bar{x} = \frac{24+26+33+37+29+31}{6} = \frac{180}{6} = 30$$

x	d = x - $\bar{x}$ = x - 30	d ²
24	24 - 30 = -6	36
26	26 - 30 = -4	16
29	29 - 30 = -1	1
31	31 - 30 = 1	1
33	33 - 30 = 3	9
37	37 - 30 = 7	49
	$\sum d = 0$	$\sum d^2 = 112$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{112}{6} - \left(\frac{0}{6}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{112}{6}}$$

$$\sigma = \sqrt{18.6}$$

$$\sigma = 4.31$$

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{4.31}{30} \times 100 = \frac{43.1}{3}$$

$$C.V = 14.36\%$$

(5) $S = \{(1,1), \dots, (6,6)\}$ $n(S) = 36$

A $\rightarrow$ சம எண்கள்

$$A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$$

$$n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{6}{36}$$

B $\rightarrow$ கூடுதலான எண் 4

$$B = \{(1,3), (2,2), (3,1)\}$$

$$n(B) = 3$$

$$P(B) = \frac{3}{36}$$

$$A \cap B = \{(2,2)\}, n(A \cap B) = 1$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{6}{36} + \frac{3}{36} - \frac{1}{36}$$

$$= \frac{6+3-1}{36}$$

$$= \frac{8}{36}$$

$$P(A \cup B) = \frac{2}{9}$$

(6) $n(S) = 52$

$$A \rightarrow \text{ஊதா}, n(A) = 4$$

$$B \rightarrow \text{செவ்வெண்}, n(B) = 13$$

$$C \rightarrow \text{கருப்பு}, n(C) = 26$$

$$P(A) = \frac{4}{52}, P(A \cap B) = \frac{1}{52}$$

$$P(B) = \frac{13}{52}, P(B \cap C) = \frac{13}{52}$$

$$P(C) = \frac{26}{52}, P(A \cap C) = \frac{2}{52}$$

$$P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{52}$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

$$= \frac{4}{52} + \frac{13}{52} + \frac{26}{52} - \frac{1}{52} - \frac{13}{52} - \frac{2}{52} + \frac{1}{52}$$

$$= \frac{44-16}{52} = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

(7) $n(S) = 50$

$$A \rightarrow \text{NCC}, n(A) = 28, P(A) = \frac{28}{50}$$

$$B \rightarrow \text{NSS}, n(B) = 30, P(B) = \frac{30}{50}$$

$$A \cap B \rightarrow \text{18 சூரி}, n(A \cap B) = 18, P(A \cap B) = \frac{18}{50}$$

$$(i) \text{NCC ஸ்ரீ NSS ஸ்ரீ கிடைக்க} = \frac{28}{50} - \frac{18}{50} = \frac{10}{50}$$

$$(ii) \text{NSS ஸ்ரீ NCC ஸ்ரீ கிடைக்க} = \frac{30}{50} - \frac{18}{50} = \frac{12}{50}$$

$$(iii) \text{சூரிய ஸ்ரீ லெட்} = \frac{1}{5} + \frac{6}{25} = \frac{5+6}{25} = \frac{11}{25}$$

$$⑧ \quad n(S) = 52$$

$$A \rightarrow \text{ஊய நாள்}, \quad n(A) = 2, \quad P(A) = \frac{2}{52}$$

$$B \rightarrow \text{கூய நாள்}, \quad n(B) = 2, \quad P(B) = \frac{2}{52}$$

$$A \cap B = \emptyset, \quad n(A \cap B) = 0, \quad P(A \cap B) = \frac{0}{52} = 0$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{2}{52} + \frac{2}{52} - 0$$

$$= \frac{2+2}{52}$$

$$= \frac{4}{52}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{13}$$

$$⑨ \quad S = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTT, TTH, THT, HTT\}$$

$$n(S) = 8$$

$A \rightarrow$ அதிகபட்சம் இரண்டு யாள்

$$A = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTH, THT, HTT\}$$

$$n(A) = 7$$

$$P(A) = \frac{7}{8}$$

$B \rightarrow$ குறைந்தபட்சம் இரண்டு யாள்

$$B = \{HHH, HHT, HTH, THH\}$$

$$n(B) = 4$$

$$P(B) = \frac{4}{8}$$

$$A \cap B = \{HHH, HHT, HTH, THH\}$$

$$n(A \cap B) = 4$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{8}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{7}{8} + \frac{4}{8} - \frac{4}{8}$$

$$P(A \cup B) = \frac{7}{8}$$