

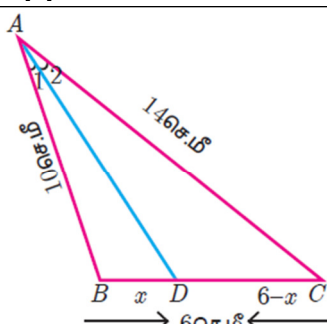
## பத்தாம் வகுப்பு பொதுத்தேர்வு-ஏப்ரல்-2023

விடைக்குறிப்பு

பாடம் : கணக்கு

பகுதி - I		
வினா எண்	விடைகள்	
1.	(இ)	12
2.	(ஈ)	$2^{pq}$
3.	(ஈ)	11
4.	(ஆ)	ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை
5.	(அ)	$\frac{9y}{7}$
6.	(இ)	பரவளையம்
7.	(இ)	$\angle B = \angle D$
8.	(ஆ)	தொடுபுள்ளி
9.	(இ)	$\infty$
10.	(அ)	$\frac{3}{2}$
11.	(அ)	12 செ.மீ
12.	(ஈ)	3 : 1 : 2
13.	(அ)	37
14.	(இ)	$\frac{23}{26}$

பகுதி - II	
[வினா எண். 28 - கட்டாய வினா]	
வினா எண்	விடைகள்
15.	$A = \{3, 4\}$ $B = \{-2, 0, 3\}$
16.	$f \circ f(k) = (2k - 1) \circ (2k - 1)$ $= 4k - 3$ <b>தரவு.</b> $f \circ f(k) = 5$ $4k - 3 = 5$ $k = 2$
17.	<b>தரவு.</b> $a = x + 6$ , $b = x + 12$ , $c = x + 15$ . <b>WKT</b> , $a, b, c$ என்பது ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், $b^2 = ac$ . $(x + 12)^2 = (x + 6)(x + 15)$ $x = -18$
18.	$\frac{x + 2}{4y} \div \frac{x^2 - x - 6}{12y^2} = \frac{x + 2}{4y} \times \frac{12yy}{(x - 3)(x + 2)}$

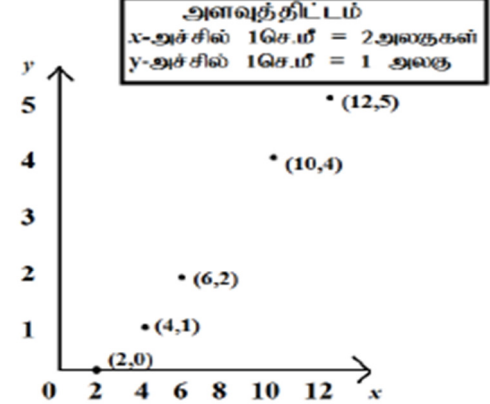
	$= \frac{3y}{x-3}$
19.	<p><b>இங்கு.</b> <math>a = 2, b = -1, c = -1</math></p> $\Delta = b^2 - 4ac$ $= (-1)^2 - 4(2)(-1)$ $\Delta = 9 > 0$ <p><b>எனவே மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றவை.</b></p>
20.	<p><b>தரவு.</b></p> <p><math>AB = 10</math> செ.மீ.</p> <p><math>AC = 14</math> செ.மீ.</p> <p><math>BC = 6</math> செ.மீ.</p> <p><math>BD = x</math> என்க.</p> <p><math>DC = 6 - x</math></p>  <p><b>கோண இருசமவெட்டித் தேற்றப்படி.</b></p> $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ $\frac{10}{14} = \frac{x}{6-x}$ $x = 2.5$ <p><math>\therefore BD = x = 2.5</math> செ.மீ. மற்றும் <math>DC = 6 - x = 3.5</math> செ.மீ.</p>
21.	<p><math>(x_1, y_1) = (-6, -4)</math></p> <p><math>(x_2, y_2) = (5, 11)</math></p> <p><b>பூணை மிக்க குறுகிய தூரம் பயணித்து பாலைப்பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாடு.</b></p> $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\frac{y - (-4)}{11 - (-4)} = \frac{x - (-6)}{5 - (-6)}$ $15x - 11y + 46 = 0$
22.	<p><math>ax + by + c = 0</math> என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு, <math>m = \frac{-a}{b}</math></p> <p><math>(p + 3)x + 12y - 12 = 0</math> என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு,</p> $m_1 = \frac{-(p + 3)}{12}$ <p><math>12x - 7y - 16 = 0</math> என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு,</p> $m_2 = \frac{-12}{-7} = \frac{12}{7}$ <p><b>இரு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனில், அவற்றின் சாய்வுகளின் பெருக்கற்பலன் <math>-1</math> ஆகும்.</b></p> <p><b>அதாவது,</b> <math>m_1 \times m_2 = -1</math></p> $\frac{-(p + 3)}{12} \times \frac{12}{7} = -1$ $p = 4$
23.	$\frac{\sec\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ $= \frac{1 - \sin^2\theta}{\sin\theta \cos\theta}$ $= \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta \cos\theta}$ $= \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ $= \cot\theta$
24.	சாயுயரம், $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{625} = 25$ மீ

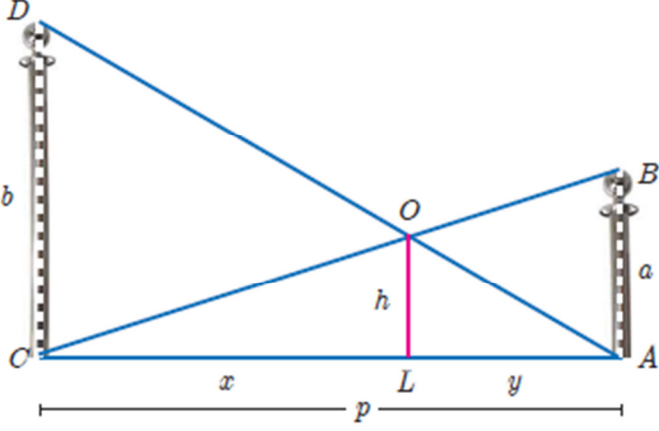
	<p>கூடாரத்தின் வளைபரப்பு <math>= \pi r l = \frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550</math> ச.மீ.</p> <p>இங்கு, கித்தானின் பரப்பு = கூடாரத்தின் வளைபரப்பு</p> $l \times 4 = 550$ $l = 137.5 \text{ மீ}$
25.	<p>இரு கோளங்களின் கன அளவுகளின் விகிதம் <math>= \frac{4}{3} \pi r_1^3 : \frac{4}{3} \pi r_2^3</math></p> $= \frac{\frac{4}{3} \pi (4)^3}{\frac{4}{3} \pi (7)^3}$ $= \frac{64}{343}$ $= 64 : 343$
26.	<p>மிகப் பெரிய மதிப்பு, <math>L = 125</math></p> <p>மிகப் சிறிய மதிப்பு, <math>S = 63</math></p> <p>வீச்சு <math>= L - S = 125 - 63 = 62</math></p> <p>வீச்சுக்கெழு <math>= \frac{L-S}{L+S} = \frac{125-63}{125+63} = \frac{31}{94} = \frac{62}{188} = 0.33</math></p>
27.	<p><math>P(A) = 0.5</math></p> <p><math>P(A \cap B) = 0.3</math></p> $P(A \cup B) \leq 1$ $P(A) + P(B) - P(A \cap B) \leq 1$ $0.5 + P(B) - 0.3 \leq 1$ $P(B) \leq 0.8$
28.	<p><math>p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3^2 \times 7^1 \times 5^4 \times 2^3</math></p> <p><math>\Rightarrow p = 3, q = 7, r = 5, s = 2</math></p>

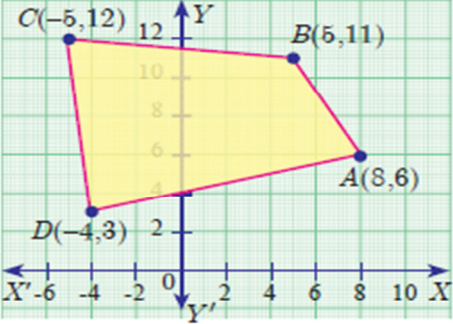
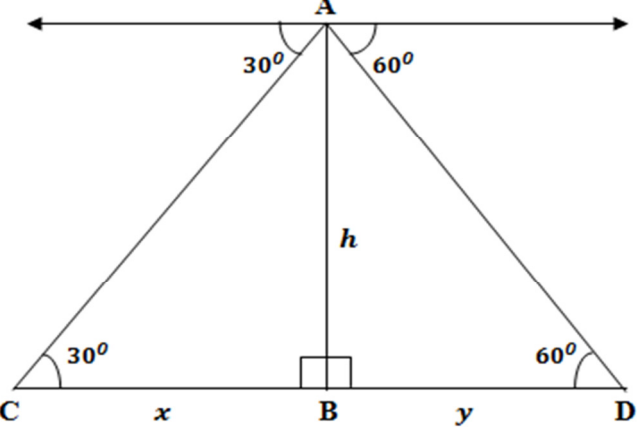
## பகுதி - III

[வினா எண். 42 - கட்டாய வினா]

வினா எண்	விடைகள்												
29.	<p><math>f(x) = \frac{x}{2} - 1</math></p> <p><math>f(2) = 0, f(4) = 1, f(6) = 2, f(10) = 4, f(12) = 5</math></p> <p>(i) வரிசை சோடிகளின் கணம்:-</p> $f(x) = \{(2, 0), (4, 1), (6, 2), (10, 4), (12, 5)\}$ <p>(ii) அட்டவணை:-</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>(iii) அம்புக்குறிப்படம்:-</p> <p>(iv) வரைபடம்:-</p>	$x$	2	4	6	10	12	$f(x)$	0	1	2	4	5
$x$	2	4	6	10	12								
$f(x)$	0	1	2	4	5								

	<p style="text-align: center;">அளவுத்திட்டம் x-அச்சில் 1செ.மீ = 2அலகுகள் y-அச்சில் 1செ.மீ = 1 அலகு</p> 			
30.	<p>செந்திலின் வீட்டுக் கதவிலக்கம் = <math>x</math> என்க..</p> <p>தரவு,  <math>1 + 2 + 3 + \dots + (x - 1) = (x + 1) + (x + 2) + \dots + 49</math>  <math>= (1 + 2 + 3 + \dots + 49) - (1 + 2 + 3 + \dots + x)</math></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">இங்கு, <math>a = 1</math> <math>l = x - 1</math> <math>n = x - 1</math> <math>S_n = \frac{n}{2}(a + l)</math></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">இங்கு, <math>a = 1</math> <math>l = 49</math> <math>n = 49</math> <math>S_n = \frac{n}{2}(a + l)</math></td> <td style="padding: 5px;">இங்கு, <math>a = 1</math> <math>l = x</math> <math>n = x</math> <math>S_n = \frac{n}{2}(a + l)</math></td> </tr> </table> $\frac{x-1}{2}(1+x-1) = \frac{49}{2}(1+49) - \frac{x}{2}(1+x)$ $x = 35$ <p>செந்திலின் வீட்டுக் கதவிலக்கம் = 35</p>	இங்கு, $a = 1$ $l = x - 1$ $n = x - 1$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$	இங்கு, $a = 1$ $l = 49$ $n = 49$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$	இங்கு, $a = 1$ $l = x$ $n = x$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$
இங்கு, $a = 1$ $l = x - 1$ $n = x - 1$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$	இங்கு, $a = 1$ $l = 49$ $n = 49$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$	இங்கு, $a = 1$ $l = x$ $n = x$ $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$		
31.	<p><math>S_n = 5 + 55 + 555 + \dots n</math> உறுப்புகள் வரை  <math>= 5(1 + 11 + 111 + \dots n</math> உறுப்புகள் வரை)  <math>= 5 \times \frac{9}{9} (1 + 11 + 111 + \dots n</math> உறுப்புகள் வரை)  <math>= \frac{5}{9} (9 + 99 + 999 + \dots n</math> உறுப்புகள் வரை)  <math>= \frac{5}{9} [(10 - 1) + (100 - 1) + (1000 - 1) + \dots n</math> உறுப்புகள் வரை]</p> <p><b>WKT</b>, <math>S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}</math> இங்கு, <math>a = 10</math>, <math>r = 10</math></p> $= \frac{5}{9} \left[ \frac{10(10^n - 1)}{10 - 1} - n \right]$ $= \frac{5}{9} \left[ \frac{10(10^n - 1)}{9} - n \right]$ <p>(அல்லது)</p> $= \frac{50(10^n - 1)}{81} - \frac{5n}{9}$			
32.	<p><math>2x - 3y = -20 \rightarrow (1)</math></p> <p><math>3y - 4z = -10 \rightarrow (2)</math></p> <p><math>y + 3z = 105 \rightarrow (3)</math></p> <p><math>x = 35</math>, <math>y = 30</math>, <math>z = 25</math></p>			

33.	$AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix}$ $(AB)^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix} \rightarrow (1)$ $B^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \text{ மற்றும்}$ $A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$ $B^T A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix} \rightarrow (2)$ <p>(1) மற்றும் (2) லிருந்து <math>(AB)^T = B^T A^T</math></p>
34.	 <p>கோ-கோ விதிமுறைப்படி, <math>\Delta ABC \sim \Delta LOC</math></p> $\frac{CA}{CL} = \frac{AB}{LO}$ $\frac{p}{x} = \frac{a}{h}$ $\frac{ph}{a} = x$ $x = \frac{ph}{a} \rightarrow (1)$ <p>கோ-கோ விதிமுறைப்படி, <math>\Delta ALO \sim \Delta ACD</math></p> $\frac{AL}{AC} = \frac{OL}{DC}$ $\frac{y}{p} = \frac{h}{b}$ $y = \frac{ph}{b} \rightarrow (2)$ <p>(1) + (2):</p> $x + y = \frac{ph}{a} + \frac{ph}{b}$ $p = ph \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ $\frac{ab}{a+b} = h$ <p>தேவையான உயரம் = <math>\frac{ab}{a+b}</math> மீட்டர்</p>
35.	<p>கூற்று படம் கொடுக்கப்பட்டவை, நிரூபிக்க, அமைப்பு நிரூபணம்</p>

<p>36.</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p> <math>(x_1, y_1) = (8, 6)</math>  <math>(x_2, y_2) = (5, 11)</math>  <math>(x_3, y_3) = (-5, 12)</math>  <math>(x_4, y_4) = (-4, 3)</math> </p> </div> <div style="flex: 1;">  </div> </div> <p>நாற்கரத்தின் பரப்பு = <math>\frac{1}{2} \begin{Bmatrix} x_1 &amp; x_2 &amp; x_3 &amp; x_4 &amp; x_1 \\ y_1 &amp; y_2 &amp; y_3 &amp; y_4 &amp; y_1 \end{Bmatrix}</math></p> $= \frac{1}{2} \begin{Bmatrix} 8 & 5 & -5 & -4 & 8 \\ 6 & 11 & 12 & 3 & 6 \end{Bmatrix}$ $= \frac{1}{2} (88 + 60 - 15 - 24 - 30 + 55 + 48 - 24)$ $= 79 \text{ சதுர அலகுகள்}$
<p>37.</p>	<p> <math>7x - 3y + 12 = 0</math> மற்றும் <math>x - 2y + 3 = 0</math>          வெட்டும் புள்ளி, <math>(x, y) = \left(\frac{-15}{11}, \frac{9}{11}\right)</math>  <u>WKT</u>, <math>X</math> அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, <math>y = b</math> ஆகும்.          இந்நேர்கோடு <math>\left(\frac{-15}{11}, \frac{9}{11}\right)</math> என்ற புள்ளி வழியே செல்கிறது.  <math>b = \frac{9}{11}</math>          எனவே, தேவையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு  <math>y = \frac{9}{11}</math>  <math>11y = 9</math>  <math>11y - 9 = 0</math> </p>
<p>38.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>செங்கோண <math>\Delta ABC</math> - இல்,</p> $\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x}$ $x = h\sqrt{3}$ <p>செங்கோண <math>\Delta ABD</math> - இல்,</p> $\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD}$ $\sqrt{3} = \frac{h}{y}$ $y = \frac{h}{\sqrt{3}}$ <p>இரு கம்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு,</p> $x + y = h\sqrt{3} + \frac{h}{\sqrt{3}} = \frac{4h}{\sqrt{3}} \text{ மீ}$

39.	<p>ஆரம் <math>r = 5x</math> மற்றும் உயரம் <math>h = 7x</math> என்க.</p> $2\pi rh = 5500$ $2 \times \frac{22}{7} \times 5x \times 7x = 5500$ $x = 5$ <p>உருளையின் ஆரம் <math>= 5x = 5 \times 5 = 25</math> செ.மீ</p> <p>உருளையின் உயரம் <math>= 7x = 7 \times 5 = 35</math> செ.மீ</p>
40.	<p>தேவைப்படும் மொத்த அடிப்பரப்பு,</p> $\pi r^2 = 600$ <p>ஒரு நபருக்குத் தேவையான காற்றின் கன அளவு <math>= 40</math> க.மீ.</p> <p>150 நபர்களுக்குத் தேவையான காற்றின் கன அளவு <math>= 6000</math> க.மீ.</p> $\pi r^2 h + \frac{1}{3}\pi r^2 H = 6000 \text{ க.மீ.}$ $H = 6 \text{ மீ.}$ <p>கூம்பின் உயரம், <math>= 6</math> மீ.</p>
41.	<p>கூறுவெளி,</p> $S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),$ $(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),$ $(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6),$ $(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),$ $(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6),$ $(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$ <p><math>\therefore n(S) = 36</math></p> <p>(i) <math>A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}</math>  <math>n(A) = 6</math>  <math>P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}</math></p> <p>(ii) <math>B = \{(1,2), (1,3), (1,5), (2,1), (3,1), (5,1)\}</math>  <math>n(B) = 6</math>  <math>P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}</math></p> <p>(iii) <math>C = \{(1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5),</math>  <math>(3,2), (3,4), (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,5)\}</math>  <math>n(C) = 15</math>  <math>P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}</math></p> <p>(iv) <math>D = \{ \}</math>  <math>n(D) = 0</math>  <math>P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = 0</math></p>
42.	<p><math>A = \{0, 1, 2\}</math>  <math>B = \{2, 3, 4, 5\}</math>  <math>C = \{3, 5, 7\}</math>  <math>B \cup C = \{2, 3, 4, 5, 7\}</math>  <math>A \times (B \cup C) = \{(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (0,7)</math>  <math>(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,7),</math>  <math>(2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,7)\} \rightarrow (1)</math></p> <p><math>A \times B = \{(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5),</math>  <math>(2,2), (2,3), (2,4), (2,5)\}</math></p> <p><math>A \times C = \{(0,3), (0,5), (0,7), (1,3), (1,5), (1,7), (2,3), (2,5), (2,7)\}</math></p> <p><math>(A \times B) \cup (A \times C) = \{(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (0,7)</math>  <math>(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,7),</math>  <math>(2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,7)\} \rightarrow (2)</math></p>

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து, $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
------------------------------------------------------------------------------------

பகுதி - IV																																			
வினா எண்	விடைகள்																																		
43.அ)	<p>உ தவிப்படம் வரைதல்</p> <p>முதல் வட்டம் வரைதல்</p> <p>இரண்டாம் வட்டம் வரைதல்</p> <p>தொடுகோடுகள் வரைதல்</p> <p>தொடுகோட்டின் நீளம் = 10.2 (அ) 10.1 (அ) 10.3 செ.மீ</p>																																		
	(அல்லது)																																		
ஆ)	<p>உ தவிப்படம் வரைதல்</p> <p>கோட்டுத்துண்டு வரைதல்</p> <p>வட்டம் வரைதல்</p> <p>கோண இருசமவெட்டியை வரைதல்</p> <p><math>\Delta ABC</math> வரைதல்</p>																																		
44.அ)	<p>X அச்சு, Y அச்சு</p> <p>அளவுத்திட்டம்</p> <p>மாறுபாட்டின் வகை : நேர்மாறல்</p> <p>சமன்பாடு: <math>y = kx</math></p> <p style="text-align: center;"><math>y = (3.1)x</math></p> <p>புள்ளிகளைக் குறித்து நேர்க்கோடு வரைதல்</p> <p><math>x = 6</math> எனில், <math>y = 18.6</math></p> <p>வட்டத்தின் விட்டம் 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது அவ்வட்டத்தின் சுற்றளவு 18.6 செ.மீ ஆகும்.</p>																																		
	(அல்லது)																																		
ஆ)	<p>X அச்சு, Y அச்சு</p> <p>அளவுத்திட்டம்</p> <p><math>y = x^2 - 5x - 6</math> (ஏதேனும் 5 புள்ளிகள்)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>y</td><td>8</td><td>0</td><td>-6</td><td>-10</td><td>-12</td><td>-12</td><td>-10</td><td>-6</td><td>0</td><td>8</td> </tr> </table> <p>புள்ளிகள் குறித்து பரவளையம் வரைதல்</p> <p><math>y = 8</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td> </tr> </table> <p>நேர்க்கோடு வரைதல்</p> <p>தீர்வு: <math>x = \{-2, 7\}</math></p>	x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	y	8	0	-6	-10	-12	-12	-10	-6	0	8	x	-2	-1	0	1	2	y	8	8	8	8	8
x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7																									
y	8	0	-6	-10	-12	-12	-10	-6	0	8																									
x	-2	-1	0	1	2																														
y	8	8	8	8	8																														