



ஊவா வெல்லஸ்ஸ பஸ்கலைக்கழக மாணவர்கள்

நடாத்தும்

**கல்விய் பொதுத் தராதரம் பத்திர சாதாரண தர மாணவர்களுக்கான
(கணித, விஞ்ஞான)**

வழிகாட்டல் கருத்தரங்கு - 2017

கணிதம்

Scheme

Sponsored by



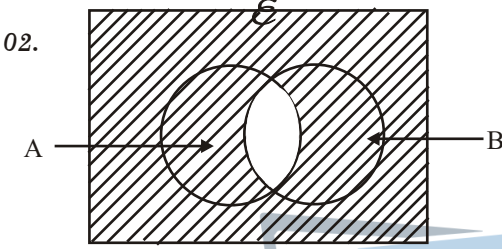
கல்விக்கான இடைசியப் பயணம்

Printing Partner

HARIKANAN
Printers of the North

பகுதி I (A)

01. $\frac{4}{100} \times 10,000 = 400$



03. கதி = $\frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}} = \frac{75\text{m}}{5\text{S}} = 15\text{ms}^{-1}$

04. $6x = 120$
 $x = \frac{120}{6}$
 $x = 20$

05. $\log_3 27 = 3$ கூட்டி வடிவம் $3^3 = 27$

06. $\frac{1}{a} + \frac{1}{3a}$

$$\frac{3+1}{3a}$$

$$\frac{4}{3a}$$

07. $2x^2 = 2 \times x \times x$

$$4xy = 2 \times 2 \times x \times y$$

$$\text{மொ.ம.சி} = 2 \times x \times 2 \times x \times y = 4x^2y$$

agaram.lk

$$08. \frac{48}{2} = 12y$$

$$12y = 24$$

$$y = 2$$

2 நாட்கள்

$$09. x^2 + 6x - 27$$

$$x^2 + 9x - 3x - 27$$

$$x(x+9) - 3(x+9)$$

$$(x+9)(x-3)$$

$$10. 2x + 3x = 100$$

$$5x = 100$$

$$x = 20$$

$$11. \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



$$12. BC = PQ$$

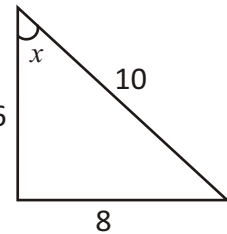
$$\hat{BAC} = \hat{PRQ}$$

$$\hat{ABC} = \hat{PQR} \quad \text{கோ.கோ.ப}$$

$$13. 4\pi r^2$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$616 \text{ cm}^2$$



$$\cos x = \frac{\text{அ.ப}}{\text{ஔ.ப}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\tan x = \frac{\text{எ.ப}}{\text{அ.ப}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

agaram.lk

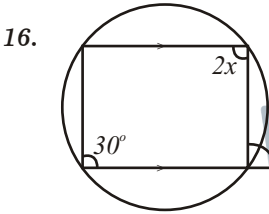
15. நேர்கோட்டின் படித்திறன் = $\frac{y^1 - y}{x^1 - x}$

$$y = mx + c$$

$$x - 3y + 4 = 0$$

$$m = \frac{3 - 2}{5 - 2}$$

$$m = \frac{1}{3}$$



$$2x + 80 = 180^\circ \text{ (வட்ட நாற்பக்கவின் 4 கோ. கூ. } 180^\circ)$$

$$2x = 180^\circ - 80$$

$$x = 100 / 2$$

$$x = 50^\circ$$

17. $AB = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$

$\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$

$\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$

agaram.lk

18. $AX = 8\text{cm}$ ($OX + AB$)

$$AO^2 = AX^2 + XO^2$$

$$= 8^2 + 6^2$$

$$= 64 + 36$$

$$= 100$$

$$AO = 10\text{cm}$$

19. $y = 3x + 2$

படித்திறன் = 3

$$y - 2 = 3(x - 1)$$

$$y - 2 = 3x - 3$$

$$y - 3x + 1 = 0$$

20. $S_n = n^2 + 2n$

$$S_1 = 1^2 + 2 \times 1$$

$$= 3$$

$$S_2 = 2^2 + 2 \times 2$$

$$= 4 + 4$$

$$= 8$$

$$S_1 - S_2 = 8 - 3$$

$$= 5$$

3, 5,



பொது வித்தியாசம் = 2

21. $(x + y)^3$

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

$$= 3(98^3 + 3 \times 98^2 \times 2 + 3 \times 98 \times 2^2 + 2^3)$$

$$= 3(98 + 2)^3$$

$$= 3 \times 100^2$$

$$= 3 \times 1000000$$

$$= 3000000$$

22. சதுரமுகியின் பரப்பு = 616 cm^2

$$6a^2 = 616$$

$$a^2 = \frac{616}{6}$$

$$a = \sqrt{\frac{616}{6}}$$

$$a = \sqrt{\frac{616}{6}}$$

சதுரமுகியின் கனவளவு = a^3

$$= 616 \times \sqrt{\frac{616}{6}}$$

$$= \frac{616}{6} \times 10.13$$

$$= 1040.013 \text{ Cm}^3$$

$$23. \frac{ax - bq}{x} = c$$

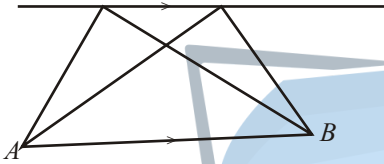
$$ax - bq = cx$$

$$ax - cx = bq$$

$$x(a - c) = bq$$

$$x = \frac{bq}{a - c}$$

24.



நேர்கோடு ABக்கு சமாந்தரமாக
அசையும்

25.

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

a = 1 என்க

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

$$b = 6$$

பகுதி B

agaram.lk

$$01) (a) \left(3 \frac{1}{5} - \frac{1}{3}\right) \div 4 \frac{3}{10}$$

$$= \left(\frac{16}{5} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{43}{10}$$

$$= \frac{48 - 5}{15} \times \frac{10}{43}$$

$$= \frac{43}{15} \times \frac{10}{43}$$

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

(b) (i) முழுக்காணி = 1

விற்ற காணி = $\frac{1}{2}$

எஞ்சிய காணி = $1 - \frac{1}{2}$

மனைவிக்குக் கொடுத்தது = $\frac{1}{2}$ இன் $\frac{1}{3}$
= $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$
= $\frac{1}{6}$

(ii) மீதி (எஞ்சியது) = $1 - \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right]$
= $1 - \left[\frac{3+1}{6} \right]$
= $1 - \frac{4}{6}$

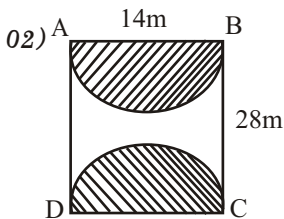
மகனுக்குக் கொடுத்தது = $\frac{2}{6}$ இன் $\frac{1}{2}$
= $\frac{2}{6} \times \frac{1}{2}$
= $\frac{1}{6}$

எஞ்சியது மகளுக்குக் கொடுத்தது = $1 - \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \right]$
= $1 - \left[\frac{3+1+1}{6} \right]$
= $\frac{1}{6}$

30 ஏக்கர்

மொத்தக்காணி 30×6

180 ஏக்கர்



(i) $\frac{1}{2}$ வட்ட ஆரை = 7 m
2

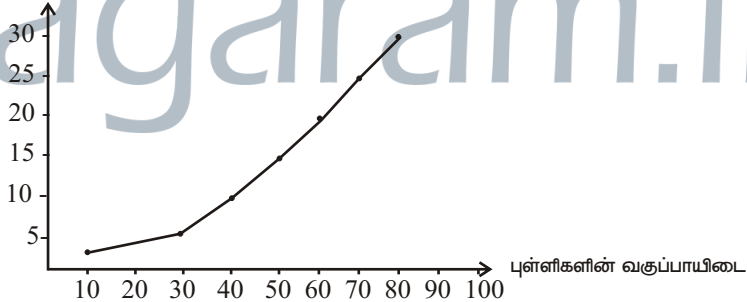
$$\begin{aligned}
 \text{(ii) நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பு} &= 2 \text{ அரை வட்டப்பரப்பு} \\
 &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\
 &= 22 \times 7 \\
 &= 154 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) செவ்வகப் பரப்பு} &= (14 \times 28) \text{ m}^2 \\
 &= 392 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iv) எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவு} &= (392 - 154) \text{ m}^2 \\
 &= 238 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

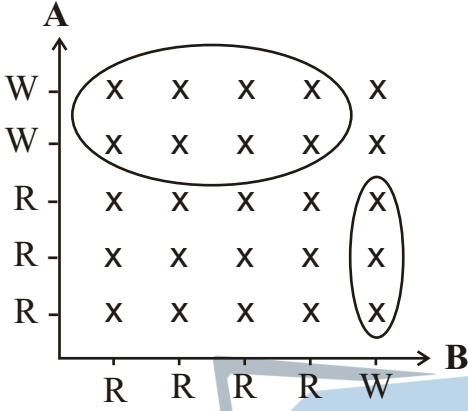
$$\begin{aligned}
 \text{(v) நிழற்றப்படாத பகுதியின் சுற்றளவு} &= 28 + 28 + 2\pi r \\
 &= 56 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \\
 &= 56 + 44 \\
 &= (56 + 44) \text{ m} \\
 &= 100 \text{ m}
 \end{aligned}$$

03. மாணவர் எண்ணிக்கை



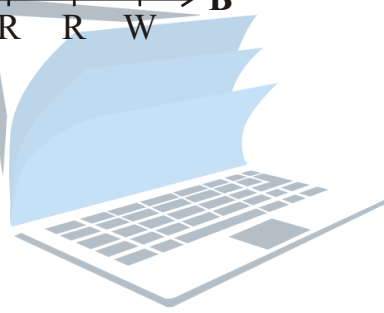
$$\begin{aligned}
 \text{இடையம்} &= (n + 1) \text{ ஆவது ஈட்டு} \\
 &= \frac{2}{(30 + 1) \text{ ஆவது ஈட்டு}} \\
 &= \frac{2}{15.5 \text{ ஆவது ஈட்டு}} \\
 \text{இடையம்} &= 50 - 60
 \end{aligned}$$

04.



$$(i) \frac{3}{5} \times \frac{4}{5}$$

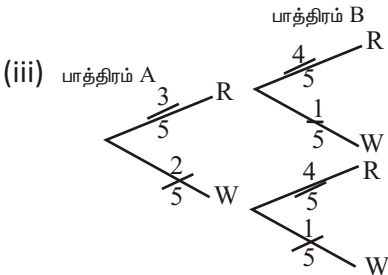
$$= \frac{12}{25}$$



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

$$= \frac{3}{25} + \frac{8}{25}$$

$$= \frac{11}{25}$$



05. (i) கண்ணன் : சாபீர் : ரங்கா
 50,000 : 60,000 : 80,000
 5 : 6 : 8

(ii) கண்ணன் : சாபீர் : ரங்கா
 12 : 12 : 9
 4 : 4 : 3

(iii) கண்ணன் : சாபீர் : ரங்கா
 5×4 : 6×4 : 8×3
 5 : 6 : 6

(iv) சாபீர், ரங்கா

(v) $\frac{6}{17} \times 340,000$ $\frac{5}{17} \times 340,000$
 = 120,000 = 100,000

சாபீர் = 120,000/-

ரங்கா = 120,000/-

கண்ணன் = 100,000/-

agaram.lk

பகுதி II A

01. (a)

(i) மாத அலகு = $\frac{n(n+1)}{2}$

$10 \times 21 = \frac{n(n+1)}{2}$

$n = 20$

ஆகவே தவணைகள் = 20

$$(ii) \frac{60000}{20} = 3000$$

$$(iii) \frac{18}{100} \times \frac{1}{12} \times 3000 = 45$$

$$(iv) 45 \times 210 = 9450$$

$$(v) \frac{9450}{20} + 3000 = 3472.50$$

$$(b) \frac{40000}{20} \times 4 = 8000$$

02. வகுப்	f	திருத்திய	நடுப்	d	fd
பாயிடை		வகுப்பாயிடை	பெறுமானம்		
40 - 54	2	39.5 - 54.5	47	-45	-90
55 - 69	3	54.5 - 69.5	62	-30	-90
70 - 84	6	69.5 - 84.5	77	-15	-90
85 - 99	8	84.5 - 99.5	92	0	0
100 - 114	7	99.5 - 114.5	107	15	105
115 - 129	4	114.5 - 129.5	122	30	120
	<u>30</u>				<u>225 - 270</u>
					= - 45

$$(i) 85 - 99$$

$$(ii) 92 + \frac{(-45)}{30}$$
$$= 92 + \frac{-3}{2}$$
$$= 90.5$$

$$(iii) 90.5 \times 7$$
$$633.5 \text{ kg}$$

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

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	5	0	-3	-4	-3	0	5

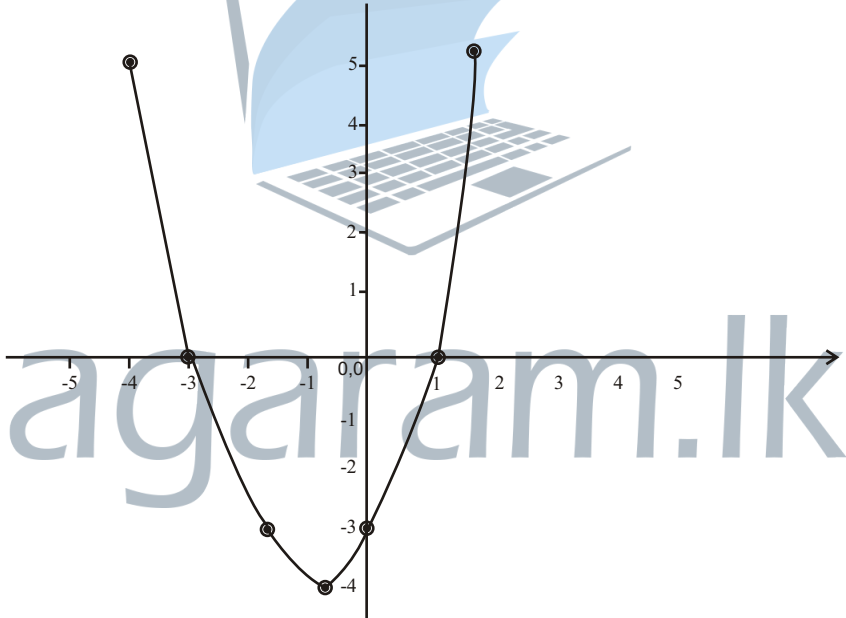
(i) $x = -2$ எனின்

$$\begin{aligned} y &= (-2)^2 + 2(-2) - 3 \\ &= 4 - 4 - 3 \\ &= (-3) \end{aligned}$$

$x = -1$ எனின்

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

(ii)



b) (i) $x = -1$

(ii) (-4)

(iii) $\{x = -1 < x < 1\}$

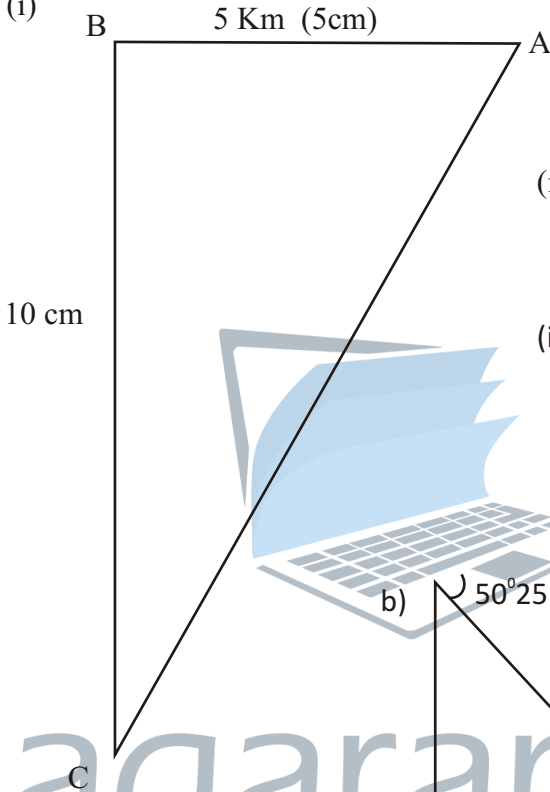
(iv) $x^2 + 2x - 3 = 0$

$y = 0$ எனின்

$x = -3, x = 1$

04. a)

(i)



(ii) $AC = 11.2\text{cm}$
 $= 11.2\text{ Km}$

(iii) அமைப்பின் படி

b) $50^{\circ}25'$

10 km

$50^{\circ}25'$

$$\tan (50^{\circ}25') = \frac{10\text{m}}{x}$$

$$x = \frac{10}{1.2093} \text{ m}$$

$$= 8.26\text{m}$$

05. $x + y = 25$

(i) $2x + 5y = 80$ — (1)
 $x + y = 25$ — (2)

(ii) $-(2) \times 2 \Rightarrow$
 $5y - 2y = 80 - 50$
 $3y = 30$
 $y = 10$
 $(2) \Rightarrow x = 25 - 10$
 $= 15$

b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

$2A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$



agaram.lk

06. a)

(i) உருளையின் மொத்த மேற்பரப்பு = $2\pi r^2 + 2\pi (2r) (r)$
 $= 6\pi r^2$

(ii) $6\pi r^2 = 24\pi$
 $r^2 = 4$
 $r = \pm 2$
 $r = -2$ பொருத்தமற்றது ($r > 0$)
∴ $r = 2$

b) (i)



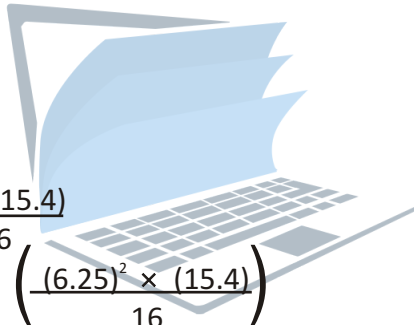
$$\text{உருளையின் கனவளவு} = \pi r^2 h$$

$$\text{உருளையின் கனவளவு} = 2 \text{ கோளக் கனவளவு}$$

$$\pi r^2 h = 2 \times \frac{4}{3} \pi a^3$$

$$a^3 = \frac{3\pi r^2 h}{8\pi}$$

$$a^3 = \frac{3}{8} r^2 h$$



$$(ii) a^3 = \frac{(6.25)^2 (15.4)}{16}$$

$$\log a^3 = \log \left(\frac{(6.25)^2 \times (15.4)}{16} \right)$$

$$\log a^3 = 2 \log 6.25 + \log 15.4 - 4 \log 2$$

$$= 2 \times 0.79 + 1.18 - 4 \times 0.30$$

$$= 1.56$$

$$a^3 = 37.59$$

agaram.lk

Part B

07. a)

$$(i) T_1 = a = 12$$

$$d = 5$$

$$T_n = a + (n - 1) \times d$$

$$T_9 = 12 + (9 - 1) \times 5$$

$$= 12 + 40$$

$$= 52$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } T_n &= 5(n + 1) + 2 \\
 82 &= 5(n + 1) + 2 \\
 5n &= 75 \\
 n &= 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) } S_n &= \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \\
 &= \frac{15}{2} (12 + 82) \\
 &= 705
 \end{aligned}$$

(iv) கூற்று உண்மையற்றது.

3 நிரைகள் மேலதிகமாக சேர்ப்பின் மொத்த மாணவ

$$\begin{aligned}
 \text{எண்ணிக்கை} &= S_{18} = \frac{18}{2} (12 + 97) \\
 &= 98
 \end{aligned}$$

ஆனால் 27 மாணவர்களை மேலதிகமாக சேர்ப்பின் மொத்த

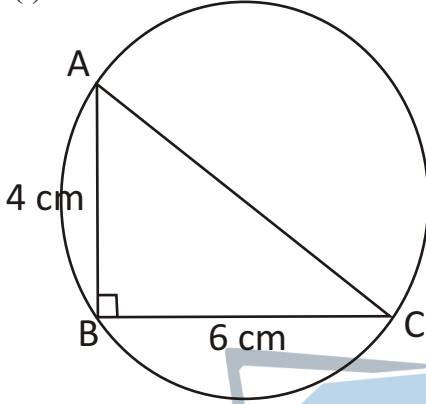
$$\begin{aligned}
 \text{மாணவ எண்ணிக்கை} &= 705 + 27 \\
 &= 732
 \end{aligned}$$

கூற்று உண்மையற்றது.

b) $r = 3$

$$\begin{aligned}
 a_n &= a_1 \times r^{n-1} \\
 a_6 &= 5 \times 3^{6-1} \\
 &= 5 \times 3^5 \\
 &= 1215
 \end{aligned}$$

08. (i)



$$AC = 7.2 \text{ cm}$$

(ii) பைதகரஸ் தேற்றப்படி

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{16 + 36}$$

$$= \sqrt{52}$$

$$\frac{7.2}{\sqrt{13}} = 2\sqrt{13}$$

$$= 3.6$$

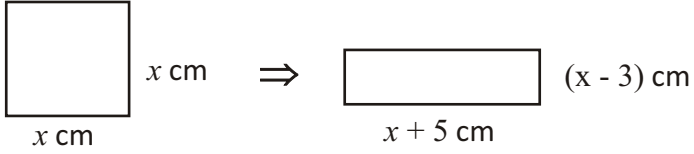
(iii) அமைப்பின் படி

(iv) செங்கோண முக்கோணி

இரு பக்கத்தின் செங்குத்து இருசம கூறாக்கிகள் முக்கோணியின் சமபக்கத்தில் சந்திப்பதால்

(v) வெளியே

09.



(i) நீளம் = $(x + 5)$ cm
அகலம் = $(x - 3)$ cm

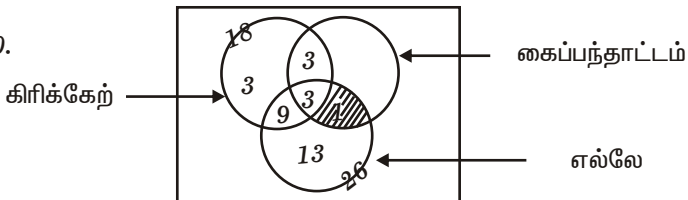
(ii) பரப்பளவு = $(x + 5)(x - 3)$ cm²

(iii) பரப்பளவு = 10 cm²
 $(x + 5)(x - 3)$ cm² = 10 cm²
 $(x + 5)(x - 3) = 10$
 $x^2 + 5x - 3x - 15 = 10$
 $x^2 + 2x - 25 = 0$

(iv) $x^2 + 2x - 25 = 0$
 $x^2 + 2x + 1 - 1 - 25 = 0$
 $(x^2 + 2x + 1) - (\sqrt{26})^2 - 26 = 0$
 $(x + 1)^2 - (\sqrt{26})^2 = 0$
 $(x + 1 - \sqrt{26})(x + 1 + \sqrt{26}) = 0$
 $(x + 1 - 5.12)(x + 1 + 5.12) = 0$
 $(x - 4.12)(x + 6.125) = 0$
 $x = 4.12$ cm or $x = 6.12$ cm

(இது பொருத்தமற்றது x மறைப்பெறுமானத்தை எடுக்காது)
 $x = 4.12$ cm

10.



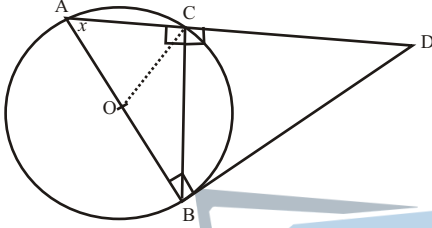
(i) 3 பேர்

(ii) கைப்பந்தாட்டமும் எல்லேயும் விளையாடுவோர் மட்டும்

(iii) 1

(iv) 16 பேர்

11.



(i) $\triangle ABC / \triangle ABD / \triangle BCD$

(ii) $\hat{C}BD = x$ என்க

$\hat{B}DC = 90 - x$ [$\triangle BCD$ ஓர் \perp முக்கோணி]

$\hat{C}AO = x$ [$\triangle ABD$ ஓர் \perp முக்கோணி]

$\therefore \hat{A}CO = x$ [OA = OC = ஆரை $\hat{O}AC = \hat{O}CA$]

$\hat{O}CB = \hat{O}BC = 90 - x$ [OC = OB = ஆரை]

$\triangle OCB$ ல், $\hat{C}OB = 180^\circ - (90 - x) - (90 - x)$ [\triangle அ.கே.கூ. = 180°]

$$= 180^\circ - 90 + x - 90 + x$$

$$= 2x$$

$$\therefore \hat{C}OB = 2x$$

$$= 2 \times \hat{C}BD$$

$$2\hat{C}BD = \hat{C}OB$$

(iii) $\triangle BCD, \triangle ABD$ களில்

$$\hat{A}DB = \hat{C}DB$$

$\therefore \hat{A}BD = \hat{B}CD$ [செங்கோணம்]

$$\hat{B}AD = \hat{C}BD$$

\therefore இவ்விரு முக்கோணிகளும் சமகோண முக்கோணிகளாகும்

(iv) $\triangle ABD, \triangle BCD$ களில்

$$BD : AD = BC : AB$$

$$BD = AD \sin x$$

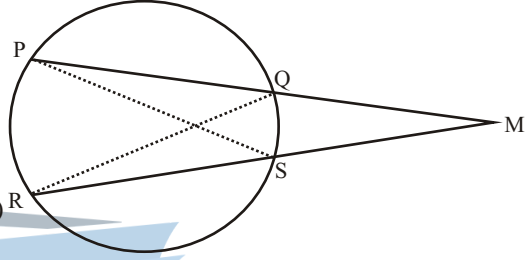
$$= AD \times CD/BD$$

$$BD^2 = AD \cdot CD$$

$$BD = \sqrt{AD \cdot CD}$$

12.

(i) $\hat{RQP} = \hat{PSR}$ (ஒ.து. >)
 $\therefore \hat{PSM} = \hat{RQM}$



(ii) $\triangle PSM, \triangle RQM$ களில்
 $\hat{MPS} = \hat{QRM}$ (ஒ.து. >)
 $\hat{PMR} = \hat{QMR}$
 $\hat{PSM} = \hat{RQM}$ ((i) இனால்)

தரவினைப்பு $MQ = MS$

$\therefore \triangle PSM \cong \triangle RQM$ (என்பன ஒழுங்கிசையும்)

$\triangle PSM \cong \triangle RQM$ (கோ. கோ. ப)

$\therefore MP = MR$ (ஒருங்கிசைவால்)

(iii) $PS = SM$ எனின்,

$\hat{SPQ} = \hat{SMQ} = x$ என்க

$\hat{QPS} = \hat{ORS}$ (ஒ.து. >)

நாற்பக்கல் $\hat{SMQ} = x$ இல்

$\hat{SXQ} = 2\pi - (\pi - 2x) - (\pi - 2x) - x$

$= 2x + 2x - x$

$= 3x$

$\therefore \hat{PXQ} = \pi - 3x$

$\therefore \triangle PXQ, \triangle PQX = \pi - x - (\pi - 3x)$

$= \pi - x - \pi + 3x$

$= 2x$

$= \hat{PQR}$

$\therefore \hat{PQR} = 2x = 2 \times \hat{QRS}$

$\therefore \hat{PQR} = 2 \hat{QRS}$