

**Government Higher Secondary school,
GURUVOYAL,
THIRUVALLUR –Dt.**

2024-2025

BASIC FORMULAS,DEFINATIONS

& ONE MARKS (Q&A)

for 8TH & 9TH std Students

Preparation by

K.RAJASEKAR,

M.Sc(mat).,M.A.(ECO),M.Ed.,M.Phli.,

GRADUATE TEACHER (MATHS),

Associate NCC Officer (NAVAL WING)

GHSS, GURUVOYAL. PIN-52.

PH:9940654032.

"எண்ணெய் பண்ணை எடுத்ததற்கு இவ்விரண்டாம்
கண்ணெய் வாடகை உயிர்க்கி" - சிவசுந்தரம் (0392)

BASIC MATHS - அடிப்படை கணிதம் - அனைத்துக்கும்

எண்கள்: (NUMBERS) - TYPES

[$\infty \rightarrow$ Infinity]

[$\infty \rightarrow$ முடிவு இல்லாத எண்ணுமையாக]

1. Natural Numbers: $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, \infty\}$
(இயல் எண்)
2. Whole Numbers: $W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \infty\}$
(முழு எண்)
3. Integers Number: $Z = \{-\infty, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, \infty\}$
(முழுக்கள் எண்கள்)
4. Rational Numbers $Q = \left\{ \frac{p}{q}, q \neq 0 \right\}$
(அதிநியம எண்கள்)
"முழுக்களின் உகந்தலின் பாக உகந்தகம்' ஆக அதிநியம
அதிநியம எண் எண்கள்"
"இது முழுக்களின் பின்ன உகந்தகம்' ஆக"
5. Irrational Numbers: $Q' = \left\{ \sqrt{a}, \pi, \text{Not a perfect Square Number, Non Terminating with non Recurring } e - \text{ஆய்வின் எண்} \right\}$
(அதிநிய நியம எண்கள்)
6. Real Numbers $R = \{N, W, Z, Q, Q'\}$
(எல்லா எண்கள்)
7. Imaginary Numbers $i = \{\sqrt{-2}, \sqrt{-3}, i, 3i, \dots\}$
(கற்பனை எண்கள்)
8. Odd numbers $O = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots, \infty\}$
(ஆகாசிய எண்)

(1) 2, (3) 4, (5) 6, (7) 8, (9) 10, (11) 12, (13) ...

9. Even Number $E = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots \infty \}$
 (இரட்டை எண்கள்) $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, \dots$

10. Prime Numbers $P = \{ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, \dots \infty \}$
 (பகா எண்கள்)
 * இரண்டு உத்தி (Divisor) மட்டும் உள்ள எண்கள்
 * 1 இல்லாத கீழ்க்கண்ட மூன்று அடி எண்கள் மட்டும் உத்தி உள்ள

11. Non prime Number $nP = \{ 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, \dots \infty \}$
 (பகு எண்கள்)
 * இரண்டுக்கு மேற்பட்ட உத்திகள் (Divisor) உள்ள எண்கள்.

எ.கா) 1 முதல் 25 வரை உள்ள எல்லா எண்களிலும் பகு எண்கள் மூன்று பகா எண்கள் காணப்படும் :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25					

- * 1 → பகு எண்கள் அல்ல, பகா எண்கள் அல்ல.
- * மட்டும் இரண்டு எண்கள் :- பகு எண்கள் (non prime number)
- * மட்டும் மூன்று எண்கள் :- பகா எண்கள் (Prime Number).

எடுத்து

		3	→ Quotient (பகா)
	2	7	→ Dividend (உத்பலம் எண்)
Divisor	↙	6	
உத்பலம்		1	→ Remainder (பிடி)
(எ)			
உத்திகள்			

K. RAJASEKAR,
 M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
 GRADUATE TEACHER- MATHS
 G.H.S.S., GURUVOYAL,
 T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

12. ചിങ്ങിട അക്കങ്ങൾ (Square Numbers) a^2 കണ്ടുക

= 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, ... ∞

$1^2 = 1 \times 1 = 1$

$2^2 = 2 \times 2 = 4$

$3^2 = 3 \times 3 = 9$

$4^2 = 4 \times 4 = 16$

$5^2 = 5 \times 5 = 25$

$6^2 = 6 \times 6 = 36$

$7^2 = 7 \times 7 = 49$

$8^2 = 8 \times 8 = 64$

$9^2 = 9 \times 9 = 81$

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

$11^2 = 11 \times 11 = 121$

\sqrt{x} or $\sqrt[2]{x}$ അഥവാ ചിങ്ങിട അക്കങ്ങൾ.

$\sqrt{1} = \sqrt[2]{1} = 1$

$\sqrt{4} = \sqrt[2]{4} = 2$

$\sqrt{9} = \sqrt[2]{9} = 3$

$\sqrt{16} = \sqrt[2]{16} = 4$

$\sqrt{25} = \sqrt[2]{25} = 5$

$\sqrt{36} = \sqrt[2]{36} = 6$

$\sqrt{49} = \sqrt[2]{49} = 7$

$\sqrt{64} = \sqrt[2]{64} = 8$

$\sqrt{81} = \sqrt[2]{81} = 9$

$\sqrt{100} = \sqrt[2]{100} = 10$

ചിങ്ങിട അക്കങ്ങൾ
Square root Numbers

13. കുപ്പ അക്കങ്ങൾ (Cubic Numbers) a^3



= 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000, ... ∞

$1^3 = 1 \times 1 \times 1 = 1$

$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

$6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$

$7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$

$8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 512$

$9^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729$

$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

$11^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331$

$\sqrt[3]{x}$ → അഥവാ കുപ്പ അക്കങ്ങൾ.

$\sqrt[3]{1} = 1$

$\sqrt[3]{8} = 2$

$\sqrt[3]{27} = 3$

$\sqrt[3]{64} = 4$

$\sqrt[3]{125} = 5$

$\sqrt[3]{216} = 6$

$\sqrt[3]{343} = 7$

$\sqrt[3]{512} = 8$

കുപ്പ അക്കങ്ങൾ
Cube root Numbers.

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER - MATHS,
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R. - Dt., CHENNAI-52.

14. தசம எண்கள் [Decimal Numbers]

(தசம⁰ எண்கள் 10 க் இடங்கள்.)

0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, ... 0.9, 1.1, 1.2, ...

$$(1) \frac{1}{10} = 0.1$$

$$\frac{12}{10} = 1.2$$

$$\frac{2}{10} = 0.2$$

$$\frac{15}{10} = 1.5$$

$$\frac{5}{10} = 0.5$$

$$\frac{22}{10} = 2.2$$

15. பின்ன எண்கள் [Fraction Numbers] - வகைகள்

$$\frac{\text{எதிர்$$

(i) சிறு பின்னம் [proper fraction] $\rightarrow \frac{1}{8}, \frac{3}{5}$

(ii) தாள் பின்னம் [Improper fraction] $\rightarrow \frac{9}{5}, \frac{8}{3}$

(iii) கலப்பு பின்னம் [Mixed fraction] $2\frac{1}{3}, 3\frac{4}{9}$

(iv) ஒரே பின்னம் [Like fraction] $(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}), (\frac{7}{3} + \frac{5}{3} + \frac{8}{3})$

(v) வெவ்வேறு பின்னம் [Unlike fraction] $(\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{7}{4})$

(vi) சமமான பின்னம் [Equivalent fraction] $\rightarrow (\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{4}), (\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{6})$

16. பிரபணாசிரண்கள் [Fibonacci Numbers]

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

குறைவான < அதிகமான
(Less than)

அதிகமான > குறைவான
(Greater than)

கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் → கணித இயல்புகள் அல்லது

(+) (-)

Addition and Subtraction → MATH SIGN RULES.

① "எண்களின் கிரகக் கணித இயல்புகள் மூன்று வகைகளில் இருக்கின்றன (+, +), (-, -) அல்லது எண்களின் கூட்டல் கிரகக் கணித இயல்புகள். வினாக்கள் அல்லது இயல்புகள் போலவே."

$$\begin{array}{l|l} (+), (+) \Rightarrow (+) & +5 + 3 = +8 \text{ (அ) } 8 \\ (-), (-) \Rightarrow (-) & -5 - 3 = -8 \end{array}$$

② எண்களின் கிரகக் கணித இயல்புகள் நான்காவது வகைகளில் இருக்கின்றன (+, -) (-, +), பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணை கழிக்க (Subtract) வேண்டும். வினாக்கள் பெரிய எண்ணின் இயல்புகள் போலவே.

$$\begin{array}{l|l} (+), (-) & +5 - 3 = +2 \text{ (அ) } 2 \\ (-), (+) & -5 + 3 = -2 \end{array}$$

எடுத்து கூட்டல் (அ) கழித்தல் கணித செயல்பாடு போல் எண்களின் இயல்புகளை அல்லது பக்கம் அல்லது சிவப்பாக அல்லது எழுது வேண்டும்

(எடுத்து) $47 + 432 + 25438 + 8 + 41 = 25966.$

$$\begin{array}{r} 47 \\ 432 \\ 25438 \\ 8 \\ 41 \\ \hline 25966 \end{array}$$

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

Place Value (place value) in India (இந்தியாவில்)

- Ones (O) - ஒன்று
- Tens (T) - பத்து
- Hundreds (H) - நூறு
- Thousands (TH) - ஆயிரம்
- Ten Thousands (T-TH) - பத்தாயிரம்
- Lakhs (L) - லட்சம்
- Ten Lakhs (TL) - பத்தலட்சம்
- Crores (C) - கோடி
- Ten Crores (TC) - பத்தகோடி

(எ-உ) \rightarrow இரண்டாயிரத்து நானூற்று எழுபத்து எட்டு
 Two thousand four hundred and Seventy Eight.

2, 4 7 8

8	→	ஒன்று	$1 \times 8 =$	8
70	→	பத்து	$10 \times 7 =$	70
400	→	நூறு	$100 \times 4 =$	400
2000	→	ஆயிரம்	$1000 \times 2 =$	2000
				<u>2478</u>

(எ-அ) \rightarrow Three lakhs sixtyone thousand nine hundred and Eight two.

3, 6 1 9 8 2

2	→	ones	$1 \times 2 =$	2
80	→	Tens	$10 \times 8 =$	80
900	→	Hundreds	$100 \times 9 =$	900
1000	→	Thousands	$1000 \times 1 =$	1000
60000	→	Ten-Thousands	$10000 \times 6 =$	60000
300000	→	Lakhs	$100000 \times 3 =$	300000
				<u>361982</u>

[ஒன்று லட்சத்து ஆறாயிரத்து ஒன்பதுபத்தியை
 மூன்றாயிரத்து எட்டுபத்தியைக் குறிக்கிறது.]

பெருக்கல் [Multiplication] - கணிதம் குறிப்பிடும் விதம்

$(+) \times (+) = (+)$

$(+2) \times (+3) = +6$

$(-) \times (-) = (+)$

$(-2) \times (-3) = +6$

$(+) \times (-) = (-)$

$(+2) \times (-3) = -6$

$(-) \times (+) = (-)$

$(-2) \times (+3) = -6$

உகுத்தல் [Division] - கணிதம் குறிப்பிடும் விதம்

$\frac{(+)}{(+)} = +$

$\frac{(+)}{(-)} = (-)$

$\frac{+6}{+3} = +2$

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

$\frac{(-)}{(-)} = +$

$\frac{(-)}{(+)} = (-)$

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

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

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

BIDMAS : செயல்களின்

B - Brackets - ()

I - Indices - powers

D - Division - (÷)

M - Multiplication - (x)

A - Addition - (+)

S - Subtraction - (-)

அடைப்பிடுகல் - முகில்

அடுக்கல் - திணிப்பல்

உகுத்தல் - பிழிவு

பெருக்கல் - பெருக்கல்

குத்தல் - குத்தல்

குத்தல் - குத்தல்

அடைப்பிடுகல் உகைகள் : (Types of Brackets)

[] → சதுர அடைப்பிடுகல் (Square brackets)

() → வட்ட அடைப்பிடுகல் (Circle brackets) Parentheses

{ } → கூடு அடைப்பிடுகல் (Set brackets / curly brackets)

< > → கோண அடைப்பிடுகல் (Angle brackets) Computer programs using.

அடுக்கு விதிகள் [Power Rules]

$$(i) a^0 = 1$$

$$3^0 = 1$$

$$(ii) a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

$$(iii) a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$$

$$(iv) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

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

$$(v) (a^m)^n = a^{mn}$$

$$(a^4)^2 = a^{4 \times 2} = a^8$$

$$(vi) \frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

$$\frac{a^3}{b^3} = \left(\frac{a}{b}\right)^3$$

$$(vii) a^m \times b^m = (ab)^m$$

$$a^3 \times b^3 = (a \times b)^3$$

அளவீட்டு அலகுகள் [Measurement Units] - 3 Types

(1) Length - நீளம்

மிலிமீட்டர்கள் } mm
millimeters }

சென்டிமீட்டர்கள் } cm
Centimeters }

மீட்டர்கள் } m
meters }

கிலோமீட்டர்கள் } km
kilometers }

அட } ft
Feet }

அங்குலம் (Inches)

(2) Weight - எடை

கிராம் } - gm
Grams }

கிலோகிராம் } - kg
kilograms }

டன் } - T.
Tonnes }

$$1000 \text{ gm} = 1 \text{ kg}$$

(3) Capacity - கொள்ளளவு

மிலிலிட்டர்கள் } ml
milliliters }

லிட்டர்கள் } l
Liters }

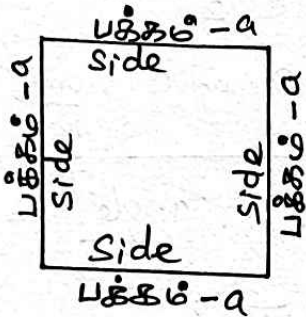
$$1000 \text{ ml} = 1 \text{ l}$$

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER - MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

இருபரிமாண வடிவத்தின் பரப்பளவு (6) சிற்றளவுகள்:

2 D - Shapes - Area and perimeters.

(1) சதுரம் (Square)



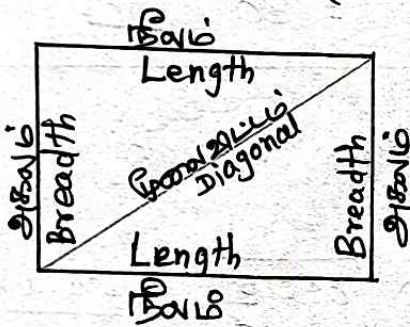
பரப்பளவு = பக்கம் x பக்கம் = $a \times a = a^2$

பரப்பளவு = a^2 சதுர அலகு

Area = a^2 Square units

சிற்றளவு (Perimeters) = பக்கம் + பக்கம் + பக்கம் + பக்கம்
 = $a + a + a + a$
 = $4a$ அலகுகள் (Units)

(2) பெட்டி (Rectangle)



* முனைவிலை எண்பது சதிரங்குணத்திணைம கேர்க்குள் மீடர்க்கேடு ஆடும

பரப்பளவு (area) = நீளம் x அகலம்
 = Length x Breadth
 = $L \times b$ Square unit

சிற்றளவு perimeters = $2L + 2B$ அலகுகள்
 = $2(L+B)$ units

(3) முக்கோணம் [Triangle] - 6 Types Sides (3)
Angle (3)

பக்கங்களை மூலகம் - 3 வகை

கோணங்களை மூலகம் - 3 வகை

(i) அசமபக்க முக்கோணம்
Scalene Triangle

(i) குறுங்கோண முக்கோணம்
Acute Angle Δ

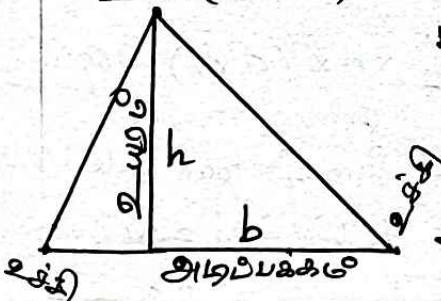
(ii) சமபக்க முக்கோணம்
Equilateral Triangle

(ii) செங்கோண முக்கோணம்
Right-angle Δ

(iii) இரு சமபக்க முக்கோணம்
Isosceles Triangle

(iii) உரிக்கோண முக்கோணம்
Obtuse angle Δ

உச்சி (corner)



பரப்பளவு (area) = $\frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் \times உயரம்

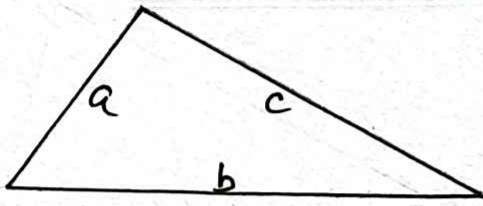
= $\frac{1}{2} \times$ Base \times height

= $\frac{1}{2} \times b \times h$ Square unit

சிற்றளவு (perimeters) = மூன்று பக்கம் கூடுதல்
 = $a + b + c$ அலகுகள்

4. அகாலக முக்கோணம் [Scalene Triangle]

[மூன்று பக்க அளவுகள் வேறுவேறானவை ஆகும்]

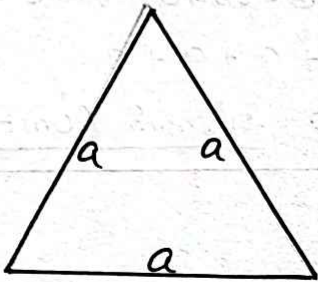


பரப்பளவு (Area) = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ Sq. unit
(ச.அ.)

where, $s = \frac{a+b+c}{2}$

சுற்றளவு (Perimeter) = $a+b+c$ units (அளவு)

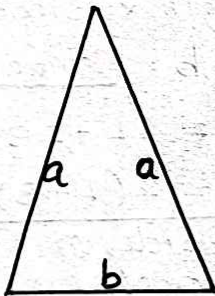
5. சமபக்க முக்கோணம் [Equilateral Triangle]



பரப்பளவு [Area] = $\frac{\sqrt{3} a^2}{4}$ Square unit
(ச.அ.)

சுற்றளவு [Perimeter] = $a+a+a$
= $3a$ units (அளவு)

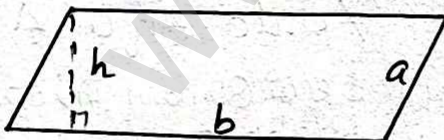
6. இருசமபக்க முக்கோணம் [Isosceles Triangle]



பரப்பளவு (Area) = $\frac{1}{2} \times b \times \sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}}$ Squ. units

சுற்றளவு (Perimeter) = $a+a+b = 2a+b$ units

7. புறக்கோணம் [Parallelogram]

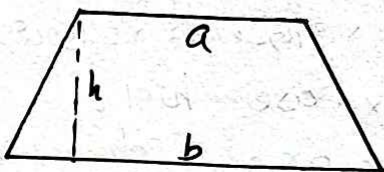


அளவுகள்

பரப்பளவு (Area) = அடிக்கால் \times உயரம்
= $b \times h$ Sq. units

சுற்றளவு (Perimeter) = $2a + 2b$ units
= $2(a+b)$ units

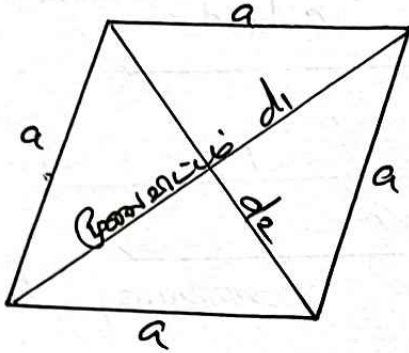
8. சரிவகம் [Trapezium]



பரப்பளவு (Area) = $\frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ Sq units

சுற்றளவு (Perimeter) = Sum of four side (units)
= 4 பக்கங்களின் கூடுதல்.

9. புறக்கோணம் [Rhombus]

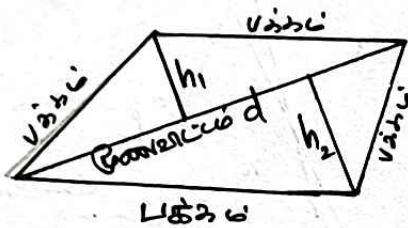


பரப்பளவு (Area) = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச.அ

பரிமளவு (Perimeter) = $4a$ units

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

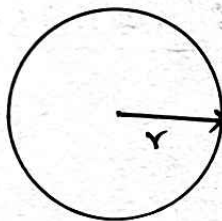
10. பொதுக்கோணம் [Quadrilateral]



பரப்பளவு (Area) = $\frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ ச.அ

பரிமளவு (Perimeter) = Sum of 4 side அளவு
பொதுக்கோணம் வட்டத்தின் சுற்றளவு

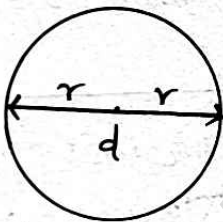
வட்டத்தின் பகுதிகள் [parts of circle]



radius
ஆரம்



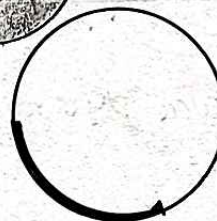
Sector
வட்டத்தின் பகுதி



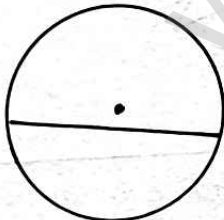
Diameter
வட்டம்



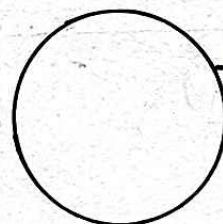
Area of circle
வட்டத்தின் பரப்பளவு $A = \pi r^2$ sq unit



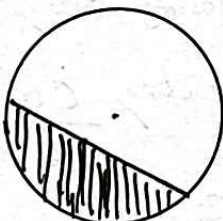
Arc
வட்ட வளைவு



Chord
நகல்



Circumference
வட்டத்தின் சுற்றளவு } = $2\pi r$ unit.



Segment
வட்டத்தின் பகுதி

$\pi = \frac{22}{7} = 3.14$

வட்டத்தின் பரப்பளவு $A = \pi r^2$ ச.அ
வட்டத்தின் சுற்றளவு $C = 2\pi r$ ச.அ

முப்பரிமாண வடிவங்கள் [3D - Shapes]

கனசதுரம் [Cube]

கனஅளவு = a^3

கனவெட்டி [Cuboid]

கனஅளவு = $l \times b \times h$
Cubic unit

உருண்டை [Cylinder]

கனஅளவு = $\pi r^2 h$
Cubic unit

கூம்பு [Cone]

கனஅளவு = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
Cubic unit

கோளம் [Sphere]

புரட்சி வடிவம்

கனஅளவு = $\frac{4}{3} \pi r^3$
Cubic unit

அரைக்கோளம் [Hemi sphere]

கனஅளவு = $\frac{2}{3} \pi r^3$

முக்கோண அடிவளை
Triangular pyramid

சதுர அடிவளை
Square pyramid

பட்டகம் (PRISM)

அளவகத்தில் Square cm எண்களை
cm² என்கு எழுதுவதில்
Cubic cm எண்ணு cm³ எண்ணு
எழுதுவதில்.

கனஅளவு கருத்துகள் Cubic Unit என்கு
(cm³ / m³) எழுதுவதில்.

KR/GHSS/GURUVAYAL.

அல்கீபரா: [ALGEBRA]

லாங்கிள் [Variables]

- * தலை லாங்கிள் குறையதற்கு ஏற்பு லாங்கிள்செய்யும்.
- * லாங்கிள் குறையதற்கு ஏற்புதலை குறையதற்கும்
(a, b, c, ..., x, y, z)

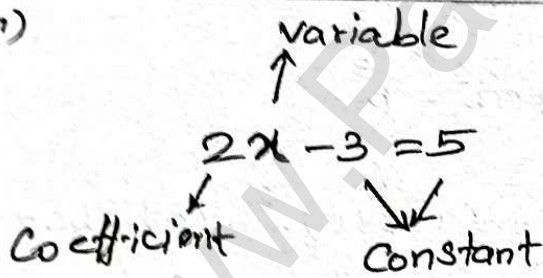
லாங்கிள் [Constants]

- * தலை லாங்கிள் [value] சாத்தியமான லாங்கிள் ஏற்புதற்கு.
- * சாத்தியமான லாங்கிள் லாங்கிள் ஆகும்
[1, 2, 3, ..., 1/2, -3/4, √2, ...]

கெஃபிசென்ட் [Coefficients]

இது சமன்பாட்டின் லாங்கிள் [variable] கெஃபிசென்ட் கெஃபிசென்ட்.

(எ.கா)



(எ.கா) $xy^2z + 3 = 0$ சமன்பாடு
சமன்பாட்டின் ...
x ன் கெஃபிசென்ட் → y^2z ஆகும்
 y^2 ன் கெஃபிசென்ட் → xz ஆகும்
z ன் கெஃபிசென்ட் → xy^2 ஆகும்.

$a^0 = 1$

$a^1 = a$

$a^2 = a \times a$ ["a square" சமன்பாடு அளக்க வேண்டும்]

$a^3 = a \times a \times a$ ["a cube" சமன்பாடு அளக்க வேண்டும்]

$a^4 = a \times a \times a \times a$ ["a power four" சமன்பாடு அளக்க வேண்டும்]

$x^2 \rightarrow$ ["x square" சமன்பாடு அளக்க வேண்டும்]

$x^3y^2 \rightarrow$ ["x cube, y square" சமன்பாடு அளக்க வேண்டும்]

இருபடி சமன்பாடு [Quadratic Equation]

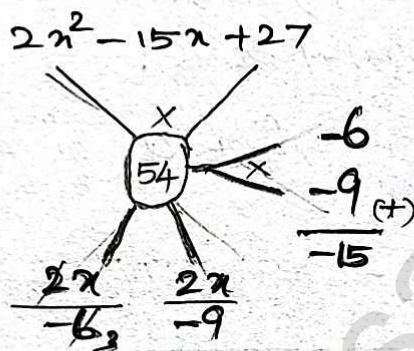
" n வர் அடுக்கு [power] 2 என இருந்தால் அது இருபடி சமன்பாடு ஆகும்."

(என) $x^2+2, 2x^2-2, 3x^2-15x=5, 2x^2-2x+9=0$

* இருபடி சமன்பாட்டின் கண்டுபிடிப்பு Butter fly method-ன் எந்தவகை சிந்தனை (கண்டுபிடிப்பு) - factorise

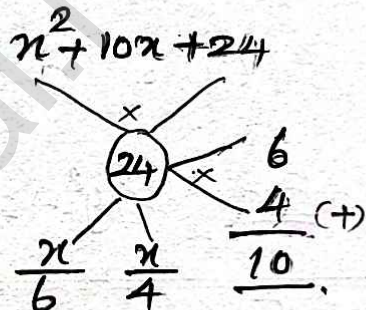
(என) Find Factorise $2x^2-15x+27$ [Factorisation]

Sol



∴ Factors (கண்டுபிடிப்பு) = $(x-3)(2x-9)$

(ii) Find Factorisation



∴ $(x+6)(x+4)$ கண்டுபிடிப்பு

மூன்றுபடி சமன்பாடு [Cubic Equation]

" n வர் அடுக்கு [power] 3 என இருந்தால் அது மூன்றுபடி சமன்பாடு ஆகும்."

(என) $x^3+4, x^3+2x^2+3x+5=0, x^3-5x=2$

ஒரு உறுது கிணை [monomial]

"ஒரு உறுது கிணை உள்ள ஒரு கிணை ஆகும்"
 "A polynomial having one term is called a monomial"

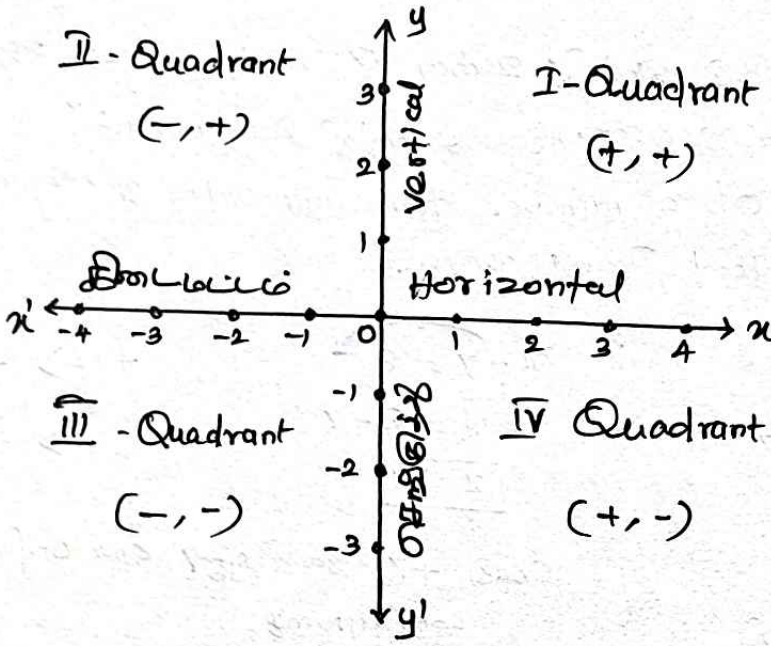
Exa $6x, 12xy, 7y^2$

இரு உறுது கிணை [Binomial]

"இரண்டு உறுது கிணை உள்ள ஒரு கிணை ஆகும்"
 "A polynomial having two terms is called a Binomial"

Exa $5x+3, 3x^2+y, 4x-2y^2$

கார்டீசியன் தளம் [Cartesian plane or Coordinate plane]



Scale (அளவுகோல்)

x அச்சு 1 ஊடு = 1 அலகு
 y அச்சு 1 ஊடு = 1 அலகு
x axis 1 cm = 1 unit
y axis 1 cm = 1 unit

- * கிடைக்கோடு கோடு [Horizontal] → x ஓ x செல்லு x அச்சு (அலகு),
- * செங்கோடு கோடு [vertical] → y ஓ y' செல்லு y அச்சு (அலகு) சென்ற கீழ்க்கண்டது.
- * x அச்சு, y அச்சு சென்ற இரண்டு கோடுகளை கார்டீசியன் தளம் ஆகும்.

உயிர்மய விக்கிதம் [Life mathematics]

அடக்க விலை [அ.வி] - Cost price [C.P]

" ஒரு பொருளின் உயிர்மய விலையே அப்பொருளின் அடக்கவிலை எனப்படும் "

" The amount for which an article is bought is called its Cost price . "

விற்கு விலை [Selling price] - (S.P)

" ஒரு பொருளின் விற்கு விலையே அப்பொருளின் விற்கு விலை எனப்படும் "

" The amount for which an article is sold is called its Selling price "

இலாபம் [Profit] or (Gain)

விற்கு விலையானது அடக்க விலையைவிட அதிகம் கிடைத்தால் அது இலாபம் எனப்படும்.

இலாபம் = வி.வி - அ.வி

when the S.P is more than The C.P then there is profit.

profit = SP - C.P

நட்டம் [Loss]

உற்றவிலையிலிருந்து அடக்கவிலையாக வில இன்றமாக இருக்காவிடின் அது நட்டம் எனப்படும்.

$$\text{நட்டம்} = \text{அடக்கவிலை} - \text{உற்றவிலை}$$

When the S.P is Less than the C.P, Then there is a Loss.

$$\text{Loss} = \text{CP} - \text{SP}$$

சதவீதம் [Percentage] → %

" சதவீதம் என்பது 100 க்கு விகிதத்தில் குறிப்பிடுவது ஆகும்."

$$\text{சதவீதம் \%} = \frac{\text{Given value}}{\text{Total value}} \times 100$$

Exa: 5 பாடங்களை மொத்த மதிப்பீடுகளைக் கொண்டு சதவீதம் கணக்கிடும்.

Tamil - 80	[தமிழ் 100 க்கு 80 மதிப்பீடு]
English - 65	[ஆங்கிலம் 100 க்கு 65 மதிப்பீடு]
maths - 90	[மாண்புமிகு 100 க்கு 90 மதிப்பீடு]
Science - 70	[அறிவியல் 100 க்கு 70 மதிப்பீடு]
Social science - 85	[சமூக அறிவியல் 100 க்கு 85 மதிப்பீடு]
<u>390</u>	மொத்தம் <u>500</u> க்கு <u>390</u>

$$\text{சதவீதம் \%} = \frac{\text{மொத்த மதிப்பீடுகளைக் கொண்டு} \times 100}{\text{மொத்த மதிப்பீடுகளைக் கொண்டு}}$$

$$= \frac{390}{500} \times 100 = \frac{39}{5} \times 100$$

$$= 7.8 \times 100$$

$$= 78\%$$

7.8
 5) 39
 35

 40
 40

 0

K. RAJASEKAR,
 M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
 GRADUATE TEACHER- MATHS
 G.H.S.S., GURUVOYAL,
 T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

(i) இலாபம் % (Profit %)

$$\text{இலாபம் \%} = \left(\frac{\text{இலாபம்}}{\text{அ.விலை}} \times 100 \right) \%$$

(ii) நட்டம் % [Loss %]

$$\text{நட்டம் \%} = \left(\frac{\text{நட்டம்}}{\text{அ.விலை}} \times 100 \right) \%$$

தனிவட்டி [Simple Interest] → [S.I]

$$S.I = \frac{PNR}{100}$$

P → Principal (அடி)

N → Period in year [காலம் வருடம்]

R → Rate of Interest [வட்டி வீதம்]

(எ.கா) அடி ₹. 20000/- % 2 காலத்தில் 12% வட்டி வீதம் வருடம் அடி தனிவட்டி கணக்கிடுக.

$$\text{தனிவட்டி} = \frac{PNR}{100} = \frac{20000 \times 2 \times 12}{100} = \frac{400 \times 12}{1} = 4800 //$$

கூட்டுவட்டி [Compound Interest] → [C.I]

கூட்டுவட்டி அதிகரிப்பு (Increase)

$$C.I = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

கூட்டுவட்டி குறைப்பு (Decrease)

$$C.I = P \left(1 - \frac{r}{100} \right)^n$$

P → Principal (அடி)

r → rate of Interest

n → No. of time interest is compounded per year

Directly variation and Indirectly/Inversely variation
நேர்வழி மற்றும் திரிவழி

(i) நேர்வழி (அ) நேர்வழிமடு : [Directly variation]

x ன் மதிப்பு அதிகமாகும் ↑ y ன் மதிப்பும் அதிகமாகும் ↑

x ன் மதிப்பு குறைகிறது ↓, y ன் மதிப்பும் குறைகிறது ↓

அளிக்கூறு மதிப்பு $K = \frac{y}{x}$ ஆகும்.

(ii) திரிவழி (அ) திரிவழிமடு : [Indirectly variation]

x ன் மதிப்பு அதிகமாகும் ↑, y ன் மதிப்பு குறைகிறது ↓

x ன் மதிப்பு குறைகிறது ↓, y ன் மதிப்பு அதிகமாகும் ↑

அளிக்கூறு மதிப்பு $K = x \times y$
 Proportionality Constant $K = xy$

கலப்பு வகிப்பு [Compound variation]

"கீழ்க்கண்ட (அ) அடிநிலை மேற்படி வகிப்புகள் கலப்பு வகிப்பை அழைக்கிறார்கள்."

"Two or more variation in them, is called as Compound variation"

- (i) நேர் - நேர் வகிப்பு Direct - Direct variation
- (ii) நேர் - எதிர் வகிப்பு Direct - Inverse variation
- (iii) எதிர் - நேர் வகிப்பு Inverse - Direct variation
- (iv) எதிர் - எதிர் வகிப்பு Inverse - Inverse variation.

அளவுகூறு முறை [Ratio method] Symbol is [:]

* இது எண்களின் கிடைசிய உற்று மேற்படி வகிப்பை அளிக்கிறது.

* எளிதான உதாரணம் உதவியுடன் அளிக்க வேண்டும்.

30 : 20 எப்போது 3 : 2 என எளிதான உதாரணம் அளிக்கலாம்.

* அளவுகூறுகளை பின்னாலாகவும் எழுதலாம்

3 : 2 எப்போது $\frac{3}{2}$ எனும் எழுதலாம்

* இது அளவு உற்று எண்களின் கிடைசியை அளிக்கவும் உதவியுள்ளது.

* அளவுகூறுகளை அளவிடலாம்.

அளவுகூறு முறை [Proportion method] Symbol is [::]

* கீழ்க்கண்ட அளவுகூறுகளை சமன் செய்து அளவுகூறுகளை எழுதலாம்

$$\text{Proportion} \leftarrow a : b :: c : d \rightarrow \text{முறைப்படி}$$

$$\text{சமனாகியது}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc$$

$$3 : 5 :: x : 120$$

$$60 = 5x$$

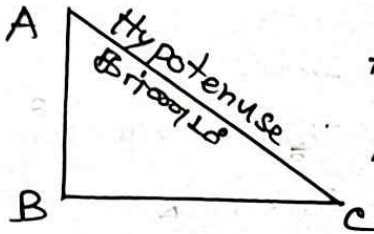
$$\frac{60}{5} = x, \quad x = 12$$

[முறைப்படி எழுதப்படும் = சமனாகியது எழுதப்படும்]

[product of Extremes = product of mean]

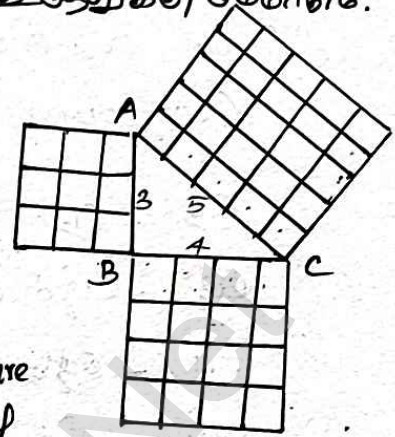
புத்தொலைவுத் தேற்றம் [PYTHAGORAS THEOREM]

"ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் சதுரம் மற்ற இரு பக்கங்களின் சதுரங்களின் கூடுதலுக்கு சமமாகும்."



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

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

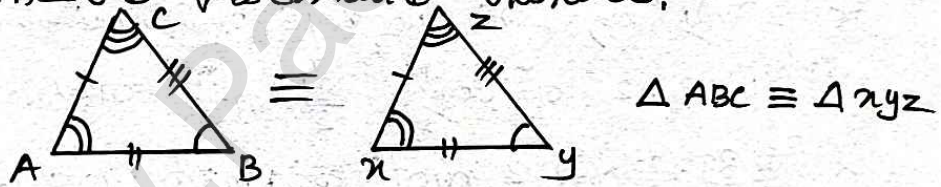


"In a right angled triangle, The square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides."

புத்தொலைவுத் தேற்றம்: $a = m^2 - n^2$, $b = 2mn$, $c = m^2 + n^2$ [$m > n$]
 Pythagorean Triplets: $(a, b, c) = (ka, kb, kc)$

சர்வசம முக்கோணம் [Congruent Triangles] → [≡]

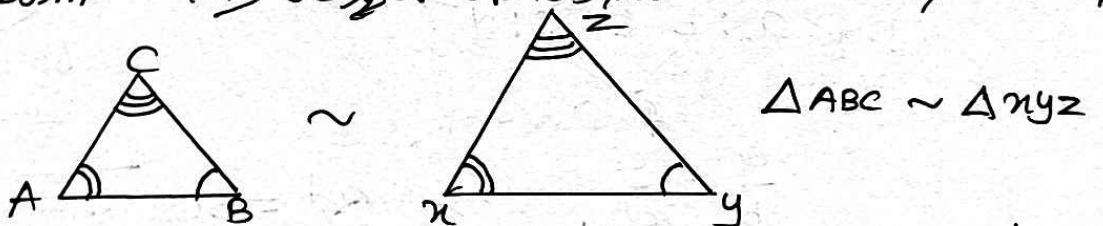
"ஒரளவுக்கப்பல விலக்கு முக்கோணத்தில் கோணங்கள் மற்ற பக்கங்கள் (சமமாக) இருமன்றி சமமாகும் அல்லது சர்வசம முக்கோணம் எனப்படும்."



"If their given two Triangle Corresponding sides and angles are same is called Congruent Triangle."

வாழ்வகம்பல முக்கோணம் [Similar Triangle] - [~]

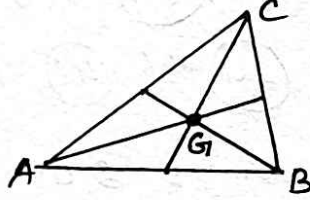
"ஒரளவுக்கப்பல விலக்கு முக்கோணத்தில் கோணங்கள் சமமாகும், பக்கங்கள் விலகு சமத்தில் சமமாகும் அல்லது வாழ்வகம்பல Δ ஆகும்."



If their Corresponding angles are equal and Corresponding sides are proportional is called Similar Triangle.

(i) நடுக்கோட்டுகையம் - G [Centroid - G]

" ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று நடுக்கோணம் சந்திக்கும் புள்ளி அதன் நடுக்கோட்டுகையம் (G) ஆகும்."

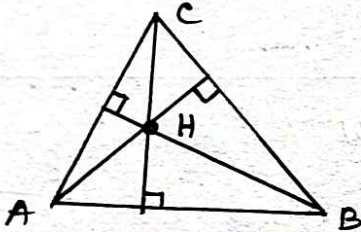


"The points of Concurrence of the three medians in Triangle is called its Centroid (G)"

(ii) செங்கோட்டுகையம் (H)

செங்கோட்டுகையம் (H) [Ortho centre - H]

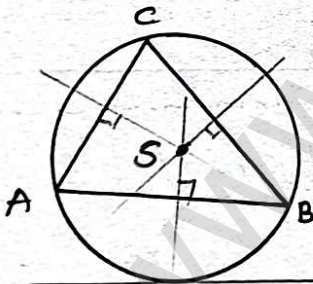
" ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று உயரங்களின் கிடைக்கும் உறையியலம் செங்கோட்டுக்கோணம் சந்திக்கும் புள்ளி அதன் செங்கோட்டுகையம் (H) ஆகும்."



"The Orthocentre is the point of Concurrence of the altitudes of a Triangle."

(iii) சுற்றுவட்ட கையம் [Circum Centre] - (S)

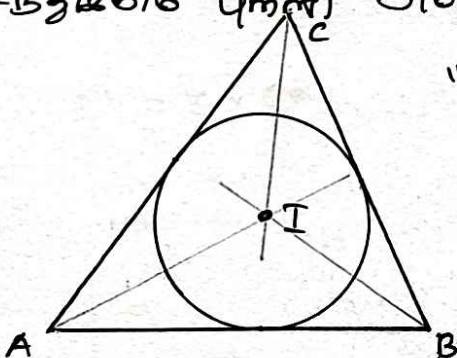
" ஒரு Δ ன் மூன்று பக்கங்களின் கையங்குத்துக்கோணங்கள் சந்திக்கும் புள்ளி அதன் சுற்றுவட்ட கையம் (S) ஆகும்."



"The points of Concurrence of the three perpendicular bisectors of a triangle is called its Circumcentre (S)"

(iv) உள்ளகையம் [In Centre] - (I)

" ஒரு Δ ன் மூன்று கோணங்களின் கிடைக்கும் மையநகரம் சந்திக்கும் புள்ளி அங்குள்ளகையம் உள்ளகையம் (I) ஆகும்."



"The points of Concurrence of the three angle bisectors of a triangle is called as its incentre (I)."

பெரிய மூன்று மடங்களை (LCM) - Least Common Multiple

(i) Find Lcm of 8 and 12 ?

Sol Multiple of 8 \Rightarrow 8, 16, (24), 32, 40, (48),

multiple of 12 \Rightarrow 12, (24), 36, (48), 60...

\therefore Lcm of 8 and 12 is 24

Method - 2

2	8, 12
2	4, 6
2	2, 3
3	1, 3
	1, 1

$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24 //$

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

(ii) Find LCM of 8, 16 and 24

8 க்கு மடங்களை \Rightarrow 8, 16, 24, 32, 40, (48)...

16 க்கு மடங்களை \Rightarrow 16, 32, (48), 64, ...

24 க்கு மடங்களை \Rightarrow 24, (48), ...

\therefore 8, 16 மற்றும் 24 க்கு ச.ம.ம : 48 /

2	8, 16, 24
2	4, 8, 12
2	2, 4, 6
2	1, 2, 3
3	1, 1, 3
	1, 1, 1

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48 //$

(iii) Lcm of 3, 7 and 10 ?

3	3, 7, 10
7	1, 7, 10
10	1, 1, 10
	1, 1, 1

$\therefore 3 \times 7 \times 10 = 210 //$

(iv) Lcm of 3, 6, 9 ?

3	3, 6, 9
2	1, 2, 3
3	1, 1, 3
	1, 1, 1

$\therefore 3 \times 2 \times 3 = 18 //$

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

பெரியது மூலக் காரணி [HCF]

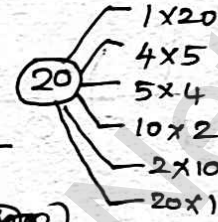
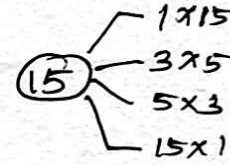
Highest Common Factor

(i) Factorisation method [காரணிப் பிழிவு முறை]

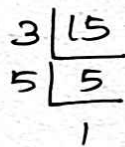
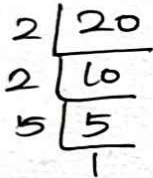
Find HCF of 15 and 20

15 காரணிகள் $\Rightarrow 1, 3, 5, 15$

20 காரணிகள் $\Rightarrow 1, 2, 4, 5, 10, 20$



(ii) Prime factorisation method [பரிசு காரணி முறை]

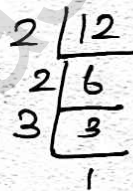


$15 = 3 \times 5$
 $20 = 2 \times 2 \times 5$

\therefore HCF of 15, 20 is 5 //

Find HCF of 12 and 16 ?

$12 = 2 \times 2 \times 3$
 $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

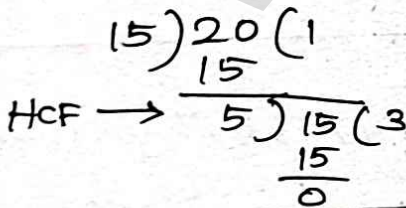


\therefore HCF : $2 \times 2 = 4 //$

(iii) Repeated Division method [பெரி வகுத்தல் முறை]

A மூலக் காரணியை மீளிய வகுத்தல் முறைக்கு பெயர்.

Find HCF of 15 and 20 .



\therefore HCF is 5 //

(iv) Repeated Subtraction method [பெரி கழித்தல் முறை]

Let $m=20, n=15$

$20 - 15 = 5$
 $15 - 5 = 10$
 $10 - 5 = 5$
 $5 - 5 = 0$

\therefore HCF is 5 //

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

உருத்தி செய்யுமி உதிக்மலை கிணறுதல்:

Find Square root of 54756.

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{2} \overline{) 54756} \\
 \underline{4} \\
 147 \\
 \underline{129} \\
 1856 \\
 \underline{1856} \\
 0
 \end{array}$$

2x2=4
 43x3=129
 464x4=1856

∴ $\sqrt{54756} = 234 //$

K. RAJASEKAR
 NCC-14220086 / 21.12.2022
 ASSOCIATE NCC OFFICER,
 JD/JW NAVAL TROOP NCC,
 GHSS - GURUVOYAL, TLR-DT.

- $\sqrt{1} = 1$
- $\sqrt{2} = 1.414$
- $\sqrt{3} = 1.732$
- $\sqrt{4} = 2$
- $\sqrt{5} = 2.236$
- $\sqrt{6} = 2.449$
- $\sqrt{7} = 2.645$
- $\sqrt{8} = 2.828$
- $\sqrt{9} = 3$
- $\sqrt{10} = 3.162$
- $\sqrt{11} = 3.316$
- $\sqrt{12} = 3.464$
- $\sqrt{13} = 3.605$
- $\sqrt{14} = 3.741$
- $\sqrt{15} = 3.872$
- $\sqrt{16} = 4$

* $2 < x < 7$ எல்புதன் மயமடு: "
 " 2 ஐ உட லு ள் மத்ய அதுகம்
 7 ஐ உட லு ள் மத்ய திரையு எண்மல்,
 உடல: 3, 4, 5, 6 ஆடும."

* $2 \leq x \leq 7$ எல்புதன் மயமடு: "
 " x ஆடுது 2 ஆடுதல் கடுக்டம்
 2 உட அதுகமக ஆடு கடுக்டம்,
 7 ஆடுதல் கடுக்டம் 7 ஐ உட
 திரையுமக ஆடு கடுக்டம்
 உடல: 2, 3, 4, 5, 6, 7 ஆடும."

$N = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$ எல்புதன்

$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \in N$ எல்புதன் எடுபுமடு

$\in \rightarrow$ "Belongs to" எல்புதன் உதிக்மலைக்டம்.

உடல, கட்டு, கடு, கடு, கடு, உடல \in துடல

கணம் என்றால் என்ன? what is set?

"இந்தி உறையுறுக்கப்பட்ட முன்கனி கனித் தொழி கணம் எனப்படும்"
"A set is a well defined collection of objects."

கணத்தை அறிவிக்கும் முறைகள் [Representation of a set]

(i) உரிவரித்தல் முறை [Descriptive form]

(எ.கா) முழு எண்களின் கணம் (Set of whole number)

(ii) கணக்கீடு செய்யும் முறை [Set Builder form]

(எ.கா) $A = \{x \mid x \text{ எல்லா } \mathbb{W} \text{ இல் உள்ளது}\}$
 $A = \{x \mid x \text{ is whole number}\}$

(iii) பட்டியல் முறை [Roster form]

(எ.கா) $A = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$∴ \mid \rightarrow$ Such that

கணவகைகளின் உரைகோடு: (Type of sets)

(i) தொற்றுக் கணம் [Empty set or Null set]

$\{ \}$ or \emptyset

(ii) இனியுட்கணம் [Singleton set]

$A = \{x : 3 < x < 5, x \in \mathbb{N}\}$

(iii) முடிவற்ற கணம் [Finite set]

1. பரிமிதம் உற்ற முடிவற்ற கணம் $A = \{T, E, M, I, S, S\}$

(iv) முடிவற்ற கணம் [Infinite set]

1. இயற்கையான எண்களின் கணம் $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

(v) சமண கணவகை [Equivalent set]

$n(A) = n(B)$

(vi) சம கணவகை [Equal set]

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

(vii) அனைத்துக் கணம் [Universal set] $\rightarrow U$

$U = \{x : x \in \mathbb{N}\}$

K. RAJASEKAR,
M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
GRADUATE TEACHER- MATHS
G.H.S.S., GURUVOYAL,
(TRR/GHSS/GURUVOYAL)

(viii) உட்கணம் [Subset] $\rightarrow \subseteq$

கணம் A னி உயர்ந்த குவன்மைப் உறுப்புகள், கணம் B னி டின் உறுப்பு எனில் A கணம் B க்கு டின் உட்கணம் ஆகும்

$$A \subseteq B$$

* $A = \{a, b\}$ கணம் A க்கு உட்கணம்: $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$

(ix) சூடு உட்கணம் [Proper Subset]

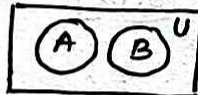
A கணம் B க்கு உட்கணம் என்றால் $A \neq B$ எனில் A கணம் B க்கு சூடு உட்கணம் எனப்படும்

$$A \subset B$$

$A = \{1, 2, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $\Rightarrow A \subset B$

(x) வெட்டாத கணங்கள் [Disjoint sets]

$$A \cap B = \emptyset$$



(xi) அடுக்குக் கணம் [Power set]

$A = \{2, 3\}$, A க்கு உட்கணம்: $\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$

A க்கு அடுக்குக் கணம் $P(A) = \{ \emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\} \}$

கணம் செயலிடைகள்: [Set operation]

(1) கணம் இடபெயர்ச்சி மற்றும் டி மார்ஜன் விதி [De Morgan law for Complementation]

(i) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (ii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(2) கணம் வித்தியுயர்ச்சி மற்றும் டி மார்ஜன் விதி [De Morgan's Law for set Difference]

(i) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

(ii) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

(3) Distributive property [பகிர்வுப் பண்பு]

(i) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ \rightarrow Intersection over union

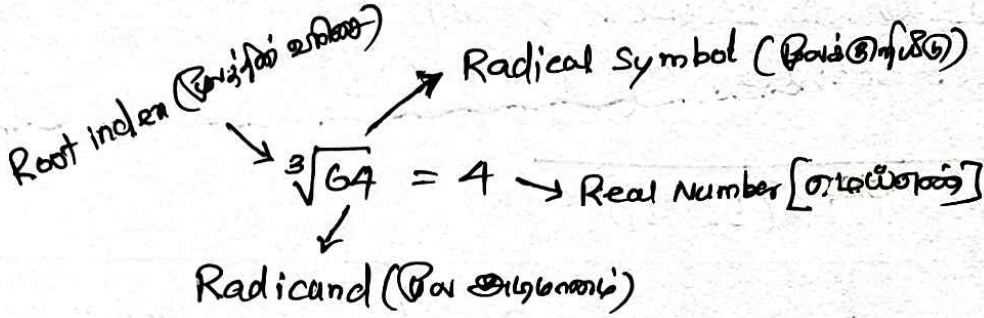
(ii) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ \rightarrow Union over intersection

(A) Associative property [தொடர்புப் பண்பு]

(i) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ (ii) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

(5) Commutative property [மாறிமாற்றப் பண்பு] $A \cup B = B \cup A$, $A \cap B = B \cap A$

பேர்தொழில் [Radical notation]



$\sqrt[n]{x} \rightarrow n^{\text{th}}$ root of x என்பது n மடங்களை x ஆகக் கொள்ளும்

$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$

பகுதி (Dr) ல் $\sqrt{\quad}$ குறியீடு உருவாகி தவிர்ப்பவர்கள்.

$x^{\frac{m}{n}}$ \rightarrow The n^{th} root of the m^{th} power of x என்பது x மடங்களை m மடங்களை கொள்ளும்.

Laws of Radicals - பேர்தொழில் அளவுகள்

	பேர்தொழில் - Radical Notation	அளவு அளவை - Index Notation
1	$(\sqrt[n]{a})^n = a = n\sqrt{a^n}$	$(a^{\frac{1}{n}})^n = a = (a^n)^{\frac{1}{n}}$
2	$n\sqrt{a} \times n\sqrt{b} = n\sqrt{ab}$	$a^{\frac{1}{n}} \times b^{\frac{1}{n}} = (ab)^{\frac{1}{n}}$
3	$m\sqrt{n\sqrt{a}} = mn\sqrt{a} = n\sqrt{m\sqrt{a}}$	$(a^{\frac{1}{n}})^{\frac{1}{m}} = a^{\frac{1}{mn}} = (a^{\frac{1}{m}})^{\frac{1}{n}}$
4	$\frac{n\sqrt{a}}{n\sqrt{b}} = n\sqrt{\frac{a}{b}}$	$\frac{a^{\frac{1}{n}}}{b^{\frac{1}{n}}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{n}}$

பகுதியாக்கல் [Division of polynomials]

உருவகம் = (பகுதி \times மீது) + மீது

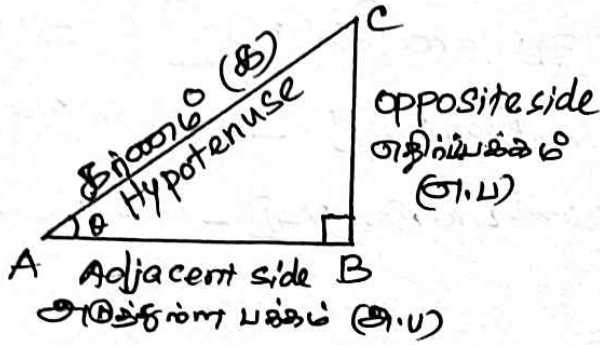
Dividend = (Divisor \times Quotient) + Remainder.

$P(x) = q(x) \times q(x) + r(x)$

நிறைவுகொண்ட [Complementary Angles] $\rightarrow 90^\circ$

மிகை உருவகம் கொண்ட [Supplementary Angles] $\rightarrow 180^\circ$

Trigonometry [தமிழ்நாட்டியல்]



$$\sin \theta = \frac{\text{opp}}{\text{Hyp}} = \frac{\text{opp}}{H}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{adj}}{\text{Hyp}} = \frac{\text{adj}}{H}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$$

$$\text{cosec } \theta = \frac{H}{\text{opp}} = \frac{\text{Hyp}}{\text{opp}}$$

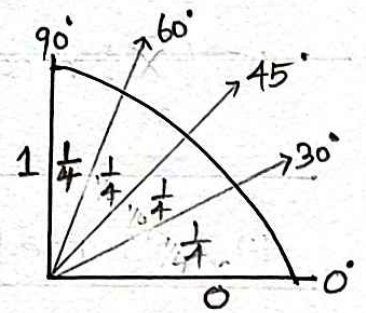
$$\sec \theta = \frac{H}{\text{adj}} = \frac{\text{Hyp}}{\text{adj}}$$

$$\cot \theta = \frac{\text{adj}}{\text{opp}} = \frac{\text{adj}}{\text{opp}}$$

$$\sin \theta = \frac{1}{\text{cosec } \theta}, \text{ cosec } \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}, \sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}, \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$



	0°	30°	45°	60°	90°
	$\sqrt{0}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\sqrt{1}$
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\text{cosec } \theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot \theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\text{cosec } \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\text{cosec } \theta}{\sec \theta}$$

PYTHAGOREAN IDENTITIES

- ① $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
- ② $\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$
- ③ $\cot^2 \theta + 1 = \text{cosec}^2 \theta$

K. RAJASEKAR,
 M.Sc., MA., M.Ed., M.Phil.,
 GRADUATE TEACHER- MATHS
 G.H.S.S., GURUVOYAL,
 T.L.R - Dt., CHENNAI-52.

புள்ளியியல் [Statistics]

Data collection [தரவுகளைத் திரட்டுதல்] - 2 type

(i) primary Data [முதல்தரவு] - face to face, phone..

(ii) Secondary Data [இரண்டாம் தரவு] - Newspaper, Radio, TV..

Arithmetic Mean - Raw Data

(தரவுக் குறியி - ஒரேபடியான தரவுகள்)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1}{n} \sum x_i$$

Arithmetic Mean - Ungrouped frequency Distribution

(தரவுக் குறியி - அமைப்படுத்தப்படாத நிகழ்தகவுப் பரம்பல்)

(i) (\bar{X}) mean = $\frac{\text{Sum of All } fx}{\text{No. of items}} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

x	f	fx

(ii) Assumed mean $\bar{x} = A + \frac{\sum fd}{\sum f}$
where $d = x - A$

x	d = x - A	f	fd

Arithmetic Mean - Grouped frequency Distribution

(தரவுக் குறியி - அமைப்படுத்தப்பட்ட நிகழ்தகவுப் பரம்பல்)

"Apply any one following method" UCL - upper class limit
LCL - Lower class limit.

(i) Direct method
பேரே நேரடி முறை $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

c.I	f	mid value	fx

(ii) Assumed mean method
(உள்ளே குறியி முறை) $\bar{x} = A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

c.I	f	mid value	d = x - A	fd

(iii) Step Deviation method:

(படிநிலை முறை) $\bar{x} = A + \left[\frac{\sum fd}{\sum f} \times c \right]$
where $d = \frac{x - A}{c}$

c.I	mid value	f	d = $\frac{x - A}{c}$	fd

Mode: (பெறு)

I) Ungrouped frequency Distribution of mode

"The value of the item having maximum frequency is taken as the mode"
 "அதிகபட்சம் தடவைகள் பெரியதான் பெறுதல் ஆகும்"

II) Grouped frequency Distribution of mode

$$\text{Mode} = l + \left[\frac{f - f_1}{2f - f_1 - f_2} \right] \times c$$

[CI with maximum frequency is called the modal class]
 [பெரும்பான்மை தடவைகள் பெற்றது பெறுதல் பெறுதல் ஆகும்.]

$l \rightarrow$ Lower limit of MC

$f \rightarrow$ frequency of MC

$f_1 \rightarrow$ frequency of MC க்கு முந்தைய நேர்

$f_2 \rightarrow$ frequency of MC க்கு அடுத்துள்ள

$c \rightarrow$ பெறுதல் வகுப்பின் அகலம்.

Probability [பெறுதல்]

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

(i) ஒரு நாணயத்தை தூக்கிப் போட்டு எடுக்கப்படும் விளைவுகள் $S = \{H, T\}$
 In a single flip of a coin, sample space $S = \{H, T\}$
 $n(S) = 2$

(ii) இரண்டு நாணயங்களை தூக்கிப் போட்டு எடுக்கப்படும் விளைவுகள் [Two coins are tossed]
 $S = \{HH, HT, TH, TT\}$, $n(S) = 4$

(iii) ஒரு நாணயம் மற்றும் ஒரு தட்டை நாணயம் தூக்கிப் போட்டு எடுக்கப்படும் விளைவுகள் [one dice]
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $n(S) = 6$

(iv) இரண்டு நாணயங்கள் தூக்கிப் போட்டு எடுக்கப்படும் விளைவுகள் [Two dice]
 $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$ $n(S) = 36$