



Number System எண்ணியல்

Number System / எண்ணியல்

எண் வகைகள் (Classifications of Numbers) :-

- இயல் எண்கள் (Natural Numbers) N
 $N = \{1, 2, 3, \dots\}$
- முழு எண்கள் (Whole Numbers) W
 $W = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$
- முழுக்கள் (Integers) Z
 $Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

இங்கு.

மிகை முழுக்கள் (Positive Integers) $\Rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$

குறை முழுக்கள் (Negative Integers) $\Rightarrow \{-1, -2, -3, \dots\}$

கவனிக்க

N C E C Z

Number System \rightarrow 3 types

1. Prime Numbers - பகா எண்கள்
2. Composite numbers - பகு எண்கள்
3. Neither Prime nor composite - பகு எண்ணும் இல்லை பகா எண்ணும் இல்லை

1. Prime Number - பகா எண்கள்.

- Prime Numbers = two factors only.
- A number which has only two factors.
- Exactly divisible by 1 and itself
- 2 is the smallest prime number
- 2 is the only even prime number
 2. $\rightarrow 1, 2 \rightarrow$ prime
 3. $\rightarrow 1, 3 \rightarrow$ Prime
 5. $\rightarrow 1, 5 \rightarrow$ Prime
 7. $\rightarrow 1, 7 \rightarrow$ prime
- E.g
2, 3, 5, 7,

Sums :

1. 1 முதல் 100 வரை எத்தனை பகா எண்கள் உள்ளன?
How many prime numbers from 1 to 100 ?

25 prime numbers

1 to 10 → 2, 3, 5, 7

10 to 20 → 11, 13, 17, 19

20 to 30 → 23, 29

30 to 40 → 31, 37

40 to 50 → 41, 43, 47

50 to 60 → 53, 59

60 to 70 → 61, 67

70 to 80 → 71, 73, 79

80 to 90 → 83, 89

90 to 100 → 97

2. 30-60 வரை எத்தனை பகா எண்கள் உள்ளன ?
How many prime numbers from 30 to 60 ?

31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

Total 7 prime numbers.

3. முதல் 5 பகா எண்களின் சராசரி காண்க.
Find the average of first 5 prime numbers ?

$$\text{Average} = \frac{2 + 3 + 5 + 7 + 11}{5} = \frac{28}{5}$$

Average 5.6

4. முதல் 5 ஒற்றைப்படை பகா எண்களின் சராசரி காண்க.
Find the average of first 5 odd prime numbers ?

$$\text{Average} = \frac{3 + 5 + 7 + 11 + 13}{5} = \frac{39}{5}$$

Average 7.8

Composite Numbers (பகு எண்கள்)

(More than 2 factors.)

E.g. 4, 6, 8, 9

4 → factors → 1, 2, 4

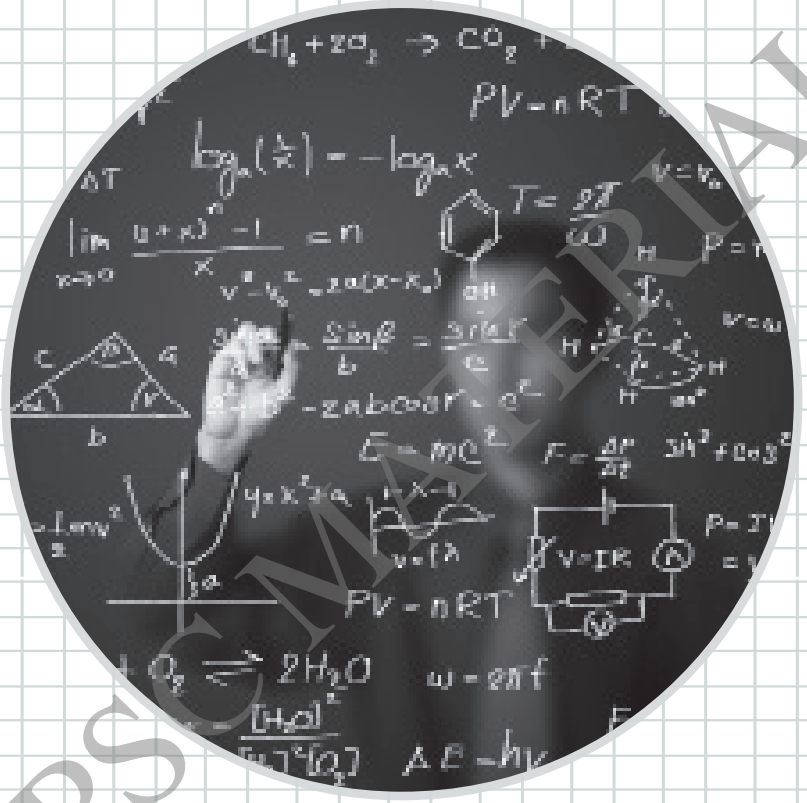
6 → 1, 2, 3, 6

8 → 1, 2, 4, 8

9 → 1, 3, 9

பகு எண்கள் → இரண்டுக்கு மேற்பட்ட வகுத்திகளை கொண்டிருக்கும்.

5. 1- 100 வரையுள்ள பகு எண்கள் எத்தனை ?
 How many composite numbers from 1 to 100 ?
 25 → Prime Numbers + 1 → Neither Prime nor composite = 26
 100 - 26 = 74.
 1 - 100 → composite numbers = 74.
6. முதல் 5 பகு எண்களின் சராசரி
 Find first 5 composite numbers average ?
- $$\text{Average} = \frac{4 + 6 + 8 + 9 + 10}{5} = \frac{37}{5}$$
- Average 7.4
7. Neither prime nor composite
 பகு எண்ணும் இல்லை, பகாவும் இல்லை
 = 1



**விகிதமுறு எண்கள்
(Rational Numbers)**

**Q மற்றும் விகிதமுறா எண்கள்
(Irrational Numbers)**

**விகிதமுறு எண்கள் (Rational Numbers) Q மற்றும்
விகிதமுறா எண்கள் (Irrational Numbers)**

விகிதமுறு எண்கள் (Rational Numbers) Q :-

p மற்றும் q முழுக்கள், மேலும் $q \neq 0$ எனில், $\frac{p}{q}$ என்ற வடிவில் அமையும் எண் விகிதமுறு எண் எனப்படும்.

$$\text{எ.கா. : } 3 = \frac{3}{1}, \frac{7}{4}, \frac{-4}{3}, \frac{7}{8}$$

A number of the form $\frac{p}{q}$, where p and q are both integers and $q \neq 0$ is called a rational numbers.

$$\text{Ex. : } 3 = \frac{3}{1}, \frac{7}{4}, \frac{-4}{3}, \frac{7}{8}$$

- ஒரு முகிதமுறு எண் மிகை, குறை அல்லது பூச்சியமாக இருக்கலாம்
A rational number may be positive, negative or zero.

NCWCZZQ

- கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு விகிதமுறு எண்களுக்கிடையே எண்ணற்ற விகிதமுறு எண்கள் இருக்கும்.
There are infinitely many rational numbers between any two given rational numbers.
- விகிதமுறு எண்களின் கூட்டல் சமனி பூச்சியம் ஆகும்.
Zero is the additive identity for rational numbers.
- பூஜ்ஜியம் ஒரு சிறப்பு விகிதமுறு எண்ணாகும்.
Zero is a special rational numbers.
- 'ஒன்று' என்பது விகிதமுறு எண்களின் 'பெருக்கல் சமனியாகும்.
'One' is the multiplicative identify for rational numbers.
- '0' விற்கு தலைகீழி கிடையாது.

'0' has no reciprocal.

- 1 மற்றும் -1 என்ற விகிதமுறு எண்களுக்கு அவ்வெண்களே தலைகீழிகளாகும்.
1 and -1 are the only rational numbers which are their own reciprocals.

விகிதமுறா எண் (Irrational Numbers) :-

முடிவுறா மற்றும் சூழல் தன்மையற்ற தசம விரிவினைக் கொண்ட எண் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகும். எனவே, ஒரு விகிதமுறா

எண்ணை $\frac{p}{q}$ (இங்கு p, q முழுக்கள் மற்றும் $q \neq 0$) என்ற

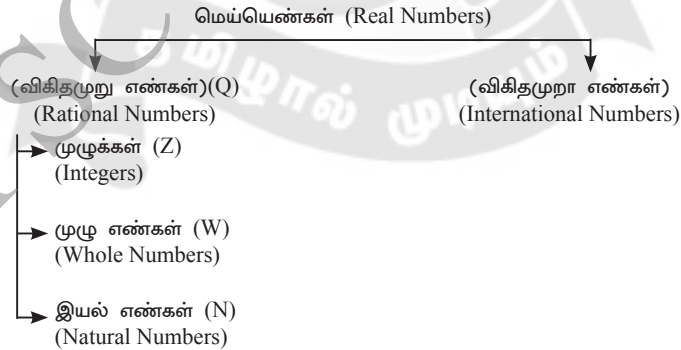
வடிவல் எழுத முடியாது.

A number having a non-terminating and non-recurring decimal expansion is called an irrational number. So, it cannot be written

in the form $\frac{p}{q}$, where p and q are integers and $q \neq 0$

Example :-

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, e, \pi, \sqrt{11}, 0.303003000.....$



Ex,

Which of the following number is irrational

பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று விகிதமுறா எண்ணாகும்.

(A) $\sqrt{11}$

(B) $\sqrt{81}$

(C) 0.0625

(D) $0.8\bar{3}$

1. Relative Prime Number (or) Co - Prime Numbers

HCF of two numbers is 1

இரண்டு எண்களின் மீ.பொ.வ. 1 எனில் அவ்வெண்கள் சார்பகா எண்கள் எனப்படும்.

E.g.

$$1|2, 3 - \text{common factor} = 1$$

(2, 7), (8, 9) - Relative Numbers.

அடுத்தடுத்த இரண்டு எண்களின் factors 1.

E.g.

100, 101

8, 9

2. If $x + \frac{1}{x} = 3$ then find $x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$ or x

(or)

ஒரு எண் மற்றும் அதன் தலைகீழியின் கூடுதல் 3 எனில் அதன் வர்கங்களின் கூடுதல் யாது ?

The sum of a number and its reciprocal is 3. Find the sum of its squares ?

Formula :

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

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

$$a = 3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2 = 3^2 - 2 = 9 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

3. If $x + \frac{1}{x} = 3$ then find $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

(or)

ஒரு எண் மற்றும் அதன் தலைகீழியின் கூடுதல் 3 எனில் அதன் கணங்களின் கூடுதல் யாது ?

The sum of a number and its reciprocal is 3. Find the sum of its cubes ?

$$a = 3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = a^2 - 3a = (3)^2 - 3(3) = 27 - 9$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

Note :

4 formulas / 4 சமன்பாடுகள்

$$1. x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2$$

$$2. x^3 + \frac{1}{x^3} = a^3 - 3a$$

$$3. x^2 - \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$$

$$4. x^3 - \frac{1}{x^3} = a^3 + 3a$$

4. Find the number which is 30% less than 200 ?

200-ல் 30% குறைந்தால் எவ்வளவு வரும் ?

$$30\% = \frac{30}{100}$$

$$\frac{30}{100} \times 200 = 60$$

$$200 - 60 = 140$$

5. If $\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$ then find $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} = ?$

$\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$ எனில் $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$ ன் மதிப்பு ?

$$a = 5, b = 7$$

$$\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} = \frac{5^2 + 7^2}{5^2 - 7^2} = \frac{25 + 49}{25 - 49} = \frac{74}{24} = \frac{37}{12}$$

The Same Question

If $7a=5b$, find $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} = ?$

Change $\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$

Note :

$$3a = 5b = 2c$$

$$a = 5 \times 2 = 10$$

$$b = 3 \times 2 = 6$$

$$c = 3 \times 5 = 15$$

6. $\frac{1}{5}$ of $\frac{1}{6}$ of $\frac{1}{3}$ of 900 is=? (of = Multiple)

900-ல் 5-ல் 1 பங்கில், 6-ல் 1 பங்கில் 3-ல் 1 பங்கு யாது ?

$$900 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{900}{90} = 10\%$$

7.

Find the value of $\frac{(6 + 6 + 6 + 6) \div 6}{4 + 4 + 4 + 4 \div 4}$

மதிப்பு காண்.

As per BODMAS rule Bracket of Division Multiplication Addition Subtraction.

$$\frac{(6 + 6 + 6 + 6) \div 6}{4 + 4 + 4 + 4 \div 4} = \frac{24 \div 6}{4 + 4 + 4 + 1} = \frac{4}{13}$$



Simplification சுருக்குக

சுருக்குத / Simplification
BODMAS

E.g. $2+(8-2)$ of $5-2$ சுருக்குத,
 $= 2 + 6$ of $5 - 2$
 $= 2 + 30 - 2$
 $= 32 - 2$
 $= 30$

Formula for simplification

1. $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
2. $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
3. $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
4. $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
5. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
6. $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2$ (or) $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
7. $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2$ (or) $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
8. $\frac{(a^3 + b^3)}{a^2 - ab + b^2} = a + b$
9. $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = a - b$

Sums :

1.
$$\frac{669 \times 669 \times 669 + 331 \times 331 \times 331}{669 \times 669 - 669 \times 331 + 331 \times 331}$$

$$a = 669, b = 331$$

$$= \frac{(a^3 + b^3)}{a^2 - ab + b^2} = a + b \quad \text{(8th Forumula)}$$

$$= 669 + 331$$

$$= 1000$$

$$2. \quad \frac{(669 + 331)^2 + (669 - 331)^2}{669 \times 669 + 331 \times 331}$$

$$a = 669, b = 331$$

$$\frac{(a + b)^2 + (a - b)^2}{a^2 + b^2} \quad (3rd \text{ formula})$$

$$= \frac{2(a^2 + b^2)}{a^2 + b^2} = 2$$

$$3. \quad \text{If } \frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 1 : 2 : 3 \text{ then find the ratio of } x : y : z = ?$$

$$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 1 : 2 : 3 \text{ எனில் } x : y : z = ?$$

(or)

The ratio of reciprocal of three numbers is 1 : 2 : 3 then $x : y : z = ?$

மூன்று எண்களின் தலைகீழி விகிதங்கள் 1 : 2 : 3 எனில் $x : y : z = ?$

$$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 1 : 2 : 3$$

$$x = 2^{\text{nd}} \text{ Ratio} \times 3^{\text{rd}} \text{ Ratio}$$

$$= 2 \times 3 = 6$$

$$y = 1^{\text{st}} \text{ Ratio} \times 3^{\text{rd}} \text{ Ratio}$$

$$= 1 \times 3 = 3$$

$$z = 1^{\text{st}} \text{ Ratio} \times 2^{\text{nd}} \text{ Ratio}$$

$$= 1 \times 2 = 2$$

$$x : y : z = 6 : 3 : 2$$

$$4. \quad \frac{x}{6} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2} \text{ find } x : y : z = ?$$

$$x = 6, y = 3, z = 2$$

$$x : y : z = 6 : 3 : 2$$

5. If $3x = 7y = 5z$ find $x : y : z$?

$$x = 7 \times 5 - \text{except } x \text{ value}$$

$$y = 3 \times 5 - \text{except } y \text{ value}$$

$$z = 3 \times 7 - \text{except } z \text{ value}$$

$$x : y : z = 35 : 15 : 21$$



Arithmetic Progrossive (AP) கூட்டுத்தொடர்

கூட்டுத்தொடர் / Arithmetic Progressive (AP)

A.P யின் பொது வடிவம்

$$a, a + d, a + 2d, a + 3d, \dots a + (n-1)d, \dots$$

a - First term (முதல் உறுப்பு), d - common difference (பொது வித்தியாசம்).

n வது உறுப்பு (n^{th} term of A.P.)

$$t_n = a + (n-1)d$$

கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் ஒவ்வொரு உறுப்புடனும் ஒரே மாறிலியைக் கூட்டினாலும் கழித்தாலும் அத்தொடர்வரிசை ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையாகவே இருக்கும்.

An A.P. remains an A.P. if each of its term is added or subtracted by a same constant.

1. How many terms ?
எத்தனை உறுப்புகள் உள்ளன ?

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

l = last item / கடைசி உறுப்பு

a = first item / முதல் உறுப்பு

d = difference / வித்தியாசம்

$$4, 7, 10, \dots 61$$

$$l = 61,$$

$$a = 4,$$

$$d = 7 - 4 = 3$$

$$= \frac{61 - 4}{3} + 1$$

$$= \frac{57}{3} + 1 = 20$$

2. Which term of the series 4, 7, 10, is 91

4, 7, 10, என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 91 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு ?

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

$$l = 91$$

$$a = 4$$

$$d = 3$$

$$= \frac{91-4}{3} + 1$$

$$= \frac{87}{3} + 1 = 30$$

3. $4, 7, 10 \dots 61$

இரு அடுத்தடுத்த எண்களின் வித்தியாசம் சமமாக உள்ள எண் வரிசை கூட்டுத்தொடர் (AP).

E.g

$$7 - 4 = 3$$

$$10 - 7 = 3$$

4. Find the sum of $4 + 7 + 10 + \dots + 31$.

$4 + 7 + 10 + \dots + 31$ என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உறுப்புகளின் கூடுதல் காண் ?

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

$$l = 31$$

$$a = 4$$

$$d = 3$$

$$= \frac{31-4}{3} + 1$$

$$= \frac{27}{3} + 1 = 10$$

$$Sn = \frac{n}{2}[a + l]$$

$$= \frac{10}{2}[4 + 31] = \frac{10}{2}[35]$$

$$= 5(35)$$

$$S_{10} = 175$$

5. $4 + 7 + 10 + \dots$ என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 10 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்.

$$Sn = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$= \frac{10}{2}[2(4) + (10-1)3]$$

$$= 5[8 + 27]$$

$$= 5(35)$$

$$= 175$$

6. $\sqrt[2]{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{3}$ ஏறுவரிசை (அ) இறங்கு வரிசை.
Ascending (or) descending order.

square root க்குள் உள்ள Number ஐ எடுக்கவும்.

2, 4, 3

LCM = Square root க்கு மேல் உள்ள number.

2, 3, 4

1, 3, 2

LCM = 12

$\frac{12}{2}, \frac{12}{3}, \frac{12}{4}$ Square root க்கு மேல் உள்ள number.

6, 4, 3

Square root க்கு உள்ளே உள்ள number.

$(2)^6, (4)^4, (3)^3$

64, 256, 27

ஏறுவரிசை

$\sqrt[4]{3}, \sqrt{2}, \sqrt[3]{4}$

27, 64, 256

இறங்கு வரிசை

256, 64, 27

$\sqrt[3]{4}, \sqrt{2}, \sqrt[4]{3}$

7.

ஒரு பின்னத்தின் தொகுதியில் 2-ஐ கழித்து பகுதியில் 3-ஐ கூட்டி வரும் புதிய பின்னம் $5/8$ என்றால் அதன் பின்னம் யாது?

In a fraction the numerator is subtracted by 2 and the denominator is added, with 3 the new fraction will be $5/8$. Then find original fraction ?

- (A) $\frac{6}{7}$ (B) $\frac{8}{9}$ (C) $\frac{7}{5}$ (D) $\frac{11}{13}$

(A) $\frac{6-2}{7+3} = \frac{2}{5}$ (தவறு)

(B) $\frac{8-2}{9+3} = \frac{1}{2}$ (தவறு)

(C) $\frac{7-2}{5+3} = \frac{5}{8}$ (சரி எனில் $\frac{7}{5}$ விடை சரியானது)

(D) $\frac{11-2}{13+3} = \frac{9}{16}$ (தவறு)

(Reverse process)

8.

$\frac{7}{5}$ என்ற பின்னத்தின் தொகுதியுடன் 2-ஐ கழித்தும், பகுதியுடன்

3-ஐ கூட்டினால் வரும் புதிய பின்னம் எது ?

In a $\frac{7}{5}$ the numerator is subtracted by 2 and the denominator is

added with the 3. Then find the new fraction.

$$\frac{7}{5} = \frac{7-2}{5+3} = \frac{5}{8}$$



Geometric Progrossive (AP) கூட்டுத்தொடர்

பெருக்குத்தொடர் (GP)

GP யின் பொதுவடிவம்

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

a - first term (முதல் உறுப்பு)

r - common ratio (பொது விகிதம்)

1. 2, 4, 8, 16.... என்ற பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் எத்தனை உறுப்புகளை கூட்ட 1022 கிடைக்கும்?
How many terms are in the GP series 2, 4, 8, 16, to be added to get total 1022 ?

பெருக்குத்தொடர் = அடுத்தடுத்த 2 எண்களின் விகிதம் சமம்.

A.P = The ratio of two consecutive numbers are same.

Formula :

$$n = a.r^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} \text{ (sum of infinite terms of a GP series) / முடிவிலா}$$

பெருக்குத் தொடரின் கூடுதல் காண வாய்ப்பாடு

Common division

short with

$$\frac{4}{2} = 2, \frac{8}{4} = 2, \frac{16}{8} = 2$$

(2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512)

n = 9

கூடுதல் $2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1022$.

i.e. n = 9

2. Find the value of $\left(2 - \frac{1}{3}\right)\left(2 - \frac{3}{5}\right)\left(2 - \frac{5}{7}\right) \dots \left(2 - \frac{99}{101}\right)$

(மதிப்புக் காண்)

$$\left(\frac{6-1}{3}\right)\left(\frac{10-3}{5}\right)\left(\dots\left(\frac{202-99}{7 \cdot 101}\right) 101\right)$$

$$\left(\frac{5}{3}\right)\left(\frac{7}{5}\right) \dots \left(\frac{103}{101}\right)$$

Remove equal terms

$$\left(\frac{\cancel{5}}{3}\right)\left(\frac{7}{\cancel{5}}\right) \dots \left(\frac{103}{101}\right)$$

Replace $\left(\frac{103}{101}\right) = \frac{103}{3}$ (consider only first fraction)

(Replace 5 (1st family numerator to 103 (last family numerator))

Note :

If $\left(\frac{5}{\cancel{3}}\right)\left(\frac{\cancel{7}}{8}\right) \dots \left(\frac{103}{101}\right)$

$\frac{5}{101}$ (Replace 3 (1st family denominator to 101 (last family denominator))

3. Find the value of $\frac{1}{\sqrt{16}-\sqrt{15}} + \frac{1}{\sqrt{15}-\sqrt{14}} + \frac{1}{\sqrt{14}-\sqrt{13}} + \dots$
 $+ \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}$

மதிப்பு காண். $\frac{1}{\sqrt{16}-\sqrt{15}} + \frac{1}{\sqrt{15}-\sqrt{14}} + \frac{1}{\sqrt{14}-\sqrt{13}} + \dots$
 $+ \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}$

Sign. Consider last term

$$\begin{aligned} & \sqrt{16} \pm \sqrt{4} \\ & = 4 + 2 \text{ (here +)} \\ & = 6 \end{aligned}$$

Note :

How to find + (or) - between 4 & 2

Take last family

$$\begin{array}{r} + \quad 1 \\ \sqrt{5} - \sqrt{4} \\ + \quad x \quad - \quad - \end{array}$$

Take opposite sign +

4. If $x + \frac{1}{x} = 3$ then find $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

(or)

ஒரு எண் மற்றும் அதன் தலைகீழியின் கூடுதல் 5 எனில் அதன் கணங்களின் கூடுதல் யாது ?

The sum of a number and its reciprocal is 5. Find the sum of its cubes ?

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = a^3 - 3a$$

$$a = 5$$

$$= (5)^3 - 3(5)$$

$$= 125 - 15$$

$$= 110$$

5. Find the number which is 20% less than 250.

250 ஐ விட 20% குறைவான எண் எது ?

$$= 250 \times \frac{20}{100} = 50$$

$$250 - 50 = 200$$

6. If $a + b = 7$ and $a - b = 4$ then the value of ab is
 $a + b = 7$ மற்றும் $a - b = 4$ எனில் ab ன் மதிப்பு காண் ?

$$a + b = 7 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$a - b = 4 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$2a = 11$$

$$a = \frac{11}{2}$$

substitute in 1

$$a + b = 7$$

$$\frac{11}{2} + b = 7$$

$$b = 7 - \frac{11}{2} = \frac{14 - 11}{2}$$

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

$$ab = \frac{11}{2} \left(\frac{3}{2} \right)$$

$$ab = \frac{33}{4}$$

7. If $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$ then, Find the value of $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{3} \text{ எனில் } \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} \text{ ன் மதிப்பு காண் ?}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}, x = 1, y = 3$$

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1+9}{1-9} \\
 &= \frac{10}{-8} \\
 &= \frac{-5}{4}
 \end{aligned}$$

8. $\frac{1}{2}$ of $\frac{4}{9}$ of a number is 60. Then find the number.

ஒரு எண்ணின் $\frac{4}{9}$ பங்கின் $\frac{1}{2}$ பங்கானது 60 எனில் அந்த எண்ணைக் கண்டுபிடி.

$$x \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9} = 60$$

$$x \times \frac{12}{72} = 60$$

$$x = 60 \times \frac{72}{12}$$

$$x = 360$$

9. Simplify (கருக்குக): $\frac{275 \times 275 \times 275 + 225 + 225 + 225}{275 \times 275 - 275 \times 225 + 225 \times 225}$

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2 - ab + b^2} = a + b$$

$$a = 275, b = 225$$

$$a + b = 275 + 225$$

$$= 500$$

10. If $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 2 : 3 : 5$, then $x : y : z$ is

$$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 2 : 3 : 5, \text{ எனில் } x : y : z \text{ என்பது ?}$$

$$x = 3 \times 5 = 15$$

$$y = 2 \times 5 = 10$$

$$z = 2 \times 3 = 6$$

$$x : y : z = 15 : 10 : 6$$

11.

Which term of the series 5, 8, 11, 14 is 323 ?

5, 8, 11, 14 என்ற கூட்டுத்தொடரில் 323 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு ?

$$a = 5, d = 8 - 5 = 3, l = 323$$

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

$$= \frac{323 - 5}{3} + 1 \Rightarrow \frac{318}{3} + 1$$

$$= \frac{318 + 3}{3} = \frac{321}{3} = 107$$

$$\boxed{n = 107}$$

12.

 $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$ in asending order are (ஏறு வரிசையில் எழுதுக.)

$$\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[3]{6} :$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2, 3, 4} \\ 1, 3, 2 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 12$$

$$\frac{12}{2}, \frac{12}{3}, \frac{12}{4} = 6, 4, 3$$

The given numbers

$$\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$$

$$(2)^6, (4)^4, (6)^3$$

$$= 64, 256, 216$$

$$\text{Asending order} = 64, 216, 256$$

$$= \sqrt{2}, \sqrt[4]{6}, \sqrt[3]{4}$$

13. A fraction becomes $\frac{2}{3}$ when 1 is added to both its numerator and denominator and it becomes $\frac{1}{2}$ when 1 is

subtracted from both its numerator and denominator. Find the fraction ?

ஒரு பின்னத்தில் தொகுதி மற்றும் பகுதியிலிருந்து தலா 1 ஐக் கூட்ட பின்னம் $\frac{2}{3}$ கிடைக்கிறது. தொகுதி மற்றும் பகுதியிலிருந்து 1 ஐ கழிக்க பின்னம் $\frac{1}{2}$ கிடைக்கிறது எனில் அந்த பின்னம் யாது?

(Reverse process)

(A)

(B)

(C) $\frac{3}{5}$

(D)

$$\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3+1}{5+1} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ எனில் } \frac{3}{5} \text{ என்பது சரியான விடை.}$$

14. How many terms are there in 2, 4, 8, 16, 1024 ?

2, 4, 8, 16 ,,,,,, 1024 என்ற பெருக்கு தொடரில் எத்தனை உறுப்புகள் உள்ளன,

$$a = 2, r = \frac{4}{2} = 2$$

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

$$1024 = 2(2)^{n-1}$$

$$\frac{1024}{2} = 2^{n-1}$$

$$2^{n-1} = 512$$

$$2^{n-1} = 2^9$$

$$n = 9 + 1$$

$$n = 10$$

Short cut :

G.P.

2 முதல் 1024 வரை எழுதவும்.

2

4

8

16

32

64

128

256

512

1024

10 உறுப்புகள் என விடை அளிக்கவும்

15. Which of the following fraction is the smallest ?

கீழே உள்ள பின்னங்களில் எது சிறியது ?

(A) $\frac{13}{16} = 0.812$

(B) $\frac{15}{19} = 0.789$

$$(C) \frac{17}{21} = 0.809$$

$$(D) \frac{7}{8} = 0.875$$

Smallest fraction = 0.789

$$\frac{15}{19}$$

Short cut

$$(A) \frac{13}{16} \times \frac{15}{19} \quad (B)$$

$$13 \times 9 \\ = 247$$

$$16 \times 15 \\ = 240 \text{ (சிறியது)}$$

$$(B) \frac{15}{19} \times \frac{17}{21} \quad (C)$$

$$15 \times 21 \\ = 315$$

$$19 \times 17 \\ = 323$$

(சிறியது)

$$(B) \frac{15}{19} \times \frac{7}{7} \quad (D)$$

$$15 \times 8 \\ = 120$$

$$19 \times 7 \\ = 133$$

(சிறியது)

எனில் (B) சிறியது.

Note / குறிப்பு :

$\frac{1}{3}, \frac{5}{7}, \frac{11}{13}, \frac{7}{9}$ இதில் தொகுதிக்கும் பகுதிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்

அனைத்து பின்னங்களுக்கும் சமமாக

உள்ளது. எனவே தொகுதியில் எது பெரியதோ அந்த பின்னம் மிகப்பெரிய மதிப்புடையது. எனவே $11/13$ என்ற பின்னம் மிகப்பெரிய எண்ணாகும்.

Here the difference between the numerator and denominator are same in all fractions. So the largest numerator fraction number is the highest value number. Hence $11/13$ is the largest number.

16. Find the value of (மதிப்பு காண்) :

$$\begin{aligned} & \left(2 - \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{3}{5}\right) \left(2 - \frac{5}{7}\right) \dots \left(2 - \frac{999}{1001}\right) \\ &= \left(\frac{6-1}{3}\right) \left(\frac{10-3}{5}\right) \left(\frac{14-5}{7}\right) \dots \left(\frac{2002-999}{1001}\right) \\ &= \left(\frac{5}{3}\right) \left(\frac{7}{5}\right) \left(\frac{9}{7}\right) \dots \left(\frac{1003}{1001}\right) \\ &= \frac{1003}{3} \end{aligned}$$

குறிப்பு : 5 என்ற எண்ணுக்கு பதிலாக 1003 ஐ குறிக்கவும்.

17. If $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ the value of $\frac{a+b+c}{2}$ is

$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ எனில் $\frac{a+b+c}{2}$ ன் மதிப்பு ?

$$a = 3, b = 4, c = 7$$

$$\frac{a+b+c}{2} = \frac{3+4+7}{2}$$

$$= \frac{14}{2}$$

$$= 7$$

18. $\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}$ is
(மதிப்பு காண்.)

$$3 + 2 = 5$$

19. Find the value of (மதிப்பு காண்) :

$$999\frac{1}{7} + 999\frac{2}{7} + 999\frac{3}{7} + 999\frac{4}{7} + 999\frac{5}{7} + 999\frac{6}{7}$$

$$= 6 \times 999 + \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} \right)$$

$$= 5994 + \frac{21}{7}$$

$$= 5994 + 3$$

$$= 5997$$

20. Find the value of (மதிப்பு காண்) : $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 40^2$
 $2^2[1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2]$

$$= 2^2 \left[\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \right]$$

$$= 2^2 \left[\frac{20(20+1)(2 \times 20 + 1)}{6} \right]$$

$$= 2^2 \left[\frac{20(10+1)(2 \times 20 + 1)}{6} \right]$$

$$= \frac{2^2 \times 20 \times 21 \times 41}{6}$$

$$= 11480$$

21.

The value of (மதிப்பு காண்) $\sqrt{609 + \sqrt{248 + \sqrt{60 + \sqrt{7 + \sqrt{81}}}}}$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{248 + \sqrt{60 + \sqrt{7 + 9}}}}$$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{248 + \sqrt{60 + \sqrt{16}}}}$$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{248 + \sqrt{60 + 4}}}$$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{248 + \sqrt{64}}}$$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{248 + 8}}$$

$$= \sqrt{609 + \sqrt{256}}$$

$$= \sqrt{609 + 16}$$

$$= \sqrt{625}$$

$$= 25$$

22.

The 4th term of a G.P. is $\frac{2}{3}$ and the seventh term is $\frac{16}{81}$. Find the first term ?

ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் 4-வது உறுப்பு $\frac{2}{3}$ மற்றும் ஏழாவது உறுப்பு $\frac{16}{81}$ எனில் முதல் உறுப்பு எது ?

$$t_4 = \frac{2}{3}$$

$$t_7 = \frac{16}{81}$$

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

$$t_4 = ar^3 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$t_7 = ar^6 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} = \frac{ar^3}{ar^6} = \frac{2/3}{16/81}$$

$$\frac{1}{r^3} = \frac{2}{3} \times \frac{81}{16} \times \frac{27}{8}$$

$$\frac{1}{r^3} = \frac{27}{8}$$

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

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

$$ar^3 = a \left(\frac{2}{3} \right)^3 \Rightarrow a \left(\frac{8}{27} \right) = \frac{2}{3}$$

$$a = \frac{2}{3} \times \frac{27}{8} \times \frac{9}{4}$$

$$a = \frac{9}{4}$$

Short cut :

7 புள்ளிகள் வைக்க.

$$\frac{1}{r^3} = \frac{2}{3} \times \frac{81}{16} \times \frac{27}{8}$$

$$\frac{1}{r^3} = \frac{2}{3} \times \frac{81}{16} \times \frac{27}{8}$$

$$\text{முதல் உறுப்பு} = \frac{9}{4}$$

23. If $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$, then find the value of $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$?

$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$ எனில் $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$?

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

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

$$\therefore 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 = 55^2 = 3025$$

24. Find the value of (மதிப்பு காண்) : $5 + 11 + 17 + \dots + 95 = ?$

$$a = 5, d = 11 - 5 = 6, l = 95$$

$$n = \frac{l - a}{d} + 1 = \frac{95 - 5}{6} + 1$$

$$= \frac{90}{6} + 1 = \frac{96}{6}$$

$$n = 16$$

$$\text{கூடுதல்} = \frac{n}{2}(l + a)$$

$$= \frac{16}{2}(95 + 5)$$

$$= 8(100)$$

$$= 800$$

25. If $a^x = b, b^y = c, c^z = a$ then the value of xyz ?

$a^x = b, b^y = c, c^z = a$ எனில் xyz ன் மதிப்பு யாது ?

$$c^z = a$$

$$\text{put } c = b^y$$

$$b^{yz} = a$$

$$\text{put } b = a^x$$

$$a^{xyz} = a^1$$

$$xyz = 1$$

26. Find the value of (மதிப்பு காண்) : $\sqrt[3]{-67 - \sqrt[3]{-25 + \sqrt[3]{-8}}}$

$$= \sqrt[3]{-67 - \sqrt[3]{-25 - 2}}$$

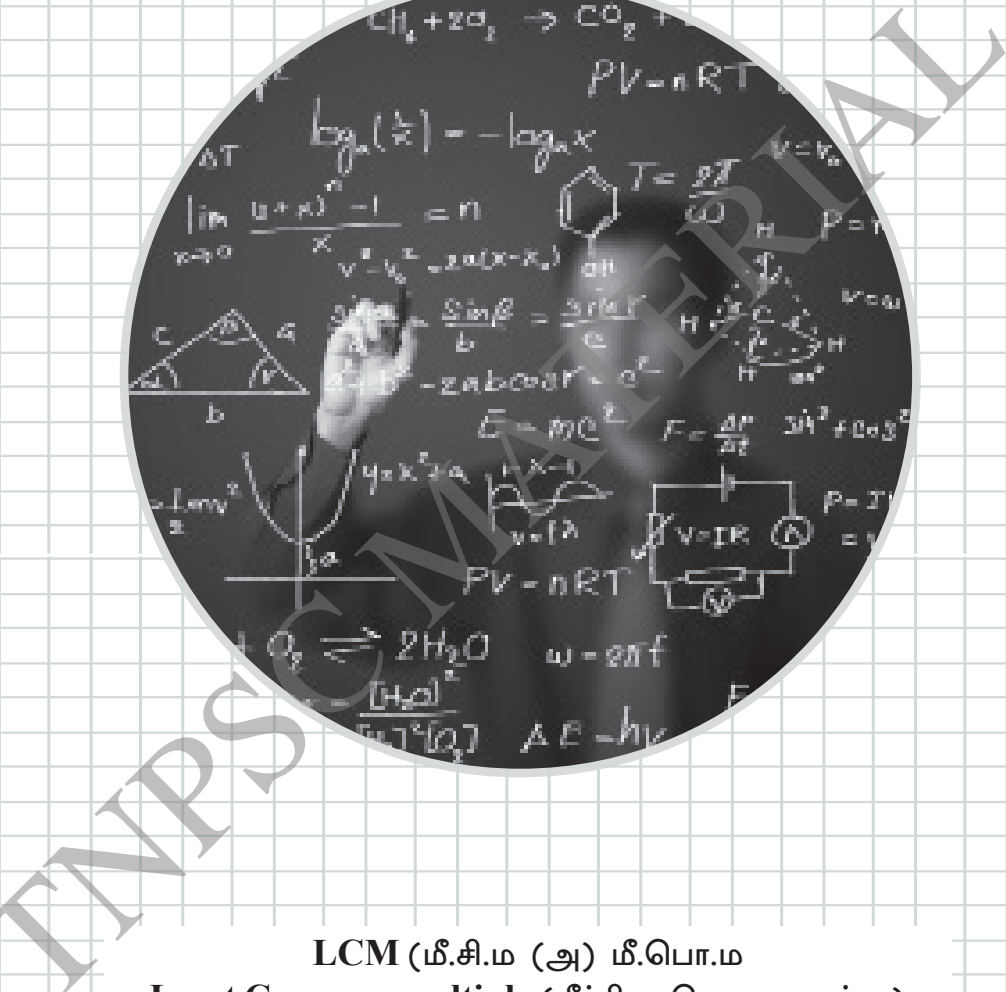
$$= \sqrt[3]{-67 - \sqrt[3]{-27}}$$

$$= \sqrt[3]{-67 - (-3)}$$

$$= \sqrt[3]{-67 + 3}$$

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

$$= -4$$



38

LCM (மீ.சி.ம (அ) மீ.பொ.ம
Least Common multiple (மீச்சிறு பொது மடங்கு)
HCF (or) GCD (மீ.பெ.வ.
(அ) மீப்பெரு பொது வகுத்தி) (அ) மீ.பொ.வ.
Highest Common factor (or)
Creastest Common Division

1. மீ.சி.ம. (LCM) 6, 8, 10

$$V \quad 2 \overline{) 6, 8, 10}$$

3, 4, 5 Common factors are only prime numbers.

H

(V = Vertical Numbers ; H = Horizontal numbers)

$$LCM = V \times H$$

$$= 2 \times 3 \times 4 \times 5$$

$$LCM = 120$$

2. மீ.பெ.வ. (HCF) 6, 8, 10

$$2 \overline{) 6, 8, 10}$$

$$3, 4, 5$$

$$HCF = V$$

$$HCF = 2$$

$$LCM > HCF$$

$$LCM = HCF \rightarrow \text{The given Numbers are same}$$

$$\text{Example : } (4, 4) \text{ மீ.சி.ம.} = \text{மீ.பெ.வ.}$$

$$(\text{or}) (6, 6)$$

3. (LCM) மீ.சி.ம. மற்றும் மீ.பெ.வ.(HCF) காண்க :
 6, 8, 16

$$LCM \quad 2 \overline{) 6, 8, 16}$$

$$2 \overline{) 3, 4, 8}$$

$$2 \overline{) 3, 2, 4}$$

$$3, 1, 2$$

Minimum two numbers have common factor.

$$\text{LCM} = V \times H$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2$$

$$\text{LCM} = 48$$

$$\text{HCF} \begin{array}{r} 2 \overline{) 6, 8, 16} \\ 3 \quad 4 \quad 8 \end{array}$$

All numbers have a common factor.

$$\text{HCF} = V$$

$$\text{HCF} = 2$$

Relationship between HCF & LCM formula.

- $\text{LCM} = \text{HCF} \times \text{Ratio}$

மீ.சி.ம. = மீ.பெ.வ. x விகிதம்

$$\text{Ex. } \begin{array}{r} 2 \overline{) 6, 8, 10} \\ 3, 4, 5 \end{array} \rightarrow \text{ratio}$$

- $\text{Product of two numbers} = \text{LCM} \times \text{HCF}$

இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் = மீ.சி.ம. x மீ.பெ.வ.

SUM :

1. The product of two numbers is 32. The HCF of two numbers is 4. Find LCM ?

இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 32. அவற்றின் மீ.பெ.வ. 4 எனில் மீ.சி.ம. காண்க.

$$\text{Product of two numbers} = \text{LCM} \times \text{HCF}$$

$$32 = \text{LCM} \times 4$$

$$\text{LCM} = \frac{32}{4}$$

$$\text{LCM} = 8$$

2. The ratio of two numbers is 1 : 2. The HCF of two numbers is 4. Find LCM ?

இரண்டு எண்களின் விகிதங்கள் 1 : 2 அவற்றின் மீ.பெ.வ. 4 எனில் மீ.சி.ம. காண் ?

LCM = HCF x Ratio
 = 4 x 1 x 2
 Multiply Ratio numbers
 LCM = 8

3. Three numbers ratio 1 : 2 : 3. The HCF of these numbers is 12. Find the three numbers ?

மூன்று எண்களின் விகிதங்கள் 1:2:3 அவற்றின் மீ.பெ.வ. 12. எனில் அவ்வெண்கள் யாவை ?

Take $x, 2x, 3x$

HCF = $x = 12$

12, 2(12), 3(12)

12, 24, 36

4. The ratio of three numbers is 1 : 2 : 3. The LCM of three numbers is 72. Find the three numbers ?

மூன்று எண்களின் விகிதங்கள் 1:2:3 அவற்றின் மீ.சி.ம. 72 எனில் அவ்வெண்கள் யாவை ?

Take $a : b : c = 1 : 2 : 3$

$$\frac{LCM}{b \times c}, \frac{LCM}{a \times c}, \frac{LCM}{a \times b}$$

$$\frac{72}{6} \times \frac{72}{3} \times \frac{72}{2}$$

12, 24, 36

5. The ratio of two numbers is 2 : 3. The LCM of two numbers is 72. Find two numbers ?

இரண்டு எண்களின் விகிதங்கள் 2:3. அவ்வெண்களின் மீ.சி.ம. 72 எனில் அவ்வெண்கள் யாவை ?

Take $a : b = 2 : 3$

$$\frac{LCM}{b}, \frac{LCM}{a}$$

$$\frac{72}{3}, \frac{72}{2}$$

24, 36

6. $x^3y^2z^5, x^2y^4z^6, xy^5z^3$ இவற்றின் மீ.சி.ம. மற்றும் மீ.பெ.வ. காண்க.

LCM (மீ.சி.ம.) = $x^3y^5z^6$ Take High power of value.

HCF (மீ.பெ.வ.) = xy^2z^3 Take low power of value.

7. $x^3y^2z^5, x^2y^4z^6, y^5z^3$ Find LCM and HCF ?

LCM = $x^3y^5z^6$

HCF = y^2z^3

8. $4x^3y^2z^5, 6x^2y^4z^6, 8xy^5z^3$. Find LCM and HCF ?

LCM of 4, 6, 8

$2 \overline{)4,6,8}$

$2 \overline{)2,3,4}$

1,3,2

LCM = V x H

= $2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2$

LCM = 24

HCF of 4, 6, 8

$2 \overline{)4,6,8}$

2, 3, 4

HCF = V

HCF = 2

LCM = $24x^3y^5z^6$

HCF = $2xy^2z^3$

9. $2^3 \times 3^5 \times 7^4, 2^5 \times 3^6 \times 7^5, 2^7 \times 3^2 \times 7^3$ இவற்றின் மீ.சி.ம., மீ.பெ.வ. காண்க.

மீ.சி.ம. = $2^7 \times 3^6 \times 7^5$

மீ.பெ.வ. = $2^3 \times 3^2 \times 7^3$



Fraction (பின்னம்) LCM

Fraction (பின்னம்) LCM

Formula :

$$1. \text{ LCM} = \frac{\text{LCM of Numerator}}{\text{HCM of Denominator}}$$

$$\text{மீ.சி.ம.} = \frac{\text{தொகுதிகளின் மீ.சி.ம.}}{\text{பகுதிகளின் மீ.பெ.வ.}}$$

$$2. \text{ HCF} = \frac{\text{HCF of Numerator}}{\text{LCM of Denominator}}$$

$$\text{மீ.பெ.வ.} = \frac{\text{தொகுதிகளின் மீ.பெ.வ.}}{\text{பகுதிகளின் மீ.சி.ம.}}$$

Example Sum (Shortcut) :

1. Find HCF to 102, 170, 238.

(A) 36

(B) 34

(C) 30

(D) 40

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 102, 170, 238} \\ 51, 85, 119 \end{array} \quad (\text{factor 2 comes at 1 time only})$$

Take option A

Take Option C

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 34} \\ 17 \\ 1 \end{array}$$

$2 \times 2 \times 3 \times 3$
(2 comes 2 times)

so, wrong

$2 \times 3 \times 5$

(5 is not a factor)

so, wrong

5 is not a factor
of 51 & 119

Take option B

Take Option D

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$$

2×17

(2 comes 1 time)

so, correct

$2 \times 2 \times 2 \times 5$

(2 comes 3 times)

so, wrong

1. $\frac{2}{3}, \frac{5}{9}, \frac{7}{27}$ Find LCM ?

$$\text{LCM} = 2, 5, 7$$

$$\underline{2, 5, 7}$$

$$\text{HCF} = 3, 9, 27$$

$$\underline{3|3, 9, 27}$$

$$1, 3, 9$$

$$\text{LCM} = \frac{\text{LCM of Numerator}}{\text{HCF of Denominator}}$$

$$= \frac{2 \times 5 \times 7}{3}$$

$$\text{LCM} = \frac{70}{3}$$

2. $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{6}{27}$ மீ.பெ.வ. காண்க.

$$\text{HCF of Numerator } 2, 4, 6$$

$$\underline{2|2, 4, 6}$$

$$1, 2, 3$$

$$\text{HCF} = 2$$

$$\text{LCM of Denominator } 3, 9, 27$$

$$\underline{3|3, 9, 27}$$

$$\underline{3|1, 3, 9}$$

$$1, 1, 3$$

$$\text{LCM} = 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 3$$

$$\text{LCM} = 27$$

$$\text{HCF} = \frac{\text{HCF of Numerator}}{\text{LCM of Denominator}}$$

$$= \frac{2}{27}$$

3. எந்தவொரு மிகச்சிறிய எண்ணை 2, 3, 4, 5 ஆகிய எண்களால் வகுத்தால் மீதி 0 கிடைக்கும் ?
 The least number which is exactly divisible by 2, 3, 4, 5 ?
 (A) 50 (B) 60 (C) 80 (D) 68

★Question → சிறிய எண்கள்

Answer → பெரிய எண்கள்

So find LCM

★Question → பெரிய எண்கள்

Answer → சிறிய எண்கள்

So find HCF

LCM of 2, 3, 4, 5

$2 \overline{) 2, 3, 4, 5}$

1, 3, 2, 5

LCM = V x H

= $2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 5$

LCM = 60 (Ans)

4. Find the least number which when added with 1 is exactly divisible by 2, 3, 4, 5 ?

எந்தவொரு மிகச்சிறிய எண்ணுடன் 1ஐக் கூட்ட அவ்வெண் 2, 3, 4, 5 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும்.

(A) 59 (B) 60 (C) 61 (D) 66

LCM of 2, 3, 4, 5

$2 \overline{) 2, 3, 4, 5}$

1, 3, 2, 5

LCM = $2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5$

LCM = 60 என்பது 1 ஐக் கூட்டிய பின் வந்த எண் எனில் ஏற்கனவே உள்ள எண் 59.

5. Find the least number which when diminished with 1 is exactly divisible by 2, 3, 4, 5 ?

எந்த ஒரு மிகச்சிறிய எண்ணுடன் 1-ஐக் கழிக்க அவ்வெண் 2,

3, 4, 5 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும் ?

- (A) 59 (B) 60 (C) 61 (D) 66

$$2 \overline{) 2, 3, 4, 5}$$

$$1, 3, 2, 5$$

$$\text{LCM} = 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5$$

LCM = 60 என்பது 1 ஐக் கழித்தபின் வந்த எண் எனில் அவ்வெண் 61.

- 6, Find the largest 4 digit number which is exactly divisible by 2, 3, 4, 5 ?

2, 3, 4, 5 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக் கூடிய மிகப்பெரிய 4 இலக்க எண் யாது ?

$$2 \overline{) 2, 3, 4, 5}$$

$$1, 3, 2, 5$$

$$\text{LCM} = 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5$$

$$\text{LCM} = 60$$

Largest 4 digit number is 9999.

$$\begin{array}{r} 166 \\ 60 \overline{) 9999} \end{array}$$

$$60$$

$$399$$

$$360$$

$$399$$

$$360$$

$$39 \rightarrow \text{Reminder}$$

$$9999 - 39 = 9960.$$

2, 3, 4, 5 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக் கூடிய மிகப்பெரிய 4 இலக்க எண் 9960.

- 7, மிகச்சிறிய 5 இலக்க எண்களின் மீதியின்றி வகுபடும் எண்கள் 2, 3, 4, 5 எனில் அவ்வெண் யாது ?

$$2|2, 3, 4, 5$$

$$1, 3, 2, 5$$

$$\text{LCM} = 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$$

$$60 \overline{)10000}$$

$$60$$

$$\underline{400}$$

$$360$$

$$\underline{400}$$

$$360$$

$$\underline{40} \rightarrow \text{Reminder}$$

LCM - Reminder

$$60 - 40 = 20$$

$$10000 + 20 = 10020.$$

மிகச் சிறிய 5 இலக்க எண்களின் மீதியன்றி வகுபடும் எண்படும் 2, 3, 4, 5 எனில் அவ்வெண் 10020,

8. Logical Question : The HCF of 2 numbers is 12. Find LCM ? and Which is not LCM of 2 numbers.

$$(A) 48$$

$$(B) 60$$

$$(C) 50$$

$$(D) 120$$

$$(12 \times 4)$$

$$(12 \times 5)$$

$$(12 \times 10)$$

$$\text{Ans : } 50$$

9. The HCF of 65 and 117 is 65 m - 117. Find m = ?

$$65, 117 \text{ன் மீ.பெ.வ. } 65 m - 117 \text{ எனில் } m = ?$$

$$\text{HCF of } 65, 117.$$

$$13|65, 117$$

$$5, 9$$

$$\text{HCF} = 13$$

$$65 m - 117 = 13$$

$$65 m = 13 + 117$$

$$65 m = 130$$

$$m = \frac{130}{65}$$

$$m = 2$$

10. Six bells commences tolling together and toll at the intervals 2,4,6,8,10 and 12 seconds respectively. In 30 minutes, how many times do they toll together ?

ஆறு மணிகள் வெவ்வேறு நொடி இடைவெளியில் 2, 4, 6, 8, 10, 12 அடிக்கிறது. ஒரே நேரத்தில் ஆறு மணிகளும், கொடுக்கப்பட்ட 30 நிமிடங்களில் எத்தனை முறை அடிக்கும். The given time = 30 minutes.

LCM

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2, 4, 6, 8, 10, 12 \\ \hline 2 & 1, 2, 3, 4, 5, 6 \\ \hline 3 & 1, 1, 3, 2, 5, 3 \\ \hline & 1, 1, 1, 2, 5, 1 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 \times 5 \times 1 = 120$$

$$= 120 \text{ seconds.}$$

Every 120 seconds - 1 time - 6 bells are tolled together.
= 30 minutes.

$$= \frac{30 \times 60}{120} = \frac{30}{2} = 15$$

Already 1 time tolled together.
= 15 + 1
= 16 times

11. The least number which when divided by 5, 6, 7 and 8 leaves a remainder 3. but when divided by 9 leaves no remainder is ?

எந்தவொரு மிகச்சிறிய எண்ணை 5, 6, 7 மற்றும் 8 ஆல் வகுக்க மீதி 3-ம், 9-ஆல் வகுக்க மீதி 0 கிடைக்கும் ?

(A) 1677 (B) 1683 (C) 2523 (D) 3363

Note : one of the option is exactly divided by 9. Then the number is answer.

எந்த விடை 9ஆல் சரியாக வகுபடுகிறதோ அதுவே சரியான விடையாகும்.

Option A

$$\begin{array}{r}
 186 \\
 9 \overline{)1677} \\
 \underline{9} \\
 77 \\
 \underline{72} \\
 57 \\
 \underline{54} \\
 3
 \end{array}$$

Option B

$$\begin{array}{r}
 187 \\
 9 \overline{)1683} \\
 \underline{9} \\
 78 \\
 \underline{72} \\
 63 \\
 \underline{63} \\
 0
 \end{array}$$

Option C

Option D

$$\begin{array}{r}
 280 \\
 9 \overline{)2523} \\
 \underline{18} \\
 72 \\
 \underline{72} \\
 03
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 373 \\
 9 \overline{)3363} \\
 \underline{27} \\
 66 \\
 \underline{63} \\
 33 \\
 \underline{27} \\
 6
 \end{array}$$

The answer is 1683 (Option B)

Another way :

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{)5, 6, 7, 8} \\
 \text{LCM} \quad 5, 3, 7, 4
 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 840$$

$$\text{i) } 840 \times 1 + 3 = 843$$

$$\text{ii) } 840 \times 2 + 3 = \mathbf{1683} \text{ (விடை வரும் வரை)}$$

12. Find the smallest numbers of 5 digits exactly divisible by 16, 24, 36 and 54.

16, 24, 36 மற்றும் 54 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக்கூடிய மிகச்சிறிய 5 இலக்க எண் எது ?

LCM	2	16, 24, 36, 54
	3	8, 12, 18, 27
	2	8, 4, 6, 9
	3	4, 2, 3, 9
	2	4, 2, 1, 3
		2, 1, 1, 3

$$\text{LCM} = 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 3$$

$$\text{LCM} = 432$$

5 இலக்க மிகச் சிறிய எண் 10000

$$\begin{array}{r} 23 \\ 432 \overline{) 10000} \\ \underline{864} \\ 1360 \\ \underline{1296} \\ 64 \end{array}$$

$$432 - 64 = 368$$

$$10000 + 368 = 10368$$

$$\text{And : } 10368$$

13. The numbers are in the ratio 1 : 2 : 3 and their HCF is 12. Find the LCM.

மூன்று எண்கள் 1:2:3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் மீ.பொ.வ. 12 எனில் மீ.சி.ம. காண்?

$$\text{LCM} = \text{HCF} \times \text{Ratio}$$

$$= 12 \times 1 \times 2 \times 3$$

$$\text{LCM} = 72$$

14. The LCM of three different numbers is 120 which of the following cannot be their HCF ?

3 எண்களின் மீ.சி.ம. 120. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அவற்றின் மீ.பொ.வ. இருக்க இயலாது ?

$$\text{LCM} = 120$$

- (A) 8 (B) 12 (C) 24 (D) 35

(A) $\frac{120}{8} = 15 \rightarrow \text{fully divisible}$

(B) $\frac{120}{12} = 10 \rightarrow \text{fully divisible}$

(C) $\frac{120}{24} = 5 \rightarrow \text{fully divisible}$

(D) $\frac{120}{35} = 3.4 \rightarrow \text{not divisible}$

Note :

LCM should be multiples of HCF.

மீ.சி.ம. என்பது மீ.பெ.வ. வின் மடங்கு.

15. The product of two numbers is 1320 and their HCF is 6. The LCM of the number is

இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 1320. அவற்றின் மீ.பெ.வ. 6 எனில் மீ.சி.ம. என்ன ?

Product of two numbers = LCM x HCF

$$1320 = \text{LCM} \times 6$$

$$\text{LCM} = \frac{1320}{6}$$

$$\text{LCM} = 220$$

16. The HCF and LCM of two numbers is 72 and 6. If one of the number is 18. Find the other.

இரண்டு எண்களின் மீ.சி.ம. மற்றும் மீ.பெ.வ. 72 மற்றும் 6. அவற்றுள் ஒரு எண் 18 எனில் மற்றொரு எண் ?

Product of two numbers = HCF x LCM

$$18 \times x = 72 \times 6$$

$$x = \frac{72 \times 6}{18}$$

$$x = 24$$

17. Find HCF (மீ.பெ.வ. காண்)

$$6(2x^2 - 3x - 2), 8(4x^2 + 4x + 1), 12(2x^2 + 7x + 3)$$

$$\text{HCF} = \frac{2 \mid 6, 8, 12}{3, 4, 6}$$

$$\text{HCF} = 2$$

$$6(x-2)(2x+1), 8(2x+1)^2, 12(2x+1)(2x+3)$$

$$\text{Ans : } 2(2x+1)$$

18. The HCF of two number is 12. Which one of the following can never be their LCM ?

இரண்டு எண்களின் மீ.பெ.வ. 12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அதன் மீ.சி.ம. வாக இருக்க முடியாது ?

(A) 72 (B) 36 (C) 48 (D) 50

$$(A) \frac{72}{12} = 6 \quad (B) \frac{36}{12} = 3 \quad (C) \frac{48}{12} = 4 \quad (D) \frac{50}{12} = 4.1$$

19. The least numbers which when divided by 5, 6, 7 and 8 leaves a remainder 3, but when divided by 9 leaves no remainder is

எந்த ஒரு மிகச்சிறிய எண்ணை 5, 6, 7 மற்றும் 8 ஆல் வகுக்க மீதி 3 மற்றும் 9ஆல் வகுக்க மீதி 0 கிடைக்கும்.

(A) 1677 (B) 1683 (C) 2523 (D) 3363

$$\text{LCM} = \frac{2 \mid 5, 6, 7, 8}{5, 3, 7, 4}$$

$$\text{LCM} = 2 \times 5 \times 3 \times 7 \times 4$$

$$\text{LCM} = 840$$

$$840K + 3 \rightarrow 1$$

$$K 1 \rightarrow 840(1) + 3 = 843$$

$$K 2 \rightarrow 840(2) + 3 = 1683$$

Another Method :

Option A

Option B

Option C

Option D

$$\begin{array}{r}
 186 \\
 9 \overline{) 1677} \\
 \underline{9} \\
 77 \\
 \underline{72} \\
 57 \\
 \underline{54} \\
 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 187 \\
 9 \overline{) 1683} \\
 \underline{9} \\
 78 \\
 \underline{72} \\
 63 \\
 \underline{63} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 280 \\
 9 \overline{) 2523} \\
 \underline{18} \\
 72 \\
 \underline{72} \\
 03
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 373 \\
 9 \overline{) 3363} \\
 \underline{27} \\
 66 \\
 \underline{63} \\
 33 \\
 \underline{27} \\
 6
 \end{array}$$

20. Find the HCF of 513, 1134 and 1215.

மீ.பெ.வ. காண். 513, 1134, 1215.

- (A) 18 (B) 27 (C) 31 (D) 17
 (2x3x3) (3x3x3) (31) (17)

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{) 513, 1134, 1215} \\
 3 \overline{) 17, 378, 405} \\
 3 \overline{) 57, 126, 135} \\
 19, 42, 45 \\
 \text{(here } 3 \times 3 \times 3)
 \end{array}$$

21. Find LCM (மீ.சி.ம. காண்)

$$\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{16}{81}, \frac{10}{27}$$

$$\text{LCM} = \frac{\text{LCM of Numerator}}{\text{HCM of Denominator}}$$

மீ.சி.ம. =

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 2, 8, 16, 10 \\
 \hline
 2 & 1, 4, 8, 5 \\
 \hline
 2 & 1, 2, 4, 5 \\
 \hline
 & 1, 1, 2, 5
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{LCM} &= 2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2 \times 5 \\
 &= 80
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 \text{HCF} = 3 & 3, 9, 81, 27 \\
 \hline
 & 1, 3, 27, 9
 \end{array}$$

$$\text{HCF} = 3$$

$$\text{LCM} = \frac{80}{3}$$

22. The HCF of two numbers is 11 and their LCM is 69. If one of the number is 77. Find the other.

இரண்டு எண்களின் மீ.பெ.வ. மற்றும் மீ.சி.ம. முறையே 11, 693 அவற்றுள் ஒரு எண் 77 எனில் மற்றொரு எண் யாது ?

Product of two numbers = LCM x HCF

$$77 \times x = 11 \times 693$$

$$x = \frac{11 \times 693}{77}$$

$$x = 99$$

23. The LCM of (மீ.சி.ம.) $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11$, $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$, $2^5 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$

$$\text{Ans : LCM} = 2^5 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$$

24. Three numbers are in the ratio 1 : 2 : 3 and their HCF is 12. The numbers are.

3 எண்கள் 1:2:3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் மீ.பெ.வ. 12 எனில் அவ்வெண்கள் யாவை ?

$$\text{Take } x, 2x, 3x - 1 : 2 : 3$$

$$\text{HCF} = 12 = x$$

$$12, 2(12), 3(12) \\ = 12, 24, 36$$

25. The product of two numbers is 1320 and their HCF is 6. The LCM of the number is

இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 1320. அவற்றின் மீ.பெ.வ. 6 எனில் மீ.சி.ம என்ன ?

$$\text{Product of two numbers} = \text{HCF} \times \text{LCM}$$

$$1320 = 6 \times \text{LCM}$$

$$\text{LCM} = \frac{1320}{6}$$

$$\text{LCM} = 220$$

26. The product of two numbers is 4107 and their HCF is 37. The larger number is

இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 4107. அவற்றின் மீ.பெ.வ. 37 எனில் அந்த எண்களில் பெரிய எண்

$$\text{Product of two numbers} = \text{HCF} \times \text{LCM}$$

$$4107 = 37 \times \text{LCM}$$

$$\text{LCM} = \frac{4107}{37}$$

$$\text{LCM} = 111$$

27. Find the least common multiple of $2(x^2 - 8)$, $(3x^2 - 9x + 6)$

$$\text{and } (6x^2 + 18x + 12)$$

மீ.சி.ம. காண்.

$$(2x^2 - 8) \Rightarrow 2(x^2 - 4)$$

$$x^2 = \frac{8}{2} = 4$$

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

$$(3x^2 - 9x + 6) \Rightarrow (3x - 3)(3x - 6)$$

$$3[(x - 1)(x - 2)]$$

$$6x^2 + 18x + 12 \Rightarrow 6(x^2 + 3x + 2)$$

$$6(x+1)(x+2)$$

$$2 \overline{) 2, 3, 6}$$

$$3 \overline{) 1, 3, 3}$$

$$1, 1, 1$$

$$6(x-2)(x-1)(x-2)(x+1)(x+2)$$

$$LCM = 6(x-2)(x-1)(x+1)(x+2)$$

28. The least number which when increased by 1 is divisible by 12, 18, 24 and 32 is

எந்த ஒரு மிகச்சிறிய எண்ணுடன் 1ஐக் கூட்ட அவ்வெண் 12, 18, 24 மற்றும் 32 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுப்படும் ?

$$LCM \ 2 \overline{) 12, 18, 24, 32}$$

$$2 \overline{) 6, 9, 12, 16}$$

$$2 \overline{) 3, 9, 6, 8}$$

$$3 \overline{) 3, 9, 3, 4}$$

$$1, 3, 1, 4$$

$$LCM = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 3 \times 1 \times 4$$

$$LCM = 288 \text{ என்பது } 1 \text{ ஐக் கூட்டிய பின் வந்த எண் எனில்}$$

Ans is 287.

29. The LCM of two numbers is 48. The numbers are in the ratio 2 : 3. The sum of two number is

இரண்டு எண்களின் மீ.சி.ம. 48. அவற்றின் விகிதம் 2 : 3 எனில் இரண்டு எண்களின் கூடுதல் ?

$$LCM = 48$$

$$a : b = 2 : 3$$

$$\frac{LCM}{b} \cdot \frac{LCM}{a} = \frac{48}{3} \cdot \frac{48}{2} = 16, 24$$

$$16 + 24 = 40$$

30. Find the HCF (மீ.பெ.வ. காண்.)

$$x^4y^7z^5, x^2y^3z^4, x^6y^4z^3$$

$$\text{Ans : } x^2y^3z^3$$

31. Find the greatest numbers of 4 digits which is divisible by 15, 25, 40, 75.

15, 25, 40, 75 ஆல் வகுபடக்கூடிய மீப்பெரு 4 இலக்க எண்ணைக் கண்டுபிடி.

$$\begin{array}{r|l} \text{LCM } 5 & 15, 25, 40, 75 \\ 5 & 3, 5, 8, 15 \\ 3 & 3, 1, 8, 3 \\ \hline & 1, 1, 8, 1 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 5 \times 5 \times 3 \times 1 \times 1 \times 8 \times 1$$

$$\text{LCM} = 600$$

4 digit greatest number is 9999

$$\begin{array}{r} 16 \\ 600 \overline{) 9999} \\ \underline{600} \\ 3999 \\ \underline{3600} \\ 399 \end{array}$$

$$9999 - 399 = 9600$$



Simplification சுருக்குக

சுருக்குக/Simplification

1. Dividing $\frac{x^2 - 36}{x + 3}$ by $\frac{x + 6}{x^2 - 9}$ is equal to ?

$\frac{x^2 - 36}{x + 3}$ என்ற கோவையை $\frac{x + 6}{x^2 - 9}$ ஆல் வகுக்க கிடைப்பது யாது ?

- (A) $(x - 6)(x - 3)$ (B) $(x + 6)(x + 3)$
(C) $(x - 6)(x + 3)$ (D) $(x + 6)(x - 3)$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{x^2 - 6^2}{x + 3} \div \frac{x + 6}{x^2 - 3^2} \quad a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \\
 &= \frac{(x + 6)(x - 6)}{(x + 3)} \div \frac{x + 6}{(x + 3)(x - 3)} \\
 &= \frac{\cancel{(x + 6)}(x - 6)}{\cancel{(x + 3)} \times \cancel{(x + 3)}(x - 3)} \\
 &= (x - 6)(x + 3)
 \end{aligned}$$

Shortcut method :

$$\frac{x^2 - 6^2}{x + 3} \div \frac{x + 6}{x^2 - 3^2}$$

Substitute $x = 6$. The value is 0. So x is greater than 6
 $x = 7$

$$\begin{aligned}
 &\frac{49 - 36}{10} \div \frac{13}{49 - 9} \\
 &= \frac{13}{10} \div \frac{13}{40} \\
 &= \frac{13}{10} \times \frac{40}{13}
 \end{aligned}$$

$$=4$$

$x=7$ then the answer is 4

Substitute options 1 by 1

$$\begin{aligned} \text{(A)} \quad & (x-6)(x-3) \\ & = (7-6)(7-3) \\ & = (1)(4) \\ & = 4 \end{aligned}$$

2. The value of (மதிப்பு காண்.) $\sqrt{a^{-1}b} \times \sqrt{b^{-1}c} \times \sqrt{c^{-1}a}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{\frac{b}{a}} \times \sqrt{\frac{c}{b}} \times \sqrt{\frac{a}{c}} \\ & = \sqrt{1} \\ & = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^{-1} &= \frac{1}{a} \\ a^{-2} &= \frac{1}{a^2} \end{aligned}$$

3. If $3 \times 5 = 64$ and $4 \times 6 = 100$ then find $7 \times 5 = ?$
 $3 \times 5 = 3 + 5 = 8^2 = 64$
 $4 \times 6 = 4 + 6 = 10^2 = 100$
 $7 \times 5 = 7 + 5 = 12^2 = 144$

4. Simplify the lowest form.

சுருக்குக. $\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$

- (A) $x^2 + x + 1$ (B) $x^2 - x + 1$
 (C) $x^2 - 2x + 1$ (D) $x^2 - 2x - 1$

All numbers are positive take $x = 1$

$$\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 + x + 1} = \frac{1+1+1}{1+1+1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$x = 1$$

(A) $x^2 + x + 1 \rightarrow 1+1+1 = 3$

$$(B) x^2 - x + 1 \rightarrow 1 - 1 + 1 = 1$$

The correct answer is $x^2 - x + 1$

5. If $a + b = 5$ and $a - b = 1$. Find $a \times b$?

$a + b = 5, a - b = 1$ எனில் $a \times b$ -ன் மதிப்பு யாது ? (அ) இரண்டு எண்களின் கூடுதல் 5. அவற்றின் வித்தியாசம் 1 எனில் அவ்வெண்களின் பெருக்கற்பலன் யாது ?

$$\begin{array}{rcl} a + b & = & 5 \rightarrow 1 \\ a - b & = & 1 \rightarrow 2 \\ \hline 2a & = & 6 \end{array}$$

$$a = 6/2$$

$$a = 3 \text{ substitute in 1}$$

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

$$b = 5 - 3$$

$$b = 2$$

$$a \times b = 3 \times 2$$

$$a \times b = 6$$

6. Simplify (சுருக்குக) : $\sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$

$$= \sqrt{29 - \sqrt{13 + 3}}$$

$$= \sqrt{29 - \sqrt{16}}$$

$$= \sqrt{29 - 4}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5$$

7. Simplify (சுருக்குக) : $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7}}}}$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7}}}$$

$$\boxed{1 + \frac{1}{7} = \frac{8}{7}}$$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{8}{7}}}}$$

$$\frac{\frac{1}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}}}$$

$$1 + \frac{7}{8} = \frac{15}{8}$$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{15}{8}}}$$

$$\frac{\frac{1}{15}}{\frac{8}{8}} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{1}{1 + \frac{8}{15}}$$

$$= \frac{1}{\frac{23}{15}}$$

$$1 + \frac{8}{15} = \frac{23}{15}$$

$$= \frac{15}{23}$$

$$\frac{1}{\frac{23}{15}} = \frac{15}{23}$$

8.

Simplify (சுருக்குக):

$$2 + \frac{1}{1 + \frac{2}{2 + \frac{1}{3}}}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1}}}} \\
 & = 2 + \frac{1}{1 + 2\left(\frac{3}{7}\right)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{6}{7}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = 2 + \frac{1}{\frac{13}{7}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{1}{2 + \frac{7}{13}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{33}{13}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{13}{33}
 \end{aligned}$$

9. Find LCM: (மீ.சி.ம.காண்க.). $(2x^2 - 8), (3x^2 - 8), (3x^2 - 9x + 6)$

(A) $2(x+2)(x+1)(x-1)(x+3)$

(B) $3(x-2)(x+1)(x+3)(x-1)$

(C) $6(x-2)(x+2)(6x+1)(x-2)$

(D) $6(x+2)(x-1)(x-2)(x+3)$

Take $x = 3$ in question.

$$[2(9)-8], [3(9)-8], [3(9)-9(3)+6]$$

$$=[18-8], [27-8], [27-27+6]$$

$$=(10), (19), (6)$$

$$\text{LCM } 2 \overline{)10, 19, 6}$$

$$5, 19, 3$$

$$\text{LCM} = 2 \times 5 \times 19 \times 3$$

$$(C) 6(x-2)(x+2)(6x+1)(x-2)$$

$$x = 3$$

$$= 6(3-2)(5)(19)(3)$$

$$= 6(5)(19)(3)$$

$$\text{LCM} = (C) \rightarrow \text{The value same.}$$

10. Simplify : $\frac{5+\sqrt{7}}{5-7} + \frac{5-\sqrt{7}}{5+\sqrt{7}}$

Take $\frac{5+\sqrt{7}}{5-7}$

conjugate

$$\frac{5+\sqrt{7}}{5-7} \times \frac{5+\sqrt{7}}{5+\sqrt{7}} \Rightarrow \frac{(a+b)^2}{(a+b)(a-b)}$$

$$= \frac{25+7+10\sqrt{7}}{25-7}$$

$$= \frac{32+10\sqrt{7}}{18} \quad (\text{left side only}) \rightarrow 1$$

$$= \frac{5+\sqrt{7}}{5-7} \times \frac{5-\sqrt{7}}{5-\sqrt{7}}$$

$$= \frac{25+7-10\sqrt{7}}{25-7}$$

$$= \frac{32-10\sqrt{7}}{18} \quad (\text{Right side only}) \rightarrow 2$$

Add 1 + 2

$$= \frac{32 + \cancel{10\sqrt{7}} + 32 - \cancel{10\sqrt{7}}}{18}$$

$$= \frac{64}{18} = \frac{32}{9}$$

Short cut

- $\sqrt{64} = 8$
- $\sqrt[2]{0.64} = 0.8 \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$
- $\sqrt[3]{0.000027} = 0.03 \Rightarrow \frac{6}{3} = 2$

(Note : 6 என்பது எத்தனை எண்களை தள்ளி புள்ளி உள்ளது என்பதாகும். 3 என்பது கணமூலமாகும்)

- $\sqrt{0.00000004} \Rightarrow \frac{8}{2} = 4$
= 0.0002

(Note : 8 என்பது எத்தனை எண்களை தள்ளி புள்ளி உள்ளது என்பதாகும். 2 என்பது வர்க்கமாகும்)

- $\sqrt[3]{0.000125} \Rightarrow \frac{6}{3} = 2$
= 0.05

(Note : 6 என்பது எத்தனை எண்களை தள்ளி புள்ளி உள்ளது என்பதாகும். 3 என்பது கணமூலமாகும்)

- $\sqrt[2]{0.000625} \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$
= 0.025

- $$\frac{\sqrt{0.0081 \times 0.0121}}{\sqrt{0.0064 \times 0.0036}}$$

= $\frac{0.09 \times 0.11}{0.08 \times 0.06}$

- $\sqrt[3]{0.000000625} \Rightarrow \frac{9}{3} = 3$
= 0.025

11. If $\sqrt{1 + \frac{x}{25}} = \frac{6}{5}$ find $x = ?$

Short cut

If $\sqrt{1 + \frac{x_{(common)}}{y^2_{(anyvalue)}}} = \frac{z}{y} = z + y$

The ans is $6 + 5 = 11$

(Note : z என்பது y யின் அடுத்த எண்ணாகும்.)

Another way

$$\begin{aligned} 1 + \frac{x}{25} &= \sqrt{\frac{6^2}{5^2}} \\ 1 + \frac{x}{25} &= \frac{36}{25} \\ &= \frac{25 + x}{25} = \frac{36}{25} \end{aligned}$$

$$x = 36 - 25$$

$$x = 11$$

12. If $\sqrt{1 + \frac{x}{100}} = \frac{11}{10}$ find $x = ?$

$$= 11 + 10$$

$$= 21$$

Another way

$$\frac{100 + x}{100} = \frac{121}{100}$$

$$x = 121 - 100$$

$$x = 21$$

13. If $\sqrt{1 + \frac{x}{16}} = \frac{5}{4}$ find $x = ?$
 $= 5 + 4$
 $= 9$

Another way

$$\begin{aligned}\sqrt{1 + \frac{x}{16}} &= \frac{5}{4} \\ 1 + \frac{x}{16} &= \frac{25}{16} \\ \frac{16 + x}{16} &= \frac{25}{16} \\ x &= 25 - 16 \\ x &= 9\end{aligned}$$

BODMAS using simplification :

Bracket of Division Multiplication Addition Subtraction = BODMAS

1. Simplify : $48 \div 12 \times \left(\frac{9}{8} \text{ of } \frac{4}{3} \div \frac{3}{4} \text{ of } \frac{2}{3} \right)$

$$\begin{aligned}&= 48 \div 12 \times \left(\frac{9}{8} \text{ of } \frac{4}{3} \div \frac{3}{4} \text{ of } \frac{2}{3} \right) \\&= 48 \div 12 \times \left(\frac{3}{2} \div \frac{1}{2} \right) \\&= 48 \div 12 \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} \\&= 48 \div 12 \times 3 \\&= 4 \times 3 \\&= 12\end{aligned}$$

2. Simplify (கருக்குக) :

$$\left[3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{6-4}{24} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{12} \right) \right\} \right]$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{12} \right) \right\} \right]$$

$$\Rightarrow \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{12} \right) = \frac{60-2}{24} = \frac{58}{24} = \frac{29}{12}$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{29}{12} \right) \right\} \right]$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{29}{24} \right\} \right]$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ \frac{30}{24} - \frac{29}{24} \right\} \right]$$

$$= \left[3\frac{1}{4} \div \frac{1}{24} \right]$$

$$= \left[\frac{13}{4} \times \frac{24}{1} \right]$$

$$= 78$$

3. Simplify (கருக்குக): $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{99} + \frac{1}{100}$$

$$= 1 - \frac{1}{100}$$

$$= \frac{100-1}{100}$$

$$= \frac{99}{100}$$

4. Simplify: $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \frac{1}{4 \times 5 \times 6}$

$$= \frac{4 \times 5 \times 6 + 1 \times 5 \times 6 + 1 \times 2 \times 6 + 1 \times 2 \times 3}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}$$

$$= \frac{120 + 30 + 12 + 6}{720} = \frac{168}{720}$$

$$= \frac{7}{30}$$

TNPSC MATERIAL





Percentage சதவிகிதம்

சதவிகிதம்/Percentage

$$\% = \frac{\text{current marks}}{\text{Total marks}} \times 100$$

1. Raju scored 60 marks out of 75. Find the % ?

75 மதிப்பெண்களுக்கு ராஜு 60 மதிப்பெண்கள் பெற்றார் எனில் சதவீதம் என்ன ?

$$\frac{60}{75} \times 100 = 80\%$$

2. Total marks = 100, 150, 200
scores = 60%, 70%, 80%

இவற்றின் சராசரி காண்க ?

Average percentage ?

$$\text{Average} = \frac{60 + 70 + 80}{3} = \frac{210}{3}$$

Average percentage = 70%

3.

	Tamil	English	Maths
Score	60%	70%	80%
Total	100	150	200

$$T = \frac{60}{100} \times 100 = 60$$

$$E = \frac{70}{100} \times 150 = 105$$

$$M = \frac{80}{100} \times 200 = 160$$

$$\text{Average marks} = \frac{60 + 105 + 160}{3} = \frac{325}{3}$$

$$= 108.33$$

4. What percentage if a day of 5 hrs. ?

ஒரு நாளில் 5 மணி நேரம் என்பது எத்தனை % ?

1 day → 24 hours

$$\frac{5}{24} \times \frac{100}{6} = \frac{125}{6}$$

$$= 20.8\%$$

(or)

$$= 20 \frac{5}{6} \%$$

5. ஒரு குளத்தில் 10,000 பாக்டீரியா உள்ளது. 1 மணி நேரத்தில் 5%, 2 மணி நேரத்தில் 6%, 3 மணி நேரத்தில் 10% அதிகரிக்கிறது. மூன்று மணி நேரம் கழித்து அக்குளத்தில் எத்தனை பாக்டீரியாக்கள் இருக்கும்.

$$10,000 \times \frac{105}{100} \times \frac{106}{100} \times \frac{110}{100}$$

$$= \frac{105 \times 106 \times 11}{10}$$

$$= \frac{11130 \times 11}{10}$$

$$= 1113 \times 11$$

$$= 12,243$$

6. (Same question) After 3 hrs bacteria 12,243.
Before 3 hrs = x

$$x \times \frac{105}{100} \times \frac{106}{100} \times \frac{110}{100} = 12,243$$

$$x = 10,000$$

7. $8\frac{1}{2}$ metres is what percent of $11\frac{1}{3}$ meters ?

$8\frac{1}{2}$ மீ என்பது $11\frac{1}{3}$ மீட்டரில் எத்தனை சதவீதம் ?

$$\frac{8\frac{1}{2}}{11\frac{1}{3}} \times 100$$

$$= \frac{17}{34} \times 100$$

$$= \frac{17}{2} \times \frac{3}{34} \times 100$$

$$= 75\%$$

8. Find the value of 0.8% of 40 kg?
40 kg -ன் 0.8% மதிப்பு யாது ?

$$40 \times \frac{0.8}{100}$$

$$= 4 \times 0.08$$

$$= 0.32\text{kg}$$

9. Machine rate (இயந்திரத்தின் விலை) \Rightarrow 20,000
10% depreciates (தேய்மானம்)

After 3 years, machine rate = ?

$$20,000 \times \frac{90}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{90}{100}$$

$$= 2 \times 9 \times 9 \times 90$$

$$= 14,580$$

10.

A washing machine was sold at Rs. 15,000 after giving successive discount of 15% and 25% respectively what was the marked price?

தொடர் தள்ளுபடிகள் முறையே 15% மற்றும் 25% செய்து ஒரு சலவை இயந்திரம் ரூ. 15,000 க்கு விற்கப்பட்டது எனில் அதன் குறித்த விலை யாது ?

marked price = x

$$x \times \frac{100-15}{100} \times \frac{100-25}{100} = 15,000$$

$$x \times \frac{85}{100} \times \frac{75}{100} = 15,000$$

$$x = 15,000 \times \frac{100}{85} \times \frac{100}{75}$$

$$x = 1000 \times \frac{20}{17} \times \frac{20}{5}$$

$$x = \frac{1000 \times 20 \times 20}{17}$$

$$x = 23,530$$

11.

What percent is 15 paise of 3 rupees 45 paise ?

3 ரூபாய் 45 பைசாவில் 15 பைசா எத்தனை சதவீதம் ?

$$\frac{15 \text{ பைசா}}{3\text{ரூ. } 45 \text{ பைசா}} \times 100$$

100 பைசா = 1 ரூ.

$$= \frac{15}{345} \times 100$$

$$= \frac{100}{23}$$

$$= 4 \frac{8}{23} \%$$

- 12, Total Students (exam) = 250
 Pass (தேர்வு) = 225
 Fail percentage = ?
 Total Students - Pass = Fail
 250 - 225 = 25

$$= \frac{25}{250} \times 100$$

Fail percentage = 10%

- 13, 20% Orange out of 350 are rotten. How many oranges are in good condition ?
 350 ஆரஞ்சு பழங்களில் 20% அழுகிவிட்டது எனில் நல்ல ஆரஞ்சுகள் எத்தனை ?

$$350 \times \frac{80}{100}$$

= 270 Good condition orange.

14. EMI based sums.
 T.V. original price = 30,000 (Direct price)
 EMI Interest = 10% per year.
 24 months EMI → 2 year

Monthly Installment = ?

மாத சந்தா தொகை = ?

2 year EMI Interest

$$30,000 \times \frac{10}{100} = 3000$$

2 year → 6000

Original price + EMI for 2 years

$$= 30,000 + 6000$$

$$= 36,000$$

Monthly Installment

$$\frac{36000}{24} = 1500 / \text{month}$$

15. The above question is same but 1½ yrs EMI = ?

1 year = 3000

1½ year = 4500

Original price + EMI for 1½ years

$$= 30,000 + 4500$$

$$= 34,500$$

16. 2020 city population → 2,50,000

1 and 2 year 8% and 10%

2020 population = ?

$$= 250,000 \times \frac{108}{100} \times \frac{110}{100}$$

$$= 25 \times 108 \times 110$$

$$= 2,97,000$$

17. The number which exceeds 16% of 42 is ?

ஒரு எண்ணில் 16% குறைக்க கிடைப்பது 42 எனில் அவ்வெண் யாது ?

$$x - \frac{16}{100}x = 42$$

$$100x - 16x = 4200$$

$$84x = 4200$$

$$x = \frac{4200}{84}$$

$$x = 50$$

Short cut :

$$100\% - 16\% = 84\%$$

$$84\% \ x = 42$$

$$\frac{84}{100} \ x = 42$$

$$x = \frac{42 \times 100}{84}$$

$$x = 50$$

18. If $y\%$ of x is 50 and $z\%$ of y is 25, then the relation between x and z
 x ன் y சதவீதம் 50 எனவும், y ன் z சதவீதம் 25 எனில் x க்கும் z க்கும் உள்ள தொடர்பு ?

$$\frac{y}{100} \times x = 50 \rightarrow 1$$

$$\frac{z}{100} \times y = 25 \rightarrow 2$$

Divide 1 & 2

$$\frac{\frac{x}{100}}{\frac{z}{100}} = \frac{50}{25}$$

$$\frac{x}{100} \times \frac{100}{z} = \frac{50}{25}$$

$$\frac{x}{z} = \frac{2}{1}$$

$$x = 2z$$

19. 5 out of 1250 part of Earth is silver. What is the % of Silver in earth ?

பூமியில் 1250 பாகத்தில் 5 பாகம் சில்வர் உள்ளது எனில் பூமியில் எத்தனை சதவீதம் சில்வர் உள்ளது ?

$$\frac{5}{1250} \times 100$$

$$= \frac{2}{5} \%$$

20. If 40% of $\frac{4}{5}$ th of a number is 32. Then find the number ?

ஒரு எண்ணின் $\frac{4}{5}$ பங்கில் 40% ன் மதிப்பு 32 எனில், அந்த எண் யாது ?

$$\frac{40}{100} \times \frac{4}{5} \times x = 32$$

$$x = 32 \times \frac{100}{40} \times \frac{5}{4}$$

$$x = 100$$

21. In an Exam 40% of students passed and 180 failed. Total no of students appeared for the Exam is ?

ஒரு தேர்வில் 40% மாணவர்கள் தேர்ச்சி பெற்றனர். 180 பேர் தோல்வி எனில் தேர்வில் கலந்துகொண்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

$$100\% - 40\% = 60\%$$

Total students = x

$$60\% \rightarrow 180 \text{ fail}$$

$$x \times \frac{60}{100} = 180$$

$$x = \frac{180 \times 100}{60}$$

$$x = 30 \times 10$$

$$x = 300 \rightarrow \text{Total students}$$

தேர்ச்சி பெற்றோரின் எண்ணிக்கை

$$300 - x \times \frac{40}{100}$$

$$= 120 \text{ students (pass)}$$

22. Value of 28% of 450 + 45% of 280 is

28% இல் 450 + 45% இல் 280 ன் மதிப்பு யாது ?

$$= \frac{28}{100} \times 450 + \frac{45}{100} \times 280$$

$$= \frac{1260}{10} + \frac{1260}{10}$$

$$= 126 + 126$$

$$= 252$$

23. 5% of a number is 250. Find the number ?

ஓர் எண்ணில் 5% ஆனது 250 எனில் அவ்வெண் யாது ?

$$\frac{5}{100} \times x = 250$$

$$x = \cancel{250} \times \frac{100}{5}$$

$$x = 5000$$

ரூ. 5000/-

24. Which one of the following shows the highest percentage ?
பின்வருவனவற்றுள் எது உயர்ந்த சதவீதம் ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$

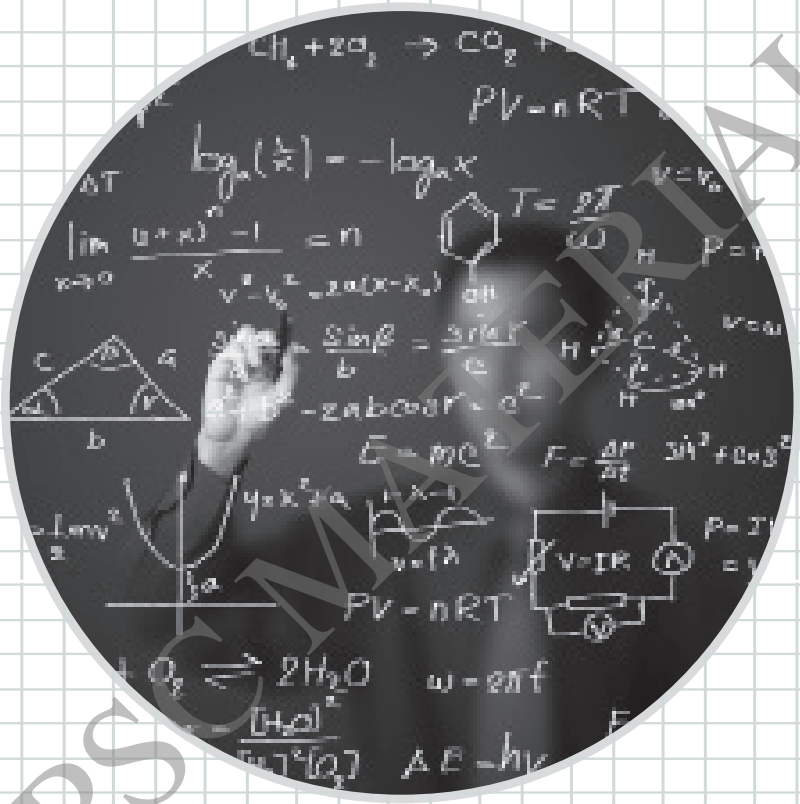
(A) $\frac{1}{3} \times 100 \rightarrow 33\frac{1}{3}\%$

(B) $\frac{2}{5} \times 100 \rightarrow 40\%$

(C) $\frac{3}{4} \times 100 \rightarrow 75\%$ (highest percentage)

(D) $\frac{1}{2} \times 100 \rightarrow 50\%$

Ans : (C)



Ratio விகிதம்

Ratio (விகிதம்)

Ex.

50, 100, 150

Ratio 1 : 2 : 3

◆

Duplicate Ratio - (இருபடி விகிதம்)

Ex. $2 : 3 \rightarrow 2^2 : 3^2 \rightarrow \text{Duplicate Ratio}$
 $= 4 : 9$

◆

Tripplicate Ratio - (மும்மடி விகிதம்)

Ex. $2 : 3 \rightarrow 2^3 : 3^3$
 $= 8 : 27$

◆

Sub - Duplicate Ratio - (துணை இருபடி விகிதம்)

Ex. $4 : 9 \rightarrow \sqrt{4} : \sqrt{9}$
 $= 2 : 3$

◆

Sub-Tripplicate Ratio - (துணை மும்மடி விகிதம்)

Ex. $8 : 27 \rightarrow \sqrt[3]{8} : \sqrt[3]{27}$
 $= 2 : 3$

◆

Compounded Ratio - (கூட்டு விகிதம்)

Ex. $(3 : 5), (5 : 7), (7 : 8)$

$= \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{8} = \frac{3}{8}$

$= 3 : 8$

1.

Find the largest ratio among.

கீழ்க்காணும் விகிதங்களில் மிகப் பெரியது எது ?

(A) 4 : 5 (B) 8 : 15 (C) 3 : 10 (D) 1 : 2

(A) $\Rightarrow \frac{4}{5} \times \frac{20}{100} = 80\%$

(B) $\Rightarrow \frac{8}{15} \times \frac{20}{100} = \frac{160}{3} = 53\%$

$$(C) \Rightarrow \frac{3}{10} \times 100 = 30\%$$

$$(D) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

The largest Ratio is 4 : 5

Shortcut

Take (A) & (B)

$$\frac{4}{5} \times \frac{8}{15} = \frac{60}{15}, 40$$

Big

Take (C) and (D)

$$\frac{3}{10} \times \frac{1}{2} = 6, \frac{10}{2}$$

Big

Take (A) & (D)

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{8}{5}, 5$$

Big

Ans : (A) 4 : 5

2. $21 : x = y : 25 = 9 : 15$
 $x, y = ?$

Compare $21 : x = 9 : 15$

$$21 \times 15 = 9 \times x$$

7 5

$$x = \frac{21 \times 15}{9}$$

3

$$x = 35$$

Compare $y : 25 = 9 : 15$

$$15 \times y = 25 \times 9$$

5 3

$$y = \frac{25 \times 9}{15}$$

3

$$y = 15$$

3. If $m : n = 1 : 2$ find the ratio $\frac{5m + 4n}{5m - 4n}$

$m : n = 1 : 2$ எனில் $\frac{5m + 4n}{5m - 4n}$ -ன் விகிதம் யாது ?

$$m = 1, n = 2$$

$$\frac{5(1) + 4(2)}{5(1) - 4(2)} = \frac{5 + 8}{5 - 8} = \frac{13}{-3}$$

$$= 13 : -3$$

4. $32 : 13 :: 29 : ?$
 (A) 10 (B) 85 (C) 42 (D) 12

$$3^2 + 2^2 = 13$$

$$9 + 4 = 13$$

$$2^2 + 9^2 = 4 + 81 = 85$$

5. Find the ratio of 8 months to 1 year ?
 8 மாதத்திற்கும் 1 வருடத்திற்கும் உள்ள விகிதம் யாது ?

$$1 \text{ year} = 12 \text{ months}$$

$$8 : 12$$

$$2 : 3$$

6. The difference between two whole numbers is 72. The ratio of the two numbers is 3 : 5. Find the two numbers ?

இரு முழு எண்களின் வித்தியாசம் 72. அவற்றின் விகிதம் 3:5. எனில் அவ்வெண்கள் யாவை ?

$$\text{Ratio } 3 : 5$$

$$3x, 5x$$

$$3x - 5x = 72$$

$$2x = 72$$

$$x = 36$$

$$3(x) = 3(36) = 108$$

$$5(x) = 5(36) = 180$$

7. Mohan and Sudha divide a sum of Rs, 20,000 in the ratio 3 : 2. What is the ratio of Mohan and Sudha. If Rs.5000 is added to each their shares ?

$$\text{Mohan} + \text{Sudha} = 20,000$$

$$\text{Ratio} = 3 : 2$$

$$3x + 2x = 20,000$$

$$5x = 20,000$$

$$x = \frac{20,000}{5}$$

$$x = 4000$$

$$\text{Mohan} = 3x = 3(4000) = 12000$$

$$\text{Sudha} = 2x = 2(4000) = 8000$$

$$\text{Latest} = 12000 + 5000$$

$$\text{Mohan} = 17000$$

$$\text{Sudha} = 8000 + 5000 = 13000$$

$$17000 : 13000 = 17 : 13$$

8. Simplify (சுருக்குக.)

$$1 \text{ Hectare} = 250 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ஹெக்டேர்} = 250 \text{ m}^2$$

Note :

$$1 \text{ Hectare} = 10,000 \text{ m}^2$$

$$10,000 \text{ m}^2 : 250 \text{ m}^2$$

$$1000 : 25$$

$$40 : 1$$

9. In a mixture of 60L the ratio of milk and water is 2:1. In the ratio of Milk and water is to be 1 : 2 then the amount of water to be added to the mixture is ?

60 லி. கலவையில் பால் மற்றும் நீரின் விகிதம் 2:1 பால் மற்றும் நீரின் விகிதம் 1:2 ஆக கலவையில் சேர்க்க வேண்டிய நீரின் அளவு யாது ?

Milk : Water (original)

$$2 : 1$$

$$40 : 20 \rightarrow 60 \text{ லிட்டர்}$$

Latest 1 : 2

Milk : Water

40 : 80

80-20 = 60 லிட்டர் நீர் சேர்க்க வேண்டும்

10. If $A : B = \frac{1}{2} : \frac{3}{8}$ $B : C = \frac{1}{3} : \frac{5}{9}$ $C : D = \frac{5}{6} : \frac{3}{4}$

Then the ratio of A : B : C : D = ?

(A) 4 : 6 : 8 : 10

(B) 6 : 4 : 8 : 10

(C) 6 : 8 : 9 : 10

(D) 8 : 6 : 10 : 9

Take $A : B = \frac{1}{2} : \frac{3}{8} = 8 : 6$

A is big. So A & C cancel

Take $C : D = \frac{5}{6} : \frac{3}{4} = 20 : 18$

C is big. So option (D) is correct.

11. If $\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{1.25}$ Then find the value of $x = ?$

$\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{1.25}$ எனில் x ன் மதிப்பு என்ன ?

$\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{1.25}$

$\frac{1}{5} \times \frac{1}{1.25} = \frac{1}{x} \times \frac{1}{x}$

$x^2 = 5 \times 1.25$

$x^2 = 6.25$

$x = \sqrt{6.25}$

$x = 2.5$

12. If $A : B = 2 : 3$ and $B : C = 5 : 7$. Find i) $A : B : C = ?$ ii) $A : C = ?$

$$\begin{array}{ccc}
 A & B & C \\
 2 & : & 3 \\
 & \searrow & \swarrow \\
 & 5 & : & 7 \\
 \hline
 10 & : & 15 & : & 21
 \end{array}$$

i) $A : B : C = 10 : 15 : 21$

ii) $A : C = 10 : 21$

13. If $\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$ and $\frac{B}{C} = \frac{5}{7}$ Find i) $A : B : C = ?$ ii) $A : C = ?$

$$\begin{array}{ccc}
 A & B & C \\
 2 & : & 3 \\
 & \searrow & \swarrow \\
 & 5 & : & 7 \\
 \hline
 10 & : & 15 & : & 21
 \end{array}$$

i) $A : B : C = 10 : 15 : 21$

ii) $A : C = 10 : 21$

14. The equivalent ratio of $3 : 5$ is

(A) $9 : 10$

(B) $9 : 15$

(C) $10 : 17$

(D) $10 : 19$

$3 : 5$ என்ற விகிதத்திற்கு சமமான விகிதம் யாது ?

Ans: (B) $9 : 15 \Rightarrow 3 \times 3 = 9$

$5 \times 3 = 15$

15. Weekly income of two persons are in the ratio of $7 : 3$ and their weekly expenses are in the ratio of $5 : 2$. If each of them saves Rs. 300/week. Then the weekly income of the first person

இரண்டு நபர்களின் வார வருமானம் $7:3$ என்ற விகிதத்தில், வார செலவு $5:2$ என்ற விகிதத்திலும் உள்ளது. அவர்களின் வார சேமிப்பு தலா ரூ. 300 எனில் முதல் நபரின் வார வருமானம் யாது ?

வருமானம் x

செலவு y

$$7x - 5y = 300 \rightarrow 1 \times 2$$

$$3x - 2y = 300 \rightarrow 2 \times 5$$

$$14x - 10y = 600$$

$$15x - 10y = 1500$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline \end{array}$$

$$-x = -900$$

$$x = 900$$

முதல் நபரின் வருமானம் = $7x$
 weekly salary of First person
 = $7(900)$
 = 6300

16. The ratio of boys to girls in a class is 6 : 5. If the number of boys is 30. Find the number of girls ?

ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவ மாணவிகளின் விகிதம் 6:5. மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 30 எனில் மாணவிகளின் எண்ணிக்கை யாது ?

$$\text{boys} = 6x$$

$$\text{girls} = 5x$$

$$6x = 30$$

$$x = \frac{30}{6}$$

$$\text{மாணவிகள் } 5x$$

$$= 5(5)$$

$$= 25.$$

17. A ribbon is cut into 3 pieces. The ratio 2 : 3 : 5. If the total length of the ribbon is 60 m. Find length of each piece respectively.

60 மீ நீளமுள்ள ஒரு ரிப்பன் 2 : 3 : 5 என்ற விகிதத்தில் மூன்று துண்டுகளாக வெட்டப்படுகிறது எனில் ஒவ்வொரு துண்டின் நீளம் முறையே என்ன ?

$$2x + 3x + 5x = 60$$

$$10x = 60$$

$$x = 6$$

$$2x = 2(6) = 12 \text{ மீ}$$

$$3x = 3(6) = 18 \text{ மீ}$$

$$5x = 5(6) = 30 \text{ மீ}$$

18.

A என்ற குடுவையில் பாலும், நீரும் 5 : 2 என்ற விகிதத்திலும், B என்ற குடுவையில் 7 : 6 என்ற விகிதத்திலும் உள்ளது. A மற்றும் B குடுவையில் உள்ள பாலும், நீரும் C என்ற குடுவையில் ஊற்றிய பிறகு அவற்றன் விகிதம் 8 : 5 எனில் A : B = ?

(A)

(B)

M : W

M : W

5 : 2

7 : 6

(C)

M : W

8 : 5

 $\frac{8}{13}$ $\frac{8}{13}$ $\frac{8}{13}$

A

:

B

$$A = \frac{5}{7} - \frac{8}{13} = \frac{65 - 56}{91} = \frac{9}{91}$$

$$B = \frac{7}{13} - \frac{8}{13} = \frac{1}{13}$$

A : B

$$\frac{9}{91} : \frac{1}{13} \times \frac{7}{7}$$

$$\frac{9}{91} : \frac{7}{91}$$

9 : 7

19.

In a bag there are coins of 25 p., 10 p., 5p. in the ratio of 1 : 2 : 3.

If there is Rs. 30 in all. How many 5 paise coins are there ?

ஒரு பையில் 25 p., 10 p., 5p. ஆகிய நாணயங்கள் 1 : 2 : 3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் மொத்த மதிப்பு 30 எனில் 5 பைசா நாணயத்தின் எண்ணிக்கை யாது ?

$$\frac{1x}{4} + \frac{2x}{10} + \frac{3x}{20} = 30$$

$$\frac{5x + 4x + 3x}{20} = 30$$

$$5x + 4x + 3x = 600$$

$$12x = 600$$

$$x = \frac{600}{12}$$

$$x = 50$$

Numbers of 5 paise coins = $3x$
 $= 3(50)$
 $= 150$ coins

Proportion

1. 4th proportion (4ஆம் விகித சமம்)
 2, 3, 4 -ன் 4th proportion யாது ?
 $2 : 3 = 4 : x$
 $2x = 12$
 $x = 6$
2. 3rd proportion (3ஆம் விகித சமம்)
 Find the 3rd proportion of 2, 4 ?
 2, 4 ன் 3 ம் விகித சமம் யாது ?
 $2 : 4 = 4 : x$
 $2x = 4 \times 4$
 $2x = 16$
 $x = 8$
3. Mean proportion (சராசரி விகித சமம்)

9, 4 - ன் சராசரி விகிதம் யாது ?

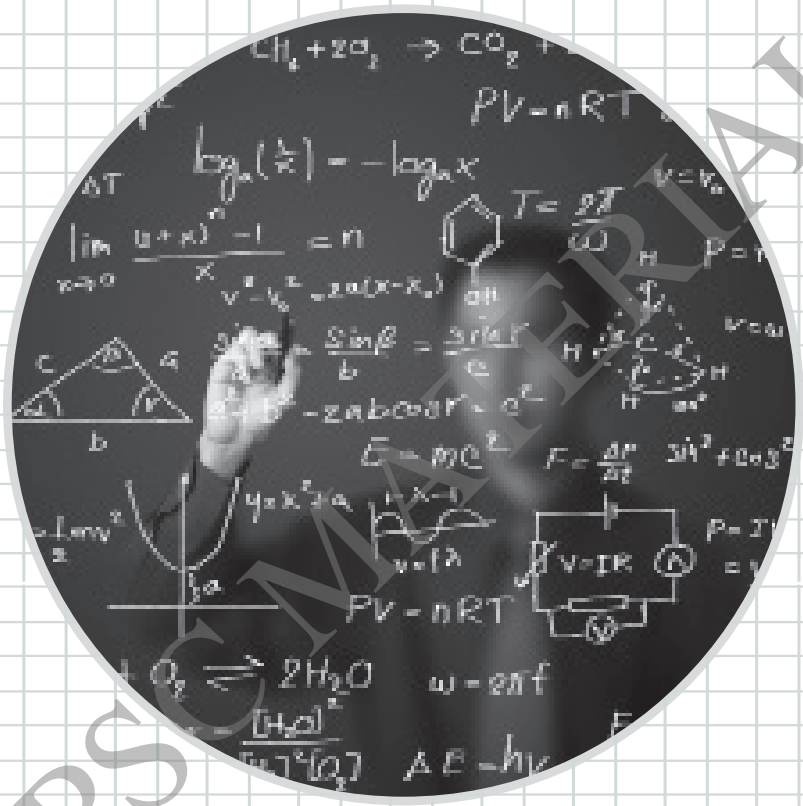
Find mean proportion of 9, 4 ?

$$\sqrt{a \times b}$$

$$a = 9, b = 4$$

$$\sqrt{9 \times 4} = \sqrt{36}$$

$$= 6$$



Average

சராசரி

Average / சராசரி

$$\text{Average} = \frac{\text{Total}}{\text{No.of. items}}$$

$$\text{சராசரி} = \frac{\text{கூடுதல்}}{\text{உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$$

1. $1 + 2 + 3 + \dots + n$

தொடர் இயல் எண்கள்

Ex. முதல் 100 இயல் எண்களின் சராசரி என்ன ?

Find the average of 1st 100 continues natural numbers ?

$$\frac{n+1}{2} = \frac{100+1}{2} = \frac{101}{2} = 50.5$$

2. $1 + 3 + 5 + \dots + 51$

தொடர் ஒற்றை இயல் எண்களின் சராசரி என்ன ?

$$\frac{n+1}{2} = \frac{51+1}{2} = \frac{52}{2} = 26$$

3. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$

தொடர் இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் சராசரி என்ன ?

$$\text{Average (சராசரி)} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$$

e.g : $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2$

$$= \frac{(20+1)(40+1)}{6} = \frac{21 \times 41}{6} = \frac{287}{2}$$

$$= 143.5$$

4. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$

தொடர் இயல் எண்களின் கணங்களின் கூடுதல்

$$\text{Avg. (சராசரி)} = \frac{n(n+1)^2}{4}$$

The average 1st 20. Sum of cubes of natural number.

Ex. முதல் 20 தொடர் இயல் எண்களின் கணங்களின் சராசரி.

$$1^3+2^3+3^3+....+20^3$$

$$= \frac{20(20+1)^2}{4} \Rightarrow 5(21)^2 = 5 \times 441$$

$$= 2205$$

5. 5 தொடர் இரட்டை எண்களின் சராசரி 18 எனில் மிகப்பெரிய எண் யாது ?

The Average 5 continuous even numbers is 18. Find the largest number ?

Ans : முதலில் 5 புள்ளிகளை வைக்க.

,

,

,

,

அடுத்து சராசரி 18ஐ நடுப்புள்ளிக்கு நேர் வைக்க.

,

,

, 18

,

,

18க்கு மேல் மற்றும் கீழ் இரட்டை எண்களை நிரப்புக.

• 14

• 16

☒ 18

• 20

• 22

Ans : 22

- 6 தொடர் இரட்டை எண்களின் சராசரி 19 எனில் மிகப்பெரிய எண் யாது ?

The Average 6 continuous even numbers is 19. Find the largest number ?

சராசரி 19

Ans : இங்கு 6 புள்ளிக்கு மத்தியில் 19ஐ குறிக்கவும். 19க்கு மேலும் கீழும் இரட்டை எண்களை நிரப்பவும்.

- 14
- 16
- 18
- 19
- 20
- 22
- 24

Ans : 24

6. 5 தொடர் இரட்டை எண்களின் சராசரி 15 எனில் மிகப்பெரிய எண் யாது ?

The Average 5 continuous even numbers is 15. Find the largest number ?

சராசரி = 15

- 11
- 13
- 15
- 17
- 19

Ans : 19

6 தொடர் இரட்டை எண்களின் சராசரி 16 எனில் மிகப்பெரிய எண் யாது ?

The Average 6 continuous even numbers is 16. Find the largest number ?

சராசரி = 16.

- 11
- 13
- 15
- 16
- 17
- 19
- 21

Ans : 21

7. 40 மாணவர்களின் சராசரி வயது 15. ஆசிரியர் வயதை சேர்த்தால் சராசரி 1 உயர்கிறது. எனில், ஆசிரியரின் வயது என்ன ?
The average age of 40 students in a class room is 15 years. If the age of the teacher is to be included with the students the average will be increased by 1. Find the age of teacher ?

Students	Average Age	
40	x	15 = 600
+		
41	x	16 = 656
		<u>56</u>

- 40 மாணவர்களின் சராசரி வயது 15. ஆசிரியர் வயதை சேர்த்தால் சராசரி 2 உயர்கிறது. எனில், ஆசிரியரின் வயது என்ன ?
The average age of 40 students in a class room is 15 years. If the age of the teacher is to be included with the students the average will be increased by 2. Find the age of teacher ?

Students - 40	Average Age = 15
Teacher - +1	+ 2
40	x
	15 = 600
41	x
	17 = 697
	<u>97</u>

Short cut :

$$\begin{array}{r} 40 \quad x \quad 15 \\ 41x \quad 2 \quad x \quad 17 \end{array}$$

Ans : $41x + 2 + 15 = 97$

8. Arithmetic mean of the values 9, 6, 7, 8, 5 and x is 8, then the value of x is
9, 6, 7, 8, 5 மற்றும் x ஆகியவற்றின் கூட்டு சராசரி 8 எனில் x ன் மதிப்பு ?

Average : $\frac{\text{Total}}{\text{no. of items}}$

$$8 = \frac{9+6+7+8+5+x}{6} = \frac{35+x}{6}$$

$$\frac{35+x}{6} = 8 \Rightarrow 35+x = 8 \times 6 \Rightarrow 35+x = 48$$

$$x = 48 - 35$$

$$x = 13$$

9. Three numbers are in the ratio 3 : 5 : 7 and their average is 60. Find the largest number ?

மூன்று எண்கள் 3 : 5 : 7 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றில் சராசரி 60 எனில் அவ்வெண்களில் மிகப்பெரிய எண் யாது ?

Average : $\frac{\text{Total}}{\text{no. of items}}$

$$60 = \frac{3x + 5x + 7x}{3}$$

$$60 = \frac{15x}{3}$$

$$15x = 180$$

$$x = \frac{180}{15} = 12$$

$$x = 12$$

($3x$ - மிகச்சிறிய எண், $5x$, $7x$ மிகப்பெரிய எண்)

$$\text{Largest number} = 7 \times 12 = 84$$

10. Example :

C.S.K.

10 over = 86 score

$$\text{Run Rate} = \frac{\text{Total score}}{\text{No.of overs}} = \frac{86}{10} = 8.6$$

In the first 10 overs of a cricket game, the Run Rate was only 3.2. What should be the run rate in the remaining 40 overs to reach the target of 282 runs ?

ஒரு கிரிக்கெட் விளையாட்டில் முதல் 10 ஓவர்களின் ஓட்ட வீதம் 3.2 எனில் 282 என்ற இலக்கை அடைய மீதமுள்ள 40 ஓவர்களின் ஓட்ட விகிதம் என்ன ?

$$\text{Run Rate} = \frac{\text{Total score}}{\text{No.of overs}} = \frac{282-32}{40} = \frac{250}{40}$$

Run rate = 6.25

11. The monthly income of 6 families are Rs. 3500, Rs. 2700, Rs. 6000, Rs. 2800, Rs. 3900 and Rs. 2100. Find the mean Income ?

ஆறு குடும்பங்களின் மாத வருமானங்கள் முறையே ரூ. 3500, ரூ. 2700, ரூ. 6000, ரூ. 2800, ரூ. 3900 மற்றும் ரூ. 2100 எனில் சராசரி வருமானம் என்ன ?

$$\begin{aligned} \text{Average} &= \frac{\text{கூடுதல்}}{\text{எண்ணிக்கை}} \\ &= \frac{3500+2700+6000+2800+3900+2100}{6} \\ &= \frac{21000}{6} = 3500 \end{aligned}$$

12. The mean mark of 100 students was found to be 40. Later on it was found instead of a score of 53 was misread as 83. Find the

correct mean corresponding to the correct score ?

100 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் சராசரி 40, பின்பு 53 என்ற மதிப்பெண் 83 என்று தவறுதலாக எடுக்கப்பட்டது தெரிய வந்தது. சரியான மதிப்பெண் கொண்டு சரியான சராசரியைக் காண்?

Step :

correct value (சரியான மதிப்பு) = 53

wrong value (தவறான மதிப்பு) = 83

$$\frac{-30}{100} = -0.3$$

$$\text{Latest Average} = 40 - 0.3 = 39.7$$

13. The mean mark of 100 students was found to be 40. Later on it was found instead of a score of 83 was misread as 53. Find the correct mean corresponding to the correct score ?

100 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் சராசரி 40, பின்பு 83 என்ற மதிப்பெண் 53 என்று தவறுதலாக எடுக்கப்பட்டது தெரிய வந்தது. சரியான மதிப்பெண் கொண்டு சரியான சராசரியைக் காண்?

correct value (தவறான மதிப்பு) = 83

wrong value (சரியான மதிப்பு) = 53

$$= \frac{+30}{100} = +0.3$$

$$\text{Latest Average} = 40 + 0.3 = 40.3$$

14. The marks obtained by 10 students in a test are 16, 14, 20, 60, 40, 17, 13, 18, 12, 50. Find the arithmetic mean ?

ஒரு தேர்வில் 10 மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள் 16, 14, 20, 60, 40, 17, 13, 18, 12, 50 எனில் கூட்டு சராசரி யாது?

$$\text{Arithmetic mean (கூட்டு சராசரி)} = \frac{\text{Total marks}}{\text{no. of students}} = \frac{260}{10}$$

= 26

15. The man completes 30 km of a journey at 6 km/h and the remaining 40 km in 5 hours. Calculate his average speed for the whole journey ?

ஒருவர் 30 கி.மீ. தூரத்தை 6 கி.மீ. /மணி வேகத்தில் கடக்கிறார். மீதமுள்ள 40 கி.மீ. தூரத்தை 5 மணி நேரத்தில் கடக்கிறார் எனில் அவருடைய மொத்த பயணத்தின் சராசரி வேகம் என்ன ?

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \frac{70 \text{ km}}{10 \text{ hrs}}$$

How to calculate time ?

$$\frac{30 \text{ km}}{6 \text{ km/hr}} = 5 \text{ hrs.}$$

$$\text{வேகம்} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}} = \frac{70 \text{ km}}{10 \text{ hrs}}$$

$$= 7 \text{ km/h}$$

16. The mean of 5 numbers is 25. If one of the number is excluded then the mean becomes 20 the excluded number is ?

5 எண்களின் கூட்டு சராசரி 25. ஒரு எண்ணை நீக்கினால் அவற்றின் கூட்டுச்சராசரி 20 எனில் நீக்கப்பட்ட எண் எது?

$$5 \times 25 = 125$$

$$4 \times 20 = \frac{80}{45} \quad (-)$$

$$\text{நீக்கப்பட்ட எண்} = 45$$

The excluded number is 45

17. What is the mean of all two digit numbers ?

அனைத்து ஈரிலக்க எண்களின் சராசரி என்ன ?

$$10 + 11 + 12 + 13 + \dots + 99$$

$$\text{Average} = \frac{\text{Total}}{\text{no. of items}}$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 99 = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{99 \times 100}{2} = 4950$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 9 = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

$$\begin{array}{r} 4950 \quad 99 \\ 45 (-) \quad 9 (-) \\ \hline 4905 \quad 90 \end{array}$$

$$\text{Average} = \frac{4905}{90} = 54.5$$



Profit & Loss

(இலாபம் (ம) நட்டம்)

Profit & Loss (இலாபம் (ம) நட்டம்)

PROFIT (இலாபம்)

♦ Profit = S.P. - C.P.
இலாபம் = விற்பனையிலை - வாங்கிய விலை

♦ Profit % = $\frac{\text{Profit}}{\text{C.P.}} \times 100$

இலாப % = $\frac{\text{இலாபம்}}{\text{வா.வி.}} \times 100$

♦ $\frac{\text{C.P.}}{100} = \frac{\text{S.P.}}{100 + \text{Profit \%}}$
 $\frac{\text{வா.வி.}}{100} = \frac{\text{வி.வி.}}{100 + \text{இலாப \%}}$

♦ M.P. = $\frac{100 + \text{Gain \%}}{100 - \text{Discount \%}} \times \text{C.P.}$

குறித்த விலை = $\frac{100 + \text{இலாப \%}}{100 - \text{தள்ளுபடி \%}} \times \text{வி.வி.}$

LOSS (நட்டம்)

♦ LOSS = C.P. - S.P.
நட்டம் = வா.வி. - வி.வி.

♦ Loss % = $\frac{\text{Loss}}{\text{C.P.}} \times 100$

நட்ட % = $\frac{\text{நட்டம்}}{\text{வா.வி.}} \times 100$

♦ $\frac{\text{C.P.}}{100} = \frac{\text{S.P.}}{100 - \text{Loss \%}}$
 $\frac{\text{வா.வி.}}{100} = \frac{\text{வி.வி.}}{100 - \text{இலாப \%}}$

1. Washing Machine (சலவை இயந்திரம்)
 C.P. (வா.வி.) = Rs. 16,150
 Transportation (போக்குவரத்து செலவு) = Rs. 1350
 S.P. (வி.வி.) = Rs. 19,250
 Find Gain (or) Loss % = ?
 இலாப (அ) நட்ட % = ?

$$C.P. (வா.வி.) = 16,150 + 1,350 = \text{Rs. } 17,500/-$$

$$S.P. (வி.வி.) = 19,250/-$$

$$\text{இலாப \%} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{வா.வி.}} \times 100$$

$$\text{Gain \%} = \frac{\text{Gain}}{\text{C.P.}} \times 100$$

$$= \frac{1750}{17500} \times 100$$

$$= \frac{1}{10} \times 100$$

$$= 10\% \text{ Gain (இலாபம்)}$$

2. If the selling price of an LED TV is equal to $\frac{5}{4}$ of its cost price.
 Then find gain % ?

ஒரு LED டிவி -யின் விற்றவிலை வாங்கிய விலையைப் போல் $\frac{5}{4}$ மடங்கு, எனில் இலாப % என்ன ?

$$C.P. (வா.வி.) = \text{Rs. } 100$$

$$S.P. = \frac{5}{4} \text{ times of C.P.}$$

$$= \frac{5}{4} \times 100$$

$$S.P. = 125$$

$$\text{இலாபம் \%} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{வா.வி.}} \times 100$$

$$= \frac{25}{100} \times 100 = 25\%$$

Using No. of Articles (பொருட்களின் எண்ணிக்கையை பயன்படுத்தி)

3. The C.P. of 16 boxes of Apples is equal to the S.P. of 20 boxes Apples. Find the Gain (or) Loss % ?

16 பெட்டி ஆப்பிள்களின் வா.வி. 20 பெட்டி ஆப்பிள்களின் வி.வி. சமம் எனில் இலாப (அ) நட்ட% என்ன ?

No. of C.P. Articles (வாங்கிய பொருட்களின் எண்ணிக்கை) = 16

No. of S.P. Articles (வி.பொ.எண்ணிக்கை) = 20 வித்தியாசம்

16 - 20 = - 4 (- என்றால் நட்டம்)

$$\text{Loss \%} = \frac{\text{Difference}}{\text{No. of S.P. Art}} \times 100$$

$$\text{நட்ட \%} = \frac{\text{வித்தியாசம்}}{\text{வி.பொ.எ.}} \times 100$$

$$= \frac{4}{20} \times 100$$

$$= 20 \% \text{ Loss}$$

Suppose C.P. of 20 boxes = S.P. of 16 boxes.

No. of C.P. (வா.பொ.எ.) = 20

No. of S.P. (வி.பொ.எ.) = 16 வித்தியாசம்

20 - 16 = 4 (+ என்றால் இலாபம்)

$$\text{Gain \%} = \frac{\text{Difference}}{\text{No. of S.P. Art}} \times 100$$

$$\text{இலாப \%} = \frac{\text{வித்தியாசம்}}{\text{வி.பொ.எ.}} \times 100$$

$$= \frac{4}{16} \times 100$$

$$= 25 \% \text{ இலாபம்}$$

4. By selling a bicycle for Rs. 4275, a shop keeper losses 5% for how much should he sell it to have a profit of 10% ?

ஒரு மிதிவண்டியை ரூ. 4275க்கு விற்கால் 5% நட்டம் ஏற்படுகிறது. அதுவே 10% இலாபம் பெறுவதற்கு எவ்வளவு

ரூபாய்க்கு விற்க வேண்டும் ?

$$\begin{array}{rcl} \frac{\text{S.P.}}{100 - \text{loss \%}} & = & \frac{\text{S.P.}}{100 + \text{Gain \%}} \\ \frac{4275}{100 - 5} & = & \frac{\text{S.P.}}{100 + 10} \\ \frac{4275}{95} & = & \frac{\text{S.P.}}{110} \\ & & 45 \end{array}$$

$$\text{S.P. (வி.வி.)} = \frac{4275 \times 110}{95}$$

$$= 45 \times 100$$

$$\text{S.P.} = \text{Rs. 4950}$$

$$\text{M.P.} = \frac{100 + \text{Gain \%}}{100 - \text{Disc \%}} \times \text{C.P.}$$

$$\text{C.P.} = 8$$

$$\text{Gain } 2\%$$

$$\text{Discount} = 10\%$$

$$\text{M.P.} = ?$$

(குறித்த விலை)

$$\text{M.P.} = \frac{100+20}{100-10} \times 810$$

$$= \frac{120}{90} \times 810$$

$$= \text{M.P.} = 1080$$

Single Discount (ஒற்றை தள்ளுபடி)

- 20%, 10% ஆகிய தொடர் தள்ளுபடிக்கான ஒற்றை தள்ளுபடியாது ?
The Equivalent single discount to the series discount 20% and 10% is ?

$$20\% - 10\% \rightarrow \text{discount}$$

Assume

$$100 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100} = 72$$

$$100 - 72 = 28\%$$

$$100 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{95}{100} = 68.4$$

$$100 - 68.4 = 31.6\%$$

2. Bag 10% Increase
10% discount

$$100 \times \frac{110}{100} \times \frac{90}{100} = 99$$

$$100 - 99 = 1\% \text{ (Loss)}$$

Note : If Loss % and Gain % are same. The result always Loss.

3. Bag rate 20% Increase
20% Decrease

$$100 \times \frac{120}{100} \times \frac{80}{100} = 96$$

$$100 - 96 = 4\% \text{ (loss)}$$

(same amount of increases and decreases = always loss)

Porfit		Loss		Result
10%	x	10%	=	1% loss
20%	x	20%	=	4% loss
30%	x	30%	=	9% loss
40%	x	40%	=	16% loss
50%	x	50%	=	25% loss
suppose				
Profit		Loss		Result
25%	x	25%	=	6.25% loss
40%	x	40%	=	16% loss

4. Cost price of 20 Art is equal to S.P. of x Articles Gain % is 25%.
Find number of S.P. Articles ?

20 பொருட்களின் வா.வி. x என்ற பொருட்களின் வி.வி. சமம் எனில் இலாபம் 25% எனில் வி.பொ. எண்ணிக்கை யாது ?

No. of C.P.Articles (வாங்கும் பொ.எ.) = 20

No. of S.P. Articles (விற்க பொ. எ.) = x

Gain = $20 - x$

Note : Loss = $x - 20$

$$\text{Gain \%} = \frac{\text{Difference}}{\text{No. of S.P. Articles}} \times 100$$

$$\text{இலாப\%} = \frac{\text{வித்தியாசம்}}{\text{வி.பொ.எ.}} \times 100$$

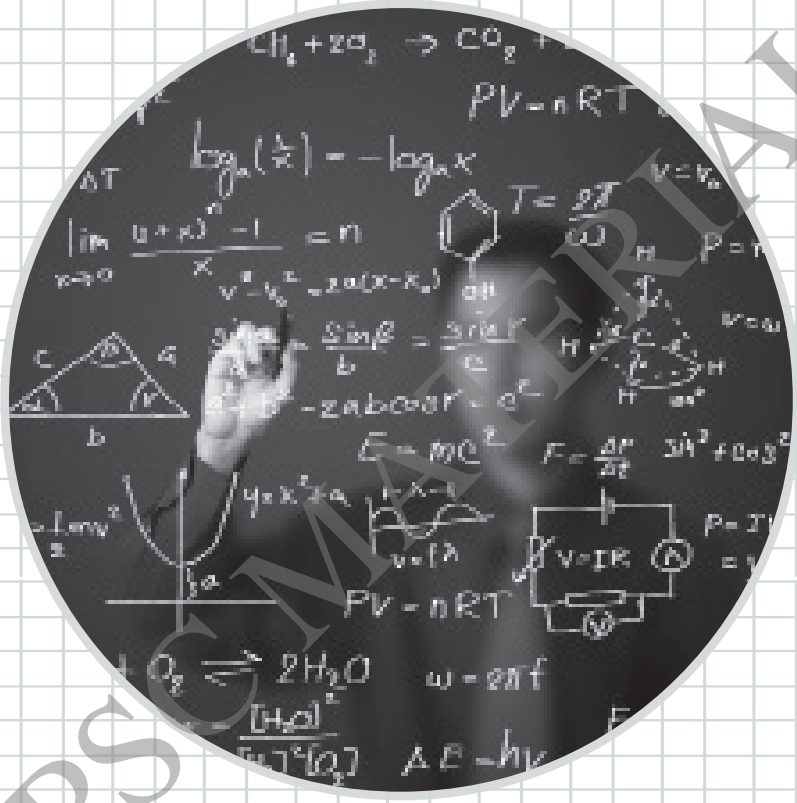
$$25 = \frac{20 - x}{x} \times 100$$

$$25x = (20 - x) 100$$

$$25x = 200 - 100x$$

$$125x = 2000$$

$$x = 16$$



Simple Interest (தனிவட்டி)

Simple Interest (தனிவட்டி)

♦ $S.I. = Pn \frac{R}{100}$

♦ $\text{Amount} = P + S.I.$
தொகை = அசல் + வட்டி

♦ $P (\text{Principal}) = \frac{\text{Amount}}{1 + \frac{nR}{100}}$

1. Find the principal that will yield a S.I. of Rs. 300 in 3 years at 2% rate of interest per annum ?

ஆண்டு வட்டிவீதம் 2% வீதம் 3 ஆண்டுகளுக்கு தனிவட்டி ரூ. 300 எனில் அசலைக் காண்க.

$$SI = \frac{PnR}{100}$$

$$300 = \frac{p \times 3 \times 2}{100}$$

$$P = \frac{300 \times 100}{3 \times 2}$$

$$P = 5000$$

2. At what rate of S.I. a certain sum will be double in 8 years ?

ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையானது 8 வருடங்களில் இருமடங்காகிறது எனில் வட்டிவீதம் யாது ?

$$SI = \frac{PnR}{100}$$

தொகை

Note

மடங்கு - 1

Times - 1

$$SI = \text{Amount} - P$$

மடங்கு - 1

2 - 1

= 1

$$1 \times \frac{P}{100} = \frac{P}{100} \times 8 \times \frac{R}{100}$$

$$R = \frac{100}{8}$$

$$R = 12.5 \%$$

3. S.I. on a certain is $\frac{16}{25}$ times of the sum. The rate percent, if the rate % and time (in yrs) are equal is ?

ஒரு தொகைக்கான தனிவட்டி அத்தொகையின் $\frac{16}{25}$ மடங்கு.

மேலும் வட்டி மற்றும் காலம் சமமாக இருந்தால் வட்டி வீதம் யாது ?

தனிவட்டி

Note

மடங்கு

Times

$$\text{வட்டி} = \text{காலம்}$$

$$x = x$$

$$\text{S.I.} = Pn \frac{R}{100}$$

$$\frac{16}{25} P = P \times x \times \frac{x}{100}$$

$$x^2 = \frac{16}{25} \times 100$$

$$x = \sqrt{\frac{1600}{25}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$x = 8 \%$$

4. Rs. 800 amounts to Rs. 920 in 3 years at S.I. If the interest rate is increased by 3% it would amounts to?

ரூ. 800 ஆனது தனிவட்டியில் 3 வருடத்தில் ரூ., 920 ஆகிறது. ஆண்டு வட்டி 3% உயர்த்தப்பட்டால் அதே காலத்தில் கிடைக்கும் புதிய தொகை எவ்வளவு ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100} \uparrow \text{increase}$$

$$= 800 \times 3 \times \frac{3}{100}$$

$$S.I. = 72 \uparrow$$

$$\text{Old Amount (பழைய தொகை)} = 920 + 72$$

$$\text{New Amount (புதிய தொகை)} = 992$$

5. What will be the amount a man would get, if he invests Rs. 10,000 at 9% per annum. S.I. for 3 years ?

ஒருவர் ரூ. 10,000 ஐ ஆண்டுக்கு 9% தனி வட்டி வீதத்தில் 3 ஆண்டுகளுக்கு முதலீடு செய்தால் அவருக்கு கிடைக்கும் மொத்த தொகை எவ்வளவு ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$10000 \times 3 \times \frac{9}{100}$$

$$S.I. = 2700$$

$$= P + S.I.$$

$$= 10000 + 2700$$

$$= 12,700$$

6. The S.I on Rs. 34,000 at $16\frac{2}{3}\%$ per annum for 9 months ?

ஆண்டுக்கு $16\frac{2}{3}\%$ வீதம் ரூ. 34,000 க்கு 9 மாதத்திற்கான

தனிவட்டி யாது ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

9 months

$$S.I. = 34000 \times \frac{9}{12} \times 16 \frac{2}{3 \times 100}$$

$$= 34000 \times \frac{9}{12} \times \frac{50}{300}$$

$$= \cancel{34000}^{85} \times \cancel{\frac{9}{12}}^{\frac{3}{4}} \times \frac{50}{\cancel{300}^{\cancel{100}}}$$

$$= 85 \times 50$$

$$S.I. = 4250$$

7.

A sum of money triples itself at 10% SI per annum over a certain time. Then the number of years is

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 10% வட்டி வீதத்தில் 3 மடங்காகிறது எனில் ஆண்டுகள் யாது ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

Note :

$$S.I. = \text{மடங்கு} - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$2P = P \times n \times \frac{10}{100}$$

$$n = \frac{2 \times 100}{10}$$

$$n = 20 \text{ years}$$

8.

The S.I. on a sum of Money for 3 yrs at 6% is Rs. 90. The S.I. on the same sum for 6 yrs at 7% will be ?

6% வட்டியில் 3 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தொகையின் தனிவட்டி ரூ. 90 எனில் அந்த தொகைக்கு 6 ஆண்டுகளுக்கு 7% வட்டி வீதத்தில் தனிவட்டி யாது ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$90 = P \times 3 \times \frac{6}{100}$$

$$P = \frac{90 \times 100}{3 \times 6}$$

$$P = \frac{90 \times 100}{3 \times 6}$$

$$P = 500$$

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$= 500 \times 6 \times \frac{7}{100}$$

$$S.I. = 210$$

9. A sum of Rs. 2500 deposited in a bank gives an interest Rs. 100 in 6 months. What will be the interest on Rs. 3200 for 9 months at the same rate of Interest ?

ஒரு வங்கியில் 6 மாதங்களுக்கு முதலீடு செய்யப்பட்ட அசல் ரூ. 2500க்கு வட்டி ரூ. 100 கிடைக்கிறது எனில் அதே வட்டி வீதத்தில் 9 மாதங்களுக்கு அசல் ரூ. 3200 க்கு கிடைக்கும் வட்டி எவ்வளவு ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$100 = 2500 \times \frac{6}{12} \times \frac{R}{100}$$

$$R = \frac{100 \times 12 \times 100}{2500 \times 6}$$

$$R = 8\%$$

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$= 3200 \times \frac{8}{100} \times \frac{3}{100}$$

$$= S.I. = 192$$

10.

A certain sum of money amounts to Rs. 920 in 3 yrs. a 5% on S.I. Find the principal ?

ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையானது 5% தனி வட்டி வீதத்தில் 3 ஆண்டுகளில் ரூ. 920 ஆகிறது எனில் அசல் யாது ?

$$P = \frac{\text{Amount}}{1 + \frac{nR}{100}}$$

$$R = 5\%, n = 3 \text{ yrs.}, \text{Amount } 920, P = ?$$

$$= \frac{920}{1 + \frac{3 \times 5}{100}}$$

$$= \frac{920}{1 + \frac{15}{100}}$$

$$= \frac{920}{\frac{115}{100}}$$

$$= 920 \times \frac{100}{115} = 800$$

$$P = 800$$

Post Office Deposit

11. Ramesh deposits Rs. 500 at the beginning of every month for 5 years in a post office. If the rate of interest is 8%. Find the amount he will receive at the end of 5 yrs. ?

ரமேஷ் என்பவர் ஒவ்வொரு மாதத்தொடக்கத்தில் ரூ. 500 ஐ ஓர் அஞ்சலகத்தில் 5 ஆண்டுகளுக்கு செலுத்துகிறார். வட்டிவீதம் 8% எனில் 5 ஆண்டுகள் முடிவில் அவர் பெரும் தொகை எவ்வளவு ?

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

ஒவ்வொரு மாதமும் செலுத்துவதால்

$$S.I = P \times \frac{n(n+1)}{2} \times \frac{1}{12} \times \frac{R}{100}$$

$$S.I = 500 \times \frac{60(60+1)}{2} \times \frac{1}{12} \times \frac{8}{100}$$

$n = \text{month}$

$$= \frac{500 \times 60 \times 61}{2} \times \frac{1}{12} \times \frac{8}{100}$$

$$= 5 \times 20 \times 61$$

$S.I. = 6100 \rightarrow$ After 5 years

5 years = 60 months

$$500 \times 60 = 30,000$$

After 5 years

$$= 30000 + 6100$$

$$= \mathbf{36100}$$

12. A certain sum of money in S.I. amounts to Rs. 8880 in 6 years and Rs. 7920 in 4 yrs respectively. Find the principal ?

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது தனிவட்டி வீதத்தில் ஆறு

ஆண்டுகளில் ரூ. 8880 ஆகவும், 4 ஆண்டுகளில் ரூ. 7920 ஆகவும் மாறுகிறது எனில் அசல் எவ்வளவு ?

Model → Two Amounts
Two times

Amount = P + S.I.

$$8880 = P + 6 \text{ S.I.} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$7920 = P + 4 \text{ S.I.} \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (-) \\ \hline \end{array}$$

$$960 = 2 \text{ S.I.}$$

$$2 \text{ S.I.} = 960$$

$$\text{S.I.} = \frac{960}{2}$$

$$\boxed{\text{S.I.} = 480}$$

S.I. 480 Substitute in $\textcircled{1}$

$$8880 = P + 6 \text{ S.I.}$$

$$8880 = P + 6 (480)$$

$$8880 = P + 2880$$

$$P = 8880 - 2880$$

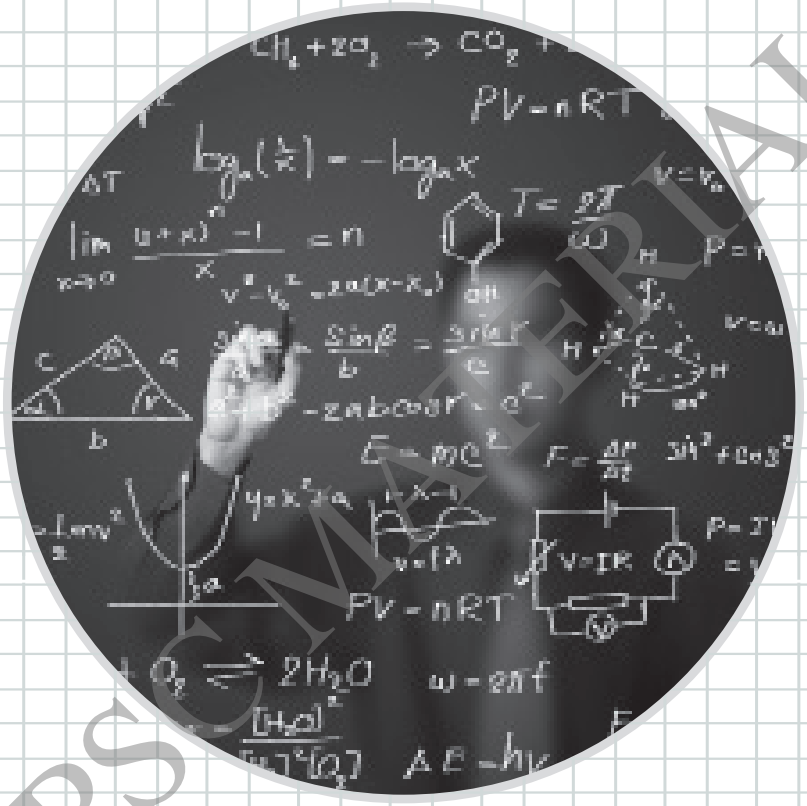
$$\boxed{P = 6000}$$

Suppose R = ? / வட்டி வீதம் கேட்டால்

$$\text{S.I.} = Pn \frac{R}{100}$$

$$480 = 6000 \times 1 \times \frac{R}{100}$$

$$R = \frac{480 \times 100}{6000} = 8\%$$



Simple Interest & Compound Interest (தனிவட்டி மற்றும் கூட்டுவட்டி)

Simple Interest & Compound Interest (தனிவட்டி மற்றும் கூட்டுவட்டி)

Note : 2 years only / இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு மட்டும்)

$$P \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} = C.I. - S.I.$$

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{C.I.}{200+R}$$

1. The difference between C.I. and S.I. for Rs. 8000 at 10% per year for 2 years is ?

ரூ. 8000க்கு 10% வட்டிவீதம் ஆண்டிற்கு எனில் 2 ஆண்டுகளில் கூட்டுவட்டிக்கும் தனிவட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் யாது ?

$$P \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} = C.I. - S.I.$$

$$8000 \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} = C.I. - S.I.$$

$$C.I. - S.I. = 80$$

2. Given P = 5000, n = 2

$$C.I. - S.I. = 50$$

$$R = ?$$

Sol.

$$P \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} = C.I. - S.I.$$

$$= 5000 \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} = 50$$

$$R^2 = \frac{50 \times 100 \times 100}{5000} = \frac{5000}{5}$$

$$R^2 = 100$$

$$R = 10\%$$

3. Given $n = 2$, $R = 10\%$

$$S.I. - S.I = 20, P = ?$$

The difference between C.I. - S.I. for 2 years at 10% is 20. Then find the principal ?

இரண்டு ஆண்டுகளில் ஒரு 10% வட்டியில் குறிப்பிட்ட அசலுக்கு கூட்டு வட்டிக்கும், தனி வட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் 20 எனில் அசலைக் காண்க.

Sol.

$$P \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} = C.I. - S.I.$$

$$P \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} = 20$$

$$P = \frac{20 \times 100 \times 100}{10 \times 10}$$

$$P = 2000$$

4. Compound Interest for 2 years at 10% is 252. Find S.I. ?

இரண்டு ஆண்டுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அசலுக்கு 10% வட்டி வீதத்தில் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டி 252 எனில் தனிவட்டியைக் காண்க. (அதே அசலுக்கு இரண்டாம் ஆண்டு)

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{C.I.}{200 + R}$$

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{252}{200+10}$$

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{252}{210}$$

$$S.I. = \frac{252}{210} \times 200$$

S.I. = 240

கூட்டு வட்டியை விட தனி வட்டி குறைவாகவே இருக்கும்.

5. S.I. = 240. R = 10%, n = 2 years, C.I. = ?

Sol.

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{C.I.}{200 + R}$$

$$\frac{240}{200} = \frac{C.I.}{200 + 10}$$

$$C.I. = \frac{240}{200} \times 210$$

$$C.I. = 12 \times 21$$

$$C.I. = 252$$

6. C.I. = 252

S.I. = 240

n = 2 years

R = ?

Sol.

$$\frac{S.I.}{200} = \frac{C.I.}{200 + R}$$

$$\frac{240}{200} = \frac{252}{200 + R}$$

$$\frac{240}{200} = \frac{252}{x}$$

$$x = 200 + R$$

$$x = 252 \times \frac{200}{240}$$

$$x = 42 \times 5$$

$$x = 210$$

$$200 + R = 210$$

$$R = 210 - 200$$

$$R = 10\%$$

7. $P = 1000$, $n = 3$ years, $R = 10\%$, C.I.- S.I. = ?

அசல் ரூ. 1000-க்கு 3 ஆண்டுகளில் 10% வட்டிவீதத்தில் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் தனிவட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் யாது ?

Find the difference between C.I. and S.I. for the principal Rs. 1000 at 10%. Rate of interest for 3 years ?

Short cut

$n = 3$, so steps are used.

Step - 1

$$= 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

Step - 2

$$= 100 \times \frac{10}{100} = 10$$

Step - 3

$$= 210 \times \frac{10}{100} = 21$$

$$\text{Step 1} = 100$$

$$\text{Step 2} = 100 + 10$$

$$\text{Step 3} = 100 + \frac{21}{31}$$

Ans = 3 years

8. $P = 6000$, $n = 3$ yrs. $R = 5\%$, C.I. - S.I. = ?

Find the difference between C.I. and S.I. for the principal Rs. 1000 at 5% rate of interest 3 years ?

$n = 3$ So 3 steps

Step - 1

$$6000 \times \frac{5}{100} = 300$$

Step - 2

$$300 \times \frac{5}{100} = 15$$

Step - 3

$$615 \times \frac{5}{100} = 30.75$$

$$1. \quad 300$$

↓

$$2. \quad 300 + 15$$

↓

$$3. \quad 300 + \frac{30.75}{45.75}$$

$$\text{C.I. - S.I.} = 45.75$$

9. $P = 1000, n = 4 \text{ yrs. } R = 10\%, \text{C.I. - S.I.} = ?$

Step - 1

$$1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

Step - 2

$$100 \times \frac{10}{100} = 10$$

Step - 3

$$210 \times \frac{10}{100} = 21$$

Step - 4

$$331 \times \frac{10}{100} = 33.1$$

1. 100
2. $100 + 10$
3. $100 + 21$
4. $100 + \frac{33.1}{64.1}$

C.I. - S.I. = 64.1

10. $P = 1000, R = 10\%, C.I. - S.I. = \text{Rs. } 31, n = ?$
 (A) 2 yrs (B) 3 yrs (C) 4 yrs (D) 5 yrs

Sol.

Step - 1

$$1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

Step - 2

$$100 \times \frac{10}{100} = 10$$

Step - 3

$$210 \times \frac{10}{100} = 21$$

Step 1 = 100

Step 2 = $100 + 10$

Step 3 = $100 + \frac{21}{31}$

n = 3 years

11. $C.I. - S.I. = 31, n = 3 \text{ yrs}, R = 10\%, P = ?$
 (A) 2000 (B) 1000 (C) 1500 (D) 2500

Option (A) $P = 2000, n = 3$

Step - 1

$$2000 \times \frac{10}{100} = 200$$

Step - 2

$$200 \times \frac{10}{100} = 20$$

Step - 3

$$400 \times \frac{10}{100} = 42$$

Step 1 = 200

Step 2 = 200 + 20

Step 3 = 200 + 42

$$\text{C.I. - S.I.} = \frac{62}{}$$

Option (A) is not correct.

Option (B) P = 1000, n = 3

Step - 1

$$1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

Step - 2

$$100 \times \frac{10}{100} = 10$$

Step - 3

$$210 \times \frac{10}{100} = 21$$

Step 1 = 100

Step 2 = 100 + 10

Step 3 = 100 + 21

$$\text{C.I. - S.I.} = \frac{31}{}$$

Option (B) 1000 - is correct.

12. n = 3 yrs, C.I.-S.I. = 31, P = 1000, R = ?

(A) 5%

(B) 10%

(C) 15%

(D) 20%

Step - 1

$$1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

Step - 2

$$100 \times \frac{10}{100} = 10$$

Step - 3

$$210 \times \frac{10}{100} = 21$$

Step 1 = 100

Step 2 = 100 + 10

Step 3 = 100 + 21

C.I. - S.I. = 31

R = 10% (Option (B) is correct answer)

கூட்டுவட்டி (மட்டும்)

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

13.

P = 12,000, R = 10%, N = 3 yrs.

C.I. = ?

ரூ. 12,000-க்கு 10% வட்டிவீதம் 3 ஆண்டுகளுக்கான கூட்டுவட்டி ?

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

$$C.I. = 12000 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^3 - 12000$$

$$C.I. = 12000 \left(\frac{110}{100} \right)^3 - 12000$$

$$C.I. = 12000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} - 12000$$

$$C.I. = 12 \times 11 \times 11 \times 11 - 12000$$

$$C.I. = 15,972 - 12000$$

$$C.I. = 3972$$

Another method

$$n = 3$$

$$1. 1200 = 1200 \cancel{0} \times \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 1200$$

$$2. 1200 + 120 = 120 \cancel{0} \times \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 120$$

$$3. 1200 + 252 = 252 \cancel{0} \times \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 252$$

$$\underline{3600 + 372}$$

$$\text{C.I.} = 3972$$

14. In a simple Interest, the sum will be trice in 5 years after 20 years, how many times it will be ?

ஒரு தனிவட்டியில் 5 ஆண்டுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 3 மடங்காகிறது எனில் 20 ஆண்டுகளில் எத்தனை மடங்காகிறது? years = Times

(ஆண்டுகள்) (மடங்கு)

5	→	3
10	→	3+2=5
15	→	5+2=7
20	→	7+2=9

Ans : 9

Note :-

மடங்கு -1

$$3 - 1 = 2$$

15. In a compound Interest, the sum will be trice in 5 years after 20 years. How many times it will be ?

ஒரு கூட்டுவட்டியில் 5 ஆண்டுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 3 மடங்காகிறது எனில் 20 ஆண்டுகளில் எத்தனை மடங்காகிறது ?

years = Times

$$5 \rightarrow 3^1 = 3$$

$$10 \rightarrow 3^2 = 9$$

$$15 \rightarrow 3^3 = 27$$

$$20 \rightarrow 3^4 = 81$$

Ans : 81

Reverse Method (C.I)

20 ஆண்டுகள் \rightarrow 81 மடங்கு

5 ஆண்டுகள் \rightarrow ?

years Times [n=3]

$$20 \rightarrow 81-34$$

$$15 \rightarrow 33$$

$$10 \rightarrow 32$$

$$5 \rightarrow \mathbf{3 \text{ times}}$$

16. $P = 10000, R = 10\%, n = 2\frac{1}{2} \text{ yrs.}, C.I. = ?$

$$n = 2\frac{1}{2} \text{ (or) } 2\frac{1}{3} \text{ (or) } 2\frac{1}{4}$$

Consider $n = 3$

$$1. 1000 = 10000 \times \frac{10}{100} = 1000$$

$$2. 1000 + 100 = 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

$$3. 1000 + 210 = 2100 \times \frac{10}{100} = 210$$

(பாதி)

$$\boxed{n = 2\frac{1}{2}}$$

$$\underline{500 + 105}$$

$$\underline{2500 + 205}$$

C.I. 2705

17. $P = 10000, R = 10\%, n = 2\frac{1}{4} \text{ yrs.}, C.I. = ?$

1. 1000
2. 1000+100
3. ~~1000+210~~

$$n=2\frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r} 250+52.5 \\ \hline 2250+152.5 \end{array}$$

$$R_1, R_2, R_3 \\ 5\%, 10\%, 15\%$$

$$C.I. = P \left(1 + \frac{R_1}{100} \right) \left(1 + \frac{R_2}{100} \right) \left(1 + \frac{R_3}{100} \right) - P$$

18.

ஒரு தனி வட்டியில் 4 ஆண்டுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 2 மடங்கு ஆகிறது எனில் 16 ஆண்டுகளில் எத்தனை மடங்காகும் ?

A sum of money doubles itself in two year. In 16 years how many times it will be ?

years	Times
4 →	2
8 →	2 + 1 = 3
12 →	3 + 1 = 4
16 →	4 + 1 = 5

Answer = 5

Note :-

மடங்கு -1

$$2 - 1 = 2$$

Same Sum (கூட்டுவட்டியில்)

years	Times
4 →	2 ¹
8 →	2 ²
12 →	2 ³
16 →	2 ⁴ = 16

Answer = 16

Compound Half Yearly / (அரையாண்டு வட்டி வீதம்)

19. $P = 1000$, $n = 4$ years, $R = 10\%$, C.I. = ? (or) $P = 1000$, $n = 2$ yrs, $R = 20\%$, C.I. = ?

$$1. 100 = 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

$$2. 100 + 10 = 100 \times \frac{10}{100} = 10$$

$$3. 100 + 21 = 210 \times \frac{10}{100} = 21$$

$$4. \frac{100 + 33.1}{400 + 64.10} = 331 \times \frac{10}{100} = 33.1$$

C.I. = 464.10

20. $P = 1200$, $n = 2$ yrs., $R = 20\%$, C.I. = ? (or) $P = 1200$, $n = 4$ yrs, $R = 10\%$, C.I. = ?

$$1. 120 = 1200 \times \frac{10}{100} = 120$$

$$2. 120 + 12 = 120 \times \frac{10}{100} = 12$$

$$3. 120 + 25.20 = 252 \times \frac{10}{100} = 25.20$$

$$4. \frac{120 + 39.72}{480 + 76.92} = 397.20 \times \frac{10}{100} = 39.72$$

C.I. 556.92

21. $R_1 = 10\%$, $R_2 = 20\%$, $R_3 = 30\%$, $P = 1000$, C.I. = ?

$$C.I. = P \left(1 + \frac{R_1}{100} \right) \left(1 + \frac{R_2}{100} \right) \left(1 + \frac{R_3}{100} \right) - P$$

$$C.I. = 1000 \left(1 + \frac{10}{100}\right) \left(1 + \frac{20}{100}\right) \left(1 + \frac{30}{100}\right) - 1000$$

$$C.I. = 1000 \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{130}{100} - 1000$$

$$C.I. = 11 \times 12 \times 13 - 1000$$

$$C.I. = 1716 - 1000$$

$$C.I. = 716$$

22. 25 - years \rightarrow 3 times \rightarrow ?

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

$$\text{தொகை } 3 - 1 = 2$$

$$2P = P \times 25 \times \frac{R}{100}$$

$$R = \frac{2 \times 100}{25}$$

$$R = 8\%$$

$$\frac{200}{8} = 25$$

(இரண்டு மடங்கு $2 \times 100 = 200$)

23. $S.I. = Pn \frac{R}{100}$

$$\frac{1}{25} P = P \times x \times \frac{x}{100}$$

$$x^2 = \frac{100}{25} = 4$$

$$x = 2\%, x = 2 \text{ years}$$

24. $P = 100, n = 4, R = 2\%, S.I. = ?$

$$S.I. = Pn \frac{R}{100}$$

$$= 100 \times 4 \times \frac{2}{100} = 8$$

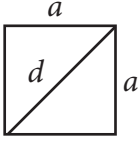
$$S.I. = \text{Rs. } 8$$



Area
(பரப்பளவு)

Area (பரப்பளவு)

- ◆ Square (சதுரம்)



Area (பரப்பளவு)

i) a^2

ii) $\frac{1}{2}d^2$

Perimeter (சுற்றளவு)

$4a$

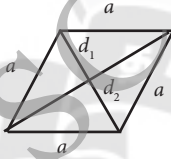
Note : $d = \sqrt{2}a$

இங்கு

a - side (பக்க அளவு)

d - diagonal (மூலைவிட்டம்)

- ◆ Rhombus (சாய்சதுரம்)



Area

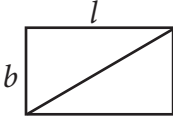
i) $\frac{96}{100}a^2$

ii) $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

Perimeter = $4a$

Note : $\frac{96}{100}a^2 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

♦ Rectangle (செவ்வகம்)



$$\text{Area} = l \times b$$

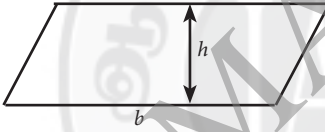
$$\text{Perimeter} = 2(l+b)$$

Note :

$$\text{i) } (l + b)^2 = l^2 + b^2 + 2lb$$

$$\text{jj) } d^2 = l^2 + b^2$$

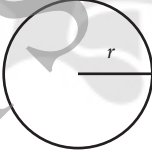
♦ Parallelogram (இணைகரம்)



$$\text{Area} = b \times h$$

Circle Based

♦ Circle (வட்டம்)



$$\text{Area} = \pi r^2$$

$$\text{Perimeter (சுற்றளவு)} = 2\pi r$$

♦ Hemicircle (அரைவட்டம்)



$$\text{Area} = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$\text{Perimeter} = \pi r + 2r$$

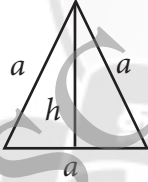
- ◆ Quarter Circle (கால்வட்டம்)



$$\text{Area} = \frac{\pi r^2}{4}$$

$$\text{Perimeter} = \frac{\pi r}{2} + 2r$$

- ◆ Triangle Based
Equilateral Triangle (சமபக்க முக்கோணம்)

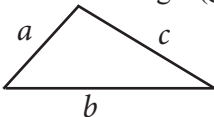


$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\text{Perimeter} = 3a$$

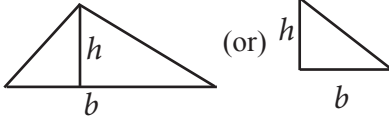
$$\text{Note : } h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

- ◆ Scalare Triangle (அசமபக்க முக்கோணம்)

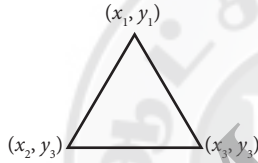


$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

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



$$\text{Area} = \frac{1}{2}bh$$

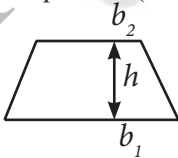


உச்சிகளை கொண்ட முக்கோணம் ?

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$$

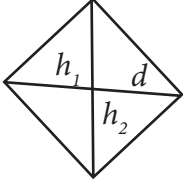
$\text{using } \frac{1}{2}bh \text{ based}$

◆ Trapezium (சரிவகம்)



$$\text{Area} = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$$

◆ Quadralateral (நாற்கரம்)



$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times d(h_1 + h_2)$$

◆

Sector (வட்டக்கோணப் பகுதி)



$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times r \times \text{Arc}$$

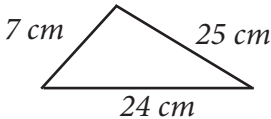
Note :

$$\text{i) Area} = \frac{\pi r^2}{360^\circ} \times \theta$$

$$\text{ii) Arc (வில்லின் நீளம்)} = \frac{2\pi r}{360^\circ} \times \theta$$

Sums :

1.



Find Area ? / பரப்பளவு காண்க.

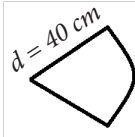
$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{7+24+25}{2}$$

$$s = \frac{56}{2} = 28$$

$$\begin{aligned} \text{Area} &= \sqrt{28(28-7)(28-24)(28-25)} \\ &= \sqrt{28(21)(4)(3)} \\ &= \sqrt{2 \times 2 \times 7 \times 3 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3} \\ &= 2 \times 7 \times 3 \times 2 \\ &= 84 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2.



Find Area ?

$$\text{Sector Area} = \frac{1}{2} \times r \times \text{Arc}$$

$$= \frac{1}{2} \times 40 \times 32$$

$$= 320 \text{ cm}^2$$

Note :

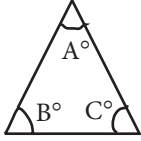
$$r = \frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

- Golden Ratio (தங்க விகிதம்) = 1 : 1.6
- Complementary Angle (நிரப்புக் கோணம்) = 90°
- 32° - ன் நிரப்புக் கோணம் என்ன ?
 $90 - 32 = 58^\circ$

Supplementary Angle = 180° (மிகை நிரப்புக் கோணம்)

- 108 - ன் மிகை நிரப்புக் கோணம் என்ன ?
 $180 - 108 = 72^\circ$

ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180°



$$\underline{A^\circ} + \underline{B^\circ} = 120^\circ$$

$$\underline{B^\circ} + \underline{C^\circ} = 150^\circ$$

$$\underline{B^\circ} = ?$$

$$\underline{A} + 2\underline{B} + \underline{C} = 270$$

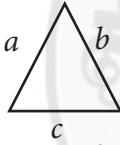
$$\underline{A} + \underline{B} + \underline{C} = 180$$

$$(-)$$

$$(-)$$

$$\underline{B} = 90^\circ$$

Rules



$$i) a < b + c$$

$$ii) b < a + c$$

$$iii) c < a + b$$

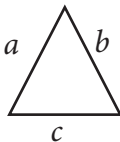
Any one of the side is should less than sum of other two sides.
(Same as)

ஒரு முக்கோணத்தின் ஏதாவது ஒரு பக்கம் மற்ற இரண்டு பக்கங்களின் கூடுதலை விட குறைவாகவே இருக்கும்.

$$i) b + c > a$$

$$ii) a + c > b$$

$$iii) a + b > c$$



1.

$$\text{Area} = 900\sqrt{3} \text{ cm}^2, \text{ find } a = ?$$

$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$900\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

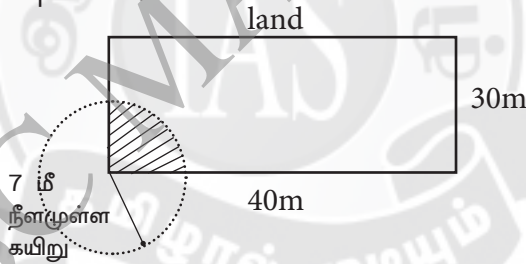
$$a^2 = 900\sqrt{3} \times \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$a = \sqrt{900 \times 4}$$

$$a = 30 \times 2$$

$$a = 60 \text{ cm}$$

2. 40மீ நீளம், 30மீ. அகலம் உடைய செவ்வக வடிவ வயலின் ஒரு மூலையில் 7மீ நீளமுள்ள கயிறு ஒன்றில் குதிரை கட்டப்பட்டுள்ளது. குதிரை நிலத்தில் மேய்ந்த இடத்தின் பரப்பளவு காண்க.



$$\text{கால்வட்டத்தின் பரப்பளவு} = \frac{\pi r^2}{4}$$

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

$$= \frac{77}{2}$$

$$= 38.5 \text{ m}^2$$

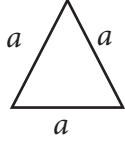
குதிரை மேயாத இடத்தின் பரப்பளவு

$$= 40 \times 30 = 1200$$

$$1200 - 38.5 = 1161.5 \text{ m}^2$$

3. சமபக்க முக்கோணத்தின் சுற்றளவு 30 cm எனில் பரப்பளவு காண்க ?

The Perimeter of the equilateral Triangle is 30 cm, find area ?



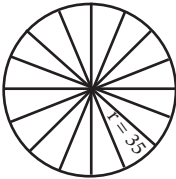
$$3a = 30$$

$$a = \frac{30}{3}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Area} &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 \times 10^2 \\ &= 25\sqrt{3} \end{aligned}$$

4. ஒரு (Cart Wheel) மாட்டு வண்டி சக்கரத்தின் ஆரம் 35 செ.மீ. இது 154 m ஐ கடக்கும் Revolutions (சுற்றுகள் எத்தனை) ?



$$\text{Revolutions} = \frac{\text{Total Distance}}{2\pi r}$$

$$= 154m \rightarrow 15400cm$$

$$= \frac{15400 \text{ cm}}{2 \times \frac{22}{7} \times 35}$$

$$\frac{15400}{2 \times 22 \times 35} \times 7$$

$$= 70 \text{ revolutions}$$

5. If the side of a square is increased by 20%. Then its area is increased by

ஒரு சதுரத்தின் பக்கம் 20% அதிகரிக்கிறது, எனில் அதன் பரப்பு எத்தனை சதவீதம் அதிகரிக்கும்.
20%

$$= 100 \times \frac{120}{100}$$

$$= 120$$

$$\text{Area} = \begin{array}{ccc} a \times a & : & a \times a \\ 10 \times 10 & : & 12 \times 12 \\ 100 & : & 144 \end{array}$$

$$144 - 100 = 44\% \text{ பரப்பு அதிகரிக்கும்.}$$

6. If the length of a Rectangle is Increased by 20%. Then its area increased by

ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் 20% அதிகரிக்கிறது எனில் எதன் பரப்பு எத்தனை % அதிகரிக்கும் ?
20%

$$= 100 \times \frac{120}{100}$$

$$= 120$$

$$\text{Area} = \begin{array}{ccc} l \times b & : & l \times b \\ 10 \times 10 & : & 12 \times 10 \\ 100 & : & 120 \end{array}$$

$$120 - 100 = 20\% \text{ அதிகரிக்கும்.}$$

7. If one side of the equilateral triangle is increased by 20%. Then its area increased by

ஒரு சம்பக்க முக்கோணத்தின் பக்கம் 20% அதிகரிக்கிறது எனில் அதன் பரப்பு எத்தனை % அதிகரிக்கும் ?
20%

$$= 10 \times \frac{120}{100}$$

$$= 12$$

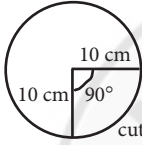
$$\text{Area} = a \times a : a \times a$$

$$10 \times 10 : 12 \times 12$$

$$100 : 144$$

$$144 - 100 = 44\% \text{ பரப்பு அதிகரிக்கும்.}$$

8.



$$\text{Area} = \frac{\pi r^2}{360} \times \theta$$

$$= \frac{22}{7} \times 10 \times 10 \times \frac{90}{360}$$

$$= 25\pi \text{ cm}^2$$

9.

Two angle (இரண்டு கோணங்களின் விகிதம்) 4 : 9

Supplementary angle (மிகை நிரப்புக் கோணங்களின் விகிதம்) 8 : 3

(A) 60, 135

(B) 30, 80

(C) 40, 90

(D) 80, 30

$$5 \overline{) 60, 135}$$

$$3 \overline{) 12, 27}$$

(A) 4, 9 கோணங்களின் விகிதம்

மிகை நிரப்புக் கோணம்

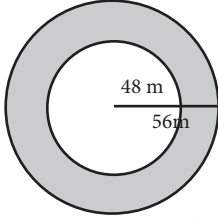
$$180 - 40 = 120$$

$$180 - 135 = 45$$

$$120 : 45$$

$$8 : 3$$

10.



Area of Path (பாதையின் பரப்பளவு)

$$(R = 56, r = 49)$$

$$= \pi R^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(R^2 - r^2)$$

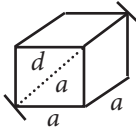
$$= \frac{22}{7}(56^2 - 49^2)$$

$$= \frac{22}{7}(3136 - 2401)$$

$$= \frac{22}{7}(735)$$

$$= 2310 \text{ m}^2$$

Cube (கனச்சதுரம்)



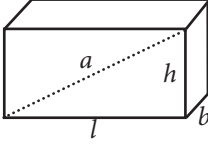
$$\text{Volume (கனஅளவு)} = a^3$$

$$\text{Lateral Surface area (பக்கப் பரப்பு)} = 4a^2$$

$$\text{Total Surface area (மொத்தப்பரப்பு)} = 6a^2$$

$$\text{Note : } d = \sqrt{3}a$$

◆ Cuboid (கனச்செவ்வகம்)



$$\text{கனஅளவு} = l \times b \times h$$

$$\text{பக்கப்பரப்பு} = 2h(l + b)$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = 2(lb + bh + lh)$$

Note :

$$d = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

◆ Cylinder (உருளை)

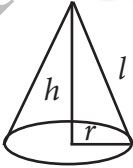


$$\text{கனஅளவு} = \pi r^2 h$$

$$\text{வளைபரப்பு} = 2\pi r h$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = 2\pi r(h + r)$$

◆ Cone (கூம்பு)

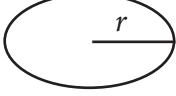


$$\text{கனஅளவு} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\text{வளைபரப்பு} = \pi r l$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = \pi r(l + r)$$

♦ Sphere (கோளம்)



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

$$\text{வளைபரப்பு} = 4\pi r^2$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = 4\pi r^2$$

கோளத்தின் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்த பரப்பு சமம்.

♦ Hemisphere (அரைக்கோளம்)



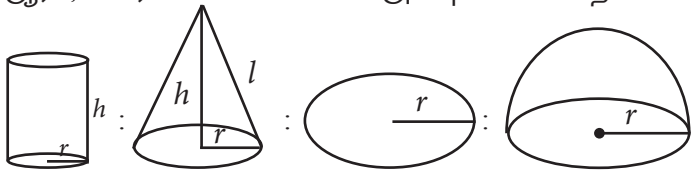
$$\text{கனஅளவு} = \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$\text{வளைபரப்பு} = 2\pi r^2$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = 3\pi r^2$$

$$\text{Note : } l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

ஒரு உருளை, கூம்பு, கோளம் மற்றும் அரைக்கோளம் இவற்றின் ஆரம், உயரம் சமம் எனில் கன அளவுகளின் விகிதம்



$$\text{கனஅளவுகளின் விகிதம்} = 3 : 1 : 4 : 2$$

1. What is the ratio of volume to surface area of Sphere ?
 ஒரு கோளத்தின் கனஅளவு மற்றும் புறப்பரப்பு ஆகியவற்றின் விகிதம் என்ன ?
 கனஅளவு : வளைபரப்பு
 $4\pi r^3 : 4\pi r^2$
 $\frac{1}{3}r : 1$
 $r : 3$
2. If the sphere is divided into two hemisphere then the total surface area of one of its hemisphere is ?
 ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு 36 cm^2 , அதனை இரு அரைக்கோளமாக பிரித்தால், ஒரு அரைக் கோளத்தின் மொத்த பரப்பு காண்க ?
 கோளத்தின் வளைபரப்பு $4\pi r^2 = 36$
 $\pi r^2 = \frac{36}{4} = 9$
 அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு
 $= 3\pi r^2$
 $= 3 \times 9$
 $= 27\text{cm}^2$
3. Base area of cylinder is 45 cm^2 and its height is 8 cm. Find volume ?
 ஒரு உருளையின் அடிப்பக்க பரப்பளவு 45 cm^2 . அதன் உயரம் 8 cm எனில் கன அளவு யாது ?
 உருளையின் அடிப்பக்கம் $\pi r^2 = 45\text{cm}^2$
 $h = 8$
 Volume (கனஅளவு) $= \pi r^2 h$
 $= 45 (8)$
 $= 360 \text{ cm}^3$
4. ஒரு கனச்சதுரத்தின் மொத்தப்பரப்பு 294cm^2 எனில் அவற்றின் பக்க பரப்பு, கனஅளவு காண்க.

i) Lateral surface area (பக்கப்பரப்பு) = $4a^2$
 $6a^2 = 294$

$$a^2 = \frac{294}{6}$$

$$= 4 \left(\frac{294}{6} \right) = 196 \text{ cm}^2$$

ii) Volume (கனஅளவு) = a^3

$$a^2 = \frac{294}{6} = 49$$

$$a = 7$$

$$a^3 = 7 \times 7 \times 7$$

$$a^3 = 343 \text{ cm}^3$$

5. The ratio of radii of two cylinders are 3 : 5, then find their ratio of volumes ?

இரு உருளையின் ஆரங்களின் விகிதம் 3:5 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் என்ன ? (r=h)

$$r_1 : r_2 = 3 : 5$$

உருளையின் கனஅளவு

$$\pi r_1^2 h : \pi r_2^2 h$$

$$3 \times 3 \times 3 : 5 \times 5 \times 5$$

$$27 : 125$$

6. Find the height of a cuboid whose base area is 96 cm^2 and volume is 480 cm^3 .

ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் அடிப்பக்க பரப்பளவு 96 cm^2 மற்றும் கனஅளவு 480 cm^3 எனில் உயரம் என்ன ?

Base area of cuboid (கனச்செவ்வகத்தின் அடிப்பக்கம்) = 96 cm^2

$$l \times b = 96 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = l \times b \times h = 480 \text{ cm}^3$$

$$96 \times h = 480$$

$$h = \frac{480}{96}$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

7.

அரைக்கோள வடிவமுள்ள ஒரு பொருளை எத்தனை உருளையாக மாற்றலாம். அரைக்கோளத்தின் ஆரம் 30 cm உருளையின் ஆரம் 5 cm மற்றும் உயரம் 2 cm
அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு = உருளையின் கனஅளவு

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

$$\frac{2}{3} \times 30 \times 30 \times 30 = n \times 5 \times 5 \times 2$$

$$n = \frac{2}{3} \times \frac{30 \times 30 \times 30}{5 \times 5 \times 2}$$

$$n = 360$$

8.

ஒரு கனச்சதுர வடிவ நீர்த்தொட்டியின் கொள்ளளவு 8000 லி
எனில் அதன் பக்கம் யாது ?

A cubical tank can hold 8000 l of water. Find the dimension of its side ?

$$1000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ Hectare} = 10000 \text{ m}^2$$

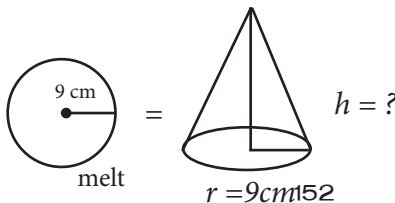
$$\text{கனச்சதுரத்தின் கனஅளவு} = a^3 = 8000 \text{ l}$$

$$= 8 \text{ m}^3$$

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

$$a = 2 \text{ m}$$

9.



கோளத்தின் கனஅளவு = கூம்பின் கனஅளவு

Volume of sphere = Volume of cone

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$4 \times 9 \times 9 \times 9 = 9 \times 9 \times h$$

$$h = 36 \text{ cm}$$

10.

The ratio volume of cones

கூம்புகளின் கனஅளவுகளின் விகிதம் = 1 : 4

விட்டங்களின் விகிதம் $d_1 : d_2 = 4 : 5$

ஆரத்தின் விகிதம் $r_1 : r_2 = 2 : \frac{5}{2}$

உயரங்களின் விகிதம் $h_1 : h_2 = ?$

கூம்பின் கனஅளவு

$$\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2$$

$$2 \times 2 \times h_1 = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times h_2$$

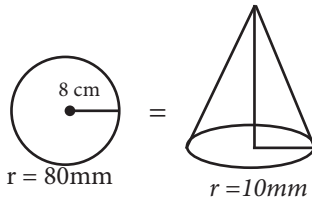
$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{5 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{25}{16}$$

கனஅளவுகளின் விகிதம் = 1 : 4

$$25(1) : 16(4)$$

$$h_1 : h_2 = 25 : 64$$

11.



If the volume of a sphere is $\frac{9}{16}\pi$. Then its radius is ?

$\frac{9}{16}\pi$ க.செ.மீ. அளவு கோளத்தின் ஆரம் என்ன ?

கோளத்தின் கனஅளவு

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{9}{16}\pi$$

$$\frac{4}{3}r^3 = \frac{9}{16}$$

$$r^3 = \frac{9}{16} \times \frac{3}{4}$$

$$r^3 = \frac{27}{64}$$

$$r = \frac{3}{4} \text{ cm}$$

12. If the radius of one sphere is half of radius of another sphere then their volume are in the ratio ?

ஒரு கோளத்தின் ஆரமானது மற்றொரு ஆரத்தின் பாதி எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் என்ன ?

$$r_1 = r_2, r_2 = 2$$

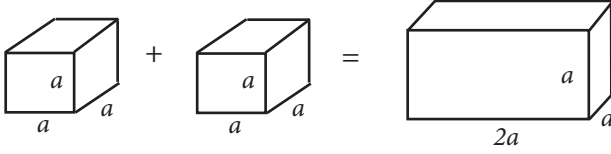
கோளத்தின் கனஅளவு

$$\frac{4}{3}\pi r_1^3 : \frac{4}{3}\pi r_2^3$$

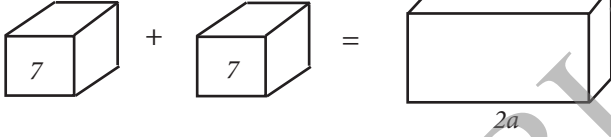
$$1^3 : 2^3$$

$$1 : 8$$

13. 7 செ.மீ. பக்கமுடைய 2 ஒரே மாதிரியான கனங்களை (Identical cube) இணைத்தால் புதிய கனச் செவ்வகத்தின் மொத்த பரப்பளவு என்ன ?



மொத்தப் பரப்பு = $10a^2$



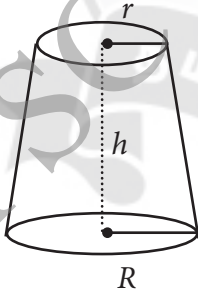
Shortcut :

$$\begin{aligned} \text{மொத்தப்பரப்பு} &= 10a^2 \\ &= 10(7)^2 = 10 \times 49 \\ &= 490 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{வளைப்பரப்பு} &= 6a^2 \\ &= 6(7)^2 = 6 \times 49 \\ &= 294 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

◆

Frustum - (இடைக்கண்டம்)



$$\text{கனஅளவு} = \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + Rr)h$$

$$\text{வளைப்பரப்பு} = \pi (R + r)l$$

$$\text{மொத்தப்பரப்பு} = \pi (R + r)l + \pi r^2 + \pi R^2$$

14. A brick measures 20 cm x 10 cm x 7.5 cm. How many bricks

will be required for a wall 20m x 2m x 0.75 m?

ஒரு செங்கல் அளவு 20 செ.மீ. x 10செ.மீ. x 7.5 செ.மீ. 20 மீ x 2 மீ x 0.75 மீ அளவுள்ள சுவர் கட்ட தேவையான செங்கற்கள் எத்தனை ?

$$\text{No. of Bricks} = \frac{\text{Volume of wall}}{\text{Volume of 1 brick}}$$

$$1\text{m} = 100\text{ cm} \quad \frac{16}{10}$$

$$= \frac{2000 \times 200 \times 75}{20 \times 10 \times 7.5}$$

$$= 20,000$$

15.



$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 49 \times 49 \times 49$$

$$= 4752$$

16.

The ratio of the volume of a cone a sphere and a cylinder if each has the same radius and same height is

சமமான ஆரம் மற்றும் உயரம் உடைய கூம்பு, கோளம், உருளை ஆகியவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

Ans 1 : 4 : 3

17.

What is the ration of volume to surface area of a sphere ?

ஒரு கோளத்தின் கனஅளவு மற்றும் புறப்பரப்பு ஆகியவற்றின் விகிதம் என்ன ?

கோளத்தின் கனஅளவு = கோளத்தின் புறப்பரப்பு

$$\frac{4}{3} \pi r^3 : 4 \pi r^2$$

$$\frac{1}{3}r : 1$$

$$r : 3$$

18. Curved surface area of the solid sphere is 36 cm^2 . If the sphere is divided into two hemisphere then total surface area of one of its hemisphere is

ஒரு திடக்கோளத்தின் வளைபரப்பு 36 cm^2 அதனை இரு அரைக்கோளங்களாக பிரித்தால், ஒரு அரைக்கோளத்தின் மொத்த பரப்பு என்ன ?

$$\text{கோளத்தின் வளைபரப்பு} = 4\pi r^2$$

$$4\pi r^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$\pi r^2 = \frac{36}{4}$$

$$\pi r^2 = 9$$

அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு

$$= 3\pi r^2$$

$$= 3(9)$$

$$= 27 \text{ cm}^2$$

19. Based area of the right circular cylinder is 30 sq.cm . and its height is 6 cm then the volume of the cylinder is

ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் அடிப்பரப்பு 30 sq.cm . மற்றும் அதன் உயரம் 6 cm எனில் அதன் கனஅளவு யாது ?

Cylinder Based area (உருளையின் அடிப்பரப்பு) $= \pi r^2$

$$\pi r^2 = 30, h = 6$$

$$= \pi r^2 h$$

$$\text{Volume (கனஅளவு)} = 30(6)$$

$$= 180 \text{ cm}^2$$

20. If the total surface area of a cube is 486 cm^2 . Find the lateral

surface area and volume respectively.

ஒரு கனச்சதுரத்தின் மொத்த புறப்பரப்பு 486 cm^2 எனில் அதன் பக்கப் பரப்பும், கன அளவும் முறையே, ஆகும்.

$$6a^2 = 486 \text{ cm}^2$$

கனச்சதுரத்தின் மொத்த புறப்பரப்பு (cube)

$$a^2 = \frac{486}{6}$$

$$\begin{aligned} \text{i) lateral surface (பக்கப் பரப்பு)} &= 4a^2 \\ &= 4 \left(\frac{486}{6} \right) \\ &= 324 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{ii) Volume (கனஅளவு)} = a^3$$

$$a^2 = \frac{486}{6}$$

$$a^2 = 81 \Rightarrow a = 9$$

$$a^3 = 81 \times 81 \times 81$$

$$a^3 = 9 \times 9 \times 9$$

$$a^3 = 729 \text{ cm}^3$$

21.

The ratio of radii of two spheres are 4 : 7 then the ratio of their volumes.

இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4:7 எனில் கன அளவுகளின் விகிதம்.

இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் = 4 : 7

The ratio of radii of 2 spheres

$$r_1 : r_2 = 4 : 7$$

$$\text{Volume of sphere (கோளத்தின் கனஅளவு)} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\frac{4}{3} \pi r_1^3 : \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$4 \times 4 \times 4 : 7 \times 7 \times 7$$

$$64 : 343$$

22. Find the height of a cuboid whose base area is 180 cm^2 and volume is 900 cm^3 .

ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் அடிப்பரப்பு மற்றும் கனஅளவுகள் முறையே 180 cm^2 மற்றும் 900 cm^3 எனில் அதன் உயரம் என்ன? Base area of cuboid (கனச்செவ்வகத்தின் அடிப்பரப்பு) = 180 cm^2
 $l \times b = 180 \text{ cm}^2$

Volume (கனஅளவு) = $l \times b \times h$

$$l \times b \times h = 900 \text{ cm}^3$$

$$180 \times h = 900$$

$$h = \frac{900}{180}$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

23. A hemi spherical bowl of radius 30 cm is filled with soap paste. If this paste is made into cylindrical soap cakes each of diameter 10 cm and height 2 cm how many cakes do we get ?

30 cm ஆரமுள்ள அரைக்கோள வடிவ குப்பி சோப்புக் கூழால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இந்த சோப்பு கூழைக்கொண்டு 10 cm விட்டமும் 2 cm உயரமும் உள்ள உருளை வடிவ சோப்பு எத்தனை ?

$$h = 2 \text{ cm}, r = 30 \text{ cm}, r = 5 \text{ cm}$$

அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு = உருளையின் கனஅளவு

$$(\text{Volume of Hemisphere}) = (\text{Volume of cylinder})$$

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

$$\frac{2}{3} \times 30 \times 30 \times 30 = n \times 5 \times 5 \times 2$$

$$n = \frac{2}{3} \times \frac{30^3}{5 \times 5 \times 2}$$

$$n = 360$$

24. Volume of a hollow sphere is $\frac{11352}{7} \text{ cm}^3$. If the outer radius is 8 cm. Find the inner radius of the sphere ?

ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தின் கனஅளவு $\frac{11352}{7} \text{ cm}^3$ மற்றும் அதன் வெளிஆரம் 8 cm எனில் உள் ஆரம் காண்க.

Let R and r be the outer and inner radii of the hollow sphere respectively.

Let V be the volume of the hollow sphere.

R : 8 cm

Now given that $V = \frac{11352}{7} \text{ cm}^3$

25. A rectangular sheet of metal fail with dimension 66 cm x 12 cm is rolled to form a cylinder of height 12 cm. Find the volume of the cylinder.

66 cm x 12 cm எனும் அளவுக்கொண்ட ஒரு உலோகத்தகட்டினை 12 cm உயரமுள்ள ஒரு உருளையாக மாற்றினால் கிடைக்கும் உருளையின் கனஅளவு காண்க.

L = 66 cm

b = 12 cm

cylinder h = 12 cm

circumference of the cylinder = 66 cm

$2\pi r = 66$

$$r = 66 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2} \text{ cm}$$

Volume of the cylinder

$$= \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times 12$$

$$= 33 \times 21 \times 6 = 4158 \text{ cm}^3$$

26. The lateral surface area of a cube of side 12cm is 12cm பக்க அளவு கொண்ட கனச்சதுரத்தின் பக்கப் பரப்பு

$$\begin{aligned}\text{Side of cube (கனச்சதுரத்தின் பக்க அளவு)} &= 12 \text{ cm} = a \\ \text{Lateral surface (பக்கப்பரப்பு)} &= 4a^2 \\ &= 4 \times 12 \times 12 \\ &= 576 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

27. A cone of height 24 cm is made up of modeling clay. A child reshapes it in the form of a cylinder of same radius as cone. Find the height of a cylinder.

களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செ.மீ. உயரம் உடைய ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்.

Height of cone (கூம்பின் உயரம்) = 24 cm
radius of cylinder (உருளையின் ஆரம்) = 24 cm
கூம்பின் கனஅளவு = உருளையின் கனஅளவு

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

$$\frac{1}{3} r^2 h = r^2 h$$

$$\frac{1}{3} \times 24 \times 24 \times 24 = 24 \times 24 \times h$$

$$h = 8 \text{ cm}$$

28. A cubical tank can hold 27,000 l of water. Find the dimension of its side.

ஒரு கனச்சதுர வடிவ நீர்த்தொட்டியின் கொள்ளளவு 27,000லி எனில் அதன் பக்க அளவைக் காண்.

கனச்சதுர வடிவ நீர்த்தொட்டியின் கொள்ளளவு = 27,000 லி

Volume of cube $a^3 = 27000$

$$a^3 = 27 \text{ m}^3$$

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

$$a = 3 \text{ m}$$

29. A sector centairing an angle of 140° is cut off from a circle of

radius 9 cm & folded into a cone. Find the curved surface area of the cone. $\left(\pi \frac{22}{7}\right)$

9செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்திலிருந்து 140° மையக் கோணம் கொண்ட ஒரு வட்ட கோணப் பகுதியை வெட்டியெடுத்து அதன் ஆரங்களை ஒன்றிணைத்து ஒரு கூம்பாக்கினால் கிடைக்கக் கூம்பின் வளைபரப்பைக் காண்க.

$\theta = 140^\circ$, $r = 9$ cm, find $r = ?$

curved surface area of a cone $= \pi r l$?

circumference of the based cone = length of the arc.

$$2\pi r = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi l$$

$$r = \frac{\theta}{360^\circ} \times l = \frac{140^\circ}{360^\circ} \times 9$$

$$r = \frac{14}{4} \text{ cm}$$

$$h = l$$

$$CSA = \pi r l$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{14}{4} \times 9$$

$$= 99 \text{ sq.m}$$

30.

A cylindrical shaped well of depth 20m and diameter 14m is dug. The dug out soil is evenly spread to form a cuboid platform with base dimension 20m x 14m. Find the height of the platform.

14 மீ விட்டம் மற்றும் 20மீ அழமுள்ள ஒரு கிணறு உருளை வடிவில் வெட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு வெட்டும்போது தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் சீராக பரப்பப்பட்டு 20m x 14m அளவுகளில் அடிப்பக்கமாக கொண்ட ஒரு மேடையாக அமைக்கப்பட்டால் அம்மேடையின் உயரம் காண்க.

$$D = 14\text{m}, r = 7\text{m}, h = 20\text{m}$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$V_{\text{cyl}} = \frac{22}{7} \times 7^2 \times 20 \text{ m}^3$$

Since volume of the cuboid,

$$= l \times b \times h$$

$$V_{\text{cub}} = 20 \times 14 \times x$$

$$V_{\text{cub}} = V_{\text{cyl}}$$

$$20 \times 14 \times x = 22 \times 7 \times 20$$

$$2 \times x = 22$$

$$x = 11 \text{ m}$$

31. If the circumference of a conical wooden piece is 44 cm then find its volume when its height is 12 cm.

44 செ.மீ. சுற்றளவுள்ள ஒரு மரக்கூம்பின் உயரம் 12 செ.மீ. எனில் அக்கூம்பின் கனஅளவு யாது ?

$$h = 12 \text{ cm}$$

$$2\pi r = 44 \Rightarrow r = 7 \text{ cm}$$

Volume of the cone,

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

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^2 \times 12$$

$$= 22 \times 7 \times 4$$

$$V = 616 \text{ cm}^3$$

32. A solid sphere of radius 9cm is melted and cast into a shape of a solid cone of same radius. Find the height of the cone ?

9 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக் கோளத்தினைக் கொண்டு அதே ஆரமுள்ள கூம்பு செய்யப்பட்டால் அக்கூம்பின் உயரம் யாது ? கோளத்தின் ஆரம் = கூம்பின் ஆரம்

Radius of sphere = Radius of cone

$$r = 9 \text{ cm}$$

Volume of sphere (கோளத்தின் கனஅளவு) = Volume of Cone (கூம்பின் கனஅளவு)

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$4 \times 9 \times 9 = 9 \times 9 \times h$$

$$h = 36\text{cm}$$

33. The volume of a sphere of radius r is obtained by multiplying its surface area by r . ஆரம் கொண்ட ஒரு கோளத்தின் கனஅளவு அதன் பரப்பளவுடன் எதனை பெருக்குவதால் கிடைக்கிறது? r - ஆரம் கொண்ட கோளத்தின் பரப்பளவு

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

$$= 4\pi r^2 : \text{கோளத்தின் கனஅளவு (Volume of sphere)}$$

$$\text{Ans} = \frac{r}{3}$$

34. If two cylinders of equal volumes have their heights in the ratio 2:3, then the ratio of their radii is 2:3. ஓரே கனஅளவைக் கொண்ட இரு உருளைகளின் உயரங்களின் விகிதம் 2:3 எனில் அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதமானது.

$$\text{உருளையின் கனஅளவு (Volume of cylinder)} = \pi r^2 h$$

$$h_1 : h_2 = 2 : 3$$

$$2 - \text{cylinder volume}$$

$$\pi r_1^2 h_1 : \pi r_2^2 h_2$$

$$r_1^2 \times 2 : r_2^2 \times 3$$

$$\frac{r_1^2}{r_2^2} : \frac{3}{2}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$r_1 : r_2 = \sqrt{3} : \sqrt{2}$$

35. Find the volume of a cube, whose side 5 cm.
5 செ.மீ. பக்க அளவு கொண்ட கனச்சதுரத்தின் கனஅளவு காண்.
கனச்சதுரத்தின் பக்கஅளவு = 5cm

side of cube a = 5 cm

$$\text{கனஅளவு (volume)} = 5 \times 5 \times 5 \\ = 125 \text{ cm}^3$$

36. If the volumes of two cones are in the ratio 1:4 and their diameters are in the ratio 4 : 5 then the ratio of their height is
இரு கூம்புகளின் கனஅளவுகளின் விகிதம் 1:4 மற்றும் அவற்றின் விட்டங்களின் விகிதம் 4:5 எனில் அவற்றின் உரயங்களின் விகிதம் என்ன ?

The ratio volume of cones (கூம்புகளின் கனஅளவு விகிதம்) = 1 : 4

$$d_1 : d_2 = 4 : 5$$

$$r_1 : r_2 = 2 : 5/2$$

கூம்பின் கனஅளவு (Volume of cone)

$$\frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2$$

$$2 \times 2 \times h_1 = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times h_2$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{5 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{25}{16}$$

$$h_1 : h_2 = 25 : 16$$

$$\text{கனஅளவு விகிதம்} = 1 : 4$$

$$= 25(1) : 16(4)$$

$$h_1 : h_2 = 25 : 64$$

37. The volume of the cube is 729 cm^3 . What is the length of the diagonal.

ஒரு கன சதுரத்தின் கனஅளவு 729 செ.மீ.^3 எனில் அதன் மூலைவிட்டம் எவ்வளவு ?

கனச்சதுரத்தின் கனஅளவு (Volume of cube $a^3 = 729 \text{ cm}^3$)

$$a = \sqrt[3]{729}$$

$$a = 9 \text{ cm}$$

$$\text{length of diagonal (.....) } d = \sqrt{3}a$$

$$d = 9\sqrt{3} \text{ cm}$$

38.

A cone is 8.4 cm height and the radius of its base is 2.1 cm. It is melted and recast into a sphere. Find the radius of the sphere.

ஒரு கூம்பின் அடிப்பக்கத்தின் ஆரம் 2.1 செ.மீ., உயரம் 8.4 செ.மீ. அது உருவாக்கப்பட்டு ஒரு கோளமாக வார்த்தப்பட்டால் கோளத்தின் ஆரம் என்ன ?

கூம்பின் அடிப்பக்க ஆரம் = 2.1 cm

Height (உயரம்) = 8.4 cm

Volume of cone = Volume of sphere

கூம்பின் கனஅளவு = கோளத்தின் கனஅளவு

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$2.1 \times 2.1 \times 8.4 = 4 \times r^3$$

$$\frac{37.044}{4} = r^3$$

$$r^3 = 9.261$$

$$r = 2.1 \text{ cm}$$

39.

The surface area of the two different sphere are in the ratio of 9 : 25 then their volumes are in ratio.

இரண்டு வேறுபட்ட கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் 95:25. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

$$4\pi r^2 = 9 : 4\pi R^2 = 25$$

$$\frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} : \frac{9}{25}$$

$$\left(\frac{r}{R}\right)^3 : \left(\frac{3}{5}\right)^3$$

$$r = 3 : R = 5$$

$$\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \left(\frac{r}{R}\right)^3$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right)^3$$

$$= \frac{27}{125}$$

40. If the volume of sphere is $\frac{9}{2}\pi$ then its radius is $\frac{9}{2}\pi$ க.செ.மீ. கனஅளவு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம் என்பது.
Volume of sphere (கோளத்தின் கனஅளவு) = $\frac{9}{2}\pi$

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{9}{2}\pi$$

$$r^3 = \frac{9 \times 3}{16 \times 4} = \frac{27}{64}$$

$$r = \frac{3}{4} \text{ cm}$$

41. If radius of one sphere is half of radius of another sphere then their volumes are in the ratio.
ஒரு கோளத்தின் ஆரமானது மற்றொரு கோளத்தின் ஆரத்தில் பாதி எனில் அவற்றின் கனஅளவுகளின் விகிதமானது.

$$r_1 = \frac{r}{2}, r_2 = r$$

Volume of sphere (கோளத்தின் கனஅளவு)

$$\frac{4}{3}\pi(r_1)^3 : \frac{4}{3}\pi r_2^3$$

$$\left(\frac{r}{2}\right)^3 : r^3$$

$$\frac{r^3}{8} : r^3$$

$$r_1 : r_2 = 1 : 8$$

42.

Water flow into a tank 200m x 150m through a rectangular pipe. 1.5x1.25m at 20kmph. Water level rise by 2 metres in _____ minutes.

200 மீ நீளமும், 150 மீ. அகலம் உள்ள தொட்டியின் உள்ளே 1.5மீ அகலம் உள்ள தொட்டியின் உள்ளே 1.5மீ நீளமும் 1.25 மீ. அகலமும் உள்ள செவ்வக குழாய் மூலமாக மணிக்கு 20கி.மீ./ம வேகத்தில் தண்ணீர் விழுந்தால், தண்ணீர் 2 மீ உயர எத்தனை நிமிடங்கள் ஆகும்?

Volume of water that has to flow

$$= 200 \times 150 \times 2 = 60000\text{m}^3$$

Speed of water flow = 20 x 5/18

$$S = V/t$$

$$= \frac{100}{18} \text{ m / s}$$

$$\text{Volume of water flowing in 1 second} = 1.5 \times 1.25 \times \frac{100}{18}$$

Number of seconds required to rise the level of water by 2 metres

$$= 60000 \div (1.5 \times 1.25 \times \frac{100}{18})$$

$$= 5760 \text{ sec.}$$

$$= 96 \text{ min (or) 1 hour 36 minutes.}$$

Note : Speed of water = $20 \times \frac{1000}{60 \times 60} = 20 \times \frac{5}{18}$

43.

The total surface area and curved surface area of the right circular cylinder of radius 7 cm and height 20 cm are
ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரம் 7 செ.மீ. மற்றும் உயரம் 20 செ.மீ. எனில் அதன் மொத்தப் பரப்பளவு மற்றும் வளைப்பரப்பானது

உருளை (cylinder) ஆரம் = 7 cm

உயரம் (Height) h = 20 cm

உருளையின் மொத்தப்பரப்பு (Total surface area) = $2\pi r(h+r)$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7(20+7)$$

$$= 44(27)$$

$$= 1188 \text{ cm}^2$$

உருளையின் வளைப்பரப்பு (curved surface area) = $2\pi rh$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20$$

$$= 880$$

உருளையின் மொத்தப் பரப்பு = 1188 cm^2 உருளையின் வளைப்பரப்பு = 880 cm^2

44.

The lateral surface area and total surface area of the cube having side 24cm are respectively

பக்கஅளவு 24 செ.மீ. உடைய ஒரு கனசதுரத்தின் புறப்பரப்பு மற்றும் மொத்தப் பரப்பு என்பது முறையே

கனச்சதுரத்தின் பக்கஅளவு (side) a = 24

புறப்பரப்பு (Lateral surface area) = $4a^2$

$$= 4 \times 24 \times 24$$

$$= 2304 \text{ cm}^2$$

மொத்தப்பரப்பு (Total surface area) = $6a^2$

$$= 6 \times 24 \times 24$$

$$= 3456 \text{ cm}^2$$

Ans : 2304 cm², 3456 cm²

45. Curved surface area of Frustum of a cone is
ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பு என்பது

Ans : $\pi(R+r)/\text{sq.units.}$

46. A hemispherical bowl of radius 60 cm is filled with soap paste. If this paste is made into cylindrical soap cakes, each of radius 6cm & height 2 cm. How many cakes do we get?

60செ.மீ. ஆரம் கொண்ட அரைக்கோள வடிவ பாத்திரத்தில் நிறைய சோப்புக்கூழ் உள்ளது. அதனை 6 செ.மீ. ஆரமும், 2 செ.மீ. உயரமும் கொண்ட எத்தனை உருளை வடிவ சோப்புகளாக மாற்றலாம்.

அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு (Volume of Hemisphere) $r = 60$ cm

உருளையின் கனஅளவு (Volume of cylinder) $h = 2$

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

$$\frac{2}{3} \times 60 \times 60 \times 60 = n \times 6 \times 6 \times 2$$

$$14400 = n \times 72$$

$$n = \frac{14400}{72}$$

$$n = 2000$$

47. A brick measures 20cm x 10cm x 7.5cm. How many bricks will be required for a wall 20m x 2m x 0.75m?

ஒரு செங்கல்லின் அளவு 20செ.மீ. x 10. செ.மீ. x 7.5 செ.மீ. 20மீ. x 2மீ. x 0.75 மீ. அளவுள்ள சுவர் கட்டுவதற்கு எத்தனை செங்கற்கள் தேவைப்படும் ?

$$\text{Number of bricks} = \frac{\text{Volume of wall}}{\text{Volume of 1 brick}}$$

$$\text{செங்கற்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{சுவரின் அளவு}}{\text{ஒரு செங்கல்லின் கனஅளவு}}$$

1m = 100 cm

$$= \frac{2000 \times \cancel{200}^{\cancel{10}} \times \cancel{75}^{10}}{20 \times \cancel{10} \times \cancel{7.5}} = 20,000$$

$$= 20,000$$

48. The total surface area of a solid right circular cylinder is 231 cm². Its curved surface area is two thirds of the total surface area. Find the radius and height of the cylinder.

ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் மொத்த புறப்பரப்பு 231 ச.செ.மீ. அதன் வளைபரப்பு மொத்த புறப்பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு எனில் அதன் ஆரம் மற்றும் உயரம் காண்க.

We know that the total surface area of a cylinder = $2\pi rh + 2\pi r^2$

Curved surface area (வளைபரப்பு) = $2\pi rh$

According to the eqn. $\frac{2}{3}(2\pi rh + 2\pi r^2) = 2\pi rh$

$$2\pi r \left[\frac{2}{3} \times (h + r) \right] = 2\pi rh$$

$$\frac{2}{3} \times (h + r) = h$$

$$2h + 2r = 3h$$

$$h = 2r$$

$$r = 3.5$$

$$2 \times 3.5 = 7$$

$$h = 7 \text{ cm}$$

$$2\pi rh + 2\pi r^2 = 231$$

$$2\pi r(h + r) = 231$$

$$2\pi r \times 3r = 231$$

$$r = 3.5 \text{ cm}$$

49. The ratio between the base radius and the height of a solid right circular cylinder is 2 : 5. If its curved surface area is $\frac{3960}{7}$ sq.cm. Find the height and radius.

ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமும் உயரமும் 2:5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அதன் வளைபரப்பு $\frac{3960}{7}$ ச.செ.மீ. எனில் உருளையின் உயரம் மற்றும் ஆரம் காண்க.

$$r : h = 2 : 5$$

$$\frac{r}{h} = \frac{2}{5}$$

$$r = \frac{2}{5}h$$

Now, the curved surface area (CSA) = $2\pi rh$ (வளைபரப்பு)

$$2 \times \frac{22}{7} \times \frac{2}{5} \times h \times h = \frac{3960}{7}$$

$$h^2 = \frac{3960 \times 7 \times 5}{2 \times 22 \times 2 \times 7}$$

$$h^2 = 225$$

$$h = 15\text{cm}$$

$$r = \frac{2}{5} \times h$$

$$r = \frac{2}{5} \times 15 = 6$$

$$r = 6\text{cm}$$



Time and Work

(நேரம் மற்றும் வேலை)

Time and Work (நேரம் மற்றும் வேலை)

1. A can do some work 12 days. Then B can do same work 20 days. How many days it will take work together?
A என்பவர் ஒரு வேலையை 12 நாட்களிலும். B என்பவர் அதே வேலையை 20 நாட்களிலும் செய்தால் இருவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர் ?

$$A + B = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} (\text{part})$$

$$= \frac{20+12}{240} = \frac{32}{240}$$

$$= \frac{4}{340} = \frac{2}{15} (\text{part})$$

$$\text{Number of days} = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2} \text{ days}$$

$$\frac{1}{\text{part}} = \text{days}$$

$$\frac{1}{\text{days}} = \text{part}$$

2. A can do some work 30 days. B and C can do some work 20 days, 60 days. How many days it will take work together ?
ஒரு வேலையை A என்பவர் 30 நாட்களிலும், B என்பவர் 20 நாட்களிலும் C என்பவர் 60 நாட்களிலும் முடிப்பார் எனில் மூவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

$$A=30 \text{ days, } B=20 \text{ days, } C=60 \text{ days}$$

$$A+B+C = \frac{1}{30} + \frac{1}{20} + \frac{1}{60} (\text{part})$$

$$= \frac{2+3+1}{60} = \frac{6}{60}$$

$$A+B+C=\frac{1}{10}(\text{part})$$

Number of days=10 days

3. A can do some work in 12 days. B can do same work in 20 days. First three days A, B work together after A left. Remaining work done by B.

A ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் முடிப்பார். B அந்த வேலையை 20 நாட்களில் முடிப்பார். A யும் B யும் சேர்ந்த அவ்வேலையை மூன்று நாட்கள் செய்த பிறகு A அவ்வேலையை விட்டு விலகுகிறார். எனில் மீதமுள்ள வேலையை B எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்.

$$3(A+B)=3\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{20}\right)\text{part}$$

$$=3\left(\frac{5+3}{60}\right)=3\left(\frac{8}{60}\right)$$

$$=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}(\text{part})$$

$$\text{Remaining work}=1-\frac{2}{5} \quad (1=\text{Full work})$$

$$=\frac{3}{5}(\text{part})$$

$$(\therefore \text{Remaining work done by B}) = \frac{\text{Remaining work}}{\text{B's work}}$$

$$=\frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{20}}=\frac{3}{5} \times 20$$

$$B = 12 \text{ days}$$

4

A-வும் B வும் சேர்ந்து ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் முடிக்கிறார்.
B வும் Cவும் சேர்ந்து 15 நாட்களிலும், Cவும் Aவும் சேர்ந்து 20
நாட்களிலும் முடிப்பார். மூன்று பேரும் சேர்ந்து அவ்வேலையை
செய்தால் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

$$A + B + C = ?$$

$$A + B = 12, B + C = 15, C + A = 20$$

$$2(A + B + C) = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$= \frac{5 + 4 + 3}{60} = \frac{12}{60}$$

$$2(A + B + C) = \frac{1}{5} (\text{part})$$

$$A + B + C = \frac{1}{5 \times 2}$$

$$A + B + C = \frac{1}{10} (\text{parts})$$

No. of days = 10 days

5.

$$A + B = 12 \text{ days}$$

$$B + C = 15 \text{ days}$$

$$C + A = 20 \text{ days}$$

$$A = ? \text{ days}$$

$$2(A + B + C) = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$= \frac{5 + 4 + 3}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

$$A + B + C = \frac{1}{5 \times 2} = \frac{1}{10} (\text{part})$$

$$B + C = \frac{1}{15}$$

$$A + B + C = \frac{1}{10}$$

$$-A = -\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{15}\right)$$

$$A = \frac{3-2}{30} = \frac{1}{30} \text{ (part)}$$

A's days = 30 days

Suppose B's days = ?

$$A + B + C =$$

$$A + B + C = \frac{1}{10}$$

$$C + A = \frac{1}{20}$$

$$B = \frac{1}{10} - \frac{1}{20}$$

$$B = \frac{2-1}{20} = \frac{1}{20} \text{ (part)}$$

B's days = 20 days

Suppose C's days = ?

$$A + B + C = \frac{1}{10}$$

$$A + B = \frac{1}{12}$$

$$C = \frac{1}{10} - \frac{1}{12}$$

$$C = \frac{12-10}{120} = \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$$

C's days = 60 days

6. If 12 men and 16 boys can do a piece of work in 5 days. 13 men and 24 boys can do it in 4 days. The ratio of the daily work done by a man to that of a boy is

12 மனிதர்களும், 16 மாணவர்களும் சேர்ந்து, ஒரு வேலையை ஐந்து நாட்களில் முடிப்பார்கள். 13 மனிதர்களும் 24 மாணவர்களும் சேர்ந்து அவ்வேலையை 4 நாட்களில் முடிப்பார்கள். தினமும் மனிதரும், மாணவரும் செய்யும் வேலையின் விகிதத்தை கூறு?

$$12M + 16B = 5 \text{ days}$$

$$13M + 24B = 4 \text{ days}$$

$$M : B = ?$$

$$60M + 80B = 52M + 96B$$

$$60M - 52M = 96B - 80B$$

$$8M = 16B$$

$$\frac{M}{B} = \frac{16}{8} = \frac{2}{1}$$

$$M : B = 2 : 1$$

7. If 12 men and 16 boys can do a piece of work in 5 days. 13 men and 24 boys can do it in 4 days. Find the number of days taken by 12 men and 16 boys ?

12 மனிதர்களும், 16 மாணவர்களும் சேர்ந்த ஒரு வேலையை 5 நாட்களில் முடிப்பார்கள். 13 மனிதர்களும் 24 மாணவர்களும் சேர்ந்த அவ்வேலையை 4 நாட்களில் முடிப்பார்கள் எனில் 12 மனிதர்களும், 16 மாணவர்களும் சேர்ந்த எத்தனை நாட்களில் அவ்வேலையை முடிப்பர் ?

$$12M + 16B = 5 \text{ days}$$

$$13M + 24B = 4 \text{ days}$$

$$12M + 16B = ?$$

$$60M + 80B = 52M + 96B$$

$$60M - 52M = 96B - 80B$$

$$8M = 16B$$

$$M = \frac{16B}{8}$$

$$M = 2B$$

$$\text{Take } 60M + 80B$$

$$= 60(2B) + 80B$$

$$= 120B + 80B$$

$$\text{Total Boys} = 200B$$

$$12M + 16B = 12(2B) + 16B$$

$$= 24B + 16B$$

$$\text{Given boys} = 40B$$

$$\text{Number of days} = \frac{\text{Total Boys}}{\text{Given Boys}} = \frac{200}{40} = 5 \text{ days}$$

8.

A = 10 days, B = 15 days, C = 20 days

A + B + C = Rs. 13,000 (earned). find the shares of A, B, C = ?

	A	B	C
days	10	15	20

2 : 3 : 4 (days)

$$\text{Efficiency} \quad A = 3 \times 4 = 12$$

$$B = 2 \times 4 = 8$$

$$C = 2 \times 3 = 6$$

$$12 : 8 : 6$$

$$6 : 4 : 3 \text{ (Efficiency)}$$

$$A's \text{ share} = \text{Total Amount} \times \frac{A's \text{ Efficiency}}{\text{Total efficiency}}$$

$$= 13000 \times \frac{6}{13}$$

$$A = \text{Rs. } 6000$$

$$B's \text{ share} = \text{Total Amount} \times \frac{B's \text{ Efficiency}}{\text{Total efficiency}}$$

$$= 13000 \times \frac{4}{13}$$

$$B = \text{Rs. } 4000$$

$$C's \text{ share} = \text{Total Amount} \times \frac{C's \text{ Efficiency}}{\text{Total efficiency}}$$

$$= 13000 \times \frac{3}{13}$$

$$C = \text{Rs. } 3000$$

9. A = 20 days, B = 30 days.

A + B = 1000 (Earned)

A's Share = ?

	A	B
days	20	30
	2 : 3 (days)	

Efficiency A = 3, B = 2

3 : 2 (efficiency)

$$A's \text{ share} = \text{Total Amount} \times \frac{A's \text{ Efficiency}}{\text{Total efficiency}}$$

$$= 1000 \times \frac{3}{5}$$

$$A = \text{Rs. } 600$$

$$B's \text{ share} = \text{Total Amount} \times \frac{B's \text{ Efficiency}}{\text{Total efficiency}}$$

$$= 1000 \times \frac{2}{5}$$

$$B = \text{Rs. } 400$$

10. 4 men (or) 6 boys can finish a piece of work in 20 days. In how

many days can 6 men and 11 boys finish it ?

4 ஆண்கள் (அ) 6 பையன்கள் ஒரு வேலையை 20 நாட்களில் முடிப்பர். அவ்வேலையை 6 ஆண்கள் மற்றும் 11 பையன்கள் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர் ?

$$4M = 6B = 20 \text{ days}$$

$$6M + 11B = ? \text{ days}$$

$$80M = 120B$$

$$M = \frac{120}{80} B$$

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

$$6M + 11B = 6 \left(\frac{3}{2} B \right) + 11B$$

$$= 9B + 11B$$

$$= 20B$$

$$\text{No. of days} = \frac{\text{Total Boys}}{\text{Given Boys}}$$

$$= \frac{120}{20}$$

$$= 6 \text{ days}$$

11.

A alone = 25 days

B alone = 20 days

A started the work and was joined by B after 10 days. The lasted for ?

A = 25 days

B = 20 days

A வேலையை தொடங்கி 10 நாட்கள் கழித்து B சேர்கிறார் எனில் அந்த வேலை முடியும் நாட்கள் ?

$$10A = \frac{2}{5} \left(\frac{1}{25} \right) \text{Part}$$

$$= \frac{2}{5} (\text{part})$$

$$\text{Remaining Work} = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} (\text{part})$$

$$\text{Remaining Work done by A+B} = \frac{\text{Remaining part}}{(A+B) \text{ part}}$$

$$A+B = \frac{1}{25} + \frac{1}{20} = \frac{4+5}{100} = \frac{9}{100}$$

$$\text{Remaining Work} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{9}{100}}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{100}{9}$$

$$= \frac{20}{3} \text{ days}$$

$$= 6 \frac{2}{3} \text{ days}$$

12.

A + B = 12 days

A alone = 20 days

B alone = ? days

$$(A+B) = A = \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$$

$$B = \frac{5-3}{60} = \frac{2}{60}$$

$$B = \frac{1}{30} (\text{part})$$

B's days = 30 days

13. A can do a certain job in 12 days. B is 60% more efficient than A. How many days B alone take to do the same job ?

12 நாட்களில் A என்பவர் ஒரு வேலையை முடிக்கிறார். B என்பவர் A ஐ விட 60% திறமையானவர் எனில் B தனியாக அதே வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார் ?
A's efficiency x A's day's = B's efficiency x B's days

.....

$$100 \times 12 = 160 \times B's \text{ days}$$

$$B's \text{ days} = \frac{100 \times 12}{160} \quad B \text{ is } 60\% \text{ more than } A$$

$$= \frac{15}{2}$$

$$= 7\frac{1}{2} \text{ days}$$

Days (நாட்கள்)

14. A works 3 times as fast as B and is able to take a task in 24 days less than B. Find the time in which can complete a work together?
A என்பவர் B ஐப் போல் 3 மடங்கு திறமையானவர். B ஐ விட 24 நாட்கள் முன்பாக முடிக்கிறார் எனில் இருவரும் சேர்ந்து எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார் ?

	A	B
திறமை		3x
நாட்கள் days	1x	3x

$$1x - 3x = 24$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

$$A = x$$

$$A = 12 \text{ days}$$

$$\begin{aligned} B &= 3x \\ &= 3(12) \\ B &= 36 \text{ days} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + B &= \frac{1}{12} + \frac{1}{36} \\ &= \frac{3+1}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} (\text{part}) \end{aligned}$$

$$A + B = 9 \text{ days}$$

15. P = 20 days, Q = 30 day. They started the work together and Q left after some days of work and P finished the remaining in 5 days. How many days from the start did Q leave ?

$$5P = 5 \left(\frac{1}{20} \right) = \frac{1}{4} (\text{part})$$

$$\text{Remining work} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} P + Q &= \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{3+2}{60} \\ &= \frac{5}{60} = \frac{1}{12} (\text{part}) \end{aligned}$$

$$(P + Q) \text{ days} = \frac{\text{Remaining work}}{(P + Q) \text{ work}}$$

$$= \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{12}}$$

$$= \frac{3}{4} \times 12$$

$$(P + Q) \text{ days} = 9 \text{ days}$$

Alternative Days (ஒன்று விட்ட நாட்கள்)

16. A and B can do a piece of work in 12 days and 9 days Respectively. They work on alternative days starting with A on the first duty. In how many days they will be completed ?

A மற்றும் B ஒரு வேலையை முறையே 12 மற்றும் 9 நாட்களில் முடிப்பர். A ல் தொடங்கி A மற்றும் B ஒன்றுவிட்ட ஒன்று நாட்களில் வேலை செய்கின்றனர் எனில் வேலையை முடிக்க ஆகும் நாட்கள் ?

$$A = 12 \text{ days. } B = 9 \text{ days}$$

$$A + B = \frac{1}{12} + \frac{1}{9} = \frac{3+4}{36} = \frac{7}{36}$$

$$7 \times 5 < 36$$

$$5(A+B) = 5 \times \frac{7}{36}$$

$$(10 \text{ days}) = \frac{35}{36} (\text{part})$$

$$\text{Remaining work} = 1 - \frac{35}{36} = \frac{1}{36}$$

$$\text{Remaining Work done by A} = \frac{\text{Remaining work}}{\text{A work}}$$

$$= \frac{\frac{1}{36}}{\frac{1}{12}}$$

$$\frac{1}{36} \times 12$$

$$= \frac{1}{3} \text{ days}$$

$$\text{Total days} = 10 \frac{1}{3} \text{ days.}$$

Chain Rule (சங்கிலித் தொடர்)

17. If 35 women can do a piece of work in 16 days. In how many days 28 women do the same work ?

35 பெண்கள் ஒரு வேலையை 16 நாட்களில் முடிப்பர் எனில் அதே வேலையை 28 பெண்கள் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்?

Women	days
35 ↓	16 ↑
28 ↓	? ↑

$$\frac{35}{28} \times \frac{16}{1} = 20 \text{ days}$$

$$\frac{35}{28} \times 16 = \frac{28}{35}$$

18. A student can type 21 pages in 15 minutes. At the same rate, how long will it take the student type 84 pages ?

ஒரு மாணவன் 21 பக்கங்கள் 15 நிமிடத்தில் அச்சு அடிக்கிறார் எனில் 84 பக்கங்களை எத்தனை நிமிடத்தில் அடிப்பார்?

பக்கம் page	நிமிடம் minutes
21 ↑	15 ↑
84 ↑	? ↑

$$\frac{84}{21} \times \frac{15}{1} = 60 \text{ (minutes)}$$

19. A car covers of 765 km distance in 51 liter of petrol. How many km distance covers in 30 liters of petrol ?

Distance	litre
765 ↑	51 ↑
? ↑	30 ↑

$$\frac{30}{51} \times \frac{15}{765} = 450 \text{ km}$$

20. If 14 compositors can compose 70 pages in 5 hours, How many compositors can composites 100 pages of this book in 10hr.?

14 அச்சுக்கோப்பர்வர்கள் 70 பக்கங்களை 5 மணி நேரத்தில் முடிப்பர். எனில் 10 மணி நேரத்தில் 100 பக்கங்களை முடிக்க எத்தனை அச்சுக் கோப்பர்வர்கள் தேவை ?

Compositors	Pages	Hours
14	70	5
?	100	10

$$= \frac{10}{70} \times \frac{5}{10} \times 14$$

= 10 compositors

21. A book contain 300 pages. Each page has 32 lines with the same content, How many pages will the book contain, if every page has 24 lines ?

ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 32 வரிகளை கொண்ட புத்தகத்தின் மொத்த பக்கங்கள் 300. அதே செய்தி ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 24 வரிகளாக இருந்தால், புத்தகத்தின் மொத்த பக்கங்கள் எத்தனை ?

பக்கம் page	வரி lines
300	32
?	24

$$= \frac{32}{24} \times \frac{100}{300}$$

= 400 pages

22.

If 12 men can build a wall 96 m long in 6 days. What length of a similar wall can be built by 15 men in 3 days.

12 ஆட்கள் 6 நாட்களில் 90மீ நீளமுள்ள சுவரை கட்டி முடித்தால் 15 ஆட்கள் 3 நாட்களில் எவ்வளவு நீள சுவற்றை கட்டி முடிப்பர்?

Men	Days	Distance
ஆட்கள்	நாட்கள்	நீளம்
12	6	90
15	3	?

$$= \frac{15}{12} \times \frac{3}{6} \times \frac{90}{1} = 60 \text{ m}$$

23.

If 9 spiders make 9 webs in 9 days then 1 spider will make 1 web in how many days ?

9 சிலந்திகள், 9 வலையை 9 நாட்களில் பின்னுகிறது. எனில் 1 சிலந்தி 1 வலையை எத்தனை நாட்களில் பின்னும்?

Spider	Web	Days
9	9	9
1	1	?

$$\frac{9}{1} \times \frac{1}{9} \times 9 = 9 \text{ days}$$

24.

If the wages of 15 labour 6 days are Rs. 7200. Find the wages of 23 labourers for 5 days.

15 தொழிலாளர்களுக்கு 6 நாட்களுக்கான கூலி ரூ. 7200 எனில் 23 தொழிலாளர்களுக்கு 5 நாட்களுக்கான கூலி எவ்வளவு ?

labours	Days	wages
தொழிலாளர்கள்	நாட்கள்	கூலி
15	6	7200
23	5	?

$$= \frac{23}{15} \times \frac{5}{6} \times 7200$$

$$= 23 \times 400$$

$$= \text{Rs. 9200}$$

25.

ஆட்கள்	வேலை	நாட்கள்
5	5	5
50	50	?

$$= \frac{5}{50} \times \frac{50}{5} \times 5$$

$$= 5 \text{ days.}$$

26.

ஒரு வேலையை 210 ஆட்கள் நாளுக்கு 12 மணிநேரம் வீதம் 18 நாட்கள் செய்கிறார். அதே வேலையை நாளொன்றுக்கு 14 மணி நேரம் வீதம் 20 நாட்களில் முடிக்க எத்தனை ஆட்கள் தேவை ?

Men	hrs	days
210	12	18
?	14	20

$$= \frac{12}{14} \times \frac{18}{20} \times 210$$

$$= 6 \times 9 \times 3$$

$$= 162$$

27.

Cemnet		
Bag	days	machine
7000	12	36
?	18	24

$$= \frac{18}{12} \times \frac{24}{36} \times 3500$$

$$= 2 \times 3500$$

$$= 7000$$

Shortcut for chain Rule.

Women	days
35	16
28	?

ஆட்கள் x நாட்கள் = ஆட்கள் x நாட்கள்

$$35 \times 16 = 28 \times \dots\dots\dots$$

$$\text{நாட்கள்} = \frac{35 \times 16}{28}$$

$$= 5 \times 4$$

$$= 20 \text{ days}$$

28.

lorry	tonnes
6	135
?	180

6 லாரி 135 டன்களை ஏற்றிச் செல்கிறது எனில் 180 டன்களை ஏற்ற எத்தனை லாரி தேவை ?

$$= \frac{180}{135} \times \frac{6}{1}$$

$$= 4 \times 2$$

$$= 8$$

Pipes and Cistern

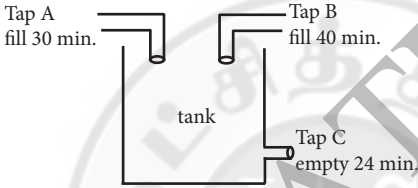
(குழாய் மற்றும் தொட்டி)

1. ஒரு காலியாக உள்ள தொட்டியை A என்ற குழாய் மட்டும் 30 நிமிடத்தில் நிரப்பும். அதே காலியான தொட்டியை b என்ற குழாய் மட்டும் 40 நிமிடத்தில் நிரப்பும். நிரம்பிய தொட்டியை c என்ற குழாய் 24 நிமிடத்தில் வெளியேற்றும்.

Empty tank → tap A → to fill 30 minutes

Empty tank → tap B → to fill 40 minutes

filled tank → tap C → to empty 24 minutes



ஒரே நேரத்தில் மூன்று குழாய்களும், ஒன்றாக திறந்தால் எவ்வளவு நேரத்தில் தொட்டி நிரம்பும். ($A + B - C =$)

$$\begin{aligned}
 A + B + C &= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} - \frac{1}{24} \text{ (part)} \\
 &= \frac{4 + 3 - 5}{120} = \frac{2}{120} \\
 &= \frac{1}{60} \text{ (part)}
 \end{aligned}$$

Number of minutes = 60 minutes.

2.

Tap A → 20m → fill

Tap B → 30m → fill

Tap A + Tap B = ?

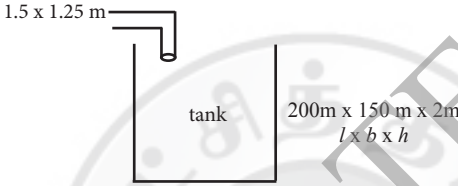
ஒரு சேர திறந்தால் எவ்வளவு நேரத்தில் தொட்டி நிரம்பும் ?

$$A+B=\frac{1}{20}+\frac{1}{30}=\frac{3+2}{60}=\frac{5}{60}$$

$$= \frac{1}{12} \text{ Parts}$$

No.of minutes=12 minutes

3. 200m x 150m x 2m அளவுள்ள நீர்த்தொட்டியை 1.5 x 1.25m கன செவ்வக வடிவிலான குழாய் மணிக்கு 20km வேகத்தில் நிரப்புகிறது எனில் அத்தொட்டி எவ்வளவு நேரத்தில் நிரம்பும் ?



$$20 \text{ km/h} = \frac{20 \times 1000 \text{ m}}{60 \text{ min.}}$$

$$= \frac{1000 \text{ m}}{3 \text{ min.}}$$

$$\text{Time taken} = \frac{\text{Volume of tank}}{\text{Volume of pipe}}$$

$$= \frac{200 \times 150 \times 2}{1.5 \times 1.25 \times \frac{1000}{3}}$$

$$= \frac{200 \times 150 \times 2 \times 3}{15 \times 125}$$

$$= 16 \times 6$$

$$= 96 \text{ minutes.}$$



Time and Distance

(நேரம் மற்றும் தூரம்)

Time and Distance (நேரம் மற்றும் தூரம்)

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{வேகம்} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}}$$

$$\text{Speed} = \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}}$$

$$= \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{10}{36} \text{ m/s}$$

$$S = \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

$$\text{km/h} = \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

$$\text{m/h} = \frac{18}{5} \text{ km/h}$$

1. A scooterist covers a certain distance at 36 km/h/. How many meters does he cover in 2 minutes ?

ஒரு இரு சக்கர வாகனம் 36 கி.மீ./மணி வேகத்தில் செல்கிறது எனில் 2 நிமிடத்தில் கடக்கும் தூரம் எவ்வளவு ?

$$36 \text{ km/h} = \frac{36}{1} \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} \text{Given time} &= 2 \text{ minutes} \\ &= 120 \text{ sec.} \end{aligned}$$

$$120 \text{ sec.} = 120 \times 10 = 1200 \text{ m}$$

2. A man covers a certain distance at 3 m/s. How many kilometers does he cover in 1 hour 40 minutes ?

ஒருவர் ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவை 3 மீ/வினாடி வேகத்தில்

செல்கிறார் எனில் அவர் 1 மணி 40 நிமிடத்தில் கடக்கும் தூரம் எவ்வளவு ?

1 வினாடி = 3 மீ கடக்கிறார்

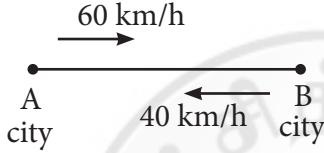
1 hr 40 mins. = 100 mins.

100 x 60 s = 3m x 6000

6000 s = 18000 m

= 18 km.

Average speed (சராசரி வேகம்)

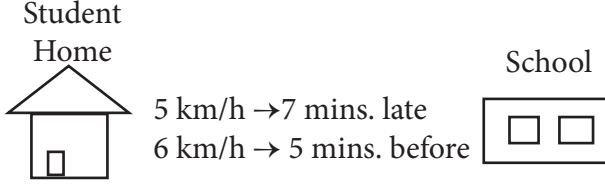


$$\begin{aligned}
 \text{Average speed (சராசரி வேகம்)} &= \frac{2(x \times y)}{x + y} \\
 &= \frac{2 \times 60 \times 40}{60 + 40} \\
 &= \frac{2 \times \cancel{60} \times \cancel{40}}{\cancel{100}} \\
 &= 48 \text{ km/h}
 \end{aligned}$$

3.

If a student was at the rate of 5 km/h, he reaches the school 7 mins. late. However if he was at the rate 6 km/h, he reaches the school 5 mins before. Find the distance between home and school ?

ஒரு மாணவன் தன் வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு 5 km/h வேகத்தில் சராசரியாக நடந்தால் 7 நிமிடம் தாமதமாக செல்கிறார். அதே மாணவன் 6 km/h வேகத்தில் நடந்தால் 5 நிமிடம் முன்னதாக செல்கிறார் எனில் வீட்டுக்கும் பள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு என்ன ?



$$\frac{\text{distance}}{\text{slowest speed}} = \frac{\text{distance}}{\text{fastest speed}}$$

$$\text{distance} = x$$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{12 \text{ min.}}{60}$$

$$\frac{6x - 5x}{30} = \frac{12}{60}$$

$$\frac{x}{30} = \frac{12}{60}$$

$$x = \frac{12}{60} \times 30$$

$$x = 6 \text{ km}$$

Note :

late, late = $x - y$

before . before = $x - y$

late, before = $x + y = 7 + 5 = 12$

4.

A man travels for 5 hrs. 15 mins. If he covers the first half of the journey at 60 km/h and the rest at 40 km/h. Find the total distance traveled by him ?

ஒருவர் 5 மணி 15 நிமிடம் பயணம் செய்கிறார். முதல் பாதி தொலைவை 60 km/h வேகத்திலும், மீதமுள்ள தொலைவை 40 km/h வேகத்திலும் பயணிக்கிறார் எனில் அவர் கடந்த தொலைவு?

$$\text{Average Speed} = \frac{2xy}{x + y}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{20 \times 60 \times 40}{60 + 40} \\
 &= \frac{20 \times 60 \times 40}{100} \\
 &= 48 \text{ km / h}
 \end{aligned}$$

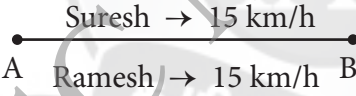
5hrs 15 mins.

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 48 \times \frac{48}{4} = 252 \text{ km}
 \end{aligned}$$

suppose 5 hrs. 30 mins.

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 48 \times \frac{48}{2} = 264 \text{ km}
 \end{aligned}$$

5. A லிருந்து B க்கு சுரேஷ் என்பவர் 15km/h வேகத்திலும், ரமேஷ் என்பவர் 16km/h வேகத்திலும் செல்கிறார் எனில் AB ன் தொலைவு என்ன ?



Time difference = 16 mins. (நேர வித்தியாசம் = 16 நிமிடங்கள்)

$$\frac{x}{15} - \frac{x}{16} = \frac{16}{60}$$

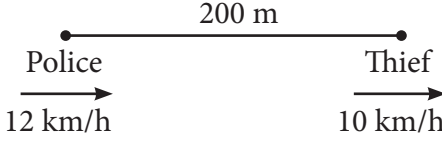
$$\frac{16x - 15x}{15 \times 16} = \frac{16}{60}$$

$$x = \frac{16}{60} \times 15 \times 16$$

$$x = 64 \text{ km}$$

6. 200 மீ தூரத்தில் உள்ள ஒரு திருடனை காவல்காரர் பிடிக்க முயல்கிறார். திருடன் 10km/h வேகத்திலும் காவல்காரர் 12km/h

வேகத்திலும் ஓடுகின்றனர். காவல்காரர் திருடனை பிடிக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் எவ்வளவு ?



$$\text{speed} = \frac{\text{distance}}{\text{time}}$$

$$\text{time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{200m}{2km / h}$$

$$2 km / h = 2 \times \frac{5}{18}$$

$$= \frac{10}{18} m / s$$

$$\text{Time} = \frac{200}{\frac{10}{18}}$$

$$= 200 \times \frac{18}{10}$$

$$= 360 \text{ secs.}$$

$$T = 6 \text{ mins.}$$

Formula

$$\diamond \quad \text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$

வேகம் = தூரம் / நேரம்

♦

$$\text{Km/h} = \frac{5}{18} \frac{m}{s}$$

7.

A train is going at a speed of 180 km/hr. In m/s its speed is?

ஒரு தொடர்வண்டி 180 கி.மீ./மணி என்ற வேகத்தில் செல்கிறது எனில் அதன் வேகம் மீ/வி என்ன ?

$$\text{Km/h} = \frac{5}{18} \frac{m}{s}$$

$$180 \text{ km/h} = 180 \times \frac{5}{18} \frac{m}{s}$$

$$= 50 \text{ m/s}$$

8.

In what time will a train 100m long cross an electric pole if its speed be 30km/hr.

100 மீ. நீளமுள்ள ஒரு இரயிலானது மணிக்கு 30 கி.மீ. வேகத்தில் செல்கிறது எனில் அந்த இரயிலானது ஒரு மின் கம்பத்தை கடக்கும் நேரம் என்ன?

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{100m}{30 \times \frac{5}{18} \frac{m}{s}}$$

$$= \frac{2}{100} \times \frac{6}{18}$$

$$= \frac{100 \times 18}{30 \times 5}$$

$$= 12 \text{ secs.}$$

9.

In what time will a train 100m long cross 200m platform if its speed be 30 km/h.

100 மீ. நீளமுள்ள ஒரு ரயிலானது மணிக்கு 30 கி../மணி வேகத்தில் செல்கிறது எனில் அந்த ரயிலானது 200 மீ. நீளமுள்ள நடைபாதையை கடக்கும் நேரம் என்ன ?

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{100 + 200}{30 \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{10^2}{30 \times 5} \times 18$$

$$T = 36 \text{ sec.}$$

10. A speed of 54 km/h is the same as
54 km/h வேகமானது எதற்குச் சமம் ?
(A) 13.5 m/s (B) 15 m/s (C) 21 m/s (D) 27 m/s

$$= 54 \times \frac{5}{18}$$

$$= 15 \text{ m/s}$$

11. A constable is 114 m behind a thief. The constable runs 21m and the thief 15m in a minute. What time will the constable catch the thief?

ஒரு காவலர் திருடனை விட 114 மீ பின்னால் உள்ளார். காவலர் நிமிடத்திற்கு 21மீ. வேகத்திலும், திருடன் நிமிடத்திற்கு 15 மீ வேகத்திலும் ஓடினால், காவலர் எவ்வளவு நேரத்தில் திருடனைப் பிடிப்பார் ?

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{114}{6}$$

$$T = 19 \text{ mins.}$$

12. A train running at 54 km/h takes 20 sec. to pass a platform. Find

the length of a platform ?

54 கி.மீ./மணி வேகத்தில் செல்லும் இரயில் வண்டி ஒரு நடைபாதையை 20 வினாடிகளில் கடந்தது எனில் நடைபாதையின் நீளம் என்ன?

$$54 \text{ km} / h = \frac{3}{54} \times \frac{5}{18}$$

$$= 15 \text{ m} / s$$

$$1 \text{ வினாடிக்கு} = 15 \text{ மீ}$$

$$20 \text{ வினாடிகளுக்கு} = 15 \times 20 = 300 \text{ மீ.}$$

13. A train running at 54 km/h takes 12 secs. to pass a electric pole. Find the length of a train ?
54 கி.மீ./மணி வேகத்தில் செல்லும் இரயில் வண்டி ஒரு மின் கம்பியை 12 வினாடிகளில் கடக்கிறது எனில் ரயிலின் நீளம் என்ன ?

$$54 \text{ km} / h = \frac{3}{54} \times \frac{5}{18}$$

$$= 15 \text{ m} / s$$

$$1 \text{ வினாடிக்கு} = 15 \text{ மீ}$$

$$12 \text{ வினாடிகளுக்கு} = 15 \times 12 = 300 \text{ மீ.}$$

14. On bicycle a man covers 5 km in 20 mins. How long he can go in 50 mins. ?
மிதிவண்டியில் 5 கி.மீ. தூரத்தை ஒருவர் 20 நிமிடத்தில் கடக்கிறார் எனில் 50 நிமிடத்தில் அவர் கடக்கும் தூரம் என்ன?
(A) 10.5 km (B) 12 km (C) 12.5 km (D) 13.5 km

$$20 \text{ mins.} = 5 \text{ km}$$

$$50 \text{ mins.} = ?$$

$$1 \text{ min} = \frac{5}{20} \text{ km}$$

$$50 \text{ mins} = \frac{5}{20} \times 50 = \frac{25}{2}$$

$$= 12.5 \text{ km}$$

15. A 220 m long train is running at a speed of 60km/h. In how much time will cross a platform of length 460 m?

220 மீ. நீளமுள்ள தொடர்வண்டியானது 60கி.மீ./மணி என்ற வேகத்தில் செல்கிறது எனில் 460 மீ நீளமுள்ள நடைமேடையை கடக்க ஆகும் நேரம் என்ன ?

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{220 + 460}{60 \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{680}{60 \times 5} \times 18$$

$$= \frac{68 \times 3}{5} = \frac{204}{5}$$

$$T = 40.8 \text{ secs.}$$

16. A person crosses 1200 m long street in 5 mins. What is his speed in km/h ?

ஒரு நபர் 1200 மீ. நீளமுள்ள ஒரு தெருவை 5 நிமிடங்களில் கடக்கிறார் எனில் அவரின் வேகத்தை கி.மீ./மணியில் கூறுக.

$$S = \frac{1200 \text{ m}}{5 \text{ mins.}} = \frac{1.2 \text{ km}}{\frac{5}{60} \text{ h}}$$

$$= \frac{1.2 \times 60}{5}$$

$$= 14.4 \text{ km / h}$$

(opposite direction)

- 17.

Train A
60 km/h
600 m. long

Train B
40 km/h
400 m. long

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$= \frac{600 + 400}{60 + 40}$$

$$= \frac{1000\text{m}}{100\text{km/h}}$$

$$= \frac{1000}{100 \times \frac{1}{18}} \times 18$$

$$T = 36 \text{ secs.}$$

Note :

Same direction → Difference

Opposite direction → Addition

18.

6 km/h → 5 min earlier
(student)

5 km/h → 3 mins. later

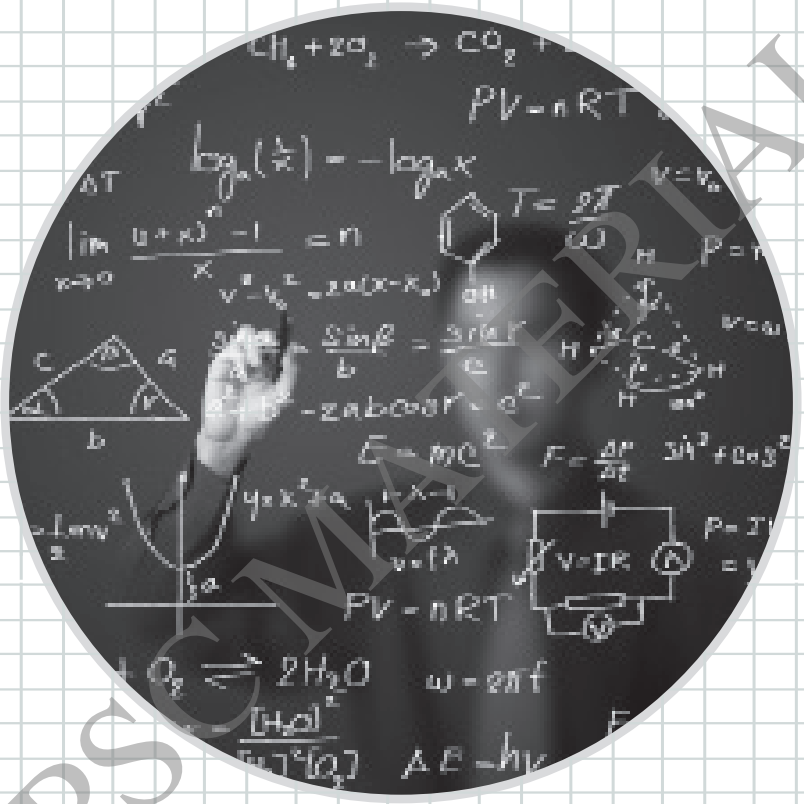
School time = 9 am

5 min. earlier = 8.55 am

3 min late = 9.03

5 + 3 = 8 → Earlier, late

5 - 3 = 2 → Earlier - Earlier, Late - Late



Age - Problem

(வயது கணக்குகள்)

Age - Problem (வயது கணக்குகள்)

Father : Son

(தந்தை : மகன்)

7 : 5

Age of Father (தந்தையின் வயது) = $7x$

Age of Son (மகனின் வயது) = $5x$

(A) 70 (B) 69 (C) 65 (D) 76

தந்தையின் வயது = 70 (7-ன் மடங்கு)

வித்தியாசம் = $7x - 5x = 2x$

கூடுதல் = $7x + 5x = 12x$

Product of Age (பெருக்கற் பலன்) = $7x (5x) = 35x^2$

1. The present age of father and son in the ratio 4 : 1 and after 5 years they will be the ratio 13 : 4. Find the age of father ?

தந்தை மற்றும் மகனின் வயது விகிதம் 4 : 1. 5 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு அவர்களின் வயது விகிதம் 13:4 எனில் தந்தையின் வயது என்ன ?

(A) 50 (B) 55 (C) 60 (D) 63

தந்தையின் வயது = 60

(60 மட்டுமே 4-ன் மடங்கு ஆகும்)

தந்தையின் வயது விகிதம் = 4 (or) தந்தை மற்றும் மகனின் வயது 5 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு

$$\frac{4x + 5}{1x + 5} = \frac{13}{4}$$

$$16x + 20 = 13x + 65$$

$$3x = 45$$

$$x = 15$$

$$\text{Father age} = 4x = 4(15) = 60$$

2. Father Age = 40
Son Age = 10 then
Find the ratio of son : Father ?

(A) 4 : 1 (B) 1 : 4 (C) 5 : 2 (D) 2 : 5

Son : Father

10 : 40

1 : 4

3. Saran is 4 times as old as his son Rajesh, After 4 years the ratio will be 17:5. Find Rajesh age ?

சரண் வயது தன் மகன் ராஜேஷ் வயதைப்போல் 4 மடங்கு, 4 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு அவர்களின் வயதுகளின் விகிதம் 17:5 எனில் ராஜேஷ் வயது என்ன ?

(A) 15 (B) 16 (C) 20 (D) 18

(saran) Father = $4x$

(Rajesh) Son = $1x$

$$\frac{4x + 4}{1x + 4} = \frac{17}{5}$$

$$20x + 20 = 17x + 68$$

$$20x - 17x = 68 - 20$$

$$3x = 48$$

$$x = \frac{48}{3} = 16$$

$$\text{Rajesh age} = 1x = 1(16) = 16$$

4. தற்போது மோகன் = 77

சரண் = 42

ஏழு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மோகன் மற்றும் சரண் விகிதம் ?

மோகன் சரண்

77 42

(-) 7 (-) 7

70 35

மோகன் : சரண்

70 : 35

2 : 1

5. The sum of the present ages of a father and his son is 60 yrs. Six years ago, Father's age was 5 times the age of his son. After 6 yrs. what is the son's age ?

தந்தை மற்றும் மகனின் வயது கூடுதல் 60. 6 வருடங்களுக்கு

முன்பு தந்தை மகனின் வயதைப் போல் 5 மடங்கு, எனில் 6 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு மகனின் வயது என்ன ?

(A) 12 yrs. (B) 14 yrs. (C) 18 yrs. (D) 20 yrs.

$$F + S = 60 \rightarrow 1$$

6 ஆண்டுகளுக்கு முன்

$$(F-6) = 5(S-6) \rightarrow 2$$

$$F-6 = 5S-30$$

$$F-5S = -24$$

$$F + S = 60 \rightarrow 1$$

$$\underline{-6S = -84}$$

$$S = 14$$

$$6 \text{ ஆண்டுகளுக்கு பிறகு மகனின் வயது} = 14 + 6 = 20$$

6. The average age of a family consist, Father, Mother and a child is 20. If after 7 years the age of child will be 11. What was the average age when one day before the child is born ?

தந்தை, தாய் மற்றும் குழந்தை சராசரி வயது 20. 7 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு குழந்தையின் வயது 11. குழந்தை பிறப்பதற்கு முதல் நாள் சராசரி வயது என்ன ?

(A) 24 (B) 20 (C) 18 (D) 16

தற்போது குழந்தையின் வயது $11-7=4$

$$\text{Average} = \frac{F + M + 4}{3} = 20$$

$$F + M + 4 = 60$$

$$F + M = 56$$

குழந்தையின் வயது 4 எனில், தந்தை மற்றும் தாயின் சராசரி

$$F + M = 56 - 8 = 48$$

$$F + M = \frac{48}{2} = 24$$

7.

2015	2023
Son : Father	Son : Father
1 : 4	3 : 8

Find the sum of the age of son and father in 2010.

(எனில் 2010ல் மகன் மற்றும் தந்தையின் வயதுகளின் கூடுதல்

என்ன ?

(A) 40 (B) 30 (C) 35 (D) 45

$$\frac{1x+8}{4x+8} = \frac{3}{8} \Rightarrow (2023-2015=8)$$

$$8x+64=12x+24$$

$$4x=40$$

$$x=10$$

2015 - ல்

$$\text{Son} = 1x = 1(10) = 10$$

$$\text{Father} = 4x = 4(10) = 40$$

2010 - ல்

$$\text{Son} = 10-5 = 5$$

$$\text{Father} = 40-5 = 35$$

$$\text{Sum} = 5 + 35 = 40$$

8. A boy is now twice as old as his sister, four yrs age, he was thrice as old as her. What are their ages now ?

ஒரு பையனின் வயது தங்கையின் வயதைப்போல் 2 மடங்கு. 4 ஆண்டுக்கு முன்பு 3 மடங்கு எனில் அவர்களின் தற்பொழுது வயது என்ன ?

(A) 18, 9 (B) 14, 7 (C) 16, 8 (D) 12, 6

Boy Sister

$$2x = x$$

$$2x - 4 = x - 4$$

$$\frac{2x-4}{x-4} = \frac{3}{1}$$

$$2x - 4 = 3x - 12$$

$$12 - 4 = 3x - 2x$$

$$x = 8$$



Logical

Logical

1. Fibonacci series
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21
Ques. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ?. 34
Ans : 21

2. Prime numbers
2, 3, 5, 7, 11, 13,
Ques. : 2, 3, 5, ?, 11, 13,
Ans : 7

3. Square numers
1. 4. 9. 16. 25. 36. 49, ...
 $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2, \dots$
Ques : 1, 4, 9, 16, 36
Ans : 25

4. 0, 3, 8, 15, 24, 35, 48,
 $1^2-1, 2^2-1, 3^2-1, 4^2-1, \dots$

5. Cube
1, 8, 27, 64, 125
 $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, \dots$

6. Find the next term ?
1, 5, 11, 19, 29, ?
(A) 41 (B) 43 (C) 42 (D) 40

7. Find the missing term ?
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, \dots 13^2$
Ans = 11^2

8. A, I, P, V, A, E, ?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

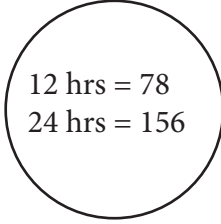
(A) E

(B) F

(C) G

(D) H

9. Clock



1-0 clock = 1 time

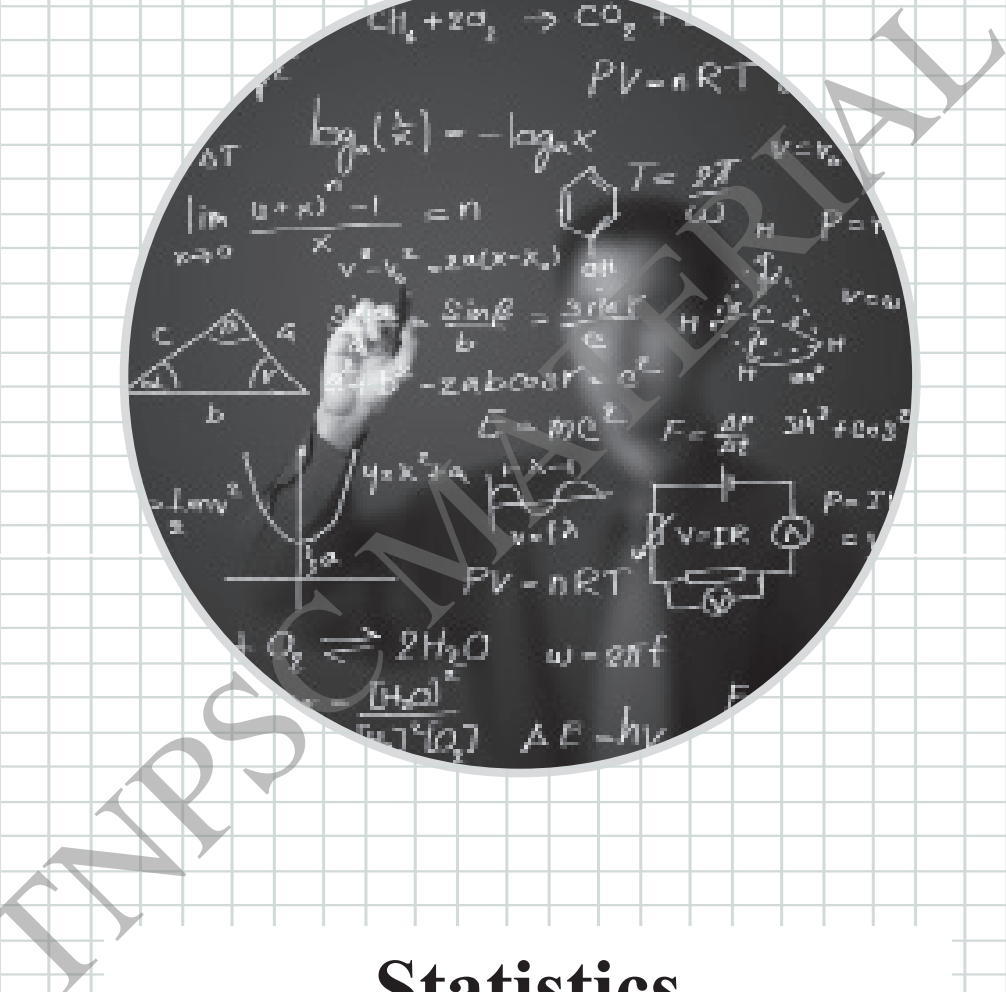
2-0 clock = 2 times

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

$$\frac{12 \times 13}{12} = 78$$

10. 0.02, 0.006, 0.0018, ?
 (A) 0.0054 (B) 0.0036 (C) **0.00054** (D) 0.00036
11. Find odd man out
 (A) Centre (B) Radius (C) Chord (D) Diameter
12. 1, 4, 6, 9, 11, 14, 16, ?
 (A) **19** (B) 17 (C) 18 (D) 16

ஆட்சித்தமிழ்
ஐ.ஏ.எஸ் அகாடமி



Statistics

புள்ளியல்

Statistics (புள்ளியல்)

- ◆ Measures of central Tendency (மையப்போக்கு அளவை)
 - i) Arithmetic mean - சராசரி
 - ii) Median - இடைநிலை
 - iii) Mode - முகடு
- ◆ Measures of Dispersion (பரவல் அளவை)
 - i) Range - வீச்சு
 - ii) Mean deviation - சராசரி விலக்கம்
 - iii) Quartile deviation - கால்மன் விலக்கம்
 - iv) Variance - விலக்க வர்க்க சராசரி
 - v) Standard deviation - திட்ட விலக்கம்
 - vi) Co-efficient of variation - மாறுபாட்டுக் கெழு

i) Mean (சராசரி)

1. 2, 4, 8, 1, 7, 10

$$\text{Mean} = \frac{2 + 4 + 8 + 1 + 7 + 10}{6} = \frac{32}{6}$$

$$= 5.33$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{sum of Data}}{\text{Num of Date}}$$

$$\text{சராசரி} = \frac{\text{கூடுதல்}}{\text{உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$$

2. If the mean of 4, x , 1, 7, 10 is 6. Then find the value of x ?
 4, x , 1, 7, 10-ன் சராசரி 6 எனில் x -ன் மதிப்பு யாது ?

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total}}{\text{No. of items}}$$

$$6 = \frac{4 + x + 1 + 7 + 10}{5}$$

$$30 = 22 + x$$

$$x = 30 - 22$$

$$x = 8$$

ii) Median (இடைநிலை)

3. 2, 3, 10, 4, 5, 11, 17

Ascending order (ஏறுவரிசை)

2, 3, 4, 5, 10, 11, 17



centre

Ans : 5

4. 2, 3, 10, 4, 5, 11, 17, 9

Ascending order (ஏறுவரிசை)

2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 17

$$= \frac{5 + 9}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

Ans : 7

5. If the median of 2, 3, 4, x, 9, 10, 11, 17 is 7 then find the value of x?

2, 3, 4, x, 9, 10, 11, 17-ன் இடைநிலை 7 எனில் x-ன் மதிப்பு யாது ?

2, 3, 4, x, 9, 10, 11, 17

$$= \frac{x + 9}{2} = 7$$

$$x = 14 - 9$$

$$x = 5$$

iii) Mode (முகடு)

6. 2, 5, 7, 8, 5, 3, 10, 11, 7

ஏறுவரிசை - 2, 3, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 8, 10, 11

Maximum number of Repeated is 7

முகடு = 7

suppose

2, 5, 7, 8, 7, 5, 3 10, 11

maximum number of repeated is 5, 7

முகடு 5, 7

Formula

3 Median - 2 Mean = 1 Mode

3 இடைநிலை - 2 சராசரி = 1 முகடு

II. Measures of Dispersion (பரவல் அளவைகள்)

♦

Range (வீச்சு)

Range = L - S

L - Largest value

S - Smallest value

♦

co-efficient of Range

$$\text{வீச்சு கெழு} = \frac{L - S}{L + S}$$

7.

8, 100, 3, 5, 16, 101, 87.1

Range = L - S

$$= 101 - 1$$

Range = 100

$$\text{Co-efficient of Range} = \frac{L - S}{L + S}$$

$$= \frac{100}{102} = \frac{50}{51}$$

8,

Find the range of first 100 natural numbers ?

முதல் 100 இயல்எண்களின் வீச்சு யாது ?

1, 2, 3, 4, 100 (Natural numbers)

Range = L - S

$$= 100 - 1$$

$$= 99$$

Whole numbers = 0, 1, 2, 99

$$\begin{aligned}\text{Range} &= 99 - 0 \\ &= 99\end{aligned}$$

ii) Co-efficient of Range (மாறுபாட்டுக் கெழு)

9. 8, 17, 9, 99, 88, 96, 74, 1, 18

$$\text{co-efficient of Range} = \frac{L - S}{L + S}$$

$$= \frac{99 - 1}{99 + 1} = \frac{98}{100} = 0.98$$

10. Range

Jan	Feb	Mar	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec
-10°C	5°C	25°C	30°C	35°C	32°C	31°C	27°C	25°C	17°C	-12°C	-15°C

$$\text{Range} = L - S$$

L → Largest value (+) = 35

S → Smallest value (-) = -15

$$\text{Range} = 35 - (-15)$$

$$= 35 + 15$$

$$= 50^\circ\text{C}$$

11.

Age in years	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28
No. of students	0	4	6	8	2	2

$$\text{Range} = L - S$$

$$= 28 - 18 (\text{Age})$$

$$= 10 \text{ yrs}$$

Suppose

Age in years	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28
No. of students	2	4	0	8	2	0

$$\text{Range} = L - S$$

$$= 26 - 18 (\text{Age})$$

= 10 yrs
(Consider first and last value)

Standard Deviation (திட்ட விலக்கம்)

12. 1, 2, 3, 4, 5, ... (or) 17, 18, 19, 20, 21, (or) 101, 102, 103, 104, 105
(Continuous natural numbers)

$$= \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}} \quad \text{தொடர் இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம்}$$

1, 2, 3, 4, 5
n = 5

$$= \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}} = \sqrt{\frac{5^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{25 - 1}{12}} = \sqrt{\frac{24}{12}} = \sqrt{2}$$

Random Number (வேறுபட்ட எண்கள்)

13. 2, 3, 5, 6, 14, -ன் திட்டவிலக்கம் காண் ?

$$\bar{x} \text{ (சராசரி)} = \frac{2 + 3 + 5 + 6 + 14}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\bar{x} = 6$$

x	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
2	6	-4	16
3	6	-3	9
5	6	-1	1
6	6	0	0
14	6	8	64
Total		0	

$$(x - \bar{x})^2 = Total = 90$$

$$\sum x = 30 \quad \sum \bar{x} = 30$$

$$\sum (x - \bar{x}) = 0$$

$$\sum (x - \bar{x})^2 = 90 (or) \sum d^2$$

$$\begin{aligned} \text{Standard deviation} &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} (or) \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{90}{5}} = \sqrt{18} = \sqrt{2 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

Note :

If 1, 2, 3, 4, 5 standard deviation = $\sqrt{2}$

- All numbers are add with 5 (அனைத்து எண்களும் 5 ஆல் கூட்ட)
1 + 5, 2 + 5, 3 + 5, 4 + 5, 5 + 5 standard deviation = $\sqrt{2}$
- All numbers are subtracted with 5 (அனைத்து எண்களுடன் 5-ஐ கழிக்க)
(Common numbers)
1-5, 2-5, 3-5, 4-5, 5-5 standard deviation = $\sqrt{2}$
- All numbers are multiply by 5. (அனைத்து எண்களுடனும் 5ஆல் பெருக்க)
1 x 5, 2 x 5, 3 x 5, 4 x 5, 5 x 5,
Standard deviation = $5\sqrt{2}$
- All numbers are divisible by 5 (அனைத்து எண்களுடனும் 5ஆல் வகுக்க)
 $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}$

$$\text{Standard deviation} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

14. If S.D of α, β, γ is l find.
 i) SD of $\alpha + 3, \beta + 3, \gamma + 3 = ?$
 ii) SD of $\alpha - 3, \beta - 3, \gamma - 3 = ?$
 iii) SD of $3\alpha, 3\beta, 3\gamma = ?$

iv) SD of $\frac{\alpha}{5}, \frac{\beta}{5}, \frac{\gamma}{5} = ?$

Ans :

- i) SD of $\alpha + 3, \beta + 3, \gamma + 3 = l$
 ii) SD of $\alpha - 3, \beta - 3, \gamma - 3 = l$
 iii) SD of $3\alpha, 3\beta, 3\gamma = 3l$

iv) SD of $\frac{\alpha}{5}, \frac{\beta}{5}, \frac{\gamma}{5} = \frac{l}{5}$

15. திட்டவிலக்கம் காண் ? (S.D)

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

x	f	xf	$(x - \bar{x})$	d^2 (or) $(x - \bar{x})^2$	fd^2
6	3	18	-3	9	27
7	6	42	-2	4	24
8	9	72	-1	1	9
9	13	117	0	0	0
10	8	80	1	1	8
11	5	55	2	4	20
12	4	48	3	9	36
	48	432	0		124

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{N} = \frac{432}{48} = 9$$

$$\sum xf = 18 + 42 + 72 + 117 + 80 + 55 + 48$$

$$\sum xf = 432$$

$$N = 3 + 6 + 9 + 13 + 8 + 5 + 4$$

$$N = 48$$

$$\bar{x} = 9$$

$$\Sigma(x - \bar{x}) = 0 \text{ (always)}$$

$$\text{Standard deviation} = \sqrt{\frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{124}{48}} = \sqrt{2.58}$$

$$\text{Variance} = SD^2 \text{ (or) } \sigma^2 \text{ (விலக்க வர்க்க சராசரி)}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N}} = \sqrt{2}$$

$$\text{Variance} = \frac{\Sigma d^2}{N} = 2$$



Probability

நிகழ்தகவு

Probability (நிகழ்தகவு) Co. efficient of variation

Coins (நாணயம்)

- ♦ Head - H
- ♦ Tail - T

$$1 \rightarrow H, T = 2$$

$$2 \rightarrow HH, TT, HT, TH = 4$$

$$3 \rightarrow HHH, TTT, HTH, HHT, THH, THT, TTH, HTT = 8$$

$$\text{Total No. of events} = 2^n$$

n = no. of coins

$$\text{Suppose } n = 5 \rightarrow 2^n = 2^5 = 32 \text{ events}$$

2 - coins Toss

minimum 2H probability = ?

$$\text{Ans : } HH, TT, HT, TH = 4$$

$$\text{minimum 2 head} = HH = 1$$

$$\text{Ans : } \frac{1}{4}$$

3 - coins Toss

minimum 2H \rightarrow probability = ?

$$\text{Ans : } HHH, TTT, THT, HTT, TTH, HTH, THH, HHT = 8$$

$$\text{Minimum 2 head} = HHH, HTH, THH, HHT = 4$$

$$= \frac{4}{8}$$

$$\text{Ans} = \frac{1}{2}$$

TWO DICE (இரண்டு பகடை)

(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) = 36

1. Two dice are rolled. Find the probability of Douplets (getting)
இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. ஒரே மாதிரியான
எண் கிடைக்க நிகழ்தகவு

$$\text{Douplets} = (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

2. The sum of two faces greater than 10.
இரண்டு பக்கங்களின் கூடுதல் 10-க்கு மேல் இருக்க நிகழ்தகவு

$$\text{greater than 10} = (5,6) (6,5) (6,6) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Suppose

All are prime numbers (இரண்டும் பகா எண்)

Prime Numbers = (2, 2) (2, 3) (2, 5) (3, 2) (3, 3) (3, 5) (5, 2) (5,

$$3) (5, 5) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

CARDS (கீட்டுகள்)

Red		Black	
♦ Diamond	♥ Heart	♠ Hash (Spade)	♣ Cleaver
A	A	A	A
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
J	J	J	J
Q	Q	Q	Q
K	K	K	K
13	13	13	13

Total Cards = 52

Number cards = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 = 9

Alphabets cards = A, J, Q, K = 4

Face Cards = J, Q, K, = 3

3. முகச் கீட்டுகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு (face cards)

$$\frac{3}{52}$$

$$Ans = \frac{1}{13}$$

4. சிவப்பு கீட்டுகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு (Red cards)

Diamond = 13, Heart = 13, Red Total = 26

$$= \frac{26}{52}$$

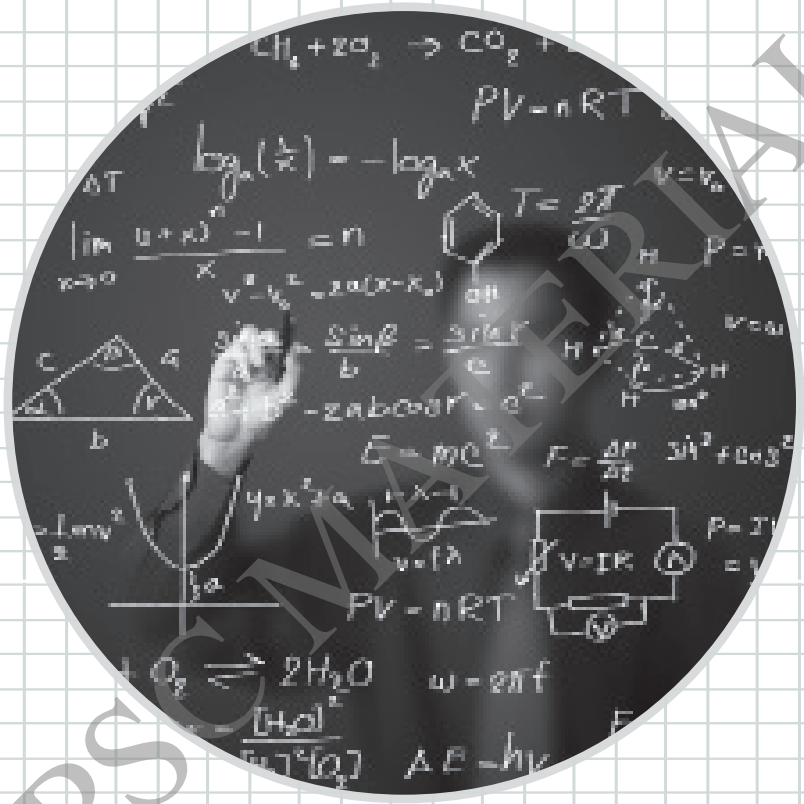
$$Ans = \frac{1}{2}$$

Suppose Red king card

Diamond = 1, Heart = 1, Total Red king card = 2

$$= \frac{2}{52}$$

$$Ans = \frac{1}{26}$$

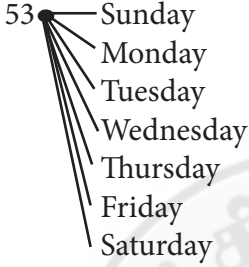


Normal year
சாராதாண ஆண்டில்

Normal year (சாராதாண ஆண்டில்)

1,

ஒரு சாதரண ஆண்டில் 53 ஞாயிறு (அ) திங்கள் (அ) செவ்வாய் (அ) புதன் (அ) வியாழன் (அ) வெள்ளி (அ) சனி மட்டும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு (ஏதாவது ஒன்று)



$$\text{Ans} = \frac{1}{7}$$

2.

Leap Year (லீப் வருடம்)

ஒரு லீப் ஆண்டில் 53 ஞாயிறு (அ) திங்கள் (அ) செவ்வாய் (அ) புதன் (அ) வியாழன் (அ) வெள்ளி (அ) சனி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு (தனித்தனியே)

$$\text{Ans} = \frac{2}{7}$$

1 year = 52 weeks

Suppose Sunday (or) Monday

சனி, ஞாயிறு	✓
ஞாயிறு, திங்கள்	✓
திங்கள், செவ்வாய்	✓
செவ்வாய், புதன்	
புதன், வியாழன்	
வியாழன், வெள்ளி	
வெள்ளி, சனி	

$$= \frac{3}{7}$$



Perfect Square

Perfect Square

1. Which of the following should be added to make x^4+64a perfect square ?

x^4+64a முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் எதைக் கூட்ட வேண்டும்.

- (A) $4x^2$ (B) $16x^2$ (C) $8x^2$ (D) $-8x^2$

Ans :

$$x = 1$$

$$x^4 + 64$$

$$= 1 + 64$$

$$= 65$$

A) $4x^2 \Rightarrow 4(1)^2 = 4$

$$65 + 4 = 69 \rightarrow \text{Not perfect square}$$

B) $16x^2 = 16$

$$65 + 16 = 81 \rightarrow \text{perfect square}$$

Perfect square	Perfect cube
$1^2 = 1$	$1^3 = 1$
$2^2 = 4$	$2^3 = 8$
$3^2 = 9$	$3^3 = 27$
$4^2 = 16$	$4^3 = 64$
$5^2 = 25$	$5^3 = 125$
$6^2 = 36$	$6^3 = 216$

கணம் 125

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)125} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)25} \end{array}$$

$$5$$

5 x 5 x 5 (3 times same number)

125 ன் கணம் 5

வர்க்கம் - 25

5|25

5

5 x 5 (2 times same number)

25 என்பது 5-ன் வர்க்கம்

2.

Which of the following number is a perfect cube ?

கீழ்க்கண்டவற்றுள் முழு கண எண் யாது ?

(A) 36

(B) 100

(C) 512

(D) 75

(A) 2|36

(2 x 2 x 3 x 3 - not perfect cube)

2|18

3|9

3

(B) 5|100

5|20

5 x 5 x 2 x 2 - not perfect cube

2|4

2

(C) 8|512

8|64

8 x 8 x 8 - perfect cube

8|8

1

Ans : 512

3.

Find the least number which must be subtracted from 3250 to make it perfect square ?

3250 என்ற எண்ணிலிருந்து எந்த சிறிய எண்ணை கழிக்க முழு வர்க்கமாகும் ?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

sol. : $3250 - 1 = 3249$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)3249} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)1083} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \overline{)361} \end{array}$$

$$19$$

$3 \times 3 \ 19 \times 19$ - perfect square

Ans : 1

4. Find the cube root of $1\frac{61}{64}$?

$1\frac{61}{64}$ -ன் முப்படி மூலம் காண் ?

$$\text{Ans : } \sqrt[3]{1\frac{61}{64}} = \sqrt[3]{\frac{125}{64}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{5 \times 5 \times 5}{4 \times 4 \times 4}}$$

$$= \frac{5}{4}$$

5. The smallest perfect square divisible by 6, 12 and 18 is ?

6, 12 மற்றும் 18 ஆகிய எண்களால் வகுபடும் சிறிய வர்க்க எண் எது ?

(A) 196

(B) 144

(C) 100

(D) 36

Ans : (A) $196 \rightarrow 14^2$

(B) $144 \rightarrow 12^2$

(C) $100 \rightarrow 10^2$

(D) $36 \rightarrow 6^2$

$$\begin{array}{r} \text{LCM } 2 \overline{)6,12,18} \\ \text{square) } 3 \overline{)3,6,9} \end{array}$$

$$1,2,3$$

$$\text{LCM} = 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 1 = 36 \text{ (is perfect)}$$

Suppose

LCM = 8

(A) 8

(B) 16

(C) 24

(D) 30

$2 \times 8 = 16$ (multiple of LCM (8))

6. The least perfect square number which is divisible by 3, 4, 5, 6 and 8 is

3, 4, 5, 6 மற்றும் 8 என்ற எண்களை வகுக்கும் மிகச் சிறிய முழு வர்க்க எண் எது ?

(A) 900

(B) 1200

(C) 2500

(D) 3600

Ans : (A) $900 \Rightarrow 30^2$

(B) $1200 - ?$

(C)

$2500 \Rightarrow 50^2$ (D) $3600 \Rightarrow 60^2$

LCM of $2|3, 4, 5, 6, 8$ LCM = $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 120$

$2|3, 2, 5, 3, 4$

$3|3, 1, 5, 3, 2$

$1, 1, 5, 1, 2$

Multiples 120 $\Rightarrow 3600 = 30 \times 120$

Ans : 3600

7. The cube root of 0.027 is

0.027 ன் கனமூலம் (முப்படி மூலம்) என்ன ?

(A) 3

(B) 0.003

(C) 0.03

(D) 0.3

$0.027 \rightarrow 3$ digit தள்ளி புள்ளி உள்ளது.

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

1 digit புள்ளி வைக்கவும்

Ans : 0.3

8. The cube of 0.000027 is

0.000027 ன் கனமூலம் என்ன ?

(A) 3

(B) 0.3

(C) 0.03

(D)

0.003

$$0.000027 = \frac{6}{3} = 2$$

Ans : 0.03

Suppose options (A) 0.03 (B) 0.04 (C) 0.05

(D) 0.07

0.000027 → take 27.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)27} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array} \quad \text{Ans : 0.03}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)3} \end{array}$$

1

9.

$$x^{3/2} : 9 = 16 : \sqrt{x} \quad \text{find } x = ?$$

sol.

$$x^{3/2} : 9 = 16 : \sqrt{x}$$

$$x^{3/2} : 9 = 16 : x^{1/2}$$

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

Note :

$$\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$$

$$x^{3/2} \times x^{1/2} = 9 \times 16$$

$$x^{3/2+1/2} = 9 \times 16$$

$$x^2 = 9 \times 16$$

$$x = \sqrt{9 \times 16}$$

$$x = 3 \times 4$$

$$x = 12$$

Rules :

$$1. \quad \sqrt[x]{\sqrt[y]{\sqrt[z]{a}}} = \sqrt[xyz]{a} = a^{\frac{1}{xyz}}$$

$$2. \quad x^a \times x^b = x^{a+b}$$

$$3. \quad \frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

$$4. \quad x^{a+b} = x^a \times x^b$$

10.

The value of $\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}}$

Ans : 3

Suppose

$$\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}} \quad (\text{not consider 1st table})$$

$$6 \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}$$

இரண்டு எண்களை பெருக்க 6 கிடைக்க வேண்டும்.
(அடுத்தடுத்த எண்)

$$3 \times 2 = 6 \quad (\text{the largest number is 3})$$

Ans : 3

Suppose

$$\sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \dots}}}$$

$$6 \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}$$

$$3 \times 2 = 6 \quad (\text{the smallest number is 2})$$

Ans : 2

Suppose

$$\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$$

12 $\begin{cases} 3 \\ 4 \end{cases}$ அடுத்தடுத்த இரு எண்கள்

$3 \times 4 = 12$ (the largest value = 4)

Ans : 4

11. The value of $\sqrt[3]{\sqrt{0.015625}}$ is
 (A) 0.05 (B) 0.5 (C) 0.25 (D) 2.5
 sol.

$$\sqrt[3]{\sqrt{0.015625}} = \sqrt[6]{0.015625}$$

Take the whole number

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)15625} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)3125} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)625} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)125} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)25} \end{array}$$

$$5$$

$$\sqrt[6]{0.015625} = 0.5$$

$0.015625 \rightarrow 6 \text{ digit}$

$$\frac{6}{6} = 1$$

Ans : 0.5

12. 250 என்ற எண்ணை எந்த எண்ணால் வகுக்க அது ஒரு முழு கணம் ஆகும்.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)250} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)125} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)25} \end{array}$$

$$5$$

$$= (5 \times 5 \times 5) \times 5$$

Ans : 5

13. 500 என்ற எண்ணை எந்த எண்ணால் வகுக்க மற்றும் பெருக்க அது ஒரு முழு கணம் ஆகும்.

வகுக்க $5 \overline{)500} = 5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 = 4$

$$5 \overline{)100}$$

$$5 \overline{)20}$$

$$2 \overline{)4}$$

$$2$$

பெருக்க $= 5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2$

இரண்டுமுறை 2 உள்ளது. முழு கணமாக மற்றொரு 2 தேவை

Suppose $125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$ இதில் 5×5 தேவை

$$= 5 \times 5$$

$$= 25$$



Coding

குறியீடு

Coding (குறியீடு)

1. ALGEBRA as BKHDCQB
GEOMETRY as ?

Sol.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

$$A + 1 = B$$

$$G + 1 = H$$

$$L - 1 = K$$

$$E - 1 = D$$

$$G + 1 = H$$

$$O + 1 = P$$

$$B - 1 = D$$

$$M - 1 = L$$

$$B + 1 = C$$

$$E + 1 = F$$

$$R - 1 = Q$$

$$T - 1 = S$$

$$A + 1 = B$$

$$R + 1 = S$$

$$Y + 1 = Z$$

Ans : **HDPLFSSZ**

2. NGCH as LEAF
MPQY as ?

Sol.

$$N - 2 = L \quad M - 2 = K$$

$$G - 2 = E \quad P - 2 = N$$

$$C - 2 = A \quad Q - 2 = O$$

$$H - 2 = F \quad Y - 2 = W$$

Ans : **KNOW**

3. CLASSIC = XOZHHRX
CHILD = ?

Sol;

(f - first, L - last)

$$C \rightarrow f 3 \quad X \rightarrow L 3$$

$$L \rightarrow f 12 \quad O \rightarrow L 12$$

$$A \rightarrow f 1 \quad Z \rightarrow L 1$$

$$S \rightarrow f 19 = H \rightarrow L 19$$

$$S \rightarrow f 19 \quad H \rightarrow L 19$$

$$I \rightarrow f 9 \quad R \rightarrow L 9$$

$$C \rightarrow f 3 \quad X \rightarrow L 3$$

C	→f 3	X	→L 3
H	→f 8	S	→L 8
I	→f 9 =	R	→L 9
L	→f 12	O	→L 12
D	→f 4	W	→L 4

Ans : **XSROW**

4. CFI, DHL, EJO, FLR, _____ ?

Sol. C + 2 = F + 2 = I, D + 3 = H + 3 = L, E + 4 = L + 4 = O, F + 5 = L + 5 = R, G + 6 = N + 6 = U.

Ans : GNU

5. DF, GJ, KM, NQ, RT, ?

Sol.

DF, GJ, KM, NQ, RT

F	next letter	G	D	next 2nd letter	F
J	next letter	K	G	next 3rd letter	J
M	next letter	N	K	next 2nd letter	M
Q	next letter	R	N	next 3rd letter	Q
T	next letter	U	R	next 2nd letter	T
		U		next 3rd letter	X

Ans : UX

6. 23B _ 6 _ FG _ 5 D _ 8 _ HI

Sol.

First 2 numbers & Next 2 Alphabets

Ans : **23BC67FG45DE89HI**

7. DIAMOND = GLDPRQG

SYSTEM = ?

$$\begin{aligned}
 D + 3 &= G & S + 3 &= V \\
 I + 3 &= L & Y + 3 &= B \\
 A + 3 &= D & S + 3 &= V \\
 M + 3 &= P & T + 3 &= W \\
 O + 3 &= R & E + 3 &= H \\
 N + 3 &= Q & M + 3 &= P \\
 D + 3 &= G
 \end{aligned}$$

8. 1ZA, 3YB, 6XC, 10WD, ?
 (A) 14VE (B) 15UE (C) 12VE (D) 15VE

Take all first numbers 1, 3, 6, 10

$$1 + 2 = 3, 3 + 3 = 6, 6 + 4 = 10, 10 + 5 = 15$$

Take all second numbers Z, Y, X, W

$$Z - 1 = Y, Y - 1 = X, X - 1 = W, W - 1 = V$$

Ans : (D) 15VE

9. If + standards for x, - standards for ÷, x standards for -, ÷ standards for +

$$25 + 32 - 4 \times 12 \div 3 = ?$$

+ என்பது x எனவும் - என்பது ÷ எனவும், x என்பது - எனவும் ÷ என்பது + எனவும் வைத்துக்கொண்டால் $25 + 32 - 4 \times 12 \div 3$ -ன் மதிப்பு என்ன ?

$$25 + 32 - 4 \times 12 \div 3$$

$$= 25 \times 32 \div 4 - 12 \div 3$$

usind BODMAS law

$$= 25 \times 8 - 12 \div 3$$

$$= 200 - 12 \div 3$$

$$= 203 - 12$$

$$= 191$$

10. If * is defined as $a * b = \frac{ab}{a+b}$ find the value of $3 * (3 * -1)$.

$a * b = \frac{ab}{a+b}$ என * என்ற செயலி வரையறுக்கப்பட்டால் $3 * (3 * -1)$ மதிப்பு காண்.

$$3 * (3 * -1) \quad (a=3, b=-1)$$

$$a * b = \frac{ab}{a+b}$$

$$= 3 * \frac{3(-1)}{3-1}$$

$$= 3 * \frac{-3}{2} \Rightarrow (a * b)$$

$$= \frac{3\left(\frac{-3}{2}\right)}{3 - \frac{3}{2}}$$

$$a = 3, b = -\frac{3}{2}$$

$$= \frac{-9/2}{3/2}$$

$$= \frac{-9}{2} \times \frac{2}{3} = -3$$

11. $x * y = x^2 + y^2 - xy$ எனில் $9 * 11 = ?$

$$x = 9, y = 11$$

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

$$9 * 11 = 9^2 + 11^2 - 9(11)$$

$$= 81 + 121 = 99$$

$$= 202 - 99$$

$$= 103$$

12. If $8 - 5 \times 4 = 44$

$$15 - 3 \times 3 = 48$$

$$16 - 4 \times 5 = ?$$

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

$$8 \times 5 + 4 = 44$$

$$15 \times 3 + 3 = 48$$

$$16 \times 4 + 5 = 69$$

$$\text{Ans : } 16 - 4 \times 5 = 69$$

13. If A denotes 'x', B denotes '+', C denotes '÷', D denotes '-' find value of 25D42C6B10A5 ?

$$= 25 - 42 \div 6 + 10 \times 5$$

using BODMAS

$$= 25 - 7 + 10 \times 5$$

$$= 25 - 7 + 50$$

$$= 75 - 7$$

$$= 68$$

Algebra Formula

- ◆ $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
- ◆ $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- ◆ $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
- ◆ $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- ◆ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ◆ $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- ◆ $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

◆ $\frac{a^3 + b^3}{a^2 - ab + b^2} = a + b$

◆ $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = a - b$

1. $a^2 + b^2 = 234, ab = 108$ find $\frac{a+b}{a-b} = ?$
- (A) 10 (B) 8 (C) 5 (D) 4

Ans :

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$= 234 + 2(108)$$

$$= 234 + 216$$

$$= 450$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$= 234 - 2(108)$$

$$= 234 - 216$$

$$= 18$$

$$\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} = \frac{450}{18} = 25$$

$$\frac{(a+b)}{(a-b)} = \sqrt{25} = 5$$

2. If $x = \sqrt{3} + 1$ find $\left(x - \frac{2}{x}\right)^2 = ?$

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

$$= \frac{2}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$$

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

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

$$= \sqrt{3}-1$$

$$\left(x - \frac{2}{x}\right) = [(\sqrt{3}+1) - (\sqrt{3}-1)]^2$$

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

$$= (2)^2$$

$$= 4$$

3. If $x + y = 10$

$$xy = 5$$

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = ?$$

(A) 21

(B) 19

(C) 18

(D) 20

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

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

$$10^2 = x^2 + y^2 + 2(5)$$

$$100 = x^2 + y^2 + 10$$

$$x^2 + y^2 = 90$$

$$\frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{90}{5}$$

$$= 18$$

4. $x : y = 2 : 3$ find $(6x - y) : (3x + 2y) = ?$
 (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 4 : 3 (D) 3 : 4

Ans :

$$x : y = 2 : 3$$

$$x = 2, y = 3$$

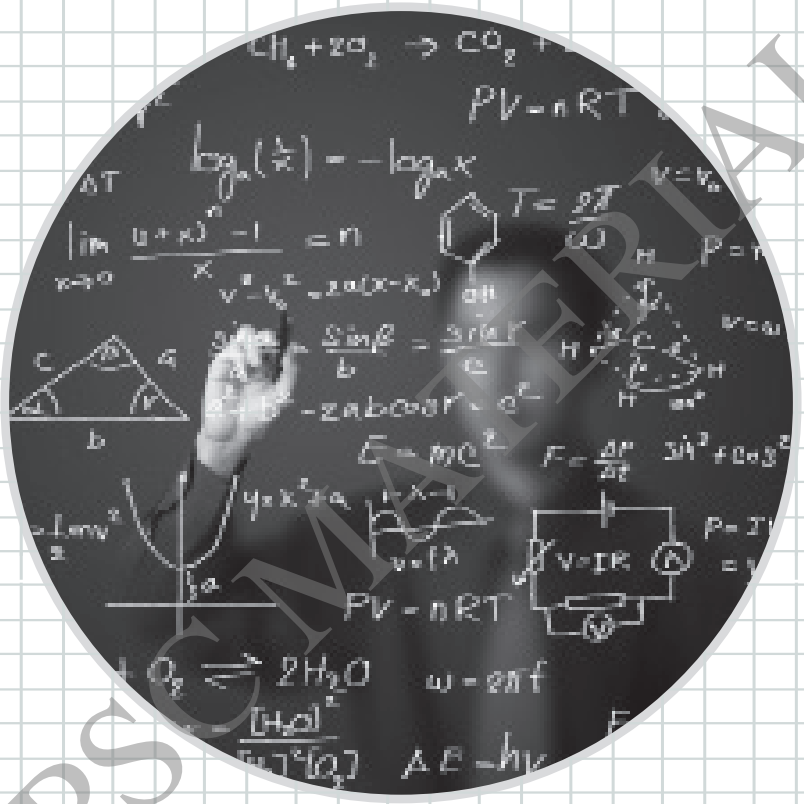
$$(6x - y) : (3x + 2y)$$

$$6(2) - 3 : 3(2) + 2(3)$$

$$12 - 3 : 6 + 6$$

$$9 : 12$$

$$3 : 4$$



Partnership

Partnership

1. Manoj : Vinod
 Invest (முதலீடு) 120,000 : 1,35,000
 Profit (இலாபம்) = 35,700 per year
 Monaj share (பங்கு) = ?

Ans:

Ratio of Manoj and Vinod investment is
 1,20,000 : 1,35,000
 24 : 27
 Manoj : Vinod
 24 : 27 = 8 : 9

$$\text{Manoj share} = \text{Total gain} \times \frac{\text{Manoj share}}{\text{Total share}}$$

$$= 35700 \times \frac{8}{17}$$

$$= 16,800$$

Suppose

$$\text{Vinod share} = 35700 \times \frac{9}{17}$$

$$= 18,900$$

$$\text{Total gain} = 18,900 - 16,800 = 35,700$$

2. Sanjeev : Rajeev (3 months later)
 36000 : 36000 (invest)
 36000 x 12 : 36000 x 9
 Gain (இலாபம்) = 37100 / year
 Sanjeev share = ?

Sol.

$$36000 \times 12 : 36000 \times 9$$

$$12 : 9$$

$$4 : 3$$

$$\text{Sanjeev share} = \frac{5300}{37100} \times \frac{4}{7}$$

$$= 21,200$$

$$\begin{aligned} \text{Rajeev share} &= \frac{5300}{\cancel{37100}} \times \frac{3}{7} \\ &= 15,900 \end{aligned}$$

$$\text{Total gain} = 21,200 - 15,900 = 37,100$$

3. A started a business with Rs. 21,000 and is joined afterwards by B with Rs. 36,000. After how many months did 'B' join, if the profit at the end of the year are divided equally ?

A என்பவர் ரூ. 21,000 முதலீடு செய்கிறார். சில மாதங்களுக்குப் பிறகு B என்பவர் ரூ. 36,000 முதலீடு செய்கிறார். இருவருக்கும் ஆண்டு முடிவில் இலாபம் சமம் எனில் எத்தனை மாதங்கள் பிறகு B முதலீடு செய்தார் ?

Sol.

$$21,000 \times 12 = 36,000 (12 - x)$$

$$21,000 \times 12 = 36000 \times 12 - 36000 x$$

$$\begin{aligned} 36000 x &= 36000 \times 12 - 21000 \times 12 \\ &= 12(36000 - 21000) \end{aligned}$$

$$36,000 x = 12(15,000)$$

$$x = \frac{\cancel{12} \times 15}{\cancel{36} 3}$$

$$x = 5 \text{ months}$$

4. A : B : C
Invest 36000 : 45000 : 54000

$$\text{Gain} = 37,500 / \text{year}$$

$$\text{A's share} = ?$$

$$\text{B's share} = ?$$

$$\text{C's share} = ?$$

$$\cancel{36000} : \cancel{45000} : \cancel{54000}$$

$$4 : 5 : 6$$

$$\begin{aligned} \text{A's share} &= \frac{2500}{\cancel{37500}} \times \frac{4}{\cancel{15} 3} \\ &= 10,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B's share} &= \frac{2500}{\cancel{37500}} \times \frac{5}{15} \times 3 \\ &= 12,500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C's share} &= \frac{2500}{\cancel{37500}} \times \frac{6}{15} \times 3 \\ &= 15,000 \end{aligned}$$

5. Kavitha invested Rs. 35,000 for 8 months. Sunitha invested Rs. 42,000 for 10 months.

கவிதா ரூ. 35,000 ஐ 8 மாதங்களுக்கு முதலீடு செய்கிறார்.

சுனிதா ரூ. 42,000 ஐ 10 மாதங்களுக்கு முதலீடு செய்கிறார்.

Gain = 31,570

Kavitha share = ?

Sunitha share = ?

Sol.

Kavitha : Sunitha
 $\cancel{35000} \times 8 : \cancel{42000} \times 10$

280 : 420

2 : 3

$$\begin{aligned} \text{Kavitha share} &= \frac{6314}{\cancel{31570}} \times \frac{2}{5} \\ &= 12,628 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sunitha share} &= \frac{6314}{\cancel{31570}} \times \frac{3}{5} \\ &= 18,942 \end{aligned}$$

6. Jayant : mahdan
 Started with 2 months later
 30,000 : 45,000
 இலாபம் : 54000
 Jayanth share = ?

Madhan share = ?

Sol.

Jayant : Madhan

~~30,000~~ x 12 : ~~45000~~ x 10

360 : 450

4 : 5

$$\begin{aligned} \text{Jayant share} &= \frac{6000}{\cancel{54000}} \times \frac{4}{\cancel{9}} \\ &= 24,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Madhan share} &= \frac{6000}{\cancel{54000}} \times \frac{5}{\cancel{9}} \\ &= 30,000 \end{aligned}$$

7. Alok : Shabir
 Started with : After 3 months
 90,000 : 1,20,000
 Profit = 39,000 / 2 years (24 months)

Difference gain amount = ?

இருவரின் இலாப வித்தியாசம் என்ன ?

$\frac{3}{8} \times 24 : \frac{4}{7} \times 21$
~~90,000~~ x 24 : ~~1,20,000~~ x 21

$\frac{2}{3} \times \cancel{8} : \frac{4}{7} \times 7$
~~3~~ x ~~8~~ : 4 x 7

6 : 7

$$\text{Difference} = 39,000 \times \frac{\text{Alok - Shabir}}{\text{Total}}$$

$$= \frac{3000}{\cancel{39,000}} \times \frac{1}{\cancel{13}}$$

$$= 3000$$

(Another model)

$$\begin{aligned} \text{Alok share} &= \frac{3000}{39,000} \times \frac{6}{13} \\ &= 18,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Shabir share} &= \frac{3000}{39,000} \times \frac{7}{13} \\ &= 21,000 \end{aligned}$$

$$\text{Difference} = 21000 - 18000 = 3000$$

8. If 4 (A's capital) = 6 (B's capital)
= 10 (C's capital)

The cut of a profit of Rs. 4650, C will receive ?

4(A' ன் முதலீடு) = 6 (B' ன் முதலீடு) = 10(C' ன் முதலீடு)

மொத்த இலாபம் ரூ. 4650 எனில் C ன் இலாபம் எவ்வளவு ?

Sol.

$$4A = 6B = 10C$$

$$A : B : C$$

$$4A = 6B = 10C$$

$$2A = 3B = 5C$$

$$A \ 3 \times 5 = 15$$

$$B \ 2 \times 5 = 10$$

$$C \ 2 \times 3 = 6$$

$$15 : 10 : 6$$

$$\text{C's share (C ன் பங்கு)} = \frac{150}{4650} \times \frac{6}{13}$$

$$= 150 \times 6$$

$$= 900$$

$$\text{Note : } \frac{A}{3} = \frac{B}{2} = \frac{C}{5}$$

$$A : B : C = 3 : 2 : 5$$

$$\text{Note : } 2A = 3B = 5C$$

$$A : B : C = 15 : 10 : 6$$

Ans : C'ன் இலாப பங்கு = Rs. 900/-

Note : If $3A = 5B = 2C$ then find $A : B : C = ?$

Ans : 10 : 6 : 15

9. Three partners A, B, C start a business, Twice A's capital is equal to thrice B's capital and B's capital is four times C's capital out of a total profit of Rs. 16,500 to the end of the year, B's share is

மூன்று முதலீட்டாளர்கள் A, B, C ஒரு தொழிலை தொடங்குகின்றனர். A ன் இரண்டு மடங்கு முதலீடு B ன் மூன்று மடங்கு முதலீடுக்குச் சமம். மொத்த இலாபம் ரூ. 16,500 எனில் A ன் இலாபம் எவ்வளவு ?

$$2A = 3B \quad B = 4C$$

$$A : B \quad B : C$$

$$3 : 2 \quad 4 : 1$$

$$A : B : C$$

$$12 : 8 : 2 \Rightarrow 6 : 4 : 1$$

$$B \text{ ன் இலாபம்} = \frac{1500}{16500} \times \frac{4}{11} = 6000$$

$$C \text{ ன் இலாபம்} = \frac{1500}{16500} \times \frac{1}{11} = 1500$$

$$A \text{ ன் இலாபம்} = \frac{1500}{16500} \times \frac{6}{11} = 9000$$

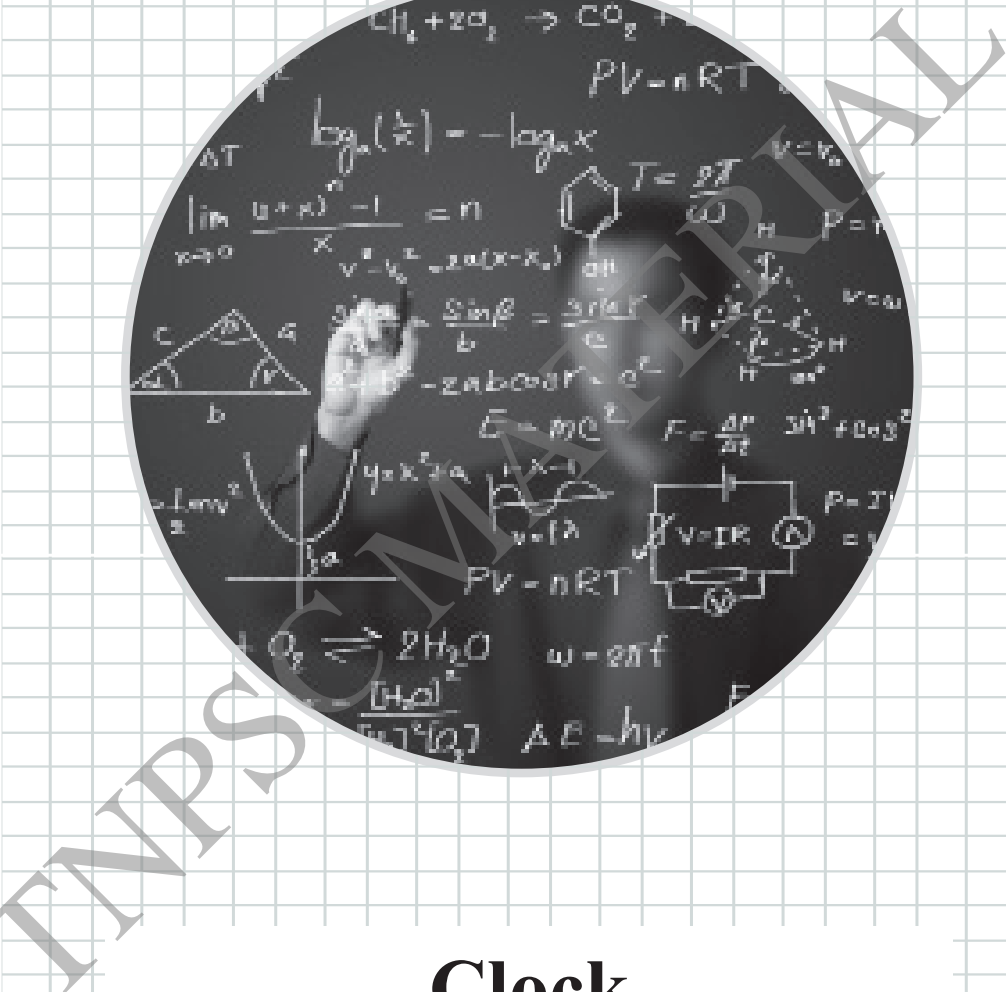
Note :

If $A : B = 3 : 2$ and $B : C = 4 : 1$ find $A : B : C = ?$

$$\begin{array}{l} 3 : 2 \\ \backslash \\ 4 : 1 \end{array}$$

$$A : B : C = 12 : 8 : 2 = 6 : 4 : 1$$

ஆட்சித்தமிழ்
ஐ.ஏ.எஸ் அகாடெமி

[illegible]

Clock

Minute hand
நிமிட முள்

Hour hand
மணி முள்

12 Hrs.

24 hours

22 times

44 times

1.



2.



11 times

22 times

3.



11 times

22 times

1 மணி = 1 பெல்

2 மணி - 2 பெல்

3 மணி - 3 பெல்

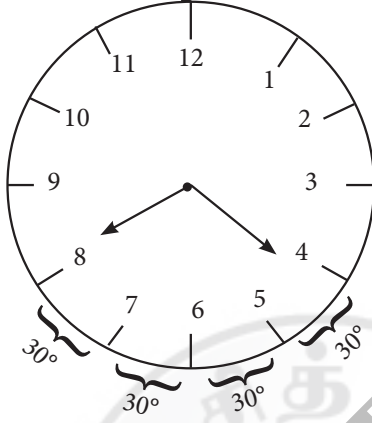
12 மணி - 12 பெல்

$$= \frac{n(n+1)}{2} = \frac{12 \times 13}{2} = 78 \text{ times}$$

Note : 1 day (24 hours) = 2 x 78 = 156

Angle b/w Hour hand and Minute hand.

மணி முள்ளுக்கும் நிமிட முள்ளுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்



- $8.20 = 120^\circ + 10^\circ = 130^\circ$
- $3.40 = 150^\circ - 20^\circ = 130^\circ$
- $4.20 = 0^\circ + 10^\circ = 10^\circ$
- $7.20 = 90^\circ + 10^\circ = 100^\circ$
- $7.50 = 90^\circ + 25^\circ = 65^\circ$

நிமிட முள் மணி முள்ளுக்கு முன் (-)

நிமிட முள் மணி முள்ளுக்கு பின் (+)