Ratio and Proportion

PART-6

① $a,b,c = \frac{ab}{c}$

② $a,b = \sqrt{ab}$

③ $a,b = b^2/a$

④ $a,b,c = \frac{bc}{a}$

क्रमागत समानुपात

Continued proportion–

a,b,c $\quad$ a,b,c,d

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \qquad \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$$

(1). यदि $(x+5)$ दो सं. $(x+2)$ और $(x+9)$ का मध्यानुपाती है, तो x का मान है?
If $(x+5)$ is the mean prop. of two No. $(x+2)$ and $(x+9)$, then find the value of x–

$$\sqrt{(x+2)(x+9)} = x+5$$

By option, put $x = 7$ Ans

$$\sqrt{9\times16} = 7+5$$
$$3\times4 = 12$$

Squaring both sides,

$$(x+2)(x+9) = (x+5)^2$$
$$x^2+9x+2x+18 = x^2+25+10x$$
$$x = 7$$ Ans

(2). दो सं. x और $4x$ है तथा उनका माध्यानुपाती 456976 है। x का मान ज्ञात कीजिए
(Two No. are x and $4x$, and their Mean prop. is 456976. Find the value of x)–

$$\sqrt{x\times4x} = 456976$$
$$2x = 456976$$
$$x = 228488$$ Ans

(3). जब प्रत्येक सं. 58, 75, 79 और 103 में से x को घटाया जाता है, तब दिए गए क्रम में परिणामी सं. समानुपातिक होती है। $(x+2)$ और $(3x-5)$ के बीच मध्यानुपाती क्या है? When x is subtracted from each of the ~~following~~ No. 58, 75, 79, and 103, then the resulting No. in the given order in prop. What is the Mean prop b/w $(x+2)$ and $(3x-5)$ –

58, 75, 79, 103

$$5974 - 5925 = 49$$
$$161 - 154 = 7$$
$$\Rightarrow \frac{49}{7} = 7$$

$(x+2)(3x-5) \Rightarrow \sqrt{9\times16} = 3\times4 = 12$ Ans

(4). 12, 28, 21 और 45 में x जोड़ने से प्राप्त संख्या समानुपात में होती है (x+3) और (4x+1) का मध्य समानुपाती क्या है?
The No. obtained by adding x to 12, 28, 21 and 45 are in proportion What is the middle prop of (x+3) and (4x+1)–

$588 - 540 = 48$

$57 - 49 = 8$

$\frac{48}{8} = 6$

$\sqrt{9 \times 25} = 3 \times 5 = 15$ Ans

(5). 10 और 50 का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए– (Third proportional)

$\frac{50 \times 50}{10} \Rightarrow 250$ Ans

(6). 18 और 72 का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए–

$4 \quad \frac{72 \times 72}{18} \Rightarrow 288$ (Third proportional) Ans

(7). 0·25 और 0·45 का तृतीय समानुपाती ज्ञात कीजिए– (Third Proportional)

$\frac{0.45 \times 0.45}{0.25} = 0.81$ Ans

(8). ·75 व ·25 का तृतीय समानुपाती ज्ञात कीजिए– (Third proportional)

$\frac{.25 \times .25}{.75_3} = 0.083$ Ans

(9). (x^2-y^2) और $(x-y)$ का तृतीयानुपाती क्या है? (Third proportional)

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

(10). (b^2-a^2) और (b^2-ab) का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए– (Third proportional)

$\frac{(b^2-ab)(b^2-ab)}{(b^2-a^2)}$

$\frac{b(b-a)\ b(b-a)}{(b-a)(b+a)} \Rightarrow \frac{b^2(b-a)}{b+a}$ Ans

(11). $(3+\sqrt{2})$ और $2\sqrt{7}$ का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए-
(Third proportional)

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7}}{3+\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{4\times 7}{3+\sqrt{2}} \times \frac{3-\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} \quad \text{(परिमेयकरण)}$$

$$\Rightarrow \frac{84-28\sqrt{2}}{9-2}$$

$$\frac{28[3-\sqrt{2}]}{7}$$

$4(3-\sqrt{2})$ Ans

(12). $\frac{x^{2.5}}{y^{1.5}} \times z^{3.5}$ और $\frac{x^{0.25} \times y^{0.25}}{z^{-0.25}}$ का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए-
(Third proportional)

$$\frac{\left(x^{0.25} \times \frac{y^{0.25}}{z^{-0.25}}\right)^2}{\frac{x^{2.5}}{y^{1.5}} \times z^{3.5}}$$

$$\frac{x^{0.5} \times y^{0.5} \times z^{0.5}}{x^{2.5} \times z^{3.5} \times y^{-1.5}} = x^{-2} \times z^{-3} \times y^2$$

$$= \boxed{\frac{y^2}{x^2 z^3}}$$ Ans

(13). सं० a और b का तृतीयानुपाती ab है। नि०लि० में से कौन-सा कथन सत्य है-
(Third proportional)

a, b

$$\frac{b^2}{a} = ab$$

$$\boxed{b = a^2}$$ Ans

(14). 40 से किस न्यूनतम सं० का योग होना चाहिए कि वह 16 और 28 के लि
तृतीयानुपाती बन जाए-

$$16, 28 \Rightarrow \frac{28^{7} \times 28^{7}}{16_{4}}$$

$$\Rightarrow 49$$

$$49 - 40 = (9) \text{ Ans}$$

(15). यदि $3x^2$ और $4xy$ का तृतीयानुपाती 48 है, तो y का धनात्मक मान कितना है?

$$\frac{4xy \times 4xy}{3x^{2}} = 48$$

$$16y^2 = \sqrt{\frac{48^{3} \times 3}{16}}$$

$$\boxed{y = 3} \text{ Ans}$$

(16). 19, 23 और 38 का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए– (Fourth proportional)

$$\frac{23 \times 38^{2}}{19} = 46 \text{ Ans}$$

(17). 27, 108 और 165 का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए– (Fourth proportional)

$$\frac{^{4}108 \times 165}{27} = 660 \text{ Ans}$$

(18). 4, a और 16a का चतुर्थानुपाती 81 है। a का मान क्या है? → Find the value of a–
(Fourth proportion)

$$\frac{a \times 16a}{4^{4}} = 81$$

$$a^2 = \sqrt{\frac{81}{4}} = \frac{9}{2} \text{ Ans}$$

(19). $5\sqrt{24}$, $3\sqrt{10}$ और $3\sqrt{15}$ का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए–
(Fourth proportional)

$$\frac{3\sqrt{10} \times 3\sqrt{15}}{5\sqrt{24}}$$

$$\frac{9\sqrt{150}}{5\sqrt{24}} = \frac{9}{5}\sqrt{\frac{^{1}\cancel{150}^{25}}{24_{4}}}$$

$$= \frac{9}{5} \times \frac{5}{2} = 4.5 \text{ Ans}$$

(20) यदि $x = 2$, तो $4x, x+4, 3x-1$ का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए–

8 6 5

$\Rightarrow \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$ Ans

(21). निम्न लिखित संख्याओं का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए–

27 का $\frac{1}{3}$, 30 का $\frac{1}{2}$, 35 का $\frac{3}{7}$

$27 \times \frac{1}{3}, 30 \times \frac{1}{2}, 35 \times \frac{3}{7}$

9, 24, 15

$\Rightarrow \frac{24 \times 15}{9} = 40$ Ans

(22). a, c और bc का चतुर्थानुपाती d है। $\frac{bc^2}{a}$ $\frac{a}{c}$ और c का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए–

$\frac{c \times bc}{a} = d$

$\boxed{ad = c^2b}$ | $\frac{ad}{bc^2} \times a$

$\frac{c^2b}{bc^2} \times a = (a)$ Ans

(23). यदि तीन वितता नुपाती संख्या के दो अंतिम पद ab/c, ac/b हो, तो मध्यानुपाती / Mean proportional क्या है

$\sqrt{\frac{ab}{c} \times \frac{ac}{b}}$

(a) Ans