Ratio and Proportion

PART-5

क्रमागत समानुपात/ Continued proportion :

$a ; b ; c$

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

$$\boxed{b^2 = ac}$$

(1). यदि 8, x और 50 एक क्रमागत समानुपात है, तो x का मान ज्ञात करें– (If 8, x and 50 are a continued proportion then find the value of x)–

$8, x, 50$

$$\frac{8}{x} = \frac{x}{50}$$

$$x^2 = \sqrt{400} = 20 \text{ Ans}$$

प्रथमानुपात/First proportional–

$a, b, c = \frac{ab}{c}$

Eg: $3, 4, 2 \rightarrow = \frac{12}{2}$

$5, 6, 7 \rightarrow = \frac{30}{7}$

x, a, b, c

$$\frac{x}{a} = \frac{b}{c}$$

$$\boxed{x = \frac{ab}{c}}$$

मध्यानुपात/ Mean proportional–

$a : x :: x : b$

$$\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$$

$$\boxed{x^2 = \sqrt{ab}}$$

Eg: 49, 64

$\sqrt{49 \times 64}$

7×8

$= 56$

तृतीयानुपात/ Third proportional– a, b

$a : b :: b : x$

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{x}$$

$$\boxed{x = \frac{b^2}{a}}$$

Eg: 4, 9

$= \frac{81}{4}$

$(a-b), \frac{(a-b)}{4}$

$\sqrt{(a-b) \times \frac{(a-b)}{4}}$

$\sqrt{\frac{(a-b)^2}{4}}$

$= \frac{a-b}{2}$

चतुर्थानुपात/ Fourth proportional–

$a, b, c \Rightarrow \frac{bc}{a}$

Eg: 5, 4, 6 ⌙

$\frac{24}{5}$

7, 8, 13, ⌙ $\Rightarrow \frac{104}{7}$

9, 22, 25 $\Rightarrow \frac{550}{9}$

(2). 7 और 63 के बीच माध्य आनुपातिक (Mean proportional) क्या है?

$$\sqrt{7 \times 63}$$

$$\sqrt{441} = 21 \text{ Ans}$$

(3). 361 और 144 के बीच मध्यानुपात क्या होगा–
(What is the Mean proportional of) – 361 and 144.

$$\sqrt{361 \times 144}$$
$$= 19 \times 12$$
$$= 228 \text{ Ans}$$

(4). 16·81 और 12·96 का मध्यानुपाती क्या है?
(What is the mean proportional of 16·81 and 12·96) –

$$\sqrt{\frac{1681}{100} \times \frac{1296}{100}}$$

$$= \frac{41}{10} \times \frac{36}{10}$$

$$= 14{\cdot}76 \text{ Ans}$$

(5). 2 और $\frac{2}{b^2}$ का माध्यानुपाती ____ है–
(The Mean proportional of 2 and $\frac{2}{b^2}$ is) –

$$\sqrt{2 \times \frac{2}{b^2}} = \sqrt{\frac{2^2}{b^2}} = \frac{2}{b} \text{ Ans}$$

(6). $\frac{2^2}{b^3}$ और $\frac{9b^2}{42^3}$ का माध्यानुपात ज्ञात कीजिए–
(Find the mean ratio of $\frac{2^2}{b^3}$ and $\frac{9b^2}{42^3}$) –

$$\sqrt{\frac{\cancel{2^2}}{\cancel{b^3}} \times \frac{\cancel{9}\cancel{b^2}}{\cancel{4}2\cancel{2}}}$$

$$\sqrt{\frac{9}{42b}} = \frac{3}{2\sqrt{2b}} \text{ Ans}$$

(7). $(12+6\sqrt{2})$ और $(8-4\sqrt{2})$ का माध्यानुपाती ज्ञात कीजिए–
(Find the mean prop of $(12+6\sqrt{2})$ and $(8-4\sqrt{2})$) –

$6(2+\sqrt{2}), 4(2-\sqrt{2})$

$\sqrt{24(4-2)}$

$\sqrt{48}$

$\sqrt{16 \times 3}$

$\Rightarrow 4\sqrt{3}$ Ans

$\sqrt{6(2+\sqrt{2}) \times 4(2-\sqrt{2})}$

$\sqrt{24-(4-2)}$

$\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3}$

$= 4\sqrt{3}$ Ans

(8). $(a-b)^3(a+b)^3$, $(a-b)(a+b)$ का मध्यानुपाती क्या होगा?
(What will be the mean proportional of)-

$$\sqrt{(a-b)^3(a+b)^3 \times (a-b)(a+b)}$$

$$\sqrt{(a-b)^4 \times (a+b)^4}$$

$$(a-b)^2 \times (a+b)^2$$

$$\Rightarrow (a^2-b^2)^2 \quad \text{Ans}$$

Surds

$2^3 \times 2^4 = 2^7$
$2^3 \times 5^3 = 10^3$
$a^4 \times a^5 = a^9$
$b^3 \times c^3 = (bc)^3$

(9). a और b का मध्यानुपाती c है। a^2c और b^2c का मध्यानुपात क्या है?
(The mean proportional of a and b is c. What is the mean proportional of a^2c and b^2c?)-

a, b
$\sqrt{a,b} = c$
$\boxed{ab = c^2}$

$\sqrt{a^2c \times b^2c}$
$\sqrt{a^2b^2c^2}$
abc
$c^2 \times c = c^3$ Ans

(10). यदि दो सं० का मध्यानुपाती 18 है, और पहली सं० दूसरी सं० से 15 अधिक है; तो पहली सं० ज्ञात कीजिए-
(If the mean proportional of two No. is 18 and the fast No. is 15 more than the second. Then the first No.)-

$\sqrt{a \times b} = 18$
$a \times b = 324$
By option, 27 Ans
$27 \times 12 = 324$
15