KHAN GLOBAL STUDIES
KGS Campus, Near Sai Mandir, Musallahpur Hatt, Patna-6
Mob : 8877918018, 875735880

RATIO & PROFIT -LOSS

By : L.K. Jha Sir

अनुपात (Ratio)

→ अनुपात का अर्थ सरलतम रूप होता है कि इतना छोटा की इससे छोटा न हो सके।

जैसे- वर्ष 2005 में कारो की विक्री = 70,000
वर्ष 2015 .... = 85000

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= \frac{70000}{85000} = \frac{70}{85} = \frac{14 \times 5}{17 \times 5} = \frac{14}{17}$

$= 14 : 17$

⇒ **उदाहरण :** वर्ष 2000 में कम्पनी A का लाभ 500 करोड़ तथा कम्पनी B का लाभ 750 करोड़ तो दोनों कम्पनी के लाभ का अनुपात क्या है ?

हल : वर्ष 200 में A का लाभ = 500 करोड़
वर्ष 200 में B का लाभ = 750 करोड़

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= \frac{A \text{ का लाभ}}{B \text{ का लाभ}} \frac{500}{750} = \frac{50}{75}$

$= \frac{10}{15} = \frac{2}{3} = 2 : 3$

⇒ **उदाहरण :** यदि कम्पनी A का लाभ 35 करोड़, कम्पनी B का लाभ 20 करोड़ तथा कम्पनी C का लाभ 25 करोड़ तो तीनों कम्पनी के लाभ का अनुपात क्या है ?

हल : कम्पनी A का लाभ = 35 करोड़
कम्पनी B का लाभ = 20 करोड़
तथा कम्पनी C का लाभ = 25 करोड़

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = A का लाभ : B का लाभ : C का लाभ
= 35 : 20 : 25
= 7 × 5 : 4 × 5 : 5 × 5
= 7 : 4 : 5

→ **अनुपात (Ratio) :** अनुपात हमेशा दो सजातीय राशियों का होता है। अनुपात का कोई इकाई नहीं होता है। अत: अनुपात निकालते समय unit पर ध्यान देना होता है।

अनुपात दो सजातीय राशियों के संबंध में यह बताती है कि एक राशि दूसरी राशि से कितनी गुनी है ?

→ **समानुपात (Proportion) :** सानुपात चार राशियों या चार चरो के बीच होता है। चार राशियों में से जब पहली राशि और दूसरी राशि का अनुपात, तीसरी और चौथी राशि के अनुपात के बराबर होता है तो वह समानुपात कहलाता है।

जैसे- a : b : : c : d

$\Rightarrow \boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}}$

⇒ **उदाहरण :** वर्ष 2002 में A 2 करोड़ से व्यवसाय शुरू करता है और A 2000 करोड़ कर लेता है 2010 में, उसी समय B वर्ष 2005, 5 करोड़ से व्यवसाय शुरू करता है। और A का व्यवसाय कितना होगा 2010 में यदि दोनों समानुपाती हो ?

हल :

वर्ष 2002 में	वर्ष 2002 में
A → 2 करोड़	B → 5 करोड़
वर्ष 2010 में	वर्ष 2010 में
A → 2000 करोड़	B → x

अर्थात् $\frac{2}{2000} = \frac{5}{x}$

$\Rightarrow x = \frac{5 \times 2000}{2} = 5000$ करोड़

दो पर आधारित अनुपात

→ यदि A : B = a : b कुल मान x Lakh हो तो A का % हिस्सा तथा हिस्सा क्या है ?

$\therefore$ A का % हिस्सा $= \frac{a}{a+b} \times 100$

B का % हिस्सा $= \frac{b}{a+b} \times 100$

फिर A का हिस्सा $= \frac{a}{a+b} \times T.V. = \frac{a}{a+b} \times x$

B का हिस्सा $= \frac{b}{a+b} \times x$

Note : (i) प्रतिशत में A + B = 100%

(ii) हिस्सा में A + B = Total Value (कुल मूल्य)

उदाहरण : यदि A : B = 2 : 3 कुल मान 850000 हो तो A का हिस्सा तथा % हिस्सा क्या है ?

हल : दिया गया अनुपात A : B = 2 : 3

∴ A का % हिस्सा

$$=\frac{2}{2+3}\times 100=\frac{2}{5}\times 100=40\%$$

B का % हिस्सा $=\frac{2}{2+3}\times 100=60\%$

फिर A का हिस्सा $=\frac{2}{2+3}\times 850000$

$$=\frac{2}{5}\times 850000$$

$$=2\times 170000=340000$$

B का हिस्सा $=\frac{3}{2+3}\times 850000$

$$=\frac{3}{5}\times 850000$$

$$=510000$$

दूसरी विधि (Second Method)

→ दिया गया अनुपात A : B = 2 : 3

माना कि A = 2 k

B = 3 k

अब A + B = 100%

⇒ 2 k + 3k = 100%

⇒ 5 k = 100%

$\boxed{k=20\%}$

∴ A का हिस्सा = 2k = 2 × 20 = 40%

B का हिस्सा = 3k = 3 × 20 = 60%

फिर दिया गया अनुपात A : B = 2 : 3

माना कि A = 2k

B = 3 k

अब A + B = 850000

⇒ 5 k = ...

k = 170000

∴ A का हिस्सा = 2k = 2 × 170000

= 340000

B का हिस्सा = 3 k = 510000

तीन पर आधारित अनुपात

→ **उदाहरण :** यदि A : B : C = a : b : c कुल मान y Lakh हो तो A का % हिस्सा तथा A का हिस्सा क्या है।

हल : दिया गया अनुपात A : B : C = a : b : c

∴ A का % हिस्सा $\frac{a}{a+b+c}\times 100$

B का % हिस्सा $=\frac{b}{a+b+c}\times 100$

C का % हिस्सा $=\frac{c}{a+b+c}\times 100$

फिर A का हिस्सा $=\frac{a}{a+b+c}\times y$

B का हिस्सा $=\frac{b}{a+b+c}\times y$

C का हिस्सा $=\frac{c}{a+b+c}\times y$

→ **उदाहरण :** यदि A : B : C = 2 : 3 : 5 और कुल मान 350000 हो तो A का हिस्सा तथा प्रतिशत हिस्सा क्या है ?

हल : दिया गया अनुपात A : B : C = 2 : 3 : 5

∴ A का % हिस्सा

$$=\frac{2}{2+3+5}\times 100=\frac{2}{10}\times 100=20\%$$

B का % हिस्सा

$$=\frac{3}{2+3+5}\times 100=\frac{3}{10}\times 100=30\%$$

तथा C का % हिस्सा

$$=\frac{2}{2+3+5}\times 350000=\frac{2}{10}\times 350000$$

फिर A का हिस्सा

$$=\frac{2}{2+3+5}\times 350000=\frac{2}{10}\times 350000$$

$$=2\times 35000=70000$$

B का हिस्सा

$$= \frac{3}{2+3+5} \times 350000 = \frac{3}{10} \times 350000$$

$$= 3 \times 35000 = 105000$$

तथा C का हिस्सा

$$= \frac{5}{2+3+5} \times 350000 = \frac{5}{10} \times 350000$$

$$= 5 \times 35000 = 1750000$$

➞ **उदाहरण :** A, B, C किसी व्यवसाय में 20 Lakh रुपये 7 : 2 : 1 के अनुपात में लगाते हैं कुल लाभ 18% होता है। A को 30% तथा B को 20% कर चुकाना है। A का शुद्ध लाभ B के शुद्ध लाभ से कितने % अधिक है।

हल : A, B तथा C का कुल व्यवसाय = 20,00000

तीनों को लाभ % (A + B + C) = 18

∴ A, B तथा C का कुल लाभ = 20,00000 का 18%

$$= 20,00000 \times \frac{18}{100}$$

प्रश्न से, $= 360000$

A का लाभ : B का लाभ : C का लाभ 7 : 2 : 1

∴ A का लाभ में % हिस्सा $= \frac{7}{7+2+1} \times 360000$

$$= \frac{7}{10} \times 360000$$

$$= 252000$$

B का लाभ में % हिस्सा $= \frac{2}{7+2+1} + 360000$

$$= 72000$$

C का लाभ में % हिस्सा $= \frac{1}{10} \times 360000 = 36000$

A के लिए (100%) [252000]

कर (Tax) — शुद्ध लाभ (Net Profit)

30% — 70%

∴ A का शुद्ध लाभ $= 25000$ का 70%

$= 176400$

B का लाभ (100%) 72000

कर (Tax) — शुद्ध लाभ (Net Profit)

20% — 80%

∴ अभीष्ट % अधिक = क

∴ B का शुद्ध लाभ = 72000 का 80%

= 57600

∴ अभीष्ट % अधिक $= \frac{176400 - 57600}{57600} \times 100$

$$(B \to A) = \frac{118800}{57600} \times 100 = \frac{118800}{576}$$

$$= 206.25\%$$

➞ **उदाहरण :** A, B और C लाभ का वितरण 1 : 2 : 3 को अनुपात में किया जाना है।

बहुराष्ट्रीय कम्पनी A का शुद्ध लाभ क्या होगा यदि इसे अपने देश को सरकार को 35% को दर से टैक्स चुकाना पड़ता है ? (यदि कुल लाभ 15.6 करोड़ हो तो)

हल : A, B और C के लाभ का वितरण 1 : 2 : 3

∴ A का लाभ = 1 k

B का लाभ = 2 k

C का लाभ = 3 k

कुल लाभ = 15.6 करोड़

∴ k + 2 k + 3 k = 15.6 करोड़

⇒ 6 k = 15.6 करोड़

∴ $k = \frac{15.6}{6} = 2.6$ करोड़

∴ A का लाभ = k = 2.6 करोड़

B का लाभ = 2k = 2 × 2.6 = 5.2 करोड़

C का लाभ = 3 k = 3 × 2.6 = 7.8 करोड़,

अब बहुराष्ट्रीय कम्पनी A का कुल लाभ = 2.6 करोड़

∴ | 100% | 2.6 |

कर (Tax) — शुद्ध लाभ (Net Profit)

35% — 65%

∴ कम्पनी A का शुद्ध लाभ

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

= 2.6 करोड़ का 65%

$= 2.6 \times \frac{65}{100}$ करोड़ = 1.69 करोड़

उदाहरण : यदि वर्ष 2016-17 में दिल्ली में केवल सीमेंट, स्टील और कारों की विक्री हुई हो और दिल्ली की कुल विक्री 225 करोड़ है और उनका अनुपात 5 : 3 : 1 हो तो

(a) सीमेंट का हिस्सा तथा 1% हिस्सा

(b) स्टील ....

(c) कार ....

हल : वर्ष 2016 - 17 में दिल्ली की कुल विक्री =225 कारो

दिल्ली में सीमेंट : स्टील : कार का अनुपात

= 5 : 3 : 1

= 5 k = 3k = k

अब 5k + 3 k + k = 225 करोड़

$\Rightarrow$ 9 k = 225 करोड़

k = 25 करोड़

$\therefore$ दिल्ली में सीमेंट की विक्री = 5k = 5 × 25

= 125 करोड़

दिल्ली में स्टील की विक्री 3 k = 75 करोड़

तथा दिल्ली में कार की विक्र = k = 25 करोड़

●

लाभ और हानि
(Profit & Loss)

→ **लाभ (Profit) :**

(i) लाभ होने के लिए आय > व्यय होना चाहिए।

(ii) हानि होने के लिए आय < व्यय होना चाहिए।

(iii) जब आय = व्यय वैसी स्थिति मतें न लाभ होती है और न हानि होती है।

लाभ : यदि किसी वस्तु का विक्रयमूल्य उसके क्रयमूल्य से अधिक हो तो ऐसी स्थिति को लाभ कहा जाता है।

$\therefore$ लाभ (Profit) = वि॰मू॰ (Selling Price) – क्रय मूल्य (Cost Price)

यदि किसी कम्पनी की आय ज्यादा हो और व्यय कम हो तो ऐसी स्थिति में कम्पनी को लाभ प्राप्त होता है।

$\therefore$ लाभ (Profit) = आय (Income) – व्यय (Expenditure)

→ **Cost Price (क्रयमूल्य) :** जिस मूल्य पर कोई वस्तु खरीदी जाती है। उसे उस वस्तु का क्रयूल्य कहते हैं। जैसे- घोड़ा, बैल इत्यादि खरीदना।

Selling Price (विक्रयमूल्य) : जिस मूल्य पर कोई वस्तु बेची जाती है उस मूल्य को उस वस्तु का विक्रय मूल्य कहते हैं।

→ **व्यय (Expenditure) :** वह राशि जिसको चूकाकर कोई काम को शुरू करते हैं। व्यय कहते हैं। जैसे–कम्पनी के मामले में।

→ **आय (Income) :** व्यय करने के उपरान्त उससे जो प्राप्ति होती है। उसे आय कहते हैं।

जैसे- (i) आदमनी अठन्नी खर्चा रुपया हानि की स्थिति को दर्शाता।

(ii) आदमनी रुपया खर्चा अठन्नी लाभ की स्थिति को दर्शाता है।

$\therefore$ लाभ = आय – व्यय	लाभ = वि॰मू. – क्रयमूल्य
$\Rightarrow$ व्यय = आय – लाभ	क्रयमूल्य = वि॰मूल्य–लाभ
$\Rightarrow$ आय = व्यय + लाभ	वि॰मूल्य = क्रयमूल्य+लाभ
Profit = Income-Expienditure	Profit = S.P. – C.P.

→ **प्रतिशत लाभ (Percent Profit) :** - जब व्यय के सापेक्ष लाभ को प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है तो उसे प्रतिशत लाभ कहते हैं।

$\therefore$ % लाभ $= \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

$$\% \text{ Profit} = \frac{\text{Profit}}{\text{Expenditure}} \times 100$$

$$= \frac{Income - Expenditure}{Expenditure} \times 1100$$

$$\text{लाभ} = \frac{\text{व्यय} \times \% \text{ लाभ}}{100}$$

$$Pfrofit = \frac{Expenditure \times \% \text{ Profit}}{100}$$

→ **प्रतिशत हानि (Loss Percent) :** जब व्यय को सापेक्ष हानि को प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है तो उसे प्रतिशत हानि कहते हैं।

$$\% \text{ हानि} = \frac{\text{हानि}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{\text{व्यय} - \text{आय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\% Loss = \frac{Loss}{Expenditure} \times 100$$

$$= \frac{Exp - Income}{Income} \times 100$$

$$\text{हानि} = \frac{\text{व्यय} \times \% \text{ हानि}}{100}$$

उदाहरण : वर्ष 2002 में कम्पनी N की आय 40 Lakh थी जो वर्ष 2003 में 40% बढ़ गई। कम्पनी N का वर्ष 2003 में व्यय ज्ञात कीजिए।

हल : वर्ष 2002 में N की आय = 40 L

प्रश्न से N की आय में 40% की वृद्धि होती है तो वर्ष 2003 में N की आय = 40 का 140%

$$= \frac{40 \times 140}{100} = 56\ Lakh$$

<u>वर्ष 2003 में</u>

आय = 56 Lakh

व्यय (x) = ?

% लाभ = 30

$$\therefore \boxed{\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100}$$

$$\Rightarrow 30 = \frac{(56 - x)}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 30x = 5600 - 100x$$

$$\Rightarrow 130x = 5600$$

$$x = \frac{5600}{130} Lakh = 43.08\ Lakh$$

उदाहरण : कम्पनी M का वर्ष 2009 में कुल व्यय =220 Lakh था जो वर्ष 2010 में 40% बढ़ गया। कम्पनी B द्वारा वर्ष 2010 में अर्जित लाभ अथवा हानि की गणना कीजिए जबकि 2010 में M की आय = 350 Lakh

हल : वर्ष 2009 में M का व्यय = 220 Lakh

प्रश्न से में 40% की वृद्धि होती है।

$\therefore$ वर्ष 2010 में M की व्यय = 220 का 140%

$$= \frac{220 \times 140}{100} = 22 \times 14$$

$$= 308\ lakh$$

वर्ष 2010 में M की आय = 350 L

$\therefore$ आय > व्यय $\Rightarrow 350 > 308$

$\therefore$ लाभ = आय − व्यय = 350 − 308

= 42

$$\therefore \% \text{ लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{42}{308} \times 100$$

$$= \frac{4200}{308}\% = 13.64\%$$

उदाहरण : यदि एक कम्पनी की आय = 750 करोड़ तथा व्यय = 600 करोड़ तो कम्पनी के लाभ तथा % लाभ की गणना कीजिए।

हल : कम्पनी की आय = 500 करोड़

कम्पनी का व्यय = 750 करोड़

$\therefore$ व्यय > आय → हानि

$\therefore$ हानि = व्यय − आय

= 750 − 500 = 250 करोड़

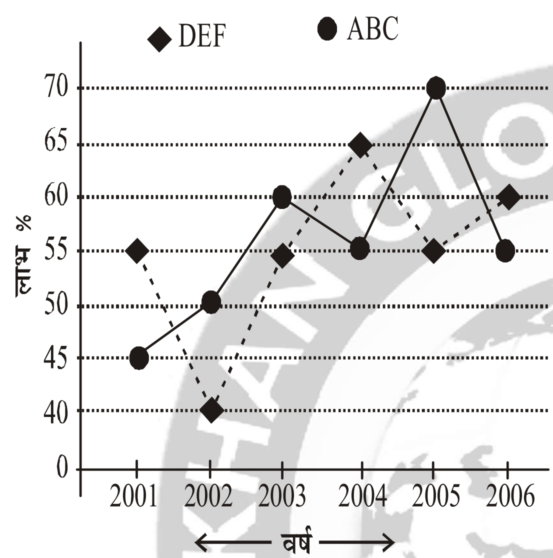
$$\therefore \text{हानि} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{250}{750} \times 100 = 33.33\%$$

Question

1. **निम्न ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :**

वर्ष 2001-2006 की अवधि के दौरान कंपनियों ABC और DEF द्वारा अर्जित प्रतिशत लाभ

$$\left(\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100\right)$$



(a) माना कि 2005 में दो कंपनियों ABC और DEF की आय क्रमशः 3 : 4 के अनुपात में थी। 2005 में उनके (कंपनी ABC और DEF के) व्यय का संबंधित अनुपात क्या था?

(b) अगर 2002 में कंपनी DEF का खर्च ₹ 190 करोड़ था, इसकी आय 2002 में क्या थी?

(c) अगर 2001 में कंपनी ABC और DEF के व्यय समान थे और 2001 में दोनों कंपनियों की कुल आय ₹ 825 करोड़ थी, 2001 में दोनों कंपनियों का कुल लाभ क्या था?

(d) वर्ष 2004 में कंपनी ABC की आय ₹ 750 करोड़ थी। इसका खर्च वर्ष 2004 में क्या था?

(e) यदि 2003 में दोनों कंपनियों की आय बराबर थी, तो 2003 में कंपनी ABC के व्यय का कंपनी DEF के व्यय से अनुपात क्या था?

Solution

(a) $\frac{\text{वर्ष 2005 में ABC की आय}}{\text{वर्ष 2005 में DEF की आय}} = \frac{3}{4} = \frac{3k}{4k}$

कम्पनी ABC के लिए 2005 में

ABC की आय $= 3k$

चित्र से % लाभ = 70, व्यय $(x_1) = ?$

$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

$\Rightarrow 70 = \frac{3k - x_1}{x_1} \times 100$

$\Rightarrow 70x_1 = 300k - 100x_1$

$\Rightarrow 170x_1 = 300k$

$\Rightarrow x_1 = \frac{300k}{170}$ ...(i)

कम्पनी DEF के लिए (वर्ष 2005 में)

DEF की आय = 4K

चित्र से % लाभ = 55

व्यय $(x_2) = ?$

$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

$\Rightarrow 55 = \frac{4k - x_2}{x_2} \times 100$

$\Rightarrow 55x_2 = 400k - 100x_2$

$\Rightarrow 155x_2 = 400K$

$\Rightarrow x_2 = \frac{400k}{155}$ ...(ii)

अनुपात के लिए (i) ÷ (ii) से

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{300k}{170} \times \frac{155}{400k} = \frac{3 \times 155}{170 \times 4}$$

$$= \frac{3 \times 31}{34 \times 4} = \frac{93}{136} = 93:136$$

(b) वर्ष 2002 में कम्पनी DEF का खर्च = 190 करोड़

चित्र से % लाभ 2002 में = 40

आय $(y) = ?$

$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

$\Rightarrow 40 = \frac{y - 190}{190} \times 100$

$\Rightarrow 40 \times 190 = 100y - 19000$

$\Rightarrow 100y = 7600 + 19000 = 26600$

$\Rightarrow y = 266$ करोड़ वर्ष 2002 में आय = 266 करोड़

(c) वर्ष 2001 में कम्पनी ABC और DEF के व्यय समान था माना की प्रत्येक कम्पनी का व्यय = x करोड़

कम्पनी	आय	व्यय	%लाभ
ABC	y_1	x	45
DEF	y_2	x	50
कुल	825 करोड़	2x	

कम्पनी ABC के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 45 = \frac{y_1 - x}{x} \times 100$$

$\Rightarrow 45x = 100y_1 - 100x$

$\Rightarrow 100y_1 = 145x$ ... (i)

उसी प्रकार कम्पनी DEF के लिए

$100y_2 = 150x$ ... (ii)

प्रश्न से कुल आय = 825 करोड़

$\Rightarrow y_1 + y_2 = 825$ करोड़ .... (iii)

अब (i) + (ii) से

$100y_1 + 100y_2 = 145x + 150x$

$\Rightarrow 100(y_1 + y_2) = 295x$

$\Rightarrow 100 \times 825 = 295x$

$$\Rightarrow x = \frac{82500}{295} = 279.661 \text{ करोड़}$$

$\therefore$ कुल व्यय = $2x = 2 \times 279.661 = 559.322$ करोड़

$\therefore$ कुल लाभ = कुल आय − कुल व्यय

$= 825 - 559.322 = 265.678$ करोड़

(d) वर्ष 2004 में कम्पनी ABC की आय = 750 करोड़

2004 में % लाभ = 55

खर्च (x) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{खर्च}}{\text{खर्च}} \times 100$$

$$\Rightarrow 55 = \frac{750 - x}{x} \times 100$$

$\Rightarrow 55x = 75000 - 100x$

$\Rightarrow 155x = 75000$

$$\Rightarrow x = \frac{75000}{155} = 483.87 \text{ करोड़}$$

(e) वर्ष 2003 में दोनों कम्पनी की आय बराबर थी।

माना कि प्रत्येक कम्पनी की आय = y करोड़

कम्पनी	आय	व्यय	%लाभ
ABC	y	x_1	60
DEF	y	x_2	55
कुल	2y		

कम्पनी ABC के लिए

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{y - x_1}{x_1} \times 100$$

$\Rightarrow 60x_1 = 100y - 100x_1$

$\Rightarrow 160x_1 = 100y$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{100y}{160} \quad ...(i)$$

उसी प्रकार,

कम्पनी DEF के लिए

$155x_2 = 100y$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{100y}{155} \quad ...(ii)$$

अनुपात के लिए (i) ÷ (ii)

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{100y}{160} \times \frac{155}{100y} = \frac{155}{160} = \frac{31}{32}$$

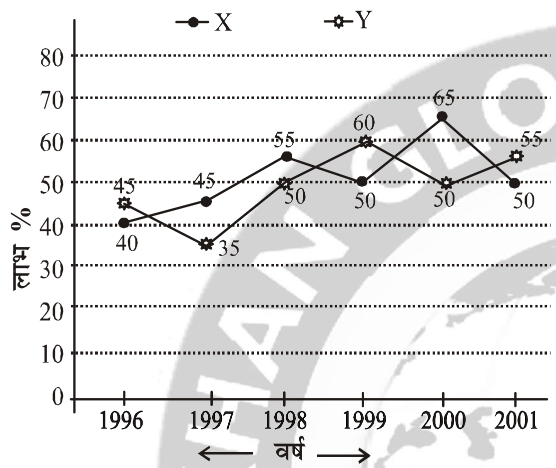
$\therefore x_1 : x_2 = 31 : 32$ Ans.

Question

2. निम्न रैखिक ग्राफ दो कम्पनियों X तथा Y का 1996-2001 वर्षों के दौरान अर्जित किए गए प्रतिशत लाभ को प्रदर्शित करता है। ग्राफ का अध्ययन कर इस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

दिए गए वर्षों के दौरान X तथा Y कम्पनियों के अर्जित लाभ प्रतिशत

$$\% \text{ लाभ/हानि} = \frac{\text{आय - व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$



(क) यदि वर्ष 1997 में Y कम्पनी का व्यय र 220 करोड़ था, तो 1997 में उसकी आय कितनी थी ?

(ख) यदि वर्ष 1997 में दोनों कम्पनियों की आय बराबर थी, तो 1997 में X कम्पनी का Y कम्पनी के सापेक्ष व्यय का अनुपात क्या था ?

(ग) दोनों कम्पनियों X तथा Y का वर्ष 2000 में आय का अनुपात क्रमशः 3 : 4 रहा हो, तो वर्ष 2000 में उनके व्यय का अनुपात क्या था ?

(घ) वर्ष 1996 में X तथा Y दोनों कम्पनियों का व्यय बराबर था तथा दोनों कंपनियों की कुल आय वर्ष 1996 में र 342 करोड़ थी, तो 1996 में उन दोनों कम्पनियों का कुल लाभ कितना था ?

(ङ) वर्ष 1998 X कम्पनी का व्यय र 200 करोड़ था तथा X कम्पनी की 1998 में आय उसके वर्ष 2001 में किए गए व्यय के बराबर थी, तो वर्ष 2001 में X कम्पनी की आय ज्ञात कीजए।

Solution

2. **(क)** वर्ष 1997 में कंपनी Y का व्यय = 220 करोड़

चित्र से % लाभ = 35

वर्ष 1997 में Y की आय = y

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय - व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 35 = \frac{(y-220)}{220} \times 100$$

$$\Rightarrow 35 \times 220 = 100y - 22000$$

$$\Rightarrow 100y = 7700 + 22000$$

$$\Rightarrow 100y = 29700$$

$$\therefore \quad y = 297 \text{ करोड़}$$

Or, Y का लाभ 1997 में $= \frac{\text{व्यय} \times \% \text{ लाभ}}{100}$

$$= \frac{220 \times 35}{100} = \frac{7700}{100} = 77 \text{ करोड़}$$

$\therefore$ Y का आय 1997 में = व्यय + लाभ

$= 220 + 77 = \text{Rs. } 297$ करोड़

(ख) वर्ष 1997 में कंपनी X तथा Y की आय बराबर था

कम्पनी X के लिए–

कम्पनी	आय	व्यय	% लाभ
X	x	z_1	45
Y	x	z_2	35
Total	2x		

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय - व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 45 = \frac{(x - z_1)}{z_1} \times 100$$

$$\Rightarrow 45z_1 = 100x - 100z_1$$

$$\Rightarrow 145z_1 = 100x$$

$$\therefore \quad z_1 = \frac{100x}{145} \quad \text{...(i)}$$

कम्पनी Y के लिए–

उसी प्रकार $135 z_2 = 100x$

$$\Rightarrow \quad z_2 = \frac{100x}{135} \quad \text{...(ii)}$$

अनुपात के लिए (i) ÷ (ii)

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{100x}{145} \times \frac{135}{100x} = \frac{135}{145} = \frac{5 \times 27}{5 \times 29} = \frac{27}{29}$$

$$= 27 : 29$$

अर्थात् वर्ष 1997 में कंपनी X का Y के सापेक्ष व्यय का अनुपात 27 : 29

(ग) $\frac{\text{कंपनी X का वर्ष 2000 में आय}}{\text{कंपनी Y का वर्ष 2000 में आय}} = \frac{3}{4} = \frac{3k}{4k}$

कम्पनी X के लिए–

वर्ष 2000 में X की आय = 3K

% लाभ = 65

माना व्यय $= x_1$

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 65 = \frac{(3K - x_1)}{x_1} \times 100$$

$\Rightarrow 65x_1 = 300K - 100x_1$

$\Rightarrow 165x_1 = 300K$

$\therefore \quad x_1 = \frac{300K}{165}$ ...(i)

कम्पनी Y के लिए–

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{(4K - x_2)}{x_2} \times 100$$

$\Rightarrow 50x_2 = 400K - 100x_2$

$\Rightarrow 150x_2 = 400K$

$\therefore \quad x_2 = \frac{400K}{150}$ ...(ii)

अनुपात के लिए (i) $\div$ (ii)

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{300K}{165} \times \frac{150}{400K} = \frac{3 \times 150}{4 \times 165}$$

$$= \frac{3 \times 30}{4 \times 33} = \frac{30}{4 \times 11} = \frac{15}{22}$$

$\therefore \quad x_1 : x_2 = 15 : 22$

(घ) वर्ष 1997 में कंपनी X तथा Y दोनों कम्पनियों का व्यय बराबर था।

कम्पनी X के लिए–

कम्पनी	आय	व्यय	% लाभ
X	y_1	x	40
Y	y_2	x	45
Total	342	2x	

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{(y_1 - x)}{x} \times 100$$

$\Rightarrow 40x = 100y_1 - 100x$

$\Rightarrow 100y_1 = 140x$ ...(i)

कम्पनी Y के लिए–

उसी प्रकार,

$100y_2 = 145x$ ...(ii)

प्रश्न से, कुल आय = 342 करोड़

$\Rightarrow \quad y_1 + y_2 = 342$ करोड़ ...(iii)

अब (i) + (ii) से–

$100y_1 + 100y_2 = 140x + 145x$

$\Rightarrow 100(y_1 + y_2) = 285x$

$\Rightarrow 100 \times 342 = 285x$

$\therefore \quad x = \frac{34200}{285} = 120$ करोड़

अत: प्रत्येक कंपनी का व्यय = 120 करोड़

अब कंपनी X का लाभ = 120 का 40 % = 48 करोड़

तथा कंपनी Y = 120 का 45 % = 54 करोड़

अत: 1996 में दोनों कंपनियों का कुल लाभ = 48 + 54

= 102 करोड़

(ङ) वर्ष 1998 में कंपनी X का व्यय = 200 करोड़

चित्र से % लाभ = 55

$\therefore$ X का लाभ 1998 में = 200 का 55 % = 110 करोड़

अत: वर्ष 1998 में X का आय = व्यय + लाभ

= 200 + 110 = 310 करोड़

प्रश्न से, वर्ष 1998 में X का आय

= 2001 में कम्पनी X का व्यय = 310 करोड़

वर्ष 2001 में कम्पनी X का–

व्यय = 310 करोड़

% लाभ = 50,

आय (y) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{(y - 310)}{310} \times 100$$

$\Rightarrow 15500 = 100y - 31000$

$\Rightarrow 100y = 46500$

$y = 465$ करोड़

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR