

# PROFIT & LOSS

13

## लाभ और हानि

### Some Common Terms/कुछ सामान्य शर्तें

CP (Cost price/क्रय मूल्य) The price at which we buy any things./वह कीमत जिस पर हम कोई वस्तु खरीदते हैं।

SP (Selling price/विक्रय मूल्य) The price at which we sell things./वह कीमत जिस पर हम वस्तु बेचते हैं।

If  $SP > CP$  Profit (लाभ) =  $SP - CP$

If  $CP > SP$  Loss (हानि) =  $CP - SP$

$$\text{Profit\%} = \left( \frac{\text{Profit}}{\text{Cost Price}} \right) \times 100$$

$$\text{Loss\%} = \left( \frac{\text{Loss}}{\text{Cost Price}} \right) \times 100$$

### Important Concepts/महत्वपूर्ण अवधारणाएँ

#### CONCEPT-01

##### (Basic Concept)

Ex. A product is bought at Rs. 20 and sold at Rs. 50. Find profit percent.

एक उत्पाद 20 रुपये में खरीदा जाता है और 50 रुपये में बेचा जाता है। लाभ प्रतिशत ज्ञात करें।

HINTS:

$$\text{Profit} = 50 - 20 = 30$$

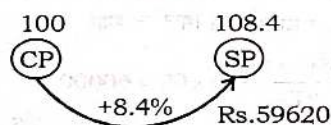
$$\text{Profit \%} = \frac{30}{20} \times 100 = 150\%$$

Ex. The selling price of a mobile phone is Rs 59,620 and it was sold at 8.4% profit. The cost price (in Rs) of the mobile phone is:

एक मोबाइल फोन का विक्रय मूल्य 59,620 रुपये है और इसे 8.4% लाभ पर बेचा गया। मोबाइल फोन का लागत मूल्य (₹ में) है:

HINTS:

$$SP = 59620, P = 8.4\%, CP = ?$$

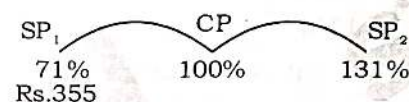


$$CP = \frac{596200}{1084} \times 100 = 55000$$

Ex. If an article is sold for Rs. 355, there is a loss of 29%. At what price (in Rs) should it be sold to gain 31% of profit?

यदि एक वस्तु को 355 रुपये में बेचा जाता है, तो 29% की हानि होती है। 31% लाभ प्राप्त करने के लिए इसे किस कीमत पर (₹ में) बेचा जाना चाहिए?

HINTS:

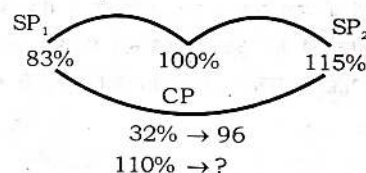


$$\frac{355}{71\%} \times 131\% = 655$$

Ex. The difference in selling prices of an article when sold at 15% profit and 17% loss is ₹ 96. If it is sold at 10% profit, then what is the selling price?

जब कोई वस्तु 15% लाभ और 17% की हानि पर बेची जाती है तो इसके विक्रय मूल्य में ₹ 96 का अंतर आता है, यदि इसे 10% लाभ पर बेचा जाये तो विक्रय मूल्य क्या होगा?

HINTS:



$$110\% = \frac{96}{32} \times 110 = \text{Rs. } 330$$

#### CONCEPT-02

##### (CP of X = SP of Y)

Ex. If cost price of 'x' articles is equal to selling price of 'y' articles, then Selling Price/विक्रय मूल्य = x, Cost Price/क्रय मूल्य = y

यदि 'x' वस्तु का क्रय मूल्य 'y' वस्तु के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो

$$\text{Hence, Profit or Loss\%} = \frac{x - y}{y} \times 100$$

Ex. The cost price of 15 article is equal to selling price of 10 article. Then find the profit or loss percentage. 15 वस्तुओं का लागत मूल्य 10 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है। तब लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें।



HINTS:

$$CP \times 15 = SP \times 10$$

$$\frac{CP}{SP} = \frac{2}{3} + 1$$

$$\text{Profit}\% = \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$$

CONCEPT-03

(Profit or Loss = CP or SP)

Ex. By selling two articles for ₹800, a person gains the cost price of 5 articles. The profit percent is :

800 रुपये में दो लेख बेचकर, एक व्यक्ति 5 लेखों की लागत मूल्य का लाभ प्राप्त करता है। लाभ प्रतिशत है:

HINTS:

Let CP of article be Rs.1

$$P = 5CP = 5 \quad CP = 2$$

$$\therefore P\% = \frac{5}{2} \times 100 = 250\%$$

CONCEPT-04

(Profit or loss on selling price)

Ex. If a person calculates his profit% on selling price and according to him, his profit is 20%. Find his actual profit%.

यदि कोई व्यक्ति विक्रय मूल्य पर अपने लाभ % की गणना करता है और उसके अनुसार, उसका लाभ 20% है। उसका वास्तविक लाभ% ज्ञात करें।

$$P = 20\% \text{ on SP}$$

$$= \frac{1}{5} \rightarrow P \quad \text{i.e., } CP = SP - P = 5 - 1 = 4$$

$$\text{Profit}\% \text{ on CP} = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

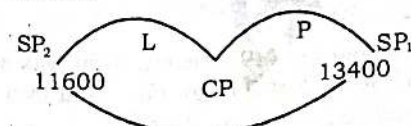
CONCEPT-05

(Profit Obtained is X- Times of the loss incurred)

Ex. The profit made by selling an article for ₹ 13400 is equal to the amount of loss incurred on selling the same article at ₹ 11600. What will be the profit if it is sold for ₹ 14,750 (in ₹)

एक वस्तु को ₹13400 में बेचने से होने वाला लाभ, ₹11600 में उसी वस्तु को बेचने पर हुए हानि के बराबर है। अगर इसे ₹14,750 (₹ में) बेचा जाता है तो क्या लाभ होगा।

HINTS:



$$CP = SP_2 + L = SP_1 - P$$

$$\frac{1800}{2} = 900$$

$$CP = 11600 + 900 = 12500 \text{ or } 13400 - 900 = 12500$$

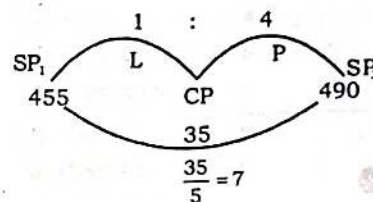
$$SP = 14750 \text{ (Given)}$$

$$P = 14750 - 12500 = 2250$$

Ex. A shopkeeper sold an article for ₹ 455 at a loss (in ₹). If he sells it for ₹ 490, then he would gain an amount four times the loss. At what price (in ₹) should he sell the article to gain 25% ?

एक दुकानदार को किसी वस्तु को ₹455 में बेचने पर कुछ रुपये की हानि होती है। यदि वह इसे ₹490 में बेचता तो उसे हानि में चार गुने के बराबर लाभ होता। 25% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे वस्तु को किस मूल्य पर (₹ में) बेचना चाहिए?

HINTS:



$$CP = 455 + 1 \times 7 = 462 \text{ or } 490 - 4 \times 7 = 462$$

$$SP = \frac{462}{100} \times 125 = 577.5$$

CONCEPT-06

(Number of Articles)

Ex. A person bought some articles at rate of 11 for ₹10 and sold them at the rate of 10 for ₹11. Find the profit/loss %.

₹ 10 में 11 की दर से कुछ वस्तु खरीदी गयी और ₹11 में 10 की दर से बेच दी गई। लाभ/हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए?

HINTS:

Method-01

	Price	Article
100 CP	→ 10 × 10	: 11 × 10
121 SP	→ 11 × 11	: 10 × 11

$$\text{profit}\% = \frac{21}{100} \times 100\% = 21\%$$

Method-02:

CP	SP
$\frac{10}{11}$	: $\frac{11}{10}$
100	: 121

$$P\% = 21\%$$

Ex. A trader bought some orange at 7 for ₹ 11 . He sold all at 2 for ₹3. Thereby he losses ₹30. Find number of oranges sold.

₹11 में 7 की दर से कुछ संतरे खरीदे और ₹3 में 2 की दर से बेच दिये ऐसा करने से ₹30 की हानि हुई तो बताएँ उसने कितने संतरे बेचे?

HINTS:

P	A
22 CP	→ 11 × 2 : 7 × 2
21 SP	→ 3 × 7 : 2 × 7
Rs.1 loss	→ 14 articles
Rs.30 loss	→ 14 × 30 = 420 articles



Ex. A shopkeeper bought 60 pencils at a rate of 4 for Rs. 5 and another 60 pencils at a rate of 2 for Rs 3. He mixed all the pencils and sold them at a rate of 3 for Rs 4. Find his gain or loss percentage.

एक दुकानदार ने 5 रुपये में 4 की दर से 60 पेंसिलें खरीदीं और 60 पेंसिलें, 3 रुपये में 2 की दर से खरीदीं। उस ने सभी पेंसिलों को मिलाकर 4 रुपये में 3 की दर से बेच दिया। उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें।

HINTS:

Method-01

	P	A
CP <sub>1</sub>	5	4
CP <sub>2</sub>	3 <sub>2</sub>	2 <sub>2</sub>
33 CP	11 <sub>3</sub>	8 <sub>3</sub>
32 SP	4 <sub>8</sub>	3 <sub>8</sub>

$$\text{Loss} = \frac{1}{33} \times 100\% = 3\frac{1}{3}\%$$

नोट: इस प्रकार के प्रश्नों में दिए गए वस्तुओं की संख्या का LCM लेकर खरीदते एवं बेचते समय वस्तुओं की संख्या को समान करते हैं।

Method-02:

$$\begin{aligned} \text{CP} &: \text{SP} \\ \frac{5}{4} \times 60 + \frac{3}{2} \times 60 &: \frac{4}{3} \times 120 \\ 75 + 90 &: 160 \\ 165 &: 160 \end{aligned}$$

$$\text{Loss\%} = \frac{5}{165} \times 100\% = 3\frac{1}{3}\%$$

### CONCEPT-07

(Average Concept on CP)

Ex. A man bought three articles for ₹ 6,000 each. He sold the articles respectively at 15% profit, 12% profit and 15% loss. The total percentage profit/loss he earned is:

एक व्यक्ति ने तीन वस्तुओं में से प्रत्येक को ₹6000 में खरीदा। उसने इन वस्तुओं को क्रमशः 15% लाभ, 12% लाभ और 15% हानि पर बेचा। उसे कुल कितने प्रतिशत का लाभ या हानि हुआ/हुई?

HINTS:

$$\begin{aligned} D &\rightarrow 1\text{st} \quad 2\text{nd} \quad 3\text{rd} \\ \text{Profit} &\rightarrow 15\% \quad 12\% \quad -15\% \end{aligned}$$

$$\text{Profit\%} = \frac{15+12-15}{3} = 4\%$$

Ex. A fruit merchant bought some bananas. One fifth of them got rotten and was thrown away. He sold two fifth of the bananas with him at 15% profit and the remaining bananas with him at 10% profit. Find his overall loss or profit percent?

एक फल विक्रेता ने कुछ केले खरीदे। उनमें से  $\frac{1}{5}$  सड़ गए और उन्हें

फेंक दिया गया। उसके पास बचे हुए केलों में से  $\frac{2}{5}$  को उसने 15% लाभ पर और शेष केलों को 10% लाभ पर बेचा। कुल लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें।

HINTS:

Let the merchant bought 25 bananas.

Data  $\rightarrow$  5 8 12

P/L  $\rightarrow$  -100% +15% +10%

$$P/L\% = \frac{-500+120+120}{25} = \frac{-260}{25} = -10.4\%$$

### CONCEPT-08

(When SP is Same)

Direct Formula

$$P/L\% = \frac{100(x+y)+2xy}{200+x+y}$$

If profit is of  $x\%$  and loss is also of  $x\%$  then,

$$L\% = \frac{-x^2}{100}$$

Ex. Two horses were sold at ₹1599 each. First was sold at 25% profit and second at 20% loss. Find the overall profit or loss %.

दो घोड़ों में से प्रत्येक को ₹1599 की दर से बेचा गया। उनमें से पहले घोड़े को 25% लाभ पर तथा दूसरे को 20% हानि पर बेचा गया। पूरे सौदे में लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें।

HINTS:

Method-01

	CP	SP
I $\Rightarrow$ 25% = $\frac{+1}{4}$	4 <sub>4</sub>	5 <sub>4</sub>
II $\Rightarrow$ 20% = $\frac{-1}{5}$	5 <sub>5</sub>	4 <sub>5</sub>
	41	40

$$\text{Loss\%} = \frac{1}{41} \times 100\% = 2.43\%$$

Note: To make the SP same in both cases take the LCM of 5 and 4.

Method-02

$$\begin{aligned} P/L\% &= \frac{100(x+y)+2xy}{200+x+y} \\ &= \frac{100(25-20)+2 \times 25 \times (-20)}{200+25-20} = 2.43\% \end{aligned}$$

Ex. Two horses were sold for ₹1920 each. First was sold at 20% loss and second at 20% profit. Find over all profit or loss.

दो घोड़ों 1920 रुपये प्रत्येक के दर से बेचा जाता है। एक को 20% हानि तथा दूसरे को 20% लाभ पर बेचा जाता है। कुल कितने रुपये का लाभ या हानि हुआ ?

HINTS:

$$L\% = \frac{-x^2}{100} = \frac{-20^2}{100} = 4\%$$



## CONCEPT-09

(CP of 1<sup>st</sup> article = SP of 2<sup>nd</sup> article)

Ex. A shopkeeper sold two items. The selling price of the first item equals the cost price of the second item. He sold the first item at a profit of 20% and the second item at a loss of 10%. What is his overall profit/loss percent?

एक दुकानदार दो वस्तुएँ बेचता है। पहली वस्तु का विक्रय मूल्य दूसरी वस्तु के क्रय मूल्य के बराबर है। उसने पहली वस्तु 20% के लाभ और दूसरी वस्तु को 10% की हानि पर बेचा। कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या है?

HINTS:

	CP	SP
I $\Rightarrow 20\% = \frac{+1}{5}$	5 <sub>5</sub>	6 <sub>5</sub>
II $\Rightarrow -10\% = \frac{-1}{10}$	10 <sub>3</sub>	9 <sub>3</sub>
	55	57

$$P\% = \frac{2}{55} \times 100\% = \frac{40}{11}\% = 3\frac{7}{11}\%$$

Note: To equate the SP of 1<sup>st</sup> with CP of 2<sup>nd</sup>, take the LCM of 6 and 10.

## CONCEPT-10

$$Q_1 \times (100 \pm P_1 / L_1)\% = Q_2 \times (100 \pm P_2 / L_2)\%$$

Ex. By selling 3 dozen oranges for Rs 405, a trader loses 25%. How many oranges should he sell for 288 if he needs to earn a profit of 20% in the transaction?

रुपये 405 में 3 दर्जन संतरे बेचकर किसी व्यापारी को 25% की हानि होती है। यदि वह संतरे में 20% का लाभ प्राप्त करना चाहता है, तो उसे 288 रुपये में कितने संतरे बेचने चाहिए?

HINTS:

$$\frac{405}{12 \times 3 \times 75\%} = \frac{288}{x \times 120\%} \Rightarrow x = 16$$

Ex. By selling 18 table fans for ₹11,664 a man incurs a loss of 10%. How many fans should he sell for ₹17,424 to earn 10% profit?

18 टेबल पंखों को ₹11,664 में बेचने के बाद एक व्यक्ति को 10% की हानि होती है। 10% का लाभ कमाने के लिए उसे ₹17,424 में कितने पंखे बेचने चाहिए?

HINTS:

$$\frac{11664}{18 \times 90} = \frac{17424}{x \times 110}$$

$$x = 22$$

## CONCEPT-11

(Dishonest Shopkeeper)



Ex. A dishonest shopkeeper sells his goods at C.P. but uses false weight, then his profit =

एक बेईमान दुकानदार अपना माल क्रय मूल्य पर बेचता है। लेकिन झूठे वजन का उपयोग करता है, फिर उसका

Gain%/लाभ%

$$= \frac{\text{True weight} - \text{False weight}}{\text{False weight}} \times 100$$

Ex. A dishonest shopkeeper promises to sell his goods at its CP but he uses 30% less weight. Find his profit %?

एक बेईमान दुकानदार अपनी लागत मूल्य पर अपना माल बेचने का वादा करता है लेकिन वह 30% कम वजन का उपयोग करता है। उसका लाभ% ज्ञात कीजिये?

HINTS:

Method-01

Let SP = 1000

True weight = 1000, False weight = 700

$$\text{Gain/लाभ}\% = \frac{300}{700} \times 100 = 42\frac{6}{7}\%$$

Method-02

CP	SP
700	1000
+300	

$$P\% = \frac{3}{7} \times 100\% = \frac{300}{7}\% = 42\frac{6}{7}\%$$

Ex. A dishonest shopkeeper promises to sell his goods at 44% loss but he uses 910g weight instead of 1 kg. Find his actual loss percent? (approx.)

एक बेईमान दुकानदार 44% नुकसान पर अपने माल को बेचने का वादा करता है लेकिन वह 1 किलो के बजाय 910 ग्राम वजन का उपयोग करता है। उसका वास्तविक नुकसान प्रतिशत क्या होगा? (लगभग)

HINTS:

CP	SP
100	56

910	1000
-----	------

91	56
-35	

$$L\% = \frac{35}{91} \times 100\% = 38.4\%$$

Ex. A shopkeeper marks up his goods 35% above the CP and gives 23% discount to the customer. at the time of buying he uses 1120g instead of 1kg and At the time of selling the goods he gives 880g weight instead of 1kg. find his profit %?

एक दुकानदार लागत मूल्य से 35% ऊपर अपने माल को चिह्नित करता है और ग्राहक को 23% की छूट देता है। खरीदने के समय वह 1 किलो के बजाय 1120 ग्राम का उपयोग करता है और सामान बेचने के समय वह 1 किलो के बजाय 880 ग्राम वजन देता है। उसका लाभ% ज्ञात कीजिये?

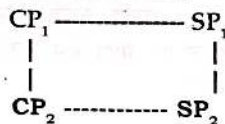


HINTS:

CP	SP
100	135
100	77
1000	1120
880	1000
1000	1323
+323	

$$P = \frac{323}{1000} \times 100\% = 32.3\%$$

CONCEPT-12



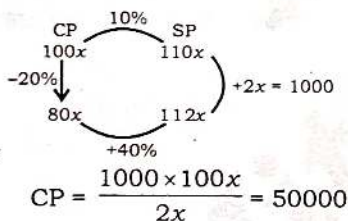
In these type of questions two situations are given. In the first case, an article is bought and sold at some P/L% and in the second case, it is given that if the article was bought at a certain percent less or more and sold it for a certain rupees more or less then buyer would have made a certain P/L%. CP of the article is to be found.

इस प्रकार के प्रश्नों में दो स्थितियाँ दी गई होती हैं। पहली स्थिति में कोई वस्तु कुछ क्रय मूल्य पर खरीद कर किसी निश्चित लाभ/हानि% पर बेची जाती है। दूसरी स्थिति में यह दिया जाता है कि यदि वह वस्तु एक निश्चित प्रतिशत कम या ज्यादा पर खरीदी गई होती और उसे एक निश्चित रुपये कम या ज्यादा पर बेचा गया होता तो खरीदार को एक निश्चित लाभ/हानि% होता। वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात करना होता है।

Ex. A man bought an article and sold it at a gain of 10%. If he had bought the article at 20% less and sold it for ₹1000 more, he would have made a profit of 40%. The cost price of the article (in ₹) is:

एक आदमी ने एक वस्तु को खरीदा और उसे 10% की लाभ पर बेचा। यदि उसने 20% कम में वस्तु खरीदा होता और इसे ₹1000 अधिक में बेचा होता, तो उसने 40% का लाभ कमाया होता। वस्तु का क्रय मूल्य (₹ में) ज्ञात करें।

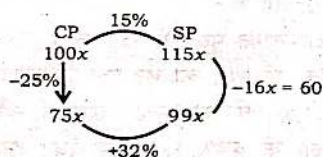
HINTS:



Ex. A person sold a house at 15% profit. If he had purchased it for 25% less & sold it for ₹ 60 less, then there would have been a profit of 32%. Find the cost price of house.

एक व्यक्ति ने एक मकान 15% लाभ पर बेचा। यदि उसने इसे 25% कम में खरीदा होता और ₹ 60 कम पर बेचता तो उसे 32% लाभ होता। मकान का क्रय मूल्य ज्ञात करो?

HINTS:



$$CP = \frac{60}{16x} \times 100x = 375$$

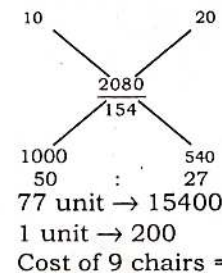
CONCEPT-13

(Two Article Case)

Ex. A person buys 5 tables and 9 chairs for ₹15,400. He sells tables at 10% profit and chairs at 20% profit. If his total profit on selling all the tables and chairs is ₹2,080, what is the cost price of 3 chairs?

एक व्यक्ति 5 मेज और 9 कुर्सियों को ₹ 15,400 में खरीदा। उसने मेजों को 10% लाभ पर तथा कुर्सियों को 20% लाभ पर बेच दिया। यदि सभी मेज एवं कुर्सियों को बेचकर उसका कुल लाभ ₹ 2,080 का था, तो 3 कुर्सियों का क्रय मूल्य कितना है?

HINTS:



$$\text{Then, Cost of 3 chairs} = \frac{5400}{3} = \text{Rs. 1800}$$

Ex. A man sells a table at 12% loss and a book at 19% profit and earns a profit of ₹ 160 but if he sells, the table at 12% profit and book at 16% loss, then he bears a loss of ₹ 40. Find the difference between price of a table and a book.

एक आदमी एक टेबल को 12% हानि तथा किताब को 19% लाभ पर बेचता है तथा ₹160 का लाभ कमाता है। परन्तु यदि वह टेबल को 12% लाभ तथा किताब को 16% हानि पर बेचता है तब उसे ₹40 की हानि होती है। टेबल तथा किताब के मूल्य में अन्तर ज्ञात करो।

HINTS:

CP → 100x	100y
Table	Book
-12x	+19y = 160
+12x	-16y = -40
0	3y = 120

$$\therefore \text{Book} = 100 \times 40 = 4000$$

$$-12x + 760 = 160$$

$$\Rightarrow 600 = 12x$$

$$\therefore \text{Table} = 100 \times 50 = 5000$$

$$\text{Difference} = 5000 - 4000 = 1000$$

CONCEPT-14

$$\text{If } P\% = CP, \text{ Then } CP = 10(\sqrt{25 + SP} - 5)$$

Ex. A wrist watch is sold for ₹1,200 at a profit percent equal to its cost price. Find the cost price of the wrist watch.

एक कलाई घड़ी को उसके क्रय मूल्य के बराबर लाभ प्रतिशत पर ₹1,200 में बेचा जाता है। कलाई घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात करें।

Hints:

$$CP = 10(\sqrt{25 + 1200} - 5)$$

$$= 10(35 - 5) = 300$$