

## Profit & Loss

### 📖 Important terms:

#### 🔑 Cost Price (C.P) :

The price at which an article is purchased, is called its cost price, abbreviated as C.P.

#### 🔑 Selling Price (S.P) :

The price at which an article is sold, is called its selling price, abbreviated as S.P.

#### 🔑 Marking Price: (M.P) :

The price written on the product, or the price asking by the seller.

### 📖 Important formulas:

- ✓ Gain = (S.P - C.P) and Loss = (C.P - S.P)
- ✓ Loss or Gain is always reckoned on C.P.
- ✓ (অর্থাৎ সব সময় ক্রয়মূল্যের উপর লাভ-ক্ষতি হিসেব করতে হয়।)
- ✓  $\text{Gain}\% = \left( \frac{\text{Gain} \times 100}{\text{Cost price}} \right)\%$
- ✓  $\text{Loss}\% = \left( \frac{\text{Loss} \times 100}{\text{Cost price}} \right)\%$
- ✓ When no loss or no profit it can be expressed as 100% or C.P. = always 100%.
- ✓ If an article is sold at a gain of say, 10%, then S.P = 110% of C.P.
- ✓ If an article is sold at a loss of say, 80%, then S.P = 80% of C.P.
- ✓ Net selling price = Marked price - Discount

### 📁 Profit & Loss amount:

1. A company makes a profit of 5% on its first Tk. 1000 of sales each day and 4% on all sales in excess of Tk. 1000 for that day. What would be the profit of the company in a day when sales are Tk. 6000? [RAKUB (Officer)-2011(Written)]

অর্থ: একটি কোম্পানী প্রতিদিন তার প্রথম ১০০০ টাকা বিক্রির উপর ৫% লাভ করে এবং ১০০০ এর পরের অতিরিক্ত বিক্রির উপর ৪% লাভ করে। যদি একদিন ঐ কোম্পানীর মোট বিক্রি ৬০০০ টাকা হয় তাহলে ঐ দিন মোট লাভের পরিমাণ কত হবে?

#### 🔑 Solution:

For first Tk.1000 profit amount is = 5% of 1000 = Tk.50

Excess sales after first Tk.1000 is = Tk.(6000-1000) = Tk.5000

For excess of Tk.1000 profit amount = 4% of 5000 =  $5000 \times \frac{4}{100} = \text{Tk.200}$

So, total profit = Tk. (50+200) = Tk.250

Ans: Tk. 250

2. Zen corporation's profits have doubled for each of the 4 years it has been in existence. If the total profits for the last 4 years were Tk. 60 lacs, how much profit did it make in the first year of operation? [Standard Bank (PO)-2013, Dutch Bangla Bank (MTO)-2009(Written)]

অর্থ: জেন কর্পোরেশনের যাত্রা শুরু পর প্রতি ৪ বছর পর পর তার লাভের পরিমাণ দ্বিগুণ হয়। যদি গত চার বছরে মোট লাভের পরিমাণ ৬০ লক্ষ টাকা হয় তাহলে প্রথম বছরে কত টাকা লাভ করেছিল?

**✍Solution:**

Let, the profit of 1<sup>st</sup> year = Tk. x

So the profit of 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> year is = Tk. 2x, Tk. 4x, Tk.8x respectively (প্রতিবার দ্বিগুণ)

ATQ,  $x+2x+4x+8x=60$  (৪ বছরের লাভের যোগফল = ৬০ লক্ষ)

$\Rightarrow 15x=60 \therefore x=4$  So, the profit of first year = Tk. 4 lacs.

**Ans: 4 lacs**

3. A video magazine distributor made 3500 copies of the May issue of the magazine at a cost of Tk. 4,00,000. He gave 500 cassettes free to some key video libraries. He also allowed a 25% discount on the market price of the cassette. In this manner, he was able to sell all the 3500 cassettes that were produced. If the market price of a cassettes was Tk. 160, what is his gain or loss for the May issue of the video magazine? [National Bank Ltd.-(PO)-2015-(Written)]

অর্থ: একজন ভিডিও বিতরণকারী ৪,০০,০০০ টাকা খরচ করে ৩৫০০ কপি ম্যাগাজিন তৈরি করল। এরপর সে ৫০০ কপি কিছু লাইব্রেরীতে ফ্রি দিয়ে দিল। তারপর সে ক্যাসেটের বাজারমূল্যের উপর ২৫% ছাড় দিল। এভাবে সে ৩,৫০০ কপিই বিক্রি করল। যদি এক কপির বাজারমূল্য ১৬০ টাকা হয় তবে তার কত লাভ বা ক্ষতি হয়?

**✍Solution:**

Since market price of a cassette = Tk.160

Then after 25% discount selling price of a cassette is = 75% of 160 = Tk. 120

After giving 500 copy free the remaining number of copies = (3500 - 500) = 3000

Total selling price of 3000 copy at Tk.120 per piece is = (3000 × 120) = Tk. 3,60,000

But, the total cost of the distributor = 4,00,000 Tk.

So the amount of loss = (4,00,000- 3,60,000) Tk. = Tk.40,000

**Ans: Tk.40,000**

**□Self Task:**

4. Modern Furniture produces tables made of cane. Selling price for each table is Tk.750. The fixed cost for the cane processing unit is Tk. 985,000 per year for up to 8,500 tables. All other costs are variable and the variable cost per table is Tk. 550. What is the firm's profit or loss if it produces and sells 5,500 tables in a year? [DBBL- (AO)- 2009-(Written)]

অর্থ: Modern Furniture বেত দিয়ে টেবিল তৈরি করে। প্রতিটি টেবিলের বিক্রয়মূল্য ৭৫০ টাকা। বছরে ৮৫০০ টি পর্যন্ত টেবিল তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ১ ইউনিট বেত প্রক্রিয়াজাতকরণের খরচ ৯৮৫০০০ টাক ফিক্সড। অন্যান্য খরচগুলো কম বেশি হতে পারে। প্রতিটি টেবিল বাবদ এরকম খরচ ৫৫০ টাকা। প্রতিষ্ঠানটি যদি বছরে ৫৫০০ টি টেবিল তৈরি করে তাহলে এর লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?

**✍Solution:**

Here, fixed cost = Tk. 985,000

The variable cost per table = Tk.550

to produce total 5,500 tables variable cost = Tk.5,500×550 = Tk. 3025000

We know that total cost = fixed cost+ variable cost = Tk. (985,000+3025000)= Tk. 4,010,000

Total selling price at per piece Tk.750 = Tk.(5500×750) = Tk. 4,125,000

Profit = Tk. (4,125,000 - 4,010,000) = Tk. 115,000

**Ans : Tk.115,000**

[NB: প্রশ্নে প্রদত্ত ৮৫০০ সংখ্যাটি একটা সীমা বোঝাচ্ছে যেখানে ৫৫০০ ঐ সীমা ছাড়ায় নি, যেহেতু ৫৫০০ টি টেবিল ৮৫০০ এর কম তাই খরচ যেটা প্রশ্নে দেয়া হয়েছে সেটা ধরই হিসেব করতে হবে।]

যে খরচ কম বেশি হয় না তা ফিক্সড বা নির্দিষ্ট খরচ। আর যে খরচ কমতে বা বাড়তে পারে তাকে Variable cost বলে।

5. A person purchases 10 shares of a company of face value Tk. 1000 each for Tk. 3000 each. At the end of the year he gets a dividend (লাভাংশ) 15% and then sells the shares for Tk. 3500 each. Calculate the total profit earned by him. [Bangladesh Development Bank (SO)-2011(Written)]

০১ অর্থ: একজন ব্যক্তি প্রতিটি শেয়ার ৩০০০ টাকা করে একটি কোম্পানীর ১০টি শেয়ার কিনলেন, যে কোম্পানীর প্রতিটি শেয়ারের ফেস ভ্যালু ১০০০ টাকা। বছর শেষে তিনি ১৫% লাভ পেলেন এবং পরে তিনি প্রতিটি শেয়ার ৩৫০০ টাকা করে বিক্রি করলেন। তার মোট কত লাভ হল?

**✍Solution:**

Price value of all shares =  $10 \times 1000 = \text{Tk.} 10000$

Buying price of 10 shares =  $3000 \times 10 = \text{Tk.} 30000$

Earned dividend = 15% of 10000 = Tk.1500

Again selling price of 10 shares =  $3500 \times 10 = \text{Tk.} 35000$

Profit = Tk. (35000 - 30000) = Tk.5000 Total profit = (1500 + 5000) = 6500 Ans: Tk.6500

6. In 2005, the number of pairs of the shoes that a company sold to retailers decreased by 20 percent, while the price per pair increased by 20 percent from that of the previous year. The company's revenue from sales of the shoes in 2005 was Tk. 3,00,000. What was the revenue from the sale of the shoes in previous year? [Bangladesh Commerce Bank (Officer)-2006, Janata Bank (IT Officer)-2016(written)]

অর্থ: ২০০৫ সালে কোন কোম্পানী প্রতিজোড়া জুতার মূল্য আগের বছরের তুলনায় ২০% বৃদ্ধি করায় জুতার বিক্রির সংখ্যা ২০% হ্রাস পায়। ২০০৫ সালে জুতা বিক্রি থেকে ঐ কোম্পানী ৩,০০,০০০ টাকা রাজস্ব আয় করে। জুতা বিক্রি থেকে আগের বছর কত টাকা রাজস্ব আয় হয়েছিল?

**✍Solution:**

Let, in 2004 no. of pairs of the shoes was 10 and price per pair was Tk. 10

In 2005 at 20% decreasing of pair of shoes =  $10 - 10 \times \frac{20}{100} = 8$  pair

And at 20% increasing of price per pair =  $10 + 10 \times \frac{20}{100} = 12$  Tk.

∴ In 2004 total revenue was =  $10 \times 10 = \text{Tk.} 100$

And in 2005 total revenue was =  $8 \times 12 = 96$  Tk.

In 2005 revenue Tk. 96 then revenue was = Tk.100 in 2004

∴ In 2005 revenue Tk. 1 then revenue was = Tk.  $\frac{100}{96}$  in 2004

∴ In 2005 revenue Tk. 3,00,000 then revenue was = Tk.  $\frac{100 \times 300000}{96} = \text{Tk.} 312,500$  in 2004

Ans: Tk. 312,500

**□Self Task:**

7. In 2017, the number of product that a company sold to retailers decreased by 20%, while the price per unit increased by 20% from that of previous year. Company's revenue from the sales of the product in 2017 was Tk.6,00,000. Find out the difference between the sales revenue of the year 2017 and 2016. [One Bank (SCO)- 2018-(Written)]

অর্থ: ২০১৭ সালে একটি কোম্পানী তাদের পণ্যের খুচরা বিক্রয়মূল্য ২০% বৃদ্ধি করায় গত বছরের তুলনায় তাদের বিক্রয়সংখ্যা ২০% হ্রাস পায়। ২০১৭ সালে পণ্য বিক্রয় করে তাদের সর্বমোট আয় ৬,০০,০০০ (ছয় লক্ষ) টাকা হলে ২০১৭ এবং ২০১৬ সালের তাদের আয়ের পার্থক্য কত তা বের করুন।

### ✍️ Solution:

Let, In 2016 the company sold 10 units of product at the rate of per unit = Tk.10.  
So, Total revenue in 2016 =  $10 \times 10 = \text{Tk. } 100$  (100 করে ধরলেও হবে, কিন্তু এতে সংখ্যাগুলো বড় হয়ে যাবে)

In 2017 the company sold  $10 - 20\%$  of  $10 = 10 - 2 = 8$

and total number of units sold in 2017 =  $10 + 20\%$  of  $10 = 10 + 2 = 12$

So, Total revenue in 2017 =  $8 \times 12 = \text{Tk. } 96$

∴ Revenue decreased or difference  $100 - 96 = 4\%$  (কারণ ২০১৬ তে ১০০ ছিল যা ২০১৭ তে ৯৬ হয়ে গেল)

In 2017 if revenue Tk. 96 then revenue was = Tk. 100 in 2016

∴ " " " Tk. 1 " " " = Tk.  $\frac{100}{96}$  " "

∴ " " " Tk. 6,00,000 " " " = Tk.  $\frac{100 \times 6,00,000}{96}$  " " = 625,000

Revenue difference = Tk. 625,000 – Tk. 600,000 = Tk. 25,000 **Ans: 25,000**

✍️ শেষের অংশটি এভাবেও লেখা যায়: (এভাবে দ্রুত উত্তর বের হবে।)

In 2017 if revenue Tk.96 then revenue difference was = Tk.4 (সরাসরি পার্থক্য বের করলেই হবে)

∴ " " " Tk. 1 " " " " " = Tk.  $\frac{4}{96}$  " "

∴ " " " Tk. 6,00,000 " " " " " =  $\frac{4 \times 6,00,000}{96} = \text{Tk. } 25,000$  (Ans)

### 📁 Profit & loss percentage:

8. A shopkeeper marks his goods 20% higher than the cost price of sells them at 25% above marked price. Find his profit percent? [RAKUB- (Officer -2011-(Written))]

অর্থ: একজন দোকানদার তার পণ্যের দাম ক্রয়মূল্যের তুলনায় ২০% বাড়িয়ে লিখলেন এবং লিখিত মূল্যের উপর ২৫% বাড়িয়ে পণ্যটি বিক্রয় করেন। তার শতকরা লাভ কত?

### ✍️ Solution

Let, the cost price of goods Tk. 100

∴ at 20% higher marked price of goods =  $100 + 20 = \text{Tk. } 120$

Again at 25% above the marked price, the selling price of the goods =  $120 + 120 \times \frac{25}{100} = \text{Tk. } 150$

∴ Profit =  $(150 - 100) = \text{Tk. } 50$ . = Profit 50%

**Ans: Profit 50%**

9. By selling a books for Tk. 675, a seller loses  $\frac{2}{9}$  of his outlay. By selling it for Tk. 810, his gain or loss percentage is? [EXIM Bank (TO)-2020(Written)]

অর্থ: একটি বই ৬৭৫ টাকায় বিক্রি করে দোকানদারের মূলধনের  $\frac{২}{৯}$  অংশ ক্ষতি হয়। ৮১০ টাকায় বিক্রি করলে তার লাভ বা ক্ষতির শতকরা হার কত?

**Solution:**

Let, The cost price of the books is Tk.  $9x$  So, the amount of loss  $Tk. 9x \times \frac{2}{9} = 2x$

So, selling price = (Cost price – loss) =  $9x - 2x = 7x$

ATQ,  $7x = 675 \therefore x = \frac{675}{7}$  So, Cost price =  $Tk. 9 \times \frac{675}{7} = Tk. \frac{6075}{7}$  [বা  $867.8 > 800$ ]

So, by selling at Tk. 810 there will be a loss of =  $\frac{6075}{7} - 810 = \frac{6075 - 5670}{7} = Tk. \frac{405}{7}$

Now, For Tk.  $\frac{6075}{7}$  the loss is =  $Tk. \frac{405}{7}$

$\therefore$  " " 1 " " " =  $Tk. \frac{405}{7} \times \frac{7}{6075}$

$\therefore$  " " 100 " " " =  $Tk. \frac{405 \times 7 \times 100}{7 \times 6075} = Tk. 6\frac{2}{3}$

Ans:  $6\frac{2}{3}\%$

10. In a certain store, the profit is 320% of the cost. If the cost increases by 25% but the selling price remains constant, approximately what percentage of the selling price is the profit now? [Jamuna Bank Ltd. (PO) -2012 (Written)] & [HBFCL.(SO)-2015-(Written)] + [PKB-(EO)-2019] + [Janata Bank (AEO-Teller)-2020 (Written)]

অর্থ: একটি দোকানে ক্রয়মূল্যের ৩২০% লাভ হয়। যদি ক্রয়মূল্যের ২৫% বৃদ্ধি পায় কিন্তু বিক্রয় মূল্য অপরিবর্তিত থাকে তাহলে বর্তমানে লাভের পরিমাণ বিক্রয় মূল্যের শতকরা কত হবে?

**Solution:**

Let cost price = Tk. 100 (এখানে 100 এর জায়গায়  $100x$  ধরেও সমাধান করা যায়।)

Then, Profit 320% of 100 = Tk. 320

First selling price =  $Tk. 100 + 320 = Tk. 420$ .

New cost price = 125% of Tk. 100 = Tk. 125

New selling price = Tk. 420. (যেহেতু বিক্রয়মূল্য অপরিবর্তিত)

So, new profit =  $Tk. (420 - 125) = Tk. 295$ .

Required percentage =  $\frac{295 \times 100}{420} = 70.24\%$  or, 70% (approx.) (বিক্রয়মূল্যের উপর বলায় নিচে ৪২০)

11. When a producer allows 36% commission on the retail price of his product, he earns a profit of 8.8%. What would be his profit percent if the commission is reduced by 24%? [Pubali Bank Ltd.(SO) -2014-(Written)]

অর্থ: একটি পণ্যের উৎপাদনকারী তার খুচরা মূল্যের উপর ৩৬% কমিশন দিয়েও ৮.৮% লাভ করেন। কমিশনের হার যদি ২৪% কমানো হয় তবে লাভের হার কত হবে?

**Solution:**

Let the cost price = Tk. 100 and again let the selling price = Tk.  $x$

ATQ, 64% of  $x = 108.8\%$  of 100  $\Rightarrow 0.64x = 108.8 \Rightarrow x = \frac{1088}{0.64} \therefore x = 170$  So, CP = Tk. 170

Now, percentage of commission =  $(36 - 24)\% = 12\%$

At 12% commission, new selling price =  $170 - (12\% \text{ of } 170) = 170 - 20.4 = Tk. 149.6$

So, percentage of profit now =  $Tk. 149.6 - Tk. 100 = Tk. 49.6$  or 49.6%

Ans: 49.6%

**Alternative Solution:**

Let, the marked price = Tk.100 & after 36% commission selling price =  $100 - 36 = \text{Tk.}64$

At 8.8% profit, selling price =  $100 + 8.8 = 108.8$

If selling price is Tk.108.8 then cost price will be = Tk.100

If selling price Tk. 64 then cost price will be  $= \frac{100 \times 64}{108.8} = \frac{100 \times 64 \times 10}{1088} = \frac{1000}{17}$

After reducing commission by 24% The actual commission will be =  $36\% - 24\% = 12\%$

∴ Then new selling price =  $\text{Tk.}(100 - 12) = \text{Tk.}88$  which is bigger than  $\frac{1000}{17}$

So, Profit =  $88 - \frac{1000}{17} = \frac{1496 - 1000}{17} = \frac{496}{17}$

Required profit percentage =  $\frac{\frac{496}{17} \times 100}{\frac{1000}{17}} = \frac{496}{17} \times 100 \times \frac{17}{1000} = 49.6\%$  **Ans: 49.6%**

**Cost price and Selling price:**

12. A seller incurs a loss of 15 percent when a table is sold at taka 10200. At what price the table should be sold to make a profit of 35%? [SouthEast Bank Ltd. (PO)-2012(Written)]

অর্থ: একজন বিক্রেতা একটি টেবিল ১০,২০০ টাকায় বিক্রি করলে ১৫% ক্ষতি হয়। ৩৫% লাভ করতে হলে টেবিলটি কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?

**Solution.**

Let, the cost price be Tk. 100 So, at 15% loss then selling price is =  $\text{Tk.}(100 - 15) = \text{Tk.}85$

Again, at 35% profit, selling price of same table is =  $\text{Tk.}(100 + 35) = \text{Tk.}135$

If first selling price is Tk. 85 then second selling price = Tk.135

∴ " " " " " Tk. 10200 " " " " =  $\frac{135 \times 10200}{85} = \text{Tk.}16200$  (Ans)

13. A lamp is manufactured to sell for \$35.00, which yields a profit of 25% of cost. If the profit is to be reduced to 15% of cost, what will be the new retail price of the lamp? [Janata Bank (EO-Electrical)-2017(Written)]

অর্থ: একটি বাতি উৎপাদন করার পর তা \$35 ডলারে বিক্রয় করা হলো। এতে ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ হলো। যদি লাভের পরিমাণ ক্রয়মূল্যের উপর ১৫% ধার্য করা হয়, বাতিটির নতুন খুচরা মূল্য কত হবে?

**Solution:**

Let, the cost price of the lamp is \$100

at 25% profit the selling price is =  $\$(100 + 25) = \$125$

If selling price is \$125 then cost price = \$100

∴ " " " \$ 35 " " " =  $\frac{100 \times 35}{125} = \$28$

So, selling price at 15% profit =  $\$28 + (15\% \text{ of } \$28) = \$(28 + 4.20) = \$32.20$  **Ans: \$32.20**

14. The retail price of a product is Tk. 21.60 per unit and the profit at each of the producers level wholesalers level and retailers level is 20%. Work out the per unit cost of production of the item? [Bangladesh Development Bank (SO)-2011(Written)]

অর্থ: একটি পণ্যের খুচরা মূল্য ২১.৬০ টাকা। উৎপাদক, পাইকার ও খুচরা বিক্রেতা প্রত্যেকেই যদি ২০% করে লাভ করে তবে পণ্যের উৎপাদন খরচ কত?

**Solution:**

At 20% profit, if retail price Tk.120 whole sale price = Tk.100

$$\therefore \text{if retail price Tk.21.6 whole sale price} = \frac{100 \times 21.6}{120} = \text{Tk.18}$$

Again at 20% profit, if whole sale price Tk.120 producer price = Tk.100

$$\therefore \text{if whole sale price is Tk.18 producer price is} = \frac{100 \times 18}{120} = \text{Tk.15}$$

Again at 20% profit, if producer price Tk.120 producer cost = Tk.100

$$\therefore \text{if producer price Tk.15 producer cost} = \frac{100 \times 15}{120} = \text{Tk.12.5}$$

**Ans: 12.5**

15. A manufacturer sells a pair of glasses to a wholesaler at a profit of 18%. The wholesaler sells the same to a retailer at a profit of 20%. The retailer in turn sells them to a customer for Tk. 30.09, there by earning a profit of 25%. What is the cost price of the manufacturer? [Probasi Kallayn Bank (JEO)-2014-(Written)]

অর্থ: একজন উৎপাদনকারী ১ জোড়া গ্লাস পাইকারী বিক্রেতার কাছে ১৮% লাভে বিক্রয় করেন। একই গ্লাস জোড়া পাইকারী বিক্রেতা ২০% লাভে খুচরা বিক্রেতার কাছে বিক্রয় করেন। আবার খুচরা বিক্রেতা তা একজন ক্রেতার কাছে ৩০.০৯ টাকায় বিক্রি করে দেয়, যেখানে তার ২৫% লাভ হয়। উৎপাদনকারীর সর্বমোট খরচ কত?

**Solution:** Let, the cost price of the the manufacturer = Tk. x.

ATQ, 125% of 120% of 118% of x = 30.09

$$\Rightarrow \frac{125}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{118}{100} \times x = 30.09 \Rightarrow x = 30.09 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{118} \therefore x = 17$$

So, cost price of the manufacturer = Tk. 17

**Ans: Tk. 17**

**Self Task:**

16. A sells an article to B at gain of 25% B sells it to C at a gain of 20% and C sells it to D at a gain 10%. If D pays Tk. 330 for it, how much did it cost to A? [examveda.com]

[Hints: Let CP of A = x then 125% of 120% of 110% of x = 330 then x = 200] **Ans: 200**

17. A manufacturer of TV wants to make a profit of Tk. 300000 on sale of 200 TV sets. It costs Tk. 10,000 each to make the first 100 TV sets and Tk. 7500 to make each additional TV set. What should be the selling price of each TV sets Taka? [Eastern Bank Ltd. (MTO) Examination -2007 - (Written)]

অর্থ: টিভি উৎপাদনকারী ২০০ টিভি বিক্রি করে ৩,০০,০০০ টাকা লাভ করতে চান। প্রথম ১০০টি টিভি তৈরী করতে প্রতিটির জন্য ১০০০০ টাকা করে এবং পরবর্তীগুলো তৈরী করতে প্রতিটির জন্য ৭,৫০০ টাকা করে লাগে। প্রতিটি টিভির বিক্রয়মূল্য কত?

**Solution:**

Total cost of 200 TV sets = (10,000 × 100) + (7500 × 100) = Tk. 17,50,000

$\therefore$  Total selling price = Cost price + Profit = 1750000 + 3,00,000 = Tk. 20,50,000

$$\therefore \text{Selling price of each TV set} = \frac{2050000}{200} = \text{Tk. 10,250}$$

**Ans: Tk. 10,250**

### Two different prices:

18. A good sells for Tk. 60. This price gives the seller a profit of 20% on his cost. What will be the new retail price if he cuts his profit to 12% of its cost? [PKSF (AM)-2009-(Written)]

অর্থ: একটি পণ্যের বিক্রয় মূল্য ৬০ টাকা। এতে বিক্রয়তার ২০% লাভ হয়। ১২% লাভে পণ্যটির নতুন বিক্রয় মূল্য কত হবে?

✍️ **Solution:** (আগে ক্রয়মূল্য বের করার পর ২য় বারের বিক্রয়মূল্য।)

At 20% profit, selling price =  $100 + 20 = 120$

When selling price Tk.120 then cost = Tk. 100

$$\therefore \text{ " " " " " " } 60 \text{ " " " } = \frac{100 \times 60}{120} = \text{Tk.50}$$

At 12% profit, new selling price = Tk.  $(50 + 12\% \text{ of } 50) = 50 + 6 = \text{Tk.56}$

**Ans: Tk.56**

✍️ **Alternative Solution:**

Let, the cost price = x then 120% of x = 60 then  $x = 60 \times \frac{100}{120} = 50$

Then new selling price at 12% profit = 112% of 50 = Tk. 56

**Ans: Tk. 56**

### Self Task:

19. When a product is sold for Tk. 18,700, the seller loses 15%. At what price must that product be sold in order to gain 15%? [BSEC (PA)-2021 (Written)]

বিক্রেতা ১৮,৭০০ টাকায় একটি পণ্য বিক্রি করলে ১৫% ক্ষতি হয়। ১৫% লাভ করতে তার কত দামে বিক্রয় করতে হবে?

✍️ **Solution:**

Let, the cost price = Tk.100 So, the first selling price at 15% loss = Tk.  $(100 - 15) = \text{Tk. 85}$

Again, at 15% profit new selling price is = Tk.  $(100 + 15) = \text{Tk. 115}$

Now,

If the first selling price is Tk. 85 then new selling price = Tk. 115

$$\therefore \text{ " " " " " " } 18700 \text{ " " " " } = \frac{18700 \times 115}{85} = \text{Tk. 25300 (Ans)}$$

20. A loss of 15% is incurred by selling a watch for Tk. 612. How much is the sum of money by which it is sold to make a profit of 10%? [Bangladesh Bank (AD) – 2009 (Written)]

অর্থ: ১৫% ক্ষতিতে একটি ঘড়ির বিক্রয়মূল্য ৬১২ টাকা। ১০% লাভে ঘড়িটির নতুন বিক্রয়মূল্য কত হবে?

✍️ **Hints:** Let, the cost price = x then 85% of x = 612 then  $x = 612 \times \frac{100}{85} = \text{Tk. 720}$

Then new selling price at 10% profit = 110% of 720 = Tk. 792

**Ans: Tk. 792**

21. A good has been sold at a loss of 12%. If it could be sold by Tk. 1000 more, there could have been profit of 8%. What is the cost price of that good? [Janata, Sonali, Agrani Rupali Bank (Officer) Examination-2008 (Written)]

অর্থ: ১২% ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রি করা হলো। দ্রব্যটি যদি আরো ১০০০ টাকা বেশিতে বিক্রি করা যেত তবে ৮% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

✍️ **Solution:** (এরকম গতানুগতিক নিয়মে করতে সবাই অভ্যস্ত)

Let, the cost price be Tk.100

1<sup>st</sup> selling price at 12% loss =  $100 - 12 = 88$  new selling price at 8% profit =  $100 + 8 = 108$

Difference of two selling price =  $108 - 88 = \text{Tk.20}$

$\therefore$  If selling price is 20 more than the cost price = Tk.100

∴ If selling price 1000 more than the cost price =  $\frac{100 \times 1000}{20} = 5,000$       Ans: Tk. 5,000

✍ **Alternative Solution:** (এভাবে সমীকরণ সাজিয়ে করলে কম কথা লিখেই দ্রুত উত্তর বের করা যায়।)

Let, the cost price is = Tk.100x

ATQ,

$108\% \text{ of } 100x - 88\% \text{ of } 100x = 1000 \Rightarrow 108x - 88x = 1000 \times 100 \Rightarrow 20x = 100000 \therefore x = 5000$

✍ **Self Task:**

22. Sale of a product incurred a loss of 12%. If the product could be sold at Tk. 1200 more, it would have brought a profit of 8%. What was the purchase price of the product? [Bank Asia (MTO)-2011 (Written)]      Ans: Tk. 6000

23. A trader sold a product at a loss of 25%. If the selling price was Tk. 1040 more, he would have made a profit of 40%. What was the original price of the product? [Mutual Trust Bank (PO)-2012(Written)]      Ans: Tk. 1600

24. A salesman sales two shirts at BDT 594 each. On one he gains 10% and other he losses 10%. Find his gain or loss.? [Janata Bank (off-Cash)-2020(Written)]

অর্থ: একজন বিক্রেতা ৫৯৪ টাকা করে দুটি শার্ট বিক্রয় করেন। প্রথমটিতে ১০% লাভ করেন কিন্তু পরেরটি বিক্রয় করে ১০% লোকসান দেন। মোটের উপর তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো?

✍ **Solution:**

<p><b>In case of 10% profit</b> Let CP = 100, So, SP = 110 If, SP 110 then CP is = Tk. 100 " " 1 " " " = <math>\frac{100}{110}</math> " " 594 " " " = <math>\frac{100 \times 594}{110} = \text{Tk.}540</math></p>	<p><b>In case of 10% loss</b> Let CP = 100, so, SP = 90 If, SP is Tk 90 then CP = Tk. 100 " " " " 1 " " = <math>\text{Tk.} \frac{100}{90}</math> " " " " 594 " " = <math>\frac{100 \times 594}{90} = \text{Tk.}660</math></p>
<p>So, Total cost price of both shirts = Tk. (540+660) = Tk.1200 Total SP = Tk. (2×594) = Tk. 1188 ∴ Loss = Tk. (1200-1188) = Tk. 12 So, loss percentage = <math>\frac{12 \times 100}{1200} = 1\%</math>      Ans : 1%</p>	

□ **Self Task:**

25. A shopkeeper sells two shirts at the same price. He makes 10% profit on one and loses 10% on the other. How much in percentage does he gain or lose? [Agrani Bank (SO-Auditor)- 2018-(Written)] & [Rupali Bank – (Cash)-2018-(Written)]

অর্থ: একজন দোকানদার একই দামে দুটি শার্ট বিক্রয় করে। সে একটিতে ১০% লাভ এবং অন্যটিতে ১০% ক্ষতি করে। মোটের উপর তার শতকরা কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হয়েছে?

✍ **Solution:**

Let the selling price of each shirt is Tk. x

at 10% profit,

selling price of first shirt Tk.110 when cost price is Tk.100

Selling price of first first shirt x when cost price is =  $\frac{100x}{110}$

Again at 10% loss,

Selling price of second shirt is 90 when cost price is = 100

Selling price of second shirt is x when cost price is =  $\frac{100x}{90}$

Total Selling price =  $x+x = \text{Tk.}2x$

Total Cost price =  $\frac{100x}{110} + \frac{100x}{90} = \frac{2000x}{990} = \frac{200x}{99}$  (৯৯ দিয়ে ২০০ কে ভাগ করলে ২এর থেকে বেশি হয় তাই ক্ষতি)

Loss =  $\frac{200x}{99} - 2x = (\text{মোট ক্রয়মূল্য} - \text{মোট বিক্রয়মূল্য}) = \frac{200x - 198x}{99} = \frac{2x}{99}$

Loss % =  $\frac{\frac{2x}{99} \times 100}{\frac{200x}{99}} \% = \frac{200x}{99} \times \frac{99}{200x} \% = 1\% \text{ Ans:}1\%$  (নিচে ক্রয়মূল্য এবং উপরে ক্ষতির পরিমাণ)

### Alternative solution:

Let, he sells each shirt at Tk.990 [LCM of 110% and 90%]

Total Selling price =  $990 \times 2 = 1980 \text{ Tk.}$  (যেহেতু মোট শার্টের পরিমাণ দুটি)

At, 10% profit

If selling price is 110 then cost price = 100

If " " is 990 " " " =  $\frac{990 \times 100}{110} = 900$

At, 10% loss

If selling price is 90 then cost price = 100

If " " is 990 " " " =  $\frac{100 \times 990}{90} = 1100$

So, Total cost price =  $1100+900 = \text{Tk.} 2000$

Loss amount =  $2000-1980 = \text{Tk.} 20$  (Since selling price < cost price)

So, Loss percentage =  $\frac{20 \times 100}{2000} = 1\%$

Ans: 1% Loss

26. Fatiha sold her chicken for Tk. 2000 and her paddy for Tk. 960. She made a profit of 25% on the cost in the chicken sale and 4% loss in paddy sale. Find out her overall profit/loss on the cost from the sale of these two items. [Standard Bank (TAO)-2013(Written)]

অর্থ: ফাতিহা তার মুরগিকে ২০০০ টাকায় এবং তার ধান ৯৬০ টাকায় বিক্রয় করলো। মুরগি বিক্রয় করে তার ২৫% লাভ এবং ধান বিক্রয় করে তার ৪% ক্ষতি হয়। উভয় পণ্য বিক্রয় করে তার সামগ্রিক লাভ/ক্ষতির পরিমাণ বের কর।

Solution: (ক্রয়মূল্য বের করার পর লাভ-ক্ষতির পরিমাণ বের করা)

At 25% profit selling price of chicken =  $100+25 = 125$

If selling price is 125 then cost price = Tk. 100

" " " " 1 " " " =  $\frac{100}{125}$

" " " " 2000 " " " =  $\frac{100 \times 2000}{125} = \text{Tk.}1600$

Again, at 4% loss, selling price of paddy =  $100-4 = \text{Tk.} 96$

**Be careful:** কখনো বিক্রয়মূল্য দেয়া থাকলে তার উপর লাভ-ক্ষতি হিসেব করা যাবে না। বরং ক্রয়মূল্য বের করে তারপর লাভ-ক্ষতি হিসেব করতে হবে। দ্রুত করতে গিয়ে ভুল করা যাবে না।

If selling price is 96 then cost price = Tk. 100

$$\therefore \text{ " " " " 960 " " " } = \text{Tk. } \frac{100 \times 960}{96} = \text{Tk. 1000}$$

Total cost price = 1600+1000 = Tk. 2600 & Total selling price = 2000+960 =Tk.2960

$\therefore$  Overall profit= Tk. (2960-2600) = Tk. 360

Ans:Tk. 360

**Alternative Solution:**

Let, the cost price of chicken & paddy be Tk.x & Tk. y respectively

ATQ,  $(100+25)\% = 125\%$  of  $x = 2000 \therefore x = \frac{2000 \times 100}{125} = \text{Tk. 1600}$

Again,  $(100-4)\% = 96\%$  of  $y = 960 \therefore y = \frac{960 \times 100}{96} = \text{Tk.1000}$

So, profit in chicken = Tk.(2000-1600) = Tk.400 & Loss in paddy Tk.(1000-960) = Tk.40

So, over all profit = Tk.(400-40) = Tk.360

Ans:Tk. 360

27. A department store receives a shipment of 1,000 shirts, for which it pays Tk. 9,000. The store sells the shirts at a price 80 percent above cost for one month, after which it reduces the price of the shirts to 20 percent above cost. The store sells 75 percent of the shirts during the first month and 50 percent of the remaining shirts afterward. How much gross income did sales of the shirts generate?[IFIC-Bank(MTO)2013] & [City Bank (MTO) -2018]

অর্থ: একটি ডিপার্টমেন্ট স্টোর ৯০০০ টাকা ব্যয়ে ১০০০ টি শার্ট গ্রহণ করল। ১ম মাসের জন্য ডিপার্টমেন্ট স্টোরটি শার্টের খরচের উপর ৮০% লাভে এবং পরবর্তীতে শার্টের বিক্রয়মূল্য খরচের উপর ২০% লাভে নির্ধারণ করল। স্টোরটি প্রথম মাসে ৭৫ শতাংশ এবং অবশিষ্ট শার্টের ৫০ শতাংশ পরবর্তীতে বিক্রয় করল। এই বিক্রয়ে মোটের উপর কত লাভ হল ?

**Solution:** Here, total shirts =1000

Cost price of 1000 shirt = Tk. 9000  $\therefore$  Cost price of 1 shirt =  $\frac{9000}{1000} = \text{Tk. 9}$

First month, Selling price of one Shirt =  $9 + (80\% \text{ of } 9) = 9 + \frac{36}{5} = \text{Tk. } \frac{81}{5}$

75% of 1000 shirt =  $1000 \times \frac{75}{100} = 750$

Income of first month =  $750 \times \frac{81}{5} = \text{Tk. 12150}$  (১ মাসের ৭৫০টি শার্টের বিক্রয়মূল্য)

After one month, Price of one shirt =  $9 + (20\% \text{ of } 9) = 9 + \frac{9}{5} = \text{Tk. } \frac{54}{5}$

Remaining shirt =  $(1000-750) = 250$ , 50% of remaining shirt =  $50\% \text{ of } 250 = 125$

Selling price of 125 shirt at  $\text{Tk. } \frac{54}{5} = 125 \times \frac{54}{5} = \text{Tk.1350}$

Gross income = Income of 1<sup>st</sup> month + Income of remaining shirts =  $12150+1350 = \text{Tk.13500}$

28. A trader sells on an average 18 pencils and 12 pens per day. The profit comes from pencil is 1/3<sup>rd</sup> of the profit made from selling a pen. If he makes profits of Tk. 900 in a month by selling pencils, how much profit does he make per month by selling pens? The trader sells 30 days in a month. [BB-(AD)-2001-(Written)] & [Janata, Sonali, Agrani Rupali Bank (SO)-2008 - (Written)]

অর্থ: এক ব্যবসায়ী গড়ে প্রতিদিন ১৮ টি পেন্সিল ও ১২ টি কলম বিক্রি করেন। তার পেনসিল থেকে প্রাপ্ত লাভ কলম বিক্রির লাভের ১/৩ গুণ। যদি তিনি পেন্সিল বিক্রি করে মাসে ৯০০ টাকা লাভ করেন, তাহলে মাসের ৩০ দিনই কলম বিক্রি করে তিনি ঐ মাসে কত টাকা লাভ করতে পারবেন?

**Solution:**

Let, profit from selling 1 pen = Tk.x

So, profit of 12pens in 1 month or 30 days =  $12 \times 30 \times x = \text{Tk.}360x$

Again, profit from selling 1 pencil =  $x \times \frac{1}{3} = \text{Tk.} \frac{x}{3}$

Then monthly profit by selling 18 pencils each day =  $18 \times 30 \times \frac{x}{3} = \text{Tk.}180x$

ATQ,  $180x = 900 \therefore x = 5$  So, total profit from pens =  $360 \times 5 = \text{Tk.}1800$  **Ans. Tk.1800**

**Alternative Solution:**

The total number of sold pencil in a month =  $30 \times 18 = 540$  (প্রতিদিন ১৮টি হিসেবে)

The total number of sold pen in a month =  $30 \times 12 = 360$  (প্রতিদিন ১২ টি হিসেবে)

540 pencils gives profit of = Tk. 900  $\therefore 1$  pencils gives profit of =  $\frac{900}{540} = \text{Tk.} \frac{5}{3}$

Let, the profit from a pen = Tk.x

ATQ,  $x \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \therefore x = \frac{5}{3} \times 3 = \text{Tk.} 5$

So, the total profit by selling pens per month =  $(360 \times 5) = \text{Tk.} 1800$  **Ans: Tk. 1800**

**29. Mr. Reach sold two properties P<sub>1</sub> & P<sub>2</sub> for Tk. 50,000 each. He sold property P<sub>1</sub> for 20% more than what he paid for it & sold P<sub>2</sub> less than 20% what he paid for it. What was his total gain or loss, if any, on the scale of two properties? (BB (Officer)-2001(Written))**

অর্থ: জনাব রিচ তার সম্পত্তি P<sub>1</sub> ও P<sub>2</sub> এর প্রত্যেকটি ৫০,০০০ টাকা করে বিক্রয় করেন। তিনি P<sub>1</sub> কে যে দামে কিনেছিলেন তার থেকে ২০% বেশি দামে এবং P<sub>2</sub> কে যে দামে কিনেছিলেন তার ২০% কম দামে বিক্রয় করেন। এই সম্পত্তি দুটি বিক্রি করে তার মোটের উপর লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত নির্ণয় করুন?

**Solution:**

In case of P<sub>1</sub> at 20% profit

If selling price is Tk. 120 then cost price Tk.100

If selling price is Tk. 50000 then cost price =  $\frac{50000 \times 100}{120} = \text{Tk.} \frac{50000}{12} = \text{Tk.} \frac{125000}{3}$

In case of P<sub>2</sub> at 20% loss

If selling price is Tk. 80 then cost price Tk. 100

If selling price is Tk. 50000 then cost price =  $\frac{50000 \times 100}{80} = \text{Tk.}62500$

Now, total sell price =  $50000 \times 2 = \text{Tk.}100000$

Total cost price =  $\frac{125000}{3} + 62500 = \frac{312500}{3} = \text{Tk.}104166.67$

So, loss =  $104166.67 - 100000 = \text{Tk.}4166.67$  **Ans: Tk.4166.67 loss**

## □ Self Task:

30. Mr. X sold 2 properties,  $P_1$  and  $P_2$  for Tk. 1,00,000 each. He sold property  $P_1$  for 20% less than what he paid for it. What is the percentage of profit of property  $P_2$  so that he is not in gain or loss, on the sale of the two properties? [One Bank Ltd. (PO) – 2008 – (Written)]

অর্থ: জনাব X দুটি পণ্য  $P_1$  এবং  $P_2$  প্রত্যেকটি ১০০০০০ টাকা দরে বিক্রি করলেন। তিনি  $P_1$  পণ্যটি যত দামে কিনেছিলেন তার থেকে ২০% কম দামে বিক্রি করেছেন।  $P_2$  পণ্যটি শতকরা কত লাভে বিক্রি করলে মোটের উপর তার কোন লাভ বা ক্ষতি হবে না?

## ✍ Solution:

Let, the cost price of property  $P_1$  &  $P_2$  are =  $x$  &  $y$  respectively

At, 20% loss for property  $P_1$ , ATQ, 80% of  $x = 100000 \therefore x = 100000 \times \frac{100}{80} = 125000$

Total Selling price of  $P_1$  &  $P_2 = 100000 + 100000 = \text{Tk. } 200000$

Since there is no profit or loss, cost price of  $P_1$  and  $P_2$  also 200000

So, the cost price of  $P_2 = 200000 - 125000 = \text{Tk. } 75000$  (১টার ক্রয়মূল্য বাদ দিলে অন্যটার ক্রয়মূল্য বের হবে)

The amount of profit in property  $P_2$  should be =  $100000 - 75000 = \text{Tk. } 25000$

So, profit percentage in  $P_2 = \frac{25000 \times 100}{75000} = 33\frac{1}{3}\%$  Ans:  $33\frac{1}{3}\%$

31. A man sells two commodities for Tk. 4000 each, neither losing nor gaining in the deal. If he sold one commodity at a gain of 25%, the other commodity is sold at a loss of: [Meghna bank ltd. (MTO)-2014- (Written)]

অর্থ: একজন ব্যক্তি দুটি দ্রব্যের প্রত্যেকটি ৪০০০ টাকা করে বিক্রি করল। এত তার কোন লাভ বা ক্ষতি হল না। তিনি যদি একটি দ্রব্য ২৫% লাভে বিক্রি করেন তবে অপর দ্রব্যটি তিনি কত ক্ষতিতে বিক্রি করেছিলেন?

## ✍ Solution:

Let, the cost price of the commodity sold at 25% gain =  $x$

ATQ, 125% of  $x = 4000 \therefore x = 4000 \times \frac{100}{125} = \text{Tk. } 3200$

Total selling price of two commodities =  $4,000 + 4,000 = \text{Tk. } 8,000$

Since, there is no gain or loss, so total cost price was also =  $4000 + 4000 = \text{Tk. } 8000$

Then the cost price of another commodity =  $(8,000 - 3,200) = \text{Tk. } 4,800$

But he sold another commodity at Tk. 4000

So, he loses =  $4800 - 4000 = \text{Tk. } 800 \therefore \text{Loss \%} = \frac{800 \times 100}{4800} = 16\frac{2}{3}\%$  Ans:  $16\frac{2}{3}\%$

## □ Self Task:

32. A person sells two articles. Each for the same price of Tk. 1040. He incurs 20% loss on the first and 10% loss on the second. Find his overall percentage of loss. [BB Ltd(Off)-2015(Written)]

অর্থ: এক ব্যক্তি প্রতিটি ১,০৪০ টাকা করে দুটি দ্রব্য বিক্রি করে। প্রথমটিতে সে ২০% ক্ষতি করে আবার পরেরটিতেও ১০% ক্ষতি করে। মোটের উপর তার শতকরা কত ক্ষতি হলো?

## ✍ Solution:

Let, cost price of each item is = Tk. 100

For first item,

Selling price at, 20% loss, = Tk.  $(100-20) = \text{Tk. } 80$

if selling price is Tk.80 then cost price = 100

if selling price is Tk. 1040 then cost price =  $\frac{100 \times 1040}{80} = \text{Tk. } 1300$

*For second item,*

Selling price at 10% loss =  $100 - 10 = \text{Tk. } 90$

if selling price is Tk. 90 then cost price = 100

if selling price is Tk. 1040 then cost price =  $\frac{100 \times 1040}{90} = \text{Tk. } 1155.55$

Total cost price of two items =  $\text{Tk. } (1300 + 1155.55) = \text{Tk. } 2455.55$

Total selling price of two items =  $\text{Tk. } (1040 + 1040) = \text{Tk. } 2080.$

So, amount of loss =  $\text{Tk. } (2455.55 - 2080) = \text{Tk. } 375.55$

$\therefore$  Overall loss percentage =  $\frac{375.55 \times 100}{2455.55} = 15.29\%$  **Ans: 15.29%**

33. A producer produces a product and sells it to the wholesaler at 25% profit over the production cost. The wholesaler makes a 20% profit on his purchase price and sells it to the retailer. The retailer sells it to the final consumer at Tk. 900 making a profit of 20% over his purchase price. What was the production cost of the product? What was the overall increase (in percent) in price paid by the final consumer from the production cost? [Dutch Bangla Bank Ltd. (TO) – 2010- (Written)]

অর্থ: একজন উৎপাদনকারী ২৫% লাভে একটি দ্রব্য পাইকারী বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। পাইকারী বিক্রেতা তা ২০% লাভে খুচরা বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে ৯০০ টাকায় বিক্রি করেন। উৎপাদন খরচ কত? সর্বশেষ ক্রেতার কাছে কাছে দ্রব্যটি বিক্রয়ের সময় তার মূল্য উৎপাদন খরচের চেয়ে শতকরা কত বেড়েছিল?

**Solution:**

Let, the production cost is = Tk. x

So, after 25%, 20% and 20% profit selling price = 125% of 120% of 120% of x

ATQ, 125% of 120% of 120% of x = 900

$\therefore x = 900 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{120} = \text{Tk. } 500$

সমস্যাতে রাখবেন: লিখিত অংক অর্থ টেনে টেনে উত্তর বড় করা নয়। বরং খুব সহজে সমাধান করার প্রসেস টা দেখানো। যাতে যে দেখে সে বুঝতে পারে উত্তরটা কিভাবে বের হয়েছে।

Selling price increased by =  $900 - 500 = 400$  Increase % =  $\frac{400 \times 100}{500} = 80\%$  **Ans. 500 & 80%**

**Alternative Solution:** (শেষের ৯০০ থেকে হিসেব করে শুরু করুন উৎপাদন মূল্য বের করা)

Let, the cost price of producer = Tk. 100

Selling price of producer at 25% profit = 125% of 100 = Tk. 125 = wholesaler's cost

Selling price of wholesaler at 20% profit = 120% of 125 = Tk. 150 = retailer's cost

Selling price of retailer's at 20% profit = 120% of 150 = Tk. 180

If the selling price of retailer is Tk. 180 then cost price of the producer = Tk. 100

If the selling price of retailer is Tk. 900 then cost price of the producer =  $\frac{900 \times 100}{180} = 500$

Selling price increased by =  $900 - 500 = 400$  Increase % =  $\frac{400 \times 100}{500} = 80\%$  **Ans. 500 & 80%**

34. A dealer buys dry fruit at the rate of Tk. 100/-, Tk. 80/- and Tk, 60/- per kg. He bought them in the ratio 12:15:20 by weight, He in total gets 20% profit by selling the first two and at last he finds he has no gain no loss in selling the whole quantity which he had. What was the percentage loss he suffered for the third quantity? [Janata Bank- (EO)-2018- (Re-written)]

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী প্রতি কেজি ১০০ টাকা, ৮০ টাকা এবং ৬০ টাকা দরে ৩ ধরনের কিছু শুকনো ফল ক্রয় করলেন যাদের পরিমাণের অনুপাত ১২:১৫:২০। প্রথম ২ ধরনের ফল বিক্রি করে তিনি ২০% লাভ করলেন। কিন্তু সবগুলো ফল বিক্রি করার পর দেখা গেল যে তার কোন লাভ বা ক্ষতি হয়নি। তৃতীয় ধরনের ফলগুলো তিনি শতকরা কত ক্ষতিতে বিক্রি করেছিলেন?

**Solution:**

Let the quantity bought be 12x, 15x and 20x kg respectively.

Total cost price =  $(100 \times 12x) + (80 \times 15x) + (60 \times 20x) = 1200x + 1200x + 1200x = 3600x$

Cost price of first two =  $1200x + 1200x = 2400x$

Selling price at 20% profit of first two =  $2400x + (20\% \text{ of } 2400x) = 2400x + 480x = 2880x$

Since there is no gain or loss So, Total selling price of all = Total cost of all =  $3600x$

So, Selling price of third quantity =  $3600x - 2880x = 720x$  (কারণ প্রথম দু ধরনের ফল থেকে ২৮৮০x টাকা পাওয়া গেছে)

Loss amount =  $1200x - 720x = 480x$  ∴ Loss percentage =  $\frac{480x \times 100}{1200x} = 40\%$  **Ans: 40%**

বাংলায় বোঝার জন্য: সবগুলোর ক্রয়মূল্য যেহেতু ১২০০ টাকা প্রথম দুটি ১২০০ তে ২০% করে লাভ হলে মোট লাভ হবে  $২০ + ২০ = ৪০\%$  সুতরাং শেষেরটিতে অবশ্যই ৪০% ক্ষতি হতে হবে।

**Self Task:**

35. A trader bought 65 meter cloth and sold 20 meter at a profit of 15%, 30 meter at a profit of 19% and the rest at a profit of 25%. If total he made a profit of Tk.498. What was the purchase price of per meter of cloth? [City Bank (off:)-1996 (Written)]+[IFIC Bank (PO)-2011 - (Written)]

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী ৬৫ মিটার কাপড় ক্রয় করে ১৫% লাভে ২০ মিটার, ১৯% লাভে ৩০ মিটার এবং অবশিষ্ট কাপড় ২৫% লাভে বিক্রি করে দিলেন। এভাবে তিনি মোট ৪৯৮ টাকা লাভ করলেন। প্রতি মিটার কাপড়ের ক্রয়মূল্য কত টাকা?

**Solution:**

Let, purchase price of 1 meter cloth = Tk. x.

So, total purchase price of 65 m cloth =  $65x$

Selling price of 20m cloth =  $115\% \text{ of } 20x = \text{Tk. } 23x$ .

Selling price of 30m cloth =  $119\% \text{ of } 30x = \text{Tk. } 30x \times \frac{119}{100} = \text{Tk. } \frac{357x}{10}$

Remaining cloth =  $65 - (20 + 30) = 15 \text{ meter}$ .

and selling price of this 15 m cloth =  $125\% \text{ of } 15x = \text{Tk. } 15x \times \frac{125}{100} = \text{Tk. } \frac{75x}{4}$

ATQ,  $(23x + \frac{357x}{10} + \frac{75x}{4}) - 65x = 498$  [সবগুলোর বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = মোট লাভ]

$\Rightarrow \frac{460x + 714x + 375x - 1300x}{20} = 498 \Rightarrow 249x = 498 \times 20 \Rightarrow x = \frac{498 \times 20}{249} \therefore x = 40$

So, purchase price of per meter of cloth is Tk.40.

**Ans: Tk.40**

**Discount related:**

36. Someone bought a bat at 20% discount and after using IFIC Amar Card he got another 40% discount. If he paid Tk.240 what was the original price of the bat. [IFIC Bank (TSO)-2021 (Written)]

অর্থ: একজন ২০% ছাড়ে একটি ব্যাট ক্রয় করে এবং IFIC আমার কার্ড ব্যবহার করে সে আরও ৪০% ছাড় পায়। যদি সে ২৪০ টাকা মূল্য পরিশোধ করে তাহলে ব্যাটের প্রকৃত দাম কত হবে?

☞ Solution: Let, original price = x

$$\text{ATQ, } 80\% \text{ of } 60\% \text{ of } x = 240 \Rightarrow \frac{80}{100} \times \frac{60}{100} \times x = 240 \Rightarrow x = 240 \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{60} \therefore x = 500$$

So, the original price = Tk.500

Ans: Tk.500

**Alternative Solution:**

Let original price = 100 After first 20% discount new price = Tk. (100-20) = Tk.80

After second 40% discount last price = 60% of 80 =  $80 \times \frac{60}{100} = \text{Tk.}48$

If discounted price Tk. 48 then the original price = Tk.100

$$\therefore \text{ " " " " " " " " } = \text{Tk.} \frac{100 \times 240}{48} = \text{Tk.}500 \quad \text{Ans: Tk.500}$$

37. A shopkeeper bought 84 identical shirts priced at Tk. 240 each. He spent a total of Tk. 3200 on transportation and packaging. He put the label of marked price of Tk. 420 on each shirt. He offered a discount of 15% on each shirt at the marked price. what is the total profit of the shopkeeper in the whole transaction? [Sonal Bank (FF-Cash)-2019 (Written)] + [competoid.com]

অর্থ: একজন দোকানদার প্রতিটি ২৪০ টাকা করে একই ধরনের ৮৪ টি শার্ট ক্রয় করেছিলেন। তিনি পরিবহন এবং প্যাকিং বাবদ আরো ৩২০০ টাকা খরচ করেন। তিনি প্রত্যেকটি শার্টের মূল্য ৪২০ টাকা নির্ধারণ করেন এবং প্রত্যেকটি শার্টের লিখিত মূল্যের উপর ১৫% কমিশন দেন। তাহলে সম্পূর্ণ লেনদেনে দোকানদারের মোট লাভের পরিমাণ কত?

**Solution:**

Here, cost price of only shirts =  $240 \times 84 = \text{Tk.}20160$

Total cost with transportation and packaging cost =  $\text{Tk.}(20160+3200) = \text{Tk.}23360$

After 15% discount on marked price 420, Selling price =  $85\% \text{ of } 420 = 420 \times \frac{85}{100} = \text{Tk.}357$

$\therefore$  Total selling price =  $\text{Tk.}(357 \times 84) = \text{Tk.}29988$  So, profit =  $29988 - 23360 = \text{Tk.}6638$  (Ans)

**Profit after discount:**

স্মরণে রাখুন: ছাড় দেয়ার সময় লিখিত মূল্যের উপর ছাড় দেয়া হয় কিন্তু লাভ বা ক্ষতি হলে তা ক্রয়মূল্যের উপর হয়।

**লিখিত সমাধানের সমীকরণ সাজানোর জন্য কিভাবে ভাববেন?**

ছাড় দেয়ার পর যে মূল্য দাঁড়াবে তা বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্যের সাথে লাভ যুক্ত করলেও বিক্রয়মূল্য। এখানে একপাশের বিক্রয়মূল্য প্রদত্ত প্রদত্ত সংখ্যা থেকে আসবে, আরেকপাশের বিক্রয়মূল্য x এর সাপেক্ষে এনে সমীকরণ তৈরী করতে হবে। কারণ উভয় ক্ষেত্রে একই পণ্যের বিক্রয়মূল্য হওয়ায় বিক্রয়মূল্য দুটি অবশ্যই সমান সমান হবে।

38. A shopkeeper buys pens which are Tk. 360 a dozen. He quotes a selling price the customers and offers a discount of 10% realizing that even with the discount he can earn a profit of 20%. What was the initial selling price of each pen quoted by him? [Bank Asia (MTO)-2005(Written)]

অর্থ: একজন দোকানদার কিছু কলম ক্রয় করলেন যার প্রতি ডজনের মূল্য ৩৬০ টাকা। তিনি কলমের মধ্যে একটি মূল্য লিখে রাখেন এবং তা থেকে ১০% ছাড় দেয়ার পর তিনি দেখলেন যে তার ২০% লাভ হবে। তিনি প্রতিটি কলমের মধ্যে কত টাকা বিক্রয়মূল্য লিখে রেখেছিলেন?

**Solution:** [লিখিত এর জন্য সমীকরণটা সহজে দাঁড় করাতে পারলেই সবথেকে দ্রুত উত্তর আসবে]

The cost price of each pen =  $\frac{360}{12} = \text{Tk.}30$

Selling price at 20% profit = 120% of 30 = Tk.36

Let, the quoted price = x

ATQ, 90% of x = 36  $\therefore x = 36 \times \frac{100}{90} = \text{Tk.} 40$

**Ratio Method for better understanding:**

MP:SP = 100:90 = (10:9) × 2 = 20:18

CP:SP = 100:120 = (5:6) × 3 = 15:18

Then, CP 15part = 30  $\therefore$  MP 20part = 40

Ans: Tk. 40

**Self Task:**

39. A trader, while selling a pen, was asking for such a price that would enable him to offer a 10% discount and still make a profit of 20% on cost. If the cost of the pen was Tk. 30 what was his asking price? [City Bank (Off)- 1999 (Written)]

[Hints: If MP = x then SP = 0.9x and at 20% profit SP = 120% of 30 = 36 then 0.9x=36  $\therefore$  x = 40]

40. A trader, while selling an item, was asking for such a price that would enable him to offer a 20% discount and still make a profit of 30% on cost. If the cost of the item was Tk.50 what was his asking price? [Bangladesh Bank (AD) – 2008 – (Written)] & [Standard Bank Ltd. (-TAO)-2016-(Written)]

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী যখন একটি দ্রব্য বিক্রি করে তখন এমনভাবে একটি পণ্যের মূল্য নির্ধারণ করে, যাতে ঐ নির্ধারিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় দিলেও তার ৩০% লাভ হয়। যদি পণ্যটির ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা হয় তাহলে নির্ধারিত মূল্য কত?

**Solution:** [সমীকরণ সাজাতে পারলে ঐকিক নিয়মের থেকে এই নিয়মটা বেশি সহজ]

Let, the asking price = Tk. x After 20% discount, the selling price = 80% of x = 0.8x

ATQ, 0.8x = 65  $\Rightarrow x = 65 \times \frac{5}{4} \therefore x = 81.25$  So, asking price is Tk.81.25 Ans: Tk. 81.25

**Alternative Solution:**

Let, the cost price = Tk.100 At 20% selling price = (100-20) = Tk.80

Again, at 30% profit, selling price = 130% of 50 = Tk.65

If the selling price is Tk.80 then asking price = Tk.100

$\therefore$  " " " " " Tk.65 " " " " =  $\frac{100 \times 65}{80} = \text{Tk.} 81.25$  Ans: Tk.81.25

**Self Task:**

41. A trader while selling an item was asking for such a price that would enable him to offer a 10% discount and still make a profit of 20%. If the cost of the product was Tk 50, what was his asking price? [BB (Off)- 2001(Written)]

[Hints: If MP = x then SP = 0.9x and at 20% profit SP = 120% of 50 = 60 then 0.9x=60  $\therefore$  x = 66.67]

42. A merchant purchased a jacket for Tk. 60 and then determined a selling price that equaled the purchase price of the jacket plus a markup that was 25 percent of the selling price. During a sale, the merchant discounted the selling price by 20 percent and sold the jacket. What was the merchant's gross profit on this sale? [Standard Bank –(TAO-Cash)-2018]+ [Gmatchclub.com]

অর্থ: একজন বিক্রেতা ৬০ টাকায় একটি জ্যাকেট ক্রয় করে, বিক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভে লিখিত মূল্য নির্ধারণ করলেন। লিখিত মূল্য থেকে ২০% ছাড়ে বিক্রয় করলে ঐ ব্যবসায়ীর মোটের উপর কত টাকা লাভ হলো ?

**Solution:** (এই প্রশ্নের ডায়াটা একটু ভিন্ন; লেজুড়ের ডায়রিয়েশন না বুকে পুরো অংক যাবাবিক নিয়মে করেও নম্বর পাবেন না)

Let the selling price that he determined is = Tk. x (এটাকে লিখিত মূল্যও বলা যায়।)

**ATQ,**

Determined Selling price = cost price + 25% of selling price

or,  $x = 60 + 25\%$  of  $x$  (৬০ টাকার সাথে লিখিত মূল্যের ২৫% যোগ করলে আবার সম্পূর্ণ লিখিতমূল্য ১০০% হয়ে যাবে)

$$\Rightarrow x = 60 + \frac{x}{4}$$

$$\Rightarrow x - \frac{x}{4} = 60$$

$$\Rightarrow \frac{4x - x}{4} = 60 \Rightarrow 3x = 240 \therefore x = 80$$

So, the merchant determined to sell the jacket for Tk. 80

but, after 20% discount over this price, Actual selling price =  $80 - 20\%$  of  $80 = 80 - 16 = 64$

So, Gross profit on this sale =  $64 - 60 = \text{Tk. } 4$

**Ans: Tk. 4**

**Be careful:** এভাবে ভাবলে ভুল হতে পারে যে: ৬০ টাকা দিয়ে কিনে ২৫% দাম বাড়িয়ে লিখেছে ৬০টাকার উপর। এভাবে ভাবা সঠিক হবে না। কারণ যদি ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% বাড়ানোর পর ২০% ছাড় দিয়ে বিক্রি করা হয় তাহলে লাভ ক্ষতি কিছুই হবে না। কারণ যে কোন দামের উপর ২৫% বৃদ্ধি করে ২০% ছাড় দিলে বিক্রয়মূল্য একই থাকবে। এখানে প্রশ্নে প্রথম নির্দিষ্ট করা বিক্রয়মূল্যের উপরই ২৫% বাড়িয়ে লিখিত মূল্য।

43. A retailer buys a sewing machine at discount of 15% and sells it for Tk. 1955. Then he makes a profit of 15%. What is the amount of discount? [Shahajalal Islami Bank (TO)-2013(Written)]

অর্থ: কোন খুচরা বিক্রেতা একটি সেলাই মেশিন ১৫% ছাড়ে ক্রয় করেন এবং ১৯৫৫ টাকায় বিক্রয় করেন। এতে তার ১৫% লাভ হলে ছাড়ের পরিমাণ কত?

**Solution:**

Let, cost price is = Tk.x, So, selling price at 15% profit = 115% of x

$$\text{ATQ, } 115\% \text{ of } x = 1955 \therefore x = 1955 \times \frac{100}{115} = \text{Tk. } 1700$$

Again, After 15% discount cost price is =  $100 - 15 = \text{Tk. } 85$

If cost price is Tk.85 then the discount is = Tk.15

$$\text{If cost price is Tk.1700 then the discount is} = \frac{15 \times 1700}{85} = \text{Tk. } 300$$

**Ans: Tk.300**

**Be careful:** এখানে খুচরা বিক্রেতা ছাড় দেয় না বরং সে নিজে কেনার সময় ছাড় পায়, একই সাথে সে বিক্রি করার সময় ১৫% লাভ করে। যেহেতু সে নিজে ১৯৫৫ টাকায় বিক্রি করে তাহলে এটা দোকানদারের বিক্রয়মূল্য। ১৯৫৫ টাকার সাথে লাভের সম্পর্ক আগে। তাই লাভের হিসেব ধরে আগে ক্রয়মূল্য বের করতে হবে। এজন্য সবার শুরুতে লাভের হিসেব করার পর ছাড় দেয়ার হিসেবটি করতে হবে।

**Self Task:**

44. A trader marked the price of the T.V. 30% above the cost price of the T.V. and gave the purchaser 10% discount on the marked price, thereby gaining Tk. 340. Find the cost price of the T.V? [Sawaal.com]

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী একটি টিভির তালিকা মূল্য তার ক্রয়মূল্যের থেকে ৩০% বাড়িয়ে লিখে রাখেন এবং বিক্রি করার সময় লিখিত মূল্যের উপর ১০% ছাড়ে বিক্রি করেন। এর ফলে তার সর্বমোট ৩৪০ টাকা লাভ হলে ঐ টিভিটির ক্রয়মূল্য কত?

**Solution :**

Let, the cost price is =  $100x$  So, the marked price =  $130\%$  of  $100x = 130x$

Selling price after 10% discount = 90% of  $130x = 117x$

ATQ,  $117x - 100x = 340$  [এখানে ৩৪০ শুধু লাভ, তাই ছাড় দেয়ার পর সর্বশেষ বিক্রয়মূল্য থেকে ক্রয়মূল্য বিয়োগ]

$\Rightarrow 17x = 340 \therefore x = 20$  So, cost price =  $100x = 100 \times 20 = 2000$

Ans: Tk. 2000

পরিপূর্ণ: এভাবে একটু একটু করে প্রশ্নের ভিন্ন লেজুড় যুক্ত অংকগুলোর সমাধান করতে থাকলে কম কষ্টে পুরো নিয়ম ক্রিয়ার থাকবে এবং প্রতিটা নিয়মের উপর এমন দখল বা আত্মবিশ্বাস তৈরী হবে যে ঐ নিয়মের ভিন্ন টাইপের প্রশ্ন আসলেও পারা যাবে।  
 এরকম শতশত প্রশ্নের সবথেকে সুন্দর সমন্বয় ও সমাধান বাংলাদেশে শুধুমাত্র আমাদের বইগুলোতেই পাবেন।

### **Dishonest Merchant related:**

অসাধু ব্যবসায়ীর সম্পর্কিত কিছু প্রশ্ন প্রায় সময় পরীক্ষায় আসে বিভিন্ন বইয়ে ভিন্ন ভিন্ন সমাধান দেয়ায় অনেকে কনফিউশনে পরে যান। তাই কিছু বিষয় শুরুতেই ক্রিয়ার হয়ে নেয়া যাক।

ধরুন একজন অসাধু ব্যবসায়ী ক্রয় এবং বিক্রয় উভয় ক্ষেত্রে একটি পণ্যের উপর ১০% লাভ করেন। এতে মোটের উপর তার শতকরা কত টাকা লাভ হয়? (এরপর যা ই যোগ করবেন বড় বড় ম্যাথ হয়ে যাবে কিন্তু মূল বিষয়টা এতটুকুই বোঝার)

ক্রয়ের সময় লাভ অর্থ: ১০০ টাকা দিয়ে অসৎ উপায়ে ১১০ টাকার পণ্য নেয়া। (কারণ লাভ-ক্ষতি হিসেব হয় ক্রয়মূল্যের উপর) এখন বিক্রি করার সময় যে জিনিসটি ১০০ টাকায় ক্রয় করে সেটা আসলে ১০০ টাকার পণ্য ছিল না বরং ১১০ টাকার পণ্য বিক্রি করবে। ১০% লাভ অর্থ ১০০ তে ১০টাকা তাহলে ১১০ এর ১০% = ১১ টাকা লাভ হলে মোটের উপর লাভ হবে  $১০ + ১১ = ২১$  টাকা। কারণ সে জিনিসটি মোট ১২১ টাকায় বিক্রি করবে যা কিনতে তার খরচ হয়েছে ১০০টাকা মাত্র।

এরকম আরো উদাহরণ: কোন পণ্যের দাম ১০% করে দু বার বাড়লে মোটের উপর শতকরা কত বাড়বে? উত্তর কিন্তু ২১% হয়। তাই এই অংক গুলোও এভাবে হবে, যে ক্রয়ের সময় লাভ করা ১০% এর উপর ও বিক্রির সময় ১০% লাভ।

**45. A dishonest business man makes a profit of 10% both on buying and selling of a commodity. If his profit is Tk. 1050, what is the cost of the commodity? [Southeast Bank Ltd. (MTO)-2015(Written)]**

অর্থ: একজন অসৎ ব্যবসায়ী একটি দ্রব্য ক্রয় ও বিক্রয় উভয় ক্ষেত্রেই ১০% করে লাভ করে। যদি দ্রব্যটি বিক্রয় করে তার ১০৫০ টাকা লাভ হয় তাহলে দ্রব্যটিতে তার খরচ কত?

### **Solution:**

Let, the cost of the commodity = Tk. 100

The showing price =  $(100 + 10) =$  Tk. 110 (ক্রয়ের সময় ১০% লাভ অর্থ ১১০ টাকার পণ্য ১০০ টাকা কেনা।)

Selling price at 10% profit = 110% of Tk. 110 = Tk. 121

So, overall profit =  $121 - 100 =$  Tk. 21

When total profit is Tk.21 then cost = Tk. 100

$$\therefore \text{Tk. } 1050 = \frac{100 \times 1050}{21} = \text{Tk. } 5000$$

Ans: Tk.5000

### **Self Task:**

**46. A dishonest business man makes a profit of 10% both on buying and selling of an article. If his profit is Tk. 630, what is the cost of the article? [Pubali Bank Ltd. (SO) -2014] + [Sonali Bank Ltd. (Officer) Written-2014]**

Ans: Tk.3000

**47. A dishonest merchant makes a 10% profit at the time of buying and a 5% loss at the time of selling the goods/he/she trades. By doing so it the said merchant made a profit of TK. 900 on a particular item, what was the real cost of item sold? [Southeast Bank (MTO)-2015-(Written)] & [Bank Asia (MT & PO)-2015(Written)]**

অর্থ: একজন অসাধু ব্যবসায়ী পণ্য ক্রয়ের সময় ১০% লাভ করে আবার পণ্যটি বিক্রয়ের সময় ৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে। এভাবে একটি নির্দিষ্ট পণ্য বিক্রি করে মোটের উপর তার ৯০০ টাকা লাভ হলে বিক্রিত পণ্যটির প্রকৃত খরচ কত?

**Solution:**

Let, the real cost = Tk.100.

Amount of profit = 10% of Tk. 100 = Tk. 10

So, by giving Tk.100 he got product of =Tk.110

Amount of loss at 5% loss = 5% of Tk.110 = Tk.5.5

So, overall profit = Tk. (10 - 5.5) = Tk. 4.5

[এখানে শুধু লাভ দেয়া থাকায় লাভ-ক্ষতি ধরেই হিসেব, ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যে কোন প্রয়োজন নেই]

If overall profit is Tk.4.5 then real cost = Tk. 100

“ “ “ “ Tk.900 “ “ “ =  $\frac{100 \times 900}{4.5}$  = Tk. 20000 **Ans: Tk. 20,000**

**Alternative Solution:**

সমীকরণ সাজানোর জন্য 100 এর জায়গায় 100x ধরে উপরের নিয়মে করলে সমীকরণে  $4.5x = 900 \therefore 100x = 20000$

48. A dishonest merchant makes a 15% profit at the time of buying and a 10% loss at the time of selling the goods he trades. By doing so if the merchant makes amount of Tk. 3,500 on selling the particular goods, what was the real cost of the goods the merchant sold? [Agrani Bank- (SO) -2017(Written)]

অর্থ: একজন অসাধু ব্যবসায়ী তার ব্যবসায় কিছু পণ্য কেনার সময় ১৫% লাভ করে এবং একই পণ্য বিক্রয়ের সময় ১০% ক্ষতি করে। এর ফলে ঐ পণ্য বিক্রয়ে মোটের উপর তার ৩৫০০ টাকা লাভ হয়। ঐ ব্যবসায়ীর বিক্রিত পণ্যের আসল দাম কত টাকা?

**Solution:**

Let, the purchase price of the goods is = Tk.100 (বিনিয়োগের উপর হিসেব হয় তাই পণ্যটিকে ১০০ টাকা না ধরে বিনিয়োগকে ১০০ টাকা ধরা হলো।) [এখানে 100x ধরে করলে শেষের ঐকিক নিয়মের জায়গায় সমীকরণ আসবে]

So, the market price of the goods is  $100 + 15\%$  of  $100 = \text{Tk.}115$

Selling price of the goods of Tk. 115 is  $115 - 10\%$  of  $115 = 115 - 11.5 = 103.5$

His overall gain is =  $103.5 - 100 = 3.5$

If total gain is Tk.3.5 then cost price is = Tk.100

If “ “ “ Tk.3500 “ “ “ = Tk.  $\frac{100 \times 3500}{3.5}$  = Tk.100000

So, the real cost of the product = 100000 (পণ্যটি কিনতে real খরচ = ১০০০০০ টাকা) **Ans: Tk.100000**

এযে বিষয়টি ক্রিমার না হলেই নয়: ক্রয় এবং বিক্রয় উভয় ক্ষেত্রে ১০% লাভ করা অর্থ মোটের উপর ২১% লাভ করা। যেমন: ১১০ টাকা বিক্রি হতে থাকা পণ্য ১০০ টাকায় ক্রয় করলে ১০ টাকা লাভ এবং বিক্রি করার সময় শুধু ১০০টাকার পণ্য ১০% লাভে বিক্রির সাথে থাকে আগে থেকে অতিরিক্ত ১০ টাকার পণ্যের উপর ও আবার ১০% লাভ হবে। সে জন্য ১০০ টাকার পণ্য ৮৫টাকায় কিনলে ৮৫ এর ১৫% লাভ ১২.৫টাকা হয় না বলে ৮৫ টাকা ধরা যাবে না।

49. Katrina has a wheat business. She purchases wheat from a local wholesaler at a particular cost per pound. The price of the wheat at her stores is \$3 per pound. Her faulty spring balance reads 0.9 pounds for a pound. Also, in the festival season, she gives a 10% discount on the wheat. She found that she made neither a profit nor a loss in the festival season. At what price did Katrina purchase the wheat from the wholesaler? [Jamuna Bank Ltd. 2016 (Written)] + [Global Islamic Bank (PO)-2021 (Written)]

অর্থ: ক্যাটরিনার একটি আটার ব্যবসা আছে। সে স্থানীয় পাইকারী ব্যবসায়ীর কাছ থেকে প্রতি পাউন্ড আটা একটি নির্দিষ্ট দামে ক্রয় করে। তার দোকানে প্রতি কেজি আটার মূল্য ৩ ডলার। কিন্তু তার আটা মাপার নষ্ট যন্ত্রটি প্রতি কেজিকে .৯ কেজি দেখায় এবং সে একটি অনুষ্ঠান উপলক্ষ্যে আটার উপর ১০% ছাড় দেয়। অনুষ্ঠান শেষে সে দেখলো যে আটা বিক্রি করে তার লাভ-ক্ষতি কিছুই হলো না। ক্যাটরিনা কি দরে পাইকারী ব্যবসায়ীর কাছ থেকে আটা ক্রয় করেছিল?

### Solution:

আগে বুঝুন। একই নিয়মের উপরের প্রশ্নগুলোতে অসাধু ব্যবসায়ীর কথা বলা হলেও এই প্রশ্নটিতে কিন্তু অসাধু হওয়ার কথা বলা হয় নি। বরং পাল্লায় ১ কেজি মাল উঠানোর পরেও তা ৯০০ গ্রাম দেখায় এতে দোকানদারের (ক্যাটরিনার ই) কিন্তু লাভ নয় বরং ক্ষতিই হচ্ছে। কাছাকাছি নিয়মের প্রশ্ন তাই একসাথে আলোচনা করা হলো।

Selling price of 1 pound = \$ 3

after 10% discount new price = 3-10% of 3 = 3- 0.3 = \$ 2.7

Since faulty spring balance 0.9pound for 1 pound.

So, if selling price of 1 pound = \$ 2.7 (যেহেতু ছাড় দেয়ার পর ওজনের আগের দাম ২.৭)

∴ " " " 0.9 " = 2.7 × 0.9 pound = \$2.43

She made neither profit nor loss. So, the selling price is also the cost price = \$2.43 (Ans:)

### বাংলায় ব্যাখ্যা:

১ পাউন্ড ক্যাটরিনা সাধারণত ৩ ডলার করে বিক্রি করে, যখন সে ১০% ছাড় দেয় তখন ৩ এর ১০% = ০.৩ ছাড় দিয়ে বিক্রি করে ২.৭ টাকা। অর্থাৎ সে যদি ১ পাউন্ড ই বিক্রি করে তাহলে ২.৭ টাকা পাবে। এখন তার নষ্ট পাল্লা ১ পাউন্ড আটা উঠালে ০.৯ দেখায়, সুতরাং তার ১ পাউন্ড আটা ই তুলে দেখলো ০.৯ পাউন্ড হয়েছে, সুতরাং ১ পাউন্ডের দাম ২.৭ হলেও ০.৯ পাউন্ডের হিসেবে বিক্রয়মূল্য হবে  $২.৭ \times ০.৯ = ২.৪৩$  টাকা। (সর্বশেষ বিক্রয়মূল্য)

এখন যেহেতু এত কিছু করেও ক্যাটরিনার লাভ-ক্ষতি কিছু হয় নি তাহলে সে আটা ক্রয় করেছিল ২.৪৩ টাকা দরেই।

ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য = লাভ বা ক্ষতি কিছুই হয় না।

### Numerical product:

#### Finding numbers:

50. Rahman got discount of 20% over the retail price of a book. He eventually saved taka 300 on his total purchase of the books. How many books did he buy if the retail price of a book is 50 taka? [IFIC Bank Ltd. (Off) – 2013 (Written)]

অর্থ: রহমান একটি বইয়ের খুচরা মূল্যের উপর ২০% ছাড় পেল। সে বই ক্রয় করে সর্বমোট ৩০০ টাকা জমা করতে পারলো। একটি বইয়ের খুচরা মূল্য ৫০ টাকা হলে, সে কতটি বই ক্রয় করেছিল?

### Solution:

Given that, retail price of a book = Tk.50

∴ Cost price of a book at 20% discount = 80% of Tk.50 = Tk.40

Saved amount per book = Tk. (50- 40) = Tk.10

Now Tk.10 is saved in = 1 book

∴ Tk. 300 is saved in =  $\frac{1 \times 300}{10} = 30$  books So, he purchased 30 books. **Ans: 30**

51. The cost of operating a toy company in the first year is \$10000 plus \$2 for each toy. Assuming the company sells every toys makes in the first year for \$7 how many toys must the company sell to break even. [BSEC (AD)-2021 (Written)]

অর্থ: একটি পুতুলের কোম্পানী এর প্রথম বছরের পরিচালন খরচ ১০০০০ ডলার এবং প্রতিটি পুতুল তৈরী করতে খরচ হয় ২ ডলার করে। যদি ঐ কোম্পানী প্রথম বছর প্রতিটি পুতুল ৭ ডলার করে বিক্রি করে কোন লাভ বা ক্ষতি না করে তাহলে মোট কতটি পুতুল বিক্রি করেছিল?

✍Solution:

Let the number of toy = x, So, total cost price of x toy at \$2 each = 2x

And total selling price of x toy at \$7 each = 7x

ATQ,  $10000 + 2x = 7x$  [মোট খরচ = মোট বিক্রয়মূল্য যেহেতু এখানে কোন লাভ ক্ষতি হয় না]

$$\Rightarrow 5x = 10000 \therefore x = \frac{10000}{5} = 2000 \quad \text{So, number of toys} = 2000 \text{ units} \quad \text{Ans: 2000}$$

52. A trader had 22 pens and he sold some of them at a profit of Tk. 35 per unit and some at a loss of Tk.10 per unit. If his total profit was Tk. 635, how many pens did he sell at a loss? [Ultra Bank Ltd. (PO) – 2009-(Written)]

অর্থ: একজন ব্যবসায়ীর নিকট ২২ টি কলম আছে। এর মধ্যে সে কিছু কলম প্রতিটি ৩৫টাকা লাভে এবং কিছু কলম প্রতিটি ১০ টাকা ক্ষতিতে বিক্রয় করলো। যদি মোটের উপর তার ৬৩৫ টাকা লাভ হয় তাহলে সে কতগুলো কলম ক্ষতিতে বিক্রয় করেছিল?

✍Solution:

Let, the number of pens that is sold at loss = x then number of pens sold at profit = 22-x

Total loss by selling the pen = Tk.10x

Total profit by selling the pen = Tk. 35(22-x)

ATQ,  $35(22-x) - 10x = 635$  (যেহেতু মোটের উপর লাভ হয়েছে তাই লাভ - ক্ষতি = মোটের উপর লাভ।)

$$\Rightarrow 770 - 35x - 10x = 635 \Rightarrow 770 - 635 = 45x \Rightarrow 45x = 135 \therefore x = 3 \quad \text{Ans: 3}$$

53. A salesman sales 5 Marbles for 1 taka and incurred 12% loss. If he wants to make 10% profit how many marbles he should sell for 1 Taka? [38<sup>th</sup> BCS]+[IFIC Bank(TSO)-2020 (Written)]

অর্থ: একজন বিক্রেতা ৫টি মার্বেল বিক্রি করে ১টাকায় এবং ১২% ক্ষতি হয়। যদি সে ১০% লাভ করতে চায় তাহলে ১ টাকায় কতগুলো মার্বেল বিক্রি করতে হবে?

✍Solution:

Let, The cost price of 5 marbles = Tk. 100

at 12% loss first selling price = Tk.(100-12) = Tk. 88

Again, at 10% profit new selling price = Tk. (100+10) = Tk. 110

If first selling price is Tk. 88 then new selling price is = Tk. 110

$$\therefore \text{Tk. 1} = \text{Tk. } \frac{110}{88} = \text{Tk. } \frac{5}{4}$$

Now, For Tk.  $\frac{5}{4}$  number of marbles sold = 5

$$\therefore \text{Tk. 1} = 5 \times \frac{4}{5} = 4 \quad \text{Ans. 4}$$

54. The cost price of 10 pen the same as the selling price of n pens. If there is a loss 40% approximately what is the value of n? [BEZA(AM)-2020(Written)]+[BSEC(PA)-2021 (Written)]

অর্থ: ১০ টি কলমের ক্রয়মূল্য n টি কলমের বিক্রয়মূল্যের সমান। যদি ৪০% ক্ষতি হয় তাহলে n এর মান কত?

✍Solution:

Let, the cost price of 1 pen = Tk. 1 then cost price of 10 pens = Tk. 10

So, Selling price of n pens is also = Tk.10

Again,

Cost price of 1 pen = Tk. 1 Then, cost price of n pens = Tk. n

ATQ,  $n - 40\%$  of  $n = 10$  [ $n$  টির জন্মমূল্য - ক্ষতির পরিমাণ = বিক্রয়মূল্য]

$$\Rightarrow n - 0.4n = 10 \Rightarrow 0.6n = 10 \therefore n = \frac{10}{0.6} = 16.67 \approx 17 \text{ (Approx)}$$

Ans: 17

55. The loss  $r\%$  when  $n$  oranges are sold per taka. How many oranges are to be sold per taka to make a profit of  $s\%$ ? [Class 9-10 (3.5)]

অর্থ: টাকায়  $n$  সংখ্যক কমলা বিক্রয় করায়  $r\%$  ক্ষতি হয়।  $s\%$  লাভ করতে হলে, টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করতে হবে?

☞ Solution:

If the cost price Tk 100, the selling price at the loss of  $r\%$  is Tk  $(100 - r)$

If selling price is Tk.  $(100 - r)$ , cost price is Tk. 100

$$\therefore \text{If selling price Tk. 1, cost price is Tk. } \frac{100}{100 - r}$$

Again,

$$\text{if cost price is Tk. 100, selling price at the profit of } s\% \text{ is } \frac{100 + s}{100} \times \frac{100}{100 - r} = \text{Tk. } \frac{100 + s}{100 - r}$$

Therefore, in Tk.  $\frac{100 + s}{100 - r}$  number of oranges is to be sold is =  $n$ .

$$\therefore \text{In Tk. 1, number of oranges is to be sold is } = n \times \frac{100 - r}{100 + s}$$

Ans:  $\frac{n(100 - r)}{100 + s}$

☞ Finding profit or loss:

56. Nipu has 100 balls, 50 red and 50 black sell 48 each. if black sell 20% loss and red sell 20% profit. what is the net profit or loss in tk? [DBBL-(PO)-2017-(Written)]

অর্থ: নিপুর কাছে ১০০টি বল আছে, যার মধ্যে ৫০টি লাল এবং ৫০টি কালো। যেগুলোর প্রতিটি সে ৪৮ টাকা দরে বিক্রি করে দিল। এতে কালো বলগুলোতে তার ২০% ক্ষতি এবং লাল বলগুলোতে ২০% লাভ হলে মোটের উপর তার কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হলো?

☞ Solution:

Total selling price of 100 balls =  $100 \times 48 = \text{Tk. } 4800$

At 20% loss selling price = 80

If selling price is 80 then cost price = 100

$$\therefore \text{ " " " " } 2400 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 2400}{80} = 3000$$

At 20% profit selling price = Tk. 120

If selling price is 120 then cost price = 100.

$$\therefore \text{ " " " " } 2400 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 2400}{120} = 2000$$

Total cost price of 100 balls =  $3000 + 2000 = 5000$ ;

Net loss or overall loss =  $5000 - 4800 = \text{Tk. } 200$

Ans: Tk. 200

57. 10% fruit of a seller was damaged during transportation, another 15% was rotten. At what profit in percentage should he sell rest fruit so that he can make an overall profit of 20%? [ONE Bank (PO)-2010(Written)]

অর্থ: একজন ফল বিক্রেতার ১০% ফল পরিবহনের সময় নষ্ট হলো আবার ১৫% ফল পঁচে গেলো। অবশিষ্ট ফলগুলো শতকরা কত লাভে বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ২০% লাভ হবে?

**Solution:**

Let, he bought the fruit for = Tk. 100

Total fruit lost in damage and by rotten of = (10+15) = 25%

Fruit left = (100-25)% of Tk. 100 = Tk.75

Total selling price at 20% profit = 100+20 = Tk.120

So, the profit amount is = 120-75 = Tk.45

So, percentage of profit =  $\frac{45 \times 100}{75} = 60\%$

**Note:** মোটের উপর লাভ বা ক্ষতি অর্থ মাঝে যত কিছু নষ্ট হয়ে যাক না কেন শুরুতে যে টাকা বিনিয়োগ করা হয়েছে তার উপর লাভ বা ক্ষতি

**Ans: 60%**

**N.B.** নষ্ট ও পঁচে যাওয়ার পর অবশিষ্ট ফলের উপর ৬০% লাভ করলে সব ক্ষতি বাদ দিয়েও মোটের উপর তার ২০% লাভ থাকবে।

**58. A man purchased equal number of bananas at two different rates-one at the rate of Tk. 8 per dozen and the other at the rate of Tk. 10 per dozen. He sold all those bananas at an average rate of Tk. 11 per dozen and those made a profit of Tk. 100. How many dozen of bananas did he purchase altogether? [Dhaka Bank Ltd.(MTO) Exam-2011(Written)]**

অর্থ: এক ব্যক্তি সমান সংখ্যক দুই প্রকারের ভিন্ন ভিন্ন কলা ৮ টাকা ও ১০ টাকা ডজন হিসেবে ক্রয় করে সব কলা ১১ টাকা ডজন ধরে বিক্রি করায় ১০০ টাকা লাভ হলো। সে মোট কত ডজন কলা কিনেছিল?

**Solution:** (দু ধরণের পণ্য থেকে ১ ডজন করে নিয়ে মোট ২ ডজন ধরে হিসেব করা যায়)

Let, he bought 1 dozen of each item of banana

Then total cost price of (1+1) = 2 dozen = Tk. 8+Tk.10 = Tk.18

Since his selling price is Tk.11 per dozen

So, Total selling price of (1+1) = 2 dozen = 2×11 = Tk.22

So, amount of profit for 2 dozen = Tk. (22-18) = Tk.4

Now, if profit is Tk. 4 then he purchased = 2 dozen

∴ Tk.100 " " " " =  $\frac{2 \times 100}{4} = 50$  dozen.

**Ans: 50 dozen**

**Alternative Solution:**

Total purchase price of 2 dozen = Tk. (8+10) = Tk. 18

So, average " " of 1 dozen =  $\frac{18}{2} = Tk.9$

Given, selling price of 1 dozen = Tk. 11

Average profit per dozen = Tk. 11 - Tk. 9 = Tk. 2

Tk. 2 profit is in = 1 dozen

∴ Tk. 100 " " " " =  $\frac{100}{2} = 50$  dozen

**Note:** মনে রাখবেন: ফলমূল বা সংখ্যা জাতীয় প্রশ্নগুলোতে ক্রয়সংখ্যা এবং বিক্রয় সংখ্যা সমান করার পর মোটের উপর লাভ-ক্ষতি হিসেব করতে হয়। সেটা ১+১ = ২টা করে সমান হতে পারে বা ১টা করেও হতে পারে।

**Ans: 50 dozen**

**59. A trader bought some mangoes for Tk. 150 per dozen and an equal number of apples for Tk. 100 per dozen. If he sells all the fruits for Tk. 140 per dozen, what be his profit/loss in percentage? [RKUB Ltd. (SO) - 2014 (Written)]**

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী প্রতি ডজন ১৫০ টাকা করে কিছু আম এবং প্রতি ডজন ১০০ টাকা করে সমান সংখ্যক আপেল ক্রয় করে প্রতি ডজন ১৪০ টাকা করে সবগুলো ফল বিক্রি করে দিলেন। মোটের উপর তার লাভ বা ক্ষতির হার কত?

**Solution:**

Let, he bought 1 dozen of each item of mango & apple  
 Then total cost price of  $(1+1) = 2$  dozen =  $150+100 = \text{Tk.}250$   
 Since his selling price is Tk.140 per dozen  
 So, Selling price of  $(1+1) = 2$  dozen =  $2 \times 140 = \text{Tk.}280$   
 So, amount of profit =  $280-250 = \text{Tk.} 30$

$$\text{Profit percentage} = \frac{30 \times 100}{250} = 12\%$$

**Ans: 12%**

মনে রাখবেন: ফলমূল বা সংখ্যা জাতীয় পণ্যগুলোতে ক্রয়সংখ্যা এবং বিক্রয় সংখ্যা সমান করার পর মোটের উপর লাভ-ক্ষতি হিসেব করতে হয়।

**60. A fruit seller bought some bananas at the cost of Tk. 36 for 12 pieces from Jessore and Tk. 36 for 18 pieces from Kustia. He bought equal pieces of bananas both from Jessore and Kustia. His salesman sold the bananas at Tk. 36 for 15 pieces. If the salesman sold all bananas, how much would be profit or loss? [Class 8 (2.1)]**

অর্থ: একজন ফল ব্যবসায়ী যশোর থেকে ৩৬ টাকায় ১২টি দরে কিছু সংখ্যক এবং কুষ্টিয়া থেকে ৩৬ টাকায় ১৮টি দরে সমান সংখ্যক কলা খরিদ করল। ব্যবসায়ীর বিক্রয়কর্মী ১৫টি দরে তা বিক্রয় করলেন। বিক্রয়কর্মী সবগুলো কলা বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

**Solution:**

From Jessore,  
 12 bananas buy at Tk. 36

$$\therefore 1 \text{ " " " " } \frac{36}{12} = \text{Tk.} 3$$

From Kustia,  
 18 bananas buy at Tk. 36

$$\therefore 1 \text{ " " " " } \frac{36}{18} = \text{Tk.} 2$$

$$\therefore (1 + 1) \text{ or, } 2 \text{ bananas buy at } = (3 + 2) = \text{Tk.} 5$$

Again,

15 bananas sell at = Tk. 36

$$\therefore 2 \text{ " " " " } = \frac{36}{15} \times 2 = \text{Tk.} \frac{24}{5}$$

Hence, selling price is less than cost price so loss =  $5 - \frac{24}{5} = \frac{25 - 24}{5} = \text{Tk.} \frac{1}{5}$

Now, In Tk.5 loss amount is =  $\text{Tk.} \frac{1}{5}$

$$\therefore \text{ " } 100 \text{ " " " } \frac{1 \times 100}{5 \times 5} = \text{Tk.} 4$$

$\therefore$  The salesman sold all the bananas would be loss 4%.

**Ans: 4%**

**61. What will be the profit in percent if one buys 12 units of a product for Tk. 10 and sells 10 units of it for Tk. 12? Show calculations. [BDBL (SO)-2011-(Written)]**

অর্থ: ১০ টাকায় ১২ টি কিনে ১২ টাকায় ১০ টি বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

**Solution.**

Cost price of 12 units = Tk.10  $\therefore$  Cost price of 1 unit =  $\text{Tk.} \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

Again selling price of 10 units = Tk.12  $\therefore$  Selling price of 1 unit  $\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

$\therefore$  Profit =  $\frac{6}{5} - \frac{5}{6} = \frac{36 - 25}{30} = \frac{11}{30}$  [Since  $\frac{6}{5} > \frac{5}{6}$  so there must be a profit]

In Tk.  $\frac{5}{6}$  profit amount =  $\frac{11}{30}$   $\therefore$  In Tk.100 profit =  $\frac{11}{30} \times \frac{6}{5} \times 100 = 44\%$  **Ans: 44%**

### Alternative Solution:

Let, total units = 60 (L.C.M of 10 and 12 = 60)

12 unit costs = Tk.10

$\therefore$ , 60 " " =  $\frac{10 \times 60}{12} = \text{Tk. } 50$

Again,

Selling price of 10 units = Tk.12

$\therefore$ , 60 " " =  $\frac{12 \times 60}{10} = \text{Tk. } 72$

Profit =  $72 - 50 = \text{Tk. } 22$  So, profit % =  $\frac{22 \times 100}{50} = 44\%$  **Ans: 44%**

**Tips:** ৬টাকায় ৬টি কিনে ৬টাকায় ৫টি অথবা ১০ টাকায় ১১টি কিনে ১১টাকায় ১০ টি এরকম প্রশ্ন আসলে জরুরি এবং বিক্রয় সংখ্যার ল.সা.ও কে মোট পরিমাণ ধরে হিসেব করলে খুব দ্রুত উত্তর বের করা সম্ভব।

### Self Task:

62. What will be the percentage of profit if 11 items are bought at Tk. 10 and then 10 of those items are sold at Tk. 11? [AB Bank (PO)-1995 (Written)]+[quora.com]

অর্থ: ১১টি পণ্য ১০ টাকায় কিনে, ১০টি পণ্য ১১ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

### Solution:

Cost price of 11 items = Tk. 10  $\therefore$  Cost price of 1 item = Tk.  $\frac{10}{11}$

Again, Selling price of 10 items = Tk. 11  $\therefore$  Selling price of 1 item = Tk.  $\frac{11}{10}$

Since Tk.  $\frac{11}{10} > \text{Tk. } \frac{10}{11}$  here selling price is greater than cost price

So, there will be profit of = Tk.  $\left(\frac{11}{10} - \frac{10}{11}\right) = \text{Tk. } \left(\frac{121 - 110}{110}\right) = \text{Tk. } \frac{21}{110}$

So, percentage of profit =  $\frac{21}{110} \times \frac{11}{10} \times 100 = 21\%$  **Ans: 21%**

### Alternative Solution: LCM 110 ধরে নিজে থেকে চেষ্টা করুন।

63. If 12 candies are sold for Tk. 10 then there is a loss of x%. If 12 candies are sold for Tk. 12 then there is a profit of x%. What is the value of x? [Southeast Bank (PO)-2017(written)] + [Dhaka Bank (TACO)-2018(Written)] & [Standard Bank-(TAO-Cash)-2018]+ [Rupali Bank (FA)-2020 (Written)]

অর্থ: ১০টাকায় ১২টি চকলেট বিক্রি করলে x% ক্ষতি হয়। আবার ১২ টাকায় ১২টি বিক্রি করলে x% লাভ হয়। x এর মান কত?

**Solution:**

Let, the cost price of 12 candies is = Tk.100 then selling price at x% loss = Tk.(100-x)

If selling price Tk.(100-x) then cost price = Tk. 100

If " " " 1 " " " =Tk.  $\frac{100}{100-x}$

If " " " 10 " " " =Tk.  $\frac{100 \times 10}{100-x} = \frac{1000}{100-x}$

Again, Selling price at x% profit = Tk. (100+x)

If selling price Tk. (100+x) then cost price = Tk. 100

If " " " 1 " " " =Tk.  $\frac{100}{100+x}$

If " " " 12 " " " =Tk.  $\frac{100 \times 12}{100+x} = \frac{1200}{100+x}$

ATQ,  $\frac{1000}{100-x} = \frac{1200}{100+x}$  [যেহেতু উভয় ক্ষেত্রে চকলেটের ক্রয়মূল্য একই তাই ক্রয়মূল্যদ্বয় অবশ্যই সমান হবে।]

$\Rightarrow \frac{5}{100-x} = \frac{6}{100+x}$  [divided by 200]

$\Rightarrow 500+5x = 600-6x \Rightarrow 11x = 100 \therefore x = \frac{100}{11} = 9.09$  So, the value of x = 9.09 **Ans:9.09**

**64. A retailer buys 40 pens at the market price of 36 pens from a wholesaler. If he sells these pens giving a discount of 1% , what is the profit percent?[Pubali Bank (off)- 2016 - (Written)]**

অর্থ: একজন খুচরা বিক্রেতা ৩৬টি কলমের বিক্রয়মূল্য দিয়ে ৪০ টি কলম কিনলেন। তিনি যদি ঐ কলমগুলো ১% ছাড় দিয়ে বিক্রয় করেন তবে তার শতকরা কত লাভ হলো ?

**Solution:**

Let, the marked price of each pen = Tk.1

Then he buys 40 pens at Tk. 36 (Since 40 pens at the marked price of 36 pens) (বাকী ৪টা বোনাস)

So, total cost = Tk. 36 and market price = Tk.40 (এই ৪০ টাকার উপর ছাড় দিবে।)

After 1% discount on market price Tk.40 Total SP = 40-1% of 40 = 40-0.4 = 39.6

So, profit = 39.6-36 = Tk. 3.6 Profit % =  $\frac{3.6 \times 100}{36} = 10\%$  **Ans: 10%**

**বাংলায় ব্যাখ্যা:**

সবার কাছে প্রতিটির দাম ১টাকা করে ৪০টির দাম ৪০টাকা হলেও একজন খুচরা বিক্রেতা ৩৬টাকায় পায় ৪০টি। এখন ৪০টি বিক্রি করার সময় ছাড় দিবে ৪০টাকার উপর ১০% বা ০.৪। এরপর ৩৬ টাকায় ৩.৬টাকা লাভ হলে লাভের হার ১০%

**65. Abhay marks up goods by 40% and allow 20% discount. He given 1 article free on the purchasing of 15 articles. By the way what is the gain%?**

অর্থ: অভয় তার পণ্যের মূল্য ৪০% বেশি লিখে রাখার পর লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় দেয়। এছাড়াও সে ১৫টি পণ্যের সাথে ১টি পণ্য ফ্রি দেয়। এরফলে তার লাভের হার কত?

**Solution:** [যেহেতু ১৫টিতে ১টি ফ্রি দিয়েছে, ক্রয়ের সময় ১৬টি খরচ হবে, কিন্তু বিক্রি করার সময় ১৫টির বিক্রয়মূল্য পাবে]

Let, the total cost price of 16 articles = Tk. x At 40%, markup price =  $x \times \frac{140}{100} = Tk. \frac{7x}{5}$

Selling price of 16 articles at 20% discount = 80% of  $\frac{7x}{5} = \frac{7x}{5} \times \frac{80}{100} = \text{Tk. } \frac{28x}{25}$

Since he gave 1 article free so, selling price of 15 articles =  $\text{Tk. } \frac{28x \times 15}{25 \times 16} = \text{Tk. } \frac{21x}{20}$

$$\therefore \text{Profit} = \frac{21x}{20} - x = \frac{21x - 20x}{20} = \text{Tk. } \frac{x}{20} \quad \text{So, profit \%} = \frac{x}{20} \times \frac{1}{x} \times 100 = 5\% \quad \text{Ans: } 5\%$$

**Alternative Solution:** (এখানে প্রতিটির মূল্য ১টাকা করে ধরলে অনেকগুলো দশমিক সংখ্যা আসবে তাই ১০০ করে ধরাই উত্তম)

Let C.P of each article = Tk. 100 So, total C.P. of 16 articles = Tk. 1600 (মোট ১৬টি তে বিনিয়োগ)

and at 40% markup price = 140% of Tk. 1600 = Tk.2240

After 20% discount selling price of 16 articles = 80% of Tk.2240 = Tk.1792

$$\therefore \text{Selling price of 1 article} = \frac{1792}{16} = \text{Tk. } 112$$

$$\therefore \text{Selling price of 15 articles} = \text{Tk. } 112 \times 15 = 1680$$

$$\text{Profit amount} = \text{Tk.}(1680-1600) = \text{Tk. } 80 \quad \text{So, profit percentage} = \frac{80 \times 100}{1600} = 5\% \quad \text{Ans: } 5\%$$

**Self Task:**

66. A tradesman gives 4% discount on the marked price and gives 1 article free for buying every 15 articles and thus gains 35%. The marked price is above the cost price by? [competoid.com]

অর্থ: একজন বিক্রেতা লিখিত মূল্যের উপর ৪% ছাড় দেয় এবং প্রতি ১৫টি পণ্য ক্রয়ের জন্য ১ টি পণ্য ফ্রি দেয়ার পরও তার ৩৫% লাভ হয়। ক্রয়মূল্যের চেয়ে লিখিত মূল্যে কত % বেশি লেখা হয়েছিল?

**Solution:** (১৬টির ক্রয়মূল্য + লাভ = ১৫টির বিক্রয়মূল্য কারণ ১টি সে ফ্রি দিয়েছে)

Let C.P of each article = Tk. 100 So, total C.P. of 16 articles = Tk. 1600

and at 35% profit Selling price of 15 articles = 135% of 1600 = Tk. 2160

$$\text{So, S.P. of 1 article} = \frac{2160}{15} = \text{Tk. } 144 \quad (\text{এই একটির বিক্রয়মূল্য থেকে লিখিত মূল্য বের করতে হবে})$$

$$\text{Let, M.P. of 1 article} = x \quad \text{So, } 96\% \text{ of } x = 144 \quad \therefore x = 144 \times \frac{100}{96} = \text{Tk. } 150$$

Since, C.P. is 100 and M.P. is 150 So, market price is above C.P. = 150 - 100 = 50% Ans: 50%

### Equation Related:

আগে বুঝুন:

> কখন x ধরে করবেন আর কখন ১০০ ধরে করবেন?

সাধারণত বিভিন্ন অংকের সমাধান করার সময় সমীকরণ আনতে হলে x অথবা কখনো x এবং y ধরে অংকের সমাধান করা যায়। কিন্তু শতকরা, লাভ ক্ষতি এবং সুদকষার অংকে অনেক সময় ১০০ ধরে হিসেব করলে শেষে % এর হিসেব করতে অনেক সহজ হয়। আবার কখনো ১০০ বা সংখ্যা ধরে হিসেব করতে গেলে অন্য সংখ্যা চলে আসায় সংখ্যার সাথে সংখ্যার হিসেব করা কঠিন হয়ে যায়। তাই প্রয়োজন অনুসারে x অথবা ১০০ ধরে সমীকরণ সাজানোর চেষ্টা করুন।

সাধারণত লিখিত পরীক্ষায় এই নিয়মে অংকগুলো বেশি আসে। তাই এখান থেকে ভালোভাবে শিখে রাখার চেষ্টা করুন।

67. A company starts Frisbee selling business. Their start-up cost is \$10,000 and the cost of each Frisbee is \$2. If they sell it for \$5, how many Frisbee they need to sell to reach breakeven? [Dhaka Bank (TO)-2021 (Written)]

অর্থ: একটি ফ্রিসবি বিক্রয় কোম্পানির প্রথম বছরের শুরু খরচ ১০০০০ ডলার এবং প্রতিটি ফ্রিসবির খরচ ২ ডলার। প্রথম বছর প্রতিটি ফ্রিসবি ৫ ডলার করে বিক্রি করতে চাইলে মোট কতটি ফ্রিসবি তৈরী করতে হবে যেন তা বিক্রি করে লাভ-ক্ষতি কিছু না হয়।

✍️ **Solution:**

Let, the number of total Frisbee =  $x$ , So, total cost =  $10000 + 2x$  & Selling price =  $5x$   
 ATQ,  $10000 + 2x = 5x$  [যেহেতু লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না তাই খরচ = বিক্রয়মূল্য হবে।]

$$\Rightarrow 3x = 10000 \Rightarrow x = \frac{10000}{3} = 3333.33 \cong 3334$$

Ans: 3334

68. The percentage profit earned by selling an article for Tk.1920 equal to the percentage loss incurred by selling the same article for Tk 1280. At what price should the article be sold to make 25% profit? [South East Bank (MTO)- 2013, BB (AD ff)-2015, Shahajalal Islami Bank (MTO)-2013(Written)] & [Southeast Bank-(TO)-2018-(Written)]

অর্থ: একটি দ্রব্য ১৯২০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা যত লাভ হয়, দ্রব্যটি ১২৮০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা তত টাকা ক্ষতি হয়। ২৫% লাভ করার জন্য দ্রব্যটির কত দামে বিক্রয় করতে হবে?

✍️ **Solution :**

Let, the cost price = Tk.  $x$

ATQ,  $1920 - x = x - 1280$  (একই মূল্যের উপর লাভ - ক্ষতির হার সমান হলে লাভ এবং ক্ষতির পরিমাণও সমান হবে।)

$$\Rightarrow 2x = 3200 \therefore x = \text{Tk. } 1600$$

At 25% profit, new selling price = Tk.  $(1600 + 25\% \text{ of } 1600) = \text{Tk. } 2000$  Ans: Tk. 2000

✍️ **Logic:**

১৬০০ টাকায় ২০% লাভ = ৩২০ টাকা লাভ আবার ১৬০০ টাকায় ২০% ক্ষতি অর্থ ৩২০ টাকার ক্ষতি। অর্থাৎ ক্রয়মূল্য সমান হলে লাভ ও ক্ষতির হার সমান হওয়া অর্থ লাভ ও ক্ষতির পরিমাণ টাকায়ও সমান হবে। এই প্রশ্নটিতে ১৯২০ টাকায় বিক্রি বা ১২৮০ টাকায় বিক্রি উভয়ক্ষেত্রে দুটি বিক্রয়মূল্যের ক্রয়মূল্য একটি তাই উভয় ক্ষেত্রে শতকরার হিসেব ও টাকার পরিমাণ সমান।

✍️ **Alternative Solution:** Let, profit and loss both be  $x$  %.

$$\text{Cost price at profit } (100+x)\% = 1920 \text{ then } 1\% = \frac{1920}{100+x} \text{ then CP } 100\% = \frac{1920 \times 100}{100+x}$$

$$\text{Cost price at loss } (100-x)\% = 1280 \text{ then } 1\% = \frac{1280}{100-x} \text{ then CP } 100\% = \frac{1280 \times 100}{100-x}$$

$$\text{ATQ, } \frac{1920 \times 100}{100+x} = \frac{1280 \times 100}{100-x} \text{ (একই পণ্য দুবার দুই-দামে বিক্রি করা হলেও উভয়ক্ষেত্রে ক্রয়মূল্য সমান সমান।)}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{100+x} = \frac{2}{100-x} \text{ (Dividing both side by } 64 \times 100, \text{ যত বড় সংখ্যা দিয়ে ভাগ তত ছোট হবে)}$$

$$\Rightarrow 200 + 2x = 300 - 3x \Rightarrow 5x = 100 \therefore x = 20 \text{ So, cost price} = \text{Tk. } \frac{1920 \times 100}{100+20} = \text{Tk. } 1600$$

$\therefore$  At 25% profit, selling price = Tk.  $1600 + (25\% \text{ of } 1600) = \text{Tk. } 2000$  Ans: Tk. 2000

□ **Self Task:**

69. Tajmul sold an article for Tk. 6800 and incurred a loss. Had he sold the article for Tk. 7850, his gain would have been equal to half of the amount of loss that he incurred. At what price should he sell the article to have 20% profit? [examveda.com] + [doubnut.com]

✍️ **Solution:**

Let the cost price of a article be  $x$  Then, loss =  $(x - 6800)$  Again, profit =  $(7850 - x)$

$$\text{ATQ, } 7850 - x = \frac{x - 6800}{2} \Rightarrow x - 6800 = 15700 - 2x \Rightarrow 3x = 22500 \therefore x = 7500$$

So, selling price at 20% profit =  $7500 + (20\% \text{ of } 7500) = 7500 + 1500 = 9000$  Ans: Tk. 9000

□ Self Task:

70. এক ব্যক্তির ৪৮২ টাকায় একটি দ্রব্য বিক্রয় করে যত পরিমাণ লাভ হয়, ৩১৮ টাকায় সেই দ্রব্যটি বিক্রয় করলে সমপরিমাণ ক্ষতি হয়। দ্রব্যটি ৪০% লাভে বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য কত? [IBBL - (ATO)-2017 (Written)]

[Hints: দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য = x টাকা হলে,  $(x - ৩১৮) = (৪৮২ - x)$  থেকে  $x = ৪০০$ , এরপর  $৪০০$  এর  $১৪০\% = ৫৬০$ ]

71. By selling a table for Tk. 39, gain is as much as percent as its cost. What is cost price? [SBL (OF-IT)-2016 (Written)]

অর্থ: ৩৯ টাকায় একটি পণ্য বিক্রয় করলে, পণ্যটির ক্রয়মূল্য যত, তা বিক্রি করার সময় তার লাভের শতকরা হার ও তত শতাংশ হবে। ঐ পণ্যের ক্রয়মূল্য কত টাকা হবে?

✍ Solution:

Let, the cost price = x therefore percentage of gain = x% (যেহেতু ক্রয়মূল্য এবং লাভের হার সমান সমান।)

ATQ,  $x + x\% \text{ of } x = 39$  (ক্রয়মূল্য + লাভ = বিক্রয়মূল্য)

$$\Rightarrow x + \frac{x^2}{100} = 39$$

$$\Rightarrow 100x + x^2 = 3900 \Rightarrow x^2 + 100x - 3900 = 0 \Rightarrow x^2 + 130x - 30x - 3900 = 0 \Rightarrow (x + 130)(x - 30) = 0$$

Either,  $x + 130 = 0$  or,  $x - 30 = 0$  But  $x \neq -130$  (price can't be negative)  $\therefore x = 30$  Ans: Tk. 30

□ Self Task:

72. A shirt was sold for Tk. 171 and the gain was as much percent as it costs in Taka amount. What was the purchase price of the shirt? [Shajalal Islami Bank (TO Cash)-2016 (Written)]

অর্থ: একটি শার্ট ১৭১ টাকায় বিক্রি করায় শতকরা তত টাকা লাভ হয় যত টাকা ঐ শার্টটির ক্রয়মূল্য। শার্টটির ক্রয়মূল্য কত?

$$\text{[Hints: if CP = x, then } \frac{x^2}{100} + x = 171 \text{ then } x = 90]$$

73. The cost of two watches taken together is Tk. 840. If, by selling one at a profit of 16% and the other at a loss of 12%, there is no loss or gain in the whole transaction, find the cost of each of the two watches. [Shahajalal Islami Bank (MTO)-2011] [SIBL - (PO)-2017 (Written)]

অর্থ: দুটি ঘড়ির ক্রয়মূল্য একত্রে ৮৪০ টাকা। এর মধ্যে একটি ঘড়ি ১৬% লাভে এবং অপর ঘড়ি ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করায় মোটের উপর কোন লাভ বা ক্ষতি হলো না। ঘড়ি দুটির ক্রয়মূল্য বের করুন।

✍ Solution:

Let, the cost price of the watch which is sold at 16% profit = x

So, the cost price of the watch which is sold at 12% loss =  $840 - x$

$$\text{Profit on first watch} = 16\% \text{ of } x = x \times \frac{16}{100} = \frac{4x}{25}$$

$$\text{Loss on second watch} = 12\% \text{ of } (840 - x) = (840 - x) \times \frac{12}{100} = \frac{2520 - 3x}{25}$$

$$\text{ATQ, } \frac{4x}{25} = \frac{2520 - 3x}{25} \text{ [যত টাকা লাভ হয় তত টাকা ক্ষতি হয় বলেই মোটে লাভ-ক্ষতি কিছুই হয় না তাই যত লাভ=তত ক্ষতি]}$$

$$\Rightarrow 4x = 2520 - 3x \Rightarrow 7x = 2520 \therefore x = 360 \text{ So, the cost of one watch} = \text{Tk. } 360$$

So, another watch = Tk.  $(840 - 360) = \text{Tk. } 480$  Ans: Tk. 360 & Tk. 480

☞ **How to shorten the equation:** এই প্রশ্নটিতে সমীকরণ সাজানোর সময় একপাশে দুটি ঘড়ির ক্রয়মূল্য ৮৪০ = অপর পাশে লাভ ও ক্ষতিতে বিক্রিত ঘড়ি দুটির বিক্রয়মূল্য লিখলেও সঠিক হবে। কারণ ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য সমান বলেই তো লাভ ক্ষতি কিছু হবে না। কিন্তু তখন সমীকরণটা অনেক বড় হয়ে যাবে। তাই প্রদত্ত সমাধানটির মত শুধু লাভ ও ক্ষতি সমান ধরে হিসেব করা বেটার। এভাবে অনেক প্রশ্নের সমীকরণে শুধু চিহ্নের ভিন্নতার কারণে সমাধান অনেক বড় বা ছোট হয়ে যায়। এই বইয়ে সবথেকে সহজে দেখানো হয়েছে।

### ☐ Self Task:

74. A trader purchases a watch and a wall clock for Tk.390. He sells them making a profit of 10% on the watch and 15% on the wall clock. He earns a profit of Tk. 51.50. The difference between the original prices of the wall clock and the watch is equal to [Competoid.com] **Ans: 110**

অর্থ: একজন ব্যবসায়ী একটি হাত ঘড়ি এবং একটি দেয়াল ঘড়ি ৩৯০ টাকায় ক্রয় করে। সে হাত ঘড়িটি ১০% লাভে এবং দেয়াল ঘড়িটি ১৫% লাভে বিক্রি করে। এতে তার ৫১.৫০ টাকা মুনাফা হয়। হাত ঘড়ি ও দেয়াল ঘড়ির প্রকৃতমূল্যের পার্থক্য কত?

### ☞ Solution:

Let C.P of watch be x. Then, C.P of wall clock = (390 - x)

ATQ, (10% of x) + [15% of (390 - x)] = 51.5 [দুই লাভ = মোট লাভ]

$$\Rightarrow 10x + 5850 - 15x = 51.5 \times 100 \quad [100 \text{ দিয়ে গুণ}]$$

$$\Rightarrow -5x = 5150 - 5850 \Rightarrow 5x = 700 \quad \therefore x = 140$$

So, the C.P of watch = 140 and C.P of wall clock = 250  $\therefore$  Difference = (250 - 140) = Tk.110

75. A trader bought a pen and a pen stand for Tk. 1000. If the pen is sold at 20% profit and the pen stand at 15% loss then the trader makes an overall profit of 6% on his investment. Calculate the cost of the pen and the pen stand? [Basic Bank (off)-1999]

অর্থ: একটি বিক্রেতা একটি কলম এবং একটি কলমদানী ১০০০ টাকায় ক্রয় করলেন। যদি কলমি ২০% লাভে এবং কলমদানীটি ১৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে এ ব্যবসায়ী তার বিনিয়োগে মোটের উপর ৬% লাভ করে থাকেন তাহলে কলম এবং কলমদানীর ক্রয়মূল্য বের করুন।

☞ **Solution:** (এই ধরনের প্রশ্নগুলোতে x ও y দুটি রাশি ধরে সমীকরণের থেকে এভাবে এক সমীকরণে সমাধান সহজ)

Let the cost price of the pen = Tk. x then the cost price of the pen stand = Tk. (1000 - x)

ATQ,

$$120\% \text{ of } x + 85\% \text{ of } (1000 - x) = 106\% \text{ of } 1000 \quad [\text{লাভে বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য} = \text{মোটের উপর বিক্রয়মূল্য}]$$

$$\Rightarrow 120x + 85000 - 85x = 106000 \quad [\text{Divided by } 100]$$

$$\Rightarrow 35x = 106000 - 85000 \Rightarrow 35x = 21000 \quad \therefore x = 600$$

So, the cost price of pen = Tk.600 & Cost price of a pen stand = 1000 - 600 = 400 **Ans: 600 & 400**

☞ **Alternative equation:** (ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য বের করে সমীকরণ সাজানোর থেকে শুধু লাভ-ক্ষতি ধরে হিসেব করা বেশি সহজ)

ATQ, 20% of x - 15% of (1000 - x) = 6% of 1000 [কলমে অনেক লাভ-কলমদানীতে ক্ষতি = মোটের উপর শুধু লাভ]

$$\Rightarrow 20x - 15000 + 15x = 6000 \Rightarrow 35x = 21000 \quad \therefore x = 600 \quad \& \quad 1000 - 600 = 400 \quad \text{Ans: 600 & 400}$$

### ☐ Self Task:

76. A man bought a horse and a carriage (ঘোড়ার গাড়ী) for Tk. 3000. he sold the horse at a gain of 20% and the carriage at a loss of 10%, thereby gaining 2% on the whole. Find the cost of the horse. [toppr.com] **Ans: Tk.1200**

[Hints: if CP of horse = x then 20% of x - 10% of (3000 - x) = 2% of 3000  $\therefore x = 1200$  ]

77. A man sold a product at Tk. 4000 and loss something. If he had sold it at Tk. 5000 he could have made  $66\frac{2}{3}\%$  profit of the previous loss. What is the cost price of the product? [32<sup>nd</sup> BCS written]

অর্থ: এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ৪০০০ টাকায় বিক্রয় করায় তার কিছু ক্ষতি হল। যদি সে ঐ দ্রব্য ৫০০০ টাকায় বিক্রয় করতো

তাহলে তার যত টাকা ক্ষতি হয়েছিল তার  $৬৬\frac{২}{৩}\%$  লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [৩২তম বিসিএস লিখিত]

☞ Solution:

Let, the cost price is = x

If selling price is 4000 then loss = x-4000 (ক্ষতির কথা বলায় ক্রয়মূল্য x, বিক্রয়মূল্য ৪০০০ থেকে বড়)

If selling price is 5000 then profit = 5000-x (লাভের কথা বলায় ক্রয়মূল্য x, বিক্রয়মূল্য ৫০০০ থেকে ছোট।)

ATQ,  $66\frac{2}{3}\%$  of (x-4000) = 5000-x (যত ক্ষতি হয়েছে তার  $৬৬\frac{২}{৩}\%$  = যত লাভ হয়েছে তার পরিমাণ)

$$\Rightarrow \frac{200}{3} \times \frac{1}{100} \times (x-4000) = 5000-x$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times (x-4000) = 5000-x$$

$$\Rightarrow 2x-8000 = 15000-3x$$

$$\Rightarrow 5x = 23000 \therefore x = \frac{23000}{5} = 4600$$

Ans: Tk.4600

☞ অর্থ: পরীক্ষা: ৪৬০০ টাকা কিনে ৪০০০ টাকায় বিক্রি করলে ৪৬০০-৪০০০ = ৬০০ টাকা ক্ষতি। আবার ৫০০০ টাকায় বিক্রি করলে ৫০০০-৪৬০০ = ৪০০ টাকা লাভ। লাভের এই ৪০০ টাকা আগের ক্ষতি ৬০০ টাকার ৩ ভাগের ২ ভাগ। অর্থাৎ  $৬৬\frac{২}{৩}\%$

☞ Alternative Solution:

Let, loss = x So, profit  $\Rightarrow 66\frac{2}{3}\%$  of x =  $\frac{200}{3} \times \frac{1}{100} \times x = \frac{2x}{3}$

ATQ,  $4000+x = 5000 - \frac{2x}{3}$  (ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য + ক্ষতি = লাভে বিক্রয়মূল্য - লাভ অর্থাৎ উভয় পাশের ক্রয়মূল্য সমান।)

$$\Rightarrow x + \frac{2x}{3} = 5000 - 4000 \Rightarrow \frac{3x + 2x}{3} = 1000 \Rightarrow 5x = 3000 \therefore x = \frac{3000}{5} = 600$$

So, loss Tk. 600 and therefore cost price = 4000+600 = Tk.4600

Ans: Tk.4600

☐ Self Task:

78. An article is sold for Tk. 190 hence gaining a certain amount, had the articles been sold for Tk. 175 he would have suffered loss equal to 50% of the gain in the first case, find cost price of the article [SIBL (TO)-201 (Written)]

অর্থ: একটি দ্রব্য ১৯০ টাকায় বিক্রি করায় কিছু লাভ হলো। যদি দ্রব্যটি ১৭৫ টাকায় বিক্রি করা হতো তাহলে প্রথম লাভের ৫০% ক্ষতি হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

☞ Solution:

Let, profit = x So, loss = 50% of x = 0.5x

ATQ,  $190-x = 175 + 0.5x$  (লাভে বিক্রয়মূল্য - লাভ = ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য + ক্ষতি অর্থাৎ উভয় পাশে ক্রয়মূল্য সমান)

$$\Rightarrow 1.5x = 15 \therefore x = 10 \text{ So, profit} = \text{Tk.}10 \therefore \text{Cost price} = 190-10 = \text{Tk.}180$$

Ans: Tk. 180

**Less or more:**

এরকম প্রশ্নগুলোতে কিভাবে ভাবা শুরু করবেন?

প্রশ্নে টাকার যে পার্থক্যটা দেয়া থাকবে তা কত % এর মান তা বের করতে হবে। ১ম ক্রয়ের সাথে ১ম বিক্রয়ের হিসেব এবং দ্বিতীয় ক্রয়ের সাথে ২য় বিক্রয়ের হিসেব করতে হবে। সিরিয়ালি ১০.৫ এর হিসেব আগে করলে এলোমেলো হয়ে যেতে পারে।

**79. A person bought an article and sold it at a loss of 10%. If he had bought for 20% less and sold it for Tk. 55 more, he would have made a gain of 40%. What was the cost of the article? [Pubali Bank Ltd (SO)-2011] + [Dhaka Bank (TACO)- 2021 (Written)]**

অর্থ: একজন ব্যক্তি একটি পণ্য ক্রয় করে ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করলেন। যদি তিনি পণ্যটি ২০% কম দামে ক্রয় করে ৫৫ টাকা বেশি দামে বিক্রয় করতেন তাহলে তার ৪০% লাভ হয়। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত?

**Solution:** (এই নিয়মে সমীকরণ সাজালে খুব দ্রুত উত্তর বের হবে)

Let, the cost price of the article =  $100x$

At 10% loss, selling price =  $100x - (10\% \text{ of } 100x) = 100x - 10x = \text{Tk. } 90x$

At, 20% less, new cost price =  $100x - (20\% \text{ of } 100x) = 100x - 20x = \text{Tk. } 80x$

At 40% gain, new selling price =  $80x + (40\% \text{ of } 80x) = 80x + 32x = 112x$

ATQ,  $112x - 90x = 55$  (দু' বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য = ৫৫ টাকা)

$$\Rightarrow 22x = 55 \therefore x = 2.5$$

So, the cost price =  $100x = 100 \times 2.5 = \text{Tk. } 250$

**Ans: Tk. 250**

**Alternative Solution:**

Let, The first cost price be Tk. 100

At 10% loss, first selling price = Tk. 90

Again, at 20% less, 2<sup>nd</sup> cost price = Tk. 80

At 40% profit, 2<sup>nd</sup> selling price = 140% of 80 = Tk. 112

So, difference of two selling price = Tk. (112-90) = Tk. 22

if difference is Tk. 22 then cost price = Tk. 100

$$\therefore \text{Tk. } 55 = \frac{100 \times 55}{22} = \text{Tk. } 250$$

**Ans: Tk. 250**

পরামর্শ: এই অংকগুলো  $100x$  ধরে সমীকরণ সাজিয়ে করবেন নাকি শুধু 100 ধরে শেষে ঐকিক নিয়মে করবেন এখান থেকে ধারণা নিন। যে কোন নিয়মে করলেই হবে।

**80. A shopkeeper lost 7.5% by selling an article. If he had bought it at 10% less and sold it for Tk. 31 more, he would have gained 20%. Find the cost price of the article. [National Bank Ltd. (PO) – 2014 (Written)]**

অর্থ: একজন দোকানদার ৭.৫% ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করে। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা বেশি হলে ২০% লাভ হত দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [BASIC Bank Ltd.(AM) EXAM -2012(Written)]

**Solution:**

Let the cost price of the article =  $100x$

At 7.5% loss, selling price =  $100x - 7.5\% \text{ of } 100x = 100x - 7.5x = \text{Tk. } 92.5x$

At, 10% less, new cost price =  $100x - (10\% \text{ of } 100x) = 100x - 10x = \text{Tk. } 90x$

At 20% gain, new selling price =  $90x + (20\% \text{ of } 90x) = 90x + 18x = 108x$

ATQ,  $108x - 92.5x = 31$  (দু' বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য=৩১টাকা)  $\Rightarrow 15.5x = 31 \therefore x = 2$

So, the cost price =  $100x = 100 \times 2 = \text{Tk. } 200$

**Ans: Tk. 200**

**Self Task:**

**81. A shirt sold at 6% profits. If the purchase price was 4% less and selling price was Tk. 4 more, the profit is 12.5%. What was the purchase price of the shirt. [Sadharon Bima (AM)-2016] & [Madhumoti Bank -(PO)-2017(Written)]**



## □ Self Task:

84. A person sold a horse at a gain of 15%. Had he bought it for 25% less and sold it for Tk. 600 less, he would have made a profit of 32%. The cost price of the horse was: [examveda.com] Ans: 3750

85. An item was sold at 5% profit. If the cost was Tk.55 less and the selling price was Tk.5 less, then the trader would have made a profit of 10% on cost. What was the cost of the item? [NCC Bank (off)-2002 (Written)] Ans: Tk. 1110

অর্থ: একটি পণ্য ৫% লাভে বিক্রি করা হলো। যদি ক্রয়মূল্য ৫৫ টাকা কম এবং বিক্রয়মূল্য ৫টাকা কম হতো তাহলে পণ্যবিক্রেতা ক্রয়মূল্যের উপর ১০% লাভ করতে পারতো। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

## ✍ Solution:

Let, the initial cost price of the item = Tk. x

At 5% profit first selling price = 105% of x =  $\frac{105x}{100} = \frac{21x}{20}$

New cost price = (x-55) and new selling price =  $\frac{21x}{20} - 5 = \frac{21x - 100}{20}$

ATQ, 110% of (x-55) =  $\frac{21x - 100}{20}$  [১১০% এর পরিবর্তে (x-55)+10% of (x-55) ও লেখা যায়]

$\Rightarrow \frac{11}{10} \times (x-55) = \frac{21x - 100}{20} \Rightarrow 11x - 605 = \frac{21x - 100}{2} \Rightarrow 22x - 1210 = 21x - 100 \therefore x = 1110$  (Ans.)

86. An article is sold at 20% profit. If its cost price is increased by Tk. 50 and at the same time if its selling price is also increased by Tk. 30, the percentage of profit decreases by  $3\frac{1}{3}\%$ . Find the cost price? [Pubali Bank Ltd. (SO)-2013 (Written)]

অর্থ: একটি দ্রব্য ২০% লাভে বিক্রয় হলো। যদি ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা বেশি হতো এবং একই সাথে বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা বেশি হতো তবে লাভ  $3\frac{1}{3}\%$  কমে যেত। ক্রয়মূল্য বের করুন?

✍ Solution: (এই ধরনের প্রশ্নগুলো শুধু ১০০ ধরে সমাধান করা যাবে না, কারণ  $১০০+৫০ = ১৫০$  ধরলে ভুল হবে)

Let, the cost price is = Tk. x. At 20% profit, the selling price = 120% of x = 1.2x  
after increased of cost price Tk.50 new cost price = x+50 & new selling price = Tk.1.2x+30

New profit % =  $(20 - 3\frac{1}{3})\% = (20 - \frac{10}{3})\% = \frac{50}{3}\% = \frac{50}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{6}$

ATQ,  $1.2x + 30 - (x + 50) = (x + 50) \times \frac{1}{6}$  [নতুন বিক্রয়মূল্য - নতুন ক্রয়মূল্য = নতুন লাভের পরিমাণ]

$\Rightarrow 0.2x - 20 = \frac{x + 50}{6} \Rightarrow 1.2x - 120 = x + 50 \Rightarrow 0.2x = 170 \Rightarrow x = \frac{170}{0.2} = \frac{170 \times 10}{2} \therefore x = 850$  (Ans)

✍ Confusion clear:  $3\frac{1}{3}\%$  কম অর্থ ২০% এর  $3\frac{1}{3}\%$  নয়। বরং ২০% থেকে বিয়োগ হবে। ভুল করা যাবে না।

**Double Equation:**

দুটি সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান করার প্রশ্নগুলো এমনভাবেই অনেক বড় বড় হয়ে যাবে। তাই যত স্মার্টলি কম লিখে সমাধান করা যায় ততো ভালো। কারণ পরীক্ষার খাতায় খুব বেশি জায়গা থাকবে না। এক্ষেত্রে একটা কমন টেকনিক হলো % এর পরিবর্তে বার বার নিচে ১০০ না লিখে সরাসরি ডান পাশে গুণ করে দেয়া যায়।

**87. A book and a pen were sold for Tk. 3040 making a profit of 25% on the book and 10% on the pen. By selling them for Tk. 3070, the profit realizes would have been 10% on the book and 25% on the pen. Find the cost of each. [South East Bank (PO)-2016(Written)]**

অর্থ: একটি বই এবং একটি কলম একত্রে ৩০৪০ টাকায় বিক্রি করা হলে বইটিতে ২৫% লাভ এবং কলমটিতে ১০% লাভ হয়। আবার ৩০৭০ টাকায় বিক্রি করলে বইটিতে ১০% লাভ এবং কলমটিতে ২৫% লাভ হয়। বই ও কলমের ক্রয়মূল্য কত?

**Solution:**

Let, the cost price of book is Tk. x and pen is Tk. y

**1<sup>st</sup> condition,**

$$125\% \text{ of } x + 110\% \text{ of } y = 3040 \Rightarrow 125x + 110y = 304000 \Rightarrow 25x + 22y = 60800 \text{ ----(i)}$$

**2<sup>nd</sup> condition,**

$$110\% \text{ of } x + 125\% \text{ of } y = 3070 \Rightarrow 110x + 125y = 307000 \Rightarrow 22x + 25y = 61400 \text{ ---- (ii)}$$

Now, by (i) × 25 - (ii) × 22 we will get

$$625x + 550y = 1520000$$

$$484x + 550y = 1350800$$

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

$$141x = 169200 \therefore x = 1200$$

Now by putting the value of x in (i) we will get

$$25 \times 1200 + 22y = 60800 \Rightarrow 22y = 60800 - 30000 = 30800 \therefore y = \frac{30800}{22} = 1400$$

So, The cost price of book Tk. 1200 and. pen Tk. 1400

**Ans: Tk.1200 & Tk.1400**

**Self Task:**

**88. A farmer sold a cow and an ox for 1k 80000 and got a profit of 20% on the cow and 25% on the ox. If ,c he sells the cow and the ox for 82000 he gets a profit of 25% on the cow and 20% on the ox. Find the individual cost price of the cow and ox. [Uttara Bank Limited-(PO)-2018-(Written)]**

অর্থ: একজন কৃষক একটি গরু ও একটি ষাঁড় ৮০০০০ টাকায় বিক্রী করায় গরুতে ২০% এবং ষাঁড়টিতে ২৫% লাভ হল। আবার গরুতে ২৫% এবং ষাঁড়টিতে ২০% লাভ করলে বিক্রয়মূল্য ৮২০০০ টাকা হয়। গরু ও ষাঁড়ের ক্রয়মূল্য বের করুন।

**Solution:**

Let, Cost price of cow be Tk. x & Cost price of Ox be y Tk.

**First condition,**

$$120\% \text{ of } x + 125\% \text{ of } y = 80,000 \Rightarrow 120x + 125y = 80,000 \times 100 \Rightarrow 24x + 25y = 16,00,000 \text{ .....(i)}$$

**Second condition,**

$$125\%x + 120\%y = 82,000 \Rightarrow 125x + 120y = 82,000 \times 100 \Rightarrow 25x + 24y = 16,40,000 \text{ -----(ii)}$$

By (i)×25 and (ii)×24 we get,

$$600x + 625y = 4,00,00,000$$

$$600x + 576y = 3,93,60,000$$

-----

$$\Rightarrow 49y = 640000 \text{ [Subtracting]} \therefore y = 13061.22$$

◆ প্রমাণ: গরুর বিক্রয়মূল্য ৫৩০৬১.২২ এর ১২০% = ৬৩৬৭৩.৪৭  
 ষাঁড়ের বিক্রয়মূল্য = ১৩০৬১.২২ এর ১২৫% = ১৬৩২৬.৫৩  
 এখন এই ২ বিক্রয়মূল্য যোগ করলেই কেবল ৮০,০০০ টাকা হয়।

Putting the value of y in equation (i) we get,  $24x = 1600000 - 25 \times 13061.22$

$$\Rightarrow 24x = 1600000 - 326530.61 \Rightarrow 24x = 1273469.4 \therefore x = 53061.22$$

So, cost price of the cow is 53061.22 Tk. and Ox = Tk. 13061.22

Ans: Tk.53061.22 & Tk.13061.22

89. If 7% of the sale price of a product equal to 8% of cost price and 9% of the sale price exceeds 10% of the cost price by Tk. 1, find the amount of profit and cost of the product? [Southeast Bank Ltd. (TO) - -2016 (Written)] & [Dhaka BANK-(MTO)-2017]

অর্থ: একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্যের ৭% ঐ পণ্যের ক্রয়মূল্যের ৮% সমান। আবার পণ্যটির বিক্রয়মূল্যের ৯% তার ক্রয়মূল্যের ১০% এর থেকে ১টাকা বেশি হলে পণ্যটির ক্রয়মূল্য এবং লাভের পরিমাণ কত বের করুন।

**Solution:**

Let, selling price be = Tk.x and cost price be = Tk. y

$$1^{st} \text{ condition, } 7\% \text{ of } x = 8\% \text{ of } y \Rightarrow \frac{7x}{100} = \frac{8y}{100} \Rightarrow 7x = 8y \Rightarrow 7x - 8y = 0 \dots\dots\dots (i)$$

$$2^{nd} \text{ condition } 9\% \text{ of } x - 10\% \text{ of } y = 1 \Rightarrow \frac{9x}{100} - \frac{10y}{100} = 1 \Rightarrow \frac{9x - 10y}{100} = 1 \therefore 9x - 10y = 100 \dots\dots (ii)$$

Multiplying (i) by 10 and (ii) by 8 we get

$$70x - 80y = 0 \dots\dots\dots (i)$$

$$72x - 80y = 800 \dots\dots\dots (ii)$$

$$-2x = -800 \text{ [বিয়োগ করে।]}$$

$$\therefore x = 400$$

From equations (i)  $7 \times 400 - 8y = 0 \Rightarrow -8y = -2800 \therefore y = 350$

So, selling price of the product is 400 Tk and cost price = Tk. 350

Profit = (Selling Price - Cost price) = (400 - 350) = Tk.50

Ans: Tk.350 & Tk. 50

প্রমাণ: বিক্রয়মূল্য ৪০০টাকার ৭% = ২৮ এবং ক্রয়মূল্য ৩৫০ টাকার ৮% = ২৮ টাকা। সমান।  
আবার ৪০০ এর ৯% = ৩৬ টাকা। এবং ৩৫০ এর ১০% = ৩৫ টাকা। এখানে ১টাকা বেশি।

**Self Task:**

90. A man bought a horse and a cart (ঘোড়ার গাড়ী). If he sold the horse at 10 % loss and the cart at 20% gain, he would not lose anything; but if he sold the horse at 5% loss and the cart at 5% gain, he would lose Tk. 10 in the bargain. The amount paid by him for the horse and cart. [examveda.com / brainly.com]

অর্থ: এক ব্যক্তি একটি ঘোড়া ও ঘোড়ার গাড়ী ক্রয় করলো। যদি সে ঘোড়াটি ১০% ক্ষতিতে এবং গাড়ীটি ২০% লাভে বিক্রি করে তাহলে তার লাভ-ক্ষতি কিছুই হয় না। কিন্তু সে যদি ঘোড়াটি ৫% ক্ষতিতে এবং গাড়ীটি ৫% লাভে বিক্রি করে তাহলে তার মোটের উপর ১০ টাকা ক্ষতি হয়। ঘোড়া এবং ঘোড়ার গাড়ীর ক্রয়মূল্য কত?

**Solution:**

Let x be the cost of horse and y be the cost of the cart.

10% of loss in selling horse = 20% of gain in selling the cart. (যেহেতু মোটের উপর লাভ-ক্ষতি কিছুই হয় নি, তাই ঘোড়াতে যত লাভ হয়েছে গাড়ীতে তত ক্ষতি হয়েছে অর্থাৎ লাভ ও ক্ষতি সমান সমান)

$$\text{Therefore, } 10\% \text{ of } x = 20\% \text{ of } y \Rightarrow \frac{10}{100} \times x = \frac{20}{100} \times y \therefore x = 2y \dots\dots\dots (i)$$

Again, 5% of loss in selling horse is 10 more than the 5% gain in selling the cart. (অর্থাৎ ক্ষতির সময় বেশি ১০ টাকা বেশি ক্ষতি হওয়ায় মোটের উপর ১০ টাকা ক্ষতি হয়েছে)

Therefore,

$$(5\% \text{ of } x) - (5\% \text{ of } y) = 10 \text{ ( বেশি ক্ষতি- কম লাভ = মোটের উপর ১০ টাকা ক্ষতি)}$$

$$\Rightarrow 5x - 5y = 1000 \dots\dots\dots(ii)$$

By putting the value of x in equation (ii) we will get

$$5 \times 2y - 5y = 1000 \Rightarrow 10y - 5y = 1000 \Rightarrow 5y = 1000 \therefore y = 200 \quad \text{Then } x = 400$$

So, cost price of the horse = Tk. 400. and cost price of the cart = Tk. 200 **Ans: 400 & 200**

### Less than or greater than:

91. A shopkeeper buys 100 mangoes at Tk.12 each. He sells 60 mangoes at Tk.17.40 each and x mangoes at Tk. 11.31 each. The shopkeeper makes a profit of at least 10%. Find the least possible value of x? [Dhaka Bank Ltd.-(MTO)-2018 (Written)]

অর্থ: একজন দোকানদার প্রতিটি ১২ টাকা করে ১০০ টি আম ক্রয় করে প্রতিটি ১৭.৪০ টাকা করে ৬০ টি এবং প্রতিটি ১১.৩১ টাকা করে x টি আম বিক্রি করে এবং ঐ দোকানদার ন্যূনতম ১০% লাভ করে। x এর সর্বনিম্ন মান কত হবে বের করুন।

### Solution:

Total cost price of 100 mangoes at Tk. 12 each =  $12 \times 100 = 1200$

Selling price of 60 mangoes at Tk. 17.40 =  $60 \times 17.4 = \text{Tk. } 1044$

And selling price of x mangoes at Tk. 11.31 =  $\text{Tk. } 11.31x$

So Total selling price of 60+x mangoes =  $1044 + 11.31x$

Total selling price to make at least 10% profit =  $1200 + 10\% \text{ of } 1200 = 1200 + 120 = 1320$

ATQ,  $1044 + 11.31x \geq 1320$  (যেহেতু x এর সর্বনিম্ন মান বের করতে হবে তাই এটা ১০% লাভে বিক্রয়মূল্যের সমান হতে পারে আবার x মান বেশি হলে অসমাতাতে ১৩২০ এর থেকে x যুক্ত রাশির মান বেশি হবে। কিন্তু কোনভাবেই কম হবে না)

$$\Rightarrow 11.31x \geq 1320 - 1044 \Rightarrow 11.31x \geq 276 \Rightarrow x \geq \frac{276}{11.31} \therefore x \geq 24.4$$

Since x is the number of mangos,

So it can't be a fraction, it should be an integer.

Therefore, least possible value of x is 25 (২৫ হবে অথবা ২৫ এর বেশি হবে কিন্তু কম হবে না) **Ans: 25**

92. The profit of a company is given in Taka by  $P = 3x^2 - 35x + 50$ , where x is the amount in Taka spent on advertising. For what values of x does the company make a profit? [BDBL-(SO)-2018- (Written)] & [Rupali Bank - (Cash)-2018-(Written)- Canceled]

অর্থ: একটি কোম্পানীর লাভের পরিমাণ P টাকা যেখানে  $P = 3x^2 - 35x + 50$ , এখানে x হচ্ছে বিজ্ঞাপনের জন্য ব্যয়কৃত টাকার পরিমাণ। x এর কোন মানের জন্য কোম্পানীর লাভ হবে?

### Solution:

প্রশ্নটির সমাধান করতে কম সময় লাগলেও আগে বুঝতে হবে কিভাবে শুরু করা যায়?

এখানে লাভের পরিমাণ P টাকা তাহলে P অবশ্যই একটি ধনাত্মক সংখ্যা অর্থাৎ 0 থেকে বড় হতে হবে। তাহলে  $P = 3x^2 - 35x + 50$  রাশিটির মান ও অবশ্যই ধনাত্মক হতে হবে ( কেননা ঋণাত্মক হলে লাভ হবে না। )

Here, P represents the profit of the company. If  $P < 0$ , the company incurs a loss. If  $P = 0$ , the company is at no profit no loss situation. If  $P > 0$ , the company makes profit. So, when the company makes profit,

$$P > 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 35x + 50 > 0 \quad [0 \text{ এর থেকে বড় হলেই কেবল ধনাত্মক হবে।}]$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 30x - 5x + 50 > 0 \Rightarrow 3x(x-10) - 5(x-10) > 0 \Rightarrow (x-10)(3x-5) > 0 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{Now, Either: } (x-10) \quad \text{Or, } (3x-5) > 0$$

Here, the product of two terms is greater than zero. It is possible, when

(i) Both of them are greater than zero or (ii) Neither of them is greater than zero.

If (i) both of them is greater than zero, then  $x-10 > 0$ , or  $x > 10$  &  $3x-5 > 0$ , or  $x > \frac{5}{3}$

As  $x > 10$  and also  $x > \frac{5}{3}$ , both the conditions are satisfied if  $x > 10$ .

Again, if (ii) neither of them is greater than zero, then

$$x-10 < 0, \text{ or } x < 10 \text{ \& } 3x-5 < 0, \text{ or } x < \frac{5}{3}$$

As  $x < 10$  and  $x < \frac{5}{3}$ , both the conditions are satisfied if  $x < \frac{5}{3}$

So, the values of  $x$  for which the company makes profit are  $x < \frac{5}{3}$  Or  $x > 10$

$$\text{Answer: } x < \frac{5}{3} \text{ or } x > 10.$$

বাংলায় ব্যাখ্যা:  $(x-10)(3x-5) > 0$  .....(i) এখানে  $x$  এর পরিবর্তে এমন একটি সংখ্যা বসাতে হবে যাতে সবগুলোর হিসেব করে ০ এর থেকে বড় হয়। এ১০ এর থেকে বড় সংখ্যা বসালে  $(x-10)(3x-5) > 0 = (12-10)(3 \times 12-5) > 0$   
 $-2 \times 31 > 0 = 62 > 0$  সঠিক আছে। কিন্তু ১০ এর থেকে ছোট সংখ্যা বসালে ঋণাত্মক মান চলে আসবে। কিন্তু রাশিটির মান ধনাত্মক না হলে লাভ হবে না। তেমনিভাবে  $x < \frac{5}{3}$  বসালে একইভাবে লাভ হবে।

### Others:

93. If sales tax is payable at  $t\%$  of gross sales value and you intend to make a profit of  $r\%$  what would be the gross sales price inclusive of tax of an article which you bought for Tk. K? [Bank Asia-(MTO)-2008 (Written)]

অর্থ: যদি মোট বিক্রয় মূল্যের উপর  $t\%$  ট্যাক্স দিতে হয় এবং আপনি  $r\%$  লাভ করতে চান, তাহলে K টাকায় ক্রয় করা একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্য ট্যাক্সসহ কত নির্ধারণ করতে হবে?

### Solution:

Since cost price = Tk. K and profit percentage =  $r\%$

$$\text{So, selling price at } r\% \text{ profit} = K + r\% \text{ of } K = K + \frac{Kr}{100} = \frac{100K + Kr}{100} = \frac{K(100+r)}{100}$$

Let, the gross sales price inclusive of tax = 100

$$\text{ATQ, } (100-t)\% \text{ of gross sales price} = \frac{K(100+r)}{100} \text{ [Since both are selling prices]}$$

$$\therefore 1\% \text{ of gross sales price} = \frac{K(100+r)}{100 \times (100-t)}$$

$$\text{So, } 100\% \text{ of gross sales price} = \frac{K(100+r) \times 100}{100 \times (100-t)} = \frac{K(100+r)}{(100-t)} \quad \text{Ans: } \frac{K(100+r)}{(100-t)}$$

### Self Task:

94. The loss is  $x\%$  when 10 ice creams are sold per taka. How many ice creams are to be sold per taka to make the profit of  $z\%$ ? [Class 9-10 (3.5)]

অর্থ : টাকায় 10 টি আইসক্রিম বিক্রয় করলে  $x\%$  ক্ষতি হয়। টাকায় কয়টি বিক্রয় করলে  $z\%$  লাভ হবে?

**Solution :**

If the cost price Tk 100, the selling price at the loss of  $x\%$  is Tk.  $(100 - x)$

If selling price is Tk.  $(100 - x)$ , cost price is Tk. 100

$\therefore$  If selling price Tk. 1, cost price is Tk.  $\frac{100}{100 - x}$

Hence, the cost price of 10 ice creams is Tk.  $\frac{100}{100 - x}$

$\therefore$  The cost price of 1 ice creams is Tk.  $\frac{100}{(100 - x) \times 10}$

Again if the cost price is Tk. 100 selling price selling price at the profit of  $z\%$  is Tk.  $(100 + z)$

If the cost price is Tk. 1 selling price = Tk.  $\frac{100 + z}{100}$

$\therefore$  If the cost price is Tk.  $\frac{100}{(100 - x) \times 10}$  then SP = Tk.  $\frac{100 + z}{100} \times \frac{100}{(100 - x) \times 10} = \frac{(100 + z)}{(100 - x) \times 10}$

The selling price of 1 ice cream is = Tk.  $\frac{(100 + z)}{(100 - x) \times 10} = \frac{100 + z}{1000 - 10x}$  **Ans:**  $\frac{100 + z}{1000 - 10x}$

## Practice Part

**Easy Part:**

1. If a man were to sell his chair for Tk. 720, he would lose 25%. To gain 25% he should sell it for: [examveda.com / competoid.com]
2. A material is purchased for Tk. 600. If one fourth of the material is sold at a loss of 20% and the remaining at a gain of 10%, find out the overall gain or loss percentage? [PKB EO Cash)-2018 (Written)] [careerbless.com]
3. The selling price of an article after giving two successive discounts of 10% and 5% on the marked price is Tk. 171. What is the marked price? [examveda.com]
4. A man bought an article and sold it at a gain of 5%. If he had bought it at 5% less and sold it for Tk. 1 less, he would have made a profit of 10%. The C.P. of the article was
5. By mixing two qualities of pulses in the ratio 2: 3 and selling the mixture at the rate of Tk. 22 per kilogram, a shopkeeper makes a profit of 10%. If the cost of the smaller quantity be Tk. 14 per kg, the cost per kg of the larger quantity is: [doubtmut.com]
6. A dealer buys dry fruits at Tk. 100, Tk. 80 and Tk. 60 per kilogram. He mixes them in the ratio 3:4:5 by weight and sells at a profit of 50%. At what price per kilogram does he sell the dry fruits? [examveda.com]
7. A dishonest dealer marks up the price of his goods by 20% and gives a discount of 10% to the customer. He also uses a 900 gram weight instead of a 1 kilogram weight. Find his percentage profit due to these maneuvers (জালিয়াতী)? [examveda.com]

8. A fruit seller bought 20 kg mangoes for Tk.100 per kg and an equal amount of apples for Tk. 150 per kg. If he sells all the fruits at Tk. 140 per kg. What will be his profit or loss percentage? [Shahajalal Islami Bank (TO Cash)-2018(Written)]
9. A trader mixes 26 kg of rice priced at Tk. 20 per kg with 30 kg rice of another variety priced at Tk. 36 per kg and sells the mixture at Tk. 30 per kg. What is the percentage of profit or loss on this sale? [DBBL (PO)2012 (Written)]
10. A fruit seller has 24 kg of apples. He sells a part of these at a gain of 20% and the balance at a loss of 5%. If on the whole he earns a profit of 10%, the amount of apples sold at a loss is? [quora.com]

### Medium Part:

11. Due to the selling of a commodity at the loss  $x\%$  such price is obtained that due to the selling at the profit of  $3x\%$  Tk.  $18x$  more is obtained. What was the cost price of the commodity? [Class 9-10 (3.5)]
12. A man buys a chair and table for Tk. 6000. He sells the chair at a loss of 10% and the table at gain of 10%. He still gains Tk. 100 on the whole. Cost price of chair is: [examveda.com]
13. The profit percentage on three articles A, B and C is 10%, 20%, and 25% and the ratio of the cost price is 1: 2: 4. and the ratio of number of articles sold of A, B and C is 2: 5: 2, then overall profit percentage is: [examveda.com]
14. X sells an item to Y at a profit 28% and Y sells the same item to Z at a loss of 25% on his cost. If Y had to sold the item to Z at taka 2 less than what it cost to X. What is the cost of item to X in taka? [NCC Bank (Off)-2002(Written)]
15. Deepika buys two bangle set for a total cost of Tk. 600. By selling one bangle set for  $\frac{4}{5}$  of its cost and the other for  $\frac{5}{4}$  of its cost, She makes a profit of Tk. 96 on the whole transaction. The cost of the lower priced bangle set is? [edurev.in]
16. TV was marked by 120% of its cost price. Then shopkeeper sold the TV at 10% discount. After that his profit was 2400. Find the cost price. [Premier Bank TJO 18]
17. A shopkeeper wishes to give 5% commission on the marked price of an article but also wants to earn a profit of 10%. If his cost price is Tk. 95, then marked price is: [examveda.com]
18. At what price should a shopkeeper mark a radio that costs him Tk. 1200 in order that he may offer a discount of 20% on the marked price and still make profit of 25%? [toppr.com / brainly.com]
19. A T-shirt marked Tk.48 is offered at a discount of 25% during eid sale at this reduced price the shopkeeper makes a profit of 20% on the cost, the cost is to the shopkeeper is. [gmatchclub.com]

20. A shopkeeper earns a profit of 19% even after giving 15% allowance (বাড়) to his customer, if the marked price is 280, then what is the actual cost?
21. The marked price of a shirt and trousers are in the ratio 1:2. The shopkeeper gives 40% discount on the shirt. If the total discount in the set of the shirt and trousers is 30%, the discount offered on the trousers is: *[examveda.com / competoid.com]*
22. A fruit seller buys some oranges and by selling 40% of them he realizes the cost price of all the oranges. As the oranges being to grow over-ripe, he reduces the price and sells 80% of the remaining oranges at half the previous rate of profit. The rest of the oranges being rotten are thrown away. The overall percentage of profit is: *[examveda.com]*
23. By selling 32 oranges for Tk. 30 a man loses 25%. How many oranges should be sold for Tk. 24 so as to gain 20% in the transaction?
24. By selling 45 lemons for Tk 40, a man loses 20%. How many should he sell for Tk. 24 to gain 20% in the transaction? *[sawaal.com / examveda.com]*
25. On selling 17 balls at Tk.720, there is a loss equal to the cost price of 5 balls. The cost price of a ball is- *[sawaal.com / competoid.com]*

### Hard Part:

26. Dhar bought two articles A & B at a total cost of 8000. He sold article A at 20% profit and article B at 12% loss. In the whole deal he made no gain and no loss. At what price should Dhar have sold article B to make an overall profit of 25%?
27. A traders sells two acrticles, one at a loss of 10% and another at a profit of 15% but finally there is no loss or gain. If the total cost price of these two articles is Tk. 30,000, find the difference between their cost prices: *[examveda.com / doubtmet.com]*
28. On selling a chair at 7% loss and a table at 17% gain, a man gains Tk. 296. If he sells the chair at 7% gain and the table at 12% gain, then he gains Tk. 400. The actual price of the chair and the table is? *[sattacademy.com]*
29. A sold a pen to B at Tk. 60 profit. 'B' increased its marked price by 50% and then sold it to C at a discount of 25%. Profit earned by 'B' is Tk. 10 more than A. Find A's cost price?
30. Aditya, a trader sells an item to a retailer at 20% discount, but charges 10% on the discount price, for delivery and packaging. The retailer sells it for Tk. 2046 more, thereby earning a profit of 25%. At what price had the trader marked the items?
31. The price of a jewel, passing through three hands, rises on the whole by 65%. If the first and the second sellers earned 20% and 25% profit respectively, find the percentage profit earned by the third seller. *[toppr.com]*
32. An uneducated retailer marks all his goods at 50% above the cost price and thinking that he will still make 25% profit, offers a discount of 25% on the marked price. What is his actual profit on the sales?

33. A product is sold at a profit of 20%. if the cost price is increased by 10% and sale price by Tk. 26. then the percentage of profit reduce by 5%. cost price is? [examveda.com]
34. An item was bought for Tk.X and sold for Tk.Y, thereby earning profit of 20%. Had the value of X been 15 % less and the value of Y Tk.76 less, a profit of 30% would have been earned. What was the value of X? [competoid.com]
35. A merchant marks his goods at 25% above the cost price. Due to a slump in the market, his cost reduced by 5%. He thus a discount of 8% due to which the sales go up by 25%. Compute the change in the merchants profit? [examveda.com]
36. A person bought some articles at 6 for Tk. 20 and double number of articles at 8 for Tk. 26, then sold all of those at 24 for Tk. 118, find his profit or loss %? [competoid.com]
37. Neeraj purchased two mobiles from a shop. He sold first mobile at the price of Tk. 18750 and second mobile at the price of Tk. 14250. If the profit percent on first mobile is five times of the loss percent on second mobile, then find the overall profit made by Neeraj after selling both the mobile phones. (C.P of both mobile is same)?

## Answer & Solution

1. অর্থ: যদি এক ব্যক্তি তার একটি চেয়ার ৭২০ টাকায় বিক্রি করে তার ২৫% ক্ষতি হয় তাহলে ঐ চেয়ারটিতে ২৫% লাভ করার জন্য কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?

**Solution:**

If cost price is 100 then at 25% loss selling price =  $100 - 25 = 75$

again same chair's selling price at 25% profit =  $100 + 25 = 125$

So, if first selling price is Tk. 75 then new selling price should be = Tk.125

$$\therefore \text{Tk.720} \times \frac{125}{75} = \frac{125 \times 720}{75} = \text{Tk. 1200}$$

2. অর্থ: একটি পণ্য ৬০০ টাকা দিয়ে ক্রয় করা হয়েছিল। পণ্যটির এক-চতুর্থাংশ ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হয় এবং অবশিষ্ট অংশ ১০% লাভে বিক্রয় করা হয় তাহলে মোটের উপর শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

**Solution:**

Selling price of  $\frac{1}{4}$  th of the materials =  $\text{Tk.} (600 \times \frac{1}{4} \times \frac{80}{100}) = \text{Tk.120}$

Selling price of remaining  $(1 - \frac{1}{4}) = \frac{3}{4}$  th of The material =  $\text{Tk.} 600 \times \frac{3}{4} \times \frac{110}{100} = \text{Tk.495}$

Total cost price =  $(120 + 495) = \text{Tk. 615}$   $\therefore$  Total Profit =  $\text{Tk.} (615 - 600) = \text{Tk.15}$

So, profit % =  $\frac{15 \times 100}{600} = 2.5\%$

**Ans: 2.5%**

3. অর্থ: লিখিত মূল্যের উপর পরপর ১০% এবং ৫% ছাড় দিয়ে একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্য ১৭১ টাকা হলে তার লিখিত মূল্য কত?

**Solution:** Let, The marked price = Tk. x

$$\text{ATQ, } 95\% \text{ of } 90\% \text{ of } x = 171 \quad \therefore x = 171 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{90} = \text{Tk. } 200$$

Ans: Tk.200

4. অর্থ: একজন ব্যক্তি একটি দ্রব্য ক্রয় করে ৫% লাভে বিক্রি করলেন। যদি তিনি দ্রব্যটি ৫% কমে ক্রয় করে ১টাকা কম দামে বিক্রি করতেন তাহলে তার ক্রয়মূল্যের উপর ১০% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত বের করুন।

Solution:

$$[\text{Hints: } CP_1 = 100x, SP_1 = 105x, CP_2 = 95x, SP_2 = 110\% \text{ of } 95x = 104.5x$$

$$\text{then ATQ, } 105x - 104.5x = 1 \Rightarrow 0.5x = 1 \quad \therefore x = 2 \text{ then } CP_1 = 100x = 100 \times 2 = \text{Tk. } 200]$$

5. অর্থ: ভিন্ন দু ধরণের ডাল ২:৩ অনুপাতে মেশানোর পর প্রতি কেজি গড়ে ২২ টাকা দরে বিক্রি করায় ১০% লাভ হয়। কম পরিমাণের প্রতি কেজি ডালের মূল্য ১৪ টাকা হলে বেশি পরিমাণ ডালের প্রতি কেজির মূল্য কত?

Solution:

Let, the smaller quantity is 2 kg and larger quantity = 3 kg

Again, Let the cost of larger quantity is Tk. x per kg

$$\text{ATQ, } 110\% \text{ of } \{(2 \times 14) + (3 \times x)\} = 22 \times (2+3)$$

$$\Rightarrow 28 + 3x = 100 \Rightarrow 3x = 100 - 28 = 72 \quad \therefore x = 24 \quad \text{So, cost of larger quantity is} = \text{Tk. } 24 \text{ (Ans)}$$

6. অর্থ: একজন ডিলার শুকনা ফল প্রতি কেজি ১০০ টাকা, ৮০ টাকা এবং ৬০ টাকা দরে ক্রয় করে ৩:৪:৫ অনুপাতে মিশ্রণ করে। ৫০% লাভে বিক্রি করে। সে প্রতি কেজি শুকনা খাবার কত টাকা দরে বিক্রি করে?

Solution:

Let, the dealer buys 3 kg, 4 kg and 5 kg.

$$\text{Price of total dry fruits} = 3 \times 100 + 4 \times 80 + 5 \times 60 = \text{Tk. } 920$$

$$\text{Total selling price at } 50\% \text{ profit} = 920 + 50\% \text{ of } 920 = 1380$$

$$\text{Hence, Price of mix dry fruits per kg} = \frac{1380}{3+4+5} = \frac{1380}{12} = \text{Tk. } 115$$

Ans: Tk. 115

7. অর্থ: একজন অসাধু ব্যবসায়ী তার পণ্যের মূল্য ২০% বাড়ানোর পর তা থেকে ১০% ছাড় দেয়। সে ১ কেজির ওজনের পরিবর্তে ৯০০ গ্রাম পণ্য দেয়। এই জালিয়াতীর ফলে তার শতকরা কত লাভ হয়?

Solution:

He sells only 900 grams when he takes the money for 1 kg

and

$$\text{He sells at a } 8\% \text{ profit (20\% markup, 10\% discount} = 100 + 20 = 120 - (10\% \text{ of } 120) = 108$$

Hence, his selling price is Tk 108 for 900 grams. or Tk.90

$$\text{Profit} = 108 - 90 = \text{Tk. } 18 \quad \text{Profit \%} = \frac{18}{90} \times 100 = 20\%$$

Ans: 20%

8. অর্থ: এক ফল বিক্রেতা প্রতি কেজি ১০০ টাকা দরে ২০ কেজি আম এবং প্রতি কেজি ১৫০ টাকা দরে সমপরিমাণ আপেল ক্রয় করেন। যদি তিনি ক্রয়কৃত সবগুলো ফল প্রতি কেজি ১৪০ টাকা দরে বিক্রয় করেন তাহলে তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

Solution:

$$\text{Total CP} = (20 \times 100) + (20 \times 150) = \text{Tk. } 5000 \quad \text{and Total SP} = (40 \times 140) = \text{Tk. } 5600$$

$$\therefore \text{Profit} = \text{Tk. } (5600 - 5000) = \text{Tk. } 600 \quad \text{So, profit \%} = 600 \times \frac{100}{5000} = 12\%$$

Ans: 12%

9. অর্থ: একজন দোকানদার প্রতি কেজি ২০ টাকা দরে ২৬ কেজি চালের সাথে প্রতি কেজি ৩০ টাকা দরে সব চাল বিক্রি করেন। এতে তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হয়?

Solution:

$$\text{Total cost price be} = \text{Tk. } (20 \times 26) + (36 \times 30) = \text{Tk. } (520 + 1080) = \text{Tk. } 1600$$

Sum of mixture rice = 26 + 30 = 56 kg So, selling price = Tk.(56 × 30) = Tk. 1680

∴ Profit = Tk. (1680 – 1600) = Tk. 80 So, Profit percentage =  $\frac{80}{1600} \times 100 = 5\%$  (Ans.)

10. অর্থ : একজন ফল বিক্রেতার ২৪ কেজি আপেল আছে। তিনি তার ফলের কিছু অংশ ২০% লাভে এবং অবশিষ্ট অংশ ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করে থাকেন। যদি তার মোটের উপর ১০% লাভ হয় তাহলে তিনি কত অংশ আপেল ক্ষতিতে বিক্রয় করেছিল?

☞ Solution:

Let, At 5% loss sold Apple be x kg And, At 20% gain sold Apple be (24-x) kg

ATQ, 95% of x + 120% of (24-x) = 110% of 24

⇒ 95x + 120(24-x) = 110 × 24 ⇒ 19x + 576 - 24x = 528 [both side ÷ 5] ⇒ 5x = 48 ∴ x = 9.6 kg

11. অর্থ : একটি দ্রব্য x% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে যে মূল্য পাওয়া যায়, 3x% লাভে বিক্রয় করলে তার চেয়ে 18x টাকা বেশি পাওয়া যায়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত ছিল? [সম-১০-শ্রেণী-(অনু:৩.৫)]+ [এস আই লিখিত-২০১৭]

☞ Solution:

Let, Cost price be Tk. x at x% loss, selling price = Tk. (100 - x)

Again, at 3x% profit, selling price = Tk.(100 + 3x)

So, Profit more = (100 + 3x) - (100 - x) = 100 + 3x - 100 + x = 4x

When profit is Tk.4x more then cost price = Tk.100

∴ “ “ “ Tk. 18x “ “ “ “ =  $\frac{100 \times 18x}{4x} = \text{Tk. 450}$  Ans: Tk. 450

12. অর্থ : এক ব্যক্তি ৬০০০ টাকায় একটি চেয়ার এবং একটি টেবিল ক্রয় করে। সে চেয়ারটি ১০% ক্ষতিতে এবং টেবিলটি ১০% লাভে বিক্রয় করায় মোটের উপর ১০০ টাকা লাভ করলে চেয়ারের ক্রয়মূল্য কত?

☞ Solution:

If the cost price of the chair be Tk. x then, cost price of table will be (6000-x)

ATQ, 90% of x + 110% of (6000-x) = 6000+100 (নতুন দুটি বিক্রয়মূল্যের যোগফল = ১০০ টাকা লাভে বিক্রয়মূল্য)

⇒ 90x + 110(6000-x) = 6100 × 100 ⇒ 9x + 66000 - 11x = 61000 ⇒ 2x = 5000 ∴ x = Tk. 2500

13. অর্থ : তিনটি দ্রব্য A, B এবং C এর উপর লাভের হার যথাক্রমে ১০%, ২০% এবং ২৫%। তাদের ক্রয়মূল্যের অনুপাত ১:২:৪ এবং বিক্রয়ের অনুপাত ২:৫:২ হলে মোটের উপর শতকরা লাভের হার কত?

☞ Solution:

Let the cost price of, A = x, B = 2x, C = 4x Ratio of number of sell is given as 2:5:2.

Let number of items sold be, A = 2y, B = 5y, C = 2y

Total cost (A+B+C) = (2xy+10xy+8xy) = 20xy (এটা ক্রয়মূল্য তাই এর উপর লাভ হিসেব হবে)

Profit of A = 10% of 2xy = 0.2xy, Profit of B = 20% of 10xy = 2xy

Profit of C = 25% of 8xy = 2xy So, Total profit = 0.2xy+2xy+2xy = 4.2xy

∴ Overall Profit % =  $\frac{4.2xy \times 100}{20xy} = 21\%$  Ans: 21%

14. অর্থ : X একটি পণ্য Y এর কাছে ২৮% লাভে বিক্রয় করে Y ঐ পণ্যটি Z এর কাছে তার ক্রয়মূল্যের ২৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে। যদি Y পণ্যটি Z এর কাছে X এর ক্রয়মূল্যের থেকে ২ টাকা কমে বিক্রয় করে থাকে তাহলে X এর ক্রয়মূল্য কত টাকা?

☞ Solution:

Let, Cost price of X = Tk. 100x

At 28% profit selling price of X = Cost price of Y = 128% of 100x = 128x

Again, at 25% loss, Selling price of Y = 75% of 128x = Tk. 96x

ATQ, 100x - 96x = 2 ⇒ 4x = 2 ∴ x = 0.5 So, cost price of X = 100 × 0.5 = Tk. 50 (Ans)

15. অর্থ : দিপিকা দুটি বেঙ্গল সেট ৬০০ টাকা দিয়ে ক্রয় করেন। একটি বেঙ্গল সেট ক্রয়মূল্যের ৪/৫ অংশ টাকায় এবং অপর বেঙ্গল সেট ক্রয়মূল্যের ৫/৪ অংশ টাকায় বিক্রি করে। তিনি যদি মোট ৯৬ টাকা লাভ করেন তাহলে ক্রয়মূল্যের বেঙ্গল সেটের দাম কত?

**Solution:**

Let, the cost of lower price be Tk. x So, the higher price set be =Tk.(600-x)

$$\text{ATQ, } \frac{4}{5} \times x + \frac{5}{4} \times (600-x) = 96+600$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{5} + \frac{3000-5x}{4} = 696 \Rightarrow 16x+15000-25x=13920 \Rightarrow 9x=1080 \therefore x=120 \text{ Ans: Tk.120}$$

16. অর্থ : একটি টিভির বিক্রয়মূল্যে, ক্রয়মূল্যের ১২০% লিখা ছিল। বিক্রয়ের সময় দোকানদার ১০% ছাড়ে বিক্রয় করেন। এতে তার ২৪০০ টাকা লাভ হয়। টিভির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

**Solution:**

Let, cost price be Tk. 100 So, the marked price = 120% of 100 = Tk. 120

$$\text{After 10\% discount, selling price} = 90\% \text{ of } 120 = \frac{90}{100} \times 120 = 108$$

$$\text{So, Profit} = 108 - 100 = \text{Tk.8}$$

if profit is Tk. 8, then cost price = Tk. 100

$$\therefore \text{Tk. 2400} = \frac{100 \times 2400}{8} = \text{Tk. 30000} \text{ So, cost price Tk.30000}$$

17. অর্থ : একজন দোকানদার লিখিত মূল্যের উপর ৫% ছাড় দিয়েও ১০% লাভ করতে চাইলে ৯৫ টাকার একটি পণ্যের লিখিত মূল্য কত?

**Solution:**

$$\text{Selling price at 10\% profit} = 95 + (10\% \text{ of } 95) = \text{Tk. 104.5}$$

Again, after 5% discount selling price is 95% of marked price

$$\text{Here 95\% of marked price} = 104.5 \text{ So, 100\% of marked price} = \frac{104.5 \times 100}{95} = \text{Tk.110}$$

18. অর্থ : একজন দোকানদার ১২০০ টাকা দিয়ে একটি রেডিও ক্রয় করে কত টাকা লিখে রাখলে লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় দিয়েও তার ২৫% লাভ হবে?

**Solution:** Given that, cost price = Tk.1200 So, selling price = 125% of 1200 = Tk.1500

Let, mark price be Tk. x

$$\text{ATQ, } 80\% \text{ of } x = 1500 \Rightarrow 0.8x = 1500 \therefore x = 1875 \text{ Marked price} = \text{Tk. 1875} \text{ Ans: Tk.1875}$$

19. অর্থ : একটি টি শার্ট এর লিখিত মূল্য ৪৮ টাকা, যার উপর ২৫% ছাড় দিয়ে একজন দোকানদার ২০% লাভ করেন। তাহলে ক্রয়মূল্য কত?

**Solution :** After 25% discount over Tk. 48 So, selling price = 75% of 48 = 36

Again, selling price at 20% profit = 120% of cost price

$$\text{So, 120\% of cost price} = 36 \therefore \text{Cost price} = 36 \times \frac{100}{120} = \text{Tk. 30} \text{ Ans: Tk.30}$$

20. অর্থ : একজন দোকানদার একটি পণ্যের উপর ১৫% ছাড় দিয়েও ক্রয়মূল্যের উপর ১৯% লাভ করল। যদি পণ্যটির লিখিত মূল্য ২৮০ টাকা হয় তাহলে ক্রয়মূল্য কত?

**Solution :**

$$\text{Marking price} = 280 \text{ So, selling price after 15\% allowance} = 280 - 15\% \text{ of } 280 = 238$$

Let, the cost price is x Then selling price at 19% profit = 119% of x

$$\text{ATQ, } 119\% \text{ of } x = 238 \Rightarrow \frac{119}{100} \times x = 238 \therefore x = 238 \times \frac{100}{119} = 200 \text{ Ans: Tk.200}$$

21. অর্থ: একটি শার্ট এবং ট্রাউজারের লিখিত মূল্যের অনুপাত ১:২। একজন দোকানদার শার্টটির উপর ৪০% ছাড় দেয়। আবার যদি শার্ট এবং ট্রাউজারের উভয়ের উপর মোট ছাড়ের হার ৩০% হয় তাহলে ট্রাউজারের উপর কত ছাড় দেয়া হয়েছে?

**Solution:**

Let, the price of shirt and trouser be Tk. 100 and Tk. 200 respectively.

Then, price of set of shirt and trouser = Tk. 100+Tk. 200 = Tk. 300

After giving 30% combined discount the discount amount = 30% of Tk. 300 = Tk. 90

Since discount on shirt only is 40% of Tk. 100 = Tk. 40

So, discount of trouser alone is Tk.(90-40) = Tk 50

So, discount on trouser only =  $\frac{50 \times 100}{200} = 25\%$

**Ans: 25%**

22. অর্থ: একজন ফল বিক্রেতা কিছু কমলা ক্রয় করে ৪০% কমলা বিক্রি করেই সবগুলো কমলার ক্রয়মূল্যের সমান টাকা পেয়ে যায়। কমলা গুলো বেশি পাকার কারণে সে অবশিষ্ট কমলাগুলোর ৮০%, আগের লাভের অর্ধেক লাভ হারে বিক্রি করে। অবশিষ্ট কমলাগুলো নষ্ট হয়ে যাওয়ায় ফেলে দেয়া হলো। মোটের উপর তার শতকরা লাভের হার কত?

**Solution:**

Let, fruit seller buys 100 oranges for Tk. 100

On selling of 40% of the oranges he realizes his cost price

He sells 40 oranges for Tk. 100. (কারণ ৪০টি বিক্রয় করে)

Profit on 40 Oranges = 100 - 40 = Tk. 60

% profit on 40 oranges =  $\frac{60 \times 100}{40} = 150\%$

Now, he sells 80% of remaining (100-40) = 60 oranges on half of the previous profit (80% of 60) = 48 oranges, he sells at 75% of profit.

Selling price of 48 oranges = 48 + 75% of 48 = 84 and rest 12 was rotten so he threw away.

Total selling price = 100 + 84 = Tk.184 ∴ Profit = 184-100 = 84 So, profit % = 84%(Ans)

23. অর্থ: ৩০ টাকায় ৩২টি কমলা বিক্রি করলে এক ব্যক্তির ২৫% ক্ষতি হয়। ২০% লাভ করতে হলে ওই ব্যক্তিকে ২৪ টাকায় কতটি কমলা বিক্রি করতে হবে?

**Solution:**

At 25% loss, selling price be = Tk. 75

If selling price is Tk.75 then cost price is = Tk. 100

∴ " " " Tk. 30 " " " " =  $\frac{100 \times 30}{75} = \text{Tk.}40$

Again, at 20% gain, selling price = Tk. 120% of 40 = Tk. 48

In Tk.48 number of oranges should be sold = 32

∴ " Tk. 24 " " " " " " =  $\frac{32 \times 24}{48} = 16$

**Ans: 16**

24. অর্থ: ৪০টাকায় ৪৫টি লেবু বিক্রয় করায় ২০% ক্ষতি হলো। ২০% লাভ করতে হলে ২৪ টাকায় কতটি লেবু বিক্রি করতে হবে?

**Solution:**

At 20% loss, selling price is Tk.80

If selling price is Tk.80 then cost price is = Tk.100

If selling price is Tk.40 then cost price is =  $\frac{100 \times 40}{80} = \text{Tk.}50$

Again, at 20% profit selling price of Tk. 50 lemons is = 120% of Tk. 50 = Tk. 60

In Tk.60 lemons should be sold = 45

$$\therefore \text{Tk. } 24 \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{''} = \frac{45 \times 24}{60} = 18$$

Ans: 18

25. অর্থ: ৭২০ টাকায় ১৭টি বল বিক্রি করায় ৫টি বলের ক্রয়মূল্যের সমান ক্ষতি হয়। প্রতিটি বলের ক্রয়মূল্য কত?

**Solution:**

Let, CP of 1 ball is = Tk. x, We know CP-SP = Loss

$$\text{So, } 17x - 720 = 5x \Rightarrow 17x - 5x = 720 \Rightarrow 12x = 720 \therefore x = 60$$

Ans: Tk.60

**Alternative solution:**

CP of 17 balls – SP of 17balls = CP of 5 balls

$$\Rightarrow \text{CP of 17 balls} - \text{CP of 5balls} = \text{SP of 17 balls}$$

$$\Rightarrow \text{CP of 12 balls} = \text{Tk.}720 \Rightarrow \text{CP of 1 ball} = 720 \div 12 = 60, \text{ So, CP of 1 ball} = \text{Tk. } 60$$

26. অর্থ: ধার মোট ৮০০০ টাকায় A এবং B দুটি দ্রব্য কিনেছিল। সে ২০% লাভে দ্রব্য A এবং ১২% ক্ষতিতে দ্রব্য B বিক্রি করেছিল। পুরো চুক্তিতে তিনি কোনো লাভ বা কোনো ক্ষতি করেননি। ২৫% মোট মুনাফা অর্জনের জন্য ধারকে কী মূল্যে B বিক্রি করা উচিত ছিল?

**Solution:**

Let, CP of A = Tk. x So, CP of B = Tk. 8000 – x

$$\text{ATQ, } 120\% \text{ of } x + 88\% \text{ of } (8000 - x) = 8000$$

$$\Rightarrow 120x + 88 \times 8000 - 88x = 8000 \times 100 \Rightarrow 32x = 12 \times 8000 \Rightarrow 8x = 24000 \therefore x = \text{Tk. } 3000$$

$$\therefore \text{Cost price of B be} = 8000 - 3000 = \text{Tk. } 5000$$

$$\text{For making overall } 25\% \text{ profit, total SP} = 8000 \times \frac{125}{100} = \text{Tk. } 10000$$

$$\therefore \text{Profit} = 10000 - 8000 = 2000 \text{ So, Sales price of B be} = 5000 + 2000 = \text{Tk. } 7000 \text{ (Ans.)}$$

27. অর্থ: একজন ব্যবসায়ী দুটি দ্রব্যের একটি ১০% ক্ষতিতে এবং অন্যটি ১৫% লাভে বিক্রি করার ফলে মোটের উপর তার লাভ-ক্ষতি কিছুই হয় না। যদি দ্রব্য দুটির সর্বমোট ক্রয়মূল্য ৩০,০০০ টাকা হয় তাহলে তাদের ক্রয়মূল্যের ব্যবধান কত?

**Solution:**

Let, one article cost = x, and another article cost = y

10% of x = 15 % of y (লাভ ও ক্ষতির পরিমাণ সমান সমান হলেই কেবল মাত্র মোটের উপর লাভ -ক্ষতি কিছুই হবে না)

$$\Rightarrow 10x = 15y \therefore 2x = 3y \dots\dots(i)$$

$$\text{and } x + y = 30000 \therefore y = 30000 - x \dots\dots(ii)$$

Putting this value of y in equation - (i)

$$2x = 3(30000 - x) \Rightarrow 2x = 90000 - 3x \Rightarrow 5x = 90000 \therefore x = 18000$$

$$\text{Putting } x = 18000 \text{ in (ii) } \therefore y = 12000 \text{ So, difference} = 18000 - 12000 = \text{Tk. } 6000 \text{ (Ans)}$$

28. অর্থ: ৭% ক্ষতিতে একটি চেয়ার ও ১৭% লাভে একটি টেবিল বিক্রি করায় এক ব্যক্তির মোট ২৯৬ টাকা লাভ হয়। যদি সে চেয়ারটি ৭% লাভে ও টেবিলটি ১২% লাভে বিক্রি করে তাহলে তার ৪০০ টাকা লাভ হয়। চেয়ার ও টেবিলের প্রকৃত মূল্য কত?

**Solution:**

Let C.P of the chair be x and that of the table be y.

$$\text{Then, } 17\% \text{ of } y - 7\% \text{ of } x = 296 \Rightarrow 17y - 7x = 29600 \dots\dots(i)$$

$$\text{And, } 12\% \text{ of } y + 7\% \text{ of } x = 400 \Rightarrow 12y + 7x = 40000 \dots\dots(ii)$$

$$\text{Now, (i) + (ii) we get, } 29y = 69600 \therefore y = 2400$$

$$\text{Putting the value of } y \text{ into equation (ii)}$$

$$12 \times 2400 + 7x = 40000 \Rightarrow 28800 + 7x = 40000 \Rightarrow 7x = 11200 \therefore x = 1600$$

$\therefore$  Actual price of chair = Tk.1600 and table = Tk. 2400      **Ans: Tk. 1600 and Tk.2400**

29. **অর্থ:** A একটি কলম B এর কাছে ৬০ টাকা লাভে বিক্রি করেছে। B এর চিহ্নিত মূল্য ৫০% বৃদ্ধি করে এবং তারপর C এর কাছে ২৫% ছাড় বিক্রি করে। B এর অর্জিত মুনাফা A এর চেয়ে ১০ টাকা বেশি। A এর মূল্য কত?

**Solution:** Let, A's cost price be Tk. x

SP of A = Tk. x + 60 which is the CP of B

$$B's \text{ marked price be } = (x + 60) \times \frac{150}{100} = \frac{3x + 180}{2}$$

$$\text{At 25\% discount, B's SP be } = \frac{3x + 180}{2} \times \frac{75}{100} = \frac{9x + 540}{8}$$

$$\text{ATQ, } \frac{9x + 540}{8} - (x + 60) = 70 \quad [\text{Since B's profit} = 60 + 10 = 70]$$

$$\Rightarrow \frac{9x + 540 - 8x - 480}{8} = 70 \Rightarrow x + 60 = 560 \therefore x = \text{Tk. 500}$$

**Ans: Tk.500**

30. **অর্থ:** আদিত্য, ২০% ছাড় দিয়ে একজন খুচরা বিক্রেতার কাছে একটি পণ্য বিক্রি করে। কিন্তু ডেলিভারি এবং প্যাকেজিংয়ের জন্য ছাড়কৃত মূল্যের উপর আরো ১০% চার্জ গ্রহণ করে। খুচরা বিক্রেতা ২৫% লাভে ঐ জিনিসটি আরও ২০৪৬ টাকা বেশি দামে বিক্রি করে। পণ্যটির লিখিত মূল্য কত ছিল?

**Solution:**

$$\text{Let, Marked price} = \text{Tk. } x \therefore \text{Sales price of Aditya at 20\% discount} = x \times \frac{80}{100} = \frac{4x}{5}$$

$$\text{Again, after 10\% charge on discount price So, cost price of retailer} = 110\% \text{ of } \frac{4x}{5} = \frac{44x}{5}$$

$$\text{ATQ, } \frac{44x}{50} \times \frac{125}{100} - \frac{44x}{50} = 2046 \Rightarrow \frac{44x}{40} - \frac{44x}{50} = 2046 \therefore x = \text{Tk. 9300 (Ans.)}$$

**Alternative Solution:**

$$\text{Retailers profit 25\%} = 2046 \text{ So CP} = 2046 \times 4 = \text{Tk. 8184}$$

$$\text{Then marked price} = \text{Tk. } 8184 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{80} = \text{Tk. 9300} \quad \text{Ans: Tk.9300}$$

31. **অর্থ:** তিন হাত বদল হওয়া একটি রত্নের দাম পুরোপুরি ৬৫% বৃদ্ধি পায়। যদি প্রথম এবং দ্বিতীয় বিক্রেতার যথাক্রমে ২০% এবং ২৫% মুনাফা অর্জন করে, তবে তৃতীয় বিক্রেতা দ্বারা অর্জিত মুনাফা কত?

**Solution:**

$$\text{Let, Original price} = 100 \text{ So, Increased price} = 165\% \text{ of } 100 = 165$$

Third seller's profit be = x%

$$\text{ATQ, } 100 \times \frac{120}{100} \times \frac{125}{100} \times \frac{100 + x}{100} = 165 \Rightarrow \frac{300 + 3x}{2} = 165$$

$$\Rightarrow 300 + 3x = 330 \Rightarrow 3x = 30 \therefore x = 10 \quad \text{Therefore, 3rd sells profit be 10\%} \quad \text{Ans. 10\%}$$

32. **অর্থ:** একজন অশিক্ষিত খুচরা বিক্রেতা তার সমস্ত পণ্য মূল্য, ক্রয় মূল্যের ৫০% উপরে মার্ক করে এবং মনে করে যে চিহ্নিত মূল্যের ২৫% ছাড় দিয়ে সে এখনও ২৫% লাভ করবে। বিক্রয়ে তার প্রকৃত লাভ কত?

$$\text{Solution: Let, Cost price} = \text{Tk. } x \therefore \text{Marked price} = x \times \frac{150}{100} = \text{Tk. } \frac{3x}{2}$$

$$\therefore \text{Selling price} = 75\% \text{ of } \frac{3x}{2} = \frac{3x}{2} \times \frac{75}{100} = \frac{9x}{8} \quad [\text{যেহেতু } 25\% \text{ ডিসকাউন্ট দিয়েছে}]$$

$$\therefore \text{Profit} = \frac{9x}{8} - x = \frac{9x - 8x}{8} = \frac{x}{8} \quad \text{Therefore, Profit \%} = \frac{x}{8} \times \frac{1}{x} \times 100 = 12.5\% \text{ (Ans.)}$$

33. অর্থ: একটি পণ্য ২০% লাভে বিক্রয় করা হলো। যদি এর ক্রয়মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায় এবং একইসাথে বিক্রয়মূল্য ২৬টাকা বৃদ্ধি পায় তাহলে লাভের হার ৫% কমে যাবে। ক্রয়মূল্য কত?

$$\text{Solution: Let, Cost price} = \text{Tk. } x \text{ So, SP will be} = x \times \frac{120}{100} = \text{Tk. } \frac{6x}{5}$$

$$\text{New, CP} = x \times \frac{110}{100} = \frac{11x}{10} \quad \text{New, SP} = \frac{6x}{5} + 26$$

$$\text{ATQ, } \frac{11x}{10} \times \frac{115}{100} = \frac{6x}{5} + 26 \Rightarrow \frac{253x}{200} = \frac{6x + 130}{5} \Rightarrow 253x = 240x + 5200 \Rightarrow 13x = 5200 \therefore x = 400$$

34. অর্থ: একটি জিনিস X টাকায় কেনা হয়েছিল এবং Y টাকায় বিক্রি করা হয়েছিল যার ফলে ২০% লাভ হয়েছিল। যদি X এর মান ১৫% কমে এবং Y এর মান ৭৬ টাকা কম হয় তাহলে ৩০% লাভ হয়। X এর মান কত ছিল?

$$\text{Solution: Given, Cost price} = \text{Tk. } X \text{ So, Selling price} = X \times \frac{120}{100} = \text{Tk. } \frac{6X}{5} = Y$$

$$\text{ATQ, } X \times \frac{85}{100} \times \frac{130}{100} = \frac{6X}{5} - 76 \quad [\text{New CP} \times 130\% = \text{new SP}]$$

$$\Rightarrow \frac{221X}{200} = \frac{6X - 380}{5} \Rightarrow 240X - 15200 = 221X \Rightarrow 19X = 15200 \therefore X = \text{Tk. } 800$$

35. অর্থ: একজন বণিক তার পণ্যের মূল্য, ক্রয় মূল্যের উপর ২৫% বেশি লিখে রাখে। বাজারে মন্দার কারণে তার দাম ৫% হ্রাস পায়। তিনি এইভাবে ৮% ছাড় দেন যার কারণে বিক্রয় ২৫% বেড়ে যায়। বণিকের মুনাফার পরিবর্তন বের করুন?

**Solution:**

Let, Cost price each article = Tk. 100 and the number of articles = x

So, after 25% markup selling price = 125% of 100 = 125

So, original profit amount = Tk. (125-100) × x = 25x [একটাতে ২৫টাকা লাভ হলে x টাতে 25x লাভ]

Again, after 5% slump cost price of each article = 95% of 100 = Tk. 95

after 8% discount selling price of each article = 92% of 125 = Tk. 115 [আগের বিক্রয়মূল্য থেকে ৮% ছাড়]

after 25% increase in sell total articles sold = 125% of x = 1.25x

Since profit in 1 article = Tk. (115-95) = Tk. 20

$\therefore$  Total profit for 1.25x articles = 20 × 1.25x = 25x [২য় বারের মোট লাভের পরিমাণ]

Since amount of profit is equal in both cases therefore, **profits are unchanged.** (Ans)

36. অর্থ: একজন ব্যক্তি ৬টি ২০টাকা দরে কিছু পণ্য এবং ২৬টাকায় ৮টি দরে আগের থেকে দ্বিগুণ সংখ্যক পণ্য ক্রয় করলেন। তারপর সবগুলো পণ্য ২৪টি ১১৮টাকা দরে বিক্রি করে দিলেন, তার লাভ বা ক্ষতি কত?

**Solution:**

Let, the number of first articles = x So, the number of 2<sup>nd</sup> article = 2x

Total number of articles = x + 2x = 3x

Since cost of first 6 articles = Tk. 20 then cost of x articles =  $\frac{x \times 20}{6} = \text{Tk. } \frac{10x}{3}$

Again, 2<sup>nd</sup> 8 articles = Tk. 26 then cost of 2<sup>nd</sup> 2x articles =  $\frac{2x \times 26}{8} = \text{Tk. } \frac{13x}{2}$

$$\therefore \text{Total CP} = \frac{10x}{3} + \frac{13x}{2} = \frac{20x + 39x}{6} = \frac{59x}{6}$$

Again, selling price of 24 articles = Tk.118 So, SP of 3x articles =  $\frac{3x \times 118}{24} = \text{Tk. } \frac{59x}{4}$

$$\therefore \text{Profit} = \frac{59x}{4} - \frac{59x}{6} = \frac{177x - 118x}{12} = \text{Tk. } \frac{59x}{12}$$

$$\therefore \text{Profit\%} = \frac{59x}{12} \times \frac{6}{59x} \times 100 = 50\%$$

Ans: 50%

37. অর্থ: নীরাজ একটি দোকান থেকে দুটি মোবাইল কিনেছিল। তিনি প্রথম মোবাইলটি ১৮৭৫০ টাকায় বিক্রি করেন এবং দ্বিতীয় মোবাইলটি ১৪২৫০ টাকায় বিক্রি করেন। যদি প্রথম মোবাইলে লাভের হার দ্বিতীয় মোবাইলে ক্ষতির শতকরা পাঁচগুণ হয়, তাহলে উভয় মোবাইল ফোন বিক্রির পরে নীরাজের মোট লাভের পরিমাণ বের করুন। (উভয় মোবাইলের ক্রয়মূল্য একই)

**Solution:**

Let, Loss in 2<sup>nd</sup> mobile = x% So, Profit in 1<sup>st</sup> mobile = 5x%

Now, (100-x)% of Cost price of 2<sup>nd</sup> mobile = 14250 So, CP<sub>2</sub> =  $14250 \times \frac{100}{100-x}$

Again, (100+5x)% of cost price of 1<sup>st</sup> mobile = 18750 So, CP<sub>1</sub> =  $18750 \times \frac{100}{100+5x}$

ATQ,  $18750 \times \frac{100}{100+5x} = 14250 \times \frac{100}{100-x}$  [যেহেতু দুটি মোবাইলেরই ক্রয়মূল্য সমান তাই CP<sub>1</sub> = CP<sub>2</sub>]

$$\Rightarrow \frac{25}{100+5x} = \frac{19}{100-x} \Rightarrow 1900+95x = 2500-25x \Rightarrow 120x = 600 \therefore x = 5$$

$\therefore$  Loss = 5% therefore profit = 5x = 5 × 5% = 25%

$\therefore$  Total CP be =  $14250 \times \frac{100}{95} \times 2 = \text{Tk. } 30000$  and total SP be = 18750+14250 = Tk.33000

$\therefore$  Profit = Tk. (33000 - 30000) = Tk. 3000  $\therefore$  Profit % =  $\frac{3000 \times 100}{30000} = 10\%$  Ans: 10%

## List of Important Maths

Important (**)	Most important (***)
3,8,10,12,13,15,18,27,28,29,34,36,43,45,49,52,56,68,71,85	1,6,14,24,26,31,33,37,38,40,42,48,53,54,58,60,61,63,64,65,73,75,77,79,80,82, 86,87,89 = মাত্র ২৯টি
একটু কম জানা থাকলে এগুলো সহ রিভিশন দিলে শেখার ধারাবাহিকতা থাকবে	এগুলো রিভিশন দিয়ে গেলে অজানা বা কম জানা বিষয়গুলো বা গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্টগুলো রিভিশন হয়ে যাবে
পরীক্ষার হলে যাওয়ার আগে খুব কম সময়ে রিভিশন দেয়ার জন্য এই লিস্টটি খুব কাজে লাগবে।	