



Test - 1

Percentage, S.I & C.I, Ratio and Proportion

1. A shopkeeper marks the price of a marker board 15% above the cost price and then allows a discount of 15% on the marked price. What the percentage does he gain or lose in the transaction?

ஒரு கடைக்காரர் தகவல் பலகை ஒன்றை அதன் அடக்க விலையைவிட 15% அதிகமாகக் குறித்து, பிறகு 15% தள்ளுபடி வழங்குகிறார். அவருக்கு கிடைக்கும் இலாப அல்லது நட்ட சதவீதம் காண்க?

Solution:

Let the C.P of the marker board is ₹ 100.

$$\begin{aligned} \text{Marked Price} &= \text{C.P} + 15\% \text{ of C.P} \\ &= 100 + 15\% \text{ of } 100 \\ &= 100 + 15 = ₹ 115 \end{aligned}$$

Now discount of 15% on marked price

$$\therefore \text{S.P} = \text{M.P} - 15\% \text{ of M.P}$$

$$= 115 - \frac{15}{100} \times 115$$

$$= 115 - 17.25$$

$$= ₹ 97.75$$

$$\text{Loss} = 100 - 97.75$$

$$= ₹ 2.25$$

$$= \left(\frac{2.25}{100} \times 100 \right) = 2.25\%$$

2. Answer the following questions

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

A. Find the principal if the difference between C.I and S.I on it at 15% p.a for 3 years is ₹1134.

15% ஆண்டு வட்டியில், 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைத்த தனிவட்டிக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம் ₹1134 எனில், அசலைக் காண்க

Solution:

$$r = 15\%$$

$$n = 3 \text{ years, Difference in 3 years} = 1134$$

The difference between C.I and S.I for 3 years

$$1134 = P \left(\frac{r}{100} \right)^2 \left(3 + \frac{r}{100} \right)$$

$$1134 = P \left(\frac{15}{100} \right)^2 \left(3 + \frac{15}{100} \right)$$

$$1134 = P \left(\frac{3}{20} \right)^2 \left(\frac{315}{100} \right)$$

$$1134 = P \left(\frac{3}{20} \right) \left(\frac{3}{20} \right) \left(\frac{63}{20} \right)$$

$$P = 1134 \times \frac{20}{3} \times \frac{20}{3} \times \frac{20}{63}$$

$$P = 16000$$

The principal amount is ₹16000.

B. Find the simple interest on ₹ $5a^2b^2$ for $4ab$ years at $7b\%$ per annum.

₹ $5a^2b^2$ க்கு $4ab$ வருடத்திற்கு $7b\%$ வீதம் தனிவட்டி காண்க.

Solution:

$$\text{Simple Interest} = \frac{pnr}{100}$$

$$= \frac{5a^2b^2 \times 4ab \times 7b}{100}$$

$$= \frac{140a^3b^4}{100}$$

$$= \frac{7a^3b^4}{5}$$

$$\text{simple interest} = ₹ \frac{7a^3b^4}{5}$$

$$P = 5a^2 b^2$$

$$n = 4ab$$

$$r = 7b$$

3. Answer the following questions

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

A. At present, Thenmozhi's age is 5 years more than that of Murali's age. Five years ago, the ratio of Thenmozhi's age to Murali's age was 3 : 2 Find their present ages.

தேன் மொழியின் தற்போதைய வயது முரளியின் வயதைவிட 5 ஆண்டுகள் அதிகம் ஆகும். 5 ஆண்டுகளுக்கு முன் தேன்மொழிக்கும் முரளிக்கும் இடையே இருந்த வயது விகிதம் 3:2 எனில் அவர்களின் தற்போதைய வயது என்ன?

Solution:

The ratio of Thenmozhi's age to Murali's age = 3 : 2

$$x : x - 5 = 3 : 2$$

$$2x = 3(x - 5)$$

$$2x = 3x - 15$$

$$3x - 2x = 15$$

$$x = 15$$

The present age of Murali = 15 years

The present age of Thenmozhi = $x + 5$

$$= 15 + 5$$

$$= 20 \text{ years}$$

B. A camp had provisions for 490 soldiers for 65 days. After 15 days, more soldiers arrived and the remaining provisions lasted for 35 days. How many soldiers joined the camp?

ஒரு முகாமில் 65 நாட்களுக்கு 490 வீரர்களுக்குப் போதுமான மளிகைப் பொருள்கள் இருந்தன. 15 நாட்களுக்குப் பிறகு மேலும் பல வீரர்கள் முகாமிற்கு வந்ததால், மீதமிருந்த மளிகைப் பொருள்களானது 35 நாட்களுக்கு மட்டுமே போதுமானதாக இருந்தது எனில், எத்தனை வீரர்கள் முகாமில் சேர்ந்தனர்?

Solution:

Now as the soldiers increases food last for less days

It is inverse proportion

The proportion is $(490 + x) : 490 :: 50 : 35$

Product of the extremes = Product of the means

$$(490 + x) \times 35 = 490 \times 50$$

$$(490 + x) = (490 \times 50) / 35$$

$$x = 700 - 490$$

$$x = 210$$

210 soldiers joined the camp.

4. The population of a village is 8000. Out of these, 80% are literate and of these literate people, 40% are women. Find the percentage of literate women to the total population?

ஒரு கிராமத்தின் மக்கள்தொகை 8000. இவர்களில் 80% பேர் கல்வியறிவு பெற்றவர்கள். அதில் 40% பெண்கள் எனில், கல்வியறிவு பெற்ற பெண்களின் எண்ணிக்கை, மொத்த மக்கள்தொகையில் எத்தனை சதவீதம்.

Solution:

The population of a village is 8000

Literate percentage = 80%

No. of literate people = 80% × 8000

No. of literate people = $\frac{80}{100} \times 8000 = 6400$

out of these 80%, 40% are women

So, No. of literate women = 40% × 6400 = $\frac{40}{100} \times 6400 = 2560$

The percentage of the number of literate woman to the total population
= $\frac{2560}{8000} \times 100$

$$= \frac{8}{25} \times 100$$

$$= 32\%$$

The percentage of the number of literate woman to the total population = 32%

15 Mark

1. Answer the following questions

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

A. A shopkeeper gives two successive discounts on an article whose marked price is ₹ 180 and selling price is ₹ 108. Find the first discount percentage if the second discount is 25%.

₹ 180 ஐக் குறித்த விலையாகவும், ₹ 108 ஐ விற்பனை விலையாகவும் கொண்ட ஒரு பொருளுக்கு கடைக்காரர் இரண்டுத் தொடர் தள்ளுபடிகளை அளிக்கிறார். இரண்டாவது தள்ளுபடி 25% எனில், முதல் தள்ளுபடிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

Solution:

Marked price = ₹180

Selling price = ₹108 and

The second discount = 25%

Let x be the first discount

$$S.P = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times M.P$$

$$108 = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times 180$$

$$108 = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \left(\frac{3}{4}\right) \times 180$$

$$108 = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \times 135$$

$$\therefore 1 - \frac{x}{100} = \frac{108}{135}$$

$$1 - \frac{x}{100} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \frac{x}{100} = 1 - \frac{4}{5}$$

$$\frac{x}{100} = \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{100}{5} = 20$$

The first discount = 20%

B. A man bought an article on 30% discount and sold it 40% more than the marked price. Find the profit made by him.

ஒரு பொருளை 30% தள்ளுபடியில் வாங்கி, ஒரு நபர் அதனைக் குறித்த விலைக்கு மேல் 40% கூடுதலாக விற்றார் எனில், அவரின் இலாபச் சதவீதம் காண்க.

Solution:

Let the marked price = Rs. 100

Man bought is at 30 percent discount

Therefore

CP of article for man = 100 - 30% of 100 = 100 - 30 = Rs. 70

Man sold it at 40% more than marked price

SP of article for = 100 + 40% of 100 = 100 + 40 Rs. 140

Profit = SP - CP = 140 - 70 = Rs. 70

$$\text{Profit percentage} = \frac{\text{Profit}}{\text{CP}} \times 100 = \frac{70}{70} \times 100 = 100\%$$

Hence, the man made a profit of 100%

2. Answer the following questions

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

A. Find the compound interest for $2\frac{1}{2}$ years on ₹ 4000 at 10%p.a if the interest is compounded yearly.

₹ 4000 க்கு 10% ஆண்டு வட்டியில், ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடும் முறையில் $2\frac{1}{2}$ ஆண்டுகளுக்கு, கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

Solution:

$$P = ₹4000, r = 10\%, n = 2\frac{1}{2} \text{ years which is of the form } n = a\frac{b}{c}$$

$$\text{Amount} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^a \left(1 + \frac{\frac{b}{c} \times r}{100}\right)$$

$$= 4000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{\frac{1}{2} \times 10}{100}\right)$$

$$= 4000 \left(\frac{110}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{5}{100}\right)$$

$$= 4000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{21}{20}$$

$$= 2 \times 11 \times 11 \times 21$$

$$A = ₹5082$$

$$C.I = A - P$$

$$= 5082 - 4000 = 1082$$

$$C.I = ₹1082$$

B. A principal becomes ₹ 10,050 at the rate of 10% in 5 years. Find the principal.

ஓர் அசல் ஆண்டுக்கு 10% வட்டி வீதத்தில் 5 ஆண்டுகளில் ₹ 10,050 ஆக உயர்ந்தது எனில், அசலைக் காண்க.

Solution:

$$A = ₹10,050$$

$$n = 5 \text{ years}$$

$$r = 10\%$$

$$P = ?$$

For calculating principal with the given data, we proceed as follows.

We know that,

$$I = \frac{Pnr}{100}$$

$$A = P + I$$

$$A = P + \frac{Pnr}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{Therefore, } 10,050 &= P \left(1 + \frac{10 \times 5}{100} \right) \\ &= P \left(1 + \frac{50}{100} \right) \\ &= P \left(\frac{150}{100} \right) \\ &= P \left(\frac{3}{2} \right) \end{aligned}$$

$$\text{Therefore, } P = 10,050 \times \frac{2}{3} = 6700$$

Hence, Principal = ₹ 6700.

3. Vani, her father and her grand father have an average age of 53. One-half of her grand father's age plus one-third of her father's age plus one fourth of Vani's age is 65. If 4 years ago Vani's grandfather was four times as old as Vani then how old are they all now ?

தாத்தா, தந்தை மற்றும் வாணி ஆகிய மூவரின் சராசரி வயது 53. தாத்தாவின் வயதில் பாதி, தந்தையின் வயதில் மூன்றில் ஒரு பங்கு மற்றும் வாணியின் வயதில் நான்கில் ஒரு பங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 65. நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன் தாத்தாவின் வயது வாணியின் வயதைப்போல் நான்கு மடங்கு எனில் மூவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.

Solution:

Let the present ages of Vani, her father and her grand father by x , y , z respectively.

$$\text{Given } \frac{x+y+z}{3} = 53$$

$$x + y + z = 159 \quad (1)$$

$$\frac{z}{2} + \frac{y}{3} + \frac{x}{4} = 65 \quad (2)$$

$$6z + 4y + 3x = 780$$

$$(z - 4) = 4(x - 4)$$

$$4x - z = 12 \quad (3)$$

Consider (1) and (3)

$$x + y + z = 159$$

$$(1) + (3) \Rightarrow \begin{array}{r} 4x \quad - z = 12 \\ \hline 5x \quad + y = 171 \end{array} \quad (4)$$

Consider (2) and (3)

$$\begin{array}{r} 3x + 4y + 6z = 780 \\ (3) \times (6) \Rightarrow 24x \quad - 6z = 72 \end{array} \quad (5)$$

$$(2) + (5) \Rightarrow \begin{array}{r} 27x \quad + 4y = 852 \end{array} \quad (6)$$

Consider (4) and (6)

$$(4) \times 4 \Rightarrow 20x + 4y = 684$$

$$(6) \times 1 \Rightarrow \begin{array}{r} 27x + 4y = 852 \end{array} \quad (7)$$

$$(7) - (6) \Rightarrow \begin{array}{r} -7x = -168 \end{array}$$

$$x = \frac{168}{7} = 24$$

Substituting $x = 24$ in (4)

$$5(24) + y = 171$$

$$y = 171 - 120 = 51$$

Substituting $x = 24, y = 51$ in (1)

$$24 + 51 + z = 159$$

$$z = 159 - 75 = 84$$

Present age of Vani = 24 years

Present age of her father = 51 years

Present age of her grandfather = 84 years

4. Answer the following questions

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

A. Find the rate of compound interest at which a principal becomes 1.69 times itself in 2 years.

ஓர் அசலானது, கூட்டுவட்டி முறையில் 2 ஆண்டுகளில் அதைப்போன்று 1.69 மடங்கு ஆகிறது எனில், வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

Solution:

Let P be the principal

By the given data, the principal becomes 1.69 times itself after 2 years.

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^2$$

$$1.69 P = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$1.69 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$(1.3)^2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$1 + \frac{r}{100} = 1.3$$

$$\frac{r}{100} = 1.3 - 1$$

$$\frac{r}{100} = 0.3$$

$$r = 30\%$$

The rate of interest = 30%

B. Vaidegi sold two sarees for ₹2200 each. On one she gains 10% and on the other she loses 12%. Calculate her gain or loss percentage in the sales.

வைதேகி, இரு சேலைகளை தலா ₹ 2200 இக்கு விற்றாள். ஒன்றின் மீது 10% இலாபத்தையும் மற்றொன்றின் மீது 12% நட்டத்தையும் அடைந்தாள் எனில், சேலைகளை விற்றதில் அவளின் இலாபம் அல்லது நட்டச் சதவீதத்தைக் காண்க.

Solution:

Let x and y be the cost price of the two sarees.

Saree I

Saree II

Gain = 10%

Loss = 12%

$$x + 10\% \text{ of } x = 2200$$

$$y - 12\% \text{ of } y = 2200$$

$$x + \frac{10}{100}x = 2200$$

$$y - \frac{12}{100}y = 2200$$

$$\frac{110}{100}x = 2200$$

$$\frac{88y}{100} = 2200$$

$$\frac{11}{10}x = 2200$$

$$\frac{22y}{25} = 2200$$

$$x = \frac{2200 \times 10}{11}$$

$$y = \frac{2200 \times 25}{22}$$

$$x = ₹ 2000$$

$$y = ₹ 2500$$

Total cost price of both sarees = ₹ 2000 + ₹ 2500

$$= ₹ 4500$$

$$\begin{aligned}\text{But total selling price} &= 2 \times 2200 \\ &= ₹ 4400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{Loss} &= \text{C.P} - \text{S.P} \\ &= 4500 - 4400 = ₹ 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Loss \%} &= \frac{100}{4500} \times 100 \\ &= \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}\%\end{aligned}$$

$$\therefore \text{The loss percentage of the sales} = 2\frac{2}{9}\%$$

