

PERCENTAGE

8.

A man spends 60% of his income. If his income is increased by 15% and his expenditure is increased by 15%. Find the % change in his saving.

एक व्यक्ति अपनी आय का 60% खर्च करता है। यदि व्यक्ति की आय 15% बढ़ती है तथा व्यय 15% बढ़ता है। बचत में % परिवर्तन ज्ञात करें?

- (a) 15% (b) 20% (c) 12% (d) 10%

$$\begin{array}{rcl} \text{Income} & - & \text{Expenditure} = \text{Saving} \\ 100 & & 60 \\ \downarrow +15\% & & \downarrow +15\% \\ 115 & & 69 \\ & & 46 \end{array}$$

$$\therefore \text{change in saving} = \frac{6}{40} \times 100\% \\ = 15\%$$

9.

A man spends 75% of his income. If his income is increased by 20% and expenditure is increased by 10%. Find the % change in saving.

एक व्यक्ति अपनी आय का 75% खर्च करता है। यदि व्यक्ति की आय 20% बढ़ती है तथा व्यय 10% बढ़ता है। बचत में % परिवर्तन ज्ञात करें?

- (a) 40% (b) 35% (c) 25% (d) 50%

$$\begin{array}{rcl} \text{Income} & - & \text{Expenditure} = \text{Saving} \\ 100 & & 75 \\ \downarrow +20\% & & \downarrow +10\% \\ 120 & & 82.5 \\ & & 37.5 \end{array}$$

$$\therefore \text{Change in saving} = \frac{12.5}{25} \times 100\% = 50\%$$

10.

A man spends Rs.5700 out of his income of Rs.8550. If his income and expenditure are increased by 19% and 13%. Find the % change in saving.

एक व्यक्ति 8550 रुपये आय में से 5700 रुपये व्यय करता है। यदि आय तथा व्यय में 19% तथा 13% वृद्धि हो, तब बचत में % परिवर्तन ज्ञात करें?

- (a) 32% (b) 45 (c) 31% (d) 57%

$$\begin{array}{rcl} \text{Income} & - & \text{Expenditure} = \text{Saving} \\ 8550 & : & 5700 \\ 300 & - & 200 = 100 \\ \downarrow +19\% & & \downarrow +13\% \\ 357 & & 226 \\ & & 131 \end{array}$$

$$\therefore \text{Change in saving} = \frac{31}{100} \times 100\% \\ = 31\%$$

11.

A man spends Rs.9000 out of his income of Rs.13,500. If his income and expenditure are increased by 13% and 9%. Find the % change in saving.

एक व्यक्ति 13,500 रुपये आय में से 9000 रुपये व्यय करता है। यदि आय तथा व्यय में 13% तथा 9% वृद्धि हो, तब बचत में % परिवर्तन ज्ञात करें?

- (a) 16.66% (b) 21% (c) 33% (d) 14.57%

$$\begin{array}{rcl} \text{Income} & - & \text{Expenditure} = \text{Saving} \\ 13500 & : & 900 \\ 300 & - & 200 = 100 \\ \downarrow +13\% & \downarrow +9\% & \curvearrowright +21 \\ 339 & 218 & 121 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{21}{100} \times 100\% \\ &= 21\%. \text{ Ans} \end{aligned}$$

12. The price of sugar is increased by $16\frac{2}{3}\%$ and the consumption of a family is decreased by 20%. Find the % change in his expenditure./ चीनी का दाम $16\frac{2}{3}\%$ बढ़ जाता है तथा परिवार की खपत 20% कम हो जाती है। कुल खर्च में % परिवर्तन ज्ञात करें?

(a) $6\frac{2}{3}\%$

(b) $7\frac{3}{2}\%$

(c) $5\frac{5}{3}\%$

(d) $9\frac{5}{2}\%$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Price} & & \text{Consumption} & & \text{Expenditure} & & \\ 16\frac{2}{3}\% = +\frac{1}{6} & 6 \text{ ₹} & \times & 5 \text{ kg} & = & 30 & \\ 20\% = -\frac{1}{5} & 7 \text{ ₹} & \times & 4 \text{ kg} & = & 28 & \curvearrowleft -2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{2}{30} \times 100\% \\ &= \frac{1}{15} \times 100\% \\ &= 6\frac{2}{3}\%. \text{ Ans} \end{aligned}$$

13. The sale of a cinema ticket is increased by $57\frac{1}{7}\%$ and the price of ticket is increased by

Find the $16\frac{2}{3}\%$ change in his revenue./ सिनेमा हॉल की टिकट की बिक्री $57\frac{1}{7}\%$ बढ़ जाती है तथा

मूल्य $16\frac{2}{3}\%$ बढ़ जाता है। कुल आमदानी में % परिवर्तन ज्ञात करें?

(a) $70\frac{5}{3}\%$

(b) $84\frac{5}{3}\%$

(c) $97\frac{7}{4}\%$

(d) $83\frac{1}{3}\%$

Sale	Price	Revenue
7	\times	6
11	\times	7

$$\% \text{ Change} = \frac{35}{42} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{6} \times 100\%$$

$$= 83\frac{1}{3}\%$$

14. A man multiplied a no. by $\frac{7}{4}$ instead of $\frac{3}{5}$. Find the % change in number.

एक व्यक्ति किसी संख्या को $\frac{7}{4}$ के स्थान पर $\frac{3}{5}$ से गुणा कर देता है। परिणाम में % परिवर्तन ज्ञात करें?

- (a) $114\frac{5}{2}\%$ (b) $124\frac{3}{2}\%$ (c) $116\frac{5}{2}\%$ (d) $191\frac{2}{3}\%$

Let the No. is $\rightarrow 20$

Correct $\rightarrow [20] \times \frac{3}{5} = 12$

Wrong $\rightarrow [20] \times \frac{7}{4} = 35$

$$\Rightarrow \frac{23}{12} \times 100\%$$

$$\Rightarrow \left(2 - \frac{1}{12}\right)\%$$

$$\Rightarrow 200\% - 8\frac{1}{3}\% = 191\frac{2}{3}\%$$

15. A student multiplied a number by $\frac{3}{5}$ instead of $\frac{5}{3}$. What is the % error in the calculation ?

एक विद्यार्थी, एक संख्या को $\frac{3}{5}$ के स्थान पर $\frac{5}{3}$ से गुणा कर देता है। % त्रुटि ज्ञात करें?

- (a) 14% (b) 74% (c) 64% (d) 58%

Let the No. \rightarrow 15

Correct \rightarrow $15 \times \frac{5}{3} = 25$

$$\begin{array}{l} \text{Wrong} \rightarrow \boxed{15} \times \frac{3}{5} = 9 \\ \\ \Rightarrow \frac{16}{25} \times 100\% \\ \\ \Rightarrow 64\% \end{array}$$

16. A labour works 60 hr. per week and he earns Rs.2400 as wages. If his per hour wages is increased by 40% and duration of work is reduced by $16\frac{2}{3}\%$. Find the % change in his income.

एक मजदूर एक सप्ताह में 60 घंटे काम करता है तथा ₹ 2400 प्राप्त करता हैं। यदि उसका प्रति घंटे वेतन 40% बढ़ जाता है तथा कार्य का समय $16\frac{2}{3}\%$ कम हो जाता हैं। आय में % परिवर्तन ज्ञात करें?

(a) $15\frac{3}{2}\%$ (b) $12\frac{5}{2}\%$ ✓(c) $16\frac{2}{3}\%$ (d) $14\frac{1}{5}\%$

$$\text{Time} \times \text{Per/h} = \text{Wages}$$

60 h	40 ₹/h	₹ 2400
↓	↓)
50 h	56 ₹/h	₹ 2800 + 400

$$\text{P/h Wages} = \frac{2400}{60} = 40 \text{₹/h}$$

$$40\% \text{ increase} = 40 \times \frac{2}{5} = 16 \text{ रु}$$

$$\text{Time decrease} = 60 \times \frac{1}{6} = 10h$$

$$\% \text{ Change} = \frac{400 - 2400}{2400} \times 100\%$$

$$= 16 \frac{2}{3} \%$$

[oə]

Time	Per/h रु	Wages	
6 h	5 रु/h	30	$40\% = +\frac{2}{5}$
↓ $-16\frac{2}{3}\%$	↓ $+40\%$	↓ +5	$-16\frac{2}{3}\% = -\frac{1}{6}$
5 h	7 रु/h	35	

$$\% \text{ Change} = \frac{5}{30} \times 100\%$$

$$= 16\frac{2}{3}\% \quad \underline{\text{Ans}}$$

17. A man saves a certain part of his income every month, so that he can purchase a car in one year. By what % he must increase in his saving, so that he can purchase the same car in nine month.

एक आदमी प्रत्येक माह अपनी वेतन का एक निश्चित भाग बचाता है, ताकि एक साल में वह एक कार खरीद सके। तो ज्ञात करें कि उसे अपने बचत में कितने प्रतिशत की वृद्धि करनी चाहिए कि वह उसकी कार को 9 महीने में खरीद सके?

(a) 25%

(b) $33\frac{1}{3}\%$

(c) 20%

(d) 30%

$$12 \text{ month} \times A \text{ ₹/m} = 9 \text{ month} \times B \text{ ₹/m}$$

$$12A = 9B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{4} + 1 \quad (\text{पहले जगर } 3 \text{ ₹/m बचा रहा था तो अब } 4 \text{ ₹/m बचाएगा})$$

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

$$= 33\frac{1}{3}\%$$

$$\text{Eff.} + 25\% = \frac{+1}{4}$$

New old
5 : 4

Let the No. of Workers = 100

$$T \cdot W \rightarrow 100m \times 4 = 400 \text{ chairs}$$

$+ 50$
 \downarrow
 $+ 200$

Extra / Increased Work done by New employees

With the efficiency of .5

$$\text{So, } \frac{200}{5} = 40 \text{ men (New added)}$$

then, $\frac{40}{100} \times 100 \Rightarrow 40\%$. is necessary to increase

No. of Wagon = No. of Seat in each Wagon
उष्णों की संख्या

- 19.** In a train there are as many wagons as there are the no. of seats in each wagon. In one of the wagon carrying 25 persons is filled with $71\frac{3}{7}\%$ of its capacity. Find the maximum number of passengers that can be accommodated, if it has minimum 20% seats always vacant?/ट्रेन में उतने ही डिब्बे हैं, जितनी की प्रत्येक डिब्बे में सीट। एक डिब्बे में 25 व्यक्ति हैं जो उसकी क्षमता के $71\frac{3}{7}\%$ है, यदि 20% स्थान हमेशा रिक्त रहे तो, अधिकतम यात्रियों की संख्या ज्ञात करें, -

$$71\frac{3}{7}\% = \frac{5}{7} \xrightarrow{\text{Seat occupied}} \text{Total seat in wagon}$$

5 unit → 25 men

1 unit → 5 men

$$7 \text{ unit} \longrightarrow 7 \times 5 = 35 \text{ seat in each Wagon}$$

No. of Wagons = No. of seats in each Wagon

$$\begin{aligned}\text{Total Seat in a train} &= 35 \times 35 \\ &= 1225 \text{ Seats}\end{aligned}$$

No of Seat occupied

$$\begin{aligned}
 & \text{When } 20\% \text{ seats are vacant} \Rightarrow 1225 \times \frac{4}{5} \\
 & \Rightarrow 245 \times 4 \\
 & \Rightarrow 980 \text{ Ans}
 \end{aligned}$$

If the % Change is same in each case then the overall % change will be same.

Article 1 → ∵ Change is +10%
 Article 2 → ∵ Change is +10%
 Article n → ∵ Change is +10%] Then overall change on 'n' article
 Will be 10%.

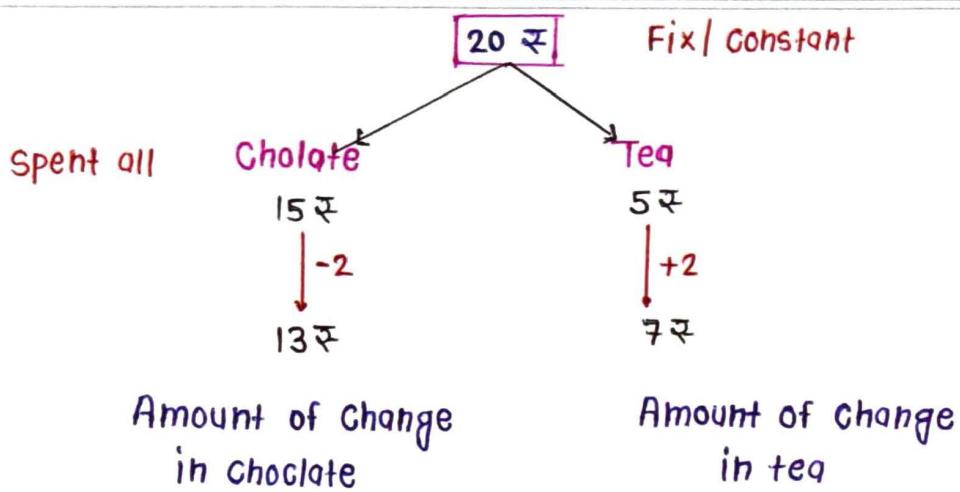
- 20.** A man can type 20 lines in 10 minutes but he leaves 8% margin on each line. In how much time he will type 23 pages with 40 lines on each page on which he leaves 25% more margin of before./एक व्यक्ति 10 मिनट में 20 पंक्तियाँ टाइप करता है, लेकिन प्रत्येक पंक्ति में 8% खाली स्थान छोड़ता है। 40 पंक्तियों वाले 23 पेजों को वह कितने समय में टाइप करेगा, यदि अब वह पहले का 25% अतिरिक्त खाली स्थान छोड़ता है।

(d) 450

$$\frac{20 \text{ line} \times 92\%}{10 \text{ min}} = 2 \times 92\%/\text{min}$$

$$\frac{40 \text{ line} \times 23 \times 90\%}{2 \times 92\%} = 5 \times 90$$

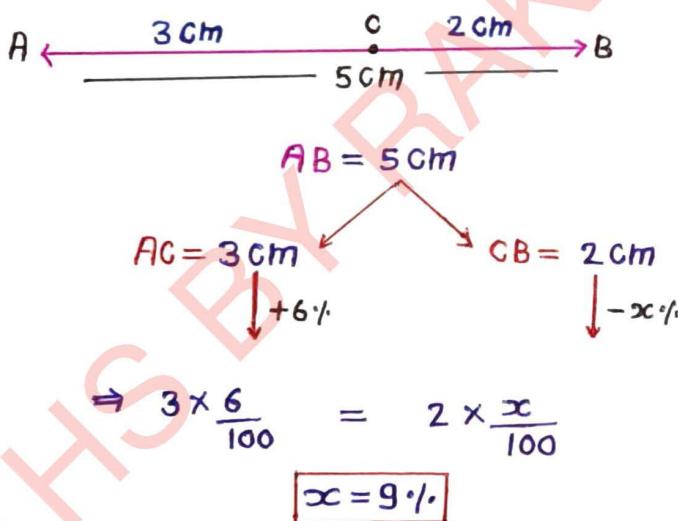
$$= 450 \text{ min } \textcolor{red}{Ans}$$



21. A and B are two fixed points 5 cm apart and C is a point on AB such that AC is 3 cm. If the length of AC is increased by 6%, the length of CB is decreased by:

A तथा B दो बिंदु हैं, जिनके बीच की दूरी 5 सेमी. है। AB पर एक बिंदु C है तथा AC की लम्बाई 3 सेमी. है। यदि AC की लम्बाई 6% बढ़ा दी जाए तो CB की लम्बाई कितने प्रतिशत घट जायेगी?

- (a) 6% (b) 7% (c) 8% ✓(d) 9%



- 22.** If the income tax is increased by 19% then net income is reduced by 6%. Find the rate of income tax./यदि आयकर में 19% की वृद्धि हो जाती है, तो शुद्ध आय में 6% की कमी होती है। आयकर की दर ज्ञात करें।

$$Tax \times \frac{19}{100} = Net\ Income \times \frac{6}{100}$$

$$\frac{\text{Tax}}{\text{Net Inc.}} = \frac{6}{19}$$

$$\text{Income} - \text{Tax} = \text{Net Income}$$

$$\text{Income} - 6 = 19$$

Income = 25

$$\begin{aligned}\text{Tax \%} &= \frac{6}{25} \times 100\% \\ &= 24\%\end{aligned}$$

23. If the income tax is increased by 17% then net income is reduced by 3%. Find the rate of income tax./यदि आयकर में 17% वृद्धि होती है, तो शुद्ध आय में 3% की कमी हो जाती है। आयकर की दर ज्ञात करें।

(a) 25%

(b) 15%

(c) 35%

(d) 30%

$$T \times \frac{17}{100} = N.I \times \frac{3}{100}$$

$$\frac{Tqx}{N \cdot T} = \frac{3}{17}$$

$$\text{Income} = 17 + 3$$

$$= 20$$

$$\text{Tax \%} = \frac{3}{20} \times 100$$

= 15%

- 24.** A family consumes 25 kg rice and 9 kg wheat per month and spends Rs. 350. The price of rice is 20% of the price of the wheat. If the price of wheat is increased by 20% then, find the % reduction in consumption of rice, if it has the same amount to spend. And the price of rice is constant./एक परिवार 25 किग्रा. चावल तथा 9 किग्रा. गेहूँ की खपत करने में 350 रुपये खर्च करता है। चावल का मूल्य गेहूँ के मूल्य का 20% है। यदि गेहूँ का मूल्य 20% बढ़ाया जाये, तब चावल की खपत में % कमी ज्ञात करें, यदि उसका नया खर्च पूर्व के समान हो तथा चावल का मूल्य स्थिर है?

(a) 36% (b) 25% (c) 45% (d) 20%

	Rice	Wheat
QTY	→ 25 kg	9 kg
Rate	→ 1₹/kg	5₹/kg

$$25 \text{ unit} + 45 \text{ unit} = 70 \text{ unit} \longrightarrow 350 \text{ ₹}$$

1 unit → 5 रु

Rice	Wheat
25 kg	9 kg
Actual price \rightarrow 5 ₹/kg	25 ₹/kg
N.P \rightarrow 5 ₹/kg	30 ₹/kg \rightarrow +20%
Expenditure \rightarrow 30 ₹	$275 = 350$
	Rice Exp. = 80 ₹

$$\text{Rice QTY} \rightarrow \frac{80}{5 \text{ ₹}/\text{kg}} = 16 \text{ kg} \quad (\text{consumption decreased})$$

$$\text{So} \rightarrow \frac{9}{25} \times 100\% = 36\%$$

OR

Rice	Wheat
QTY \rightarrow 25 kg	9 kg
Price \rightarrow 1	: 5
New \rightarrow 12/kg	6 ₹/kg
	QTY. decrease by $\rightarrow -9 \text{ kg} \times 1 \text{ ₹}/\text{kg}$ $\Rightarrow -9 \text{ kg}$
	% Change $= \frac{9}{25} \times 100\%$ $= 36\% \quad \underline{\text{Ans}}$

25. When income of a man is increased by Rs. 6000 then tax rate reduces from 18% to 15%. While in both the situations 25% income is tax free. Find his initial income if he paid equal tax in both cases./जब एक आदमी की आय 6000 बढ़ जाती है, तो आयकर की दर 18% से घटकर 15% रह जाती है। जबकि दोनों ही परिस्थितियों में 25% आय कर मुक्त है, तथा दोनों ही परिस्थितियों में वह समान आयकर चुकता है, तो उसकी आरंभिक आय ज्ञात करें।

- (a) 57,600 (b) 42,000 (c) 30,000 (d) 50,000

पहले	अब
Income - x ₹	$x + 6000$ ₹
Tax - 18%	15%

$$\frac{x \times 75}{100} \times \frac{18}{100} = (x + 6000) \times \frac{75}{100} \times \frac{15}{100}$$

$$6x = 5x + 30,000$$

$$x = 30,000 \quad \text{Initial Income}$$

26. The income of a man is Rs. 28800 now his income is increased and tax rate is reduced from 12% to 10%. While in both the situations 30% income is tax free. Find the increase in his initial income if he paid equal tax in both cases.

एक आदमी की आय 28800 रु है। अब उसकी आय बढ़ जाती है, तो आयकर की दर 12% से घटकर 10% रह जाती है। जबकि दोनों ही परिस्थितियों में 30% आय कर मुक्त है, तथा दोनों ही परिस्थितियों में वह समान आयकर चुकाता है, तो उसकी आरंभिक आय में हुई वृद्धि ज्ञात करें।

- (a) 5760 (b) 5550 (c) 1450 (d) 1320

पहले	अब
Income	$28,800$
Tax	12% .

$$\Rightarrow 28,800 \times \frac{12}{100} = (28,800 + x) \times \frac{10}{100}$$

$$\Rightarrow 172800 = 1,44,000 + 5x$$

$$\Rightarrow 5x = 28,800$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 5760} \quad \text{increase income}$$

27. The total salary of A and B is Rs. 1500. A spent 90% of his income and B spent 80% of his income. The ratio of saving is 3 : 4. Find their individual salary.

A तथा B की कुल आय 1500 रुपये है। A ने अपनी आय का 90% तथा B ने अपनी आय का 80% खर्च किया। उनकी बचत का अनुपात 3 : 4 है। उनकी पृथक आय ज्ञात करें।

- (a) 900, 600 (b) 700, 500 (c) 700, 600 (d) 300, 400

$$\frac{A \times 10\%}{B \times 20\%} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{2} \quad \text{+ 5 unit} \longrightarrow 1500 \text{ रु}$$

$$1 \text{ unit} \longrightarrow 300 \text{ रु}$$

$$\begin{aligned} A &= 3 \text{ unit} \longrightarrow 900 \text{ रु} \\ B &= 2 \text{ unit} \longrightarrow 600 \text{ रु} \end{aligned} \quad \boxed{\text{Ans}}$$