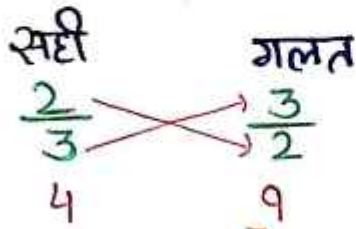


PERCENTAGE

- Q) A student divided a number by $\frac{2}{3}$ instead of multiplying it by $\frac{2}{3}$. What is the percentage error in the calculation?
 एक विद्यार्थी ने एक संख्या को $\frac{2}{3}$ से गुणा करने के बजाय $\frac{2}{3}$ से विभाजित कर दिया। गणन में कितने प्रतिशत त्रुटि है?



error = 5

$$\text{error \%} = \frac{5}{4} \times 100$$

125%

Type-IX

जनसंख्या (Population)

- Q) The population of a town is 224375. If it grows at the rate of 4% per annum, what will be its population after 2 years?

एक कस्बे की जनसंख्या 224375 है। यदि यह प्रतिवर्ष 4% की दर से बढ़ती है, तो 2 वर्ष बाद इसकी जनसंख्या कितनी होगी?

$$4\% = \frac{+1}{25}$$

$$\begin{array}{r} \text{वर्तमान} \leftarrow \begin{array}{r} 25 \text{ — } 26 \\ 25 \text{ — } 26 \\ \hline 625 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 \text{ — } 26 \\ 25 \text{ — } 26 \\ \hline 676 \end{array} \rightarrow 2 \text{ वर्ष बाद} \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 224375 \text{ — } 359 \\ \downarrow \\ 1 \rightarrow \begin{array}{r} 224375 \\ \times 359 \\ \hline 625 \\ \hline 25 \end{array} \quad \begin{array}{r} 676 \times 359 \\ \hline 242684 \end{array} \end{array}$$

Q) 20% of the population of a city died due to war, and 5% of the remaining population died in an epidemic. If the current population of the city is 15,200, what was the population of the city before the war?

एक शहर की 20% जनसंख्या युद्ध के कारण मृत हो गई, और शेष जनसंख्या में से 5% व्यक्ति एक महामारी में मारे गए। यदि शहर की वर्तमान जनसंख्या 15,200 है, तो युद्धसे पूर्व शहर की जनसंख्या कितनी थी?

$$20\% = \frac{1}{5} \quad 5\% = \frac{1}{20}$$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ — } 4 \\ 520 \text{ — } 19 \\ \hline \text{शुरुआत} \leftarrow 25 : 19 \rightarrow \text{वर्तमान} \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 25 \times 800 \qquad 1 \rightarrow \frac{15200}{19} \text{ (800)} \\ \hline 20000 \end{array}$$

Q) The present population of a town is 15,625. It increases by 8% and 12% in two consecutive years, but decreases by 22% in the third year. What will be the population of the town at the end of the third year?

एक कस्बे की वर्तमान जनसंख्या 15,625 है। यह दो क्रमागत वर्षों में 8% और 12% बढ़ती है, लेकिन तीसरे वर्ष में 22% घट जाती है। तीसरे वर्ष के अंत में कस्बे की जनसंख्या कितनी होगी?

पहले दो वर्ष

$$\begin{array}{r} 8 + 12 + \frac{8 \times 12}{100} = 20.96\% \\ 25 \text{ — } 625 \\ \hline 15625 \times \frac{2096}{100} \\ \hline 10000 \\ 400 \\ 16 \\ \hline +3275 \\ 15625 + 3275 \\ \hline 18900 \end{array}$$

$$18900 \times \frac{22}{100} = 4158$$

$$18900 - 4158 = 14742$$

Q) The population of a city increased by 15% in 2018 and 10% in 2019. Due to an epidemic, it decreased by 10% in 2020. Find the percentage increase in the population of the city in 3 years.
 किसी शहर की जनसंख्या में, 2018 में 15% और 2019 में 10% की वृद्धि हुई। एक महामारी के कारण, 2020 में इसमें 10% की कमी हुई। 3 वर्षों में शहर की जनसंख्या में हुई प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें।

$$15\% = +\frac{3}{20}$$

$$10\% = +\frac{1}{10}$$

$$10\% = -\frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 20 \text{ — } 23 \\ 10 \text{ — } 11 \\ 10 \text{ — } 9 \\ \hline 2000 : 2277 \end{array}$$

वृद्धि = 277

$$\% = \frac{277}{2000} \times 100 = 13.85\%$$

Type-X

• 1 पेन कीमत (Rate) → 10 रु

खपत (Consumption) → 10 पेन

$$\text{खर्च (Expenditure)} = 10 \times 10 = 100 \text{ रु}$$

$$\text{Rate} \times \text{Consumption} = \text{Expenditure}$$

$$\text{कीमत} \times \text{खपत} = \text{खर्च} / \text{राजस्व}$$

Q) The price of edible oil increases by 20%. By what percentage must a family reduce its consumption so that the expenditure remains unchanged?

भोज्य तेल के मूल्य में 20% की वृद्धि होती है। एक परिवार को अपनी खपत में कितने प्रतिशत की कमी करनी होगी कि व्यय अपरिवर्तित रहे?

$$20\% = +\frac{1}{5}$$

कीमत	5	—	6
× खपत	a	→ 6	— b → 5
खर्च	1	:	1

$$\frac{5a}{6b} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{5} \Rightarrow \text{कमी}$$

$$\% = \frac{1}{6} \times 100$$

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

II Method

$$20\% = +\frac{1}{5}$$

$$\textcircled{R} \rightarrow 5 \text{ — } 6$$

$$\textcircled{C} \rightarrow 6 : 5$$

$$\frac{1}{6} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$$

खर्च समान (E) → Unchanged Rate a : b Consumption b : a खपत
--

Q) When the price of ghee increases by 60%, a person reduces his consumption by 15%. What will be the net effect on his expenditure on ghee?

घी की कीमत के 60% बढ़ने पर एक व्यक्ति अपनी खपत 15% कम कर देता है। घी पर उसके व्यय पर शुद्ध प्रभाव क्या होगा?

$$60\% = +\frac{3}{5}$$

$$15\% = -\frac{3}{20}$$

①	5	—	8
②	20	—	17
③	100	—	136
			+36

$$\% = \frac{36}{100} \times 100$$

36% increase.

Q) Sales tax on a commodity is reduced by 10% as a result of which its consumption increases by 10%. Find the effect on revenue.

एक वस्तु पर बिक्री कर 10% घटा दिया जाता है जिसके परिणामस्वरूप इसकी खपत 10% बढ़ जाती है। राजस्व पर प्रभाव ज्ञात कीजिए।

$$10\% = -\frac{1}{10} \quad +\frac{1}{10}$$

Tax	10	—	9
Consp ⁿ	10	—	11
राजस्व	100		99

-1 कमी

$$\% = \frac{1}{100} \times 100$$

1% कमी

Q) किसी वस्तु की कीमत में 20% की वृद्धि होती है तो खपत में कितने प्रतिशत वृद्धि की जाए ताकि उसका खर्च 30% बढ़े।

$$20\% = \frac{1}{5} \quad 30\% = \frac{3}{10}$$

(R)	5	—	6
(C)	a	—	b
	12		13
E	10	—	13

$$\frac{8a}{6b} = \frac{10^2}{13}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{12}{13} \quad \text{वृद्धि} = 1$$

$$\% = \frac{1}{12} \times \frac{25}{3}$$

$$8\frac{1}{3}\% \text{ वृद्धि}$$

Q) After a 20% reduction in the price of mangoes, a person is able to buy 12 more mangoes for Rs 15. What was the price of mangoes before the reduction?

आमों के मूल्य में 20% की कमी के बाद, एक व्यक्ति 15 रुपए में 12 आम अधिक खरीदने में सक्षम हो जाता है। कमी से पहले आमों का मूल्य कितना था?

खर्च → समान

$$\frac{15 \times 100}{1500} \text{ पैसे}$$

$$20\% = \frac{1}{5}$$

कीमत 5 — 4

खपत 4 — 5

1 → 12 आम

$$4 \times 12 = 48 \text{ आम}$$

$$12 \times 5 = 60 \text{ आम}$$

प्रति आम कीमत

नई कीमत

$$\frac{1500 \text{ पैसे/आम}}{48}$$

$$\frac{1500 \text{ पैसे/आम}}{60}$$

$$31.25 \text{ पैसे/आम}$$

1. The population of a village increases at the rate of 10% per annum. If 2 years ago, the population of this village was 10,000, find its present population.

एक गांव की जनसंख्या में 10% वार्षिक दर से वृद्धि होती है। यदि 2 वर्ष पहले, इस गाँव की जनसंख्या 10,000 थी, तो इसकी वर्तमान जनसंख्या ज्ञात कीजिए।

- (a) 12,100
- (b) 12,400
- (c) 12,000
- (d) 11,000

2. The population of a city increases by 10% every year. If the current population is 20,000, what will be its population next year?

एक नगर की जनसंख्या में प्रति वर्ष 10% की वृद्धि होती है। यदि वर्तमान जनसंख्या 20,000 है तो अगले वर्ष इसकी जनसंख्या कितनी होगी?

- (a) 18,000
- (b) 22,000
- (c) 2,200
- (d) 1,800

3. The population of a city increased by 10% and 20% in two consecutive years, but in the third year it decreased by 25%. Find the ratio of the population of the third year and the population 3 years ago.

एक शहर की आबादी में लगातार दो वर्षों में 10% और 20% की वृद्धि हुई, किन्तु तीसरे वर्ष इसमें 25% की कमी हुई। तीसरे वर्ष की जनसंख्या और 3 वर्ष पूर्व की जनसंख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) 100:99
- (b) 99 : 100
- (c) 2: 1
- (d) 1:1

4. The population of a city is increasing at the rate of 5% per year. If the present population of the city is 1,85,220, then what was the population of that city a year ago?

एक शहर की आबादी 5% प्रति वर्ष की दर से बढ़ रही है। यदि शहर की वर्तमान आबादी 1,85,220 है, तो एक साल पहले उस शहर की आबादी कितनी थी?

- (a) 1,76,000
- (b) 1,70,500
- (c) 1,76,400
- (d) 1,76,200

5. If the price of coal increases by 20% then by how much percent should the consumption be reduced?

कोयले का मूल्य 20% बढ़ता है तो उपभोग में कितना प्रतिशत कम कर दे?

- (1) 25
- (2) 16.67
- (3) 20
- (4) 14.28

6. If the price of coal increases by 20%, then by how much percent should he reduce his consumption? If a businessman reduces his food price by 10%, then by how much percent should he increase the food price so that his food price remains unchanged

किसी व्यापारी ने अपने खाद्य कीमत को 10% कम करता है तो खाद्य मूल्य में कितना प्रतिशत वृद्धि करेगा कि उसके खाद्य मूल्य कोई परिवर्तन न हो

- (1) $9\frac{1}{9}\%$
- (2) $11\frac{1}{9}\%$
- (3) इनमें से कोई नहीं
- (4) 10%

7. If the price of sugar is increased by 10%, then by how much percent should a man reduce his consumption of sugar so that he does not have to spend more than before?

यदि चीनी की कीमत 10% बढ़ा दी जाए तो आदमी चीनी के उपभोग में कितने प्रतिशत कटौती करे कि उसे पहले से अधिक व्यय न करना पड़े?

- (1) $9\frac{1}{9}\%$
- (2) $11\frac{1}{9}\%$
- (3) 10%
- (4) 12 %

8. If the price of fuel increases by 20%, by how much percent should its consumption be reduced so that the expenditure remains the same?

ईंधन के मूल्यों में 20% की वृद्धि होने पर इसकी खपत में कितने प्रतिशत की कटौती की जाय कि खर्च पूर्ववत रहे?

- (1) 20%
- (2) 14.44%
- (3) $16\frac{2}{3}\%$
- (4) 15%

9. The price of an item decreases by 25%. By how much must the new price be increased to maintain the original price?

एक वस्तु की कीमत 25% घट जाती हैं। मूल कीमत को बनाए रखने के लिए नई कीमत को कितना बढ़ाना होगा?

- (1) 108%
- (2) $\frac{105}{3}\%$
- (3) $\frac{50}{7}\%$
- (4) $\frac{100}{3}\%$

10. The price of an item worth Rs. 100 is first increased by 10%, then by another 10%. Accordingly, the total increase is how much rupees?

100 रुपए की एक वस्तु की कीमत पहले 10% बढ़ा दी जाती है, तत्पश्चात 10% और बढ़ा दी जाती है। तदनुसार कुल वृद्धि कितने रुपयों की हो जाती है?

- (1) 20
- (2) 21
- (3) 110
- (4) 121

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	C	B	B	A	C	D	B

Sol. 1

$$10\% \Rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ --- } 11 \\ 10 \text{ --- } 11 \\ \hline 100 \quad 121 \\ \times 100 \quad \times 100 \\ \hline 10000 \quad 12100 \end{array}$$

Sol. 2

$$10\% \Rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ --- } 11 \\ \times 2000 \quad \times 2000 \\ \hline 20000 \quad 22000 \end{array}$$

Sol. 3

$$10\% \Rightarrow +\frac{1}{10}$$

$$20\% \Rightarrow +\frac{1}{5}$$

$$25\% \Rightarrow -\frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ --- } 11 \\ 5 \text{ --- } 6 \\ 4 \text{ --- } 3 \\ \hline 200 : 198 \\ 100 \quad 99 \end{array}$$

पूर्व वर्तमान

$$99 : 100$$

Sol. 4

$$5\% \Rightarrow \frac{1}{20}$$

$$\begin{array}{r} 20 \text{ --- } 21 \\ 8820 \quad \times 8820 \\ \hline 176400 \quad 185220 \end{array}$$

Sol. 5

$$20\% \Rightarrow \frac{1}{5} \text{ कीमत}$$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ --- } 6 \\ 6 \text{ --- } 5 \\ \hline \frac{1}{6} \times 100 \\ \hline \Rightarrow 16.67 \end{array}$$

Sol. 6

$$10\% \Rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ --- } 9 \\ 9 \text{ --- } 10 \\ \hline \frac{1}{9} \times 100 \\ \hline \Rightarrow 11 \frac{1}{9} \% \end{array}$$

Sol. 7

$$10\% \Rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ --- } 11 \\ 11 \text{ --- } 10 \\ \hline \frac{1}{11} \times 100 \\ \hline \Rightarrow 9 \frac{1}{11} \% \end{array}$$

Sol. 8

$$20\% \Rightarrow \frac{1}{5}$$

$$5 - 6$$

$$6 - 5$$

$$\frac{1}{6} \times 100$$

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

Sol. 9

$$25\% \Rightarrow \frac{1}{4}$$

$$4 - 3$$

$$3 - 4$$

$$\frac{1}{3} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{100}{3}\%$$

Sol. 10

$$10\% \Rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r} 10 - 11 \\ 10 - 11 \\ \hline 100 \quad 121 \end{array}$$

$$\frac{21}{100} \times 100$$

$$\Rightarrow 21$$