

## 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?

सही	गलत
$\frac{2}{3}$	<del><math>\frac{2}{3}</math></del> $\rightarrow \frac{3}{2}$
4	9
$\text{error} = 5$	
$\text{error \%} = \frac{5}{4} \times 100$ $125\%$	

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?

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

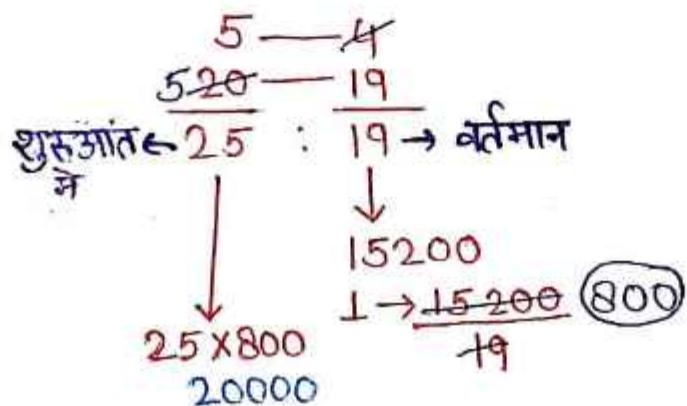
$$\begin{array}{r}
 25 \longrightarrow 26 \\
 25 \longrightarrow 26 \\
 \hline
 \text{वर्तमान } \leftarrow \frac{625}{224375} \quad \frac{676}{\longrightarrow} 2 \text{ वर्ष} \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 224375 \xrightarrow{\text{पृष्ठीय}} \frac{224375}{625} (35) \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 \frac{224375}{625} \qquad \qquad \qquad 676 \times 359 \\
 \frac{224375}{25} \qquad \qquad \qquad 242684
 \end{array}$$

# ROJGAR WITH ANKIT

- 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 स्कूल मादामारी में मारे गए। यदि शहर की वर्तमान जनसंख्या 15,200 है, तो युद्धसे पूर्व शहर की जनसंख्या कितनी थी?

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



- 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

$$8 + 12 + \frac{8 \times 12}{100} = 20.96\%$$

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 \underline{- 625} \\
 15625 \times \underline{20.96} \\
 \hline
 10000 \\
 400 \\
 16 \\
 \hline
 3275 \\
 15625 + 3275 \\
 \hline
 18900
 \end{array}$$

# ROJGAR WITH ANKIT

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

$$18900 - 4158 \\ 14742$$

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 मात्रामारी के कारण, 2020 में इसमें 10% की कमी हुई। उन बीच में शहर की जनसंख्या में हुई प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें।

$$15\% = \frac{+3}{20} \quad 10\% = \frac{+1}{10} \quad 10\% = \frac{-1}{10}$$

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

$\sqrt{\text{वृद्धि}} = 277$

$$\therefore \frac{277}{2000} \times \frac{100}{10} = 13.85\%$$

Type-X

- नील कीमत (Rate)  $\rightarrow 10$  ₹
  - खपत (Consumption)  $\rightarrow 10$  पैसे
- 
- $$\text{खर्च (Expenditure)} = 10 \times 10 = 100 \text{ ₹}$$

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

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

# ROJGAR WITH ANKIT

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

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

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

कीमत	$5 \longrightarrow 6$
$\times$	
खपत	$a \rightarrow 6 \longrightarrow b \rightarrow 5$
खर्च	$1 : 1$

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

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

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

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

✓ 2nd Method

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

$$\begin{array}{l} R \rightarrow 5 - 6 \\ C \rightarrow 6 : 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

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

खर्च समान  
(E)  $\rightarrow$  Unchanged

Rate  $a : b$   
Consumption  $b : a$   
Expenditure

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 लोकि अपनी खपत 15% कम कर देता है। घी पर उसके व्यय पर शुद्ध प्रभाव क्या होगा?

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

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

$$\begin{array}{l} R \ 5 - 8 \\ C \ 20 - 17 \\ \hline E \ 100 - 136 \\ \quad \quad \quad +36 \end{array}$$

# ROJGAR WITH ANKIT

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

$36\%$  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  $10\%$  दाटा दिया जाता है जिसके परिणामस्वरूप इसकी खपत  $10\%$  बढ़ जाती है। राजस्व पर प्रभाव ज्ञात कीजिए।

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

$$\begin{array}{r}
 \text{Tax } 10 - 9 \\
 \text{Consp}^n 10 - 11 \\
 \hline
 \text{राजस्व } 100 - 99 \\
 \quad \quad \quad \nearrow -1 \text{ कमी} \\
 \% = \frac{1}{100} \times 100 \\
 \quad \quad \quad 1\% \text{ कमी}
 \end{array}$$

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

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

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{R} \quad 5 - 6 \\
 \textcircled{C} \quad a - b \\
 \hline
 E \quad 10 - 13
 \end{array}$$

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

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

$$\% = \frac{1}{12} \times 100$$

$\frac{1}{3}\% \text{ वृद्धि}$

# ROJGAR WITH ANKIT

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

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

कीमत  $5 - 4$

खपत  $4 - 5$

$\downarrow$   $1 \rightarrow 12$  आम

$$4 \times 12$$

48 आम

$$12 \times 5 \\ = 60$$

60 आम

नई कीमत

$$\frac{1500}{60} \text{ पैसे/आम}$$

पुति आम कीमत

$$\frac{1500}{48} \text{ पैसे/आम}$$

$$31.25 \text{ पैसे/आम}$$

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

**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 गांव 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, तत्पश्चात् 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

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

$10 \longrightarrow 11$ $10 \longrightarrow 11$ <hr/> $\frac{10}{100} \quad \frac{11}{121}$ $\times 100 \quad \times 100$ $10000 \quad \boxed{12100}$	$10 \longrightarrow 11$ $10 \longrightarrow 11$ <hr/> $\frac{10}{100} \quad \frac{11}{121}$ $\times 100 \quad \times 100$ $10000 \quad \boxed{12100}$
---	---

Sol. 4

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

$20 \longrightarrow 21$ $20 \longrightarrow 21$ <hr/> $\frac{20}{20} \quad \frac{21}{21}$ $8820 \quad \times 8820$ $\boxed{176400}$	$20 \longrightarrow 21$ $20 \longrightarrow 21$ <hr/> $\frac{20}{20} \quad \frac{21}{21}$ $8820 \quad \times 8820$ $\boxed{176400}$
---	---

Sol. 2

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

$16 \longrightarrow 11$ $16 \longrightarrow 11$ <hr/> $\frac{16}{16} \quad \frac{11}{22}$ $\times 2000 \quad \times 2000$ $20000 \quad \boxed{22000}$	$16 \longrightarrow 11$ $16 \longrightarrow 11$ <hr/> $\frac{16}{16} \quad \frac{11}{22}$ $\times 2000 \quad \times 2000$ $20000 \quad \boxed{22000}$
---	---

Sol. 5

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

$5 \longrightarrow 6$ $5 \longrightarrow 6$ <hr/> $\frac{5}{5} \quad \frac{6}{6}$ $\frac{1}{6} \times 100$ $\Rightarrow 16.67$	$5 \longrightarrow 6$ $5 \longrightarrow 6$ <hr/> $\frac{5}{5} \quad \frac{6}{6}$ $\frac{1}{6} \times 100$ $\Rightarrow 16.67$
--	--

Sol. 3

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

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

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

$10 \longrightarrow 11$ $S \longrightarrow 6$ <hr/> $\frac{4}{200} : \frac{3}{198}$ $100 \quad 99$	$10 \longrightarrow 9$ $9 \longrightarrow 10$ <hr/> $\frac{1}{9} \times 100$ $\Rightarrow 11\frac{1}{9}\%$
---	---

यह वर्तमान

$$\boxed{99 : 100}$$

Sol. 7

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

$10 \longrightarrow 11$ $11 \longrightarrow 10$ <hr/> $\frac{1}{11} \times 100$ $\Rightarrow 9\frac{1}{11}\%$	$10 \longrightarrow 11$ $11 \longrightarrow 10$ <hr/> $\frac{1}{11} \times 100$ $\Rightarrow 9\frac{1}{11}\%$
--	--

Sol. 8

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

$$\begin{array}{r} 5 - 6 \\ 6 - 5 \\ \hline \end{array}$$

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

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

Sol. 10

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

$$\begin{array}{r} 10 - 11 \\ 10 - 1 \\ \hline 100 \\ \hline 121 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\boxed{1 \Rightarrow 21}$$

Sol. 9

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

$$4 - 3$$

$$\begin{array}{r} 3 - 4 \\ \hline \end{array}$$

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

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