

PERCENTAGE

CLASS-8

Q) The population of a country increases by 8% in the first year, decreases by 10% in the second year and again increases by 6% in the third year. If the present population is 6 crores then, find the population growth after 3 years.

किसी देश की जनसंख्या में पहले वर्ष में 8% की वृद्धि होती है, दूसरे वर्ष में 10% की कमी होती है और तीसरे वर्ष में फिर से 6% की वृद्धि होती है। यदि वर्तमान जनसंख्या 6 करोड़ है, तो 3 वर्ष बाद जनसंख्या वृद्धि ज्ञात कीजिए।

8% \oplus वृद्धि

10% \ominus कमी

6% \oplus वृद्धि

(a) 18,19,200

(b) 18,99,500

(c) 19,19,200

(d) 20,35,000

$$(8 - 10 + 6) + \left(\frac{-80 - 60 + 48}{100} \right) + \left(\frac{-480}{10000} \right)$$

$$4 + \left(\frac{-140 + 48}{100} \right) - 0.048$$

$$4 - \frac{92}{100} - 0.048$$

$$4 - 0.92 - 0.048$$

$$4 - \underline{0.968} = 3\%$$

$$60000000 \times \frac{3}{100} = 1800000 \text{ लगभग}$$

IInd Method

$$60000000 \times \frac{8}{100}$$

$$= 4800000$$

$$64800000 \times \frac{1}{100}$$

$$= 6480000$$

$$58320000 \times \frac{6}{100} = 3499200$$

$$58320000 + 3499200 = 61819200$$

$$61819200 - 600000000$$

$$\underline{1819200}$$

Q) The population of bacteria in a culture prepared in a lab is 8×10^8 . Their birth and death rates per hour are 12.75% and 10.75% respectively. Find their population in the culture after 3h.

एक प्रयोगशाला में तैयार किए गए एक कल्चर में बैक्टीरिया की आबादी 8×10^8 है। उनकी जन्म और मृत्यु दर घंटे क्रमशः 12.75% और 10.75% है। 3 घंटे के बाद कल्चर में उनकी आबादी ज्ञात कीजिए।

एक घंटे

$$+ 12.75\% - 10.75\%$$

$$= 2\% \text{ वृद्धि / घंटे}$$

$$2\% \quad 2\% \quad 2\%$$

$$6 + \frac{4+4+4}{100} + \frac{8}{10000}$$

$$6 + \frac{12}{100} + 0.0008$$

$$6 + 0.12 + 0.0008$$

$$6.1208\%$$

$$800000000 \times \frac{6.1208}{1000000}$$

$$800 \times 61208 = 48966400$$

$$800000000 + 48966400$$

$$848966400$$

Type-X

#

$$\begin{array}{ccc} \text{कीमत} & \times & \text{खपत} & = & \text{खर्च} \\ \text{Rate} & & \text{Consumption} & & \text{Expenditure} \end{array}$$

$$40 \text{ ₹/kg} \times 2 \text{ kg}$$

$$80 \text{ ₹}$$

#

<u>खर्च समान (Exp. → Constant)</u>	
Ⓐ कीमत	a : b
×	
Ⓑ खपत	b : a
<hr/>	
खर्च	ab : ab

Q) If the price of petrol is increased by 25 percent, by how much should a person reduce consumption to keep the expenditure same?

यदि पेट्रोल की कीमत में 25 प्रतिशत की वृद्धि की जाती है, तो व्यय समान रखने के लिए एक व्यक्ति को खपत में कितनी कमी करनी चाहिए ?

खर्च समान 25% = $\frac{+1}{4}$

Ⓐ कीमत 4 — 5

Ⓑ खपत 5 — 4

कमी = 1

$$\% = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

20%

Q) The price of sugar is increased by 20%. by what percentage must one cut down on the consumption of sugar, so that no extra amount has to be incurred on sugar?
 चीनी की कीमत में 20% की वृद्धि की गई है। चीनी की खपत में कितने प्रतिशत की कटौती की जानी चाहिए, जिससे चीनी पर हुए व्यय में कोई अतिरिक्त वृद्धि न हो।

खर्च समान

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

$$\text{कीमत} = 5 \text{ --- } 6$$

$$\text{खपत} = 6 \text{ --- } 5$$

$$\text{कमी} = 1$$

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

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

Q) The price of oil has increased by 20%. Whereas, the expenditure on this increases by 15%. What is the percentage of increase or decrease in oil consumption?

तेल की कीमत में 20% की वृद्धि हुई है। जबकि, इस पर खर्च

15% बढ़ जाता है। तेल की खपत की वृद्धि या कमी का प्रतिशत क्या है?

Ⓐ कीमत $5 \text{ --- } 6$

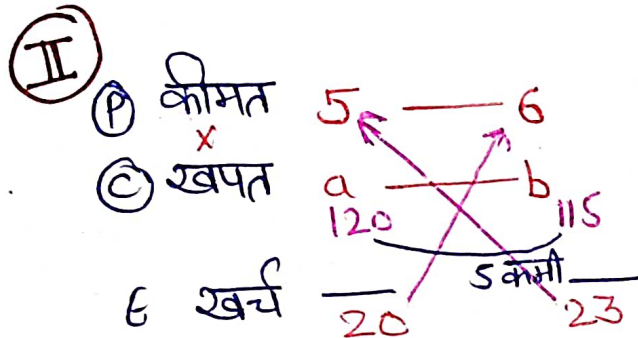
Ⓑ खर्च $\frac{a}{120} \text{ --- } \frac{b}{115}$

Ⓒ खर्च $20 \text{ --- } 23$

$$\frac{5a}{6b} = \frac{20}{23}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{120}{115}$$

$\% \text{ कमी} = \frac{5}{120} \times 100 = \frac{25}{6} \% \text{ कमी}$
 $4\frac{1}{6} \%$

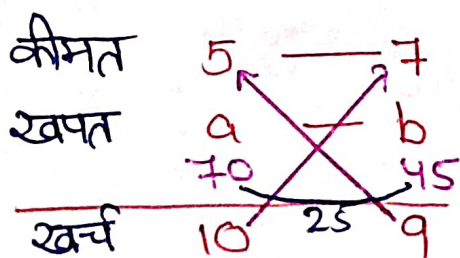


$\% \text{ कमी} = \frac{5}{120} \times 100 = \frac{25}{6} \% \text{ कमी}$
 $4\frac{1}{6} \%$

Q) If the price of papaya increases by 40 percent, then by what percent should the consumption of papaya be reduced so that the expenditure on papaya is reduced by 10 percent?

यदि पपीते के मूल्य में 40 प्रतिशत की वृद्धि होती है, तो पपीते की खपत में कितने प्रतिशत की कमी की जानी चाहिए ताकि पपीते पर होने वाला व्यय 10 प्रतिशत कम हो जाए?

$40\% = +\frac{2}{5}$ $10\% = -\frac{1}{10}$



$\% \text{ कमी} = \frac{25}{74} \times 100 = \frac{250}{7} \%$

35.7 प्रतिशत

① If the price of a movie ticket increases by 12.5% and the sale of tickets also increases by 8.5%, find the % change in total income.

यदि एक मूवी टिकट के मूल्य में 12.5% की वृद्धि होती है और टिकट की बिक्री में भी 8.5% की वृद्धि होती है, तो कुल आय में परिवर्तन % ज्ञात कीजिए।

$$12.5\% = \frac{+1}{8}$$

$$8.5\% = \frac{85}{1000} = \frac{17}{200}$$

मूल्य	8 — 9
बिक्री	200 — 217
आय	1600 — 1953
	$\underbrace{\hspace{10em}}_{353}$

$$\% \frac{353}{1600} \times 100 = 22.0625\%$$

②

12.5%
8.5%

$$a + b + \frac{a \times b}{100}$$

$$12.5 + 8.5 + \frac{12.5 \times 8.5}{100}$$

$$21 + \frac{106.25}{100}$$

$$21 + 1.0625$$

$$22.0625\%$$

1. The population of a city increased by 5%, 2% and 6% in the first, second and third year respectively. At the end of the third year, the population reached 56,763. Find the initial population of the city.

एक शहर की जनसंख्या में पहले, दूसरे और तीसरे वर्ष में क्रमशः 5%, 2% और 6% की वृद्धि हुई। तीसरे वर्ष के अंत में, जनसंख्या 56,763 हो गई। शहर की प्रारंभिक जनसंख्या ज्ञात कीजिए।

- (a) 53000
- (b) 51000
- (c) 52000
- (d) 50000

2. The population of a village is continuously increasing at the rate of 5% per year. If the present population of this village is 18522, then what was the population of the village 3 years ago?

एक गाँव की जनसंख्या में 5% प्रति वर्ष की दर से निरंतर वृद्धि हो रही है। यदि इस गाँव की वर्तमान जनसंख्या 18522 है, तो 3 वर्ष पूर्व गाँव की जनसंख्या कितनी थी?

- (a) 17500
- (b) 16400
- (c) 16000
- (d) 17200

3. The present population of a city is 125000. If the population increases at the rate of 2% per year, what will be the population of the city after 3 years?

एक शहर की वर्तमान जनसंख्या 125000 है। यदि जनसंख्या 2% प्रति वर्ष की दर से बढ़ती है, तो 3 वर्ष बाद शहर की जनसंख्या क्या होगी?

- (a) 132165
- (b) 133512
- (c) 132651
- (d) 130896

4. During the first year, the population of a city increased by 5% and during the second year, it decreased by 4%. At the end of the second year, its population was 30,240. What was the population at the end of the first year?

पहले वर्ष के दौरान, एक शहर की जनसंख्या में 5% की वृद्धि हुई और दूसरे वर्ष के दौरान, यह 4% कम हो गई। दूसरे वर्ष के अंत में, इसकी जनसंख्या 30,240 थी। पहले वर्ष के अंत में जनसंख्या कितनी थी?

- (a) 30300
- (b) 30000
- (c) 31200
- (d) 31500

5. If the consumption of a commodity increases by 25 percent, then by how much percent should the price of the commodity decrease so that the overall budget remains unchanged?

यदि किसी वस्तु के उपभोग में 25 प्रतिशत की वृद्धि होती है तो वस्तु की कीमत में कितने प्रतिशत की कमी हो ताकि समग्र बजट में परिवर्तन न हो ?

- (a) 30%
- (b) 25%
- (c) 35%
- (d) 20%

6. In the new budget, the price of petrol has been increased by 10%. By what percent can a passenger of a motor vehicle reduce his consumption of petrol so that his total expenditure on petrol does not increase?

नए बजट में, पेट्रोल की कीमत में 10% की वृद्धि की गयी है। एक मोटर वाहन का यात्री पेट्रोल की खपत कितने प्रतिशत कम कर सकता है, ताकि पेट्रोल पर उसके कुल व्यय में कोई वृद्धि न हो ?

- (a) 10%
- (b) $9\frac{1}{11}\%$
- (c) 11%
- (d) $11\frac{1}{9}\%$

7. If the price of tomatoes increases by 25% and Sudha wants to spend only 15% more on tomatoes, calculate the percentage of decrease in the quantity of tomatoes received by Sudha.

यदि टमाटर की कीमत में 25% की वृद्धि हो जाये और सुधा टमाटर पर केवल 15% अधिक खर्च करना चाहती है तो सुधा द्वारा प्राप्त टमाटर की मात्रा में कमी के प्रतिशत की गणना करें।

- (a) 10%
- (b) 12%
- (c) 8%
- (d) 12.5%

8. The price of an article is reduced by 10% but the daily sales of the article increase by 20%. The net effect on daily sales receipts is_____.

किसी वस्तु के मूल्य में 10% की कमी की जाती है लेकिन वस्तु की दैनिक बिक्री में 20% की वृद्धि होती है। दैनिक बिक्री प्राप्तियों पर शुद्ध प्रभाव _____ है।

- (a) 8% की वृद्धि
- (b) 12% की वृद्धि
- (c) 10% की वृद्धि
- (d) 5% की वृद्धि

9. If the price of oil increases by 25 percent and Arpit increases the expenditure on oil by 10

percent, then by how much percent will he reduce the quantity of oil purchased?

यदि तेल का मूल्य 25 प्रतिशत से बढ़ता है और अर्पित तेल पर किए गए खर्च को 10 प्रतिशत से बढ़ाता है, तो वह खरीदे गए तेल की मात्रा को कितने प्रतिशत कम करेगा?

- (a) 22 प्रतिशत
- (b) 42 प्रतिशत
- (c) 88 प्रतिशत
- (d) 12 प्रतिशत

10. If the price of petrol changes from Rs 95/litre to Rs 110/litre, then by what percent should Ravi's consumption of petrol be reduced so that his expenditure remains the same? (correct to two decimal places)

यदि पेट्रोल की कीमत 95 रुपये/लीटर से 110 रुपये/लीटर हो जाती है, तो रवि द्वारा पेट्रोल की खपत में कितने प्रतिशत की कमी की जानी चाहिए ताकि उसका खर्च समान रहे ? (दो दशमलव तक सही)

- (a) 15.29%
- (b) 14.63%
- (c) 16.34%
- (d) 13.64%

ANSWER SHEET

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

Sol - (1) \Rightarrow

माना शहर की प्रारम्भिक जनसंख्या $\Rightarrow x$

$$x \times \frac{21}{20} \times \frac{51}{50} \times \frac{53}{50} = 56763$$

$$x = \frac{56763 \times 50000}{21 \times 51 \times 53} = 50,000 \quad \underline{\text{Ans}}$$

Sol - 2 \Rightarrow

3 वर्ष पूर्व गांव की जनसंख्या = x

$$x \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = 18522$$

$$x \times \frac{9261}{8000} = 18522$$

$$x = \frac{18522 \times 8000}{9261} = 16000 \quad \underline{\text{Ans}}$$

Sol - 3 -

शहर की वर्तमान जनसंख्या = 125000

3 वर्षों के बाद जनसंख्या 2% प्रतिवर्ष की दर से हो

$$\frac{125000}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50}$$

$$= 51 \times 51 \times 51 = 132651$$

Ans

Sol - 4 \Rightarrow

माना शहर की वर्तमान जनसंख्या = x

$$x \times \frac{105}{100} \times \frac{96}{100} = 30240$$

पहले वर्ष के अंत में शहर की जनसंख्या

$$\left(x \times \frac{105}{100}\right) \text{ होगी} = 30240 \times \frac{100}{96} = 31500 \quad \text{Ans}$$

Sol - 5 \Rightarrow

मूल्य \times खपत = व्यय

अनुपात \rightarrow मूल्य : खपत : व्यय

$$1 : 4 : 4$$

$$x : 5 : 4$$

$$\text{नई कीमत दर} = \frac{4}{5} = 0.8$$

वस्तु की कीमत में गिरावट =

$$\frac{1 - 0.8}{1} \times 100 = 20\%$$

Sol - 6 \Rightarrow

$$\text{व्यय } \% = \left(\frac{x}{100+x}\right) \times 100$$

$$\text{वृद्धि} = 10\%$$

$$\text{खपत में व्यय} = \left(\frac{10}{100+10}\right) \times 100 = \frac{1}{11} \times 100 = 9\frac{1}{11}\%$$

Ans

Sol-7 \Rightarrow

माना टमाटर का प्रारम्भिक मूल्य = x ₹/kg

25% वृद्धि के बाद मूल्य $\Rightarrow x \times \frac{125}{100} = \frac{5x}{4}$ ₹/kg

सुधा द्वारा टमाटर पर खर्च $\Rightarrow x \times \frac{115}{100} = \frac{23x}{25}$

टमाटर की ~~माना~~ मात्रा = $\frac{23x \times 4}{20 \times 5x} = \frac{23}{25}$ kg

टमाटर की मात्रा में कमी = $1 - \frac{23}{25} = \frac{2}{25}$ kg

कमी % = $\frac{25}{1} \times 100 = 8\%$ Ans

Sol-8 \Rightarrow

प्रभावी प्रतिशत =

$$-10 + 20 + \frac{-10 \times 20}{100} = 8\% \text{ Ans}$$

Sol-9 \Rightarrow

खर्च = कीमत \times खपत

अनुपात - प्रारम्भिक : अंतिम

मूल्य - 4 : 5

खपत x : y

खर्च - 10 : 11

$$\text{तेल की प्रारम्भिक स्वपत} = \frac{10}{4}$$

$$= 2.5 \text{ युनिट}$$

$$\text{तेल की अंतिम स्वपत} = \frac{11}{5} = 2.2 \text{ युनिट}$$

$$\text{तेल की स्वपत में \% कमी} = \frac{0.3}{2.5} \times 100 = 12\%$$

Ans

Sol-10 \Rightarrow

$$\text{व्यय} = \text{कीमत} \times \text{स्वपत}$$

$$\text{कीमत} - 95 : 110$$

$$\text{स्वपत} - 110 : 95$$

$$\text{आवश्यक कमी} = \frac{110 - 95}{110} \times 100$$

$$= 13.64\%$$

Ans