



SUPER-TET

Uttar Pradesh Basic Education Board

भाग – 4

गणित



SUPER – TET (2022)

CONTENTS

गणित

1.	प्रतिशतता	1
2.	लाभ-हानि	11
3.	साझेदारी	25
4.	संख्या पद्धति	32
5.	सरलीकरण	51
6.	लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक	61
7.	औसत	70
8.	आयु	81
9.	अनुपात तथा समानुपात	85
10.	कार्य और समय	97
11.	पाइप और टंकी	119
12.	चाल, समय और दूरी	127
13.	नाव और धारा	148
14.	साधारण ब्याज	155
15.	चक्रवृद्धि ब्याज	166
16.	बीजगणित	177
17.	ज्यामिति	190
18.	निर्देशांक ज्यामिति	228
19.	क्षेत्रमिति	236
20.	सांख्यिकी	267
21.	संख्यात्मक अभियोग्यता	280

प्रतिशतता (Percentage)



प्रतिशत का अर्थ “प्रति एक शौ” । प्रतिशत को (%) से प्रदर्शित किया जाता है जिसका अर्थ है शौंका अर्थात्

$$1\% \text{ का अर्थ है शौं में एक } 1 = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$100 \text{ में से } 5 = \frac{5}{100} = 5\% = 0.05$$

$$100 \text{ में से } 10 = \frac{10}{100} = 10\% = 0.1$$

अर्थात् जब किसी शशि की तुलना 100 से की जाती है तो वह प्रतिशत कहलाती है । जिससे तुलना की जाती है वह आधार होता है । भिन्न में आधार हर को कहेंगे

(Percentage Fraction) Conversion chart –

$1\% = \frac{1}{100}$	$\frac{1}{2} = 50\%$	$\frac{1}{11} = 9.09\%$
$2\% = \frac{1}{50}$	$\frac{1}{3} = 33.33\% \left(33\frac{1}{3}\%\right)$	$= 9\frac{1}{11}$
$4\% = \frac{1}{25}$	$\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{12} = 8.33\%$
$5\% = \frac{1}{20}$	$\frac{1}{6} = 16.66\% \left(16\frac{2}{3}\%\right)$	$= 8\frac{1}{3}\%$
	$\frac{1}{7} = 14.28\% \left(14\frac{2}{7}\%\right)$	$\frac{1}{13} = 7.69\%$
	$\frac{1}{8} = 12.5\% \left(12\frac{1}{2}\%\right)$	$= \left(7\frac{9}{13}\right)$
	$\frac{1}{9} = 11.11\% \left(11\frac{1}{9}\%\right)$	$\frac{1}{14} = 7.141\%$
	$\frac{1}{10} = 10\%$	$= \left(7\frac{1}{7}\%\right)$
		$\frac{1}{15} = 6.66\%$
		$= \left(6\frac{2}{3}\%\right)$
		$\frac{1}{16} = 6.25\%$
		$= \left(6\frac{1}{4}\%\right)$
		$\frac{1}{17} = 5.88\%$
		$= \left(5\frac{15}{17}\%\right)$
		$\frac{1}{18} = 5.55\%$
		$= \left(5\frac{5}{9}\%\right)$
		$\frac{1}{19} = 5.26\%$

Type-I



साधारण प्रश्न :-

Note- किसी भिन्न या दशमलव भिन्न या पूर्णांक को प्रतिशत में बदलने के लिए उसे 100 से गुणा करते हैं ।

$$Q.1 \text{ (i) } \frac{7}{20} = \frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$$

$$\text{(ii) } 0.375 = (0.375 \times 100)\% = 37.5\%$$

Note- प्रतिशत को भिन्न में बदलने के लिए उसे 100 से भाग देते हैं ।

$$Q.2 \text{ (i) } 75 \text{ किस संख्या का } 20\% \text{ है ।}$$

$$\text{उत्तर - माना वह संख्या } = x$$

$$\text{अतः } x = \frac{75 \times 100}{20} = 375$$

$$\text{(ii) } \frac{4}{7} \text{ किस संख्या का } 14\% \text{ है ।}$$

$$\text{संख्या} = \frac{\frac{4}{7} \times 100}{14} = \frac{200}{49}$$

Note- एक संख्या, दूसरी संख्या का कितना प्रतिशत है -

$$\text{शशि \%} = \frac{\text{दी गई संख्या}}{\text{मूल (दूसरी संख्या)}} \times 100$$

$$Q.3 \text{ (i) } 58.5, 97.5 \text{ का कितना प्रतिशत है ।}$$

$$\text{शशि} = \frac{58.5}{97.5} \times 100 = 60\%$$

$$\text{(ii) } 2250, 11250 \text{ का कितना प्रतिशत है ।}$$

$$\text{शशि \%} = \frac{2250}{11250} \times 100 = 20\%$$

Q.4 एक व्यक्ति को 20% वेतनवृद्धि प्राप्त होने पर उसका वेतन 24000 ₹ हो गया है । तदनुसार उसका पूर्व वेतन कितना था ?

- (1) 20,000 ₹ (2) 21000 ₹
(3) 16000 ₹ (4) 18000 ₹

उत्तर - (1) 20,000 ₹
व्याख्या -

व्यक्ति का पूर्व वेतन

$$24000 \times \frac{100}{120} = 20000 \text{ ₹}$$

Q.5 5.6 किलोग्राम का कितना % 140 ग्राम है ?

- (1) 2.5 (2) 1.8
(3) 2 (4) 1.5

उत्तर -(1) 2.5

व्याख्या -

अभीष्ट प्रतिशत

$$= \frac{140 \times 100}{5.6 \times 1000}$$

$$= \frac{14}{5.6} = \frac{140}{56} = 2.5$$

Q.6. 498, किस्त संख्या से 17% कम है ?

- (1) 610 (2) 580
(3) 600 (4) 620

उत्तर -(3) 600

व्याख्या - प्रश्न से, $x \times \frac{83}{100} = 498$

$$x = \frac{498 \times 100}{83} = 600$$

Q.7 160 के 15% में कितना जोड़ना होगा कि योगफल 240 के 25% के बराबर हो जाए ?

- (1) 24 (2) 84
(3) 60 (4) 36

उत्तर -(4) 36

व्याख्या -

अभीष्ट संख्या

$$\frac{240 \times 25}{100} - \frac{160 \times 15}{100}$$

$$60 - 24 = 36$$

Q.8 किसी संख्या के 30% में से 40 घटाने पर परिणाम 50 आता है। संख्या का मान क्या है ?

- (1) 150 (2) 180
(3) 300 (4) 450

उत्तर - (3) 300

व्याख्या -

माना संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$$\frac{30x}{100} - 40 = 50$$

$$\Rightarrow \frac{30x}{100} = 40 + 50 = 90$$

$$\Rightarrow x = \frac{90 \times 10}{3} = 300$$

Q.9 एक विद्यालय में 65% विद्यार्थी लड़कियां हैं। यदि लड़कों की संख्या 420 है, तो विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी हैं ?

- (1) 1050 (2) 1320
(3) 1200 (4) 1500

उत्तर - (3) 1200

व्याख्या -

माना कुल विद्यार्थियों की संख्या = x

$$\therefore x \text{ का } (100 - 65)\% = 420$$

$$= \frac{35x}{100} = 420$$

$$\Rightarrow x = \frac{420 \times 100}{35} = 1200$$

प्रतिशतता (Percentage)

Type-II



वृद्धि/कमी-आधारित:-

Note- दो या अधिक राशियों की तुलना प्रतिशत में करना

$$(i) \text{ कमी \%} = \frac{\text{अधिक \%}}{100 + \text{अधिक \%}} \times 100$$

Q.10 – (a) A के पास B से 40% अधिक धन है तो B के पास A से कितने % कम धन है।

$$\frac{40}{100 + 40} \times 100 = \frac{40}{140} \times 100 = \frac{200}{7} = 28\frac{4}{7} \%$$

$$(ii) \text{ अधिक \%} = \frac{\text{कम \%}}{100 - \text{कम \%}} \times 100$$

(b) राम का वेतन श्याम से 40% कम है। श्याम का वेतन राम के वेतन से कितने प्रतिशत अधिक है।

उत्तर -

$$\text{अधिक \%} = \frac{40}{100 - 40} \times 100 = \frac{40}{60} \times 100 = \frac{200}{3} \%$$

Note- वस्तुओं के भाव में वृद्धि या कमी हो जाने पर उसके उपभोग में कमी अथवा वृद्धि करने सम्बन्धी

प्रश्न -

$$(a) \text{ उपभोग में कमी \%} = \frac{100 \times \text{कमी}}{100 + \text{कमी}}$$

$$(b) \text{ उपभोग में वृद्धि \%} = \frac{100 \times \text{वृद्धि}}{100 - \text{वृद्धि}}$$

Q.11 (a) गेहूँ के भाव में $33\frac{1}{3} \%$ की वृद्धि हो जाने पर एक व्यक्ति उपभोग में कितने प्रतिशत कमी करे कि गेहूँ पर किया जाने वाला खर्च वही रहे ?

उत्तर -

$$\text{उपभोग में कमी \%} = \frac{100 \times 33\frac{1}{3} \%}{100 + 33\frac{1}{3} \%} = \frac{100}{301}$$

उदाहरण (b) दूध के भाव में 20% की कमी हो जाने पर एक परिवार उतना ही दूध पर खर्च करे तो वह कितने प्रतिशत दूध की मात्रा अधिक ले सकता है ?

उत्तर -

$$\text{उपभोग में वृद्धि \%} = \frac{100 \times 20}{100 - 20} = \frac{100 \times 20}{80} = 25 \%$$

Q.12

$$(a) 16\frac{2}{3} \% \text{ कमी} \rightarrow 16\frac{2}{3} \% = \frac{1}{6}$$

$$(16\frac{2}{3} \% \text{ का भिन्न भाग } \frac{1}{6} \text{ होता है।})$$

$$\frac{1}{6} \rightarrow \text{कमी} = \text{मतलब 6 में से एक कम हो गया} = \frac{5}{6}$$

Original Value

$$66\frac{2}{3} \% \text{ कमी} = \frac{5}{6}$$

$$(b) 66\frac{2}{3} \% \text{ वृद्धि} - 66\frac{2}{3} \% = \frac{2}{3}$$

(वास्तविक मान “3” उसमें “2” की वृद्धि

$$\text{यानि } [3+2=5] \text{ तो मान} = \frac{5}{3}$$

$$(66\frac{2}{3} \% \text{ वृद्धि} = \frac{5}{3})$$

(c) A, (A+B) से 8.33% ज्यादा है तो B का मान बताइए।

उत्तर -

$$8.33\% = \frac{1}{12} \text{ A से ज्यादा है (A+B) से}$$

वास्तविक मान ‘12’, A वास्तविक मान से 1 ज्यादा है तो $A = (12+1) = 13$

$$B = (A+B) - A = 12+13 = -1$$

$$B = -1$$

(d) A, A+B से 8.33% कम और B+C, C से 16.66% अधिक है तो A : B : C के बीच अनुपात बताइए

$$8.33\% = \frac{1}{12} \rightarrow \text{A से ज्यादा है (A+B) से}$$

$$\rightarrow (A+B)$$

$$16.66\% \text{ अधिक} = \frac{1}{6} (C \text{ ले}) =$$

$$\frac{7}{6} \left(\begin{array}{l} C = 6 \\ B + C = 7 \\ B = 1 \end{array} \right) \text{ अतः } A : B : C = 11 : 1 : 6$$

Q.13 500 को पहले 20% से घटाया गया तथा फिर उसे 25% से घटाया गया। अंतिम मान क्या है ?

- (1) 350 (2) 450
(3) 300 (4) 400

उत्तर - (3) 300

व्याख्या -

अंतिम मान

$$= 500 \times \frac{80}{100} \times \frac{75}{100} = 300$$

Q.14 कपडे का मूल्य 25% कम करने पर उसकी बिक्री की मात्रा में 20% की वृद्धि हो गई थी तदनुसार दुकान की शकल प्राप्ति पर क्या प्रभाव पडा ?

- (1) 5% वृद्धि (2) 5% कमी
(3) 10% वृद्धि (4) 10% कमी

उत्तर -(4) 10% कमी

व्याख्या -

अभीष्ट प्रतिशत प्रभाव

$$= \left(20 - 25 - \frac{20 \times 25}{100} \right) \%$$

$$= (-5 - 5)\% = -10\% = 10\% \text{ कमी}$$

ऋणात्मक चिह्न कमी दर्शाता है।

Q.15 एक संख्या को पहले 20% बढ़ाया जाता है एवं फिर 15% घटाया जाता है। यदि परिणामी मान 2040 हो, तो संख्या का आरंभिक मान क्या है ?

- (1) 2100 (2) 1800
(3) 2000 (4) 1900

उत्तर - (3) 2000

व्याख्या -

संख्या पर प्रतिशत प्रभाव

$$= \left(x + y + \frac{xy}{100} \right) \%$$

$$= \left(20 - 15 - \frac{20 \times 15}{100} \right) \%$$

$$= (5 - 3)\% = 2\%$$

यदि संख्या x हो तो

$$x \text{ का } (100 + 2)\% = 2040$$

$$= x \times \frac{102}{100} = 2040$$

$$\Rightarrow x = \frac{2040 \times 100}{102} = 2000$$

Q.16 एक संख्या को पहले $16\frac{2}{3}\%$ बढ़ाया जाता है एवं फिर 15% कम किया जाता है। परिणामी संख्या 238 प्राप्त होती है। उस संख्या के 37.5% का मान क्या है ?

- (1) 150 (2) 75
(3) 120 (4) 90

उत्तर -(4) 90

व्याख्या -

प्रतिशत प्रभाव

$$= \left(x + y + \frac{xy}{100} \right) \%$$

$$= \left(\frac{50}{3} - 15 - \frac{50 \times 15}{3 \times 100} \right) \%$$

$$= \left(\frac{5}{3} - \frac{5}{2} \right) = \frac{10-15}{6} = \frac{-5}{6} \%$$

यदि संख्या = x हो, तो

$$x \times \left(100 - \frac{5}{6} \right) \% = 238$$

$$x \times \frac{595}{600} = 238$$

प्रतिशतता (Percentage)

$$\Rightarrow x = \frac{238 \times 600}{595} = 240$$

$$\therefore 240 \text{ का } 37.5\% = \frac{240 \times 37.5}{100} = 90$$

Q.17 A, B से 15% अधिक है। B, A से कितने प्रतिशत कम है ?

- (1) 9.17% (2) 16.14%
(3) 13.04% (4) 6.14%

उत्तर -(3) 13.04%

व्याख्या -

B = 100 माना

$\therefore A = 115$

\therefore अभीष्ट प्रतिशत

$$= \left(\frac{115-100}{115} \right) \times 100$$

$$= \frac{15 \times 100}{115} = \frac{300}{23} = 13.04\%$$

Type-III

आय-व्यय आधारित:-



Income - Expenditure = Savings

आय - व्यय = बचत

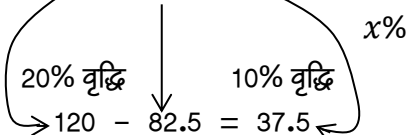
Q.18 एक आदमी अपनी आय का 75% खर्च करता है यदि उसकी आय में 20% की वृद्धि और खर्च में 10% की वृद्धि हो जाती है तो उसकी बचत में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

उत्तर -

माना आय = 100

आय - खर्च = 5

$$100 - 75 = 25$$



खर्च में वृद्धि =

$$\frac{75 \times 10}{100} = 7.5$$

$$= 75 + 7.5 = 82.5$$

बचत में वृद्धि =

$$\frac{37.5}{25} \times 100 = 50\%$$

Q.19 एक विक्रेता कुल बिक्री पर $5\frac{1}{2}\%$ कमीशन देता है तथा 10,000 के ऊपर की बिक्री पर $\frac{1}{2}\%$ बोनस देता है। यदि उसकी कुल आय 1990 ₹ है तो कुल बिक्री ज्ञात करो ?

Ans. माना कुल बिक्री = x ₹

1	2																					
$x \times 5\frac{1}{2}\% + (x - 10000) \times \frac{1}{2}\% = 1990$ $\frac{114}{200}x + \frac{x}{200} - 50 = 1990$ $\frac{12x}{200} = 2040$ $x = 34000 \text{ ₹.}$	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">10000</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$5\frac{1}{2}\%$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">6%</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">$+\frac{1}{2}\%$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">10000 $\times \frac{1}{2}\% = 50 \text{ ₹. बोनस}$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">$= 1990 + 50 = 2040$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">6% 2040</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">$100\% = \frac{2040}{6} \times 100 = 34000 \text{ ₹.}$</td> </tr> </table>	10000	+		$5\frac{1}{2}\%$		6%			$+\frac{1}{2}\%$			10000 $\times \frac{1}{2}\% = 50 \text{ ₹. बोनस}$			$= 1990 + 50 = 2040$			6% 2040			$100\% = \frac{2040}{6} \times 100 = 34000 \text{ ₹.}$
10000	+																					
$5\frac{1}{2}\%$		6%																				
		$+\frac{1}{2}\%$																				
		10000 $\times \frac{1}{2}\% = 50 \text{ ₹. बोनस}$																				
		$= 1990 + 50 = 2040$																				
		6% 2040																				
		$100\% = \frac{2040}{6} \times 100 = 34000 \text{ ₹.}$																				

Q.20 एक आदमी के प्रति दिन काम के घंटे को 20% बढ़ाया गया और उसकी मजदूरी प्रति घंटे 15% तक बढ़ाई गई। उसकी दैनिक आमदनी में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

- (1) 38% (2) 35%
(3) 5% (4) 40%

उत्तर - (1) 38%

व्याख्या

माना काम के घंटे मजदूरी

$$\text{पहले } \frac{5}{20} \times 100$$

$$\text{बाद में } 6 \frac{1}{23} = 138$$

$$138 - 100 = 38\%$$

लाभ-हानि (Profit & Loss)

- (A) क्रय मूल्य CP (Cost Price) – वस्तु का खरीद मूल्य
 (B) विक्रय मूल्य SP (Selling Price) – जितने ₹ में वस्तु बेची जाती है।
 (C) श्रंक्ति मूल्य (MRP)



- एक वस्तु के MRP को श्रंक्ति मूल्य या छपा मूल्य या श्रुयी मूल्य कहते हैं।
- छूट (Discount) शदैव MRP पर दिया जाता है।
- Discount की दशा में MRP शदैव 100 % होता है। ($SP = MRP$)

(D) Profit (लाभ) = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य (SP - CP)

(E) Loss (हानि) = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य (CP - SP)

$$(F) \text{ लाभ \%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

लाभ व हानि हमेशा क्रय मूल्य पर निकाली जाती है।

$$(G) \text{ हानि \%} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$(H) \text{ विक्रय मूल्य (SP)} = \frac{100 + P\%}{100} \times C.P.$$

$$(I) \text{ विक्रय मूल्य (SP)} = \frac{100 - L\%}{100} \times CP$$

$$(J) \text{ क्रय मूल्य (CP)} = \frac{100}{100 + P\%} \times SP$$

$$(K) C.P. = \frac{100}{100 - L\%} \times S.P.$$

Type-I

साधारण प्रश्न :-



Q.1 एक किताब को 100 ₹ में बेचने पर एक व्यक्ति को 10 ₹ का लाभ होता है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करी ?

उत्तर -

$$P\% = \frac{10}{90} \times 100 = \frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}\%$$

$$\begin{aligned} \text{लाभ} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ 10 &= 100 - \text{क्रय मूल्य} \\ \text{क्रय मूल्य} &= 90 \text{ ₹ ₹} \end{aligned}$$

Q.2 एक श्रादमी एक वस्तु को 1302 ₹ में बेचता है तो $16\frac{2}{3}\%$ लाभ प्राप्त करता है। तो वस्तु का क्रय मूल्य बताइए ?

उत्तर -

$$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6} \begin{matrix} \rightarrow \text{Profit} \\ \rightarrow \text{C.P.} \end{matrix}$$

$$S.P. = C.P. + \text{Profit} = 6 + 1$$

$$S.P. = 7$$

$$7 = 1302$$

$$6 = ?$$

$$C.P. = \frac{1302}{7} \times 6$$

$$C.P. = 1116 \text{ ₹}$$

Q.3 एक वस्तु को 1050 ₹ में बेचने पर एक व्यक्ति को $16\frac{2}{3}\%$ की हानि हो तो वह 321 वस्तु को कितने में बेचे कि उसे 20 % का लाभ हो ?

उत्तर -

$$(i) 16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6} \begin{matrix} \rightarrow \text{Loss} \\ \rightarrow \text{C.P.} \end{matrix}$$

$$S.P. = 6 - 1$$

$$S.P. = 5$$

$$5 = 1050 \text{ (S.P.)}$$

$$1 = 210 \text{ (S.P.)}$$

$$6 = 210 \times 6 \text{ (C.P.)}$$

$$C.P. = 1260$$

लाभ-हानि (Profit & Loss)

$$(ii) 20\% \text{ लाभ} = \frac{1}{5} \rightarrow \text{Profit}$$
$$\searrow \rightarrow \text{C.P.}$$

$$\text{S.P.} = 6$$

$$\text{SP} = \frac{6}{5} \times \text{C.P.}$$

$$= \frac{6}{5} \times 1260$$

$$= 6 \times 252$$

$$\text{S.P.} = 1512 \text{ ₹}$$

Q.4 यदि लागत मूल्य, बिक्री मूल्य का 95% हो, तो उसके आधार पर लाभ का प्रतिशत कितना होगा ?

- (1) 4 (2) 4.75
(3) 5 (4) 5.26

उत्तर -(4) 5.26

व्याख्या

यदि क्रय मूल्य = x ₹ हो तो

$$\text{विक्रय मूल्य} = \frac{100}{95} x = \frac{20}{19} x \text{ ₹}$$

$$\therefore \text{लाभ} = \frac{20x}{19} - x = \frac{x}{19} \text{ ₹}$$

$$\therefore \text{लाभ प्रतिशत} = \left[\frac{x}{19} \right] \times 100 = \frac{100}{19} = 5.26 \text{ ₹.}$$

Q.5 एक दुकानदार ने एक वस्तु का $\frac{3}{4}$ भाग 20% लाभ पर बेचा और शेष भाग उसके लागत मूल्य पर बेच दिया। तदनुसार इस पूरे सौदे में उसका वास्तविक लाभ कितना रहा ?

- (1) 10% (2) 15%
(3) 20% (4) 25%

उत्तर -(2) 15%

व्याख्या

माना वस्तु का क्रय मूल्य = 100 ₹

= वस्तु का कुल विक्रय मूल्य

$$= \frac{75 \times 120}{100} + 25 = 90 + 25 = 115 \text{ ₹}$$

\therefore वास्तविक लाभ = 15 ₹ यानि 15%

Q.6 किसी वस्तु का लागत मूल्य 1800 ₹ है यदि लाभ 32% है, तो विक्रय मूल्य कितना है ?

- (1) 2288 ₹
(2) 2376 ₹
(3) 2456 ₹
(4) 2496 ₹

उत्तर -(2) 2376 ₹

व्याख्या

अभीष्ट विक्रय मूल्य

$$= \frac{1800 \times 132}{100} = 2376 \text{ ₹}$$

Q.7 एक कपडे के व्यापारी ने अपने आधे कपडे 40% लाभ पर बेचे और शेष के आधे 40% हानि पर और शेष बचे कपडे लागत मूल्य पर बेच दिए। संपूर्ण सौदे में उसे कुल कितना लाभ या हानि हुई ?

- (1) 20% लाभ (2) 25% हानि
(3) 10% लाभ (4) 15% हानि

उत्तर -(3) 10% लाभ

व्याख्या

माना कि व्यापारी ने 100 ₹ में 100 मीटर कपडा खरीदा था।

$$= [50 \times 140 + 25 \times (100 - 40) + 25 \times 100] \text{ ₹}$$

$$= (70 + 15 + 25) \times 100 \text{ ₹}$$

$$= 110 \times 100 \text{ ₹}$$

\therefore लाभ प्रतिशत

$$= \frac{(110 \times 100 - 100 \times 100)}{100 \times 100} \times 100 = 10\%$$

लाभ-हानि (Profit & Loss)

Type-II

जब कोई वस्तु दो बार बेची जाए



Q.8 'A' एक वस्तु 'B' को 20% लाभ पर बेच देता है और 'B' उसे 'C' को 25% लाभ पर बेचता है। तदनुसार, यदि 'C' उस वस्तु के 1,200 ₹ दे, तो उस वस्तु का शुरुआतिक लागत मूल्य (₹ में) कितना था ?

व्याख्या :

माना वस्तु का शुरुआतिक लागत मूल्य x रुपये है।

$$x \times \frac{120}{100} \times \frac{125}{100} = 1200$$

$$x = \frac{120 \times 100 \times 100}{120 \times 125}$$

$$x = \frac{10 \times 4 \times 100}{5} = 800 \text{ ₹}$$

Q.9 'A' ने एक वस्तु 'B' को 20% लाभ पर बेची और 'B' ने उसे 'C' को 15% हानि पर बेचा। यदि 'A' ने उसे 'C' को 'B' के विक्रय मूल्य पर बेचा, तो 'A' को क्या मिलेगा ?

व्याख्या :

माना A का क्रय मूल्य = 100 ₹

∴ A द्वारा B को बेचा गया मूल्य

$$= 100 \times \frac{(100+20)}{100} = 120$$

∴ B द्वारा C को बेचा गया मूल्य

$$= 120 \times \frac{(100-15)}{100} = 120 \times \frac{85}{100} = 102 \text{ ₹}$$

∴ A द्वारा C को B के विक्रय मूल्य पर बेचने पर लाभ

$$= 102 - 100 = 2 \text{ ₹}$$

∴ श्रेष्ठ लाभ % = $\left(\frac{2}{100} \times 100\right) \%$

$$= 2 \%$$

Q.10 A, B को एक वस्तु 10% लाभ पर बेचता है। B उसे C को $7\frac{1}{2}\%$ लाभ पर बेचता है और C उसे 25% हानि पर बेच देता है। यदि निर्माता A के लिए उसकी मूल लागत ₹ 3200 रखी हो, तो C ने उसके एवज में कितना मूल्य प्राप्त किया था ?

- (1) ₹ 2800 (2) ₹ 2580
(3) ₹ 2670 (4) ₹ 2838

उत्तर -(4) ₹ 2838

व्याख्या

C को प्राप्त मूल्य

$$= 3200 \times \frac{110}{100} \times \frac{215}{200} \times \frac{75}{100}$$

$$= 2838 \text{ ₹}$$

Q.11 ₹ 5000 कीमत वाला एक खराब टेलीविजन 50% हानि पर बेचा जाता है। यदि कीमत को आगे 50% और घटा दिया जाए, तो विक्रय कीमत है -

- (1) ₹ 1225 (2) ₹ 1250
(3) ₹ 1025 (4) ₹ 1200

उत्तर -(2) ₹ 1250

व्याख्या

प्रभावी प्रतिशत हानि

$$= \left(-50 - 50 + \frac{50 \times 50}{100}\right) \%$$

$$= -75\%$$

∴ विक्रय मूल्य = 5000 का 25%

$$= \frac{5000 \times 25}{100} = 1250 \text{ ₹}$$

साझेदारी (Partnership)

जब दो या दो से अधिक व्यक्ति मिलकर अपना - अपना धन लगाकर व्यापार करते हैं, इसे "साझेदारी" कहते हैं।

साझेदार द्वारा व्यापार में लगाई गई धनराशि "पूँजी" कहलाती है।

Important Facts

सभी साझियों की पूँजी समान हो पूरा समय भी समान हो तो लाभ अनुपात - बराबर बराबर
 पूँजी समान हो समय अलग-अलग हो - लाभ अनुपात = समय अनुपात

पूँजी अलग-अलग एवं समय समान - लाभ अनुपात = पूँजी अनुपात

पूँजी अलग-अलग हो तथा समय भी अलग-अलग हो तो -

$$\text{लाभ अनुपात} = (\text{पूँजी} \times \text{समय}) \text{ का अनुपात}$$

$$\text{Profit} = \text{Investment} \times \text{Time}$$

$$\text{कुल लाभ} = \text{किसी साझे का लाभ/साझी का अनुपात} \times \text{अन्य साझी का लाभ अनुपात}$$

एक साझी का लाभ हिस्सा दिया होने पर दूसरे का लाभ

एक साझी का लाभ/अन्य का लाभ अनुपात \times अन्य साझी का लाभ अनुपात

1. रोहन व शोहन प्रत्येक ने 50,000 रुपये की पूँजी लगाकर व्यापार प्रारंभ किया। वर्ष के अंत में 22,000 रुपये का लाभ हुआ तो रोहन का लाभ बताइए।

पूँजी व समय समान है अतः = बराबर बराबर

$$\text{लाभ अनुपात} = 1:1$$

रोहन का लाभ

$$= \frac{1}{2} \times 22,000 = 11,000 \text{ रुपये}$$

2. मोहन व रोहन प्रत्येक ने 80,000 रुपये लगाकर व्यापार प्रारंभ किया वर्ष के अंत में मोहन को

11,000 रुपये का लाभ के मिले तो कुल लाभ होगा।

दोनों की पूँजी समान व समय समान तो लाभ अनुपात = 1:1

$$\text{अनुपातों का योग} 1 + 1 = 2$$

$$\text{कुल लाभ} = \frac{11,000}{1} \times 2 = 22,000 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल लाभ} = \text{अनुपातों का योग} / \text{मोहन का अनुपात} \times \text{मोहन का लाभ}$$

3. यदि A, B, C अपनी पूँजी 5:6:8 के अनुपात में लगाते हैं। अपने व्यापार के अंत में वह लाभ 5:3:12 के अनुपात में प्राप्त करते हैं। तो उनके समय का अनुपात बताइए।

$$IXT = Profit \quad I = \frac{\text{Profit ratio}}{\text{Time}}$$

$$A : B : C$$

$$\frac{5}{5} : \frac{3}{6} : \frac{12}{8}$$

$$= 1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{2}$$

$$\text{समय अनुपात} = 2:1:3$$

4. A और B ने 1500 व 2000 रुपये लगाकर एक व्यवसाय शुरू किया 4 महीने बाद 2250 रुपये में साथ C ने भी व्यवसाय में हिस्सा कर लिया। B ने अपनी पूँजी 9 महीने बाद निकाल ली। 900 रुपये के कुल लाभ में B का लाभ ज्ञात करें।

$$A : B : C$$

$$1500 \times 12 : 2000 \times 9 : 2250 \times 8$$

$$1800 : 1800 : 1800$$

$$1 : 1 : 1$$

अनुपातो का योग = $1 + 1 + 1 = 3$

$$3 = 900$$

$$1 = 300$$

B का लाभ = 300 रुपये

5. A और B क्रमशः 50 रुपये व 45 रुपये से कोई बिजनेस शुरू किया। 4 महीने बाद A और 6 महीने बाद B अपनी आधी पूँजी निकाल लेते हैं। और 6 महीने बाद C 70 रुपये के साथ हिस्सा कर लेता है। तो वे लाभ किस अनुपात में लेंगे।

A	:	B	:	C
50×4	:	45×6	:	70×6
+		+		
25×8		22.5×6		
400		405		420
80	:	81	:	84

6. A कुल पूँजी का $\frac{1}{4}$ भाग $\frac{1}{4}$ समय के लिए B $\frac{1}{5}$ भाग $\frac{1}{2}$ समय के लिए C बाकी पूँजी पूरे समय के लिए लगाता है। वे 1140 रुपये के लाभ को कैसे बाँटेंगे।

$$\text{कुल पूँजी} = \text{LCM of } \frac{1}{4} \text{ व } \frac{1}{5} = 20x$$

$$\begin{aligned} \text{A की पूँजी} &= 20x \times \frac{1}{4} = 5x, \text{ समय} = 12 \text{ महीने} \\ &\times \frac{1}{4} = 3 \text{ महीने} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B की पूँजी} &= 20x \times \frac{1}{5} = 4x, \text{ समय} = 12 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ महीने} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C की पूँजी} &= \text{मूल्य } 5x^1 4x = 11x \text{ समय} = 12 \text{ महीने तो} \end{aligned}$$

A B C

$$I \times T$$

$$5 \times 3 \quad : \quad 4 \times 6 \quad : \quad 11 \times 12$$

$$5 \quad : \quad 8 \quad : \quad 44$$

अनुपातो का योग = $5 + 8 + 44 = 57$

$$57 \rightarrow 1140$$

$$2 \rightarrow 20$$

$$\text{A का लाभ} = 5 \times 20 = 100 \text{ रुपये}$$

$$\text{B का लाभ} = 8 \times 20 = 160 \text{ रुपये}$$

$$\text{C का लाभ} = 44 \times 20 = 880 \text{ रुपये}$$

7. A कुल पूँजी का $\frac{1}{6}$ भाग $\frac{1}{6}$ समय के लिए लगाता है, B $\frac{1}{3}$ भाग $\frac{1}{3}$ समय के लिए और बाकी पूँजी C पूरे समय के लिए लगाता है। अगर कुल लाभ 23000 हो तो B का लाभ ज्ञात करें।

$$\text{कुल पूँजी} = \frac{1}{6} \text{ व } \frac{1}{3} \text{ का L.C.M} = 6x$$

A B C

$$x \times 2 \quad : \quad 2x \times 4 \quad : \quad 3x \times 12$$

$$2x \quad : \quad 8x \quad : \quad 36x$$

$$x \quad : \quad 4x \quad : \quad 18x$$

अनुपातो का योग = $x + 4x + 18x = 23x$

$$23x = 23000$$

$$x = 1000$$

$$B = 4 \times 1000 = 4000$$

8. A एक व्यापार में 76000 रुपये निवेश करता है। कुछ माह बाद B 57,000 रुपये के साथ उसमें शामिल हो जाता है। वर्ष के अंत में कुल लाभ उनके बीच 2:1

के अनुपात में बाँटा जाता है। कितने माह बाद B व्यापार में शामिल हुआ।

माना B x माह बाद व्यापार में शामिल हुआ तो B ने (12-x) माह के लिए निवेश किया।

$$\frac{76000 \times 12}{57000 \times (12 - n)} = \frac{7}{1}$$

$$9,12,000 = 1,14,000 (12 - x)$$

$$114 (12 - x) = 912$$

$$x = 4$$

अतः B 4 माह बाद व्यापार में शामिल हुआ।

9. A और B व्यापार में एक साथ 12,000 निवेश करते हैं। वर्ष के अंत में 1800 रुपये के कुल लाभ में A का हिस्सा 750 रुपये था। A का निवेश कितना था।

$$\frac{A's Investment}{B's Investment} = \frac{A's Profit Share}{B's Profit Share}$$

A का निवेश / B का निवेश

$$= \frac{750}{1800 - 750} = \frac{750}{1050} = \frac{5}{7}$$

$$A \text{ का निवेश} = \frac{5}{(5+7)} \times 12,000$$

$$= 5000 \text{ रुपये}$$

10. दिनेश और कैलाश ने किसी व्यापार में क्रमशः 50,000 रूपए और 60,000 रूपए लगाए यदि वर्ष के अंत में कुल लाभ 8800 रूपए होता है। तथा दिनेश का सक्रिय साझेदार होने के कारण कुल लाभ का 12.5% अतिरिक्त मिला हो तो बताइए कि दिनेश को कुल कितना धन मिलेगा।

दिनेश को सक्रिय साझेदार होने का पारिश्रमिक =

$$8800 \times 12\frac{1}{2}\% = 1100 \text{ रू.}$$

$$\text{शुद्ध लाभ} = 8800 - 1100 = 7700 \text{ रू.}$$

$$\text{लाभ अनुपात} = 50,000 : 60,000$$

$$5 : 6$$

$$\text{अनुपात योग} = 5 + 6 = 11$$

$$\text{दिनेश का लाभ} = \frac{\text{अनुपात (दिनेश)}}{\text{कुल अनुपात}} \times$$

$$\text{शुद्ध लाभ} = \frac{5}{11} \times 7700 = 3500 \text{ रू.}$$

$$\text{अतः दिनेश का कुल लाभांश} = 3500 + 1100 = 4600 \text{ रुपये}$$

11. साझा के व्यापार में A ने B से 1000 रूपए अधिक पूँजी लगाई लेकिन A ने 4 माह पूर्व ही अपनी संपूर्ण पूँजी निकाल ली। यदि वर्ष के अंत में A तथा B को समान लाभांश मिला हो तो ज्ञात कीजिए कि A ने कितनी पूँजी लगाई थी।

A का मासिक निवेश / B का मासिक निवेश

$$= A \text{ का लाभांश} / B \text{ का लाभांश}$$

जहाँ

$$\frac{A's Capital \times r}{(A's Capital - 1000) \times 12} = \frac{1}{1}$$

$$12 \times A's Capital = 12,000$$

$$= 8 \times A's Capital$$

$$4 \times A's Capital = 12000$$

$$A's Capital = 3000 \text{ rs.}$$

12. A व B का लाभ 50,000 रूपये है उनमें से 70% लाभ को बराबर - बराबर बाँट लेते हैं। अतः शेष लाभ को पूँजी की ratio में बाँटा जाएगा। यदि B को A से 90 रू. अधिक मिलते हैं तो Total Profit बताइए।

$$A \quad : \quad B$$

ratio of Investment

$$= 50000 \quad : \quad 70000$$

$$= 5 : 7$$

$$A = 35 + 12.5 = 47.5$$

$$B = 35 + 17.5 = 52.5$$

5

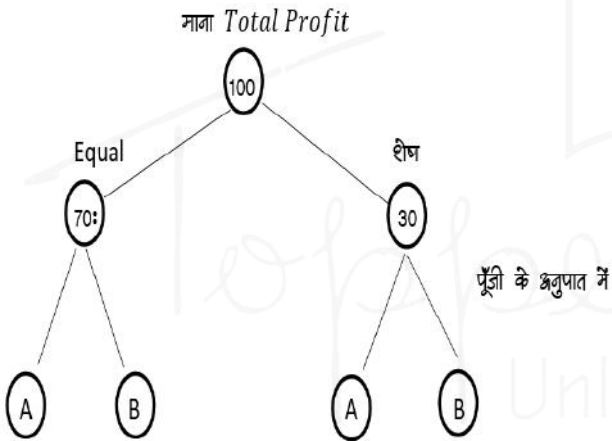
प्रश्नानुसार

$$5 = 90 \text{ रुपये}$$

$$100 = ?$$

Total Profit

$$= \frac{90}{5} \times 100 = 1800 \text{ रुपये}$$



$$\frac{30 \times 5}{12} \quad \frac{30 \times 7}{12}$$

$$12.5 = 57.5$$

70% Profit को Equal divide किया गया है और शेष 30% को 5:7 में divide किया गया है तो diff इस 30% का ही होगा।

30% Part

$$\frac{90}{2} \times 12 = 540$$

\downarrow \downarrow
 (7-5) (7+5)

यह 30% Part है।

$$2 = 90 \quad \text{Investment में}$$

$$12 = ?$$

$$30\% = 540$$

$$100\% = \frac{540}{30} \times 100 = 1800 \text{ रू.}$$

13. A की पूँजी 1,25,000 है व B की पूँजी 85000 है यदि 60% लाभ Equal बाँटे है और शेष लाभ को उनके पूँजी के अनुपात में divide करे तो A को B से 300 रुपये ज्यादा मिलते हैं। तो Total Profit क्या होगा।

Ratio of Investment

A	:	B
1,25,000	:	85,000

$$\text{Add} = 25+17=42$$

$$25 \quad : \quad 17$$

$$\text{Diff} = 25-17=8$$

So

$$40\% \text{ Part} =$$

$$8 = 300$$

$$1575 (40\%)$$

$$42 = ?$$

$$40\% = 1575$$

$$100\% = ?$$

$$\frac{1575}{40} \times 100 = \frac{3937.5}{(Total Profit)}$$

14. A, B और C क्रमशः 45K (45 हजार), 35K और 25 K निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू करते

हैं। C को व्यवसाय के प्रबंधन के लिए कुल लाभ का 20% अतिरिक्त मिलेगा और शेष लाभ को उनके निवेश के अनुपात में विभाजित किया जाएगा। C का लाभ A और B के कुल लाभ से 6900 कम है, तो A एवं B के बीच लाभ का अंतर ज्ञात कीजिए।

$$A : B : C$$

Investment Ratio

$$45k : 35K : 25K$$

$$9 : 7 : 5$$

माना कुल लाभ = 420 रुपये

शेष लाभ 20% C के लिए

$$80\% \qquad \qquad \qquad 84 \text{ रुपये}$$

$$336 \text{ रुपये}$$

शेष लाभ को यानि 336 रुपये को पूँजी के अनुपात में विभाजित किया जाएगा।

$$A : B : C$$

$$\frac{9}{21} \times 336 : \frac{7}{21} \times 336 : \frac{5}{21} \times 336$$

$$144 : 112 : 80$$

प्रश्नानुसार

$$(A + B) \text{ का लाभ} - C \text{ का लाभ} = 6900 \text{ रुपये}$$

$$(144 + 112) - (80 + 84) = 6900$$

$$256 - 164 = 6900$$

$$92 = 6900$$

$$\text{तो } A \text{ व } B \text{ के बीच का लाभ } 32 = ?$$

अंतर

$$(144 - 112 = 32)$$

$$\frac{6900}{92} \times 32 = 2400 \text{ रुपये}$$

15. A और B एक व्यवसाय में 62500 रुपये और 50,000 रुपये निवेश करते हैं। A को व्यवसाय चलाने के लिए लाभ में से प्रति माह 180 रुपये मिलते हैं। और शेष लाभ को निवेश के अनुपात में विभाजित किया जाता है। यदि A सालाना 5980 रुपये प्राप्त करता है, तो B कितना प्राप्त करेगा।

$$A : B$$

$$62500 : 50,000$$

$$25 : 20$$

$$5 : 4 \text{ पूँजी का अनुपात}$$

180 Per Month

$$\text{सालाना Salary} = 180 \times 12 = 2160 \text{ रुपये}$$

$$A \text{ को कुल प्राप्ति} = 5980 \text{ रुपये}$$

$$\text{Salary} = 2160$$

$$\text{शेष लाभ} = 3820 \text{ रुपये}$$

$$5 = 3820$$

$$4 = ?$$

$$= \frac{3820}{5} \times 4$$

$$B \text{ को प्राप्ति} = 3056 \text{ रुपये}$$

16. A, B और C ने क्रमशः 40K, 50K, 60K रुपए के साथ कारोबार में निवेश किया। एक साल बाद A 10 K निकालता है और C 5K निवेश करता है। अगले एक साल बाद B 15K और जमा करता है। तथा A 5K और निवेश करता है। 3 साल के अंत में A, B, C के बीच लाभ कितना अनुपात में वितरित होगा।