



REET



राजस्थान शिक्षक पात्रता परीक्षा

Board of Secondary Education, Rajasthan

Level – I

भाग – 4

गणित



REET LEVEL - 1

CONTENTS

गणित

1.	एक करोड़ तक की पूर्ण संख्याएँ	1
2.	स्थानीय मान	5
3.	गणितीय मूल संक्रियाएँ	8
4.	भारतीय मुद्रा	19
5.	भिन्न	22
6.	अभाज्य एवं संयुक्त संख्याएँ	28
7.	लघुत्तम एवं महत्तम समापवर्तक	32
8.	ऐकिक नियम	41
9.	औसत	44
10.	लाभ-हानि	55
11.	सरल ब्याज	69
12.	समतल एवं वक्रतल आकृतियाँ	80
13.	लम्बाई, भार, धारिता, समय, क्षेत्रफल मापन	94
14.	समतल आकृतियों का क्षेत्रफल	99
15.	गणित की प्रकृति एवं तर्क शक्ति	122
16.	पाठ्यक्रम में गणित की महत्ता	125
17.	गणित की भाषा व सामुदायिक गणित	127
18.	आँकड़ों का प्रबंधन	129
19.	त्रुटि विश्लेषण शिक्षण एवं अधिगम से संबंधित	137

शिक्षण विधि

1.	गणित में मूल्यांकन	142
2.	गणितीय शिक्षण की नवीन विधियाँ	145
2.	शिक्षण की समस्याएँ	151
3.	निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण	152

औसत (Average)

$$\text{औसत} = \frac{\text{परीक्षार्थों का योग}}{\text{परीक्षार्थों की संख्या}}$$



$$\text{Avg.} = \frac{\text{Sum of given terms (S)}}{\text{Total No. of terms (N)}}$$

संख्या आधारित औसत (सूत्र)

1. प्रथम n प्राकृत संख्याओं का औसत $= \frac{(n+1)}{2}$
- 2- प्रथम n सम संख्याओं का औसत $= (n+1)$
3. प्रथम n विषम संख्याओं का औसत $= n$
4. प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत $= \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$
5. प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का औसत $= \frac{\{n(n+1)^2\}}{4}$
6. 1 से लेकर n तक की विषम संख्याओं का औसत $= \frac{(n+1)}{2}$
7. 1 से लेकर n तक की सम संख्याओं का औसत $= \frac{(n+2)}{2}$
8. यदि समान दूरी तय करने में क्रमशः चाल $a \text{ km/hr}$ और $b \text{ km/hr}$ हो तो औसत चाल $= \frac{2ab}{(a+b)}$ होगी।
9. यदि समान दूरी के लिए औसत चाल $a \text{ km/hr}$, $b \text{ km/hr}$ तथा $c \text{ km/hr}$ हो तो औसत चाल $= \frac{3abc}{(ab+bc+ca)} \text{ km/hr}$ होगी।

Example: प्रथम 11 क्रमिक सम संख्याओं के वर्गों का औसत क्या होगा ?

$$\text{हल : } 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 22^2 \\ 2^2[1^2 + 2^2 + \dots + 11^2]$$

$$\text{औसत} = 2^2 \times \frac{(11+1)(2 \times 11 + 1)}{6}$$

$$= \frac{4}{6} \times 12^2 \times 23$$

$$= 8 \times 23 = 184$$

10. P व्यक्तियों में से एक व्यक्ति, जिसका औसत भार $x \text{ kg}$ है, चला जाता है उसके स्थान पर एक नया व्यक्ति आ जाता है, जिससे व्यक्तियों का औसत भार $y \text{ kg}$ बढ़ जाता है, तो नये व्यक्ति का भार

$$= (x + P \times y) \text{ kg}$$

11. P व्यक्तियों की औसत आयु x वर्ष है। Q व्यक्तियों के और सम्मिलित हो जाने पर औसत आयु y वर्ष हो जाती है, तो नये व्यक्तियों की औसत आयु $= x + (y - x) \times \frac{(P+Q)}{Q}$ वर्ष

12. P व्यक्तियों की औसत आयु x वर्ष है। Q व्यक्तियों के बाहर चले जाने से व्यक्तियों की औसत आयु y वर्ष हो जाती है, तो बाहर जाने वाले व्यक्तियों की औसत आयु $= x - [(y - x) \times \frac{(P-Q)}{Q}]$ वर्ष

13. x बच्चों की औसत आयु y वर्ष है। यदि बच्चों की आयु में पिता की आयु जोड़ दी जाती है, तो उनकी औसत आयु z वर्ष हो जाती है। पिता की आयु $= z \times (x + 1) - y \times x$ वर्ष

14. P छात्रों की औसत आयु x वर्ष है। एक छात्र के बाहर चले जाने पर छात्रों की औसत आयु y वर्ष हो जाती है, तो बाहर जाने वाले छात्र की आयु $= P \times x - (P - 1)y$ वर्ष

15. किसी संस्थान में कुल P कर्मचारियों व अधिकारियों के वेतन का औसत मान प्रतिमाह $\text{₹}x$ हो तथा अधिकारियों के वेतन का औसत मान प्रतिमाह $\text{₹}y$ तथा कर्मचारियों के वेतन का औसत मान प्रतिमाह $\text{₹}z$ है तो, संस्था में कुल कर्मचारियों की संख्या $= \frac{(x-y) \times P}{(z-y)}$

Type-I

संख्या-आधारित औसत :-



Q.1 चार लगातार सम संख्याओं का औसत 39 है तो सबसे बड़ी संख्या बताइए।

हल :

$$\text{I Method} - \frac{x+x+2+x+4+x+6}{4} = 39 \text{ माना}$$

$$\text{पहला नंबर} = x$$

$$4x + 12 = 156$$

$$4x = 156 - 12$$

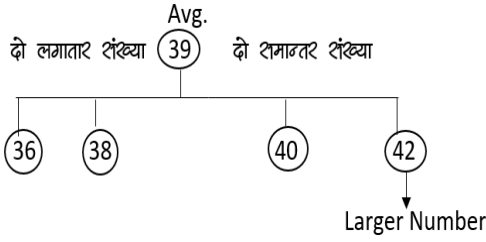
$$x = \frac{144}{4} = 36$$

$$x = 36 \rightarrow 36, 38, 40, 42$$

Larger Number

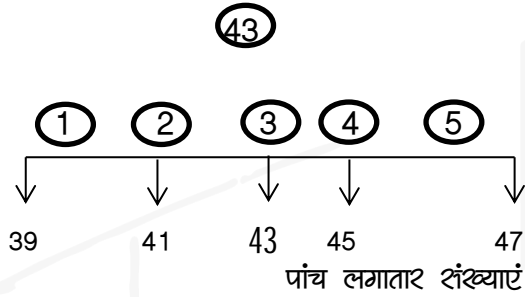
औसत (Average)

II Method



Q.2 पांच लगातार विषम संख्याओं का योग 215 है तो दूसरी व तीसरी संख्या का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

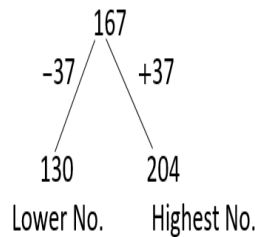
उत्तर - औसत = $\frac{215}{5} = 43$



= दूसरी संख्या x तीसरी संख्या
= 41 x 43
= 1763

Q.3 38 लगातार सम संख्याओं के लिए औसत 167 है तो सबसे छोटी और सबसे बड़ी संख्या का योग ज्ञात करें ?

उत्तर- $(N - 1) = (38 - 1) = 37$



योग = 130 + 204 = 334

Q.4 12 संख्याओं का औसत 48 है। यदि प्रत्येक संख्या को 11 से बढ़ाया जाता है, तो नया औसत क्या होगा ?

- (1) 13 (2) 58
(3) 64 (4) 59

उत्तर - (4) 59

व्याख्या -

यदि प्रत्येक संख्या को 11 से बढ़ाया जाए तो नया औसत पूर्व के औसत से 11 अधिक होगा इसलिए अभीष्ट औसत = 48 + 11 = 59

Q.5 उन प्रथम छः (घनात्मक) विषम संख्याओं का औसत कितना है, जिनमें प्रत्येक 7 द्वारा विभाज्य हो ?

- (1) 42 (2) 43
(3) 47 (4) 49

उत्तर - (1) 42

व्याख्या -

अभीष्ट औसत

= $\frac{7 + 21 + 35 + 49 + 63 + 77}{6}$

= $\frac{7(1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11)}{6}$

= $\frac{7 \times 36}{6} = 42$

Q.6 5 क्रमिक विषम घनात्मक पूर्णांक संख्याओं का औसत 9 है। उनमें से सबसे छोटा व D क्या है?

- (1) 5 (2) 3
(3) 1 (4) 7

उत्तर - (1) 5

व्याख्या -

पांच क्रमिक विषम घनात्मक पूर्णांक संख्याओं का औसत = 9

इसलिए तीसरी संख्या = 9

इसलिए सबसे छोटी पूर्णांक संख्या = 9 - 4 = 5

Q.7 49 से 125 तक की सभी प्राकृत संख्याओं का औसत क्या है ?

- (1) 85 (2) 87
(3) 88 (4) 86

उत्तर - (2) 87

औसत (Average)

व्याख्या -

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

अथवा

$$\text{औसत} = \frac{n(a+l)}{2n}$$

$$= \frac{a+l}{2}$$

$$\frac{49+125}{2}$$

$$\frac{174}{2} = 87$$

Q.8 20 से 80 तक 6 के सभी अपवर्त्यों का औसत क्या है ?

- (1) 51 (2) 50
(3) 48 (4) 52

उत्तर - (1) 51

व्याख्या -

अभीष्ट संख्याएं

$$= 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78$$

पहली संख्या = 24

अंतिम संख्या = 78

इसलिए अभीष्ट औसत

$$= \frac{24 + 78}{2} = \frac{102}{2} = 51$$

Q.9 प्रथम 15 पूर्ण संख्याओं का औसत क्या है ?

- (1) 8 (2) 7
(3) 9 (4) 10

उत्तर - (2) 7

व्याख्या -

प्रथम 15 पूर्ण संख्याओं का औसत

$$= \frac{0+1+2+3+\dots+14}{15}$$

$$= \frac{14(14+1)}{2 \times 15} = 7$$

$$\therefore 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Type-II



चाल-संबंधी औसत :-

Q.10 एक कार एक वर्गाकार मैदान के चारों ओर क्रमशः : 20, 30, 40, 60 किमी./घंटा की गति से चलती है। तदनुसार, उस मैदान के चारों ओर उस कार की औसत गति कितने किमी./घंटा है ?

व्याख्या:

माना वर्गाकार मैदान की प्रत्येक भुजा x किमी. है।

\therefore 20 किमी./घंटा की चाल से एक भुजा को पार

करने में लगा समय = $\frac{x}{20}$

इसी प्रकार अन्य तीन भुजाओं को पार करने में लगा

समय क्रमशः $\frac{x}{30}$, $\frac{x}{40}$ तथा $\frac{x}{60}$ है।

$$\therefore \text{कार की औसत गति} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$= \frac{x + x + x + x}{\frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{x}{40} + \frac{x}{60}}$$

$$= \frac{4x}{\frac{6x + 4x + 3x + 2x}{120}}$$

$$= \frac{4x+120}{15x} \Rightarrow 32 \text{ किमी./घंटा}$$

Q.11 एक मोटर-साइकिल 20 किमी. प्रति घंटा की गति से 40 किमी. की दूरी तय करती है। अगले 40 किमी. किश गति से मोटर-साइकिल चलने पर पूरी यात्रा की औसत गति 30 किमी. प्रति घंटा होगी ?

व्याख्या :

माना अगले 40 किमी. की गति = v किमी./घंटा

$$\therefore \text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल लगा समय}}$$

औसत (Average)

$$\therefore = \frac{40 + 40}{\frac{40}{20} + \frac{40}{v}}$$

$$30 = \frac{80}{2 + \frac{40}{v}}$$

$$\therefore 60 + \frac{1200}{v} = 80$$

$$\therefore \frac{1200}{v} = 80 - 60$$

$$\frac{1200}{v} = 20$$

$$v = \frac{1200}{20} \Rightarrow 60 \text{ किमी./घंटा}$$

Type-III

किसी समूह में व्यक्तियों के ज्ञाने-जाने से संबंधित औसत



Q.12 एक विद्यालय में A व B कक्षाएं हैं जिसमें क्रमशः 35 व 40 विद्यार्थी हैं। यदि कक्षा A का औसत भार 40 kg तथा कक्षा B का औसत भार 50 kg है तो संपूर्ण कक्षा का औसत भार क्या है ?

उत्तर -

$$35 \text{ व } 40 \text{ विद्यार्थियों का कुल भार} = 35 \times 40 + 40 \times 50 = (1400 + 2000) = 3400 \text{ kg}$$

$$\text{संपूर्ण कक्षा का औसत भार} = \frac{\text{कुल भार}}{\text{कुल विद्यार्थियों की संख्या}}$$

$$= \frac{3400}{(40+35)} = \frac{3400}{75} = 45.33$$

Q.13 10 व्यक्तियों का औसत 800 gm. बढ़ जाता है जब एक व्यक्ति को नए आदमी द्वारा जिसका भार 56 kg है बदला जाता है। नए व्यक्ति का भार ज्ञात कीजिए।

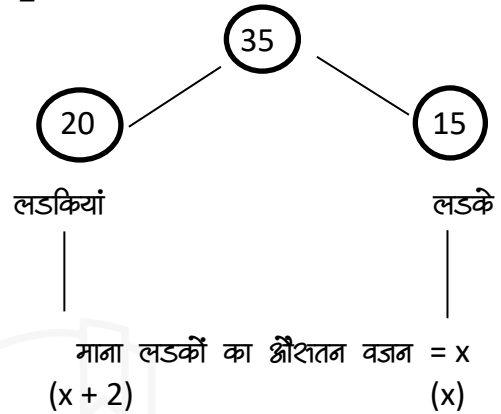
उत्तर - कुल वृद्धि = व्यक्तियों की संख्या x औसत

$$= 10 \times \frac{800}{1000} = 8 \text{ kg}$$

$$= 56 + 8 = 64 \text{ Kg.}$$

Q.14 कक्षा में 35 छात्र हैं। कक्षा में लड़कियों की संख्या लड़कों से 5 अधिक है। लड़कियों का औसत वजन लड़कों के औसत से 2 किलो अधिक है। लड़कियों का कुल वजन लड़कों की तुलना में 190 kg अधिक है। कक्षा के औसत वजन की गणना कीजिए।

उत्तर -



प्रश्नानुसार-

$$20x + 40 - 15x = 190$$

$$5x = 150$$

$$x = 30 \text{ लड़कों का औसत वजन}$$

$$x + 2 = 30 + 2 = 32 \text{ लड़कियों का औसत वजन}$$

$$\text{औसत} = \frac{\text{कुल वजन}}{\text{संख्या}}$$

$$\begin{aligned} \text{कुल वजन} &= 15 \times 30 + 20 \times 32 \\ &= 450 + 640 \\ &= 1090 \\ \text{कुल विद्यार्थी} &= 35 \end{aligned}$$

$$\text{औसत} = \frac{1090}{35} = 31.14 \text{ Kg.}$$

Q.15 10 व्यक्ति होटल में गए। उनमें से 9 जनों ने 126 रु. प्रत्येक ने खर्च किए लेकिन 10 वें व्यक्ति ने सभी के औसत से 180 रु. ज्यादा खर्च किए तो औसत बताइए ?

उत्तर - 1 व्यक्ति ने 180 रु. ज्यादा खर्च किए।

तो 180 रु. बचे हुए 9 व्यक्तियों पर खर्च करता है प्रत्येक का खर्च $\frac{180}{9} = 20$ रु.

औसत (Average)

$$\text{तो औसत} = 126 + 20 = 146$$

Q.16 चार लडकों, A, B, C तथा D की औसत आयु 5 वर्ष है और A, B, D तथा E की औसत आयु 6 वर्ष है। उनमें C 8 वर्ष का है, तो E की आयु (वर्षों में) कितनी है ?

- (1) 12 (2) 13
(3) 14 (4) 15

उत्तर - (1) 12

व्याख्या -

$$A + B + C + D = 5 \times 4 \text{ वर्ष} = 20 \text{ वर्ष}$$
$$\Rightarrow A + B + D = 20 - 8 = 12 \text{ वर्ष}$$

पुनः, $A + B + D + E = 24$ वर्ष

$$\therefore E = 24 - 12 = 12 \text{ वर्ष}$$

Q.17 18 लडकों के एक समूह का औसत वजन 35 किग्रा है। यदि 20 किग्रा, 22 किग्रा, 26 किग्रा एवं 28 किग्रा वजन के चार विद्यार्थी इस समूह में शामिल किए जाते हैं तो नए समूह का औसत वजन क्या है ?

- (1) 34 किग्रा (2) 32 किग्रा
(3) 35 किग्रा (4) 33 किग्रा

उत्तर - (4) 33 किग्रा

व्याख्या -

$$22 \text{ लडकों का कुल वजन}$$
$$= (18 \times 35 + 20 + 22 + 26 + 28) \text{ किग्रा}$$
$$= (630 + 96) \text{ किग्रा} = 726 \text{ किग्रा}$$
$$\therefore \text{क्षणीय औसत वजन}$$
$$= \frac{726}{22} = 33 \text{ किग्रा.}$$

Q.18 12 वस्तुओं का औसत वजन 18 किग्रा है। नयी वस्तु को शामिल करने पर औसत वजन 500 ग्राम कम हो जाता है। नयी वस्तु का वजन क्या है ?

- (1) 11.5 किग्रा (2) 15.0 किग्रा
(3) 11 किग्रा (4) 10.1 किग्रा

उत्तर - 11.5 किग्रा

व्याख्या -

$$\text{नई वस्तु का वजन}$$
$$= 18 \text{ किग्रा} - \text{कुल कमी}$$

$$= \left(18 - 13 \times \frac{1}{2}\right) \text{ किग्रा} = 11.5 \text{ किग्रा.}$$

Note - यदि शर्मा में औसत से कम खर्च किए हो तो घटाना होगा।

Type-IV



आय तथा व्यय संबंधी औसत

:-

Q. 19 27 लोगों के समूह की औसत आय 3700 है यदि एक नए व्यक्ति का वेतन और जुड़ जाता है तो औसत बढ़कर 3750 हो जाता है। तो नए व्यक्ति का वेतन ज्ञात करें ?

उत्तर - (i) Method - $(28 \times 3750 - 27 \times 3700)$

(ii) Method - औसत वृद्धि = $3750 - 3700 = 50$

• (Increase Avg. + New Total) = $50 \times 28 (27+1)$

$$= 1400$$

$$= 1400 + \text{पुराना औसत}$$

$$= 1400 + 3700$$

$$= 5100 \text{ रु.}$$

Q. 20 किसी परिवार के 4 कमाऊ सदस्यों की औसत मासिक आय 7,350 रु. थी। कमाने वाले सदस्यों में से एक का स्वर्गवास हो गया। इससे औसत आय कम होकर 6,500 रु. रह गई। स्वर्गवासी सदस्य की मासिक आय क्या थी ?

औसत (Average)

व्याख्या:

4 शदस्यों की औसत मासिक आय = 7350 रु.

4 शदस्यों की कुल आय
= $4 \times 7,350 \Rightarrow 29,400$ रु.

3 शदस्यों की औसत मासिक आय = 6500

3 शदस्यों की कुल आय
= $3 \times 6500 \Rightarrow 19500$ रु.

\therefore स्वर्गवासी शदस्य की मासिक आय
= $29400 - 19500 = 9,900$ रु.

Type-V



आयु संबंधी औसत :-

Q.21 एक क्लास में 36 विद्यार्थियों का औसत 15 साल है। यदि एक अध्यापक की आयु और जुड़ जाती है तो औसत 1 साल बढ़ जाता है तो अध्यापक की आयु ज्ञात करो ?

उत्तर -

नया योग = $36 + 1 = 37$
औसत वृद्धि = 1

(i) औसत वृद्धि \times नया योग = $1 \times 37 = 37$

(ii) $37 +$ पुराना औसत = $37 + 15 = 52$ वर्ष

Q. 22 एक कक्षा के 40 छात्रों की औसत उम्र 18 साल है। जब 20 नए छात्रों को एक ही कक्षा में भर्ती कराया जाता है। तो कक्षा की औसत उम्र छः महीने बढ़ जाती है। नए भर्ती छात्रों की औसत आयु क्या होगी ?

छात्र	उम्र	
40	x	18 = 720
+20		+0.5
60	x	18.5 = 1110
	6 महीने मतलब = $\frac{6}{12} = 0.5$ साल	

20 \rightarrow 390

औसत = $\frac{\text{कुल योग}}{\text{संख्या}}$

$$= \frac{390}{20} = 19.5 \text{ (19 year 6 months)}$$

Q.23 8 पुरुषों की औसत आयु में 2 साल की वृद्धि हो जाती है जब उनमें से दो जिनकी उम्र 21 व 23 वर्ष है, दो नए पुरुषों द्वारा बदल दी जाती है दो नए पुरुषों की औसत आयु क्या है ?

उत्तर = कुल वृद्धि आयु में = $8 \times 2 = 16$ वर्ष

$21 + 23 + 16$ वर्ष = 60 वर्ष

2 नए पुरुषों की औसत आयु = $\frac{60}{2} = 30$ वर्ष

Q.24 एक समूह में विद्यार्थियों का औसत वजन 75.4 किग्रा था। बाद में 72.9, किग्रा 73.8 किग्रा 79.5 किग्रा और 87.4 किग्रा वजन वाले चार विद्यार्थी समूह में शामिल हो गए। परिणामस्वरूप, समूह के सभी विद्यार्थियों का औसत वजन 0.24 किग्रा बढ़ गया। प्रारंभ में समूह में विद्यार्थियों की संख्या कितनी थी ?

- (1) 46 (2) 36
(3) 50 (4) 48

उत्तर - (1) 46

व्याख्या -

विद्यार्थियों की आरंभिक संख्या = x

चार नए विद्यार्थियों का कुल वजन = 313.6 किग्रा

$\therefore 75.4x + 313.6 = (x + 4) \times 75.64$

$\Rightarrow 75.64x - 75.4x = 313.6 - 4 \times 75.64$

$\Rightarrow 0.24x = 313.6 - 302.56$

$\Rightarrow 0.24x = 11.04$

$\Rightarrow x = \frac{11.04}{0.24} = 46$

औसत (Average)

Type-VI



तापमान संबंधी औसत :-

Q.25 सोमवार से गुरुवार तक का औसत तापमान 48°C है और मंगलवार से शुक्रवार तक का औसत तापमान 52°C है। यदि सोमवार का तापमान 42°C है तो शुक्रवार का तापमान क्या होगा ?

उत्तर - सोमवार, मंगलवार, बुधवार और गुरुवार का कुल तापमान = $4 \times 48^{\circ}\text{C}$

$$= 192^{\circ}\text{C}$$

सोमवार का तापमान = 42°C

मंगलवार, बुधवार और गुरुवार का तापमान = $192^{\circ} - 42^{\circ} = 150^{\circ}\text{C}$

मंगलवार, बुधवार, गुरुवार और शुक्रवार का कुल तापमान = $52^{\circ} \times 4 = 208^{\circ}\text{C}$

शुक्रवार का तापमान = $208^{\circ} - 150^{\circ} = 58^{\circ}\text{C}$

Q. 26 24 मई 2008 को दिल्ली, कोलकाता और मुंबई का अधिकतम तापमान क्रमशः 35°C , 33°C और 34°C दर्ज किया गया। चेन्नई का अधिकतम तापमान क्या था, यदि इन शहरों का औसत अधिकतम तापमान 35°C होता ?

उत्तर - दिल्ली, कोलकाता एवं मुंबई का तापमान 35°C , 33°C और 34°C तथा चेन्नई सहित सभी शहरों का औसत तापमान 35°C है। अर्थात्

$$\frac{\text{दिल्ली} + \text{कोलकाता} + \text{मुंबई} + \text{चेन्नई}}{4} = 35$$

या दिल्ली + कोलकाता + मुंबई + चेन्नई = 4×35

या चेन्नई = $140 - (\text{दिल्ली} + \text{कोलकाता} + \text{मुंबई})$
= $140 - (35 + 33 + 34)$

$$= 140 - 102 \Rightarrow 38^{\circ}\text{C}$$

Q.27 एक सप्ताह के पांच दिनों का औसत दैनिक वर्षापत 30 मि.मी. है। यदि छठे एवं सातवें

दिन वर्षापत क्रमशः 42 मि.मी. एवं 25 मि.मी. हो, तो सात दिनों के लिए औसत दैनिक वर्षापत क्या है ?

- (1) 31 (2) 29.5
(3) 33 (4) 28.5

उत्तर - (1) 31

व्याख्या -
औसत दैनिक वर्षापत

$$= \frac{1}{7} (30 \times 5 + 42 + 25) \text{ मि.मी.}$$

$$= \frac{1}{7} (150 + 42 + 25) \text{ मि.मी.}$$

$$= \frac{217}{7} = 31 \text{ मि. मी.}$$

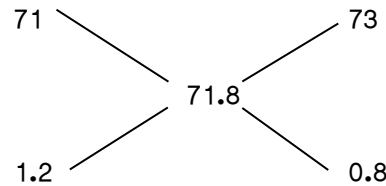
Type-VII



मिश्रण संबंधी औसत :-

Q.28 एक कक्षा की एक परीक्षा में लड़कियों के औसत प्राप्तांक 73 और लड़कों के 71 थे। उसमें यदि पूरी कक्षा के औसत प्राप्तांक 71.8 थे, तो उस कक्षा में लड़कियां कितने प्रतिशत थी ?

उत्तर -
लड़के लड़कियां



लड़के : लड़कियां = 3 : 2

$$\therefore \text{लड़कियों का प्रतिशत} = \frac{2 \times 100}{5} \Rightarrow 40\%$$

औसत (Average)

Type-VIII

व्यक्तियों की संख्या ज्ञात



करना संबंधी औसत :-

Q.29 100 छात्रों का औसत भार 32 किग्रा है। पहले 49 छात्रों को औसत भार 30 किग्रा है तथा अंतिम 50 छात्रों का औसत भार 34 किग्रा है। 50वें छात्र का भार (किग्रा. में) क्या है ?

व्याख्या :

100 छात्रों का कुल भार = $32 \times 100 \Rightarrow 3200$ किग्रा.

49 छात्रों का कुल भार = $30 \times 49 \Rightarrow 1470$ किग्रा.

50 छात्रों का कुल भार = $34 \times 50 \Rightarrow 1700$ किग्रा.

अतः 50वें छात्र का भार = $3200 - (1700 + 1470)$
 $= 3200 - 3170 \Rightarrow 30$ किग्रा.

Q.30 13 संख्याओं का औसत 42 है। यदि चौदहवीं संख्या को शामिल किया जाता है तो औसत 44 हो जाता है। चौदहवीं संख्या क्या है ?

- (1) 70 (2) 62
(3) 66 (4) 68

उत्तर - (1) 70

व्याख्या -

चौदहवीं संख्या = $42 + \text{कुल वृद्धि} = 42 + 2 \times 14$
 $= 42 + 28 = 70$

Q.31 14 बच्चों का औसत वजन 22 किग्रा है। यदि अध्यापक का वजन भी मिला लिया जाए तो औसत वजन 23 किग्रा हो जाता है। अध्यापक का वजन कितना है ?

- (1) 34 किग्रा (2) 37 किग्रा
(3) 35 किग्रा (4) 36 किग्रा

उत्तर - (2) 37 किग्रा

व्याख्या -

अध्यापक का वजन = 22 किग्रा + कुल वृद्धि
 $= \{22 + 15(23 - 22)\}$ किग्रा
 $= (22 + 15)$ किग्रा = 37 किग्रा

Type-IX

सही/गलत अंक संबंधी औसत :-



Q. 32 8 टिप्पणियों का औसत 25.5 था। बाद में यह पाया गया कि उन टिप्पणियों में से दो गलत तरीके से लिए गए थे। एक अवलोकन मूल्य से 14 अधिक था, और अन्य अवलोकन मूल्य गलत तरीके से 13 की बजाय 31 के रूप में लिया गया था। उन 8 टिप्पणियों का सही औसत क्या था ?

व्याख्या :

8 टिप्पणियों का औसत = 25.5
 $+14$
 $31-13=18$ } यानी हमने 32
ज्यादा ले लिया

$\frac{32}{8} = Avg. = 4$ 4 औसत ज्यादा ले लिया है।

तो $25.5 - 4 = 21.5$ सही औसत

Q. 33 एक कक्षा में 45 विद्यार्थियों के औसत वजन की गणना 36 Kg. की गई थी। बाद में यह पता चला कि कक्षा में दो विद्यार्थियों के वजन की गणना गलत की गई थी। एक लडके का वास्तविक वजन 32 Kg. था किन्तु इसे 34 Kg. गिना गया था और कक्षा में दूसरे लडके का वजन 45 kg था जबकि इसकी गणना 40 Kg. थी। कक्षा में 45 विद्यार्थियों का वास्तविक औसत क्या था ?

उत्तर-

वास्तविक औसत $32 \quad 45 \quad 77$ } 3 कम लिया
लिया गया $34 \quad 40 \quad 74$ }
 $= \frac{3}{45} = \frac{1}{15} = 0.06$

$= 36 + 0.06$ यानी 0.06 औसत कम लिया है।
सही औसत = 36.06 तो 0.06 औसत बढ़ाना चाहिए

औसत (Average)

Q. 34 एक कक्षा में तीन लडकों का भार 75, 68 और 57 है जिन्हें 23, 41 और 56 से प्रतिस्थापित किया जाता है जिसके कारण कक्षा का औसत भार 2.5 घट जाता है। कक्षा में विद्यार्थियों की कुल संख्या बताइए।

उत्तर -

$$\begin{array}{l} 75 + 68 + 57 = 200 \\ 23 + 41 + 56 = 120 \end{array} \downarrow 80 \text{ वजन कम हो गया} \rightarrow \text{औसत} - \frac{\text{वजन}}{N}$$

$$\text{प्रश्नानुसार } 2.5 = \frac{80}{N}$$

$$\therefore \text{संख्या} = \frac{800}{25}$$

$$\boxed{\text{विद्यार्थियों की संख्या} = 32}$$

Q.35 किसी व्यक्ति को स्वयं के वजन के बारे में अनुमान लगाने के लिए कहा गया। उसने अनुमान लगाया कि उसका वजन 70 किग्रा से अधिक लेकिन 80 किग्रा से कम है। उसके दोस्त ने उसके वजन का अनुमान 74 किग्रा से अधिक लेकिन 84 किग्रा से कम लगाया। उसकी माता ने कहा कि उसका वजन 78 किग्रा से कम है। यह मानते हुए कि वजन एक पूर्णांक संख्या है और तीनों ने सही अनुमान लगाया था, तो संभावित वजनों का औसत कितना है ?

- (1) 76.5 किग्रा (2) 76 किग्रा
(3) 77 किग्रा (4) 75 किग्रा

उत्तर - (2) 76 किग्रा

व्याख्या -

संभावित वजन = 75, 76 एवं 77 किग्रा

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{75+76+77}{3}$$

$$= 76 \text{ किग्रा}$$

Type-X

परीक्षा अंक आधारित औसत :-



Q.36 25 परिणामों का औसत 18 है तथा प्रथम 12 परिणामों का औसत 14 है व अंतिम 12 का औसत 17 है तो 13 वां परिणाम ज्ञात कीजिए।

उत्तर - 13 वां परिणाम = $[25 \times 18 - \{(12 \times 14) + (12 \times 17)\}]$
 $= 450 - (168 + 204)$
 $= 450 - 372 = 78$

Type-XI

विविध :-



Q.37 एक कक्षा में सभी विद्यार्थियों का औसत अंक 60 है। यदि लडके तथा लडकियों का औसत अंक क्रमशः 54 और 64 है तो कक्षा में लडके तथा लडकियों की संख्या का अनुपात बताइए। यदि कक्षा में कुल विद्यार्थियों की संख्या 200 हो तो उसमें से कितने लडके और लडकियां हैं ?

उत्तर -

$$\begin{array}{ccc} 54 & & 64 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 60 & \\ & \nearrow & \searrow \\ (64-60) \rightarrow 4 & : & 6 (60-54) \\ \boxed{2} & : & \boxed{3} \end{array}$$

इस तरह से Solve करते समय सभी Value समान प्रकार की होनी चाहिए। जैसे 54, 60, 64 सभी औसत ही है।

$$\text{लडकों की संख्या } 5 = 200$$

$$2 = ?$$

$$\frac{200}{5} \times 2 = 80$$

$$\text{लडकियों की संख्या} = 5 = 200$$

$$3 = ?$$

$$\frac{200}{5} \times 3 = 120$$

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

लाघारण 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% लाभ = $\frac{1}{5}$ Profit
 \searrow
 C.P.

S.P. = 6

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

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

= 6 × 252

S.P. = 1512 ₹

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

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

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

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

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

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

∴ 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

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

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।

= $[50 \times 140 + 25 \times (100 - 40) +$

$25 \times 100]$ ₹

= $(70 + 15 + 25) \times 100$ ₹

= 110×100 ₹

∴ 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 विक्री 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%

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

लाभ-हानि (Profit & Loss)

Type-III

जब कोई वस्तु कई बार बेची जाए :-



Q.12 एक शौदागर 7500 ₹ में दो वस्तुएं खरीदता है एक वस्तु A को वह 16% लाभ पर बेचता है और दूसरी वस्तु B को 14% हानि पर। इस लेन देन में शौदागर को न लाभ होता है न हानि होती है। तो दोनों वस्तुओं A व B के विक्रय मूल्य में अंतर बताइये

$$CP(A) + CP(B) = 7500 \text{ ₹}$$

उत्तर -

[जब भी किसी शौदे में ना तो लाभ ना ही हानि होती है तो इसका मतलब होता है कि दोनों वस्तुओं का क्रय मूल्य (C.P.) बराबर है।]

CP(A) = CP(B)

$$14\% \text{ OF } A = 16\% \text{ OF } B$$

$$\frac{A}{a} = \frac{16}{14} = \frac{a}{7}$$

$$C.P.(A) + C.P.(B) = 7500$$

$$8 + 7 \rightarrow 7500$$

$$15 \rightarrow 7500$$

$$1 \rightarrow 7500$$

$$A \text{ का क्रय मूल्य } (8 \times 500) = 4000 \text{ ₹. } \xrightarrow{+16\% \text{ लाभ}} (4000 + 640) = 4640 \text{ A का विक्रय मूल्य}$$

$$B \text{ का क्रय मूल्य } (7 \times 500) = 3500 \text{ ₹. } \xrightarrow{+14\% \text{ हानि}} (3500 + 490) = 3010 \text{ B का विक्रय मूल्य}$$

$$\text{दोनों के विक्रय मूल्य में अंतर} = 4640 - 3010 = 1630 \text{ ₹.}$$

Q.13 एक व्यापारी ने एक वस्तु खरीदी और 5% हानि पर बेच दी। यदि उसने वही वस्तु 10% कम कीमत पर खरीदी होती और 33 अधिक कीमत पर बेची होती, तो उसे 30% लाभ प्राप्त हो जाता तदनुसार उस वस्तु का लागत-मूल्य कितना है ?

(1) 330

(2) 155

(3) 150

(4) 300

उत्तर -(3) 150

व्याख्या

माना वस्तु का क्रय मूल्य = x ₹

$$\therefore \text{पहला विक्रय मूल्य } \frac{95}{100}x$$

$$= \frac{19x}{20} \text{ ₹}$$

दूसरी स्थिति

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{9x}{10} \text{ ₹}$$

$$\therefore \frac{19x}{20} + 33$$

$$= \frac{19x}{20} + 33$$

$$\Rightarrow \frac{9x \times 130}{1000} = \frac{117}{100}x$$

$$= \frac{117x}{100} - \frac{19x}{20} = 33$$

$$= \frac{117x - 95x}{100} = 33$$

$$\Rightarrow 22x = 33 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{33 \times 100}{22} = 150 \text{ ₹}$$

Q.14 A एक वाटर कूलर कुछ मूल्य पर खरीदता है और उसे 20% लाभ पर B को बेच देता है। B इसे 10% लाभ पर C को बेच देता है। यदि C ने उसे 6666 ₹ में खरीदा, तो B का लागत मूल्य है ?

(1) 5400 ₹

(2) 6060 ₹

(3) 5600 ₹

(4) 6400 ₹

उत्तर -(2) 6060 ₹

व्याख्या

A के लिए वाटर कूलर का क्रय मूल्य = x ₹

लाभ-हानि (Profit & Loss)

$$\therefore x \times \frac{120}{100} \times \frac{110}{100} = 6666$$

$$= x = \frac{6666 \times 100 \times 100}{120 \times 110}$$

$$= 5050 \text{ ₹}$$

$$\therefore B \text{ के लिए क्रय मूल्य} = \frac{5050 \times 120}{100}$$

$$= 6060 \text{ ₹}$$

Type-IV



जब कोई वस्तु कम या अधिक में बेची जाए :-

Q.15 एक आदमी निश्चित शि पर एक किताब को बेचता है तथा 20 % लाभ प्राप्त करता है यदि वह इसे दुगुनी कीमत में बेचे तो लाभ % बताइए ?

उत्तर -

$$\begin{aligned} \text{माना CP} &= 100 \text{ ₹} \\ \text{SP} &= 120 \text{ ₹} \end{aligned} \quad P \%$$

$$= \frac{240 - 100}{100} \times 100 = 140 \%$$

$$\text{New SP} = 240 \text{ ₹}$$

Q.16 एक आदमी 2 कुर्शियां प्रत्येक कुर्शी 1200 ₹ की हैं को 5 % हानि और दूसरी कुर्शी को 10 % लाभ पर बेचता है तो लाभ या हानि % ज्ञात करो ?

उत्तर -

$$(5 \% \text{ हानि}) \text{ पहली कुर्शी का S.P.} = 1200 \times \frac{95}{100} = 1140$$

$$(10\% \text{ लाभ}) \text{ दूसरी कुर्शी का S.P.} = 1200 \times \frac{110}{100} = 1320$$

$$\text{Total S.P.} = 1140 + 1320 = 2460 \text{ ₹}$$

$$\text{Profit} = 2460 - (1200 \times 2) = 2460 - 2400 = 60 \text{ ₹}$$

$$P \% = \frac{60}{2400} \times 100 = 2.5 \%$$

- दोनों वस्तुओं का यदि क्रय मूल्य समान है तो P %

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

$$P \% = 2.5 \%$$

Q.17 20 बटन को 1 ₹ में बेचने पर एक डीलर को 4 % की हानि होती है तो 20 % का लाभ प्राप्त करने के लिए दुकानदार को 1 ₹ में कितने बटन बेचने चाहिए ?

उत्तर -

$$20 \text{ बटन का C.P.} = \frac{100}{100 - L\%} \times S.P.$$

$$20 \% \text{ लाभ पर 20 बटन का S.P.} = \frac{(100 + P\%) \times C.P.}{100} = \frac{100 + 20}{100} \times \frac{100}{96}$$

$$20 \text{ बटन S.P.} = \frac{120}{96} = \frac{5}{4} \text{ Rs.} = \frac{5}{4} \text{ ₹ में}$$

$$= 20 \text{ बटन}$$

$$1 \text{ ₹ में} = \frac{20}{5} \times 4$$

$$1 \text{ ₹ में} = 16 \text{ बटन}$$

Q.18 एक आदमी 1 टेबल व 1 कुर्शी को 500 ₹ में खरीदता है तथा वह टेबल को 10 % हानि पर व कुर्शी को 10 % लाभ पर बेचता है तो पूरी प्रक्रिया में आदमी को 10 ₹ का लाभ होता है तो कुर्शी का क्रय मूल्य बताइए ?

उत्तर -

$$\text{माना कि कुर्शी का क्रय मूल्य} = x \text{ Rs.}$$

$$\text{टेबल का क्रय मूल्य} = (500 - x) \text{ Rs.}$$

$$\frac{x \times 10}{100} - \frac{(500 - x) \times 10}{100} = 10 \text{ ₹}$$

$$\frac{10x}{100} - \frac{5000}{100} + \frac{10x}{100} = 10$$

$$\frac{10x - 5000 + 10x}{100} = 10$$

$$20x = 1000 + 5000$$

लाभ-हानि (Profit & Loss)

$$x = \frac{6000}{20} = 300 \text{ ₹}$$

Chair का क्रय मूल्य = 300 ₹ (x)

$$\begin{aligned} \text{Table का विक्रय मूल्य} &= 500 - 300 \\ &= 200 \text{ ₹} \end{aligned}$$

- Q. 19 एक व्यापारी एक वस्तु को 12.5 % लाभ पर बेचता है। लागत मूल्य में 25 % कमी होती है तथा बिक्री मूल्य में 90 ₹ की कमी हो जाती है तो नया लाभ %, 20% हो जाता है तो वस्तु का प्रारंभिक विक्रय मूल्य ज्ञात करो ?

उत्तर -

C.P.	P/L	S.P.	
8	1	9	12.5% = $\frac{1}{8}$ → Profit → C.P
25% की कमी			S.P = 8 + 1 = 9
(8 - 2)			नया लाभ % = 6 का 20% हो जाता है
↓			= $\frac{6 \times 20}{100} \times 1.2$
6 → 1.2		7.2	New S.P. = 6 + 1.2 = 7.2
20% लाभ			
S.P. में कमी = 90₹.			
9 - 7.2 → 90			
1.8 → 90			
अतः प्रारंभिक बिक्री मूल्य (9) → $\frac{900}{18} \times 9 = 450$			

- Q. 20 पेन का क्रय मूल्य एक किताब के क्रय मूल्य से 60 % कम है। एक पेन 40 % लाभ से बेचा जाता है और नोटबुक 15 % की हानि से बेची जाती है यदि दोनों के S.P. (विक्रय मूल्य) के बीच 43.5 ₹ अंतर है तो पेन का क्रय मूल्य ज्ञात करो ?

उत्तर -

माना किताब का क्रय मूल्य = 100			किताब का C.P = 100		
pen			Notebook		
C.P.	P	S.P.	C.P	L	S.P
40	→ 16	→ 56	100	-15	85
	40%	(40 + 16)			
दोनों S.P. का अंतर = 43.5₹.					
85 - 56 = 43.5					
29 = 43.5					
1 = 1.5₹.					
(पेन का क्रय मूल्य) 40 = ?					
40 × 1.5 = 60₹.					

- Q.21 किसी वस्तु के बिक्री मूल्य में 12 ₹ की कमी से उसका 5% शंभावित लाभ $2\frac{1}{2}\%$ हानि में बदल जाएगा। तदनुसार, उस वस्तु का लागत मूल्य कितना है ?

- (1) 140 ₹ (2) 160 ₹
(3) 80 ₹ (4) 100 ₹

उत्तर -(2) 160 ₹

व्याख्या

यदि वस्तु का लागत मूल्य x ₹ हो, तो बिक्री मूल्य में कमी

$$= x \times (105 - 97.5)\% = 12$$

$$= x \times \frac{15}{200} = 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{12 \times 200}{15} = 160 \text{ ₹}$$

- Q.22 ₹ 300 के सौ लेब खरीदे गए। उनमें से 4 लेब सडे हुए थे और शेष को ₹ 50 प्रति दर्जन पर बेच दिया गया। निबल लाभ कितना है ?

- (1) ₹ 50 (2) ₹ 125
(3) ₹ 150 (4) ₹ 100

उत्तर -(4) ₹ 100

व्याख्या

4 लेब सडे थे।

शेष 96 लेबों का क्रय मूल्य = 300 ₹

96 लेबों का विक्रय मूल्य = $50 \times 8 = 400$ ₹

निबल लाभ = $400 - 300 = 100$ ₹

- Q.23 एक वस्तु को 11% हानि के बदले 7% लाभ पर बेचने से एक व्यक्ति को 720 ₹ अधिक प्राप्त होते हैं। वस्तु का क्रय मूल्य क्या है ?

- (1) 3200 (2) 4000
(3) 4800 (4) 7200

उत्तर -(2) 4000

व्याख्या

लाभ-हानि (Profit & Loss)

माना, क्रय मूल्य = x ₹

प्रश्नानुसार,

x का 107% - x का 89% = 720

$$= \frac{107x}{100} - \frac{89x}{100} = 720$$

$$= 107x - 89x = 720 \times 100$$

$$= x = \frac{720 \times 100}{18} = 4000 \text{ ₹}$$

Q.24 264 ₹ का एक समान बेचने पर एक श्राद्धी को 4% की हानि होती है। 12% लाभ पाने के लिए उसे उस वस्तु को कितने में बेचना चाहिए ?

- (1) 283.85 ₹
(2) 308 ₹
(3) 285 ₹
(4) 298.50 ₹

उत्तर -(2) 308 ₹

व्याख्या

अभीष्ट विक्रय मूल्य

$$= 264 \times \left(\frac{100 + 12}{100 - 4} \right)$$

$$= 264 \times \frac{112}{96} = 308 \text{ ₹}$$

Q.25 एक वस्तु को 320 ₹ में बेचने पर एक व्यक्ति को 20% की हानि होती है। इस वस्तु पर 20% लाभ पाने के लिए इसका विक्रय मूल्य क्या होना चाहिए ?

- (1) 450 ₹ (2) 480 ₹
(3) 420 ₹ (4) 500 ₹

उत्तर -(2) 480 ₹

व्याख्या

वस्तु का क्रय मूल्य

$$= \left(\frac{100}{100 - 20} \right) \times 320$$

$$= \frac{100 \times 320}{80} = 400 \text{ ₹}$$

20% लाभ के लिए,

वस्तु का विक्रय मूल्य

$$= \frac{400 \times 120}{100} = 480 \text{ ₹}$$

Q.26 किसी वस्तु को 20% लाभ पर तथा 18% हानि पर बेचने पर विक्रय मूल्य का अंतर 570 ₹ है। यदि इसे 12% हानि पर बेचा जाए, तो वस्तु का विक्रय मूल्य कितना होगा ?

- (1) 1760 ₹ (2) 1540 ₹
(3) 1320 ₹ (4) 1650 ₹

उत्तर -(3) 1320 ₹

व्याख्या

माना, वस्तु का क्रय मूल्य = x ₹

प्रश्नानुसार,

x का $(20 + 18)\%$ = 570

$$= x \times \frac{38}{100} = 570$$

$$= x = \frac{570 \times 100}{38} = 1500 \text{ ₹}$$

∴ 12% हानि पर,

$$\text{वस्तु का विक्रय मूल्य} = \frac{1500 \times 88}{100} = 1320 \text{ ₹}$$

Q.27 जब किसी वस्तु को 15% लाभ एवं 17% हानि पर बेचा जाता है, तो विक्रय मूल्यों का अंतर 96 ₹ है। यदि यह वस्तु 10% लाभ पर बेची जाती है, तो इसका विक्रय मूल्य क्या है ?

- (1) 345 ₹ (2) 360 ₹
(3) 315 ₹ (4) 330 ₹

उत्तर -(4) 330 ₹

व्याख्या

लाभ-हानि का अंतर

$$= (15 + 17)\% = 32 \%$$

माना, वस्तु का क्रय मूल्य = x ₹

$$\therefore x \times \frac{32}{100} = 96$$

$$= x = \frac{96 \times 100}{32} = 300 \text{ ₹}$$