

(1)

औसत -1

- ① किसी कक्षा के 5 विद्यार्थियों के वजन क्रमशः 55 Kg, 65 Kg, 52 Kg, 48 Kg एवं 60 Kg हैं। उनका औसत ज्ञात करो।

Ans. औसत = $\frac{55+65+52+48+60}{5} = \frac{280}{5} = 56 \text{ Kg}$ Ans.

- ② 12 परिणामों का औसत 25 है तथा 20 परिणामों का औसत 30 है, तो सभी परिणामों का औसत क्या होगा।

Ans. परिणाम औसत योग

12	25	→	300	औसत = $\frac{900}{32}$ = $\frac{225}{8} = 28\frac{1}{8}$ Ans.
20	30	→	600	
योग	32		900	

- ③ 5 क्रमागत संख्याओं का औसत 125 है। अंतिम संख्या ज्ञात करो।

Ans.

		औसत		अंतिम संख्या
		↓		↓
123	124	125	126	127

Ans.

- ④ 6 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 115 है। प्रथम संख्या क्या होगी?

Ans. प्रथम संख्या औसत

↓	↓	↓	...	↓	↓	↓
110	112	114	...	116	118	120
Ans.			...			
			115			

- ⑤ 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 का औसत ज्ञात करो।

Ans. 8 9 10 11 ... 12 13 14 15

औसत

11.5 Ans.

(2)

1.

⑥ प्रथम 5 अभाज्य संख्याओं का औसत ज्ञात करो।

Ans औसत = $\frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5} = 5.6$ Ans

⑦ 3 क्रमिक पूर्णाकों का योग 1350 है तो सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी संख्या का योग ज्ञात करो।

Ans 3 क्रमिक पूर्णाकों का योग = 1350

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \text{औसत} & \downarrow \\ 449 & 450 & 451 \\ \uparrow & \text{योग} & \uparrow \end{array}$$

औसत = $\frac{1350}{3} = 450$

= $449 + 451 = 900$ Ans

✓ Note-1 :- $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, \dots, n^2$ का योग

$$\text{योग} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

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

$$\boxed{\text{औसत} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6}}$$

✓ Note-2 :- $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, \dots, n^3$ का योग

$$\text{योग} = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2 \Rightarrow \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$\text{औसत} = \frac{n^2(n+1)^2}{4 \times n}$$

$$\boxed{\text{औसत} = \frac{n(n+1)^2}{4}}$$

(3)

⑧ $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2$ का औसत ज्ञात करो।

Ans $n=7$
 $\text{औसत} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{(7+1)(14+1)}{6} = 20$ Ans

⑨ $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ का औसत ज्ञात करो।

Ans $n=4$
 $\text{औसत} = \frac{n(n+1)^2}{4} = \frac{4 \times 25}{4} = 25$ Ans

⑩ 7 के प्रथम 9 गुणजों का औसत ज्ञात करो।

7 14 21 28 (35) 42 49 56 63
 \downarrow
 औसत Ans

II तरीका

औसत $\rightarrow 7(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

$\rightarrow 7 \times \left(\frac{1+9}{2} \right)$ या $7 \times 5 = 35$ Ans

⑪ 10 परिणामों का औसत 50 है। यदि प्रत्येक संख्या में 10 जोड़ दिया जाये तो सभी परिणामों का औसत क्या होगा।

Ans नया औसत $= 50 + 10 = 60$ Ans

⑫ 50 संख्याओं का औसत 38 है। यदि इनमें से दो संख्याएँ 45 और 55 हटा दी जाये तो शेष संख्याओं का औसत ज्ञात करो।

Ans संख्या औसत योग
 $\left[\begin{array}{l} 50 \\ 48 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 38 \rightarrow 1900 \\ \rightarrow 1900 - [55 + 45] \\ = 1800 \end{array}$
 2 संख्या हटाने पर

48 संख्याओं का औसत $= \frac{1800}{48} = 37.5$ Ans

(4)

2

- ⑬ एक समिति के 12 सदस्यों में से 75 Kg भार वाले व्यक्ति के स्थान पर एक अन्य व्यक्ति के आ जाने से सभी का औसत वजन 750 ग्राम घट जाता है। आने वाले व्यक्ति का वजन है।

Ans: आने वाला = जाने वाला \pm (समूह संख्या) \times औसत में कमी/वृद्धि
 $= 75 - 12 \times \frac{750}{1000} = 75 - 9 = \boxed{66 \text{ Kg}}$ Ans

- ⑭ एक कंपनी के 10 कर्मचारियों में से एक व्यक्ति रिटायर्ड हो जाता है। उसके स्थान पर 25 वर्ष की आयु का एक व्यक्ति नियुक्त किये जाने पर सभी की औसत आयु 3 वर्ष घट जाती है तो रिटायर्ड व्यक्ति की आयु ज्ञात करो।

Ans: आने वाला = जाने वाला \pm (समूह संख्या) \times औसत में कमी/वृद्धि
 $25 = x - (10 \times 3)$
 $x = 25 + 30 \Rightarrow \boxed{x = 55 \text{ वर्ष}}$ Ans

- ⑮ एक कक्षा के 21 विद्यार्थियों का औसत वजन 55 Kg है। यदि अध्यापक का वजन भी शामिल कर लिया जाये तो सभी का औसत 500 ग्राम बढ़ जाता है। अध्यापक का वजन कितना है।

Ans:

संख्या	औसत	
21	55 Kg.	$\left[\begin{array}{c} 21 \\ 22 \end{array} \right] \times \frac{1}{2} \times \frac{21}{1} = 10\frac{1}{2} \text{ Kg.}$
22	55 $\frac{1}{2}$ Kg.	
	+ 10 $\frac{1}{2}$ Kg.	

अध्यापक का वजन = 66 Kg. Ans

- ⑯ एक कंपनी के 5 कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 4500 रु. है। यदि एक व्यक्ति और शामिल कर लिया जाये तो सभी का औसत मासिक वेतन 100 रुपये घट जाता है तो शामिल किये व्यक्ति का वेतन ज्ञात करो।

(5)

Ans: कर्मचारी मासिक वेतन

$$\begin{array}{r} \textcircled{+1} \left[\begin{array}{cc} 5 & 4500 \\ 6 & 4400 \end{array} \right] \ominus 100 \times \frac{5}{1} = 500 \\ - 500 \end{array}$$

शामिल हुए का वेतन = 3900 रु. Ans:

(17) एक ~~कर्मचारी~~ के 15 मजदूरों का औसत दैनिक वेतन 75 रु. है। यदि ~~कर्मचारी~~ के वेतन घटा दिया जाये तो सभी मजदूरों का औसत वेतन 70 रु. हो जाता है तो ~~कर्मचारी~~ का वेतन है।

Ans: मजदूर दैनिक वेतन

$$\begin{array}{r} \textcircled{-1} \left[\begin{array}{cc} 15 & 75 \\ 14 & 70 \end{array} \right] \ominus 5 \times \frac{15}{1} = 75 \\ + 75 \end{array}$$

ठेकेदार का वेतन = 145 रु. Ans:

(18) 6 संख्याओं का औसत 30 है। यदि पहली चार संख्याओं का औसत 25 है तथा अंतिम 3 संख्याओं का औसत 35 है तो चौथी संख्या ज्ञात करो।

Ans:

	संख्याएं	औसत	योग
कुल	6	30	<u>180</u>
पहली	<u>4</u>	25	100
अंतिम	<u>3</u>	35	105
			<u>205</u>

चौथी संख्या = $205 - 180 = \textcircled{25}$ Ans:

(6)

3

- ⑩ २। परिणामों का औसत 60 है। उनमें से प्रथम 10 परिणामों का औसत 67 है और अंतिम 10 परिणामों का औसत 56 है तो 11 वाँ परिणाम ज्ञात करो।

Ans:	परिणाम	औसत	योग	
कुल	21	(60)	(1260)	
प्रथम	(10)	67	670	-7
अंतिम	(10)	56	560	+4
			1230	$-3 \times 10 = -30$

11 वाँ परिणाम = $1260 - 1230 = 30$ Ans.
 $= 60 - 30 = 30$ Ans.

- ⑪ परिणामों का औसत 30 है। उनमें से प्रथम 5 का औसत 25 तथा अंतिम 5 का औसत 28 है तो 6 वाँ परिणाम ज्ञात करो।

Ans:	परिणाम	औसत	
कुल	11	(30)	
प्रथम	(5)	25	+5
अंतिम	(5)	28	+2
			$7 \times 5 = 35$

6 वाँ परिणाम = $30 + 35 = 65$ Ans.

- ⑫ यदि 17 परिणामों का औसत 111 है। उनमें से प्रथम 9 का औसत 121 है तथा अंतिम 9 का औसत 103 है तो 9 वाँ परिणाम है?

Ans:	परिणाम	औसत	
कुल	17	(111)	
प्रथम	(9)	121	+10
अंतिम	(9)	103	-8
			$+2 \times 9 = 18$

9 वाँ परिणाम = $111 + 18 = 129$ Ans.

(7)

Q2) यदि 45 परीणामों का औसत 470 है। उनमें से प्रथम 23 तथा अंतिम 23 परीणामों का औसत 490 तथा 445 हो तो 23 वाँ परीणाम ज्ञात करो।

Ans: परिणाम औसत

कुल	45	470	
प्रथम	(23)	490	→ +20
अंतिम	(23)	445	→ -25

$$-5 \times 23 = -115$$

23 वाँ परीणाम = $470 - 115 = 355$ Ans.

Q3) 40 परीणामों का औसत 120 है। लेकिन एक व्यक्ति ने 65 के स्थान पर 35 पढ़ लिया तो बताओ सभी परीणामों का सही औसत क्या है।

Ans सही औसत = $\left[\frac{40 \times 120 + 65 - 35}{40} \right]$

$$= \left[\frac{4800 + 30}{40} \right] = \frac{4830}{40} = 120.75$$
 Ans.

Q4) एक कक्षा के 100 विद्यार्थियों के औसत अंक 65 है। यदि पास विद्यार्थियों के औसत अंक 80 है एवं फेल विद्यार्थियों के औसत अंक 55 है तो फेल विद्यार्थियों की संख्या है।

Ans:

पास	फेल
80	55
(65)	
10	15
2 : 3	

कुल = 100 छात्र

फेल = $\frac{100}{5} \times 3$

= 60 छात्र Ans.

(8)

4

Q5) सोमवार से गुरुवार तक का औसत तापमान 40°C था तथा मंगलवार से शुक्रवार तक का औसत तापमान 43°C था। यदि शुक्रवार का तापमान 48°C हो तो सोमवार का तापमान ज्ञात करो

Ans: सोम + मंगल + बुध + गुरु = $40^{\circ}\text{C} \times 4 = 160^{\circ}\text{C}$

मंगल + बुध + गुरु + शुक्र = $43^{\circ}\text{C} \times 4 = 172^{\circ}\text{C}$

सोम - शुक्र = -12

सोम - $48 = -12$ तो सोम = 36°C Ans.

Q6) किसी सप्ताह में सोमवार से बुधवार तक का औसत तापमान 37°C है। यदि मंगलवार से गुरुवार तक का औसत तापमान 34°C है तथा गुरुवार का तापमान सोमवार के तापमान का $\frac{4}{5}$ हो तो गुरुवार का तापमान कितना है।

Ans: सोम + मंगल + बुध = $37^{\circ}\text{C} \times 3 = 111^{\circ}\text{C}$

मंगल + बुध + गुरु = $34^{\circ}\text{C} \times 3 = 102^{\circ}\text{C}$

सोम - गुरु = 9

$5x - 4x = 9$

$x = 9$

गुरु = सोम का $\frac{4}{5}$

सोम = $5x$

गुरु = $4x$

$= 4 \times 9$

गुरु = 36°C

Ans.

Q7) एक छात्रावास में 35 छात्र थे। यदि 7 नये छात्र आ जाने के कारण होने वाले प्रतिदिन के खर्च में 42 रुपये की वृद्धि हो गई लेकिन प्रति व्यक्ति औसत खर्च 1 रुपये कम हो गया तो बताओं खाने पर कितना खर्च होता था।

Ans: छात्र प्रति व्यक्ति खर्च कुल खर्च

(+7) $\left[\begin{array}{cc} 35 & x \\ 42 & (x-1) \end{array} \right]$ रु. कम $\rightarrow 35x$ अंतर 42 रु.
 $\rightarrow 42x - 42$

(9)

$$42x - 42 - 35x = 42$$

$$7x = 84$$

$$x = 12$$

$$\text{पहले का खर्च} = 35x$$

$$= 35 \times 12$$

$$= \text{₹ } 420 \text{ Ans.}$$

(33) एक छात्रावास में 45 थे। यदि 5 नये छात्र आ जाने पर खाने पर होने वाले प्रतिदिन के खर्चे में 25 रुपये की वृद्धि हो जाती है। जबकि प्रति छात्र औसत खर्चा 1 रुपये कम हो जाता है तो बताओ खाने पर पहले कितना खर्च होता था।

Ans. छात्र प्रति व्यक्ति खर्च कुल खर्च

(+5)	45	x	→	45x	अंतर 25 रु.
	50	(x-1)	→	50x-50	

$$50x - 50 - 45x = 25$$

$$5x = 75$$

$$x = 15$$

$$\text{पहले का खर्च} = 45x$$

$$= 45 \times 15$$

$$= \text{₹ } 675 \text{ Ans.}$$

(28) एक बल्लेबाज ने 15 पारियों में कुछ रन बनाये तथा 16वीं पारी में उसने 80 रन बनाकर औसत रन संख्या में 3 रनों की वृद्धि कर ली तो बताओ फाइनल पारी के अंत में उसकी औसत रन संख्या कितनी थी।

Ans. पारी औसत कुल रन

(+1)	15	x	→	15x	अंतर = 80
	16	(x+3)	→	16x+48	

$$16x + 48 - 15x = 80$$

$$x = 32$$

फाइनल पारी के बाद औसत

$$\text{रन संख्या} = x + 3$$

$$= 32 + 3$$

$$= \text{35 रन Ans.}$$

(10)

5

Q. एक गेंदबाज क्रिकेट मैच के फाइनल मुकाबले में 26 रन देकर 5 विकेट लेता है। जिससे उसका औसत 12.4 से घटकर 12 रह जाता है तो अब तक गेंदबाज ने कितने विकेट लिए।

Ans. औसत विकेट कुल रन
 पहले 12.4 $x \rightarrow 12.4x$
 बाद में 12 $x+5 \rightarrow 12x+60$ अंतर 26 रन

$$12x+60-12.4x=26$$

$$-0.4x = -34$$

$$x = \frac{+340}{+4} = 85 \text{ विकेट}$$

अतः फाइनल के बाद

$$\text{कुल विकेट} = x+5$$

$$= 85+5$$

$$= 90 \text{ विकेट} \text{ Ans.}$$

TRICK :- गेंदबाज का औसत \times दिये गये रन
 दिये गये विकेट

फाइनल से पहले औसत 12.4
 फाइनल में औसत $\frac{26}{5} = 5.2$
 $\frac{12.4}{5.2} = \frac{124}{52} = \frac{17}{1}$
 17 : 1

$$\text{फाइनल में विकेट} = 5$$

$$\text{तो कुल विकेट} = \frac{5}{1} \times 18$$

$$= 90 \text{ विकेट} \text{ Ans.}$$

Q. 3 संख्याओं में पहली संख्या दूसरी से दुगुनी तथा तीसरी से तीन गुनी है। यदि तीनों संख्याओं का औसत 44 है तो पहली संख्या क्या होगी।

Ans. I II III
 6 : 3 : 2

$$\text{तीनों का औसत} = 44$$

$$\text{योग} = 44 \times 3 = 132$$

$$\text{I संख्या} = \frac{132}{11} \times 6 = 72 \text{ Ans.}$$

(11)

Q 8 व्यक्तियों की एक टीम ने एक तीरंदाजी प्रतियोगिता में भाग लिया। सबसे अच्छे तीरंदाज ने 85 अंक प्राप्त किये। यदि वह 92 अंक प्राप्त करता तो औसत 84 हो जाता तो बताइये कि पूरी टीम ने कुल कितने अंक प्राप्त किये।

Ans: 8 व्यक्तियों का औसत = 84

$$\text{कुल अंक} = 84 \times 8 = 672$$

परन्तु इसमें सबसे अच्छे तीरंदाज के अंक = 92 \rightarrow 7 कम

$$\text{परन्तु प्राप्त किये} = 85$$

$$\text{अतः कुल अंक} = 672 - 7 = 665 \text{ अंक} \quad \text{Ans:}$$

Q 2 एक कमेटी के 5 सदस्यों में से एक सदस्य के स्थान पर एक दूसरे सदस्य के आ जाने पर सभी की औसत आयु उतनी ही रहती है जितनी की पाँच वर्ष पूर्व थी तो बताओ आने वाले व जाने वाले की आयु में कितना अंतर होगा।

$$\text{Ans: आने वाले व जाने वाले की आयु में अंतर} = (\text{सदस्य संख्या} \times \text{समय}) \\ = 5 \times 5 = 25 \text{ वर्ष} \quad \text{Ans:}$$

Q 4 8 परिणामों का औसत 20 है। प्रथम 2 का औसत $15\frac{1}{2}$ तथा अगली 3 का औसत $21\frac{1}{3}$ है। यदि छठा परिणाम 7वें परिणाम से 4 कम है तथा 8वें से 7 कम हो तो अंतिम परिणाम है।

$$\text{Ans: 8 परिणामों का औसत} = 20 \quad \begin{matrix} \text{7 कम} \\ \text{4 कम} \end{matrix}$$

$$(I+II) + (III+IV+V) + VI + VII + VIII = 160$$

$$31 + 64 + \cancel{20} + \cancel{20} + \cancel{20} = 160$$

$$31 + 64 + x + (x+4) + (x+7) = 160$$

$$95 + 11 + 3x = 160$$

$$3x = 54$$

$$x = 18$$

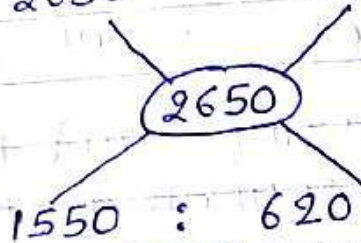
$$8वां परिणाम = x + 7 = 18 + 7 = 25 \quad \text{Ans:}$$

(12)

6

35) एक दफ्तर के लेखपालों एवं अफसरों का औसत वेतन 2650 रुपये है। अफसरों का औसत वेतन 4200 रुपये है तथा लेखपालों का औसत वेतन 2030 है। यदि अफसरों की संख्या 8 हो तो लेखपालों की संख्या ज्ञात करो।

Ans: लेखपालों का औसत 2030 अफसरों का औसत 4200



अफसर = 8

$$\text{अतः लेखपाल} = \frac{8}{2} \times 5$$

= 20 लेखपाल Ans.

36) A, B, C का औसत भार 84 Kg है। D को मिलाने पर चारों का औसत भार 80 Kg है। यदि A के स्थान पर E को लिया जाये तो B, C, D, E का औसत भार 79 Kg हो जाता है। यदि E का भार D के भार से 3 Kg अधिक है तो A का भार होगा।

Ans: $A+B+C = 84 \times 3 = 252 \text{ Kg}$ D का भार = 68 Kg.

$A+B+C+D = 80 \times 4 = 320 \text{ Kg}$

$B+C+D+E = 79 \times 4 = 316 \text{ Kg}$ E का भार = 71 Kg.

$A - E = 4 \Rightarrow A - 71 = 4 \Rightarrow A = 75 \text{ Kg}$ Ans.

37) 5 सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 3 वर्ष पहले 17 वर्ष थी। एक बच्चे के जन्म के बाद परिवार की वर्तमान औसत आयु वही है। बच्चे की वर्तमान आयु क्या है।

Ans: सदस्य औसत आयु योग

3 वर्ष पहले 5 17

वर्तमान 5x 20

↓ 6 ✓ 17

→ 100
→ 102

बच्चे की आयु = 2 वर्ष

Ans.

(13)

(39) 7 वर्ष पहले शादी के समय पति और पालि की औसत आयु 25 वर्ष थी। अब पति-पालि और उनके बच्चे की औसत आयु 22 वर्ष है तो बच्चे की आयु क्या है।

Ans. सदस्य औसत आयु योग
7 वर्ष पहले 2 25 वर्ष

वर्तमान 2^x $25+7=32 \rightarrow (64)$ बच्चे की आयु
 \downarrow $22 \rightarrow (66)$ = 2 वर्ष Ans

(40) 6 सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 27 वर्ष है। यदि सबसे छोटे सदस्य की आयु 7 वर्ष है तो परिवार के अन्य सदस्यों की औसत आयु सबसे छोटे सदस्य के जन्म पर क्या थी।

Ans. सदस्य औसत आयु योग
वर्तमान 6 27

7 वर्ष पहले 6^x $27-7=20 \rightarrow 120$
 \downarrow $\rightarrow 120$
5

अतः 5 सदस्यों की औसत आयु = $\frac{120}{5} = 24$ वर्ष Ans

(40) 10 वर्ष पहले चार सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 24 वर्ष थी। 2 बच्चे जिनकी आयु में 2 वर्ष का अंतर है। जन्म लेने के फलस्वरूप भी वर्तमान औसत आयु पहले जितनी ही है तो छोटे बच्चे की आयु क्या होगी।

Ans. सदस्य औसत आयु योग
10 वर्ष पहले 4 24

वर्तमान 4^x $24+10=34 \rightarrow (136)$ अंतर = 8
 \downarrow $24 \rightarrow (144)$

(14)

7

दो बच्चों की आयु का योग = 8 वर्ष

अंतर = 2 वर्ष

$$\text{छोटे बच्चे की आयु} = \frac{8-2}{2} = \frac{6}{2} = \text{3 वर्ष} \text{ Ans.}$$

- (41) एक कक्षा के 30 छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष है। इनमें से एक 20 वर्ष का छात्र चले जाने से तथा उसके स्थान पर 2 नये छात्र आ जाने से भी औसत 15 ही है। यदि दोनों छात्रों की आयु में 5 वर्ष का अंतर है तो छोटे छात्र की आयु ज्ञात करो।

Ans:

	छात्र	औसत आयु	योग
(-1)	30	15	→ 450
	29		→ 450 - 20 = 430
(+2)	31	15	→ 465

35

दो बच्चों की आयु का योग = 35 वर्ष

अंतर = 5 वर्ष

$$\text{छोटे छात्र की आयु} = \frac{35-5}{2} = \frac{30}{2} = \text{15 वर्ष} \text{ Ans.}$$

- (42) 3 वर्ष पूर्व एक व्यक्ति, उसकी पत्नी तथा पुत्र की औसत आयु 27 वर्ष थी। जबकि 5 वर्ष पूर्व उसकी पत्नी तथा उसके पुत्र की औसत आयु 20 वर्ष थी। उस व्यक्ति की वर्तमान आयु ज्ञात करो।

Ans:

	व्यक्ति	औसत आयु	योग
3 वर्ष पूर्व	3	27	
वर्तमान	3	(27+3) = 30	→ 90
5 वर्ष पूर्व	2	20	
वर्तमान	2	(20+5) = 25	→ 50

व्यक्ति की आयु = 90 - 50 = 40 वर्ष Ans.

(15)

43) यदि a, b, c का औसत m हो तब $ab+bc+ca=0$ हो, तो a^2, b^2, c^2 का औसत क्या होगा।

Ans: $\frac{a+b+c}{3} = m$

$$a+b+c = 3m$$

$(ab+bc+ca=0)$ दिया है।

$$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$$

$$9m^2 = a^2+b^2+c^2 \quad (0)$$

a^2, b^2, c^2 का योग $= 9m^2$

a^2, b^2, c^2 का औसत $= \frac{9m^2}{3} = 3m^2$ Ans.

44) पाँच क्रमागत संख्याओं का औसत m है। यदि आगली तीन प्राकृत संख्याओं को शामिल किया जाये तो इन आठ संख्याओं का औसत m से कितना अधिक होगा।

Ans: $\begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & & m & & & & & \end{array}$

(3) (4.5) अतः वृद्धि $= 1.5$ Ans.

45) दो क्रमागत वर्षों में एक विद्यालय के 100 तथा 75 विद्यार्थी वार्षिक परीक्षा में शामिल हुए। इनमें से क्रमशः 75% तथा 60% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए, उत्तीर्ण होने वाले छात्रों की औसत दर क्या है।

Ans	कुल छात्र	पास होने वाले छात्र
I वर्ष	100	$100 \times \frac{75}{100} = 75$
II वर्ष	75	$75 \times \frac{60}{100} = 45$
योग	175	120

पास होने वाले छात्रों की औसत दर $= \frac{120}{175} \times 100 = \frac{480}{7}$

$= 68 \frac{4}{7} \%$ Ans.

(16)

8

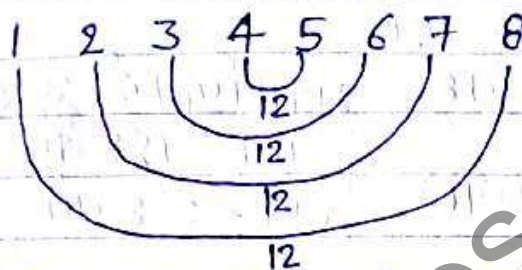
Note:-

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2 क्रमिक संख्याओं का योग हमेशा बराबर होता है।

46 8 क्रमिक संख्याएं दी गई हैं। यदि मध्य में आने वाली दो संख्याओं का औसत 6 है तो आठ दी गई संख्याओं का योग क्या होगा।

Ans: 2 संख्याओं का औसत = 6
योग = $6 \times 2 = 12$



अतः 8 संख्याओं का योग
 $= 12 + 12 + 12 + 12$
 $= 48$ Ans

47 एक क्रिकेट टीम के दो खिलाड़ियों की आयु क्रमशः 18 वर्ष तथा 20 वर्ष है। इनके स्थान पर 2 नये खिलाड़ी लेने से क्रिकेट टीम की औसत आयु में 2 माह की वृद्धि हो जाती है तो 2 नये खिलाड़ियों की औसत आयु कितनी है।

Ans आने वाला = जाने वाला \pm सदस्य संख्या \times औसत में कमी/वृद्धि
 $= (20 + 18) + (11 \times 2 \text{ माह})$
 $= 38 + 22 \text{ माह}$

2 सदस्यों की आयु का योग = 38 वर्ष 22 माह

औसत = $\frac{38 \text{ वर्ष } 22 \text{ माह}}{2} = 19 \text{ वर्ष } 11 \text{ माह}$ Ans

48 A, B, C का साप्ताहिक औसत वेतन 4000 रु. है तथा B, C, D का साप्ताहिक औसत वेतन 5000 रु. है। यदि A का साप्ताहिक वेतन 2750 रु. हो तो D का साप्ताहिक वेतन कितना है।

Ans: $A + B + C = 4000 \times 3 = 12000$
 $B + C + D = 5000 \times 3 = 15000$
 $A - D = -3000$

(17)

$$A - D = -3000$$

$$2750 - D = -3000$$

$$D = 2750 + 3000$$

$$D = 5750 \text{ रु.} \quad \text{Ans.}$$

(49) एक परिवार में 6 पुत्रों की औसत आयु 8 वर्ष है। इन लड़कों तथा उनके माता-पिता की औसत आयु 22 वर्ष है। यदि पिता की आयु माता की आयु से 8 वर्ष अधिक हो तो माता की आयु कितनी है।

Ans. सदस्य औसत आयु योग

$$\begin{array}{l} \text{(42)} \left[\begin{array}{cc} 6 & 8 \rightarrow (48) \\ 8 & 22 \rightarrow (176) \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{माता पिता की आयु का} \\ \text{योग} = 128 \text{ वर्ष} \\ \text{अन्तर} = 8 \text{ वर्ष} \end{array} \end{array}$$

$$\text{माता की आयु} = \frac{128 - 8}{2} = \frac{120}{2} = (60 \text{ वर्ष}) \quad \text{Ans.}$$

(50) एक खेल में कुल 10 गेंदें हैं। जिनमें से कुछ लाल तथा शेष सफेद हैं। सभी गेंदों का औसत मूल्य 28 रु. प्रति गेंद है। यदि लाल गेंदों का औसत मूल्य 25 रु. प्रति गेंद हो तथा सफेद गेंदों का औसत मूल्य 30 रु. प्रति गेंद हो, तो सफेद गेंदों की संख्या कितनी है।

Ans. लाल सफेद

$$\begin{array}{cc} 25 & 30 \\ & \swarrow \quad \searrow \\ & (28) \\ & \swarrow \quad \searrow \\ 2 & : & 3 \end{array}$$

$$\text{कुल गेंद} = 10$$

$$\text{सफेद} = \frac{10}{5} \times 3$$

$$= (6 \text{ गेंद}) \quad \text{Ans.}$$

(51) A और B की औसत आयु 20 वर्ष है। B और C की औसत आयु 19 वर्ष है। A और C की औसत आयु 21 वर्ष है। तो बताओ B की आयु कितनी है।

(18)

9

Ans

$$\begin{aligned}
 A+B &= 20 \times 2 = 40 \text{ वर्ष} \\
 B+C &= 19 \times 2 = 38 \text{ वर्ष} \\
 C+A &= 21 \times 2 = 42 \text{ वर्ष} \\
 \hline
 2(A+B+C) &= 120 \\
 A+B+C &= 60 \text{ वर्ष}
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} A+B &= 20 \times 2 = 40 \text{ वर्ष} \\ B+C &= 19 \times 2 = 38 \text{ वर्ष} \\ C+A &= 21 \times 2 = 42 \text{ वर्ष} \end{aligned}} \right\} \begin{aligned} B \text{ की आयु} &= 60 - 42 \\ &= 18 \text{ वर्ष} \end{aligned} \text{ Ans.}$$

52) 10 संख्याओं का औसत 7 है। यदि प्रत्येक संख्या को 12 से गुणा कर दें, तो इन नई संख्याओं का औसत क्या होगा।

Ans नया औसत = $7 \times 12 = 84$ Ans

53) एक क्रिकेट खिलाड़ी का उसके द्वारा खेली गई 40 पारियों का बल्लेबाजी का औसत 50 रन है। उसका सर्वाधिक स्कोर उसके निम्नतम स्कोर से 172 रन अधिक है। यदि इन दोनों पारियों को हटा दें, तो शेष 38 पारियों का उसका बल्लेबाजी का औसत 48 रन रह जाता है। खिलाड़ी का सर्वाधिक स्कोर ज्ञात करें।

Ans पारी औसत कुल रन

$$\begin{array}{rcl}
 40 & 50 & \rightarrow 2000 \\
 \downarrow & & \\
 38 & 48 & \rightarrow 1824
 \end{array}$$

दो पारियों का योग = 176 रन
अंतर = 172 रन

बड़ी पारी = $\frac{176+172}{2} = 174 \text{ रन}$ Ans

54) पहली 5 संख्याओं का औसत 6वीं संख्या का 3 गुना है। यदि 6 संख्याओं का औसत $10\frac{2}{3}$ है तो छठी संख्या ज्ञात करें।

Ans 5 संख्याओं का औसत = (छठी का) 3 गुना \rightarrow माना x

$$5 \text{ ————— } = 3x$$

योग = $15x$

6 संख्याओं का औसत = $\frac{32}{3}$

6 ————— योग = $\frac{32}{3} \times 6 = 64$

$15x + x = 64$ या $16x = 64$ या $x = 4$ Ans

(19)

(55) एक विद्यालय के विद्यार्थियों की औसत आयु 6 वर्ष है और 12 शिक्षकों की औसत आयु 40 वर्ष है। यदि सभी शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के सम्पूर्ण समूह की औसत आयु 3 वर्ष हो, तो कुल विद्यार्थियों की संख्या कितनी है।

Ans: विद्यार्थी शिक्षक

6	40	शिक्षक = 12
		विद्यार्थी = $\frac{12}{1} \times 33$
		= 396 छात्र Ans.

(56) 6 व्यक्ति खाना खाने के लिए एक होटल में गये। उनमें से 5 व्यक्तियों में से प्रत्येक ने अपने खाने पर 32 रु. व्यय किये। जबकि छठे व्यक्ति ने सभी 6 द्वारा व्यय किये गये औसत व्यय से 80 रु. अधिक खर्च किये। सभी व्यक्तियों ने कुल मिलाकर कितना रु. खर्च किये।

Ans: व्यक्ति औसत खर्च कुल खर्च

6	x	\rightarrow	$6x$
5	32	\rightarrow	160
1	$x+80$	\rightarrow	$x+80$

प्रश्नानुसार $x+80+160 = 6x$

$5x = 240$

$x = 48$

कुल खर्च = $6x$

= $6 \times 48 = \mathbf{288 \text{ रु.}}$ Ans.

(57) दो संख्याओं का औसत m है। इनमें से एक संख्या n है तो दूसरी संख्या ज्ञात करो।

Ans: 2 संख्याओं का औसत = m

योग = $2m$

पहली संख्या = n

तो दूसरी संख्या = **$2m - n$** Ans.

(20)

10

IMP.

58) यदि m संख्याओं का औसत n^2 तथा n संख्याओं का औसत m^2 हो, तो $(m+n)$ संख्याओं का औसत ज्ञात करो।

Ans: m संख्याओं का औसत $= n^2$
 m ————— योग $= mn^2$
 n ————— औसत $= m^2$
 n ————— योग $= nm^2$
 $m+n$ ————— योग $= mn^2 + nm^2$
 $\Rightarrow mn(m+n)$

$(m+n)$ ————— औसत $= \frac{mn(m+n)}{(m+n)} = \boxed{mn}$ Ans

59) $n, (n+1), (n+2), (n+3), (n+4), (n+5)$ का औसत होगा।

Ans: औसत $= \frac{n+2+n+3}{2} = \frac{2n+5}{2} = \boxed{n+\frac{5}{2}}$ Ans

60) $1, 2, 4, 8, 16, \dots, 2^n$ का ज्यामितीय औसत ज्ञात करो।

Ans: $1, 2, 4, 8, 16, \dots, 2^n$
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, \dots, 2^n$
 कुल संख्याएँ $= n+1$

G.M. $\Rightarrow \sqrt[n+1]{2^0 \times 2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times \dots \times 2^n}$

$\Rightarrow \sqrt[n+1]{2^{(1+2+3+4+\dots+n)}}$

$\Rightarrow \sqrt[n+1]{2^{\frac{n(n+1)}{2}}}$

$\Rightarrow 2^{\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^{\frac{1}{n+1}}}$

$\Rightarrow \boxed{2^{\frac{n}{2}}}$ Ans

औसत-2 (21)

① क्रिकेट के 11 खिलाड़ियों की औसत आयु 20 वर्ष है। यदि उनके शिक्षक की आयु भी शामिल कर दी जाये तो औसत आयु 10% बढ़ जाती है तो शिक्षक की आयु है।

Ans: संख्या औसत

$$\textcircled{+1} \left[\begin{array}{c} 11 \\ 20 \\ \downarrow +10\% \\ 22 \end{array} \right] + 2 \times 11 = 22$$

+ 22

शिक्षक की आयु = 44 वर्ष Ans

② 10 के पहले 10 गुणजों का औसत 55 है। यदि हर संख्या को 3 से गुणा तथा 2 से विभाजित किया जाये तो नया औसत क्या होगा।

Ans: नया औसत = $\frac{55 \times 3}{2} = \frac{165}{2} = \textcircled{82.5}$ Ans

③ 4 सदस्यों वाले एक परिवार की वर्तमान औसत आयु 36 वर्ष है। यदि परिवार के सबसे कम आयु वाले सदस्य की वर्तमान आयु 12 वर्ष हो तो सबसे कम आयु वाले इस सदस्य के जन्म के समय परिवार की औसत आयु क्या थी।

Ans: सदस्य औसत योग

वर्तमान	4	36
12 वर्ष पहले	$4 \times$	$24 \rightarrow 96$
	\downarrow	
	3	

औसत = $\frac{96}{3} = \textcircled{32 \text{ वर्ष}}$ Ans

④ किसी कक्षा के 40 छात्रों की औसत आयु 18 वर्ष है। 20 नये छात्रों के उस कक्षा में प्रवेश लेने के उपरान्त कक्षा के छात्रों की औसत आयु में 6 माह की वृद्धि हो जाती है तो नये प्रवेश लेने वाले छात्रों की औसत आयु ज्ञात करो।

(22)

11.

Ans संख्या औसत

$$\begin{array}{c} 40 \\ 60 \end{array} \left[\begin{array}{c} 18 \\ 18 \text{ वर्ष } 6 \text{ माह} \end{array} \right] \oplus 6 \text{ माह} \times \frac{40}{20} = 12 \text{ माह}$$

+ 12 माह

नये छात्रों की औसत आयु = 19 वर्ष 6 माह Ans

Q कुछ कृषि श्रमिकों की औसत वार्षिक आय रु. है तथा अन्य श्रमिकों की औसत वार्षिक आय रु. है। कृषि श्रमिकों की संख्या अन्य श्रमिकों की संख्या का 11 गुना है तो सभी श्रमिकों की औसत वार्षिक आय ज्ञात करें।

Ans माना कृषि श्रमिक = $11x$
 अन्य श्रमिक = x
 कृषि श्रमिकों की आय का योग = $11xS$
 अन्य श्रमिकों की आय का योग = xT
 कुल श्रमिक = $11x + x = 12x$

सभी का कुल औसत = $\frac{11xS + xT}{12x} = \frac{x(11S + T)}{12x}$

= $\frac{11S + T}{12}$ Ans

Q 8 प्रौढ़ तथा कुछ नाबालिगों के परिवार में प्रति व्यक्ति चावल की औसत खपत 10.8 Kg है। जबकि प्रौढ़ों के लिए प्रति व्यक्ति औसत खपत 15 Kg तथा नाबालिगों के लिए यह प्रति व्यक्ति 6 Kg है तो परिवार में नाबालिगों की संख्या है।

Ans प्रौढ़ नाबालिग

$$\begin{array}{c} 15 \\ 6 \end{array} \left(\begin{array}{c} 10.8 \end{array} \right)$$

4.8 : 4.2

8 : 7
 प्रौढ़ = 8
 नाबालिग = $\frac{8}{8} \times 7 = 7$ Ans

(23)

3) 14 छात्रों के प्राप्तांकों का औसत 71 था। लेकिन बाद में पता चला कि एक छात्र के प्राप्तांक 56 के बजाय 42 और दूसरे के 32 के बजाय 74 चढ़ा दिये तो सही औसत बताओ।

Ans. सही औसत =
$$\frac{(14 \times 71) + 56 + 32 - 42 - 74}{14}$$

$$= \frac{994 + 88 - 116}{14} = \frac{966}{14} = 69 \text{ Ans.}$$

8) किसी छात्र के 10 विषयों का औसत प्राप्तांक 80 है। यदि प्राप्त होने वाले सर्वाधिक और न्यूनतम अंकों को छोड़ दिया जाये तो औसत प्राप्तांक 81 हो जाता है। यदि सर्वाधिक प्राप्तांक 92 है तो न्यूनतम प्राप्तांक ज्ञात करो।

Ans. विषय औसत योग

(-2) $\left[\begin{array}{cc} 10 & 80 \rightarrow 800 \\ 8 & 81 \rightarrow 648 \end{array} \right] \rightarrow$ दो विषयों के प्राप्तांकों का योग = 152

$\min + \max = 152$

$\min + 92 = 152$

अतः \min प्राप्तांक = $152 - 92 = 60$ अंके Ans.

9) एक क्रिकेट खिलाड़ी की 10 पारियों के रनों का औसत 32 था। खिलाड़ी अगली पारी में कितने रन बनाये, ताकि उसके रनों का औसत 4 अधिक हो जाये।

Ans. पारियाँ औसत योग

(+1) $\left[\begin{array}{cc} 10 & 32 \rightarrow 320 \\ 11 & 36 \rightarrow 396 \end{array} \right] \rightarrow$ 76 रन Ans.

(24)

12

- ⑩ 8 पुरुषों की औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाती है। यदि उनमें से 2 पुरुषों की जिनकी आयु 21 वर्ष व 23 वर्ष है, के स्थान पर 2 नये पुरुषों को लिया जाता है। दोनों नये पुरुषों की औसत आयु है।

Ans नये पुरुषों की आयु का योग $= (21 + 23) + (8 \times 2)$
 $= 44 + 16 = 60$ वर्ष

नये पुरुषों की आयु का औसत $= \frac{60}{2} = 30$ वर्ष Ans

- ⑪ A, B, C, D, E पाँच लगातार विषम संख्याएँ हैं तो उनका औसत क्या होगा। [A] $\frac{a, b, c, d, e}{5}$ [B] $A + 4$ [C] $4A$ [D] $\frac{A+C}{5}$

Ans

A	B	<u>C</u>	D	E
1	3	5	7	9

 option से हल करें [B] $A + 4$
 $= 1 + 4 = 5$ Ans

- ⑫ किसी मिखरी की सप्ताह के प्रथम चार दिनों की औसत आय 18 रु. है और अन्तिम 4 दिनों की औसत आय 22 रु. है। यदि चौथे दिन वह 20 रु. कमाता है तो सम्पूर्ण सप्ताह की औसत आय ज्ञात करो।

Ans प्रथम 4 का योग $= 18 \times 4 = 72$ रु.

अन्तिम 4 का योग $= 22 \times 4 = 88$ रु.

8 दिन का योग $= 160$ रु.

परन्तु चौथा परिणाम $= 20$ रु.

7 दिन का योग $= 160 - 20 = 140$ रु.

7 दिन की औसत आय $= \frac{140}{7} = 20$ रु. Ans

- ⑬ एक कक्षा में सर्वाधिक अर्जित अंक 67 तथा सबसे कम अर्जित अंक 22 है। औसत की गणना करते समय इनको गलती से 76 तथा 23 लिख दिया गया तो कक्षा के अंकों का औसत क्या होगा।

Ans औसत $= x + 67 + 22 - 76 - 23 = x + 99 - 99$

अतः औसत अपरिवर्तित रहेगा। Ans

(25)

- (14) 10 छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष है। जब 5 नये छात्र शामिल किये जाते हैं, तो औसत आयु 1 वर्ष बढ़ जाती है। नये छात्रों की औसत आयु वर्षों में क्या होगी।

Ans. छात्र औसत आयु

$$(+5) \left[\begin{array}{cc} 10 & 15 \\ 15 & 16 \end{array} \right] \oplus \frac{1 \times 10}{5} = 2 \text{ वर्ष}$$

+ 2

नये छात्रों की औसत आयु = 18 वर्ष Ans.

- (15) यदि X, Y तथा Z के दैनिक मजदूरी का औसत 120 रु. है। यदि Y, Z से 40 रुपये अधिक कमाता है तथा X, Z से दुगुना कमाता है, तो X की दैनिक मजदूरी क्या है।

Ans. $X : Y : Z$

$$2x : x+40 : x$$

तीनों का योग = 120×3

$$2x + x + 40 + x = 360$$

$$4x = 320$$

$$x = 80$$

अतः X की दैनिक मजदूरी = $2x = 2 \times 80 = 160 \text{ रु.}$ Ans.

- (16) 5 अनिवार्य विषयों में एक छात्र ने 60% औसत अंक प्राप्त किये। 2 वैकल्पिक विषयों में उसने बराबर-बराबर अंक प्राप्त किये थे और इन दोनों विषयों के अंक जुड़ने पर उसका औसत 4% गिर जाता है। उसने प्रत्येक वैकल्पिक विषय में कितने प्रतिशत अंक प्राप्त किये थे।

Ans. विषय औसत योग

$$(+2) \left[\begin{array}{cc} 5 & 60\% \rightarrow 300\% \\ 7 & 56\% \rightarrow 392\% \end{array} \right] \rightarrow 2 \text{ वैकल्पिक विषयों के अंकों का योग} = 92\%$$

(26)

13

$$x+x = 92\% \Rightarrow 2x = 92\% \Rightarrow \boxed{x = 46\%} \text{ Ans.}$$

(17) 5 भाई साप्ताहिक 60 रु. औसत प्राप्त करते हैं। यदि एक भाई 10 रु. अधिक प्राप्त करता है तो वर्तमान औसत क्या होगा।

Ans. 5 का योग = $60 \times 5 = 300 \text{ रु.}$

$$\downarrow +10$$

$$310 \text{ रु.}$$

$$\text{वर्तमान औसत} = \frac{310}{5} = \boxed{62 \text{ रु.}} \text{ Ans.}$$

(18) यदि किसी कक्षा के कुछ छात्रों की औसत आयु 40 वर्ष हो तथा कक्षा में 32 वर्ष औसत आयु वाले 12 छात्र और आते हैं जिससे औसत आयु 4 वर्ष घटती है, तो पहले कितने छात्र थे।

Ans

	छात्र	औसत	
	x	40	
$(+12)$	$x+12$	36	
		$-\frac{x}{3}$	

$$\Rightarrow \frac{40x}{12} = \frac{x}{3}$$

$$\text{अतः } 36 - \frac{x}{3} = 32$$

$$\frac{x}{3} = 4 \text{ या } \boxed{x = 12} \text{ Ans.}$$

(19) किसी कॉलेज के भवन निर्माण में योगदान हेतु कुछ व्यक्तियों से कहा गया। इनमें से 60% व्यक्तियों ने 600 औसत से योगदान किया जिससे भवन निर्माण में आने वाले खर्च का 75% पूरा हो गया। अब शेष व्यक्ति किस औसत से धन दे जिससे कि शेष खर्च पूरा हो जाये।

Ans माना कुल व्यक्ति = 100

$$60\% \text{ का योग} = 60 \times 600 = 36000 \text{ रु.}$$

$$75\% = 36000$$

$$100\% = \frac{36000}{75} \times 100 = 48000 \text{ रु.}$$

(27)

$$\text{शेष खर्च} = 48000 - 36000 = 12000 \text{ रु.}$$

$$\text{शेष व्यक्ति} = 100 - 60 = 40 \text{ व्यक्ति}$$

$$\text{शेष व्यक्तियों का औसत} = 40 \times x = 12000$$

$$x = 300 \text{ रु.} \quad \text{Ans.}$$

(20) 7 बच्चों के एक समूह की औसत उम्र 12 वर्ष है। एक 6 वर्षीय बच्चा समूह छोड़कर चला जाता है। 2 वर्ष बाद शेष सदस्यों की औसत आयु क्या होगी।

Ans. संख्या औसत योग

$$\begin{array}{ccc} 7 & 12 & \rightarrow 84 \\ \text{---} & & \\ 6 & 13 & \rightarrow 78 \end{array}$$

$$2 \text{ वर्ष बाद औसत आयु} = 13 + 2 = 15 \text{ वर्ष} \quad \text{Ans.}$$

(21) सुबह 9 बजे से दोपहर 2 बजे तक तापमान एक समान दर से 21°C से 38°C तक बढ़ा। दोपहर को तापमान कितना था।

$$\text{Ans. प्रति घंटा तापमान में वृद्धि} = \frac{38 - 21}{5} = 3.4^\circ\text{C}$$

$$\text{अतः 12 बजे का तापमान} = 21 + (3.4 \times 3) = 21 + 10.2 = 31.2^\circ\text{C} \quad \text{Ans.}$$

(22) 3 बजे प्रातः के समय तापमान शून्य से 13 डिग्री नीचे था। दोपहर तक (12 बजे) तापमान में 32 डिग्री की वृद्धि हो गई। तापमान में प्रति घंटा होने वाली औसत वृद्धि डिग्रियों में क्या होगी।

$$\text{Ans. प्रातः 3 बजे का तापमान} = -13^\circ\text{C}$$

$$\text{दोपहर 12} \quad \text{---} \quad = 32^\circ\text{C}$$

$$\text{प्रति घंटा वृद्धि} = \frac{32 - (-13)}{9} = \frac{45}{9} = 5^\circ\text{C} \quad \text{Ans.}$$

(28)

14

Q3) 20 परीणामों का औसत 18 है। जिसमें से प्रथम 3 का औसत 14 तथा अंतिम 3 का औसत 17 है। बीच के 14 परीणामों का औसत ज्ञात करो।

Ans. परिणाम औसत योग

$$\begin{array}{rcl} 20 & 18 & \rightarrow 360 \\ \text{प्रथम 3} & 14 & \rightarrow 126 \\ \text{अंतिम 3} & 17 & \rightarrow 153 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ परीणामों का योग} = 360 - 279 \\ = 81 \\ 2 \text{ परीणामों का औसत} = 40.5 \end{array}$$

Q4) एक बाजार में व्यक्तियों की औसत रविवार के दिन 510 और सप्ताह के बाकी दिनों में 240 है। रविवार से शुरू होने वाले 30 दिन के माह में प्रतिदिन व्यक्तियों की औसत होगी।

Ans. रविवार 5 दिन का योग = $510 \times 5 = 2550$

शेष 25 ————— = $240 \times 25 = 6000$

कुल 30 दिन का योग = 8550

प्रतिदिन का औसत = $\frac{8550}{30} = 285 \text{ व्यक्ति}$ Ans.

Q5) लगातार 5 सम संख्या A, B, C, D, E का औसत 52 है, तो B और E का गुणनफल क्या है।

Ans. $\begin{array}{ccccc|c} A & B & C & D & E & B \times E = 50 \times 56 \\ 48 & 50 & 52 & 54 & 56 & = 2800 \text{ Ans.} \end{array}$

Q6) एक स्कूल में 600 छात्र पढ़ते हैं। जिनमें लड़कों की औसत आयु 12 वर्ष एवं लड़कियों की औसत आयु 11 वर्ष है। यदि संपूर्ण स्कूल की औसत आयु 11 वर्ष 3 माह हो तो लड़कियों की संख्या क्या होगी।

Ans. $\begin{array}{cc|c} B & G & \\ 12 & 11 & \\ \hline & 47 & \\ & 4 & \\ \hline \frac{3}{4} & : & \frac{1}{4} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3:1 \text{ कुल } = 600 \\ G = \frac{600}{4} \times 1 = 150 \text{ लड़कियाँ} \end{array}$ Ans.

(29)

(27) एक कक्षा की एक परीक्षा में लड़कियों के औसत प्राप्तांक 73 और लड़कों के 71 रहे। यदि पूरी कक्षा के औसत प्राप्तांक 71.8 रहे। तो कक्षा में लड़कियाँ कितने प्रतिशत थीं।

Ans

G	B	
73	71	
$\swarrow \quad \searrow$ (71.8) $\swarrow \quad \searrow$ 0.8 : 1.2 2 : 3		

लड़कियाँ = $\frac{2}{5} \times 100 = 40\%$ Ans

(28) 5 वर्ष पहले P, Q तथा R की औसत आयु 25 वर्ष थी। यदि 7 वर्ष पहले Q तथा R की औसत आयु 20 वर्ष थी, तो P की वर्तमान आयु है।

Ans संख्या औसत योग

5 वर्ष पहले	3	25	
वर्तमान	3	30	→ (90)
7 वर्ष पहले	2	20	
वर्तमान	2	27	→ (54)

P की वर्तमान आयु
 $\Rightarrow 90 - 54$
 $\Rightarrow 36$ वर्ष Ans

(29) किसी कक्षा के 40 छात्रों की औसत आयु 18 वर्ष है। 20 नये छात्रों के प्रवेश लेने के बाद, कक्षा के छात्रों की औसत आयु में 6 माह की वृद्धि हो जाती है। नये प्रवेश लेने वाले छात्रों की औसत आयु ज्ञात करो।

Ans संख्या औसत

	40	18	
(+20)	[60	18 वर्ष 6 माह]	⊕ 6 माह × $\frac{40}{20} = 12$ माह
			+ 12 माह

नये छात्रों की औसत आयु = 19 वर्ष 6 माह Ans

(30)

15

③ किसी क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियों की औसत आयु 2 महीने कम हो जाती है। यदि उनमें से 2 खिलाड़ियों, जिनकी आयु 17 वर्ष और 20 वर्ष है, के स्थान पर 2 नए खिलाड़ियों को लिया जाता है। नए खिलाड़ियों की औसत आयु ज्ञात करो।

Ans. जाने वाला = जाने वाला + संख्या \times औसत में कमी/वृद्धि

$$(2 \text{ का योग}) = 37 - (11 \times 2 \text{ माह})$$

$$= 37 \text{ वर्ष} - 22 \text{ माह} = 35 \text{ वर्ष } 2 \text{ माह}$$

$$\text{नए खिलाड़ियों का औसत} = \frac{35 \text{ वर्ष } 2 \text{ माह}}{2} = \boxed{17 \text{ वर्ष } 7 \text{ माह}} \text{ Ans}$$

④ N संख्याओं का औसत x है। यदि 2 संख्याओं में से प्रत्येक से 36 घटा दें, तो नया औसत (x-8) हो जाता है। N का मान ज्ञात करो।

Ans. N का औसत = x

$$N \text{ संख्याओं का योग} = Nx$$

2 संख्याओं में से 36 कम करने पर N संख्याओं का औसत = x-8
प्रश्नानुसार -

$$\frac{Nx - 72}{N} = x - 8$$

$$Nx - 72 = Nx - 8N$$

$$8N = 72$$

$$\boxed{N = 9} \text{ Ans}$$

⑤ एक पारी में रनों का अधिकतम स्कोर कुल स्कोर का $\frac{3}{11}$ था। उसी पारी में दूसरे नंबर का अधिकतम स्कोर शेष रनों के स्कोर का $\frac{3}{11}$ था। यदि दोनों स्कोरों का अंतर 9 रहा हो, तो कुल स्कोर कितना था।

$$\text{Ans. I max स्कोर} = \text{कुल को } \frac{3}{11}$$

$$\text{कुल} = 11x$$

$$\text{I max} = 3x$$

$$\text{शेष} = 8x$$

(31)

$$\text{II max स्कोर} = \text{शेष का } \frac{3}{11} = 8x \times \frac{3}{11} = \frac{24x}{11}$$

प्रश्नानुसार-

$$3x - \frac{24x}{11} = 9$$

$$33x - 24x = 11 \times 9$$

$$9x = 99 \Rightarrow \boxed{x = 11}$$

$$\text{कुल स्कोर} = 11x = 11 \times 11 = \boxed{121} \text{ Ans}$$

(33) तीन संख्याएं A, B, C क्रमशः 1:2:3 के अनुपात में हैं। उनका औसत 600 है। यदि संख्या A में 10% की वृद्धि तथा B में 20% की कमी हो जाये, तो उनके औसत में 5% की वृद्धि के लिए संख्या C में कितनी वृद्धि करनी होगी।

Ans A : B : C तीनों का औसत = 600
1 : 2 : 3 ————— योग = 1800

A	B	C	औसत	योग
(300 + 600 + 900)			600	→ 1800
+10% ↓	-20% ↓		↓ +5%	
(330 + 480 + (900+x))			630	→ 1890

$$\begin{aligned} \text{C में वृद्धि} &= 1890 - (330 + 480 + 900) \\ &= 1890 - 1710 = \boxed{180} \text{ Ans} \end{aligned}$$

(34) 4 संख्याओं में से पहली तीन संख्याओं का औसत चौथी संख्या का 3 गुना है। यदि चारों संख्याओं का औसत 5 है, तो चौथी संख्या होगी।

Ans माना चौथी संख्या = x
पहले 3 का औसत = 3x
———— योग = 9x

चारों का औसत = 5
———— योग = 20
9x + x = 20

$$\boxed{x = 2} \text{ Ans}$$

(32)

16

35) 3 क्रमिक विषम संख्याओं का औसत, उनमें पहली संख्या की एक-तिहाई से 12 अधिक है तो उन तीनों में अंतिम संख्या कौनसी है।

Ans. माना पहली संख्या = x , $II = x+2$ $III = x+4$
 3 विषम संख्याओं का औसत = $\frac{x}{3} + 12$
योग = $3 \left(\frac{x}{3} + 12 \right) = \frac{3x}{3} + 36$
 $x + (x+2) + (x+4) = x + 36$
 $2x + 6 = 36 \Rightarrow 2x = 30 \Rightarrow \boxed{x = 15}$

अतः अंतिम संख्या = $x + 4 = 15 + 4 = \boxed{19}$ Ans.

36) 50 प्रश्नों का औसत 36 था। बाद में पता चला कि उनमें एक प्रश्न को 48 की बजाय 84 और एक अन्य को 32 की बजाय 23 लिख दिया गया तो सही औसत ज्ञात कीजिए।

Ans. सही औसत = $\frac{(50 \times 36) + 48 + 32 - 84 - 23}{50}$
 $= \frac{1800 - 27}{50} = \frac{1773}{50} = \boxed{35.46}$ Ans.

37) एक विद्यार्थी 10 द्वांशिक संख्याओं का औसत ज्ञात करता है। संख्याओं की नकल करने में वह गलती से एक संख्या को उसके परस्पर बदले हुए अंकों वाली संख्या लिख लेता है तो उसका उत्तर सही उत्तर से 1.8 कम आता है तो लिखने में गलती की संख्या के अंकों का अन्तर ज्ञात करो।

Ans. माना संख्या का इकाई का अंक = x व दहाई का अंक = y

तो संख्या = $10y + x$

माना 10 का औसत = x तो योग = $10x$

प्रश्नानुसार $x - 1.8 = \frac{10x + (10y + x) - (10x + y)}{10}$

$10x - 18 = 10x + 10y + x - 10x - y$

$10x - 18 = 9x + 9y$

$9x - 9y = 18 \Rightarrow 9(x - y) = 18 \Rightarrow \boxed{x - y = 2}$ Ans.

(33)

38) एक फैक्ट्री के कुछ कर्मचारियों की औसत दैनिक मजदूरी 92 रु. है। फैक्ट्री में कुल 300 पुरुष और 200 महिला कर्मचारी हैं। प्रत्येक महिला कर्मचारी की मजदूरी एक पुरुष कर्मचारी की मजदूरी से 20 रु. कम है। एक पुरुष कर्मचारी की दैनिक मजदूरी ज्ञात करो।

Ans: माना पुरुष की दैनिक मजदूरी = x

300 पुरुषों की मजदूरी = $300x$

200 महिलाओं ————— = $(x-20) \times 200$
 $= 200x - 4000$

प्रश्नानुसार

$$300x + 200x - 4000 = 500 \times 92$$

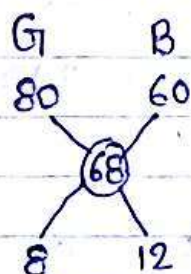
$$500x = 46000 + 4000 \quad [x = 100] \quad \text{Ans.}$$

39) किसी फैक्ट्री में कामगारों का कुल साप्ताहिक पारिश्रमिक 1534 रु. है। एक कामगार का औसत साप्ताहिक पारिश्रमिक 118 रु. है। फैक्ट्री में कामगारों की संख्या है।

Ans: कामगारों की संख्या = $\frac{1534}{118} = 13 \quad \text{Ans.}$

40) किसी कक्षा के छात्रों के प्राप्तांकों का औसत 68 है। कक्षा में लड़कियों के प्राप्तांकों का औसत 80 तथा लड़कों के प्राप्तांकों का औसत 60 है। कक्षा में कितने प्रतिशत लड़के हैं।

Ans:



$2:3$

लड़कों की संख्या का प्रतिशत

$$= \frac{3}{5} \times 100 = 60\% \quad \text{Ans.}$$

41) किसी परीक्षा में अंकों का औसत 50 निकाला गया। परिकलन की त्रुटियों के अंक कम करने के कारण 100 उम्मीदवारों में से प्रत्येक के 30 अंकों को 60 अंकों में बदलना पड़ा। इससे अंकों का औसत 45 रह गया तो उम्मीदवारों की कुल संख्या ज्ञात करो।

(34)

17

Ans माना उम्मीदवार = x औसत = 50 योग = $50x$
 100 उम्मीदवारों के अंको में औसत कमी = 30
 योग = 3000

प्रश्नानुसार $45x = 50x - 3000$

$$5x = 3000$$

$$x = 600 \text{ Ans}$$

(42) एक सप्ताह के लिए दैनिक वर्षा का औसत 0.25 सेमी. था। शनिवार के दिन कोई वर्षा नहीं हुई। रविवार, सोमवार, मंगलवार, बुधवार एवं गुरुवार की क्रमशः 0.4 सेमी, 0.03 सेमी, 0.45 सेमी, 0.27 सेमी तथा 0.5 सेमी. वर्षा दर्ज की गई। शुक्रवार की कितनी वर्षा हुई।

Ans 7 दिन का योग = $0.25 \times 7 = 1.75$ सेमी.

$$\text{रवि} + \text{सोम} + \text{मंगल} + \text{बुध} + \text{गुरु} = 0.40 + 0.03 + 0.45 + 0.27 + 0.50 = 1.65 \text{ सेमी.}$$

$$\text{शेष} = \text{शुक्र} + \text{शनि} = 1.75 - 1.65$$

$$\text{शुक्र} + 0 = 0.10$$

$$\text{शुक्र} = 0.1 \text{ सेमी} \text{ Ans}$$

(43) बॉस्केटबाल की टीम A की औसत लंबाई 5 फुट 11 इंच है और टीम B की 6 फुट 2 इंच है। टीम A में 20 खिलाड़ी हैं और टीम B में 18 खिलाड़ी हैं। अतः उनकी समग्र औसत लंबाई है।

Ans 1 फुट = 12 इंच

$$\text{टीम A के 20 खिलाड़ीयों का औसत} = 5 \times 12 + 11 \text{ इंच} = 71 \text{ इंच}$$

$$\text{योग} = 1420 \text{ इंच}$$

$$\text{टीम B } \underline{18} \text{ औसत} = 6 \times 12 + 2 = 74 \text{ इंच}$$

$$\text{योग} = 1332 \text{ इंच}$$

$$\text{उस का औसत} = \frac{1420 + 1332}{38} = \frac{2752}{38}$$

$$= 72.42 \text{ इंच} \text{ Ans}$$

(35)

(44) 3 संख्याओं x, y, z का औसत 45 है। उनमें x संख्या $y+z$ के औसत से 9 अधिक है और y तथा z का औसत y से 2 अधिक है तो x तथा z का अंतर कितना है।

Ans. $x+y+z = 45 \times 3 = 135$ — (1)

$$x = \left(\frac{y+z}{2}\right) + 9$$

$$2x - y - z = 18$$
 — (2)

$$\frac{y+z}{2} = y+2$$

$$y - z = -4$$
 — (3)

$$2x - y - z = 18$$

$$y - z = -4$$

$$2x - 2z = 14 \Rightarrow 2(x - z) = 14 \quad \boxed{x - z = 7}$$
 Ans.

(45) एक समिति के 5 सदस्यों में से एक सदस्य की जगह कम आयु का दूसरा सदस्य लिये जाने से उनकी औसत आयु वही है जो 3 वर्ष पूर्व थी। नये व पुराने सदस्य की आयु में कितना अंतर है।

Ans. आने वाले व जाने की आयु में अंतर = समय \times संख्या
 $= 3 \times 5 = 15$ वर्ष Ans.

(46) एक क्लब के 5 सदस्यों में से एक सदस्य के स्थान पर दूसरा सदस्य लिये जाने से उनकी औसत आयु वही है जितनी 2 वर्ष पूर्व थी। छोड़कर जाने वाले तथा नये आने वाले सदस्य की आयु में कितने वर्ष का अंतर है।

Ans. आने वाले व जाने वाले की आयु में अंतर =
 $=$ सदस्य संख्या \times समय
 $= 5 \times 2 = 10$ वर्ष Ans.

(36)

18

(47) A और B की औसत मासिक आय 14000 रुपये है तथा B व C की औसत मासिक आय 15600 रु. तथा C व A की औसत मासिक आय 14400 रुपये है तो C की मासिक आय है।

Ans: $A+B = 14000 \times 2 = 28000$

$B+C = 15600 \times 2 = 31200$

$C+A = 14400 \times 2 = 28800$

$2(A+B+C) = 88000$

$A+B+C = 44000$

C की मासिक आय = $44000 - 28000 = 16000 \text{ रु.}$ Ans.

(48) 5 क्रमागत संख्याओं का औसत N है। यदि इसके आगे की दो संख्याएं भी लैली जाये तो सभी संख्याओं के औसत में कितनी वृद्धि होगी।

Ans: 1 2 3 4 5 6 7

↓
N औसत

वृद्धि = 1

Ans.

(49) 25 अंकों की एक गणित की परीक्षा में 50 छात्रों में से 4 छात्रों को शून्य अंक मिले। शेष छात्रों का औसत अंक 10 है तो सभी 50 छात्रों का औसत अंक कितना होगा।

Ans: 46 छात्रों का औसत = 10

योग = 460

50 छात्रों का औसत = 460

औसत = $\frac{460}{50} = 9.2$ Ans.

(50) एक क्रिकेट मैच में बल्लेबाजी करने वाली टीम के कप्तान ने उस मैच में टीम के शेष 6 खिलाड़ियों द्वारा बनाये गये औसत रन से 30 रन अधिक बनाये। यदि उस टीम के सभी बल्लेबाजों द्वारा बनाया गया कुल स्कोर 310 था, तो कप्तान का स्कोर था।

(37)

माना 6 बल्लीबाजों का औसत $= x$

प्रश्नानुसार योग $= 6x$

$$6x + x + 30 = 310$$

$$7x = 280 \quad (x = 40)$$

$$\text{कप्तान के शन} = x + 30 = 40 + 30 = 70 \text{ रन}$$

(52) 3 संख्याओं का औसत 135 है। उनमें सबसे बड़ी संख्या 195 है और शेष दोनों के बीच का अंतर 20 है तो सबसे छोटी संख्या है।

3 का औसत $= 135$ तो योग $= 405$

बड़ी संख्या $= 195$

$$\text{शेष 2 का योग} = 405 - 195 = 210$$

$$\text{अंतर} = 20$$

$$\text{छोटी संख्या} = \frac{210 - 20}{2} = \frac{190}{2} = 95$$

(53) पिछले महीने कंपनी A में कर्मचारियों की संख्या कंपनी B के कर्मचारियों की संख्या का $\frac{1}{3}$ थी और दोनों कंपनियों के कर्मचारियों का औसत संख्या 718 थी। इस महीने कंपनी A में एक और कर्मचारी की भर्ती की। इस समय कंपनी A के कर्मचारियों की कुल संख्या क्या है?

$$A = B \text{ की } \frac{1}{3}$$

$$A : B$$

$$1 : 3$$

$$\text{दोनों कंपनी के कुल कर्मचारी} = 718 \times 2 = 1436$$

$$A \text{ की संख्या} = \frac{1436}{4} \times 1 + 1$$

$$= 359 + 1$$

$$= 360$$

(38)

19

(54) एक व्यक्ति का किसी वर्ष के प्रथम 5 माह का औसत व्यय 5000 रुपये तथा अगले 7 माह का 5400 रुपये है। वह पूरे वर्ष में 2300 रुपये की बचत करता है। उसकी औसत मासिक आय है।

Ans 5 माह का खर्च का योग = $5000 \times 5 = 25000 \text{ ₹}$
 7 ————— = $5400 \times 7 = 37800 \text{ ₹}$
 1 वर्ष का योग = 62800 ₹

बचत = 2300 ₹

वार्षिक आय = $62800 + 2300 = 65100 \text{ ₹}$

मासिक आय = $\frac{65100}{12} = 5425 \text{ ₹}$ Ans

(55) एक क्रिकेट खिलाड़ी का जेंदबाजी का औसत 12.4 था। जब वह अपने अंतिम मैच में 26 रन देकर 5 विकेट लेता है, तो उसके जेंदबाजी के औसत में 0.2 अंकों का सुधार आ जाता है। अंतिम मैच से पहले उसके द्वारा लिये गये विकेटों की संख्या थी।

Ans औसत विकेट दिये गये रन
 पहले 12.4 x $12.4x$
 बाद में 12.2 $x+5$ $12.2x+61$ > 26 रन
 1

$12.2x - 12.4x + 61 = 26$

$-0.2x = -35 \Rightarrow 2x = 350$ $x = 175$ विकेट Ans

(56) एक क्रिकेट खिलाड़ी का उसके द्वारा खेली गई 64 पारियों के रनों का कोई औसत था। उसकी 65वीं पारी में उसे शून्य के स्कोर पर आउट कर दिया जाता है। इससे उसकी औसत रन संख्या 2 रन कम हो जाती है। उसकी नयी औसत रन संख्या है।

Ans पारी औसत योग
 64 $x \rightarrow 64x$
 65 $(x-2) \rightarrow 65x-130$
 अंतर = 0
 $65x - 130 - 64x = 0$
 $x = 130$
 नया औसत = $x - 2$
 $= 130 - 2 = 128$ रन

(39)

(57) क्रिकेट के किसी खिलाड़ी का उसके द्वारा खेले गई 8 पारियों में बनाये गये रनों का कोई औसत था। 9वीं पारी में वह 100 रन बनाता है जिससे उसके रनों के औसत में 9 की वृद्धि हो जाती है। उसके द्वारा बनाये रनों का नया औसत ज्ञात करो।

Ans पारी औसत योग

$$\begin{array}{lcl} 8 & x \rightarrow & 8x \\ 9 & x+9 \rightarrow & 9x+81 \end{array} \quad \text{अंतर} = 100 \text{ रन}$$

$$9x+81-8x=100 \quad \boxed{x=19}$$

$$\text{नया औसत} = x+9 = 19+9 = \boxed{28 \text{ रन}} \quad \text{Ans}$$

(58) श्रृंखला 148, 146, 144, 142, 140, ... का औसत 125 है तो इस श्रृंखला में पदों की संख्या ज्ञात करो।

$$\text{Ans औसत} = \frac{\text{पहला पद} + \text{अंतिम पद}}{2} = \left[\frac{F+L}{2} \right]$$

$$125 = \frac{148+x}{2} \quad x = 250-148$$

$$\boxed{x=102}$$

$$\text{पदों की संख्या} = \frac{\text{अंतिम पद} - \text{प्रथम पद}}{d} + 1 = \left[\frac{L-F}{d} + 1 \right]$$

$$= \frac{148-102}{2} + 1 = 23+1 = \boxed{24} \quad \text{Ans}$$

(59) किसी क्रिकेट मैच में 10 खिलाड़ियों द्वारा बनाये गये रनों का औसत 25 है। टीम के कप्तान इन सभी खिलाड़ियों से अधिक रन बनाता है जिसे इन खिलाड़ियों के रनों में जोड़ देने पर इन सभी के औसत में 5 रनों की वृद्धि हो जाती है। कप्तान द्वारा बनाये गये रनों की संख्या ज्ञात करो।

Ans खिलाड़ी औसत कुल रन

$$10 \quad 25 \rightarrow 250 \quad \text{कप्तान के रन} = \boxed{80} \quad \text{Ans}$$

$$11 \quad 30 \rightarrow 330$$

(40)

20

60) यदि A, B, C का औसत M है और $AB + BC = -CA$ हो, तो A^2, B^2, C^2 का औसत ज्ञात करो।

Ans A, B, C का औसत $= M$
 $(A+B+C)$ योग $= 3M$ तथा $AB+BC+CA=0$
 $(A+B+C)^2 = A^2+B^2+C^2 + 2(AB+BC+CA)$
 $9M^2 = A^2+B^2+C^2$
 अतः A^2, B^2, C^2 का औसत $= \frac{9M^2}{3} = \boxed{3M^2}$ Ans.

61) एक तमाशे में पहले दिन प्रति दर्शक से 150 रुपये लिये जाते हैं। दूसरे दिन 75 रुपये और तीसरे दिन 25 रुपये लिये जाते हैं। यदि तीनों दिनों की कुल उपास्थिति का अनुपात 2:5:13 था। तो पूरे तमाशे के लिए प्रत्येक व्यक्ति से औसत कितने रुपये लिये।

Ans

	I दिन	II दिन	III दिन	योग
उपास्थिति	2	5	13	→ 20
प्रति दर्शक रु.	150	75	25	
कुल आय	300	375	325	→ 1000 रु.

औसत $= \frac{1000}{20} = \boxed{50 \text{ रु.}}$ Ans.

62) 4 भिन्न-भिन्न प्राकृत संख्याएँ दी गई हैं। इनमें से 3 संख्याओं के औसत में चौथी संख्या जोड़ने पर क्रमशः 36, 34, 30, 32 प्राप्त होते हैं। ये संख्याएँ ज्ञात करो।

Ans $\frac{a+b+c}{3} + d = 36 \Rightarrow a+b+c+3d = 108 \text{ --- ①}$

$\frac{a+b+d}{3} + c = 34 \Rightarrow a+b+d+3c = 102 \text{ --- ②}$

$\frac{a+c+d}{3} + b = 30 \Rightarrow a+c+d+3b = 90 \text{ --- ③}$

$\frac{b+c+d}{3} + a = 32 \Rightarrow b+c+d+3a = 96 \text{ --- ④}$

$6(a+b+c+d) = 396$
 $a+b+c+d = 66$
 $\boxed{a=15, b=12, c=18, d=21}$

(51)

- (63) एक क्रिकेट टीम में 11 खिलाड़ियों में से कप्तान की आयु 25 वर्ष है तथा विकेट कीपर उससे 3 वर्ष बड़ा है। यदि इन दोनों को छोड़ दें तो शेष टीम की औसत आयु पूरी टीम की औसत आयु से 1 वर्ष कम हो जाती है। पूरी टीम की औसत आयु कितनी है।

Ans. खिलाड़ी औसत योग
 11 $x \rightarrow 11x$
 9 $(x-1) \rightarrow 9x-9$ } दो खिलाड़ियों की आयु का योग = $25+28=53$
 अतः $11x - (9x-9) = 53 \Rightarrow 11x - 9x + 9 = 53$
 $2x = 44$ $x = 22$ वर्ष Ans.

- (64) एक टीम के 5 सदस्यों के भार को क्रमानुसार मापा गया और उनके औसत भार की गणना प्रत्येक सदस्य का भार लेने के बाद की गई। यदि हर बार, औसत भार में 1 kg की वृद्धि हुई हो, तो अंतिम खिलाड़ी का भार, पहले खिलाड़ी से कितना ज्यादा है।

Ans.	I	II	III	IV	V	
वजनमाना	2kg	4kg	6kg	8kg	10kg	अतः V-I
व्यक्ति	1	2	3	4	5	$= 10-2 = 8\text{kg}$ Ans.
औसत	2	3	4	5	6	

- (65) 100 चीजों का औसत 46 है। बाद में यह पता चला कि 16 को गलती से 61 पढ़ लिया था और 43 को 34 पढ़ लिया था। यह भी पता चला कि चीजों की संख्या 100 नहीं बल्कि मात्र 90 थी, तो सही औसत ज्ञात करो।

Ans. सही औसत = $\frac{(100 \times 46) + 16 + 43 - 61 - 34}{90}$
 $= \frac{4600 - 36}{90} = \frac{4564}{90} = 50.71$ Ans.

(42)

21

66) M से आरंभ होने वाले 5 क्रमिक पूर्णांकों का औसत N है, तो $(M+2)$ से आरंभ होने वाले 6 क्रमिक पूर्णांकों का औसत क्या होगा। (अ) $\frac{2n+5}{2}$ (ब) $(n+2)$ (स) $(n+3)$ (द) $\frac{2n+9}{2}$

Ans. 1 2 (3) 4 5 | 3 4 5 6 7 8
M N (M+2) 5.5

(अ) $\frac{2n+5}{2} \Rightarrow \frac{6+5}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$ Ans.

67) संख्याओं 15, 21, 32, 35, 46, x , 59, 65, 72 का औसत मान 43 से अधिक या उसके बराबर और 44 से कम या उसके बराबर होना चाहिए, तो x का मान बताइए।

Ans. $43 \leq \text{औसत} \leq 44$

$43 \leq \frac{345+x}{9} \leq 44$

$387 \leq 345+x \leq 396$

$387-345 \leq x \leq 396-345$

$42 \leq x \leq 51$ Ans.

68) 5 क्रमिक पूर्णांकों का योगफल A है और अगले 5 क्रमिक पूर्णांकों का योगफल B है, तो $\frac{B-A}{100}$ है।

Ans. $A = 1+2+3+4+5 = 15$

$B = 6+7+8+9+10 = 40$

तो $\frac{40-15}{100} = \frac{1}{4}$ Ans.

69) यदि x तथा $\frac{1}{x}$ ($x \neq 0$) का औसत M हो, तो x^2 तथा $\frac{1}{x^2}$ का औसत कितना होगा।

Ans. $x + \frac{1}{x} = 2M$
↓ का करने पर

औसत = M तो योग = $2M$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 4M^2 - 2(x)(\frac{1}{x})$
योग = $2(2M^2 - 1)$

औसत = $\frac{2(2M^2 - 1)}{2}$

= $2M^2 - 1$ Ans.

(43)

70 प्रथम 10 पूर्ण संख्याओं का अंकगणितीय माध्य (औसत) है।

Ans $0+1+2+3+4+5+6+7+8+9$
 \downarrow
4.5 Ans

71 n संख्याओं x_1, x_2, \dots, x_n का औसत \bar{x} हो तो $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ का मान किसके बराबर है।

Ans $\because x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = n\bar{x}$

तो $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ का मान

$\Rightarrow (x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + \dots + (x_n - \bar{x}) =$

$\Rightarrow (x_1 + x_2 + \dots + x_n) - n\bar{x}$

$\Rightarrow \frac{n(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n} - n\bar{x}$

$\Rightarrow n\bar{x} - n\bar{x} = 0$ Ans

II तरीका माना $n=5$

1 2 3 4 5 तो $\bar{x} = 3$
 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = (x_1 - 3) + (x_2 - 3) + (x_3 - 3) + (x_4 - 3) + (x_5 - 3)$
 $= (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2$
 $= -2 - 1 + 0 + 1 + 2 = 0$ Ans

72 एक परीक्षा के 100 छात्रों के औसत प्राप्तांकों की गणना में उसका सारणीयक गलती से 66 की जगह 68 अंकित कर देता है और 56 का औसत प्राप्त कर लेता है तो सही औसत कितना है।

(44)

22

Ans सही औसत $= \frac{(100 \times 58) + 86 - 68}{100} = \frac{5800 + 18}{100} = \frac{5818}{100}$
 $= 58.18$ Ans.

(73) A, B, C, D, E, F, G क्रमिक सम संख्याएँ हैं J, K, L, M, N क्रमिक विषम संख्याएँ हैं। उन सभी संख्याओं का औसत कितना होगा। (अ) $3\left(\frac{A+N}{2}\right)$ (ब) $\frac{L+D}{2}$ (स) $\frac{A+B+M+N}{4}$

Ans $A+B+C+D+E+F+G \quad | \quad J+K+L+M+N$
 $2+4+6+8+10+12+14 \quad | \quad 1+3+5+7+9$

औसत $= \frac{8+5}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$

(ब) $\frac{L+D}{2} = \frac{5+8}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$ Ans.

(74) चार भागों A, B, C, D में द्रव्यों का औसत भार 60 Kg है किंतु भाग A, B, C, D के द्रव्यों का अलग-अलग औसत भार क्रमशः 45 Kg, 50 Kg, 72 Kg, 80 Kg हैं। यदि भाग A तथा B का औसत भार 48 Kg और B तथा C का औसत भार 60 Kg हो, तो भाग A तथा D के द्रव्यों की संख्याओं का अनुपात कितना है।

Ans A B C D

द्रव्य x y z p

औसत 45 50 72 80

योग $45x + 50y + 72z + 80p = 60(x+y+z+p)$ — ①

$45x + 50y = 48(x+y)$ — ② $3x = 2y$

$50y + 72z = 60(y+z)$ — ③ $6z = 5y$

$120x + 60y + 80p = 60x + 60y + 60z + 60p$

$60x + 20p = 60z$ या $60x + 20p = 50y$

$60x + 20p = 75x$ या $20p = 15x$

$x:p = 20:15 = 4:3$ Ans.

(45)

75) सेवानिवृत्ति पर एक आदमी की पेंशन, उसकी सेवा के अंतिम 3 वर्षों के दौरान औसत वेतन के आधे के बराबर है। उसका वेतन 1-1-1983 से 380 रु. प्रतिमाह है, 1-10-83, 1-10-84 तथा 1-10-85 को 40 रु. की वृद्धि के साथ। यदि वह 1-1-86 को सेवानिवृत्त हुआ हो, तो उसे कितनी पेंशन प्रतिमाह मिलती है।

Ans: अंतिम 3 वर्षों का वेतन = 36 माह

$$\begin{array}{c} \textcircled{83} \quad \textcircled{84} \quad \textcircled{85} \quad \textcircled{86} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \quad \downarrow \\ (380 \times 9) + (420 \times 12) + (460 \times 12) + (500 \times 3) \\ 3420 + 5040 + 5520 + 1500 = 15480 \text{ रु.} \end{array}$$

$$\text{औसत आय} = \frac{15480}{36} = 430 \text{ रु.}$$

$$\text{मासिक पेंशन} = \frac{430}{2} = \textcircled{215 \text{ रु.}} \text{ Ans.}$$

76) एक छात्रावास में 200 छात्र थे। 100 नये छात्र आ जाने से भोजन के व्यय पर 500 रु. की वृद्धि हो गई। जबकि औसत व्यय 10 रु. कम हो जाता है तो पहले सभी छात्रों के भोजन का कुल व्यय कितना था।

$$\begin{array}{lcl} \text{Ans: छात्र} & \text{औसत खर्च} & \text{कुल खर्च} \\ 200 & x & \rightarrow 200x \\ 300 & (x-10) & \rightarrow 300x-3000 \end{array} \quad \text{अंतर} = 500 \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } 300x - 3000 - 200x &= 500 \quad \boxed{x = 35} \\ \text{पहले का कुल खर्च} &= 200x = 200 \times 35 = \boxed{7000 \text{ रु.}} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

77) 5 संख्याओं का औसत ज्ञात करने में किसी छात्र ने भूल से एक संख्या 45 की बजाय 54 लिख दी, तो उसे पांच संख्याओं का औसत 52 मिला, तो सही औसत ज्ञात करो।

$$\text{Ans: सही औसत} = \frac{5 \times 52 + 45 - 54}{5} = \frac{251}{5} = \boxed{50.2} \text{ Ans.}$$

(46)

23

78) निम्नलिखित में से कौनसा सही है - जहाँ AM = समांतर माध्य,
GM = गुणोत्तर माध्य, HM = हरात्मक माध्य है।

(अ) $(AM)(GM) = (HM)^2$ (ब) $(AM)(GM) = (AM)^2$

(स) $(AM)(HM) = 2(GM)^2$ (द) $(AM)(HM) = (GM)^2$

79) किसी स्टेशन के रेलवे जलपान कक्ष में प्रतिदिन औसत 750 यात्रियों के 20 सप्ताहों तक की खानपान प्रबन्ध के लिए रसद है। यदि 4 सप्ताहों के अंत में यात्रियों का प्रतिदिन का औसत 450 बढ़ता है, तो कितने दिन तक रसद पर्याप्त होगी।

Ans. यात्रि सप्ताह

750	20
4 सप्ताह बाद +450	16
1200	x

$$750 \times 16 = 1200 \times x$$

$$x = 10 \text{ सप्ताह}$$

Ans.

80) 2, 9 और 12 का ज्यामितीय औसत निकालो।

Ans. ज्यामितीय औसत = $\sqrt[3]{2 \times 9 \times 12} = \sqrt[3]{216} = 6$ Ans.

81) 2, 4, 5 और 10 का हारमोनिक औसत क्या है।

Ans संख्याओं को उल्टा करके औसत निकाले फिर वापस उसे उल्टा कर दे। वही Answer होगा।

$$\text{औसत} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}}{4} = \frac{21}{20 \times 4} = \frac{21}{80}$$

अतः H.M. = $\left(\frac{80}{21}\right)$ Ans.

82) यदि 2 संख्याओं का गुणोत्तर माध्य 9 है एवं उनका समांतर माध्य 15 है, तो वे संख्याएँ हैं।

Ans $\frac{A+B}{2} = 15$ तो $A+B=30$ | $\sqrt{A \cdot B} = 9$ तो $A \times B = 81$

(47)

Q3) M छात्रों की एक कक्षा की परीक्षा में प्राप्तियों का औसत 70 है और N छात्रों का 91 है। यदि दोनों कक्षाओं के प्राप्तियों को मिला दिया जाये, तो औसत 80 है तो N/M क्या है?

Ans: $70M + 91N = 80[M + N]$

$$70M + 91N = 80M + 80N$$

$$10M = 11N$$

$$\frac{N}{M} = \frac{10}{11} \text{ Ans.}$$

Q4) एक क्रिकेटर ने 80 पारियाँ खेली और 99 रन का औसत बनाया। अंतिम पारी में उसने शून्य रन बनाये। अंत में 100 की औसत प्राप्त के लिए अंतिम पारी में उसके कितने रन होने चाहिये थे।

Ans: पारी औसत योग अंतिम पारी के रन

80	99	→ 7920	= 8000 - 7920 = (80) Ans
80	100	→ 8000	

Q5) 10 वर्ष पहले 4 सदस्यों वाले एक परिवार की औसत आयु 24 वर्ष थी। तीन बच्चे पैदा हुए हैं और आज परिवार की औसत आयु 22 वर्ष है। यदि दो बच्चे जुड़वाँ हैं और सबसे छोटे बच्चे से तीन साल के अंतर पर हैं तो बच्चों की वर्तमान आयु क्या है।

Ans: सदस्य औसत योग तीन बच्चों की आयु

10 वर्ष पहले	4	24	का योग = 18 वर्ष
वर्तमान	4	34 → 136	
+3	7	22 → 154	

अतः $x + (x+3) + (x+3) = 18$

$$3x = 12 \quad x = 4$$

तीनों बच्चों की आयु = 4, 7, 7 वर्ष Ans

(48)

24

86) 10 संख्याओं का औसत 40.2 है। बाद में ऐसा पाया गया कि 2 संख्याएँ गलती से जुड़ गई हैं। प्रथम संख्या, वास्तविक संख्या से 18 अधिक है तथा दूसरी संख्या 31 के स्थान पर 13 जोड़ा गया। सही औसत निकालें।

Ans. सही औसत = $\frac{10 \times 40.2 + 31 - 13 - 18}{10} = \frac{10 \times 40.2 + 31 - 13 - 18}{10}$
 $= 40.2$ Ans.

87) किसी अभियांत्रिकी महाविद्यालय के सभी यांत्रिक संकाय के स्नातकों का औसत वेतन 2.45 लाख रु. प्रतिवर्ष तथा इलेक्ट्रॉनिक संकाय के स्नातकों का औसत वेतन 3.56 लाख रु. प्रतिवर्ष है। इन दोनों विभागों के कुल स्नातकों का औसत वेतन 3.12 लाख रु. प्रतिवर्ष है तो इस महाविद्यालय के इलेक्ट्रॉनिक स्नातकों की न्यूनतम संख्या निकालें।

Ans. यांत्रिक 2.45 इलेक्ट्रॉनिक 3.56
 औसत वेतन 3.12
 इलेक्ट्रॉनिक के कम से कम छात्र = 67 Ans.

88) किसी दुकान में 9 संतरे की कीमत 5 सेबों की कीमत के बराबर है। 5 सेबों की कीमत 3 आम की कीमत के बराबर है। 4 आमों की कीमत 9 नींबूओं की कीमत के बराबर है। यदि 3 नींबूओं की कीमत 48 पैसे हैं, तो एक संतरे की कीमत क्या होगी।

Ans. 9 संतरे \rightarrow 5 सेब \rightarrow (x4)
 5 सेब \rightarrow 3 आम \rightarrow (x4)
 36 \rightarrow 20
 20 \rightarrow 12
 12 \rightarrow 27
 27 \rightarrow 48 पैसे
 4 आम \rightarrow 9 नींबू \rightarrow (x3)
 3 नींबू \rightarrow 48 पैसे \rightarrow (x9)
 36 = 48 x 9 पैसे
 1 = $\frac{48 \times 9}{36} = 12$ पैसे Ans.

(49)

89) कुछ छात्रों की कक्षा में, एक नए छात्र जिसका वजन 50 kg है, को जोड़ा जाये तो, कक्षा के औसत वजन में 1 kg की वृद्धि होती है। यदि पुनः एक और नये छात्र का वजन 50 kg जोड़ा जाये तो कक्षा का प्रारंभिक औसत में 1.5 kg की वृद्धि होती है। कक्षा के छात्रों का प्रारंभिक औसत वजन कितने kg होगा।

Ans छात्र औसत योग
 $x \quad p \rightarrow xp$
 $x+1 \quad p+1 \rightarrow xp+50$

$$(x+1)(p+1) = xp+50$$

$$xp+x+p+1 = xp+50$$

$$\boxed{x+p=49} \quad \text{--- (1)}$$

$$(x+2)(p+1.5) = xp+100$$

$$xp+1.5x+2p+3 = xp+100$$

$$\boxed{1.5x+2p=97} \quad \text{--- (2)}$$

$$2x+2p=98$$

समी. को 2 से गुणा करने पर

$$0.5x = 10 \quad \text{तो } \boxed{x=2}$$

$$\begin{array}{l} x+p=49 \\ 1.5x+p=97 \\ \hline -0.5x = -48 \end{array} \quad \text{तो } \boxed{x=2}$$

$$x+p=49$$

$$2+p=49$$

$$\boxed{p=47}$$

Ans

(50)

25

90) एक विद्यार्थी के 8 विषयों के प्राप्तांकों का औसत 87 है। उनमें से अधिकतम अंक दूसरे अधिकतम अंक से दो ज्यादा है। यदि इन दो विषयों को हटा दिया जाये तो शेष विषयों का औसत 85 है, तो उनके द्वारा अर्जित अधिकतम अंक कितने है।

Ans. 8 का योग = $87 \times 8 = 696$

I max अंक = $x+2 = 92+2 = 94$ Ans.

II max अंक = $x = 92$

प्रश्नानुसार $696 - x - x - 2 = 6 \times 85$

$$696 - 2x - 2 = 510$$

$$2x = 184 \quad \boxed{x = 92}$$

91) चार मित्रों में से पहले 3 मित्रों के परीक्षा में प्राप्तांकों का औसत 15 और आखिरी 3 मित्रों का परीक्षा में प्राप्तांकों का औसत 19 है, तो प्रथम मित्र का प्राप्त अंक आखिरी तीन के प्राप्तांकों के औसत का कितना प्रतिशत है।

(अ) $66\frac{2}{3}\%$ (ब) $33\frac{1}{3}\%$ (स) 300% (द) निर्धारित नहीं किया जा सकता

92) 52 छात्रों की कक्षा में लड़कों की संख्या लड़कियों की संख्या से 2 कम है। लड़कों का औसत भार 42 Kg तथा सभी छात्रों का औसत भार 52 Kg है। लड़कियों का औसत भार कितने Kg होगा।

Ans माना लड़की = x , लड़के = $x-2$

प्रश्नानुसार $x + x - 2 = 52 \quad \boxed{x = 27 \text{ लड़कियाँ}}$

$$\text{तो लड़के} = 27 - 2 = 25$$

प्रश्नानुसार $(25 \times 42) + 27y = 52 \times 52$

$$1050 + 27y = 2704$$

$$27y = 1654$$

लड़कियों का औसत भार $\boxed{y = 61.25} \text{ Kg}$ Ans.

(51)

93) एक परीक्षा में 40 छात्रों का औसत अंक 72 है। बाद में यह पाया गया तीन अंक 63, 70, 82 को गलती से 73, 78, 80 लिखा गया है। सही औसत ज्ञात करो।

$$\text{Ans) नया औसत} = \frac{(40 \times 72) + 63 + 70 + 82 - 73 - 78 - 80}{40}$$

$$= \frac{2880 - 16}{40} = \frac{2864}{40} = 71.6 \quad \text{Ans}$$

94) एक बल्लेबाज अपनी 51वीं पूर्ण पारी में कुछ रन बनाता है जिससे उसका औसत 59.6 से बढ़कर 60 हो जाता है तो 51वीं पारी के रनों को ज्ञात कीजिए।

Ans: पारी औसत योग 51वीं पारी के रन

$$\textcircled{+} \begin{bmatrix} 50 & 59.6 \rightarrow 2980 \\ 51 & 60 \rightarrow 3060 \end{bmatrix} = \textcircled{80} \quad \text{Ans}$$

95) n के किस मान के लिए $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$,

a और b का समांतर माध्य है।

Ans: a व b का समांतर माध्य $= \frac{a+b}{2}$ होगा।

option से हल करें Put $[n=0]$

तो $\frac{a^1 + b^1}{1+1} = \frac{a+b}{2} \quad \text{Ans}$

(A) 1	(B) -1
(C) 0	(D) 2

96) 6 व्यक्तियों के औसत भार में 3 kg की कमी हो जाती है। यदि उनमें से 80 kg भार वाले एक व्यक्ति को एक अन्य नये व्यक्ति से बदल दिया जाता है। नये आने वाले व्यक्ति का भार कितने kg है।

Ans: आने वाले का भार $= 80 - (6 \times 3) = 62 \text{ kg} \quad \text{Ans}$

(52)

26

(97) ॥ खिलाड़ियों के क्रिकेट के एक दल की औसत आयु 28 वर्ष है। उनमें से 3-3 खिलाड़ियों के 3 दलों की औसत आयु क्रमशः 25, 28, 30 वर्ष है। इन तीन दलों में ना ही कप्तान शामिल है और न ही सबसे कम आयु का खिलाड़ी। यदि कप्तान की आयु सबसे कम आयु के खिलाड़ी से 11 वर्ष अधिक है तो कप्तान की आयु है।

Ans ॥ खिलाड़ियों की आयु का योग = $28 \times 11 = 308$

प्रश्नानुसार $(3 \times 25) + (3 \times 28) + (3 \times 30) + x + 11 + x = 308$

(कप्तान) सबसे कम

$$75 + 84 + 90 + 11 + 2x = 308$$

$$2x = 308 - 260$$

$$2x = 48 \text{ तो } x = 24$$

$$\text{कप्तान की आयु} = x + 11 = 24 + 11 = 35 \text{ वर्ष } \text{Ans}$$

(98) यदि a तथा b का औसत $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ है, तो $n = ?$

Ans यदि $a+b$ का औसत $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ है तो $n = 0$ होता है।

(99) एक क्रिकेट मैच में पहले 10 ओवर में रन रेट केवल 3.2 थी। 282 रन के लक्ष्य को पूरा करने हेतु शेष 40 ओवर के लिए रन रेट क्या होनी चाहिये।

Ans ओवर रन रेट रन
10 3.2 \rightarrow 32
शेष 40 \rightarrow 250

$$\text{रन रेट} = \frac{250}{40} = 6.25 \text{ Ans}$$

(53)

(100) राहुल, मनीष और सुरेश के औसत अंक 63 हैं। राहुल के अंक अजय से 15 कम और मनीष से 10 अधिक हैं। यदि अजय को राहुल, मनीष और सुरेश के औसत अंकों से 30 अंक अधिक मिले, तो मनीष और सुरेश के अंकों का योग कितना है।

~~Ans~~ अजय के अंक = $63 \times 3 = 189$

राहुल के अंक = $189 - 15 = 174$

राहुल + मनीष + सुरेश = $63 \times 3 = 189$

~~78~~ $174 + \text{मनीष} + \text{सुरेश} = 189$

$\text{मनीष} + \text{सुरेश} = 189 - 174 = 15$ Ans

My Notes App

Name - GIYAN SINGH MEENA

VILLAGE - KALYANPURA

POST - BHAJERA

TEH. - RENI

DISTT. - ALWAR

STATE - RAJASTHAN

PIN - 301409

MOB. NO. - 9887809514 Whatsapp No.

- 7047411874

My Notes Adda