

सामान्य नियम

- औसत =  $\frac{\text{दिये गये परिमाणों का योग}}{\text{परिमाणों की संख्या}}$
- माना एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी  $x$  किमी०/घण्टा की चाल से तथा उतनी ही दूरी  $y$  किमी०/घण्टा की चाल से तय करता है. तब,  
पूरी यात्रा में औसत चाल =  $\frac{2xy}{(x+y)}$  किमी०/घण्टा.
- समान्तर श्रेढी :  $a, a+d, a+2d, a+3d, \dots$  एक समान्तर श्रेढी है जिसमें  
प्रथम पद =  $a$ , सार्वअन्तर =  $d$   
 $\therefore n$ वाँ पद =  $T_n = a + (n-1)d$   
 $n$  पदों का योग =  $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$  तथा  $S_n = \frac{n}{2}(a+l)$ , जहाँ अन्तिम पद =  $l$ .
- (i) प्रथम  $n$  प्राकृत संख्याओं का योग  
$$= (1+2+3+\dots+n) = \frac{1}{2}n(n+1).$$
  
(ii) प्रथम  $n$  विषम प्राकृत संख्याओं का योग  
$$= \{1+3+5+\dots+(2n-1)\} = n^2.$$
  
(iii) प्रथम  $n$  सम प्राकृत संख्याओं का योग  
$$= \{2+4+6+\dots+2n\} = n(n+1)$$
  
(iv) प्रथम  $n$  प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग  
$$= \{1^2+2^2+3^2+\dots+n^2\} = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1).$$
  
(v) प्रथम  $n$  प्राकृत संख्याओं के घनों का योग  
$$= (1^3+2^3+3^3+\dots+n^3) = \left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2.$$

साधित उदाहरण

प्रश्न 1. प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है?

हल : हम जानते हैं कि  $(1+2+3+\dots+n) = \frac{1}{2}n(n+1).$

$$\therefore (1+2+3+\dots+50) = \left(\frac{1}{2} \times 50 \times 51\right) = 1275$$

$$\text{अतः अभीष्ट औसत} = \frac{1275}{50} = \frac{51}{2} = 25.5.$$

प्रश्न 2. 60 तक की सभी विषम प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है?

हल : अभीष्ट योग =  $(1+3+5+\dots+59).$

यह एक समान्तर श्रेढी है जिसमें  $a = 1$  तथा  $d = 2$ .

$$n\text{वाँ पद} = 59 \Rightarrow a + (n-1)d = 59$$

$$\Rightarrow 1 + (n-1) \times 2 = 59 \Rightarrow (n-1) = \frac{58}{2} = 29 \Rightarrow n = 30.$$

$$\therefore 1+3+5+\dots \text{ तीस पदों तक} = (30)^2 = 900.$$

$$\text{अतः अभीष्ट औसत} = \frac{900}{30} = 30.$$

प्रश्न 3. 50 तक की सभी सम प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है?

हल : इन संख्याओं का योग  $= 2+4+6+8+\dots+50$

$$= 2(1+2+3+4+\dots+25) = \left(2 \times \frac{25 \times 26}{2}\right) = 25 \times 26.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{25 \times 26}{25} = 26.$$

प्रश्न 4. A, B तथा C की आयु क्रमशः 32 वर्ष, 36 वर्ष तथा 46 वर्ष है. इनकी औसत आयु कितनी है?

हल : A, B तथा C की आयु का योग  $= (32 + 36 + 46)$  वर्ष  $= 114$  वर्ष

$$\therefore \text{इनकी औसत आयु} = \frac{114}{3} \text{ वर्ष} = 38 \text{ वर्ष}.$$

प्रश्न 5. एक कक्षा के 31 छात्रों का औसत भार 30 किग्रा० है. यदि अध्यापक का भार भी सम्मिलित कर लिया जाये तो औसत भार में 500 ग्राम की वृद्धि होती है. अध्यापक का भार ज्ञात कीजिए.

हल : 31 छात्रों का कुल भार  $= (30 \times 31)$  किग्रा०  $= 930$  किग्रा०

(31 छात्र + अध्यापक) का औसत भार  $= (30 + 0.5)$  किग्रा०  $= 30.5$  किग्रा०

(31 छात्र + अध्यापक) का कुल भार  $= (30.5 \times 32)$  किग्रा०  $= 976$  किग्रा०

अध्यापक का भार  $= (976 - 930)$  किग्रा०  $= 46$  किग्रा०.

प्रश्न 6. एक नाव के 10 नाविकों में से 56 किग्रा० भार वाले व्यक्ति के स्थान पर नया व्यक्ति आने से औसत भार में 800 ग्राम की वृद्धि हो जाती है. नये नाविक का भार कितना है?

$$\text{हल : भार में कुल वृद्धि} = \left(\frac{800}{1000} \times 10\right) \text{ किग्रा०} = 8 \text{ किग्रा०}.$$

अतः नये नाविक का भार  $= (56 + 8)$  किग्रा०  $= 64$  किग्रा०.

प्रश्न 7. 11 परिणामों का औसत 50 है. यदि प्रथम छः परिणामों का औसत 49 हो तथा अन्तिम छः का औसत 52 हो, तो छठा परिणाम ज्ञात कीजिए.

हल : 11 परिणामों का कुल परिमाण  $= (50 \times 11) = 550.$

प्रथम 6 परिणामों का कुल परिमाण  $= (49 \times 6) = 294.$

अन्तिम 6 परिणामों का कुल परिमाण  $= (52 \times 6) = 312.$

छठा परिणाम  $= (294 + 312 - 550) = 56.$

प्रश्न 8. किसी वर्ष में एक परिवार के प्रथम 3 माह, अगले 4 माह तथा अन्तिम 5 माह के औसत खर्च क्रमशः ₹ 8400 मासिक, ₹ 10080 मासिक तथा ₹ 10608 मासिक हैं तथा वार्षिक बचत ₹ 8640 है. इस परिवार की औसत मासिक आय कितनी है?

हल : परिवार की 1 वर्ष की कुल आय

$$= ₹ (8400 \times 3 + 10080 \times 4 + 10608 \times 5 + 8640).$$

$$= ₹ (25200 + 40320 + 53040 + 8640) = ₹ 127200.$$

$$\text{परिवार की औसत मासिक आय} = ₹ \frac{127200}{12} = ₹ 10600.$$

प्रश्न 9. किसी सप्ताह सोमवार, मंगलवार तथा बुधवार का औसत तापमान  $40^\circ\text{C}$  था; मंगलवार, बुधवार तथा बृहस्पतिवार का औसत तापमान  $41^\circ\text{C}$  था. यदि बृहस्पतिवार का तापमान  $38^\circ\text{C}$  हो, तो सोमवार का तापमान कितना था?

हल :  $(M + T + W)$  का तापमान का योग  $= (40 \times 3) = 120^\circ$

$(T + W + Th)$  का तापमान का योग  $= (41 \times 3) = 123^\circ$

$Th$  का तापमान  $= 38^\circ$ .

(iii) को (ii) में से घटाने पर,  $(T + W)$  का योग  $= (123 - 38) = 85^\circ$ .

$\therefore$  सोमवार का तापमान  $= (120 - 85) = 35^\circ$ .

प्रश्न 10. एक कक्षा के 24 छात्रों में से 6 की औसत ऊँचाई 1 मी० 15 सेमी०, 8 की औसत ऊँचाई 1 मीटर 5 सेमी० तथा शेष छात्रों की औसत ऊँचाई 1 मीटर 11 सेमी० है. इन सभी छात्रों की औसत ऊँचाई कितनी है?

हल : 24 छात्रों की कुल ऊँचाई का योग

$$= (6 \times 1.15 + 8 \times 1.05 + 10 \times 1.11) \text{ मीटर } = (6.90 + 8.40 + 11.10) \text{ मीटर } = 26.40 \text{ मीटर.}$$

$$\text{अभीष्ट औसत ऊँचाई} = \frac{26.40}{24} \text{ मीटर } = 1.10 \text{ मीटर.}$$

### प्रश्नमाला 6A

नीचे दिये गये प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिह्नंकित (✓) कीजिए :

- निम्नलिखित संख्याओं का औसत कितना है ?  
76, 48, 84, 66, 70, 64  
(a) 72 (b) 68 (c) 66 (d) 64 (e) इनमें से कोई नहीं  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
- प्रथम 100 धनपूर्णांकों का औसत कितना है ?  
(a) 100 (b) 51 (c) 50.5 (d) 49.5
- प्रथम 9 अभाज्य संख्याओं का औसत कितना है ?  
(a) 9 (b) 11 (c)  $11\frac{2}{9}$  (d)  $11\frac{1}{9}$   
(होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2009)
- प्रथम 10 सम-प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है ?  
(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 13  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
- 100 से कम सभी विषम संख्याओं का औसत कितना है ?  
(a) 49 (b) 49.5 (c) 51 (d) 50
- 50 तक की सभी सम प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है ?  
(a) 24 (b) 25 (c) 26 (d) 28
- 3 के प्रथम पाँच गुणजों का औसत कितना है ?  
(a) 3 (b) 9 (c) 15 (d) 12  
(रेलवे परीक्षा, 2009)
- प्रथम 10 प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत कितना है ?  
(a) 35.5 (b) 36 (c) 37.5 (d) 38.5  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
- यदि  $25a + 25b = 115$  हो, तो  $a$  तथा  $b$  का औसत कितना है ?  
(a) 4.6 (b) 2.5 (c) 4.5 (d) 3.4 (e) इनमें से कोई नहीं  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
- 5 संख्याओं का औसत 10 है. कौन-सी संख्या जोड़ी जाये कि औसत 12 हो जाये ?  
(a) 12 (b) 18 (c) 22 (d) 24  
(एम०बी०ए० परीक्षा, 2008)
- यदि 7 क्रमागत संख्याओं का औसत 33 हो, तो इनमें से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?  
(a) 28 (b) 30 (c) 33 (d) 36  
(एम०बी०ए० परीक्षा, 2008)
- चार क्रमागत समसंख्याओं का औसत 27 है. इनमें से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?  
(a) 28 (b) 30 (c) 32 (d) 36

13. सतत् पाँच विषम संख्याओं का औसत 95 है. अवरोही क्रम में चौथी संख्या कौन-सी है ?  
 (a) 91 (b) 95 (c) 97 (d) 99 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
14. A, B, C तथा D चार क्रमागत विषम संख्याएँ हैं जिनका औसत 42 है. B तथा D का गुणनफल कितना होगा ?  
 (a) 1860 (b) 1890 (c) 1845 (d) 1677 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)
15. पाँच क्रमागत समसंख्याओं A, B, C, D तथा E का औसत 66 है. B तथा E का गुणनफल कितना होगा ?  
 (a) 4352 (b) 4340 (c) 4620 (d) 4224 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2007)
16. 5 क्रमागत संख्याओं का औसत  $x$  है. यदि अगली दो संख्याएँ मिला ली जायें, तो औसत में क्या परिवर्तन होगा ?  
 (a) 1 की वृद्धि (b) 1.4 की वृद्धि (c) 2 की वृद्धि (d) अपरिवर्तित रहेगा
17. यदि  $m$  संख्याओं का औसत  $n^2$  तथा  $n$  संख्याओं का औसत  $m^2$  हो, तो  $(m + n)$  संख्याओं का औसत कितना होगा ?  
 (a)  $\frac{m}{n}$  (b)  $(m + n)$  (c)  $(m - n)$  (d)  $mn$
18. तीन संख्याओं का औसत 7 है तथा पहली दो संख्याओं का औसत 4 है. तीसरी संख्या क्या है ?  
 (a) 15 (b) 13 (c) 7 (d) 4
19. तीन संख्याओं का औसत 28 है. यदि पहली संख्या दूसरी संख्या की आधी तथा तीसरी संख्या दूसरी संख्या की दुगुनी हो, तो तीसरी संख्या क्या है ?  
 (a) 48 (b) 36 (c) 24 (d) 18
20. 5 संख्याओं का योग 240 है. इनमें से पहली दो संख्याओं का औसत 30 है तथा अन्तिम दो संख्याओं का औसत 70 है. तीसरी संख्या क्या है ?  
 (a) 33 (b) 60 (c) 75 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं
21. 5 संख्याओं का औसत 306.4 है. इनमें से पहली दो संख्याओं का औसत 431 तथा अन्तिम दो संख्याओं का औसत 214.5 है. तीसरी संख्या कौन-सी है ?  
 (a) 108 (b) 52 (c) 321 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
22. 5 संख्याओं का औसत 65 है. इनमें से प्रथम दो संख्याओं का औसत 81 तथा अन्तिम दो संख्याओं का औसत 38 है. तीसरी संख्या क्या है ?  
 (a) 63 (b) 87 (c) 99 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं
23. 13 संख्याओं का औसत 68 है. इनमें से प्रथम 7 संख्याओं का औसत 63 है, जबकि अन्तिम 7 संख्याओं का औसत 70 है. सातवीं संख्या क्या है ?  
 (a) 31 (b) 47 (c) 49 (d) 56
24. दो संख्याओं A तथा B का औसत 20, B तथा C का औसत 19 और C तथा A का औसत 21 है. A का मान कितना है ?  
 (a) 24 (b) 22 (c) 20 (d) 18  
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
25. A तथा B की औसत मासिक आय ₹ 14000, B तथा C की औसत मासिक आय ₹ 15600 और A तथा C की औसत मासिक आय ₹ 14400 है. B की मासिक आय कितनी है ?  
 (a) ₹ 12400 (b) ₹ 12800 (c) ₹ 15200 (d) ₹ 16000  
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
26. एक समूह में विद्यार्थियों के औसत अंक 63 हैं. इनमें से 3 के प्राप्तांक 78, 69 तथा 48 हैं. शेष 6 विद्यार्थियों के औसत अंक कितने हैं ?  
 (a) 63.5 (b) 64 (c) 63 (d) 62.5 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)



27. गणित में 28 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का औसत 50 था. 8 छात्र विद्यालय छोड़कर चले गये. इसमें शेष छात्रों का औसत प्राप्तांक में 5 की वृद्धि हो गई. विद्यालय छोड़कर जाने वाले छात्रों द्वारा प्राप्तांकों का औसत कितना है?  
(a) 50.5 (b) 37.5 (c) 42.5 (d) 45
28. किसी कक्षा के विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक 68 है. कक्षा में लड़कियों का औसत प्राप्तांक 80 तथा लड़कों का औसत प्राप्तांक 60 है. कक्षा में कितने प्रतिशत विद्यार्थी लड़के हैं?  
(a) 40 (b) 60 (c) 65 (d) 70
29. 120 छात्रों का औसत प्राप्तांक 35 था. यदि उत्तीर्ण हुए छात्रों का औसत प्राप्तांक 39 हो तथा अनुत्तीर्ण हुए छात्रों का औसत प्राप्तांक 15 हो, तो कितने छात्र उत्तीर्ण हुये?  
(a) 100 (b) 110 (c) 115 (d) इनमें से कोई नहीं  
(एम०बी०ए० परीक्षा, 2005)
30. किसी परीक्षा में छात्रों तथा छात्राओं के औसत प्राप्तांक क्रमशः 71 तथा 73 हैं. समस्त विद्यार्थियों के औसत प्राप्तांक 71.8 हैं. छात्रों तथा छात्राओं का अनुपात कितना है?  
(a) 3 : 2 (b) 5 : 2 (c) 4 : 5 (d) 3 : 5  
(एम०बी०ए० परीक्षा, 2008)
31. 11 संख्याओं का औसत 10.9 है. यदि प्रथम 6 संख्याओं का औसत 6.5 तथा अन्तिम छः संख्याओं का औसत 11.4 हो, तो मध्य संख्या क्या है?  
(a) 11 (b) 11.3 (c) 11.4 (d) 11.5  
(मैनेजमेंट परीक्षा, 2003)
32. 4 धनात्मक पूर्णांकों का औसत 72.5 है. इनमें सबसे बड़ा पूर्णांक 117 तथा सबसे छोटा पूर्णांक 15 है. शेष दो पूर्णांकों का अन्तर 12 है. शेष दो में से बड़ा पूर्णांक क्या है?  
(a) 70 (b) 73 (c) 84 (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)
33. यदि  $a$  तथा  $b$  का औसत  $\frac{(a^{n+1} + b^{n+1})}{(a^n + b^n)}$  हो, तो  $n = ?$   
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4
34. यदि  $a, b, c$  का औसत  $m$  हो तथा  $(ab + bc + ca) = 0$  हो  $a^2, b^2, c^2$  का औसत कितना होगा?  
(a)  $m^2$  (b)  $3m^2$  (c)  $6m^2$  (d)  $9m^2$
35. 5 संख्याओं का औसत 18 है. एक संख्या छोड़ देने पर औसत 16 हो जाता है. छोड़ी गई संख्या क्या है?  
(a) 25 (b) 26 (c) 27 (d) 30 (एम०बी०ए० परीक्षा, 2004)
36. एक कार की 7 माह की पेट्रोल की औसत मासिक खपत 110 लीटर है. यदि अगले 5 माह की औसत मासिक खपत 86 लीटर हो, तो इस कार की पूरे वर्ष की औसत मासिक खपत कितनी है?  
(a) 98 लीटर (b) 100 लीटर (c) 96 लीटर (d) 102 लीटर
37. एक वर्कशाप में कार्यरत सभी कर्मचारियों का औसत वेतन ₹ 8000 है. इनमें से 7 अभियन्ताओं का औसत वेतन ₹ 12000 है तथा शेष कर्मचारियों का औसत वेतन ₹ 6000 है. इस वर्कशाप में कार्यरत सभी कर्मचारियों की संख्या कितनी है?  
(a) 20 (b) 21 (c) 22 (d) 23  
(मैनेजमेंट परीक्षा, 2005)
38. 4 कमाने वाले सदस्यों के एक परिवार की औसत मासिक आय ₹ 15130 थी. इनमें से एक पुत्री का विवाह हुआ तथा वह घर से विदा हो गई. इससे परिवार का औसत आय घटकर ₹ 14660 हो गई. विवाहित पुत्री की मासिक आय कितनी है?  
(a) ₹ 15350 (b) ₹ 12000 (c) ₹ 16540 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
- (e) इनमें से कोई नहीं

39. एक व्यक्ति A से B तक  $x$  किमी०/घण्टा की औसत चाल से जाता है तथा वापिस B से A तक  $y$  किमी०/घण्टा की औसत चाल से लौट आता है। पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल कितनी है
- (a)  $\frac{x+y}{2xy}$  किमी०/घण्टा (b)  $\frac{2xy}{x+y}$  किमी०/घण्टा (c)  $\frac{2}{x+y}$  किमी०/घण्टा  
(d)  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$  किमी०/घण्टा (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
40. एक व्यक्ति कार द्वारा नगर A से नगर B तक 63 किमी०/घण्टा की औसत चाल से जाता है तथा 42 किमी०/घण्टा की औसत चाल से वापिस लौटता है। पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल कितनी है ?
- (a) 52.5 किमी०/घण्टा (b) 50.4 किमी०/घण्टा (c) 51.8 किमी०/घण्टा (d) इनमें से कोई नहीं
41. एक स्थान A से स्थान B तक एक मोटरसाईकिल की औसत गति 65 किमी०/घण्टा रही तथा B से A तक आने में इसकी औसत गति 60 किमी०/घण्टा थी। पूरी यात्रा में मोटरसाईकिल की औसत गति कितनी थी ?
- (a) 62.5 किमी०/घण्टा (b) 72.2 किमी०/घण्टा (c) 62.4 किमी०/घण्टा (d) 60.8 किमी०/घण्टा  
(रेलवे परीक्षा, 2006)
42. 50 संख्याओं का औसत 36 ज्ञात किया गया। बाद में पता चला कि एक संख्या 48 के स्थान पर 23 ले ली गई। शुद्ध औसत क्या है ?
- (a) 35.2 (b) 36.1 (c) 36.5 (d) 39.1 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)
43. 25 लड़कों की औसत ऊँचाई 1.4 मीटर है। इस ग्रुप में से 5 लड़कों के कैम्प छोड़ जाने के बाद शेष लड़कों की औसत ऊँचाई में 0.15 मीटर की वृद्धि हो जाती है। जाने वाले 5 लड़कों की औसत ऊँचाई कितनी है ?
- (a) 0.8 मीटर (b) 0.9 मीटर (c) 0.95 मीटर (d) 1.05 मीटर  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)
44. 512 पृष्ठ वाली एक पुस्तक में छपाई की त्रुटियों की औसत संख्या 4 प्रति पृष्ठ है। यदि प्रथम 302 पृष्ठों में इन त्रुटियों की संख्या 998 हो तो शेष पृष्ठों में त्रुटियों की औसत संख्या प्रति पृष्ठ कितनी है ?
- (a) 4 (b) 5 (c) 5.5 (d) 6.5 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)
45. एक थैले में कुल 10 गेंदें हैं जिनमें से कुछ लाल तथा शेष सफेद हैं। सभी गेंदों का औसत मूल्य ₹ 28 प्रति गेंद है। यदि लाल गेंदों का औसत मूल्य ₹ 25 प्रति गेंद हो तथा सफेद गेंदों का औसत मूल्य ₹ 30 प्रति गेंद हो, तो सफेद गेंदों की संख्या कितनी है ?
- (a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 7 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)
46. एक कम्पनी ने वर्ष के पहले 3 माह में 4000 वस्तुयें प्रति माह बनाई तथा पूरे वर्ष में 4375 वस्तुयें प्रति माह की औसत से बनाई। अगले 9 माह में कितनी औसत वस्तुयें प्रति माह बनाई ?
- (a) 4500 (b) 4600 (c) 4680 (d) 4710
47. एक सप्ताह के प्रथम चार दिनों का औसत तापमान  $40.2^{\circ}\text{C}$  था तथा अन्तिम चार दिनों का औसत तापमान  $41.3^{\circ}\text{C}$  था। यदि पूरे सप्ताह का औसत तापमान  $40.6^{\circ}\text{C}$  हो, तो चौथे दिन का तापमान कितना था ?
- (a)  $38.5^{\circ}\text{C}$  (b)  $40.8^{\circ}\text{C}$  (c)  $41.3^{\circ}\text{C}$  (d)  $41.8^{\circ}\text{C}$  (मैनेजमेंट परीक्षा, 2005)
48. सोमवार से बुधवार तक का औसत तापमान  $37^{\circ}\text{C}$  था तथा मंगलवार से बृहस्पतिवार तक का औसत तापमान  $34^{\circ}\text{C}$  था। यदि बृहस्पतिवार का तापमान सोमवार के तापमान का  $\left(\frac{4}{5}\right)$  हो, तो बृहस्पतिवार का तापमान कितना था ?
- (a)  $34^{\circ}\text{C}$  (b)  $35.5^{\circ}\text{C}$  (c)  $36^{\circ}\text{C}$  (d)  $36.5^{\circ}\text{C}$  (मैनेजमेंट परीक्षा, 2006)

49. एक कक्षा में 30 लड़कों की औसत आयु 16 वर्ष तथा 20 लड़कियों की औसत आयु 14 वर्ष है। कक्षा के विद्यार्थियों की औसत आयु कितनी है? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)  
 (a) 15.2 वर्ष (b) 15 वर्ष (c) 14.5 वर्ष (d) 14 वर्ष (e) इनमें से कोई नहीं
50. एक कक्षा में 80 बच्चों की औसत आयु 15 वर्ष है। इनमें से 15 बच्चों के एक समूह की औसत आयु 16 वर्ष है तथा कक्षा के दूसरे 25 बच्चों की औसत आयु 14 वर्ष है। कक्षा के शेष बच्चों की औसत आयु कितनी है? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)  
 (a) 15.25 वर्ष (b) 14 वर्ष (c) 14.75 वर्ष (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता (e) इनमें से कोई नहीं
51. 36 छात्रों के समूह की औसत आयु 14 वर्ष है। शिक्षक की आयु इनमें सम्मिलित किये जाने पर औसत आयु में 1 वर्ष की वृद्धि हो जाती है। शिक्षक की आयु कितनी है?  
 (a) 36 वर्ष (b) 51 वर्ष (c) 31 वर्ष (d) ज्ञात नहीं की जा सकती (e) इनमें से कोई नहीं
52. किसी समिति के 10 सदस्यों की औसत आयु आज भी उतनी ही है जितनी यह 2 वर्ष पूर्व थी क्योंकि एक अधिक आयु वाले सदस्य को एक नवयुवक सदस्य द्वारा बदला गया है। पुराने सदस्य की तुलना में नया सदस्य कितना छोटा है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)  
 (a) 20 वर्ष (b) 15 वर्ष (c) 10 वर्ष (d) 2 वर्ष
53. किसी क्रिकेट टीम में दो खिलाड़ियों की आयु क्रमशः 17 वर्ष तथा 20 वर्ष है। इनके स्थान पर दो नये खिलाड़ी लेने पर टीम के 11 खिलाड़ियों की औसत आयु 2 महीने कम हो जाती है। नये खिलाड़ियों की औसत आयु कितनी है?  
 (a) 17 वर्ष 1 मास (b) 17 वर्ष 7 मास (c) 17 वर्ष 11 मास (d) 18 वर्ष 3 मास
54. 8 पुरुषों में से दो पुरुषों की आयु क्रमशः 21 वर्ष तथा 23 वर्ष है। इनके स्थान पर दो नये पुरुषों को लेने पर इनकी औसत आयु में 2 वर्ष की वृद्धि हो जाती है। दोनों नये पुरुषों की औसत आयु कितनी है?  
 (a) 22 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 28 वर्ष (d) 30 वर्ष
55. एक परिवार में पिता तथा माता की औसत आयु 35 वर्ष है। पिता, माता तथा उनके एकमात्र पुत्र की औसत आयु 27 वर्ष है। पुत्र की आयु कितनी है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)  
 (a) 12 वर्ष (b) 11 वर्ष (c) 10.5 वर्ष (d) 10 वर्ष
56. राम की वर्तमान आयु उसके पुत्र की वर्तमान आयु से तिगुनी है तथा उसके पिता की आयु का  $\frac{2}{5}$  है। तीनों की औसत आयु 46 वर्ष है। राम की वर्तमान आयु तथा उसके पिता की वर्तमान आयु में कितना अन्तर है?  
 (a) 68 वर्ष (b) 58 वर्ष (c) 54 वर्ष (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता (e) इनमें से कोई नहीं
57. 5 व्यक्तियों में से एक 60 किग्रा० भार वाले व्यक्ति के स्थान पर नया व्यक्ति आने से इनके औसत भार में 1 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है। नये व्यक्ति का भार कितना है?  
 (a) 50 किग्रा० (b) 55 किग्रा० (c) 60 किग्रा० (d) 65 किग्रा०
58. एक कक्षा के 40 विद्यार्थियों की औसत आयु 15 वर्ष है। 10 नये विद्यार्थियों के प्रवेश करने के उपरान्त औसत आयु में 0.2 वर्ष की वृद्धि हो जाती है। नये विद्यार्थियों की औसत आयु कितनी है?  
 (a) 15.2 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 16.2 वर्ष (d) 16.4 वर्ष (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
59. A, B तथा C की औसत आयु 20 वर्ष है। यदि A तथा B की औसत आयु 19 वर्ष हो, तो C की आयु कितनी है?  
 (a) 20 वर्ष (b) 21 वर्ष (c) 22 वर्ष (d) 24 वर्ष (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
60. एक कक्षा में 32 लड़कों की औसत आयु 14 वर्ष है तथा 26 लड़कियों की औसत आयु 12 वर्ष है। सभी विद्यार्थियों की औसत आयु कितनी है? (दशमलव के बाद 2 अंकों तक पूर्णांकित) (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)  
 (a) 12.90 वर्ष (b) 13.10 वर्ष (c) 13.50 वर्ष (d) 13.70 वर्ष (e) इनमें से कोई नहीं

61. शादी के समय एक औरत तथा उसके पति की औसत आयु 23 वर्ष थी. 5 वर्ष बाद उनके पास 1 वर्ष का बच्चा है. अब सारे परिवार की औसत आयु कितनी है ?  
 (a) 19 वर्ष (b) 23 वर्ष (c) 28.5 वर्ष (d) 29.3 वर्ष
62. 3 लड़कों की औसत आयु 16 वर्ष है. यदि उनकी आयु का अनुपात 4 : 5 : 7 हो, तो सबसे छोटे लड़के की आयु कितनी है ?  
 (a) 8 वर्ष (b) 9 वर्ष (c) 12 वर्ष (d) 16 वर्ष  
 ( एम०बी०ए० परीक्षा, 2003 )
63. 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 ?  
 (a) 44 वर्ष (b) 52 वर्ष (c) 60 वर्ष (d) 68 वर्ष  
 ( एस०एस०सी० परीक्षा, 2003 )
64. एक कक्षा के 30 छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष है. एक 20 वर्षीय छात्र कक्षा छोड़कर चला गया तथा इसके स्थान पर दो नये छात्र आ गये जिनकी आयु का अन्तर 5 वर्ष है. यदि अब सभी छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष हो, तो नये छात्रों में से छोटे की आयु कितनी है ?  
 (a) 8 वर्ष (b) 10 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 20 वर्ष  
 ( एस०एस०सी० परीक्षा, 2005 )
65. एक क्रिकेट टीम के दो खिलाड़ियों की आयु क्रमशः 18 वर्ष तथा 20 वर्ष है. इनके स्थान पर दो नये खिलाड़ी लेने से क्रिकेट टीम की औसत आयु में 2 माह की वृद्धि हो जाती है. दो नए खिलाड़ियों की औसत आयु कितनी है ?  
 (a) 19 वर्ष 1 माह (b) 19 वर्ष 9 माह (c) 19 वर्ष 11 माह (d) 19 वर्ष 5 माह  
 ( एस०एस०सी० परीक्षा, 2005 )
66. एक कक्षा के 16 लड़कों का औसत भार 50.25 किग्रा० है तथा शेष 8 लड़कों का औसत भार 45.15 किग्रा० है. कक्षा में सभी लड़कों का औसत भार कितना है ?  
 (a) 38.55 किग्रा० (b) 48 किग्रा० (c) 48.55 किग्रा० (d) इनमें से कोई नहीं  
 ( रेलवे परीक्षा, 2009 )
67. एक कक्षा में 45 विद्यार्थी हैं जिनमें से 30 लड़के तथा शेष लड़कियाँ हैं. यदि लड़कियों का औसत भार 45 किग्रा० तथा लड़कों का औसत भार 52 किग्रा० हो, तो सम्पूर्ण कक्षा का औसत भार लगभग कितना है ?  
 (a) 48 किग्रा० (b) 49 किग्रा० (c) 50 किग्रा० (d) 51 किग्रा०  
 ( होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2010 )
68. आठ लड़कों के समूह में से एक लड़का चला गया तथा 56 किग्रा० भार वाला नया लड़का समूह में सम्मिलित हो गया. इससे समूह के औसत भार में 2.5 किग्रा० की वृद्धि हो गई. नये लड़के का भार कितना है ?  
 (a) 38.5 किग्रा० (b) 38 किग्रा० (c) 36.5 किग्रा० (d) 36 किग्रा०  
 ( रेलवे परीक्षा, 2006 )
69. 20 लड़कों के एक समूह के औसत भार की गणना 89.4 किग्रा० की गई. बाद में ज्ञात हुआ कि एक लड़के के 87 किग्रा० भार के स्थान पर 78 किग्रा० पढ़ा गया. सही औसत भार कितना है ?  
 (a) 88.95 किग्रा० (b) 89.25 किग्रा० (c) 89.55 किग्रा० (d) 89.85 किग्रा०  
 ( रेलवे परीक्षा, 2006 )
70. किसी बल्लेबाज ने बारहवीं पारी में 63 रन बनाये जिससे उसके रनों की औसत में 2 रन की वृद्धि हो जाती है. बारहवीं पारी के बाद उसके रनों का औसत कितना है ?  
 (a) 41 (b) 42 (c) 34 (d) 35  
 ( एस०एस०सी० परीक्षा, 2010 )
71. क्रिकेट के एक खिलाड़ी का 10 पारियों का कुछ औसत था. 11वीं पारी में उसने 108 रन बनाये तथा इससे उसकी औसत रन संख्या में 6 की वृद्धि हो गई. अब उसकी औसत रन संख्या कितनी है ?  
 (a) 48 रन (b) 52 रन (c) 55 रन (d) 60 रन
72. एक क्रिकेट मैच में 6 खिलाड़ियों की औसत रन संख्या 36 थी. यदि इनमें से एक खिलाड़ी ने 16 रन बनाये हों, तो शेष खिलाड़ियों की औसत रन संख्या कितनी है ?  
 (a) 24 (b) 30 (c) 36 (d) 40  
 ( जीवन बीमा परीक्षा, 2003 )



73. 19वीं पारी में 98 रन बनाकर एक क्रिकेट खिलाड़ी की औसत रन संख्या में 4 रनों की वृद्धि हो गई. 19 पारियों के बाद उसकी औसत रन संख्या कितनी थी?  
(a) 22 (b) 24 (c) 26 (d) 28
74. एक क्रिकेट मैच में पहले 10 ओवर में रन रेट केवल 3.2 थी. 282 रन के लक्ष्य को पूरा करने हेतु शेष 40 ओवरों के लिए रन रेट क्या होनी चाहिए?  
(a) 6.25 (b) 6.50 (c) 6.75 (d) 7.00
75. एक बल्लेबाज अपनी 51वीं पूर्ण पारी में कुछ रन बनाता है. जिससे उसका औसत 59.6 से बढ़कर 60 हो जाता है. बल्लेबाज द्वारा 51वीं पारी में बनाई गई रनसंख्या कितनी है?  
(a) 75 (b) 70 (c) 100 (d) 80
76. एक दिवसीय क्रिकेट टीम के कप्तान ने उसी टीम के शेष अन्य 6 बल्लेबाजों के औसत रनों से 30 रन अधिक बनाये. यदि उस टीम के सभी बल्लेबाजों द्वारा 310 रन बनाये गये हों, तो कप्तान द्वारा कितने रन बनाये गये?  
(a) 60 (b) 70 (c) 50 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(e) इनमें से कोई नहीं (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2005)
77. एक बल्लेबाज की 11 पारियों के रनों का एक निश्चित औसत है. 12वीं पारी में उसने 129 रन बनाये. तत्पश्चात् उसके रनों का औसत 9 रन बढ़ गया. उसकी 11 पारियों का औसत कितना है?  
(a) 82 (b) 45 (c) 21 (d) 48
78. एक कार, जीप और ट्रैक्टर की गति के बीच का अनुपात क्रमशः 3 : 5 : 2 है. जीप की गति ट्रैक्टर की गति को 250% है, जो 12 घण्टे में 360 किमी० दूरी तय करता है. कार और जीप की औसत गति कितनी है?  
(a) 60 किमी०/घण्टा (b) 75 किमी०/घण्टा (c) 40 किमी०/घण्टा (d) निर्धारित नहीं की जा सकती  
(e) इनमें से कोई नहीं (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)

## उत्तरमाला (प्रश्नमाला 6A)

- |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (c)  | 3. (d)  | 4. (c)  | 5. (d)  | 6. (c)  | 7. (b)  | 8. (d)  | 9. (e)  | 10. (c) |
| 11. (d) | 12. (b) | 13. (e) | 14. (c) | 15. (e) | 16. (a) | 17. (d) | 18. (b) | 19. (a) | 20. (e) |
| 21. (e) | 22. (b) | 23. (b) | 24. (b) | 25. (c) | 26. (e) | 27. (b) | 28. (b) | 29. (a) | 30. (a) |
| 31. (d) | 32. (e) | 33. (a) | 34. (b) | 35. (b) | 36. (b) | 37. (b) | 38. (c) | 39. (b) | 40. (b) |
| 41. (c) | 42. (c) | 43. (a) | 44. (b) | 45. (c) | 46. (a) | 47. (d) | 48. (c) | 49. (a) | 50. (a) |
| 51. (b) | 52. (a) | 53. (b) | 54. (d) | 55. (b) | 56. (c) | 57. (d) | 58. (b) | 59. (c) | 60. (b) |
| 61. (a) | 62. (c) | 63. (c) | 64. (c) | 65. (c) | 66. (c) | 67. (c) | 68. (d) | 69. (c) | 70. (a) |
| 71. (a) | 72. (d) | 73. (c) | 74. (a) | 75. (d) | 76. (b) | 77. (c) | 78. (a) |         |         |

## दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 6A

1. दी गई 6 संख्याओं का योग  $(76 + 48 + 84 + 66 + 70 + 64) = 408$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{408}{6} = 68.$$

2. हम जानते हैं कि :  $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n+1).$

$$\therefore \text{प्रथम 100 धनपूर्णांकों का योग} = \left(\frac{1}{2} \times 100 \times 101\right) = 5050.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{5050}{100} = \frac{101}{2} = 50.5.$$

3. प्रथम 9 अभाज्य संख्याओं का औसत

$$= \frac{1}{9}(2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 + 23) = \frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}.$$

$$4. \text{ अभीष्ट योग} = (2 + 4 + 6 + \dots + 20)$$

$$= 2(1 + 2 + 3 + \dots + 10) = \left(2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 11\right) = 110.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{110}{10} = 11.$$

$$5. \text{ अभीष्ट योग} = (1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99)$$

$$\text{माना ये संख्यायें } n \text{ हैं. तब } a + (n-1)d = 99.$$

$$\therefore 1 + (n-1) \times 2 = 99 \Rightarrow (n-1) = \frac{98}{2} = 49 \Rightarrow n = 50.$$

$$\text{इनका योग} = \frac{n}{2}(a+l) = \frac{50}{2} \times (1+99) = (25 \times 100) = 2500.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{2500}{50} = 50.$$

$$6. \text{ अभीष्ट योग} = (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 50)$$

$$= 2(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 25) = \left(2 \times \frac{1}{2} \times 25 \times 26\right) = 650.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{650}{25} = 26.$$

$$7. \text{ अभीष्ट योग} = (3 + 6 + 9 + 12 + 15) = 45$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{45}{5} = 9.$$

$$8. \text{ हम जानते हैं कि : } (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

$$\therefore (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2) = \left(\frac{1}{6} \times 10 \times 11 \times 21\right) = 385.$$

$$\text{अतः अभीष्ट औसत} = \frac{385}{10} = 38.5.$$

$$9. 25a + 25b = 115 \Rightarrow 25(a+b) = 115 \Rightarrow a+b = \frac{115}{25} = \frac{23}{5}.$$

$$a \text{ तथा } b \text{ का औसत} = \frac{1}{2}(a+b) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{23}{5}\right) = \frac{23}{10} = 2.3.$$

$$10. 5 \text{ संख्याओं का औसत} = 10.$$

$$\text{इन संख्याओं का योग} = (10 \times 5) = 50.$$

$$\text{माना जोड़ी जाने वाली संख्या} = x. \text{ तब,}$$

$$\frac{50+x}{6} = 12 \Rightarrow 50+x = 72 \Rightarrow x = (72-50) = 22.$$

$$11. \text{ माना ये संख्यायें } x, x+1, x+2, x+3, x+4, x+5 \text{ तथा } x+6 \text{ हैं. तब,}$$

$$\text{इनका योग} = (7x+21).$$

$$\therefore \frac{7x+21}{7} = 33 \Rightarrow 7x+21 = 231$$

$$\Rightarrow 7x = (231-21) = 210 \Rightarrow x = 30.$$

$$\text{इनमें से सबसे बड़ी संख्या} (x+6) = (30+6) = 36.$$

$$12. \text{ माना 4 क्रमागत समसंख्यायें } x, x+2, x+4 \text{ तथा } x+6 \text{ हैं. तब,}$$

$$\frac{1}{4}(x+x+2+x+4+x+6) = 27 \Rightarrow 4x+12 = 108 \Rightarrow 4x = 96 \Rightarrow x = 24.$$

$$\text{इनमें से सबसे बड़ी संख्या} = (x+6) = (24+6) = 30.$$

13. माना 5 क्रमागत विषम संख्यायें  $x+5, x+3, x+1, x-1$  तथा  $x-3$  हैं।

$$\text{इनका योग} = (x+5+x+3+x+1+x-1+x-3) = (5x+5).$$

$$\therefore 5x+5 = (95 \times 5) = 475 \Rightarrow 5x = 470 \Rightarrow x = 94.$$

$$\text{अवरोही क्रम में चौथी संख्या} = x-1 = (94-1) = 93.$$

14. माना चार क्रमागत विषम संख्यायें हैं :

$$A = (x+1), B = (x+3), C = (x+5) \text{ तथा } D = (x+7). \text{ तब,}$$

$$(x+1) + (x+3) + (x+5) + (x+7) = (42 \times 4)$$

$$\Rightarrow 4x+16 = 168 \Rightarrow 4x = 152 \Rightarrow x = 38$$

$$\therefore (B \times D) = (41 \times 45) = 1845.$$

15. माना  $A = x, B = x+2, C = x+4, D = x+6, E = x+8$ .

$$\text{तब इनका औसत} = \frac{x+x+2+x+4+x+6+x+8}{5} = \frac{5x+20}{5} = (x+4).$$

$$\therefore x+4 = 66 \Rightarrow x = (66-4) = 62.$$

$$(B \times E) = (x+2)(x+8) = (62+2)(62+8) = (64 \times 70) = 4480.$$

16. माना ये संख्यायें  $(x-2), (x-1), x, (x+1)$  तथा  $(x+2)$  हैं।

$$\text{इन 5 संख्याओं का योग} = (x-2) + (x-1) + x + (x+1) + (x+2) = 5x.$$

$$\text{इन 5 संख्याओं का औसत} = \frac{5x}{5} = x.$$

$$\text{अगली दो संख्यायें } (x+3) \text{ तथा } (x+4) \text{ हैं.}$$

$$\text{इन 7 संख्याओं का औसत} = \frac{5x + (x+3) + (x+4)}{7} = \frac{7x+7}{7} = \frac{7(x+1)}{7} = (x+1).$$

$$\therefore \text{औसत में 1 की वृद्धि होगी.}$$

$$\begin{aligned} 17. (m+n) \text{ संख्याओं का औसत} &= \frac{mn^2 + nm^2}{m+n} \\ &= \frac{m^2n + mn^2}{m+n} = \frac{mn(m+n)}{(m+n)} = mn. \end{aligned}$$

18. 3 संख्याओं का योग  $= (7 \times 3) = 21.$

$$\text{पहली 2 संख्याओं का योग} = (4 \times 2) = 8.$$

$$\text{तीसरी संख्या} = (21 - 8) = 13.$$

19. माना संख्यायें क्रमशः  $n, 2n$  तथा  $4n$  हैं. तब,

$$\frac{n+2n+4n}{3} = 28 \Rightarrow 7n = 84 \Rightarrow n = 12.$$

$$\therefore \text{तीसरी संख्या} = 4n = (4 \times 12) = 48.$$

20. 5 संख्याओं का योग  $= 240.$

$$\text{पहली 2 संख्याओं का योग} = (30 \times 2) = 60.$$

$$\text{अन्तिम 2 संख्याओं का योग} = (70 \times 2) = 140.$$

$$\text{तीसरी संख्या} = 240 - (60 + 140) = 40.$$

21. 5 संख्याओं का योग  $= (306.4 \times 5) = 1532.$

$$\text{पहली 2 संख्याओं का योग} = (431 \times 2) = 862.$$

$$\text{अन्तिम 2 संख्याओं का योग} = (214.5 \times 2) = 429.$$

$$\therefore \text{तीसरी संख्या} = 1532 - (862 + 429) = (1532 - 1291) = 241.$$

22. 5 संख्याओं का योग =  $(65 \times 5) = 325$ .  
 प्रथम 2 संख्याओं का योग =  $(81 \times 2) = 162$ .  
 अन्तिम 2 संख्याओं का योग =  $(38 \times 2) = 76$   
 तीसरी संख्या =  $325 - (162 + 76) = (325 - 238) = 87$ .
23. 13 संख्याओं का योग =  $(68 \times 13) = 884$ .  
 प्रथम 7 संख्याओं का योग =  $(63 \times 7) = 441$ .  
 अन्तिम 7 संख्याओं का योग =  $(70 \times 7) = 490$ .  
 सातवीं संख्या =  $(441 + 490) - 884 = (931 - 884) = 47$ .
24.  $(A + B) = (20 \times 2) = 40$ ,  $(B + C) = (19 \times 2) = 38$  तथा  $(C + A) = (21 \times 2) = 42$ .  
 जोड़ने पर :  $2(A + B + C) = (40 + 38 + 42) = 120 \Rightarrow (A + B + C) = 60$ .  
 $\therefore A = (A + B + C) - (B + C) = (60 - 38) = 22$ .
25. ₹  $(A + B) = (14000 \times 2) = ₹ 28000$ ,  $(B + C) = ₹ (15600 \times 2) = ₹ 31200$   
 तथा  $(A + C) = ₹ (14400 \times 2) = ₹ 28800$ .  
 जोड़ने पर :  $2(A + B + C) = ₹ (28000 + 31200 + 28800) = ₹ 88000$ .  
 $\Rightarrow (A + B + C) = ₹ \frac{88000}{2} = ₹ 44000$   
 $\Rightarrow B = (A + B + C) - (A + C) = ₹ (44000 - 28800) = ₹ 15200$ .
26. समूह के कुल विद्यार्थियों की संख्या =  $(3 + 6) = 9$ .  
 9 विद्यार्थियों के अंकों का योग =  $(63 \times 9) = 567$ .  
 3 विद्यार्थियों के अंकों का योग =  $(78 + 69 + 48) = 195$ .  
 6 विद्यार्थियों के अंकों का योग =  $(567 - 195) = 372$ .  
 इनके औसत अंक =  $\frac{372}{6} = 62$ .
27. 28 छात्रों के कुल प्राप्तांक =  $(50 \times 28) = 1400$ .  
 20 छात्रों के औसत प्राप्तांक =  $(50 \times 5) = 55$ .  
 20 छात्रों के कुल प्राप्तांक =  $(55 \times 20) = 1100$ .  
 शेष 8 छात्रों के कुल प्राप्तांक =  $(1400 - 1100) = 300$ .  
 इन 8 छात्रों के औसत प्राप्तांक =  $\frac{300}{8} = 37.5$ .
28. माना कक्षा में  $x$  लड़के तथा  $(100 - x)$  लड़कियाँ हैं.  
 कक्षा के 100 विद्यार्थियों के कुल प्राप्तांक =  $(68 \times 100) = 6800$ .  
 $x$  लड़कों के कुल प्राप्तांक =  $(x \times 60) = 60x$ .  
 $(100 - x)$  लड़कियों के कुल प्राप्तांक =  $(100 - x) \times 80 = (8000 - 80x)$   
 $\therefore 60x + (8000 - 80x) = 6800 \Rightarrow 20x = (8000 - 6800) = 1200 \Rightarrow x = 60$ .  
 अतः कक्षा में 60% विद्यार्थी लड़के हैं.
29. माना उत्तीर्ण छात्रों की संख्या =  $x$ . तब, अनुत्तीर्ण छात्रों की संख्या =  $(120 - x)$ .  
 तब,  $39x + 15(120 - x) = 35 \times 120$   
 $\Rightarrow 39x - 15x = 4200 - 1800 \Rightarrow 24x = 2400 \Rightarrow x = 100$ .  
 $\therefore$  उत्तीर्ण छात्रों की संख्या = 100.



30. माना छात्रों की संख्या =  $x$  तथा छात्राओं की संख्या =  $y$ . तब

$$71x + 73y = 71 \cdot 8 \times (x + y)$$

$$\Rightarrow (71 \cdot 8x - 71x) = (73y - 71 \cdot 8y)$$

$$\Rightarrow 0 \cdot 8x = 1 \cdot 2y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1 \cdot 2}{0 \cdot 8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \Rightarrow x : y = 3 : 2.$$

31. 11 संख्याओं का कुल योग =  $(10 \cdot 9 \times 11) = 119 \cdot 9$ .

प्रथम 6 संख्याओं का योग =  $(10 \cdot 5 \times 6) = 63$ .

अन्तिम 6 संख्याओं का योग =  $(11 \cdot 4 \times 6) = 68 \cdot 4$ .

मध्य संख्या =  $(63 + 68 \cdot 4 - 119 \cdot 9) = 11 \cdot 5$ .

32. 4 पूर्णांकों का कुल योग =  $(72 \cdot 5 \times 4) = 290$ .

मानो बड़ा पूर्णांक =  $x$ . तब, छोटा पूर्णांक =  $(x - 12)$ .

$$117 + x + (x - 12) + 15 = 290 \Rightarrow 2x + 120 = 290$$

$$\Rightarrow 2x = 170 \Rightarrow x = 85.$$

अभीष्ट पूर्णांक = 85.

$$33. \frac{(a^{n+1} + b^{n+1})}{(a^n + b^n)} = \frac{(a+b)}{2} \Rightarrow 2a^{n+1} + 2b^{n+1} = a^{n+1} + b^{n+1} + a^n b + ab^n$$

$$\Rightarrow a^{n+1} - a^n b = ab^n - b^{n+1} \Rightarrow a^n(a-b) = (a-b)b^n \Rightarrow a^n = b^n \Rightarrow n = 0.$$

$$34. (a+b+c)^2 = (a^2 + b^2 + c^2) + 2(ab+bc+ca) = (a^2 + b^2 + c^2) + 2 \times 0 = (a^2 + b^2 + c^2) \dots (i)$$

$$\text{अब, } \frac{a+b+c}{3} = m \Rightarrow (a+b+c) = 3m \Rightarrow (a+b+c)^2 = 9m^2$$

$$\Rightarrow \frac{(a^2 + b^2 + c^2)}{3} = 3m^2 \left[ \because (a+b+c)^2 = (a^2 + b^2 + c^2) \text{ by (i)} \right]$$

अभीष्ट औसत =  $3m^2$ .

$$35. \text{ अभीष्ट संख्या } = (18 \times 5 - 16 \times 4) = (90 - 64) = 26.$$

$$36. 12 \text{ माह की कुल खपत } = (110 \times 7 + 86 \times 5) \text{ लीटर}$$

$$= (770 + 430) \text{ लीटर} = 1200 \text{ लीटर}$$

$$\text{पूरे वर्ष की औसत मासिक खपत } = \frac{1200}{12} \text{ लीटर} = 100 \text{ लीटर.}$$

37. माना कुल कर्मचारियों की संख्या =  $x$ . तब

$$12000 \times 7 + 6000 \times (x - 7) = 8000 \times x \text{ ईंटें}$$

$$\Rightarrow 84000 + 6000x - 42000 = 8000x$$

$$\Rightarrow 8000x - 6000x = 84000 - 42000 \Rightarrow 2000x = 42000 \Rightarrow x = 21.$$

$\therefore$  सभी कर्मचारियों की संख्या = 21.

$$38. 4 \text{ सदस्यों की कुल मासिक आय } = ₹ (15130 \times 4) = ₹ 60520.$$

$$3 \text{ सदस्यों की कुल मासिक आय } = ₹ (14660 \times 3) = ₹ 43980.$$

$$\text{विवाहित पुत्री की मासिक आय } = ₹ (60520 - 43980) = ₹ 16540.$$

$$39. \text{ माना दूरी } AB = z \text{ किमी. तय करने में लगा समय } = \frac{z}{x} \text{ घण्टे}$$

$$\text{दूरी } BA = z \text{ किमी. तय करने में लगा समय } = \frac{z}{y} \text{ घण्टे}$$

$$\begin{aligned} \text{2- किमी० दूरी तय करने में लगा समय} &= \left( \frac{z}{x} + \frac{z}{y} \right) \text{ घण्टे} = z \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) \text{ घण्टे} \\ &= \frac{z(x+y)}{xy} \end{aligned}$$

$$\text{औसत चाल} = \frac{2z \times xy}{z(x+y)} = \frac{2xy}{(x+y)} \text{ किमी०/घण्टा}$$

40. यहाँ  $x = 63$  तथा  $y = 42$ .

$$\begin{aligned} \therefore \text{औसत चाल} &= \frac{2xy}{(x+y)} \text{ किमी०/घण्टा} = \frac{2 \times 63 \times 42}{(63+42)} \text{ किमी०/घण्टा} \\ &= \frac{2 \times 63 \times 42}{105} \text{ किमी०/घण्टा} = \frac{252}{5} \text{ किमी०/घण्टा} = 50.4 \text{ किमी०/घण्टा} \end{aligned}$$

41. यहाँ  $x = 65$  तथा  $y = 60$ .

$$\begin{aligned} \therefore \text{औसत चाल} &= \frac{2xy}{(x+y)} \text{ किमी०/घण्टा} = \frac{2 \times 65 \times 60}{(65+60)} \text{ किमी०/घण्टा} \\ &= \frac{2 \times 65 \times 60}{125} \text{ किमी०/घण्टा} = \frac{312}{5} \text{ किमी०/घण्टा} = 62.4 \text{ किमी०/घण्टा} \end{aligned}$$

42. दी गई 50 संख्याओं का कुल योग  $= (36 \times 50) = 1800$ .

इन 50 संख्याओं का सही योग  $= (1800 + 48 - 23) = 1825$ .

$$\text{सही औसत} = \frac{1825}{50} = \frac{73}{2} = 36.5.$$

43. 25 लड़कों की ऊँचाई का योग  $= (1.4 \times 25) \text{ मीटर} = 35 \text{ मीटर}$ .

20 लड़कों की औसत ऊँचाई  $= (1.4 + 0.15) \text{ मीटर} = 1.55 \text{ मीटर}$ .

20 लड़कों की ऊँचाई का योग  $= (1.55 \times 20) \text{ मीटर} = 31 \text{ मीटर}$

5 लड़कों की ऊँचाई का योग  $= (35 - 31) \text{ मीटर} = 4 \text{ मीटर}$

5 लड़कों की औसत ऊँचाई  $= \frac{4}{5} \text{ मीटर} = 0.8 \text{ मीटर}$ .

44. पूरी पुस्तक में कुल त्रुटियों की संख्या  $= (512 \times 4) = 2048$ .

302 पृष्ठों में त्रुटियों की संख्या  $= 998$ .

शेष 210 पृष्ठों में त्रुटियों की संख्या  $= (2048 - 998) = 1050$ .

इन त्रुटियों की प्रति पृष्ठ औसत संख्या  $= \frac{1050}{210} = 5$ .

45. माना सफेद गेंदों की संख्या  $= x$ . तब, लाल गेंदों की संख्या  $= (10 - x)$ .

$$30x + 25(10 - x) = 10 \times 28 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6.$$

अतः सफेद गेंदों की संख्या  $= 6$ .

46. 3 माह में बनी कुल वस्तुओं की संख्या  $= (4000 \times 3) = 12000$ .

12 माह में बनी कुल वस्तुओं की संख्या  $= (4375 \times 12) = 52500$ .

शेष 9 माह में बनी कुल वस्तुओं की संख्या  $= (52500 - 12000) = 40500$ .

अभीष्ट औसत  $= \frac{40500}{9} = 4500$ .

47.  $(M + T + W + Th)$  का कुल तापमान  $= (40 \cdot 2 \times 4) = 160 \cdot 8^\circ\text{C}$  ... (I)

$(Th + F + S + S)$  का कुल तापमान  $= (41 \cdot 3 \times 4) = 165 \cdot 2^\circ\text{C}$  ... (II)

$(M + T + W + Th + F + S + S)$  का कुल तापमान  $= (40 \cdot 6 \times 7) = 284 \cdot 2^\circ\text{C}$  ... (III)

चौथे दिन का तापमान  $= Th$  का तापमान  $= (I + II) - (III) = [(160 \cdot 8 + 165 \cdot 2) - 284 \cdot 2] = 41 \cdot 8^\circ\text{C}$ .

$$48. (M + T + W) \text{ का कुल तापमान} = (37 \times 3)^{\circ}\text{C} = 111^{\circ}\text{C}. \quad \dots(i)$$

$$(T + W + Th) \text{ का कुल तापमान} = (34 \times 3)^{\circ}\text{C} = 102^{\circ}\text{C} \quad \dots(ii)$$

$$Th = \frac{4}{5}M \Rightarrow \frac{4}{5}M + T + W = 102 \quad \dots(iii)$$

$$(i) \text{ में से } (iii) \text{ घटाने पर } \frac{1}{5}M = 9 \Rightarrow M = 45.$$

$$\therefore Th = \left(\frac{4}{5} \times 45\right) = 36. \text{ अतः बृहस्पतिवार का तापमान} = 36^{\circ}\text{C}.$$

$$49. 30 \text{ लड़कों की आयु का योग} = (16 \times 30) \text{ वर्ष} = 480 \text{ वर्ष}.$$

$$20 \text{ लड़कियों की आयु का योग} = (14 \times 20) \text{ वर्ष} = 280 \text{ वर्ष}.$$

$$50 \text{ विद्यार्थियों की आयु का योग} = (480 + 280) \text{ वर्ष} = 760 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{कक्षा के सभी विद्यार्थियों की औसत आयु} = \frac{760}{50} \text{ वर्ष} = 15.2 \text{ वर्ष}.$$

$$50. \text{ कक्षा के 80 बच्चों की आयु का योग} = (15 \times 80) \text{ वर्ष} = 1200 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{कक्षा के 15 बच्चों की आयु का योग} = (16 \times 15) \text{ वर्ष} = 240 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{कक्षा के 25 बच्चों की आयु का योग} = (14 \times 25) \text{ वर्ष} = 350 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{कक्षा के शेष 40 बच्चों की आयु का योग} = [1200 - (240 + 350)] \text{ वर्ष} \\ = (1200 - 590) \text{ वर्ष} = 610 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{इन बच्चों की औसत आयु} = \frac{610}{40} \text{ वर्ष} = \frac{61}{4} \text{ वर्ष} = 15.25 \text{ वर्ष}.$$

$$51. 36 \text{ छात्रों की आयु का योग} = (14 \times 36) \text{ वर्ष} = 504 \text{ वर्ष}.$$

$$(36 \text{ छात्रों} + \text{अध्यापक}) \text{ की औसत आयु} = (14 + 1) \text{ वर्ष} = 15 \text{ वर्ष}.$$

$$(36 \text{ छात्रों} + \text{अध्यापक}) \text{ की आयु का योग} = (15 \times 37) \text{ वर्ष} = 555 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{अध्यापक की आयु} = (555 - 504) \text{ वर्ष} = 51 \text{ वर्ष}.$$

$$52. 2 \text{ वर्ष में कुल आयु में वृद्धि} = (2 \times 10) \text{ वर्ष} = 20 \text{ वर्ष}.$$

$$\therefore \text{नया सदस्य पुराने सदस्य से 20 वर्ष छोटा है}.$$

$$53. 11 \text{ खिलाड़ियों की कुल आयु में कमी} = (2 \times 11) \text{ मास} = 22 \text{ मास} = \frac{22}{12} \text{ वर्ष}.$$

$$\text{नये 2 खिलाड़ियों की कुल आयु} = \left(17 + 20 - \frac{22}{12}\right) \text{ वर्ष} = \left(37 - \frac{11}{6}\right) \text{ वर्ष} = \frac{211}{6} \text{ वर्ष}$$

$$\text{नये 2 खिलाड़ियों की औसत आयु} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{211}{6}\right) \text{ वर्ष} = \frac{211}{12} \text{ वर्ष} = 17 \text{ वर्ष } 7 \text{ मास}.$$

$$54. \text{ कुल आयु में वृद्धि} = (2 \times 8) \text{ वर्ष} = 16 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{दोनों नये पुरुषों की कुल आयु} = (21 + 23 + 16) \text{ वर्ष} = 60 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{इन नये दो पुरुषों की औसत आयु} = \frac{60}{2} \text{ वर्ष} = 30 \text{ वर्ष}.$$

$$55. \text{ पिता तथा माता की आयु का योग} = (35 \times 2) \text{ वर्ष} = 70 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{पिता, माता तथा बच्चे की आयु का योग} = (27 \times 3) \text{ वर्ष} = 81 \text{ वर्ष}.$$

$$\text{बच्चे की आयु} = (81 - 70) \text{ वर्ष} = 11 \text{ वर्ष}.$$

$$56. \text{ माना राम के पुत्र की आयु} = x \text{ वर्ष}.$$

$$\text{तब, राम की आयु} = 3x \text{ वर्ष}.$$

$$\text{राम की आयु} = \frac{2}{5} \times (\text{राम के पिता की आयु}).$$

$$\therefore \text{राम के पिता की आयु} = \frac{5}{2} \times (\text{राम की आयु}) = \left(\frac{5}{2} \times 3x\right) \text{ वर्ष} = \frac{15x}{2} \text{ वर्ष.}$$

$$\text{तीनों की आयु का योग} = (46 \times 3) \text{ वर्ष} = 138 \text{ वर्ष.}$$

$$\therefore x + 3x + \frac{15x}{2} = 138 \Rightarrow 2x + 6x + 15x = 276$$

$$\Rightarrow 23x = 276 \Rightarrow x = \frac{276}{23} = 12.$$

$$\begin{aligned} \text{राम तथा उसके पिता की वर्तमान आयु में अन्तर} &= \left(\frac{15x}{2} - 3x\right) \text{ वर्ष} = \frac{9x}{2} \text{ वर्ष} \\ &= \left(\frac{9}{2} \times 12\right) \text{ वर्ष} = 54 \text{ वर्ष.} \end{aligned}$$

$$57. \text{ भार में कुल वृद्धि} = (1 \times 5) \text{ किग्रा} = 5 \text{ किग्रा.}$$

$$\text{नये व्यक्ति का भार} = (60 + 5) \text{ किग्रा} = 65 \text{ किग्रा.}$$

$$58. 40 \text{ विद्यार्थियों की औसत आयु} = 15 \text{ वर्ष}$$

$$40 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} = (15 \times 40) \text{ वर्ष} = 600 \text{ वर्ष.}$$

$$50 \text{ विद्यार्थियों की औसत आयु} = (15 + 0.2) \text{ वर्ष} = 15.2 \text{ वर्ष.}$$

$$50 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} = (15.2 \times 50) \text{ वर्ष} = 760 \text{ वर्ष.}$$

$$10 \text{ नये विद्यार्थियों की कुल आयु} = (760 - 600) \text{ वर्ष} = 160 \text{ वर्ष.}$$

$$\text{इन विद्यार्थियों की औसत आयु} = \frac{160}{10} \text{ वर्ष} = 16 \text{ वर्ष.}$$

$$59. A, B \text{ तथा } C \text{ की कुल आयु} = (20 \times 3) \text{ वर्ष} = 60 \text{ वर्ष.}$$

$$A \text{ तथा } B \text{ की कुल आयु} = (19 \times 2) \text{ वर्ष} = 38 \text{ वर्ष.}$$

$$\therefore C \text{ की आयु} = (60 - 38) \text{ वर्ष} = 22 \text{ वर्ष.}$$

$$60. 32 \text{ लड़कों की कुल आयु} = (14 \times 32) \text{ वर्ष} = 448 \text{ वर्ष.}$$

$$26 \text{ लड़कियों की कुल आयु} = (12 \times 26) \text{ वर्ष} = 312 \text{ वर्ष.}$$

$$58 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} = (448 + 312) \text{ वर्ष} = 760 \text{ वर्ष}$$

$$\text{सभी विद्यार्थियों की औसत आयु} = \frac{760}{58} \text{ वर्ष} = 13.10 \text{ वर्ष}$$

(दशमलव के 2 स्थानों तक)

$$61. \text{ शादी के समय औरत तथा उसके पति की कुल आयु} = (23 \times 2) \text{ वर्ष} = 46 \text{ वर्ष,}$$

$$5 \text{ वर्ष बाद तीनों की आयु का योग} = (46 + 5 + 5 + 1) \text{ वर्ष} = 57 \text{ वर्ष}$$

$$\text{अभीष्ट औसत आयु} = \frac{57}{3} \text{ वर्ष} = 19 \text{ वर्ष.}$$

$$62. 3 \text{ लड़कों की कुल आयु} = (16 \times 3) \text{ वर्ष} = 48 \text{ वर्ष}$$

$$\text{इनकी आयु का अनुपात} = 4 : 5 : 7.$$

$$\text{सबसे छोटे लड़के की आयु} = \left(48 \times \frac{4}{16}\right) \text{ वर्ष} = 12 \text{ वर्ष.}$$

$$63. 6 \text{ पुत्रों की कुल आयु} = (8 \times 6) \text{ वर्ष} = 48 \text{ वर्ष.}$$

$$\text{इन लड़कों तथा उनके माता पिता की कुल आयु} = (22 \times 8) \text{ वर्ष} = 176 \text{ वर्ष}$$

$$\text{माता तथा पिता की आयु} = (176 - 48) \text{ वर्ष} = 128 \text{ वर्ष.}$$

$$\text{माना माता की आयु} = x \text{ वर्ष. तब, पिता की आयु} = (x + 8) \text{ वर्ष}$$

$$x + x + 8 = 128 \Rightarrow 2x = 120 \Rightarrow x = 60.$$

$$\therefore \text{माता की आयु} = 60 \text{ वर्ष.}$$



64. 30 छात्रों की कुल आयु =  $(30 \times 15)$  वर्ष = 450 वर्ष.  
 शेष 29 छात्रों की कुल आयु =  $(450 - 20)$  वर्ष = 430 वर्ष  
 माना नये 2 छात्रों की आयु  $x$  वर्ष तथा  $(x - 5)$  वर्ष हैं.  
 31 छात्रों की कुल आयु =  $[430 + x + (x - 5)]$  वर्ष =  $(425 + 2x)$  वर्ष.  
 $\therefore \frac{425 + 2x}{31} = 15 \Rightarrow 425 + 2x = 465 \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20$ .  
 $\therefore$  छोटे छात्र की आयु =  $(20 - 5)$  वर्ष = 15 वर्ष.
65. जाने वाले दो खिलाड़ियों की आयु का योग =  $(18 + 20)$  वर्ष = 38 वर्ष.  
 दो नये खिलाड़ी लेने पर कुल वृद्धि =  $(11 \times 2)$  माह = 22 माह = 1 वर्ष 10 माह.  
 दो नये खिलाड़ियों की कुल आयु = 38 वर्ष + 1 वर्ष 10 माह = 39 वर्ष 10 माह.  
 इन दो नये खिलाड़ियों की औसत आयु =  $\frac{1}{2}$  (39 वर्ष 10 माह) = 19 वर्ष 11 माह.
66. 16 लड़कों का कुल भार =  $(50 \cdot 25 \times 16)$  किग्रा० = 804 किग्रा०.  
 8 लड़कों का कुल भार =  $(45 \cdot 15 \times 8)$  किग्रा० = 361.2 किग्रा०.  
 24 लड़कों का कुल भार =  $(804 + 361.2)$  किग्रा० = 1165.2 किग्रा०.  
 सभी लड़कों का औसत भार =  $\frac{1165.2}{24}$  किग्रा० = 48.55 किग्रा०.
67. लड़कियों की संख्या =  $(45 - 30) = 15$ .  
 लड़कों का कुल भार =  $(52 \times 30)$  किग्रा० = 1560 किग्रा०.  
 लड़कियों का कुल भार =  $(45 \times 15)$  किग्रा० = 675 किग्रा०.  
 45 विद्यार्थियों का कुल भार =  $(1560 + 675)$  किग्रा० = 2235 किग्रा०.  
 सम्पूर्ण कक्षा का औसत भार =  $\frac{2235}{45}$  किग्रा० = 49.67 किग्रा० = 50 किग्रा० लगभग.
68. भार में कुल वृद्धि =  $(8 \times 2.5)$  किग्रा० = 20 किग्रा०.  
 जाने वाले लड़के का भार =  $(56 - 20)$  किग्रा० = 36 किग्रा०.
69. गणना किया गया कुल भार =  $(89.4 \times 20)$  किग्रा० = 1788 किग्रा०  
 सही भार =  $(1788 + 87 - 78)$  किग्रा० = 1797 किग्रा०.  
 सही औसत भार =  $\frac{1797}{20}$  किग्रा० = 89.85 किग्रा०.
70. माना 11 पारियों के बाद औसत रन संख्या =  $x$ .  
 तब, 12 पारियों के बाद औसत रन संख्या =  $(x + 2)$ .  
 $\therefore 12(x + 2) - 11x = 63 \Rightarrow 12x - 11x = 63 - 24 \Rightarrow x = 39$ .  
 12 पारियों के बाद औसत रन संख्या =  $(x + 2) = (39 + 2) = 41$ .
71. माना 11 पारियों की औसत रन संख्या =  $x$ .  
 तब 10 पारियों की औसत रन संख्या =  $(x - 6)$ .  
 $\therefore 11x - 10(x - 6) = 108 \Rightarrow x = 48$ .
72. 5 खिलाड़ियों की कुल रन संख्या =  $[(36 \times 6) - 16] = (216 - 16) = 200$ .  
 इन खिलाड़ियों की औसत रन संख्या =  $\frac{200}{5} = 40$ .
73. माना 19 पारियों की औसत रन संख्या =  $x$ . तब 18 पारियों की औसत रन संख्या =  $(x - 4)$ .  
 $19x - 18(x - 4) = 98 \Rightarrow x = (98 - 72) = 26$ .  
 $\therefore$  अभीष्ट औसत रन संख्या = 26.

74. 10 ओवर में बने रनों की संख्या =  $(3 \cdot 2 \times 10) = 32$ .  
अगले 40 ओवर में बनाये जाने वाले रनों की संख्या =  $282 - 32 = 250$ .  
अगले 40 ओवर के लिए रन-रेट =  $\frac{250}{40} = 6 \cdot 25$ .
75. 51वीं पारी में बने रनों की संख्या =  $(60 \times 51) - (59 \cdot 6 \times 50)$   
=  $(3060 - 2980) = 80$ .
76. माना अन्य 6 बल्लेबाजों की औसत रन संख्या =  $x$ .  
तब कप्तान द्वारा बनाये गये रन =  $(x + 30)$ .  
 $\therefore (x + 30) + 6x = 310 \Rightarrow 7x = 280 \Rightarrow x = 40$ .  
अतः कप्तान द्वारा बनाये गये रनों की संख्या =  $(40 + 30) = 70$ .
77. माना 11 पारियों का औसत =  $x$ .  
तब 12 पारियों का औसत =  $(x + 9)$ .  
 $\therefore 12(x + 9) - 11x = 129 \Rightarrow 12x - 11x = 129 - 108 \Rightarrow x = 21$ .  
अतः उसका 11 पारियों का औसत 21 है.
78. ट्रैक्टर की गति =  $\frac{360}{12}$  किमी०/घण्टा = 30 किमी०/घण्टा.  
जीप की गति = 30 किमी०/घण्टा का 250%  
=  $\left(\frac{250}{100} \times 30\right)$  किमी०/घण्टा = 75 किमी०/घण्टा.  
कार : जीप की गति = 3 : 5 किमी०/घण्टा.  
कार की गति =  $\left(\frac{3}{5} \times 75\right)$  किमी०/घण्टा = 45 किमी०/घण्टा.  
कार और जीप की औसत गति =  $\frac{(45 + 75)}{2}$  किमी०/घण्टा = 60 किमी०/घण्टा.

### प्रश्नमाला 6B

- चार भिन्न-भिन्न प्राकृत संख्याएँ दी गई हैं. इनमें से तीन संख्याओं के औसत में चौथी संख्या जोड़ने पर क्रमशः 36, 34, 30 तथा 32 प्राप्त होते हैं. ये संख्याएँ ज्ञात कीजिए. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
- एक कस्बे की जनसंख्या में स्त्रियों तथा पुरुषों का अनुपात 11 : 10 है. यदि स्त्रियों की औसत आयु 34 वर्ष हो तथा पुरुषों की औसत आयु 32 वर्ष हो, तो सारी जनसंख्या की औसत आयु कितनी है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
- एक क्रिकेट खिलाड़ी की 40 पारियों की औसत रनसंख्या 50 है. उसकी उच्चतम रनसंख्या न्यूनतम रनसंख्या से 172 अधिक है. इन दो पारियों को छोड़कर शेष 38 पारियों की औसत रनसंख्या 48 है. उसकी उच्चतम रनसंख्या कितनी रही? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
- पाँच क्रमागत धनात्मक पूर्णांकों के वर्गों का औसत 66 है. इन पूर्णांकों का औसत क्या होगा? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
- 8 छात्रों के एक समूह में एक 60 किग्रा० भार वाले छात्र के स्थान पर नया छात्र आ जाने से इनके औसत भार में 1 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है. नये विद्यार्थी का भार कितना है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
- 10 वर्ष पूर्व एक परिवार के 4 सदस्यों की औसत आयु 24 वर्ष थी. इसी अन्तराल में दो बच्चे पैदा हो जाने से आज भी परिवार की औसत आयु वही है. यदि इन दो बच्चों की आयु में 2 वर्ष का अन्तर हो, तो छोटे बच्चे की आयु कितनी है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

7. एक व्यक्ति तथा उसकी पत्नी को जिनका 7 वर्ष पूर्व विवाह हुआ, उस समय औसत आयु 25 वर्ष थी। अब पत्नी तथा उनके एक बच्चे की औसत आयु 23 वर्ष है। बच्चे की वर्तमान आयु कितनी है ?  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
8. गणित की एक परीक्षा में लड़कियों का औसत प्राप्तांक 73 तथा लड़कों का औसत प्राप्तांक 71 था। यदि इन सभी विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक 71.8 हो, तो कितने प्रतिशत लड़कियाँ तथा लड़के इस परीक्षा में बैठे ?  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
9. एक कक्षा में 50 छात्र हैं। एक 40 किग्रा० भार वाला छात्र विद्यालय छोड़कर चला जाता है तथा उसके स्थान पर एक नया विद्यार्थी प्रवेश लेता है। इससे औसत भार में 100 ग्राम की कमी हो जाती है। नये विद्यार्थी का भार कितना है ?  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
10. A तथा B की औसत आयु 20 वर्ष है; B तथा C की औसत आयु 19 वर्ष है तथा A और C की औसत आयु 21 वर्ष है। A, B तथा C में से प्रत्येक की आयु ज्ञात कीजिए।  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
11. 25 विद्यार्थियों का औसत भार 28.8 किग्रा० है। एक नये विद्यार्थी के प्रवेश लेने पर औसत भार में 300 ग्राम की कमी आ जाती है। नये विद्यार्थी का भार ज्ञात कीजिए।
12. किसी कक्षा में दो खण्ड A तथा B हैं जिनमें क्रमशः 35 तथा 40 विद्यार्थी हैं। एक परीक्षा में खण्ड A का औसत प्राप्तांक 64 तथा पूरी कक्षा का औसत प्राप्तांक 60 है। खण्ड B का औसत प्राप्तांक ज्ञात कीजिए।
13. 13 कुर्सियों तथा 5 मेजों का कुल मूल्य ₹ 8280 है। यदि प्रत्येक मेज का औसत मूल्य ₹ 1227 हो, तो प्रत्येक कुर्सी का औसत मूल्य कितना है ?  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
14. 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 ?  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)
15. एक क्रिकेट खिलाड़ी की 40 पारियों की औसत रन संख्या 50 है। किसी पारी में उस खिलाड़ी द्वारा प्राप्त अधिकतम एवं किसी एक पारी में उसके द्वारा प्राप्त न्यूनतम रन संख्याओं का अन्तर 172 है। यदि ये दो पारियाँ छोड़ दी जायें तो शेष 38 पारियों की औसत रन संख्या 48 है। उस खिलाड़ी द्वारा किसी पारी में प्राप्त अधिकतम रन संख्या ज्ञात कीजिए।  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)
16. कुछ व्यक्तियों के एक समूह में व्यापारियों का वर्ग A तथा नौकरी करने वालों का वर्ग B है। पूरे समूह की औसत आयु 27 वर्ष है। यदि वर्ग A के व्यक्तियों की औसत आयु 34 वर्ष तथा वर्ग B के व्यक्तियों की औसत आयु 24 वर्ष हो, तो पूरे समूह में व्यापारियों तथा नौकरी करने वालों में से प्रत्येक का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
17. 8 परिणामों का औसत 20 है। इनमें से प्रथम दो का औसत  $15\frac{1}{2}$  तथा अगले तीन परिणामों का औसत  $21\frac{1}{3}$  है। यदि छठा परिणाम सातवें से 4 कम तथा आठवें से 7 कम हो, तो अन्तिम परिणाम क्या है ?
18. एक समुद्री-जहाज किनारे से 40 किमी० दूरी पर है। इसमें एक छेद हो जाता है, जिससे 6 मिनट में  $1\frac{7}{8}$  टन पानी अन्दर भर जाता है। 60 टन पानी इस जहाज को डुबोने के लिए पर्याप्त है। किन्तु जहाज में लगा एक निकासी पम्प 12 टन प्रति घण्टा की दर से पानी बाहर फेंक सकता है। जहाज की वह औसत गति ज्ञात करें जिससे वह जैसे ही डूबना आरम्भ करे, किनारे पर पहुँच जाये।

### उत्तरमाला (प्रश्नमाला 6B)

- |                                     |                |                                |                     |               |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------|---------------|
| 1. $a = 15, b = 12, c = 18, d = 21$ | 2. 33.05 वर्ष  | 3. 174                         | 4. 8                | 5. 68 किग्रा० |
| 6. 3 वर्ष                           | 7. 5 वर्ष      | 8. लड़कियाँ = 40%, लड़के = 60% | 9. 35 किग्रा०       |               |
| 10. 22 वर्ष, 18 वर्ष, 20 वर्ष       | 11. 21 किग्रा० | 12. 56.5                       | 13. ₹ 165           | 14. 22 वर्ष   |
| 15. 174                             | 16. 30%, 70%   | 17. 25                         | 18. 4.5 किमी०/घण्टा |               |

दिये गए प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 6B

1. माना अभीष्ट संख्यायें  $a, b, c, d$  हैं. तब

$$\frac{a+b+c}{3} + d = 36 \Rightarrow a+b+c+3d = 108 \quad \dots(i)$$

$$\frac{a+b+d}{3} + c = 34 \Rightarrow a+b+3c+d = 102 \quad \dots(ii)$$

$$\frac{a+c+d}{3} + b = 30 \Rightarrow a+3b+c+d = 90 \quad \dots(iii)$$

$$\frac{b+c+d}{3} + a = 32 \Rightarrow 3a+b+c+d = 96 \quad \dots(iv)$$

$$\text{सभी समीकरणों को जोड़ने पर } 6(a+b+c+d) = 396 \Rightarrow (a+b+c+d) = 66 \quad \dots(v)$$

$$(i) \text{ में से } (v) \text{ घटाने पर } 2d = (108 - 66) = 42 \Rightarrow d = 21.$$

$$(ii) \text{ में से } (v) \text{ घटाने पर } 2c = (102 - 66) = 36 \Rightarrow c = 18.$$

$$(iii) \text{ में से } (v) \text{ घटाने पर } 2b = (90 - 66) = 24 \Rightarrow b = 12.$$

$$(iv) \text{ में से } (v) \text{ घटाने पर } 2a = (96 - 66) = 30 \Rightarrow a = 15.$$

$$\text{अतः } a = 15, b = 12, c = 18, d = 21.$$

2. माना स्त्रियों की संख्या  $= 11x$  तथा पुरुषों की संख्या  $= 10x$ . तब

$$\begin{aligned} \text{सारी जनसंख्या की औसत आयु} &= \frac{(34 \times 11x) + (32 \times 10x)}{(11x + 10x)} \\ &= \frac{(374x + 320x)}{21x} = \frac{694x}{21x} = 33.05 \text{ वर्ष.} \end{aligned}$$

3. माना उच्चतम रन संख्या  $= x$  तब न्यूनतम रन संख्या  $= (x - 172)$ .

$$(48 \times 38) + x + (x - 172) = (40 \times 50)$$

$$\Rightarrow 1824 + 2x - 172 = 2000 \Rightarrow 2x = (2172 - 1824) = 348$$

$$\Rightarrow x = 174.$$

$$\therefore \text{ उच्चतम रन संख्या } = 174.$$

4. माना पाँच क्रमागत धनात्मक पूर्णांक  $x, (x+1), (x+2), (x+3)$  तथा  $(x+4)$  हैं. तब

$$x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 + (x+3)^2 + (x+4)^2 = (66 \times 5)$$

$$\Rightarrow 5x^2 + (2x + 4x + 6x + 8x) + (1 + 4 + 9 + 16) = 330$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 20x = 300 \Rightarrow x^2 + 4x - 60 = 0$$

$$\Rightarrow (x+10)(x-6) = 0 \Rightarrow x = 6.$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4)}{5} = \frac{(5x+10)}{5} = \frac{(5 \times 6 + 10)}{5} = \frac{40}{5} = 8.$$

5. कुल भार में वृद्धि  $= (1 \times 8)$  किग्रा  $= 8$  किग्रा.

$$\text{नये छात्र का भार} = (60 + 8) \text{ किग्रा} = 68 \text{ किग्रा}.$$

6. 10 वर्ष पहले 4 सदस्यों की कुल आयु का योग  $= (24 \times 4)$  वर्ष  $= 96$  वर्ष.

$$\text{इन 4 सदस्यों की वर्तमान आयु का योग} = (96 + 10 \times 4) \text{ वर्ष} = 136 \text{ वर्ष.}$$

$$\text{अब 6 सदस्यों की आयु का कुल योग} = (24 \times 6) \text{ वर्ष} = 144 \text{ वर्ष}$$

$$\text{दो बच्चों की आयु का कुल योग} = (144 - 136) \text{ वर्ष} = 8 \text{ वर्ष.}$$

$$\text{माना नये बच्चों की आयु क्रमशः } x \text{ वर्ष तथा } (x+2) \text{ वर्ष है.}$$

$$\therefore x + (x+2) = 8 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3.$$

$$\text{इनमें से छोटे बच्चे की आयु} = 3 \text{ वर्ष.}$$



7. 7 वर्ष पूर्व पति एवं पत्नी की आयु का योग =  $(25 \times 2)$  वर्ष = 50 वर्ष.  
 अब पति एवं पत्नी की आयु का योग =  $(50 + 7 \times 2)$  वर्ष = 64 वर्ष.  
 अब पति, पत्नी एवं बच्चे की आयु का योग =  $(23 \times 3)$  वर्ष = 69 वर्ष.  
 $\therefore$  बच्चे की वर्तमान आयु =  $(69 - 64)$  वर्ष = 5 वर्ष.
8. माना  $x$  लड़कियाँ तथा  $(100 - x)$  लड़के परीक्षा में बैठे.  
 तब,  $73x + 71 \times (100 - x) = 71 \cdot 8 \times 100$   
 $\Rightarrow (73x - 71x) = (7180 - 7100) \Rightarrow 2x = 80 \Rightarrow x = 40$ .  
 $\therefore$  इस परीक्षा में 40% लड़कियाँ तथा 60% लड़के बैठे.
9. 50 छात्रों के औसत भार में कमी = 100 ग्राम प्रति छात्र.  
 50 छात्रों के कुल भार में कमी =  $(100 \times 50)$  ग्राम =  $\left( \frac{100 \times 50}{1000} \right)$  किग्रा = 5 किग्रा.  
 जाने वाले विद्यार्थी का भार = 40 किग्रा.  
 नये विद्यार्थी का भार =  $(40 - 5)$  किग्रा = 35 किग्रा.
10.  $A$  तथा  $B$  की कुल आयु =  $(20 \times 2)$  वर्ष = 40 वर्ष.  
 $B$  तथा  $C$  की कुल आयु =  $(19 \times 2)$  वर्ष = 38 वर्ष.  
 $A$  तथा  $C$  की कुल आयु =  $(21 \times 2)$  वर्ष = 42 वर्ष.  
 $2(A + B + C)$  की कुल आयु =  $(40 + 38 + 42)$  वर्ष = 120 वर्ष.  
 $\therefore (A + B + C)$  की कुल आयु =  $\frac{120}{2}$  वर्ष = 60 वर्ष.  
 अतः  $C$  की आयु =  $(60 - 40)$  वर्ष = 20 वर्ष.  
 $A$  की आयु =  $(60 - 38)$  वर्ष = 22 वर्ष.  
 $B$  की आयु =  $(60 - 42)$  वर्ष = 18 वर्ष.
11. 25 विद्यार्थियों का औसत भार = 28.800 किग्रा.  
 25 विद्यार्थियों का कुल भार =  $(28 \cdot 8 \times 25)$  किग्रा. = 720 किग्रा.  
 26 विद्यार्थियों का औसत भार =  $(28 \cdot 500 - 0 \cdot 300)$  किग्रा. = 28.500 किग्रा.  
 26 विद्यार्थियों का कुल भार =  $(28 \cdot 500 \times 26)$  किग्रा. = 741 किग्रा.  
 नये विद्यार्थी का भार =  $(741 - 720)$  किग्रा. = 21 किग्रा.
12. खण्ड  $A$  के औसत प्राप्तांक = 64  
 खण्ड  $A$  के कुल प्राप्तांक =  $(64 \times 35) = 2240$ .  
 माना खण्ड  $B$  के औसत प्राप्तांक =  $x$ .  
 तब खण्ड  $B$  के कुल प्राप्तांक =  $40x$ .  
 पूरी कक्षा के औसत प्राप्तांक = 60.  
 पूरी कक्षा के कुल प्राप्तांक =  $(60 \times 75) = 4500$ .  
 $\therefore 2240 + 40x = 4500 \Rightarrow 40x = (4500 - 2240) = 2260$   
 $\Rightarrow x = \frac{2260}{40} = 56 \cdot 5$ .  
 अतः खण्ड  $B$  के औसत प्राप्तांक = 56.5.
13. माना प्रत्येक कुर्सी का औसत मूल्य = ₹  $x$ .  
 तब, 13 कुर्सियों का कुल मूल्य = ₹  $(13x)$   
 5 मेजों का कुल मूल्य = ₹  $(1227 \times 5) = ₹ 6135$ .  
 $\therefore 6135 + 13x = 8280 \Rightarrow 13x = (8280 - 6135)$   
 $\Rightarrow 13x = 2145 \Rightarrow x = \frac{2145}{13} = 165$ .  
 अतः प्रत्येक कुर्सी का औसत मूल्य = ₹ 165.

14. माना पूरी टीम की औसत आयु =  $x$  वर्ष.

तब, पूरी टीम की कुल आयु का योग =  $11x$  वर्ष.

दो खिलाड़ियों की आयु का योग =  $(25 + 28)$  वर्ष = 53 वर्ष.

नौ खिलाड़ियों की आयु का योग =  $(11x - 53)$  वर्ष.

$$\therefore \frac{(11x - 53)}{9} = (x - 1) \Rightarrow 11x - 53 = 9x - 9 \Rightarrow 2x = (53 - 9) = 44 \Rightarrow x = 22.$$

पूरी टीम की औसत आयु = 22 वर्ष.

15. माना अधिकतम रन संख्या =  $x$ .

तब, न्यूनतम रन संख्या =  $(x - 172)$ .

38 पारियों की औसत रन संख्या = 48.

38 पारियों की कुल रन संख्या =  $(48 \times 38) = 1824$ .

40 पारियों की कुल रन संख्या =  $1824 + x + (x - 172) = (2x + 1652)$ .

40 पारियों की औसत रन संख्या = 50.

$\therefore$  40 पारियों की कुल रन संख्या =  $(50 \times 40) = 2000$ .

अतः  $2x + 1652 = 2000 \Rightarrow 2x = (2000 - 1652) = 348$

$$\Rightarrow x = \frac{348}{2} = 174.$$

अतः अभीष्ट रन संख्या = 174.

16. माना वर्ग A में व्यक्तियों की संख्या =  $x$ .

तब, वर्ग B में व्यक्तियों की संख्या =  $(100 - x)$ .

वर्ग A में व्यक्तियों की औसत आयु = 34 वर्ष.

वर्ग A में व्यक्तियों की कुल आयु =  $(34x)$  वर्ष.

वर्ग B में व्यक्तियों की औसत आयु = 24 वर्ष.

वर्ग B में व्यक्तियों की कुल आयु =  $[24 \times (100 - x)]$  वर्ष.

पूरे समूह की कुल आयु =  $(27 \times 100)$  वर्ष.

$\therefore 34x + 24(100 - x) = 2700 \Rightarrow (34x - 24x) = (2700 - 2400)$

$$\Rightarrow 10x = 300 \Rightarrow x = 30.$$

$\therefore$  व्यापारियों का प्रतिशत = 30%.

नौकरी वालों का प्रतिशत =  $(100 - 30)\% = 70\%$ .

17. 8 परिणामों का औसत = 20.

8 परिणामों का कुल परिमाण =  $(20 \times 8) = 160$ .

प्रथम दो परिणामों का औसत =  $\left(\frac{31}{2}\right)$ .

प्रथम दो परिणामों का कुल परिमाण =  $\left(\frac{31}{2} \times 2\right) = 31$ .

अगले 3 परिणामों का औसत =  $\left(\frac{64}{3}\right)$ .

अगले 3 परिणामों का कुल परिमाण =  $\left(\frac{64}{3} \times 3\right) = 64$ .

माना 8वाँ परिणाम =  $x$ . तब, छठा परिणाम =  $(x - 7)$ .

7वाँ परिणाम =  $(x - 7 + 4) = (x - 3)$ .

$\therefore 31 + 64 + x + (x - 7) + (x - 3) = 160$

$\Rightarrow 3x + 85 = 160 \Rightarrow 3x = 75 \Rightarrow x = 25$ .

अतः 8वाँ परिणाम = 25.

$$18. 6 \text{ मिनट में पानी का भराव} = \frac{15}{8} \text{ टन.}$$

$$1 \text{ घण्टे में पानी का भराव} = \left( \frac{15}{8} \times \frac{1}{6} \times 60 \right) \text{ टन} = \frac{75}{4} \text{ टन.}$$

$$1 \text{ घण्टे में पानी की निकासी} = 12 \text{ टन.}$$

$$1 \text{ घण्टे में शुद्ध भराव} = \left( \frac{75}{4} - 12 \right) \text{ टन} = \frac{27}{4} \text{ टन.}$$

$$\frac{27}{4} \text{ टन शुद्ध भराव है} = 1 \text{ घण्टे में.}$$

$$60 \text{ टन शुद्ध भराव होगा} = \left( 1 \times \frac{4}{27} \times 60 \right) \text{ घण्टे में} = \frac{80}{9} \text{ घण्टे में.}$$

$$\text{अतः 40 किमी० दूरी तय करने में लगा अधिकतम समय} = \frac{80}{9} \text{ घण्टे.}$$

$$\therefore \text{जहाज की इच्छित औसत गति} = \frac{40}{(80/9)} \text{ किमी०/घण्टा} = \left( \frac{40 \times 9}{80} \right) \text{ किमी०/घण्टा} = 4.5 \text{ किमी०/घण्टा}$$


---