# 6. औसत (AVERAGE)

## आवश्यक तथ्य एवं सूत्र

1. यदि $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ कुल $n$ संख्यायें हों, तो

   **इन संख्याओं का औसत** $= \dfrac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n)}{n}$

2. माना एक व्यक्ति किसी दूरी को $x$ किमी० / घण्टा की दर से तय करके वापिस प्रारम्भिक बिन्दु तक $y$ किमी० / घण्टा की दर से तय करता है. तब,

   **पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल** $= \dfrac{2xy}{(x+y)}$ **किमी०/घण्टा**

## साधित उदाहरण

**उदाहरण 1. 10 से 45 तक की सभी अभाज्य संख्याओं का औसत क्या होगा ?**

**हल :** ये संख्यायें हैं 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43.

इन संख्याओं का औसत $= \dfrac{(11+13+17+19+23+29+31+37+41+43)}{10} = \dfrac{264}{10} = 26\cdot4.$

**उदाहरण 2. प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है ?**

**हल :** प्रथम $n$ प्राकृत संख्याओं का योग $= \dfrac{1}{2}n\,(n+1).$

$\therefore$ प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का योग $= \left(\dfrac{1}{2}\times 50\times 51\right) = 1275.$

इन संख्याओं का औसत $= \dfrac{1275}{50} = \dfrac{51}{2} = 25\cdot5.$

**उदाहरण 3. 5 तथा 35 के बीच की 6 से पूर्णतया विभक्त होने वाली सभी प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है ?**

**हल :** अभीष्ट संख्यायें हैं 6, 12, 18, 24, 30.

इन संख्याओं का औसत $= \dfrac{(6+12+18+24+30)}{5} = \dfrac{90}{5} = 18.$

**उदाहरण 4. 8 के प्रथम 6 गुणजों का औसत कितना है ?**

**हल :** ये संख्यायें हैं 8, 16, 24, 32, 40, 48.

इन संख्याओं का औसत $= \dfrac{(8+16+24+32+40+48)}{6} = \dfrac{168}{6} = 28.$

**उदाहरण 5. पाँच संख्याओं का औसत 32 है. इनमें से एक संख्या छोड़ दिये जाने पर शेष संख्याओं का औसत 30 है. छोड़ी गई संख्या कौन सी है ?**

**हल :** दी गई पाँच संख्याओं का कुल योग $= (32\times5) = 160.$

माना छोड़ दी गई संख्या $= x.$ तब

$$\frac{160-x}{4} = 30 \Rightarrow 160 - x = 120 \Rightarrow x = 40.$$

$\therefore$ छोड़ी गई संख्या = 40.

**उदाहरण 6. एक कक्षा के 24 छात्रों की औसत आयु 14 वर्ष है. अध्यापक की आयु भी सम्मिलित किये जाने पर औसत आयु 1 वर्ष बढ़ जाती है. अध्यापक की आयु कितनी है ?**

**हल :** 24 छात्रों की कुल आयु का योग $= (14 \times 24)$ वर्ष = 336 वर्ष.

(24 छात्रों + 1 अध्यापक) की औसत आयु = (14 + 1) वर्ष = 15 वर्ष.

इन सबकी आयु का कुल योग = (15 × 25) वर्ष = 375 वर्ष.

अध्यापक की आयु = (375 – 336) वर्ष = 39 वर्ष.

**उदाहरण 7. 25 परिणामों का औसत 18 है. इनमें से प्रथम 12 परिणामों का औसत 14 है तथा अन्तिम 12 परिणामों का औसत 17 है. 13वाँ परिणाम कितना है ?**

**हल :** 13वाँ परिणाम = (25 परिणामों का योग) – (13वाँ छोड़कर शेष 24 परिणामों का योग)

$= (18 \times 25) - [(14 \times 12) + (17 \times 12)]$

$= 450 - (168 + 204) = (450 - 372) = 78.$

**उदाहरण 8. किसी सप्ताह में सोम, मंगल और बुध का औसत तापमान 40°C था, एवं मंगल, बुध तथा बृहस्पति का औसत तापमान 41°C था. यदि बृहस्पतिवार का तापमान 42°C हो, तो सोमवार का तापमान कितना था ?**

**हल :** सोम, मंगल तथा बुध के तापमान का योग $= (40 \times 3)°C = 120°C.$

मंगल, बुध तथा बृहस्पति के तापमान का योग $= (41 \times 3)°C = 123°C.$

घटाने पर : (बृहस्पतिवार का तापमान) – (सोमवार का तापमान) = 3°

$\Rightarrow 42° -$ (सोमवार का तापमान) $= 3° \Rightarrow$ सोमवार का तापमान $= 39°C.$

**उदाहरण 9. 8 व्यक्तियों में से एक 45 किग्रा० भार वाले व्यक्ति के स्थान पर नया व्यक्ति आ जाने से इनके औसत भार में 1.5 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है. नये व्यक्ति का भार कितना है ?**

**हल :** भार में कुल वृद्धि $= (1.5 \times 8)$ किग्रा० = 12 किग्रा०.

नये व्यक्ति का भार = (45 + 12) किग्रा० = 57 किग्रा०.

**उदाहरण 10. 10 संख्याओं के औसत की गणना 25 की गई. बाद में ज्ञात हुआ कि औसत की गणना करते समय एक संख्या 34 के स्थान पर त्रुटिवश 54 ली गई. सही औसत क्या है ?**

**हल :** दी गई संख्याओं का सही योग $= (10 \times 25 + 34 - 54) = (284 - 54) = 230.$

सही औसत $= \frac{230}{10} = 23.$

**उदाहरण 11. एक व्यक्ति $A$ से $B$ तक 6 किमी०/घण्टा की चाल से तथा वापिस $B$ से $A$ तक 4 किमी०/घण्टा की चाल से जाता है. पूरी यात्रा में इस व्यक्ति की औसत चाल कितनी है ?**

**हल : संक्षिप्त विधि :** औसत चाल $= \frac{2xy}{(x+y)}$ किमी०/घण्टा

$= \frac{(2 \times 6 \times 4)}{(6+4)}$ किमी०/घण्टा $= \frac{48}{10}$ किमी०/घण्टा

$= 4.8$ किमी०/घण्टा.

## प्रश्नमाला 6

**निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (✓) कीजिए :**

1. यदि 11, 23 तथा $x$ का औसत 40 हो, तो $x$ का मान कितना है ?
(*a*) 6 (*b*) 40 (*c*) 86 (*d*) 120

2. यदि 40, 10, 25, 20, 35, $x$ का औसत 25 हो, तो $x$ का मान कितना है ?
(*a*) 20 (*b*) 25 (*c*) 30 (*d*) 35

3. संख्याओं 5, 8, 0, 12, 15 का औसत कितना है ?
(*a*) 10 (*b*) 8 (*c*) 8.5 (*d*) 15

4. 3 के प्रथम 9 गुणजों का औसत कितना है ?
(*a*) 12 (*b*) 12.5 (*c*) 15 (*d*) 18.5

5. 100 से कम सभी विषम प्राकृत संख्याओं का औसत कितना है ?
(*a*) 51 (*b*) 50 (*c*) 49.5 (*d*) 49

6. प्रथम पाँच अभाज्य संख्याओं का औसत कितना है ?
(*a*) 4.5 (*b*) 5 (*c*) 5.6 (*d*) 7.5

7. $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$ का औसत कितना है ?
(*a*) 30 (*b*) 20 (*c*) 40 (*d*) 10

8. यदि $a, b, c, d, e$ पाँच क्रमागत विषम संख्यायें हों, तो इनका औसत कितना होगा ?
(*a*) $5(a+4)$ (*b*) $5(a+b+c+d+e)$ (*c*) $\frac{abcde}{5}$ (*d*) इनमें से कोई नहीं

9. चार संख्याओं $A, B, C, D$ का औसत 40 है तथा चार संख्याओं $A, B, E, F$ का औसत 40 है. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?
(*a*) $(A+B) \neq (C+D)$ (*b*) $(C+D) = (E+F)$
(*c*) $C = E$ अथवा $F$ तथा $D = F$ अथवा $E$ (*d*) $C = E$ तथा $D = F$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

10. चार क्रमागत समसंख्याओं का औसत 27 है. इनमें से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?
(*a*) 36 (*b*) 32 (*c*) 30 (*d*) 28

11. सात क्रमागत प्राकृत संख्याओं का औसत 33 है. इनमें से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?
(*a*) 28 (*b*) 30 (*c*) 33 (*d*) 36

12. यदि $16a+16b=48$ हो, तो $a$ तथा $b$ का औसत कितना है ? **( बैंक पी०ओ० 2006 )**
(*a*) 1.5 (*b*) 2.5 (*c*) 3 (*d*) 5 (*e*) इनमें से कोई नहीं

13. यदि $m$ संख्याओं का औसत $n^2$ हो तथा $n$ संख्याओं का औसत $m^2$ हो, तो $(m + n)$ संख्याओं का औसत कितना होगा ? **( एस०एस०सी० 2006 )**
(*a*) $(m-n)$ (*b*) $mn$ (*c*) $(m+n)$ (*d*) $(m/n)$

14. $A, B, C$ की औसत आयु 25 वर्ष है तथा इनकी आयुओं का अनुपात 3 : 5 : 7 है. $A$ की आयु कितनी है ?
(*a*) 21 वर्ष (*b*) 12 वर्ष (*c*) 18 वर्ष (*d*) 15 वर्ष
**( कर्मचारी राज्य बीमा निगम, 2007 )**

15. चार धनात्मक पूर्णांकों का औसत 59 है. इनमें से सबसे बड़ा पूर्णांक 83 तथा सबसे छोटा पूर्णांक 29 है. शेष दो पूर्णांकों का अन्तर 28 है. इन दो पूर्णांकों में से बड़ा पूर्णांक कौन-सा है ? **( जीवन बीमा निगम, 2007 )**
(*a*) 48 (*b*) 39 (*c*) 76
(*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

16. $A, B, C$ का औसत भार 45 किग्रा० है. यदि $A$ तथा $B$ का औसत भार 40 किग्रा० हो तथा $B$ और $C$ का औसत भार 43 किग्रा० हो, तो $B$ का भार कितना होगा ?

(*a*) 17 किग्रा० (*b*) 20 किग्रा० (*c*) 26 किग्रा० (*d*) 31 किग्रा०

17. पाँच संख्याओं का औसत 18 है. एक संख्या निकाल देने पर शेष संख्याओं का औसत 16 है. निकाली गई संख्या कौन-सी है ? **(एम०बी०ए० 2004)**

(*a*) 25 (*b*) 26 (*c*) 27 (*d*) 30

18. 6 संख्याओं का औसत 30 है. इनमें से प्रथम चार संख्याओं का औसत 25 है तथा अन्तिम तीन संख्याओं का औसत 35 है. चौथी संख्या कौन-सी है ? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 25 (*b*) 30 (*c*) 35 (*d*) 40

19. 100 संख्याओं का औसत 44 है. इन 100 संख्याओं तथा 4 नई संख्याओं का औसत 50 है. इन चार नई संख्याओं का औसत कितना है ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 800 (*b*) 200 (*c*) 176 (*d*) 24

20. तीन संख्याओं का औसत 28 है. पहली संख्या दूसरी से आधी है तथा तीसरी संख्या दूसरी से दुगुनी है. तीसरी संख्या क्या है ? **(एस०एस०सी० 2006)**

(*a*) 18 (*b*) 24 (*c*) 36 (*d*) 48

21. तीन संख्याओं में से पहली संख्या दूसरी संख्या की दुगुनी तथा तीसरी संख्या की आधी है. यदि इन तीनों संख्याओं का औसत 56 हो, तो पहली तथा तीसरी संख्या का अन्तर कितना है ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 12 (*b*) 20 (*c*) 24 (*d*) 48

22. 6 प्रेक्षणों का औसत 12 है. एक नये प्रेक्षण के सम्मिलित किये जाने से यह औसत 1 कम हो जाता है. सातवाँ प्रेक्षण क्या है ?

(*a*) 1 (*b*) 3 (*c*) 5 (*d*) 6

23. 6 प्रेक्षणों का औसत 45.5 है. एक नये प्रेक्षण को सम्मिलित किये जाने पर यह औसत 47 हो जाता है. नया प्रेक्षण क्या है ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 58 (*b*) 56 (*c*) 50 (*d*) 46

24. तीन संख्याओं में से दूसरी संख्या पहली संख्या की दुगुनी तथा तीसरी की तिगुनी है. यदि इन तीन संख्याओं का औसत 44 हो, तो सबसे बड़ी संख्या कितनी है ?

(*a*) 24 (*b*) 36 (*c*) 72 (*d*) 108

25. $x_1, x_2, x_3, x_4$ का औसत 16 है. $x_2, x_3, x_4$ के योग का आधा 23 है. $x_1$ का मान कितना है ?

(*a*) 17 (*b*) 18 (*c*) 19 (*d*) 20

**(रेलवे, 2006)**

26. 5 संख्याओं का योग 555 है. प्रथम दो संख्याओं का औसत 75 है तथा तीसरी संख्या 115 है. अन्तिम दो संख्याओं का औसत कितना है ? **(बैंक पी०ओ० 2007)**

(*a*) 145 (*b*) 150 (*c*) 265 (*d*) 290 (*e*) इनमें से कोई नहीं

27. 5 क्रमागत प्राकृत संख्याओं का औसत $m$ है. यदि अगली तीन क्रमागत संख्यायें भी सम्मिलित कर लें तो इन सभी 8 संख्याओं का औसत $m$ से कितना अधिक होगा ? **(एस०एस०सी० 2006)**

(*a*) 1 (*b*) 1.5 (*c*) 1.4 (*d*) 2

28. चार धनात्मक पूर्णांकों का औसत 72.5 है. इनमें से सबसे बड़ा पूर्णांक 117 तथा सबसे छोटा पूर्णांक 15 है. शेष दो पूर्णांकों का अन्तर 12 है. इन दो पूर्णांकों में से बड़ा कौन-सा है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**

(*a*) 70 (*b*) 73 (*c*) 84

(*d*) ज्ञात नहीं किया जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

**29.** 50 संख्याओं का औसत 28 है. यदि दो संख्याओं 25 तथा 35 को नकार दें, तो शेष संख्याओं का औसत कितना है ?

(*a*) 27.29 (*b*) 27.92 (*c*) 29.27 (*d*) 29.72

**30.** दो संख्याओं का औसत 6.5 है तथा इनके गुणनफल का वर्गमूल 6 है. ये संख्यायें हैं :

(*a*) 3 तथा 5 (*b*) 9 तथा 4 (*c*) 10 तथा 3 (*d*) 11 तथा 2

**31.** 17 परिणामों का औसत 47 है. इनमें से प्रथम 9 परिणामों का औसत 42 तथा अन्तिम 9 परिणामों का औसत 54 है. 9वाँ परिणाम क्या है ?

(*a*) 55 (*b*) 60 (*c*) 65 (*d*) 70

**32.** एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी का आधा भाग 6 किमी०/घण्टा की चाल से तथा शेष आधा 3 किमी०/घण्टा की चाल से तय करता है. उसकी औसत चाल कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 9 किमी०/घण्टा (*b*) 4.5 किमी०/घण्टा (*c*) 4 किमी०/घण्टा (*d*) 3 किमी०/घण्टा

**33.** एक रेलगाड़ी 12 मिनट में कुछ दूरी 30 किमी०/घण्टा की चाल से तय करती है तथा शेष दूरी 8 मिनट में 45 किमी०/घण्टा की चाल से तय करती है. रेलगाड़ी की औसत चाल कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 37.5 किमी०/घण्टा (*b*) 36 किमी०/घण्टा (*c*) 48 किमी०/घण्टा (*d*) 30 किमी०/घण्टा

**34.** एक कार में पैट्रोल की औसत खपत प्रथम 7 महीनों में 110 लीटर प्रति माह थी तथा अगले 5 महीनों में यह खपत 86 लीटर प्रति माह थी. पूरे वर्ष में पैट्रोल की औसत खपत प्रति माह कितनी थी ?

(*a*) 96 लीटर (*b*) 98 लीटर (*c*) 100 लीटर (*d*) 102 लीटर

**35.** एक कक्षा के कुल $r$ लड़कों की औसत आयु $a$ वर्ष है. इनमें से $s$ लड़कों की औसत आयु $b$ वर्ष है. शेष लड़कों की औसत आयु कितनी है ?

(*a*) $\frac{(ra-sb)}{(r-s)}$ वर्ष (*b*) $\frac{(ra-rb)}{(r-s)}$ वर्ष (*c*) $\frac{(ra+sb)}{(r-s)}$ वर्ष (*d*) $\frac{(ra-sb)}{(r+s)}$ वर्ष

**36.** तीन मित्रों की औसत आयु 23 वर्ष है. चौथे मित्र को इनके साथ लेने पर चारों की औसत आयु 23 वर्ष ही रहती है. चौथे मित्र की आयु कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**

(*a*) 21 वर्ष (*b*) 23 वर्ष (*c*) 32 वर्ष

(*d*) ज्ञात नहीं की जा सकती (*e*) इनमें से कोई नहीं

**37.** एक कक्षा के 24 लड़के तथा उनके अध्यापक की औसत आयु 15 वर्ष है. अध्यापक को छोड़ दिये जाने पर औसत आयु 1 वर्ष कम हो जाती है. अध्यापक की आयु कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2006)**

(*a*) 38 वर्ष (*b*) 39 वर्ष (*c*) 40 वर्ष (*d*) 41 वर्ष

**38.** 24 छात्रों की एक कक्षा में एक 18 वर्ष के छात्र ने कक्षा छोड़ दी तथा उसके स्थान पर एक नये विद्यार्थी ने प्रवेश ले लिया. इससे इस कक्षा के छात्रों की औसत आयु 1 माह कम हो गई. नये विद्यार्थी की आयु कितनी है ?

(*a*) 14 वर्ष (*b*) 15 वर्ष (*c*) 16 वर्ष (*d*) 17 वर्ष

**(एस०एस०सी० 2007)**

**39.** एक कक्षा के 40 छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष थी. 10 नये छात्रों के प्रवेश पाने से कुल छात्रों की औसत आयु में 0.2 वर्ष की वृद्धि हो गई. नये छात्रों की औसत आयु कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 15.2 वर्ष (*b*) 16 वर्ष (*c*) 16.2 वर्ष (*d*) 16.4 वर्ष

**40.** 8 व्यक्तियों की समिति में से 35 वर्ष तथा 45 वर्ष की आयु के दो पुरुषों के स्थान पर दो महिलाओं को लेने के कारण इनकी औसत आयु में 2 वर्ष की वृद्धि हो गई. इन महिलाओं की औसत आयु कितनी है ?

(*a*) 28 वर्ष (*b*) 30 वर्ष (*c*) 36 वर्ष (*d*) 42 वर्ष

(*e*) इनमें से कोई नहीं **(एम०बी०ए० 2007)**

**41.** एक क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियों में से 17 वर्ष तथा 20 वर्ष की आयु के दो खिलाड़ियों के स्थान पर दो नये खिलाड़ी लेने से इनकी औसत आयु 2 महीने कम हो गई. नये दो खिलाड़ियों की औसत आयु कितनी है ?

(*a*) 17 वर्ष 1 माह (*b*) 17 वर्ष 7 माह (*c*) 17 वर्ष 11 माह (*d*) 18 वर्ष 3 माह

**( एस०एस०सी० 2005)**

**42.** एक व्यक्ति, उसकी पत्नी तथा उनके पुत्र की औसत आयु, पुत्र के विवाह के समय 42 वर्ष थी. इसके ठीक एक वर्ष बाद एक बच्चे का जन्म हुआ. जब इस बच्चे की आयु 5 वर्ष थी, तब इस परिवार की औसत आयु 36 वर्ष हो गई. विवाह के समय उनकी पुत्रवधु की आयु कितनी थी ? **( एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 24 वर्ष (*b*) 26 वर्ष (*c*) 25 वर्ष (*d*) 23 वर्ष

**43.** एक समिति के 5 सदस्यों में से एक सदस्य के स्थान पर नया सदस्य आने से उनकी वर्तमान औसत आयु 3 वर्ष पूर्व जितनी रही. इन दो नये तथा पुराने सदस्यों की आयु में कितना अन्तर है ?.

(*a*) 2 वर्ष (*b*) 4 वर्ष (*c*) 8 वर्ष (*d*) 15 वर्ष

**44.** 10 वर्ष पूर्व 4 सदस्यों के परिवार की औसत आयु 24 वर्ष थी. इस अवधि में दो बच्चों के पैदा होने से परिवार की औसत आयु आज भी उतनी ही है. यदि इन बच्चों की आयु में अन्तर 2 वर्ष हो, तो सबसे छोटे बच्चे की वर्तमान आयु कितनी है ?

(*a*) 1 वर्ष (*b*) 2 वर्ष (*c*) 3 वर्ष (*d*) 5 वर्ष

**45.** 5 वर्ष पूर्व विवाह के समय एक व्यक्ति तथा उसकी पत्नी की औसत आयु 23 वर्ष थी. अब, एक बच्चा पैदा होने से उस व्यक्ति, उसकी पत्नी तथा उनके बच्चे की औसत आयु 20 वर्ष है. बच्चे की आयु कितनी है ?

(*a*) 1 वर्ष से कम (*b*) 1 वर्ष (*c*) 3 वर्ष (*d*) 4 वर्ष

**46.** 3 वर्ष पूर्व $A$ तथा $B$ की औसत आयु 18 वर्ष थी. अब $C$ के साथ मिलने पर तीनों की औसत आयु 22 वर्ष हो गई. $C$ की वर्तमान आयु कितनी है ? **( जीवन बीमा निगम, 2007)**

(*a*) 24 वर्ष (*b*) 27 वर्ष (*c*) 28 वर्ष (*d*) 30 वर्ष

**47.** वयस्कों की एक कक्षा की औसत आयु 40 वर्ष है. 12 नये विद्यार्थी जिनकी औसत आयु 32 वर्ष है इस कक्षा में सम्मिलित हो जाते हैं. इससे पूरी कक्षा की औसत आयु 4 वर्ष कम हो जाती है. आरम्भ में कक्षा में कितने विद्यार्थी थे ?

(*a*) 10 (*b*) 11 (*c*) 12 (*d*) 15

**48.** तीन लड़कों की औसत आयु 16 वर्ष है. यदि तीनों की आयुओं का अनुपात 4:5:7 हो, तो सबसे छोटे लड़के की आयु कितनी है ? **( एम०बी०ए० 2003)**

(*a*) 8 वर्ष (*b*) 9 वर्ष (*c*) 12 वर्ष (*d*) 16 वर्ष

**49.** एक परिवार में तीन बच्चे, उनके माता-पिता तथा दादा-दादी हैं. यदि दादा-दादी की औसत आयु 67 वर्ष हो, माता-पिता की औसत आयु 35 वर्ष हो तथा बच्चों की औसत आयु 6 वर्ष हो, तो सारे परिवार की औसत आयु कितनी है ?

(*a*) $28\frac{4}{7}$ वर्ष (*b*) $31\frac{5}{7}$ वर्ष (*c*) $32\frac{1}{7}$ वर्ष (*d*) इनमें से कोई नहीं

**50.** एक परिवार में 6 पुत्रों की औसत आयु 8 वर्ष है. पुत्रों 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

**51.** एक समिति में 8 व्यक्ति थे. इनमें से दो व्यक्तियों को जिनकी आयु क्रमश: 21 वर्ष तथा 23 वर्ष थी दो नये व्यक्तियों से प्रतिस्थापित कर दिये जाने पर समिति के सदस्यों की औसत आयु में 2 वर्ष की वृद्धि हो गई. नये दो सदस्यों की औसत आयु कितनी है ?

(*a*) 22 वर्ष (*b*) 24 वर्ष (*c*) 28 वर्ष (*d*) 30 वर्ष

**52.** 100 संख्याओं का औसत निकालने पर 30 प्राप्त हुआ. बाद में ज्ञात हुआ कि दो संख्याओं 23 तथा 11 के स्थान पर क्रमश: 32 तथा 12 त्रुटिवश पढ़ लिया गया. ठीक औसत कितना है ?

(*a*) 29.4 (*b*) 29.5 (*c*) 29.8 (*d*) 29.9

**53.** एक सप्ताह में सोमवार से बुधवार तक का औसत तापमान 37°C था एवं मंगलवार से बृहस्पतिवार तक का औसत तापमान 34°C था. यदि बृहस्पतिवार का तापमान सोमवार के तापमान का $\frac{4}{5}$ हो, तो बृहस्पतिवार का तापमान कितना था? **( जीवन बीमा निगम, 2007)**

(*a*) 36.5°C (*b*) 36°C (*c*) 35.5°C (*d*) 34°C

**54.** एक सप्ताह में सोमवार, मंगलवार, बुधवार तथा बृहस्पतिवार का औसत तापमान 38°C था. इसी सप्ताह में मंगलवार, बुधवार, बृहस्पतिवार तथा शुक्रवार का औसत तापमान 40°C था. यदि सोमवार का तापमान 30°C हो, तो शुक्रवार का तापमान कितना था?

(*a*) 40°C (*b*) 39°C (*c*) 38°C (*d*) 30°C

**55.** एक सप्ताह में प्रथम चार दिनों का औसत तापमान 38.6°C तथा अन्तिम चार दिनों का औसत तापमान 40.3°C था. यदि पूरे सप्ताह का औसत तापमान 39.1°C हो, तो बृहस्पतिवार का तापमान कितना था?

(*a*) 36.7°C (*b*) 38.6°C (*c*) 39.8°C (*d*) 41.9°C

**56.** एक कक्षा के छात्रों का औसत भार 38 किग्रा० है. इनमें से लड़कों का औसत भार 42 किग्रा० तथा लड़कियों का औसत भार 33 किग्रा० है. यदि लड़कों की संख्या 25 हो, तो लड़कियों की संख्या कितनी है?

(*a*) 30 (*b*) 27 (*c*) 20 (*d*) 24

**57.** एक कक्षा की औसत आयु 15.8 वर्ष है. यदि कक्षा के लड़कों की औसत आयु 16.4 वर्ष तथा लड़कियों की औसत आयु 15.4 वर्ष हो, तो कक्षा में लड़के तथा लड़कियों का अनुपात कितना है? **( एम०बी०ए० 2002)**

(*a*) 1 : 2 (*b*) 3 : 4 (*c*) 3 : 5 (*d*) इनमें से कोई नहीं

**58.** 8 व्यक्तियों के एक समूह में 65 किग्रा० भार के एक व्यक्ति के स्थान पर एक नया व्यक्ति लेने पर इनके औसत भार में 1.5 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है. नये व्यक्ति का भार कितना है? **( रेलवे, 2006)**

(*a*) 70 किग्रा० (*b*) 74 किग्रा० (*c*) 76 किग्रा० (*d*) 77 किग्रा०

**59.** 16 व्यक्तियों की कुल मासिक आय 80800 रु० है तथा इनमें से एक व्यक्ति की आय इनकी औसत आय का 120% है. उस व्यक्ति की आय कितनी है? **( एस०एस०सी० 2003)**

(*a*) 5050 रु० (*b*) 6060 रु० (*c*) 6160 रु० (*d*) 6600 रु०

**60.** एक व्यक्ति ने 5 कमीजें 450 रु० प्रति कमीज की दर से, 4 पायजामे 750 रु० प्रति की दर से तथा 12 जोड़े जूते 750 रु० प्रति जोड़े की दर से खरीदे. उसका औसत खर्च प्रति वस्तु कितना है? **( रेलवे, 2006)**

(*a*) 678.50 रु० (*b*) 800 रु० (*c*) 900 रु० (*d*) 1000 रु०

**61.** एक कार की 7 माह की पैट्रोल 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*) 102 लीटर (*d*) 96 लीटर

**62.** एक कक्षा के 19 छात्रों का औसत भार 15 किग्रा० है. एक नये विद्यार्थी के प्रवेश पाने पर औसत भार घटकर 14.8 किग्रा० रह गया. नये विद्यार्थी का भार कितना है?

(*a*) 10.6 किग्रा० (*b*) 10.8 किग्रा० (*c*) 11 किग्रा० (*d*) 14.9 किग्रा०

**63.** किसी कालिज में एक कक्षा के 120 विद्यार्थियों का औसत भार 56 किग्रा० है. यदि लड़कों का औसत भार 60 किग्रा० हो तथा लड़कियों का औसत भार 50 किग्रा० हो, तो कक्षा में लड़कों तथा लड़कियों की संख्या है क्रमशः **( एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 72, 64 (*b*) 38, 64 (*c*) 72, 48 (*d*) इनमें से कोई नहीं

**64.** एक कक्षा के 10 छात्रों की औसत ऊँचाई 105 सेमी० है. यदि 120 सेमी० औसत ऊँचाई के 20 और छात्र इस कक्षा में प्रवेश लें, तो पूरी कक्षा की औसत ऊँचाई क्या होगी? **( रेलवे, 2006)**

(*a*) 105 सेमी० (*b*) 110 सेमी० (*c*) 112 सेमी० (*d*) 115 सेमी०

**65.** एक कक्षा के छात्रों का औसत प्राप्तांक 68 है. इनमें लड़कों का औसत प्राप्तांक 60 तथा लड़कियों का औसत प्राप्तांक 80 है. कक्षा में कितने प्रतिशत लड़के हैं ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 40% (*b*) 60% (*c*) 65% (*d*) 70%

**66.** 5 छात्रों के गणित में औसत प्राप्तांक 50 अंकित किये गये. बाद में ज्ञात हुआ कि एक छात्र के प्राप्तांक 48 के स्थान पर 84 पढ़े गये. सही औसत प्राप्तांक कितने हैं ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 40.2 (*b*) 40.8 (*c*) 42.8 (*d*) 48.2

**67.** एक कक्षा में 24 विद्यार्थी थे. इनमें से एक विद्यार्थी जिसकी आयु 18 वर्ष थी उसने कक्षा छोड़ दी तथा उसके स्थान पर एक अन्य विद्यार्थी ने प्रवेश ले लिया. इससे कक्षा की औसत आयु 1 माह कम हो गई. नव आगन्तुक की आयु कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 14 वर्ष (*b*) 15 वर्ष (*c*) 16 वर्ष (*d*) 17 वर्ष

**68.** एक कक्षा के 28 छात्रों के गणित में औसत प्राप्तांक 50 थे. इनमें से 8 छात्रों द्वारा विद्यालय छोड़ जाने पर औसत प्राप्तांक में 5 अंकों की वृद्धि हो गई. विद्यालय छोड़कर जाने वाले छात्रों का औसत प्राप्तांक कितना था ?

(*a*) 37.5 (*b*) 42.5 (*c*) 45 (*d*) 50.5

**(एस०एस०सी० 2005)**

**69.** एक कक्षा में कुछ छात्र थे. यदि एक नया छात्र जिसका भार 50 किग्रा० है प्रवेश पा लेता है तो कक्षा के औसत भार में 1 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है. एक और अन्य 50 किग्रा० भार के छात्र द्वारा प्रवेश लेने पर प्रारम्भिक औसत में 1.5 किग्रा० की वृद्धि हो जाती है. कक्षा का प्रारम्भिक औसत भार कितना था ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 42 किग्रा० (*b*) 44 किग्रा० (*c*) 46 किग्रा० (*d*) 47 किग्रा०

**70.** एक विद्यालय में दो विभाग *A* तथा *B* हैं तथा किसी परीक्षा में इनके औसत प्राप्तांक 26 हैं. विभाग *A* में 25 विद्यार्थी हैं जिनका औसत प्राप्तांक 30 है तथा विभाग *B* में 20 विद्यार्थी हैं. विभाग *B* का औसत प्राप्तांक कितना है ?

(*a*) 21 (*b*) 23 (*c*) 24 (*d*) 26

**71.** एक परीक्षा में छात्रों के एक समूह के औसत प्राप्तांक 52 थे. इनमें से 20% प्रतिभाशाली छात्र थे जिनका औसत प्राप्तांक 80 था तथा 25% कमजोर छात्र थे जिनका औसत प्राप्तांक 31 था. शेष 55% छात्रों का औसत प्राप्तांक कितना था ?

(*a*) 45 (*b*) 50 (*c*) लगभग 51.4 (*d*) लगभग 54.6

**72.** एक परीक्षा में किसी छात्र के औसत प्राप्तांक 63 प्रति विषय थे. यदि उसे भूगोल में 20 अंक अधिक मिले होते तथा इतिहास में 2 अंक अधिक मिले होते, तो औसत प्राप्तांक 65 प्रति विषय होते. इस परीक्षा में कुल विषय कितने थे ?

(*a*) 8 (*b*) 9 (*c*) 10 (*d*) 11

**(एम०बी०ए० 2007)**

**73.** एक छात्रावास में 35 छात्र थे. यदि छात्रों की संख्या में 7 की वृद्धि कर दें तो खाने पर प्रतिदिन 42 रु० की वृद्धि होगी परन्तु औसत खर्च में 1 रु० प्रति छात्र की दर से कमी होगी. पहले खाने पर प्रतिदिन खर्च कितना था ?

(*a*) 432 रु० (*b*) 442 रु० (*c*) 420 रु० (*d*) 400 रु०

**(एस०एस०सी० 2005)**

**74.** एक कम्पनी में कुल 400 कर्मचारी कार्यरत हैं जिनमें अफसर तथा मजदूर हैं. इनका मासिक औसत वेतन 3000 रु० है. यदि अफसर का औसत मासिक वेतन 10000 रु० हो तथा मजदूर का औसत मासिक वेतन 2000 रु० हो, तो कम्पनी में अफसरों की संख्या कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 40 (*b*) 50 (*c*) 60 (*d*) 80

**75.** एक वर्कशाप में कार्यरत कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 8500 रु० है. यदि 7 तकनीकी कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 10000 रु० हो तथा शेष कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 7800 रु० हो, तो वर्कशाप में कुल कितने कर्मचारी हैं ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 18 (*b*) 20 (*c*) 22 (*d*) 24

**76.** एक बल्लेबाज की 11 पारियों का एक विशेष औसत है. 12वीं पारी में उसने 90 रन बनाये तथा उसकी औसत रन संख्या 5 कम हो गई. 12वीं पारी के बाद उसकी औसत रन संख्या कितनी रही ?

(*a*) 127 (*b*) 145 (*c*) 150 (*d*) 217

**77.** क्रिकेट के एक खिलाड़ी का गेंदबाजी का औसत 12.4 है. वह 26 रन पर 5 विकेट लेकर अपनी औसत गेंदबाजी में 0.4 की कमी कर देता है. अन्तिम मैच तक उसने कितने विकेट लिये ?

(*a*) 85 (*b*) 78 (*c*) 72 (*d*) 64

**78.** एक बल्लेबाज 19वीं पारी में 98 रन बनाकर अपनी औसत रन संख्या में 4 की बढ़ोतरी करता है. 19वीं पारी के बाद उसकी औसत रन संख्या कितनी है ?

(*a*) 22 (*b*) 24 (*c*) 26 (*d*) 28

**79.** 6 व्यक्ति एक होटल में खाना खाने गये. उनमें से पाँच में से प्रत्येक ने अपने खाने पर 32 रु० खर्च किये तथा छठे व्यक्ति ने सभी 6 व्यक्तियों के औसत खर्च से 80 रु० अधिक खर्च किये. कुल धन जो खर्च किया गया, वह है :

(*a*) 192 रु० (*b*) 240 रु० (*c*) 288 रु० (*d*) 336 रु०

**80.** एक परीक्षा में एक कक्षा के लड़के तथा लड़कियों के औसत प्राप्तांक $A$ हैं. इस कक्षा में लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 3:1 है. यदि लड़कों का औसत प्राप्तांक (A+1) हो, तो लड़कियों का औसत प्राप्तांक कितना है ?

(*a*) $(A-1)$ (*b*) $(A-3)$ (*c*) $(A+1)$ (*d*) $(A+3)$

**(एस०एस०सी० 2006)**

## उत्तरमाला

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. (*c*) | 2. (*a*) | 3. (*b*) | 4. (*c*) | 5. (*b*) | 6. (*c*) | 7. (*b*) | 8. (*d*) | 9. (*b*) | 10. (*c*) |
| 11. (*d*) | 12. (*a*) | 13. (*b*) | 14. (*d*) | 15. (*c*) | 16. (*d*) | 17. (*b*) | 18. (*a*) | 19. (*b*) | 20. (*d*) |
| 21. (*d*) | 22. (*c*) | 23. (*b*) | 24. (*c*) | 25. (*b*) | 26. (*a*) | 27. (*b*) | 28. (*e*) | 29. (*b*) | 30. (*b*) |
| 31. (*c*) | 32. (*c*) | 33. (*b*) | 34. (*c*) | 35. (*a*) | 36. (*b*) | 37. (*b*) | 38. (*c*) | 39. (*b*) | 40. (*e*) |
| 41. (*b*) | 42. (*c*) | 43. (*d*) | 44. (*c*) | 45. (*d*) | 46. (*a*) | 47. (*c*) | 48. (*c*) | 49. (*b*) | 50. (*c*) |
| 51. (*d*) | 52. (*d*) | 53. (*b*) | 54. (*c*) | 55. (*d*) | 56. (*c*) | 57. (*d*) | 58. (*d*) | 59. (*b*) | 60. (*a*) |
| 61. (*b*) | 62. (*c*) | 63. (*c*) | 64. (*d*) | 65. (*b*) | 66. (*c*) | 67. (*c*) | 68. (*a*) | 69. (*d*) | 70. (*a*) |
| 71. (*c*) | 72. (*d*) | 73. (*c*) | 74. (*b*) | 75. (*c*) | 76. (*b*) | 77. (*a*) | 78. (*c*) | 79. (*c*) | 80. (*b*) |

## दिये गये प्रश्नों के हल

**1.** $\frac{(11+23+x)}{3}=40 \Rightarrow 34+x=120 \Rightarrow x=(120-34)=86.$

**2.** $\frac{(40+10+25+20+35+x)}{6}=25 \Rightarrow 130+x=150 \Rightarrow x=20.$

**3.** अभीष्ट औसत $=\frac{(5+8+0+12+15)}{5}=\frac{40}{5}=8.$

**4.** अभीष्ट औसत $=\frac{(3+6+9+12+15+18+21+24+27)}{9}=\frac{135}{9}=15.$

**5.** 100 से कम सभी विषम प्राकृत संख्याओं का योग

$=1+3+5+7+9+\ldots+93+95+97+99$

$=(1+99)+(3+97)+(5+95)+(7+93)\ldots$ 25 जोड़ों तक

$=(100+100+100+\ldots$ 25 पदों तक$)=(100\times 25)=2500.$

अभीष्ट औसत $=\frac{2500}{50}=50.$

6. अभीष्ट औसत $= \frac{(2+3+5+7+11)}{5} = \frac{28}{5} = 5.6.$

7. $(1^2+2^2+3^2+...+n^2) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

इसमें $n = 7$ रखने पर, $(1^2+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2) = \frac{(7\times8\times15)}{6} = 140.$

अभीष्ट औसत $= \frac{140}{7} = 20.$

8. स्पष्ट है कि $b=(a+2), c=(a+4), d=(a+6)$ तथा $e=(a+8)$ .

$\therefore$ अभीष्ट औसत $= \frac{a+(a+2)+(a+4)+(a+6)+(a+8)}{5} = \frac{(5a+20)}{5} = \frac{5(a+4)}{5} = (a+4).$

9. $\frac{A+B+C+D}{4} = 40 \Rightarrow A+B+C+D = 160$ , $\frac{A+B+E+F}{4} = 40 \Rightarrow A+B+E+F = 160$ .

$\therefore A+B+C+D = A+B+E+F \Rightarrow C+D = E+F.$

10. माना ये संख्यायें $x, x+2, x+4, x+6$ हैं. तब,

$\frac{x+(x+2)+(x+4)+(x+6)}{4} = 27 \Rightarrow (4x+12) = (4\times27) = 108 \Rightarrow 4x = (108-12) = 96 \Rightarrow x = 24.$

$\therefore$ संख्यायें हैं 24, 26, 28, 30. इनमें से सबसे बड़ी संख्या 30 है.

11. माना ये संख्यायें हैं $x, x+1, x+2, x+3, x+4, x+5$ तथा $x+6$.

इन संख्याओं का औसत $= \frac{(7x+21)}{7} = \frac{7(x+3)}{7} = (x+3).$

$\therefore x+3 = 33 \Rightarrow x = 30.$

इनमें सबसे बड़ी संख्या $= (x+6) = (30+6) = 36.$

12. $16a+16b = 48 \Rightarrow 16(a+b) = 48 \Rightarrow (a+b) = 3.$

अभीष्ट औसत $= \frac{1}{2}(a+b) = \left(\frac{1}{2}\times3\right) = 1.5.$

13. $(m+n)$ संख्याओं का कुल योग $= (mn^2+nm^2) = (mn^2+m^2n) = mn(n+m) = mn(m+n)$

इन संख्याओं का औसत $= \frac{mn(m+n)}{(m+n)} = mn.$

14. माना $A, B, C$ की आयु क्रमशः $3x$ वर्ष, $5x$ वर्ष तथा $7x$ वर्ष है. तब,

$\frac{(3x+5x+7x)}{3} = 25 \Rightarrow 15x = 75 \Rightarrow x = 5.$

$\therefore A$ की आयु $= (3\times5)$ वर्ष $= 15$ वर्ष.

15. चारों पूर्णांकों का योग $= (59\times4) = 236.$

माना दो पूर्णांक $x$ तथा $x-28$ हैं.

$\therefore 83+29+x+(x-28) = 236 \Rightarrow 2x = (236+28-112) = 152 \Rightarrow x = 76.$

अभीष्ट पूर्णांक = 76.

16. $(A+B+C)$ का कुल भार $= (45\times3)$ किग्रा॰ = 135 किग्रा॰ ...(*i*)

$(A+B)$ का कुल भार $= (40\times2)$ किग्रा॰ = 80 किग्रा॰ ...(*ii*)

$(B+C)$ का कुल भार $= (43\times2)$ किग्रा॰ = 86 किग्रा॰ ...(*iii*)

(*ii*) तथा (*iii*) को जोड़ने पर : $\{(A+B+C)+B\}$ का कुल भार = (80 + 86) किग्रा॰ = 166 किग्रा॰.

$\therefore B$ का भार = (166 − 135) किग्रा॰ = 31 किग्रा॰.

**17.** 5 संख्याओं का कुल योग = (18 × 5) = 90.
4 संख्याओं का कुल योग = (16 × 4) = 64.
अभीष्ट संख्या = (90 − 64) = 26.

**18.** 6 संख्याओं का कुल योग = (30 × 6) = 180.
प्रथम 4 संख्याओं का कुल योग = (25 × 4) = 100.
अन्तिम 3 संख्याओं का कुल योग = (35 × 3) = 105.
चौथी संख्या = (100 + 105 − 180) = 25.

**19.** 100 संख्याओं का कुल योग = (44 × 100) = 4400.
104 संख्याओं का कुल योग = (50 × 104) = 5200.
चार नई संख्याओं का योग = (5200 − 4400) = 800.
इन चार संख्याओं का औसत $= \frac{800}{4} = 200.$

**20.** तीन संख्याओं का कुल योग = (28 × 3) = 84.
माना दूसरी संख्या = $x$. तब, पहली संख्या $= \frac{x}{2}$ तथा तीसरी संख्या = $2x$.
$\therefore\ x + \frac{x}{2} + 2x = 84 \Rightarrow \frac{(2x + x + 4x)}{2} = 84 \Rightarrow 7x = 168 \Rightarrow x = 24.$
अत: तीसरी संख्या = (2 × 24) = 48.

**21.** माना दूसरी संख्या = $x$. तब, पहली संख्या = $2x$ तथा तीसरी संख्या = $4x$.
तीनों संख्याओं का कुल योग = (56 × 3) = 168.
$\therefore\ x + 2x + 4x = 168 \Rightarrow 7x = 168 \Rightarrow x = 24.$
अभीष्ट अन्तर = $(4x - 2x) = 2x = (2 \times 24) = 48.$

**22.** 6 प्रेक्षणों का कुल योग = (12 × 6) = 72.
7 प्रेक्षणों का औसत = (12 − 1) = 11.
7 प्रेक्षणों का कुल योग = (11 × 7) = 77.
सातवां प्रेक्षण = (77 − 72) = 5.

**23.** 6 प्रेक्षणों का कुल योग = (45.5 × 6) = 273.
7 प्रेक्षणों का कुल योग = (47 × 7) = 329.
नया प्रेक्षण = (329 − 273) = 56.

**24.** माना पहली संख्या = $x$. तब, दूसरी संख्या = $2x$ तथा तीसरी संख्या $= \frac{2x}{3}$.
तीनों संख्याओं का योग = (44 × 3) = 132.
$\therefore\ x + 2x + \frac{2x}{3} = 132 \Rightarrow 3x + 6x + 2x = 396 \Rightarrow 11x = 396 \Rightarrow x = 36.$
सबसे बड़ी संख्या = $2x = (2 \times 36) = 72.$

**25.** $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) = (4 \times 16) = 64, \frac{1}{2}(x_2 + x_3 + x_4) = 23 \Rightarrow (x_2 + x_3 + x_4) = 46.$
$\therefore\ x_1 = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4) - (x_2 + x_3 + x_4) = (64 - 46) = 18.$

**26.** 5 संख्याओं का कुल योग = 555.
प्रथम 3 संख्याओं का कुल योग = (75 × 2 + 115) = (150 + 115) = 265.
अन्तिम 2 संख्याओं का योग = (555 − 265) = 290.
इन संख्याओं का औसत $= \frac{290}{2} = 145.$

**27.** माना क्रमागत संख्यायें $x$, $(x + 1)$, $(x + 2)$, $(x + 3)$ तथा $(x + 4)$ हैं.
तब, इनका योग = $5m$.
$\therefore\ 5x + 10 = 5m \Rightarrow 5(x + 2) = 5m \Rightarrow x + 2 = m \Rightarrow x = (m - 2).$

ये 8 संख्यायें हैं $(m-2), (m-1), m, (m+1), (m+2), (m+3), (m+4), (m+5)$.

इनका औसत $= \frac{8m+12}{8} = \frac{8(m+1.5)}{8} = m+1.5$, जो $m$ से 1.5 अधिक है.

**28.** 4 पूर्णांकों का कुल योग $= (72.5 \times 4) = 290$.
माना दो पूर्णांक $x$ तथा $(x-12)$ हैं. तब,
$117 + 15 + x + (x-12) = 290 \Rightarrow 2x = (290 - 120) = 170 \Rightarrow x = 85$.
अभीष्ट पूर्णांक $= 85$.

**29.** 48 संख्याओं का योग $= (50 \times 28) - (25 + 35) = 1400 - 60 = 1340$.

अभीष्ट औसत $= \frac{1340}{48} = \frac{335}{12} = 27.92$.

**30.** दो संख्याओं का योग $= (6.5 \times 2) = 13$.
माना ये संख्यायें $a$ तथा $b$ हैं. तब $a+b=13$ तथा $\sqrt{ab}=6$. अतः $ab = 36$.

$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab = (13)^2 - 4 \times 36 = (169-144) = 25 \Rightarrow (a-b) = 5$.

$(a+b=13$ तथा $a-b=5) \Rightarrow a=9, b=4$.

**31.** 9वाँ परिणाम $= (42 \times 9 + 54 \times 9) - (47 \times 17) = (378 + 486) - 799 = (864 - 799) = 65$.

**32.** **संक्षिप्त विधि :** औसत चाल $= \frac{2xy}{(x+y)} = \frac{(2 \times 6 \times 3)}{(6+3)}$ किमी०/घण्टा $= 4$ किमी०/घण्टा.

**33.** कुल तय की गई दूरी $= \left[\left(30 \times \frac{12}{60}\right) + \left(45 \times \frac{8}{60}\right)\right]$ किमी० $= (6 + 6)$ किमी० $= 12$ किमी०.

इस दूरी को तय करने में लगा समय $= (12 + 8)$ मिनट $= \frac{20}{60}$ घण्टे $= \frac{1}{3}$ घण्टे.

औसत चाल $= \frac{12}{(1/3)}$ किमी०/घण्टा $= 36$ किमी०/घण्टा.

**34.** कुल 12 माह की खपत $= (110 \times 7 + 86 \times 5)$ लीटर $= (770 + 430)$ लीटर $= 1200$ लीटर.

औसत खपत $= \frac{1200}{12}$ लीटर प्रति माह $= 100$ लीटर प्रति माह.

**35.** $r$ लड़कों की आयु का कुल योग $= ra$ वर्ष.
$s$ लड़कों की आयु का कुल योग $= sb$ वर्ष.
$(r-s)$ लड़कों की आयु का कुल योग $= (ra - sb)$ वर्ष.

इन लड़कों की औसत आयु $= \frac{(ra-sb)}{(r-s)}$ वर्ष.

**36.** 3 मित्रों की आयु का कुल योग $= (23 \times 3)$ वर्ष $= 69$ वर्ष.
4 मित्रों की आयु का कुल योग $= (23 \times 4)$ वर्ष $= 92$ वर्ष.
चौथे मित्र की आयु $= (92 - 69)$ वर्ष $= 23$ वर्ष.

**37.** (24 लड़के + अध्यापक) की आयु का योग $= (15 \times 25)$ वर्ष $= 375$ वर्ष.
24 लड़कों की औसत आयु $= (15 - 1)$ वर्ष $= 14$ वर्ष.
24 लड़कों की आयु का योग $= (14 \times 24)$ वर्ष $= 336$ वर्ष.
अध्यापक की आयु $= (375 - 336)$ वर्ष $= 39$ वर्ष.

**38.** कुल आयु में कमी $= (24 \times 1)$ महीने $= 2$ वर्ष.
नव आगन्तुक की आयु $= (18 - 2)$ वर्ष $= 16$ वर्ष.

**39.** 40 छात्रों की आयु का कुल योग $= (15 \times 40)$ वर्ष $= 600$ वर्ष.
50 छात्रों की औसत आयु $= (15 + 0.2)$ वर्ष $= 15.2$ वर्ष.

50 छात्रों की आयु का कुल योग = (15.2 × 50) वर्ष $= \left(\frac{152}{10} \times 50\right)$ वर्ष = 760 वर्ष.

10 छात्रों की आयु का योग = (760 – 600) वर्ष = 160 वर्ष.

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

**40.** कुल वृद्धि = (8 × 2) वर्ष = 16 वर्ष.
जाने वाले दो पुरुषों की आयु का योग = (35 + 45) वर्ष = 80 वर्ष.
आने वाली दो महिलाओं की आयु का योग = (80 + 16) वर्ष = 96 वर्ष.
इन महिलाओं की औसत आयु $= \frac{96}{2}$ वर्ष = 48 वर्ष.

**41.** जाने वाले दो खिलाड़ियों की आयु का योग = (17 + 20) वर्ष = 37 वर्ष.
नये दो खिलाड़ी आने पर घटी कुल आयु = (11 × 2) महीने = 1 वर्ष 10 महीने.
नये दो खिलाड़ियों की आयु का योग = (37 वर्ष) – (1 वर्ष 10 महीने) = 35 वर्ष 2 महीने.
इन दो खिलाड़ियों की औसत आयु = 17 वर्ष 7 माह.

**42.** लड़के के विवाह के समय, (व्यक्ति + उसकी पत्नी + उनका बेटा) = (42 × 3) वर्ष = 126 वर्ष.
माना उस समय पुत्रवधु की आयु = $x$ वर्ष.
विवाह के 6 वर्ष बाद परिवार के सभी सदस्यों की आयु का योग
= 126 वर्ष + (6 × 3) वर्ष + 5 वर्ष + $(x + 6)$ वर्ष = $(155 + x)$ वर्ष.
$\therefore\ 155 + x = (36 \times 5) \Rightarrow 155 + x = 180 \Rightarrow x = (180 - 155) = 25$ वर्ष.

**43.** 3 वर्ष में सभी की कुल आयु में वृद्धि = (3 × 5) वर्ष = 15 वर्ष.
∴ नये व पुराने सदस्यों की आयु में अन्तर = 15 वर्ष.

**44.** माना छोटे बच्चे की आयु = $x$ वर्ष. तब, बड़े बच्चे की आयु = $(x + 2)$ वर्ष.
अब 6 सदस्यों की औसत आयु = 24 वर्ष.
अब 6 सदस्यों की आयु का योग = (24 × 6) वर्ष = 144 वर्ष.
$(24 \times 4) + (10 \times 4) + x + (x + 2) = 144 \Rightarrow 138 + 2x = 144 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3.$
∴ छोटे बच्चे की वर्तमान आयु = 3 वर्ष.

**45.** 5 वर्ष पूर्व उस व्यक्ति एवं उसकी पत्नी की आयुओं का योग = (23 × 2) वर्ष = 46 वर्ष.
उस व्यक्ति तथा उसकी पत्नी की वर्तमान आयुओं का योग = [46 + (5 × 2)] वर्ष = 56 वर्ष.
अब, उस व्यक्ति, उसकी पत्नी तथा बच्चे की आयुओं का योग = (20 × 3) वर्ष = 60 वर्ष.
बच्चे की वर्तमान आयु = (60 – 56) वर्ष = 4 वर्ष.

**46.** $A$ तथा $B$ की 3 वर्ष पूर्व आयुओं का योग = (18 × 2) वर्ष = 36 वर्ष.
$A$ तथा $B$ की वर्तमान आयुओं का योग = [36 + (3 × 2)] वर्ष = 42 वर्ष.
$A$, $B$ तथा $C$ की वर्तमान आयुओं का योग = (22 × 3) वर्ष = 66 वर्ष.
$C$ की वर्तमान आयु = (66 – 42) वर्ष = 24 वर्ष.

**47.** माना आरम्भ में कक्षा के विद्यार्थियों की संख्या = $x$. तब,
$40x + (32 \times 12) = 36 \times (x + 12) \Rightarrow 40x + 384 = 36x + 432 \Rightarrow 4x = (432 - 384) = 48 \Rightarrow x = 12.$
∴ आरंम्भ में कक्षा में 12 विद्यार्थी थे.

**48.** तीन लड़कों की आयु का योग = (16 × 3) वर्ष = 48 वर्ष.
माना इनकी आयु $4x$ वर्ष, $5x$ वर्ष तथा $7x$ वर्ष हैं.
तब $4x + 5x + 7x = 48 \Rightarrow 16x = 48 \Rightarrow x = 3.$
सबसे छोटे लड़के की आयु = (4 × 3) वर्ष = 12 वर्ष.

**49.** परिवार में कुल सदस्यों की संख्या = (3 + 2 + 2) = 7.
सभी सदस्यों की कुल आयु का योग = [(67 × 2) + (35 × 2) + (6 × 3)] वर्ष
= (134 + 70 + 18) वर्ष = 222 वर्ष.

अभीष्ट औसत आयु $= \frac{222}{7}$ वर्ष $= 31\frac{5}{7}$ वर्ष.

**50.** 6 पुत्रों की आयु का योग = $(8 \times 6)$ वर्ष = 48 वर्ष.
माना माता की आयु = $x$ वर्ष. तब, पिता की आयु = $(x + 8)$ वर्ष.
(माता + पिता + 6 पुत्रों) की आयु का योग = $(22 \times 8)$ वर्ष = 176 वर्ष.
$x + x + 8 + 48 = 176 \Rightarrow 2x + 56 = 176 \Rightarrow 2x = 120 \Rightarrow x = 60.$
∴ माता की आयु = 60 वर्ष.

**51.** आयु में कुल वृद्धि = $(8 \times 2)$ वर्ष = 16 वर्ष.
दो नये व्यक्तियों की आयु का योग = $(21 + 23 + 16)$ वर्ष = 60 वर्ष.
इन दो नये व्यक्तियों की औसत आयु $= \frac{60}{2}$ वर्ष = 30 वर्ष.

**52.** दिये गये औसत से इन संख्याओं का कुल योग = $(30 \times 100) = 3000$.
ठीक योग = $\{3000 + (23 + 11) - (32 + 12)\} = (3000 + 34 - 44) = 2990.$
ठीक औसत $= \frac{2990}{100} = 29.9.$

**53.** सोम + मंगल + बुध = $(37 \times 3) = 111$ ...(*i*)
मंगल + बुध + बृहस्पति = $(34 \times 3) = 102$ ...(*ii*)
बृहस्पति $= \frac{4}{5}$ सोम $\Rightarrow$ सोम $= \frac{5}{4}$ बृहस्पति ...(*iii*)
(*i*) – (*ii*) से : सोम — बृहस्पति $= 9 \Rightarrow \frac{5}{4}$ बृहस्पति — बृहस्पति = 9
$\therefore \frac{5}{4}x - x = 9 \Rightarrow 5x - 4x = 36 \Rightarrow x = 36,$ जहाँ $x$ = बृहस्पतिवार का तापमान.

**54.** सोम + मंगल + बुध + बृहस्पति = $(38 \times 4) = 152$ ...(*i*)
मंगल + बुध + बृहस्पति + शुक्र = $(40 \times 4) = 160$ ...(*ii*)
घटाने पर, (शुक्र) – (सोम) $= 8 \Rightarrow F - 30 = 8 \Rightarrow F = 38$.
∴ शुक्रवार का तापमान = 38°C.

**55.** सोम + मंगल + बुध + बृहस्पति = $(38.6 \times 4) = 154.4$ ...(*i*)
बृहस्पति + शुक्र + शनि + रवि = $(40.3 \times 4) = 161.2$ ...(*ii*)
सोम + मंगल + बुध + बृहस्पति + शुक्र + शनि + रवि = $(39.1 \times 7) = 273.7$ ...(*iii*)
(*i*) + (*ii*) – (*iii*) से बृहस्पति = $(154.4 + 161.2 - 273.7) = (315.6 - 273.7) = 41.9.$
अत: बृहस्पतिवार का तापमान = 41.9°C.

**56.** माना लड़कियों की संख्या = $x$. तब,
$(42 \times 25) + (33 \times x) = (25 + x) \times 38 \Rightarrow 1050 + 33x = 950 + 38x \Rightarrow 5x = 100 \Rightarrow x = 20.$
∴ लड़कियों की संख्या = 20.

**57.** माना अभीष्ट अनुपात = $x : 1$.
$x \times 16.4 + 1 \times 15.4 = (x + 1) \times 15.8 \Rightarrow 16.4x + 15.4 = 15.8x + 15.8$
$\Rightarrow 16.4x - 15.8x = 15.8 - 15.4 \Rightarrow 0.6x = 0.4 \Rightarrow x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$
∴ अभीष्ट अनुपात $= \frac{2}{3} : 1 = 2 : 3.$

**58.** भार में कुल वृद्धि = $(1.5 \times 8)$ किग्रा० = 12 किग्रा०.
नये व्यक्ति का भार = $(65 + 12)$ किग्रा० = 77 किग्रा०.

**59.** इन व्यक्तियों की औसत आय $= \frac{80800}{16}$ रु० = 5050 रु०.
उस व्यक्ति की आय = 5050 रु० का 120% $= \left(5050 \times \frac{120}{100}\right)$ रु० = 6060 रु०.

**60.** कुल वस्तुओं की संख्या = (5 + 4 + 12) = 21.
कुल खर्च = (450 × 5 + 750 × 4 + 750 × 12) रु० = 14250 रु०.

औसत खर्च $= \frac{14250}{21}$ रु० = 678.57 रु० ≈ 678.50 रु०.

**61.** कार की 12 माह की पैट्रोल की कुल खपत = (110 × 7 + 86 × 5) लीटर = 1200 लीटर.

औसत मासिक खपत $= \frac{1200}{12}$ लीटर = 100 लीटर.

**62.** 19 छात्रों का कुल भार = (15 × 19) किग्रा० = 285 किग्रा०.
20 छात्रों का कुल भार = (14.8 × 20) किग्रा० = 296 किग्रा०.
नये विद्यार्थी का भार = (296 – 285) किग्रा० = 11 किग्रा०.

**63.** माना लड़कों की संख्या = $x$ तथा लड़कियों की संख्या = $(120 - x)$. तब,
$60 \times x + 50 \times (120 - x) = 56 \times 120 \Rightarrow 60x + 6000 - 50x = 6720 \Rightarrow 10x = 720 \Rightarrow x = 72.$
∴ लड़कों की संख्या = 72 तथा लड़कियों की संख्या = (120 – 72) = 48.

**64.** 10 छात्रों की ऊँचाई का योग = (105 × 10) सेमी० = 1050 सेमी०.
20 छात्रों की ऊँचाई का योग = (120 × 20) सेमी० = 2400 सेमी०.
कुल 30 छात्रों की ऊँचाई का योग = (1050 + 2400) सेमी० = 3450 सेमी०.

अभीष्ट औसत ऊँचाई $= \frac{3450}{30}$ सेमी० = 115 सेमी०.

**65.** माना लड़कों की संख्या = $x$ तथा लड़कियों की संख्या = $(100 - x)$.
तब, $60x + 80(100 - x) = (68 \times 100) \Rightarrow 20x = 8000 - 6800 = 1200 \Rightarrow x = 60.$
लड़कों की प्रतिशतता = 60%.

**66.** अंकित किये गये कुल प्राप्तांकों का योग = (50 × 5) = 250.
प्राप्तांकों का त्रुटि-रहित योग = (250 + 48 – 84) = 214.

सही औसत प्राप्तांक $= \frac{214}{5} = 42.8.$

**67.** कुल आयु में कमी = (24 × 1) माह = 2 वर्ष.
नये विद्यार्थी की आयु = (18 – 2) वर्ष = 16 वर्ष.

**68.** 28 छात्रों के कुल प्राप्तांक = (50 × 28) = 1400.
20 छात्रों के कुल प्राप्तांक = (55 × 20) = 1100.
8 छात्रों के कुल प्राप्तांक = (1400 – 1100) = 300.

अभीष्ट औसत प्राप्तांक $= \frac{300}{8} = 37.5$ .

**69.** माना प्रारम्भ में $x$ छात्र थे तथा उनका औसत भार $y$ किग्रा० था. तब,

$$\frac{xy + 50}{(x+1)} = (y+1) \Rightarrow xy + 50 = (x+1)(y+1) = xy + x + y + 1 \Rightarrow x + y = 49 \quad \ldots(i)$$

$$\frac{xy + 50 + 50}{(x+2)} = \left(y + \frac{3}{2}\right) \Rightarrow xy + 100 = (x+2)\left(y + \frac{3}{2}\right) \Rightarrow xy + 100 = xy + \frac{3}{2}x + 2y + 3$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}x + 2y = 97 \Rightarrow 3x + 4y = 194 \quad \ldots(ii)$$

($i$) को 3 से गुणा करके ($ii$) में से घटाने पर, $y = 47$.
कक्षा का प्रारम्भिक औसत भार = 47 किग्रा०.

**70.** माना विभाग $B$ का औसत प्राप्तांक = $x$. तब,

$$(30 \times 25) + (x \times 20) = 30 \times (25 + 20) \Rightarrow 750 + 20x = 26 \times 45$$
$$\Rightarrow 750 + 20x = 1170 \Rightarrow 20x = 420 \Rightarrow x = 21 .$$

∴ $B$ का औसत प्राप्तांक = 21.

**71.** माना अभीष्ट औसत प्राप्तांक $= x$. तब,

$(20 \times 80) + (25 \times 31) + (55 \times x) = (52 \times 100)$

$\Rightarrow 1600 + 775 + 55x = 5200 \Rightarrow 55x = (5200 - 2375) = 2825$

$\Rightarrow x = \frac{2825}{55} = \frac{565}{11} = 51.4$ (लगभग).

**72.** माना कुल विषय $= n$. तब, कुल प्राप्तांक $= 63n$.

$65n - 63n = (20 + 2) \Rightarrow 2n = 22 \Rightarrow n = 11.$

कुल विषय $= 11$.

**73.** माना खाने पर पहले कुल खर्च प्रतिदिन था $= x$ रु०. तब,

$\frac{x}{35} - \frac{(x + 42)}{42} = 1 \Rightarrow 6x - 5(x + 42) = 210 \Rightarrow x = 420.$

अत: अभीष्ट खर्च $= 420$ रु०.

**74.** माना अफसरों की संख्या $= x$. तब, मजदूरों की संख्या $= (400 - x)$.

$(10000 \times x) + (400 - x) \times 2000 = 3000 \times 400$

$\Rightarrow 8000x = 1200000 - 800000 = 400000 \Rightarrow x = 50.$

$\therefore$ अफसरों की संख्या $= 50$.

**75.** माना वर्कशाप में कुल कर्मचारी $= x$. तब,

$(7 \times 10000) + (x - 7) \times 7800 = 8500 \times x \Rightarrow (8500x - 7800x) = 7 \times (10000 - 7800)$

$\Rightarrow 700x = 7 \times 2200 \Rightarrow x = \frac{7 \times 2200}{700} = 22.$

$\therefore$ वर्कशाप में कुल कर्मचारियों की संख्या $= 22$.

**76.** माना 11 पारियों की औसत रन संख्या $= x$. तब,

$11x + 90 = (x - 5) \times 12 \Rightarrow 11x + 90 = 12x - 60 \Rightarrow x = 150.$

12वीं पारी के बाद औसत रन संख्या $= \frac{(11x + 90)}{12} = \frac{(11 \times 150 + 90)}{12} = \frac{1740}{12} = 145.$

**77.** माना अन्तिम मैच से पहले लिये गये विकेट $= x$. तब,

$\frac{(12.4x + 26)}{(x + 5)} = 12 \Rightarrow 12.4x + 26 = 12x + 60 \Rightarrow 0.4x = 34 \Rightarrow x = \frac{34}{0.4} = \frac{34 \times 10}{4} = 85.$

अभीष्ट विकेटों की संख्या $= 85$.

**78.** माना 19वीं पारी के बाद औसत रन संख्या $= x$.

तब, 18वीं पारी के बाद औसत रन संख्या $= (x - 4)$.

$\therefore 19x - 18(x - 4) = 98 \Rightarrow x + 72 = 98 \Rightarrow x = 26.$

$\therefore$ 19वीं पारी के बाद औसत रन संख्या $= 26$.

**79.** माना सभी का औसत खर्च $= x$ रु०. तब, कुल खर्च $= 6x$ रु०.

$(32 \times 5) + (x + 80) = 6x \Rightarrow 5x = (160 + 80) = 240 \Rightarrow x = 48.$

कुल खर्च $= (48 \times 6)$ रु० $= 288$ रु०.

**80.** माना कक्षा में $3m$ लड़के तथा $m$ लड़कियाँ हैं.

कुल प्राप्तांक $= 4mA$.

लड़कों के कुल प्राप्तांक $= 3m(A + 1) = (3mA + 3m)$.

लड़कियों के कुल प्राप्तांक $= 4mA - (3mA + 3m) = (mA - 3m)$.

लड़कियों के औसत प्राप्तांक $= \frac{(mA - 3m)}{m} = \frac{m(A - 3)}{m} = (A - 3).$