

# 4

## सरलीकरण (SIMPLIFICATION)

### सामान्य नियम

ध्यान रहे कि विभिन्न संक्रियाओं को केवल निम्न क्रमानुसार लेते हैं :

(i) रेखा-कोष्ठक (ii) कोष्ठक (iii) का (iv) भाग (v) गुणा (vi) जोड़ (vii) घटा सरलीकरण में पहले छोटे कोष्ठक ( ), फिर मंझले कोष्ठक { } तथा अन्त में बड़े कोष्ठक [ ] को हटाया जाता है. इस क्रम के लिए BODMAS याद रखें, जहाँ B, O, D, M, A, S क्रमशः Bracket, Of, Division, Multiplication, Addition तथा Subtraction के लिए है.

### साधित उदाहरण

प्रश्न 1.  $6010 - 6000 + 10 = ?$

हल : पहले भाग तथा बाद में घटा को लेने पर :

$$\text{दिया गया व्यंजक} = 6010 - 6000 \times \frac{1}{10} = 6010 - 600 = 5410.$$

प्रश्न 2.  $72 + 9$  का  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = ?$

हल : BODMAS का प्रयोग करके :

$$\begin{aligned} \text{दिया गया व्यंजक} &= 72 + 9 \text{ का } \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \\ &= 72 + 3 + \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 24 + \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \\ &= (24 + 1) = 25. \end{aligned}$$

प्रश्न 3.  $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + ? + 2\frac{1}{3} = 13\frac{5}{12}$ .

हल : माना  $\frac{5}{2} + \frac{13}{4} + x + \frac{7}{3} = \frac{161}{12}$ . तब,

$$\begin{aligned} \frac{5}{2} + \frac{13}{4} + \frac{7}{3} + x &= \frac{161}{12} \\ \Rightarrow \frac{(30 + 39 + 28)}{12} + x &= \frac{161}{12} \Rightarrow \frac{97}{12} + x = \frac{161}{12} \\ \Rightarrow x &= \frac{161}{12} - \frac{97}{12} = \frac{(161 - 97)}{12} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

प्रश्न 4.  $\left(1\frac{1}{2} + 11\frac{1}{2} + 111\frac{1}{2} + 1111\frac{1}{2}\right) = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

हल : दिया गया व्यंजक  $= (1 + 11 + 111 + 1111) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)$   
 $= (1234 + 2) = 1236.$

प्रश्न 5.  $\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}}$  का मान ज्ञात कीजिए.

हल : दिया गया व्यंजक  $\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}} = \frac{1}{2 + \frac{3}{8}} = \frac{8}{19}$ .

प्रश्न 6. यदि  $\frac{a}{b} = \frac{5}{4}$  हो, तो  $\frac{(a^2 + b^2)}{(a^2 - b^2)}$  का मान क्या होगा?

हल :  $\frac{(a^2 + b^2)}{(a^2 - b^2)} = \frac{\left(\frac{a^2}{b^2} + 1\right)}{\left(\frac{a^2}{b^2} - 1\right)}$  [अंश तथा हर को  $b^2$  से भाग देने पर]

$$= \frac{\left\{\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 1\right\}}{\left\{\left(\frac{a}{b}\right)^2 - 1\right\}} = \frac{\left\{\left(\frac{5}{4}\right)^2 + 1\right\}}{\left\{\left(\frac{5}{4}\right)^2 - 1\right\}} = \frac{\left(\frac{25}{16} + 1\right)}{\left(\frac{25}{16} - 1\right)} \left[\because \frac{a}{b} = \frac{5}{4}\right]$$

$$= \frac{(25+16)}{(25-16)} = \frac{(41/16)}{(9/16)} = \frac{41}{9}$$

प्रश्न 7.  $\frac{(67895 \times 67895 - 37895 \times 37895)}{30000}$  का मान ज्ञात करें.

हल : दिया गया व्यंजक  $= \frac{(67895)^2 - (37895)^2}{(67895 - 37895)} = \frac{a^2 - b^2}{a - b}$ , जहाँ  $a = 67895$  तथा  $b = 37895$

$$= (a + b) = (67895 + 37895) = 105790.$$

प्रश्न 8.  $\left\{ \frac{247 \times 247 \times 247 - 137 \times 137 \times 137}{247 \times 247 + 247 \times 137 + 137 \times 137} \right\} = ?$

हल : दिया गया व्यंजक  $= \frac{(247)^3 - (137)^3}{(247)^2 + (247 \times 137) + (137)^2}$

$$= \frac{(a^3 - b^3)}{(a^2 + ab + b^2)}, \text{ जहाँ } a = 247 \text{ तथा } b = 137$$

$$= (a - b) = (247 - 137) = 110.$$

प्रश्न 9. यदि  $a * b = (a^2 + b^2 - ab)$  हो, तो  $6 * 9 = ?$

हल : स्पष्ट है कि :  $6 * 9 = (6^2 + 9^2 - 6 \times 9) = (36 + 81 - 54) = 63.$

प्रश्न 10. ममता के पास ₹ 100 तथा ₹ 50 के कुल 85 नोट हैं जिनका कुल मूल्य ₹ 5000 है। इनमें से ₹ 50 के नोट कितने हैं?

हल : माना ₹ 50 के नोटों की संख्या =  $x$ .

तब, ₹ 100 के नोटों की संख्या =  $(85 - x)$ .

$$\therefore 50x + 100(85 - x) = 5000$$

$$\Rightarrow 50x = (8500 - 5000) = 3500 \Rightarrow x = 70.$$

अतः ₹ 50 के नोटों की संख्या = 70.

प्रश्न 11. 14 पैन तथा 17 पैनसिलों का कुल मूल्य ₹ 146 है, जबकि 17 पैन तथा 14 पैनसिलों का मूल्य ₹ 164 है। 3 पैनों का मूल्य कितना है?

हल : माना प्रत्येक पैन का मूल्य = ₹  $x$  तथा प्रत्येक पैनसिल का मूल्य = ₹  $y$ .

$$\text{तब, } 14x + 17y = 146 \quad \dots (i) \quad 17x + 14y = 164 \quad \dots (ii)$$

(i) तथा (ii) को जोड़ने पर,  $31(x + y) = 310 \Rightarrow x + y = 10$ .

(i) को (ii) में से घटाने पर,  $3(x - y) = 18 \Rightarrow x - y = 6$ .

इन्हें हल करने पर  $x = 8$ .

अतः 3 पैनों का मूल्य = ₹  $(3 \times 8) = ₹ 24$ .

प्रश्न 12. एक व्यक्ति अपने वेतन का  $\frac{2}{5}$  भाग मकान किराये में, शेष का  $\frac{3}{10}$  भाग खाने पर तथा शेष का  $\frac{1}{8}$  भाग यात्रा पर खर्च करने के बाद ₹ 1470 की बचत करता है। वह खाने पर कितना खर्च करता है?

हल : माना कुल वेतन = ₹  $x$ .

$$\text{मकान किराया} = ₹ \left( \frac{2}{5} \times x \right). \text{ शेष} = ₹ \left( x - \frac{2x}{5} \right) = ₹ \frac{3x}{5}.$$

$$\text{खाने पर खर्च} = ₹ \left( \frac{3x}{5} \text{ का } \frac{3}{10} \right) = ₹ \frac{9x}{50}.$$

$$\text{शेष} = ₹ \left( \frac{3x}{5} - \frac{9x}{50} \right) = ₹ \frac{21x}{50}; \text{ यात्रा पर खर्च} = ₹ \left( \frac{1}{8} \times \frac{21x}{50} \right) = ₹ \frac{21x}{400}.$$

$$\text{शेष} = ₹ \left( \frac{21x}{50} - \frac{21x}{400} \right) = ₹ \frac{(168x - 21x)}{400} = ₹ \frac{147x}{400}.$$

$$\therefore \frac{147x}{400} = 1470 \Rightarrow x = \frac{1470 \times 400}{147} = 4000.$$

$$\text{खाने पर खर्च} = ₹ \left( \frac{9}{50} \times 4000 \right) = ₹ 720.$$

### प्रश्नमाला 4A

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

1.  $2^{60}$ ,  $3^{48}$ ,  $4^{36}$  तथा  $5^{24}$  में से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

(a)  $2^{60}$

(b)  $3^{48}$

(c)  $4^{36}$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(d)  $5^{24}$

2.  $\left[ 3 + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3 + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} - 3} \right] = ?$

(a) 3

(b)  $3 + \sqrt{3}$

(c) 6

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(d)  $6 + \sqrt{3}$

3.  $\{(35)^2 + (38)^2\} + ? = 5$   
 (a) 503 (b) 543.6 (c) 567.8 (d) 592 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
4.  $1\frac{3}{5} + 1\frac{2}{7} + 1\frac{1}{4} = ?$   
 (a)  $5\frac{9}{35}$  (b)  $6\frac{1}{7}$  (c)  $3\frac{2}{9}$  (d)  $4\frac{19}{140}$  (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
5.  $1\frac{8}{9} + 3\frac{2}{7} - 2\frac{1}{7} + 11\frac{1}{6} = ?$   
 (a)  $7\frac{12}{223}$  (b)  $14\frac{25}{223}$  (c)  $14\frac{25}{126}$  (d)  $7\frac{11}{126}$  (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)
6.  $9\frac{3}{4} + 7\frac{2}{17} - 9\frac{1}{15} = ?$   
 (a)  $7\frac{719}{1020}$  (b)  $9\frac{817}{1020}$  (c)  $9\frac{719}{1020}$  (d)  $7\frac{817}{1020}$  (e) इनमें से कोई नहीं
7.  $6696 + 12 + 294 = ?$   
 (a) 836 (b) 844 (c) 859 (d) 821 (e) 852
8.  $5\frac{2}{5} + 8\frac{1}{4} - 6\frac{1}{3} = ?$   
 (a)  $6\frac{19}{60}$  (b)  $7\frac{1}{3}$  (c)  $7\frac{19}{60}$  (d)  $4\frac{19}{60}$   
 (रेलवे परीक्षा, 2005)
9.  $5\frac{1}{6} \times 4\frac{3}{8} + 2\frac{1}{8} = ?$   
 (a)  $10\frac{9}{34}$  (b)  $10\frac{31}{102}$  (c)  $10\frac{11}{51}$  (d)  $10\frac{65}{102}$  (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
10.  $74844 + ? = 54 \times 63$   
 (a) 34 (b) 42 (c) 22 (d) 54 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
11.  $24336 + ? = 78 \times 24$   
 (a) 6 (b) 13 (c) 11 (d) 17 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
12.  $[(84)^2 + 28 \times 12] + 24 = 7 \times ?$   
 (a) 15 (b) 17 (c) 19 (d) 21 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
13. 845 का  $\frac{3}{5}$  तथा 333 का  $\frac{2}{3}$  का अन्तर कितना है?  
 (a) 175 (b) 285 (c) 238 (d) 209 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
14.  $9\frac{1}{9}$  में से  $3\frac{2}{3}$  घटाने पर प्राप्त अन्तर को 450 से गुणा करने पर क्या प्राप्त होगा?  
 (a) 2250 (b) 2045 (c) 2540 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
15.  $1148 + 28 \times 1408 + 32 = ?$   
 (a) 1800 (b) 1804 (c) 1814 (d) 1822 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
16.  $11960 + ? = 65 \times 23$   
 (a) 6 (b) 11 (c) 3 (d) 8 (e) इनमें से कोई नहीं  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

17.  $\frac{7}{128} \times ? + 595 = 883$

- (a) 4480 (b) 4352 (c) 4608

(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2007)

- (d) 4096 (e) इनमें से कोई नहीं

18.  $\frac{1}{8} \times (223 + ?) = 71$

- (a) 342 (b) 346 (c) 345

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

- (d) 348 (e) इनमें से कोई नहीं

19.  $x - [y - \{z - (x - y - z)\}] = ?$

- (a)  $x + y + z$  (b)  $x - y - z$  (c) 1

(d) 0

20.  $222 - \left[ \frac{1}{3} \text{ का } \{42 + (56 - 8 + 9)\} + 108 \right] = ?$

- (a) 87 (b) 78

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(c) 47

(d) 37

21.  $5 - \left[ \frac{3}{4} + \left\{ 2\frac{1}{2} - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) \right\} \right] = ?$

- (a)  $1\frac{19}{84}$  (b)  $2\frac{61}{84}$

(c)  $2\frac{23}{84}$

(d)  $2\frac{47}{84}$

22.  $1 + 2 + \left\{ 1 + 2 + \left( 1 + \frac{1}{3} \right) \right\} = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)

- (a)  $5\frac{1}{4}$  (b)  $4\frac{1}{5}$

(c)  $2\frac{1}{4}$

(d)  $1\frac{4}{5}$

23.  $9 - 3\frac{3}{11}$  का  $1\frac{2}{9} + \frac{7}{9}$  का  $5\frac{1}{7} = ?$

- (a) 9 (b) 8

(c)  $\frac{5}{4}$

(d)  $8\frac{32}{81}$

24.  $\frac{3}{2} \times \frac{11}{5} + \left( \frac{25}{44} \times \frac{11}{5} \right) + \frac{33}{15} = ?$

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)

- (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{2}{3}$  (c)  $5\frac{101}{125}$

(d)  $1\frac{1}{125}$

(e) इनमें से कोई नहीं

25.  $\frac{2+2 \times 2}{2+2 \times 2} + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}} = ?$

- (a) 1 (b) 2

(c)  $1\frac{1}{3}$

(d)  $1\frac{1}{8}$

26.  $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} + \left\{ \frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{3}} \right\} = ?$

(रेलवे परीक्षा, 2008)

- (a)  $2\frac{10}{27}$  (b)  $1\frac{1}{2}$

(c)  $3\frac{1}{8}$

(d) इनमें से कोई नहीं

27.  $\frac{54 + 3 \times 16 + 2}{180 + 5 \times 6 + 3} = ?$

- (a) 2 (b) 4 (c) 6

(d) 8

(e) इनमें से कोई नहीं

28.  $\left(516 \text{ का } \frac{5}{12}\right)$  तथा  $\left(495 \text{ का } \frac{4}{9}\right)$  में कितना अन्तर है ? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)  
 (a) 22 (b) 15 (c) 12 (d) 17 (e) इनमें से कोई नहीं
29. किसी संख्या के  $\frac{3}{4}$  तथा  $\frac{4}{7}$  का अन्तर 100 है. वह संख्या क्या होगी ? (पी०सी०एस० परीक्षा, 2009)  
 (a) 520 (b) 540 (c) 500 (d) 560
30.  $2296 + 56 \times 704 + 16 = ?$  (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)  
 (a) 1800 (b) 1804 (c) 1814 (d) 1822 (e) इनमें से कोई नहीं
31.  $2\frac{1}{2}$  का  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \left[ \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right]$  का  $\frac{2}{3} = ?$  (रेलवे परीक्षा, 2006)  
 (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{7}{8}$  (c)  $2\frac{3}{5}$  (d)  $1\frac{5}{8}$
32.  $\frac{5}{6} + \frac{6}{7} \times ? - \frac{8}{9} + 1\frac{3}{5} + \frac{3}{4} \times 3\frac{1}{3} = 2\frac{7}{9}$   
 (a)  $\frac{7}{6}$  (b)  $\frac{6}{7}$  (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं
33.  $\frac{3\frac{1}{4} - \frac{4}{5} \text{ का } \frac{5}{6}}{4\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \left(\frac{3}{10} + 21\frac{1}{5}\right)} = ?$   
 (a)  $\frac{1}{6}$  (b)  $15\frac{1}{2}$  (c)  $2\frac{7}{12}$  (d)  $21\frac{1}{2}$
34.  $\left(999\frac{999}{1000} \times 7\right) = ?$  (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)  
 (a)  $6993\frac{7}{1000}$  (b)  $7000\frac{7}{1000}$  (c)  $6633\frac{7}{1000}$  (d)  $6999\frac{993}{1000}$
35.  $\left(999\frac{98}{99} \times 99\right) = ?$  (एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)  
 (a) 9899 (b) 98999 (c) 99899 (d) 99998
36.  $\left(999\frac{1}{7} + 999\frac{2}{7} + 999\frac{3}{7} + 999\frac{4}{7} + 999\frac{5}{7} + 999\frac{6}{7}\right) = ?$  (एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)  
 (a) 2997 (b) 5979 (c) 5997 (d) 5994
37.  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{19}\right)\left(1 - \frac{1}{20}\right) = ?$   
 (a)  $\frac{1}{20}$  (b)  $\frac{2}{19}$  (c)  $\frac{19}{10}$  (d) इनमें से कोई नहीं
38.  $\left(2 - \frac{1}{3}\right)\left(2 - \frac{3}{5}\right)\left(2 - \frac{5}{7}\right) \dots \left(2 - \frac{997}{999}\right) = ?$  (रेलवे परीक्षा, 2005)  
 (a)  $\frac{1001}{3}$  (b)  $\frac{5}{999}$  (c)  $\frac{1001}{999}$  (d) इनमें से कोई नहीं

39.  $\left[ \left\{ 1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} \times \left\{ 1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} - \left\{ 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} + \left\{ 1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} + \left\{ 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} \right] = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)

(a)  $\frac{20}{101}$

(b)  $\frac{90}{101}$

(c)  $\frac{100}{101}$

(d)  $\frac{101}{100}$

40.  $\left( 1 + \frac{1}{x+1} \right) \left( 1 + \frac{1}{x+2} \right) \left( 1 + \frac{1}{x+3} \right) \left( 1 + \frac{1}{x+4} \right) = ?$

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2003)

(a)  $\frac{x+5}{x+1}$

(b)  $\left( x + \frac{1}{x+5} \right)$

(c)  $\frac{1}{(x+5)}$

(d)  $\left( 1 + \frac{1}{x+5} \right)$

41.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)

(a)  $\frac{1}{n}$

(b)  $\frac{1}{(n+1)}$

(c)  $\frac{2(n-1)}{n}$

(d)  $\frac{n}{(n+1)}$

42.  $\left( 1 - \frac{1}{5} \right) \left( 1 - \frac{1}{6} \right) \left( 1 - \frac{1}{7} \right) \dots \left( 1 - \frac{1}{100} \right) = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

(a) 0

(b)  $\frac{1}{25}$

(c)  $\frac{1}{50}$

(d)  $\frac{1}{100}$

43.  $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \dots + \frac{17}{5184} + \frac{19}{8100} = ?$

(ओरियन्टल बीमा ए०ए०ओ० परीक्षा, 2010)

(a) 0.9

(b) 0.95

(c) 0.99

(d) 1.91

44. यदि  $x + \frac{1}{x} = -2$  हो तथा  $n$  एक धनपूर्णांक हो, तो  $x^{2n+1} + \frac{1}{x^{2n+1}}$  का मान क्या होगा?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

(a) 0

(b) 2

(c) -2

(d) -5

45.  $621 \times ? \times 6 = 152766$

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

(a) 39

(b) 43

(c) 47

(d) 51

(e) इनमें से कोई नहीं

46.  $7100 - ? + 41 \times 125 = 7225$

(a) 7226

(b) 5000

(c) 7000

(d) 1000

(e) इनमें से कोई नहीं

47.  $39114 + 246 \times ? = 6201$

(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2007)

(a) 37

(b) 39

(c) 43

(d) 41

(e) इनमें से कोई नहीं

48.  $\frac{(147 \times 147 + 147 \times 143 + 143 \times 143)}{(147 \times 147 \times 147 - 143 \times 143 \times 143)} = ?$

(a) 4

(b)  $\frac{1}{4}$

(c) 290

(d)  $\frac{1}{290}$

49. यदि  $a = 11$  तथा  $b = 9$  हो, तो  $\frac{(a^2 + b^2 + ab)}{(a^3 - b^3)} = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

(a)  $\frac{1}{2}$

(b) 2

(c)  $\frac{1}{20}$

(d) 20

50.  $\frac{(458 \times 458 \times 458 - 239 \times 239 \times 239)}{(458 \times 458 + 239 \times 239 + 458 \times 239)} = ?$

(रेलवे परीक्षा, 2005)

(a) 697

(b) 219

(c) 447

(d) 349



51.  $(106 \times 106 - 94 \times 94) = ?$   
 (a) 2400 (b) 2000 (c) 1904 (d) 1906

52.  $\frac{(967+289)^2 + (967-289)^2}{(967 \times 967 + 289 \times 289)} = ?$   
 (a) 1 (b) 2 (c) 678 (d) 1256

53.  $\frac{629 \times 629 \times 629 + 371 \times 371 \times 371}{629 \times 629 - 629 \times 371 + 371 \times 371} = ?$   
 (a) 1000 (b) 258 (c) 1258 (d) 742

54.  $\frac{(823+698)^2 - (823-698)^2}{823 \times 698} = ?$   
 (a) 1521 (b) 125 (c) 1 (d) 4

55. यदि  $x = 2y + 6$  हो, तो  $(x^3 - 8y^3 - 36xy - 216) = ?$   
 (a) 4 (b) 0 (c) -2 (d) -1

56. यदि  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = 2$  हो, तो  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$  का मान क्या होगा?  
 (a) 6 (b) 4 (c) 8 (d) 10

57. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 5$  हो, तो  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$  का मान क्या होगा?  
 (a) 180 (b) 110 (c) 125 (d) 80

58. यदि  $\left(a + \frac{1}{a}\right) = 6$  हो, तो  $\left(a^4 + \frac{1}{a^4}\right)$  का मान क्या होगा?  
 (a) 1154 (b) 1158 (c) 1160 (d) 1164

59. यदि  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3$  हो, तो  $\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right) = ?$   
 (a)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$  (b) 0 (c)  $3\sqrt{3}$  (d)  $6\sqrt{3}$

60. यदि  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = 2$  हो, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) = ?$   
 (a) 4 (b) 16 (c) 34 (d) 64

61. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = \sqrt{13}$  हो, तो  $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = ?$   
 (a) 27 (b) 30 (c) 26 (d) 36

62. यदि  $\left(4b^2 + \frac{1}{b^2}\right) = 2$  हो, तो  $\left(8b^3 + \frac{1}{b^3}\right) = ?$   
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 5

63. यदि  $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$  हो, तो  $\frac{a+b+c}{c} = ?$   
 (a) 2 (b)  $\sqrt{2}$  (c) 3 (d) 7

64. यदि  $\frac{a}{b} = \frac{6}{7}$  हो, तो  $\frac{a+2b}{a-3b} = ?$   
 (a)  $\frac{3}{4}$  (b)  $\frac{-4}{3}$  (c)  $\frac{7}{2}$  (d)  $\frac{-3}{5}$

(उ०प्र० पुलिस, 2010)

(रेलवे परीक्षा, 2006)

(रेलवे परीक्षा, 2005)

(रेलवे परीक्षा, 2006)

(दिल्ली पुलिस परीक्षा, 2010)

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)



65. यदि  $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$  हो, तो  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} = ?$

(रेलवे परीक्षा, 2006)

(a)  $\frac{-5}{3}$

(b)  $\frac{-5}{4}$

(c)  $\frac{5}{4}$

(d)  $\frac{-10}{9}$

66. यदि  $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$  हो, तो  $\frac{2x^2 + 3y^2}{3x^2 - 2y^2} = ?$

(a)  $\frac{6}{5}$

(b)  $\frac{12}{5}$

(c)  $\frac{10}{3}$

(d)  $\frac{30}{19}$

67. यदि  $\frac{x}{5} = \frac{y}{8}$  हो, तो  $\frac{x+5}{y+8}$  का मान क्या होगा?

(a)  $\frac{7}{8}$

(b)  $\frac{3}{5}$

(c)  $\frac{5}{8}$

(d)  $\frac{8}{5}$

68. यदि  $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$  हो, तो  $\left(\frac{4}{7} + \frac{2y-x}{2y+x}\right)$  का मान क्या होगा?

(रेलवे परीक्षा, 2003)

(a)  $1\frac{1}{7}$

(b)  $\frac{3}{7}$

(c) 1

(d) 2

69. यदि  $\frac{2a+b}{a+4b} = 3$  हो, तो  $\frac{a+b}{a+2b} = ?$

(a)  $\frac{2}{7}$

(b)  $\frac{5}{9}$

(c)  $\frac{10}{7}$

(d)  $\frac{10}{9}$

70. यदि  $4x+5y=83$  हो तथा  $\frac{3x}{2y} = \frac{21}{22}$  हो, तो  $y-x = ?$

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

(a) 3

(b) 4

(c) 7

(d) 11

(e) इनमें से कोई नहीं

71. यदि  $2x+3y=31$ ,  $y-z=4$  तथा  $x+2z=11$  हों, तो  $(x+y+z) = ?$

(a) 12

(b) 13

(c) 15

(d) 16

72. यदि  $y + \frac{1}{z} = 1$  तथा  $x + \frac{1}{y} = 1$  हो, तो  $xyz = ?$

(a) -1

(b) 0

(c)  $\frac{1}{2}$

(d) 1

73. यदि  $a+b+c=13$  तथा  $a^2+b^2+c^2=69$  हो, तो  $(ab+bc+ca) = ?$

(a) 50

(b) -50

(c) 69

(d) 75

74. यदि  $\frac{(x^2+y^2+z^2-64)}{(xy-yz-zx)} = -2$  हो तथा  $x+y=3z$  हो, तो  $z = ?$  (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) कोई नहीं

75.  $\left(\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 16}\right) = ?$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

(a)  $\frac{1}{3}$

(b)  $\frac{5}{16}$

(c)  $\frac{3}{8}$

(d)  $\frac{41}{7280}$

76. यदि  $x = (\sqrt{2}+1)^{-\frac{1}{3}}$  हो, तो  $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)$  का मान क्या होगा?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(a) 0

(b)  $-\sqrt{2}$

(c) -2

(d)  $3\sqrt{2}$

77. यदि  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$  तथा  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$  हो, तो  $\frac{(c^2 - a^2)}{(c^2 + a^2)} = ?$

- (a)  $\frac{1}{7}$  (b)  $\frac{7}{25}$  (c)  $\frac{3}{4}$

78. यदि  $8^{x+1} = 64$  हो, तो  $3^{2x+1}$  का मान कितना होगा?

- (a) 1 (b) 9 (c) 27

79. यदि  $10^{3x} = 125$  हो, तो  $10^{-2x}$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{1}{5}$  (b)  $\frac{1}{25}$  (c) 25

80. यदि  $a - b = 1$  हो, तो  $a^3 - b^3 - 3ab = ?$

- (a) -3 (b) -1 (c) 1

81. यदि  $a - b = 1$  तथा  $(a^2 + b^2) = 41$  हो, तो  $(a + b) = ?$

- (a) 5 अथवा 4 (b) -5 अथवा -4 (c)  $\pm 9$

82. यदि  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$  हो, तो  $\frac{x+y-z}{x-y+z}$  का मान कितना होगा?

- (a) 0 (b) 3 (c) 5

83. यदि  $\frac{4x-3y}{7x+6y} = \frac{4}{13}$  हो, तो  $\frac{x}{y}$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{8}{21}$  (b)  $\frac{3}{5}$  (c)  $\frac{5}{3}$

84. यदि  $a^2 - 6a - 1 = 0$  हो तो  $\left(a - \frac{1}{a}\right)$  का मान क्या होगा?

- (a) 3 (b) 6 (c) 12

85.  $37\frac{1}{2}$  में कितने  $\frac{1}{8}$  हैं?

- (a) 150 (b) 200 (c) 250

(d) इनमें से कोई नहीं

86. किसी संख्या के तीन-चौथाई का  $\frac{2}{5}$  यदि 174 हो, तो वह संख्या कितनी है? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)

- (a) 232 (b) 326 (c) 435 (d) 480 (e) इनमें से कोई नहीं

87. एक संख्या के  $\frac{2}{3}$  का  $\frac{3}{4}$  यदि 782 हो, तो इस संख्या के  $\frac{1}{4}$  का  $\frac{3}{5}$  क्या होगा?

- (a) 231 (b) 236.6 (c) 246.5 (d) 234.6 (e) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)

88. एक संख्या को 357 से भाग देने पर शेष 39 प्राप्त होता है. यदि उस संख्या को 17 से भाग दें, तो शेष क्या बचेगा?

- (a) 0 (b) 3 (c) 5 (d) 11

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)

89. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को किसी संख्या का  $\frac{3}{14}$  ज्ञात करना था. त्रुटिवश उसने उस संख्या का  $\frac{3}{4}$  ज्ञात किया, जो सही उत्तर से 150 अधिक था. वह संख्या है:

- (a) 140 (b) 70 (c) 210

(रेलवे परीक्षा, 2005)

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

(d) इनमें से कोई नहीं

(रेलवे परीक्षा, 2006)

(d) 81

(रेलवे परीक्षा, 2006)

(d)  $-\frac{1}{25}$

(d) 3

(d)  $\pm 1$

(d) 10

(d)  $\frac{21}{8}$

(d) 24

90. एक विद्यार्थी को किसी संख्या को 27 से गुणा करने को कहा गया, त्रुटिवश उसने इसे 72 से गुणा कर दिया. यह उत्तर सही उत्तर से 405 अधिक है. जिस संख्या को गुणा करने के लिए कहा गया, वह संख्या कौन-सी है ?  
 (a) 45 (b) 15 (c) 9 (d) 5  
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
91. यदि  $9\frac{4}{5}$  में से  $6\frac{3}{4}$  घटाया जाये तथा अन्तर को 220 से गुणा करें, तो अन्तिम उत्तर क्या होगा ?  
 (a) 685 (b) 671 (c) 666 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (ई०क०पी०ओ० परीक्षा, 2008)
92. एक विद्यार्थी को किसी संख्या का  $\frac{3}{2}$  भाग निकालने को कहा गया. उसने उस संख्या को  $\frac{3}{2}$  से भाग कर दिया. इससे उसका परिणाम सही उत्तर से 10 कम था. वह संख्या कितनी है ?  
 (a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 18
93.  $\frac{(2^n + 2^{n-1})}{(2^{n+1} - 2^n)}$  का मान है :  
 (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{3}{2}$  (c)  $\frac{n-1}{2^{n+1}}$  (d) इनमें से कोई नहीं  
 (रेलवे परीक्षा, 2006)
94.  $\frac{5}{4 + \frac{7}{4 - \frac{10}{11}}} = ?$   
 (a)  $\frac{170}{213}$  (b)  $\frac{213}{170}$  (c)  $\frac{1065}{34}$  (d)  $\frac{114}{17}$
95.  $\frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3}}} \times 0.39 = ?$   
 (a)  $\frac{1}{3}$  (b) 2 (c) 6 (d) इनमें से कोई नहीं  
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)
96. यदि  $2 = x + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}$  हो, तो  $x$  का मान है :  
 (a)  $\frac{12}{17}$  (b)  $\frac{13}{17}$  (c)  $1\frac{1}{17}$  (d)  $1\frac{4}{17}$
97. यदि  $\frac{2x}{1 + \frac{1}{1 + \frac{x}{1-x}}} = 1$  हो, तो  $x$  का मान है :  
 (a)  $\frac{1}{3}$  (b)  $\frac{2}{3}$  (c)  $\frac{3}{5}$  (d)  $\frac{5}{3}$

98.  $\frac{13}{48} = ?$

(a)  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{16}}}$

(b)  $\frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}}$

(c)  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}}}$

(d)  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)

99. यदि  $a+b+c=0$  हो, तो  $\left(\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}\right) = ?$

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 3

100. यदि  $a+b+c=11$  तथा  $ab+bc+ca=20$  हो, तो  $(a^3+b^3+c^3-3abc) = ?$

(a) 121

(b) 341

(c) 671

(d) 781

101.  $\frac{(a^2-b^2-2bc-c^2)}{(a^2+b^2+2ab-c^2)} = ?$

(a)  $\frac{a-b+c}{a+b+c}$

(b)  $\frac{a-b-c}{a-b+c}$

(c)  $\frac{a-b-c}{a+b-c}$

(d)  $\frac{a+b+c}{a-b+c}$

102.  $\frac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{9(x-y)(y-z)(z-x)} = ?$

(a) 0

(b)  $\frac{1}{9}$

(c)  $\frac{1}{3}$

(d) 1

103.  $\frac{x^2-(y-z)^2}{(x+z)^2-y^2} + \frac{y^2-(x-z)^2}{(x+y)^2-z^2} + \frac{z^2-(x-y)^2}{(y+z)^2-x^2} = ?$

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)

(d) इनमें से कोई नहीं

104. यदि  $x * y = 3x + 2y$  हो, तो  $2 * 3 + 3 * 4 = ?$

(a) 18

(b) 29

(c) 32

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)

(d) 38

105. यदि  $a * b = a^2 + ab + b^2$  हो, तो  $2 * 3 = ?$

(a) 6

(b) 9

(c) 19

(d) 29

106. यदि  $a * b = 2(a+b)$  हो, तो  $5 * 2 = ?$

(a) 3

(b) 10

(c) 14

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2002)

(d) 20

107. यदि  $x * y = x^2 + y^2 + xy + 1$  हो, तो  $(1 * 2) * 3 = ?$

(a) 6

(b) 19

(c) 82

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)

(d) 98

108. यदि  $a * b = \frac{ab}{a+b}$  हो, तो  $3 * \{3 * (-1)\}$  का मान क्या होगा?

(a) -3

(b)  $-\frac{3}{2}$

(c) -1

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2002)

(d)  $\frac{2}{3}$

109. यदि  $\oplus$  एक ऐसी संक्रिया है कि :

$$a \oplus b = \begin{cases} 2a, & \text{यदि } a > b \\ a+b, & \text{यदि } a < b \\ a^2, & \text{यदि } a = b \end{cases}$$

$$\text{तब } \frac{(5 \oplus 7) + (4 \oplus 4)}{3(5 \oplus 5) - (15 \oplus 11) - 3} = ?$$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

(a)  $\frac{1}{3}$

(b)  $\frac{14}{23}$

(c)  $\frac{2}{3}$

(d)  $\frac{14}{13}$

110. ₹ 561 को A, B, C में इस प्रकार वितरित करना है कि A को B से ₹ 120 अधिक तथा C से ₹ 120 कम मिले। इसमें B का भाग कितना है ?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

(a) ₹ 73

(b) ₹ 67

(c) ₹ 76

(d) ₹ 80

111. ₹ 600 को A, B, C में इस प्रकार वितरित करना है कि A के भाग के  $\frac{2}{5}$  से ₹ 40 अधिक, B के भाग के  $\frac{2}{7}$  से ₹ 20 अधिक तथा C के भाग के  $\frac{9}{17}$  से ₹ 10 अधिक, सभी बराबर हैं। A का भाग कितना है ?

(a) ₹ 180

(b) ₹ 160

(c) ₹ 150

(d) ₹ 140

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

112. ₹ 1050 को A, B, C में इस प्रकार विभक्त करना है कि A को B तथा C के योग का  $\frac{2}{5}$  तथा B को A और C के योग का  $\frac{3}{7}$  प्राप्त हो। C का भाग कितना है ?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)

(a) ₹ 315

(b) ₹ 300

(c) ₹ 210

(d) ₹ 435

113. 116 को चार भागों में इस प्रकार विभक्त किया गया है कि प्रथम भाग में 5 जोड़ने पर, द्वितीय भाग में से 4 घटाने पर, तृतीय भाग को 3 से गुणा करने पर तथा चौथे भाग को 2 से भाग देने पर समान संख्या प्राप्त हो। चौथा भाग कितना है ?

(बी०एड० प्रवेश परीक्षा, 2007)

(a) 22

(b) 31

(c) 54

(d) 9

114. 12 प्लेटों तथा 9 चम्मचों का कुल मूल्य ₹ 339 हो, तो 4 प्लेटों तथा 3 चम्मचों का मूल्य कितना होगा ?

(a) ₹ 130

(b) ₹ 127

(c) ₹ 133

(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(e) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

115. 5 लकड़ों तथा 8 जंजीरों का कुल मूल्य ₹ 145785 हो, तो ऐसे 15 लकड़ों तथा 24 जंजीरों का मूल्य कितना होगा ?

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

(a) ₹ 325285

(b) ₹ 439355

(c) ₹ 550000

(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(e) इनमें से कोई नहीं

116. एक टंकी 12 बाल्टियों के पानी से भर जाती है तथा प्रत्येक बाल्टी की धारिता 13.5 लीटर है। इस टंकी को 9 लीटर क्षमता वाली कितनी बाल्टियों से भरा जा सकेगा ?

(a) 21

(b) 18

(c) 15

(d) 22

117. अदिती ने 100 पृष्ठों वाली टिनटीन कॉमिक पुस्तक का  $\frac{4}{5}$  भाग पढ़ा है। अभी अदिती ने कितने पृष्ठ नहीं पढ़े ?

(a) 40

(b) 60

(c) 80

(d) 20

(रेलवे परीक्षा, 2009)

118. एक नक्शे पर 0.5 सेमी०, 10 किमी० को व्यक्त करता है। यदि नक्शे पर दो नगरों के बीच की दूरी 82.5 सेमी० हो, तो इन नगरों के बीच वास्तविक दूरी कितनी है ?

(रेलवे परीक्षा, 2005)

(a) 1150 किमी०

(b) 1650 किमी०

(c) 6500 किमी०

(d) 150 किमी०

119. एक बाल्टी का  $\frac{4}{9}$  भाग 1 मिनट में भरे तो शेष भाग भरने में कितना समय लगेगा ?

(a) 1 मिनट

(b)  $\frac{9}{4}$  मिनट

(c)  $\frac{5}{4}$  मिनट

(d)  $\frac{4}{5}$  मिनट

(होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2009)



120. एक किसान अपनी  $n$  गायों के झुण्ड को अपने चार पुत्रों में इस प्रकार बाँटता है कि पहले पुत्र को पूरे झुण्ड की आधी गायें, दूसरे पुत्र को पूरे झुण्ड की एक-चौथाई गायें, तीसरे पुत्र को पूरे झुण्ड की  $\frac{1}{5}$  गायें तथा चौथे पुत्र को 7 गायें मिलती हैं.  $n$  का मान कितना है? (एस०एस०सी परीक्षा, 2008)
- (a) 80 (b) 100 (c) 140 (d) 180
121. रामसिंह ने अपनी सम्पत्ति में से आधा भाग अपनी पत्नी को, बाकी बची सम्पत्ति का आधा भाग अपने पुत्र को तथा शेष सम्पत्ति का एक तिहाई अपनी पुत्री को दिया. यदि पुत्री को ₹ 125000 मिले हों, तो उसकी सारी सम्पत्ति का मूल्य कितना था? (लोक सेवा आयोग परीक्षा, 2009)
- (a) ₹ 15 लाख (b) ₹ 18 लाख (c) ₹ 20 लाख (d) ₹ 22 लाख
122. एक फल विक्रेता कुल सेबों की संख्या का आधा तथा 1 सेब पहले ग्राहक को; शेष का  $\frac{1}{3}$  तथा 1 सेब दूसरे ग्राहक को तथा शेष का  $\frac{1}{5}$  तथा 1 सेब तीसरे ग्राहक को बेचता है. इसके बाद उसके पास 3 सेब बच जाते हैं. प्रारम्भ में उसके पास कुल कितने सेब थे? (बी०सी०ए० परीक्षा, 2008)
- (a) 15 (b) 18 (c) 20 (d) 25
123. एक व्यक्ति को लक्ष्य पर निशाना लगाने के लिए प्रत्येक बार ₹ 1 मिलता है तथा निशाना चूकने पर उसे ₹ 1 देना पड़ता है. सौ बार निशाना लगाने पर उसे ₹ 30 मिले. कितनी बार उसका निशाना चूका? (लोक सेवा आयोग परीक्षा, 2009)
- (a) 25 (b) 35 (c) 40 (d) 45
124. रेल के एक आधे टिकट का मूल्य पूरे किराये का आधा है, किन्तु आधे टिकट पर आरक्षण प्रभार पूरे टिकट जितना है. दो स्टेशनों के बीच एक आरक्षित प्रथम श्रेणी टिकट का मूल्य ₹ 525 है तथा एक पूरे और एक आधे आरक्षित प्रथम श्रेणी टिकटों का मूल्य ₹ 850 है. आरक्षण प्रभार कितना है? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
- (a) ₹ 125 (b) ₹ 200 (c) ₹ 145 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता
- (d) इनमें से कोई नहीं
125. एक टैक्सी कुछ निश्चित राशि तथा दूरी के समानुपाती राशि लेती है. यदि 16 किमी० यात्रा का चार्ज ₹ 156 तथा 24 किमी० यात्रा का चार्ज ₹ 204 हो, तो 30 किमी० यात्रा का चार्ज कितना होगा?
- (a) ₹ 236 (b) ₹ 240 (c) ₹ 248 (d) ₹ 252
- (बी०सी०ए० परीक्षा, 2008)
126. एक किसान के पास कुछ मुर्गियाँ तथा बकरियाँ हैं. यदि इन सबके कुल 240 सिर तथा 640 पैर हों, तो मुर्गियाँ कितनी हैं? (बी०सी०ए० परीक्षा, 2008)
- (a) 80 (b) 120 (c) 140 (d) 160
127. एक परीक्षा में किसी परीक्षार्थी को प्रत्येक सही उत्तर के लिए 5 अंक मिलते हैं तथा प्रत्येक गलत उत्तर के 2 अंक काट लिए जाते हैं. यदि वह 140 प्रश्नों का उत्तर दे तथा 350 अंक प्राप्त करे, तो उसने कितने प्रश्नों का सही उत्तर दिया? (जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2006)
- (a) 65 (b) 70 (c) 85 (d) 90
128. कुछ चिड़ियाँ तथा कुछ शाखायें दी गई हैं. यदि प्रत्येक शाखा पर एक चिड़िया बैठे तो एक चिड़िया के लिए कोई शाखा नहीं बचती. यदि प्रत्येक शाखा पर दो चिड़िया बैठें तो एक शाखा बच जाती है. चिड़ियों तथा शाखाओं की संख्याएँ हैं क्रमशः (बी०बी०ए० परीक्षा, 2007)
- (a) 5 चिड़ियाँ, 4 शाखायें (b) 3 चिड़ियाँ, 2 शाखायें
- (c) 4 चिड़ियाँ, 3 शाखायें (d) 6 चिड़ियाँ, 4 शाखायें
129. किसी कक्षा का पहला पीरियड 10:30 बजे प्रारम्भ होता है तथा चौथा (अन्तिम) पीरियड 13:45 बजे समाप्त होता है. यदि प्रत्येक पीरियड की समयावधि एक समान हो तथा प्रत्येक पीरियड के अन्त में 5 मिनट का विश्राम दिया गया हो, तो प्रत्येक पीरियड की समयावधि कितनी है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
- (a) 35 मिनट (b) 40 मिनट (c) 45 मिनट (d) 42 मिनट

130. क्रिकेट के एक खेल में उच्चतम रनसंख्या सम्पूर्ण रनसंख्या का  $\frac{3}{11}$  है; अगली उच्चतम रनसंख्या शेष रनसंख्या की  $\frac{3}{11}$  है। यदि दोनों रनसंख्याओं का अन्तर 9 हो, तो सम्पूर्ण रनसंख्या कितनी है ?  
 (a) 110 (b) 121 (c) 132 (d) 143  
 (बी०सी०ए० परीक्षा, 2009)
131. कुछ टॉफियाँ बच्चों के एक समूह में इस प्रकार बाँटी गई कि प्रत्येक को 7 टॉफियाँ मिली तथा 14 शेष बची। यदि इस समूह में दो अधिक बच्चे होते, तो कोई टॉफी नहीं बचती। इस समूह में कितने बच्चे थे ?  
 (a) 70 (b) 56 (c) 63 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)
132. 25 कैरट का एक बहुमूल्य नग दो भागों में तोड़ा गया। दोनों टुकड़ों में से एक टुकड़े को तराजू के एक पलड़े में तथा दूसरे टुकड़े को दूसरे पलड़े में रखा गया। समतुल्य भार करने हेतु 9 कैरट एक पलड़े में रखना पड़ा। दोनों टुकड़ों की तोल का गुणनफल कितने कैरट है ?  
 (a) 126 (b) 136 (c) 156 (d) 176  
 (एम०बी०ए० परीक्षा, 2008)
133. एक पार्टी में प्रत्येक व्यक्ति सभी उपस्थित व्यक्तियों से हाथ मिलाता है। यदि कुल 'हैण्ड शेक' 66 हुए हों, तो पार्टी में कितने व्यक्ति थे ?  
 (a) 11 (b) 12 (c) 22 (d) इनमें से कोई नहीं  
 (लोक सेवा आयोग परीक्षा, 2008)
134. कुछ व्यक्ति तथा समान संख्या में घोड़े कहीं जा रहे हैं। आधे व्यक्ति घोड़ों की पीठ पर बैठे हैं तथा शेष व्यक्ति घोड़ों के साथ पैदल चल रहे हैं। यदि जमीन पर कुल पैरों की संख्या 70 हो, तो घोड़े कितने हैं ?  
 (a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 16
135. A तथा B में से प्रत्येक के पास कुछ रुपये हैं। यदि A, B को ₹ 50 देता है तो B के पास, A के पास बचे रुपये से दुगुने रुपये होंगे। यदि B, A को ₹ 20 देता है, तो A के पास, B के पास बचे रुपये से तिगुने रुपये होंगे। A के पास कितने रुपये हैं ?  
 (a) ₹ 62 (b) ₹ 106 (c) ₹ 93 (d) ₹ 81
136. कुछ मिठाइयाँ 175 बच्चों में बराबर-बराबर वितरित की जानी थी, परन्तु 35 बच्चों के अनुपस्थित रहने के कारण प्रत्येक बच्चे को 4 मिठाई अधिक मिली। कितनी मिठाइयाँ वितरित की गई ? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2003)  
 (a) 2400 (b) 2480 (c) 2680 (d) 2750 (e) इनमें से कोई नहीं
137. एक कक्षा के छात्रों को पंक्तियों में खड़ा किया जाता है। यदि प्रत्येक पंक्ति में एक छात्र अधिक खड़ा किया जाता है, तो कुल पंक्तियों की संख्या 2 कम होती। यदि प्रत्येक पंक्ति में एक छात्र कम होता तो कुल पंक्तियों की संख्या 3 अधिक होती। कक्षा में कुल कितने छात्र हैं ?  
 (a) 60 (b) 56 (c) 72 (d) 48
138. 225 मीटर लम्बी रोड के एक ओर बराबर-बराबर दूरी पर 26 पेड़ लगाये गये हैं। इस दूरी के आरम्भ में तथा अन्त में भी पेड़ लगे हैं। दो क्रमागत पेड़ों के बीच की दूरी कितनी है ? (रेलवे परीक्षा, 2002)  
 (a) 8 मीटर (b) 9 मीटर (c) 10 मीटर (d) 15 मीटर
139. एक बाग में पेड़ों की 10 पंक्तियाँ तथा 12 कतारें हैं। दो पेड़ों के बीच 2 मीटर का फासला है तथा बाहर चारों ओर एक-एक मीटर का फासला छोड़ा गया है। बाग की लम्बाई कितनी है ?  
 (a) 20 मीटर (b) 22 मीटर (c) 24 मीटर (d) 26 मीटर
140. एक विद्यालय में खेल दिवस पर प्रत्येक कतार में 30 छात्रों को खड़ा करने पर 16 कतारें बनती हैं। यदि प्रत्येक कतार में 24 छात्रों को खड़ा करें, तो कितनी कतारें बनेंगी ? (होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2002)  
 (a) 20 (b) 22 (c) 29 (d) 45



141. जब एक गेंद कुछ ऊँचाई से गिरती है तो यह धरती से टकराकर  $\frac{3}{4}$  भाग तक उछलती है. यदि किसी गेंद को 32 मीटर ऊँचाई से गिराया जाये तो अपने तीसरे उछाल में यह कितनी ऊँचाई तय करेगी?  
 (a) 13 मीटर (b)  $13\frac{1}{2}$  मीटर (c)  $14\frac{1}{2}$  मीटर (d) इनमें से कोई नहीं  
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)
142. एक विद्यार्थी को  $2^5 \cdot 9^2$  लिखने को कहा गया. परन्तु उसने 2592 लिख दिया. इन दोनों में कितना संख्यात्मक अन्तर है?  
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3  
 (एम०बी०ए० परीक्षा, 2009)
143. एक व्यक्ति के पास ₹ 5, ₹ 10 तथा ₹ 20 के नोटों के रूप में कुल धनराशि ₹ 1575 है तथा प्रत्येक प्रकार के नोटों की संख्या समान है. उसके पास कुल कितने नोट हैं?  
 (a) 115 (b) 125 (c) 135 (d) 165
144. कुछ छात्रों ने एक पिकनिक मनाने की योजना बनाई. इसमें भोजन पर ₹ 5000 खर्च होने थे. परन्तु 5 विद्यार्थियों के न जाने से प्रत्येक सदस्य पर ₹ 50 अतिरिक्त खर्च बढ़ गया. कितने छात्र पिकनिक पर गये?  
 (a) 15 (b) 25 (c) 20 (d) 30
145. एक 80 मीटर ऊँचे गोल खम्भे पर एक बन्दर एक मिनट में 5 मीटर चढ़ता है परन्तु दूसरे मिनट में 2 मीटर नीचे फिसल जाता है. खम्भे के ऊपरी सिरे पर पहुँचने में उसे कितना समय लगेगा?  
 (a) 51 मिनट (b) 54 मिनट (c) 58 मिनट (d) 61 मिनट  
 (लोक सेवा आयोग परीक्षा, 2006)
146. गणतन्त्र दिवस पर 450 बच्चों में एक समान मिठाई बाँटी जानी थी. परन्तु उस दिन 150 बच्चों के अनुपस्थित रहने के कारण प्रत्येक बच्चे को 3 अतिरिक्त मिठाइयाँ मिली. प्रत्येक बच्चे को कितनी मिठाइयाँ मिली?  
 (a) 6 (b) 12 (c) 9 (d) निर्धारित नहीं की जा सकती  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
147. एक वन में कुछ तोते तथा कुछ बाघ हैं. यदि इनकी कुल 1746 टाँगें तथा 858 सिर हों, तो तोतों की संख्या कितनी है?  
 (a) 845 (b) 833 (c) 800 (d) निर्धारित नहीं की जा सकती  
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
148. 4 कैमरों तथा 6 सेलफोनों का मूल्य ₹ 51365 है. 12 कैमरों तथा 18 सेलफोनों का मूल्य कितना होगा?  
 (a) ₹ 174500 (b) ₹ 513650 (c) ₹ 154095 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं
149. 24 बल्लों तथा 32 हॉकी स्टीक्स का मूल्य ₹ 8400 है. 3 बल्लों तथा 4 हॉकी स्टीक्स का मूल्य क्या होगा?  
 (a) ₹ 2100 (b) ₹ 4200 (c) ₹ 1050 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
 (e) इनमें से कोई नहीं
150. एक व्यक्ति ने वेतनमान ₹ 8325 - 50 - 9275 - 75 - 10660 में नौकरी का पदभार संभाला. 23 वर्ष उपरान्त उसका वेतन कितना होगा?  
 (a) ₹ 9475 (b) ₹ 9500 (c) ₹ 9575 (d) ₹ 9975
151.  $\frac{1}{2}$  तथा  $\frac{3}{5}$  के बीच निम्न में से कौन-सी परिमेय संख्या होगी?  
 (a)  $\frac{2}{5}$  (b)  $\frac{4}{7}$  (c)  $\frac{2}{3}$  (d)  $\frac{1}{3}$   
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

152. दो ऐसी संख्याएँ हैं जिनमें से पहली संख्या को दो बार तथा दूसरी संख्या को तीन बार जोड़ा जाये तो योग 100 प्राप्त होता है. पहली संख्या को तीन बार तथा दूसरी संख्या को दो बार जोड़ने पर योग 120 प्राप्त होता है. बड़ी संख्या कौन-सी है ?  
(a) 32 (b) 12 (c) 14 (d) 35 (e) इनमें से कोई नहीं  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
153. किसी विद्यालय के सभी छात्रों को 54 छात्रों की एक-एक पंक्ति में खड़ा किये जाने पर 30 पंक्तियाँ बनती हैं. यदि उन्हें 45 छात्रों की एक-एक पंक्ति में खड़ा किया जाये तो कितनी पंक्तियाँ बनेंगी ?  
(a) 25 (b) 42 (c) 36 (d) 32 (e) इनमें से कोई नहीं  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
154. पाँच क्रमागत संख्याओं का योग 270 है. इनमें से दूसरी तथा पाँचवीं संख्याओं का योग क्या होगा ?  
(a) 108 (b) 107 (c) 110 (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता  
(e) इनमें से कोई नहीं  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
155. किसी संख्या में से 600 के 75% का दो-तिहाई घटाने पर 320 प्राप्त होता है. वह संख्या कितनी है ?  
(a) 300 (b) 620 (c) 720 (d) 500 (e) इनमें से कोई नहीं  
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)

### उत्तरमाला ( प्रश्नमाला 4A )

- |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. (b)   | 2. (a)   | 3. (e)   | 4. (d)   | 5. (c)   | 6. (d)   | 7. (e)   | 8. (c)   | 9. (d)   | 10. (c)  |
| 11. (b)  | 12. (e)  | 13. (b)  | 14. (e)  | 15. (b)  | 16. (d)  | 17. (b)  | 18. (c)  | 19. (d)  | 20. (a)  |
| 21. (c)  | 22. (d)  | 23. (b)  | 24. (e)  | 25. (d)  | 26. (a)  | 27. (a)  | 28. (e)  | 29. (d)  | 30. (b)  |
| 31. (d)  | 32. (b)  | 33. (b)  | 34. (d)  | 35. (b)  | 36. (c)  | 37. (a)  | 38. (a)  | 39. (a)  | 40. (a)  |
| 41. (d)  | 42. (b)  | 43. (c)  | 44. (c)  | 45. (e)  | 46. (b)  | 47. (b)  | 48. (b)  | 49. (a)  | 50. (b)  |
| 51. (a)  | 52. (b)  | 53. (a)  | 54. (d)  | 55. (b)  | 56. (a)  | 57. (b)  | 58. (a)  | 59. (b)  | 60. (c)  |
| 61. (d)  | 62. (a)  | 63. (a)  | 64. (b)  | 65. (b)  | 66. (d)  | 67. (c)  | 68. (c)  | 69. (d)  | 70. (b)  |
| 71. (c)  | 72. (a)  | 73. (a)  | 74. (c)  | 75. (b)  | 76. (c)  | 77. (b)  | 78. (c)  | 79. (b)  | 80. (c)  |
| 81. (c)  | 82. (a)  | 83. (d)  | 84. (b)  | 85. (d)  | 86. (e)  | 87. (d)  | 88. (c)  | 89. (d)  | 90. (c)  |
| 91. (b)  | 92. (b)  | 93. (b)  | 94. (a)  | 95. (d)  | 96. (d)  | 97. (b)  | 98. (d)  | 99. (d)  | 100. (c) |
| 101. (c) | 102. (c) | 103. (c) | 104. (b) | 105. (c) | 106. (c) | 107. (d) | 108. (a) | 109. (c) | 110. (b) |
| 111. (c) | 112. (d) | 113. (c) | 114. (e) | 115. (e) | 116. (b) | 117. (d) | 118. (b) | 119. (c) | 120. (c) |
| 121. (a) | 122. (c) | 123. (b) | 124. (a) | 125. (b) | 126. (d) | 127. (d) | 128. (c) | 129. (c) | 130. (b) |
| 131. (d) | 132. (b) | 133. (b) | 134. (c) | 135. (b) | 136. (e) | 137. (a) | 138. (b) | 139. (c) | 140. (a) |
| 141. (b) | 142. (a) | 143. (c) | 144. (c) | 145. (a) | 146. (c) | 147. (e) | 148. (c) | 149. (c) | 150. (c) |
| 151. (b) | 152. (a) | 153. (c) | 154. (e) | 155. (b) |          |          |          |          |          |

### दिये गए प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 4A

1. 60, 48, 36, 24 का म०स० = 12.

$$2^{60} = 2^{(5 \times 12)} = (2^5)^{12} = (32)^{12}.$$

$$3^{48} = 3^{(4 \times 12)} = (3^4)^{12} = (81)^{12}.$$

$$4^{36} = 4^{(3 \times 12)} = (4^3)^{12} = (64)^{12}.$$

$$5^{24} = 5^{(2 \times 12)} = (5^2)^{12} = (25)^{12}.$$

$$\text{इनमें से सबसे बड़ी संख्या} = (81)^{12} = 3^{48}.$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ दिया गया व्यंजक} &= 3 + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{(3+\sqrt{3})} - \frac{1}{(3-\sqrt{3})} \\
 &= \frac{(3\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}} + \frac{(3-\sqrt{3})-(3+\sqrt{3})}{(9-3)} = \frac{(3\sqrt{3}+1)\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{9+\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} \\
 &= \frac{9+\sqrt{3}-\sqrt{3}}{3} = \frac{9}{3} = 3.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ माना } \{(35)^2 + (38)^2\} + x &= 5. \text{ तब, } \frac{(35)^2 + (38)^2}{x} = 5. \\
 \therefore x &= \frac{(35)^2 + (38)^2}{5} = \frac{(1225+1444)}{5} = \frac{2669}{5} = 533.8.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ दिया गया व्यंजक} &= (1+1+1) + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{7} + \frac{1}{4}\right) \\
 &= 3 + \frac{(84+40+35)}{140} = 3 + \frac{159}{140} = 3 + 1\frac{19}{140} = 3 + 1 + \frac{19}{140} = 4\frac{19}{140}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \text{ दिया गया व्यंजक} &= (1+3-2+11) + \left(\frac{8}{9} + \frac{1}{6} + \frac{2}{7} - \frac{1}{7}\right) \\
 &= 13 + \frac{(16+3)}{18} + \frac{(2-1)}{7} = 13 + \frac{19}{18} + \frac{1}{7} = 13 + 1 + \frac{1}{18} + \frac{1}{7} \\
 &= 14 + \frac{(7+18)}{126} = 14\frac{25}{126}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \text{ दिया गया व्यंजक} &= (9+7-9) + \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{17} - \frac{1}{15}\right) \\
 &= 7 + \frac{(51+8)}{68} - \frac{1}{15} = 7 + \frac{59}{68} - \frac{1}{15} = 7 + \frac{(885-68)}{1020} = 7 + \frac{817}{1020} = 7\frac{817}{1020}.
 \end{aligned}$$

$$7. \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{6696}{12} + 294 = 558 + 294 = 852.$$

$$8. \text{ दिया गया व्यंजक} = (5+8-6) + \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) = 7 + \frac{(24+15-20)}{60} = 7 + \frac{19}{60} = 7\frac{19}{60}.$$

$$9. \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{31}{6} \times \frac{35}{8} + \frac{17}{8} = \frac{31}{6} \times \frac{35}{8} \times \frac{8}{17} = \frac{1085}{102} = 10\frac{65}{102}.$$

$$10. \text{ माना } \frac{74844}{x} = 54 \times 63. \text{ तब, } x = \frac{74844}{54 \times 63} = 22.$$

$$11. \text{ माना } \frac{24336}{x} = 78 \times 24. \text{ तब, } x = \frac{24336}{78 \times 24} = 13.$$

$$12. \text{ माना } 7 \times x = [(84)^2 + 28 \times 12] + 24$$

$$\Rightarrow 7 \times x = \left[\frac{7056}{28} \times 12\right] + 24 \Rightarrow 7 \times x = \frac{3024}{24}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3024}{24 \times 7} = 18.$$

$$13. \left(845 \text{ का } \frac{3}{5}\right) - \left(333 \text{ का } \frac{2}{3}\right) = (507 - 222) = 285.$$

$$14. \left(9\frac{1}{9} - 3\frac{2}{3}\right) \times 450 = \left(\frac{82}{9} - \frac{11}{3}\right) \times 450 = \frac{(82-33)}{9} \times 450 = 49 \times 50 = 2450.$$

$$15. \text{ दिया गया व्यंजक } = 1148 \times \frac{1}{28} \times 1408 \times \frac{1}{32} = 41 \times 44 = 1804.$$

$$16. \text{ माना } 11960 + x = 65 \times 23. \text{ तब, } \frac{11960}{x} = 65 \times 23$$

$$\therefore x = \frac{11960}{65 \times 23} = 8.$$

$$17. \text{ माना } \frac{7}{128} \times x + 595 = 833. \text{ तब, } \frac{7x}{128} = (833 - 595) = 238$$

$$\therefore x = \frac{238 \times 128}{7} = (34 \times 128) = 4352.$$

$$18. \text{ माना } \frac{1}{8} \times (223 + x) = 71. \text{ तब, } (223 + x) = 568.$$

$$\therefore x = 568 - 223 = 345.$$

19. क्रमशः रेखा-कोष्ठक, ( ), { } तथा [ ] को हल करने पर :

$$\text{दिया गया व्यंजक} = x - [y - \{z - (x - y + z)\}] \text{ [ रेखा-कोष्ठक हटाने पर ]}$$

$$= x - [y - \{z - x + y - z\}] \text{ [ ( ) हटाने पर ]}$$

$$= x - [y + x - y] \text{ [ { } हटाने पर ]} = x - x = 0 \text{ [ [ ] हटाने पर ]}$$

20. क्रमशः रेखा-कोष्ठक, ( ), { } तथा [ ] हटाने पर :

$$\begin{aligned} \text{दिया गया व्यंजक} &= 222 - \left[ \frac{1}{3} \text{ का } \{42 + (56 - 17)\} + 108 \right] \\ &= 222 - \left[ \frac{1}{3} \text{ का } \{42 + 39\} + 108 \right] = 222 - \left[ \frac{1}{3} \text{ का } 81 + 108 \right] \\ &= 222 - [27 + 108] = 222 - 135 = 87. \end{aligned}$$

21. क्रमशः रेखा-कोष्ठक, ( ), { } तथा [ ] हटाने पर :

$$\begin{aligned} \text{दिया गया व्यंजक} &= 5 - \left[ \frac{3}{4} + \left\{ \frac{5}{2} - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{42} \right) \right\} \right] = 5 - \left[ \frac{3}{4} + \left\{ \frac{5}{2} - \frac{22}{42} \right\} \right] \\ &= 5 - \left[ \frac{3}{4} + \left\{ \frac{5}{2} - \frac{11}{21} \right\} \right] = 5 - \left[ \frac{3}{4} + \frac{(105 - 22)}{42} \right] = 5 - \left[ \frac{3}{4} + \frac{83}{42} \right] \\ &= 5 - \frac{63 + 166}{84} = 5 - \frac{229}{84} = \frac{420 - 229}{84} = \frac{191}{84} = 2\frac{23}{84}. \end{aligned}$$

22. क्रमशः ( ) तथा { } हटाने पर :

$$\begin{aligned} \text{दिया गया व्यंजक} &= 1 + 2 + \left\{ 1 + 2 + \frac{4}{3} \right\} = 1 + 2 + \left\{ 1 + 2 \times \frac{3}{4} \right\} \\ &= 1 + 2 + \left\{ 1 + \frac{3}{2} \right\} = 1 + 2 + \frac{5}{2} = 1 + 2 \times \frac{2}{2} = 1 + \frac{4}{2} = 1 + \frac{4}{2} = 3. \end{aligned}$$

23. दिये गये व्यंजक में क्रमशः का, भाग, घटा को हल करने पर :

$$\begin{aligned}\text{दिया गया व्यंजक} &= 9 - \frac{36}{11} \text{ का } \frac{11}{9} + \frac{7}{9} \text{ का } \frac{36}{7} \\ &= 9 - 4 + 4 \text{ ['का' हटाने पर]} \\ &= 9 - 1 \text{ ['भाग' हटाने पर]} = 8.\end{aligned}$$

24. क्रमशः ( ), + तथा  $\times$  हल करने पर :

$$\begin{aligned}\text{दिया गया व्यंजक} &= \frac{3}{2} \times \frac{11}{5} + \frac{5}{4} + \frac{33}{15} \quad [ ( ) \text{ हटाने पर}] \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{11}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{15}{33} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5} \text{ [+ हटाने पर]}\end{aligned}$$

25. प्रत्येक व्यंजक से क्रमशः का, भाग तथा गुणा हटाने पर :

$$\begin{aligned}\text{दिया गया व्यंजक} &= \frac{2+2 \times 2}{2+2 \times 2} + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = \frac{2+2 \times 2}{2 \times \frac{1}{2} \times 2} + \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{1}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} \\ &= \frac{2+4}{2} + \frac{2}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = \frac{6}{2} + \frac{2}{\left(\frac{3}{4}\right)} = 3 + \left(2 \times \frac{4}{3}\right) \\ &= 3 + \frac{8}{3} = 3 \times \frac{3}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}.\end{aligned}$$

26. क्रमशः का, भाग, जोड़ हटाने पर :

$$\begin{aligned}\text{दिया गया व्यंजक} &= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}} + \left(\frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}}\right) = \frac{\frac{1}{2} \times 4}{\frac{(1+2)}{4}} + \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{4}\right) \\ &= \left(2 \times \frac{4}{3}\right) + \frac{9}{8} = \frac{8}{3} + \frac{9}{8} = \frac{8}{3} \times \frac{8}{9} = \frac{64}{27} = 2\frac{10}{27}.\end{aligned}$$

27. अंश तथा हर में क्रमशः भाग, गुणा, जोड़, घटा को हल करने पर :

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{18 \times 8}{36 \times 2} = 2.$$

$$28. 516 \text{ का } \frac{5}{12} = 48 \times 5 = 240, \left(495 \text{ का } \frac{4}{9}\right) = 55 \times 4 = 220.$$

$$\text{अभीष्ट अन्तर} = 240 - 220 = 20.$$

29. माना अभीष्ट संख्या =  $x$ . तब

$$\frac{3}{4}x - \frac{4}{7}x = 100 \Rightarrow 21x - 16x = 2800 \Rightarrow 5x = 2800 \Rightarrow x = 560.$$

30. पहले भाग तथा बाद में गुणा को हल करने पर :

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{2296}{56} \times \frac{704}{16} = 41 \times 44 = 1804.$$

$$\begin{aligned}31. \text{ दिया गया व्यंजक} &= \frac{5}{2} \text{ का } \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \left[ \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \text{ का } \frac{2}{3} \right] \\ &= \frac{15}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \left[ \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right] \text{ [का हटाने पर]}\end{aligned}$$

$$= \frac{15}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \left[ \frac{1}{3} \right] = \frac{15}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{15}{8} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{5}{8} + 1 = 1\frac{5}{8}$$

32. माना  $\frac{5}{6} + \frac{6}{7} \times x - \frac{8}{9} + \frac{8}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{25}{9}$ .

तब,  $\frac{5}{6} \times \frac{7}{6} \times x - \frac{8}{9} \times \frac{5}{8} + \frac{3}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{25}{9}$  [भाग हटाने पर]

$$\Rightarrow \frac{35x}{36} - \frac{5}{9} + \frac{5}{2} = \frac{25}{9} \Rightarrow \frac{35x}{36} = \frac{25}{9} + \frac{5}{9} - \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{35x}{36} = \frac{30}{9} - \frac{5}{2} = \frac{10}{3} - \frac{5}{2} = \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{5}{6} \times \frac{36}{35} = \frac{6}{7}$$

33. दिया गया व्यंजक =  $\frac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{13}{3} + \frac{1}{5} - \left( \frac{3}{10} + \frac{106}{5} \right)} = \frac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{13}{3} + \frac{1}{5} - \left( \frac{3+212}{10} \right)}$

$$= \frac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{13}{3} + \frac{1}{5} - \frac{215}{10}} = \frac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{13}{3} \times \frac{5}{1} - \frac{43}{2}} = \frac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{65}{3} - \frac{43}{2}} = \frac{(39-8)}{(130-129)} = \frac{12}{6}$$

$$= \left( \frac{31}{12} \times \frac{6}{1} \right) = \frac{31}{2} = 15\frac{1}{2}$$

34. दिया गया व्यंजक =  $\left( 999 + \frac{999}{1000} \right) \times 7$

$$= (999 \times 7) + \left( \frac{999}{1000} \times 7 \right) = 6993 + \frac{6993}{1000}$$

$$= 6993 + 6 + \frac{993}{1000} = 6999 + \frac{993}{1000} = 6999\frac{993}{1000}$$

35. दिया गया व्यंजक =  $\left( 999 + \frac{98}{99} \right) \times 99$

$$= (999 \times 99) + \frac{98}{99} \times 99 = (999 \times 99) + 98$$

$$= (1000 - 1) \times 99 + 98 = 99000 - 99 + 98 = 99000 - 1 = 98999$$

36. दिया गया व्यंजक =  $\left( 999 + \frac{1}{7} \right) + \left( 999 + \frac{2}{7} \right) + \left( 999 + \frac{3}{7} \right) + \left( 999 + \frac{4}{7} \right) + \left( 999 + \frac{5}{7} \right) + \left( 999 + \frac{6}{7} \right)$

$$= (6 \times 999) + \left( \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} \right) = 6 \times (1000 - 1) + \frac{21}{7} = (6000 - 6 + 3)$$

$$= (6003 - 6) = 5997$$

37. दिया गया व्यंजक =  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{18}{19} \times \frac{19}{20} = \frac{1}{20}$



$$38. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{\cancel{3}}{3} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \times \dots \times \frac{1001}{\cancel{999}} = \frac{1001}{3}.$$

$$39. \text{ माना } a = \left\{ 1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} = \left\{ 1 + \frac{10}{101} \right\} = \frac{111}{101}.$$

$$\text{तथा } b = \left\{ 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right\} = \left\{ 1 - \frac{10}{101} \right\} = \frac{91}{101}.$$

$$\text{दिया गया व्यंजक } = \frac{(a^2 - b^2)}{(a + b)} = (a - b) = \left( \frac{111}{101} - \frac{91}{101} \right) = \frac{20}{101}.$$

$$40. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{(x+2)}{(x+1)} \times \frac{(x+3)}{(x+2)} \times \frac{(x+4)}{(x+3)} \times \frac{(x+5)}{(x+4)} = \frac{(x+5)}{(x+1)}.$$

$$41. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{1}{2} + \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) \\ = \left( 1 - \frac{1}{n+1} \right) = \frac{n}{(n+1)}.$$

$$42. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{4}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{7}}{\cancel{8}} \times \dots \times \frac{\cancel{99}}{100} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}.$$

$$43. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \dots + \frac{17}{5184} + \frac{19}{8100} \\ = \left( 1 - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) + \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) + \dots + \left( \frac{1}{64} - \frac{1}{81} \right) + \left( \frac{1}{81} - \frac{1}{100} \right) \\ = \left( 1 - \frac{1}{100} \right) = \frac{99}{100} = 0.99.$$

$$44. x + \frac{1}{x} = -2 \Rightarrow x^2 + 1 = -2x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x+1 = 0 \Rightarrow x = -1.$$

$$\therefore x^{2n+1} + \left( \frac{1}{x} \right)^{2n+1} = (-1)^{2n+1} + \left( \frac{1}{-1} \right)^{2n+1} = (-1-1) = -2.$$

$$45. \text{ माना } 621 \times x \times 6 = 152766. \text{ तब,}$$

$$x = \frac{152766}{621 \times 6} = 41.$$

$$46. \text{ माना } 7100 - x + 41 \times 125 = 7225. \text{ तब}$$

$$7100 - x = 7225 - 5125 = 2100$$

$$\Rightarrow x = 7100 - 2100 = 5000.$$

$$47. \text{ माना } 39114 + 246 \times x = 6201. \text{ तब,}$$

$$\frac{39114}{246} \times x = 6201 \Rightarrow 159x = 6201 \Rightarrow x = \frac{6201}{159} = 39.$$

$$48. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{(a^2 + ab + b^2)}{(a^3 - b^3)}, \text{ जहाँ } a = 147 \text{ तथा } b = 143$$

$$= \frac{1}{(a-b)} = \frac{1}{(147-143)} = \frac{1}{4}.$$



49.  $\frac{(a^2 + b^2 + ab)}{(a^3 - b^3)} = \frac{1}{(a-b)} = \frac{1}{(11-9)} = \frac{1}{2}$ .
50. दिया गया व्यंजक  $= \frac{(a^3 - b^3)}{(a^2 + b^2 + ab)} = (a-b) = (458 - 239) = 219$ .
51. दिया गया व्यंजक  $= (a^2 - b^2) = (a+b)(a-b) = (106+94)(106-94) = 200 \times 12 = 2400$ .
52. दिया गया व्यंजक  $= \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{(a^2 + b^2)} = \frac{2(a^2 + b^2)}{(a^2 + b^2)} = 2$ .
53. दिया गया व्यंजक  $= \frac{(629)^3 + (371)^3}{(629)^2 - 629 \times 371 + (371)^2} = \frac{(a^3 + b^3)}{(a^2 - ab + b^2)}$ , जहाँ  $a = 629, b = 371$   
 $= (a+b) = (629+371) = 1000$ .
54. दिया गया व्यंजक  $= \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab}$ , जहाँ  $a = 823$  तथा  $b = 698$   
 $= \frac{4ab}{ab} = 4$ .  $[\because (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab]$
55.  $x = 2y + 6$   
 $\Rightarrow x^3 - 8y^3 - 36xy - 216 = (2y+6)^3 - 8y^3 - 36(2y+6)y - 216$   
 $= 36y(2y+6) - 72y^2 - 216y = 0$ .
56.  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = 2 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$ .
57.  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 5 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = 5^3 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) = 125$   
 $\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times 5 = 125 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 110$ .
58.  $\left(a + \frac{1}{a}\right) = 6 \Rightarrow \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 6^2$   
 $\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = 36 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 34$   
 $\Rightarrow \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 = (34)^2 \Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} + 2 = 1156 \Rightarrow \left(a^4 + \frac{1}{a^4}\right) = 1154$ .
59.  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3 \Rightarrow \left(a + \frac{1}{a}\right) = \sqrt{3} \Rightarrow \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 = 3\sqrt{3}$   
 $\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} + 3a \times \frac{1}{a} \times \left(a + \frac{1}{a}\right) = 3\sqrt{3}$   
 $\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} + 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \Rightarrow \left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right) = 0$ .
60.  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 4 \Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 6$   
 $\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 6^2 \Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 36 \Rightarrow \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) = 34$ .

$$61. \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = (\sqrt{13})^2 - 4 = (13 - 4) = 9 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right) = 3.$$

$$\therefore \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = 3^3 = 27 \Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) - 3x \times \frac{1}{x} \times \left(x - \frac{1}{x}\right) = 27$$

$$\therefore \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) - 3 \times 3 = 27 \Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = 36.$$

$$62. \left(4b^2 + \frac{1}{b^2}\right) = 2 \Rightarrow \left(2b + \frac{1}{b}\right)^2 - 4 = 2 \Rightarrow \left(2b + \frac{1}{b}\right)^2 = 6 \Rightarrow \left(2b + \frac{1}{b}\right) = \sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \left(2b + \frac{1}{b}\right)^3 = (\sqrt{6})^3 = 6\sqrt{6} \Rightarrow 8b^3 + \frac{1}{b^3} + 3 \times 2b \times \frac{1}{b} \times \left(2b + \frac{1}{b}\right) = 6\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \left(8b^3 + \frac{1}{b^3}\right) + 6\sqrt{6} = 6\sqrt{6} \Rightarrow \left(8b^3 + \frac{1}{b^3}\right) = 0.$$

$$63. \text{ माना } \frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7} = k. \text{ तब, } a = 3k, b = 4k, c = 7k.$$

$$\therefore \frac{a+b+c}{c} = \frac{3k+4k+7k}{7k} = \frac{14k}{7k} = 2.$$

$$64. \frac{a+2b}{a-3b} = \frac{\left(\frac{a}{b}\right)+2}{\left(\frac{a}{b}\right)-3} \quad [\text{अंश तथा हर को } b \text{ से भाग देने पर}]$$

$$= \frac{\frac{6}{7}+2}{\frac{6}{7}-3} = \frac{(6+14)}{(6-21)} = \frac{20}{-15} = \frac{-4}{3}.$$

$$65. \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} = \frac{\frac{x^2}{y^2}+1}{\frac{x^2}{y^2}-1} = \frac{\left(\frac{x}{y}\right)^2+1}{\left(\frac{x}{y}\right)^2-1} \quad [\text{अंश तथा हर को } y^2 \text{ से भाग देने पर}]$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2+1}{\left(\frac{1}{3}\right)^2-1} = \frac{\frac{1}{9}+1}{\frac{1}{9}-1} = \frac{(1+9)}{(1-9)} = \frac{10}{-8} = \frac{-5}{4}.$$

$$66. \frac{2x^2+3y^2}{3x^2-2y^2} = \frac{2\left(\frac{x^2}{y^2}\right)+3}{3\left(\frac{x^2}{y^2}\right)-2} = \frac{2\left(\frac{x}{y}\right)^2+3}{3\left(\frac{x}{y}\right)^2-2} \quad [\text{अंश तथा हर को } y^2 \text{ से भाग देने पर}]$$

$$= \frac{\left(2 \times \frac{9}{4}\right)+3}{\left(3 \times \frac{9}{4}\right)-2} = \frac{\frac{9}{2}+3}{\frac{27}{4}-2} = \frac{\left(\frac{15}{2}\right)}{\left(\frac{19}{4}\right)} = \frac{15}{2} \times \frac{4}{19} = \frac{30}{19}.$$

67. माना  $\frac{x}{5} = \frac{y}{8} = k$ . तब  $x = 5k$  तथा  $y = 8k$ .

$$\therefore \frac{x+5}{y+8} = \frac{5k+5}{8k+8} = \frac{5(k+1)}{8(k+1)} = \frac{5}{8}.$$

68.  $\frac{4}{7} + \frac{2y-x}{2y+x} = \frac{4}{7} + \frac{2-\frac{x}{y}}{2+\frac{x}{y}}$  [अंश तथा हर को  $y$  से भाग देने पर]

$$= \frac{4}{7} + \frac{2-\frac{4}{5}}{2+\frac{4}{5}} = \frac{4}{7} + \frac{(10-4)}{(10+4)} = \frac{4}{7} + \frac{6}{14} = \frac{4}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4+3}{7} = \frac{7}{7} = 1.$$

69.  $\frac{2a+b}{a+4b} = 3 \Rightarrow 2a+b = 3a+12b \Rightarrow a = -11b$ .

$$\therefore \frac{a+b}{a+2b} = \frac{-11b+b}{-11b+2b} = \frac{-10b}{-9b} = \frac{10}{9}.$$

70.  $\frac{3x}{2y} = \frac{21}{22} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{21}{22} \times \frac{2}{3} = \frac{7}{11}$ .

माना  $x = 7k$  तथा  $y = 11k$ . तब

$$4x+5y = 83 \Rightarrow 28k+55k = 83 \Rightarrow 83k = 83 \Rightarrow k = 1.$$

$$\therefore x = 7 \text{ तथा } y = 11. \text{ अतः } y-x = (11-7) = 4.$$

71.  $(y-z=4 \Rightarrow y=z+4), (x+2z=11 \Rightarrow x=11-2z)$

$$2x+3y=31 \Rightarrow 2(11-2z)+3(z+4)=31 \Rightarrow z = 22+12-31 = 3.$$

$$\therefore x = (11-2 \times 3) = 5 \text{ तथा } y = (3+4) = 7.$$

$$\text{अतः } x+y+z = (5+7+3) = 15.$$

72.  $x + \frac{1}{y} = 1 \Rightarrow x = \left(1 - \frac{1}{y}\right) = \frac{(y-1)}{y}$

$$y + \frac{1}{z} = 1 \Rightarrow \frac{1}{z} = (1-y) \Rightarrow z = \frac{1}{(1-y)}$$

$$\therefore xyz = \frac{(y-1)}{y} \times y \times \frac{1}{(1-y)} = -1.$$

73.  $(a+b+c)^2 = (13)^2 \Rightarrow (a^2+b^2+c^2) + 2(ab+bc+ca) = 169$

$$\Rightarrow 69 + 2(ab+bc+ca) = 169 \Rightarrow 2(ab+bc+ca) = 100$$

$$\Rightarrow (ab+bc+ca) = 50.$$

74.  $x^2+y^2+z^2-64 = -2xy+2yz+2zx$

$$\Rightarrow (x^2+y^2+2xy)+z^2-64 = 2z(y+x)$$

$$\Rightarrow (x+y)^2+z^2-64 = 2z(x+y) \Rightarrow (3z)^2+z^2-64 = 2z \times 3z [\because x+y=3z]$$

$$\Rightarrow 9z^2+z^2-6z^2 = 64 \Rightarrow 4z^2 = 64 \Rightarrow z^2 = 16 \Rightarrow z = 4.$$

$$75. \text{ दिया गया व्यंजक } = \frac{1}{3} \left[ \left( 1 - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) + \left( \frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right) + \left( \frac{1}{10} - \frac{1}{13} \right) + \left( \frac{1}{13} - \frac{1}{16} \right) \right]$$

$$= \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{1}{16} \right) = \left( \frac{1}{3} \times \frac{15}{16} \right) = \frac{5}{16}.$$

$$76. x = (\sqrt{2} + 1)^{\frac{-1}{3}} \Rightarrow x^3 = (\sqrt{2} + 1)^{\frac{-1}{3} \times 3} = (\sqrt{2} + 1)^{-1} = \frac{1}{(\sqrt{2} + 1)} \times \frac{(\sqrt{2} - 1)}{(\sqrt{2} - 1)} = (\sqrt{2} - 1).$$

$$\therefore \frac{1}{x^3} = \frac{1}{(\sqrt{2} - 1)} \times \frac{(\sqrt{2} + 1)}{(\sqrt{2} + 1)} = (\sqrt{2} + 1).$$

$$\therefore \left( x^3 - \frac{1}{x^3} \right) = (\sqrt{2} - 1) - (\sqrt{2} + 1) = -2.$$

$$77. \frac{a}{c} = \left( \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \right) = \left( \frac{4}{5} \times \frac{15}{16} \right) = \frac{3}{4}.$$

$$\frac{(c^2 - a^2)}{(c^2 + a^2)} = \frac{1 - \frac{a^2}{c^2}}{1 + \frac{a^2}{c^2}} = \frac{1 - \frac{9}{16}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{\left( \frac{7}{16} \right)}{\left( \frac{25}{16} \right)} = \left( \frac{7}{16} \times \frac{16}{25} \right) = \frac{7}{25}.$$

$$78. 8^{x+1} = 64 = 8^2 \Rightarrow x+1 = 2 \Rightarrow x = 1.$$

$$\therefore 3^{2x+1} = 3^{(2 \times 1 + 1)} = 3^3 = 27.$$

$$79. 10^{3x} = 125 \Rightarrow (10^x)^3 = 5^3 \Rightarrow 10^x = 5 \Rightarrow 10^{2x} = 5^2 = 25$$

$$\therefore 10^{-2x} = \frac{1}{10^{2x}} = \frac{1}{25}.$$

$$80. (a-b) = 1 \Rightarrow (a-b)^3 = 1$$

$$\Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab(a-b) = 1 \Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab = 1.$$

$$81. (a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$\Rightarrow (a+b)^2 + 1^2 = 2 \times 41 \Rightarrow (a+b)^2 = 81 \Rightarrow (a+b) = \pm 9.$$

$$82. \text{ माना } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = k. \text{ तब, } x = 2k, y = 3k \text{ तथा } z = 5k.$$

$$\therefore \frac{x+y-z}{x-y+z} = \frac{2k+3k-5k}{2k-3k+5k} = \frac{0}{4k} = 0.$$

$$83. \frac{4x-3y}{7x+6y} = \frac{4}{13} \Rightarrow 52x-39y = 28x+24y$$

$$\Rightarrow 24x = 63y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{63}{24} = \frac{21}{8}.$$

$$84. a^2 - 6a - 1 = 0 \Rightarrow a - 6 - \frac{1}{a} = 0 \text{ [प्रत्येक पद को } a \text{ से भाग देने पर]}$$

$$\Rightarrow a - \frac{1}{a} = 6.$$

$$85. \text{ अभीष्ट संख्या } = \frac{37\frac{1}{2}}{\left( \frac{1}{8} \right)} = \left( \frac{75}{2} \times 8 \right) = 300.$$

86. माना अभीष्ट संख्या  $x$  है. तब,

$$x \text{ का } \frac{3}{4} \text{ का } \frac{2}{5} = 174 \Rightarrow x \times \frac{3}{10} = 174 \Rightarrow x = 174 \times \frac{10}{3} = 580.$$

87. माना दी गई संख्या  $x$  तब,

$$x \text{ का } \frac{2}{3} \text{ का } \frac{3}{4} = 782 \Rightarrow x \text{ का } \frac{1}{2} = 782 \Rightarrow x = (782 \times 2) = 1564.$$

$$\text{इस संख्या के } \frac{1}{4} \text{ का } \frac{3}{5} = \left(1564 \text{ का } \frac{1}{4} \text{ का } \frac{3}{5}\right) = \frac{391 \times 3}{5} = \frac{1173}{5} = 234.6.$$

88. माना भागफल  $= x$ , तब संख्या  $= 357 \times x + 39$ .

$$\therefore \text{संख्या} = (17 \times 21 \times x + 17 \times 2 + 5) = 17 \times (21x + 2) + 5$$

अतः इस संख्या को 17 से भाग देने पर शेष 5 बचेगा.

89. माना अभीष्ट संख्या  $= x$ . तब  $\frac{3x}{4} - \frac{3x}{14} = 150$

$$\therefore (21x - 6x) = 150 \times 28 \Rightarrow 15x = 150 \times 28 \Rightarrow x = 280.$$

अतः अभीष्ट संख्या  $= 280$ .

90. माना अभीष्ट संख्या  $= x$ . तब,  $72x - 27x = 405 \Rightarrow 45x = 405 \Rightarrow x = 9$ .

$$91. \left(\frac{49}{5} - \frac{27}{4}\right) \times 220 = \frac{(196 - 135)}{20} \times 220 = 61 \times 11 = 671.$$

92. माना अभीष्ट संख्या  $= x$ . तब,

$$\frac{3}{2}x - \frac{x}{(3/2)} = 10 \Rightarrow \frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} = 10$$

$$\Rightarrow 9x - 4x = 60 \Rightarrow 5x = 60 \Rightarrow x = 12.$$

$\therefore$  अभीष्ट संख्या  $= 12$ .

$$93. \frac{(2^n + 2^{n-1})}{(2^{n+1} - 2^n)} = \frac{2^{n-1}(2+1)}{2^n(2-1)} = \frac{3}{2 \times 1} = \frac{3}{2}.$$

$$94. \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{5}{4 + \frac{7}{\left(\frac{34}{11}\right)}} = \frac{5}{4 + \frac{77}{34}} = \frac{5}{\frac{(136+77)}{34}} = \frac{5 \times 34}{213} = \frac{170}{213}.$$

$$95. \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{6}{11}}} \times 0.39 = \frac{2}{2 + \frac{22}{39}} \times 0.39 = \frac{200}{222} = \frac{100}{111}.$$

$$96. \text{ दायीं पक्ष} = x + \frac{1}{1 + \frac{1}{(13/4)}} = x + \frac{1}{1 + \frac{4}{13}} = x + \frac{1}{(17/13)} = x + \frac{13}{17}$$

$$\therefore x + \frac{13}{17} = 2 \Rightarrow x = 2 - \frac{13}{17} = \frac{(34-13)}{17} = \frac{21}{17} = 1\frac{4}{17}.$$

$$97. \text{ बायाँ पक्ष} = \frac{2x}{1 + \frac{1}{(1-x+x)}} = \frac{2x}{1 + \frac{1}{1-x}} = \frac{2x}{1+(1-x)} = \frac{2x}{(2-x)}$$

$$\therefore \frac{2x}{(2-x)} = 1 \Rightarrow 2x = 2-x \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

98. माना इनके मान क्रमशः  $A, B, C, D$  हैं. तब

$$A = \frac{1}{3 + \frac{16}{17}} = \frac{1}{\frac{67}{17}} = \frac{17}{67},$$

$$B = \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} = \frac{9}{26},$$

$$C = \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{8}{9}}} = \frac{1}{3 + \frac{9}{17}} = \frac{17}{60},$$

$$D = \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{4}{9}}} = \frac{1}{3 + \frac{9}{13}} = \frac{13}{48}.$$

$$99. a+b+c=0 \Rightarrow (a^3+b^3+c^3)=3abc.$$

$$\left( \frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab} \right) = \frac{(a^3+b^3+c^3)}{abc} = \frac{3abc}{abc} = 3.$$

$$100. (a+b+c)^2 = (11)^2 \Rightarrow (a^2+b^2+c^2) + 2(ab+bc+ca) = 121$$

$$\Rightarrow (a^2+b^2+c^2) + 2 \times 20 = 121 \Rightarrow (a^2+b^2+c^2) = (121-40) = 81$$

$$(a^3+b^3+c^3-3abc) = (a+b+c) [a^2+b^2+c^2-(ab+bc+ca)]$$

$$= 11 \times (81-20) = 11 \times 61 = 671.$$

$$101. \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{a^2 - (b^2 + 2bc + c^2)}{(a+b)^2 - c^2} = \frac{a^2 - (b+c)^2}{(a+b)^2 - c^2} = \frac{(a+b+c)(a-b-c)}{(a+b+c)(a+b-c)}$$

$$= \frac{(a-b-c)}{(a+b-c)}.$$

$$102. \text{ माना } x-y=a, y-z=b \text{ तथा } z-x=c.$$

$$\text{तब } a+b+c=0 \Rightarrow a^3+b^3+c^3=3abc.$$

$$\therefore \text{ दिया गया व्यंजक} = \frac{(a^3+b^3+c^3)}{9abc} = \frac{3abc}{9abc} = \frac{1}{3}.$$

$$103. \text{ दिया गया व्यंजक}$$

$$= \frac{[x+(y-z)][x-(y-z)]}{(x+z+y)(x+z-y)} + \frac{[y+(x-z)][y-(x-z)]}{(x+y+z)(x+y-z)} + \frac{[z+(x-y)][z-(x-y)]}{(y+z+x)(y+z-x)}$$

$$= \frac{(x+y-z)(x+z-y)}{(x+y+z)(x+z-y)} + \frac{(x+y-z)(y+z-x)}{(x+y+z)(x+y-z)} + \frac{(x+z-y)(y+z-x)}{(x+y+z)(y+z-x)}$$

$$= \frac{(x+y-z)}{(x+y+z)} + \frac{(y+z-x)}{(x+y+z)} + \frac{(x+z-y)}{(x+y+z)} = \frac{(x+y-z)+(y+z-x)+(x+z-y)}{(x+y+z)} = \frac{(x+y+z)}{(x+y+z)}$$

$$104. (2 * 3) = (3 \times 2 + 2 \times 3) = 12, (3 * 4) = (3 \times 3 + 2 \times 4) = 17.$$

$$\therefore \text{ अभीष्ट मान} = (12 + 17) = 29.$$

$$105. (2 * 3) = (2^2 + 2 \times 3 + 3^2) = (4 + 6 + 9) = 19.$$

$$106. (5 * 2) = 2(5+2) = 14.$$

$$107. (1 * 2) = (1^2 + 2^2 + 1 \times 2 + 1) = 8.$$

$$(1 * 2) * 3 = (8 * 3) = 64 + 9 + 8 \times 3 + 1 = 98.$$

$$108. 3 * (-1) = \frac{3 \times (-1)}{3 + (-1)} = \frac{-3}{2}.$$

$$3 * \{3 * (-1)\} = 3 * \left( \frac{-3}{2} \right) = \frac{3 \times \left( \frac{-3}{2} \right)}{3 + \left( \frac{-3}{2} \right)} = \left( \frac{-9}{2} \right) \times \frac{2}{3} = -3.$$

$$109. (5 \oplus 7) = 5 + 7 = 12, (4 \oplus 4) = 4^2 = 16, (5 \oplus 5) = 5^2 = 25, (15 \oplus 11) = 2 \times 15 = 30.$$

$$\therefore \text{दिया गया व्यंजक} = \frac{12 + 16}{3 \times 25 - 30 - 3} = \frac{28}{75 - 33} = \frac{28}{42} = \frac{2}{3}.$$

$$110. \text{माना } B \text{ का भाग} = ₹ x. \text{ तब } A \text{ का भाग} = ₹ (x + 120)$$

$$\text{तथा } C \text{ का भाग} = ₹ (x + 120 + 120) = ₹ (x + 240).$$

$$\therefore (x + 120) + x + (x + 240) = 561 \Rightarrow 3x + 360 = 561$$

$$\Rightarrow 3x = 201 \Rightarrow x = 67.$$

$$\therefore B \text{ का भाग} = ₹ 67.$$

$$111. \text{माना } \frac{2A}{5} + 40 = \frac{2B}{7} + 20 = \frac{9C}{17} + 10 = x, \text{ तब}$$

$$\frac{2A}{5} + 40 = x \Rightarrow \frac{2A}{5} = (x - 40) \Rightarrow A = \frac{(5x - 200)}{2}.$$

$$\frac{2B}{7} + 20 = x \Rightarrow \frac{2B}{7} = (x - 20) \Rightarrow B = \frac{(7x - 140)}{2}.$$

$$\frac{9C}{17} + 10 = x \Rightarrow \frac{9C}{17} = (x - 10) \Rightarrow C = \frac{(17x - 170)}{9}.$$

$$A + B + C = 600 \Rightarrow \frac{(5x - 200)}{2} + \frac{(7x - 140)}{2} + \frac{(17x - 170)}{9} = 600$$

$$\Rightarrow (45x - 1800) + (63x - 1260) + (34x - 340) = 10800$$

$$\Rightarrow 142x - 3400 = 10800 \Rightarrow 142x = (10800 + 3400)$$

$$\Rightarrow 142x = 14200 \Rightarrow x = 100.$$

$$\therefore A \text{ का भाग} = ₹ \frac{(5x - 200)}{2} = ₹ \frac{(5 \times 100 - 200)}{2} = ₹ 150.$$

$$112. A = \frac{2}{5}(B + C) \Rightarrow A : (B + C) = 2 : 5 ;$$

$$B = \frac{3}{7}(A + C) \Rightarrow B : (A + C) = 3 : 7.$$

$$\therefore A \text{ का भाग} = ₹ \left( \frac{2}{7} \times 1050 \right) = ₹ 300,$$

$$B \text{ का भाग} = ₹ \left( \frac{3}{10} \times 1050 \right) = ₹ 315,$$

$$C \text{ का भाग} = ₹ (1050 - 615) = ₹ 435.$$



113. माना चार भाग  $A, B, C, D$  हैं, तब

$$A + 5 = B - 4 = 3C = \frac{D}{2} = K \text{ (माना)}$$

$$\Rightarrow A = (K - 5), B = (K + 4), C = \frac{K}{3} \text{ तथा } D = 2K$$

$$\Rightarrow (K - 5) + (K + 4) + \frac{K}{3} + 2K = 116$$

$$\Rightarrow (4K - 1) + \frac{K}{3} = 116 \Rightarrow 12K - 3 + K = 348$$

$$\Rightarrow 13K = 351 \Rightarrow K = 27.$$

$$\text{चौथा भाग} = 2K = (2 \times 27) = 54.$$

114. (12 प्लेटों + 9 चम्मचों) का कुल मूल्य = ₹ 339.

$$\Rightarrow 3 (4 प्लेटों + 3 चम्मचों) का कुल मूल्य = ₹ 339.$$

$$\Rightarrow (4 प्लेटों + 3 चम्मचों) का कुल मूल्य = ₹ \left( \frac{1}{3} \times 339 \right) = ₹ 113.$$

115. (5 लॉकट + 8 जंजीरों) का मूल्य = ₹ 145785.

$$(15 लॉकट + 24 जंजीरों) का मूल्य = 3 \times (5 लॉकट + 8 जंजीरों) का मूल्य \\ = ₹ (3 \times 145785) = ₹ 437355.$$

116. टंकी की धारिता =  $(13 \cdot 5 \times 12)$  लीटर = 162 लीटर.

प्रत्येक बाल्टी की धारिता = 9 लीटर.

$$\text{बाल्टियों की अभीष्ट संख्या} = \frac{162}{9} = 18.$$

$$117. \text{ बिना पढ़ा भाग} = \left( 1 - \frac{4}{5} \right) = \frac{1}{5}.$$

$$\text{बिना पढ़े पृष्ठों की संख्या} = \left( 100 \times \frac{1}{5} \right) = 20.$$

118.  $\frac{1}{2}$  सेमी० व्यक्त करता है 10 किमी० को

$$\Rightarrow 1 \text{ सेमी० व्यक्त करता है } \left( 10 \times \frac{2}{1} \right) = 20 \text{ किमी० को}$$

$$\Rightarrow \frac{165}{2} \text{ सेमी० व्यक्त करता है } = \left( \frac{165}{2} \times 20 \right) \text{ किमी० को} = 1650 \text{ किमी० को.}$$

$$119. \text{ भरा हुआ भाग} = \frac{4}{9}, \text{ शेष भाग} = \left( 1 - \frac{4}{9} \right) = \frac{5}{9}.$$

माना अभीष्ट समय =  $x$  मिनट.

अधिक भाग अधिक समय (समानुपात)

$$\frac{4}{9} : \frac{5}{9} = 1 : x$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} \times x = \frac{5}{9} \times 1 \Rightarrow x = \frac{5}{9} \times \frac{9}{4} = \frac{5}{4} \text{ मिनट.}$$

20. पहले पुत्र को मिली गायों की संख्या =  $\frac{n}{2}$ ;

दूसरे पुत्र को मिली गायों की संख्या =  $\frac{n}{4}$ ;

तीसरे पुत्र को मिली गायों की संख्या =  $\frac{n}{5}$ .

$$\therefore \frac{n}{2} + \frac{n}{4} + \frac{n}{5} + 7 = n \Rightarrow 10n + 5n + 4n + 140 = 20n \Rightarrow n = 140.$$

121. माना कुल सम्पत्ति का मूल्य = ₹  $x$ , पत्नि का भाग = ₹  $\frac{x}{2}$ , शेष = ₹  $\frac{x}{2}$ .

$$\text{पुत्र का भाग} = ₹ \frac{x}{2} \text{ का } \frac{1}{2} = ₹ \frac{x}{4}. \text{ शेष} = ₹ \left( \frac{x}{2} - \frac{x}{4} \right) = ₹ \frac{x}{4}.$$

$$\text{पुत्री का भाग} = ₹ \left( \frac{x}{4} \text{ का } \frac{1}{3} \right) = ₹ \frac{x}{12}.$$

$$\therefore \frac{x}{12} = 125000 \Rightarrow x = ₹ 1500000 = ₹ 15 \text{ लाख}.$$

122. माना कुल सेब =  $x$ . तब

$$I \rightarrow \left( \frac{x}{2} + 1 \right). \text{ शेष} = x - \left( \frac{x}{2} + 1 \right) = \left( \frac{x}{2} - 1 \right).$$

$$II \rightarrow \frac{1}{3} \left( \frac{x}{2} - 1 \right) + 1 = \left( \frac{x}{6} - \frac{1}{3} + 1 \right) = \left( \frac{x}{6} + \frac{2}{3} \right).$$

$$\text{शेष} = \left( \frac{x}{2} - 1 \right) - \left( \frac{x}{6} + \frac{2}{3} \right) = \frac{x}{3} - \frac{5}{3} = \frac{(x-5)}{3}.$$

$$III \rightarrow \frac{1}{5} \left( \frac{x-5}{3} \right) + 1 = \frac{x-5+15}{15} = \frac{x+10}{15}.$$

$$\therefore \left( \frac{x}{2} + 1 \right) + \left( \frac{x}{6} + \frac{2}{3} \right) + \left( \frac{x+10}{15} \right) + 3 = x$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{x}{6} + \frac{x}{15} + 1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + 3 = x \Rightarrow \frac{(15x+5x+2x)}{30} + \frac{7}{3} + 3 = x$$

$$\Rightarrow x - \frac{22x}{30} = \frac{16}{3} \Rightarrow \frac{8x}{30} = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \left( \frac{16}{3} \times 30 \times \frac{1}{8} \right) = 20.$$

अतः प्रारम्भ में कुल सेबों की संख्या = 20.

123. माना निशाना चूका =  $x$  बार. तब निशाना लगा =  $(100 - x)$  बार

$$\therefore (100 - x) - x = 30 \Rightarrow 100 - 2x = 30 \Rightarrow 2x = 70 \Rightarrow x = 35.$$

$\therefore$  निशाना चूका = 35 बार.

124. माना पूरे टिकट का मूल्य = ₹  $x$  तथा आरक्षण प्रभार = ₹  $y$ . तब

$$x + y = 525 \quad \dots(i) \quad \frac{3}{2}x + 2y = 850 \quad \dots(ii)$$

$$\text{अर्थात् } 3x + 4y = 1700 \quad \dots(iii)$$

(i) को 3 से गुणा करके (iii) में से घटाने पर :  $y = 125$

$\therefore$  आरक्षण प्रभार = ₹ 125.

125. माना निश्चित राशि = ₹  $x$  तथा समानुपाती राशि = ₹  $y$  प्रति किमी०.

$$\text{तब, } x + 16y = 156 \quad \dots(i) \quad \text{तथा } x + 24y = 204 \quad \dots(ii)$$

इन्हें हल करने पर  $(8y = 48 \Rightarrow y = 6)$  तथा  $x = (156 - 96) = 60$ .

30 किमी० यात्रा का खर्च = ₹  $x + 30y = ₹ (60 + 30 \times 6) = ₹ 240$ .

126. माना मुर्गियाँ  $x$  तथा बकरियाँ  $y$  हैं. तब,

$$\text{कुल सिर} = x + y, \text{ कुल टाँगें} = 2x + 4y$$

$$\therefore x + y = 240 \dots (i) \quad \text{तथा} \quad 2x + 4y = 640 \Rightarrow x + 2y = 320 \dots (ii)$$

इन्हें हल करने पर  $x = 160$ . अतः मुर्गियाँ 160 हैं.

127. माना सही उत्तर =  $x$ . तब, गलत उत्तर =  $(140 - x)$ .

$$\therefore 5x - 2(140 - x) = 350 \Rightarrow 5x + 2x - 280 = 350 \\ \Rightarrow 7x = 630 \Rightarrow x = 90.$$

सही उत्तर = 90.

128. माना चिड़ियाँ =  $x$  तथा शाखाएँ =  $y$ . तब

$$x = y + 1 \text{ तथा } x = 2(y - 1)$$

$$\therefore x - y = 1 \dots (i) \quad \text{तथा} \quad x - 2y = -2 \dots (ii)$$

इन्हें हल करने पर  $x = 4, y = 3$

अतः चिड़ियाँ = 4 तथा शाखाएँ = 3.

129. माना प्रत्येक पीरियड की समयावधि =  $x$  मिनट.

$$\text{कुल समयावधि} = (13 : 45) - (10 : 30) = 3 \text{ घण्टे } 15 \text{ मिनट} = 195 \text{ मिनट}$$

$$(x + 5) + (x + 5) + (x + 5) + x = 195 \Rightarrow 4x + 15 = 195$$

$$\therefore 4x = 180 \Rightarrow x = 45.$$

अतः प्रत्येक पीरियड की समयावधि = 45 मिनट.

130. माना सम्पूर्ण रनसंख्या =  $x$ . तब, उच्चतम रनसंख्या =  $\frac{3x}{11}$ .

$$\text{शेष रनसंख्या} = \left( x - \frac{3x}{11} \right) = \frac{8x}{11}.$$

$$\text{अगली उच्चतम रनसंख्या} = \left( \frac{8x}{11} \text{ का } \frac{3}{11} \right) = \frac{24x}{121}.$$

$$\frac{3x}{11} - \frac{24x}{121} = 9 \Rightarrow 33x - 24x = 1089$$

$$\Rightarrow 9x = 1089 \Rightarrow x = 121.$$

$\therefore$  सम्पूर्ण रनसंख्या = 121.

131. माना कुल बच्चों की संख्या =  $x$ .

$$\text{कुल टाफियों की संख्या} = 7x + 14.$$

$$\therefore 7x + 14 = (x + 2) \times 7$$

$\therefore$  बच्चों की संख्या को निर्धारित नहीं किया जा सकता.

132. माना एक टुकड़े का भार =  $x$  कैरट. तब, दूसरे टुकड़े का भार =  $(25 - x)$  कैरट

$$25 - x + 9 = x \Rightarrow 2x = 34 \Rightarrow x = 17.$$

$$\text{एक टुकड़े का भार} = 17 \text{ कैरट, दूसरे टुकड़े का भार} = (25 - 17) = 8 \text{ कैरट}$$

$$\text{अभीष्ट गुणनफल} = (17 \times 8) \text{ कैरट} = 136 \text{ कैरट.}$$

133. माना पार्टी में कुल  $n$  व्यक्ति थे.

$$\text{तब, } {}^nC_2 = 66 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n^2 - n - 132 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 12n + 11n - 132 = 0 \Rightarrow n(n-12) + 11(n-12) = 0$$

$$\Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow n = 12 [\because n \neq -11]$$

अतः पार्टी में 12 व्यक्ति थे.

134. माना  $x$  व्यक्ति तथा  $x$  घोड़े हैं.

$\frac{x}{2}$  व्यक्ति घोड़ों की पीठ पर हैं.

$x$  घोड़े तथा  $\frac{x}{2}$  व्यक्ति पैदल चल रहे हैं.

$$\text{इनके पैरों की संख्या} = 4x + 2 \times \frac{x}{2} = 4x + x = 5x.$$

$$\therefore 5x = 70 \Rightarrow x = 14.$$

अतः घोड़ों की संख्या = 14.

135. माना  $A$  के पास ₹  $x$  तथा  $B$  के पास ₹  $y$  हैं. तब

$$y + 50 = 2(x - 50) \Rightarrow 2x - y = 150 \quad \dots(i)$$

$$x + 20 = 3(y - 20) \Rightarrow x - 3y = -80 \quad \dots(ii)$$

इन्हें हल करने पर  $x = 106$ .

136. माना कुल मिठाइयों की संख्या =  $x$ . तब,

$$\frac{x}{140} - \frac{x}{175} = 4 \Rightarrow 5x - 4x = 2800 \Rightarrow x = 2800.$$

$\therefore$  कुल मिठाइयों की संख्या = 2800.

137. माना  $x$  पंक्तियाँ हैं तथा प्रत्येक पंक्ति में  $y$  छात्र हैं.

तब, कुल छात्र =  $xy$ .

$$(x - 2)(y + 1) = xy \Rightarrow x - 2y = 2 \quad \dots(i)$$

$$(x + 3)(y - 1) = xy \Rightarrow -x + 3y = 3 \quad \dots(ii)$$

इन्हें हल करने पर  $x = 12$  तथा  $y = 5$ .

$\therefore$  छात्रों की कुल संख्या =  $(12 \times 5) = 60$ .

138. 26 पेड़ों के बीच में 25 फासले हैं.

अतः दो पेड़ों के बीच की दूरी =  $\frac{225}{25}$  मीटर = 9 मीटर.

139. प्रत्येक पंक्ति में 12 पेड़ हैं.

पहले तथा अन्तिम पेड़ का फासला =  $(11 \times 2)$  मीटर = 22 मीटर.

एक-एक मीटर अन्त में दोनों ओर छोड़ा गया है.

$\therefore$  कुल लम्बाई = 24 मीटर.

140. कुल छात्रों की संख्या =  $(30 \times 16) = 480$ .

प्रत्येक कतार में छात्रों की संख्या = 24.

$$\text{कतारों की संख्या} = \frac{480}{24} = 20.$$

141. पहले उछाल में ऊँचाई =  $\left(32 \times \frac{3}{4}\right)$  मीटर = 24 मीटर.

दूसरे उछाल में ऊँचाई =  $\left(24 \times \frac{3}{4}\right)$  मीटर = 18 मीटर.

तीसरे उछाल में ऊँचाई =  $\left(18 \times \frac{3}{4}\right)$  मीटर =  $\frac{27}{2}$  मीटर =  $13\frac{1}{2}$  मीटर.

142.  $2^5 \cdot 9^2 = (32 \times 81) = 2592$ .

अतः दोनों संख्याओं में संख्यात्मक अन्तर = 0.

143. माना प्रत्येक प्रकार के नोटों की संख्या =  $x$ . तब

$$5x + 10x + 20x = 1575 \Rightarrow 35x = 1575 \Rightarrow x = 45.$$

कुल नोटों की संख्या =  $3x = (3 \times 45) = 135$ .

144. माना  $x$  छात्र पिकनिक पर गये, तब

$$\frac{5000}{x} - \frac{5000}{x+5} = 50 \Rightarrow \frac{100}{x} - \frac{100}{x+5} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{1}{x+5} = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{(x+5)-x}{x(x+5)} = \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow x(x+5) - 500 = 0 \Rightarrow x^2 + 5x - 500 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 25x - 20x - 500 = 0 \Rightarrow x(x+25) - 20(x+25) = 0$$

$$\Rightarrow (x+25)(x-20) = 0 \Rightarrow x = 20 [\because x \neq -25]$$

अतः 20 छात्र पिकनिक पर गये.

145. 2 मिनट में बन्दर की शुद्ध चढ़त = 3 मीटर.

$\therefore$  3 मीटर चढ़ने में लिया गया समय = 2 मिनट.

$$75 \text{ मीटर चढ़ने में लिया गया समय} = \left(\frac{2}{3} \times 75\right) \text{ मिनट} = 50 \text{ मिनट.}$$

शेष 5 मीटर वह 1 मिनट में चढ़ कर खम्भे पर बैठ जायेगा.

अतः बन्दर द्वारा लिया गया समय = 51 मिनट.

146. माना प्रत्येक बच्चे को  $x$  मिठाईयाँ मिलीं.

$$(x-3) \times 450 = x \times 300$$

$$\Rightarrow 450x - 300x = 3 \times 450 \Rightarrow 150x = 3 \times 450$$

$$\Rightarrow x = \frac{3 \times 450}{150} = 9.$$

अतः प्रत्येक बच्चे को 9 मिठाईयाँ मिलीं.

147. माना तोतों की संख्या =  $x$ , तब, बाघों की संख्या =  $(858 - x)$

$$\therefore \text{पैरों की कुल संख्या} = 2x + 4(858 - x)$$

$$\therefore 2x + 4(858 - x) = 1746$$

$$\Rightarrow 2x = (3432 - 1746) = 1686 \Rightarrow x = 843.$$

148. (4 कैमरों + 6 सेलफोनों) का मूल्य = ₹ 51365

$$3(4 \text{ कैमरों} + 6 \text{ सेलफोनों}) \text{ का मूल्य} = ₹ (3 \times 51365) = ₹ 154095.$$

$$(12 \text{ कैमरों} + 18 \text{ सेलफोनों}) \text{ का मूल्य} = ₹ 154095.$$

149. (24 बल्लों + 32 हॉकी स्टीक्स) का मूल्य = ₹ 8400

$$8(3 \text{ बल्लों} + 4 \text{ हॉकी स्टीक्स}) \text{ का मूल्य} = ₹ 8400$$

$$\therefore (3 \text{ बल्लों} + 4 \text{ हॉकी स्टीक्स}) \text{ का मूल्य} = ₹ \frac{8400}{8} = ₹ 1050.$$

150. माना  $x$  वर्ष बाद वेतन ₹ 9275 होगा, तब

$$8325 + 50x = 9275 \Rightarrow 50x = 950 \Rightarrow x = 19.$$

$\therefore$  19 वर्ष बाद वेतन ₹ 9275 होगा.

$$\text{इसके 4 वर्ष बाद वृद्धि} = ₹ (75 \times 4) = ₹ 300$$

$$23 \text{ वर्ष बाद वेतन} = ₹ (9275 + 300) = ₹ 9575.$$

151.  $\frac{1}{2} = 0.5$ ,  $\frac{3}{5} = 0.6$ . अब,  $\frac{2}{5} = 0.4$ ,  $\frac{4}{7} = 0.57$

स्पष्ट है कि  $0.5 < 0.57 < 0.6$ . अतः  $\frac{1}{2} < \frac{4}{7} < \frac{3}{5}$ .

152. माना पहली संख्या =  $x$  तथा दूसरी संख्या =  $y$ . तब,  
 $2x + 3y = 100 \dots(i)$  तथा  $3x + 2y = 120 \dots(ii)$   
 इन्हें हल करने पर  $x = 32, y = 12$ .  
 अतः बड़ी संख्या = 32.

153. माना अभीष्ट पंक्तियों की संख्या =  $x$ . तब  
 $54 \times 30 = 45 \times x \Rightarrow x = \frac{54 \times 30}{45} = 36$ .  
 $\therefore$  अभीष्ट पंक्तियों की संख्या = 36.

154. माना पाँच क्रमागत संख्याएँ  $x, (x+1), (x+2), (x+3)$  तथा  $(x+4)$  हैं.  
 तब  $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4) = 270$   
 $\Rightarrow 5x + 10 = 270 \Rightarrow 5x = 260 \Rightarrow x = 52$ .  
 अभीष्ट योग =  $(x+1) + (x+4) = (2x+5) = (2 \times 52 + 5) = (104 + 5) = 109$ .

155. माना अभीष्ट संख्या =  $x$ . तब  
 $x - \frac{2}{3} \times \frac{75}{100} \times 600 = 320 \Rightarrow x = (320 + 300) = 620$ .  
 अभीष्ट संख्या = 620.

### प्रश्नमाला 4B

सरल कीजिए :

- $9\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$  का  $\frac{5}{4} - \frac{3}{5} \times 2\frac{1}{3} + 1\frac{5}{7}$  का  $\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}\right)$ .
- $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$  का  $\frac{2}{5} + \frac{1}{8}$  का  $\frac{1}{3} - \frac{1}{3}$  का  $\frac{3}{5}$ .  
 $\frac{2}{5} + 1\frac{2}{3}$  का  $\frac{3}{25} + 1\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$  का  $\frac{1}{5} - \frac{1}{5}$  का  $\frac{5}{7}$ .
- $1\frac{1}{2}$  का  $\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{8}\right) + \frac{1}{2} + \left[2\frac{4}{5} - \left\{\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)\right\}\right]$ .
- $\frac{7}{5 - \frac{8}{3}} + \frac{3 - \frac{3}{2}}{4 - \frac{3}{2}} - \frac{5}{7}$  का  $\left\{\frac{1}{\frac{3}{7}} + \frac{6}{5}\right\}$  का  $\frac{3\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2}}{\frac{47}{21} - 2}$ .
- $\frac{5+5 \times 5}{5 \times 5 + 5} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$  का  $\frac{1}{5} \times \left(5 - \frac{1}{5}\right) \times \left[\frac{46}{5} - \frac{1}{\left(1 - \frac{2}{3}\right)}\right]$ .
- $\left(\frac{889 \times 889 \times 889 + 311 \times 311 \times 311}{889 \times 889 - 889 \times 311 + 311 \times 311}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए.
- $\left(\frac{657 \times 657 \times 657 - 189 \times 189 \times 189}{657 \times 657 + 657 \times 189 + 189 \times 189}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए.



8.  $\frac{(767+683)^2 - (767-683)^2}{(767 \times 683)}$  का मान ज्ञात कीजिए.
9.  $\frac{(896+639)^2 + (896-639)^2}{(896 \times 896 + 639 \times 639)}$  का मान ज्ञात कीजिए.
10.  $\left( \frac{47 \times 47 \times 47 + 35 \times 35 \times 35 + 18 \times 18 \times 18 - 47 \times 35 \times 54}{47 \times 47 + 35 \times 35 + 18 \times 18 - 47 \times 35 - 35 \times 18 - 47 \times 18} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए.
11.  $\frac{(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3}{9(a-b)(b-c)(c-a)}$  का मान ज्ञात कीजिए.

सरल कीजिए:

$$12. 1 - \frac{5}{7 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}}$$

$$13. \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}}$$

$$14. 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{6}}}$$

15.  $(-2)^{(-2)^{(-2)^{(-2)}}}$  का मान क्या होगा? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
16.  $\left[ \frac{1 \times 3 \times 9 + 2 \times 6 \times 18 + 3 \times 9 \times 27 + \dots}{1 \times 5 \times 25 + 2 \times 10 \times 50 + 3 \times 15 \times 75 + \dots} \right]^{1/3}$  का मान ज्ञात कीजिए. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
17. रमेश कुछ निश्चित दिनों की यात्रा पर निकला. उसके पास ₹ 3600 थे. यदि वह अपनी यात्रा की अवधि 4 दिन और बढ़ा दे तो उसे अपना खर्च ₹ 30 प्रतिदिन कम करना होगा. वह कितने दिन की यात्रा पर निकला?
18. कुछ मित्रों ने मिलकर पिकनिक पर जाने की योजना बनाई जिसमें ₹ 192 खाद्य सामग्री पर खर्च करना था. परन्तु चार मित्रों के पिकनिक पर न आने से शेष में से प्रत्येक को ₹ 8 अधिक खर्च करना पड़ा. कितने मित्र पिकनिक पर आये?
19. एक परीक्षा में प्रत्येक ठीक उत्तर के 4 अंक मिलते हैं तथा प्रत्येक त्रुटिपूर्ण उत्तर का 1 अंक काट लिया जाता है. यदि एक परीक्षार्थी ने 75 प्रश्न हल किये हों तथा उसे 125 अंक प्राप्त हुये हों, तो उसके कितने उत्तर ठीक थे?
20. एक व्यक्ति के पास कुछ मिठाइयाँ थी. यदि वह इन्हें 25 बच्चों में बराबर संख्या में बाँटे तो 8 मिठाइयाँ शेष बचती हैं. यदि 28 बच्चे होते तो इनमें ये मिठाइयाँ बराबर संख्या में बाँटने पर 22 मिठाइयाँ शेष बचती हैं. कुल मिठाइयों की संख्या ज्ञात कीजिए.
21. एक कैम्प में कुछ लड़कों तथा लड़कियों के समूह में से 15 लड़कियाँ चली गईं. इसके बाद लड़कों की संख्या लड़कियों से दुगुनी रह गई. इसके बाद 45 लड़के चले गये तथा लड़कियों की संख्या लड़कों से पाँच गुना हो गई. आरम्भ में लड़कियों की संख्या कितनी थी?
22. दो परीक्षा हॉल A तथा B हैं. इनमें परीक्षार्थी बैठे हैं. यदि 10 विद्यार्थियों को हॉल A से हॉल B में भेज दिया जाये तो दोनों कमरों में परीक्षार्थियों की संख्या बराबर हो जायेगी. यदि 20 परीक्षार्थियों को हॉल B से हॉल A में भेज दिया जाये, तो हॉल A में परीक्षार्थियों की संख्या B की संख्या से दुगुनी हो जायेगी. हॉल A में कितने परीक्षार्थी हैं?
23. किसी कम्पनी के कर्मचारियों में से  $\frac{2}{3}$  कुशल कार्यकर्ता हैं तथा शेष अकुशल. यदि कुशल कार्यकर्ताओं का  $\frac{5}{9}$  तथा अकुशल कार्यकर्ताओं का  $\frac{7}{8}$  अस्थायी हों, तो कुल कर्मचारियों की संख्या ज्ञात कीजिए जबकि स्थायी कर्मचारियों की कुल संख्या 292 है. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)
24. एक शहर में टैक्सी के किराये में कुछ निश्चित अचर राशि तथा तय की गई दूरी के लिए देय धन सम्मिलित है. 16 किमी० दूरी तय करने पर कुल ₹ 156 देने पड़ते हैं तथा 24 किमी० दूरी तय करने पर कुल ₹ 204 देने पड़ते हैं. 30 किमी० दूरी तय करने पर कितने रुपये देने होंगे?



25. किसी विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या का  $\frac{3}{7}$  वाँ भाग लड़कियाँ हैं तथा शेष लड़के हैं. लड़कों की संख्या के  $\frac{1}{4}$  की आयु 10 वर्ष से कम है तथा लड़कियों की संख्या के  $\frac{5}{6}$  की आयु भी 10 वर्ष से कम है. यदि 10 वर्ष से अधिक आयु वाले विद्यार्थियों की संख्या 500 हो, तो विद्यालय में कुल विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए.  
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2002)
26. किसी दफ्तर में काम करने वालों का  $\frac{1}{3}$  भाग स्त्रियाँ हैं. आधे स्त्रियाँ विवाहित हैं तथा विवाहित स्त्रियों का  $\frac{1}{3}$  भाग बच्चों वाली हैं. यदि पुरुषों की संख्या का  $\frac{3}{4}$  भाग विवाहित है तथा विवाहित पुरुषों का  $\frac{2}{3}$  भाग पुरुष बच्चों वाले हैं, तो काम करने वालों का कितना भाग निःसंतान है?
27. किसी प्रश्नपत्र में दिये गये पाँचों प्रश्नों में से, विद्यार्थियों की संख्या के  $\frac{1}{20}$  भाग ने सभी प्रश्नों के उत्तर दिये तथा  $\frac{1}{20}$  ने किसी भी प्रश्न का उत्तर नहीं दिया. शेष विद्यार्थियों के  $\frac{1}{4}$  भाग ने केवल चार प्रश्नों के उत्तर दिये और  $\frac{1}{5}$  ने केवल एक प्रश्न का उत्तर दिया. यदि कुल विद्यार्थियों के  $24\frac{1}{2}\%$  ने केवल तीन प्रश्नों के उत्तर दिये हों तथा 200 विद्यार्थियों ने केवल दो प्रश्नों के उत्तर दिये हों, तो विद्यार्थियों की कुल संख्या कितनी थी?  
(असिस्टेंट ग्रेड परीक्षा, 2000)
28. 2 किमी० लम्बी एक सड़क के दोनों किनारों पर समान दूरियों पर कुल 201 पेड़ लगाये गये हैं. 50 किमी० लम्बी एक सड़क पर उसके दोनों किनारों पर कुल मिलाकर ऐसे कितने पेड़ लगाये जायेंगे ताकि दो क्रमागत पेड़ों के बीच की दूरी वही रहे जो 2 किमी० लम्बी सड़क के दो क्रमागत पेड़ों के बीच की है?  
(असिस्टेंट ग्रेड परीक्षा, 2004)

## उत्तरमाला (प्रश्नमाला 4B)

- |                    |                   |                     |                      |                    |                     |                     |                   |
|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| 1. $11\frac{1}{5}$ | 2. $\frac{6}{91}$ | 3. $5\frac{1}{28}$  | 4. $1\frac{1}{2}$    | 5. 600             | 6. 1200             | 7. 468              | 8. 4              |
| 9. 2               | 10. 100           | 11. $\frac{1}{3}$   | 12. $\frac{69}{224}$ | 13. $\frac{8}{19}$ | 14. $1\frac{5}{11}$ | 15. $\frac{1}{256}$ | 16. $\frac{3}{5}$ |
| 17. 20             | 18. 12            | 19. 40              | 20. 358              | 21. 40             | 22. 100             | 23. 864             |                   |
| 24. ₹ 240          | 25. 1000          | 26. $\frac{11}{18}$ | 27. 800              | 28. 10002          |                     |                     |                   |

## दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 4B

1. दिया गया व्यंजक  $= \frac{19}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$  का  $\frac{5}{4} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{3} + \frac{12}{7}$  का  $\left(\frac{7}{2} - \frac{7}{3}\right)$   
 $= \frac{19}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$  का  $\frac{5}{4} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{3} + \frac{12}{7}$  का  $\frac{7}{6} = \frac{19}{2} + \frac{3}{2} + \frac{5}{8} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{3} + 2$   
 $= \frac{19}{2} + \frac{3}{2} \times \frac{8}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{19}{2} + \frac{12}{5} - \frac{7}{10} = \frac{95+24-7}{10} = \frac{112}{10} = \frac{56}{5} = 11\frac{1}{5}$
2. दिया गया व्यंजक  $= \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{4}$  का  $\frac{2}{5} + \frac{1}{8}$  का  $\frac{1}{5} - \frac{1}{7} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$  का  $\left(\frac{2}{15} \times \frac{35}{2}\right)$   
 $= \frac{2}{5} + \frac{5}{3}$  का  $\frac{3}{25} + \frac{7}{4} - \frac{1}{2}$  का  $\frac{1}{5} - \frac{1}{7}$  का  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{7}{4} - \frac{1}{2}$

$$= \frac{\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times 2 + \frac{1}{8}}{\frac{2}{5} \times 5 + \frac{7}{4} - \frac{1}{2}} + \frac{7}{3} = \frac{\frac{3}{8} + \frac{1}{8}}{2 + \frac{7}{4} - \frac{1}{2}} + \frac{7}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{13} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{91}.$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ दिया गया व्यंजक} &= \frac{3}{2} \text{ का } \left( \frac{3}{4} \times \frac{8}{7} \right) + \frac{1}{2} + \left[ \frac{14}{5} - \left\{ \frac{2}{3} + \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{7}{12} \right) \right\} \right] \\ &= \frac{3}{2} \text{ का } \frac{6}{7} + \frac{1}{2} + \left[ \frac{14}{5} - \left\{ \frac{2}{3} + \frac{3}{12} \right\} \right] = \frac{9}{7} + \frac{1}{2} + \left[ \frac{14}{5} - \left\{ \frac{2}{3} \times 4 \right\} \right] = \frac{9}{7} + \frac{1}{2} + \left[ \frac{14}{5} - \frac{8}{3} \right] \\ &= \frac{9}{7} + \frac{1}{2} + \frac{2}{15} = \frac{9}{7} + \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} = \frac{9}{7} + \frac{15}{4} = \frac{141}{28} = 5\frac{1}{28}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ दिया गया व्यंजक} &= \frac{7}{\left(\frac{7}{3}\right)} + \frac{\left(\frac{3}{2}\right)}{\left(\frac{5}{2}\right)} - \frac{5}{7} \text{ का } \left\{ \frac{7}{10} + \frac{6}{5} \text{ का } \frac{\frac{10}{3} - \frac{5}{2}}{\left(\frac{5}{21}\right)} \right\} \\ &= \left( 7 \times \frac{3}{7} \right) + \left( \frac{3}{2} \times \frac{2}{5} \right) - \frac{5}{7} \text{ का } \left\{ \frac{7}{10} + \frac{6}{5} \text{ का } \left( \frac{5}{6} \times \frac{21}{5} \right) \right\} \\ &= 3 + \frac{3}{5} - \frac{5}{7} \text{ का } \left\{ \frac{7}{10} + \frac{6}{5} \text{ का } \frac{7}{2} \right\} = 3 + \frac{3}{5} - \frac{5}{7} \text{ का } \left\{ \frac{7}{10} + \frac{21}{5} \right\} \\ &= 3 + \frac{3}{5} - \frac{5}{7} \text{ का } \frac{49}{10} = 3 \times \frac{5}{3} - \frac{7}{2} = 5 - \frac{7}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \text{ दिया गया व्यंजक} &= \frac{5+25}{25+5} \times \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{25}}{\frac{1}{25} + \frac{1}{5}} \times \frac{24}{5} \times \frac{1}{\left[ \frac{46}{5} - (3 \times 3) \right]} \\ &= 1 \times \frac{\frac{1}{5} \times 25}{\frac{1}{25} \times 5} \times \frac{24}{5} \times \frac{1}{\left[ \frac{46}{5} - 9 \right]} = \frac{5}{\left(\frac{1}{5}\right)} \times \frac{24}{5} \times \frac{1}{\left(\frac{1}{5}\right)} = 5 \times 5 \times \frac{24}{5} \times 5 = 600. \end{aligned}$$

6.  $889 = a$  तथा  $311 = b$  रखने पर:

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{(a^3 + b^3)}{(a^2 - ab + b^2)} = (a + b) = (889 + 311) = 1200.$$

7.  $657 = a$  तथा  $189 = b$  रखने पर:

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{(a^3 - b^3)}{(a^2 + ab + b^2)} = (a - b) = (657 - 189) = 468.$$

8.  $767 = a$  तथा  $683 = b$  रखने पर:

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4ab} = \frac{4ab}{4ab} = 4.$$

9.  $896 = a$  तथा  $639 = b$  रखने पर:

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{(a^2 + b^2)} = \frac{2(a^2 + b^2)}{(a^2 + b^2)} = 2.$$

10. माना  $47 = a$ ,  $35 = b$  तथा  $18 = c$ . तब,

$$\text{दिया गया व्यंजक} = \frac{(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)}{(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)} = (a + b + c) = (47 + 35 + 18) = 100.$$

11.  $(a - b) = x$ ,  $(b - c) = y$  तथा  $(c - a) = z$  रखने पर:

$$(x + y + z) = (a - b) + (b - c) + (c - a) = 0.$$

$$\therefore x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz.$$

$$\text{अतः दिया गया व्यंजक} = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{9 \times xyz} = \frac{3xyz}{9xyz} = \frac{1}{3}.$$

12. से 14. स्वयं करें.

15. दिया गया व्यंजक  $= (-2)^{(-2)^3} = (-2)^{(-8)} = \frac{1}{(-2)^8} = \frac{1}{256}.$

$$\begin{aligned} 16. \text{ दिया गया व्यंजक} &= \left\{ \frac{1 \times 3 \times 9 + 2 \times 1 \times 2 \times 3 \times 2 \times 9 + 3 \times 1 \times 3 \times 3 \times 3 \times 9 + \dots}{1 \times 5 \times 25 + 2 \times 1 \times 2 \times 5 \times 2 \times 25 + 3 \times 1 \times 3 \times 5 \times 3 \times 25 + \dots} \right\}^{1/3} \\ &= \left\{ \frac{(1 \times 3 \times 9) + 2^3(1 \times 3 \times 9) + 3^3(1 \times 3 \times 9) + \dots}{(1 \times 5 \times 25) + 2^3(1 \times 5 \times 25) + 3^3(1 \times 5 \times 25) + \dots} \right\}^{1/3} \\ &= \left\{ \frac{27(1 + 8 + 27 + \dots)}{125(1 + 8 + 27 + \dots)} \right\}^{1/3} = \left( \frac{27}{125} \right)^{1/3} = \frac{3}{5}. \end{aligned}$$

17. माना रमेश  $x$  दिन की यात्रा पर निकला. तब,

$$\frac{3600}{x} - \frac{3600}{(x+4)} = 30 \Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{1}{(x+4)} = \frac{30}{3600} = \frac{1}{120}$$

$$\Rightarrow \frac{(x+4) - x}{x(x+4)} = \frac{1}{120} \Rightarrow x^2 + 4x - 480 = 0$$

$$\Rightarrow (x+24)(x-20) = 0 \Rightarrow x = 20. [\because x \neq -24]$$

अतः रमेश 20 दिन की यात्रा पर निकला था.

18. माना  $x$  मित्रों ने योजना बनाई. तब,

$$\frac{192}{(x-4)} - \frac{192}{x} = 4 \Rightarrow \frac{1}{(x-4)} - \frac{1}{x} = \frac{4}{192} = \frac{1}{48}$$

$$\Rightarrow \frac{x - (x-4)}{x(x-4)} = \frac{1}{48} \Rightarrow x^2 - 4x - 192 = 0 \Rightarrow (x-16)(x+12) = 0 \Rightarrow x = 16.$$

पिकनिक पर जाने वालों की संख्या  $= (16 - 4) = 12$ .

19. माना ठीक उत्तरों की संख्या  $= x$ .

त्रुटिपूर्ण उत्तरों की संख्या  $= (75 - x)$ .

$$\dots 4x - (75 - x) = 125 \Rightarrow 5x = 200 \Rightarrow x = 40.$$

अतः ठीक उत्तरों की संख्या  $= 40$ .

20. माना कुल मिठाइयों की संख्या  $= (25x + 8)$ . तब,

$\{(25x + 8) - 22\}$ , 28 से पूर्णतया विभक्त होगी

$\Rightarrow (25x - 14)$ , 28 से पूर्णतया विभक्त होगी

$\Rightarrow \{28x - (3x + 14)\}$ , 28 से पूर्णतया विभक्त होगी

$\Rightarrow (3x + 14), 28$  से पूर्णतया विभक्त होगी

$\Rightarrow x = 14$   $\therefore$  मिठाइयों की संख्या  $= (25 \times 14 + 8) = 358$ .

21. माना आरम्भ में लड़कों की संख्या  $= x$  तथा लड़कियों की संख्या  $= y$ .

15 लड़कियों के जाने के बाद शेष लड़कियों की संख्या  $= (y - 15)$ .

अब, लड़कों की संख्या  $= 2 \times (\text{लड़कियों की संख्या})$

$$\therefore x = 2(y - 15) \Rightarrow 2y - x = 30. \quad \dots(i)$$

पुनः 45 लड़कों के जाने के बाद शेष लड़कों की संख्या  $= (x - 45)$ .

अब, लड़कियों की संख्या  $= 5 \times (\text{लड़कों की संख्या})$

$$\therefore (y - 15) = 5(x - 45) \Rightarrow 5x - y = 210 \quad \dots(ii)$$

अब, (i) तथा (ii) को हल करने पर,  $y = 40$ .

अतः आरम्भ में लड़कियों की संख्या  $= 40$ .

22. माना हाल A में परीक्षार्थियों की संख्या  $= x$  तथा हाल B में परीक्षार्थियों की संख्या  $= y$ .

$$\text{तब, } (x - 10) = (y + 10) \Rightarrow x - y = 20. \quad \dots(i)$$

$$\text{तथा } (x + 20) = 2(y - 20) \Rightarrow 2y - x = 60. \quad \dots(ii)$$

अब, (i) तथा (ii) को हल करने पर,  $x = 100$  तथा  $y = 80$ .

अतः कक्ष A में परीक्षार्थियों की संख्या  $= 100$ .

23. माना कुल कर्मचारियों की संख्या  $= x$ . तब,

$$\text{कुशल कार्यकर्ता} = \frac{2x}{3} \text{ तथा अकुशल कार्यकर्ता} = \left(x - \frac{2x}{3}\right) = \frac{x}{3}.$$

$$\text{अस्थायी कर्मचारी} = \left(\frac{2x}{3} \text{ का } \frac{5}{9}\right) + \left(\frac{x}{3} \text{ का } \frac{7}{8}\right) = \left(\frac{10x}{27} + \frac{7x}{24}\right) = \frac{143x}{216}.$$

$$\text{स्थायी कर्मचारी} = \left(x - \frac{143x}{216}\right) = \frac{73x}{216}.$$

$$\therefore \frac{73x}{216} = 292 \Rightarrow x = \frac{(292 \times 216)}{73} = 864.$$

अतः कुल कर्मचारियों की संख्या  $= 864$ .

24. माना निश्चित अचर राशि  $= ₹ x$  तथा शेष देय  $= ₹ y$  प्रति किमी०.

$$\text{तब, } x + 16y = 156 \quad \dots(i)$$

$$x + 24y = 204 \quad \dots(ii)$$

अब, (ii) में से (i) घटाने पर,  $8y = 48 \Rightarrow y = 6$ .

अब, (i) में  $y = 6$  रखने पर,  $x + 96 = 156 \Rightarrow x = (156 - 96) = 60$ .

अतः 30 किमी० दूरी के लिए देय धन  $= ₹ (x + 30y) = ₹ (60 + 30 \times 6) = ₹ 240$ .

25. माना कुल विद्यार्थियों की संख्या  $= x$ .

$$\text{लड़कियों की संख्या} = \frac{3x}{7} \text{ तथा लड़कों की संख्या} = \left(x - \frac{3x}{7}\right) = \frac{4x}{7}.$$

$$10 \text{ वर्ष से कम आयु के लड़के} = \left(\frac{1}{4} \times \frac{4x}{7}\right) = \frac{x}{7}.$$

$$10 \text{ वर्ष से कम आयु की लड़कियाँ} = \left(\frac{5}{6} \times \frac{3x}{7}\right) = \frac{5x}{14}.$$

$$\therefore \frac{x}{7} + \frac{5x}{14} + 500 = x \Rightarrow \frac{2x + 5x}{14} + 500 = x \Rightarrow \left(x - \frac{x}{2}\right) = 500 \Rightarrow x = 1000.$$

अतः विद्यालय में कुल विद्यार्थियों की संख्या  $= 1000$ .

26. माना दफ्तर में काम करने वालों की कुल संख्या =  $x$ .

$$\text{स्त्रियों की कुल संख्या} = \frac{x}{3}.$$

$$\text{विवाहित स्त्रियों की संख्या} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{x}{3}\right) = \frac{x}{6}.$$

$$\text{बच्चों वाली स्त्रियों की संख्या} = \left(\frac{1}{3} \times \frac{x}{6}\right) = \frac{x}{18}.$$

$$\text{पुरुषों की संख्या} = \left(x - \frac{x}{3}\right) = \frac{2x}{3}.$$

$$\text{विवाहित पुरुषों की संख्या} = \left(\frac{3}{4} \times \frac{2x}{3}\right) = \frac{x}{2}.$$

$$\text{बच्चों वाले पुरुषों की संख्या} = \left(\frac{2}{3} \times \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{3}.$$

$$\text{बच्चों वाले पुरुषों तथा स्त्रियों की कुल संख्या} = \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{18}\right) = \frac{7x}{18}.$$

$$\text{निःसन्तान पुरुषों तथा स्त्रियों की कुल संख्या} = \left(x - \frac{7x}{18}\right) = \frac{11x}{18}.$$

अतः कुल काम करने वालों का  $\frac{11}{18}$  भाग निःसन्तान है.

27. माना विद्यार्थियों की कुल संख्या =  $x$ .

$$\text{सभी प्रश्नों के उत्तर देने वालों की संख्या} = \left(\frac{1}{20} x\right) = \frac{x}{20}.$$

$$\text{किसी भी प्रश्न का उत्तर न देने वालों की संख्या} = x \text{ का } \frac{1}{20} = \frac{x}{20}.$$

$$\text{शेष} = x - \left(\frac{x}{20} + \frac{x}{20}\right) = \left(x - \frac{x}{10}\right) = \frac{9x}{10}.$$

$$\text{चार प्रश्नों के उत्तर देने वालों की संख्या} = \left(\frac{9x}{10} \text{ का } \frac{1}{4}\right) = \frac{9x}{40}.$$

$$\text{एक प्रश्न का उत्तर देने वालों की संख्या} = \left(\frac{9x}{10} \text{ का } \frac{1}{5}\right) = \frac{9x}{50}.$$

$$\text{तीन प्रश्नों के उत्तर देने वालों की संख्या} = \left(x \text{ का } \frac{49}{2} \%\right) = \left(x \times \frac{49}{2} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{49x}{200}.$$

$$\begin{aligned} \text{दो प्रश्नों के उत्तर देने वालों की संख्या} &= x - \left(\frac{x}{20} + \frac{x}{20} + \frac{9x}{40} + \frac{9x}{50} + \frac{49x}{200}\right) \\ &= \left\{x - \frac{(10x + 10x + 45x + 36x + 49x)}{200}\right\} = \left(x - \frac{150x}{200}\right) = \left(x - \frac{3x}{4}\right) = \frac{x}{4}. \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{x}{4} = 200 \Rightarrow x = 800.$$

अतः कुल विद्यार्थियों की संख्या = 800.

28. दो पेड़ों के बीच की दूरी =  $\frac{2000}{200}$  मीटर = 10 मीटर.

$$\text{एक ओर के पौधों की संख्या} = \left(\frac{50 \times 1000}{10} + 1\right) = 5001.$$

$$\text{दोनों ओर के पौधों की संख्या} = (5001 \times 2) = 10002.$$