4. सरलीकरण (SIMPLIFICATION)

आवश्यक तथ्य एवं सूत्र

1. किसी दिये गये व्यंजक को सरल करने हेतु हम संक्रियाओं के निम्न क्रम में चलते हैं :
(*i*) रेखा-कोष्ठक (*ii*) कोष्ठक (*iii*) का (*iv*) भाग (*v*) गुणा (*vi*) जोड़ (*vii*) घटा
इसके लिए अंग्रेजी शब्द V-BODMAS याद रखें, जहाँ
V → Virnaculum (रेखा-कोष्ठक के लिए), B → ब्रेकेट के लिए, O → of (का के लिए), D → Division (भाग के लिए), M → Multiplication (गुणा के लिए), A → Addition (योग के लिए) तथा S → Subtraction (घटा के लिए) प्रयुक्त होता है.
2. कोष्ठक सम्बन्धी प्रश्नों में सबसे पहले छोटे कोष्ठक ( ), फिर मंझले कोष्ठक { } तथा इसके बाद बड़े कोष्ठक [ ] को हटाया जाता है.

साधित उदाहरण

उदाहरण 1. सरल कीजिए :

(*i*) $16+8\times2=?$ **(*ii*) $15+9\div3=?$**

(*iii*) $12+9$ का $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}=?$ **(*iv*) $36\div4$ का $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\times1\frac{1}{2}=?$**

हल : प्रत्येक प्रश्न में क्रमशः का, भाग, गुणा, जोड़, घटा को हल करने पर :

(*i*) $16+8\times2=16+16=32.$

(*ii*) $15+9\div3=15+9\times\frac{1}{3}=15+3=18.$

(*iii*) $12+9$ का $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}=12+3-\frac{1}{2}=15-\frac{1}{2}=14\frac{1}{2}.$

(*iv*) $36\div4$ का $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}=36\div2+\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}$ [का हटाने पर]

$=18+\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}$ [÷ हटाने पर]

$=18+\frac{9}{8}$ [× हटाने पर]

$=\frac{(144+9)}{8}=\frac{153}{8}=19\frac{1}{8}.$

उदाहरण 2. सरल कीजिए : $5\frac{1}{2}$ का $\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{5}\right)+\frac{1}{2}\div\frac{5}{11}.$

हल : BODMAS के क्रमानुसार चलने पर :

दिया गया व्यंजक $=\frac{11}{2}$ का $\frac{(10-9)}{15}+\frac{1}{2}\div\frac{5}{11}$ [कोष्ठक हटाने पर]

$= \frac{11}{2}$ का $\frac{1}{15} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{11} = \frac{11}{30} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{11}$ [का हटाने पर]

$= \frac{11}{30} + \frac{1}{2} \times \frac{11}{5} = \frac{11}{30} + \frac{11}{10} = \frac{(11+33)}{30} = \frac{44}{30} = \frac{22}{15} = 1\frac{7}{15}.$

उदाहरण 3. $7 - [5 - \{6 - (5 - \overline{4 - 3})\}]$ **को सरल कीजिए.**

हल : दिया गया व्यंजक $= 7 - [5 - \{6 - (5 - 1)\}]$ [रेखा कोष्ठक हटाने पर]

$= 7 - [5 - \{6 - 4\}]$ [छोटा कोष्ठक हटाने पर]

$= 7 - [5 - 2]$ [मंझला कोष्ठक हटाने पर]

$= 7 - 3 = 4$ [बड़ा कोष्ठक हटाने पर]

उदाहरण 4. $\frac{(694+587)^2 - (694-587)^2}{694 \times 587} = ?$

हल : दिया गया व्यंजक $= \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab}$, जहाँ $a = 694$ तथा $b = 587$

$= \frac{4ab}{ab} = 4$ $[\because (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab]$

उदाहरण 5. $\frac{(843+375)^2 + (843-375)^2}{(843 \times 843 + 375 \times 375)} = ?$

हल : दिया गया व्यंजक $= \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{(a^2+b^2)}$, जहाँ $a = 843$ तथा $b = 375$

$= \frac{2(a^2+b^2)}{(a^2+b^2)} = 2.$

उदाहरण 6. $\frac{53 \times 53 \times 53 + 47 \times 47 \times 47 + 25 \times 25 \times 25 - 53 \times 47 \times 75}{53 \times 53 + 47 \times 47 + 25 \times 25 - 53 \times 47 - 47 \times 25 - 53 \times 25} = ?$

हल : दिया गया व्यंजक $= \frac{(a^3+b^3+c^3-3abc)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}$, जहाँ $a = 53, b = 47$ तथा $c = 25$

$= (a+b+c) = (53+47+25) = 125.$

उदाहरण 7. $\frac{(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3}{9(a-b)(b-c)(c-a)} = ?$

हल : $(a-b) = x, (b-c) = y$ तथा $(c-a) = z$ रखने पर $x+y+z = 0.$

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

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

उदाहरण 8. **यदि** $a + b + c = 13$ **तथा** $a^2 + b^2 + c^2 = 69$ **हो, तो** $(ab+bc+ca) = ?$

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

$\Rightarrow (13)^2 = 69 \times 2(ab+bc+ca) \Rightarrow 2(ab+bc+ca) = (169-69) = 100$

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

उदाहरण 9. यदि $\frac{a}{b}=\frac{7}{4}$ हो तो $\frac{8a-5b}{8a+5b}=?$

हल : दिया गया व्यंजक $=\frac{8\left(\frac{a}{b}\right)-5}{8\left(\frac{a}{b}\right)+5}$ [अंश तथा हर को b से भाग देने पर]

$$=\frac{8\times\frac{7}{4}-5}{8\times\frac{7}{4}+5}=\frac{(14-5)}{(14+5)}=\frac{9}{19}.$$

उदाहरण 10. $\frac{1}{5}+999\frac{494}{495}\times 99=?$

हल : दिया गया व्यंजक $=\frac{1}{5}+\left(999+\frac{494}{495}\right)\times 99$

$$=\frac{1}{5}+\left(999\times 99+\frac{494}{495}\times 99\right)=\frac{1}{5}+(1000-1)\times 99+\frac{494}{5}$$

$$=99000-99+\frac{495}{5}=99000-99+99=99000.$$

उदाहरण 11. $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{n}\right)=?$

हल : दिया गया व्यंजक $=\left\{\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\ldots\times\frac{(n-1)}{n}\right\}=\frac{2}{n}.$

उदाहरण 12. यदि $x+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{4}}}=2$ हो, तो $x=?$

हल : $x+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{4}}}=x+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{(13/4)}}=x+\cfrac{1}{1+\cfrac{4}{13}}=x+\frac{1}{(17/13)}=x+\frac{13}{17}$

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

उदाहरण 13. **सरल कीजिए :** $\cfrac{1}{1+\cfrac{(2/3)}{\cfrac{2}{3}+\cfrac{(8/9)}{\left(1-\cfrac{2}{3}\right)}}}.$

हल : दिया गया व्यंजक $=\cfrac{1}{1+\cfrac{(2/3)}{\cfrac{2}{3}+\cfrac{(8/9)}{(1/3)}}}=\cfrac{1}{1+\cfrac{(2/3)}{\cfrac{2}{3}+\left(\cfrac{8}{9}\times\cfrac{3}{1}\right)}}=\cfrac{1}{1+\cfrac{(2/3)}{\left(\cfrac{2}{3}+\cfrac{8}{3}\right)}}$

$$= \frac{1}{1+\frac{(2/3)}{(10/3)}} = \frac{1}{1+\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{10}\right)} = \frac{1}{\left(1+\frac{1}{5}\right)} = \frac{1}{(6/5)} = \frac{5}{6}.$$

उदाहरण 14. किसी संख्या के $\frac{3}{7}$ का $\frac{2}{5}$ यदि 198 हो, तो वह संख्या कितनी है ?

हल : माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब

$$x \text{ का } \frac{2}{5} \text{ का } \frac{3}{7} = 198 \Rightarrow x \times \frac{6}{35} = 198 \Rightarrow x = \left(198 \times \frac{35}{6}\right) = (35 \times 33) = 1155.$$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 1155$.

उदाहरण 15. एक छात्र को किसी दी गई संख्या को 25 से गुणा करने को कहा गया. उसने त्रुटिवश उस संख्या को 52 से गुणा कर दिया. इस प्रकार उसे ठीक उत्तर से 324 अधिक प्राप्त हुआ. वह संख्या क्या है ?

हल : माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब

$$(52x - 25x) = 324 \Rightarrow 27x = 324 \Rightarrow x = \frac{324}{27} = 12.$$

अभीष्ट संख्या = 12.

उदाहरण 16. एक टी०वी० तथा एक वी०सी०आर० का कुल मूल्य 35000 रु० है. यदि टी०वी० का मूल्य वी०सी०आर० से $1\frac{1}{2}$ गुना हो, तो वी०सी०आर० का मूल्य ज्ञात कीजिए.

हल : माना वी०सी०आर० का मूल्य $= x$ रु०. तब, टी०वी० का मूल्य $= \frac{3x}{2}$ रु०.

$$\therefore \left(x + \frac{3x}{2}\right) = 35000 \Rightarrow \frac{5x}{2} = 35000 \Rightarrow x = \left(35000 \times \frac{2}{5}\right) = 14000.$$

अतः वी०सी०आर० का मूल्य = 14000 रु०.

उदाहरण 17. 312 रु० को 100 लड़के तथा लड़कियों में इस प्रकार वितरित किया गया है कि प्रत्येक लड़के को 3.60 रु० तथा प्रत्येक लड़की को 2.40 रु० मिलता है. लड़कियों की संख्या ज्ञात कीजिए.

हल : माना लड़कियों की संख्या $= x$. तब, लड़कों की संख्या $= (100 - x)$.

$$\therefore 2.40 \times x + 3.60 \times (100 - x) = 312 \Rightarrow \frac{240x}{100} + \frac{360}{100} \times (100 - x) = 312$$

$$\Rightarrow 240x + 360(100 - x) = 31200$$

$$\Rightarrow 120x = (36000 - 31200) = 4800 \Rightarrow x = 40.$$

अतः लड़कियों की संख्या = 40.

उदाहरण 18. A तथा B दोनों के पास कुल 158 रु० हैं तथा C के पास A तथा B के कुल धन से 101 रु० कम हैं. यदि B के पास C से 23 रु० अधिक हों, तो A के पास कितना धन है ?

हल : $A + B = 158, C = (158 - 101) = 57,\ B = C + 23 = (57 + 23) = 80$.

$\therefore A + 80 = 158 \Rightarrow A = (158 - 80) = 78$.

अतः A के पास 78 रु० हैं.

उदाहरण 19. 10 कुर्सियों का मूल्य 4 मेजों के मूल्य के बराबर है. यदि 15 कुर्सियों तथा 2 मेजों का कुल मूल्य 4000 रु० हो, तो 12 कुर्सियों तथा 3 मेजों का कुल मूल्य कितना होगा ?

हल : 4 मेजें $\equiv$ 10 कुर्सियाँ $\Rightarrow$ 2 मेजें $\equiv$ 5 कुर्सियाँ

$\therefore$ (15 कुर्सियाँ + 2 मेजें) $\equiv$ (15 कुर्सियाँ + 5 कुर्सियाँ) = 20 कुर्सियाँ

20 कुर्सियों का मूल्य = 4000 रु० $\Rightarrow$ 1 कुर्सी का मूल्य $= \frac{4000}{20}$ रु० = 200 रु०.

10 कुर्सियों का मूल्य = (200 × 10) रु० = 2000 रु०

$\Rightarrow$ 4 मेजों का मूल्य = 2000 रु० $\Rightarrow$ 1 मेज का मूल्य $= \frac{2000}{4}$ रु० = 500 रु०.

$\therefore$ 12 कुर्सियाँ तथा 3 मेजों का कुल मूल्य = (200 × 12 + 500 × 3) रु० = (2400 + 1500) रु० = 3900 रु०.

उदाहरण 20. **A, B, C तीनों एक कम्पनी में साझीदार हैं. किसी विशेष वर्ष में A को कुल लाभ का एक-तिहाई, B को कुल लाभ का एक-चौथाई तथा C को शेष 5000 रु० मिलते हैं. A का भाग कितना है ?**

हल : माना कुल लाभ = x रु०. तब, $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}+5000 = x$.

$\therefore$ $4x+3x+60000=12x \Rightarrow 5x=60000 \Rightarrow x=12000$.

A का भाग $=\left(\frac{1}{3}\times 12000\right)$ रु० = 4000 रु०.

उदाहरण 21. **एक परीक्षा में वस्तुनिष्ठ प्रश्न पूछे गये हैं. इस परीक्षा में प्रत्येक ठीक उत्तर के लिए 3 अंक मिलते हैं परन्तु प्रत्येक त्रुटिपूर्ण उत्तर के लिए 2 अंक काट लिये जाते हैं. सचिन ने कुल 30 प्रश्नों के उत्तर दिये तथा उसे 40 अंक मिले. उसने कितने प्रश्नों के ठीक उत्तर दिये हैं ?**

हल : माना उसने x प्रश्नों के ठीक तथा $(30-x)$ प्रश्नों के त्रुटिपूर्ण उत्तर दिये हैं. तब,

$3x-2(30-x)=40 \Rightarrow 5x=100 \Rightarrow x=20.$

$\therefore$ ठीक उत्तर दिये गये प्रश्नों की संख्या = 20.

उदाहरण 22. **600 रु० को A तथा B में इस प्रकार बाँटा गया है कि A का एक-चौथाई भाग B के छठे भाग के बराबर है. इनके भागों की राशि का अन्तर कितना है ?**

हल : माना A का भार = x रु० तथा B का भाग = $(600-x)$ रु०.

तब $\frac{1}{4}\times x=\frac{1}{6}\times(600-x) \Rightarrow 3x=2(600-x) \Rightarrow 5x=1200 \Rightarrow x=240.$

$\therefore$ A का भाग = 240 रु० तथा B का भाग = (600 – 240) रु० = 360 रु०.

इनके भागों का अन्तर = (360 – 240) रु० = 120 रु०.

उदाहरण 23. **एक विद्यालय में दो कक्षों A तथा B में से प्रत्येक में कुछ छात्र हैं. यदि A से 10 छात्र B में भेज दिये जायें तो दोनों कक्षों में छात्रों की संख्या एक समान हो जाती है. परन्तु, यदि B से 20 छात्र A में भेज दिये जायें, तो A में छात्रों की संख्या B में छात्रों की संख्या से दुगुनी हो जाती है. A में कितने छात्र हैं ?**

हल : माना कक्ष A में x तथा कक्ष B में y छात्र हैं. तब,

$(x-10)=(y+10) \Rightarrow x-y=20$ ...(i)

$(x+20)=2(y-20) \Rightarrow 2y-x=60$ ...(ii)

(i) को 2 से गुणा करके (ii) में जोड़ने पर, $x = 100$.

अतः कक्ष A में छात्रों की संख्या = 100.

प्रश्नमाला 4

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

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

(a) $4\frac{1}{12}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{12}{49}$ (d) 1 (e) इनमें से कोई नहीं

2. $40-5\times2+5-6\div3=?$

(a) 23 (b) 33 (c) 43 (d) 73 (e) इनमें से कोई नहीं

3. 2 का $\frac{3}{4}\div\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=?$

(a) $1\frac{1}{2}$ (b) $2\frac{1}{2}$ (c) $2\frac{1}{4}$ (d) $2\frac{2}{3}$ (e) इनमें से कोई नहीं

4. $666\div6\div3=?$

(a) 333 (b) 37 (c) 111 (d) 84 (e) इनमें से कोई नहीं

5. $12\frac{1}{3}+10\frac{5}{6}-7\frac{2}{3}-1\frac{4}{7}=?$ (बैंक पी०ओ० 2006)

(a) $11\frac{13}{14}$ (b) $13\frac{11}{14}$ (c) $13\frac{13}{14}$ (d) $14\frac{11}{13}$ (e) इनमें से कोई नहीं

6. $16\frac{11}{13}-3\frac{4}{9}+18\frac{21}{26}=?$ (बैंक पी०ओ० 2006)

(a) $11\frac{23}{234}$ (b) $23\frac{11}{234}$ (c) $32\frac{49}{234}$ (d) $49\frac{31}{234}$ (e) इनमें से कोई नहीं

7. $5\frac{5}{6}\times6\frac{3}{7}+5\frac{1}{2}=?$ (बैंक पी०ओ० 2006)

(a) 40 (b) $40\frac{1}{2}$ (c) $42\frac{1}{2}$ (d) 43 (e) इनमें से कोई नहीं

8. $(800\div64)\times(1296\div36)=?$ (बैंक पी०ओ० 2007)

(a) 420 (b) 460 (c) 500 (d) 540 (e) इनमें से कोई नहीं

9. $4500\times?=3375$ (बैंक पी०ओ० 2007)

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{3}{5}$ (e) इनमें से कोई नहीं

10. $4\frac{7}{8}\times2\frac{4}{13}=?$

(a) $11\frac{3}{8}$ (b) $11\frac{4}{13}$ (c) $11\frac{1}{4}$ (d) $11\frac{1}{13}$ (e) इनमें से कोई नहीं

11. $3\frac{1}{4}+4\frac{1}{6}+?+\frac{1}{4}=10$

(a) $2\frac{1}{6}$ (b) $4\frac{1}{3}$ (c) $1\frac{1}{3}$ (d) $2\frac{1}{3}$ (e) इनमें से कोई नहीं

12. $24\times15\div12+?=165$ (बैंक पी०ओ० 2007)

(a) 65 (b) 85 (c) 135 (d) 158 (e) इनमें से कोई नहीं

13. $2567\div17\times3=?+180$ (बैंक पी०ओ० 2005)

(a) 51 (b) 73 (c) 271 (d) 273 (e) इनमें से कोई नहीं

14. $5852\div28\times?-1653=1064$ (रेलवे, 2006)

(a) 9 (b) 13 (c) 15 (d) 18 (e) इनमें से कोई नहीं

15. $1\frac{3}{5}-\frac{2}{3}\div\frac{12}{13}+\frac{7}{5}\times\frac{1}{3}=?$

(a) $1\frac{31}{90}$ (b) $\frac{19}{30}$ (c) $\frac{11}{30}$ (d) 30 (e) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० 2006)

16. $254 \times ? \times 8 = 95504$

(a) 47 (b) 49 (c) 51 (d) 53 (e) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० 2006)

17. $(35614 - 26889) \div 25 = ?$

(a) 317 (b) 349 (c) 356 (d) 363 (e) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० 2006)

18. $[(125)^2 \div 50 \times 20] \div 25 = ?$

(a) 11 (b) 100 (c) 150 (d) 250 (e) इनमें से कोई नहीं

19. $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$ का $\frac{3}{16} = ?$

(a) $\frac{15}{16}$ (b) $\frac{21}{128}$ (c) $\frac{15}{32}$ (d) $\frac{3}{4}$ (e) इनमें से कोई नहीं

20. $108 \div 36$ का $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times 3\frac{3}{4} = ?$

(a) $8\frac{3}{4}$ (b) $6\frac{1}{4}$ (c) $2\frac{1}{2}$ (d) $10\frac{1}{2}$ (e) इनमें से कोई नहीं

21. $2\frac{3}{4} \div 2\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{12} = ?$

(a) $\frac{13}{16}$ (b) $1\frac{1}{4}$ (c) $1\frac{25}{144}$ (d) $1\frac{3}{13}$ (e) इनमें से कोई नहीं

22. $\frac{5}{8}$ का $24 = \frac{15}{7} \times ?$

(a) $\frac{7}{225}$ (b) 7 (c) 8 (d) 15 (e) इनमें से कोई नहीं

23. $\left(1\frac{2}{9} \div 1\frac{2}{5}\right.$ का $\left.\frac{5}{21}\right) + \frac{1}{3} = ?$

(a) 3 (b) $3\frac{2}{3}$ (c) 4 (d) 12 (e) इनमें से कोई नहीं

24. $\frac{5}{6} \div \frac{6}{7} \times ? - \frac{8}{9} \div 1\frac{3}{5} + \frac{3}{4} \times 3\frac{1}{3} = 2\frac{7}{9}$

(a) $1\frac{1}{6}$ (b) $\frac{6}{7}$ (c) 1 (d) $1\frac{1}{6}$ (e) इनमें से कोई नहीं

25. $9 - 1\frac{2}{9}$ का $3\frac{3}{11} \div 5\frac{1}{7}$ का $\frac{7}{9} = ?$

(a) $1\frac{1}{4}$ (b) 8 (c) $8\frac{32}{81}$ (d) 9 (e) इनमें से कोई नहीं

26. $\dfrac{\frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \text{ का } \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} \text{ का } \frac{1}{5} \div \frac{1}{5}} = ?$

(a) 1 (b) 5 (c) $\frac{1}{5}$ (d) 25 (e) इनमें से कोई नहीं

27. $\dfrac{3\frac{1}{4} - \frac{4}{5} \text{ का } \frac{5}{6}}{4\frac{1}{3} \div \frac{1}{5} - \left(\frac{3}{10} + 21\frac{1}{5}\right)} = ?$

(*a*) 9 (*b*) $11\frac{1}{2}$ (*c*) 13 (*d*) $15\frac{1}{2}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

28. $\dfrac{\frac{7}{2} \div \frac{5}{2} \times \frac{3}{2}}{\frac{7}{2} \div \frac{5}{2} \text{ का } \frac{3}{2}} \div 5.25 = ?$

(*a*) $\frac{4}{21}$ (*b*) $2\frac{1}{3}$ (*c*) $\frac{3}{7}$ (*d*) 5.25 (*e*) इनमें से कोई नहीं

29. $\dfrac{4\frac{2}{21} - 2\frac{13}{14} + 1\frac{5}{7} \div 5\frac{1}{7}}{1\frac{7}{9} \times 2\frac{1}{48} \div 3\frac{16}{27}} = ?$

(*a*) $\frac{2}{3}$ (*b*) $1\frac{1}{2}$ (*c*) $1\frac{2}{3}$ (*d*) $1\frac{3}{4}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

30. $\frac{2}{3} \times \dfrac{3}{\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \text{ का } 1\frac{1}{4}} = ?$ **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) $\frac{1}{2}$ (*b*) $\frac{2}{3}$ (*c*) 1 (*d*) 2 (*e*) इनमें से कोई नहीं

31. $\dfrac{3\frac{1}{3} \text{ का } \frac{3}{5} - \frac{1}{2}}{3\frac{1}{3} \text{ का } \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)} = ?$

(*a*) $4\frac{1}{4}$ (*b*) $4\frac{1}{2}$ (*c*) $4\frac{3}{5}$ (*d*) $5\frac{1}{2}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

32. $\dfrac{81 \div 3 - 2 \times 0.5}{12 \times 5 - 112 \div 2} = ?$

(*a*) 6.5 (*b*) 6.05 (*c*) 6.75 (*d*) 6.09375 (*e*) इनमें से कोई नहीं

33. $\frac{3}{4} \div 2\frac{1}{4} \text{ का } \frac{2}{3} - \dfrac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} \times 3\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = ?$

(*a*) $\frac{7}{18}$ (*b*) $\frac{49}{54}$ (*c*) $\frac{2}{3}$ (*d*) $\frac{1}{6}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

34. $1 + 2 \div \left\{1 + 2 \div \left(1 + \frac{1}{3}\right)\right\} = ?$ **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) $1\frac{4}{5}$ (*b*) $2\frac{1}{4}$ (*c*) $4\frac{1}{5}$ (*d*) $5\frac{1}{4}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

35. $7\frac{1}{2}-\left[2\frac{1}{4}\div\left\{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(1\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)\right\}\right]=?$

(a) $\frac{2}{9}$ (b) 1 (c) $4\frac{1}{2}$ (d) $1\frac{77}{288}$ (e) इनमें से कोई नहीं

36. $999\frac{1}{7}+999\frac{2}{7}+999\frac{3}{7}+999\frac{4}{7}+999\frac{5}{7}+999\frac{6}{7}=?$ **(एस०एस०सी० 2004)**

(a) 2997 (b) 5979 (c) 5997 (d) 5994

37. $999\frac{995}{999}\times 999=?$ **(एस०एस०सी० 2003)**

(a) 990809 (b) 998996 (c) 998999 (d) 999824

38. $\frac{1}{1\times2\times3}+\frac{1}{2\times3\times4}+\frac{1}{3\times4\times5}+\frac{1}{4\times5\times6}=?$ **(एस०एस०सी० 2005)**

(a) $\frac{1}{30}$ (b) $\frac{7}{30}$ (c) $\frac{11}{13}$ (d) $\frac{13}{30}$

39. $\frac{1}{(1\times2)}+\frac{1}{(2\times3)}+\frac{1}{(3\times4)}+\ldots+\frac{1}{(100\times101)}=?$

(a) $\frac{1}{100}$ (b) $\frac{100}{101}$ (c) $\frac{101}{102}$ (d) $9\frac{9}{10}$

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 2003)**

(a) $\frac{(x+5)}{(x+1)}$ (b) $\frac{1}{(x+5)}$ (c) $\frac{2(x+3)}{(x+5)}$ (d) $\frac{(x+6)}{(x+5)}$

41. $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{99}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right)=?$

(a) $\frac{1}{25}$ (b) $\frac{1}{50}$ (c) $\frac{1}{100}$ (d) $\frac{2}{99}$

42. $\left(2-\frac{1}{3}\right)\left(2-\frac{3}{5}\right)\left(2-\frac{5}{7}\right)\ldots\left(2-\frac{999}{1001}\right)=?$ **(रेलवे, 2005)**

(a) $\frac{999}{1001}$ (b) $\frac{1001}{3}$ (c) $\frac{1003}{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं

43. $\left\{\left(1+\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)\times\left(1+\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)-\left(1-\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)\times\left(1-\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)\right\}\div\left\{\left(1+\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)+\left(1-\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right)\right\}$

को सरल करने पर प्राप्त होगा : **(एस०एस०सी० 2003)**

(a) $\frac{20}{101}$ (b) $\frac{90}{101}$ (c) $\frac{100}{101}$ (d) $\frac{101}{100}$

44. $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)...\left(1-\frac{1}{n}\right)=?$

(a) $\frac{1}{n}$ (b) $\frac{1}{(n-1)}$ (c) $\frac{n}{(n-1)}$ (d) इनमें से कोई नहीं

45. $\left\{\frac{1}{1.4}+\frac{1}{4.7}+\frac{1}{7.10}+\frac{1}{10.13}+\frac{1}{13.16}\right\}=?$ (एस०एस०सी० 2007)

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{5}{16}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{41}{7280}$

46. $\left\{\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+...+\frac{1}{n(n+1)}\right\}=?$ (एस०एस०सी० 2006)

(a) $\frac{1}{n}$ (b) $\frac{1}{n+1}$ (c) $\frac{n}{n+1}$ (d) $\frac{2(n-1)}{n}$

47. $1\div\left[1+1\div\left\{1+1\div\left(1+1\div 2\right)\right\}\right]=?$

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) 1 (d) 2

48. $\left[(1998)^2-(1997)^2+(1996)^2-(1995)^2+(1994)^2-(1993)^2\right]=?$ (एस०एस०सी० 2005)

(a) 11953 (b) 11958 (c) 11963 (d) 11973

49. $1-\left[1-\left\{1-(1-\overline{1-1})\right\}\right]=?$ (होटल मैनेजमैन्ट, 2004)

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

50. $\frac{885\times885\times885+115\times115\times115}{885\times885+115\times115-885\times115}=?$ (एम०बी०ए० 2003)

(a) 115 (b) 770 (c) 885 (d) 1000

51. $\frac{147\times147+147\times143+143\times143}{147\times147\times147-143\times143\times143}=?$

(a) $\frac{1}{290}$ (b) 290 (c) $\frac{1}{4}$ (d) 4

52. $\frac{\frac{1}{3}.\frac{1}{3}.\frac{1}{3}+\frac{1}{4}.\frac{1}{4}.\frac{1}{4}-3.\frac{1}{3}.\frac{1}{4}.\frac{1}{5}+\frac{1}{5}.\frac{1}{5}.\frac{1}{5}}{\frac{1}{3}.\frac{1}{3}+\frac{1}{4}.\frac{1}{4}+\frac{1}{5}.\frac{1}{5}-\left(\frac{1}{3}.\frac{1}{4}+\frac{1}{4}.\frac{1}{5}+\frac{1}{3}.\frac{1}{5}\right)}=?$ (एस०एस०सी० 2004)

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{47}{60}$ (d) $\frac{49}{60}$

53. $\frac{37\times37\times37+35\times35\times35+28\times28\times28-37\times35\times84}{37\times37+35\times35+28\times28-37\times35-35\times28-37\times28}=?$

(a) 44 (b) 32 (c) 24 (d) 100

54. 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

55. $\dfrac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{6(x-y)(y-z)(z-x)} = ?$

(a) 0 (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$ (e) इनमें से कोई नहीं

56. $(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 - 3(x-y)(y-z)(z-x) = ?$

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

57. यदि $(a-b) = 1$ हो, तो $(a^3 - b^3 - 3ab) = ?$

(a) −3 (b) −1 (c) 1 (d) 3

58. $\dfrac{(571+384)^2 - (571-384)^2}{571 \times 384} = ?$

(a) 2 (b) 4 (c) 187 (d) 955

59. $\dfrac{(658+273)^2 + (658-273)^2}{(658 \times 658 + 273 \times 273)} = ?$

(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 931 (e) 385

60. $\dfrac{x^2 - (y-z)^2}{(x+z)^2 - y^2} + \dfrac{y^2 - (x-z)^2}{(x+y)^2 - z^2} + \dfrac{z^2 - (x-y)^2}{(y+z)^2 - x^2} = ?$ (एम०बी०ए० 2006)

(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं

61. $\dfrac{a^2 - b^2 - 2bc - c^2}{a^2 + b^2 + 2ab - c^2} = ?$

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

62. यदि $a + b + c = 0$ हो, तो $\left(\dfrac{a^2}{bc} + \dfrac{b^2}{ca} + \dfrac{c^2}{ab}\right) = ?$ (एम०बी०ए० 2006)

(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) 3

63. यदि $(x-y) = 1$ तथा $(x^2 + y^2) = 41$ हो, तो $(x+y) = ?$

(a) 5 या 4 (b) −5 या −4 (c) 9 अथवा −9 (d) 1 अथवा −1

64. यदि $(x+y)^2 - z^2 = 4$, $(y+z)^2 - x^2 = 9$ तथा $(z+x)^2 - y^2 = 36$ हो, तो $(x+y+z) = ?$

(a) 0 (b) ±1 (c) ±3 (d) ±7

65. यदि $a + b + c = 2s$ हो, तो $\{s^2 + (s-a)^2 + (s-b)^2 + (s-c)^2\} = ?$

(a) $s^2 + (a^2 + b^2 + c^2)$ (b) $s^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$

(c) $a^2 + b^2 + c^2$ (d) $(4s^2 - a^2 - b^2 - c^2)$

66. यदि $(ab+bc+ca)=0$ हो, तो $\left(\frac{1}{a^2-bc}+\frac{1}{b^2-ca}+\frac{1}{c^2-ab}\right)=?$

(*a*) 0 (*b*) 1 (*c*) 3 (*d*) $a+b+c$

67. $\dfrac{1\frac{1}{7}-\frac{2}{3}+\dfrac{(2/5)}{\left(1-\frac{1}{25}\right)}}{1-\frac{1}{7}\left(\frac{1}{3}+\dfrac{\frac{2}{5}}{1-\frac{2}{5}}\right)}=?$ **(फैशन टैक्नोलोजी, 2005)**

(*a*) $\frac{3}{4}$ (*b*) $\frac{24}{25}$ (*c*) 1 (*d*) $1\frac{1}{24}$

68. $-7m-[3n-\{8m-(4n-10m)\}]=?$ **(रेलवे, 2006)**

(*a*) $11m-5n$ (*b*) $11n-7m$ (*c*) $11m-7n$ (*d*) $11n-11m$

69. $\dfrac{5}{3+\dfrac{3}{1-\frac{2}{3}}}=?$ **(सी०बी०आई० 2003)**

(*a*) $\frac{3}{5}$ (*b*) $1\frac{2}{3}$ (*c*) $\frac{5}{12}$ (*d*) 5

70. $\dfrac{1\frac{1}{2}}{1+\dfrac{1}{1+\frac{1}{4}}}=?$ **(रेलवे, 2004)**

(*a*) $1\frac{1}{4}$ (*b*) $1\frac{1}{2}$ (*c*) $\frac{5}{6}$ (*d*) 1

71. $\dfrac{5\frac{9}{14}}{5+\dfrac{3}{3+\dfrac{1}{\frac{3}{5}}}}=?$ **(एस०एस०सी० 2004)**

(*a*) 1 (*b*) $1\frac{1}{2}$ (*c*) 2 (*d*) $2\frac{1}{2}$

72. $\left\{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\frac{1}{3}}}\right\}\div 1\frac{4}{7}=?$ **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 1 (*b*) $1\frac{1}{3}$ (*c*) $1\frac{1}{4}$ (*d*) $1\frac{1}{7}$

73. $\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{4+\dfrac{1}{5}}}}=?$

(a) $\dfrac{5}{46}$ (b) $\dfrac{21}{110}$ (c) $\dfrac{68}{157}$ (d) $\dfrac{157}{68}$

74. $1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{2+\dfrac{3}{1+\dfrac{4}{5}}}}=?$

(a) $1\dfrac{5}{17}$ (b) $1\dfrac{6}{11}$ (c) $1\dfrac{11}{17}$ (d) $2\dfrac{11}{17}$

75. $4-\dfrac{5}{1+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{4}}}}$ का मान है :

(a) $\dfrac{1}{8}$ (b) $\dfrac{4}{9}$ (c) $\dfrac{31}{40}$ (d) $\dfrac{40}{31}$

76. $2.5-\dfrac{1}{3.25-\dfrac{2.5}{.75+.5}}$ का मान है :

(a) .25 (b) .70 (c) 1.25 (d) 1.70

77. यदि $x+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{4}}}=2$ हो, तो $x=?$

(a) $\dfrac{12}{17}$ (b) $\dfrac{13}{17}$ (c) $1\dfrac{1}{17}$ (d) $1\dfrac{4}{17}$

78. यदि $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x}}}=2$ हो, तो $x=?$

(a) $\dfrac{-1}{3}$ (b) -1 (c) $\dfrac{1}{3}$ (d) 1

79. $\dfrac{(a+b)^2}{(a^2-b^2)}=?$ (रेलवे, 2006)

(a) $\dfrac{ab}{a+b}$ (b) $\dfrac{2ab}{(a-b)}$ (c) $\dfrac{a+b}{a-b}$ (d) इनमें से कोई नहीं

80. यदि $\frac{x}{y}=\frac{1}{3}$ हो, तो $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}=?$ **(रेलवे, 2006)**

(a) $\frac{-10}{9}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{-5}{4}$ (d) $\frac{-5}{3}$

81. यदि $\frac{x}{y}=\frac{6}{5}$ हो, तो $\left(\frac{6}{7}-\frac{5x-y}{5x+y}\right)=?$ **(एस०एस०सी० 2005)**

(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{3}{7}$ (d) $\frac{4}{7}$

82. यदि $\frac{a}{b}=\frac{4}{3}$ हो, तो $\frac{(3a+2b)}{(3a-2b)}=?$ **(एम०बी०ए० 2006)**

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

83. यदि $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{7}$ हो, तो $\frac{(a+b+c)}{c}=?$ **(एम०बी०ए० 2006)**

(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) 7 (e) इनमें से कोई नहीं

84. यदि $a+2b=6$ तथा $ab=4$ हो, तो $\left(\frac{2}{a}+\frac{1}{b}\right)=?$ **(एम०बी०ए० 2006)**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) 2 (e) $\frac{5}{2}$

85. यदि $a+\frac{1}{b}=1$ तथा $b+\frac{1}{c}=1$ हो, तो $c+\frac{1}{a}=?$ **(एस०एस०सी० 2007)**

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 2

86. यदि $\frac{x}{2y}=\frac{3}{2}$ हो, तो $\frac{(2x+y)}{(x-2y)}=?$

(a) $\frac{1}{7}$ (b) 7 (c) 7.1 (d) इनमें से कोई नहीं

87. यदि $\frac{p}{q}=7$ हो, तो $\frac{p+q}{p-q}=?$

(a) $\frac{7}{8}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{4}{3}$

88. 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) $\frac{3}{4}$ (d) इनमें से कोई नहीं

89. यदि $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ तथा $8a+5b=22$ हो, तो $a=?$

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) 2 (e) इनमें से कोई नहीं

90. यदि $\frac{a}{x}+\frac{y}{b}=1$ तथा $\frac{b}{y}+\frac{z}{c}=1$ हो, तो $\left(\frac{x}{a}+\frac{c}{z}\right)=?$

(a) 0 (b) $\frac{b}{y}$ (c) 1 (d) $\frac{y}{b}$

91. यदि $x=(1-a), y=(2a+1)$ तथा $x=y$. तब $a=?$

(a) 2 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) –1

92. यदि $a-b=3$ तथा $a^2+b^2=29$ हो, तो $ab=?$

(a) 18 (b) 15 (c) 12 (d) 10

93. यदि $a+b=5$ तथा $3a+2b=20$ हो, तो $(3a+b)=?$

(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25

94. यदि $3a-5b=5$ तथा $\frac{a}{a+b}=\frac{5}{7}$ हो, तो $(a-b)=?$

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 9 (e) इनमें से कोई नहीं

95. $1\frac{3}{16}$ तथा इसके व्युत्क्रम का अन्तर कितना है ?

(a) $1\frac{1}{8}$ (b) $1\frac{1}{3}$ (c) $\frac{15}{16}$ (d) इनमें से कोई नहीं

96. $\frac{17.28 \div ?}{3.6 \times 0.2}=2$

(a) 120 (b) 12 (c) 1.2 (d) 0.12 (e) इनमें से कोई नहीं

97. $45-[28-\{37-(15-?)\}]=58$

(a) 19 (b) –19 (c) 29 (d) –29 (e) इनमें से कोई नहीं

98. $3\frac{3}{4}$ तथा $2\frac{2}{3}$ के योग को उनके अन्तर से भाग देने पर क्या प्राप्त होगा ?

(a) $\frac{13}{77}$ (b) $5\frac{12}{13}$ (c) 2 (d) 5

99. $37\frac{1}{2}$ में कितने $\frac{1}{8}$ हैं ?

(a) 300 (b) 400 (c) 500 (d) इनमें से कोई नहीं

100. $\frac{1}{12}$ का कौन-सा भाग $\frac{3}{8}$ है ?

(a) $\frac{3}{7}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) इनमें से कोई नहीं

101. 57 का दो-तिहाई, 90 के एक-तिहाई से कितना अधिक है ?

(a) 8 (b) 38 (c) 30 (d) 28

102. किसी भिन्न को उसी भिन्न से गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल को उस भिन्न के व्युत्क्रम से भाग देने पर $18\frac{26}{27}$ प्राप्त होता है. वह भिन्न कौन-सी है ?

(*a*) $\frac{8}{27}$ (*b*) $1\frac{1}{3}$ (*c*) $2\frac{2}{3}$ (*d*) इनमें से कोई नहीं

103. एक छात्र को किसी संख्या को $\frac{11}{23}$ से गुणा करने को कहा गया. उसने त्रुटिवश उस संख्या को $\frac{11}{23}$ से भाग दे दिया तथा वास्तविक परिणाम से 1224 अधिक प्राप्त किया. दी गई संख्या क्या है ?

(*a*) 253 (*b*) 506 (*c*) 759 (*d*) 1012

104. एक कक्षा के छात्रों को कतारों में खड़ा किया गया. यदि प्रत्येक कतार में 4 छात्र और होते तो 2 कतारें कम होती. यदि प्रत्येक कतार में 4 छात्र कम होते, तो 4 कतारें अधिक होती. कक्षा में कुल कितने छात्र हैं ?

(*a*) 90 (*b*) 92 (*c*) 94 (*d*) 96

(एम०बी०ए० 2006)

105. किसी कक्षा के कमरे में कुछ बैंच पड़े हैं. यदि प्रत्येक बैंच पर 6 छात्र बैठें, तो सभी छात्रों के बैठने हेतु एक और बैंच की आवश्यकता होगी. यदि प्रत्येक बैंच पर 7 छात्र बैठें, तो 5 और छात्रों के बैठने की जगह बचती है. कक्षा में कुल कितने छात्र हैं ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 30 (*b*) 42 (*c*) 72 (*d*) इनमें से कोई नहीं

106. एक कक्षा में दो विभाग *A* तथा *B* हैं. यदि 10 छात्र *B* से *A* में चले जाते हैं तो *A* में छात्रों की संख्या *B* की संख्या की तिगुनी हो जायेगी. परन्तु, यदि 10 छात्र *A* से *B* में चले जाते हैं तो दोनों विभागों में छात्रों की संख्या एक समान हो जायेगी. *A* तथा *B* में क्रमशः छात्रों की संख्या कितनी-कितनी है ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 50 तथा 30 (*b*) 45 तथा 15 (*c*) 90 तथा 40 (*d*) 80 तथा 40

107. कुछ छात्रों ने पिकनिक पर जाने की योजना बनाई तथा खाने हेतु 500 रु० का बजट तैयार किया. इनमें से कुछ छात्रों के पिकनिक पर न जाने के कारण खाने के खर्च में 5 रु० प्रति छात्र की वृद्धि हो गइ. पिकनिक पर कितने छात्र गये ?

(*a*) 15 (*b*) 20 (*c*) 25 (*d*) 30

(एम०बी०ए० 2006)

108. एक कक्षा में 60 विद्यार्थी हैं. यदि प्रत्येक लड़के से उतने रुपये लिये जायें जितनी लड़कियाँ हैं तथा प्रत्येक लड़की से उतने रुपये लिये जायें जितने लड़के हैं, तो कुल धन 1600 रु० एकत्र हो जाता है. इस कक्षा में लड़कों की संख्या कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 25 (*b*) 30 (*c*) 50 (*d*) अपर्याप्त आँकड़े

109. कुछ व्यक्तियों ने मिलकर बराबर-बराबर धन देकर 3 लाख रु० एकत्र करने की योजना बनाई. यदि प्रत्येक 50 रु० और अधिक देता, तो यह कुल धन 3.25 लाख रु० हो जाता. ये कुल कितने व्यक्ति हैं ?

(*a*) 400 (*b*) 450 (*c*) 600
(*d*) ज्ञात नहीं किया जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

110. किसी किसान के पास गायों का एक झुण्ड था जिसे उसने अपने चार पुत्रों में इस प्रकार बाँट दिया कि पहले पुत्र को झुण्ड का आधा भाग, दूसरे पुत्र को झुण्ड का एक-चौथाई भाग, तीसरे पुत्र को झुण्ड का पाँचवा भाग तथा चौथे पुत्र को 7 गायें मिली. झुण्ड में कुल कितनी गायें थीं ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 100 (*b*) 140 (*c*) 180 (*d*) 240

111. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के एक प्रश्न पत्र में कुल 90 प्रश्न हैं. प्रत्येक ठीक उत्तर के लिए 5 अंक दिये जाते हैं तथा प्रत्येक त्रुटिपूर्ण उत्तर के लिए 2 और अंक काट लिये जाते हैं. सारे प्रश्नों का उत्तर देने वाले एक छात्र को कुल 387 अंक मिले. उसके कितने उत्तर त्रुटि-पूर्ण थे ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 9 (*b*) 18 (*c*) 27 (*d*) 36

112. एक रस्सी की लम्बाई 120 मीटर नापने के बाद ज्ञात हुआ कि मीटर की छड़ 3 सेमी० अधिक लम्बी है. रस्सी की सही लम्बाई कितनी है ? **(एस०एस०सी०, 2007)**

(*a*) 116 मी० 40 सेमी० (*b*) 121 मी० 20 सेमी० (*c*) 123 मी० (*d*) 123 मी० 60 सेमी०

113. एक छात्र ने किसी पुस्तक का $\frac{3}{8}$ भाग एक दिन तथा शेष भाग का $\frac{4}{5}$ भाग दूसरे दिन पढ़ा. यदि इस पुस्तक में शेष 30 पृष्ठ बिना पढ़े शेष हों, तो पुस्तक में कुल कितने पृष्ठ हैं ? **(एम०बी०ए० 2002)**

(*a*) 240 (*b*) 300 (*c*) 600 (*d*) इनमें से कोई नहीं

114. एक वृक्ष की ऊँचाई में प्रतिवर्ष उसकी ऊँचाई के $\frac{1}{8}$ भाग के बराबर वृद्धि होती है. यदि अब वृक्ष की ऊँचाई 64 सेमी० हो, तो 2 वर्ष बाद इसकी ऊँचाई कितनी होगी ?

(*a*) 72 सेमी० (*b*) 74 सेमी० (*c*) 81 सेमी० (*d*) 85 सेमी०

115. कुछ टॉफियाँ 540 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटी जानी थी. परन्तु, 120 बच्चों के अनुपस्थित रहने के कारण तथा इन टॉफियों को उपस्थित बच्चों में बराबर-बराबर बाँटे जाने पर प्रत्येक को 4 टॉफियाँ अधिक मिली. पहले, प्रत्येक बच्चे को कितनी टॉफी दी जानी थी ?

(*a*) 14 (*b*) 18 (*c*) 20 (*d*) 25 (*e*) इनमें से कोई नहीं

116. एक दफ्तर में कुल कर्मचारियों का $\frac{1}{3}$ भाग औरतें हैं, औरतों का $\frac{1}{2}$ भाग विवाहित औरतें हैं तथा विवाहित औरतों के $\frac{1}{3}$ भाग के बच्चे हैं. यदि इस दफ्तर में कुल पुरुषों का $\frac{3}{4}$ भाग विवाहित पुरुषों का हो तथा विवाहित पुरुषों के $\frac{2}{3}$ भाग के बच्चे हों, तो कुल कर्मचारियों का कितना भाग बिना बच्चों के है ?

(*a*) $\frac{5}{18}$ (*b*) $\frac{4}{9}$ (*c*) $\frac{11}{18}$ (*d*) $\frac{17}{36}$

117. *A* का भार *B* के भार से 15 किग्रा० अधिक है. यदि दोनों का कुल भार 135 किग्रा० हो, तो *B* का भार कितना है ?

(*a*) 75 किग्रा० (*b*) 62.5 किग्रा० (*c*) 60 किग्रा० (*d*) इनमें से कोई नहीं

118. एक व्यक्ति ने 60 पै० तथा 35 पै० वाली कुल 147 टिकटें खरीदीं. इस पर कुल 68.20 रु० खर्च किये. उस व्यक्ति ने 35 पै० वाली कितनी टिकटें खरीदीं ?

(*a*) 60 (*b*) 72 (*c*) 76 (*d*) 80

119. टैनिस की कुछ गेंदें 450 रु० में खरीदी गई. यदि प्रत्येक गेंद का मूल्य 15 रु० कम होता तो इतने ही धन से 5 अधिक गेंदें खरीदी जा सकतीं. कुल कितनी गेंदें खरीदी गईं ?

(*a*) 10 (*b*) 15 (*c*) 20 (*d*) 25 (*e*) इनमें से कोई नहीं

120. 300 पृष्ठ वाली एक पुस्तक के पृष्ठों को गिनने हेतु कितने अंकों की आवश्यकता होगी ? **(फैशन टैक्नो०, 2003)**

(*a*) 299 (*b*) 492 (*c*) 789 (*d*) 792

121. एक व्यक्ति अपने मासिक वेतन का $\frac{1}{3}$ भाग कपड़ों पर खर्च करता है, शेष का $\frac{1}{5}$ भाग खाने पर खर्च करता है, शेष का $\frac{1}{4}$ यात्रा पर खर्च करता है. यदि इसके बाद उसके पास 3250 रु० शेष रहें, तो उसका मासिक वेतन कितना है ?

(*a*) 9225 रु० (*b*) 8125 रु० (*c*) 10050 रु० (*d*) इनमें से कोई नहीं

122. 5 कुर्सियों तथा 2 मेजों का कुल मूल्य 2700 रु० है. दो कुर्सियों का मूल्य एक मेज के मूल्य के बराबर है. एक कुर्सी तथा एक मेज का कुल मूल्य कितना है ?

(*a*) 700 रु० (*b*) 900 रु० (*c*) 1000 रु० (*d*) 1100 रु०

123. एक बिल का $\frac{3}{5}$ भाग चुकता करने के बाद 400 रु० शेष बचते हैं. कुल बिल का धन कितना है ?

(*a*) 1000 रु० (*b*) 1200 रु० (*c*) 1500 रु० (*d*) 1800 रु०

124. 640 रु० का कुल धन 1 रुपये, 5 रुपये तथा 10 रुपये के नोटों में है. यदि प्रत्येक प्रकार के नोट बराबर हों, तो कुल नोटों की संख्या कितनी होगी ? **(एस०एस०सी० 2006)**

(*a*) 90 (*b*) 100 (*c*) 120 (*d*) 150

125. एक थैली में बराबर-बराबर मूल्यों के 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के कुल 175 सिक्के हैं. इस थैली में कुल धन कितना है ? **(एस०एस०सी० 2006)**

(*a*) 75 रु० (*b*) 126 रु० (*c*) 175 रु० (*d*) 300 रु०

126. 10 पैसे तथा 5 पैसे के कुल 80 सिक्कों का मूल्य 6.25 रु० है. 5 पैसे वाले सिक्कों की संख्या कितनी है ?

(*a*) 25 (*b*) 35 (*c*) 40 (*d*) 45

127. सुमित के पास कुछ 100 रु० वाले तथा शेष 50 रु० वाले कुल 85 नोट हैं. इन सभी नोटों का कुल मूल्य 5000 रु० है. उसके पास 50 रु० वाले नोटों का कुल मूल्य कितना है ?

(*a*) 1500 रु० (*b*) 700 रु० (*c*) 3500 रु० (*d*) 1650 रु०

128. राम ने एक दुकान से 50 किग्रा० चावल कुल 240 रु० में खरीदा. इसमें से कुछ भाग उसने 4.50 रु० प्रति किग्रा० तथा शेष 5 रु० प्रति किग्रा० की दर से खरीदा. उसने सस्ता चावल कितना खरीदा ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 20 किग्रा० (*b*) 25 किग्रा० (*c*) 30 किग्रा० (*d*) इनमें से कोई नहीं

129. एक परिवार के मासिक खर्च का कुछ भाग अचर रहता है तथा शेष गेहूँ के मूल्य पर आधारित है. जब गेहूँ का भाव 250 रु० प्रति क्विन्टल था तब परिवार का कुल मासिक खर्च 1000 रु० था तथा गेहूँ का भाव 240 रु० प्रति क्विन्टल होने पर कुल मासिक खर्च 980 रु० था. गेहूँ का भाव 350 रु० प्रति क्विन्टल होने पर परिवार का मासिक खर्च क्या होगा ? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 800 रु० (*b*) 1000 रु० (*c*) 1200 रु० (*d*) 1400 रु०

130. एक कक्षा प्रात: 10 बजे आरम्भ होकर दोपहर बाद 1 : 27 बजे तक चलती है. इस समय में चार पिरियड होते हैं. हर पिरियड के बाद 5 मिनट का मध्यान्तर दिया जाता है. प्रत्येक पिरियड का समय कितना है ?

(*a*) 42 मिनट (*b*) 48 मिनट (*c*) 51 मिनट (*d*) 53 मिनट

131. पानी से भरे एक बर्तन का कुल भार 40 किग्रा० है. पानी से आधा भरे हुए बर्तन का भार 30 किग्रा० है. खाली बर्तन का भार कितना है ?

(*a*) 10 किग्रा० (*b*) 15 किग्रा० (*c*) 20 किग्रा० (*d*) 25 किग्रा०

132. 1440 रु० को दो भागों में इस प्रकार बाँटा जाता है कि एक भाग दूसरे भाग का $\frac{7}{9}$ है. छोटा भाग कितना है ?

(*a*) 405 रु० (*b*) 630 रु० (*c*) 810 रु० (*d*) 1035 रु०

133. 20 पै० तथा 25 पै० के कुल 324 सिक्कों का मूल्य 71 रु० है. इनमें 25 पै० के सिक्के कितने हैं ?

(*a*) 120 (*b*) 144 (*c*) 124 (*d*) 200

(फैशन टैक्नोलोजी, 2003)

134. एक मेंढक 9 मीटर गहरे सूखे कुयें में पड़ा है तथा बाहर निकलने का प्रयास करता है. कुयें की दीवारों में फिसलन है. प्रत्येक बार मेंढक 60 सेमी० की छलाँग लगाता है तथा 30 सेमी० वापिस फिसल जाता है. कुयें से बाहर निकलने हेतु उसे कितनी छलाँगें लगानी होंगी ?

(*a*) 20 (*b*) 29 (*c*) 30 (*d*) 31

135. एक पैंसिल का $\frac{1}{8}$ भाग काला है तथा शेष पैंसिल का $\frac{1}{2}$ भाग सफेद है. शेष भाग नीला है तथा नीले भाग की लम्बाई $3\frac{1}{2}$ सेमी० है. पैंसिल की कुल लम्बाई कितनी है ?

(*a*) 6 सेमी० (*b*) 7 सेमी० (*c*) 8 सेमी० (*d*) 11 सेमी०

136. 42.5 मीटर लम्बी छड़ी को समान लम्बाई के टुकड़ों में काटा गया है. यदि प्रत्येक टुकड़े की लम्बाई 85 सेमी० हो, तो इन टुकड़ों की संख्या कितनी होगी ?

(*a*) 30 (*b*) 40 (*c*) 60 (*d*) 50

137. 2400 रु० को A तथा B में इस प्रकार वितरित किया गया है कि A के भाग का $\frac{1}{4}$, B के भाग के $\frac{1}{6}$ के बराबर है. इन दोनों के भागों में कितना अन्तर है ?

(*a*) 200 रु० (*b*) 480 रु० (*c*) 960 रु० (*d*) 1440 रु०

138. एक विद्यालय के एक-तिहाई लड़के तथा आधी लड़कियाँ एक शिविर में भाग लेती हैं. यदि इस शिविर में कुल 300 विद्यार्थी भाग लें जिनमें 100 लड़के हों, तो विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी हैं ?

(*a*) 500 (*b*) 600 (*c*) 700 (*d*) 800

उत्तरमाला

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

दिये गये प्रश्नों के हल

1. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{(7/3)} + \frac{1}{(7/4)} = \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7}\right) = \frac{(3+4)}{7} = \frac{7}{7} = 1.$

2. दिया गया व्यंजक $= 40 - 5 \times 2 + 5 - 6 \times \frac{1}{3} = 40 - 10 + 5 - 2 = 45 - 12 = 33.$

3. दिया गया व्यंजक $= \frac{3}{2} \div \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} + \frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}.$

4. दिया गया व्यंजक $= 666 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = 37.$

5. दिया गया व्यंजक $= \frac{37}{3} + \frac{65}{6} - \frac{23}{3} - \frac{11}{7} = \frac{(74+65-46)}{6} - \frac{11}{7} = \frac{(139-46)}{6} - \frac{11}{7}$

$= \left(\frac{93}{6} - \frac{11}{7}\right) = \left(\frac{31}{2} - \frac{11}{7}\right) = \frac{(217-22)}{14} = \frac{195}{14} = 13\frac{13}{14}.$

6. दिया गया व्यंजक $= \frac{219}{13} + \frac{489}{26} - \frac{31}{9} = \frac{(438+489)}{26} - \frac{31}{9}$

$= \left(\frac{927}{26} - \frac{31}{9}\right) = \frac{(8343-806)}{234}$

$= \frac{7537}{234} = 32\frac{49}{234}.$

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 26 \\ \hline 186 \\ 62 \\ \hline 806 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 234)7537(32 \\ \underline{702} \\ 517 \\ \underline{468} \\ 49 \end{array}$$

7. दिया गया व्यंजक $= \frac{35}{6} \times \frac{45}{7} + \frac{11}{2} = \frac{75}{2} + \frac{11}{2} = \frac{(75+11)}{2} = \frac{86}{2} = 43.$

8. दिया गया व्यंजक $= \frac{800}{64} \times \frac{1296}{36} = \left(\frac{25}{2} \times 36\right) = (25 \times 18) = 450.$

9. माना $4500 \times x = 3375$. तब, $x = \frac{3375}{4500} = \frac{225}{300} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}.$

10. दिया गया व्यंजक $= \frac{39}{8} \times \frac{30}{13} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}.$

11. माना $\frac{13}{4} + \frac{25}{6} + x + \frac{1}{4} = 10$. तब, $\left(\frac{13}{4} + \frac{25}{6} + \frac{1}{4}\right) + x = 10$

$\therefore \frac{(39+50+3)}{12} + x = 10 \Rightarrow \frac{92}{12} + x = 10 \Rightarrow \frac{23}{3} + x = 10 \Rightarrow x = \left(10 - \frac{23}{3}\right) = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}.$

12. माना $24 \times 15 \div 12 + x = 165$. तब, $24 \times \frac{15}{12} + x = 165.$

$\therefore 30 + x = 165 \Rightarrow x = (165 - 30) = 135.$

13. माना $2567 \div 17 \times 3 = x + 180$. तब, $2567 \times \frac{1}{17} \times 3 = x + 180$

$\therefore 151 \times 3 = x + 180 \Rightarrow 453 = x + 180 \Rightarrow x = (453 - 180) = 273.$

14. माना $5852 \div 28 \times x - 1653 = 1064$. तब, $5852 \times \frac{1}{28} \times x = 1064 + 1653$

$\therefore 209x = 2717 \Rightarrow x = \frac{2717}{209} = 13.$

15. दिया गया व्यंजक $= \frac{8}{5} - \frac{2}{3} \div \frac{12}{13} + \frac{7}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{5} - \frac{2}{3} \times \frac{13}{12} + \frac{7}{5} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} - \frac{13}{18} + \frac{7}{15} = \frac{(144 - 65 + 42)}{90} = \frac{121}{90} = 1\frac{31}{90}.$

```
  144
 + 42
 ----
  186
 - 65
 ----
  121
```

16. माना $254 \times x \times 8 = 95504 \Rightarrow 2032x = 95504$

$\Rightarrow x = \frac{95504}{2032} = 47.$

```
2032)95504(47
     8128
     -----
     14224
     14224
     -----
       ×
```

17.

```
  35614
 -26889
 ------
   8725
```

```
25)8725(349
   75
   ---
   122
   100
   ---
    225
    225
    ---
     ×
```

18. दिया गया व्यंजक $= \left(125 \times 125 \times \frac{1}{50} \times 20\right) \div 25 = \frac{125 \times 50}{25} = 250.$

19. दिया गया व्यंजक $= \frac{3}{8} + \frac{3}{32} = \frac{(12+3)}{32} = \frac{15}{32}.$

20. दिया गया व्यंजक $= 108 \div 36$ का $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{15}{4} = 108 \div 12 + \frac{2}{5} \times \frac{15}{4}$

$= 108 \times \frac{1}{12} + \frac{2}{5} \times \frac{15}{4} = 9 + \frac{3}{2} = \frac{(18+3)}{2} = \frac{21}{2} = 10\frac{1}{2}.$

21. दिया गया व्यंजक $= \frac{11}{4} \div \frac{8}{3} \div \frac{13}{12} = \frac{11}{4} \times \frac{3}{8} \times \frac{12}{13} = \frac{99}{104}$.

22. माना $\frac{5}{8}$ का $24 = \frac{15}{7} \times x \Rightarrow \frac{15}{7} x = 15 \Rightarrow x = 7$.

23. दिया गया व्यंजक $= \left(\frac{11}{9} \div \frac{7}{5} \text{ का } \frac{5}{21}\right) + \frac{1}{3} = \left(\frac{11}{9} \div \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{3} = \left(\frac{11}{9} \times 3\right) + \frac{1}{3} = \frac{11}{3} + \frac{1}{3} = \frac{12}{3} = 4$.

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

तब, $\frac{5}{6} \times \frac{7}{6} \times x - \frac{8}{9} \times \frac{5}{8} + \frac{3}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{25}{9} \Rightarrow \frac{35}{36} x - \frac{5}{9} + \frac{5}{2} = \frac{25}{9}$

$\Rightarrow \frac{35x}{36} = \frac{25}{9} + \frac{5}{9} - \frac{5}{2} = \left(\frac{30}{9} - \frac{5}{2}\right) = \left(\frac{10}{3} - \frac{5}{2}\right) = \frac{5}{6} \Rightarrow x = \left(\frac{5}{6} \times \frac{36}{35}\right) = \frac{6}{7}$.

25. दिया गया व्यंजक $= 9 - \frac{11}{9} \text{ का } \frac{36}{11} \div \frac{36}{7} \text{ का } \frac{7}{9} = 9 - 4 \div 4 = 9 - 4 \times \frac{1}{4} = 9 - 1 = 8$.

26. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\frac{1}{5} \div \frac{1}{25}}{\frac{1}{25} \div \frac{1}{5}} = \dfrac{\left(\frac{1}{5} \times 25\right)}{\left(\frac{1}{25} \times 5\right)} = \frac{5}{(1/5)} = (5 \times 5) = 25$.

27. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\frac{13}{4} - \frac{4}{5} \text{ का } \frac{5}{6}}{\frac{13}{3} \div \frac{1}{5} - \left(\frac{3}{10} + \frac{106}{5}\right)} = \dfrac{\frac{13}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{13}{3} \div \frac{1}{5} - \frac{215}{10}} = \dfrac{\frac{(39-8)}{12}}{\frac{13}{3} \times \frac{5}{1} - \frac{43}{2}}$

$= \dfrac{(31/12)}{\frac{65}{3} - \frac{43}{2}} = \dfrac{(31/12)}{\frac{(130-129)}{6}} = \dfrac{(31/12)}{(1/6)} = \left(\frac{31}{12} \times \frac{6}{1}\right) = \frac{31}{2} = 15\frac{1}{2}$.

28. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\frac{7}{2} \div \frac{5}{2} \times \frac{3}{2}}{\frac{7}{2} \div \frac{15}{4}} \div \frac{525}{100} = \dfrac{\frac{7}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{2}}{\frac{7}{2} \times \frac{4}{15}} \times \frac{100}{525}$

$= \frac{(21/10)}{(14/15)} \times \frac{4}{21} = \left(\frac{21}{10} \times \frac{15}{14} \times \frac{4}{21}\right) = \frac{3}{7}$.

29. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\frac{86}{21} - \frac{41}{14} + \frac{12}{7} \div \frac{36}{7}}{\frac{16}{9} \times \frac{97}{48} \div \frac{97}{27}} = \dfrac{\frac{86}{21} - \frac{41}{14} + \frac{12}{7} \times \frac{7}{36}}{\frac{16}{9} \times \frac{97}{48} \times \frac{27}{97}}$

$= \dfrac{\frac{86}{21} - \frac{41}{14} + \frac{1}{3}}{1} = \frac{(172 - 123 + 14)}{42} = \frac{(186 - 123)}{42} = \frac{63}{42} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$.

30. दिया गया व्यंजक $= \frac{2}{3} \times \dfrac{3}{\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \text{ का } \frac{5}{4}} = \frac{2}{3} \times \dfrac{3}{\frac{5}{6} \div \frac{5}{6}} = \frac{2}{3} \times \dfrac{3}{\frac{5}{6} \times \frac{6}{5}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{1} = 2$.

31. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\frac{10}{3} \text{ का } \frac{3}{5} - \frac{1}{2}}{\frac{10}{3} \text{ का } \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)} = \dfrac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{10}{3} \text{ का } \frac{1}{10}} = \frac{(3/2)}{(1/3)} = \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{1}\right) = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$.

32. दिया गया व्यंजक $= \frac{27 - 2 \times 0.5}{12 \times 5 - 56} = \frac{27 - 1}{60 - 56} = \frac{26}{4} = \frac{13}{2} = 6.5.$

33. दिया गया व्यंजक $= \frac{3}{4} \div \frac{9}{4}$ का $\frac{2}{3} - \frac{(1/6)}{(5/6)} \times \frac{10}{3} + \frac{5}{6}$

$= \frac{3}{4} \div \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{6} \times \frac{6}{5}\right) \times \frac{10}{3} + \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \div \frac{3}{2} - \frac{1}{5} \times \frac{10}{3} + \frac{5}{6}$

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

34. दिया गया व्यंजक $= 1 + 2 \div \left\{1 + 2 \div \frac{4}{3}\right\} = 1 + 2 \div \left\{1 + 2 \times \frac{3}{4}\right\} = 1 + 2 \div \left\{1 + \frac{3}{2}\right\}$

$= 1 + 2 \div \frac{5}{2} = 1 + 2 \times \frac{2}{5} = 1 + \frac{4}{5} = 1\frac{4}{5}.$

35. दिया गया व्यंजक $= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)\right\}\right]$

$= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{9 - 2 - 1}{6}\right)\right\}\right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{\frac{5}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{6}{6}\right\}\right]$

$= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right\}\right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{\frac{5 - 2}{4}\right\}\right]$

$= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \frac{3}{4}\right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \times \frac{4}{3}\right] = \frac{15}{2} - 3 = \frac{(15 - 6)}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}.$

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

$= (1000 - 1) \times 6 + \frac{(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)}{7} = (6000 - 6) + \frac{21}{7} = (5994 + 3) = 5997.$

37. दिया गया व्यंजक $= \left(1000 - \frac{4}{999}\right) \times 999 = \frac{(999000 - 4)}{999} \times 999 = 998996.$

38. दिया गया व्यंजक $= \frac{(120 + 30 + 12 + 6)}{(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6)} = \frac{168}{24 \times 30} = \frac{7}{30}.$

39. दिया गया व्यंजक $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \ldots + \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{101}\right) = \left(1 - \frac{1}{101}\right) = \frac{(101 - 1)}{101} = \frac{100}{101}.$

40. 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. दिया गया व्यंजक $= \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \ldots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}.$

42. दिया गया व्यंजक $= \frac{5}{3} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{7} \times \ldots \times \frac{1003}{1001} = \frac{1003}{3}.$

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

जहाँ $a = \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) = \left(1 + \frac{10}{101}\right) = \frac{111}{101}$ तथा $b = \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) = \left(1 - \frac{10}{101}\right) = \frac{91}{101}$

44. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \ldots \times \frac{(n-1)}{n} = \frac{1}{n}$.

45. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{3} \cdot \left\{\left(1-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{10}\right)+\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{13}\right)+\left(\frac{1}{13}-\frac{1}{16}\right)\right\}$

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

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

$= \left[1-\frac{1}{(n+1)}\right] = \frac{(n+1-1)}{(n+1)} = \frac{n}{(n+1)}$.

47. दिया गया व्यंजक $= 1 \div \left[1+1 \div \left\{1+1 \div \left(1+\frac{1}{2}\right)\right\}\right] = 1 \div \left[1+1 \div \left\{1+1 \div \frac{3}{2}\right\}\right]$

$= 1 \div \left[1+1 \div \left\{1+1 \times \frac{2}{3}\right\}\right] = 1 \div \left[1+1 \div \left\{1+\frac{2}{3}\right\}\right] = 1 \div \left[1+1 \div \frac{5}{3}\right]$

$= 1 \div \left[1+1 \times \frac{3}{5}\right] = 1 \div \left[1+\frac{3}{5}\right] = 1 \div \frac{8}{5} = 1 \times \frac{5}{8} = \frac{5}{8}$.

48. दिया गया व्यंजक $= (1998+1997) \times 1 + (1996+1995) \times 1 + (1994+1993) \times 1$

$= (3995+3991+3987) = 11973$.

49. दिया गया व्यंजक $= 1-[1-\{1-(1-0)\}] = 1-[1-\{1-1\}] = 1-[1-0] = 1-1 = 0$.

50. दिया गया व्यंजक $= \frac{(885)^3+(115)^3}{(885)^2+(115)^2-885 \times 115} = \frac{(a^3+b^3)}{(a^2+b^2-ab)}$, जहाँ $a = 885, b = 115$

$= (a+b) = (885+115) = 1000$.

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

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

52. दिया गया व्यंजक $= \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^3+\left(\frac{1}{4}\right)^3+\left(\frac{1}{5}\right)^3-3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}}{\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^2+\left(\frac{1}{5}\right)^2-\left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}+\frac{1}{4} \times \frac{1}{5}+\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}\right)}$

$= \frac{(a^3+b^3+c^3-3abc)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)} = (a+b+c)$, जहाँ $a = \frac{1}{3}, b = \frac{1}{4}, c = \frac{1}{5}$

$= \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right) = \frac{(20+15+12)}{60} = \frac{47}{60}$.

53. दिया गया व्यंजक $= \frac{(37)^3+(35)^3+(28)^3-3 \times 37 \times 35 \times 28}{(37)^2+(35)^2+(28)^2-37 \times 35-35 \times 28-37 \times 28}$

$= \frac{(a^3+b^3+c^3-3abc)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)} = (a+b+c) = (37+35+28) = 100$.

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

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

$= 11 \times \{(11)^2-3 \times 20\} = 11 \times (121-60) = (11 \times 61) = 671$.

55. $x-y=a, y-z=b$ तथा $z-x=c$ रखने पर $a+b+c=0$. अत: $a^3+b^3+c^3=3abc$.

दिया गया व्यंजक $=\frac{(a^3+b^3+c^3)}{6abc}=\frac{3abc}{6abc}=\frac{1}{2}$.

56. $x-y=a, y-z=b$ तथा $z-x=c$ रखने पर $a+b+c=0 \Rightarrow a^3+b^3+c^3-3abc=0$.

$\therefore (x-y)^3+(y-z)^3+(z-x)^3-3(x-y)(y-z)(z-x)=a^3+b^3+c^3-3abc=0$.

57. $(a-b)=1 \Rightarrow (a-b)^3=1^3=1 \Rightarrow a^3-b^3-3ab(a-b)=1 \Rightarrow a^3-b^3-3ab=1 [\because (a-b)=1]$

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

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

60. दिया गया व्यंजक $=\frac{(x+y-z)(x-y+z)}{(x+z+y)(x+z-y)}+\frac{(y+x-z)(y-x+z)}{(x+y+z)(x+y-z)}+\frac{(z+x-y)(z-x+y)}{(y+z+x)(y+z-x)}$

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

$=\frac{(x+y+z)}{(x+y+z)}=1$.

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

62. $\left(\frac{a^2}{bc}+\frac{b^2}{ca}+\frac{c^2}{ab}\right)=\frac{(a^3+b^3+c^3)}{abc}=\frac{3abc}{abc}=3 \left[\because a+b+c=0 \Rightarrow (a^3+b^3+c^3)=3abc\right]$

63. $(x+y)^2+(x-y)^2=2(x^2+y^2) \Rightarrow (x+y)^2+1^2=2\times 41$

$\Rightarrow (x+y)^2=(82-1)=81 \Rightarrow (x+y)=\pm 9$.

64. $(x+y)^2-z^2=4 \Rightarrow (x+y+z)(x+y-z)=4 \Rightarrow (x+y-z)=\frac{4}{(x+y+z)}$.

$(y+z)^2-x^2=9 \Rightarrow (x+y+z)(y+z-x)=9 \Rightarrow (y+z-x)=\frac{9}{(x+y+z)}$.

$(z+x)^2-y^2=36 \Rightarrow (x+y+z)(z+x-y)=36 \Rightarrow (z+x-y)=\frac{36}{(x+y+z)}$.

जोड़ने पर : $(x+y+z)=\frac{4}{(x+y+z)}+\frac{9}{(x+y+z)}+\frac{36}{(x+y+z)}=\frac{49}{(x+y+z)}$

$\Rightarrow (x+y+z)^2=49 \Rightarrow (x+y+z)=\pm 7$.

65. $s^2+(s-a)^2+(s-b)^2+(s-c)^2=4s^2+(a^2+b^2+c^2)-2(sa+sb+sc)$

$=4s^2+(a^2+b^2+c^2)-2s(a+b+c)=4s^2+(a^2+b^2+c^2)-2s\times 2s$

$=4s^2+(a^2+b^2+c^2)-4s^2=(a^2+b^2+c^2)$.

66. $ab+bc+ca=0 \Rightarrow ab+ca=-bc \Rightarrow a^2+ab+ca=a^2-bc \Rightarrow a(a+b+c)=a^2-bc$

$\Rightarrow a^2-bc=a(a+b+c)$.

इसी प्रकार, $b^2-ca=b(a+b+c)$ तथा $c^2-ab=c(a+b+c)$.

$\therefore \frac{1}{(a^2-bc)}+\frac{1}{(b^2-ca)}+\frac{1}{(c^2-ab)}=\frac{1}{a(a+b+c)}+\frac{1}{b(a+b+c)}+\frac{1}{c(a+b+c)}$

$=\frac{bc+ca+ab}{abc(a+b+c)}=0$.

67. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{\dfrac{8}{7}-\dfrac{2}{3}+\dfrac{(2/5)}{(24/25)}}{1-\dfrac{1}{7}\left[\dfrac{1}{3}+\left(\dfrac{2}{5}\times\dfrac{5}{3}\right)\right]} = \dfrac{\dfrac{8}{7}-\dfrac{2}{3}+\left(\dfrac{2}{5}\times\dfrac{25}{24}\right)}{1-\dfrac{1}{7}\left[\dfrac{1}{3}+\dfrac{2}{3}\right]} = \dfrac{\left(\dfrac{8}{7}-\dfrac{2}{3}+\dfrac{5}{12}\right)}{1-\dfrac{1}{7}\times 1}$

$= \dfrac{\dfrac{(96-56+35)}{84}}{(6/7)} = \left(\dfrac{75}{84}\times\dfrac{7}{6}\right) = \dfrac{25}{24} = 1\dfrac{1}{24}.$

68. दिया गया व्यंजक $= -7m-[3n-\{8m-4n+10m\}] = -7m-[3n-\{18m-4n\}]$

$= -7m-[3n-18m+4n] = -7m-[7n-18m] = -7m-7n+18m = 11m-7n.$

69. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{5}{3+\dfrac{3}{(1/3)}} = \dfrac{5}{3+\left(3\times\dfrac{3}{1}\right)} = \dfrac{5}{3+9} = \dfrac{5}{12}.$

70. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{(3/2)}{1+\dfrac{1}{(5/4)}} = \dfrac{(3/2)}{\left(1+\dfrac{4}{5}\right)} = \dfrac{(3/2)}{(9/5)} = \left(\dfrac{3}{2}\times\dfrac{5}{9}\right) = \dfrac{5}{6}.$

71. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{(79/14)}{5+\dfrac{3}{3+\dfrac{5}{3}}} = \dfrac{(79/14)}{5+\dfrac{3}{(14/3)}} = \dfrac{(79/14)}{\left(5+\dfrac{9}{14}\right)} = \dfrac{(79/14)}{(79/14)} = 1.$

72. दिया गया व्यंजक $= \left\{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{(4/3)}}\right\}\div\dfrac{11}{7} = \left\{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{3}{4}}\right\}\div\dfrac{11}{7}$

$= \left\{1+\dfrac{1}{(7/4)}\right\}\div\dfrac{11}{7} = \left\{1+\dfrac{4}{7}\right\}\div\dfrac{11}{7} = \dfrac{11}{7}\div\dfrac{11}{7} = 1.$

73. दिया गया व्यंजक $= \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{(21/5)}}} = \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{3+\dfrac{5}{21}}} = \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{(68/21)}} = \dfrac{1}{\left(2+\dfrac{21}{68}\right)} = \dfrac{68}{(136+21)} = \dfrac{68}{157}.$

74. दिया गया व्यंज $= 1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{2+\dfrac{3}{(9/5)}}} = 1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{2+\left(\dfrac{3\times 5}{9}\right)}} = 1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{2+\dfrac{5}{3}}} = 1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{(11/3)}}$

$= 1+\dfrac{1}{1+\dfrac{6}{11}} = 1+\dfrac{1}{(17/11)} = \left(1+\dfrac{11}{17}\right) = 1\dfrac{11}{17}.$

75. दिया गया व्यंजक $= 4-\dfrac{5}{1+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{(9/4)}}} = 4-\dfrac{5}{1+\dfrac{1}{3+\dfrac{4}{9}}} = 4-\dfrac{5}{1+\dfrac{1}{(31/9)}} = 4-\dfrac{5}{1+\dfrac{9}{31}}$

$= 4-\dfrac{5}{(40/31)} = \left(4-\dfrac{5\times 31}{40}\right) = \left(4-\dfrac{31}{8}\right) = \dfrac{(32-31)}{8} = \dfrac{1}{8}.$

76. दिया गया व्यंजक $= 2.5-\dfrac{1}{3.25-\dfrac{2.50}{1.25}} = 2.5-\dfrac{1}{3.25-2} = 2.5-\dfrac{1}{1.25} = 2.5-\dfrac{100}{125} = \dfrac{25}{10}-\dfrac{4}{5} = \dfrac{17}{10} = 1.70.$

77. $x+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{(13/4)}}=x+\dfrac{1}{\left(1+\dfrac{4}{13}\right)}=x+\dfrac{13}{17}$

अब, $x+\dfrac{13}{17}=2 \Rightarrow x=\left(2-\dfrac{13}{17}\right)=\dfrac{(34-13)}{17}=\dfrac{21}{17}=1\dfrac{4}{17}$.

78. $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x}}}=\dfrac{1}{1+\dfrac{x}{x+1}}=\dfrac{x+1}{x+1+x}=\dfrac{x+1}{2x+1}$.

अब, $\dfrac{x+1}{2x+1}=2 \Rightarrow x+1=4x+2 \Rightarrow 3x=-1 \Rightarrow x=\dfrac{-1}{3}$.

79. $\dfrac{(a+b)^2}{(a^2-b^2)}=\dfrac{(a+b)}{(a-b)}$ **[अंश तथा हर को $(a+b)$ से भाग देने पर]**

80. $\dfrac{x^2+y^2}{x^2-y^2}=\dfrac{\left(\dfrac{x^2}{y^2}\right)+1}{\left(\dfrac{x^2}{y^2}\right)-1}=\dfrac{\left(\dfrac{x}{y}\right)^2+1}{\left(\dfrac{x}{y}\right)^2-1}=\dfrac{\left(\dfrac{1}{3}\right)^2+1}{\left(\dfrac{1}{3}\right)^2-1}=\dfrac{\left(\dfrac{1}{9}+1\right)}{\left(\dfrac{1}{9}-1\right)}=\dfrac{(10/9)}{(-8/9)}=\dfrac{-10}{8}=\dfrac{-5}{4}$.

81. $\left(\dfrac{6}{7}-\dfrac{5x-y}{5x+y}\right)=\dfrac{6}{7}-\dfrac{5\left(\dfrac{x}{y}\right)-1}{5\left(\dfrac{x}{y}\right)+1}$ [अंश तथा हर को y से भाग देने पर]

$$=\frac{6}{7}-\frac{5\times\frac{6}{5}-1}{5\times\frac{6}{5}+1}=\frac{6}{7}-\frac{(6-1)}{(6+1)}=\left(\frac{6}{7}-\frac{5}{7}\right)=\frac{(6-5)}{7}=\frac{1}{7}.$$

82. $\dfrac{(3a+2b)}{(3a-2b)}=\dfrac{3\left(\dfrac{a}{b}\right)+2}{3\left(\dfrac{a}{b}\right)-2}=\dfrac{3\times\dfrac{4}{3}+2}{3\times\dfrac{4}{3}-2}=\dfrac{(4+2)}{(4-2)}=\dfrac{6}{2}=3.$ [अंश तथा हर को b से भाग देने पर]

83. माना $\dfrac{a}{3}=\dfrac{b}{4}=\dfrac{c}{7}=k.$ तब, $a=3k, b=4k, c=7k.$

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

84. $\dfrac{a+2b}{ab}=\dfrac{6}{4}=\dfrac{3}{2} \Rightarrow \left(\dfrac{1}{b}+\dfrac{2}{a}\right)=\dfrac{3}{2} \Rightarrow \left(\dfrac{2}{a}+\dfrac{1}{b}\right)=\dfrac{3}{2}.$

85. $a+\dfrac{1}{b}=1 \Rightarrow a=\left(1-\dfrac{1}{b}\right)=\dfrac{(b-1)}{b} \Rightarrow \dfrac{1}{a}=\dfrac{b}{(b-1)}$; $b+\dfrac{1}{c}=1 \Rightarrow \dfrac{1}{c}=(1-b) \Rightarrow c=\dfrac{1}{(1-b)}$.

$\therefore \left(c+\dfrac{1}{a}\right)=\dfrac{1}{(1-b)}+\dfrac{b}{(b-1)}=\dfrac{1}{(1-b)}-\dfrac{b}{(1-b)}=\dfrac{(1-b)}{(1-b)}=1.$

86. $\dfrac{x}{2y}=\dfrac{3}{2} \Rightarrow \dfrac{x}{y}=\left(\dfrac{3}{2}\times 2\right)=3.$ अतः $\dfrac{2x+y}{x-2y}=\dfrac{2\left(\dfrac{x}{y}\right)+1}{\dfrac{x}{y}-2}=\dfrac{2\times 3+1}{3-2}=\dfrac{7}{1}=7.$

87. $\frac{p+q}{p-q} = \frac{\frac{p}{q}+1}{\frac{p}{q}-1} = \frac{(7+1)}{(7-1)} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}.$ [अंश तथा हर को q से भाग देने पर]

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

$$\therefore \frac{(c^2-a^2)}{(c^2+a^2)} = \frac{\frac{c^2}{a^2}-1}{\frac{c^2}{a^2}+1} = \frac{\left(\frac{c}{a}\right)^2-1}{\left(\frac{c}{a}\right)^2+1} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^2-1}{\left(\frac{4}{3}\right)^2+1} = \frac{\left(\frac{16}{9}-1\right)}{\left(\frac{16}{9}+1\right)} = \frac{(7/9)}{(25/9)} = \frac{7}{25}.$$

89. $\frac{a}{b} = \frac{3}{4} \Rightarrow 3b = 4a \Rightarrow b = \frac{4}{3}a.$

$\therefore\ 8a+5b = 22 \Rightarrow 8a + 5\times\frac{4}{3}a = 22 \Rightarrow 8a + \frac{20a}{3} = 22 \Rightarrow (24a+20a) = 66 \Rightarrow 44a = 66 \Rightarrow a = \frac{66}{44} = \frac{3}{2}.$

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

$\frac{b}{y} + \frac{z}{c} = 1 \Rightarrow \frac{z}{c} = \left(1-\frac{b}{y}\right) = \frac{(y-b)}{y} \Rightarrow \frac{c}{z} = \frac{y}{(b-y)}.$

$\therefore \left(\frac{x}{a}+\frac{c}{z}\right) = \frac{b}{(b-y)} + \frac{y}{(y-b)} = \frac{b}{(b-y)} - \frac{y}{(b-y)} = \frac{(b-y)}{(b-y)} = 1.$

91. $x = y \Rightarrow (1-a) = (2a+1) \Rightarrow 3a = 0 \Rightarrow a = 0.$

92. $(a-b) = 3 \Rightarrow (a-b)^2 = 9 \Rightarrow (a^2+b^2) - 2ab = 9 \Rightarrow 29 - 2ab = 9 \Rightarrow 2ab = 20 \Rightarrow ab = 10.$

93. $(3a+3b = 15, 3a+2b = 20) \Rightarrow b = -5.$

$a+b = 5 \Rightarrow a - 5 = 5 \Rightarrow a = 10.$

$\therefore\ (3a+b) = (3\times 10 - 5) = (30-5) = 25.$

94. $3a - 5b = 5 \quad \ldots(i),\ 7a = 5a + 5b \Rightarrow 2a - 5b = 0 \quad \ldots(ii)$

घटाने पर $a = 5.\ \therefore 3\times 5 - 5b = 5 \Rightarrow 5b = 10 \Rightarrow b = 2.$

$\therefore (a-b) = (5-2) = 3.$

95. अभीष्ट अन्तर $= \left(\frac{19}{16} - \frac{16}{19}\right) = \frac{(361-256)}{304} = \frac{105}{304}.$

96. माना $\frac{17.28 \div x}{3.6\times 0.2} = 2,$ तब $17.28 \div x = 2\times 3.6\times 0.2 = 1.44$

$\therefore\ \frac{17.28}{x} = 1.44 \Rightarrow 1.44x = 17.28 \Rightarrow x = \frac{17.28}{1.44} = \frac{1728}{144} = 12.$

97. $45 - [28 - \{37 - (15-x)\}] = 45 - [28 - \{37 - 15 + x\}] = 45 - [28 - \{22+x\}]$

$= 45 - [28 - 22 - x] = 45 - [6-x] = (45 - 6 + x) = 39 + x.$

$\therefore\ 39 + x = 58 \Rightarrow x = (58-39) = 19.$

98. $\frac{3\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3}}{3\frac{3}{4} - 2\frac{2}{3}} = \frac{\left(\frac{15}{4}+\frac{8}{3}\right)}{\left(\frac{15}{4}-\frac{8}{3}\right)} = \frac{\frac{(45+32)}{12}}{\frac{(45-32)}{12}} = \frac{77}{13} = 5\frac{12}{13}.$

99. अभीष्ट संख्या $= \frac{(75/2)}{(1/8)} = \left(\frac{75}{2}\times\frac{8}{1}\right) = 300.$

100. माना $\frac{1}{12}$ का $x = \frac{3}{8}$. तब $\frac{x}{12} = \frac{3}{8} \Rightarrow x = \left(\frac{3}{8} \times 12\right) = \frac{9}{2}$.

101. अभीष्ट मान $= \left(57 \text{ का } \frac{2}{3}\right) - \left(90 \text{ का } \frac{1}{3}\right) = (38 - 30) = 8$.

102. माना अभीष्ट भिन्न $= \frac{a}{b}$. तब

$$\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \div \frac{b}{a} = 18\frac{26}{27} \Rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} = \frac{512}{27} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{512}{27} = \left(\frac{8}{3}\right)^3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}.$$

103. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब,

$$\frac{23}{11}x - \frac{11}{23}x = 1224 \Rightarrow (529x - 121x) = 1224 \times 11 \times 23$$

$$\Rightarrow 408x = (1224 \times 11 \times 23) \Rightarrow x = \frac{(1224 \times 11 \times 23)}{408} = 759.$$

104. माना कुल x कतारें हैं तथा प्रत्येक कतार में y छात्र हैं. तब, कुल छात्र $= xy$.

$(y+4)(x-2) = xy \Rightarrow 4x - 2y = 8 \Rightarrow 2x - y = 4$ ...(i)

$(y-4)(x+4) = xy \Rightarrow 4y - 4x = 16 \Rightarrow y - x = 4$ ...(ii)

$\therefore$ $x = 8$ तथा $y = 12$. कतारें = 8, प्रत्येक कतार में छात्र = 12.

कक्षा में कुल छात्र = (8 × 12) = 96.

105. माना कमरे में बैंचों की संख्या $= x$. तब,

छात्रों की संख्या $= 6(x + 1)$, छात्रों की संख्या $= (7x - 5)$.

$\therefore$ $6(x+1) = (7x-5) \Rightarrow x = (6+5) = 11$.

छात्रों की संख्या $= 6 \times (11+1) = (6 \times 12) = 72$.

106. माना विभाग A तथा B में छात्रों की संख्या क्रमशः x तथा y है. तब

$(x+10) = 3(y-10) \Rightarrow x - 3y = -40$ ...(i)

$(x-10) = (y+10) \Rightarrow x - y = 20$ ...(ii)

(ii) में से (i) घटाने पर $2y = 60 \Rightarrow y = 30$.

(ii) में $y = 30$ रखने पर $x = (30 + 20) = 50$.

$\therefore$ विभाग A तथा B में छात्रों की संख्या क्रमशः 50 और 30 है.

107. माना कुल x छात्रों ने पिकनिक पर जाने की योजना बनाई. तब

$$\frac{500}{(x-5)} - \frac{500}{x} = 5 \Rightarrow \frac{1}{(x-5)} - \frac{1}{x} = \frac{5}{500} \Rightarrow \frac{x-(x-5)}{x(x-5)} = \frac{1}{100}$$

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

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

$$\Rightarrow (x-25)(x+20) = 0 \Rightarrow x = 25.$$

पिकनिक पर गये छात्रों की संख्या $= (25 - 5) = 20$.

108. माना कक्षा में x लड़के तथा $(60 - x)$ लड़कियाँ हैं.

तब, $x(60-x) + (60-x)x = 1600 \Rightarrow 2x^2 - 120x + 1600 = 0 \Rightarrow x^2 - 60x + 800 = 0$

$$\Rightarrow (x-40)(x-20) \Rightarrow x = 40 \text{ अथवा } x = 20.$$

अतः दिये गये आँकड़े अपर्याप्त हैं.

109. माना कुल व्यक्ति x हैं तथा प्रत्येक व्यक्ति y रु० देता है. तब

$xy = 300000$ ...(i), $x(y+50) = 325000$ ...(ii)

(ii) में से (i) घटाने पर $50x = 25000 \Rightarrow x = 500$.

$\therefore$ कुल व्यक्तियों की संख्या = 500.

110. माना झुण्ड में कुल गायों की संख्या = x. तब

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

$\therefore$ गायों की अभीष्ट संख्या = 140.

111. माना त्रुटिपूर्ण उत्तरों की संख्या = x. तब, सही उत्तरों की संख्या = $(90-x)$.

$\therefore\ 5(90-x)-2x=387 \Rightarrow 7x=(450-387)=63 \Rightarrow x=9.$

त्रुटिपूर्ण उत्तरों की संख्या = 9.

112. यदि लम्बाई 1 मी० नापी जाती है तो सही लम्बाई = 1.03 मीटर.

यदि लम्बाई 120 मी० नापी जाती है, तो सही लम्बाई $=(1.03\times 120)$ मीटर

$=\left(\frac{103\times 120}{100}\right)$ मीटर $=\frac{1236}{10}$ मीटर = 123.60 मीटर = 123 मीटर 60 सेमी०.

113. माना पुस्तक में कुल पृष्ठों की संख्या = x.

पहले दिन पढ़े गये पृष्ठों की संख्या $=\frac{3}{8}x$. शेष पृष्ठ $=\left(x-\frac{3x}{8}\right)=\frac{5x}{8}$.

दूसरे दिन पढ़े गये पृष्ठों की संख्या $=\left(\frac{4}{5}\times\frac{5x}{8}\right)=\frac{x}{2}$.

$\therefore\ \frac{3x}{8}+\frac{x}{2}+30=x \Rightarrow 3x+4x+240=8x \Rightarrow x=240.$

अत: इस पुस्तक में कुल पृष्ठों की संख्या = 240.

114. 2 वर्ष बाद वृक्ष की ऊँचाई $=64\times\left(1+\frac{1}{8}\right)^2$ सेमी० $=\left(64\times\frac{9}{8}\times\frac{9}{8}\right)$ सेमी० = 81 सेमी०.

115. माना प्रत्येक बच्चे को x टॉफियाँ दी जानी थी.

तब, कुल टॉफियाँ = $540x$, बाँटी गई टॉफियाँ = $(x+4)\times 420$.

$\therefore\ 540x=(x+4)\times 420 \Rightarrow (540x-420x)=4\times 420 \Rightarrow 120x=1680 \Rightarrow x=14.$

अत: प्रत्येक बच्चे को मिली जाने वाली टॉफियाँ = 14.

116. माना कुल कर्मचारी = x. औरतों की संख्या $=\frac{x}{3}$, पुरुषों की संख्या $=\left(x-\frac{x}{3}\right)=\frac{2x}{3}$.

बच्चों वाली औरतें $=\frac{x}{3}$ के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}=\frac{x}{18}$; बच्चों वाले पुरुष $=\frac{2x}{3}$ के $\frac{3}{4}$ का $\frac{2}{3}=\frac{x}{3}$.

बच्चों वाले कर्मचारी $=\left(\frac{x}{18}+\frac{x}{3}\right)=\frac{7x}{18}$.

बिना बच्चों वाले कर्मचारी $=\left(x-\frac{7x}{18}\right)=\frac{11x}{18}=$ कुल कर्मचारियों का $\frac{11}{18}$ भाग.

117. माना B का भार = x किग्रा०. तब, A का भार $=(x+15)$ किग्रा०.

$x+(x+15)=135 \Rightarrow 2x=120 \Rightarrow x=60.$

$\therefore$ B का भार = 60 किग्रा०.

118. माना 35 पै० वाली टिकटें = x. तब, 60 पै० वाली टिकटें = $(147-x)$.

$\frac{35x}{100}+\frac{60(147-x)}{100}=68.20 \Rightarrow 35x+60(147-x)=6820 \Rightarrow 25x=(8820-6820)=2000 \Rightarrow x=80.$

119. माना गेंदों की अभीष्ट संख्या = x. तब, प्रत्येक गेंद का मूल्य $=\frac{450}{x}$.

$\frac{450}{x}-\frac{450}{(x+5)}=15 \Rightarrow \frac{1}{x}-\frac{1}{(x+5)}=\frac{15}{450}=\frac{1}{30} \Rightarrow \frac{(x+5)-x}{x(x+5)}=\frac{1}{30}$

$\Rightarrow x(x+5)-150=0 \Rightarrow x^2+5x-150-0 \Rightarrow (x+15)(x-10)=0 \Rightarrow x=10.$

गेंदों की अभीष्ट संख्या = 10.

120. 1 अंक वाली संख्यायें = 9, दो अंकों वाली संख्यायें = 90.

300 तक तीन अंकों वाली संख्यायें = 201.

अभीष्ट अंकों की संख्या $= (9\times1+90\times2+201\times3) = (9+180+603) = 792$.

121. माना आरम्भ में उसके पास x रु० थे.

कपड़ों पर खर्च $= \frac{x}{3}$ रु०. शेष $= \left(x-\frac{x}{3}\right)$ रु० $= \frac{2x}{3}$ रु०.

खाने पर खर्च = $\left(\frac{2x}{3}\text{ का }\frac{1}{5}\right)$ रु० $= \frac{2x}{15}$ रु०. शेष $= \left(\frac{2x}{3}-\frac{2x}{15}\right)$ रु० $= \frac{8x}{15}$ रु०.

यात्रा पर खर्च $= \left(\frac{2x}{3}-\frac{8x}{15}\right)$ रु० $= \frac{2x}{15}$ रु०. शेष $= \left(\frac{8x}{15}-\frac{2x}{15}\right)$ रु० $= \frac{6x}{15}$ रु० $= \frac{2x}{5}$ रु०.

$\frac{2x}{5} = 3250 \Rightarrow x = \left(3250\times\frac{5}{2}\right) = 8125$.

मासिक वेतन = 8125 रु०.

122. माना एक कुर्सी का मूल्य $= x$ रु०. तब 1 मेज का मूल्य $= 2x$ रु०.

$5\times x+2\times 2x = 2700 \Rightarrow 9x = 2700 \Rightarrow x = 300$.

1 कुर्सी तथा 1 मेज का कुल मूल्य $= 3x$ रु० = (3 × 300) रु० = 900 रु०.

123. माना कुल बिल $= x$ रु०, चुकता बिल $= \frac{3x}{5}$ रु०. शेष भाग $= \left(x-\frac{3x}{5}\right)$ रु० $= \frac{2x}{5}$ रु०.

$\therefore \frac{2x}{5} = 400 \Rightarrow x = \left(400\times\frac{5}{2}\right) = 1000$ रु०.

अत: कुल बिल = 1000 रु०.

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

$x+5x+10x = 640 \Rightarrow 16x = 640 \Rightarrow x = 40$.

कुल नोटों की संख्या = (40 + 40 + 40) = 120.

125. माना प्रत्येक प्रकार के सिक्कों का मूल्य $= x$ रु०. तब

$x+2x+4x = 175 \Rightarrow 7x = 175 \Rightarrow x = 25$.

थैली में कुल धन $= 3x$ रु० = (3 × 25) रु० = 75 रु०.

126. माना 5 पैसे के सिक्कों की संख्या $= x$. तब 10 पैसे के सिक्कों की संख्या $= (80-x)$.

$\therefore \frac{x}{20}+\frac{80-x}{10} = 6.25 \Rightarrow x+2(80-x) = 125 \Rightarrow x = (160-125) = 35$.

अत: 5 पैसे के सिक्कों की संख्या = 35.

127. माना 50 रु० वाले नोट $= x$ तथा 100 रु० वाले नोट $= (85-x)$.

$50x+100(85-x) = 5000 \Rightarrow 50x = (8500-5000) = 3500 \Rightarrow x = 70$.

50 रु० वाले नोटों का कुल मूल्य = (70 × 50) रु० = 3500 रु०.

128. माना सस्ता चावल खरीदा $= x$ किग्रा० तथा महँगा चावल खरीदा $= (50-x)$ किग्रा०.

$\frac{9}{2}\times x+5(50-x) = 240 \Rightarrow 9x+10(50-x) = 480 \Rightarrow x = 20$.

∴ सस्ते चावल की खरीदी गई मात्रा = 20 किग्रा०.

129. माना अचर खर्च $= C$ तथा माना गेहूँ की खपत $= x$ क्विन्टल. तब

$C+250x = 1000$ ...(i) तथा $C+240x = 980$ ...(ii)

इन्हें हल करने पर $x = 2$ तथा $C = 500$.

अभीष्ट मासिक खर्च = (500 + 350 × 2) रु० = 1200 रु०.

130. माना प्रत्येक पिरियड़ का समय = x मिनट.
कक्षा का कुल समय = (13 घण्टे 27 मिनट) − (10 घण्टे) = 3 घण्टे 27 मिनट = 207 मिनट.
$\therefore\ 3(x+5)+x=207 \Rightarrow 4x=192 \Rightarrow x=48.$
प्रत्येक पिरियड का समय = 48 मिनट.

131. माना बर्तन का भार = x किग्रा०. पानी का कुल भार = $(40-x)$ किग्रा०. आधे पानी का भार $=\frac{1}{2}(40-x)$ किग्रा०.

$\frac{1}{2}(40-x)+x=30 \Rightarrow 40-x+2x=60 \Rightarrow x=20.$
∴ खाली बर्तन का भार = 20 किग्रा०.

132. माना $A=\frac{7}{9}B$. तब, $\frac{A}{B}=\frac{7}{9}$ अर्थात् $A:B=7:9$.

छोटा भाग $=\left(1440\times\frac{7}{16}\right)$ रु० = 630 रु०.

133. माना 25 पै० के सिक्के = x. तब, 20 पै० के सिक्के = $(324-x)$.

$\therefore\ \frac{x}{4}+\frac{(324-x)}{5}=71 \Rightarrow 5x+4(324-x)=1420 \Rightarrow x=(1420-1296)=124$.
∴ 25 पै० के सिक्कों की संख्या = 124.

134. अन्तिम छलाँग छोड़कर, प्रत्येक छलाँग में तय की गई दूरी = 30 सेमी०.
अन्तिम छलाँग में तय की गई दूरी = 60 सेमी०. शेष दूरी = (900 − 60) सेमी० = 840 सेमी०.

कुल छलाँगों की संख्या $=\left(\frac{840}{30}+1\right)=(28+1)=29.$

135. माना कुल लम्बाई = x सेमी०. तब, काला भाग $=\frac{x}{8}$ सेमी०.

शेष भाग $=\left(x-\frac{x}{8}\right)$ सेमी० $=\frac{7x}{8}$ सेमी०, सफेद भाग $=\left(\frac{1}{2}\times\frac{7x}{8}\right)$ सेमी० $=\frac{7x}{16}$ सेमी०,

नीला भाग $=\left(\frac{7x}{8}-\frac{7x}{16}\right)$ सेमी० $=\frac{7x}{16}$ सेमी०.

$\therefore\ \frac{7x}{16}=\frac{7}{2} \Rightarrow x=\frac{16}{2}=8.$
अत: पैंसिल की कुल लम्बाई = 8 सेमी०.

136. टुकड़ों की संख्या $=\frac{42.5\times100}{85}=\frac{425\times100}{10\times85}=50.$

137. माना $\frac{1}{4}A=\frac{1}{6}B=k$. तब, $A=4k$ तथा $B=6k$.

$4k+6k=2400 \Rightarrow 10k=2400 \Rightarrow k=240.$

$(B-A)=2k=(2\times240)=480$ रु०.

138. माना कुल लड़के = x तथा कुल लड़कियाँ = y. तब

$\frac{x}{3}=100 \Rightarrow x=300.$ अत: कुल लड़के = 300.

$\frac{y}{2}=200 \Rightarrow y=400.$ अत: कुल लड़कियाँ = 400.
विद्यालय में कुल विद्यार्थियों की संख्या = (300 + 400) = 700.